

Kardiomyopatie

- metody NM

Martin Havel, David Zogala

KNM LF OU a FN Ostrava

VFN a 1. LF UK Praha



Kardiomyopatie a nukleární medicína

**Srdeční
amyloidóza**

Jiná kardiomyopatie

DPD scan

MPI gSPECT

FDG PET

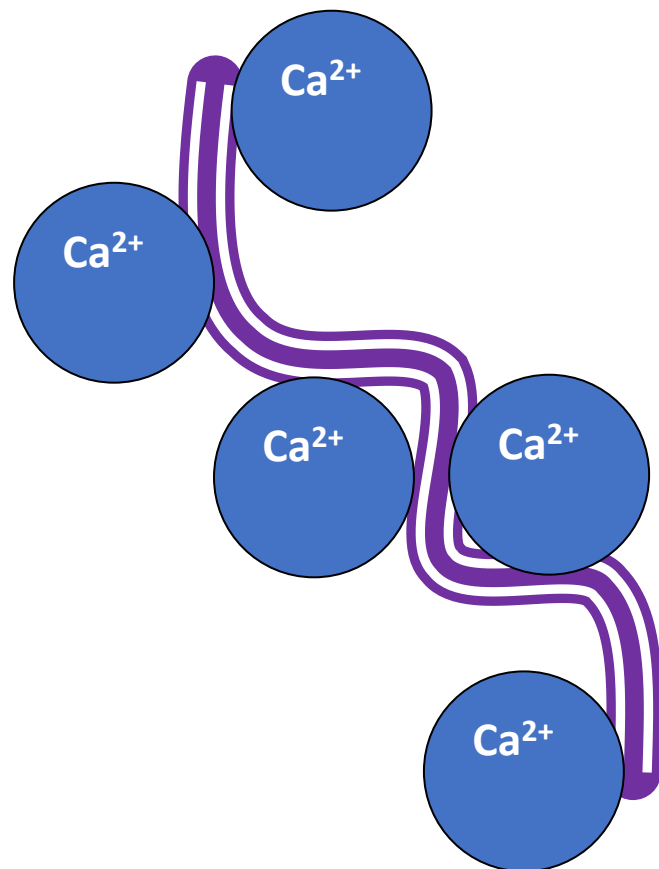
...



Amyloidová kardiomyopatie

- HFpEF, restriktivní kardiomyopatie
- **AL**
 - produkce plasmatickými buňkami
- **ATTR**
 - hereditární vs. senilní forma (wild-type)
 - prevalence ve starší populaci se srdečním selháváním nebo aortální stenózou 10% - 16%

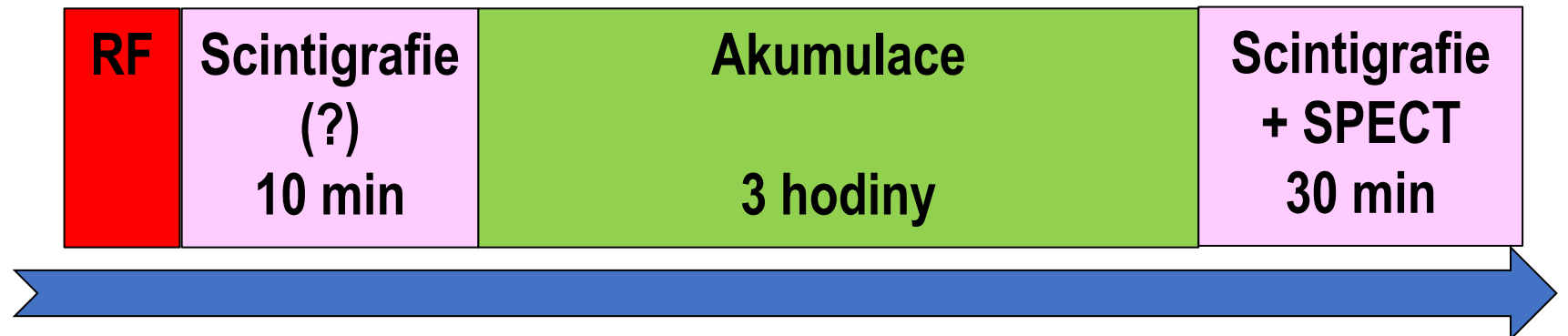
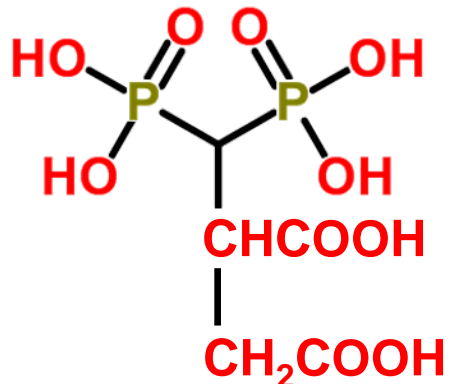
Osteotropní radiofarmaka a amyloid



