

D-SPECT

Spectrum Dynamics

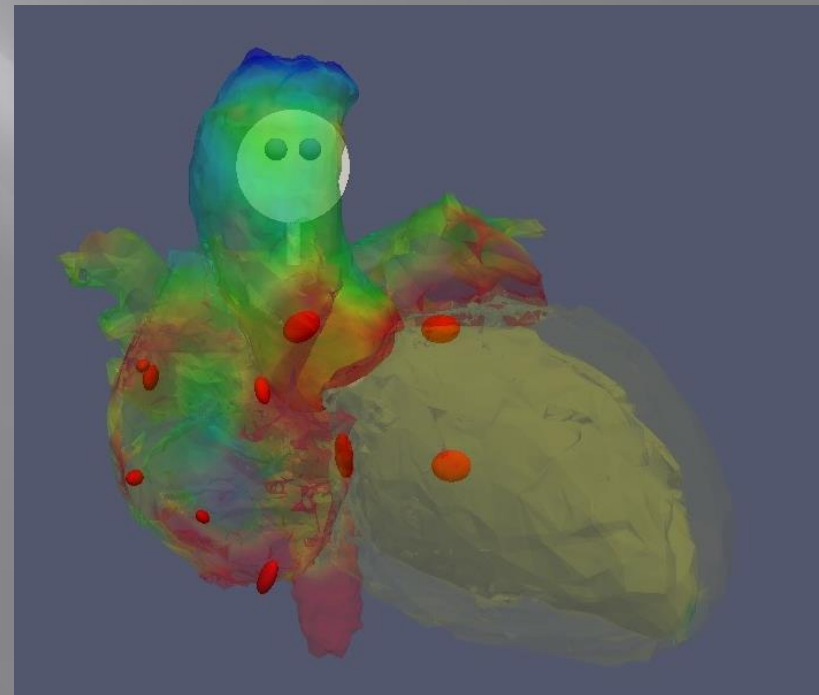
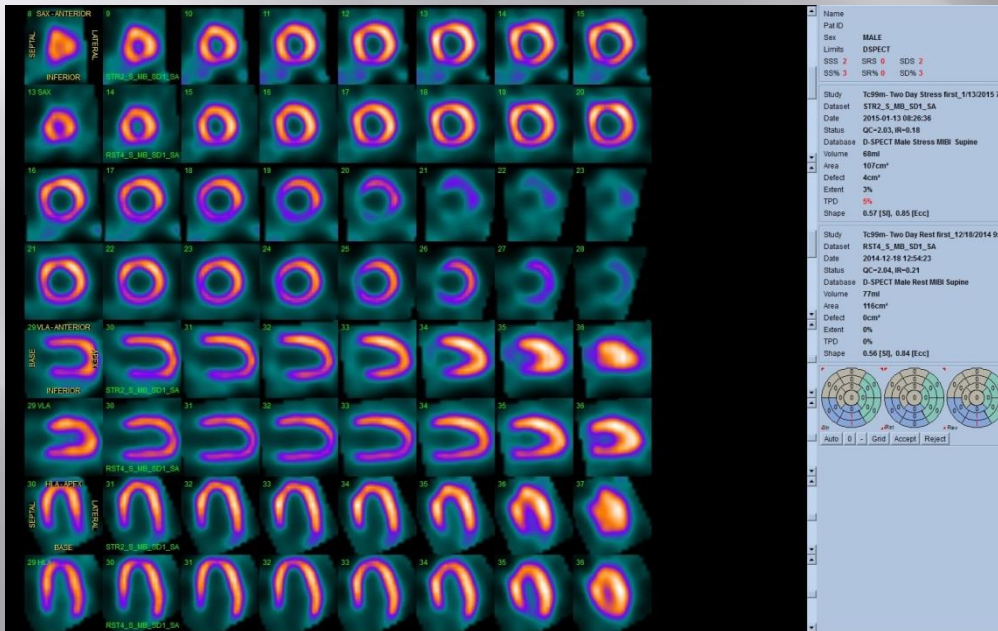
zkušenosti z pohledu lékaře



RIP IKEM, Praha 4
Mlatečková, Buncová, Hančíková

D-SPECT v IKEM-u

- na našem pracovišti od 07/2014
 - spektrum vyšetření- perfuse myokardu s ^{99m}Tc - MIBI 1 a 2 denní protokoly
- lokalizace GP s ^{123}I -MIBG



