

Anestézie u kraniotraumat

M. Coloňová, M. Mezenská

FN Brno, anestézie COS

kranio-trauma

- ▶ Se označuje úraz lebky a mozku.
- ▶ Vyskytuje se samostatně nebo je součástí polytraumatu
- ▶ MECHANISMUS
- ▶ Při úrazech hlavy se uplatňují dva základní fyzikální mechanismy
 - 1.translační úraz hlavy – vzniká nárazem hlavy na nějaké cizí těleso, dojde k vzájemnému předání kinetické energie
 - 2.akcelerační úraz hlavy – vzniká bez přímého nárazu hlavy :
 - ▶ a,lineární
 - ▶ b,rotační

Počet poranění hlavy v ČR

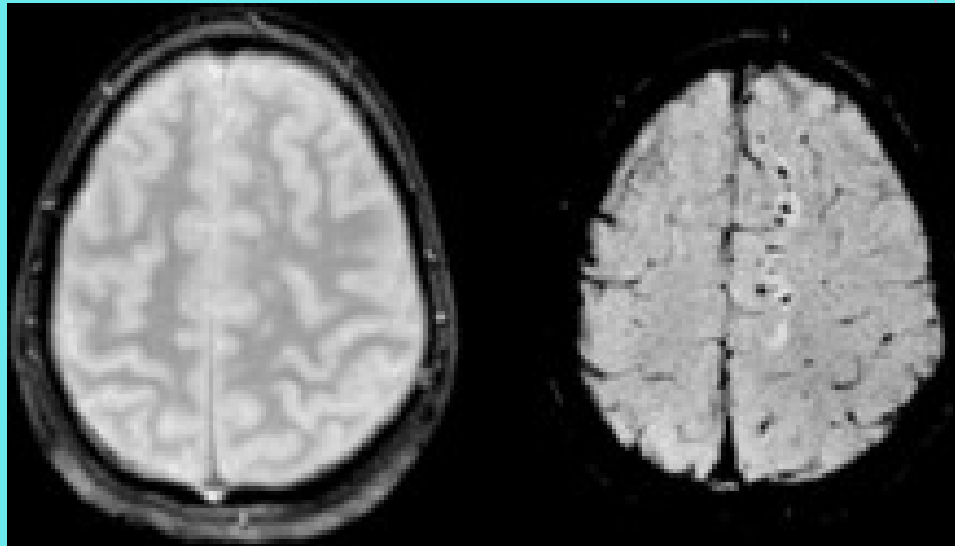
- ▶ Cca 50 000 ročně
- ▶ Mortalita až 25%
- ▶ Maximum do 40 let věku
- ▶ Nejpostiženější věková skupina do 25 let
- ▶ Muži 2 – 3 krát častěji

- ▶ Dopravní nehody(až 50%), pády(20 – 30%)
- ▶ Sportovní úrazy, střelná poranění
- ▶ Téměř 56% pod vlivem alkoholu



Druhy traumat

- ▶ PRIMÁRNÍ :
- ▶ fraktura calvy
 - tříštivé
 - otevřené
- ▶ komoce
- ▶ kontuze
- ▶ DAP
- ▶ Penetrující poranění mozku – bodné
 - střelné



Sekundární poranění (ischemické)

- ▶ vlivy systémové
hypotenze, hypoxie
- ▶ vlivy nitrolební
edém, nitrolební hypertenze

Typy hematomů

- ▶ Epidurální hematom
- ▶ Subdurální hematom

- ▶ Traumatický intracerebrální hematom
- ▶ Traumatický SAK

Principy léčby těžkých poranění mozku

- ▶ Urgentní operace (evakuace hematomu, dekompresivní kraniektomie, komorová drenáž)
- ▶ Monitoring (ICP, CPP, SvjO₂, tkáňová oxymetrie, mikrodialýza)
- ▶ Léčba podle zásad udržení CPP nad 60 mmHg
- ▶ CT monitoring, reakce na vývoj klinického stavu a CT nálezu