Transthyretinová kardiomyopatie

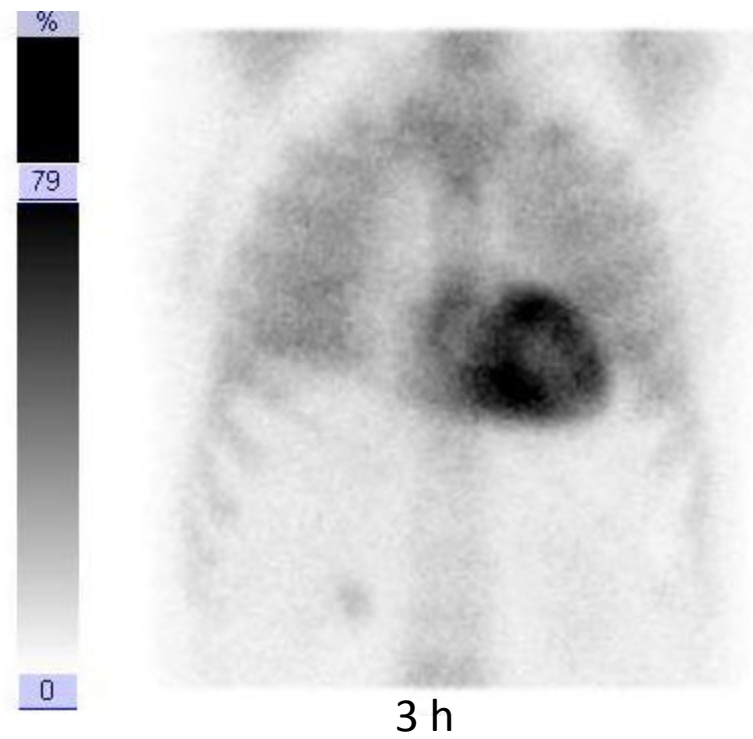
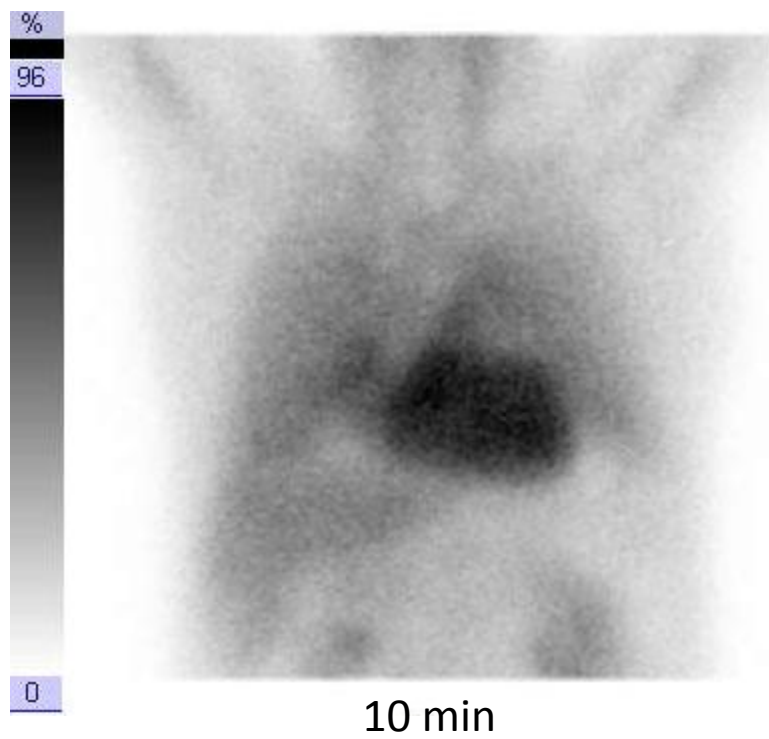
- DPD scan

- scintigrafické vyšetření difosfátem / bisfosfonátem
 - osteotropní radiofarmakum, kostní scintigrafie
- bez speciální přípravy
- v ČR SLP TECEOS (DPD – butedronát)