Výhody (uváděné výrobcem)

- ▣ 10x účinnější sběr fotonů → rychlé provedení gated SPECT myokardu, cca 2 min.
- ▣ nízká radiační zátěž- možno podat nižší aktivitu RF
- ▣ lepší ekonomické výsledky (↓ A RF, ↓ čas akvizice → více vyšetřených pacientů)
- ▣ větší komfort pro pacienta (↓ čas, není nutné, aby měl pacient levou HK za hlavou)
- ▣ nový management vkládání dat- redukce možných chyb při zadávání ID pacienta

Realita v praxi (IKEM)

- ▣ při stejné A (800 MBq ^{99m}Tc - MIBI) snížení času snímání v průměru na cca 3- 5 min.

→ výhody: redukce pohybových artefaktů
větší pohodlí pro pacienta z hlediska časové náročnosti
nižší pravděpodobnost výskytu arytmií

→ celkový čas snímání a manipulace s pacientem (akvizice v supine a upright + čas na nastavení zorního pole + prescan) je shodný s časem na SPECT/CT kameře (Infinia, GE)

- nedochází ke snížení radiační zátěže pacienta
- pro provádění snímání v supine a upright pozici a delší obsluhy pacienta při vyšetření na kameře D-SPECT dochází k větší radiační zátěži obsluhujícího personálu



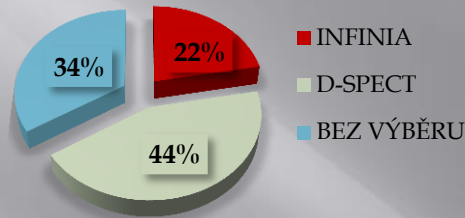
Realita v praxi (IKEM)

- ▣ při redukci A RF se zvýší čas snímání
→ dle protokolů od výrobce lze významně snížit podanou A RF v závislosti na BMI, čas akvizice se ale úměrně prodlouží
- ▣ ekonomická výtěžnost shodná s provozem na SPECT/CT kameře
→ shodná A RF (800MBq) i celkový čas provedení vyšetření
- ▣ výskyt chybných zadání ID pacientů (chyba personálů) do databáze je obdobná jako v případě GE Infinie
- ▣ váhové omezení (800 MBq)- výsledný obraz nelze zrekonstruovat nebo zhodnotit → nutnost mít k dispozici hybridní kameru!

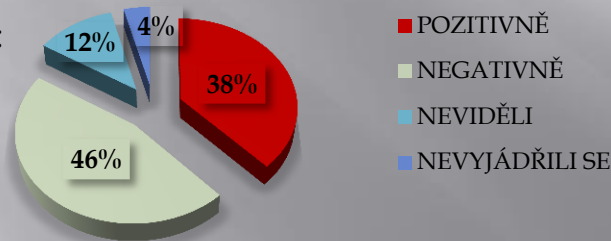
Realita v praxi – preference pacientů

- ▣ **proveden dotazník: Porovnání komfortu při vyšetření na kamerách GE Infinia Hawkeye 4 a Spectrum Dynamics D-spect / Mgr. Hejtmánková, Mgr. Punda/; 50 pacientů**

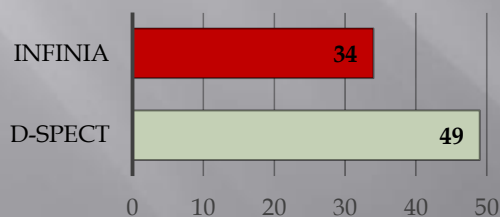
→ preferance dalšího vyšetření:



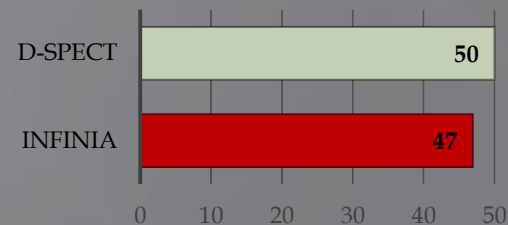
→ vizuální kontakt:



→ poloha HK vyhovuje:



