

Neuroradiologie

J.Lisý

RTG skeletu

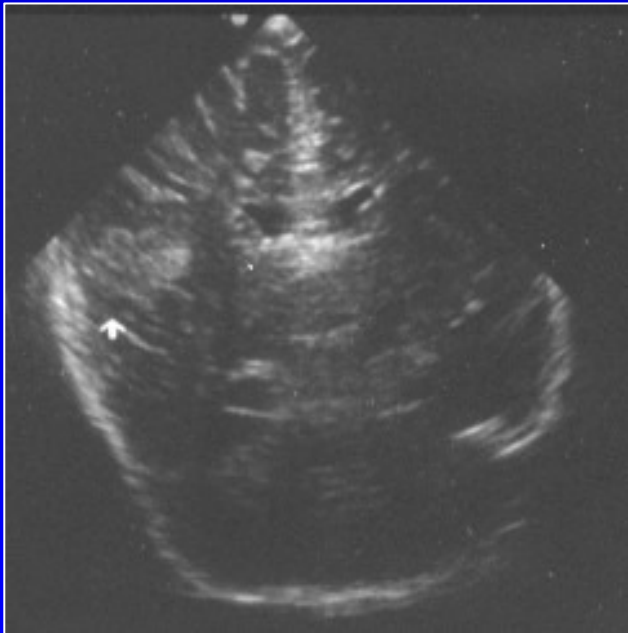
- trauma (2 na sebe kolmé projekce)
- VVV (skolioza, spina bifida)

UZ mozku kojenců

*otevřená velká fontanela/transtemporálně
vyšší frekvence sondy*

- **prostornost komor (hydrocefalus)**
- **šíře SA prostor (kortikální atrofie)**
- **ložiskové změny**
- **krvácení (ED, SD, SA, IC)**

susp. nádor



Ischémie MCA dx

CT mozku

- ak. trauma (fraktura, krvácení)
- CMP ak. ischemie

x MRI

- rychlejší
- vidí kortikální kost (fraktury)

Krvácení intrakraniální

- intracerebrální
- epidurální
- subdurální
- subarachnoideální

Vývoj v čase:

akutní

hyperdensní

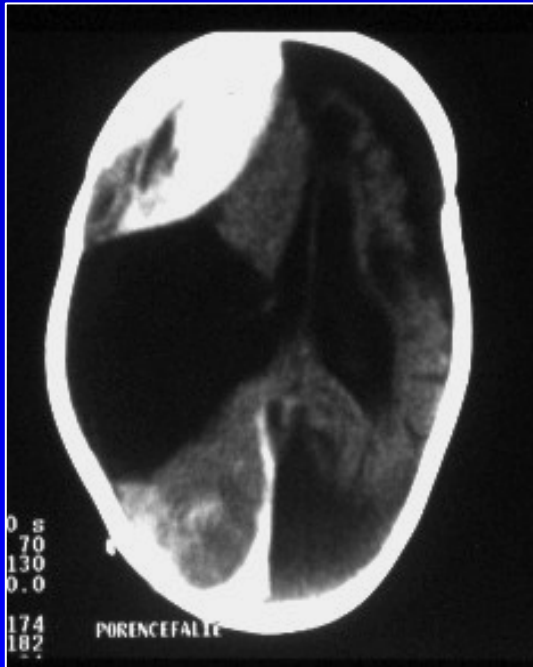
subakutní

isodensní (3 týdny)

chronický

hypodensní

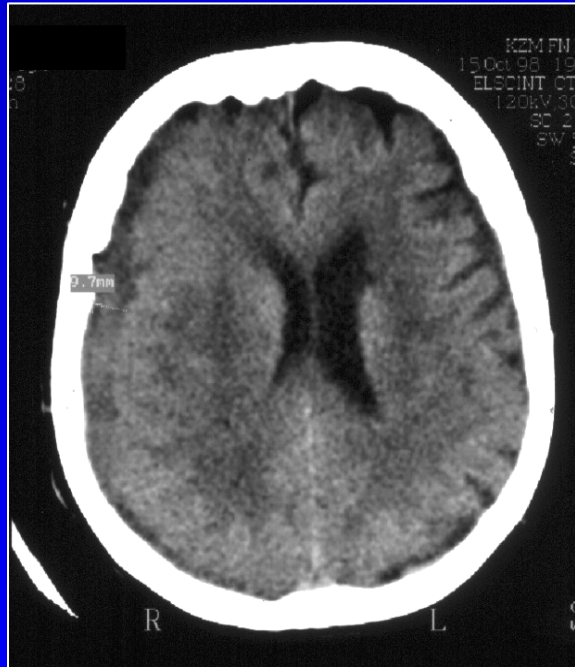
Intrakraniální krvácení



epidurální

čočkovité

omezené švy



subdurální

pruhovité

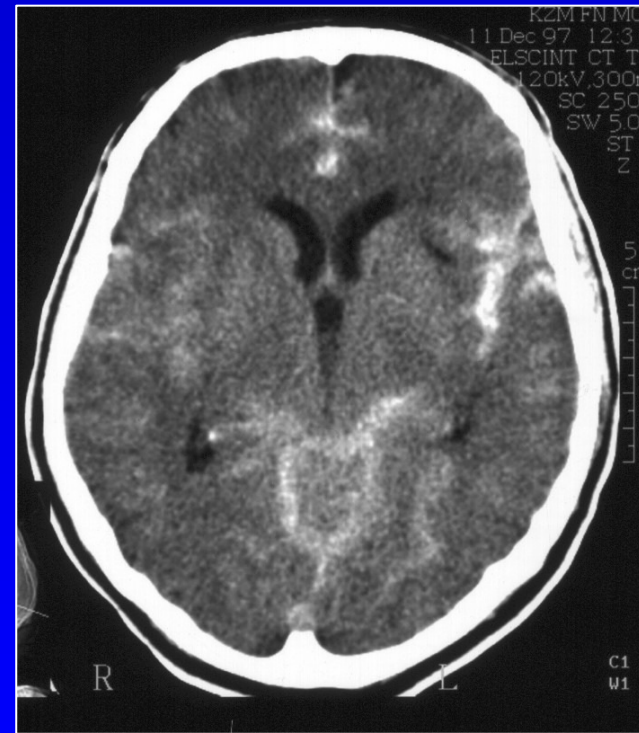
není omezené švy



Subarachnoidální krvácení



SA prostory
cisterny



susp. aneurysma

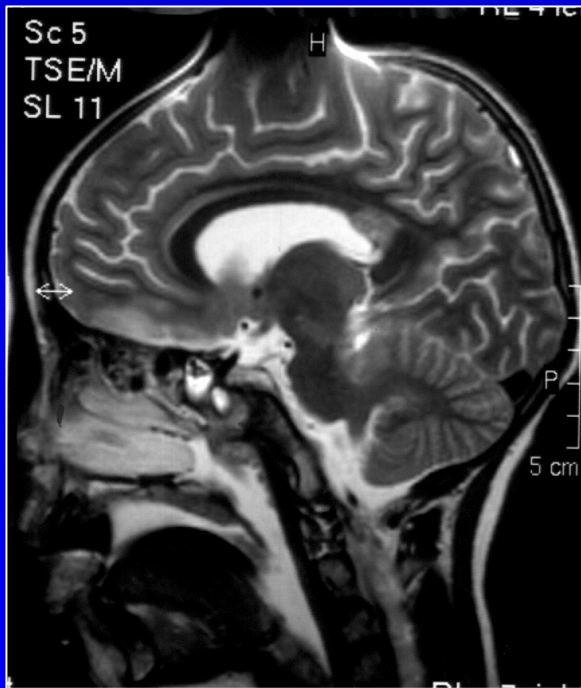
Intracerebrální krvácení



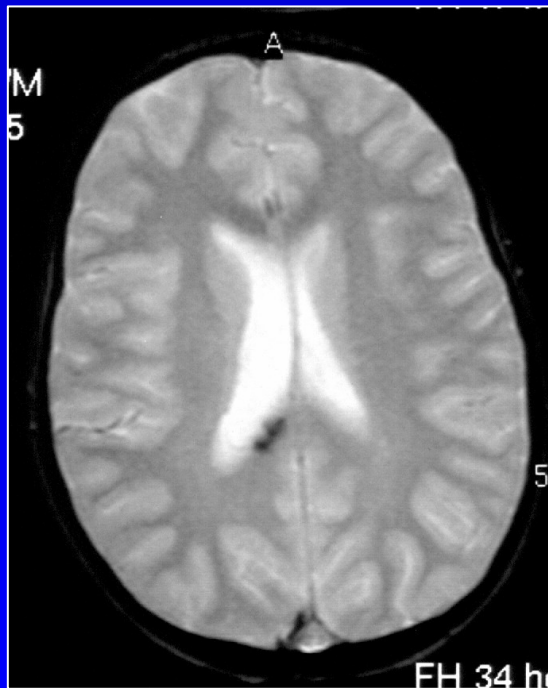
hypertenzivní k.
postihuje basální ganglia

Traumata

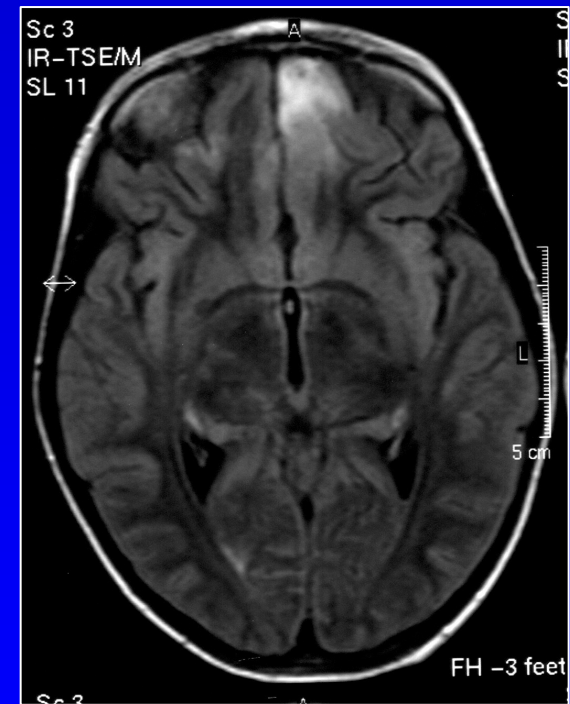
MR, když CT nevysvětlí klinický nález



Sag T2w
difuzní axonální por.



T2w/GRE
deposita hemosiderínu



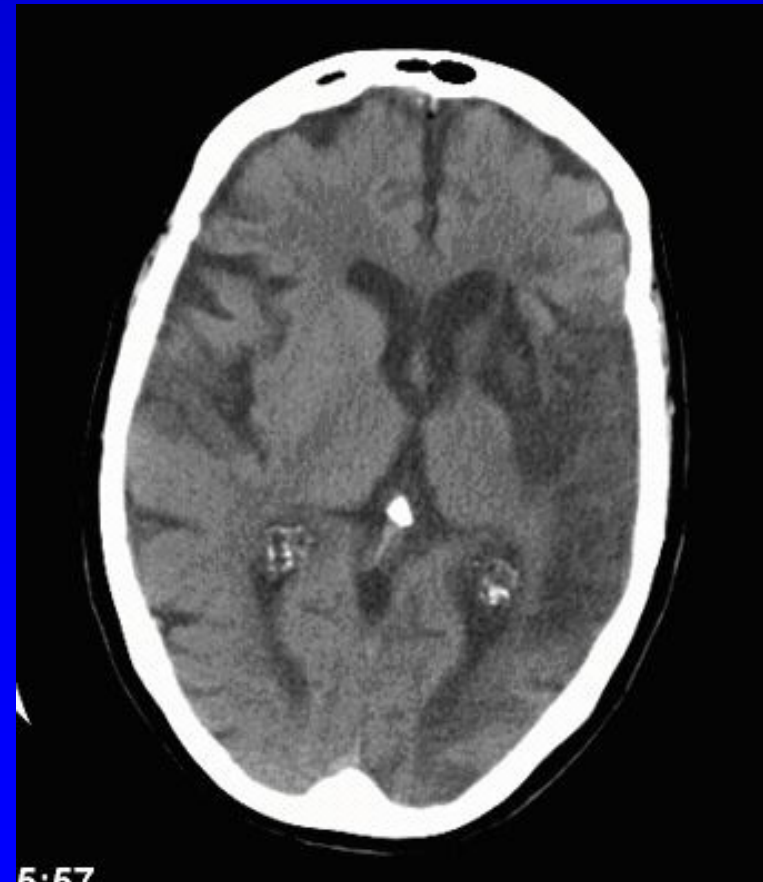
FLAIR
kontuze

Ischemie

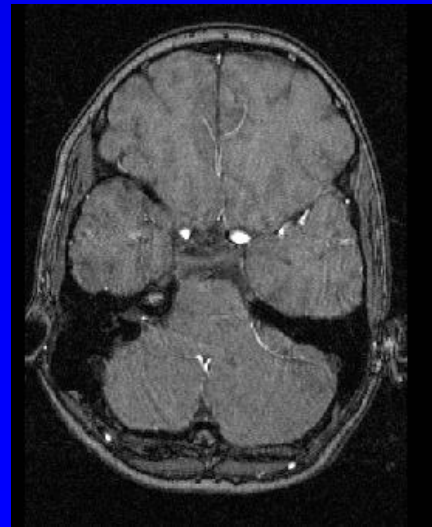
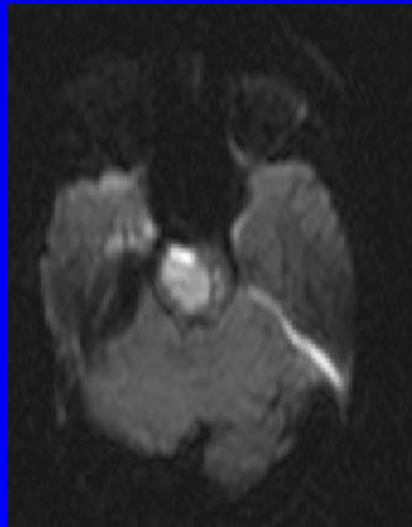
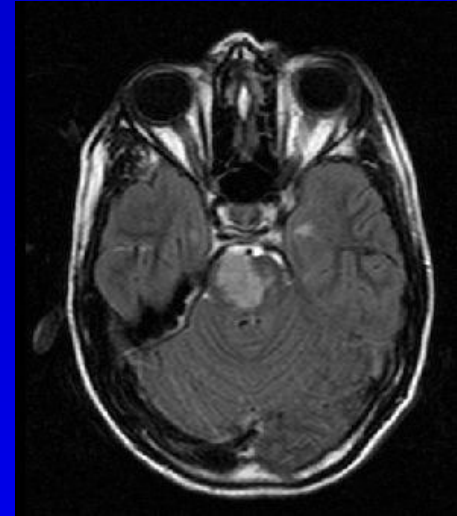
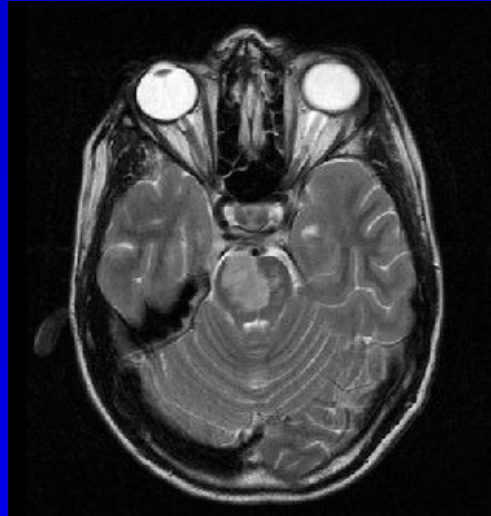
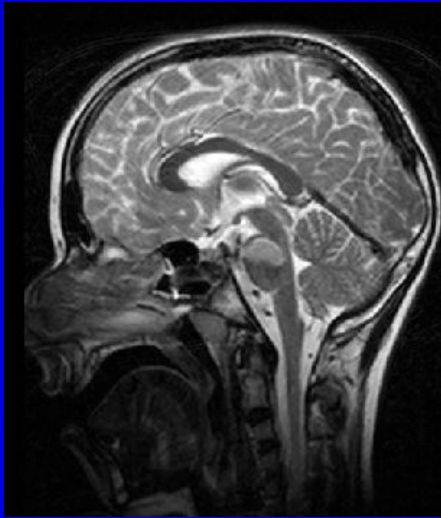
- **akutní:** příznak hyperdenzní MCA
zúžení SA
ztráta difference šedé/bílé hmoty
- **chronická:** encefalomalatická
pseudocysta (hypodenzní),
glioza

ev. trombolýza do 6 h (Ag selektivně)