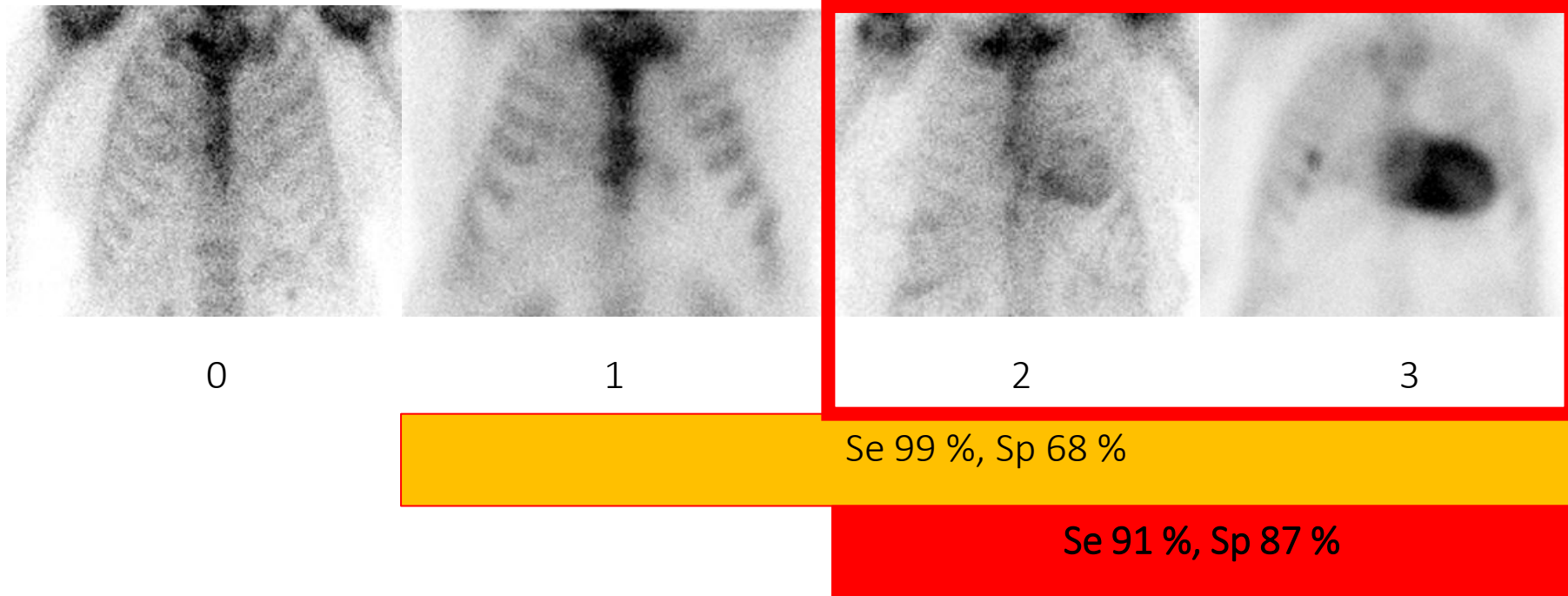
Transthyretinová kardiomyopatie

- DPD scan



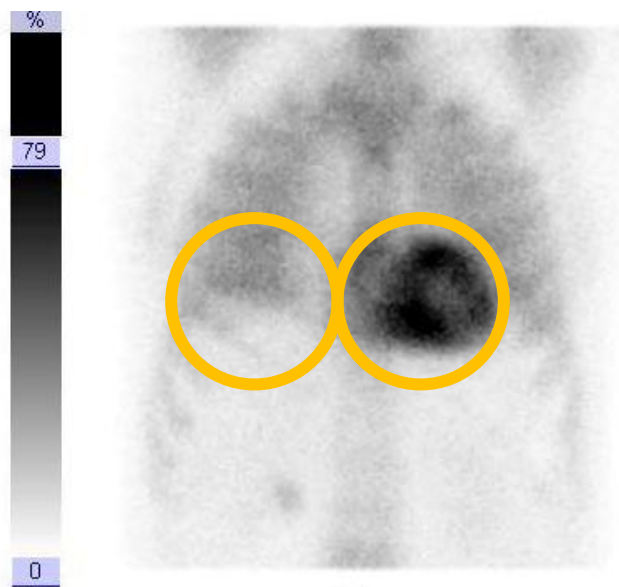
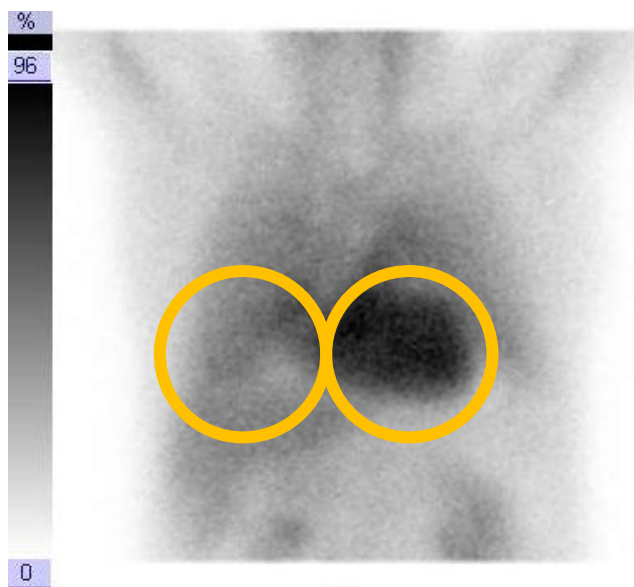
Transthyretinová kardiomyopatie - DPD scan, vizuální hodnocení

- Peruginiho škála (0 – 3)



DPD scan pozitivní (2 + 3), +cMRI/ECHO a současně absence volných kappa/lambda řetězců a absence paraproteinů
= specificita 100% = potvrzení ATTR-CM = vyhnutí se biopsii

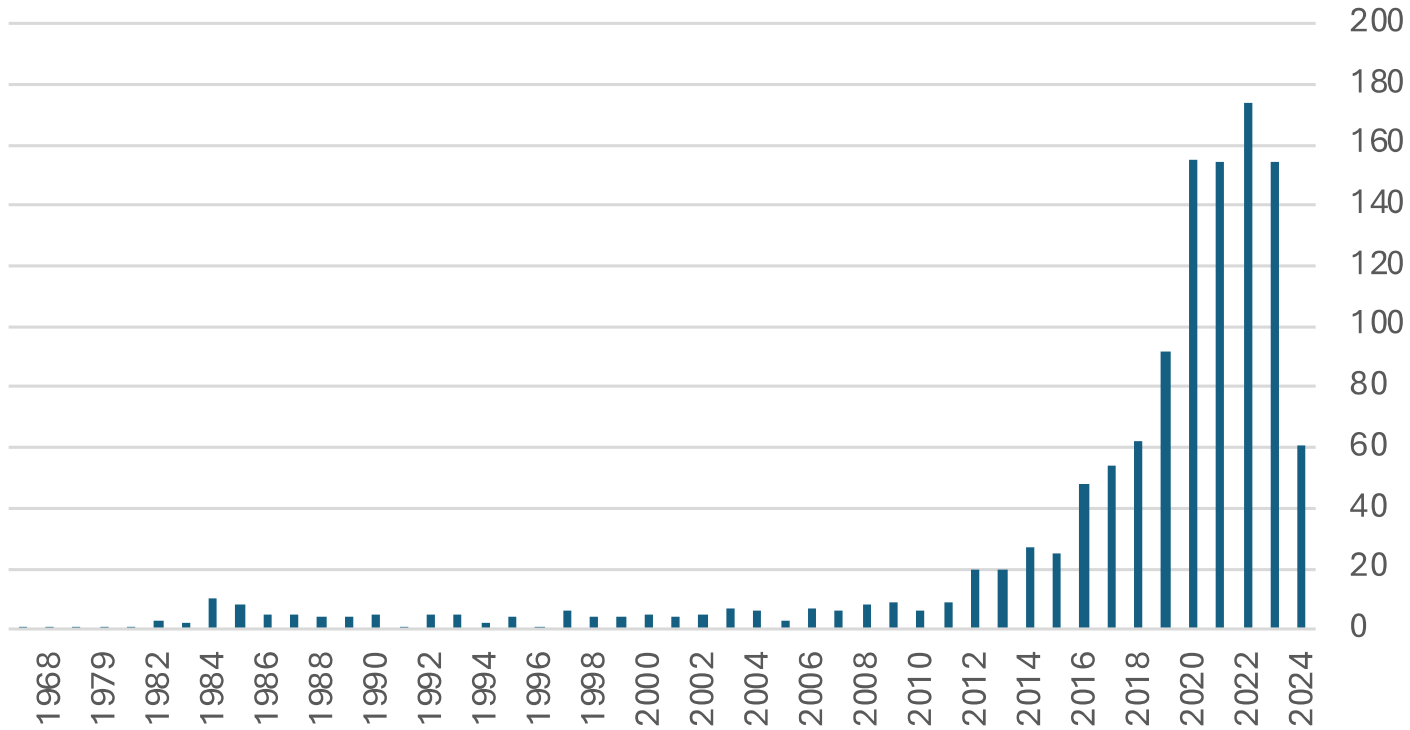
Transthyretinová kardiomyopatie - DPD scan, kvantifikace