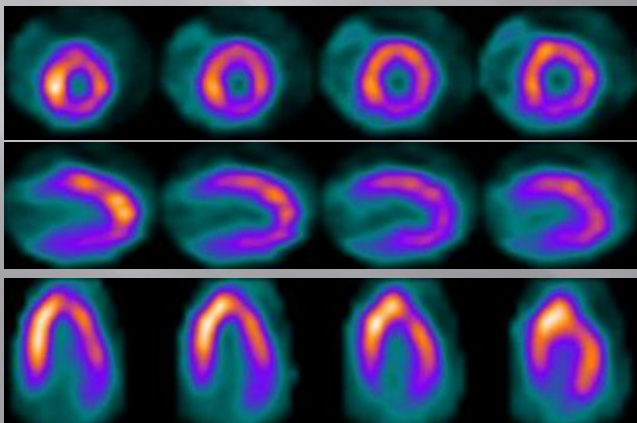
→ pocit bezpečí:



Rozdíly- Infinia Hawkeye/D-SPECT

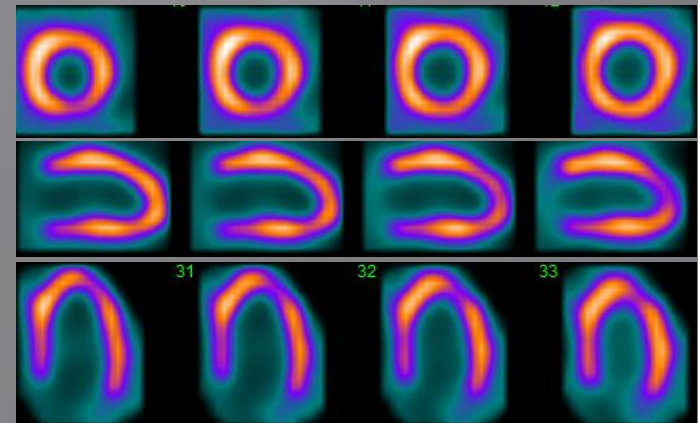
Infinia

- ▣ čas snímání cca 12 min
- ▣ oddalování hlav od pacienta při jednotlivých krocích
- ▣ korekce atenuace na CT
- ▣ identifikace RR intervalu při gated-studiích před začátkem nahrávání
- ▣ ↓ radiční zátěž personálu při manipulaci s pacientem
- ▣ 4D MSPECT
- ▣ odlišná normálová databáze
→ možnost vytvoření vlastní
- ▣ rozlišení- pxl. size 6,8 mm, slice thx. 6,8 mm



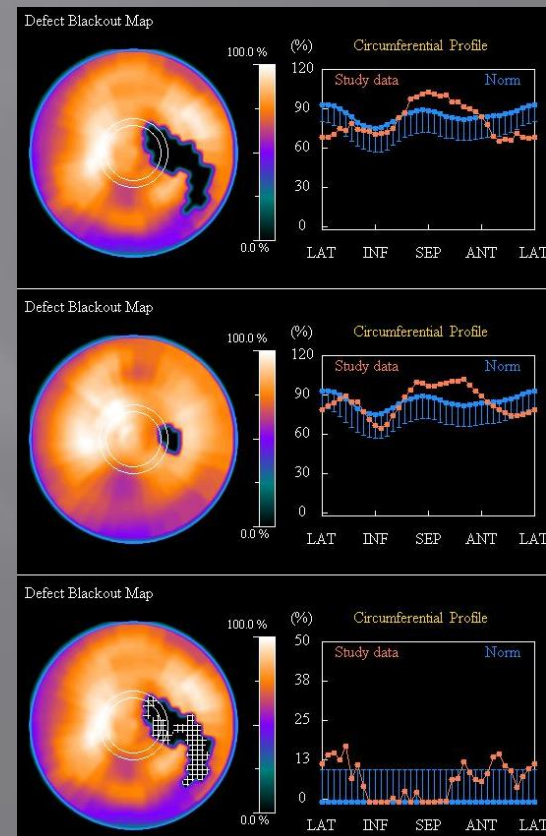
D-SPECT

- ▣ čas snímání cca 3- 5 min.
- ▣ hlava („banana“) stacionární, synchronizovaný pohyb 9 detektorů v hlavě
- ▣ chybí korekce atenuace na CT → supine a upright
- ▣ identifikace RR intervalů po natočení studie
- ▣ ↑ radiční zátěž personálu- ruční manipulace s hlavou D-SPECTu v obou polohách
- ▣ QPS, QGS
- ▣ odlišná normálová databáze
→ možnost vytvoření vlastní
- ▣ rozlišení- vox. 4,92x4,92x4,92 mm



