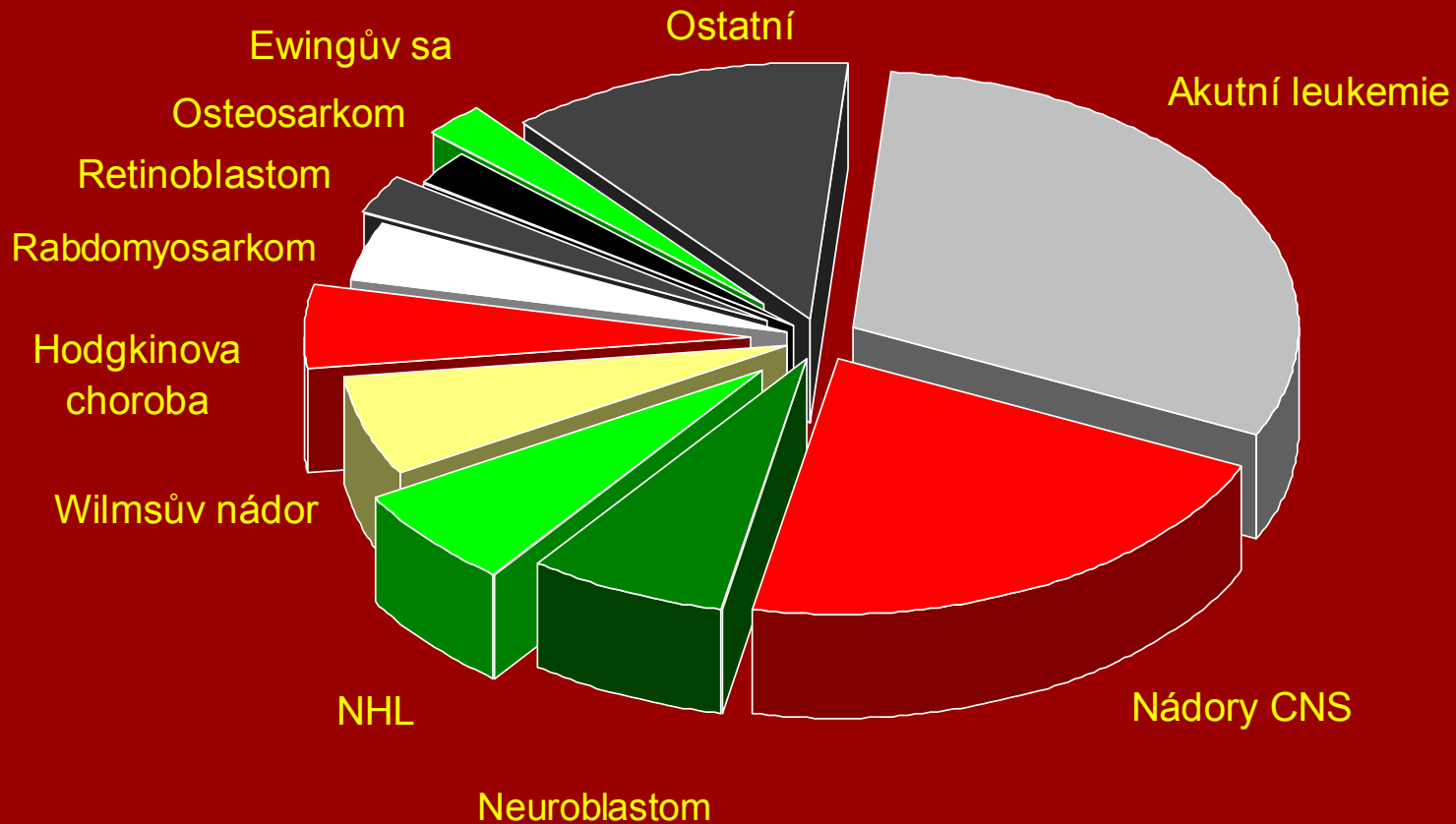


Nádory CNS u dětí

Doc. MUDr. Eva Brichtová, Ph.D.
NCHK FN u sv. Anny v Brně a LF MU Brno



Zastoupení nádorů v dětském věku



- Incidence nádorů CNS u dětí narůstá (3,2 : 100 000 < 15 let)
- Skutečný nárůst incidence? (nebo lepší registrace a diagnostika?)
- Nárůst je nejvíce vyjádřen u velmi malých dětí

Nádory CNS v dětském věku

1. NÁDORY MOZKU:

- A) Supratentoriální - 30-50%, 2/3 středočárová lokalizace (III.komora, bas.ggl.,hypotalamus,selární, pineální nebo chiazmatická oblast), 1/3 laterální lokalizace (mozkové hemisféry a postranní komory)
- B) Infratentoriální – 50-60% - lokalizace IV.komora, mozečkové hemisféry, mozkový kmen

Příznaky: expanse vyvolá syndrom nitrolební hypertenze (zvýšeného nitrolebního tlaku)

U dětí s neuzavřenou velkou fontanelou (do 2 let věku): makrokranie, vyklenutá napjatá VF, příznak zapadajícího slunce (Pozor! Dlouhodobé kompenzační mechanismy se náhle vyčerpají a dojde k dramatické změně klinického stavu - koma, zástava dechu a srdce)

U dětí nad 2 roky věku (s uzavřenou VF): bolesti hlavy, zvracení, neurologické příznaky dle lokalizace tumoru

Diagnostika: MRI mozku s kontrastní látkou, neurologické vyšetření

Typy tumorů:

Gliomy - astrocytomy (nádor z mozkových buněk)

Gr. I- pilocytární - benigní, Gr. II - fibrilární (může malignizovat), Gr. III - anaplastický (maligní),

Gr.IV - glioblastoma multiforme (maligní), výskyt: mozeček, mozkový kmen, optické nervy

PNET (primitivní neuroektodermální tumory) - meduloblastom (vyrůstá ze stropu IV.komory), maligní

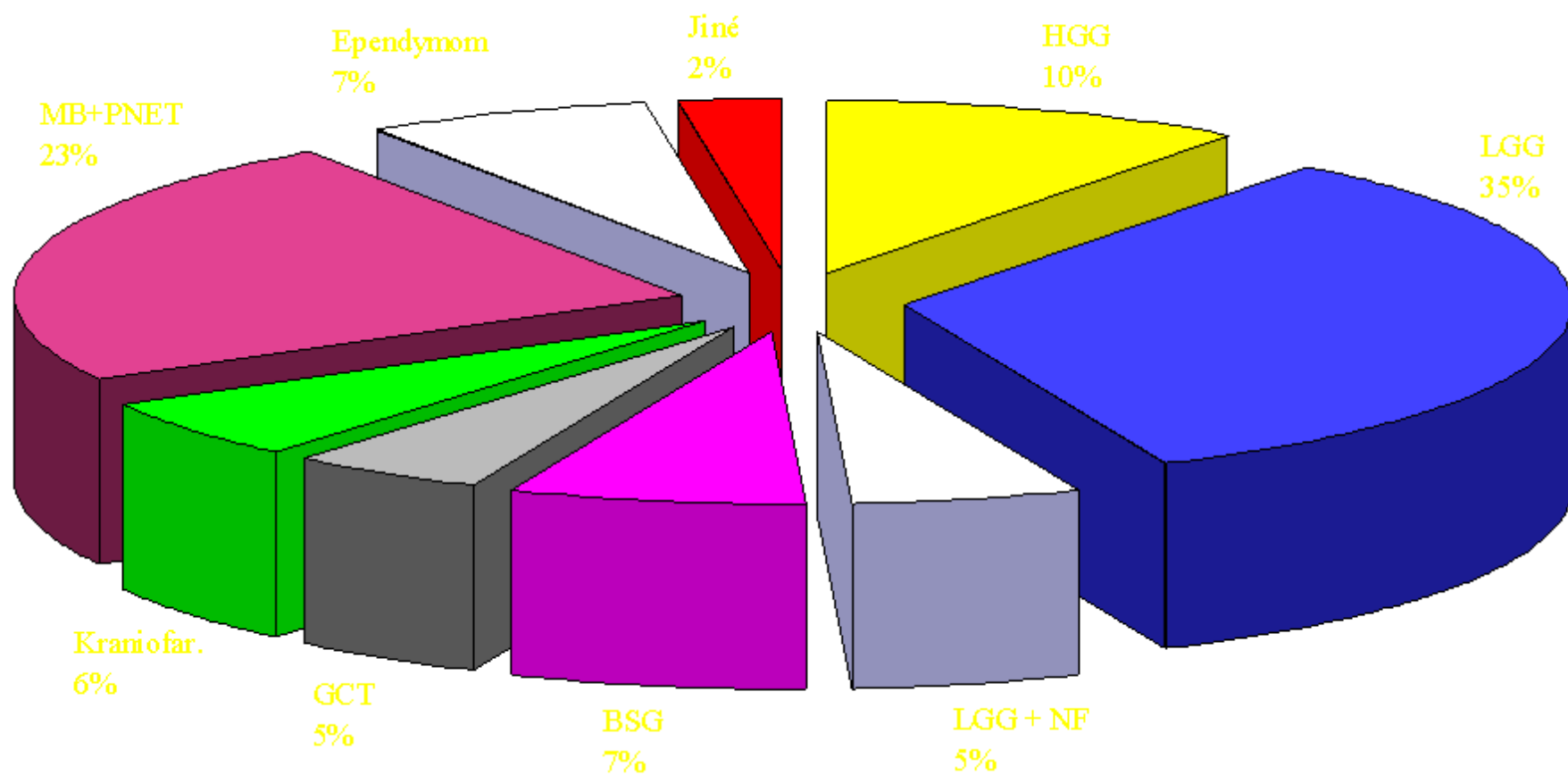
Kraniofaryngeomy - benigní nádor z Rathkeho výchlípky, cystický, supraselární lokalizace, obstrukční hydrocefalus

Pineální tumory – pinealocytom - benigní, pinealoblastom - maligní)

Nádory z germinálních buněk - germinomy, embryonální karcinom, choriokarcinom, teratomy

Intraventriculární nádory - ependymom, nádory chorioidálního plexu (papilom, papilokarcinom), meningeom

Spektrum dětských CNS nádorů



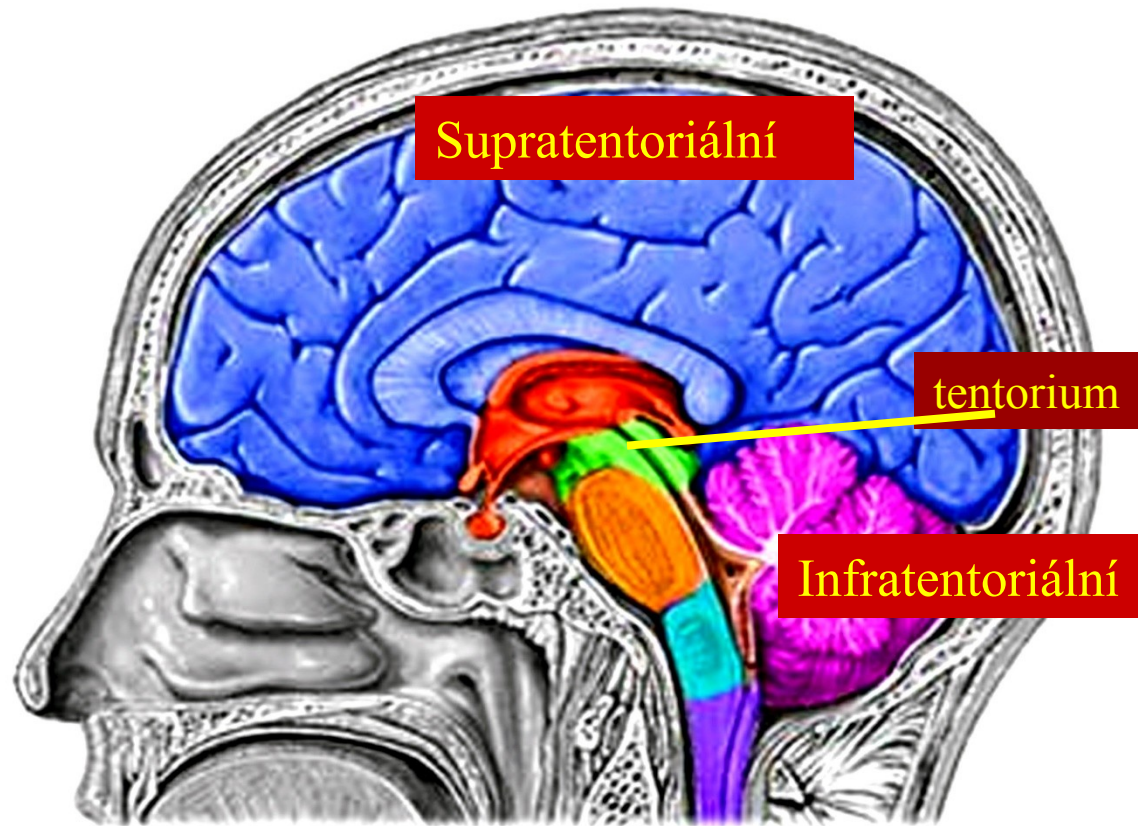
Věková distribuce nádorů CNS

<u>Věk</u>	<u>%</u>
0 – 3 let	15
3 – 5 let	25 - 30
5 – 10 let	25 - 30
10 – 18 let	25

Nejčastější histologické typy nádorů CNS

<i>TYP</i>	<i>VĚK</i>	<i>LOKALIZACE</i>	<i>%CNS tumorů</i>
Medulloblastom	3-5 let, 10-15 let	mozeček	20-25
Low grade gliomy	malé děti, adolescence	mozeček, hemisféry, kmen, hypothalamus, optické dráhy	30-60
High grade gliomy	celé dětství, adolescence	hemisféry, kmen	6-12
Ependymom	malé děti, adolescence	laterální komory + třetí komora čtvrtá komora	2-5 4-8
Kraniofaryngeom	adolescence	supraselárně	6-9

Lokalizace nádorů CNS



Spinal cord

Cerebellum

Diencephalon

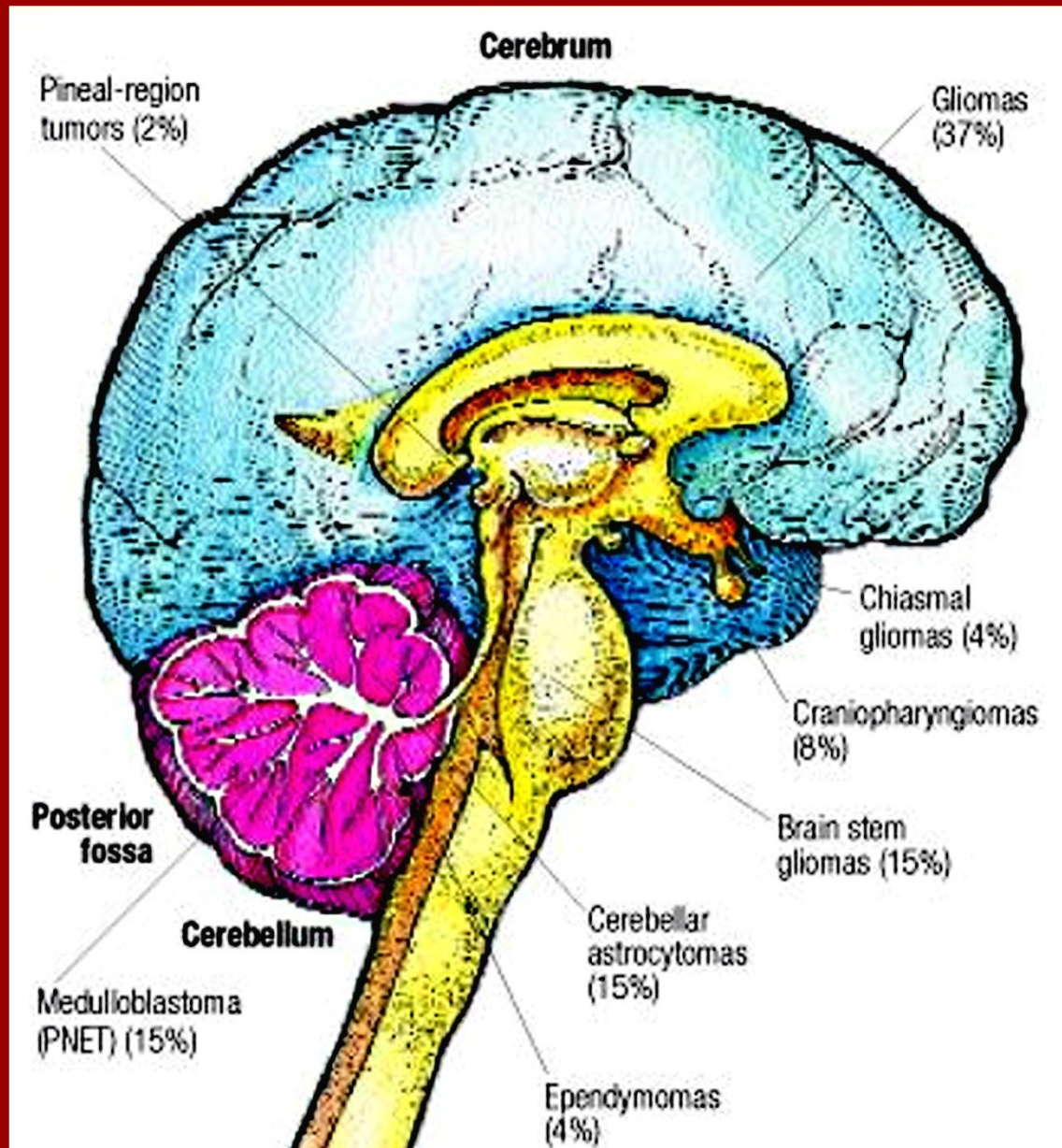
Pons

Medulla Oblongata

Midbrain

Cerebral hemisphere

Lokalizace hlavních typů nádorů CNS



Specifika nádorů dětského věku

- Schopnost rychlého lokálního šíření
- Schopnost metastázovat mozkomíšním mokem a na mozkomíšní obaly (medulloblastom) – embryonální nádory, u dospělých raritní
- Častěji než u dospělých jsou lokalizovány infratentoriálně
- Častěji jsou lokalizovány ve střední rovině
- Méně častěji v hemisférách a minimálně v míše

Klinické příznaky celkové

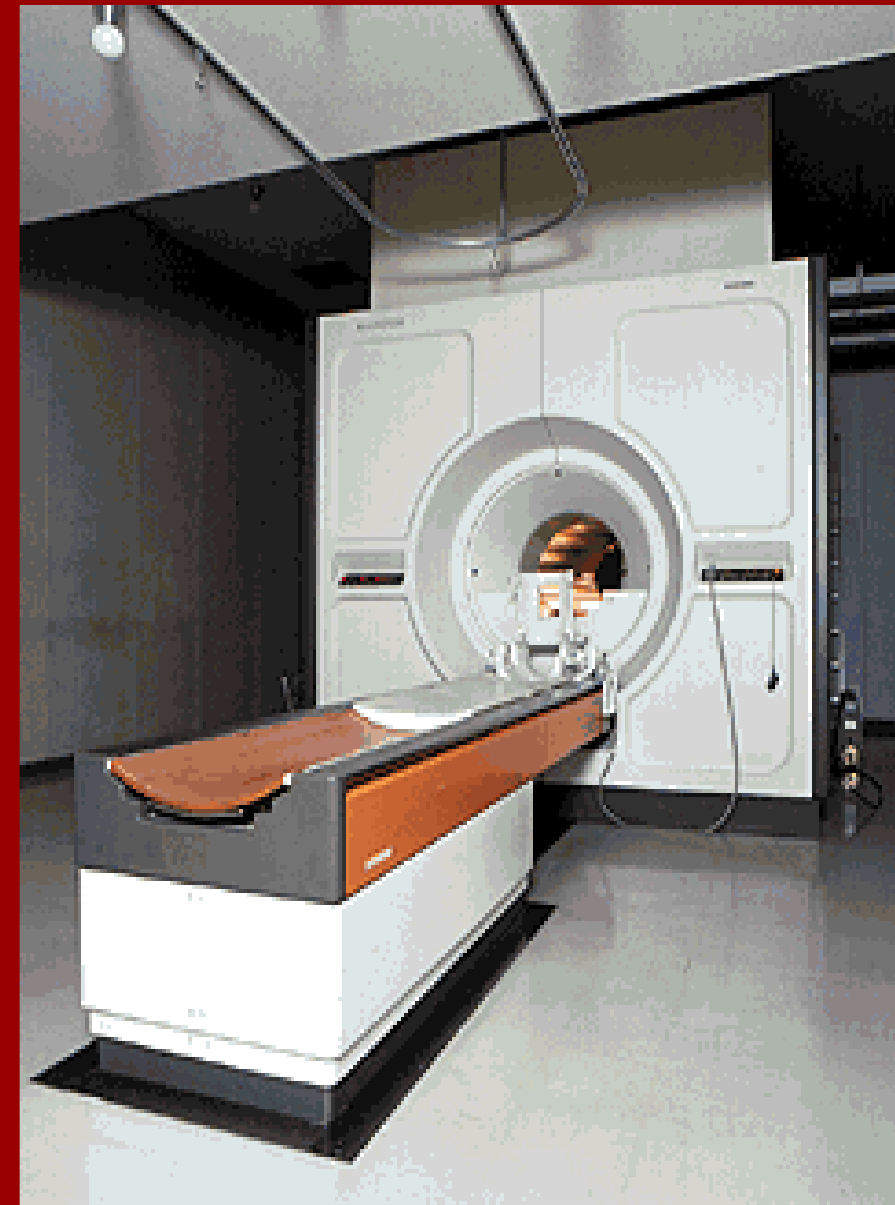
- **Bolest hlavy:**
 - 43% dětí se supratentoriálními tumory
 - 56% dětí s infratentoriálními tumory
- **Zvracení:**
 - 46% dětí se supratentoriálními tumory
 - 76% dětí s infratentoriálními nádory
- **Poruchy koordinace:**
 - 59% dětí s mozkovými tu

95% dětí s bolestmi hlavy a mozkovým nádorem vykazuje abnormální neurologický klinický nález

Diagnostika mozkových nádorů

- **Anamnéza, klinické vyšetření**
- **Neurologické vyšetření**
- **Oční vyšetření** včetně vyšetření očního pozadí
- **CT mozku**
(asi 5% nádorů kmene je CT němých)
- **MRI nádorů mozku** předoperačně a do 72h po resekci
(velikost residua, pooperační změny)
- **MRI míchy** u nádorů metastazujících nebo na základě neurolog. příznaků
(medulloblastom, gliomy vysokého stupně malignity, ependymom, germinální n.)