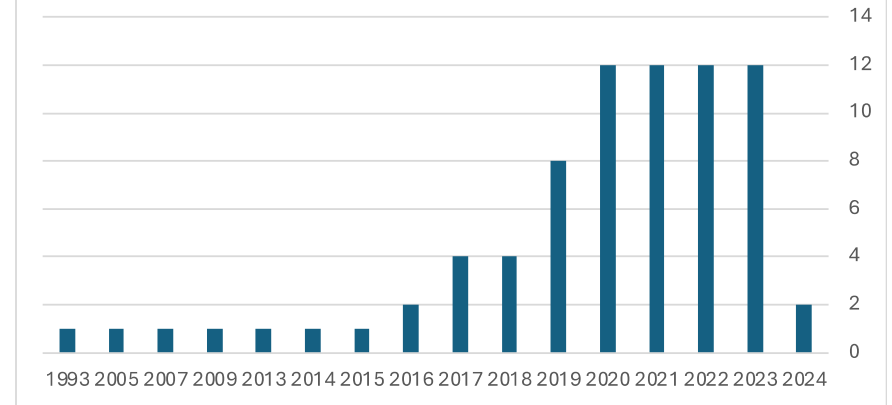
H/CI
H/WB
H/Pelvis
SUV

časný – pozdní scan
retence

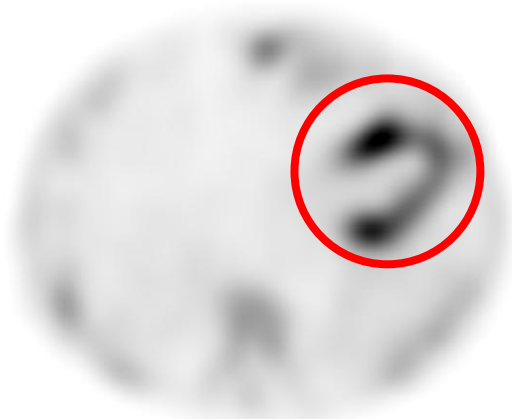
cardiac amyloidosis AND scintigraphy



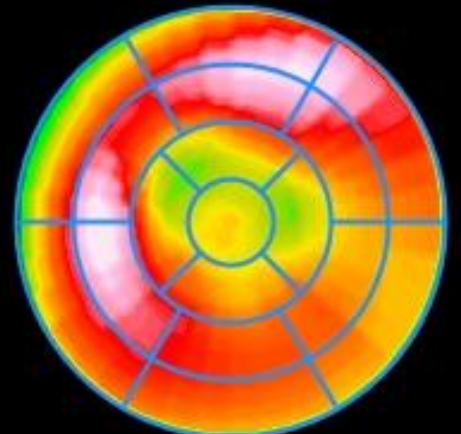
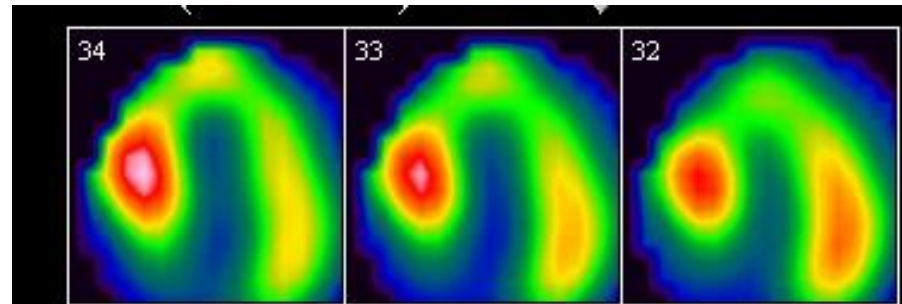
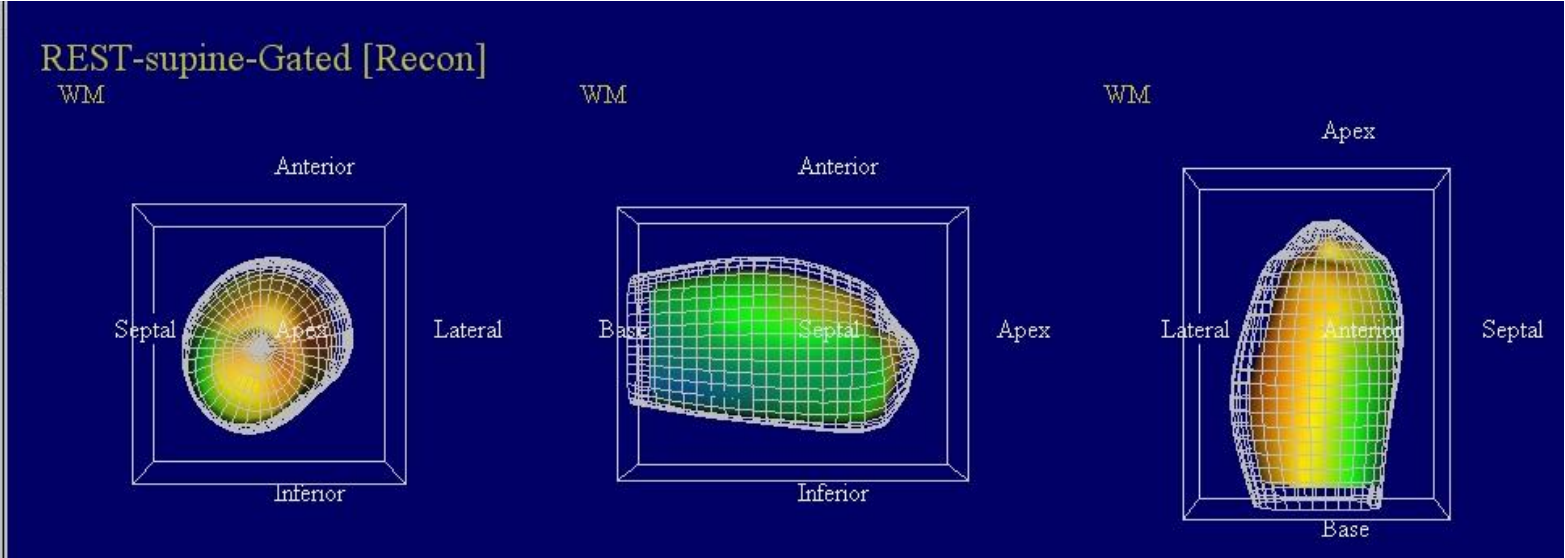
cardiac amyloidosis AND scintigraphy AND quantification