Rozdíly- 4D MSPECT/QPS,QGS

- ▣ lepší grafický zpracování pro personál- 4D MSPECT
- ▣ nový ukazatel TPD- podíl hypoperfundovaného myokardu z celku (%); hloubka x rozsah hypoperfuse; neříká nic o lokalizaci
- ▣ chybí TID (tranzitorní ischemická dilatace LK; změna kinetiky a systolické ztlušťování) a cirkumferencialní profil
- ▣ dlouhá rekonstrukce obrazu na D-SPECTu a celkově delší zpracování



Rozdíly- Infinia Hawkeye/D-SPECT

- ▣ klidové i zátěžové studie prováděné na obou kamerách
- ▣ výsledky části studii zcela shodné nebo velice podobné
- ▣ rozdílné výsledky u některých pacientů- v některých případech rozdíly závažné (např. reversibilita ložiska hypoperfuse)
 - důvod? rozdílné snímání, podíl artefaktů, rekonstrukce obrazu, vyhodnocovací program, normálová databáze,..?
 - většina studii dostupných na internetu uvádí největší rozdíly ve vyhodnocovacích programech
 - na RIP IKEM- vlastní normálová databáze pro D-SPECT i Infinii (klidové a zátěžové studie ženy)
→ výsledky srovnání budou po dokončení normálové databáze pro muže
- ▣ rozdílný vyhodnocovací program- srovnání výsledků pacientů (kontrola) ?
- ▣ ostřejší obraz (D-SPECT) → disperzní změny perfuse?

Kazuistika

▣ P.M. (M) 1968; 132 kg, 180 cm

+ RA: otec AH, léčí se se srdcem, hyperurikemie; matka + 71r., st.p. CMP

OA: - ICHS, v r. 2007 PCI RC + ACD, v r. 2009 CABG RIA /r. interventricularis ant./ (LIMA), RIM /r. intermedius/ (RA), RMS /r. marginalis sin./ (RA) a RIVP /r. interventricularis post./ (RA), tepenná rekonstrukce
- po CABG ECHO: EF 35- 40%, hypokinéza apexu a apikálních 2/3 septa a bazální 1/2 inferolaterálně, bez hypertrofie LK, malá Mi regurgitace 1/4, LS dilatovaná, PK nezvětšena s normální funkcí, stopová Tric. I, známky počínající PH
- metabolický syndrom (HLP, DM II. typu na IIR, nadváha, hypertenze)

NO: zhoršující se námahová dušnost při výrazné obezitě, NYHA II-III, v chladném počasí oprese za sternem se spornou reakcí na NTG, bez klidových obtíží, bez palpitací
nabírání na váze, neuspokojivá kontrola DM, zvyšování dávek insulínu

ECHO 04/2014: Nezvětšená levá komora s hypokinezí apikální 1/2 septa, hrotu a bazální 1/3 laterální stěny, s lehce omezenou systolickou funkcí, známky diastolické dysfunkce a zvýšeného plicního tlaku LK, méně významné AV regurgitace a lehká plicní hypertenze.

Kazuistika

- ▣ Perfuzní scintigrafie myokardu s ^{99m}Tc -MIBI 03/2015
 - odeslán k vyloučení poruchy perfuse myokardu při zátěži pro nově udávanou AP v chladu
 - 2 denní protokol, Rest first
 - ergometrická ascendentní zátěž 25- 150W, krok + 25W/min., na vrcholu zátěže aplikováno 800 MBq ^{99m}Tc -MIBI, dále pacient šlapal 1,5 min. s nižší ergometrickou zátěží
 - subj. tolerance zátěže: únava, dušnost, pálení na hrudi na vrcholu zátěže, která mizí po jejím ukončení
 - EKG bez vývoje
 - TF stoupá z 85' na 139' (80% TFmax.)
 - TK 150/80 mmHg, na vrcholu zátěže 240/80 mmHg
 - zobrazení: gate SPECT/CT (Infinia) v supine poloze (4D MSPECT)
+ gate SPECT (D-SPECT, QPS, QGS) v supine a upright poloze

Kazuistika

▣ Výsledky:

