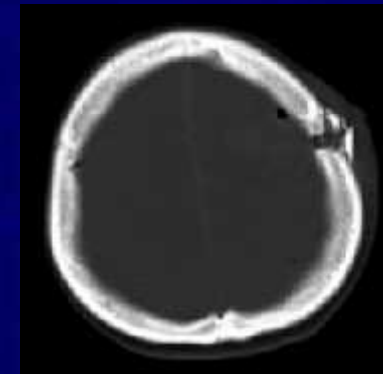


Trauma hlavy



Marek Mechl

Miloš Keřkovský, Andrea Šprláková, Jakub Stulík

Radiologická klinika LF MU a FN Brno

Trauma mozku

- 28 % pády
- 20 % motonehody
- 19 % kolize s pohybuujícími se objekty
- 11 % sport a násilí

Nejčastější smrtelné - střelná zbraň

Algoritmus zobrazovacích metod : CT - MR

Mechanismus úrazu

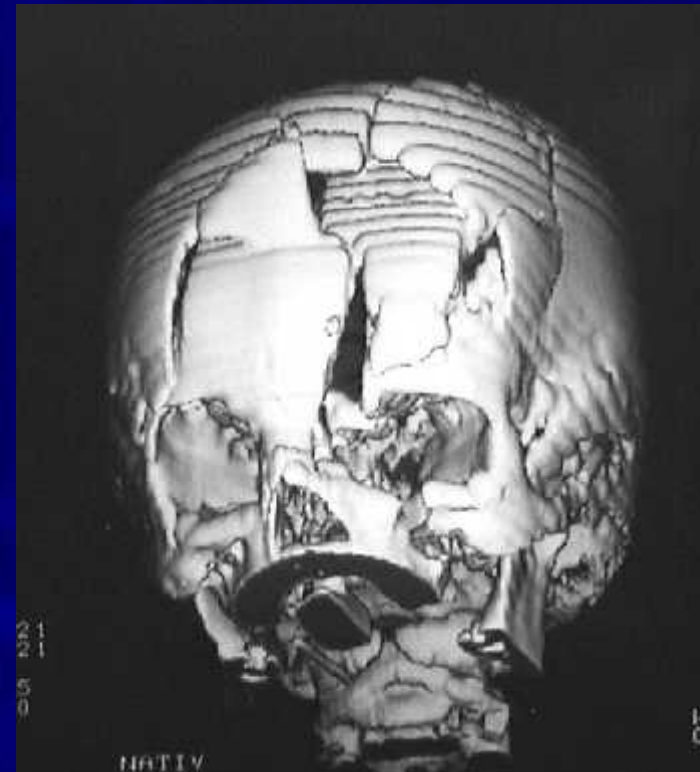
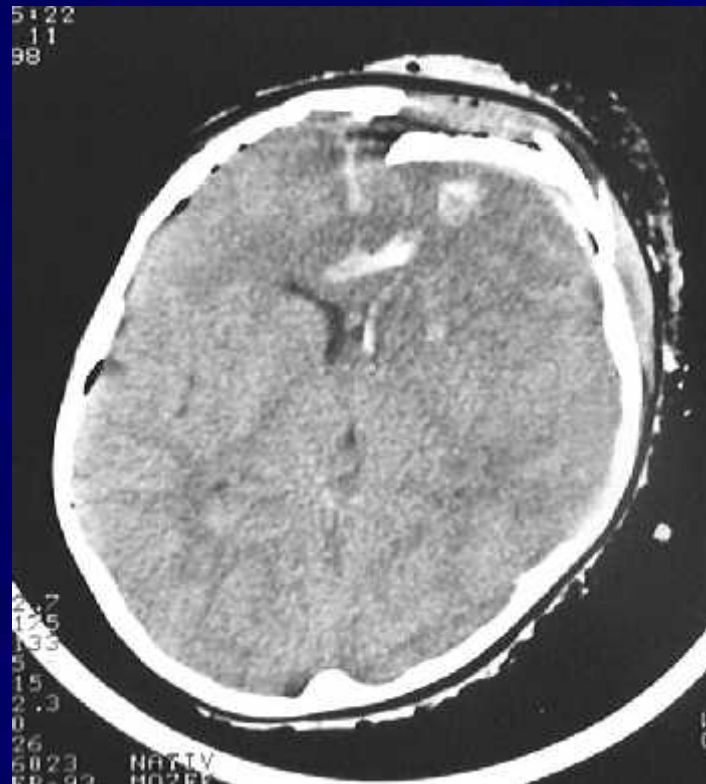
- povrchové léze - přímé působení
- hluboko uložené změny - tah, rotace
- přímé poranění - střelné
- difúzní axonální poranění
- kontuze