Transthyretinová kardiomyopatie - DPD scan, SPECT



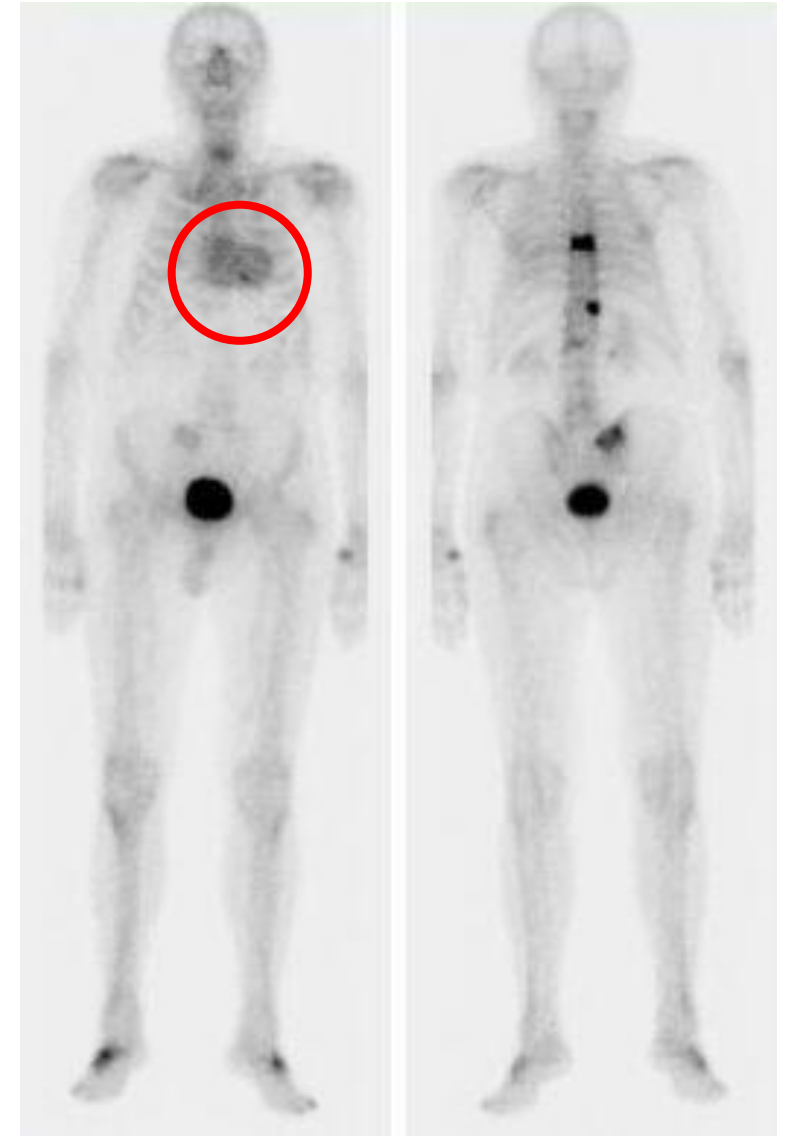
REST-supine-Gated [Recon]
12-Dec-2019 12:52:52
8 Fr, Supine, IR:3D
Tc-99m Tetrofosmin
EDV: 111 ml
ESV: 74 ml
EF: 33 %
Mass: 144 g, CO: 2.5 l/min
UgVol: 72 ml, TID: --
SRS: 19
V-Flash3D/TC/NC/M



