

# **SPECT/CT perfuse mozku**

P.Libus, L.Zadražil

Oddělení nukleární medicíny  
Nemocnice Havlíčkův Brod



SPECT : část systému **Skylight** (bez konstrukce umožňující pohyb detektorů v ose z), **JET Stream**

CT : **Brilliance 6** (bez možnosti sklápět gantry; možnost relativně snadného updatování na 16 vrstevné CT).

Precedence 6

- SPECT
- SPECT/LDCT
- SPECT/CT
- CT
- CT+kontrast
- SPECT/CT + kontrast

**Vyšetření**

- Skelet (nádory, záněty, traumata, degenerativní změny...)
- Klouby (záněty, nádory, infiltráty, endoprotézy)
- Meziobratlové plotny (infiltráty, herniace, zánět)
- Záněty (septické x aseptické)
- Nádory (Galium, MIBI, Octreoscan, Neospect...)
- CNS (CMP, TIA, organický psychosyndrom, demence, nádory)
- Mapování lymfatických uzlin (melanom, mamma, kolorektum, žaludek)
- Játra (hemangiom, cirhoza, hepatom)
- Štítná žláza
- Příštítná tělíska
- Srdce

## **Indikace SPECT/CT v Havlíčkově Brodě**

- Perfusní gamagrafie mozku
- CT mozku
- Perfusní CT mozku

**SPECT/CT mozku**

- **99mTc HMPAO**  
(hexamethylpropylenaminoxim) = **oxim**
- **99mTc ECD**  
N,N - (1,2 - ethylenediylbis)-L - cystein  
diethylester = **bicisat**

**Používaná radiofarmaka**

## HMPAO

- Vyšší aktivita ve striatu a mozečku
- Postischemická hyperfixace jako projev reperfusní hyperemie
- Nižší pokles aktivity v krvi, pomalejší vylučování

## ECD

- Vyšší aktivita v mediálních partiích occipitálních laloků
- Nezobrazuje postischemickou hyperperfuzi
- Rychlejší pokles aktivity v měkkých tkáních a v krvi obličeje a krku

**Rozdíly v distribuci radiofarmak**

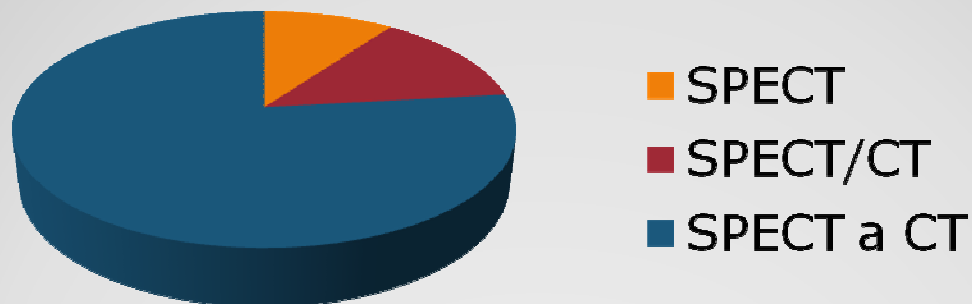
- Vždy dva lékaři
- Vyhodnocovací stanice NM+CT+...
- Vyhodnocovací stanice CT
- Komunikace pomocí DICOM standardu
- 2D a 3D rekonstrukce

**Vyhodnocení**



- Od 1.1.2009 do 30.6.2010
- 849 perfusních scintigrafií mozku SPECT
- 112 SPECT/CT mozku
- 652 SPECT a CT mozku
- 85 SPECT mozku bez CT
- Stáří pacientů – od 30 let do 97 let

### 849 pacientů

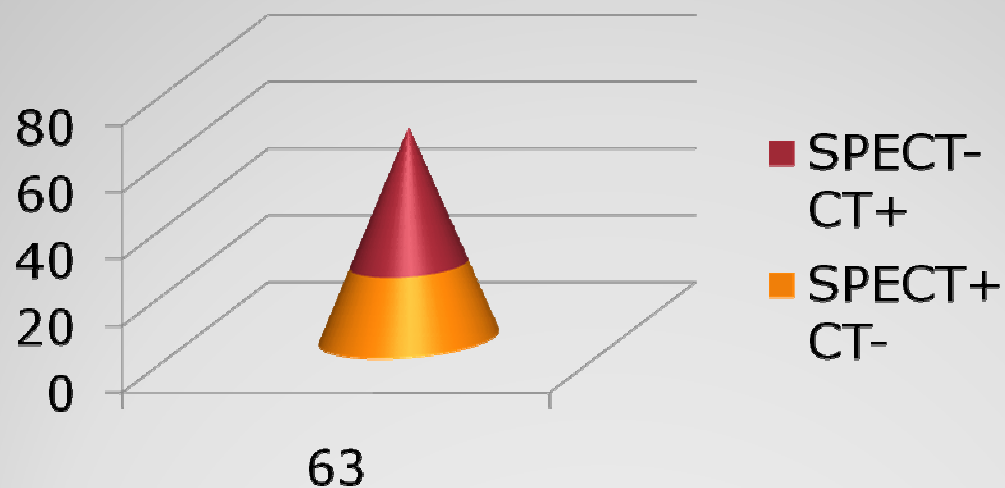


**Soubor pacientů I**

- Ischemická CMP
- TIA
- Vertigo
- Organický psychosyndrom
- Demence
- Bolest hlavy
- Migréna
- Parciální fokální epilepsie

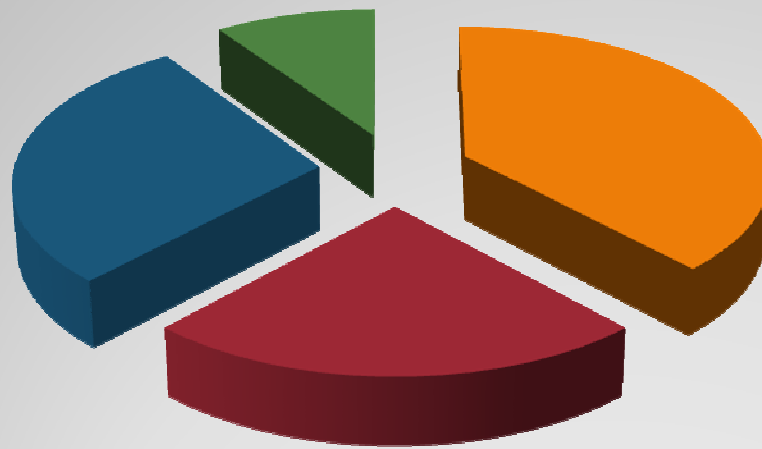
**Diagnózy odesílajících lékařů**

- Celkem 63 pacientů
- Klinicky odpovídali CMP
- 22 pacientů pozitivní SPECT negativní CT
- 41 pacientů negativní SPECT pozitivní CT