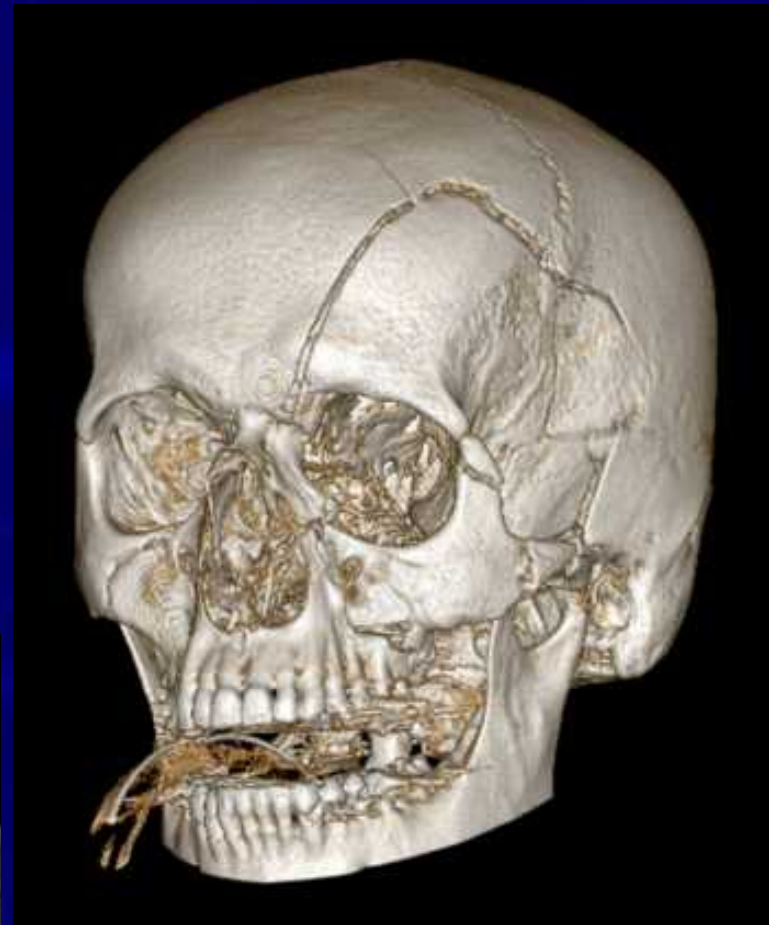
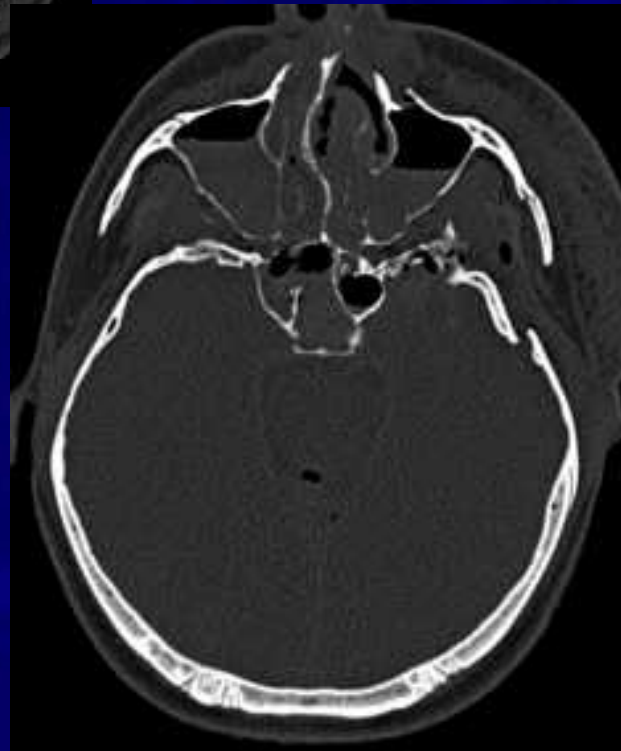
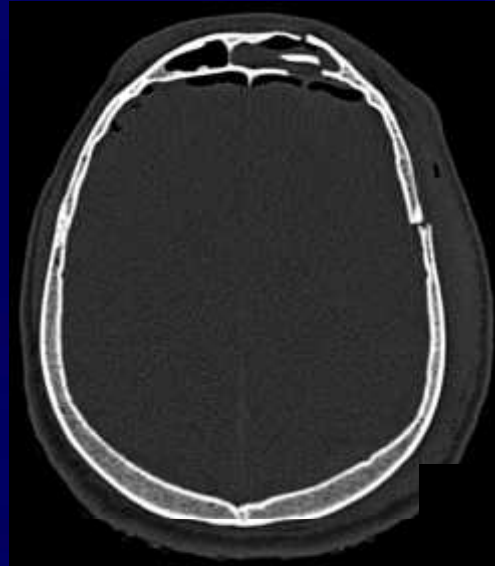
- Fraktury kalvy, střelná poranění
- Extraaxiální krvácení
- Kontuze mozku
- Difúzní axonální postižení
- Cévní poranění
- CT a MR
- Následné změny, komplikace (*edém mozku, záněty*)

Fraktury kalvy

- Různé členění, ruptury dury = píštěle, natržení splavů, tepen
- Krvácení - epidurální, subdurální



Fraktury kalvy

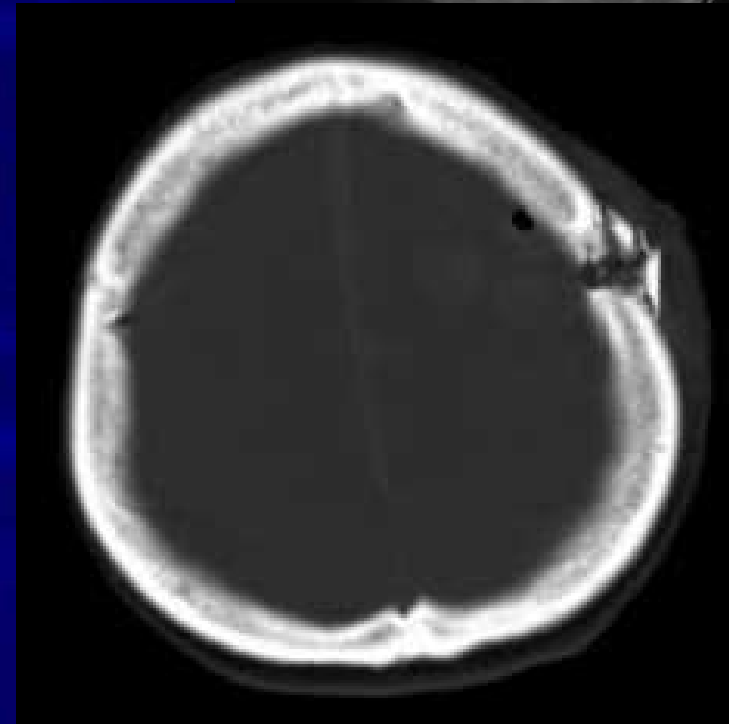
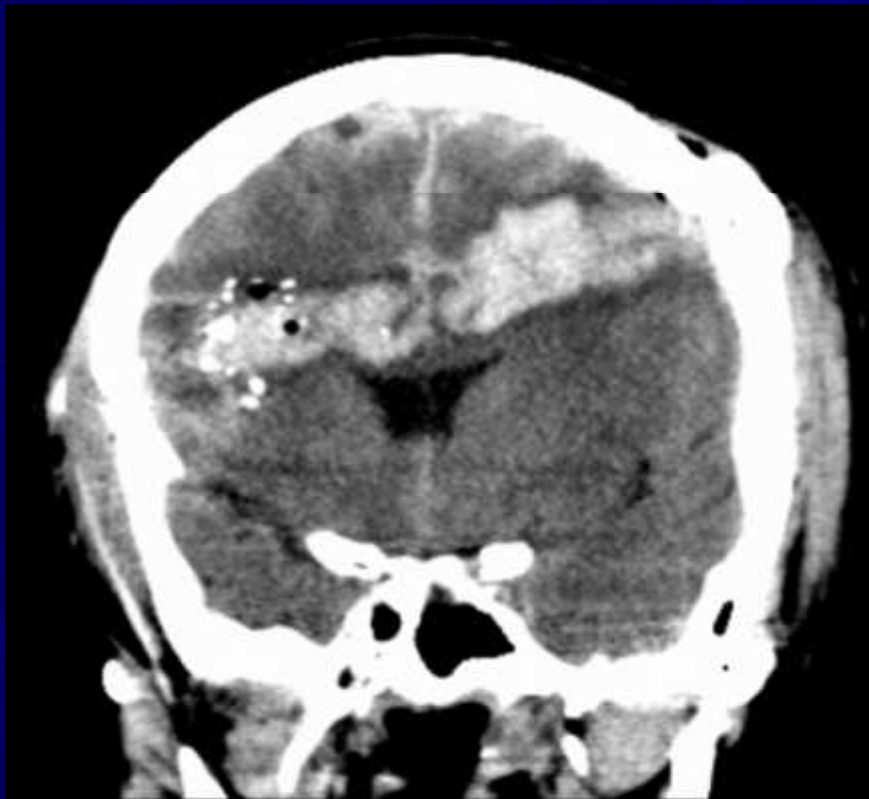