Transthyretinová kardiomyopatie - kostní scintigrafie, HDP scan

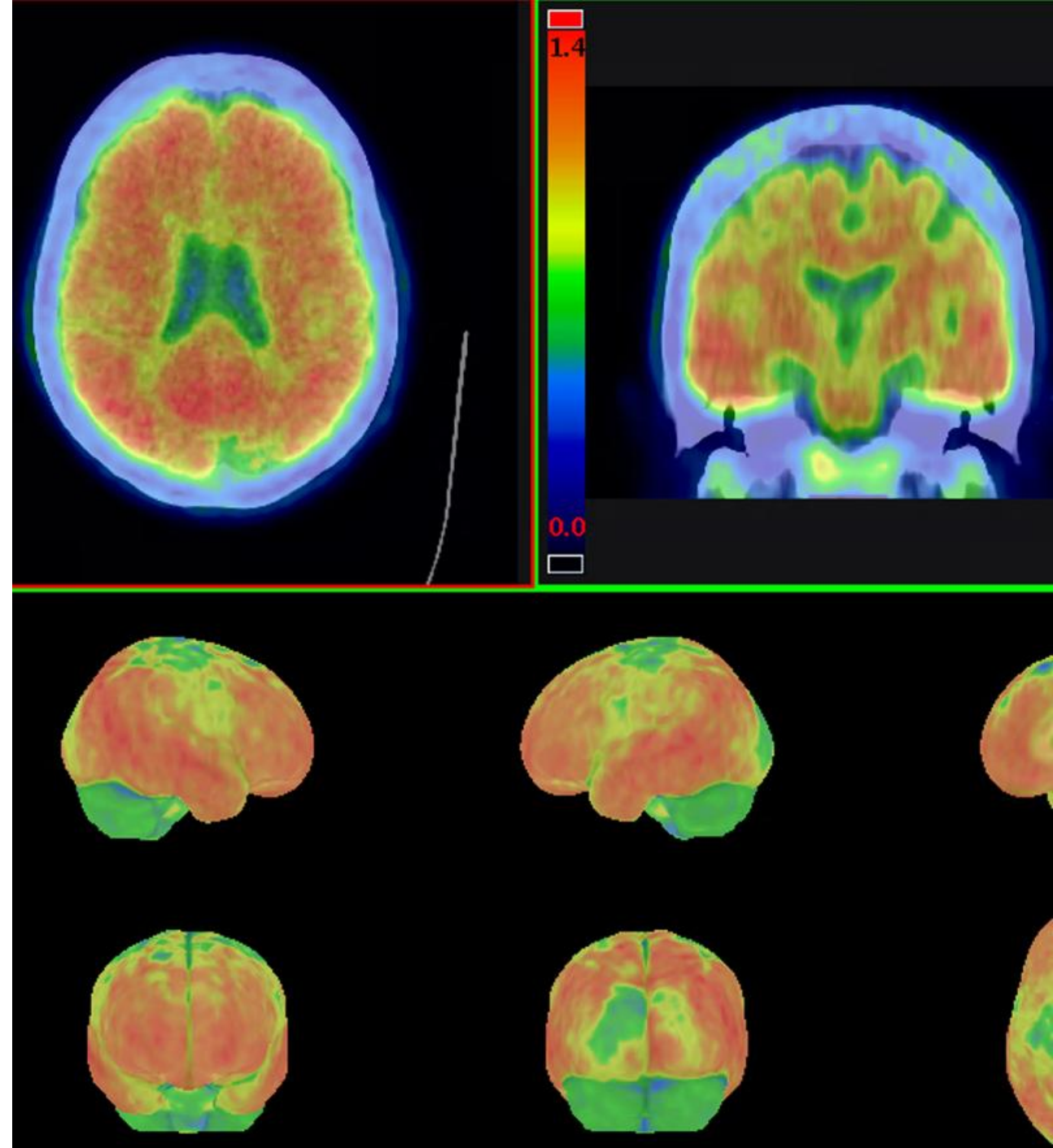
- možný vedlejší nález

Místa vpichu, Retence v dutém systému ledvin, Kontaminace moči, Jaterní nekróza, Infarkt tkání (mozek, sval, srdce, slezina), Myositis ossificans, Polymyositida, Kalcifikace plic nebo žaludku při hyperparatyreóze, Kalcifikace cévní stěny, Hematom, Prsní tkáň při kortikoterapii, Místa některých intramuskulárních injekcí, Kalcinóza nádorů, Dystrofická kalcifikace, Kalcifikovaná tendinitida, Volný technecistan (žaludek, štítná žláza), **Amyloidóza**, Nádory měkkých tkání, Karcinomy ovaria, Gastrointestinální karcinomy, Neuroblastom, Karcinom endometria, Děložní myomy, Gastrointestinální lymfom, Metastázy v játrech, Meningiom, Karcinom plic, Maligní ascites nebo výpotek, ...



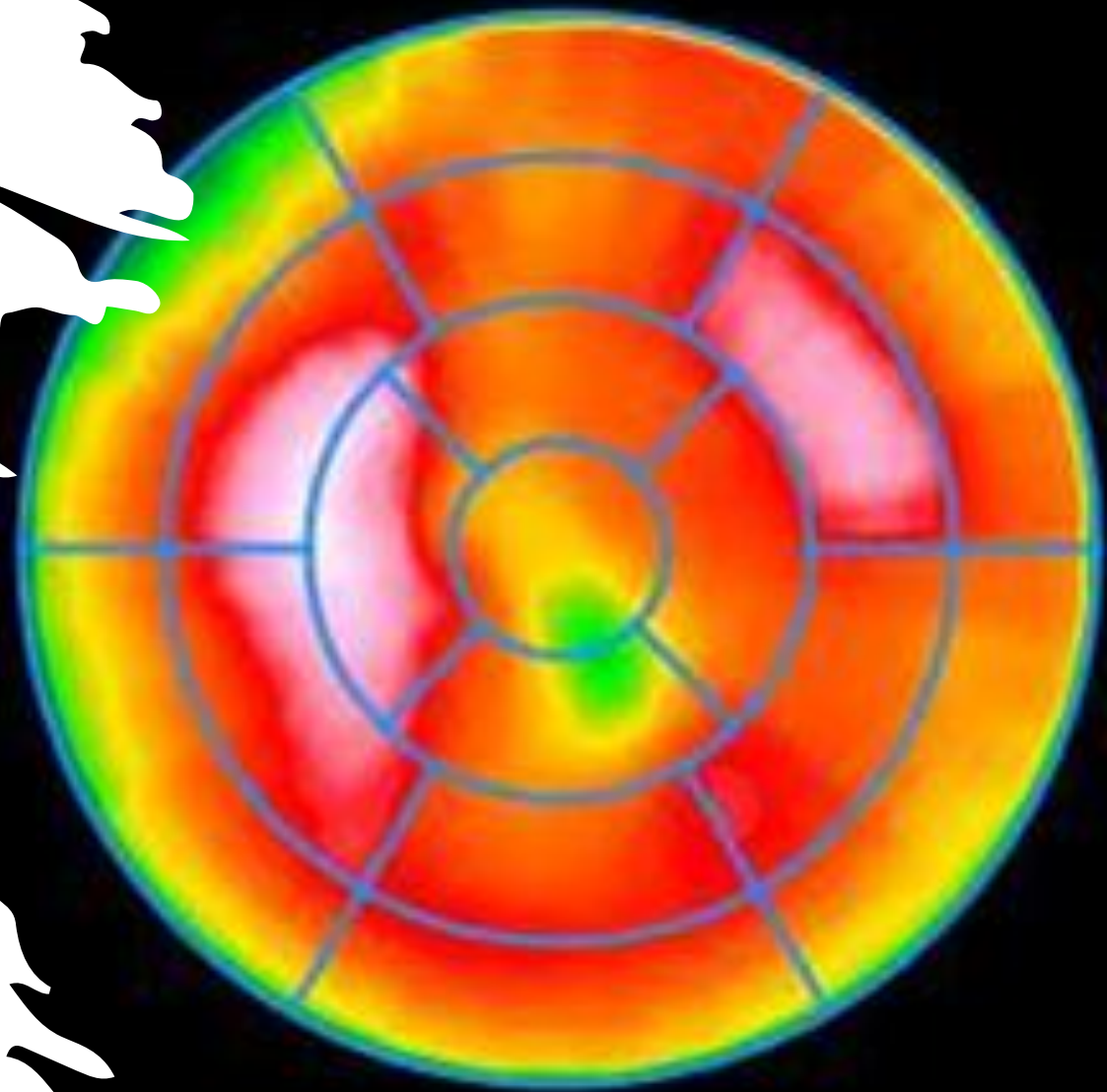
AL amyloid

- v ČR není registrováno RF pro specifickou diagnostiku postižení srdce
- ^{18}F -florbetapir, ^{18}F -florbetaben, ^{18}F -NaF
- diagnostika primární příčiny tvorby imunoglobulinu