## Soubor pacientů II

**21 pacientů**



■ Parietální lalok

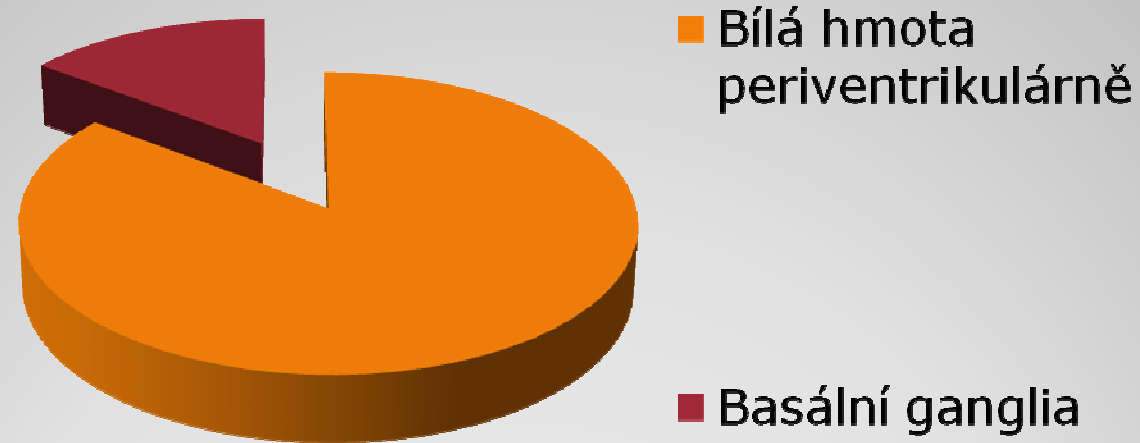
■ Frontální lalok

■ Temporální lalok

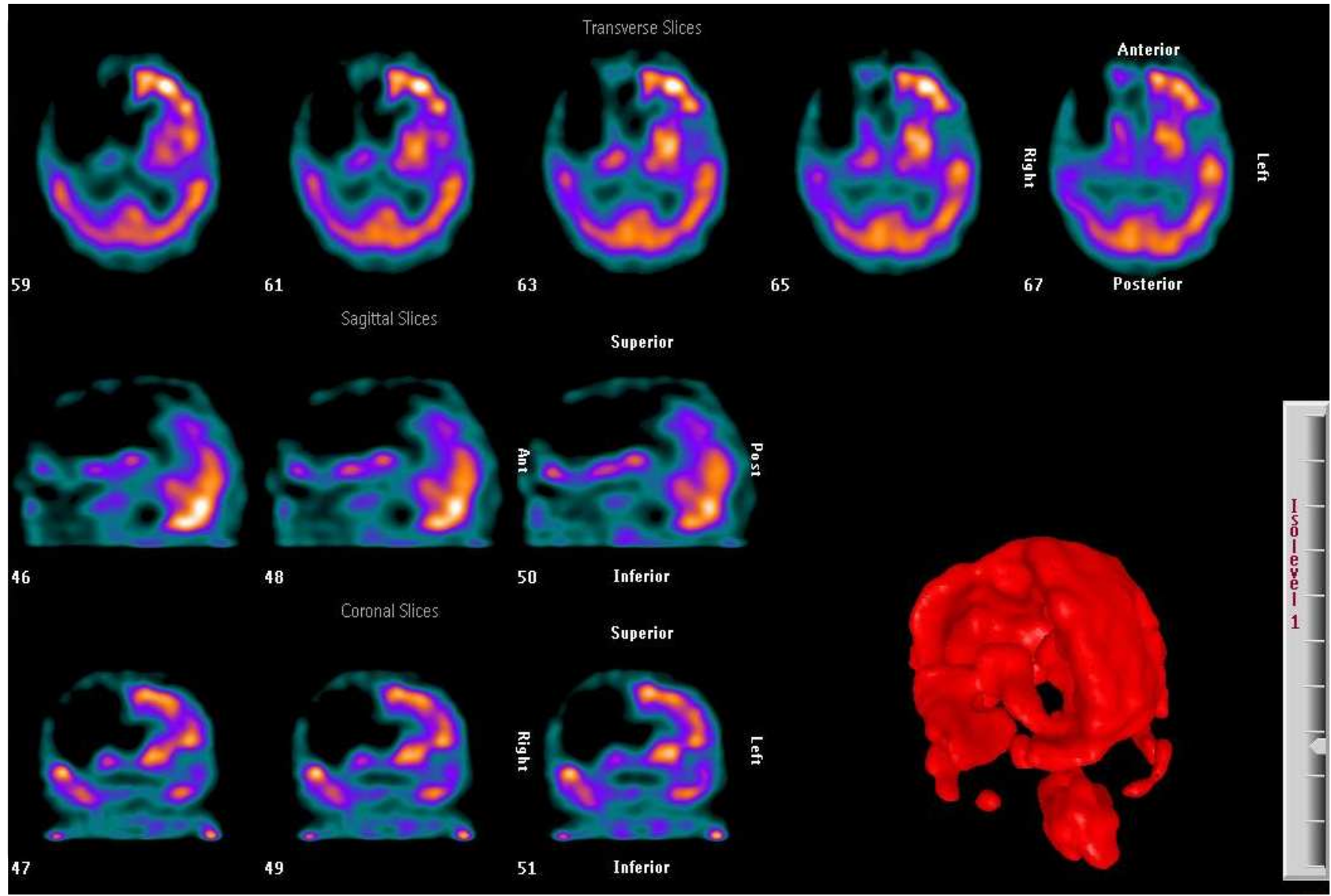
■ Okcipitální lalok

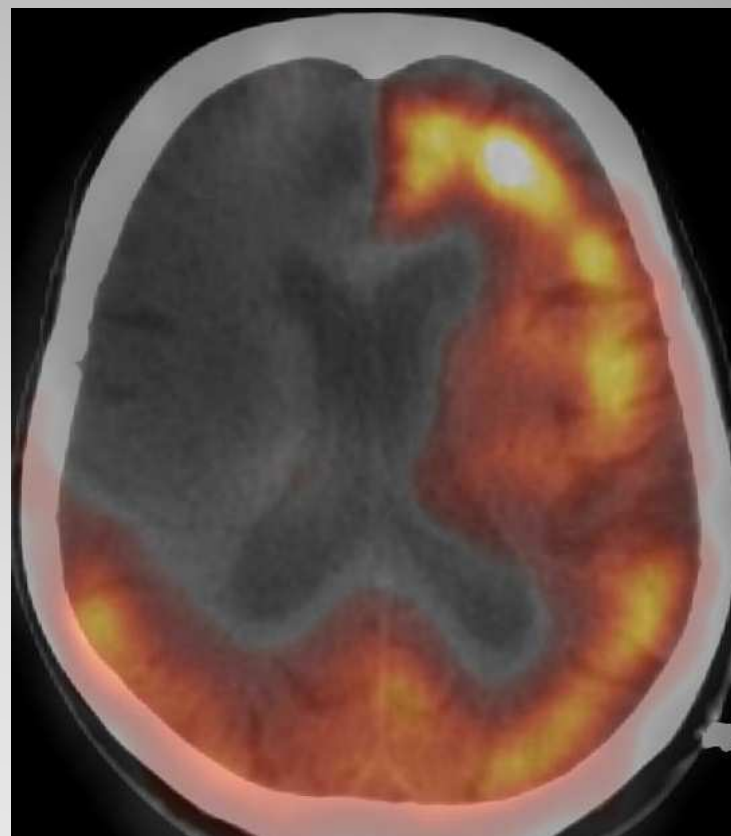
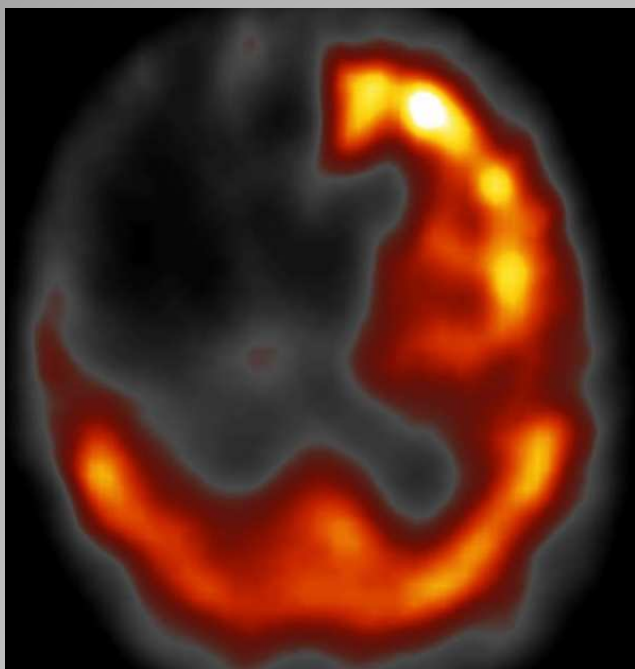
**Graf SPECT+ CT-**

**41 pacientů**

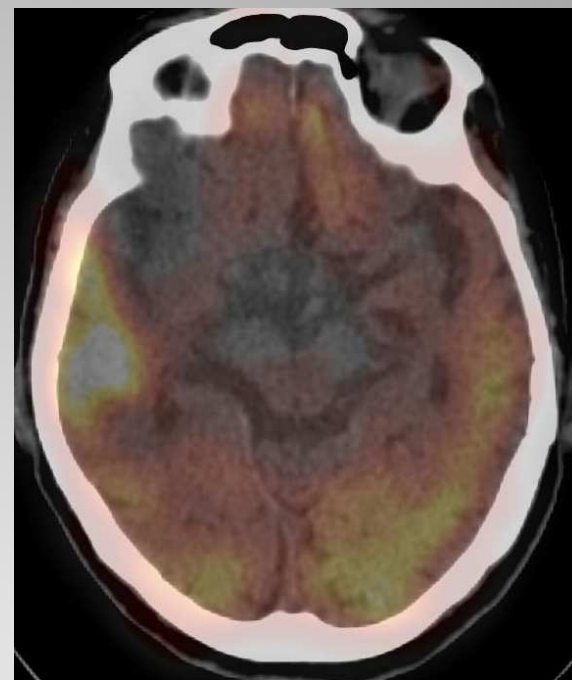
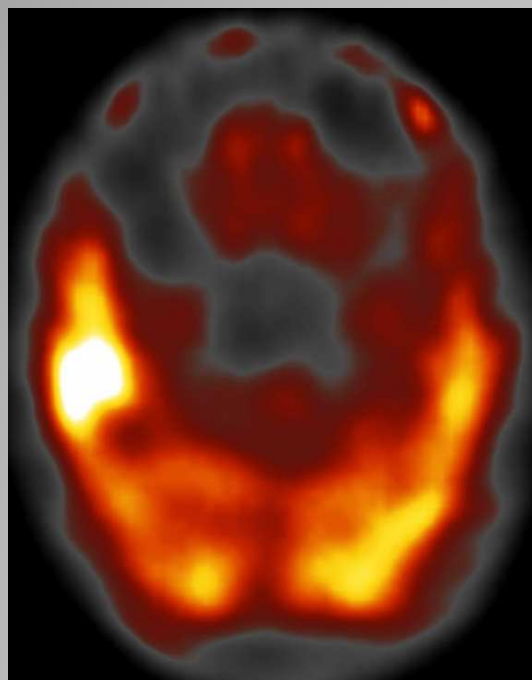