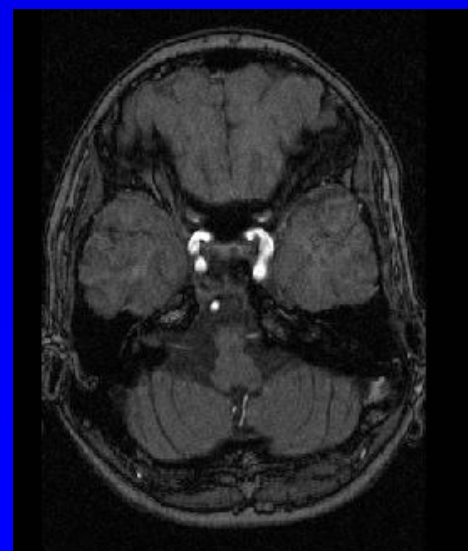
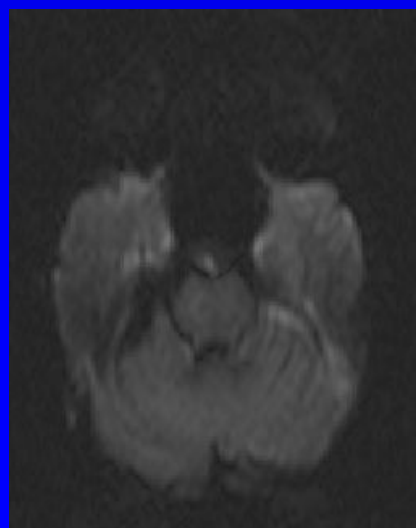
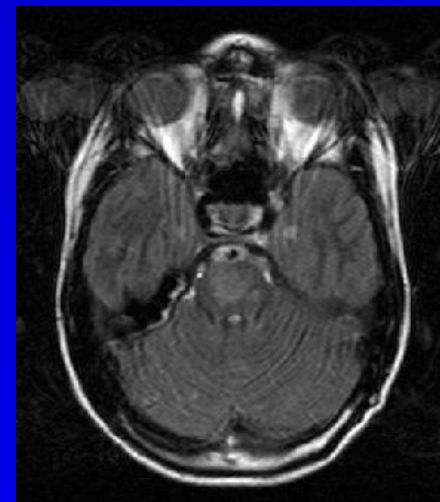
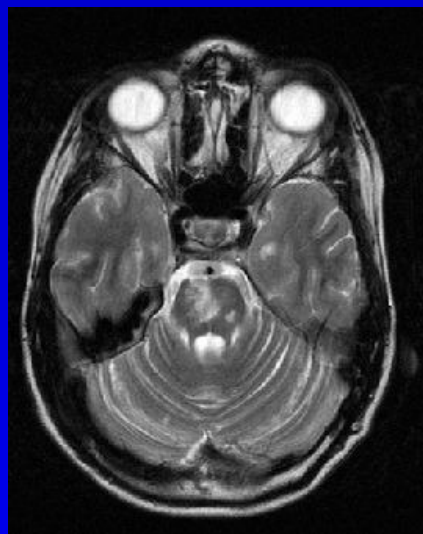
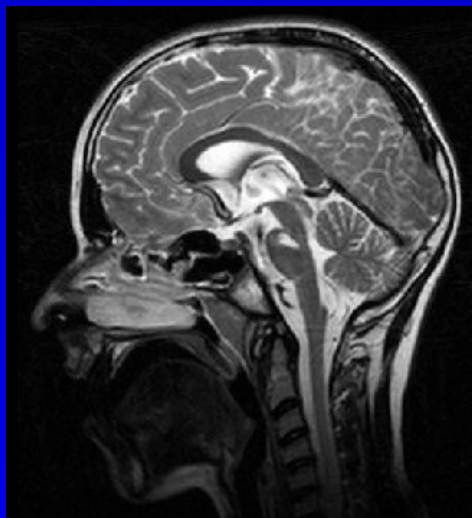
Ischemie CT



Ischemie MR

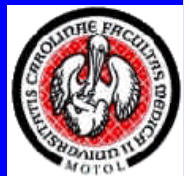


Ischemie MR po 3 měsících



Hyper- / hypodenzní leze mozku

- **hyperdenzní:** kalcifikace, akutní krvácení
(časem hypodenzní)
- **hypodenzní:** edém, cysta
(encephalomalacie), glióza





Známky expanze

- perifokální edém (hypodensita, zvýšený obsah vody)
- komprese komor a SA prostor
- přesun střední čáry



MRI mozku

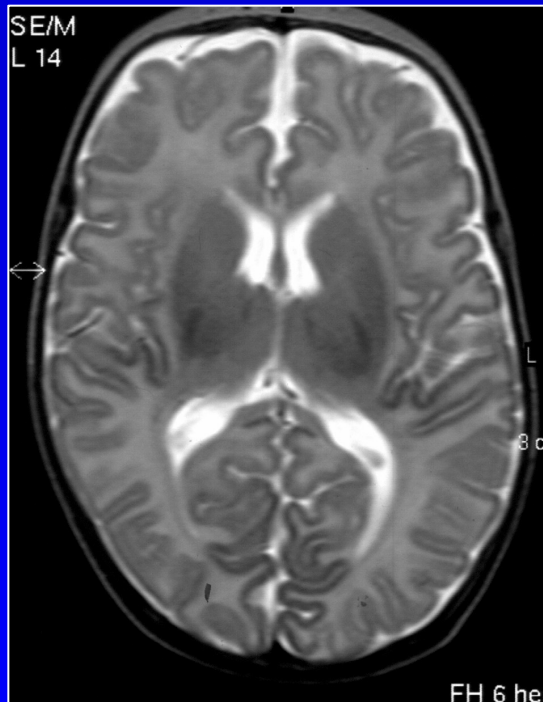
- není radiace
- MRA tepen či žil bez aplikace k.l.
- výborné rozlišení šedé a bílé hmoty (T1W/IR-TSE)
- rozlišení encefalomalacie a gliozy (FLAIR)



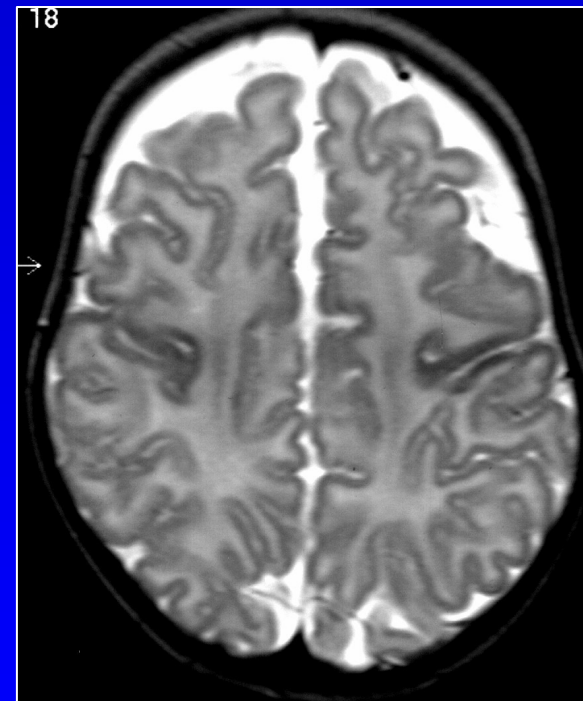
Indikace MR

- epilepsie
- demyelinizace
- zánět
- nádory
- cévní malformace
- VVV

Poruchy myelinizace bílé hmoty

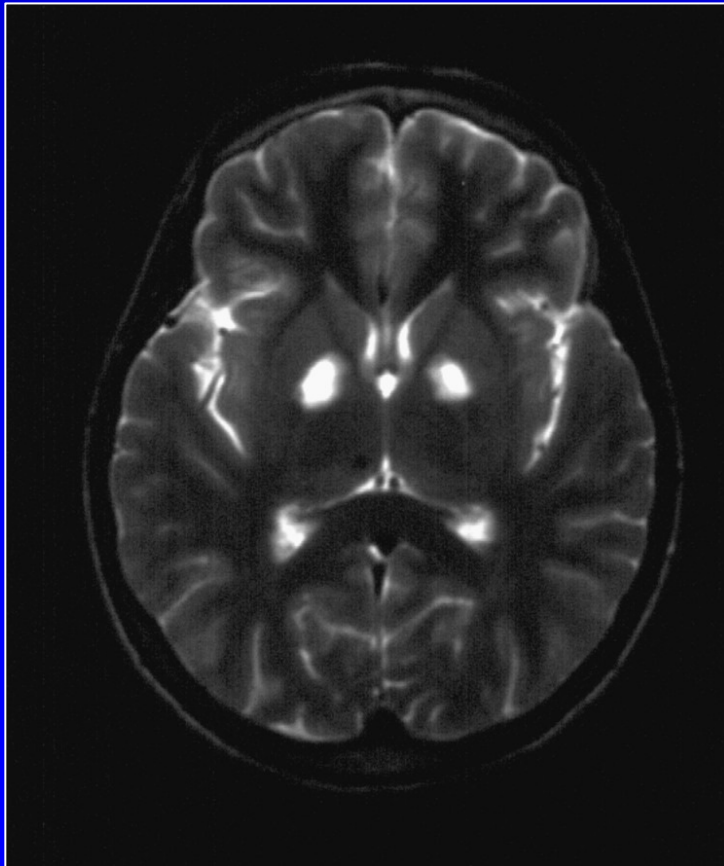


- do 6 měs T1w/SE,
- po 6 mě T2w/TSE



- ukončená po narození
- z okcipitalní do frontální obl.

Metabolická onemocnění



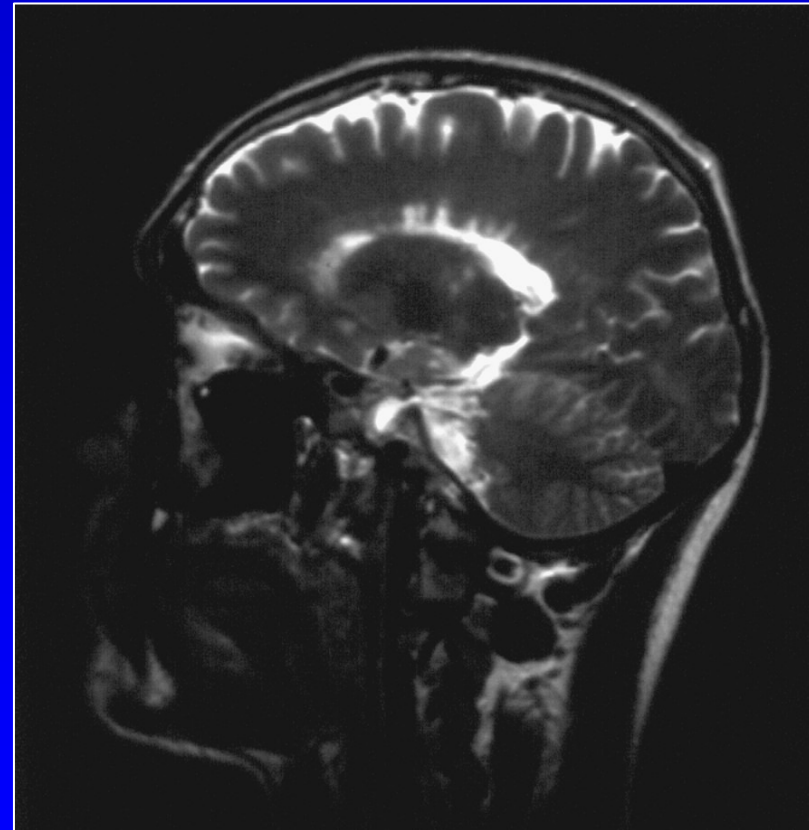
- leze v bazálních gangliích

Toxická encefalopatie
Hypoxická encefalopatie

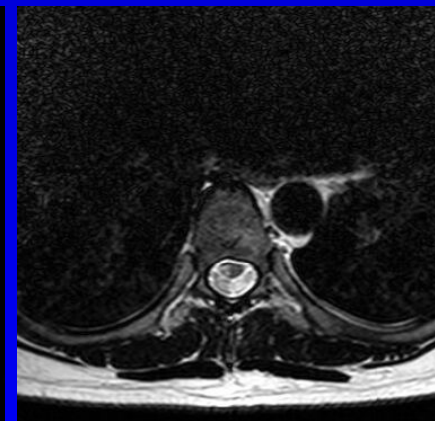
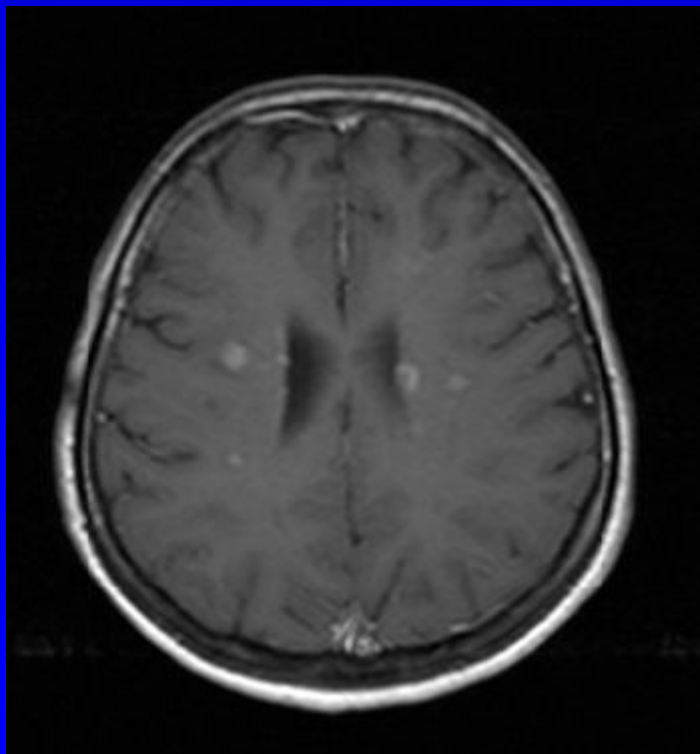
Roztroušená skleróza

demyelinisace (Pl proti myelinu
pochev nerv. VL bílé hmoty
autoimunitní onemocnění