Prognóza Glasgow Coma Scale

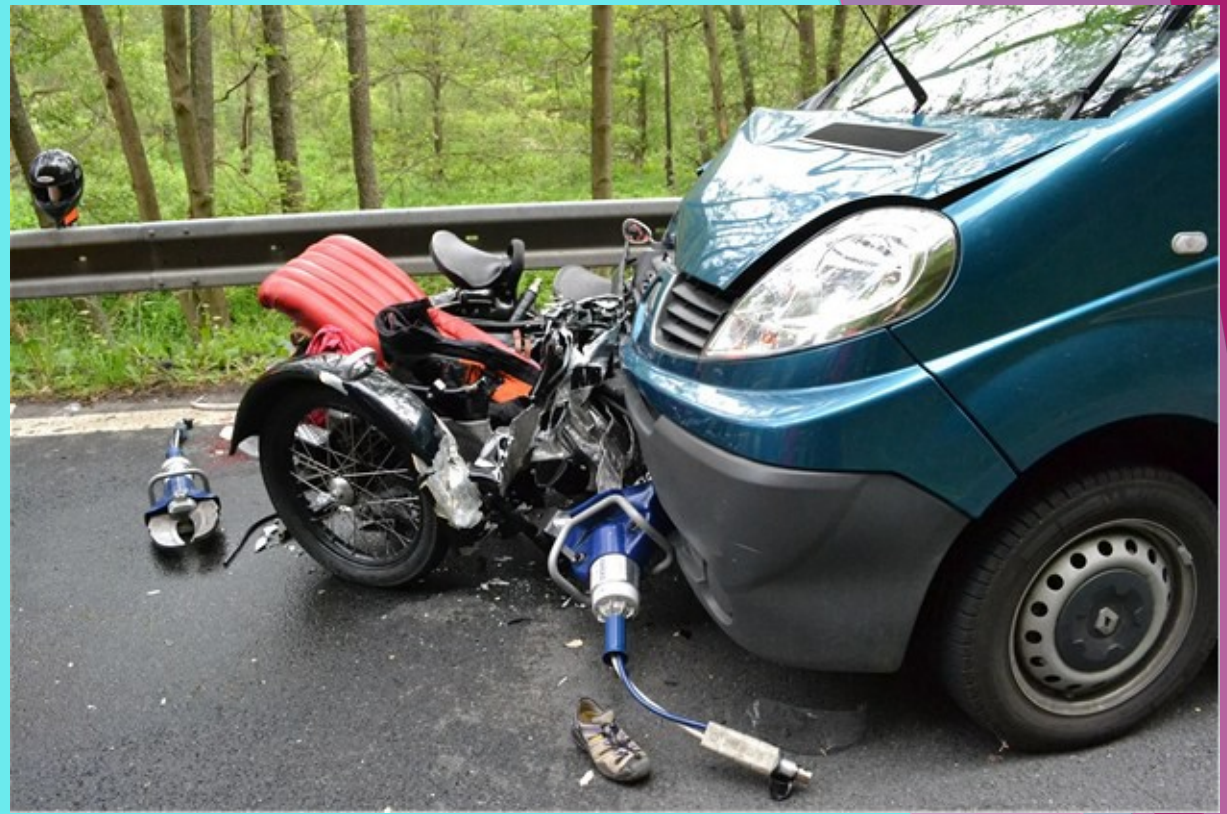
GCS	mortalita
3b	65%
4b	45%
5b	35%
6b	34%
7 – 13b	10 – 15%

Prognóza

zornice

▶ Stav zornic	mortalita
▶ Obě reagující	16 – 29%
▶ Jedna fixovaná	54%
▶ Obě fixovány	61 – 91%