3D rekonstrukce

- Diagnóza
- Terapie

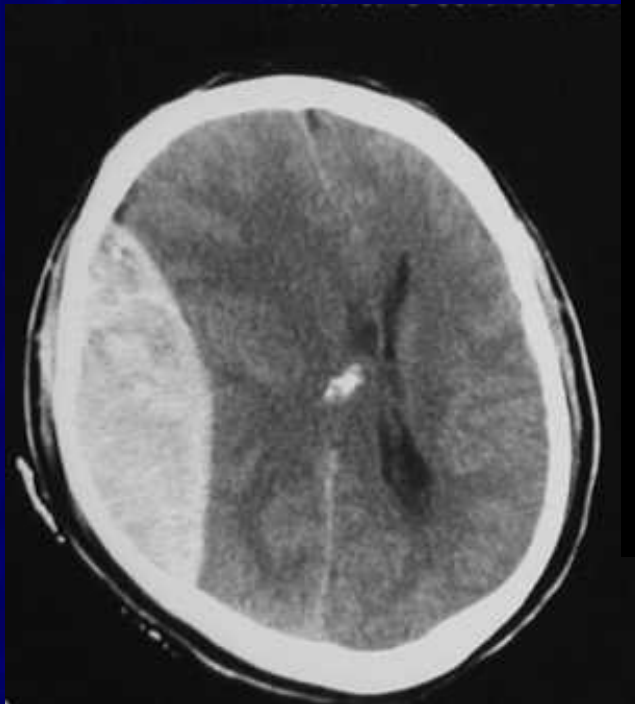
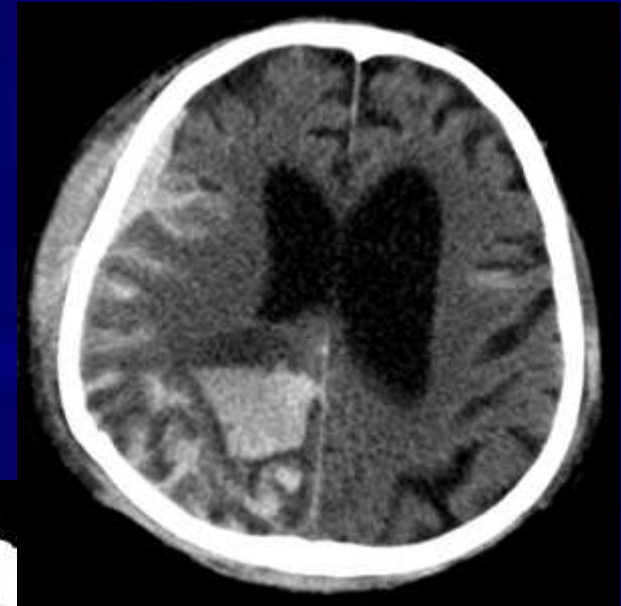
Střelná poranění

- Rozdílné vojenské od civilního
- Často sdružená krvácení, kontuze
- CT angiografie
- Následné infekce až u 10 %



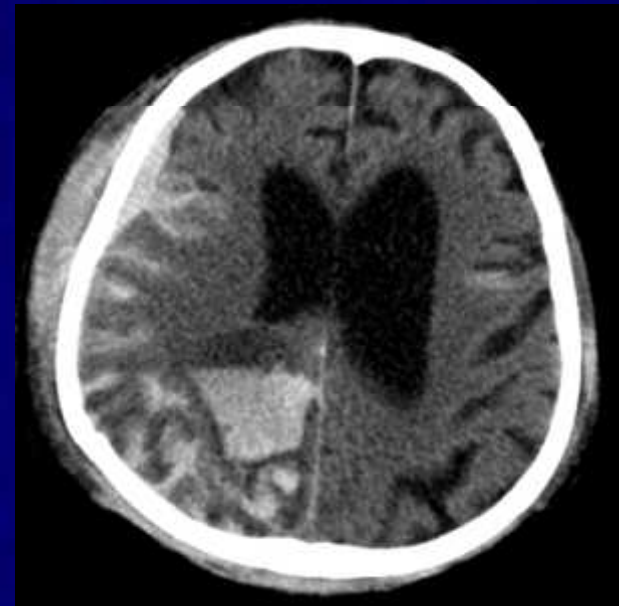
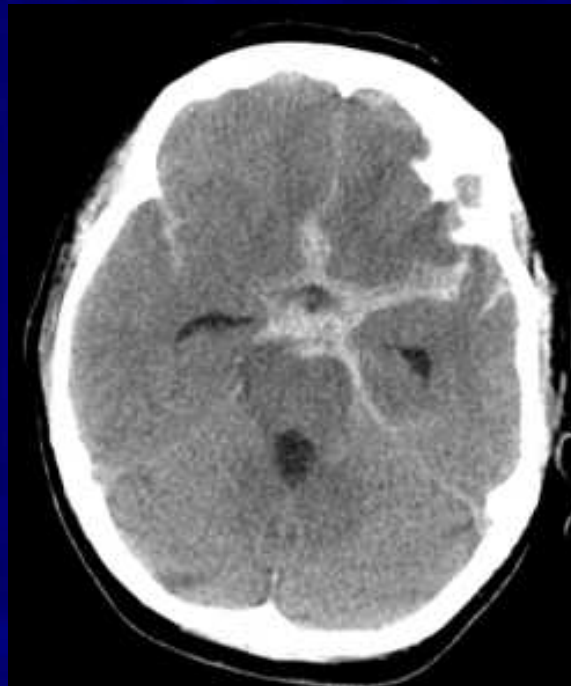
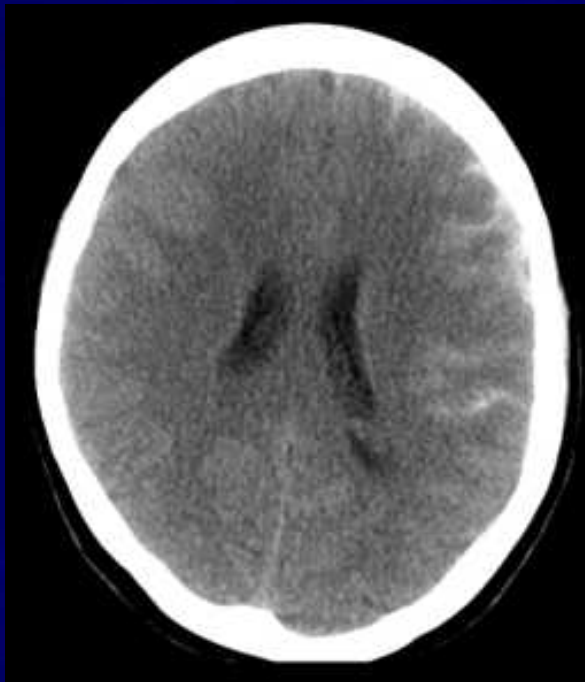
Krvácení (extraaxiální)

