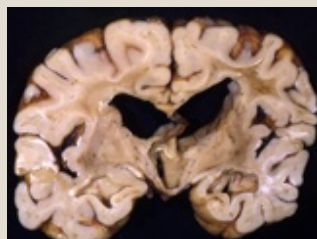


# Traumatické mozkové krvácení v dětském věku

## specifika v diagnostice a operačním řešení



**ŠTEFAN REGULI, RADIM LIPINA**  
NEUROCHIRURGICKÁ KLINIKA FN OSTRAVA  
LÉKAŘSKÁ FAKULTA OSTRAVSKÉ UNIVERZITY



# Urgentní stavy u dětí



- ohrožující život či zdraví pacienta
- vyžadující urgentní neurochirurgickou intervenci
- operace ve službě, v noci



# Faktory určující specifičnost KCP u dětí do 2 let věku



## Nezralost nervového systému

- probíhající myelinizace
- proliferace gliových buněk
- integrace hematoencefalické bariéry

## Fyzikální vlastnosti Ibi

- tenší a pružnější kalva
- nesrostlé lebeční švy
- hladší reliéf baze lební



# Poranění hlavy u dětí



- patří k nejzávažnějším akutním stavům v dětské neurochirurgii
- je nejčastější příčinou úmrtí u dětí starších 1 roku
- specifika
  - porodní trauma
  - syndrom týraného dítěte
  - shaken baby syndrome
  - rostoucí zlomenina lebky
  - ping-pong zlomenina
  - extracerebrální hematomy





# Kraniotraumata



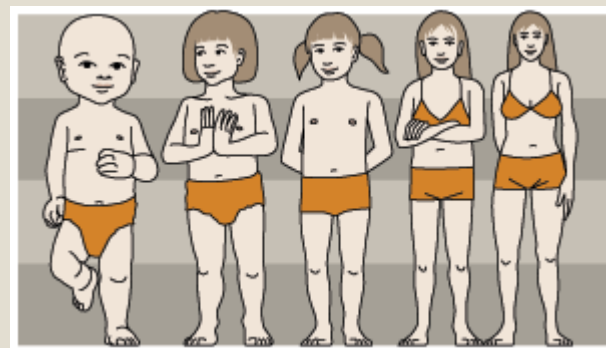
- dopravní nehody – cca 1/3 kraniotraumat v dětském věku

- chodci
- spolujezdci



- pády

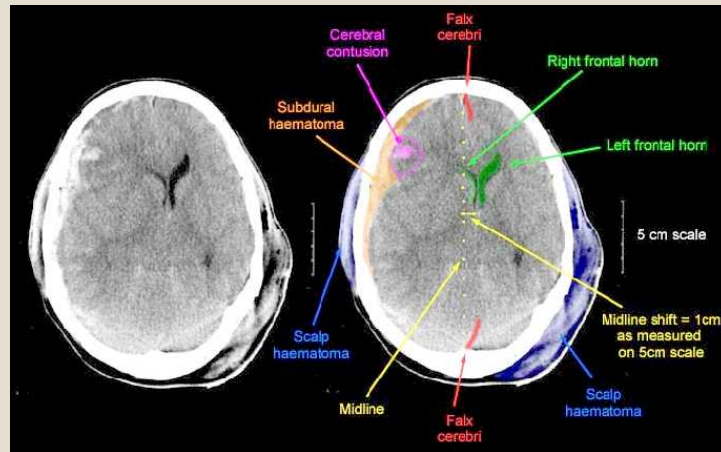
- nejčastější ve věku do 4 let
- poměr hlava/tělo



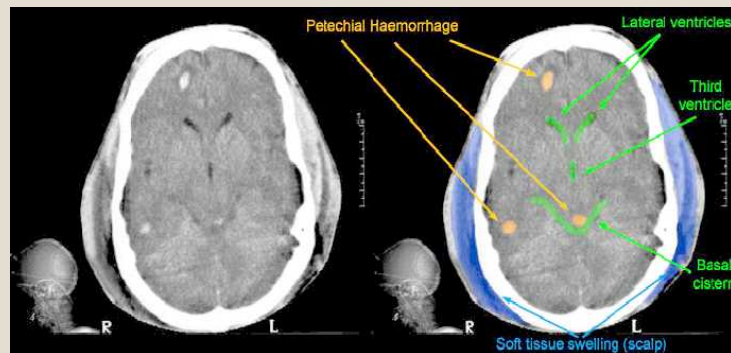
# Dělení kraniotraumat



- fokální léze



- difusní poškození



# Kraniotrauma



- **primární poranění**
  - nevratné, vzniká v momentě inzultu
  - poranění mozku a jeho obalů
  - mechanismus coup a contre coup
- **sekundární poranění**
  - soubor systémových a lokálních dějů, které následují po primárním inzultu
  - volné radikály, excitační amíny, mikrohemoragie, dezintegrace axonů

Prognózování:

Věk



věk (roky)	Glasgow Outcome Scale	
	1 ≈ smrt	5 ≈ dobré zotavení
1 - 4	17%	17%
5 - 9	22%	61%
10 - 14	20%	40%
15 - 19	25%	40%
20 - 40	35%	33%
41 - 60	55%	15%
61 - 80	80%	5%

# Poranění skalpu



Nutná pečlivá hemostáza pro zvýšené riziko hemoragického šoku

Pacient o hmotnosti 5kg -  
400ml krevního objemu  
Ztráta 100ml krve = 25%  
krevního objemu !  
Hypovolemický šok



