

# Kraniocerebrální poranění

Michal Izakovič

školitel: MUDr. Roman Štoudek

## Závažnost problému

- KCP jsou ve vyspělých zemích nejčastější příčinou smrti u mladých dospělých
- prognóza pacienta závisí na
  - primárním poškození mozku
  - sekundárním poškození mozku

## Poškození mozku

- **primární poškození**
  - strukturální poškození mozku.  
parenchymu, vzniká v okamžiku úraz
- **sekundární poškození**
  - je sprostředkováno neurochemickými mediátory a nárůstem intrakraniálního tlaku

## Patofyziologie

- objem lebeční dutiny je tvořen:
  - mozkiem
  - krví v mozku
  - mozkomíšním mokem→ společně určují intrakraniální tlak (ICP)
- rigidní, částečně uzavřený prostor

## Patofyziologie II.

- průtok krve mozkiem
    - mozkový perfúzní tlak (CPP)
- $$CPP = MAP - ICP$$
- vliv  $paCO_2$ , metabolických nároků, mozkového edému
  - schopnost autoregulace

## Péče o pacienta

- neurologické vyšetření
- zajištění dýchacích cest a ventilace
- stabilizace oběhu

## Neurologické vyšetření

- hodnotíme:
  - Glasgow Coma Scale (GCS)
    - tři modality (otevření očí, nejlepší motorická odpověď, nejlepší slovní odpověď)
    - klasifikace KCP
  - stav zornic (šířka, fotoreakce)
  - postavení bulbů

## Zajištění dýchacích cest a ventilace

- v terénu by měli být intubováni pacienti pokud:
  - $GCS \leq 8$
  - není možné zabezpečit volné DC
  - saturace  $< 90\%$  i přes doplňkový  $O_2$
- nevhodná hyperventilace profylakticky



## Stabilizace oběhu

- **hypotenze** (STK < 90 mm Hg) je silnější prognostický faktor než **hypoxie**
- perfuze mozku je závislá na systémovém tlaku (porucha autoregulace)
- hypoperfuze a mozkové ischemie

## Stabilizace oběhu

- intravenózně tekutiny by měly být **izotonické** (redukce mozk. otoku)
- hypertonický roztok NaCl
  - k stabilizaci TK stačí menší objem
  - podporuje CPP bez hromadení extravaskul. tek.
  - indukuje osmot. diurézu
- roztoky glukózy nevhodné (lakátová acid.)
- vazopresory (noradrenalín, příp. v komb. s dobutamínem) – ne bolusově

## Další opatření

- elevace hlavy 30° při zachování dostatečného venózního návratu
- analgosedace (fentanyl, midazolam)

V případě náhleho zhoršení neurologického nálezu:

- osmotická diuretika – manitol
  - bolusově 1g/kg během 10-20 minut,
  - monitorace osmolarity plazmy (320 mosmol/l)
  - kombinace s furosemidem

## Další opatření

Při přetrvávající intrakraniální hypertenzi nereagující na jinou léčbu:

- mírná hyperventilace ( $p_a\text{CO}_2 = 4 - 4,5$  kPa)
  - vazokonstrikce až vazospazmus a pokles CBF
- barbituráty (pentobarbital)
  - negat. účinek na KVS (hypotenze, kardiodeprese), imunosuprese
- mírná hypotermie
  - riziko krvácení, arytmií, infekce

## Shrnutí

- elevace hlavy 30°
- SpO<sub>2</sub> >95 %, MAP >90 mm Hg
- normovolémie
- pCO<sub>2</sub> 3 - 3.5 kPa
- vyvarovat se hyperglykémie a hyperthermie

## Závěr

- hlavním cílem je předcházet vzniku sekundárního poškození mozku
- léčba intrakraniální hypertenze a prevence mozkového edému
- snížit následky biochemicky indukovaného poškození

Děkuji za pozornost