- Subarachnoidální
- Subdurální
- Epidurální



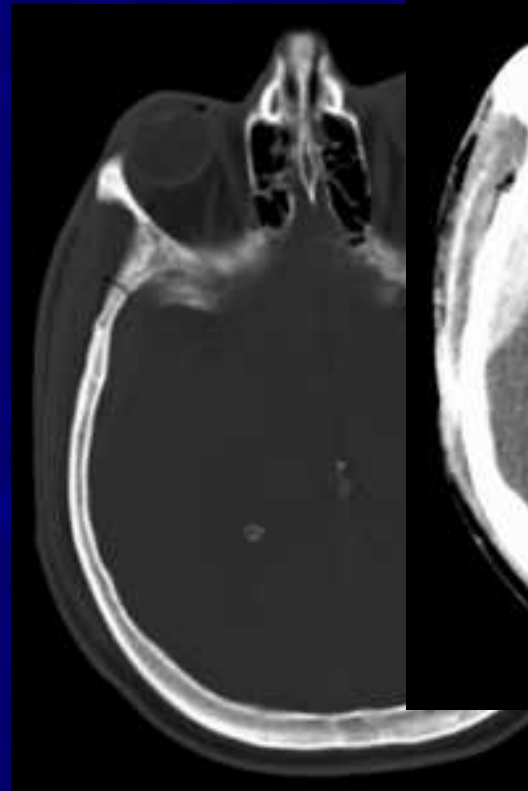
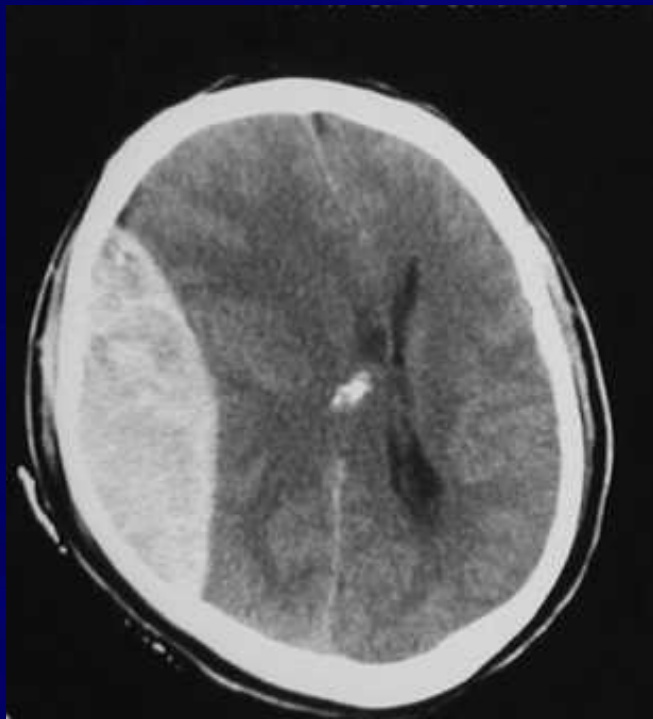
Krvácení - subarachnoideální

- Trauma je nejčastější příčinou, poté aneurysma, malformace
- Nejvíce kontralaterálně úderu
- Okolo tentoria obtížné odlišit od subdurálního
- MR - FLAIR, GE

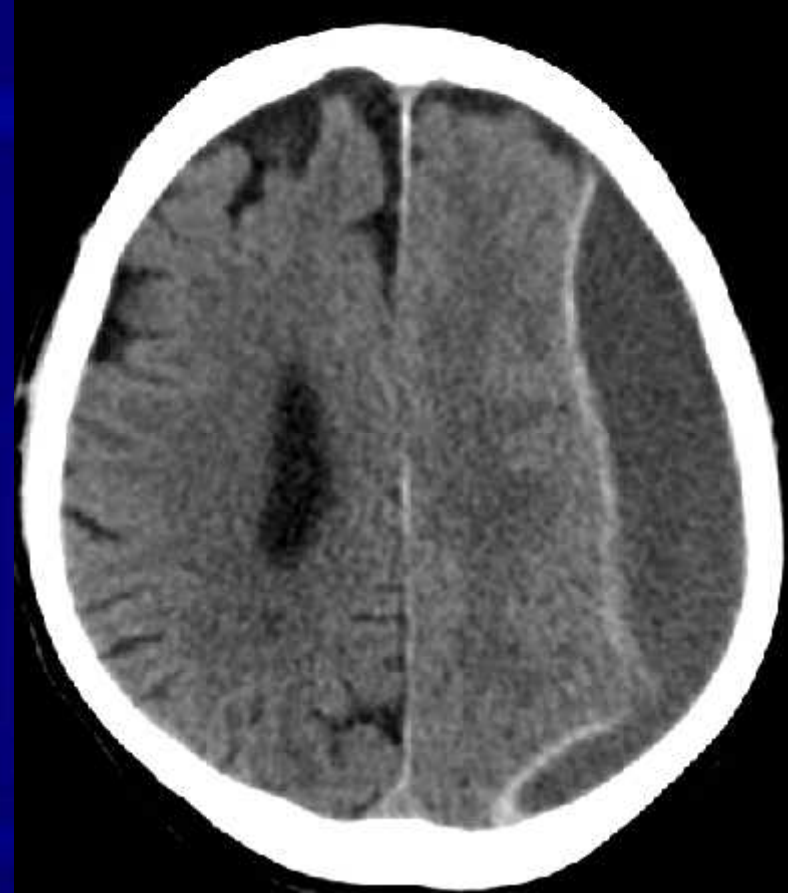


Krvácení - epidurální

- Lacerace tepen - nepřekračují švy
- 90% fraktura kalvy
- Lacerace žilních splavů - překračují švy
- Rozsáhlé = kraniotomie, menší = konzervativní terapie