**Graf SPECT - CT+**





**Rozsáhlá ischemie hemisferálně  
vpravo**



**Subakutní ischemie temporálně  
vpravo - „luxusní perfuze“**



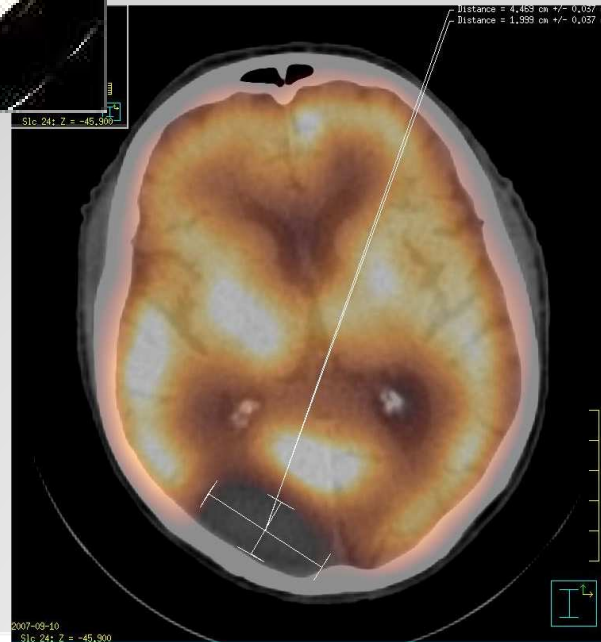


**Mozečková diaschisa -  
deaferentace**

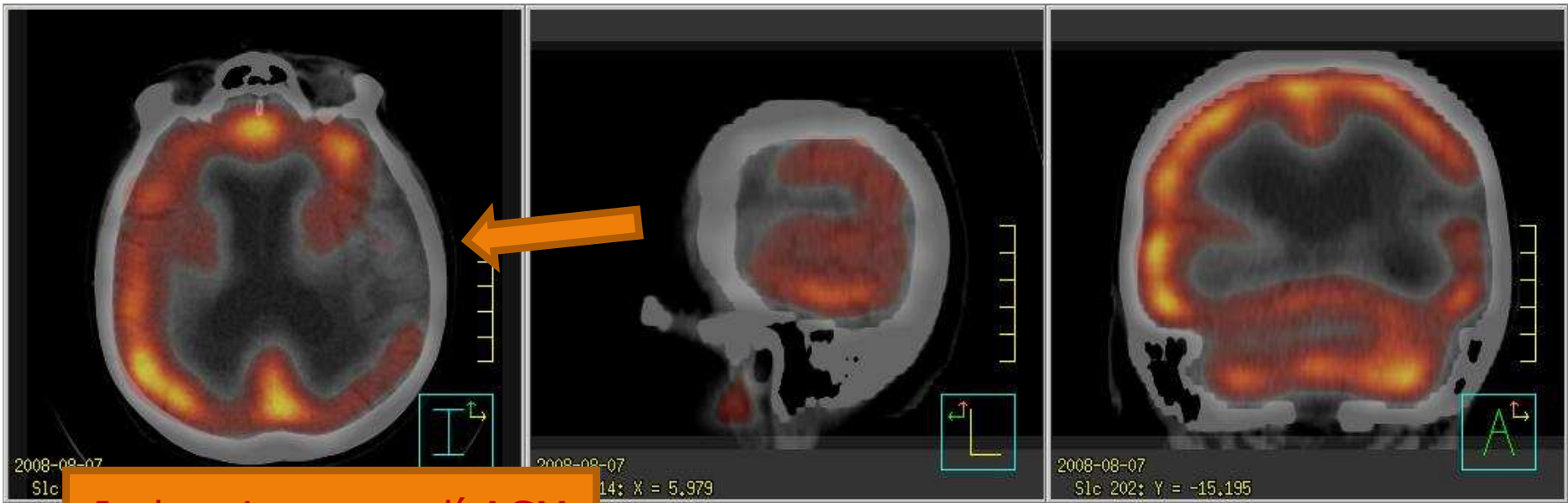


Plnohodnotné nativní CT vyšetření po softwarovém sklopení vrstev rovnoběžně s bazí.

## Hemoragie okcipitálně vpravo



Stejný pacient ve fúzním zobrazení



Ischemie v povodí ACM

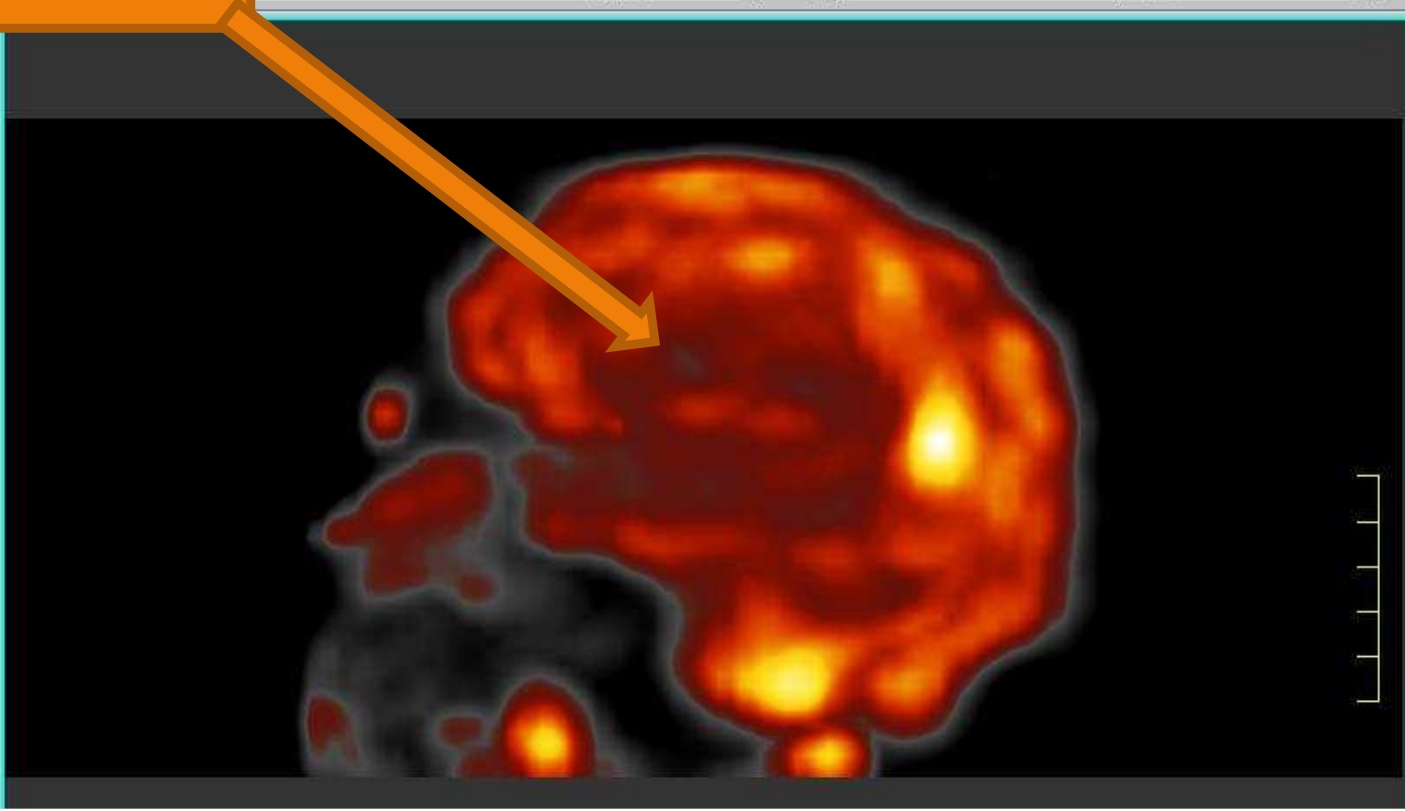
Primary Secondary Fusion  
Reset to T/S/C

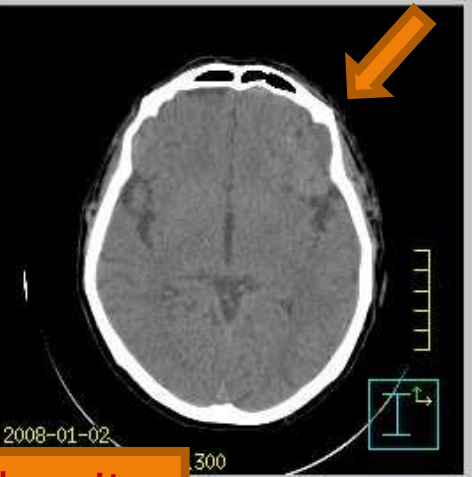
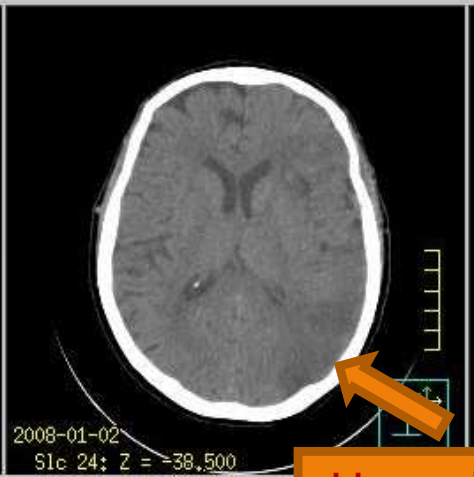
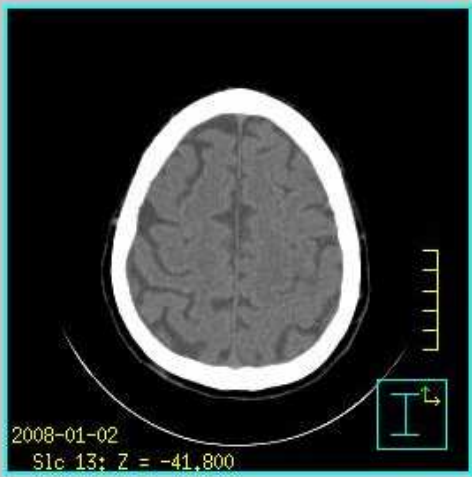
3D Window Controls  
Fast MIP Surface/MIP