Diagnostika mozkových nádorů



Léčba nádorů CNS

Postup léčby je většinou:

- 1) operace
- 2) radioterapie
- 3) chemoterapie

U malých dětí mladších 3 let:

- 1) operace
- 2) chemoterapie

(radioterapie jen při progresi či relapsu, individualizovaně)

Léčba nádorů CNS

1. Neurochirurgická operační léčba

Operační léčba je primární

Cílem operace je:

- odstranění nádoru
(čím více, tím lépe prakticky u všech nádorů mozku, rozsah resekce je hlavní prognostický faktor medulloblastomu, ependymomu, gliomů nízkého stupně malignity)
- stanovení přesné diagnózy histologické
(stereotaktické biopsie)
- pomocné výkony
(zevní drenáž, V-P shunt)

Léčba nádorů CNS

Radikální neurochirurgická léčba není možná při lokalizaci nádoru v oblasti:

- Mozkového kmene (difuzní gliomy)
- Optického nervu/optické dráhy (gliomy nízkého stupně malignity)
- Hlubokých struktur středního mozku a mezimozku

Možnost stereotaktické či endoskopické biopsie

Tumory zadní jámy lební v dětském věku

Diagnostika:

CAVE - CNS v dětském věku dokáže dlouho kompenzovat nádorovou expanzi!

1. neurologické vyšetření s nálezem symptomatologie

- neocerebelární (postižení mozečkové hemisféry)
- paleocerebelární (postižení vermis mozečku)
- bulbární (postižení mozkového kmene)
- nitrolební hypertenze (při blokádě likvorových cest)
- postižení hlavových nervů

2. vyšetření očního pozadí

3. CT mozku a MRI mozku, nativně a s podáním k.i.

1. Astrocytom - gliom

A) Low grade gliomy

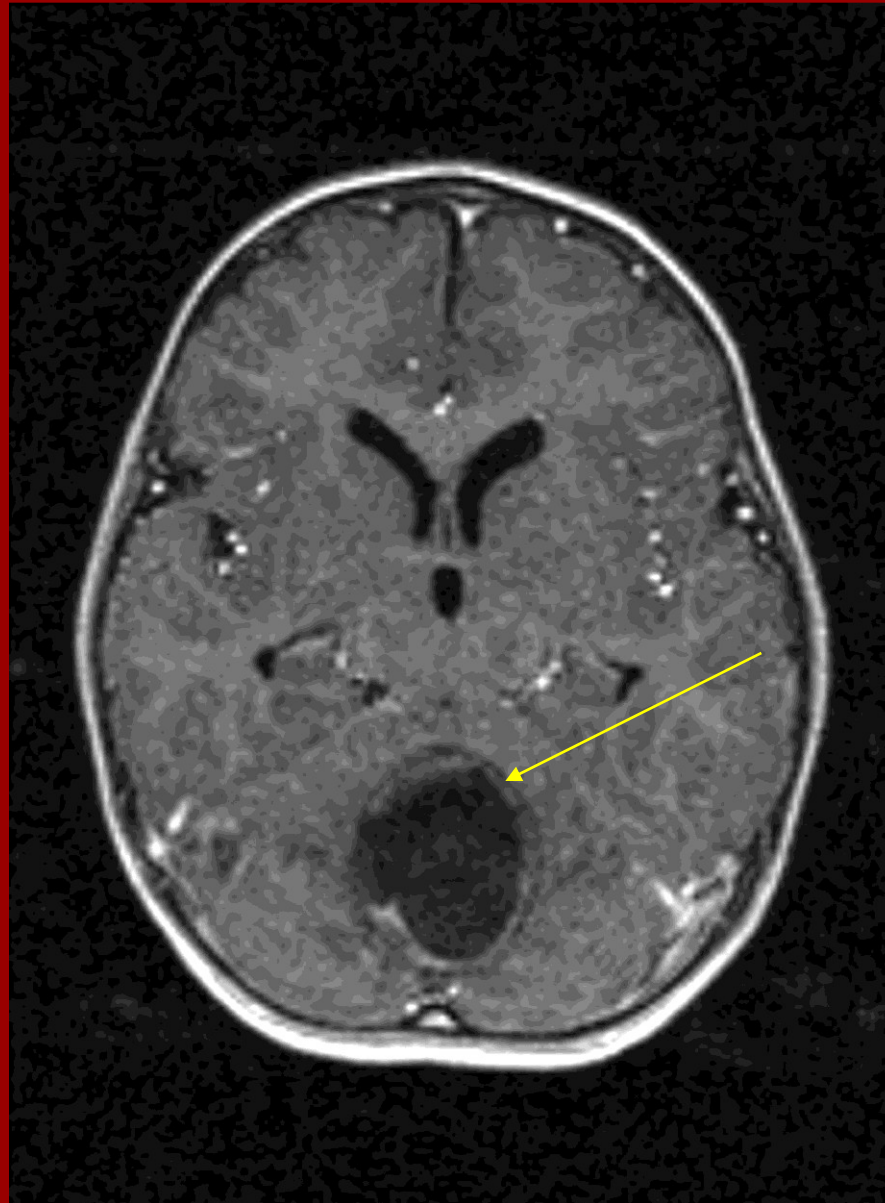
G I - pilocytární astrocytom

v 80% postihuje děti mezi 2. - 6.rokem věku

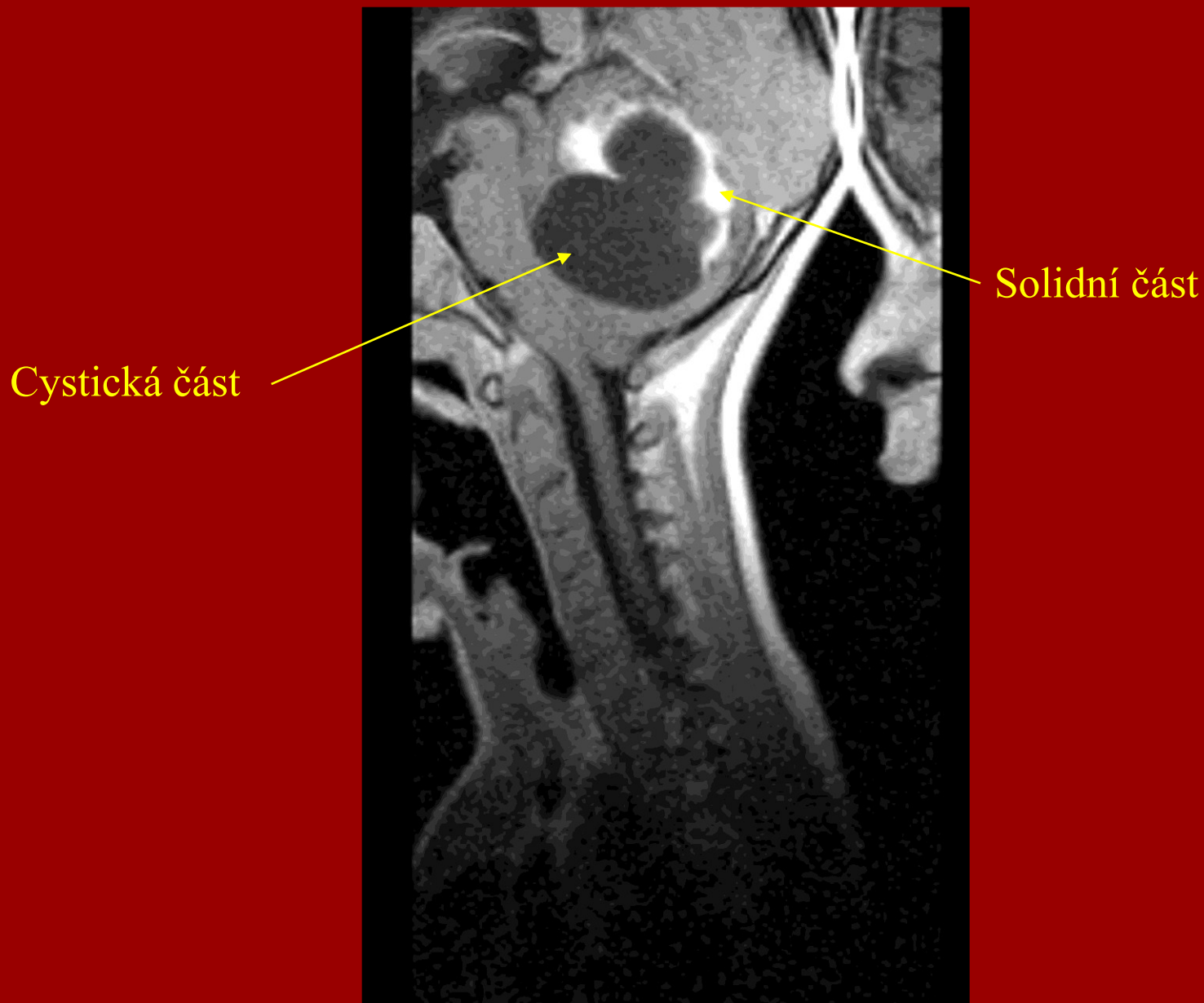
často cystický s uzlem ve stěně, makroskopicky ohraničený

rostou pomalu, dobrá prognoza

Cystický gliom nízkého stupně malignity



Pilocyctický astrocytom (LGG) mozečku v sagitálním řezu



Cystický low grade gliom před operací



Cystický low grade gliom po operaci



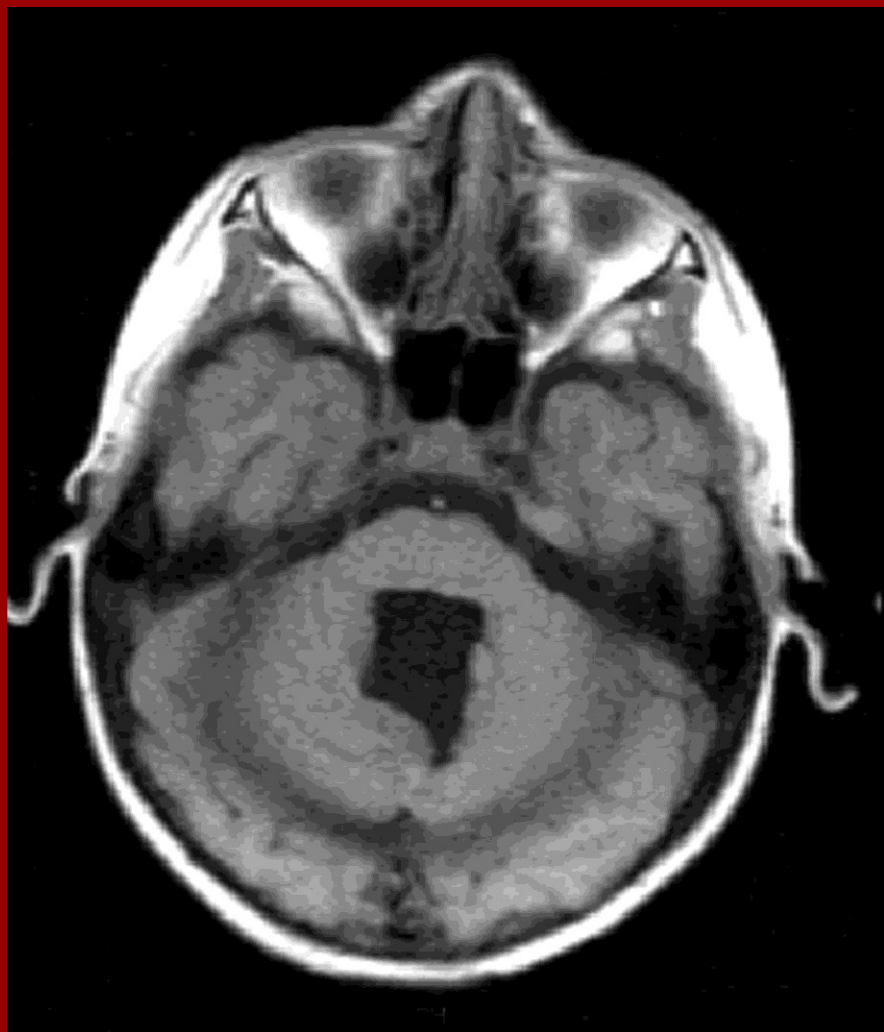
Kazuistika 2

Předoperační MRI vyšetření

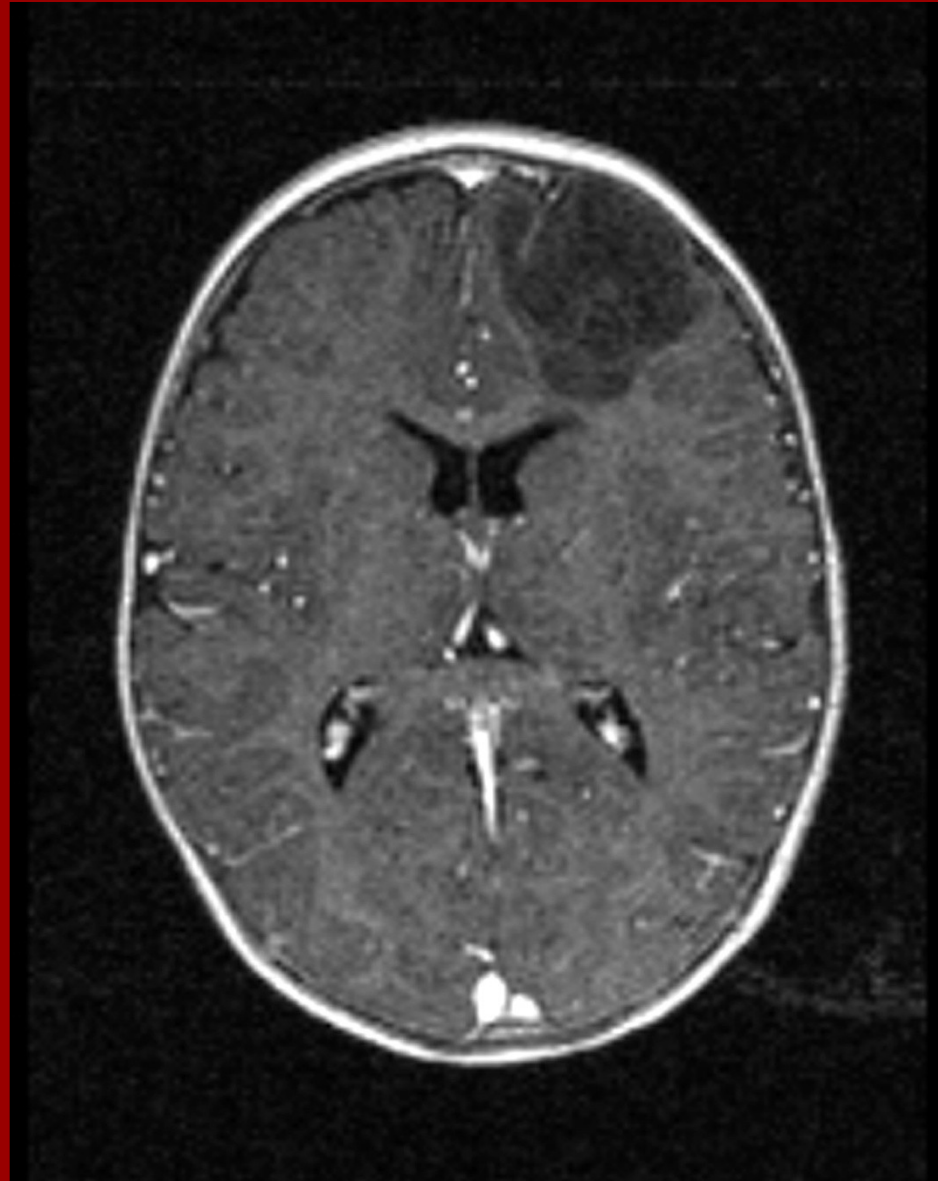


Kazuistika 2

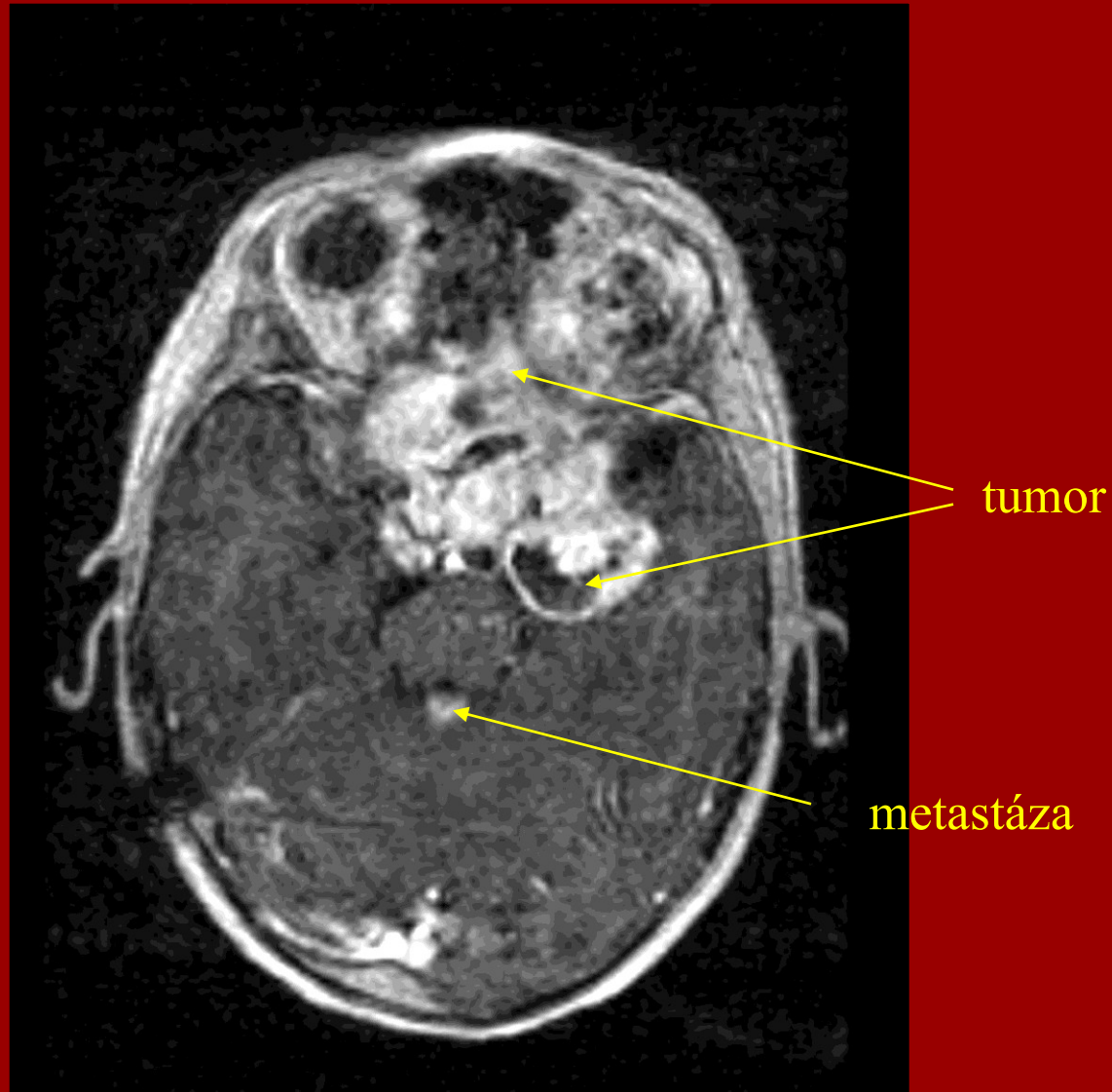
Pooperační MRI vyšetření



Low grade gliom supratentoriálně



Pokročilý pilocytární astrocytom levého optického nervu s progresí do orbity, přední a střední jámy lební



1. Astrocytom

B) High grade gliomy

- anaplastický astrocytom (GIII)
- glioblastom (GIV)