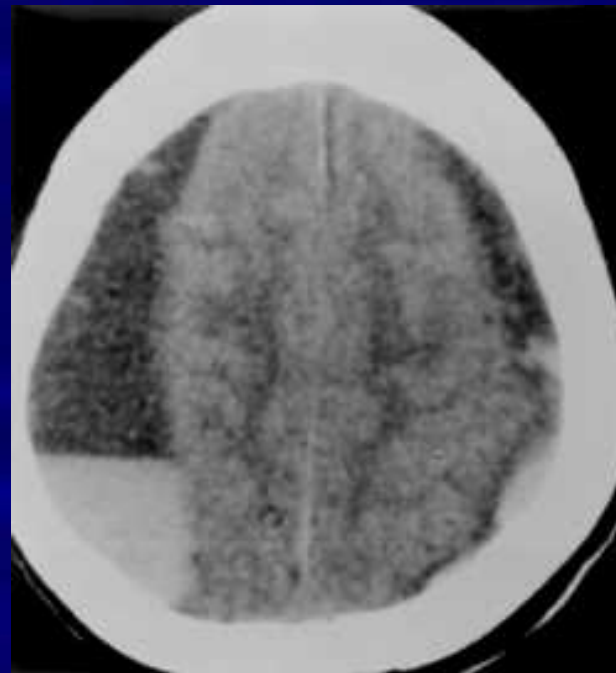


Krvácení - epidurální

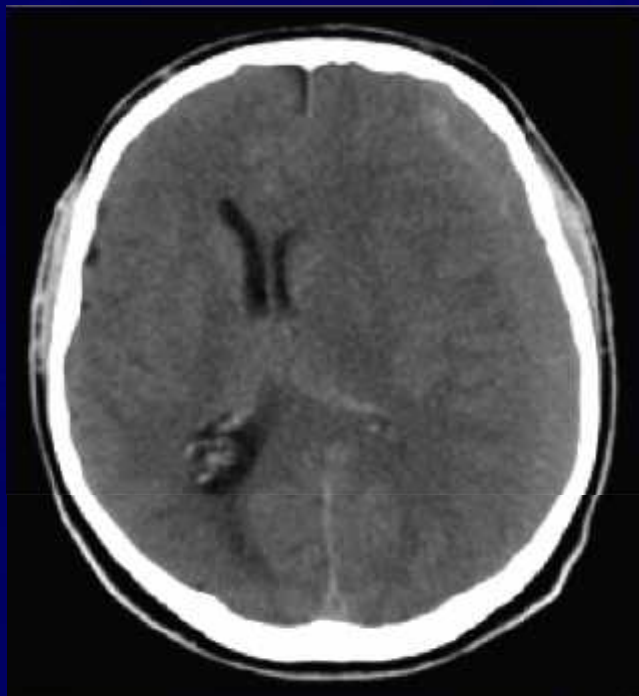


Krvácení - subdurální

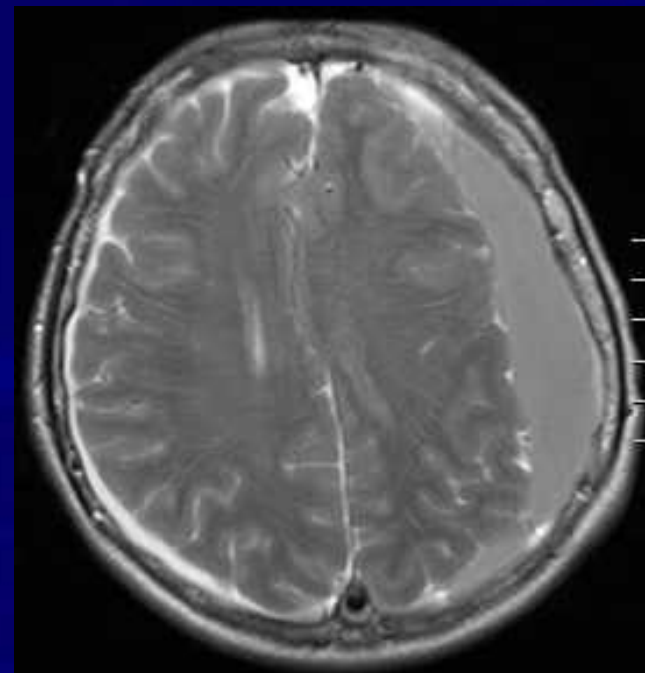
- I podél falxu a tentoria
- Překračují švy, okolo celé hemisféry
- Přemostující žíly = u mozkové atrofie větší pravděpodobnost
- Mohou vzniknout i odloženě ve dnech až týdnech
- Chronické - vrstvení, izodenze, MR různě