4D MSPECT Xeleris, Infinia

- řezy ve 3 základních rovinách mírně nehomogenně zobrazeny v klidu i po zátěži
- SSS= 9, SRS= 9
- při zátěžové studii i v klidu malé ložisko hypoperfuze v oblasti laterální stěny, které jeví známky částečné reversibility
- akineze septa v klidu, horšící se po zátěži
- EF při zátěži 52%, v klidu 63%
- EDV v klidu i po zátěži na horní hranici normy, ESV v mezích normy

Kazuistika

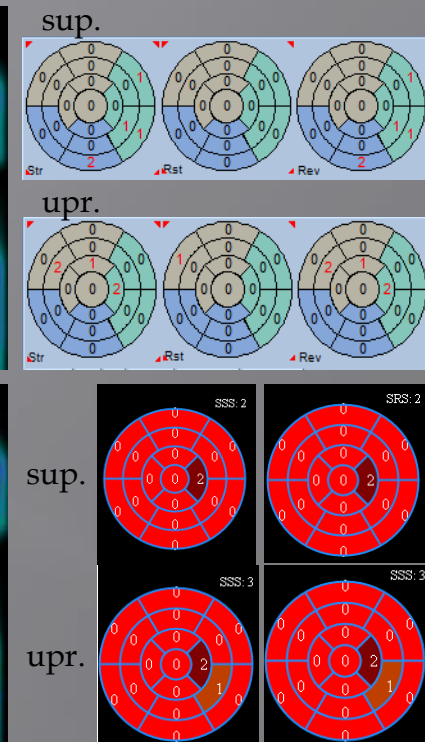
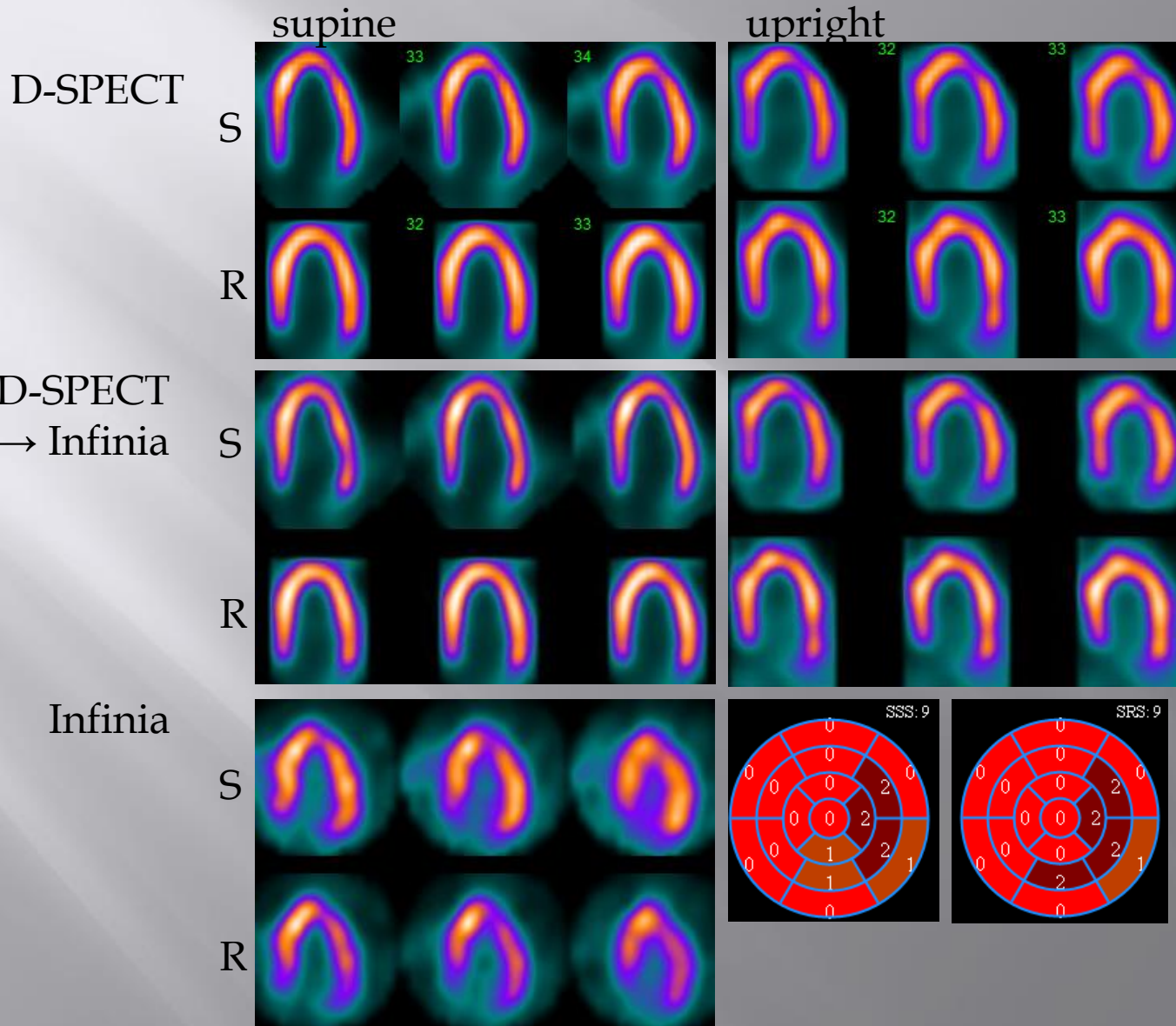
QPS, QGS D-SPECT