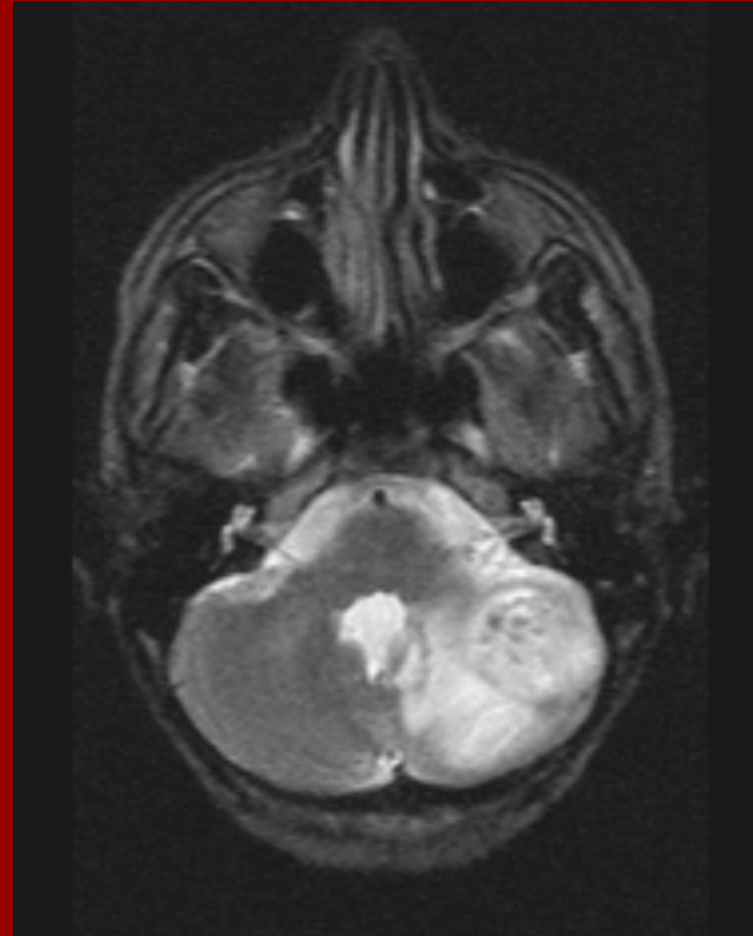
u dětí vzácné, nutná radio a chemoterapie

není možná totální exstirpace

nádory neohraničené

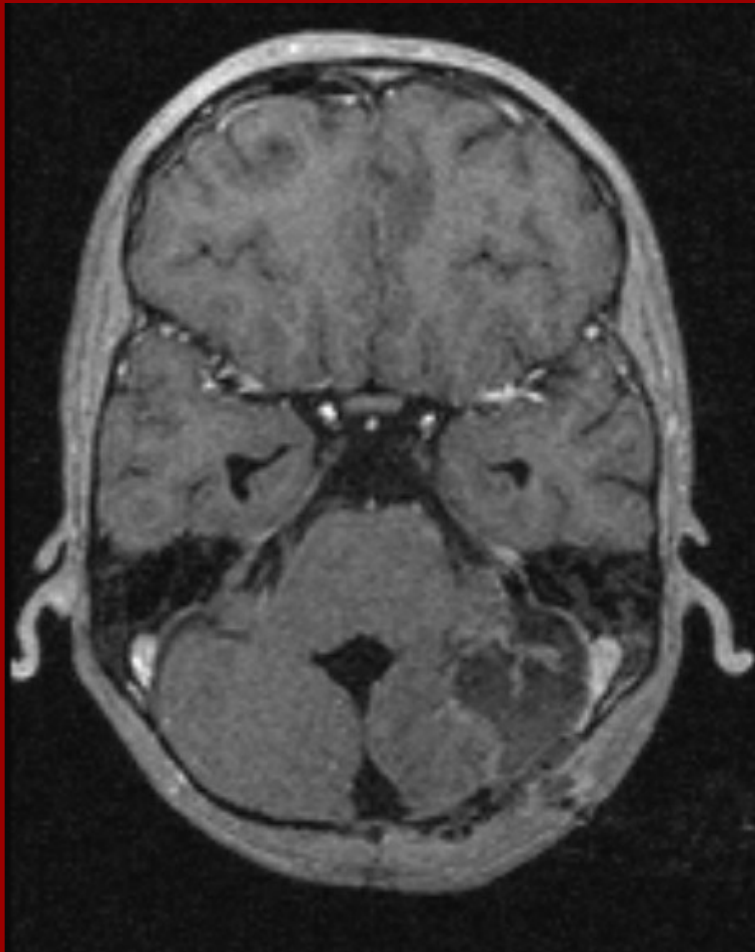
Sekundární glioblastom mozečku

Předoperační MRI vyšetření



Sekundární glioblastom mozečku

Pooperační MRI vyšetření



Nádory mozkového kmene

Fokální – v 74% benigní
zejména mesencefalon, prodloužená mícha

Difuzní – v 88% maligní
infiltrují přilehlou nervovou tkáň, nejčastěji v pontu

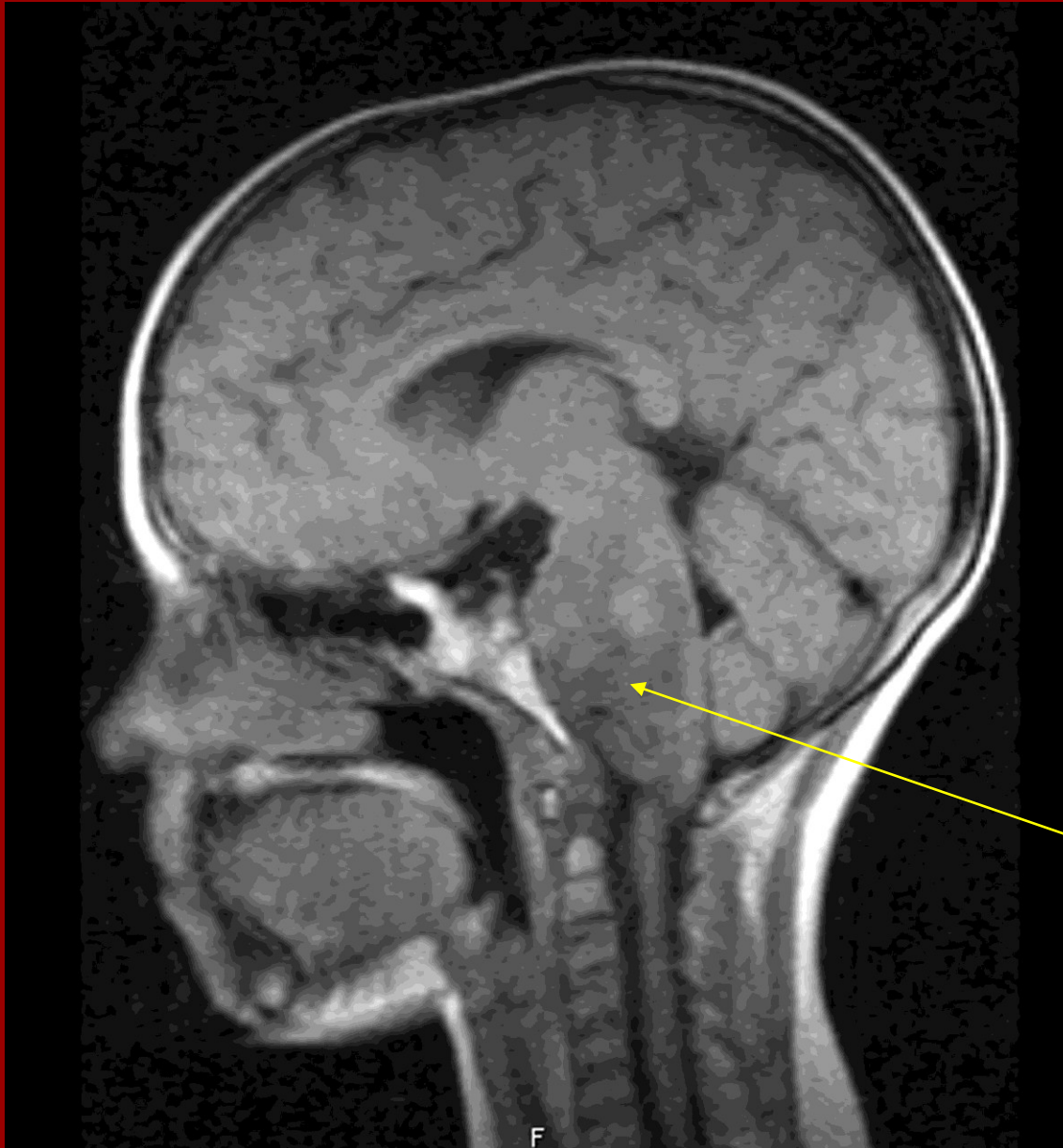
Podle původu:

- intraaxiální (gliomy – mohou mít exofytickou složku)
- extraaxiální (ependymomy, papilomy chorioid. plexu)

Difuzní gliom kmene

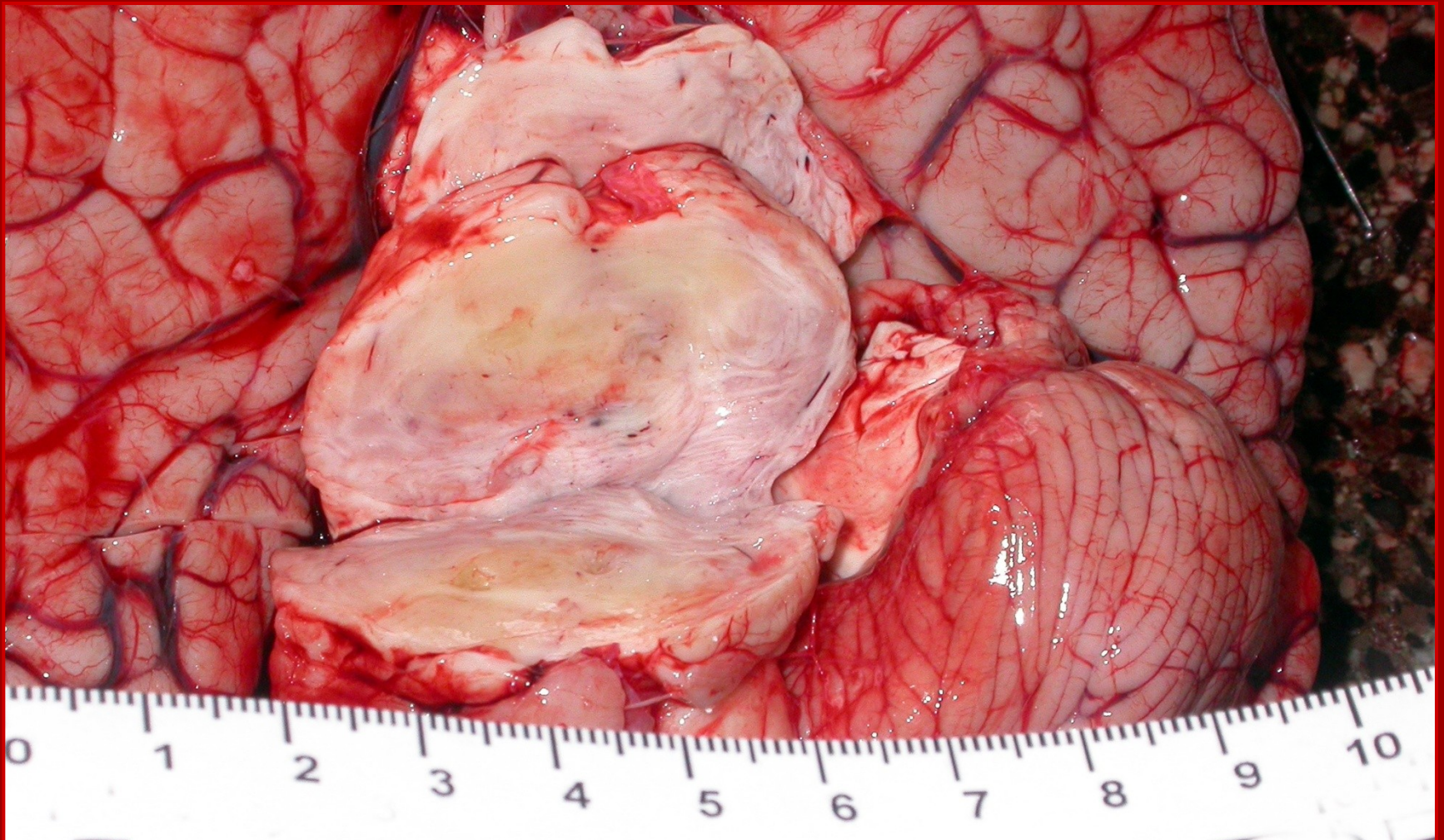


Difuzní gliom mozkového kmene



Gliom pontu

Difuzní gliom mozkového
kmene
sekční nález



2. Meduloblastom

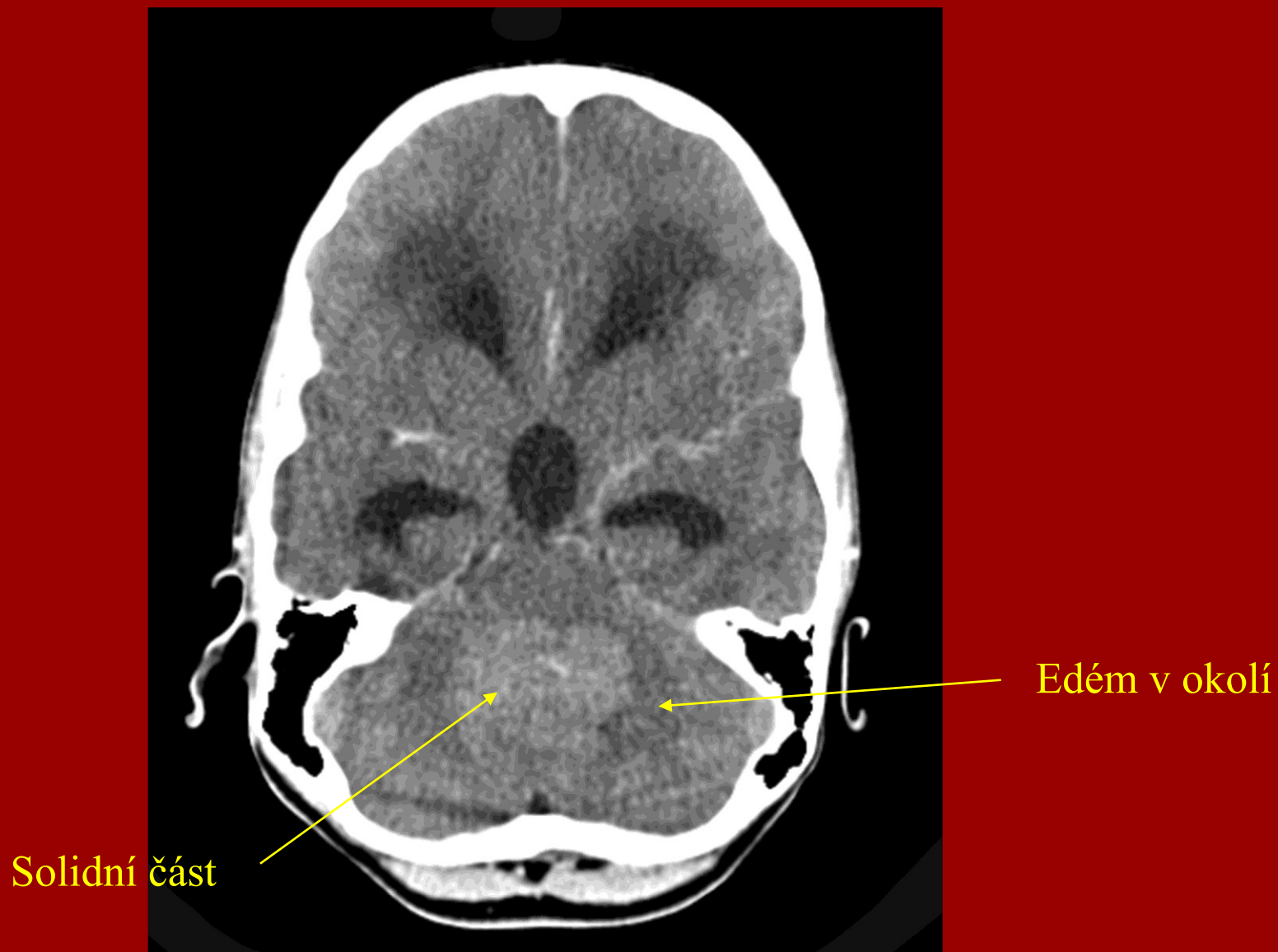
patří mezi primitivní neuroektodermální tumory (PNET)

nejčastější mezi 3. - 8. rokem věku

nejmalignější tumor dětského věku, radiosensitivní

vyrůstá z dolní části vermis, infiltruje měkké pleny,
metastazuje v likvorové soustavě, zejména do páteřního kanálu
(drop meta)

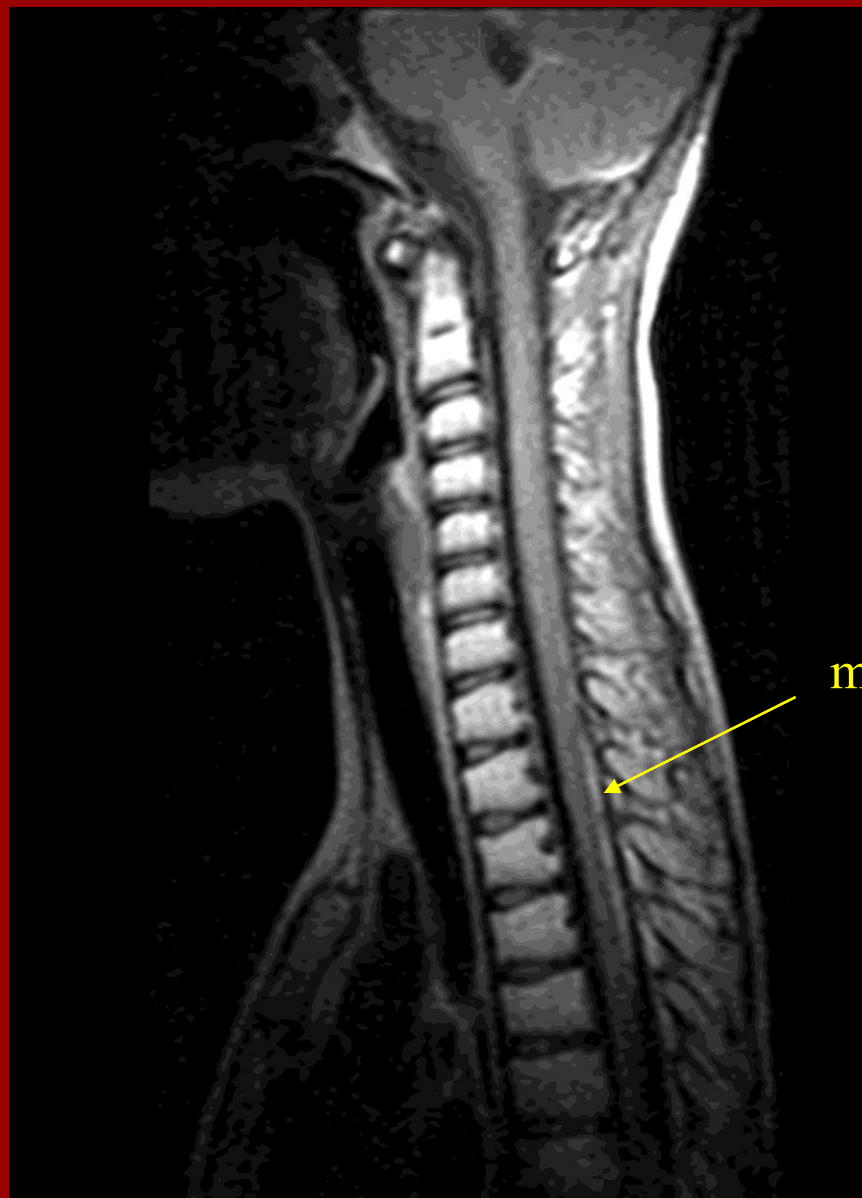
Medulloblastom mozečku



Meduloblastom metastatický



Polevové metastázy medulloblastomu v úrovni Th2-Th5



metastázy

Medulloblastom zadní jámy lební

Předoperační MRI vyšetření



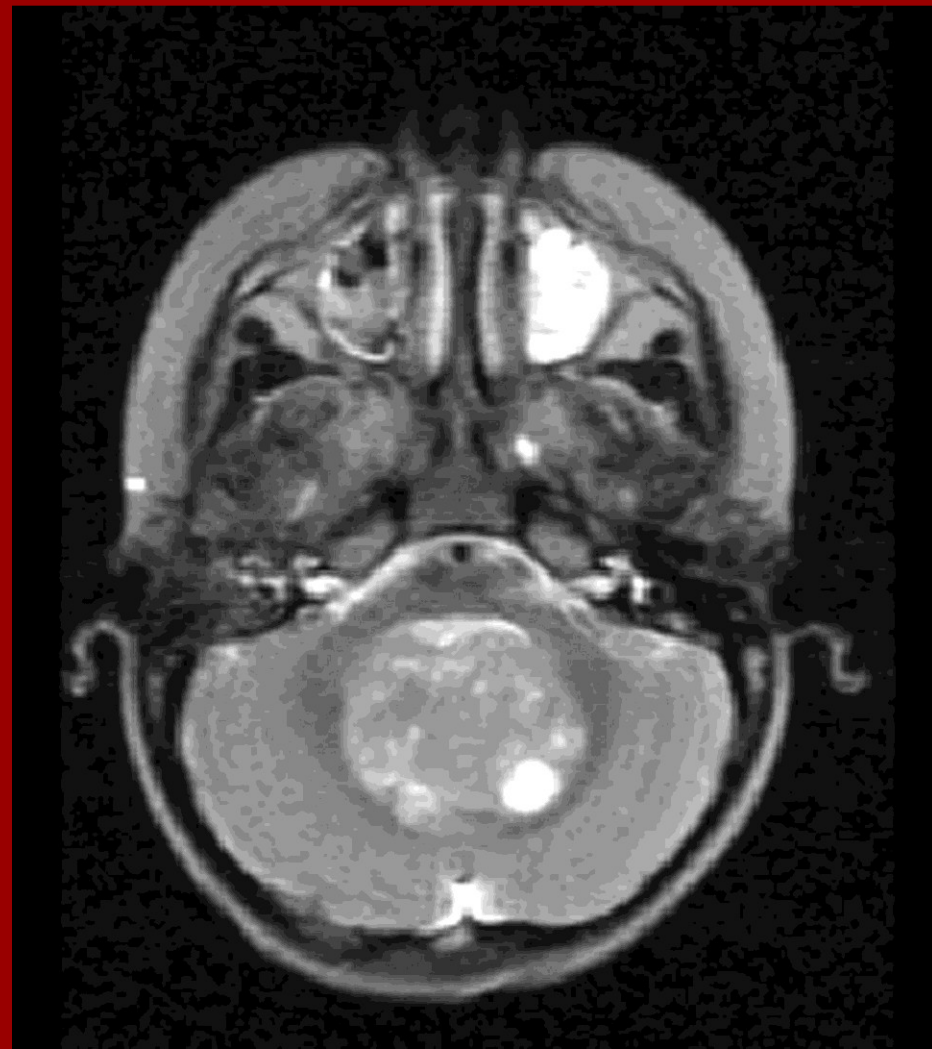
Medulloblastom zadní jámy lební

Pooperační MRI vyšetření



Kazuistika 1

Předoperační MRI vyšetření



Kazuistika 1

Pooperační MRI vyšetření



3. Ependymom

představuje 5% intrakraniálních tumorů

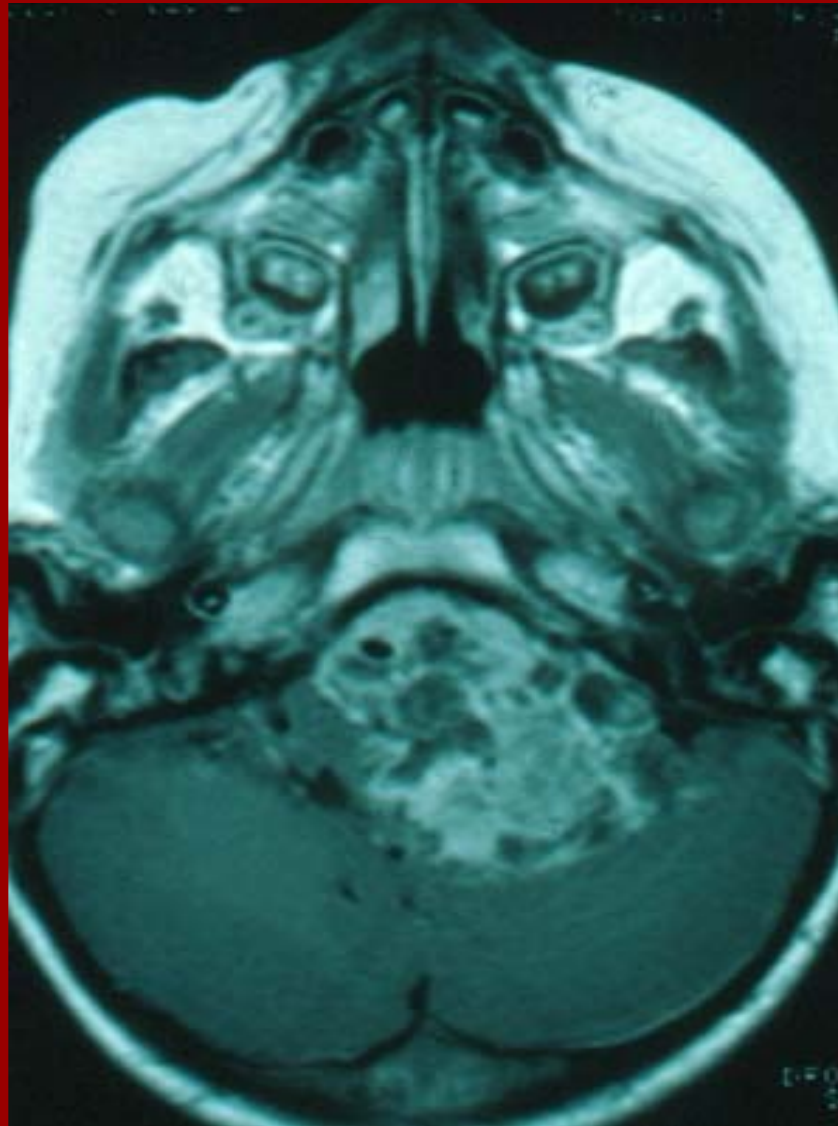
69% se vyskytuje u dětí

lokalizace

- ve stropu IV.komory (nejbenignější)
- vyplňující IV.komoru
- infiltrující spodinu IV.komory (nejmalignější)
- laterálně se šířící přes for. Luschkae
do mostomozečkového koutu