Krvácení - subdurální



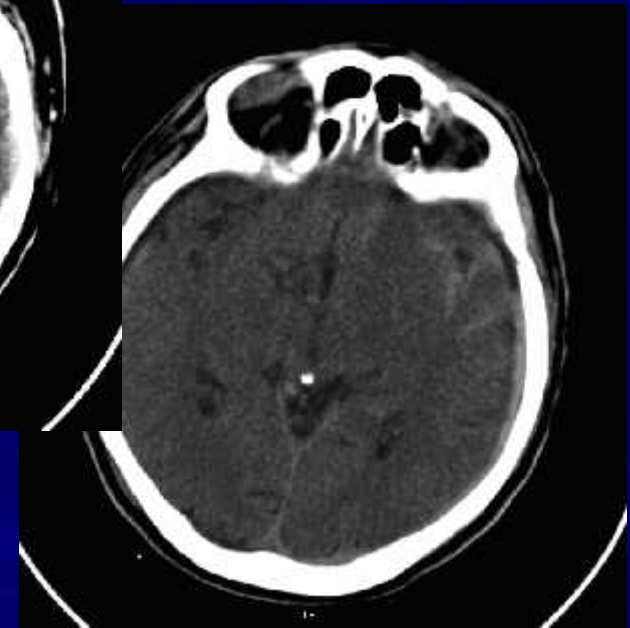
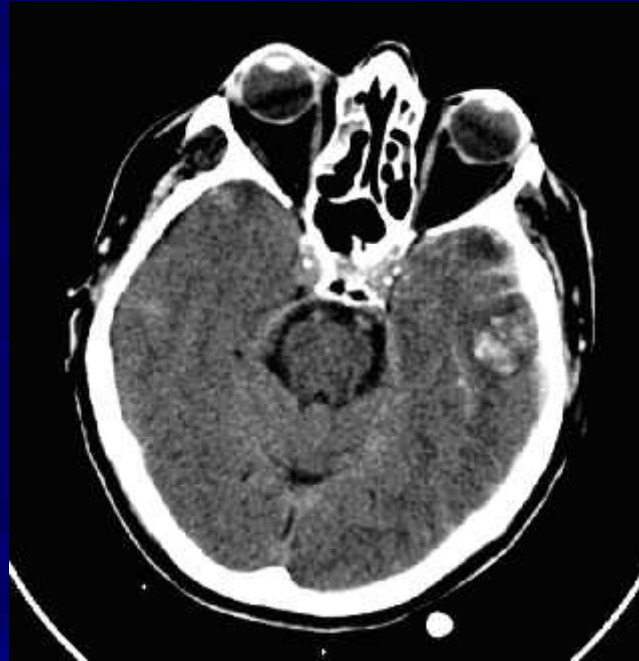
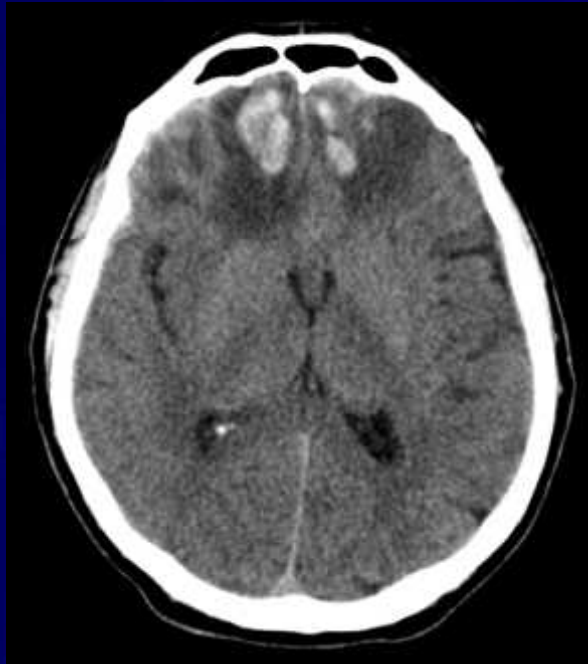
Vývoj v čase



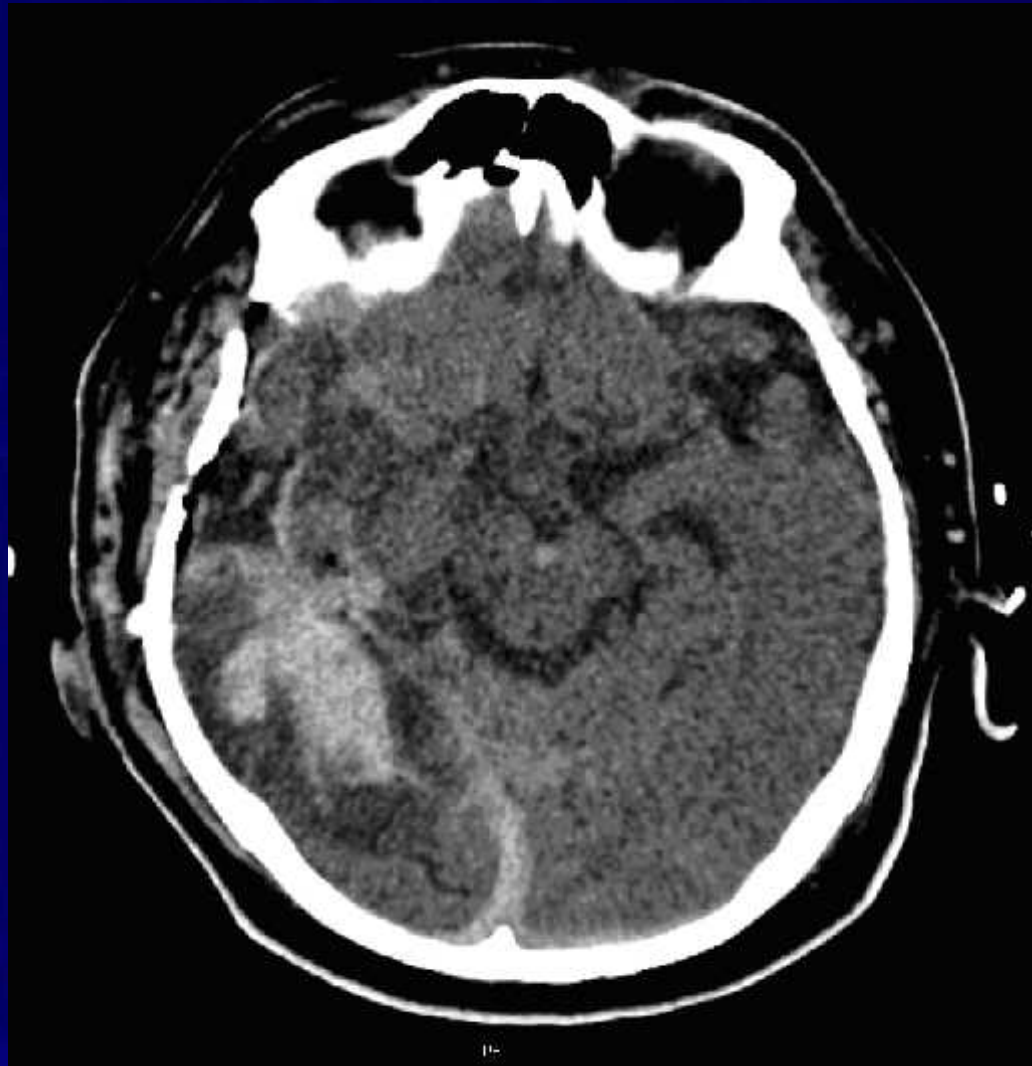
MR - T2

Kontuze mozku

- Nejčastěji - baze frontálních laloků
- Coup - contrecoup
- CT perfúze - nižší prokrvení = horší prognóza