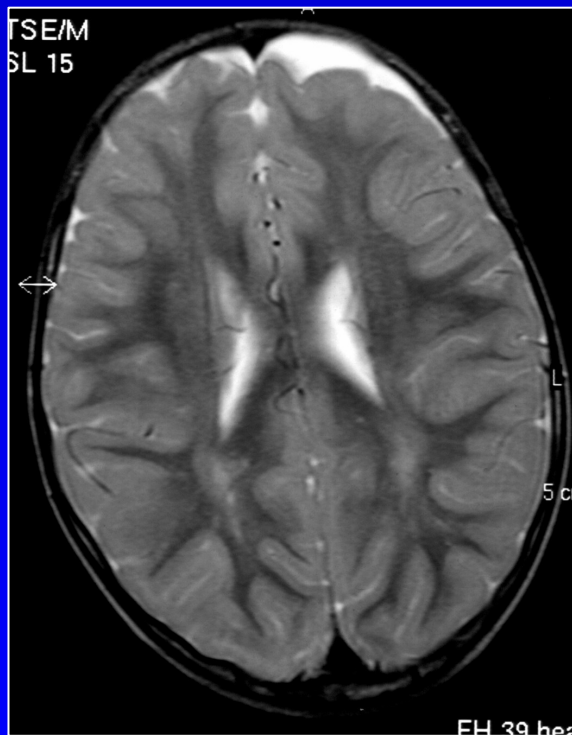
- oválná ložiska
- periventrikulárně
- paralelní v koronární rovině
- supra a infratentoriálně,
intramedulárně
- aktivní zesilují SI po Gd



negativní nález nevyloučí
onemocnění



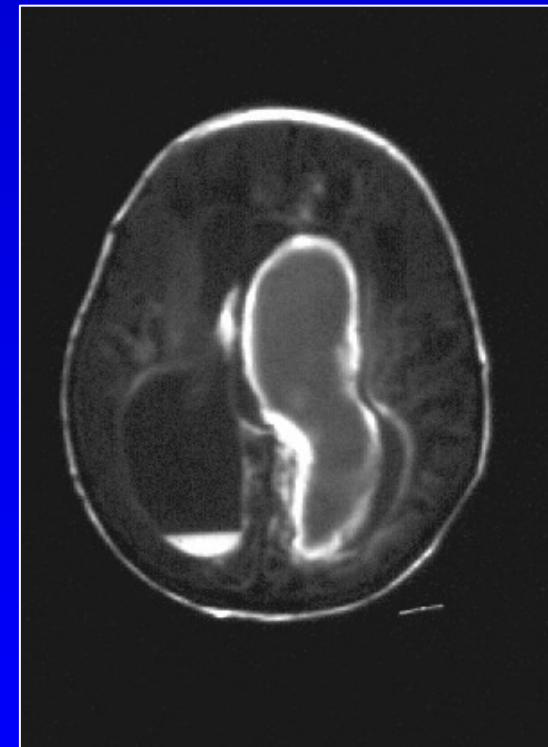
Perinatální postižení



perinat. asfyxie

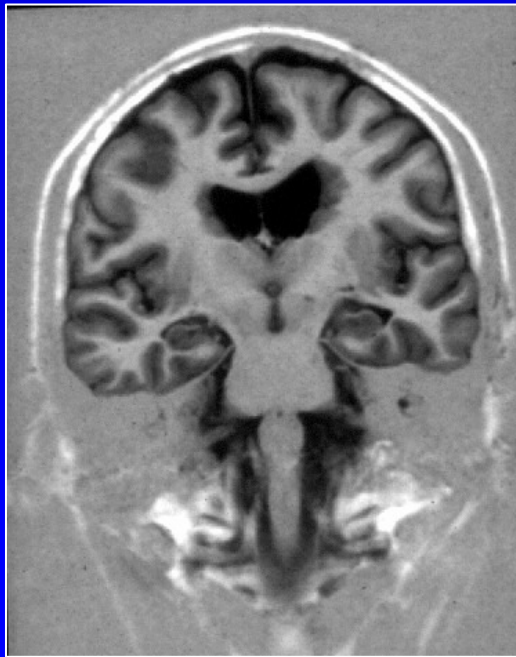


krvácení do GM

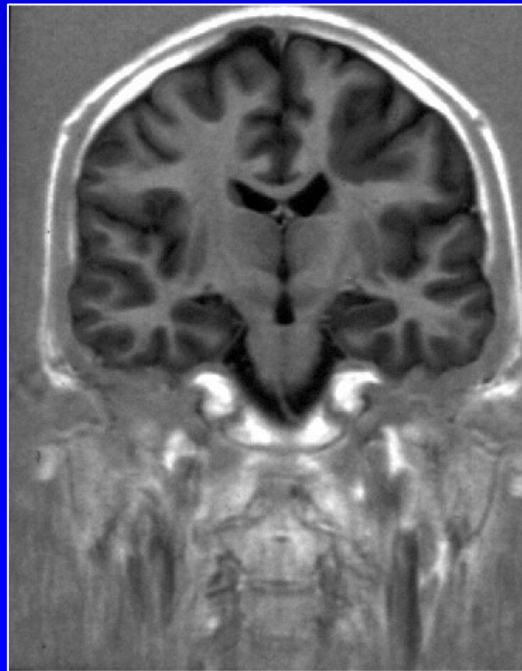


Poruchy neuronální migrace

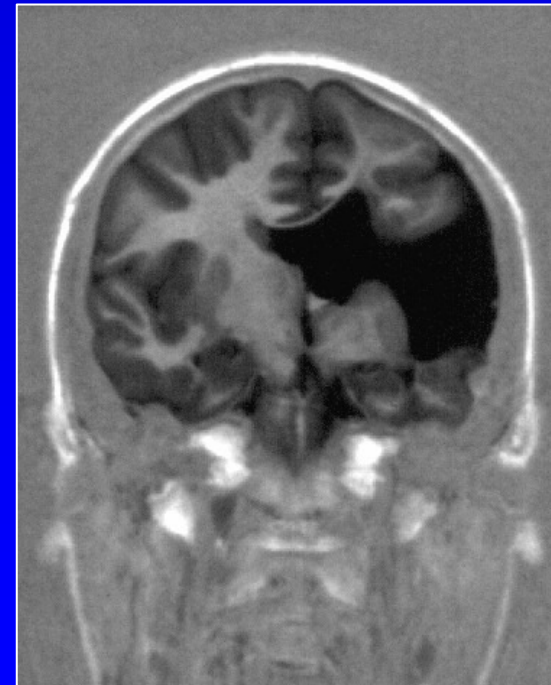
- Neurony z germinální matrix tvoří šedou hmotu kůry (povrchová ŠH)
basal ganglia (hluboká ŠH)



Heterotopie ŠH

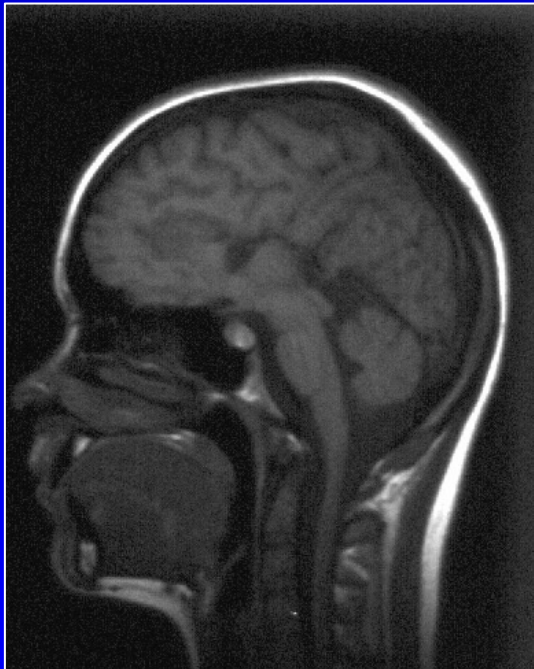


kortikální dysplásie



schizencephalie

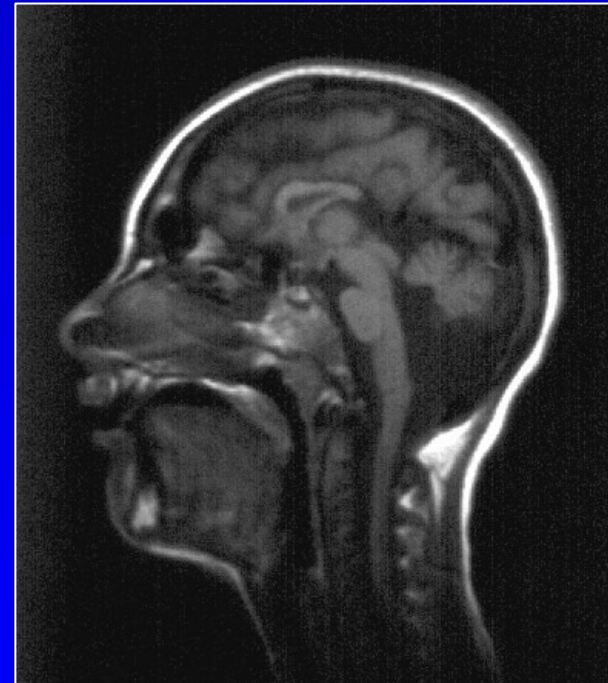
Poruchy střední čáry a zadní jámy



agenese CC



Chiari



Dandy Walker

větší ZJ, cysta v ZJ,
rozšířená IV. komora

Chiariho malformace

- descensus tonsil pod for. magnum
- zúžená IV.komora
- menší zadní jáma



syringohydromyelia

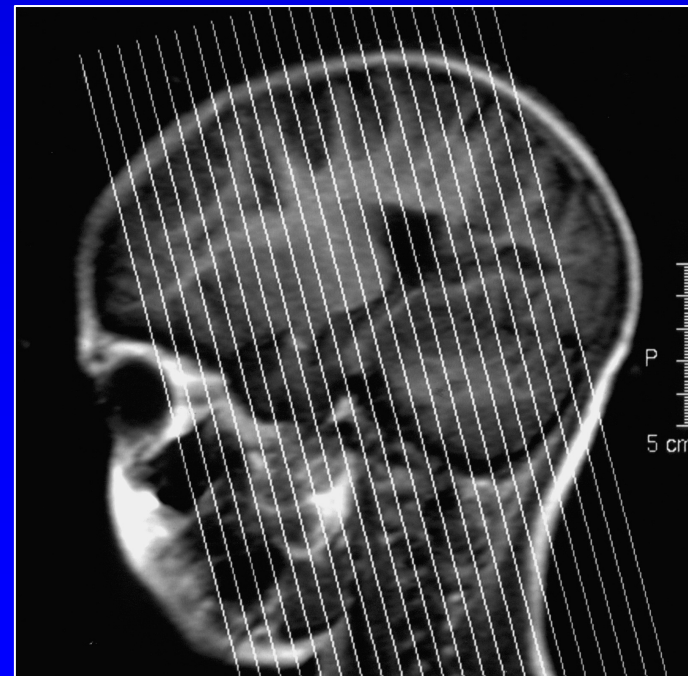
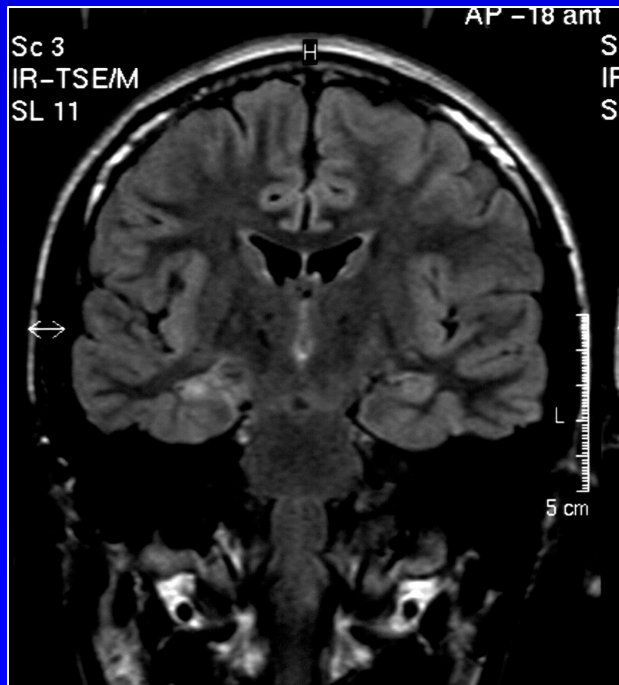
Epilepsie

90% MR negativní (CT nemá význam)

- mesiální temporální skleróza
- poruchy neuronální migrace
- vaskulární malformace (AVM)
- tumory
- glióza (po úrazu, operaci)

Mesiální temporální skleróza

- atrofie a glióza hippokampu
- Flair (T2W s potlačením signálu tekutiny)
- vysoký signál malého hippokampu

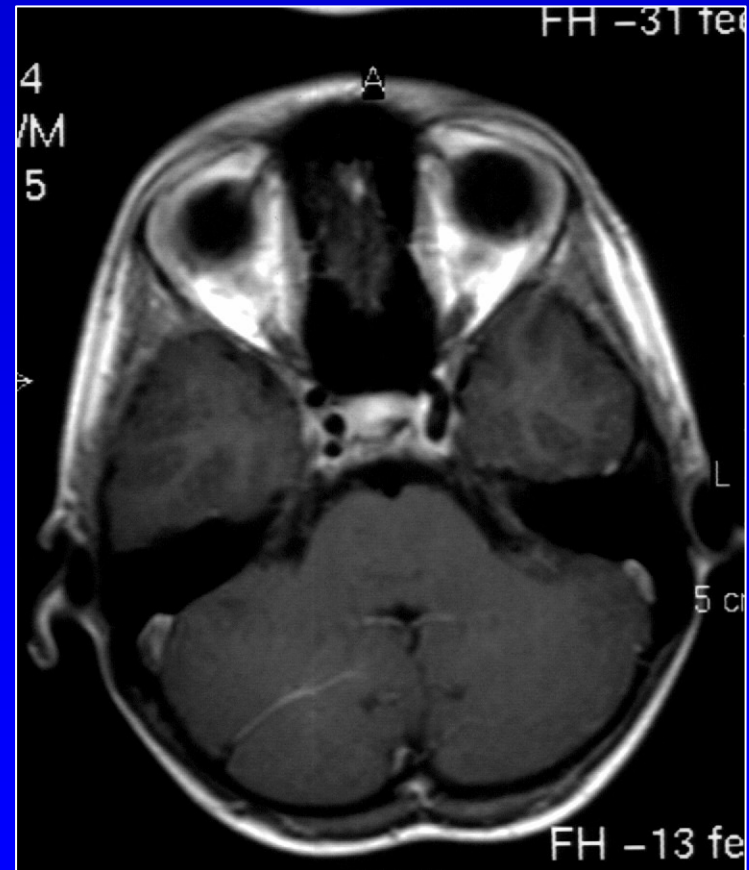
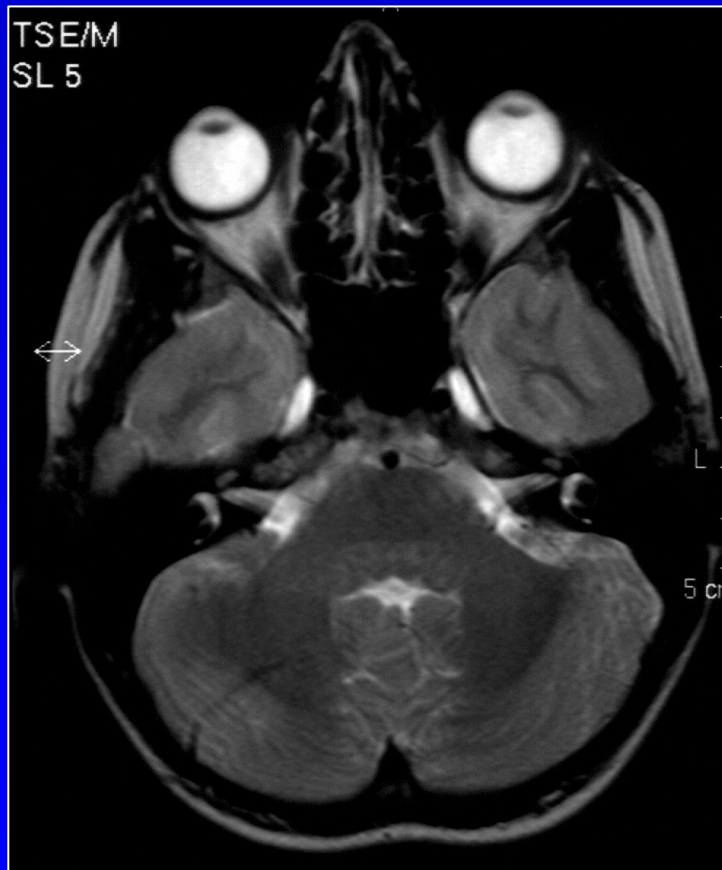


Cerebrovaskulární malformace kavernom



- T2W/gradient echo (sensitivní k hemosiderinu)
- Krvácení různého stáří

Venózní angiom

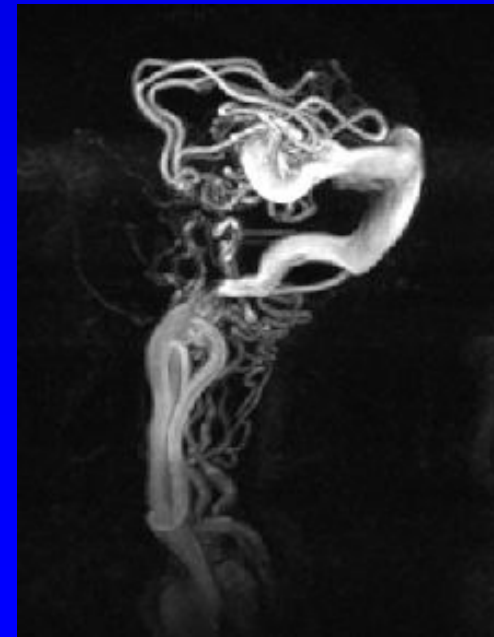
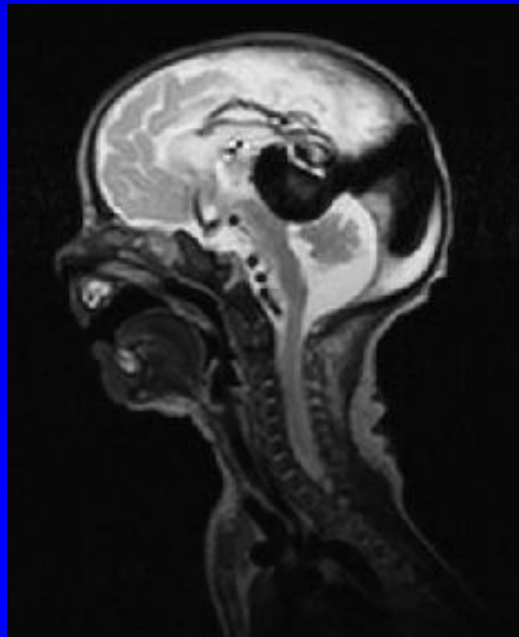
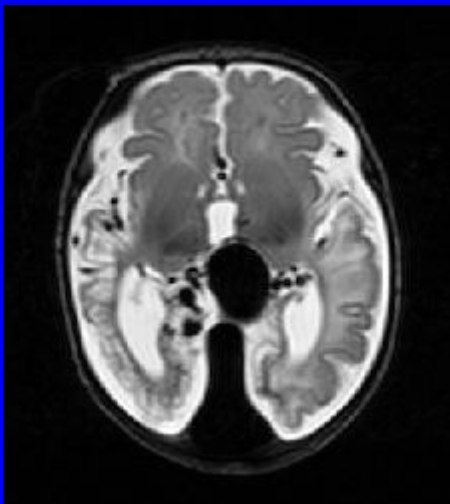


Aneurysma v.magna Galeni

MRA angiografie

(bez aplikace k.l.)