# Subgaleální hematom





# Zlomeniny kalvy

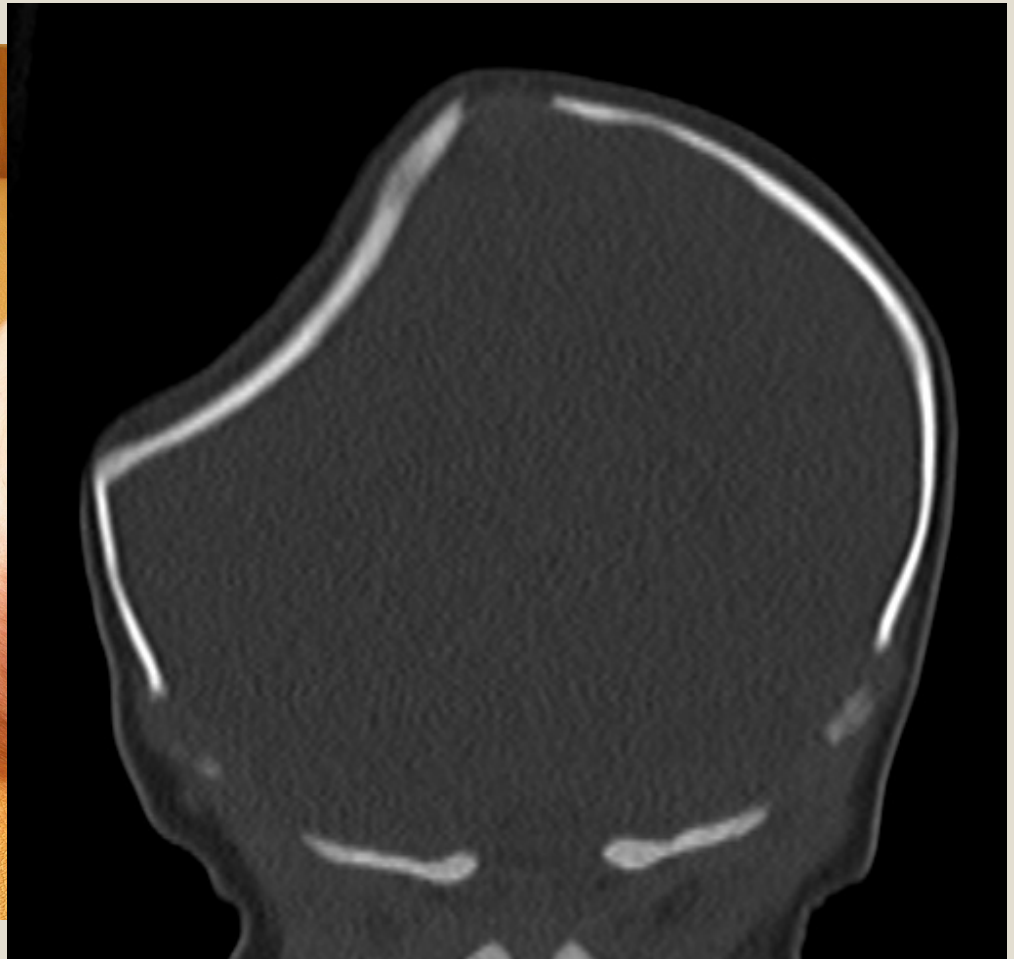


Dělení:

- otevřené
- zavřené
- fr. base lební
- lineární
- tříštivé

Typické pro dětský věk

- growing fracture
- ping-pong

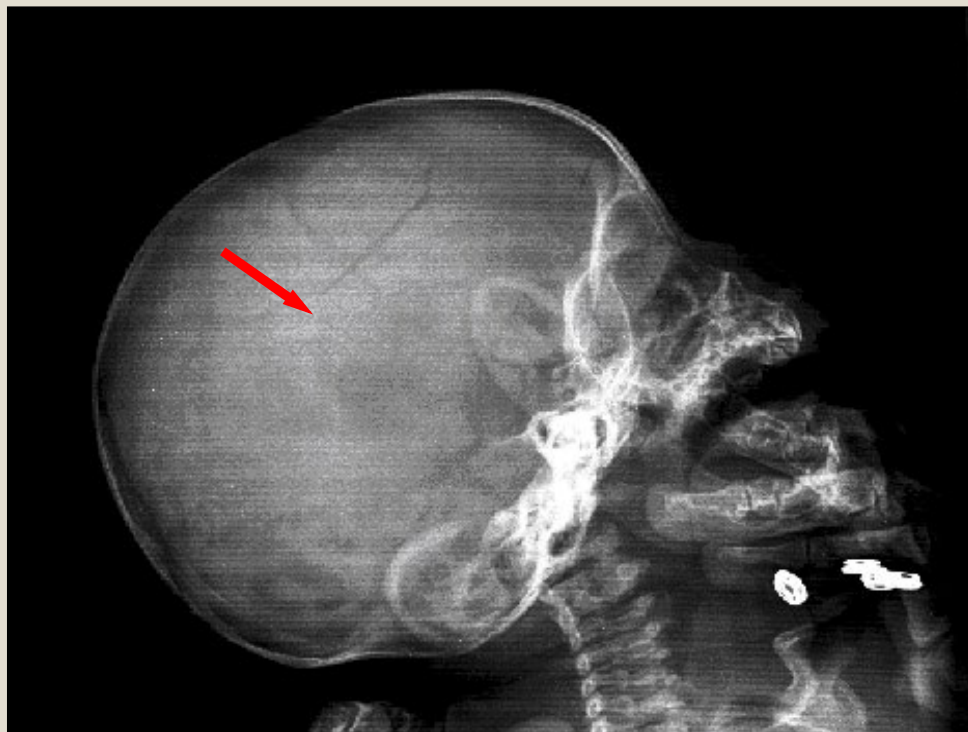


# Fraktura kalvy



## Lineární fraktury

- nejčastější typ fraktury
- konzervativní léčba (observace za hospitalizace po dobu 5 dní)
- k vyloučení závažné nitrolební komplikace doplnění sonografie mozku přes velkou fontanelu