- v akvizici upright i supine řezy ve 3 základních rovinách zobrazeny nehomogenně
- vleže bez ložiskových změn v distribuci radiofarmaka, které by odpovídaly hypoperfuzi
- vsedě disperzní změny perfuze v oblasti přední stěny a septa po zátěži, v klidu bez ložiskových změn
- vleže: SSS= 5, SRS= 0, TPD 4%
- vsedě: SSS= 5, SRS= 1, TPD 6%
- vleže po zátěži akineze apikoseptálně, v klidu bez významné poruchy kinetiky myokardu LK
- vsedě akineze septa po zátěži, v klidu hypokineze septa
- EF v supine po zátěži 50%, v klidu 55%, v upright poloze po zátěži 49%, v klidu 56%, EDV v klidu i po zátěži nad rámeček normy, ESV v normě

Kazuistika

- ▣ Závěr:
 - při dostatečné ergometrické zátěži (dosaženo 80% TFmax., subj. pálení na hrudi) nález připouští malé, z části reversibilní ložisko hypoperfuze v oblasti laterální stěny
 - hypokineze až akineze septa, horší po zátěži
 - EF klesá po zátěži, EDV na horní hranici normy

Kazuistika



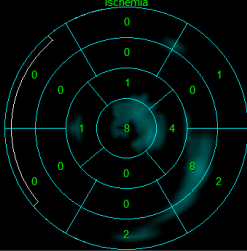
Kazuistika

Infinia- revers.

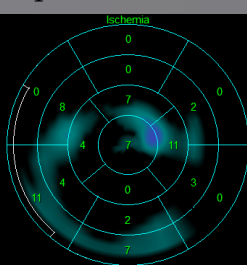
D-SPECT → Infinia- revers.

D-SPECT
- ischemia

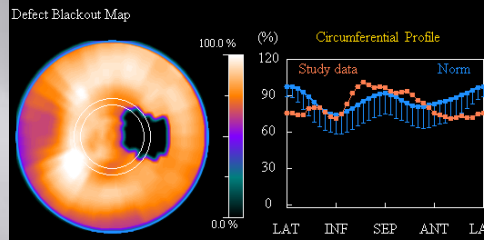
sup.