Select a volume for fast MIP:  
Primary  
Secondary

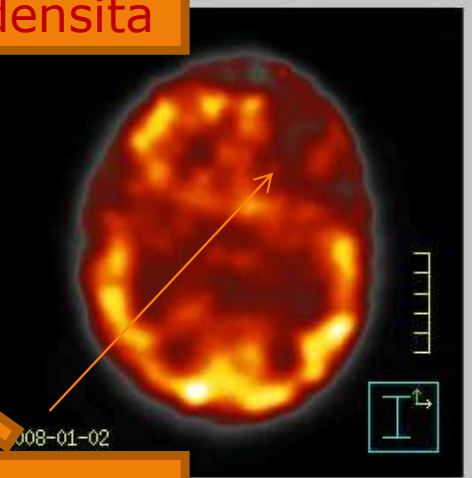
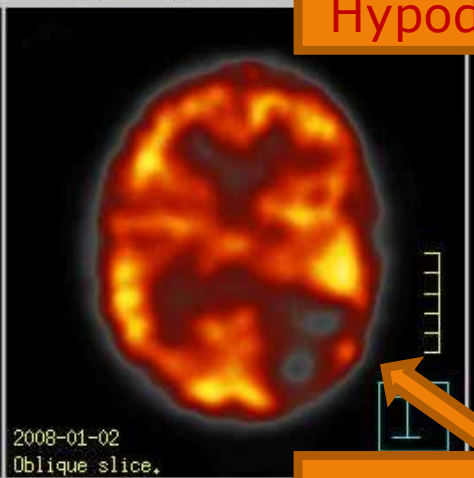
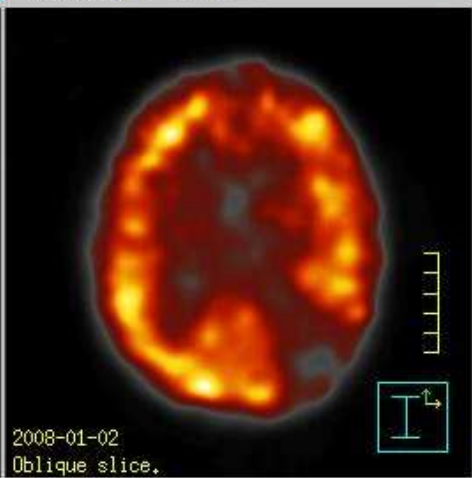
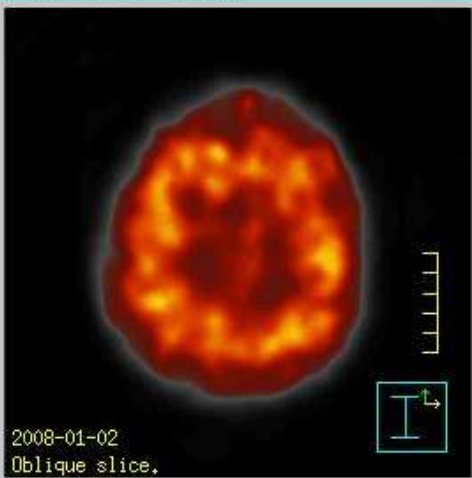
MIP Refresh

Render MIP Options Cine

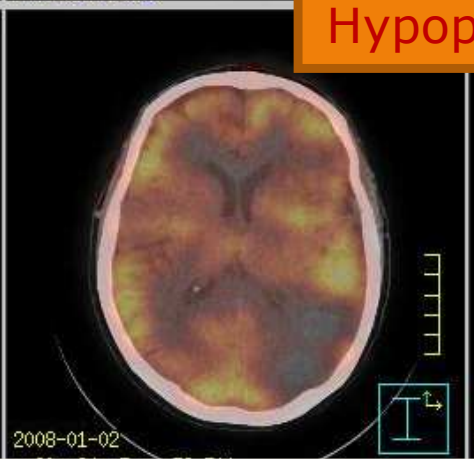
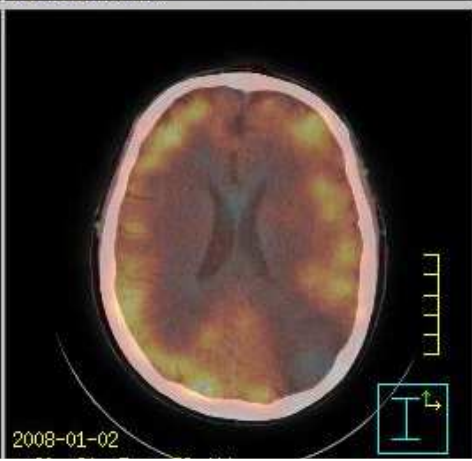
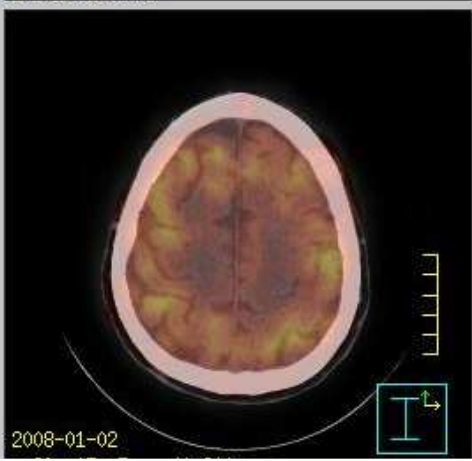




Hypodensita

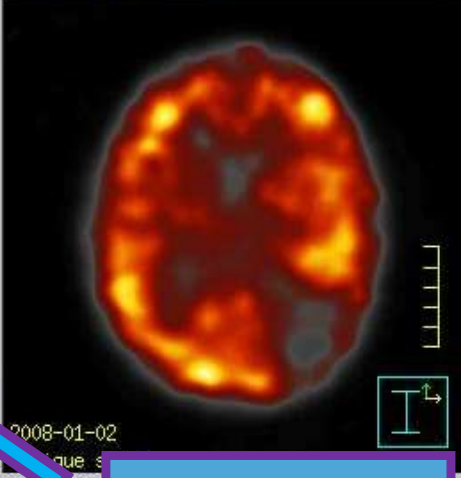
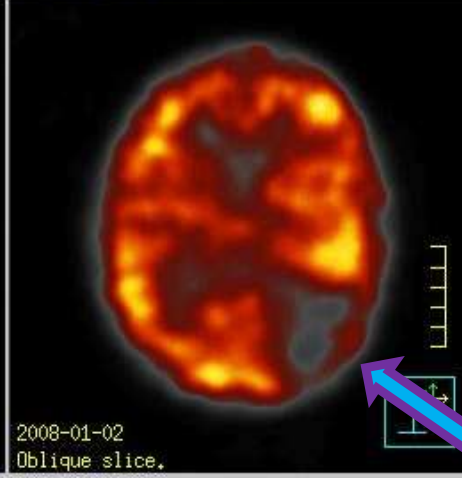
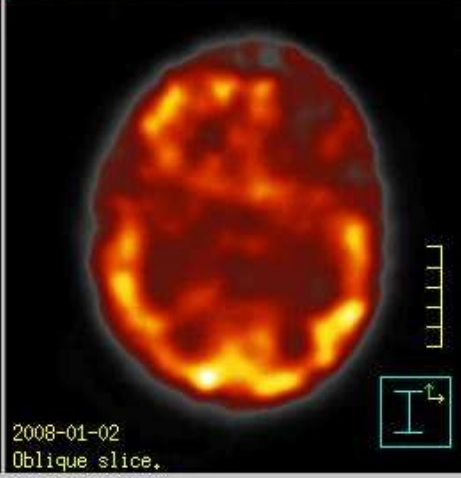
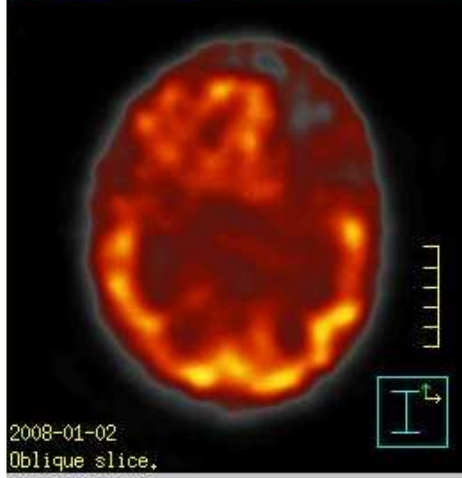
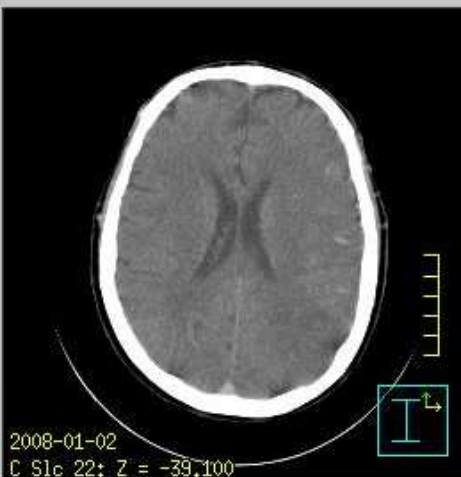
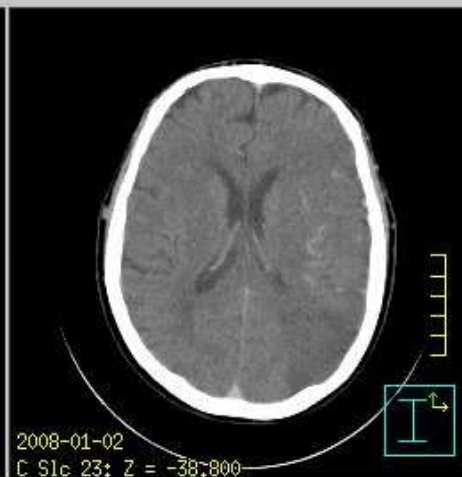
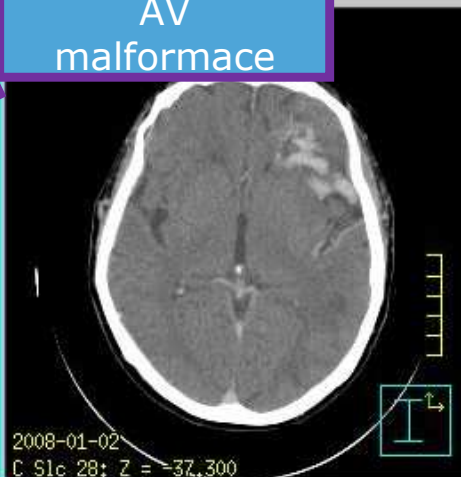
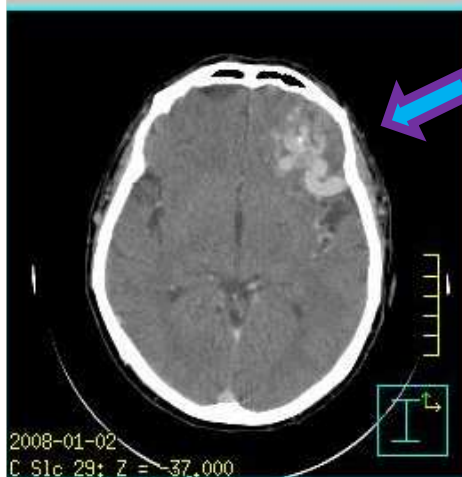