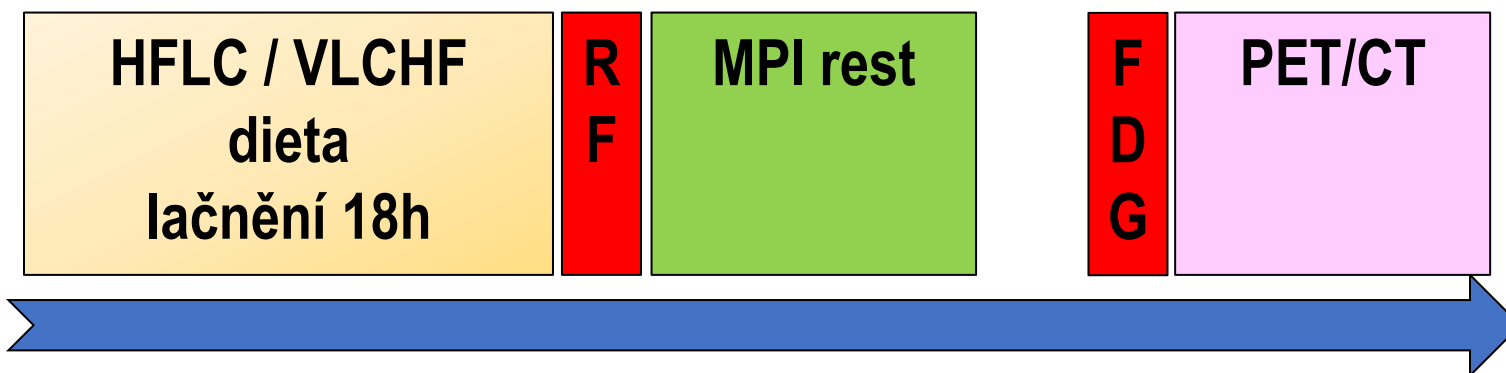
Srdeční amyloidóza

- DPD scintigrafie
 - jediná neinvazivní zobrazovací metoda, která v kombinaci s laboratorním vyšetřením odliší ATTR a AL amyloidózu srdce
 - metoda jednoduchá, v ČR dostupná (SLP)
 - kvantifikace – potenciální možnost monitoringu terapie
- další metody nukleární medicíny
 - v rámci komplexního diagnostického přístupu vyloučení jiných příčin poškození myokardu

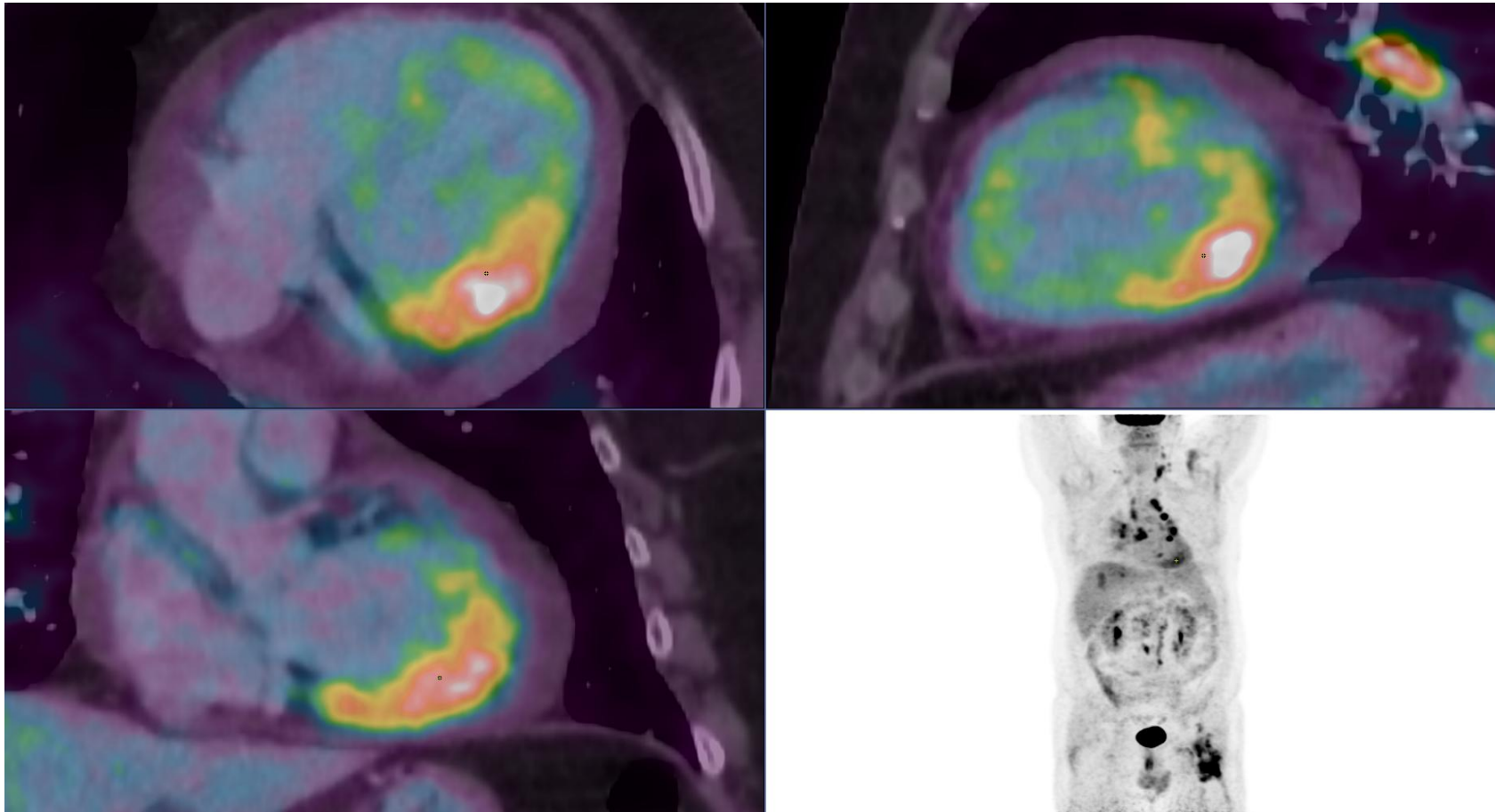
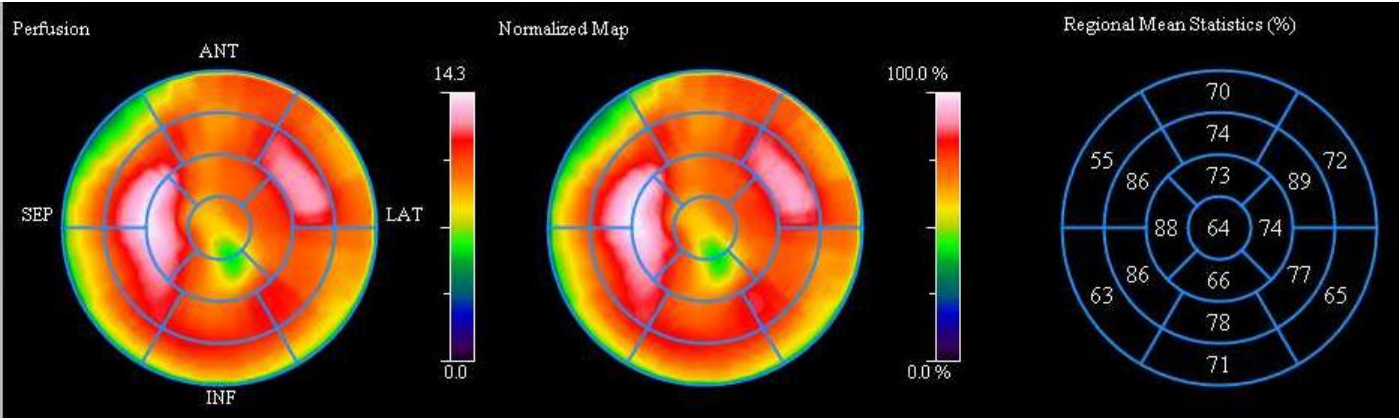