- arteriální TOF
- venózní PC



Zánět

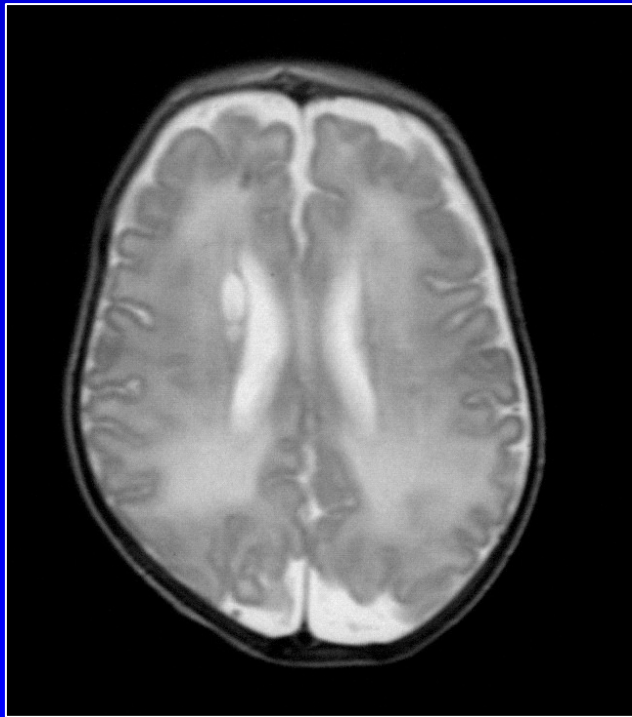
encefalitida

- akutní negativní nález
- chronický malé kulaté gliózy subkortikálně
herpetická encefalitida temporální laloky

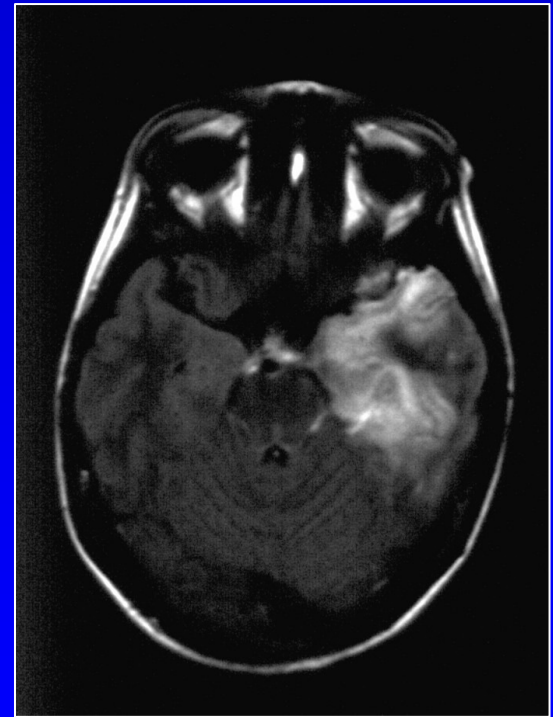
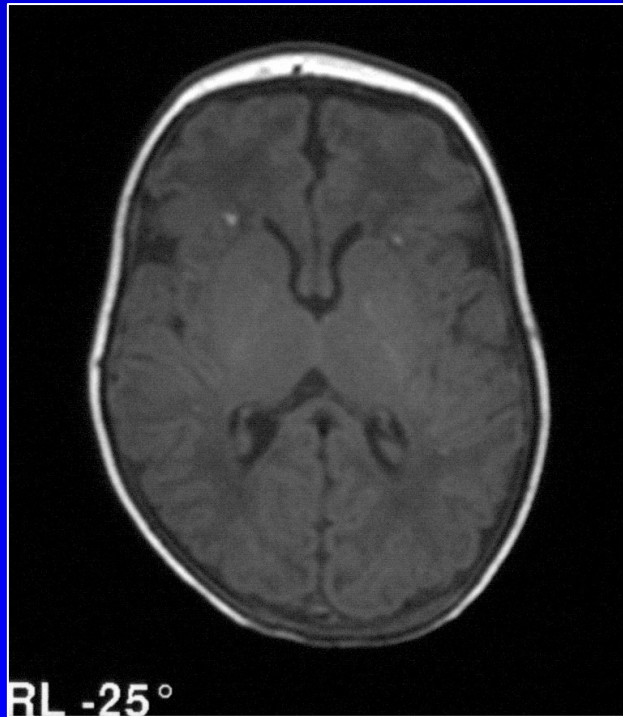
meningitida

- zesílení SI leptomening po k.l.
TB basilární meningitida

Encefalitidy

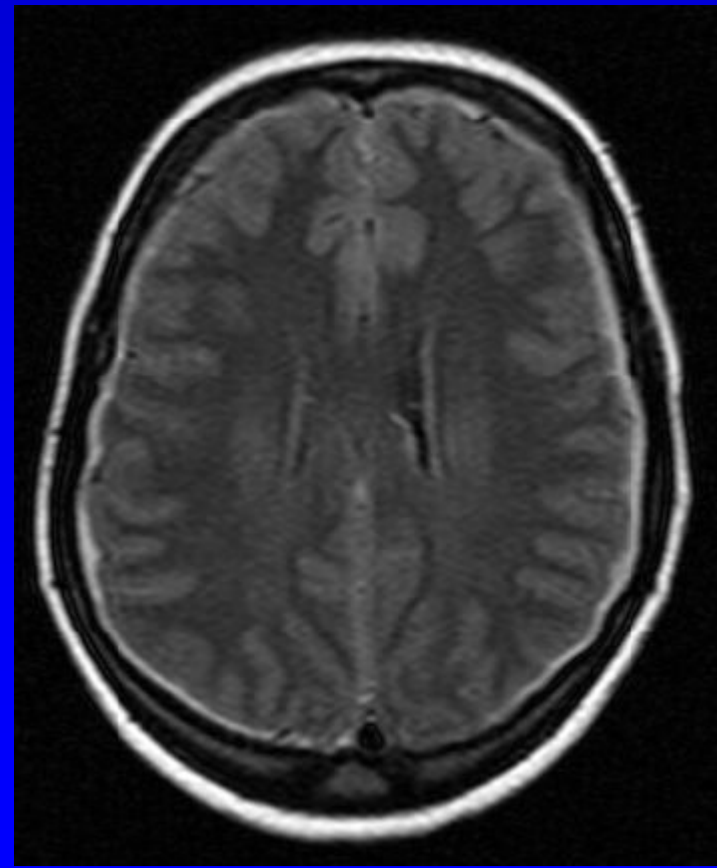
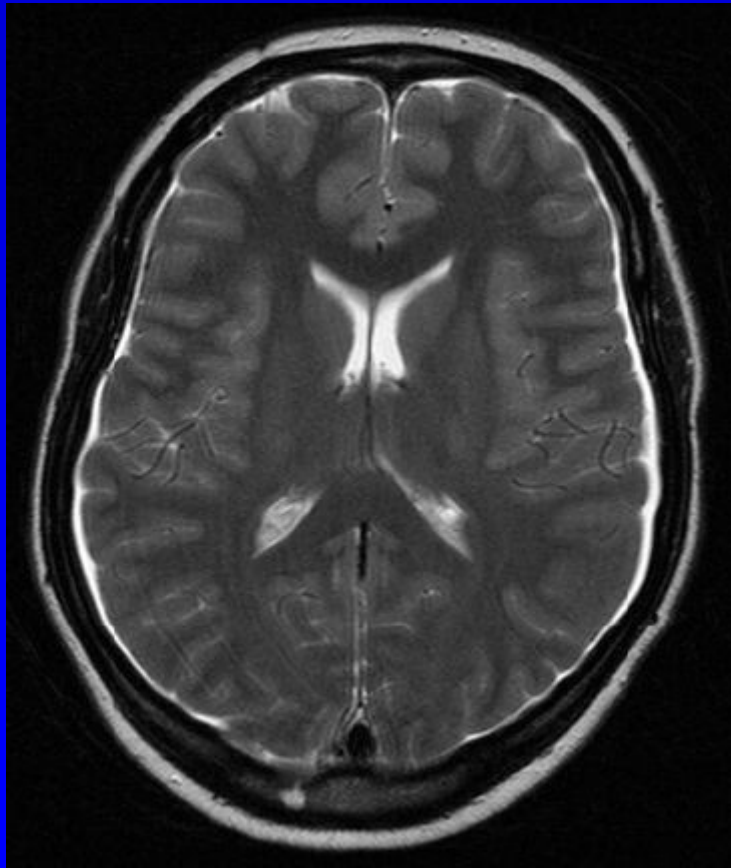


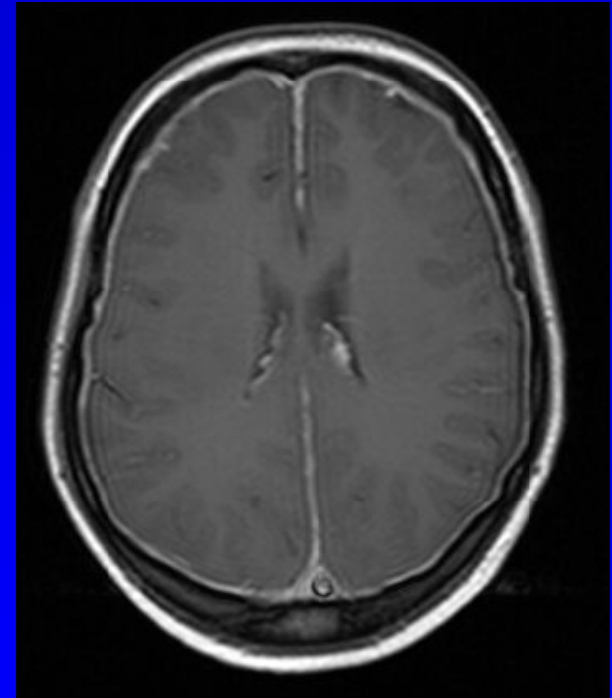
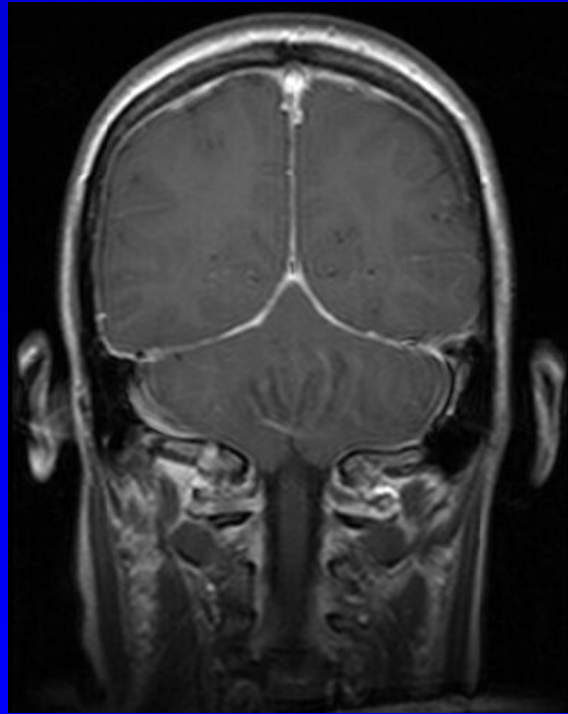
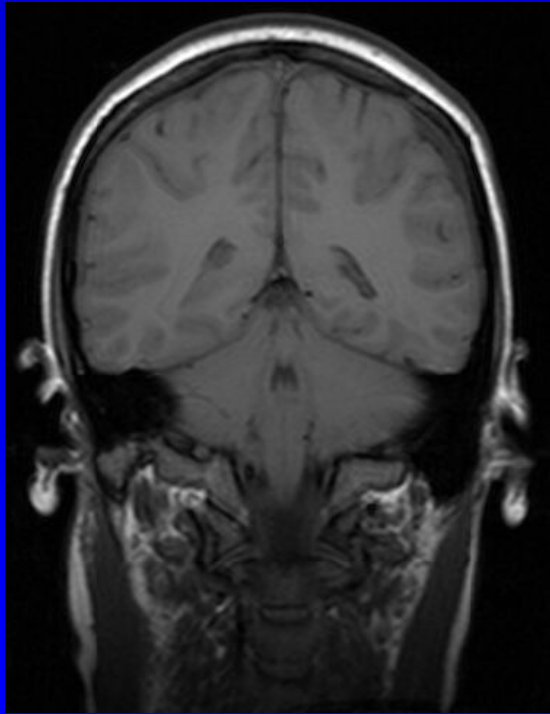
toxoplasma



herpes

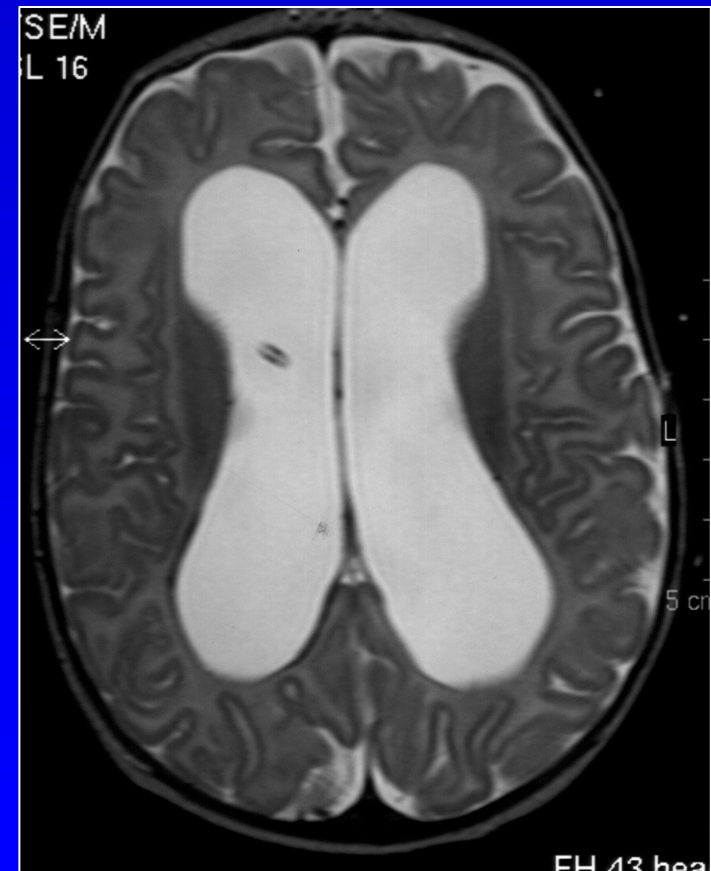
Meningitida





Hydrocefalus

- rozšířené komory
- zúžené SA prostory
- transependymální přestup moku (dekompensace)
- flow void v mokovodu (není supratentoriální h. meningitida)