Hypoperfuse

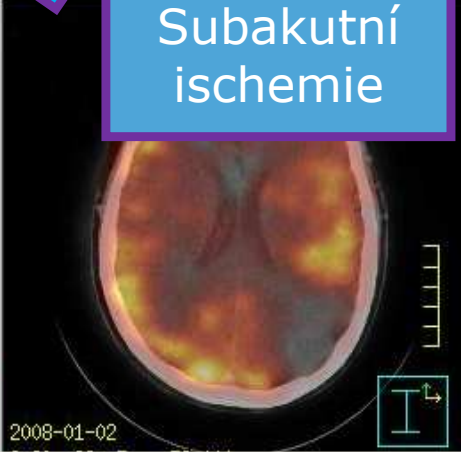
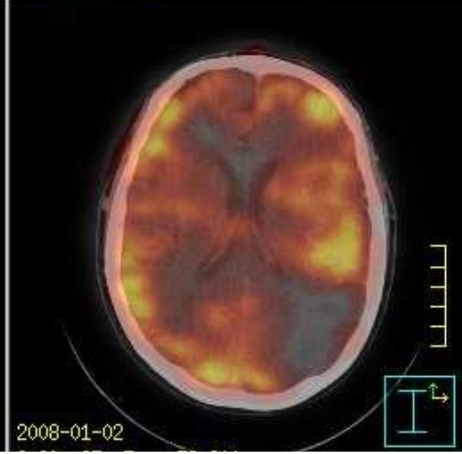
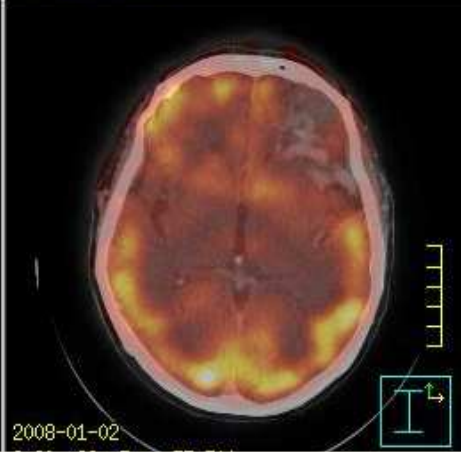
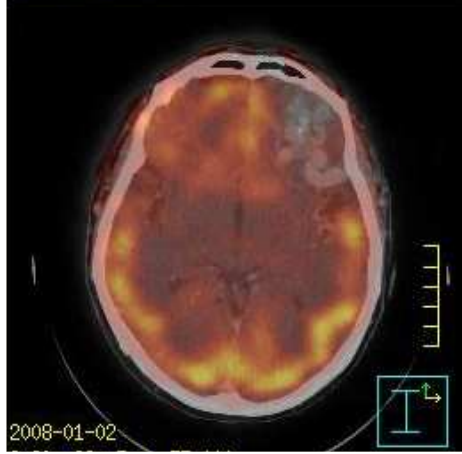