# Fraktury kalvy



## Rostoucí fraktura (leptomeningeální cysta)

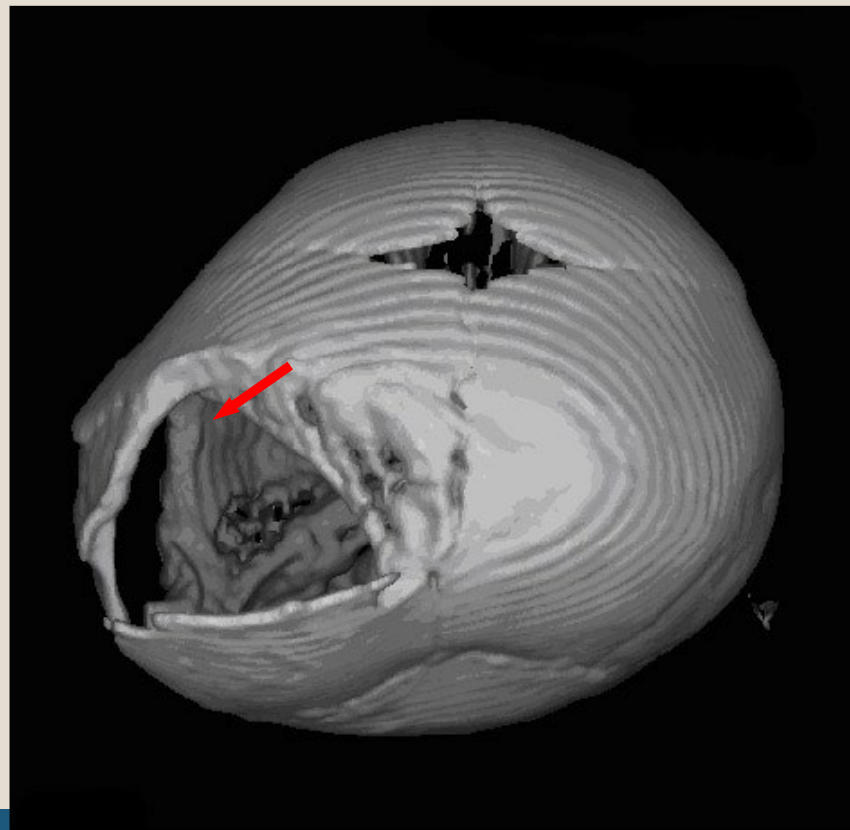
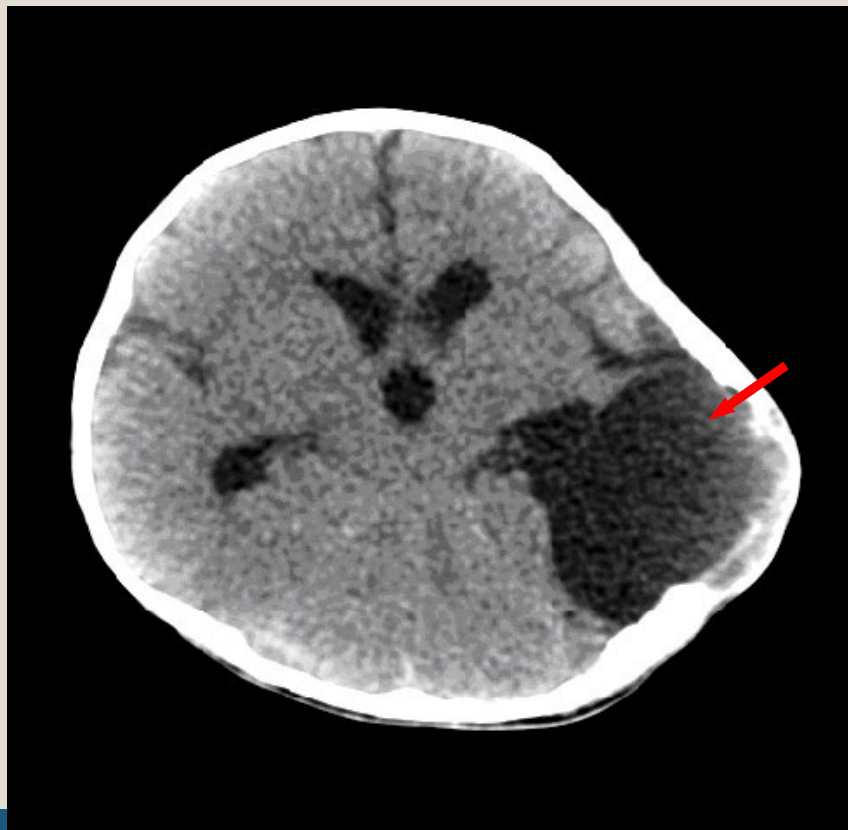
- vyskytuje se vzácně (méně než 1%), převážně v parietální lokalizaci
- s frakturou kalvy dochází k ruptuře tvrdé pleny mozkové a vyklenování měkké pleny mozkové
- vzniká leptomeningeální cysta vyplněná likvorem a postupná dilatace okrajů fisury.