maligní formy - špatná prognóza, rezistentní na RT a CHT

Ependymom



4. Papilom a papilokarcinom chorioideálního plexu

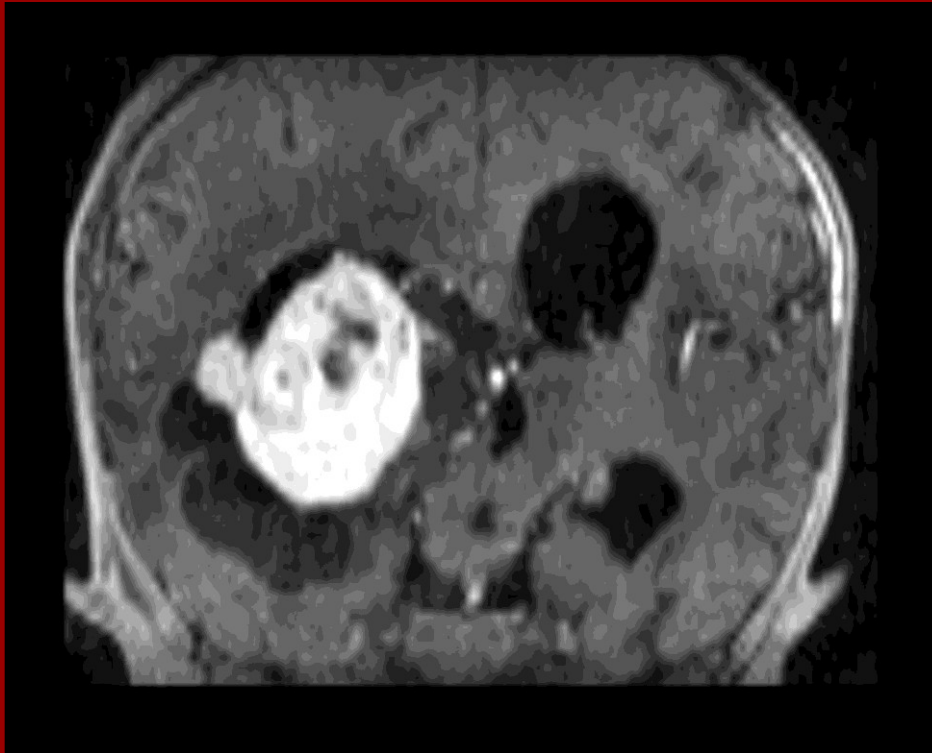
vyrůstá z chorioideálního plexu

většinou u dětí do 2 let

vyplňuje IV. komoru mozkovou

Tumor pravé postranní komory

Předoperační MRI vyšetření



dilatace komorového systému
(hydrocefalus)

přesun středočárových
struktur



Tumor pravé postranní komory

Pooperační MRI vyšetření



drobné residuum

atrofie mozku a makrocefalie -
chronický hydrocefalus



5. Hemangioblastom

histologicky benigní

85% v mozečku, ve 20% součástí von Hippel Lindauovy choroby (dědičné onemocnění, postihuje mozeček, retinu, ledviny, pankreas)

převážně cystické s uzlem ve stěně (uzel bývá velmi cévnatý)

Hemangioblastom



6. Kraniofaryngeom

nejčastější nádor sellární a suprasellární oblasti u dětí

z embryonálních zbytků Rathkeho pouzdra

šíření kraniálně do oblasti hypothalamu a III. komory

benigní, pomalu rostoucí léze

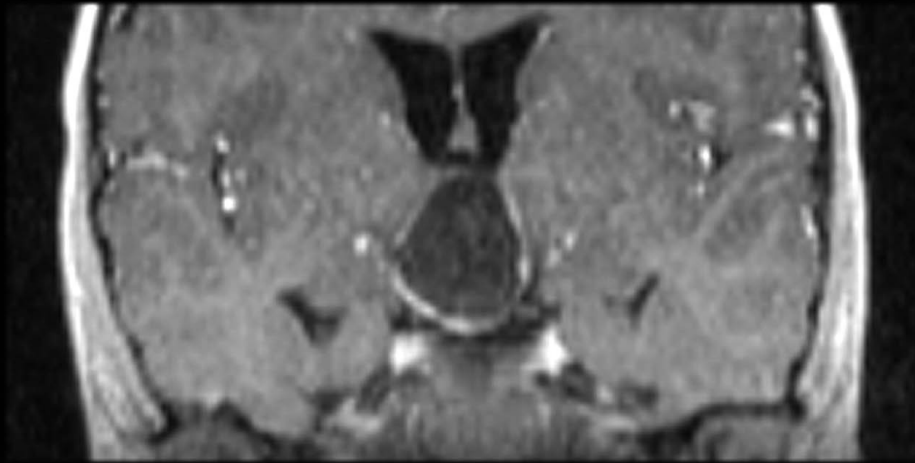
Klinické příznaky:

- retardace růstu
- panhypopituitarismus
- diabetes insipidus
- porucha zorného pole

nehomogenní nádory, časté kalcifikace, cystické léze

Terape: totální exstirpace nádoru

Kraniofaryngeom



7. Tumory pineální krajiny

Pinealocytom - benigní tumor

Pinealoblastom - maligní tumor

primitivní neuroektodermální tumor (PNET)

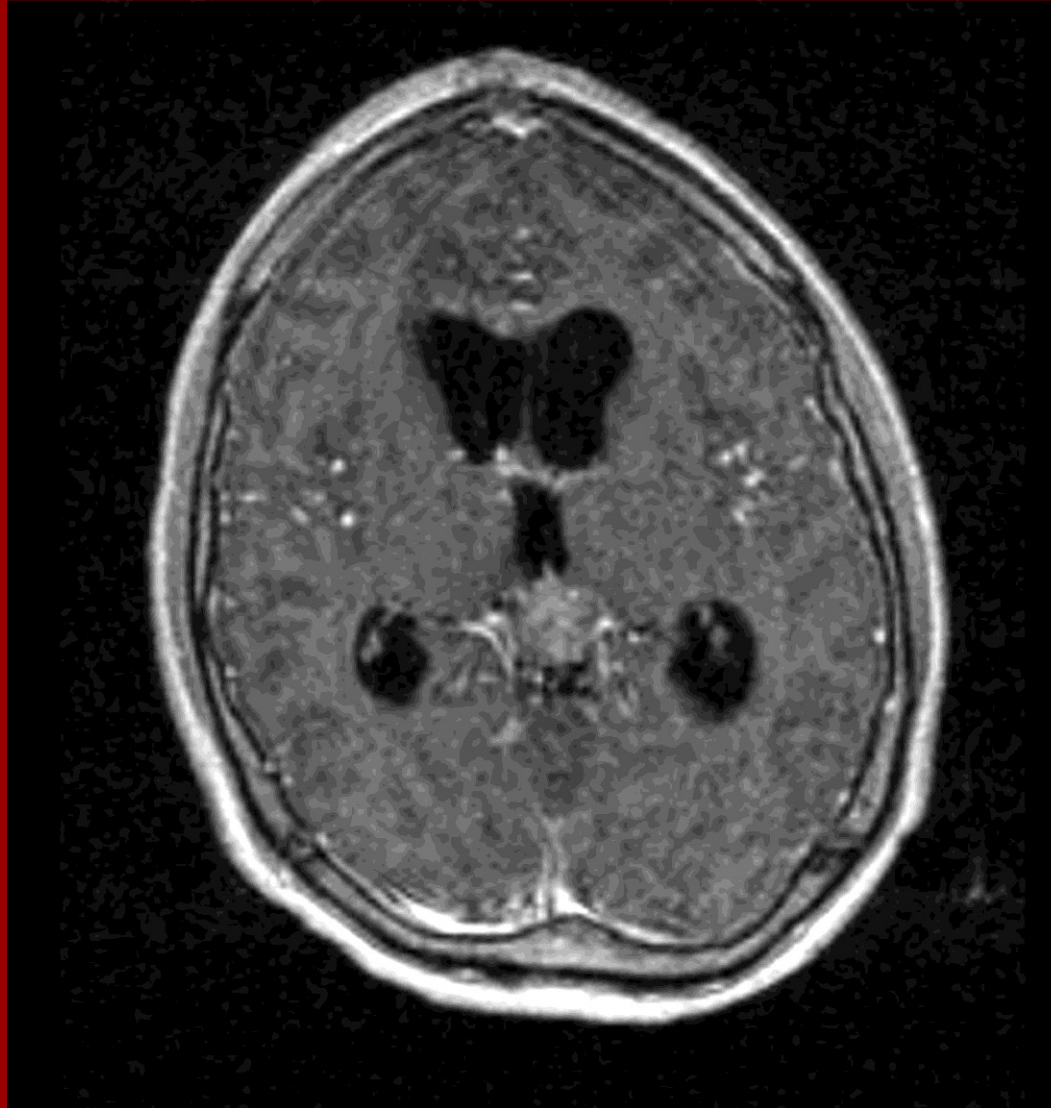
oba typy mohou metastazovat likvorovými cestami

oba typy jsou radiosenzitivní

obstrukce sylvického akveduktu

- obstrukční triventrikulární hydrocefalus

Pinealoblastom



Nádory CNS v dětském věku

2. SPINÁLNÍ NÁDORY:

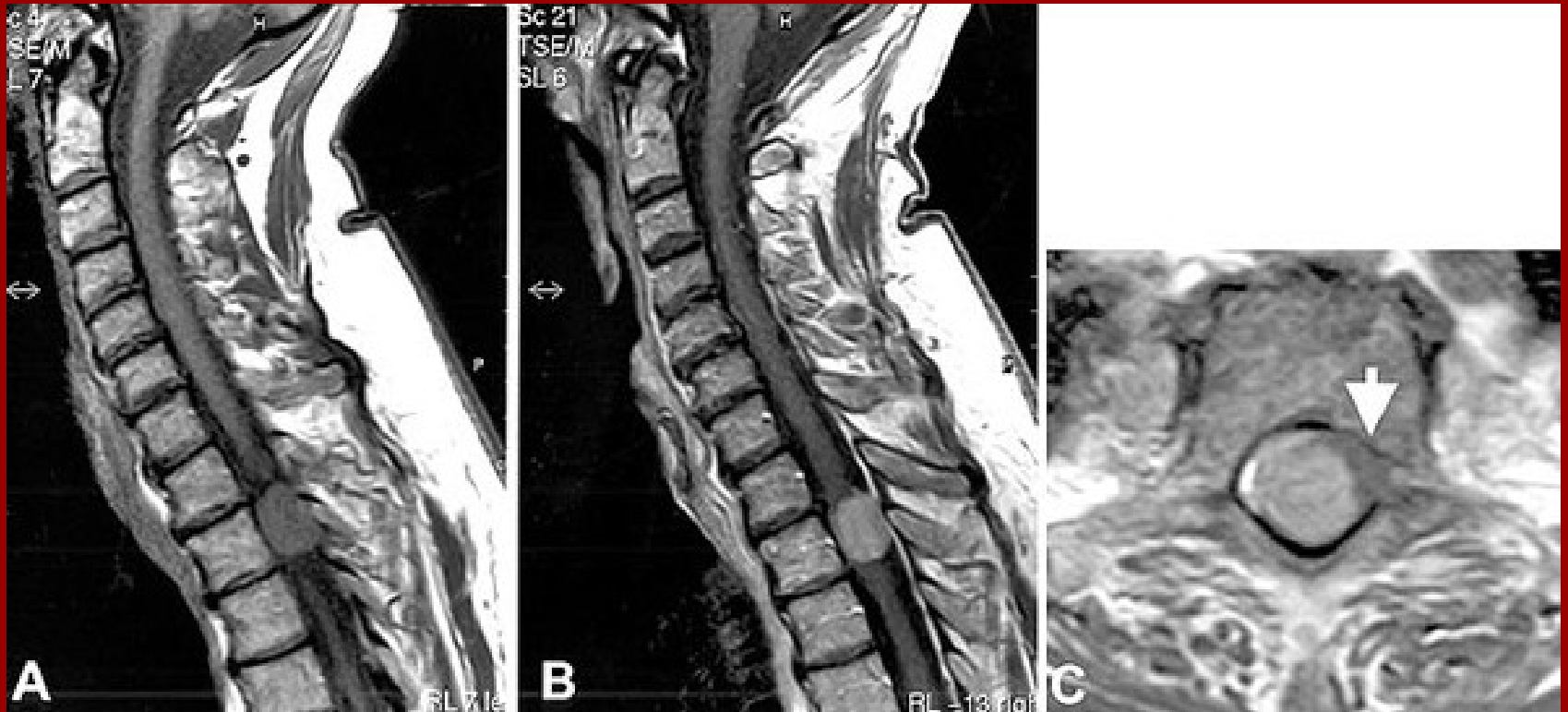
- A) Extradurální – benigní - osteoblastom, osteoidní osteom, aneurysmatická kostní cysta, hemangiom

- B) Intradurální
 - a) extramedulární - meningiom, neurofibrom, lipom - benigní
 - b) intramedulární - astrocytom, ependymom

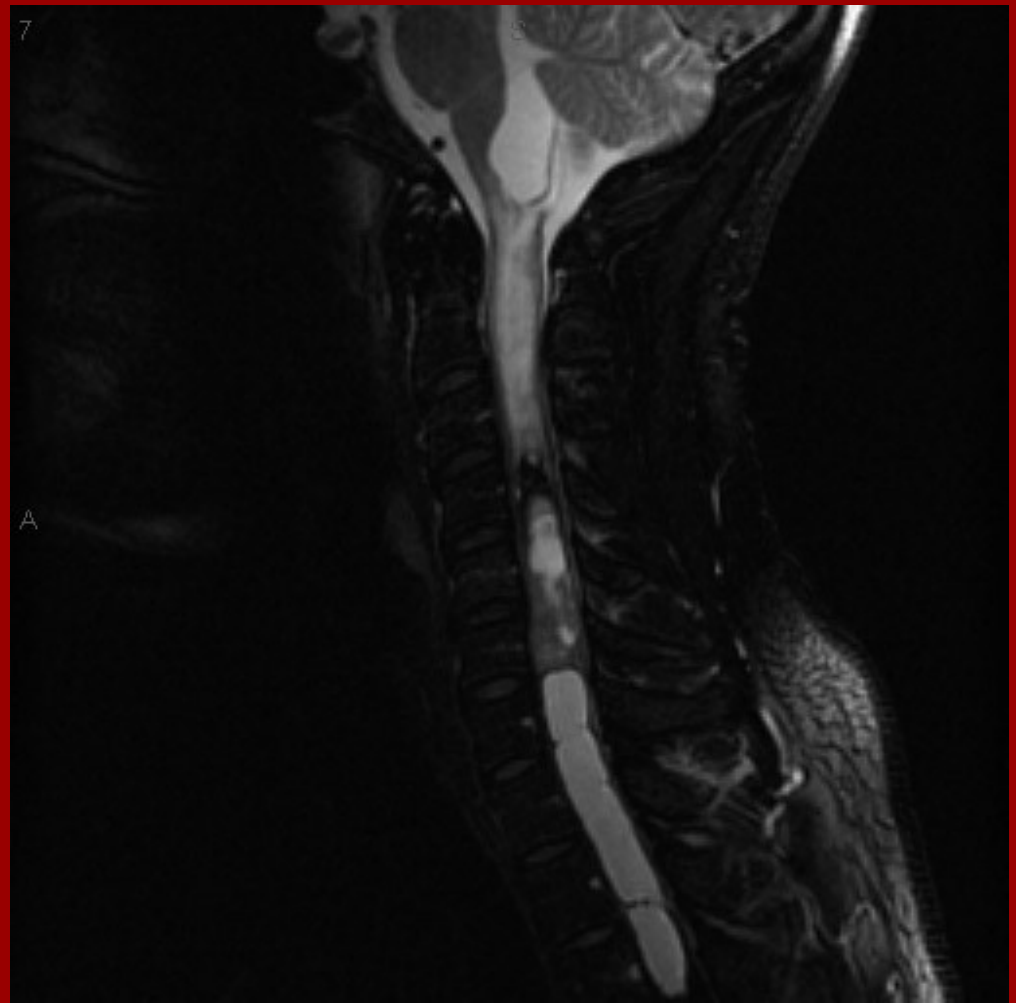
Extradurální hemangiom Th páteře



Intradurální extramedulární meningeom



Intradurální intramedulární glioblastom



Operace:
celková anestezie

Poloha pacienta dle lokalizace tumoru:
supratentoriálně na zádech nebo na boku,
infratentoriálně v sedě, park bench nebo Concord

Vybavení:
navigace, trojbodová Mayfieldova fixace hlavy, kraniotom, CUSA, op. mikroskop,
mikronástroje, míšňní tumory a tumory v oblasti kmene mozkového - peroperační
elektrofyzilogická monitorace
Hemostatický materiál / Surgicell, TachoSil, Spongostan), tkáňové lepidlo, náhrady
tvrdé pleny mozkové

Odběr rychlé peroperační a definitivní biopsie

Komplikace:
krvácení, neurologický deficit, v sedě - vzduchová embolie, arytmie u operací v
blízkosti kmene mozkového

Cévní onemocnění mozku u dětí

Arteriovenózní malformace (AVM) i aneurysmata (výduť na tepně) jsou vrozená a nachází se tedy i u dětí, ale klinická manifestace v prvním a druhém deceniu je vzácná.

1. Hemangiomy - vznikají na základě patologického vývoje cévního systému skalpu, často spontánně zanikají

2. Intrakraniální cévní malformace

A) AVM- nejčastější - velké artérie a žíly bez kapilární sítě, nejčastěji kolem 10.roku věku, 90% supratentoriální výskyt v obl. a. cerebri media, projevy SAK, ICH, epilepsie, neurol. deficit, srdeční selhávání (u hemodynamicky významných AVM)

Dg: DSA, Léčba: endovaskulární embolizace, přístupné AVM - otevřená operace, exstirpace AVM - vyřazení z oběhu, malé, hluboce uložené AVM - gama nůž

Operace: kraniotom, op. mikroskop, mikronástroje, cévní instrumentárium, dočasné a trvalé cévní svorky - klipy, 2x odsávání

B) AV píštěle - abnormální spojení mezi arterií a vénou, která nemá mezi sebou síť kapilár

Léčba: endovaskulární embolizace nebo otevřená operace (uzavření arteriálního zásobení zaklipováním)

C) Kavernom - nepravidelná dutina oddělená vazivovými septy a vyplněná žilní krví, histologicky benigní,

Projevy: epilepsie, ICH, Dg: MRI, MR AG, Operace: mikrochirurgická exstirpace z kraniotomie

3. Durální AVM a píštěle - nejčastěji v oblasti confluens sinuum nebo sinus sagitalis superior

Léčba: endovaskulární embolizace píštěle, excize postižené tvrdé pleny a durální plastika, přerušení drénujících piálních žil

4. Malformace vena magna Galeni - přímá píštěl mezi chorioideálními nebo perforujícími cévami a v. magna Galeni

A) novorozenecká forma - způsobí srdeční selhání, letální

B) kojenecká forma - makrokranie, rozšířené žíly na hlavě, Dg: MRI, Léčba: endovaskulární embolizace přírodních arterií, spontánní trombóza malformace, operační odstranění trombozované malformace, VP shunt při hydrocefalu

5. Aneurysma mozkových cév - jen 2%, vzácné u dětí, postup jako u dospělých

6. Sinus pericranii - krví naplněná extrakraniální cista komunikující s žilním splavem v nitrolebí anomálním diploickým emisariem

Projevy: měkké zduření, zvětší se při Valsalvově manévru či v předklonu, léčba- operační exstirpace útvaru, koagulace emisaria

při vstupu do tvrdé pleny, ošetření diploe kostním voskem.