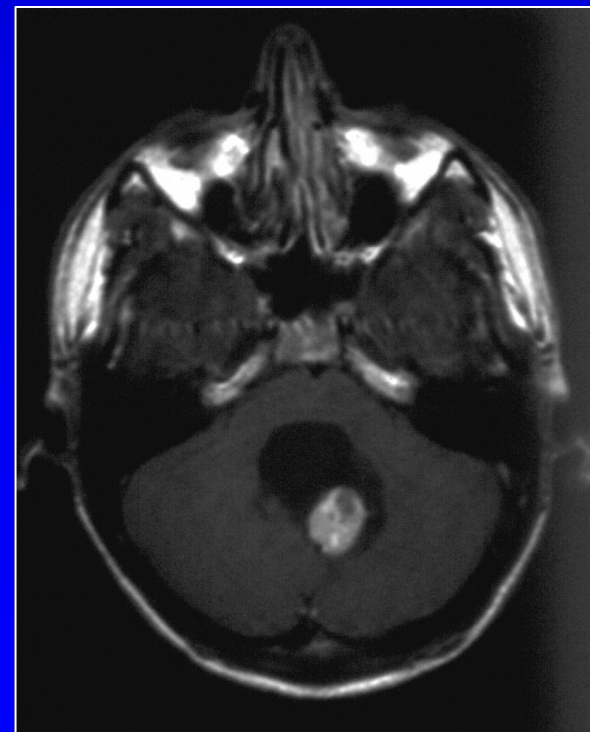


Nádory

- malý solidní uzlík zesiluje SI po Gd
- větší cystická složka



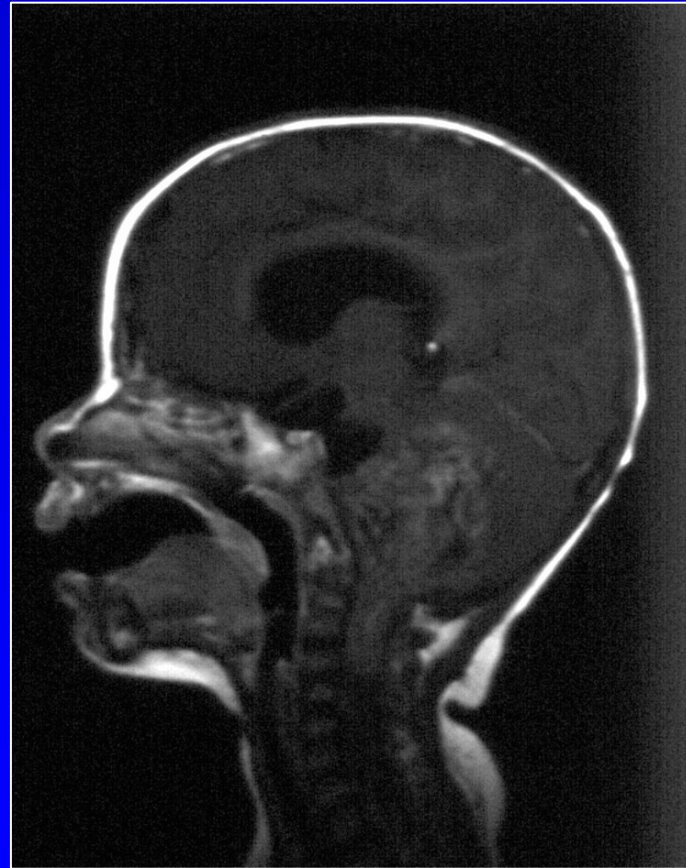
astrocytom



cystický hemangioblastom

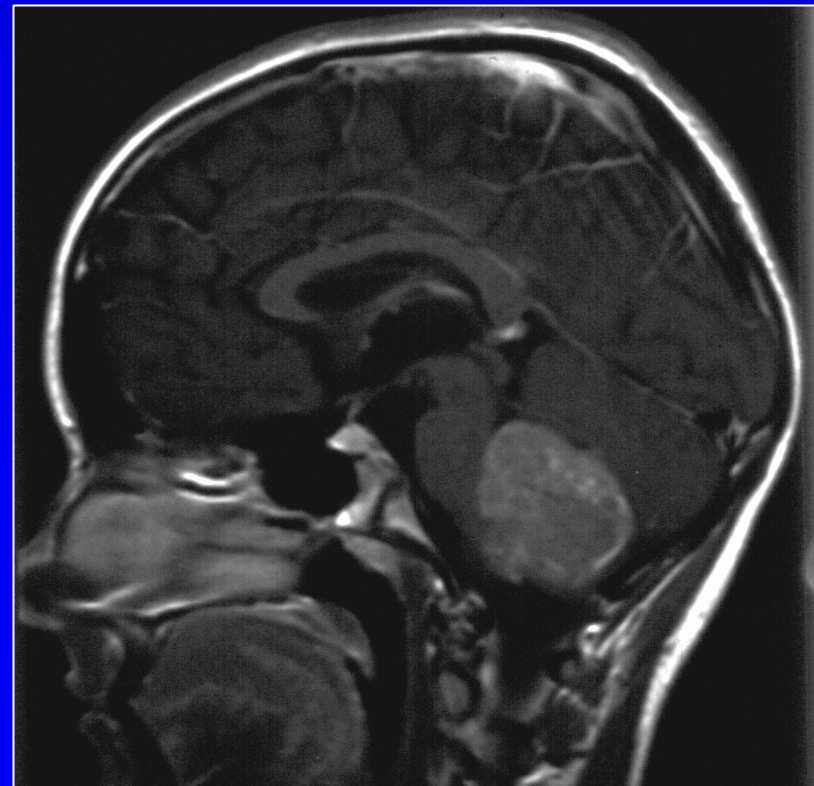
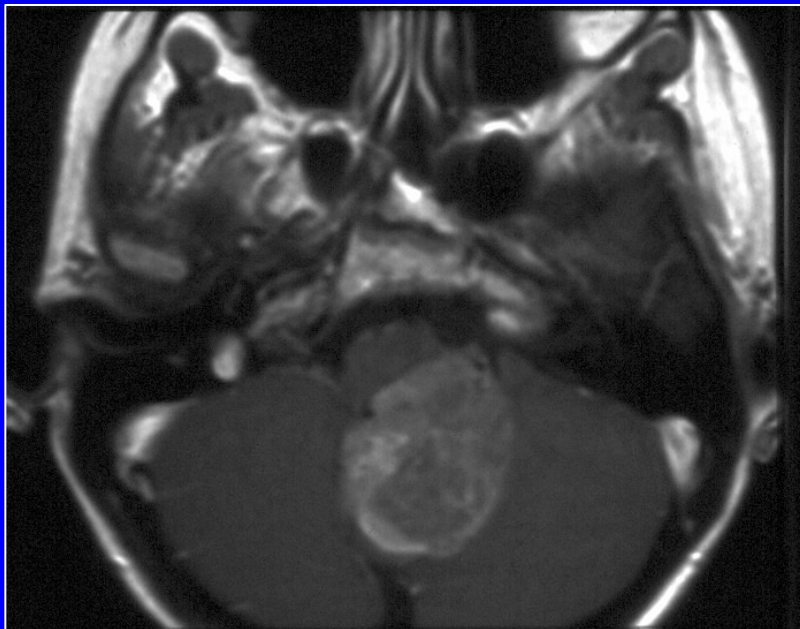
Ependymom

- propagace pod foramen magnum



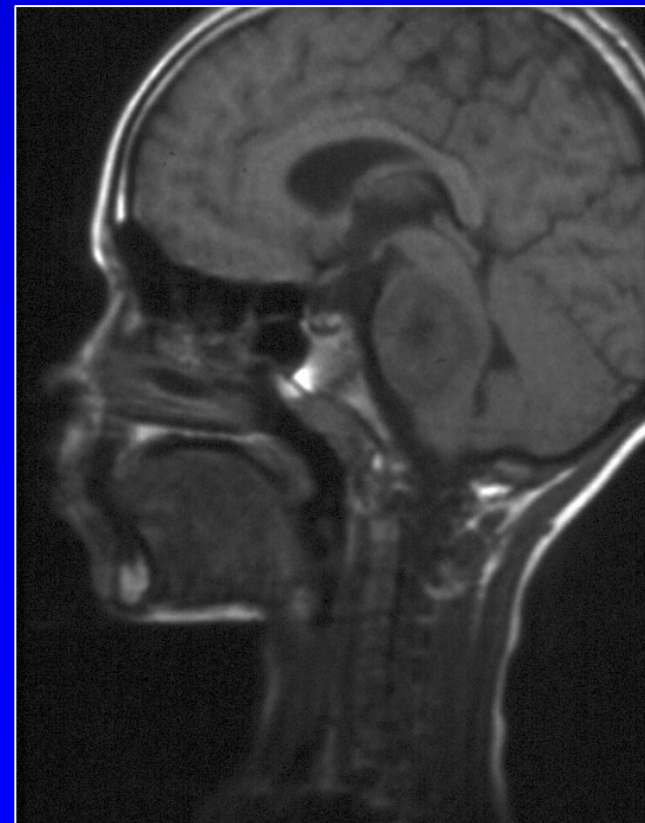
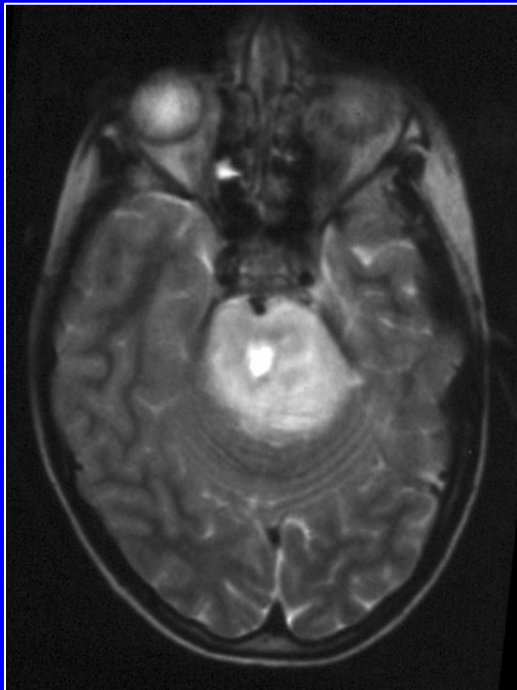
Meduloblastom

- nejčastější maligní tu infratentoriálně
- mikrokalcifikace
- solidní uzel

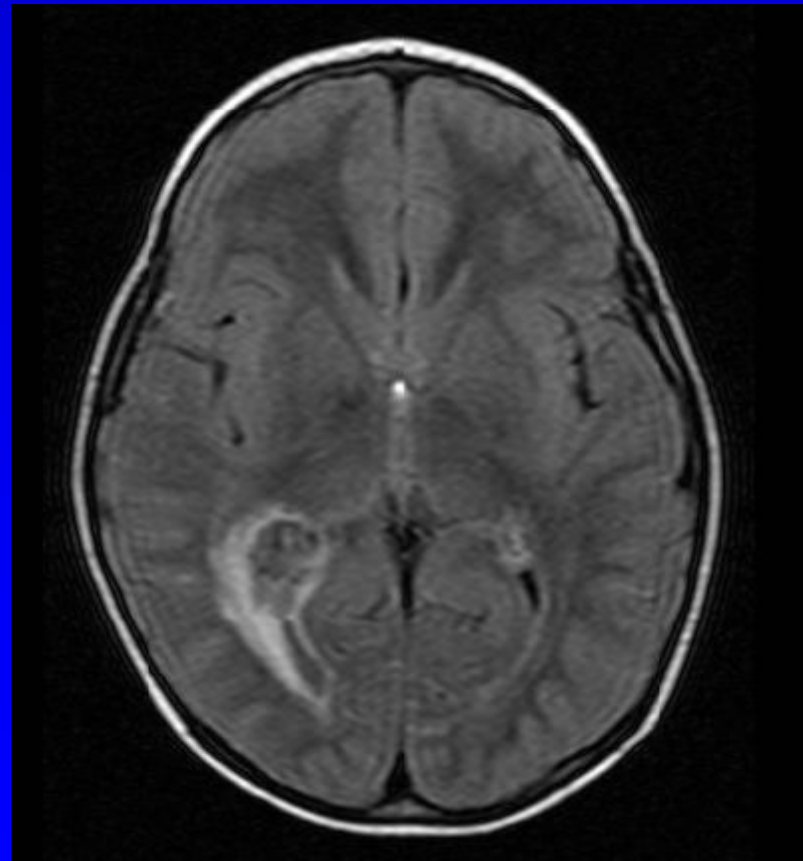
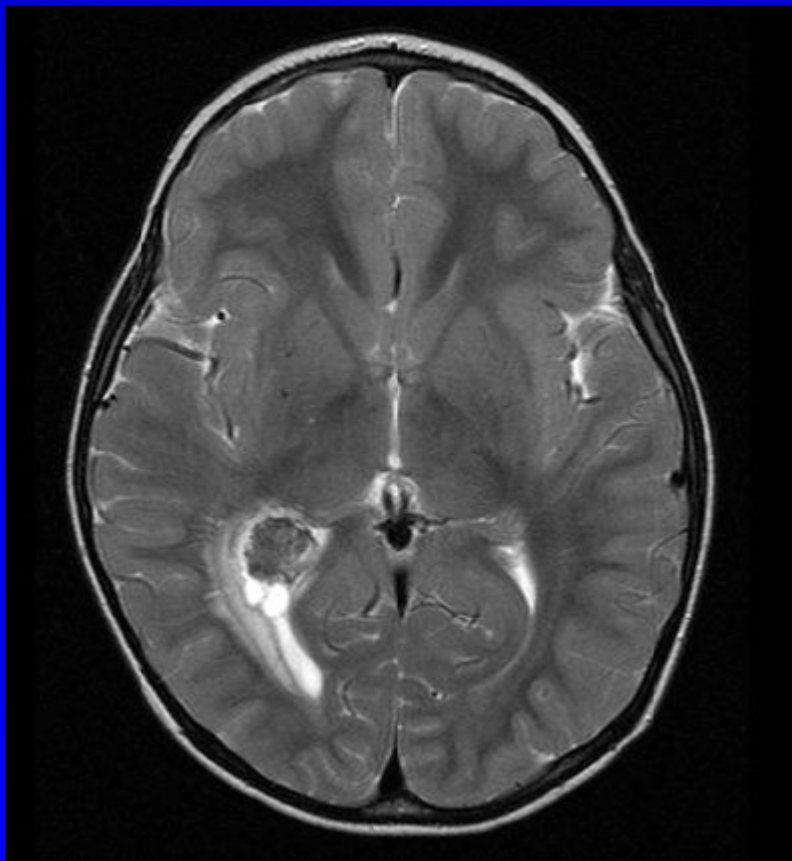


Gliom pontu

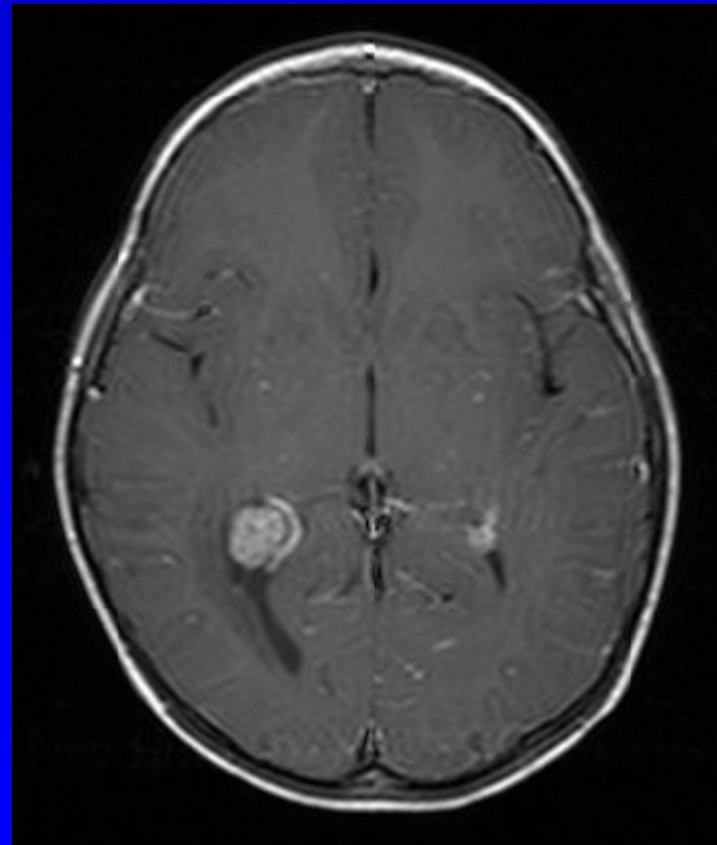
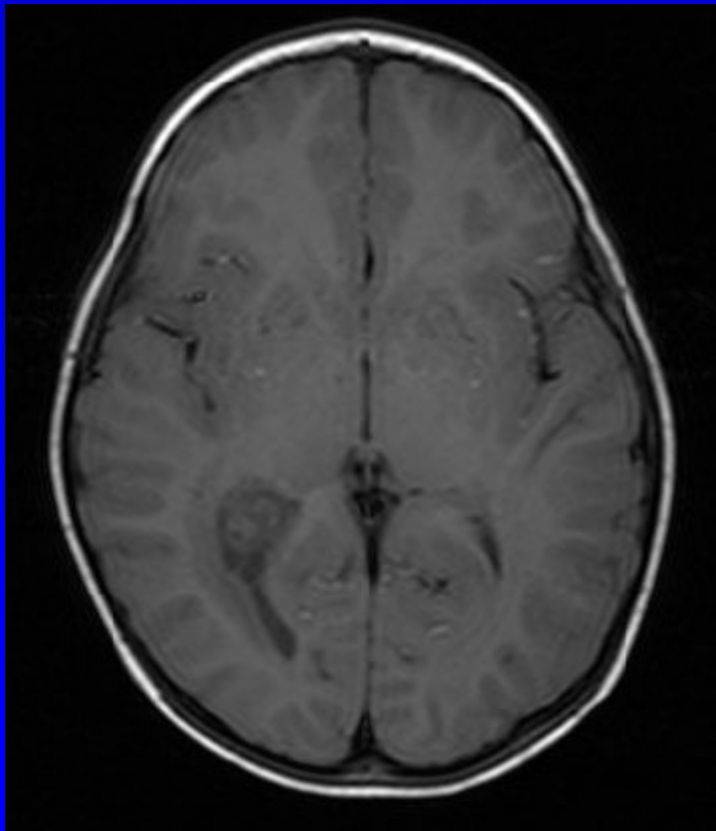
- relativně benigní (nezesiluje SI po Gd)
- neoperabilní (spodina 4.komory)
- RT (centrální nekróza)