# Fraktury kalvy



Rostoucí fraktura v CT a 3D CT zobrazení



# Fraktury kalvy



Operační léčba rostoucí fraktury

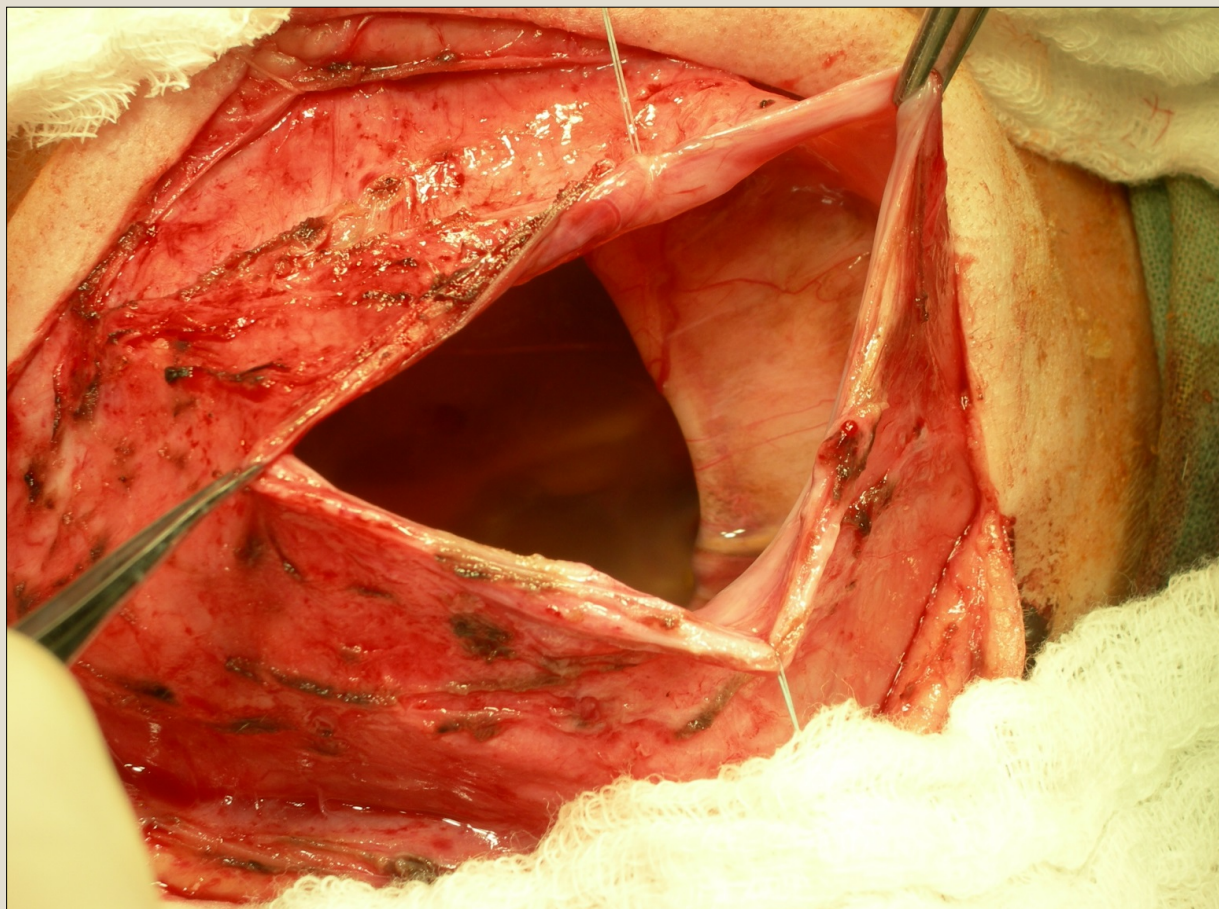




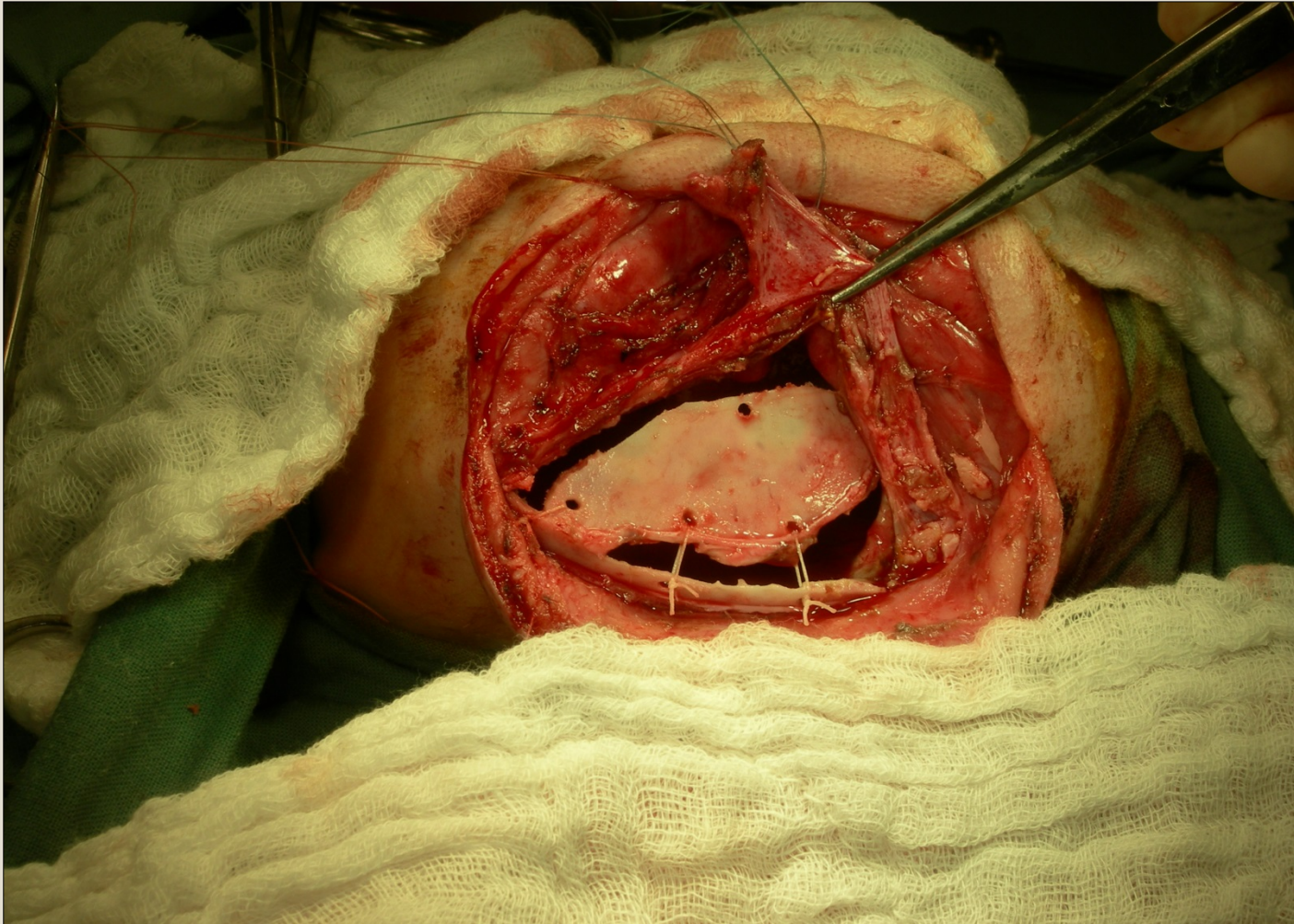
# Fraktury kalvy



Operační léčba rostoucí fraktury

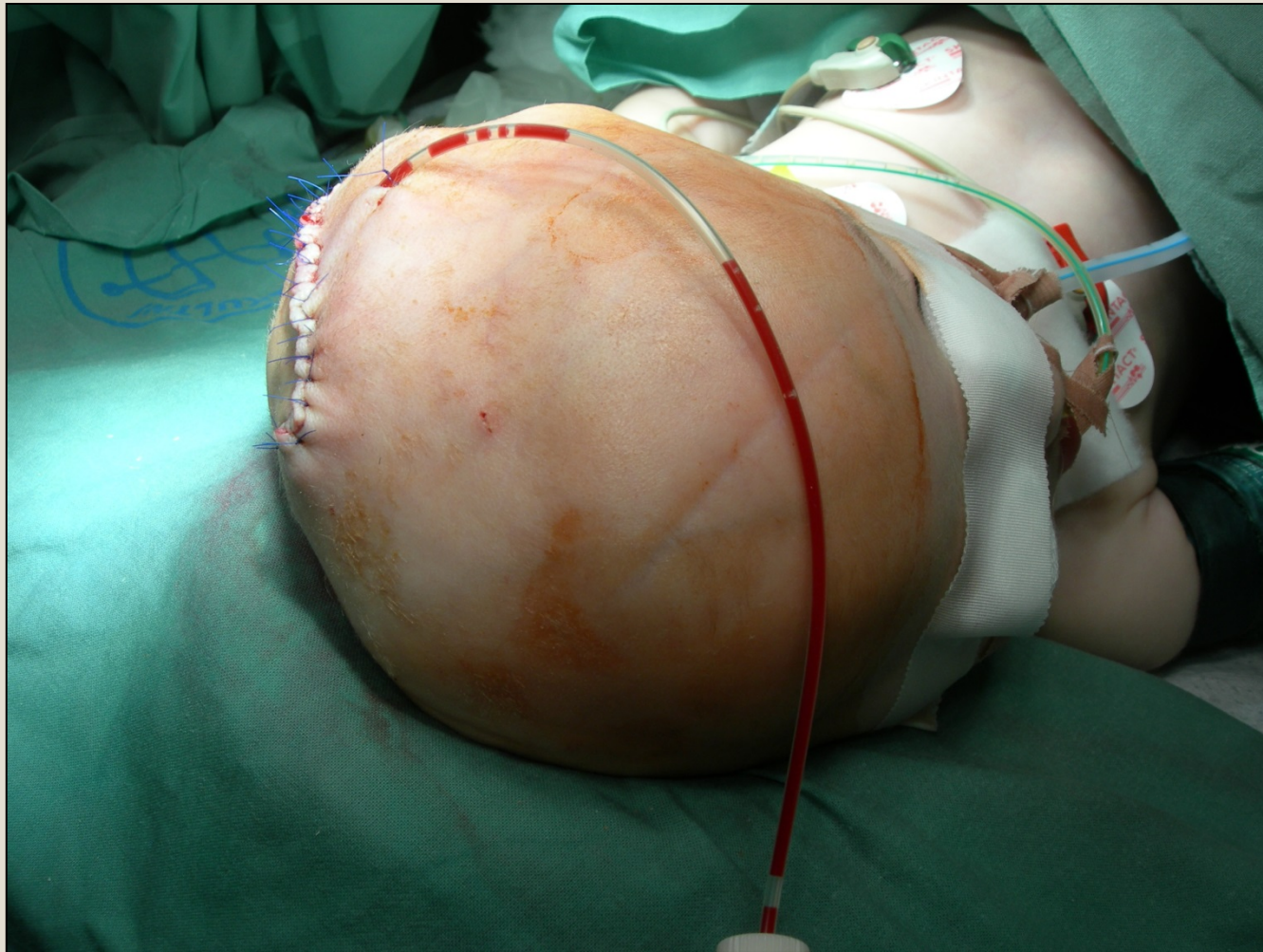


# Operační léčba rostoucí fraktury





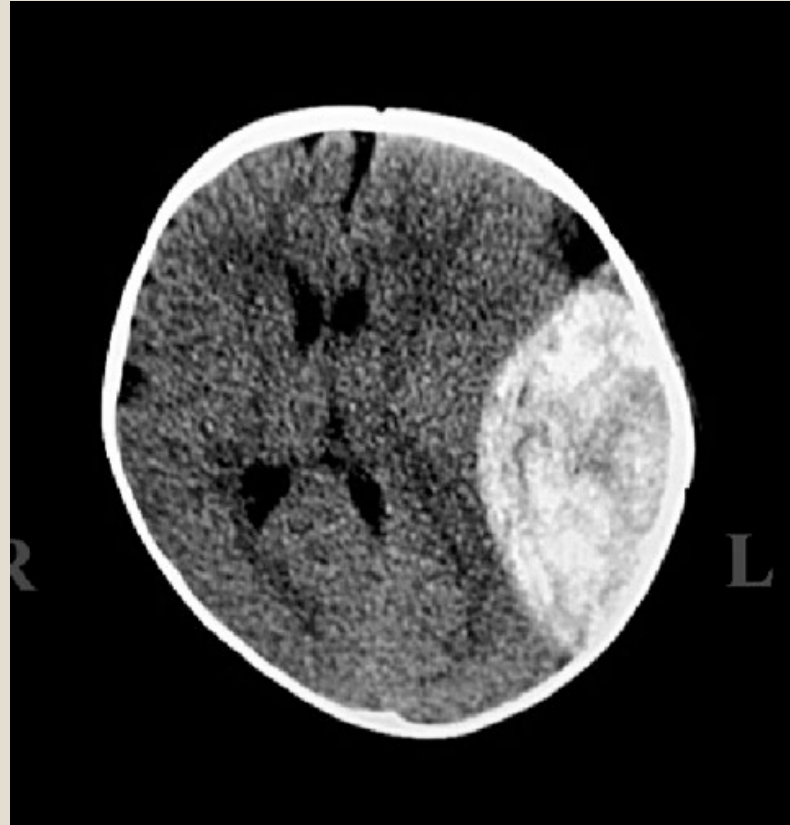
# Operační léčba rostoucí fraktury



# Epidurální hematom



- zdroj:
  - a. meningica media
  - krvácení z fr. kosti
- lucidní interval
- perakutní průběh



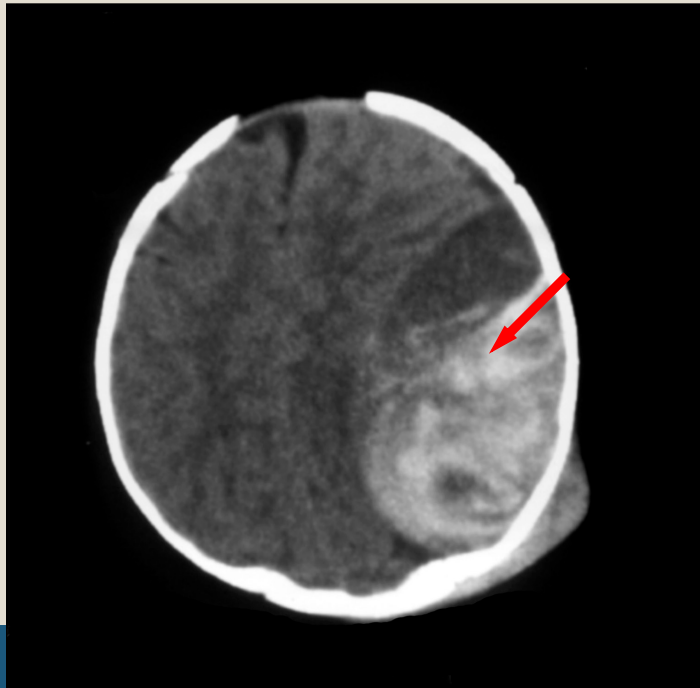