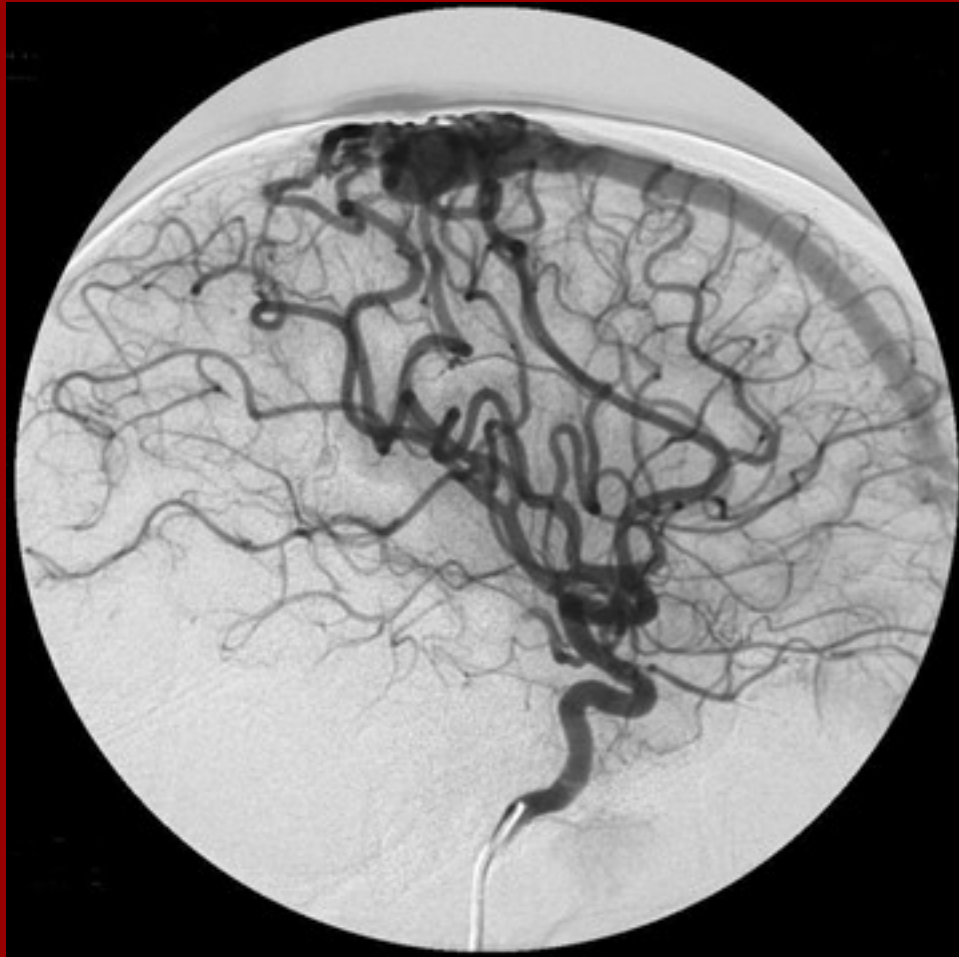
Hemangiom



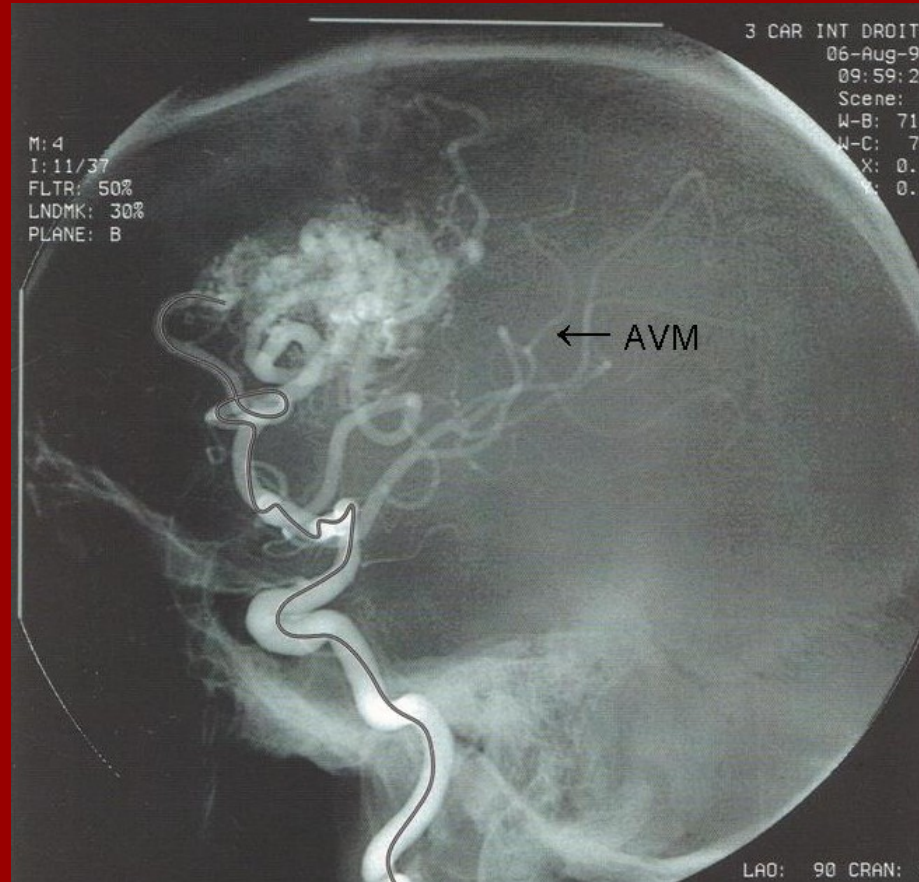
Hemangiom



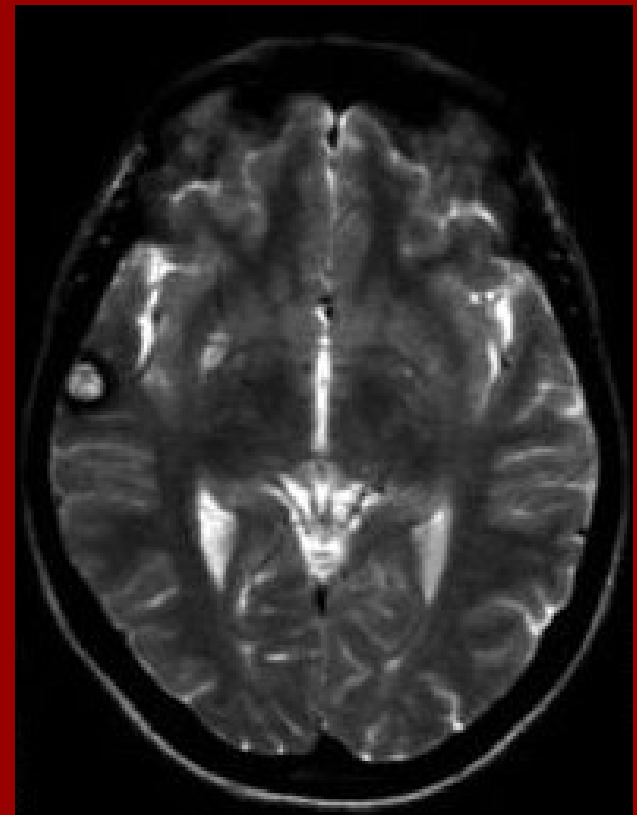
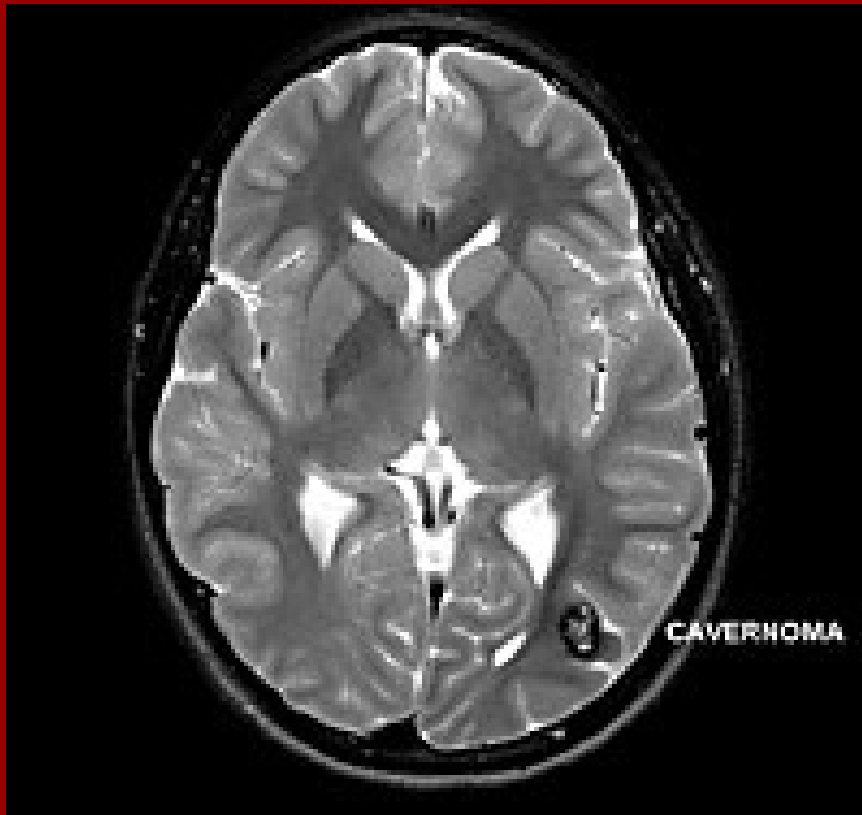
AV malformace



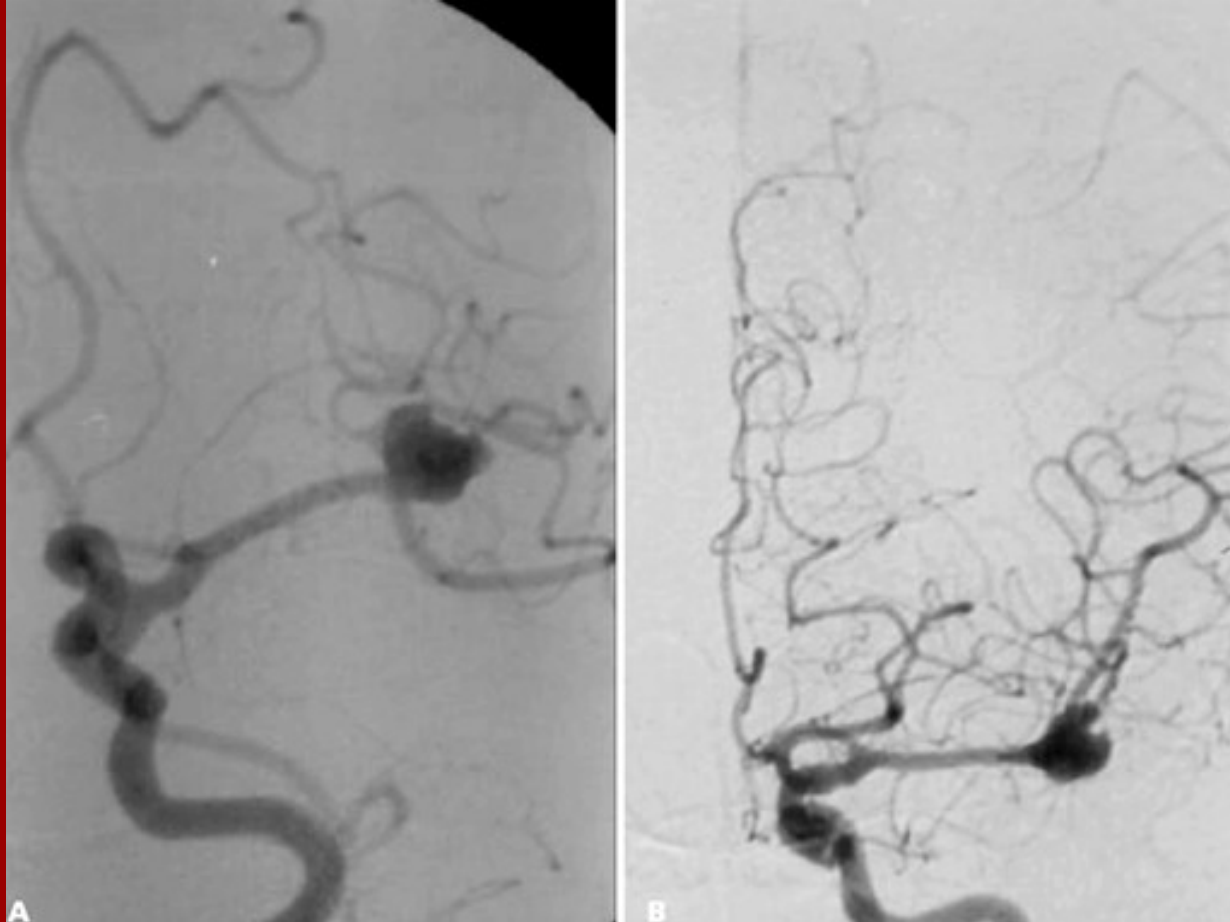
AV malformace



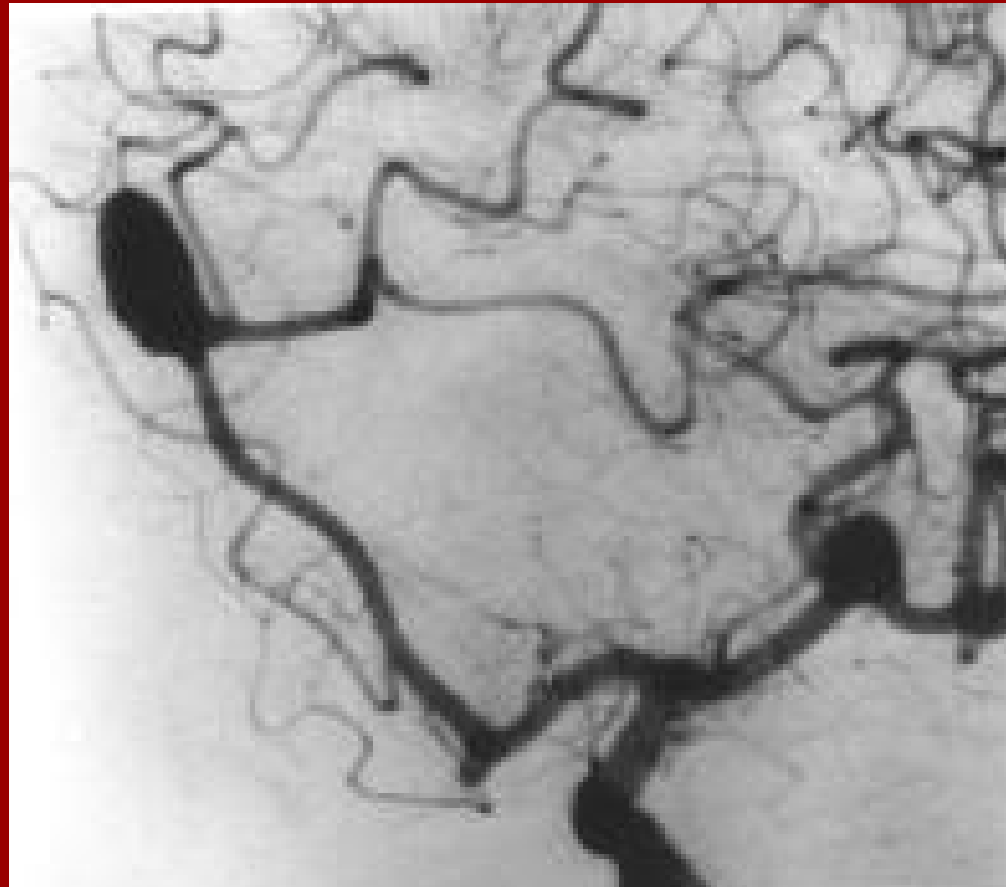
Kavernom



Aneurysma



Aneurysma



Hydrocefalus u dětí

Hydrocefalus je zmnožení mozkomíšního moku ve vnitřních nebo zevních likvorových prostorech mozku na úkor mozkové tkáně.

Hydrocefalus - vnitřní
- zevní

Hydrocefalus - vrozený
- získaný – poúrazový, posthemoragický, postinfekční

Hydrocefalus - aktivní
- neaktivní

Hydrocefalus - hypersekreční
- hyporesorpční,
- obstrukční

Posthemoragický hydrocefalus u nedonošených dětí s nízkou porodní hmotností vzniká v důsledku působení rozpadových produktů krve a celulární debris v komorovém systému. Fibrosní reakcí dochází k chronické adhesivní arachnoiditidě a granulární ependymitidě. Zajištění subarachnoideálních prostorů v oblasti zadní jámy lební a obstrukce Sylvického mokovodu vede k rozvoji hydrocefalu.

DG: MRI mozku, UZ mozku přes VF

Léčba: implantace portu do frontálního rohu postranní komory a opakované punkce a evakuace hemoragického likvoru. Po normalizaci likvoru implantace VP shuntu.

Implantace portu:

Celková anestezie, poloha na zádech, trepanace kalvy skalpelem nebo trepanem, durotomie, punkce frontálního rohu postranní komory punkční kanylou s mandrémem, změření nitrokomorového tlaku a odběr likvoru na vyšetření, implantace ventrikulárního katetru a portu, sutura rány.

Implantace zevní komorové drenáže:

Celková anestezie, poloha na zádech, trepanace kalvy, durotomie, punkce komory, změření tlaku a odběr likvoru, implantace ventrikulárního katetru, vyvydění mimo operační ránu, fixace ke kůži a spojení na systém zevní drenáže.

Implantace VP shuntu:

Celková anestezie, poloha na zádech, podložení ramen, incize nad místem trepanace, retroaurikulárně a v hypochondriu. Podkožím protažen tunelizovaný peritoneální katetr, trepanace, durotomie, punkce komory, změření tlaku, odběr likvoru, implantace ventrikulárního katetru a jeho protažení do retroaurikulární incize, kde připojen ventrikulární a peritoneální katetr k ventilu shuntu, spojení pojištěno ligaturami a ventil fixován stehem k periostu, laparotomie a implantace peritoneálního katetru do dutiny břišní, uzávěr peritonea tabákovým stehem, sutura ran, desinfekce, sterilní krytí.

Implantace VA shuntu:

Celková anestezie, poloha na zádech, podložení ramen, incize vpravo na krku pod úhlem mandibuly, retroaurikulárně a nad místem trepanace, trepanace, durotomie, punkce komory, změření tlaku a odběr likvoru, implantace ventrikulárního katetru a protažení podkožím do retroaurikulární incize, preparace v. facialis, podvaz kraniálně a distálně incize s implantací atriálního katetru naplněného fyziologickým roztokem přes v. facialis, v. jugularis interna a v. cava superior do pravé srdeční předsíně, provedena RTG kontrola uložení distálního katetru, protažení proximálního konce atriálního katetru do retroaurikulární incize, kde spojení ventrikulární i atriálního katetru s ventilem shuntu, spojení pojištěno ligaturami, fixace ventilu k periostu, sutura ran.

Typy hydrocefalu

- hypersekreční
- hyporesorpční
- obstrukční
- vnitřní
- zevní
- vrožený
- získaný
 - *posthemoragický*
 - *postinfekční*
 - *postraumatický*
- aktivní
- neaktivní

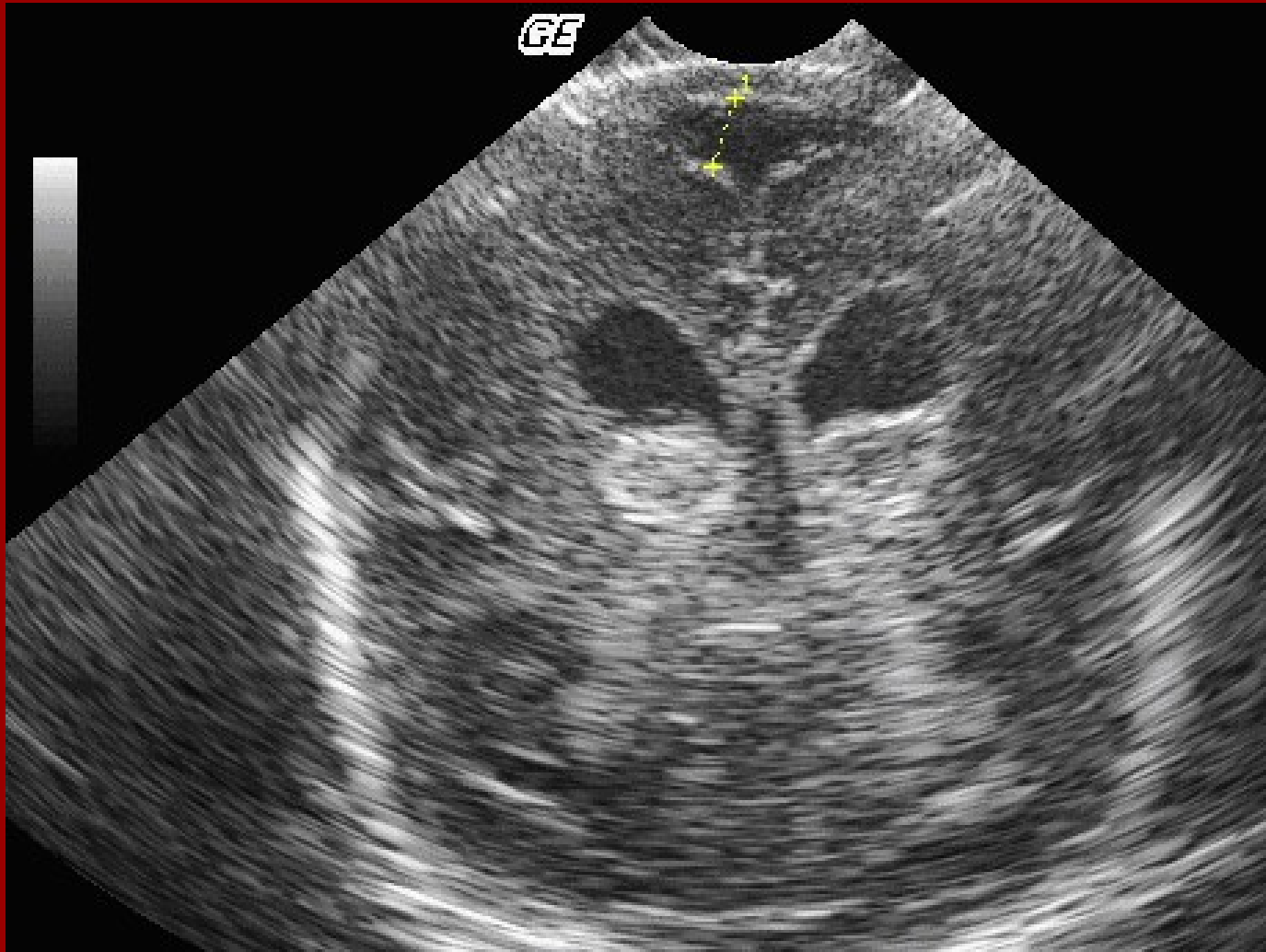
Klinické příznaky hydrocefalu

- Makrocefalie, vyklenutí velké fontanely, příznak zapadajícího slunce
- Příznaky nitrolební hypertenze
 - cefalea - difusní, ventilová bolest hlavy, obrácený Tinnelův příznak
 - vomitus - explosivní, bez nausey
 - vertigo
 - epileptický záchvat
 - porucha vědomí
 - poruchy srdečního rytmu, dechové poruchy