Papilom chorioidálního plexu

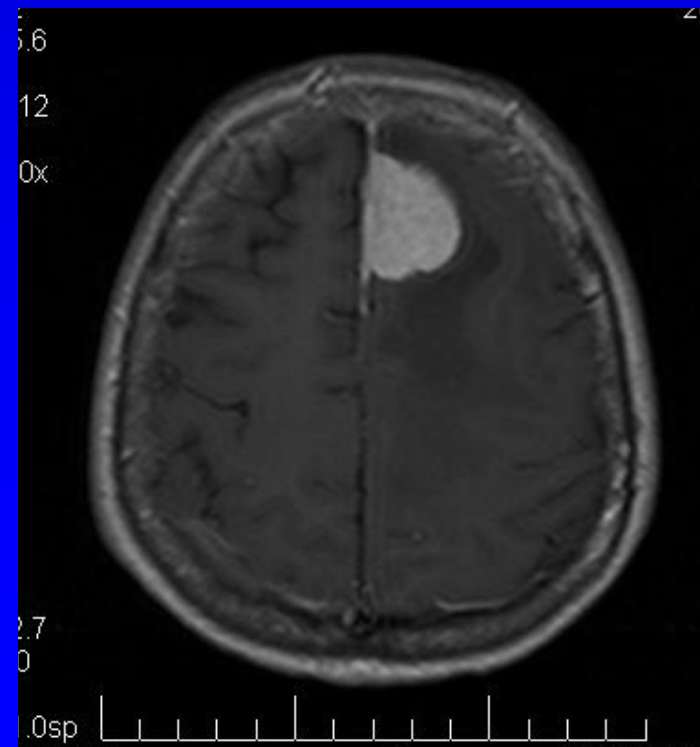
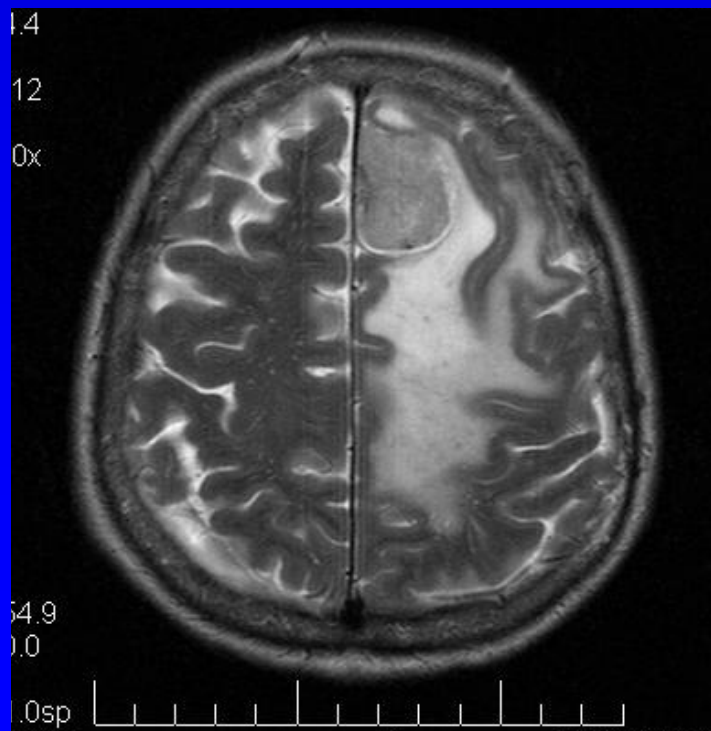


4 roky chlapec



Extraxiální leze Meningeom

z leptomening, vtlačuje se do kortexu mozku, kde je edém
po Gd homogenní zesílení SI
příznak durálního ocásku (komety)



Kvíz ???

Sag T1W nativní

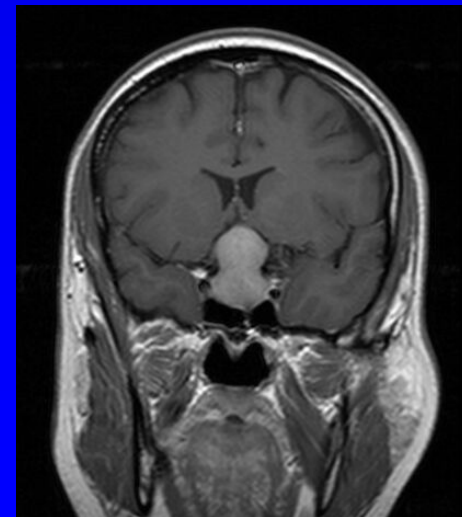
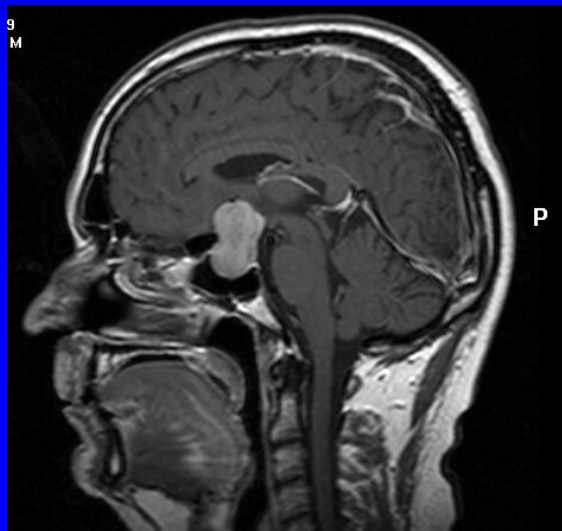
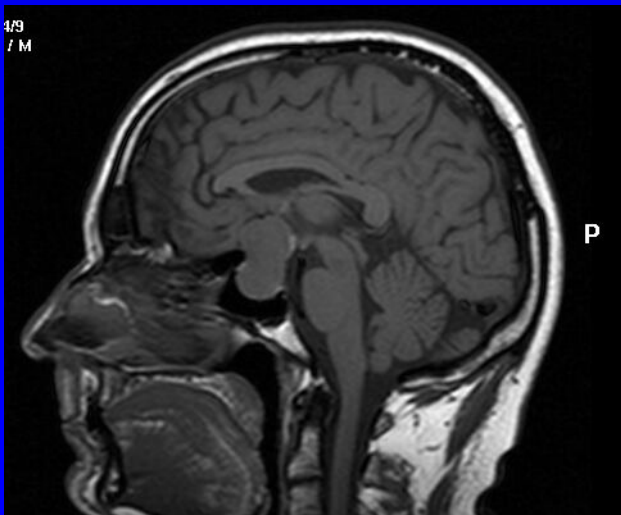
- hypersignál tuku
- někdy asociace s
parciální agenezí CC

Lipom



Makroadenom hypofýzy

- mladé ženy, oligomenorhea, por. otěhotnění, prolaktinemie
- nativně T1 adenohypofýza isosignální
neurohypofýza hypersignální
(fosfolipidy)



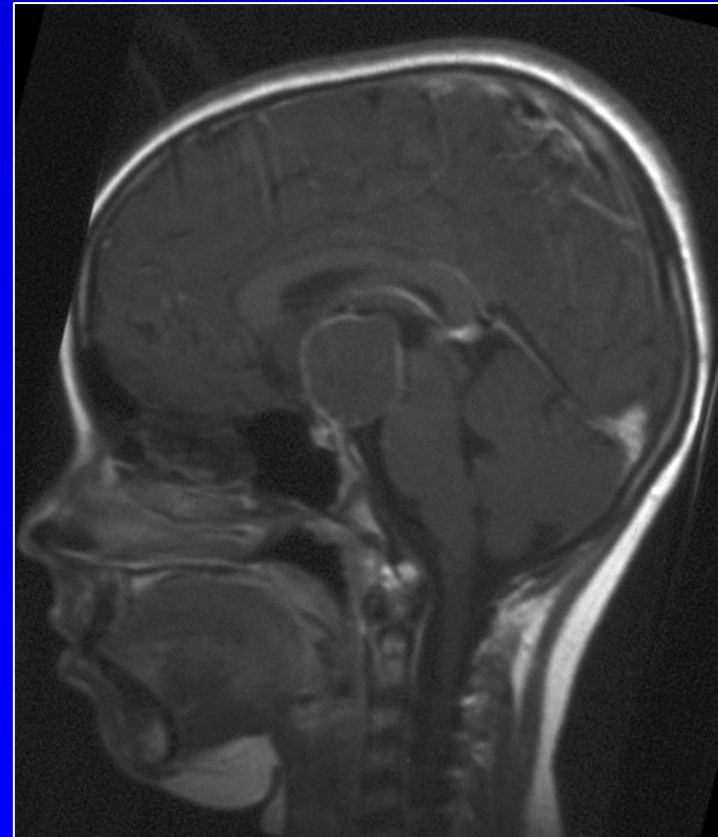
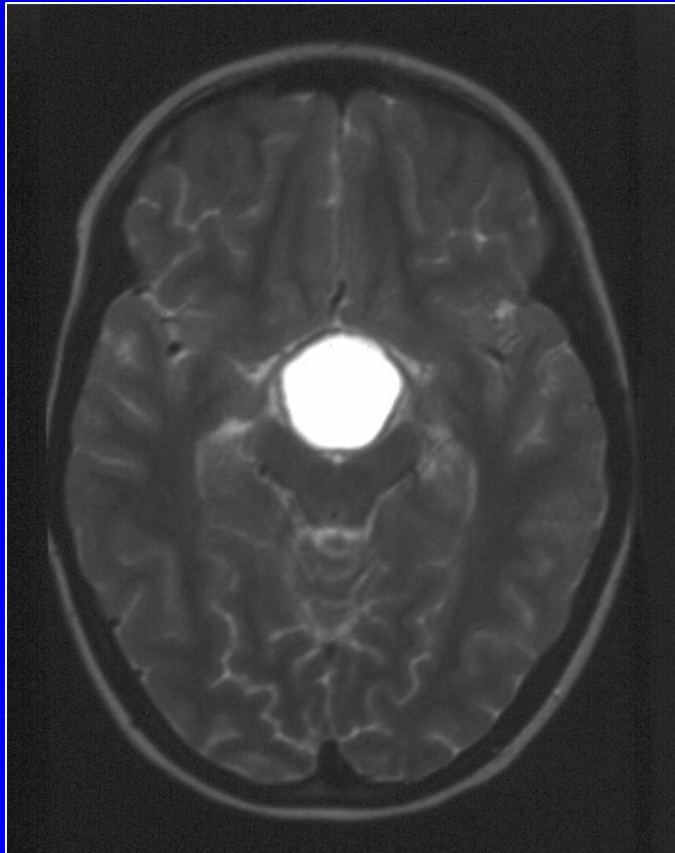
Mikroadenom hypofýzy

- po Gd defekt v hypofýze, deformace kontury, dislokace infundibula
- makro x mikro 1 cm

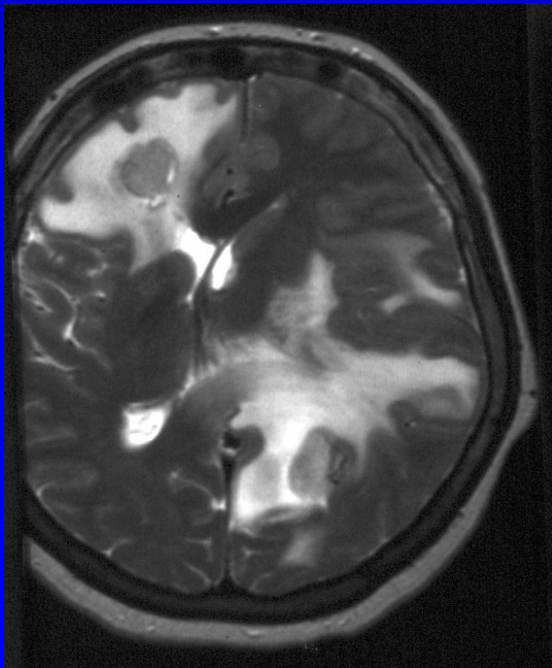


Kraniofaryngeom

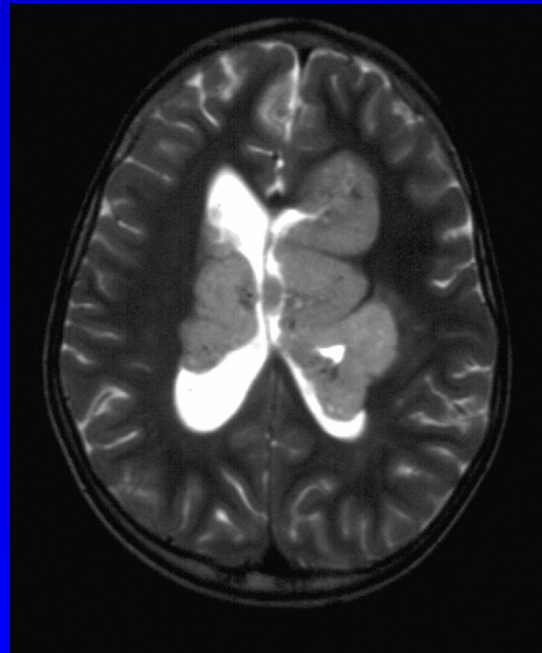
- 2.nejčastější nádor v tureckém sedle
- malá solidní, velká cystická složka (propagace do suprasellární cisterny, stlačení 3. komory)