# Epidurální hematom



Krevní výron v epidurálním prostoru (mezi lebeční kostí a tvrdou plenou mozkovou)

RTG nález fisury kalvy představuje zvýšené riziko vzniku epidurálního hematomu, nepřítomnost fisury kalvy však nevylučuje rozvoj epidurálního hematomu

U novorozenců a kojenců s neuzavřenými švy lebními se objevují symptomy způsobené zvýšeným nitrolebním objemem až později





# Epidurální hematom



## Infratentoriální epidurální hematom

Epidurální hematomy nad zadní jámou se vyskytují častěji než u dospělých

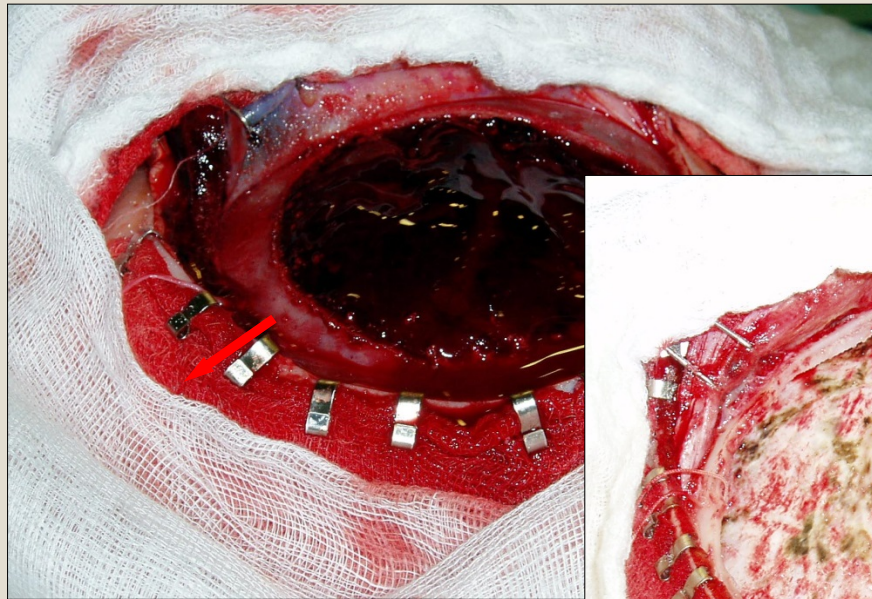
Příznaky: opakované zvracení, hrozí náhlá deteriorace stavu vědomí