Hydrocephalus



Posthemoragický hydrocefalus sono mozku



Posthemoragický hydrocefalus

CT mozku

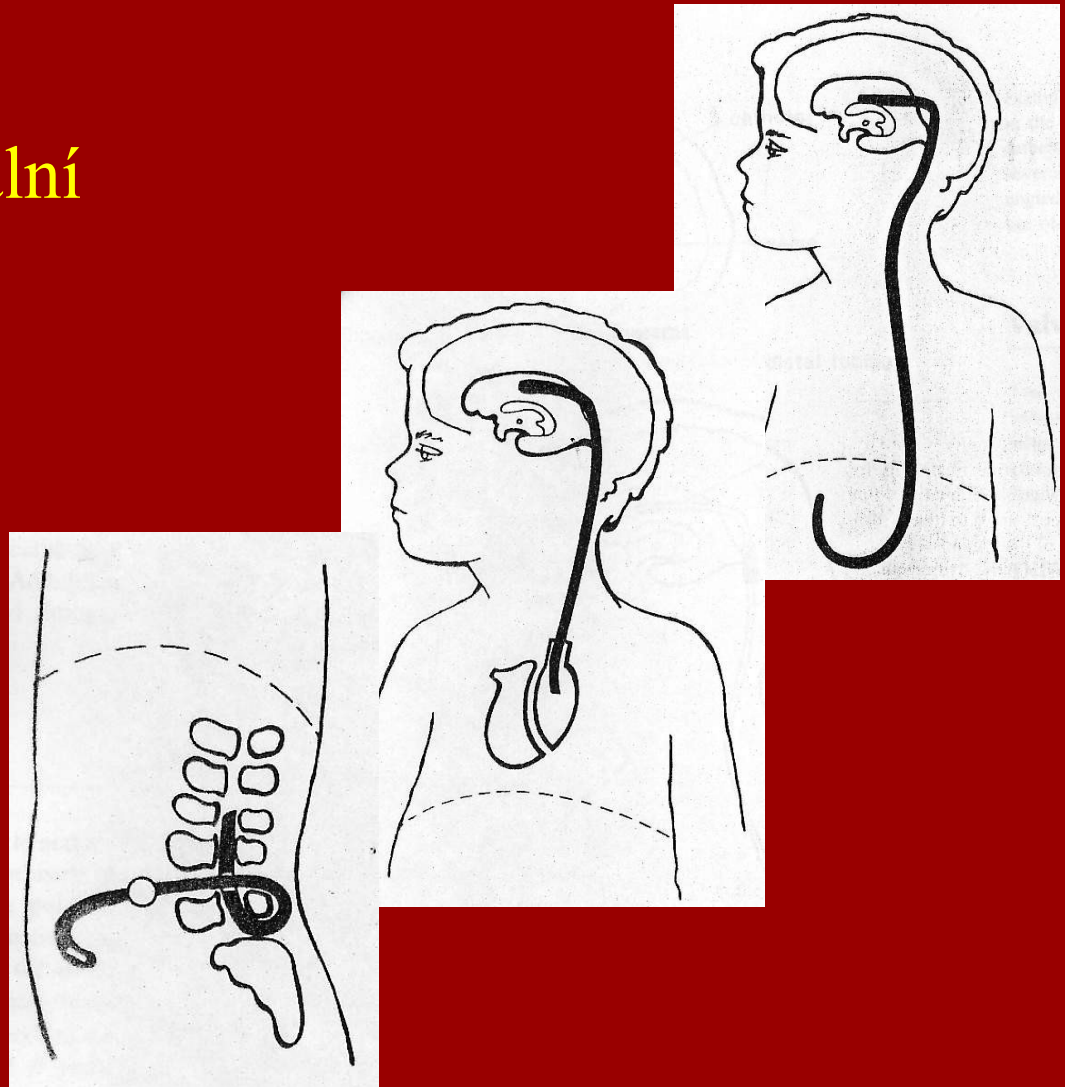


Dočasná léčba posthemoragického hydrocefalu



Typy drenážních operací

- ventrikulo - peritoneální
- ventrikulo - atriální
- lumbo - peritoneální

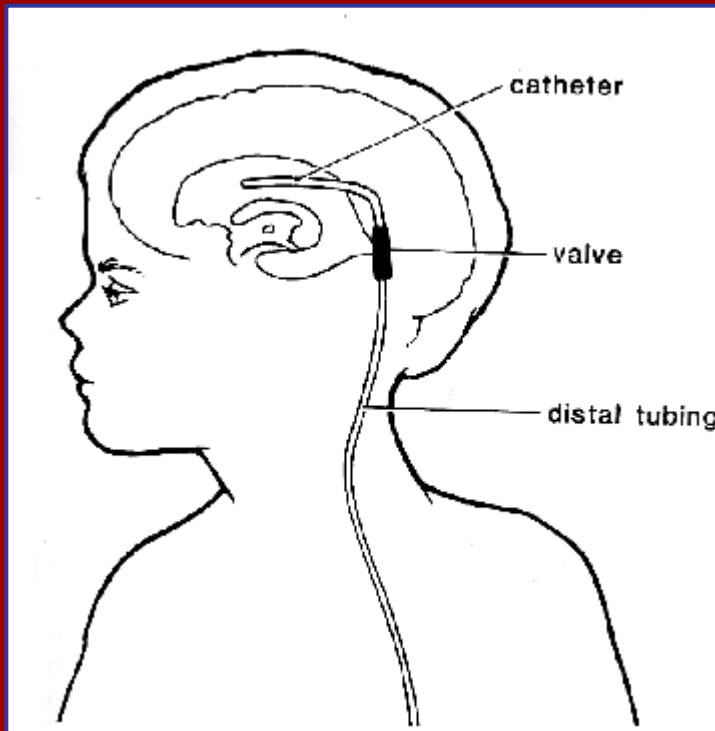


Typy drenážních operací

- ventrikulo - subgaleální
- ventrikulo - pleurální
- Torkildsenova drenáž



Součásti V-P drenáže



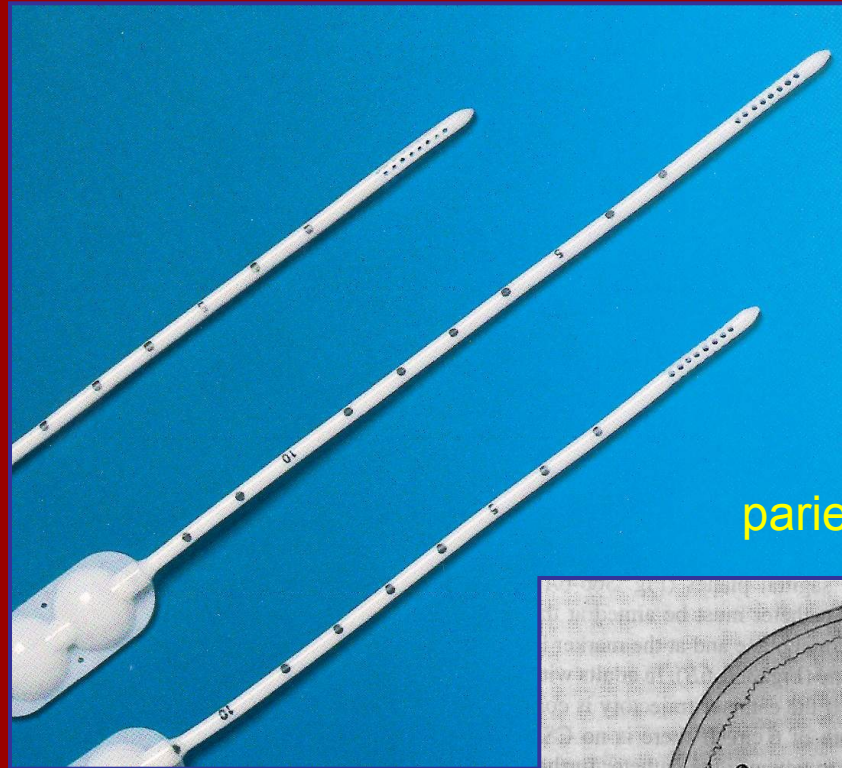
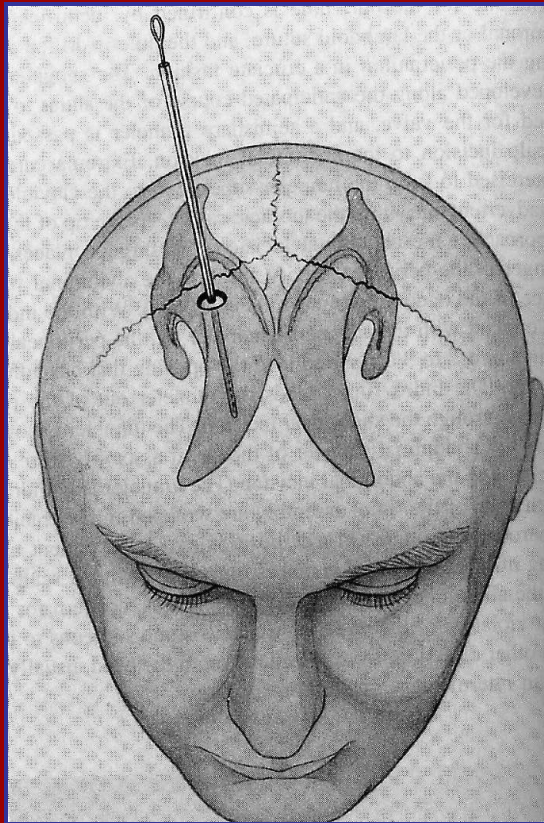
komorový drén

ventil

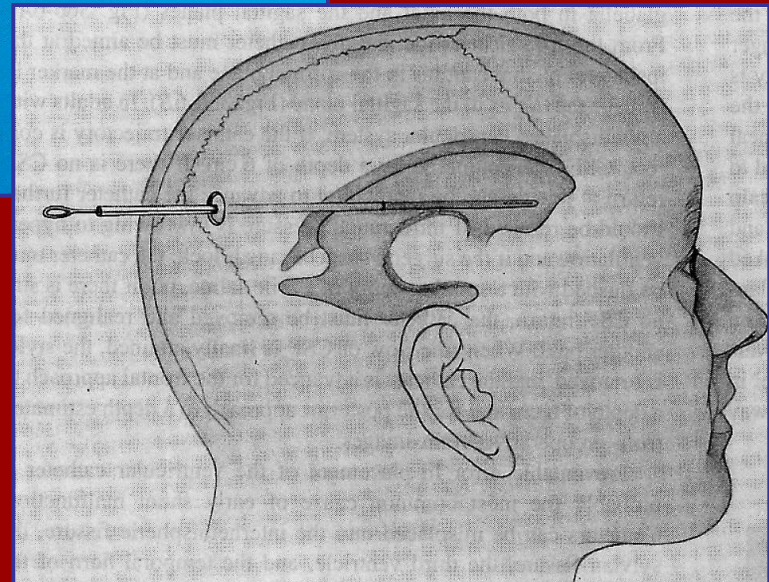
peritoneální drén

Komorový drén - zavedení

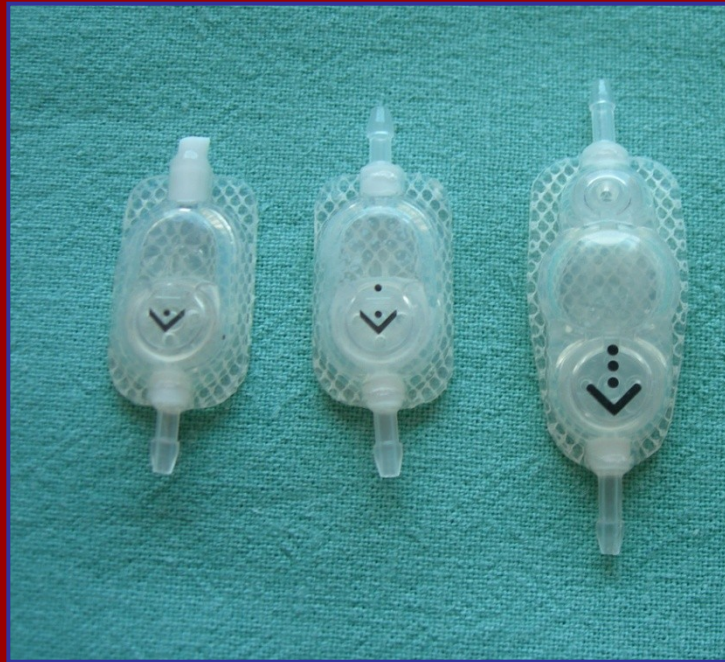
dorsofrontálně



parieto-okcipitálně



Ventil - neprogramovatelný



otevírací tlak ventilu – dělení:

nízkotlaký	50 mm H ₂ O
středotlaký	100 mm H ₂ O
vysokotlaký	150 mm H ₂ O

Programovateľný ventil

Codman



Programovatelný ventil

Strata Medtronic



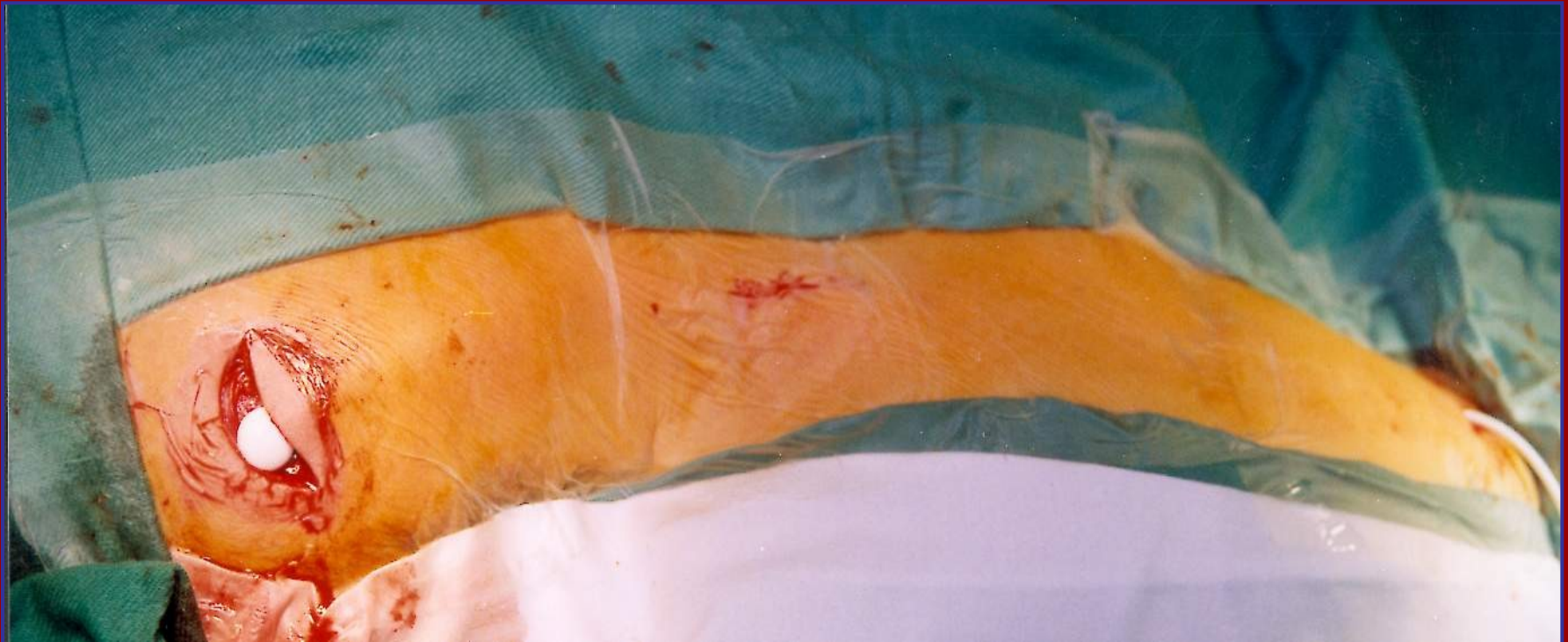
Zarouškování operačního pole



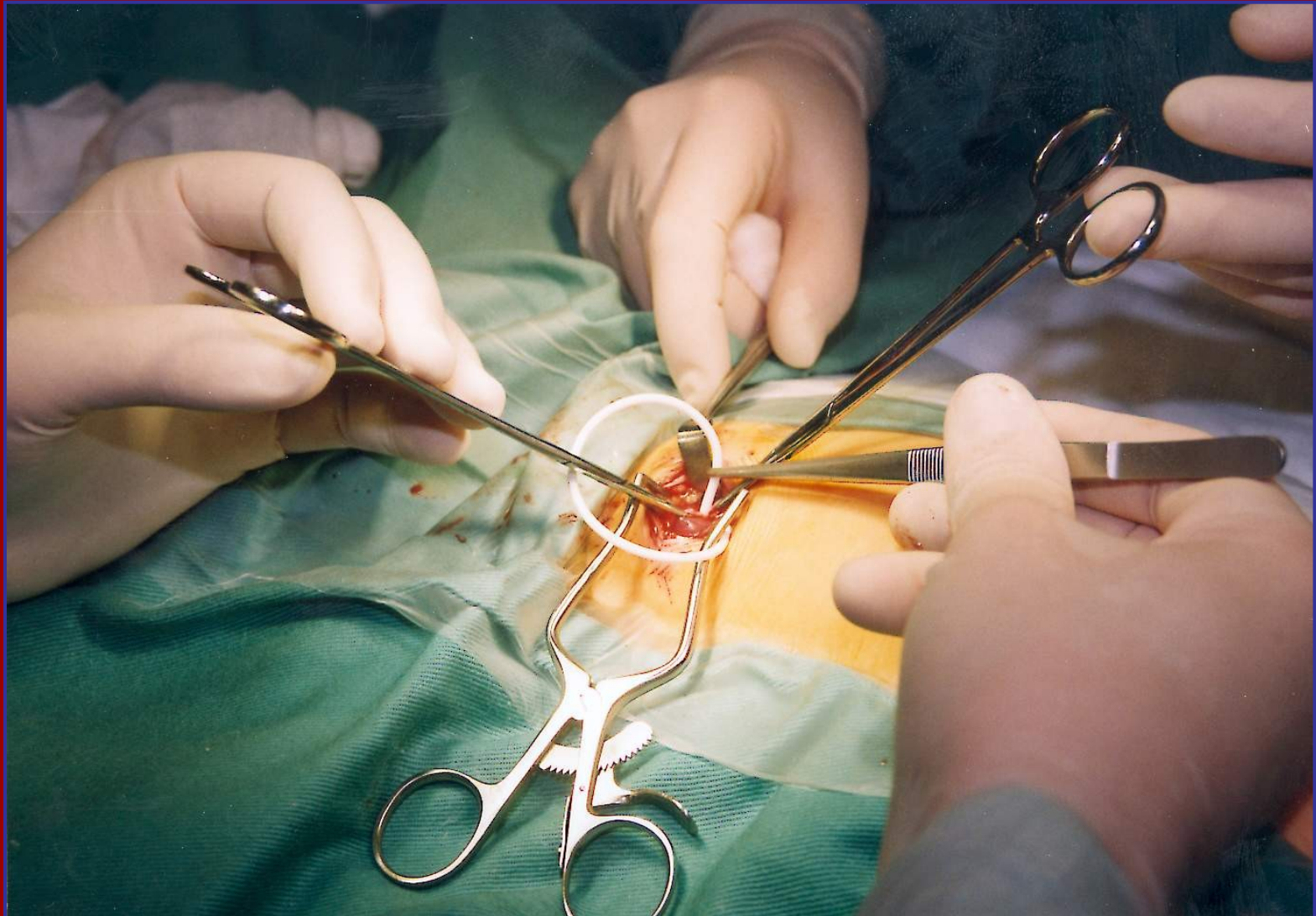
Zavedení komorového drénu a tunelizace podkožím



**Napojení ventilu s integrovaným rezervoárem
a jejich tunelizace do oblasti levého mesogastria**



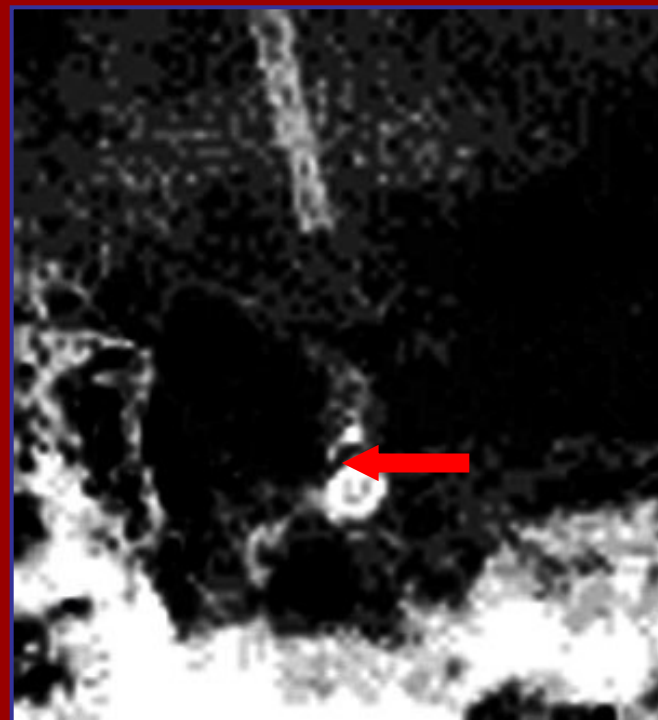
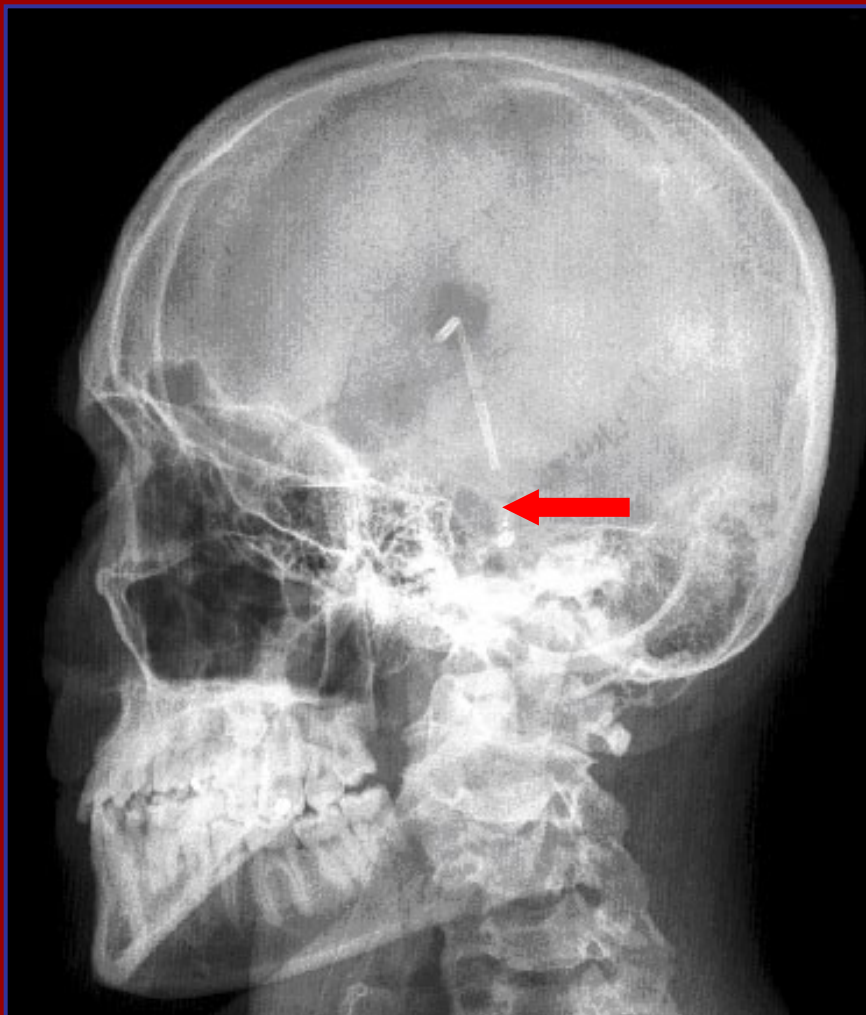
Zavedení drénu intraperitoneálně