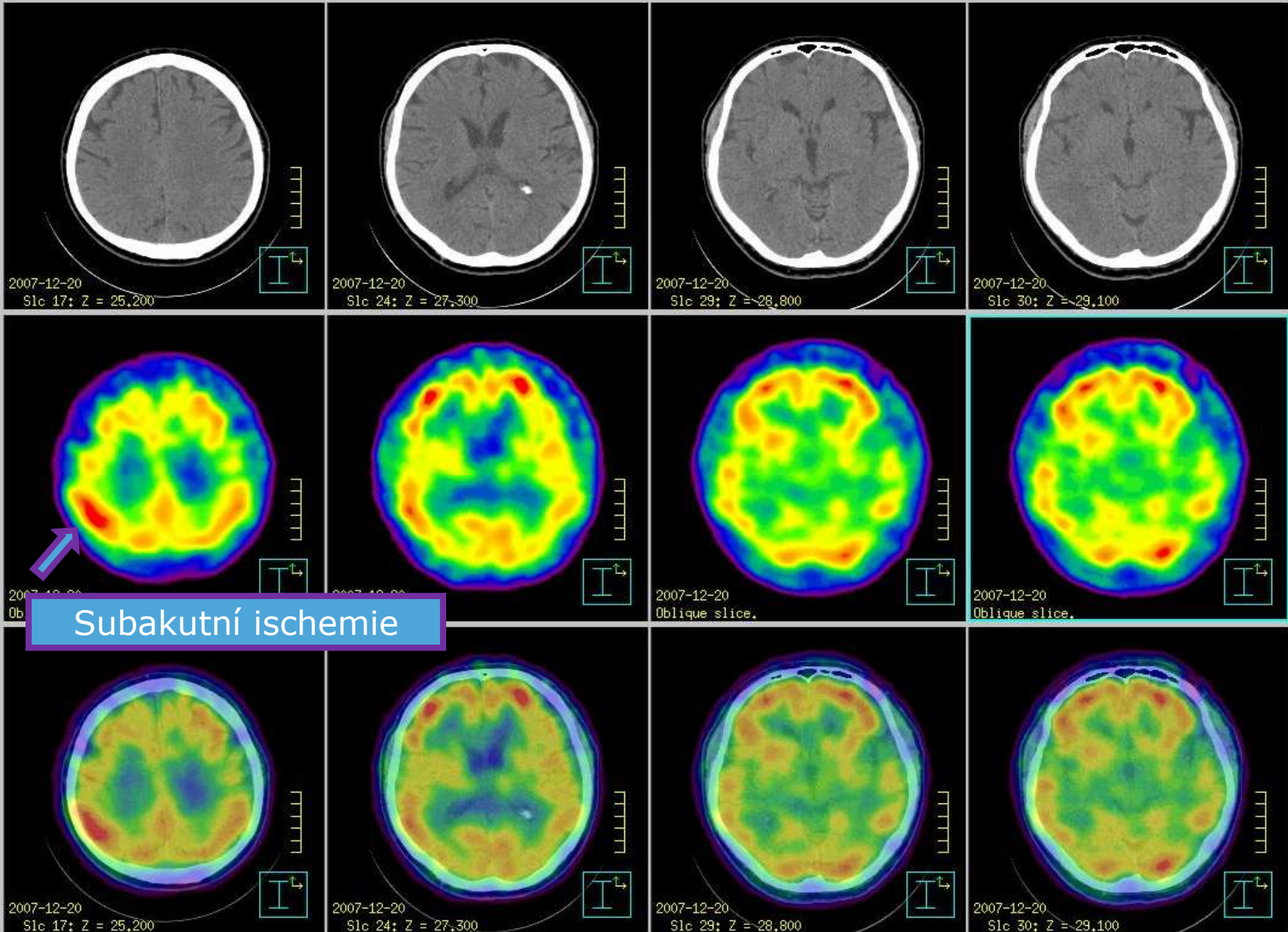


AV  
malformace

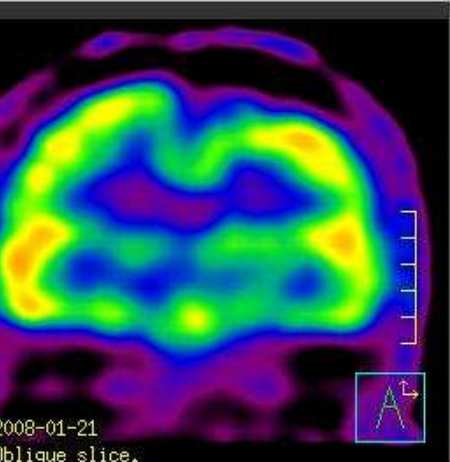
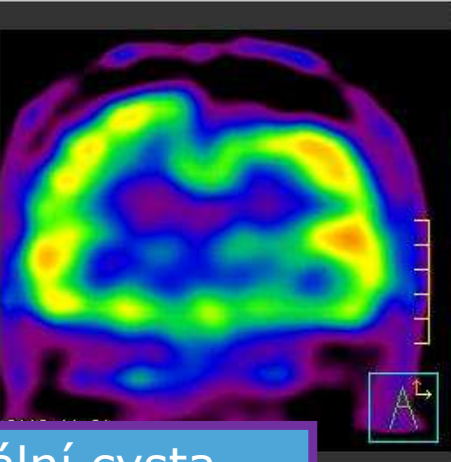
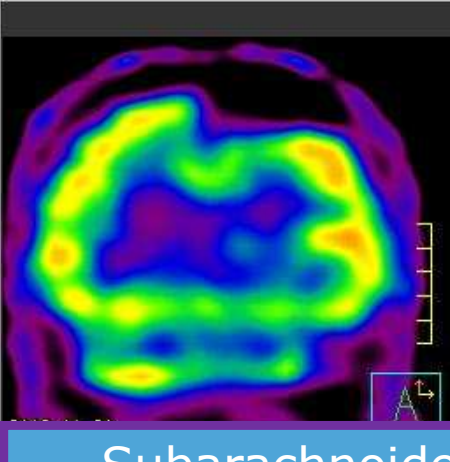
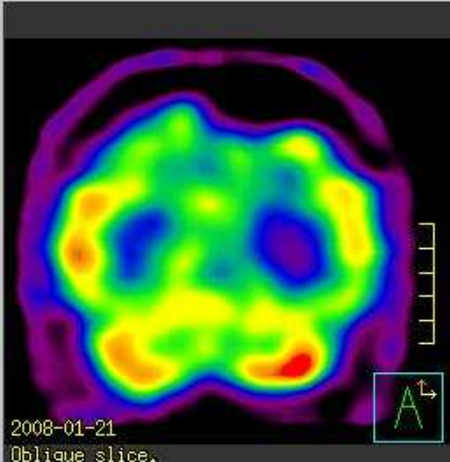
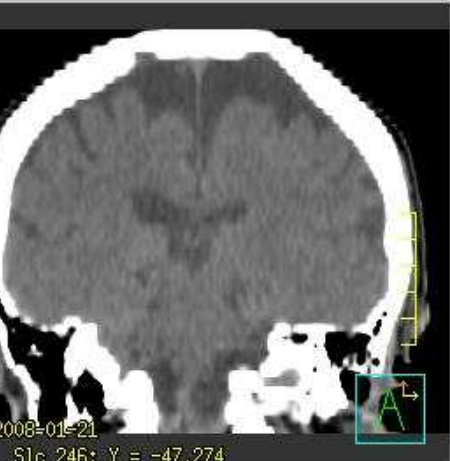
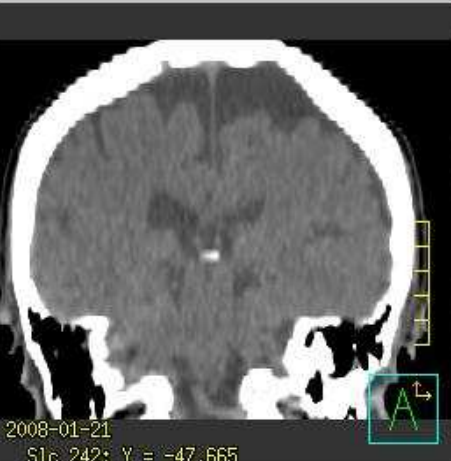
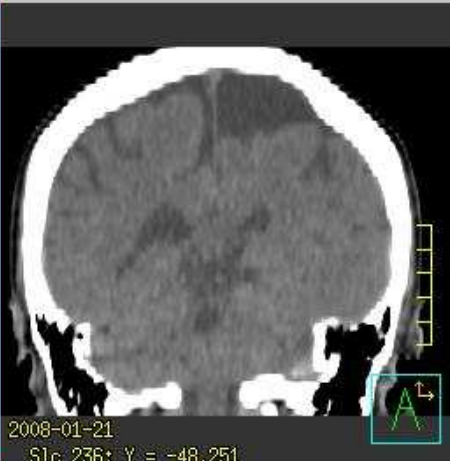
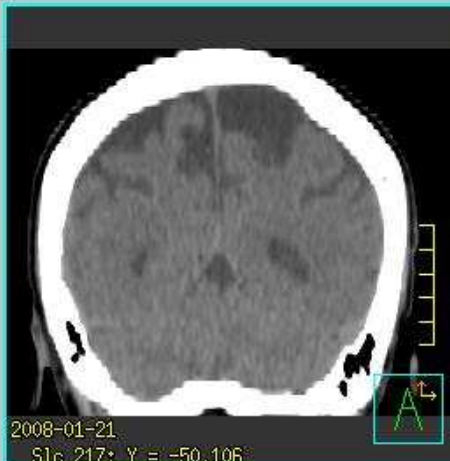


Subakutní  
ischemie

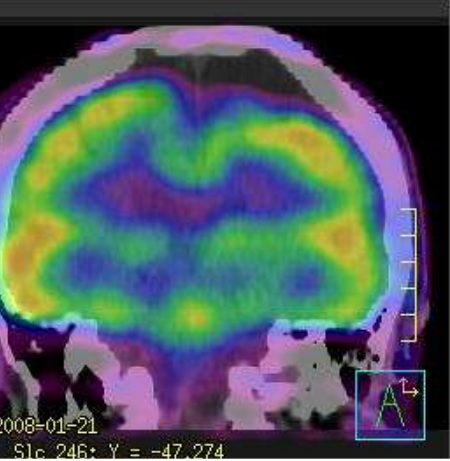
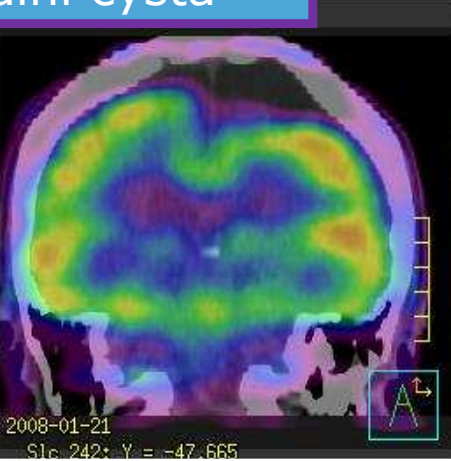
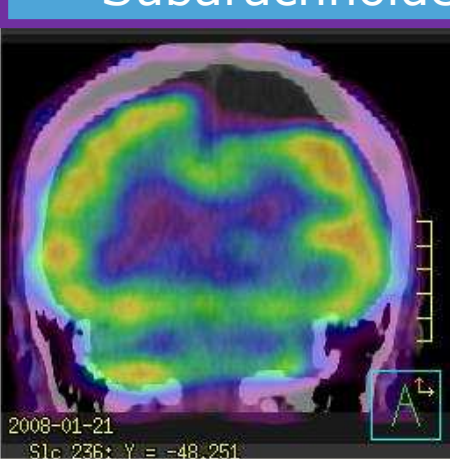
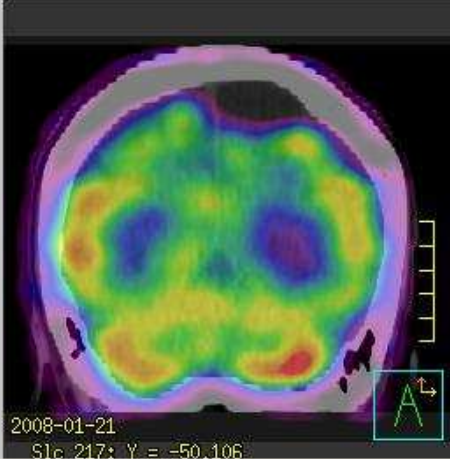








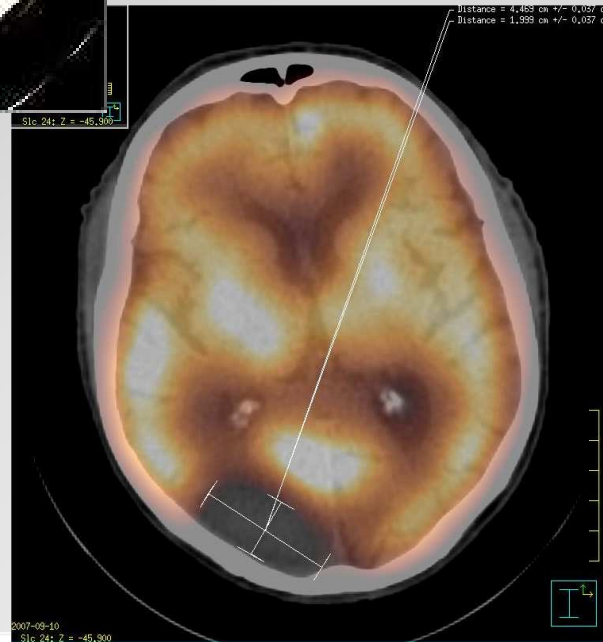
Subarachnoideální cysta





Plnohodnotné nativní CT vyšetření po softwarovém sklopení vrstev rovnoběžně s bazí.