# Epidurální hematom



Expanzivně se chovající epidurální hematomy operujeme akutně



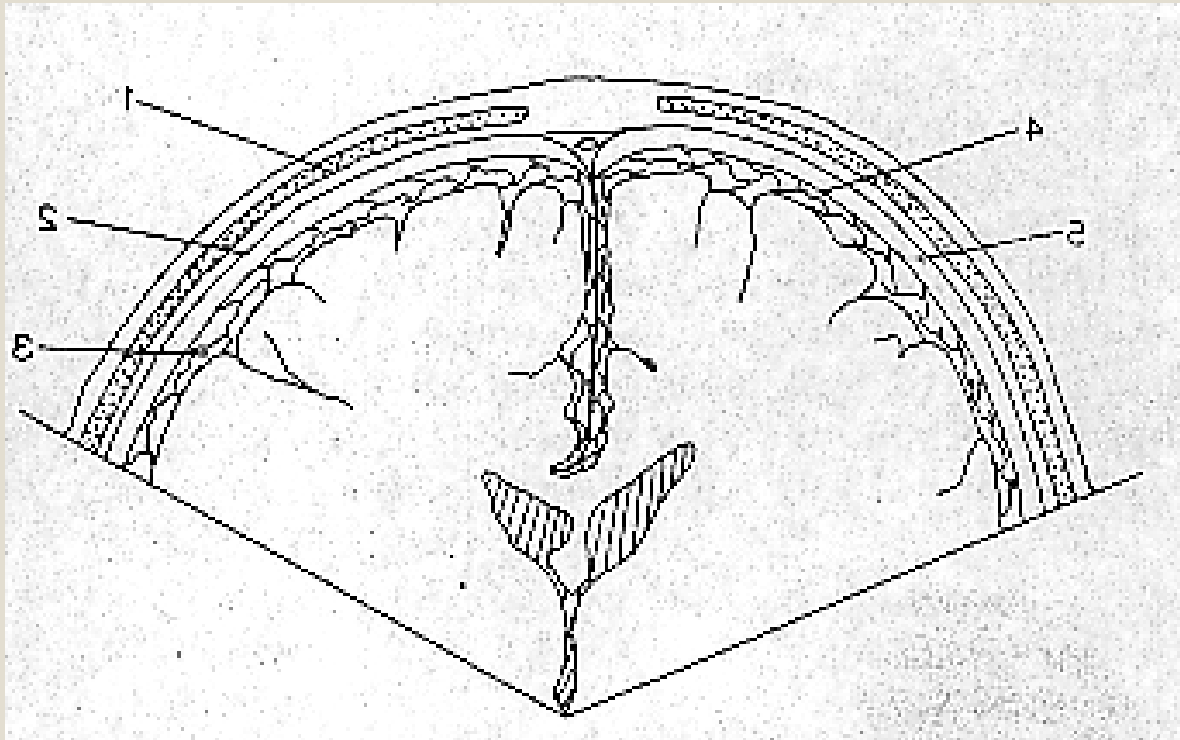
# Subdurální hematom



- zdroj:
  - přemostující žíly
  - kortikální tepny
- často ve spojitosti s kontusí



# Extraaxiální kolekce



subdurálně X subarachnoidálně lokalizované

# Benigní rozšíření subarachnoidálních prostor



# Akutní subdurální krvácení



- Děti do 2 let - banální trauma
- Obsahem je krev smíšená s likvorem
- 75 % lokalizováno oboustranně



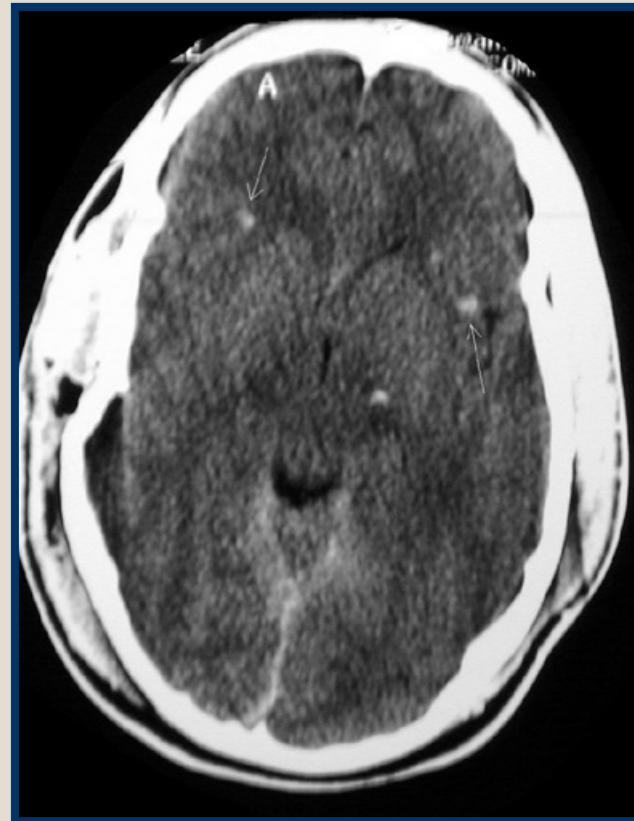


# Difusní Axonální Poranění



petechie

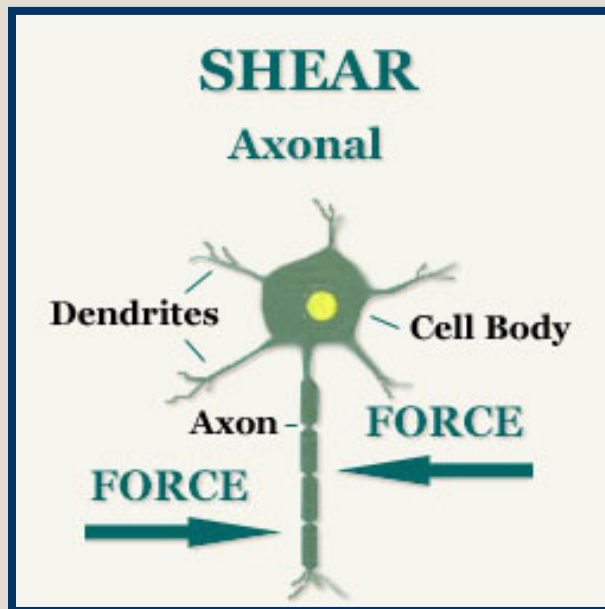
roztržení drobných cévek -  
- detekovatelná nepřímá  
známka DAP



# Patofyziologie DAP



**primární axotomie** = primární insult  
nezvratný  
v okamžiku  
úrazu  
(původní představa)



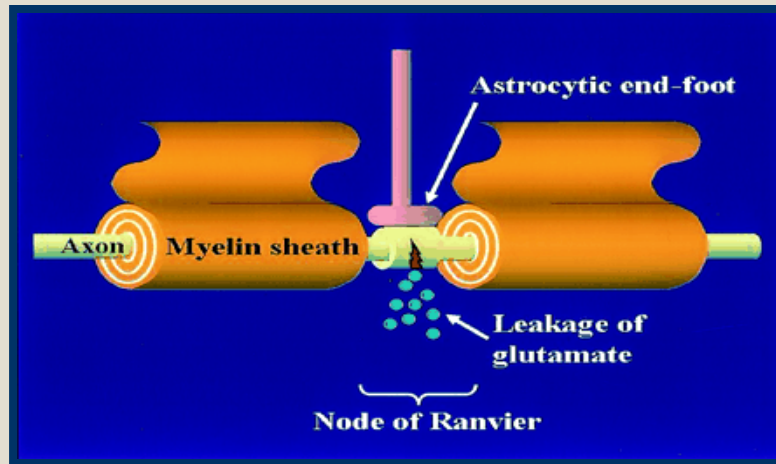


# Patofyziologie DAP



**sekundární axotomie** = sekundární insult

vyvíjí se v průběhu hodin až dnů -  
- možnost terapeutického ovlivnění

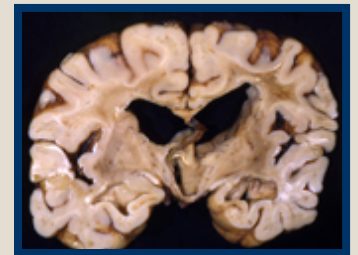


# Klinická závažnost DAP

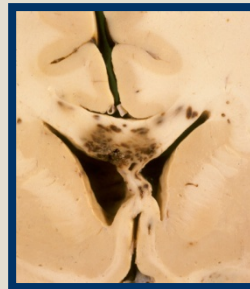


odhad dle rozsahu postižení (Adams)

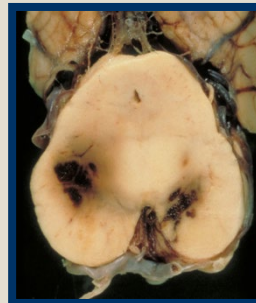
1. mozkové laloky, mozeček, caps. interna