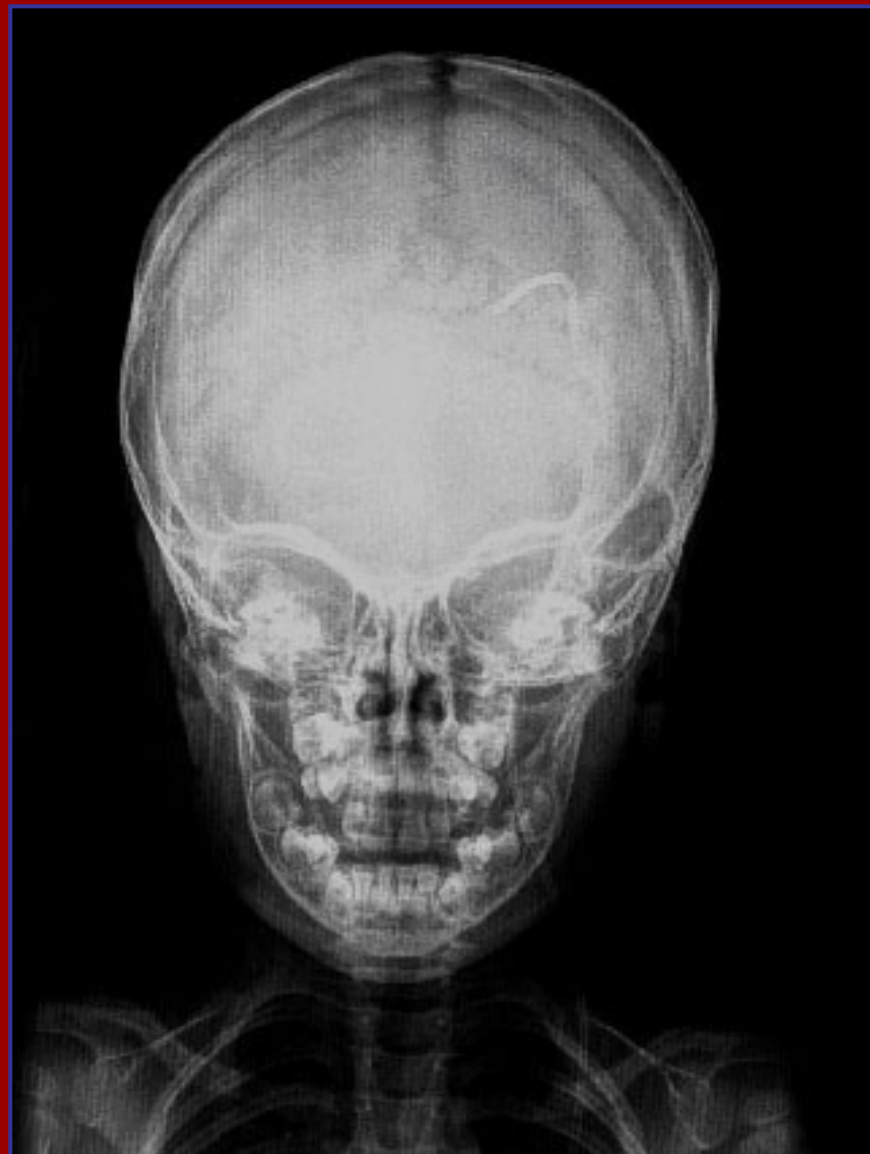
Drenážní operace
po zavedení drenáže



RTG lbi kolmo na ventil
(kontrola nastavení ventilu Codman)



RTG průběhu drenážního systému:



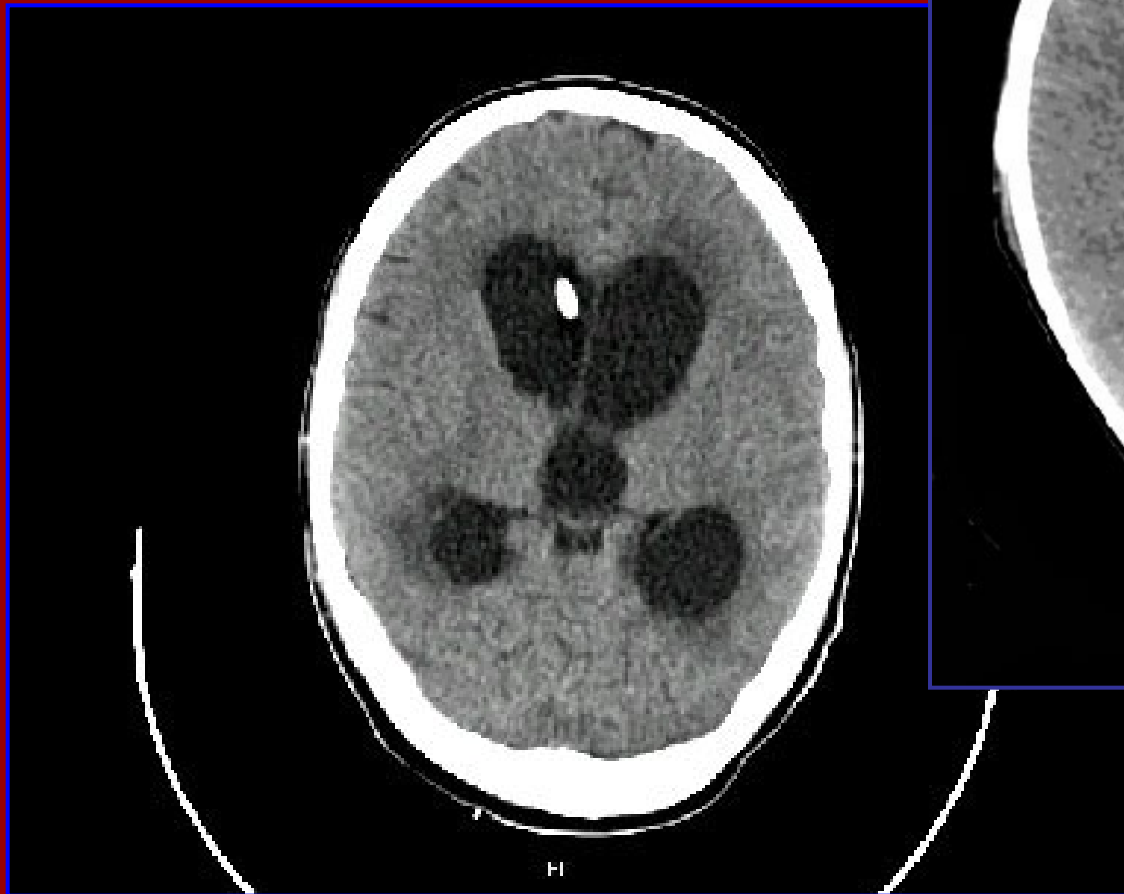
RTG průběhu drenážního systému:



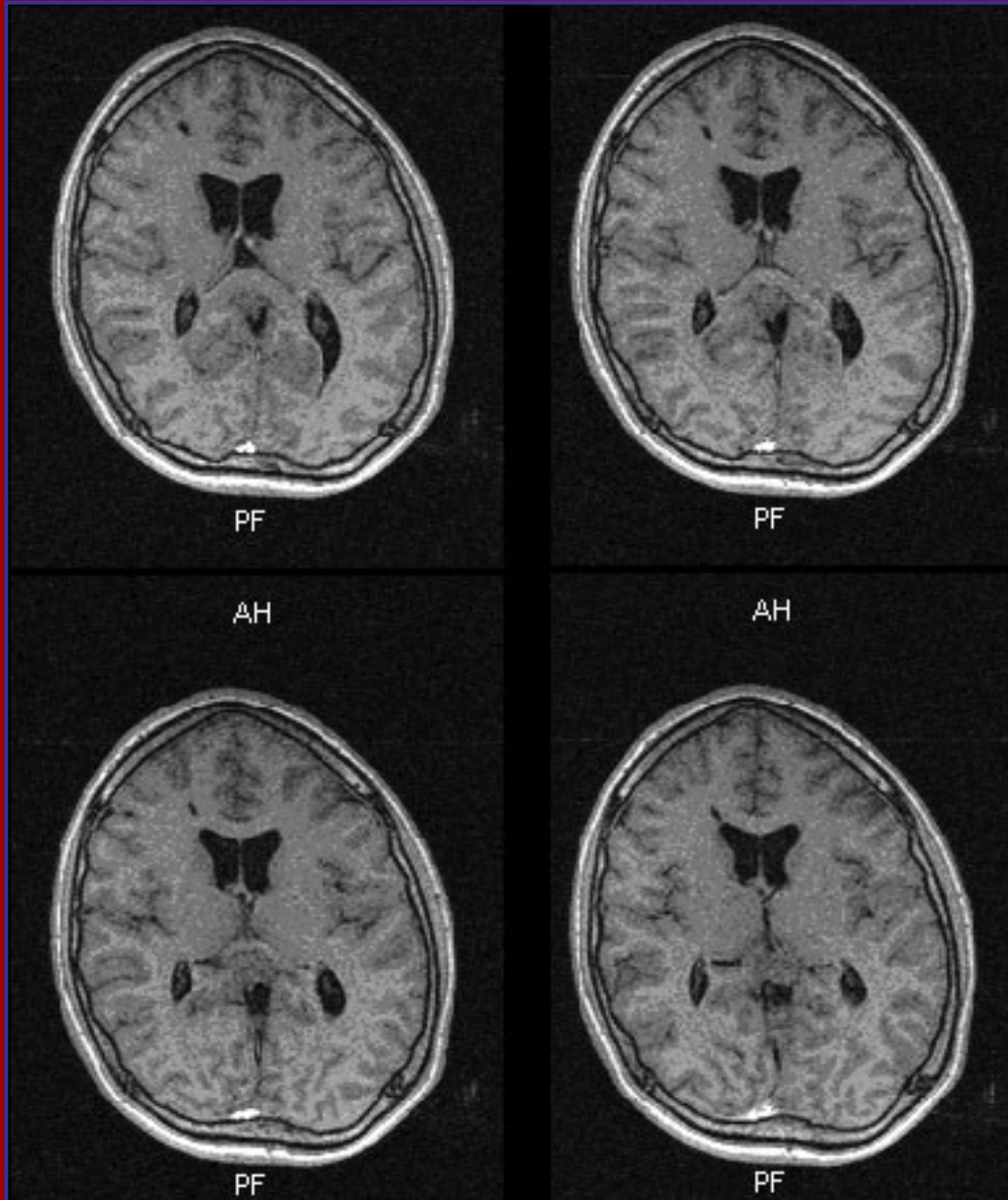
Sono vyšetření:



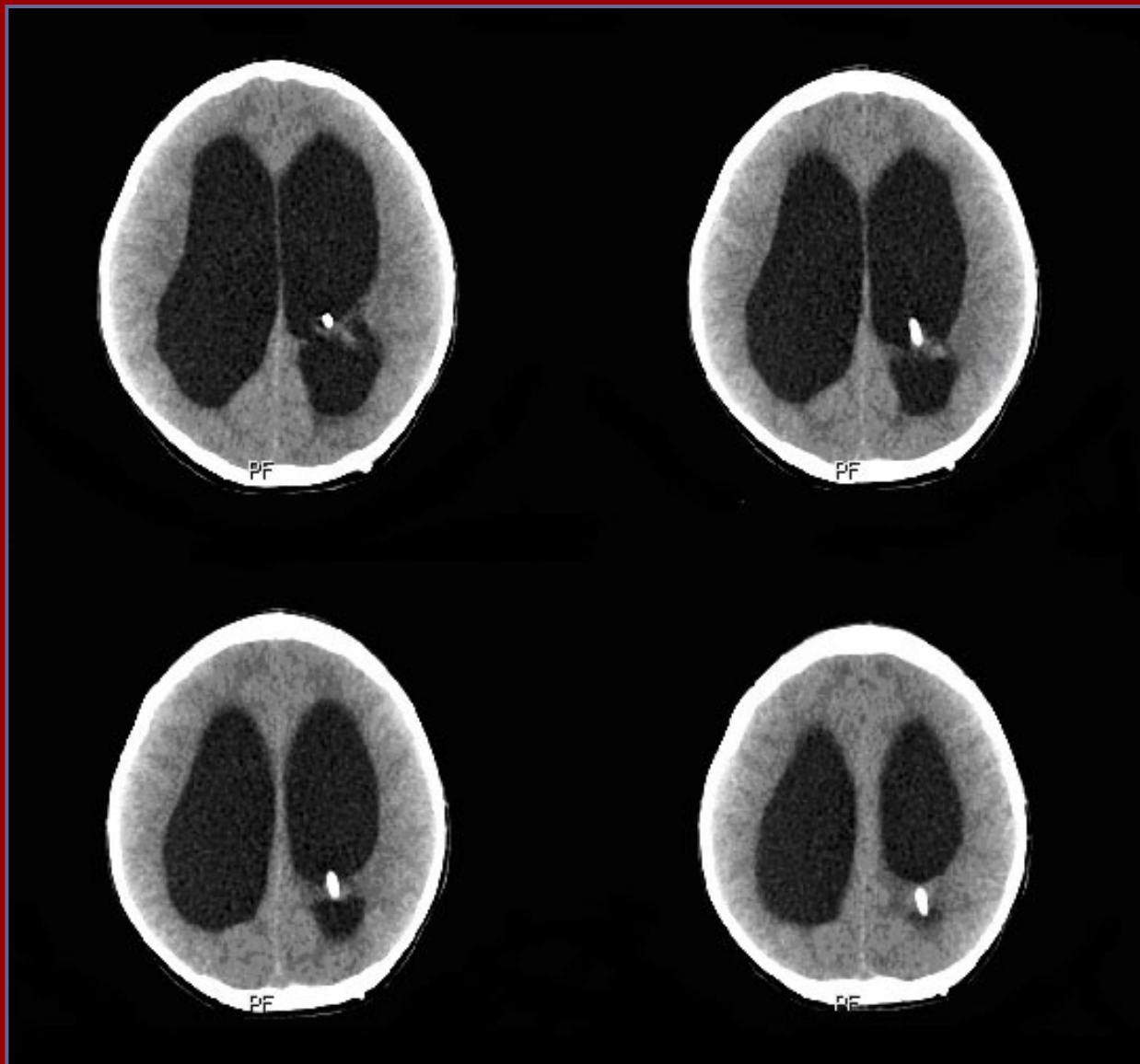
CT vyšetření mozku:



MRI vyšetření mozku: (cave programovatelný ventil !)



Malfunkce centrálního katetru - adheze chorioideálního plexu



Malfunkce centrálního katetru - malpozice centrálního katetru



Terapie - akutní operace

(výměna nebo změna polohy centrálního katetru)

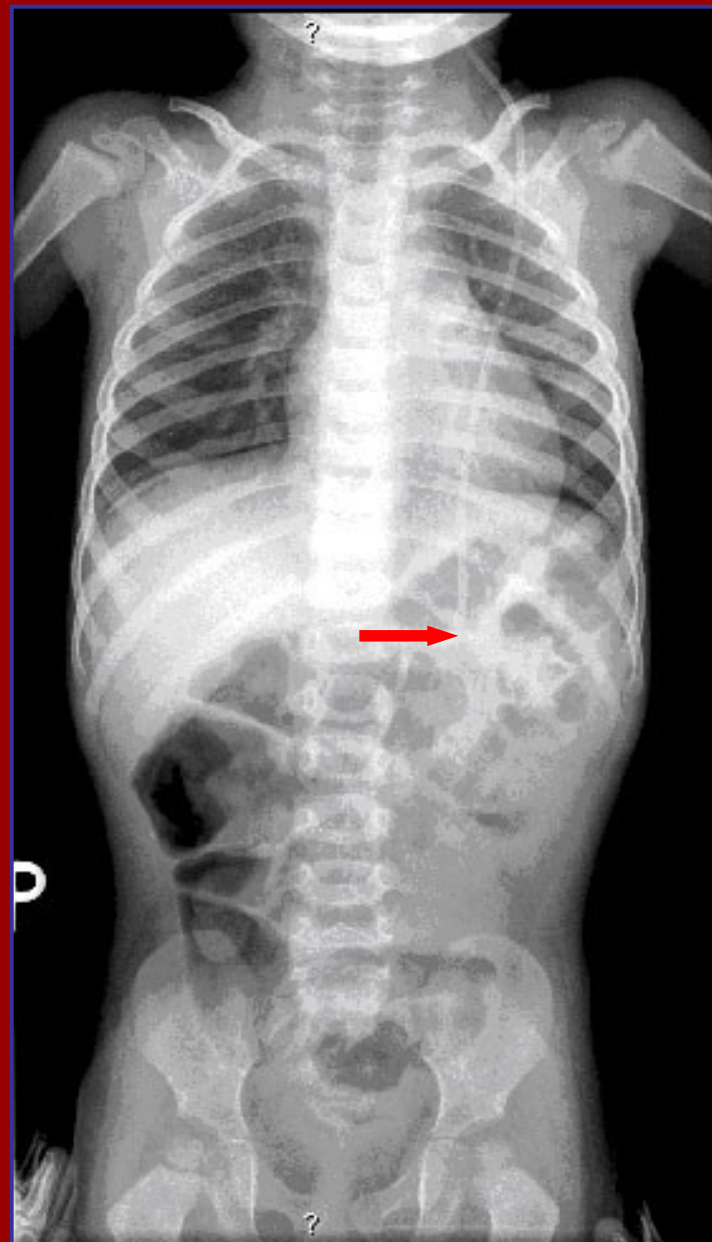
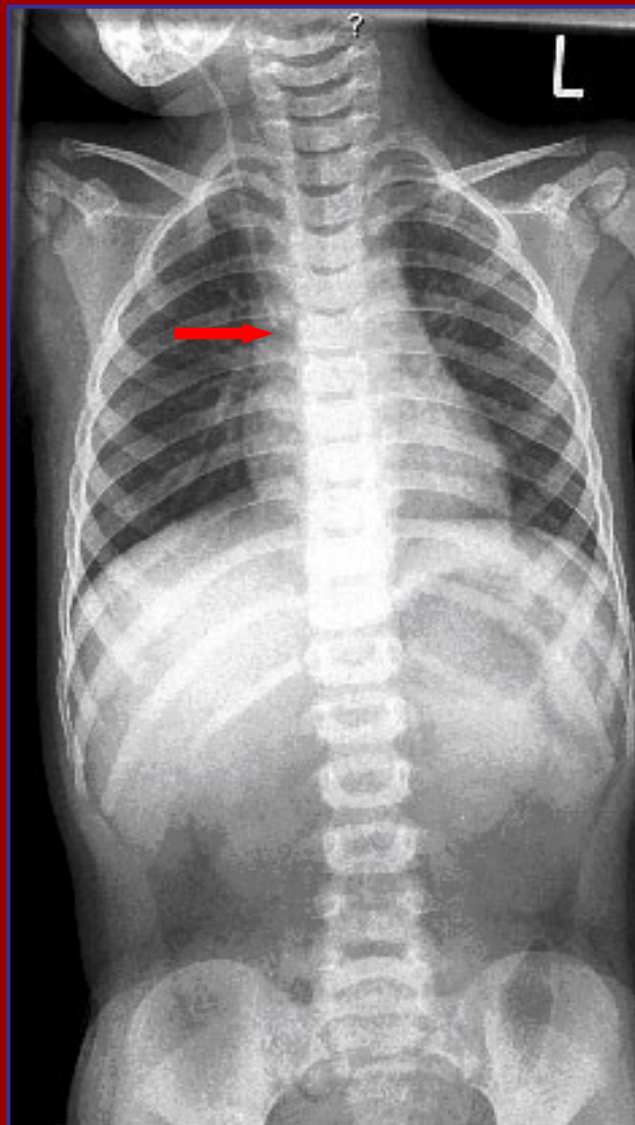


Malfunkce ventilu:

- obturace krevním koagulem
- zvýšení viskozity likvoru (zánětlivý proces)
- slit ventricle syndrom