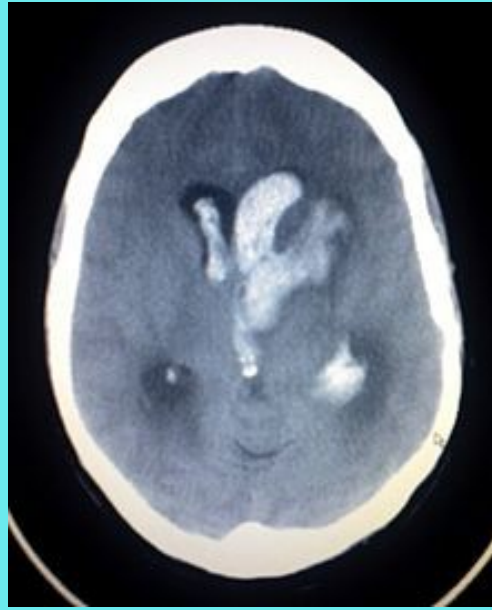
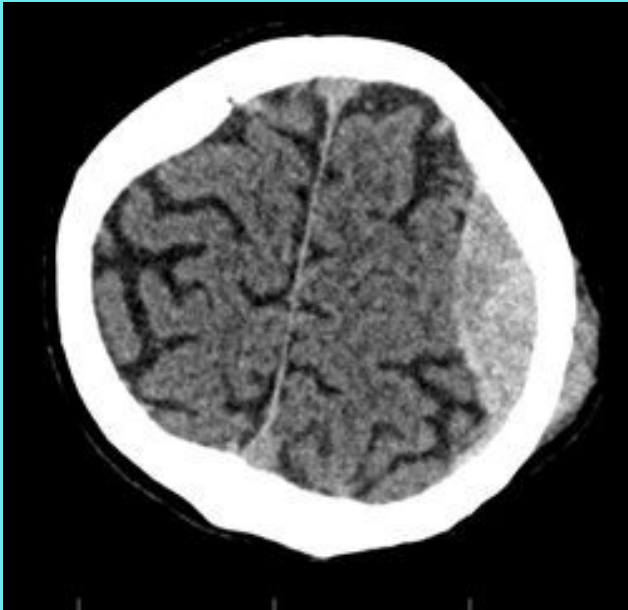
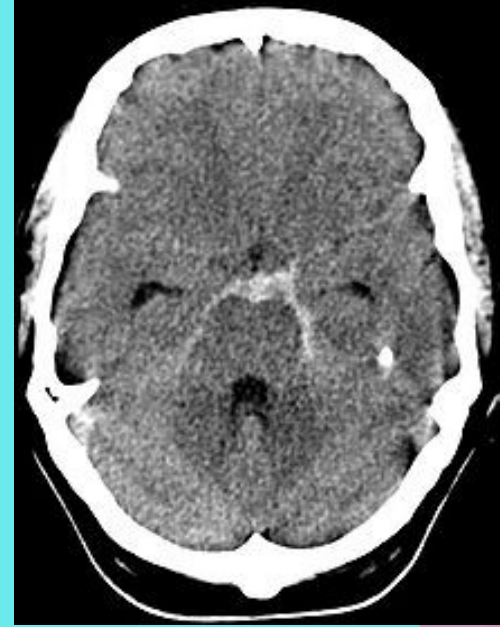
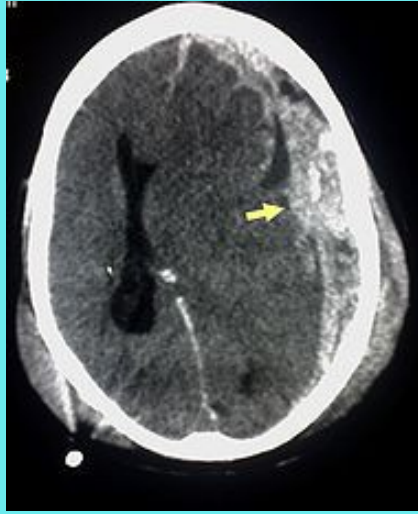
Diagnostika

- ▶ Klinický stav pacienta

- ▶ Zobrazovací metody : CT

 - MRI

 - DSA



Metabolismus mozku

- ▶ Spotřeba kyslíku = $3\text{ml}/100\text{gmin} = 52\text{ml}/\text{min}$
- ▶ MOZEK NEDISPONUJE ŽADNOU REZERVOU KYSLÍKU !!!
- ▶ Hlavní substrátem energie je glukóza

Patofyziologie mozku

- ▶ Zvýšení mozkové perfúze a objemu krve v mozku vede ke zvýšení nitrolebního tlaku.
- ▶ V důsledku autoregulace zůstává prokrvení mozku konstantní v pásmu
- ▶ MAP 50 -150mmHg

Nitrolební tlak(ICP) – normálně supratentoriální tlak moku

- ▶ =objem mozku+objem moku+objem cév

Hodnoty ICP

- ▶ Normální hodnota vleže je 5 – 15 mmHg, krátkodobý vzestup při kašli na 30 mmHg je běžný
- ▶ Lehce zvýšený 15 – 20 mmHg
- ▶ Zvýšený 20 – 40 mmHg
- ▶ Významně patologický nad 40 mmHg (riziko zaklínění)