2. + corpus callosum



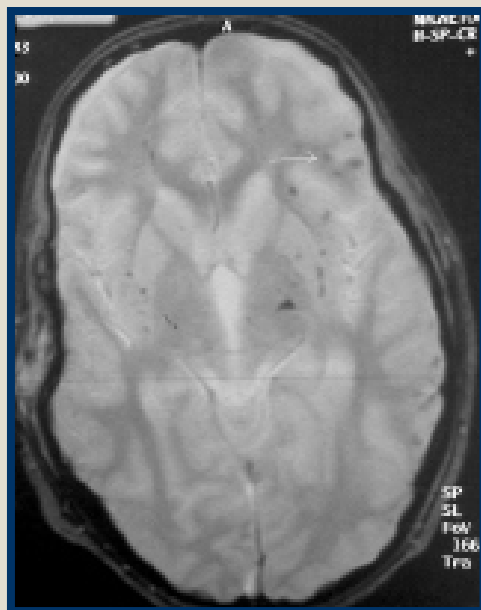
3. + mozkový kmen



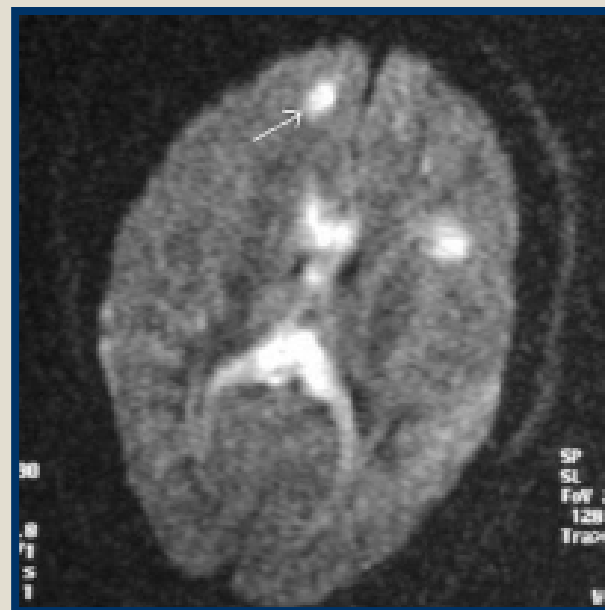
# Zobrazovací metody



MRI



gradiend echo



FLAIR

# Kazuistika: chlapec 4r.

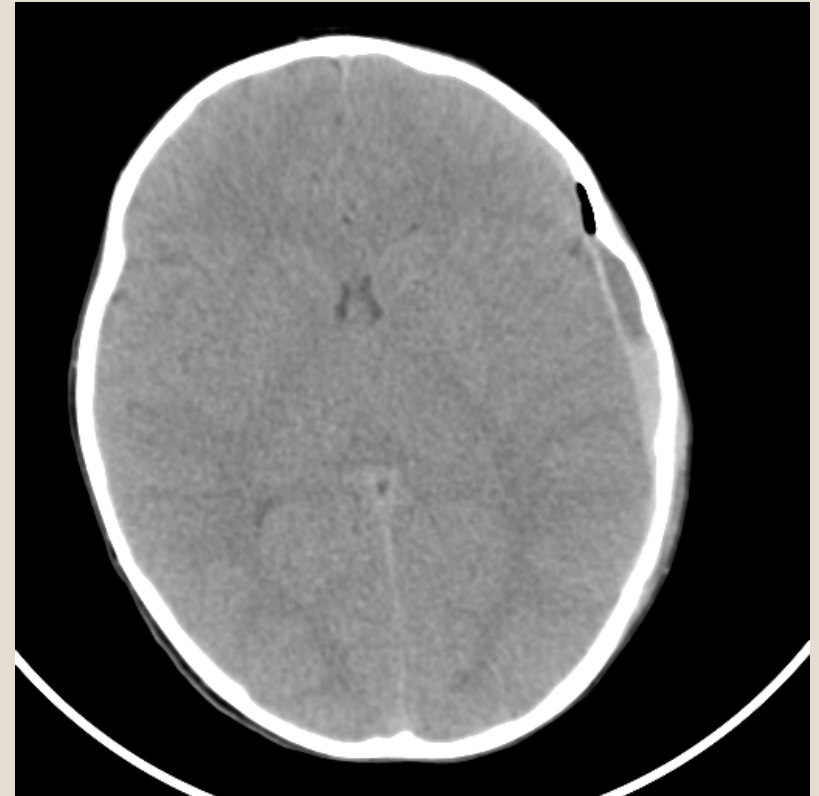


- úraz při sáňkování, náraz hlavou do klády
- cca 1 min. bezvědomí
- při vyšetření na Urgentním příjmu neklid, susp. afázie, centrální pravostranná hemiparesa

# Kazuistika



- extracerebrální hematom vlevo
- korelace s klinikou ?  
(pravostranná hemiparesa, fatická porucha)

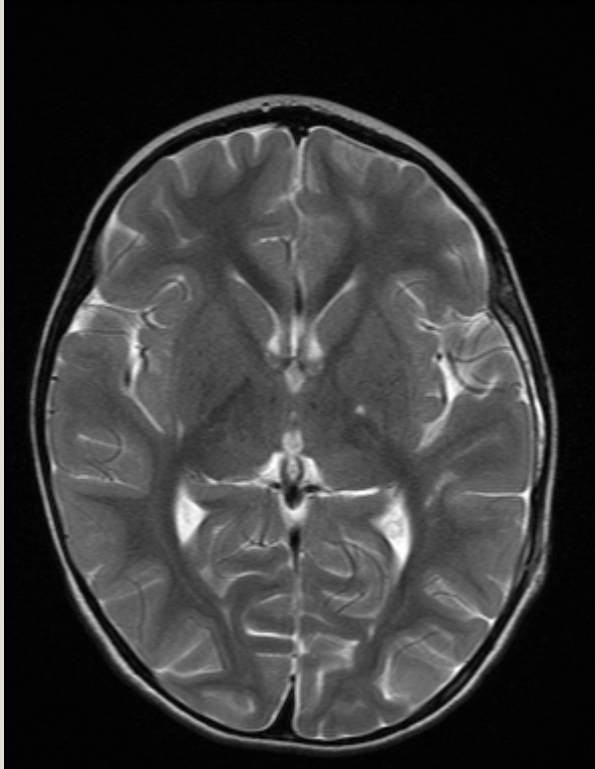


# Kazuistika

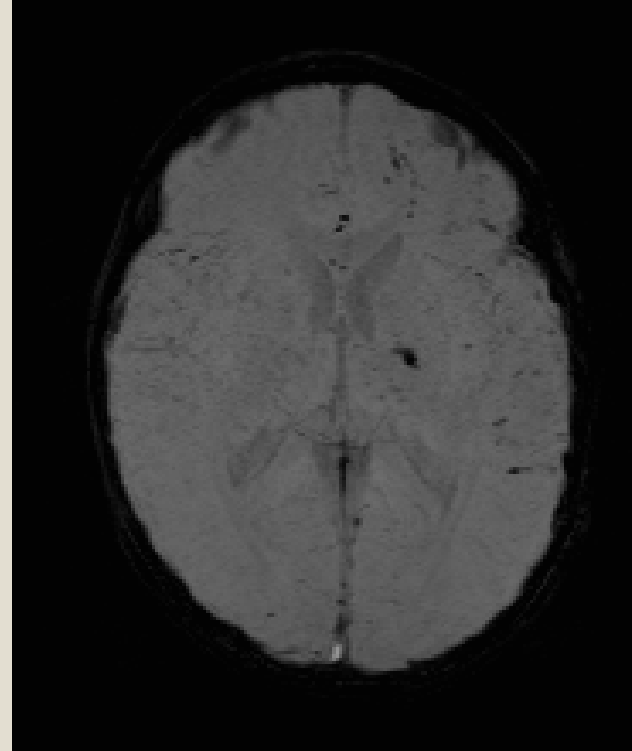


- vzhledem k přetrvávání klin.obrazu i CT nálezu provedena 30h od úrazu oper. revize
- nález nevelkého **EDH** nevysvětlujícího kliniku
- po operaci přetrvává kvalitativní porucha vědomí i pravostranná lateralizace