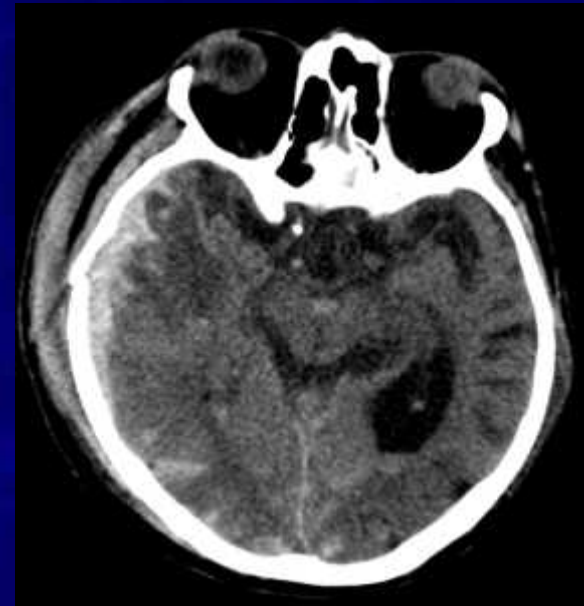
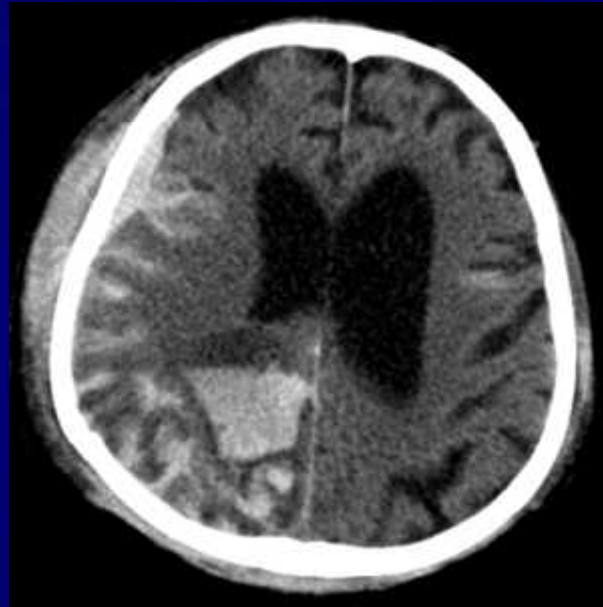
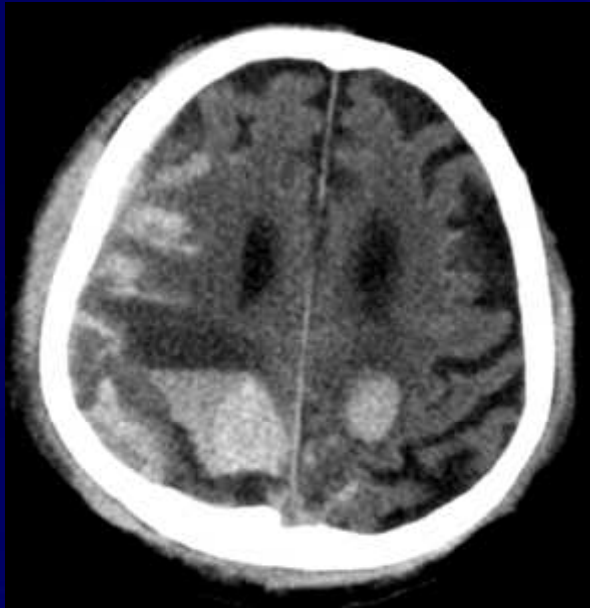


Kontuze mozku



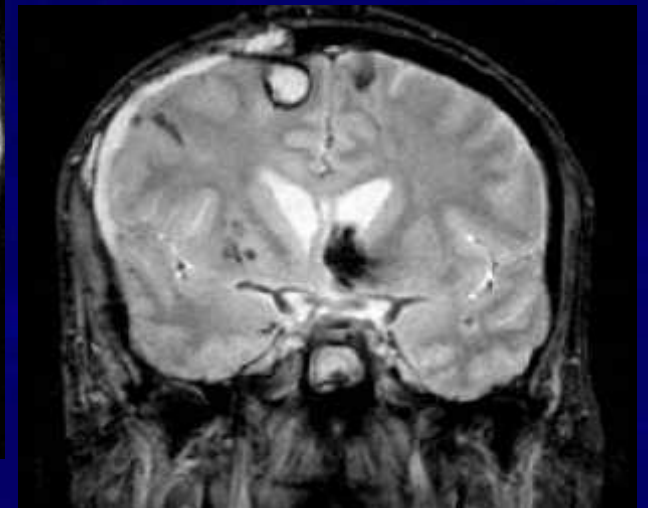
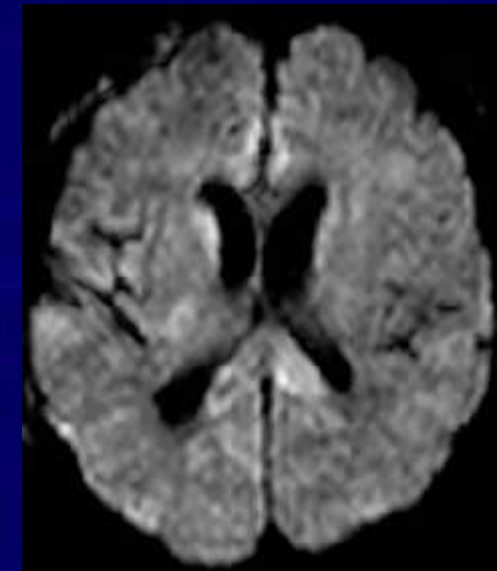
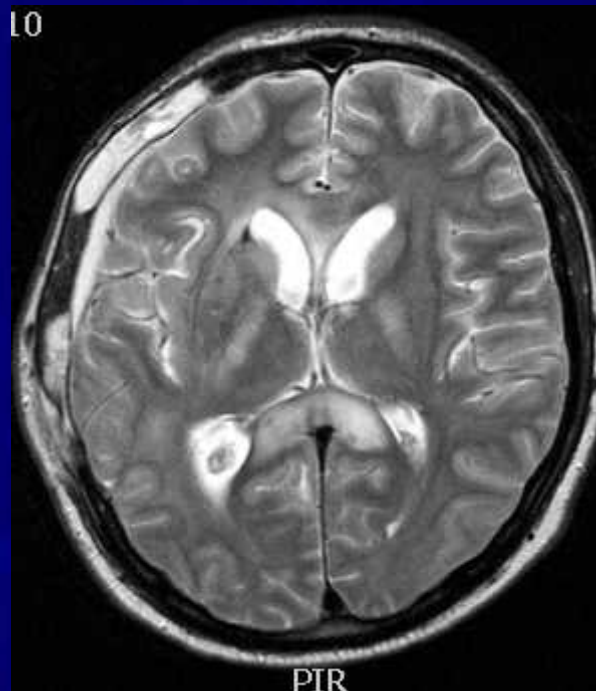
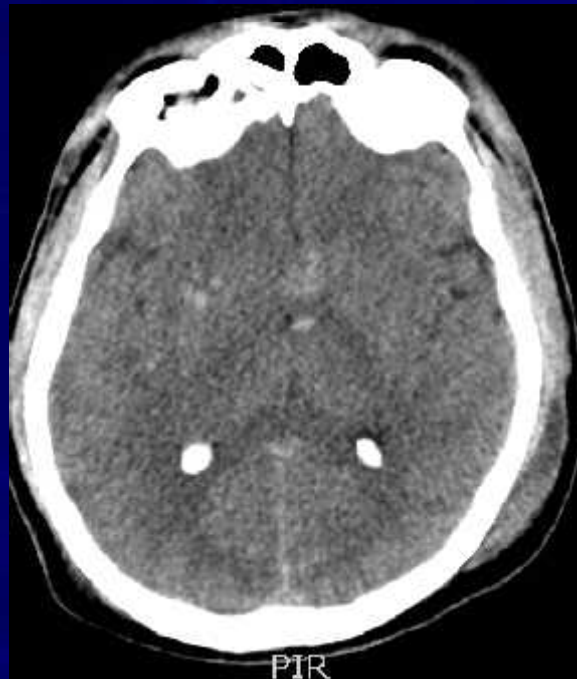
Prokrváčené kontuzní ložisko, subdurální hematom