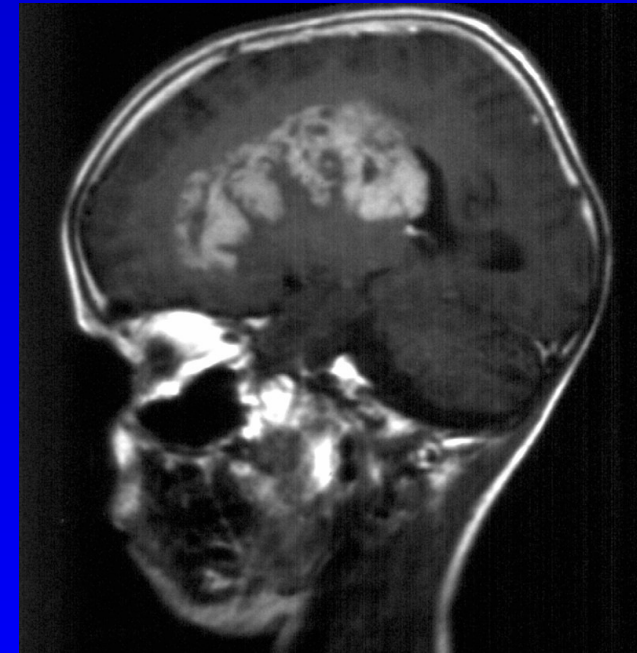
Metastázy



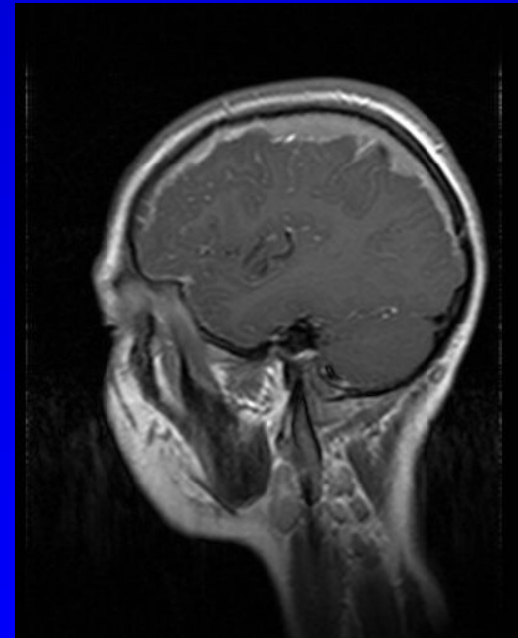
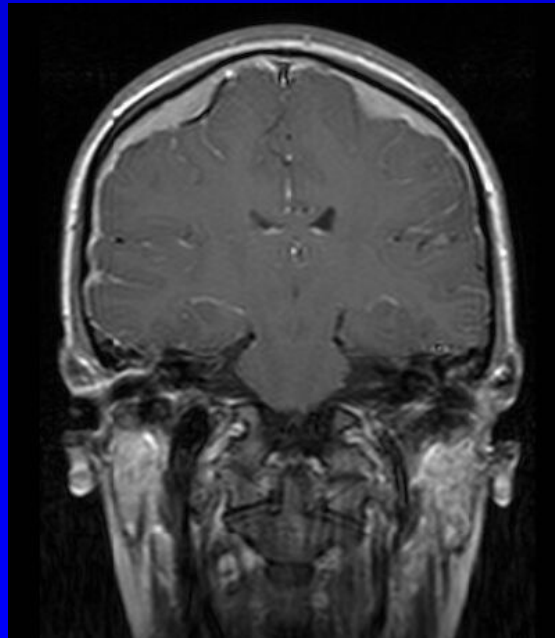
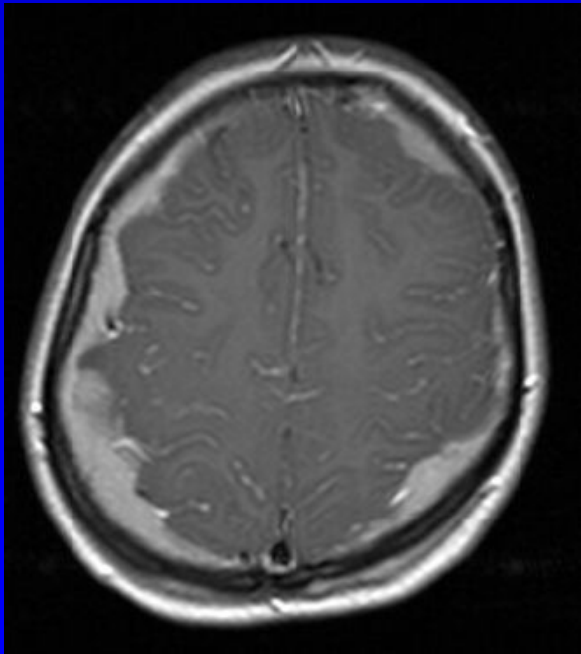
Intracerebrální (BCA
plic, ca mamy, melanom)
expanze, perifokální edém



Leptomeningeální
(medulloblastom)
mozek i páteřní kanál
nutné Gd

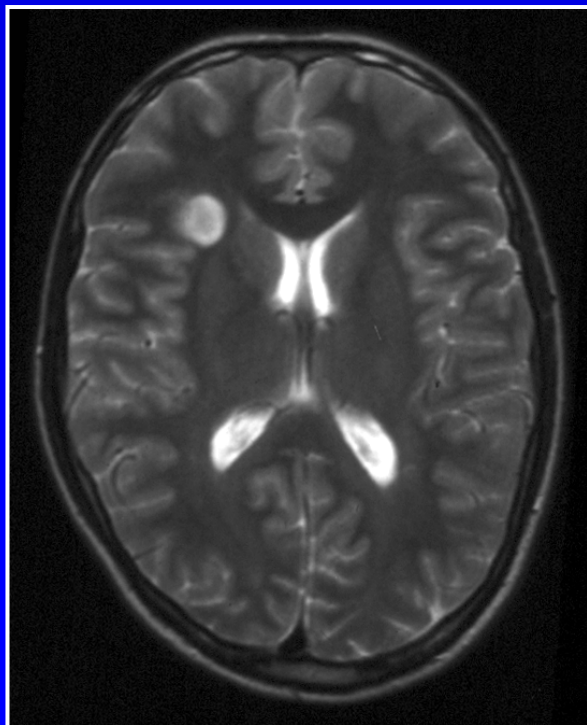


AML Infiltrate leptomening

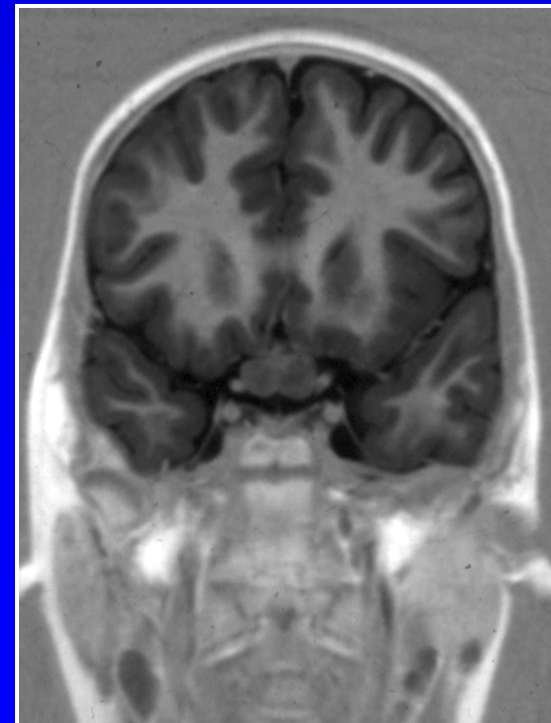


Neurofibromatoza I. typu (Recklinghausen)

- hamartomy v bílé hmotě
- gliom optiku či chiasma
- gliomy

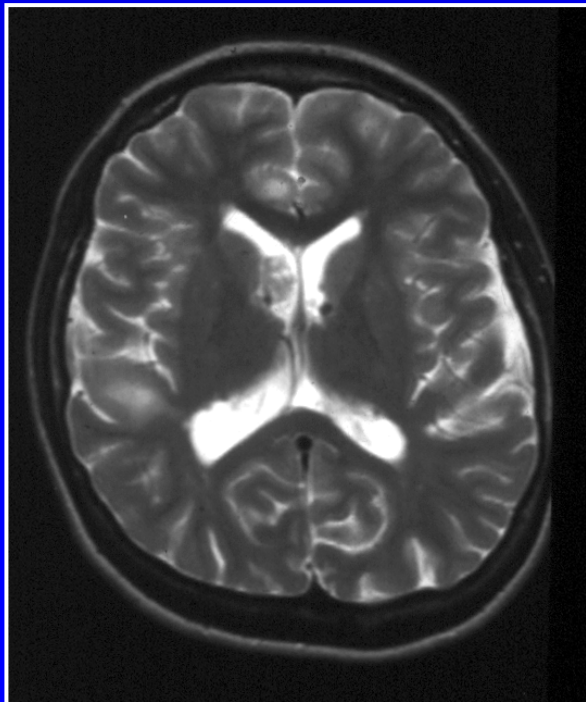


cafe au lait
neurofibro
my

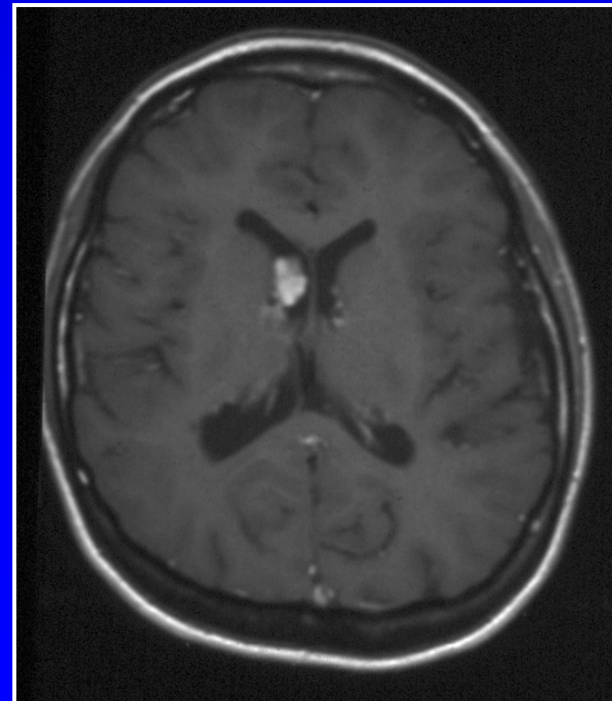


Tuberozní skleroza

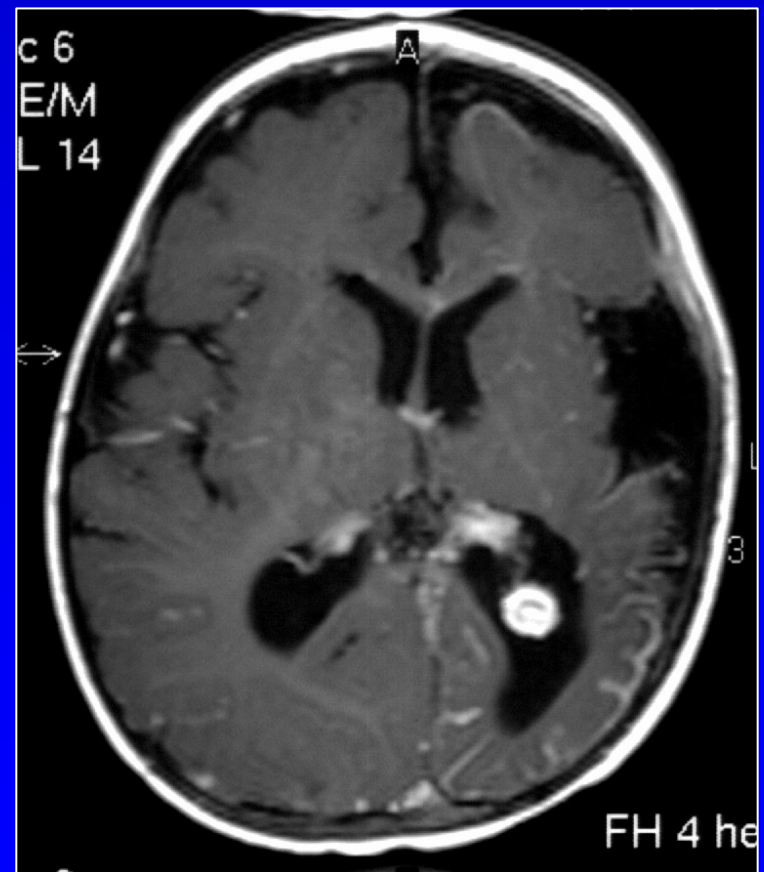
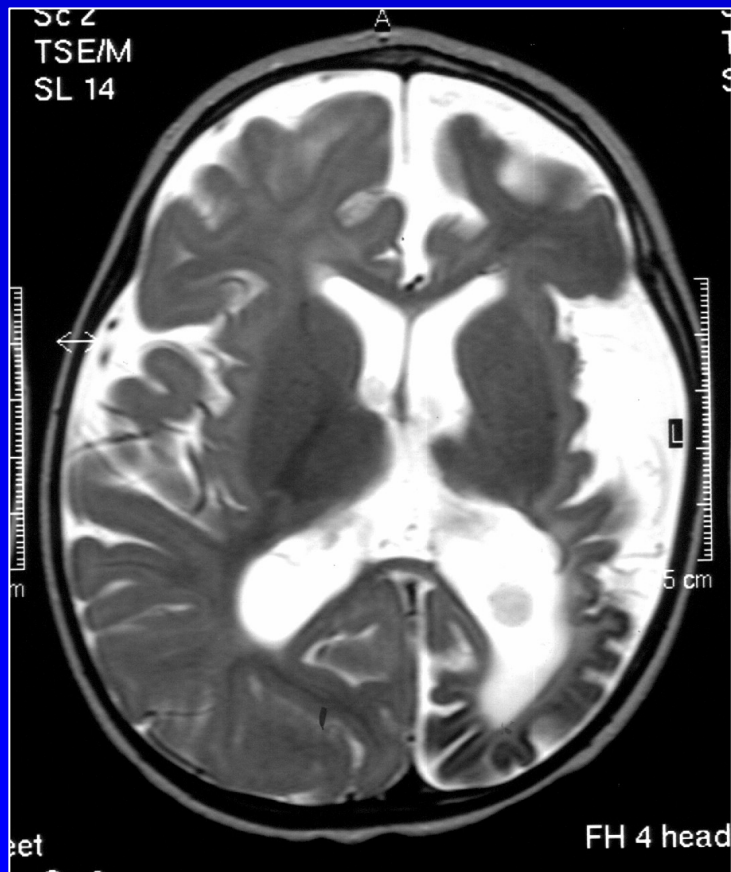
- kortikální tubery (hamartomy)
- subependymální noduly (hamartomy)
- obrovskobuněčný astrocytom při for. Monroi



- *epilepsie*
- *mentální retardace*
- *adenoma sebaceum*



Sturge-Weber



Zobrazení míchy a páteřního kanálu

- **RTG** kosti (VVV, skolioza, degenerace)
- **PMG** aplikace neionické vodné k.l. lumbární neindikováno , když možná MRI
- **CT** trauma, strukturální změny obratlů, hernie disku
- **MRI** diferenciací lezí v páteřním kanálu (intramedulární x intraduralní, extramedulární x epidurální)



Spina bifida, spondylolisthesis



otevřený páteřní kanál
chybí proc. spinosus



posun horního
obratle dopředu

Perimyelografie (PMG)

lumbární punkce

isoosmolární jódová vodná k.l.

Durální vak

- imprese herníí disku
- amputace pochev nervových kořenů
- stop v kontrastní náplni vaku nádorem



CT páteře

- jen krátký úsek páteře (max. 3 intervertebrální prostory)
- špatná přehlednost páteřního kanálu
- Hernie disku
- Degenerativní změny

Leze v páteřním kanálu

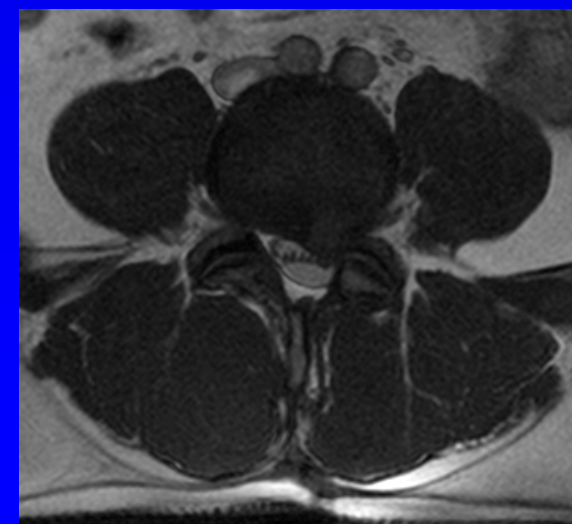
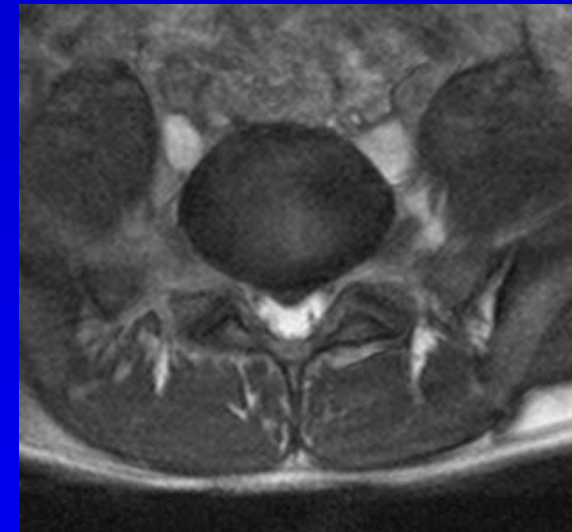
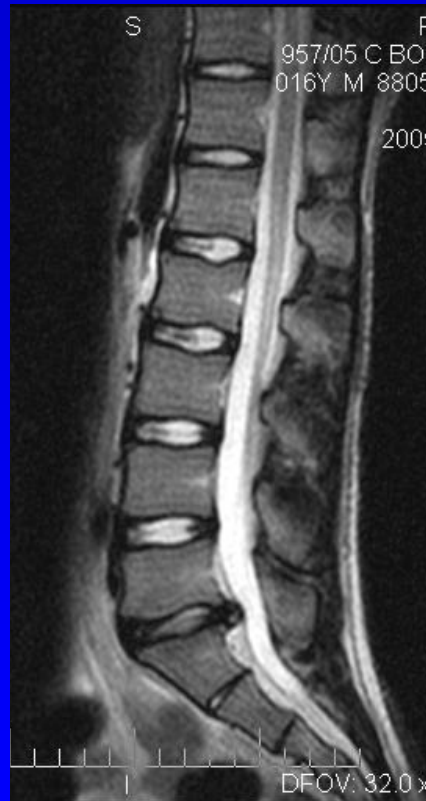
- **epidurální**
hernie, hematom, absces
- **intradurální extramedulární**
neurinom
- **intramedulární**
nádor (astrocytom, ependymom, cystický hemangioblastom),
myelopatie, hydrosyringomyelická cysta