# Kazuistika



T2



SWI

# Kazuistika



- MRI podává vysvětlení klin. obrazu – **DAP** FT sin
- postupně zlepšování stavu, parciální regrese lateralizace, vertikalizace, postupný ústup fatické poruchy
- dimise 25 den po úrazu



# Kazuistika 2



- 3týdenní dítě, plakající v kočárku bez dozoru
- odneseno fenou československého vlčáka k ostatním mláďatům...

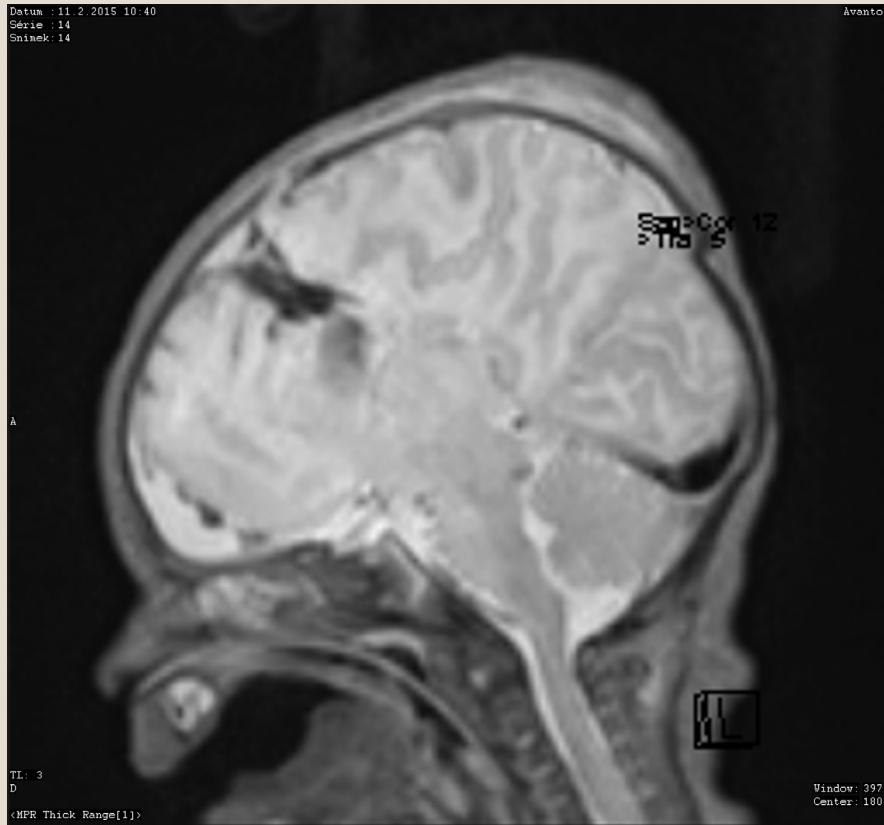
# Kazuistika 2



- 3týdenní dítě, plakající v kočárku bez dozoru
- odneseno fenou československého vlčáka k ostatním mládřatům...
- pouze malá odřenina frontálně vpravo
- 3denní putování po chirurgických odděleních pro sekreci z rány...



# Kazuistika 2



# Kazuistika 2

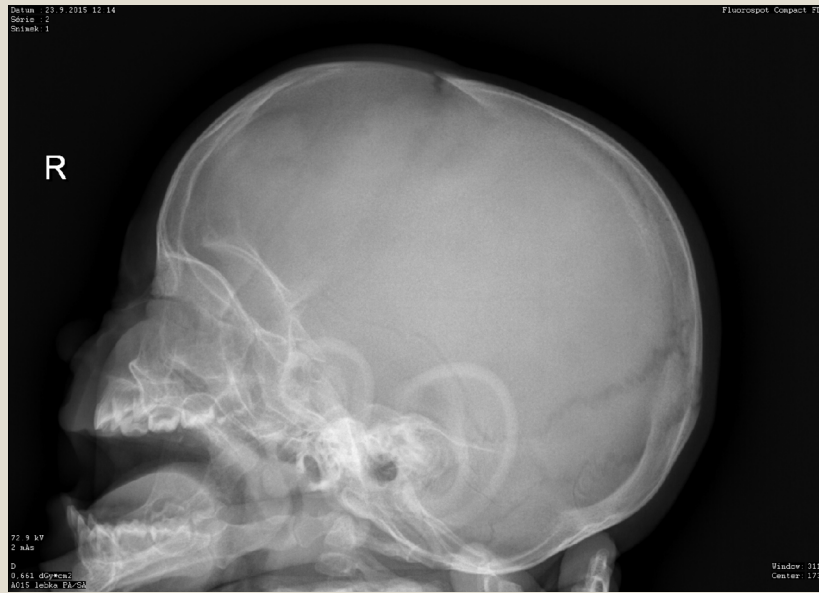


- akutní výkon - parciální odsátí hematomu, plastika dury náhradou

# Kazuistika 2



- akutní výkon - parciální odsátí hematomu, plastika dury náhradou
- kontrola za 7 měsíců



# Kazuistika 2



➤ akutní výkon - parciální odsátí hematomu,  
plastika dury náhradou

➤ kontrola za 7 měsíců

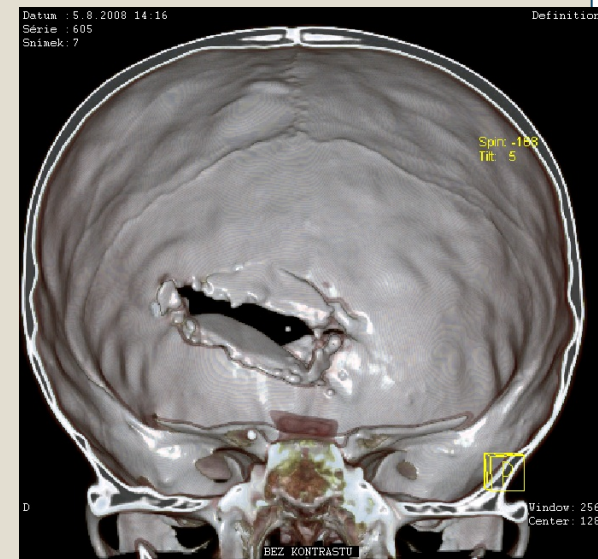
za 27 měsíců



# Závěr



- závažná poranění
- vždy transport do centra dětské traumatologie
- plasticita dětského mozku
- časná intenzivní komplexní rehabilitace





**Děkuji za pozornost**