Komplexní postižení



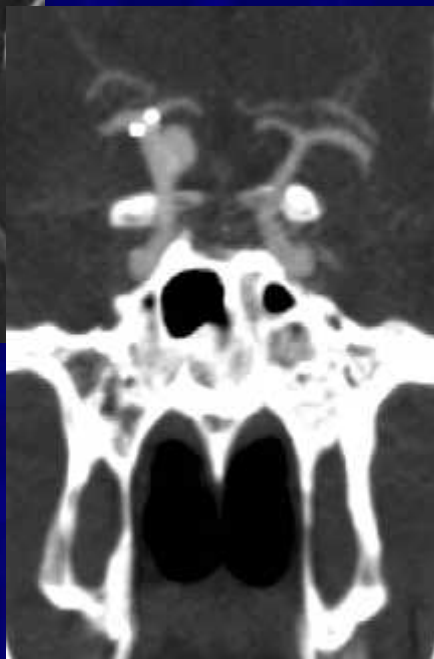
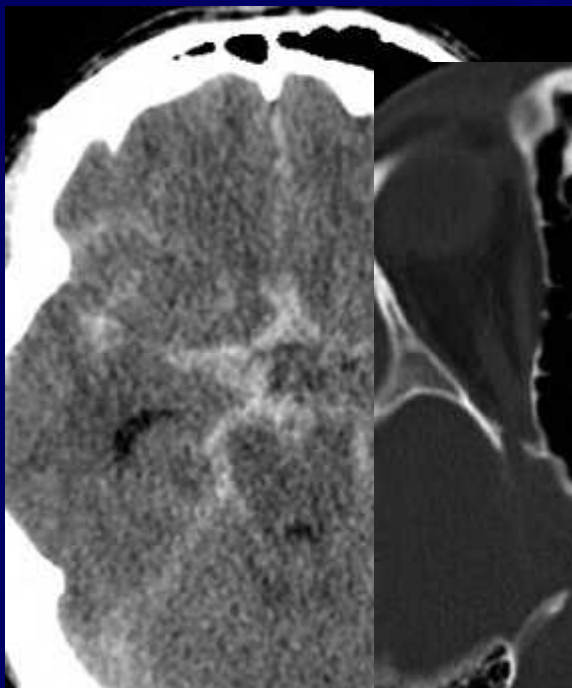
Difúzní axonální postižení (DAP, DAI)

- Střížný mechanismus axonů - mikrokrvácení
- u 50% závažných traumat, u 85 % motonehod
- CT nález nevysvětluje klinické postižení
- Junkce hmot, corpus callosum, kmen
- MR > CT (GE, DWI)
- Grade I - jen junkce hmot
- Grade II a III - i corpus callosum a kmen



Poranění cév

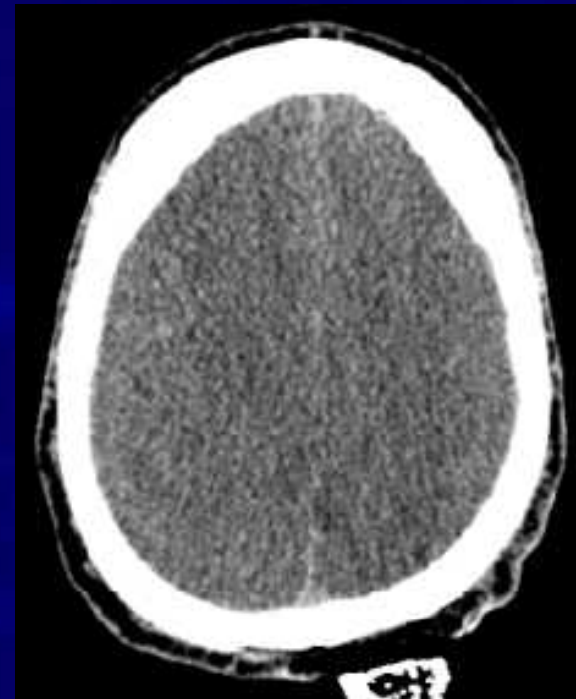
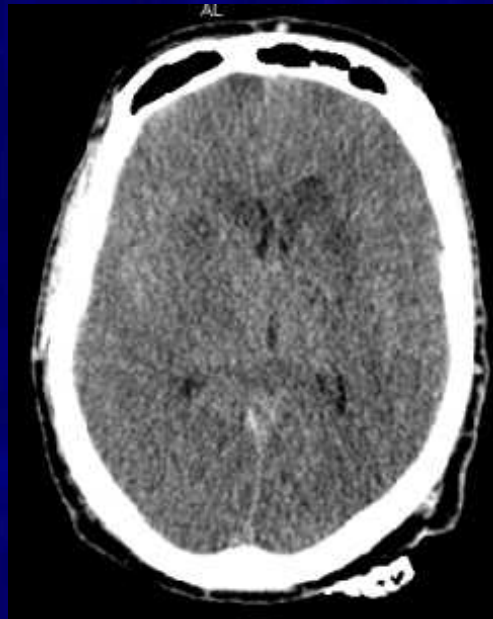
- častěji povrchové - extraaxiální krvácení
- CT angiografie
- Poranění větších tepen - intervenční zákrok



Edém mozku

Traumatický

- může být izolovaný (děti)
- 10-20% pacientů 48 hod po traumatu
- typy herniací (konus)



- zúžení komorového systému
- ztráta rozdílu šedé/bílé hmoty
- snížení denzity

Závěr

- MDCT má v diagnostice poranění mozku nezastupitelnou roli
- MR až jako následná metoda řešící odložené změny či komplikace
- Spolupráce radiologa s neurochirurgem/logem je nezbytná