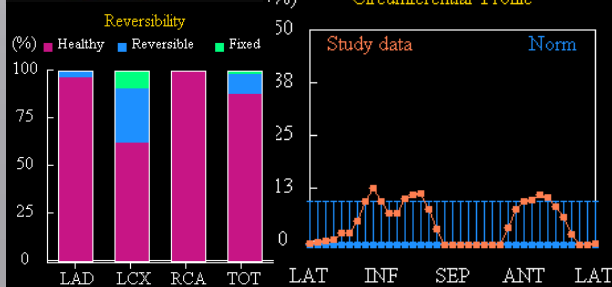
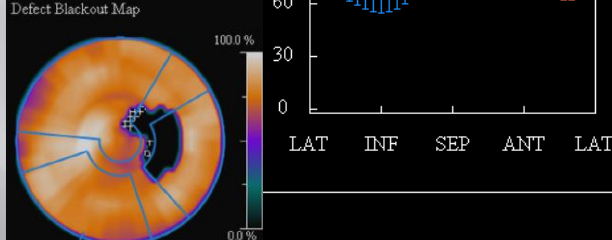
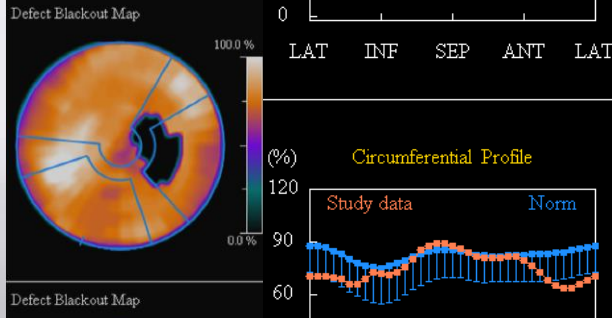
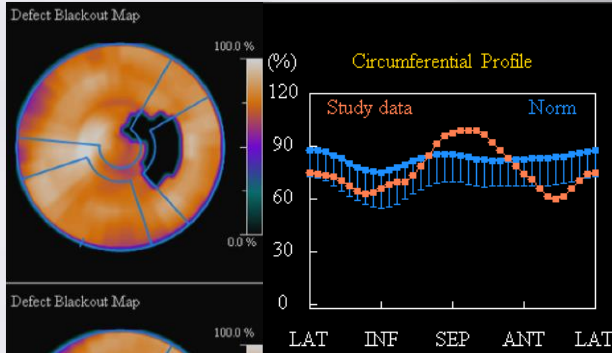
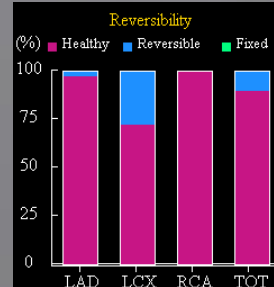
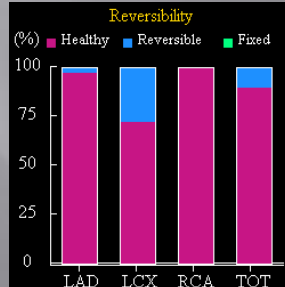
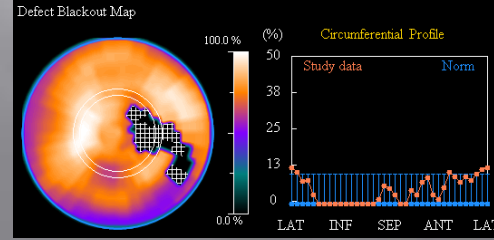
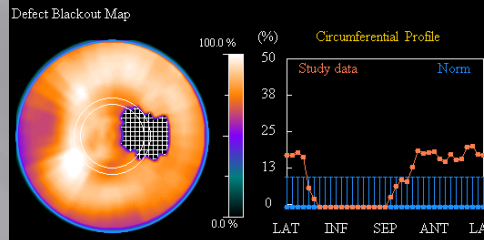
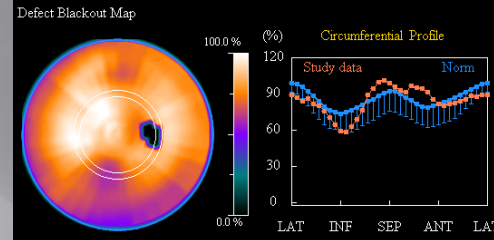
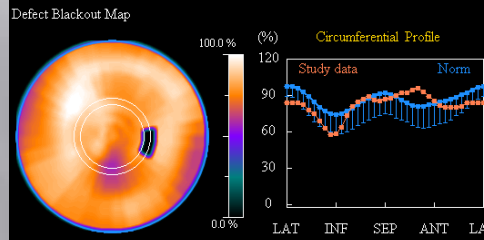
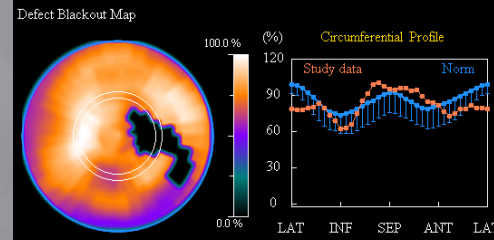
upr.



sup.



upr.



Kazuistika

- ▣ Kontrola na kardiologii 26.3.2015
- ▣ úprava medikace AH
- ▣ EKG bez čerstvých ischemických změn
- ▣ vymizení subj. potíží
- ▣ dále pokračování v konzervativní th., reSKG nebyla zatím indikována

Závěr





Děkuji za pozornost!