## Hemoragie okcipitálně vpravo

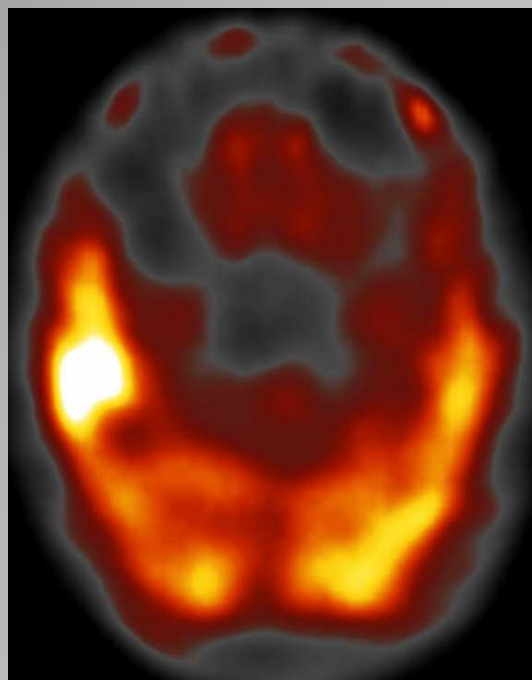


Stejný pacient ve fúzním zobrazení

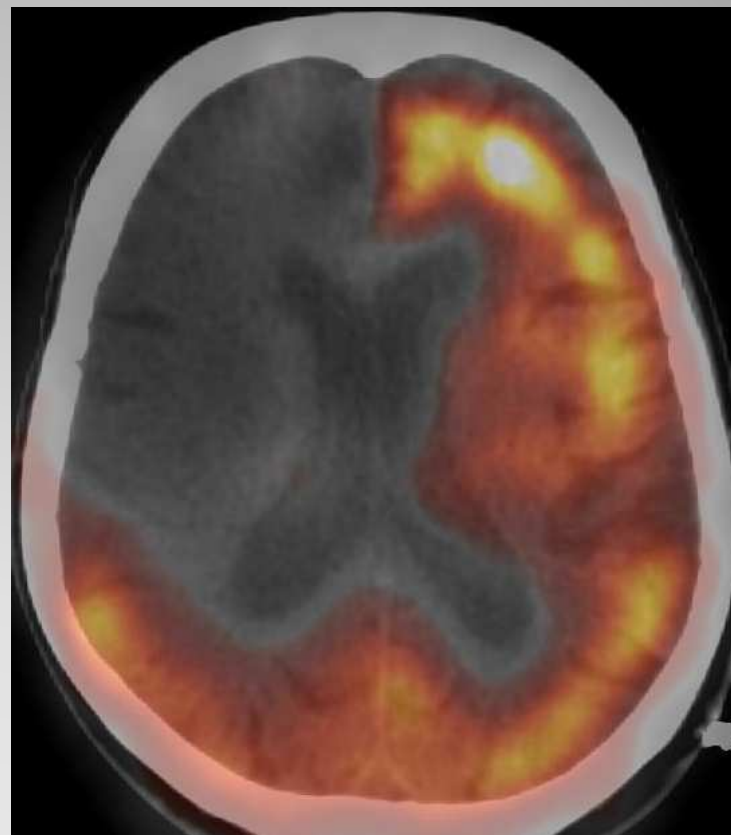
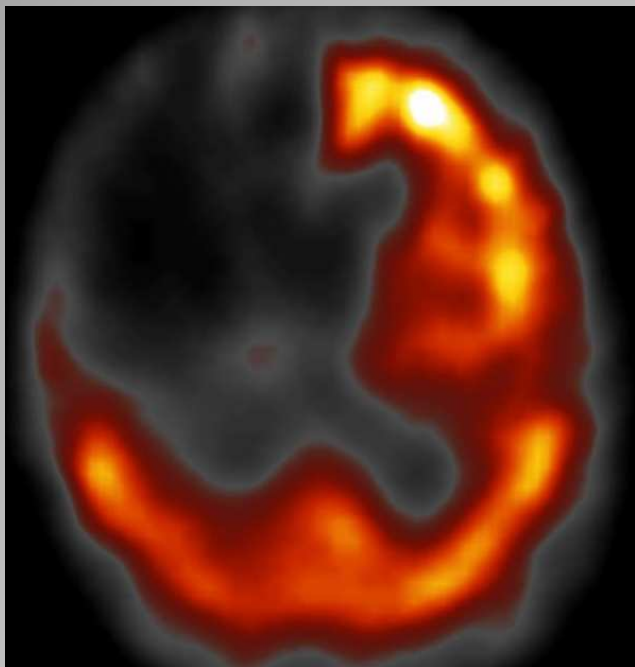




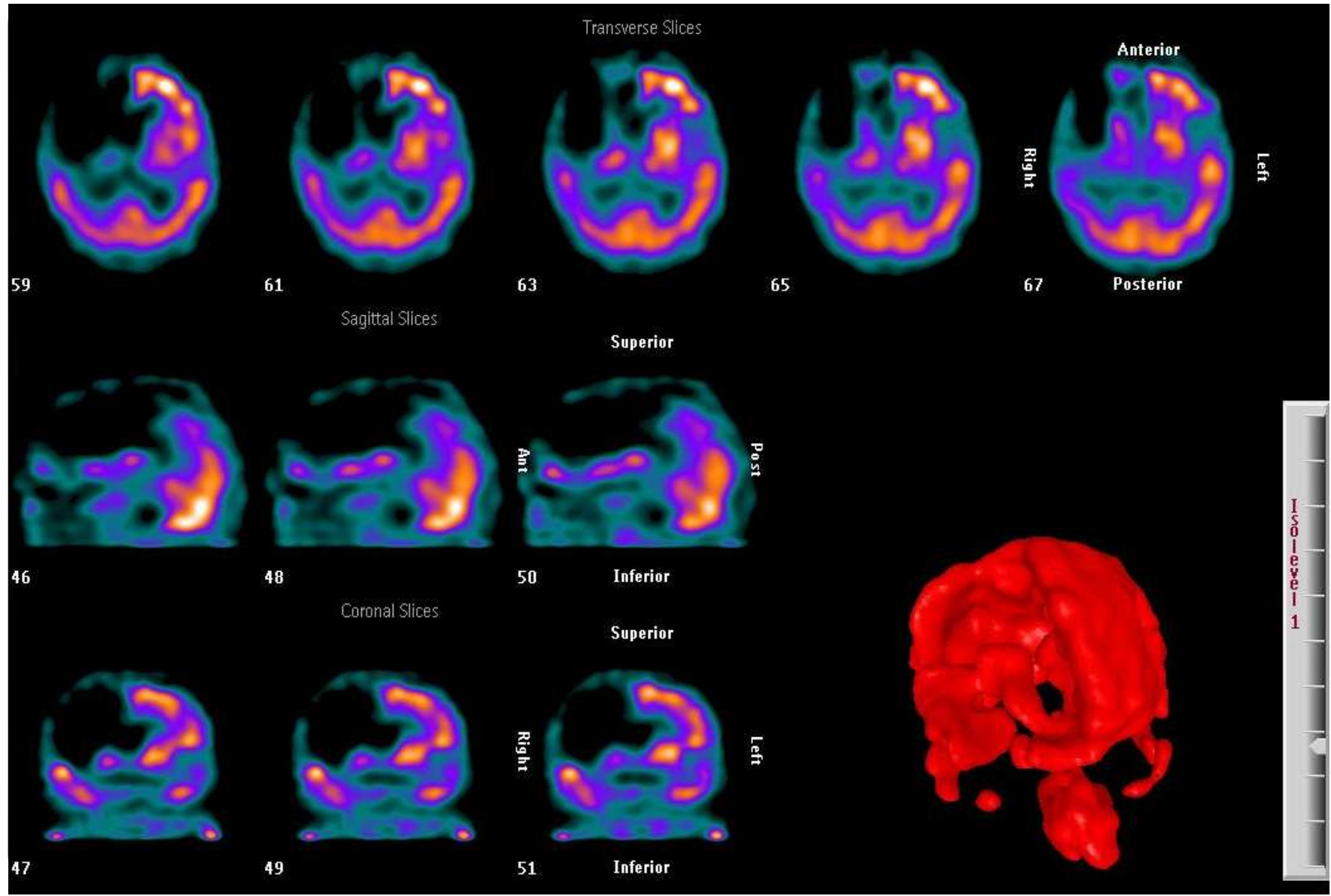
**Mozečková diaschisa -  
deaferentace**



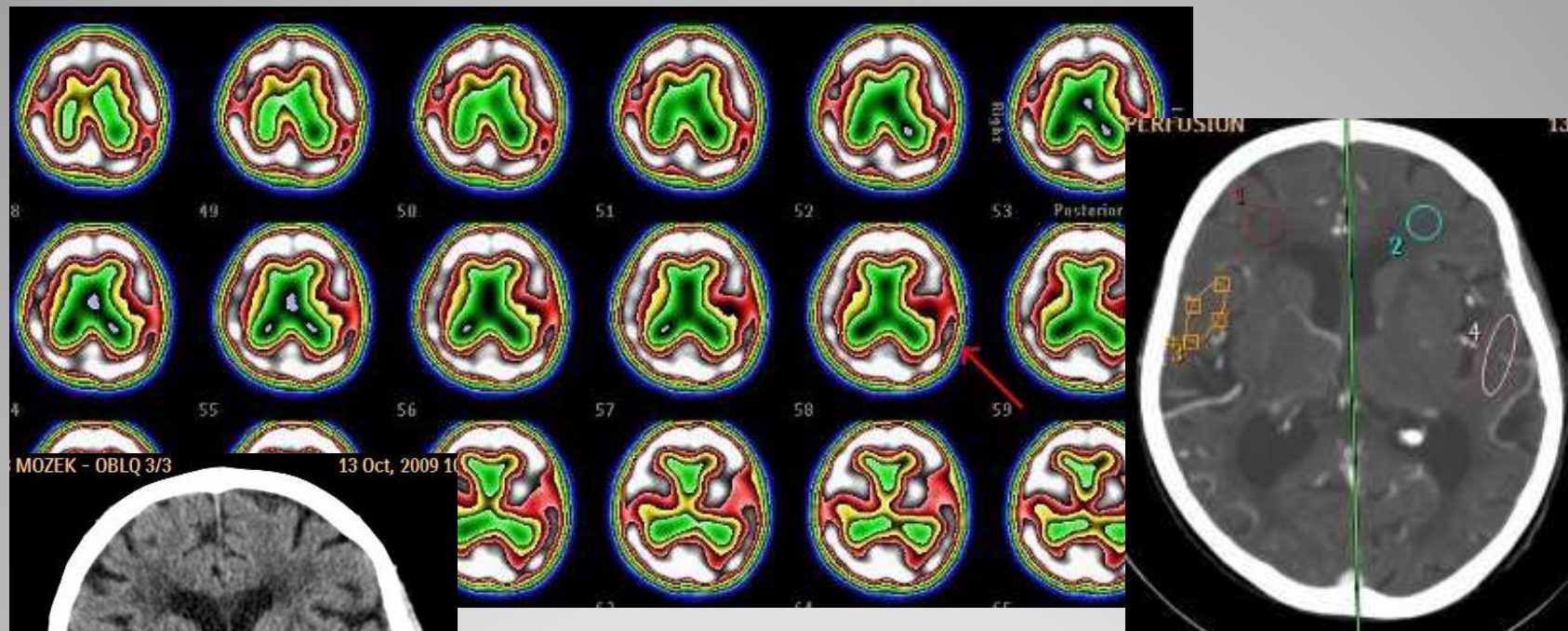
**Subakutní ischemie temporálně  
vpravo - „luxusní perfuse“**