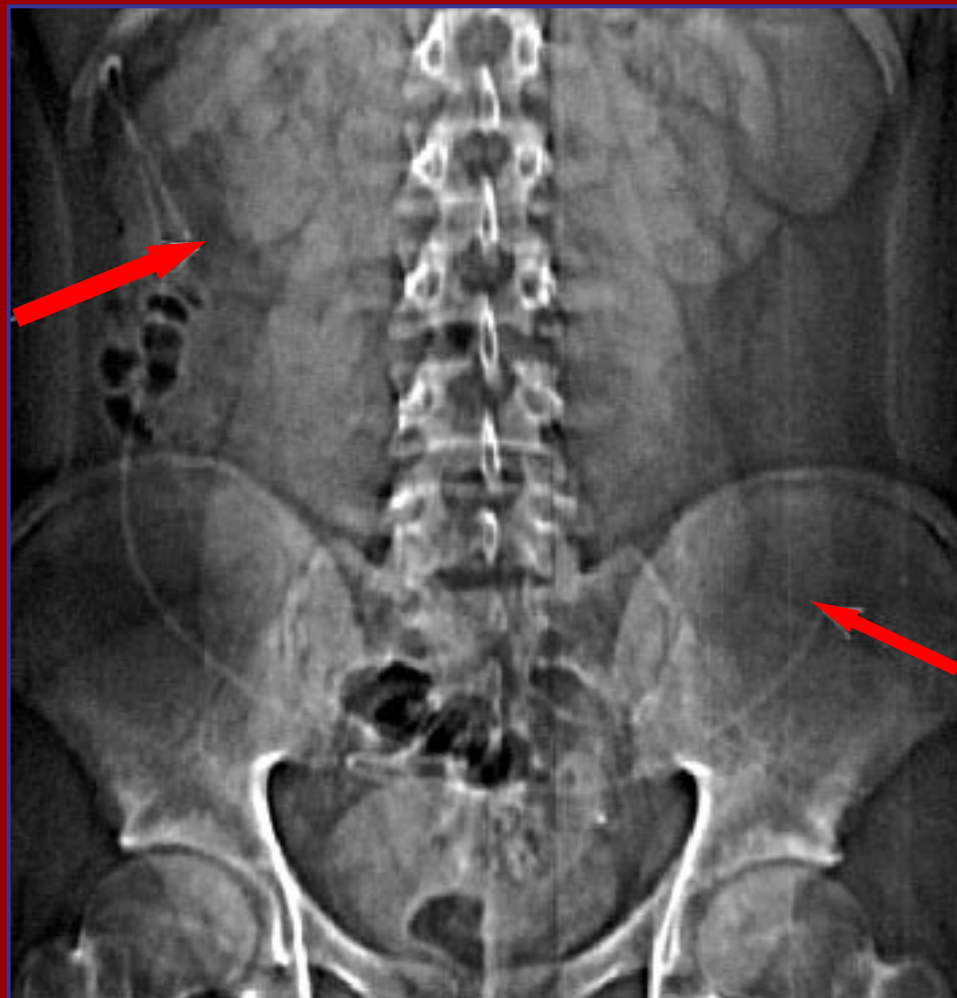
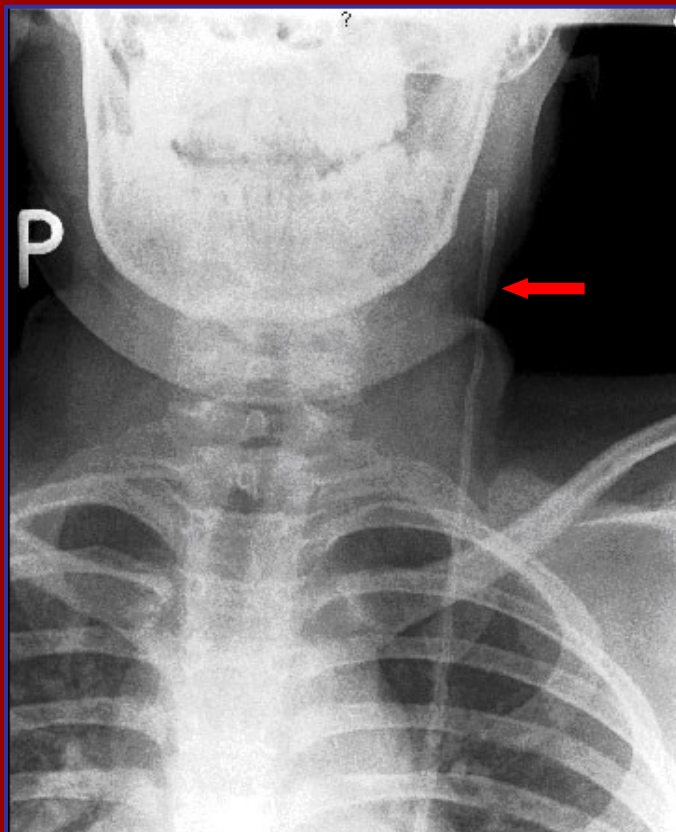


Nedostačující délka distálního katetru při růstu



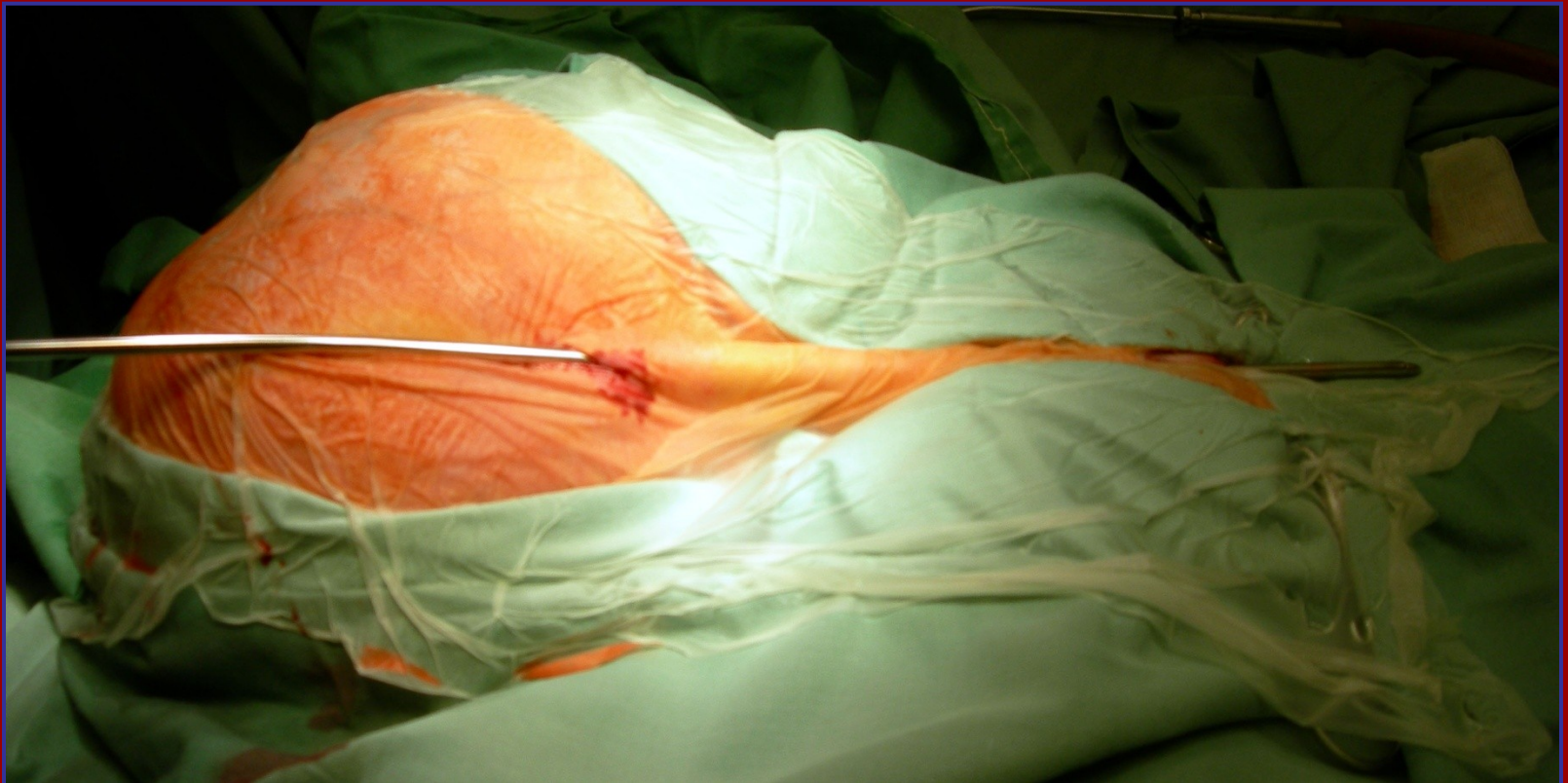
Přerušeni kontinuity drenážního systému:

- rozpojení katetru od ventilu
- přetržení katetru



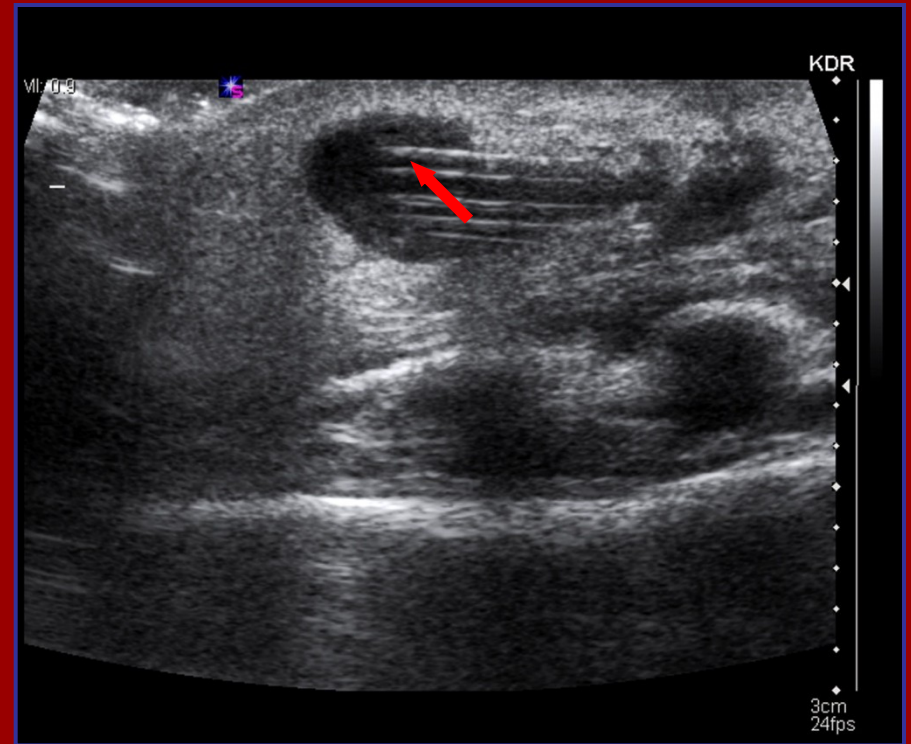
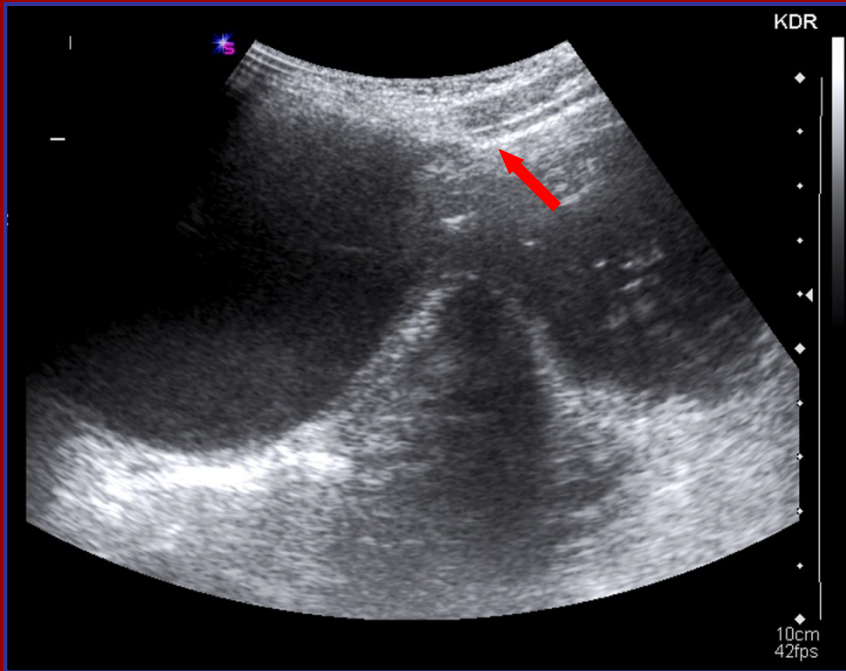
Terapie - akutní operace

- znovunapojení v případě rozpojení od ventilu
- implantace nového distálního katetru, extrakce původního při dislokaci nebo přetržení



Pseudocysta kolem distálního konce peritoneálního katetru

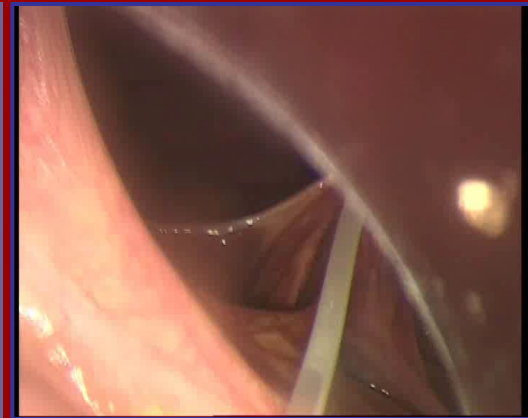
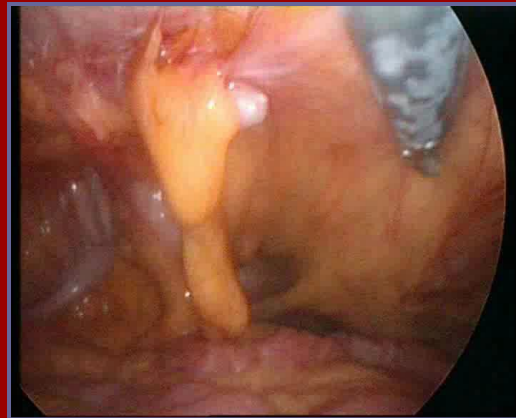
Sonografie břicha



Septická pseudocysta - elevace CRP, FW, leukocytóza

Adheze v peritoneální dutině

- těsné srůsty kolem P katetru – laparoskopická revize, uvolnění z adhezí, přemístění P katetru
- srůsty většího rozsahu – externalizace P katetru na modifikovanou zevní drenáž
- obturacy v lumen katetru – extrakce a výměna P katetru



Laparoskopie 3D, systém Viking



Aseptická pseudocysta

laparoskopická revize a přemístění P katetru

Septická pseudocysta

externalizace P katetru na modifikovanou zevní drenáž, ATB léčba,
po zhojení znovuzavedení P katetru nebo atriální katetr



Zánětlivé komplikace:

- extrakce drenážního systému
- dočasná zevní drenáž
- léčba antibiotiky



Záněty CNS u dětí

1. Osteomyelitida kalvy - kontaktní- infekce paranazálních dutin, po NCH operaci
- hematogenní- vzácná

Léčba: ATB, chirurgické odstranění infikované části kalvy (Luerovy nebo Kerisonovy kleště), ochranné brýle!!!

2. Epidurální nebo subdurální empyém - nahromadění hnisu v epidurálním nebo subdurálním prostoru,
Nejčastěji kontaktní při infekci paranazálních dutin, projevy: febrilie, epilepsie, cefalea

Léčba: trepanace a výplach epidurálního nebo subdurálního prostoru se zavedením drenáže prostoru pro aplikaci ATB, proplachy a evakuace purulentního obsahu. Perzistence a opouzdření kolekce- kraniotomie a exstirpace pouzdra

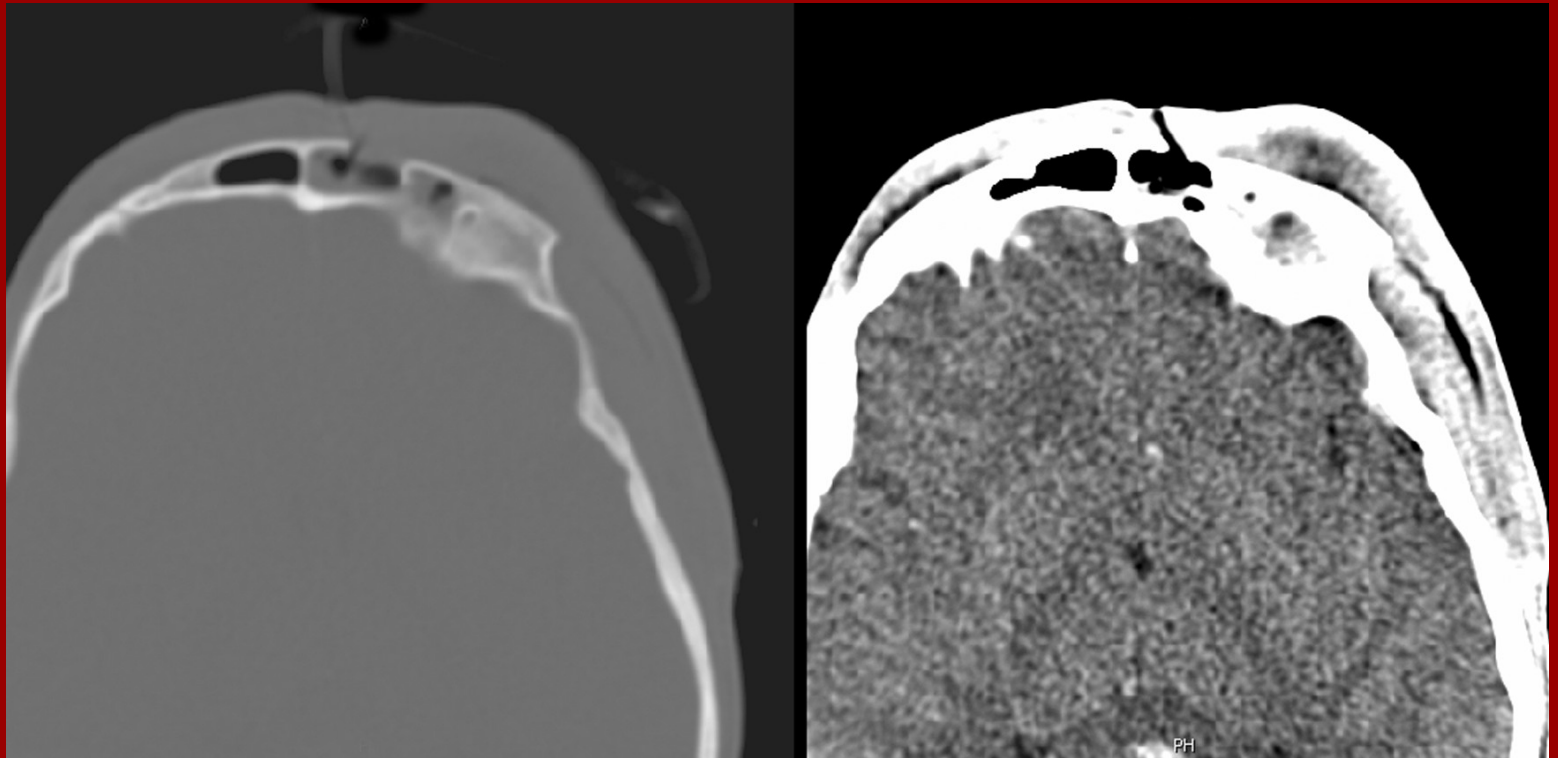
3. Ventrikulitida - zánět komorového systému - infikovaná zevní komorová drenáž, infekce shuntu, po operaci nitrokomorového tumoru, Léčba - implatace zevní komorové drenáže, ATB

4. Absces mozku - ohraničený zánět v mozkové tkáni, nejčastější agens Streptococcus a Staphylococcus
DG: CT mozku s aplikací kontrastní látky (vyzrávání abscesu a tvorba pouzdra)

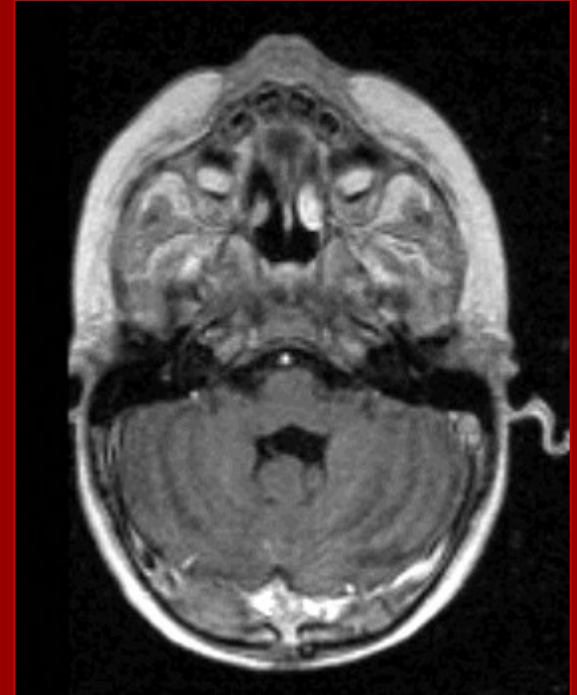
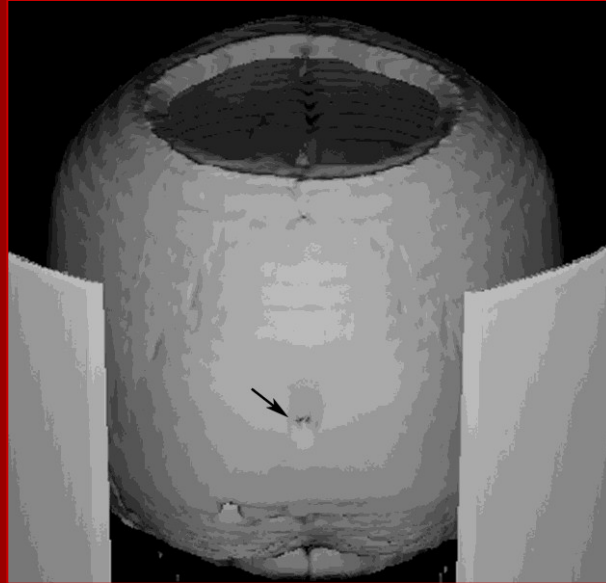
Léčba: navigovaná punkce a evakuace abscesu z trepanace (pod otevřeným MRI přístrojem, UZ navigací nebo stereotakticky) a drenáž, ATB.

V chronické fázi při perzistenci abscesu otevřená operace z kraniotomie a exstirpace pouzdra abscesu.

Osteomyelitida kalvy z frontálních sinusů



Okcipitální dermální sinus s abscesem v zadní jámě lební



Temporální mozkový absces



Abscesy po halo trakcji