Klinické známky vzestupu ICP

- ▶ Bolesti hlavy, zvracení, poruchy vědomí, ztuhlost šíje
- ▶ Známky herniace : bezvědomí, poruchy dýchání, vymizení reakce na bolest
- ▶ Extenze končetin, chabá fotoreakce

Snížení ICP

- ▶ Poloha hlavy
- ▶ Normovolémie
- ▶ Tlumení a relaxace
- ▶ Komorová drenáž
- ▶ Osmotická diuretika
- ▶ Řízená hypotermie
- ▶ Dekompresivní kraniectomie
- ▶ Hyperventilace ?
- ▶ Barbituráty ?

Prokrvení mozku

- ▶ Autoregulace funguje v širokém rozmezí
- ▶ Hyperémie vede k vzestupu ICP
- ▶ Prokrvení mozku záleží na těchto faktorech – $p_a\text{CO}_2$, $p_a\text{O}_2$, MAP, CVP, TT.
- ▶ U nechirurgických pacientů je nejhorší kombinace hyperkapnie a hypoxie – vede k edému mozku, vzestupu ICP a poruše hematoencefalické bariéry !!!

Zásady neuroanestézie

- ▶ -vyloučit hypoxii
- ▶ -zajistit normokapnii
- ▶ -korekce hypotenze, hypertenze
- ▶ -anémie
- ▶ -zabránit městnání v mozkovém cévním řečišti (nevhodná poloha)
- ▶ -vyloučit vliv bolestivých stimulů

Anestézie u KCP

- ▶ Zabránit vzestupu ICP
- ▶ Normoventilace
- ▶ Vždy intubace, dobrá oxygenace, antiedematozní terapie(manitol),oběhová stabilita, poloha se zvýšenou hlavou
- ▶ Vedení anestézie – nosná směs O₂+vzduch(možný i N₂O ne u zvýš. ICP)
- ▶ Propofol+opiát+benzodiazepiny+relaxancia

Účinky anestetik na ICP

- ▶ Oxid dusný(N₂O) – zvyšuje perfúzi a ICP
- ▶ Isofluran,Sevofluran – zvyšuje perfúzi a ICP,ale snižují metabolismus a spotřebu O₂ v mozku(možno použít v polovičních a menších koncentracích)
- ▶ Barbituráty – sniž. perfúzi a ICP významně
- ▶ Etomidát – sniž. ICP přechodně,méně než barbituráty
- ▶ Propofol – snižuje perfúzi a ICP
- ▶ FNT,SFNT – mírně snižuje prokrvení a metabolismus mozku
- ▶ Ketamin – výrazně zvyš. ICP, kontraindikován !!!
- ▶ SCCHJ – může přechodně zvýš. ICP, možno použít u plného žaludku
- ▶ Benzodiazepiny – snižuje perfúzi mozku a ICP
- ▶ Naloxon – ve vyš. dávkách zvyšuje ICP
- ▶ Nedepolarizující relaxancia – neovlivňují perfúzi ani ICP

Monitorace během anestézie

- ▶ EKG,TK,P
- ▶ saO₂,ETCO₂
- ▶ arteriální tlak,CVP
- ▶ TT-jícnový teploměr nebo PK s TT čidlem
- ▶ ICP
- ▶ diuréza
- ▶ krevní ztráty
- ▶ tkáňová oxymetrie

Pooperační komplikace

- ▶ Poranění cév mozku
- ▶ Nitrolební infekce
- ▶ Absces
- ▶ Posttraumatický hydrocephalus
- ▶ Posttraumatická epilepsie
- ▶ Posttraumatická encephalopatie
- ▶ Posttraumatický Parkinsonův sy.
- ▶ Posttraumatické poranění hlavových nervů
- ▶ Posttraumatický pneumocephalus

Probouzení z anestézie

- ▶ Dobrý předoperační stav
 - snaha o probuzení a extubaci s koncem operace
 - vyloučit kašel, napínání, hyperkapnii, hypertenzi
- ▶ Špatný předoperační stav + komplikace
 - intubace
 - sedace
 - ventilační podpora

Operací léčba nekončí, ale začíná.....

Děkuji za pozornost