**Rozsáhlá ischemie hemisferálně  
vpravo**



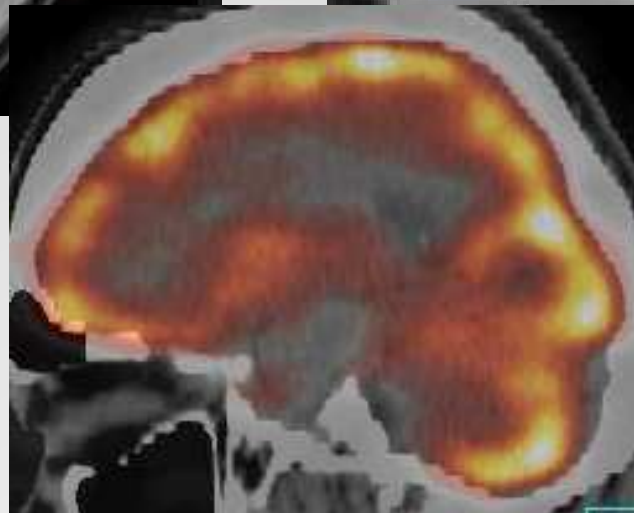
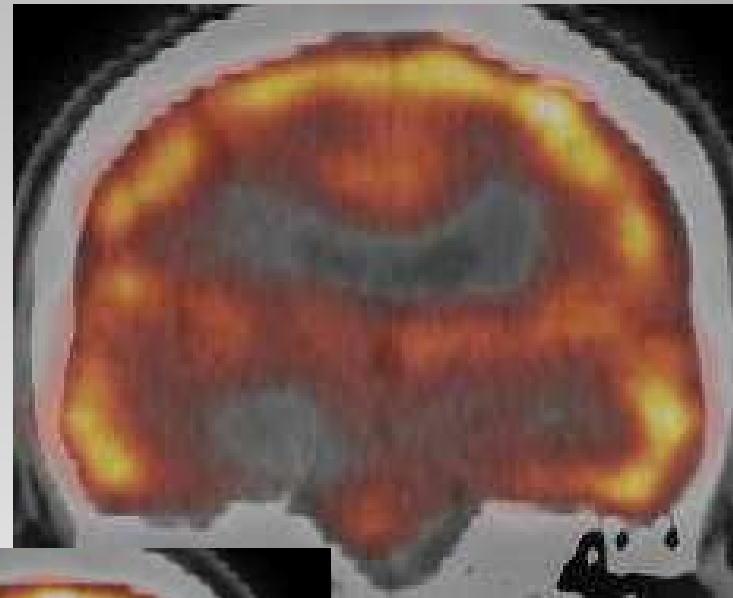
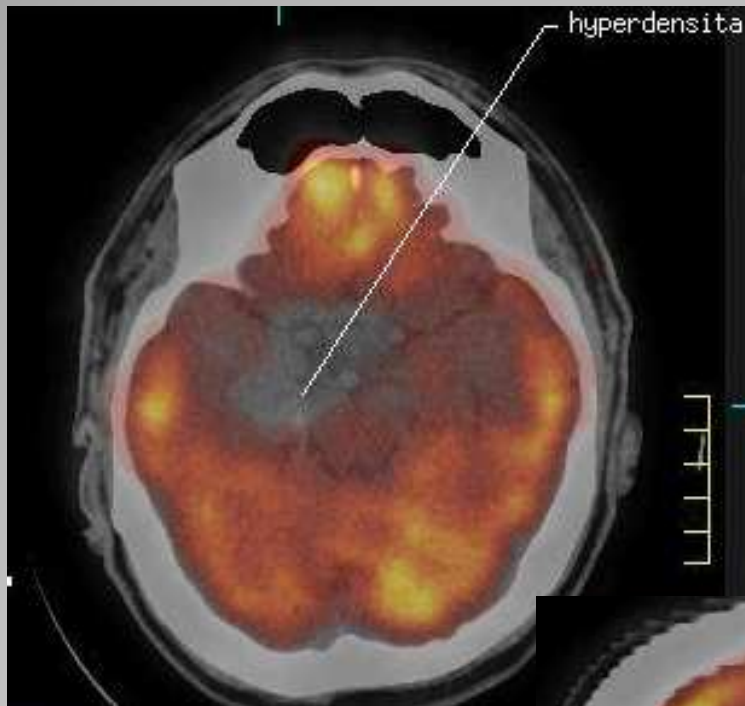




ROI Statistics for slice 2

ROI#	CBV(ml/100g)	CBF(ml/100g/min)	MTT(s)	TTP(s)
1	2.42	11.70	32.01	26.53
2	2.48	12.78	31.30	26.53
3	0.95	40.02	10.00	26.53
4	5.73	27.48	32.44	26.53

**Hypoaktivita vlevo parietálně**



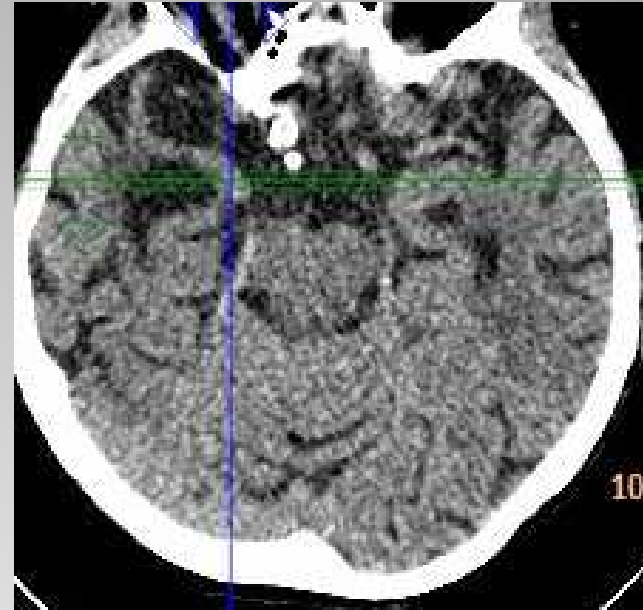
Meningeom



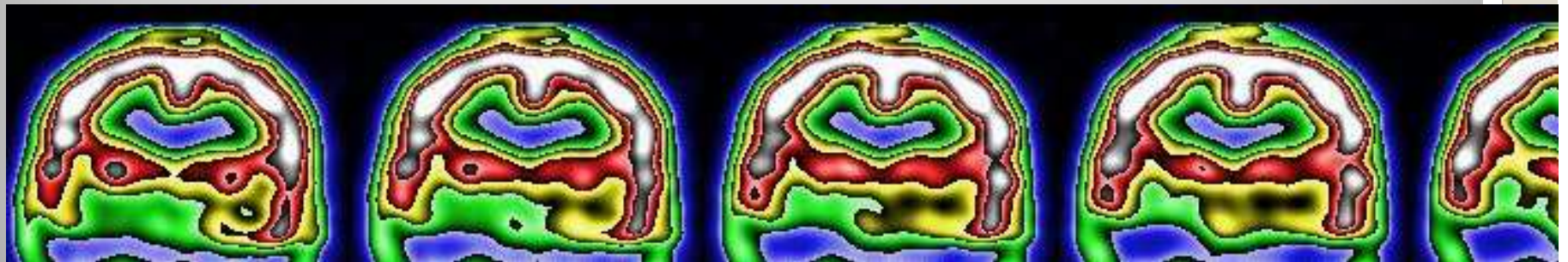
28 Feb, 2011 Patch 2

28 Feb, 2011 9:02:16  
Z 1  
IE -1.0

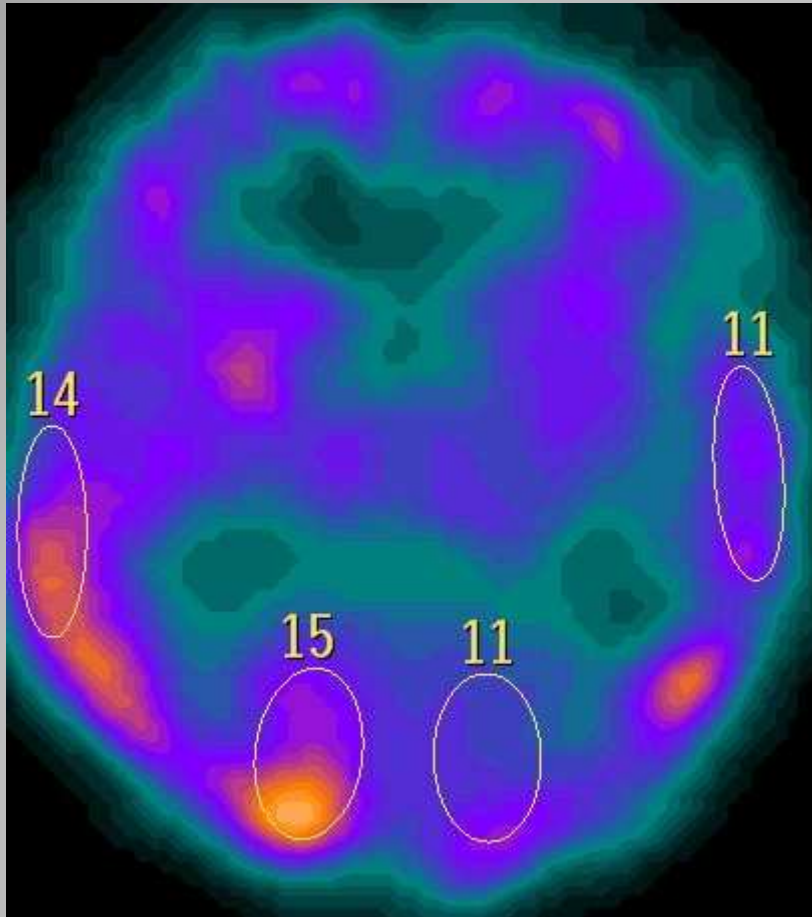




v.s. m. Alzheimer







Ischemie



Small vessel disease

- SPECT vhodný k diagnostice ischemií mozku v šedé hmotě
- Nativní CT ischemie bílé hmoty mozkové
- Pro hodnocení je vhodné provést obě v jednom vztažném systému

**Závěr I**

- Ischemii určit pomocí SPECT/CT
- V místě ischemie zhotovit perfusní CT

**Budoucnost**