Lepší MRI než CT perimyelografie

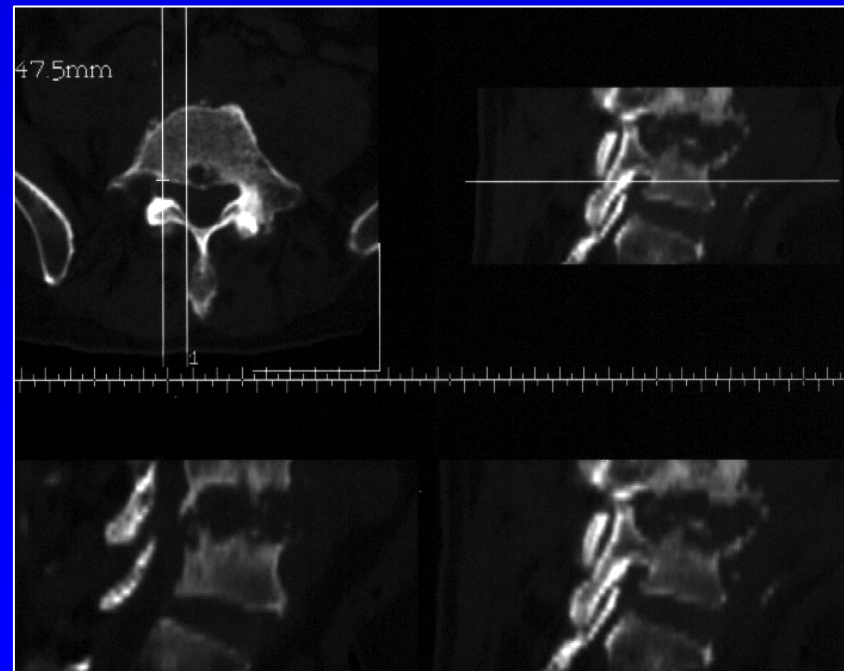
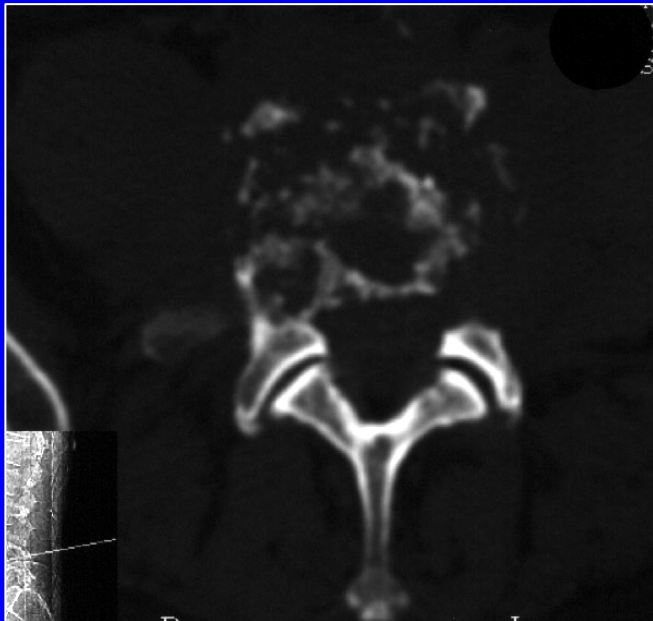
Hernie disku

- medialní
- paramediální
- foraminální
- extraforaminální



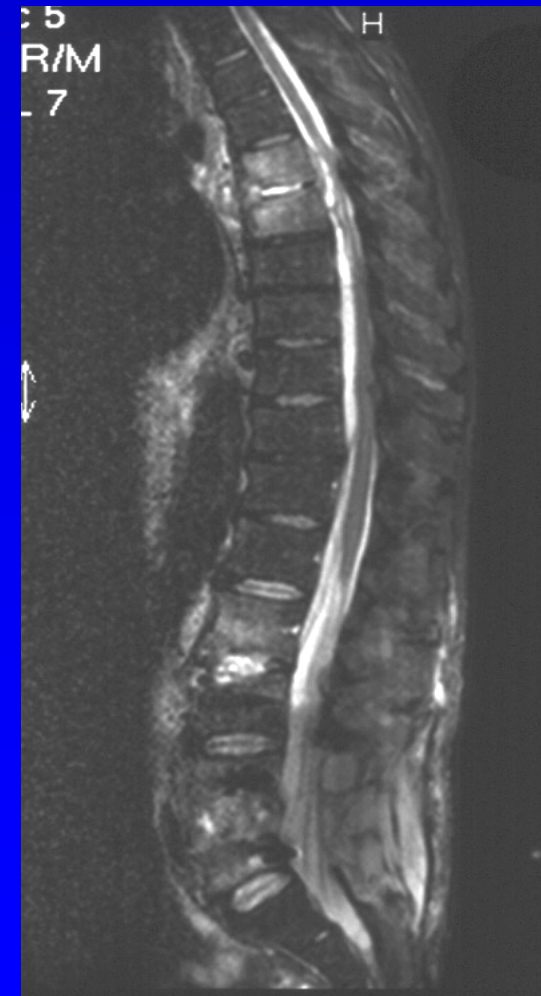
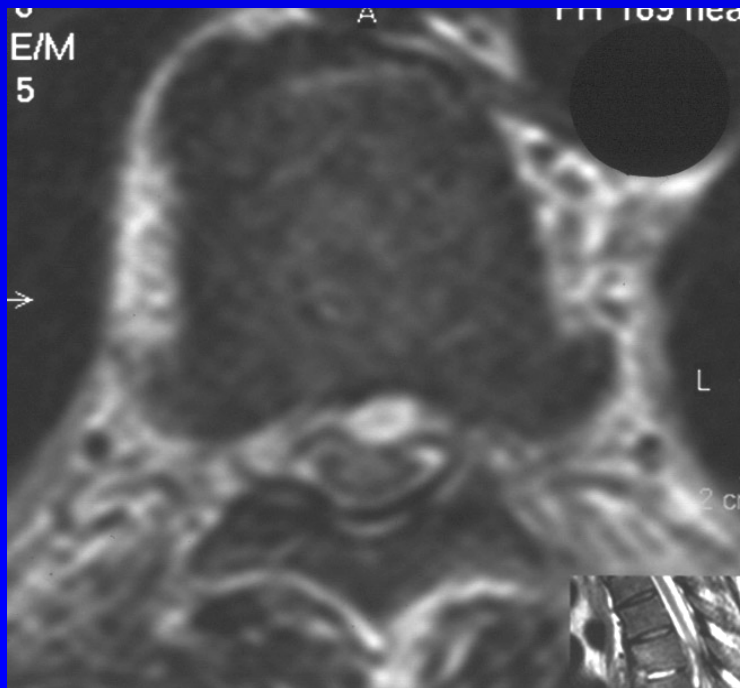
CT spondylodiscitida

- pyogenní (stafylokok) x TB
- nižší intervertebrální prostor, hypodenzní osteolytická nepravidelná leze



MRI spondylodiscitida

- vyšší T2 signál
- paravertebrální/epidurální absces



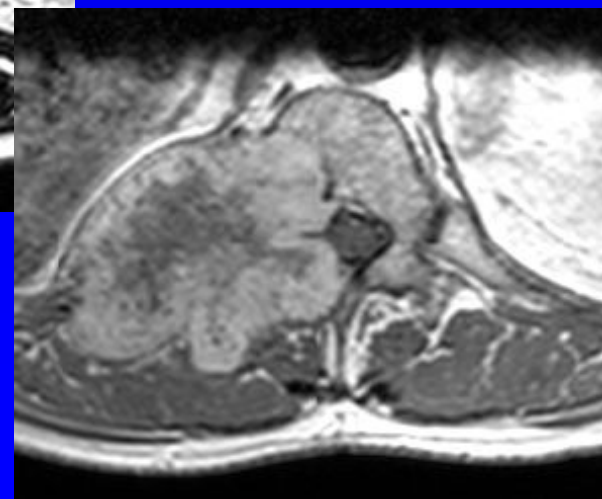
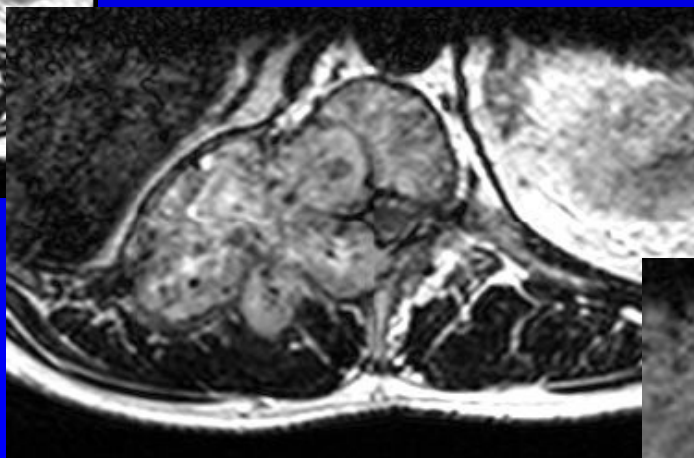
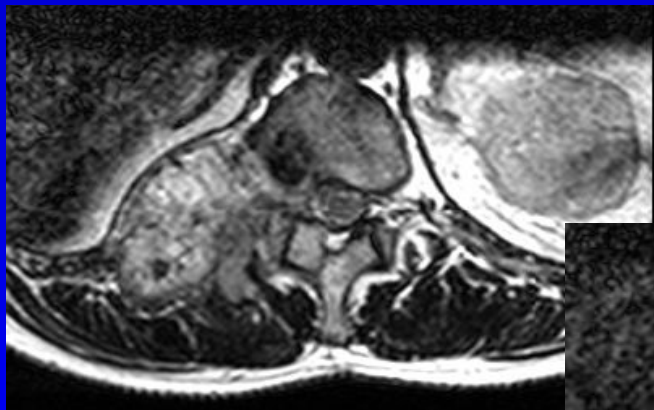
Meta páteř



Meta páteř

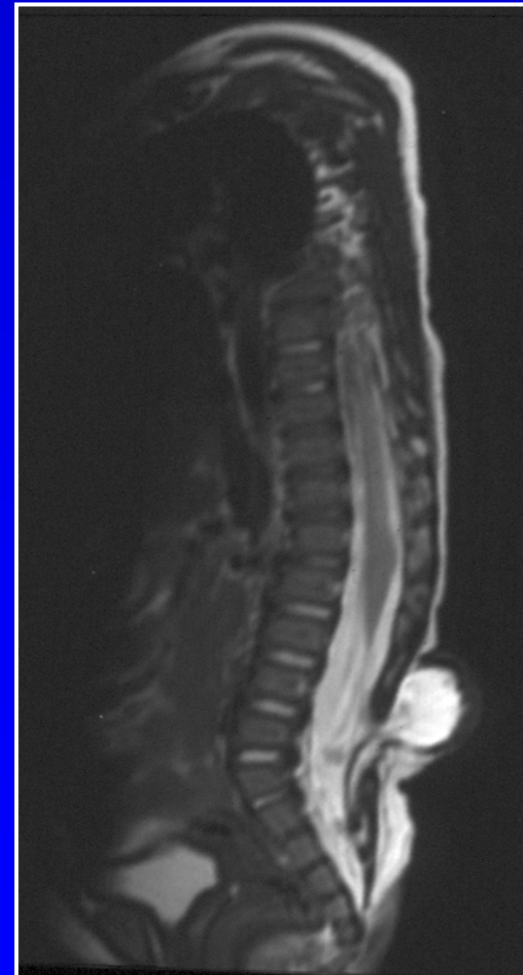


Meta páteř



VVV mícha

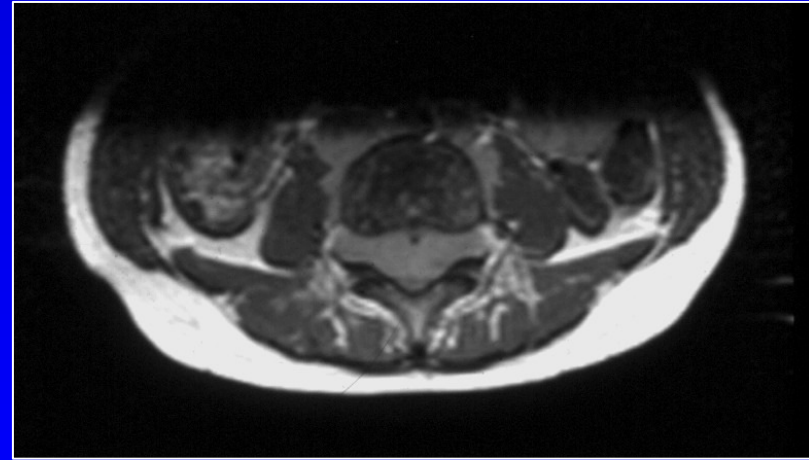
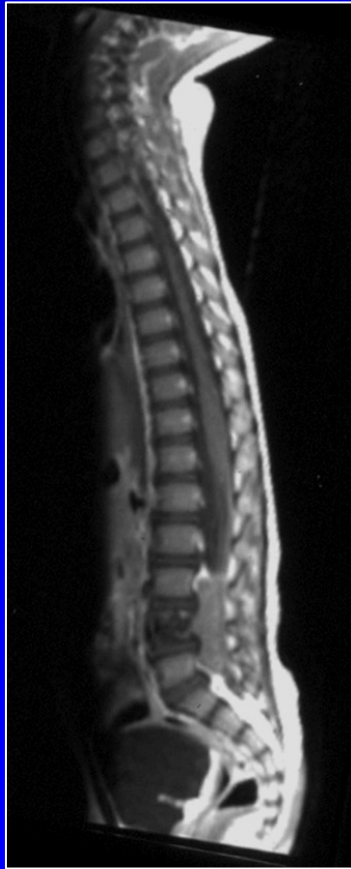
- meningokéla
- meningomyelokéla
- otevřený páteřní kanál



Ependymom míšního konu

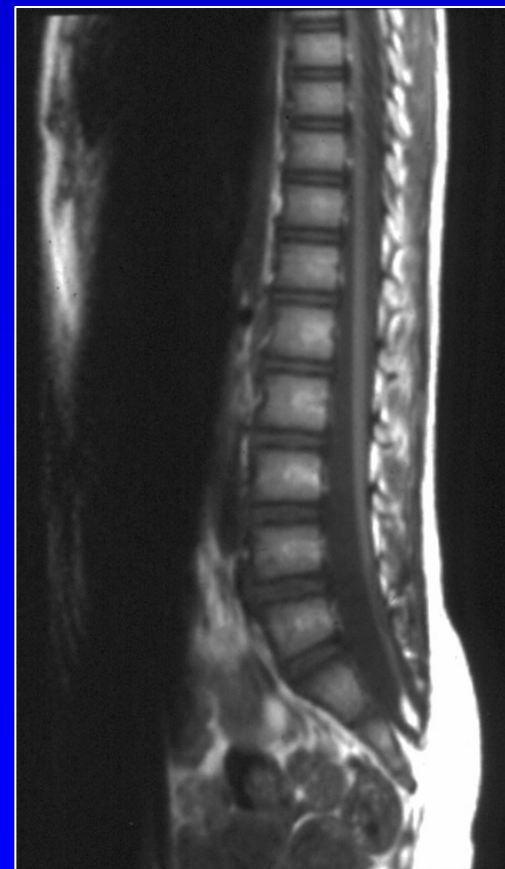


Ewingův sarkom



Fixovaná mícha

- míšní konus v úrovni L1/2
- durální lipom



Leukodystrofie