Srdeční sarkoidóza

- akumulace FDG – v zánětlivých infiltrátech
- perfuzní defekt – komprese mikrocirkulace / jizva
- kombinace MPI SPECT a FDG PET
- nutné vyloučení jiných příčin postižení srdce (CAD, IM, ...)
- jednodenní protokol



IQ Rest SUPINE-Gated [Reco]
 21-Oct-2021 10:24:46
 8 Fr, Supine, IR:3D
 Tc-99m Tetrofosmin
 EDV: 143 ml
 ESV: 88 ml
 EF: 38 %
 Mass: 161 g, CO: 5.2 l/min
 UgVol: 94 ml, TID: --
 SRS: 8
 V-IQS/TC/NC/M



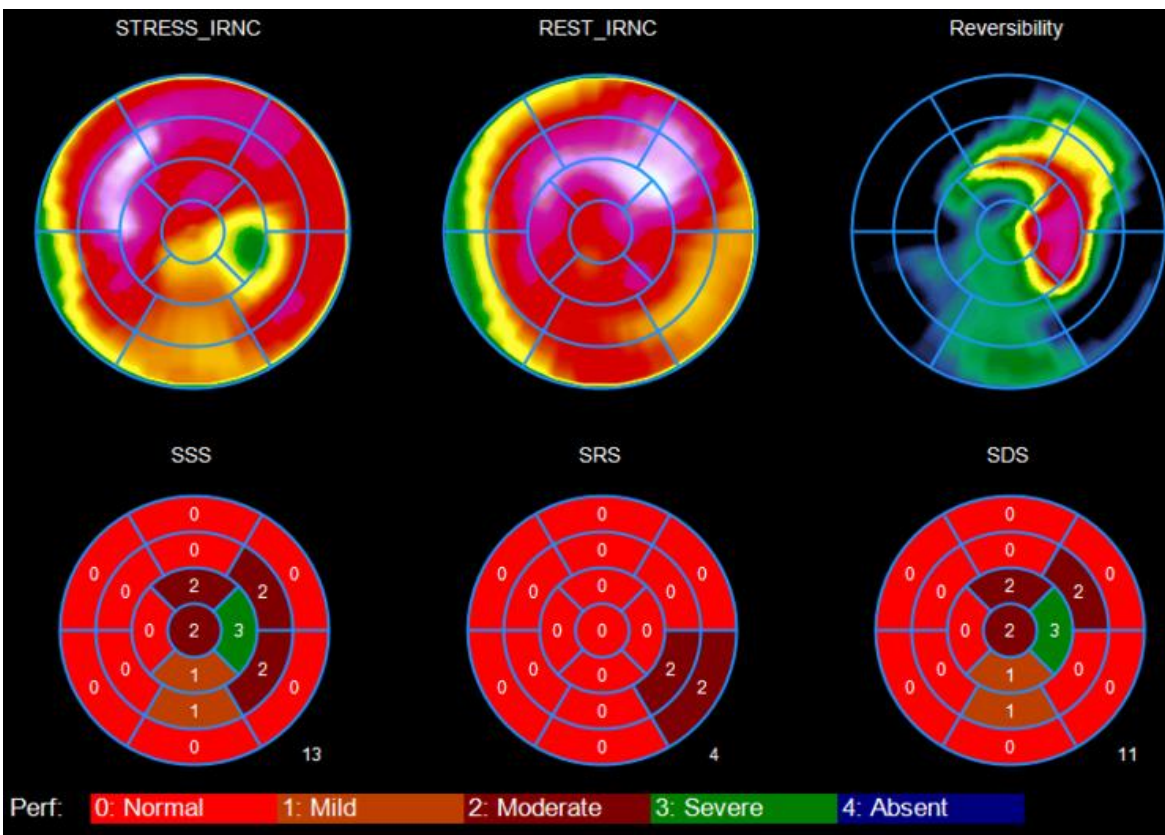


MPI SPECT CFR

- dynamický SPECT
- CZT dedikovaná kamera + specializovaný SW
- hodnocení aplikovaného bolusu RF vůči extrakce myokardem

- kompenzace podhodnocení ischemie na MPI SPECT u MVD
- prognostický parametr

*272. MÁ SPECT MYOKARDU VÝZNAM JEN PRO PRŮKAZ REVERZIBILNÍ ISCHEMIE? (UID: 49)
M. Kamínek (Olomouc)*



♂ 63 let, DM

CACS > 1000

MPI SPECT – ischemie laterálně

CFR – sníženo ve všech třech povodích

SKG – MVD

Global Results

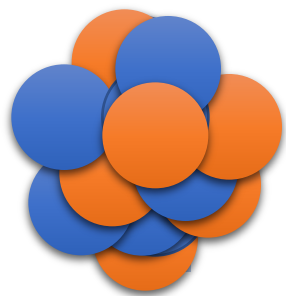
Region	Mean		Flow (ml/min/g)		Reserve
	MC Str	MC Rst	MC Str	MC Rst	
LAD	83%	77%	2.07	1.61	1.29
LCX	66%	76%	0.97	1.23	0.79
RCA	69%	66%	1.64	1.56	1.05
TOT	75%	74%	1.54	1.43	1.07

prof. Kamínek
KNM FNOL

Nukleární kardiologie

- Perfúze myokardu a funkce LK, viabilita – MPI SPECT, gSPECT
- Záněty – HMPAO-Leu, FDG PET
- **Amyloidóza – DPD scan**
- **Sarkoidóza srdce – FDG PET**
- Trombembolická nemoc – V/P scan
- **Funkce LK – ventrikulografie**
- Zkraty, regurgitační frakce – radiokardiografie
- **Adrenergní inervace – ^{123}I -MIBG**





Děkuji za pozornost
martin.havel@fno.cz
pet@fno.cz
597 37 3457