





# Poranění CNS

(box, hokej)

# Statistika

- Počet poranění hlavy v ČR

- Cca 50 000 případů ročně

- Mortalita traumat mozku

14 – 30 případů /100 000 obyv./rok

- Maximum 15 – 35 let

- dopravní nehody, pády, sportovní úrazy, střelná

- poranění

- 56% případů pod vlivem alkoholu





PAVEL MELKONIAN (RUSKO)  
RUDOLF KRAJ (ČESKÁ REPUBLIKA)  
EUROFIGHTER INTERCONTINENTAL CHAMPIONSHIP

# Dělení kraniotraumat

- **Dle GCS:**
  - **Těžká** 3 – 8 bodů
  - **Středně těžká** 9 – 12 bodů
  - **Lehká** 13 – 15 bodů
  
- **Charakteru postižení:**
  - Primární
  - Sekundární

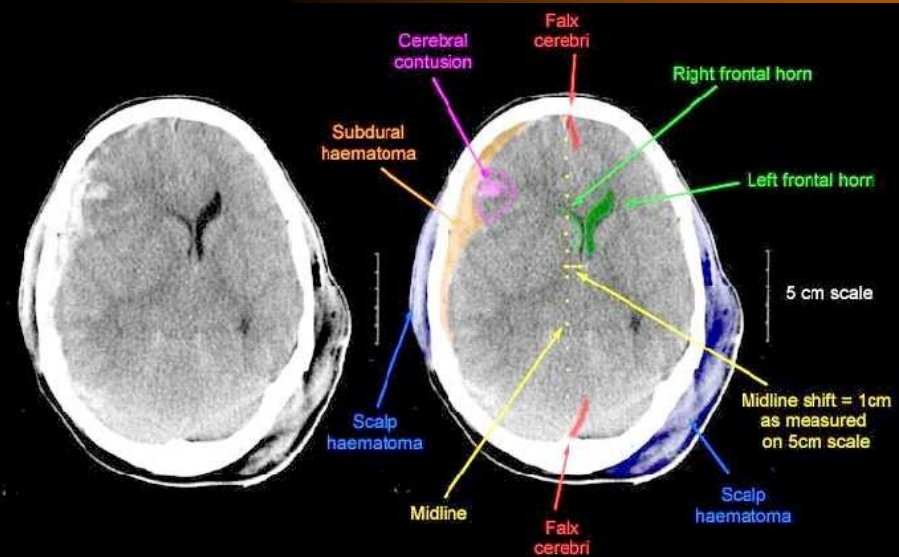


# Glasgow Coma Scale

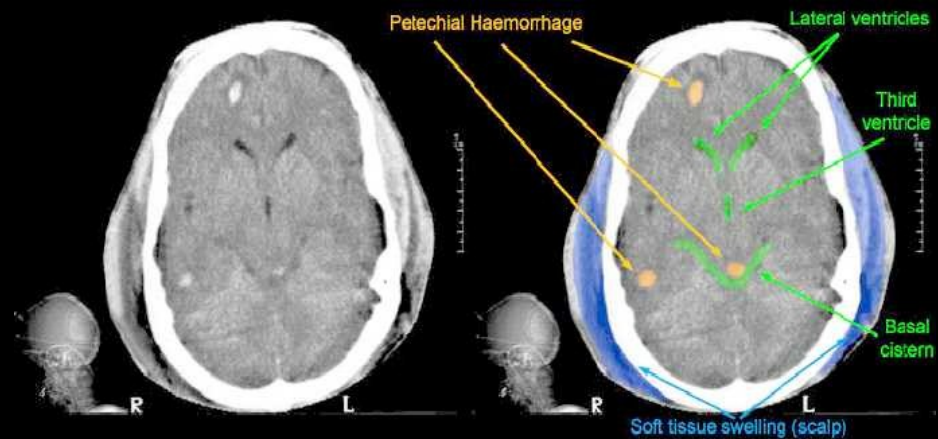
|                  | 1             | 2  | 3  | 4                                 | 5                                   | 6                       |
|------------------|---------------|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Otevření očí     | bez reakce    | na bolest  | na oslovení                                    | spontánní                         |                                     |                         |
| Slovní odpověď   | žádná odpověď | nesrozumitelné zvuky                             | nekomunikuje                                   | zmatená                           | orientovaná                         |                         |
| Reakce na bolest | nereaguje     | necílená extenze končetiny (decerebrační reakce) | necílená flexe končetiny (dekortikační reakce) | úniková reakce (pohyb od podnětu) | lokalizuje podnět (pohyb k podnětu) | provede pohyb na příkaz |

# Dělení kraniotraumat

- fokální léze



- difusní poškození



# Comotio cerebri

- funkční reversibilní poranění difusního charakteru
- **negativní CT**
- nejlehčí forma difusního axonálního poranění
- **klinika:**
  - **porucha vědomí**
  - **amnézie**
  - **vegetativní příznaky**



# Contusio cerebri

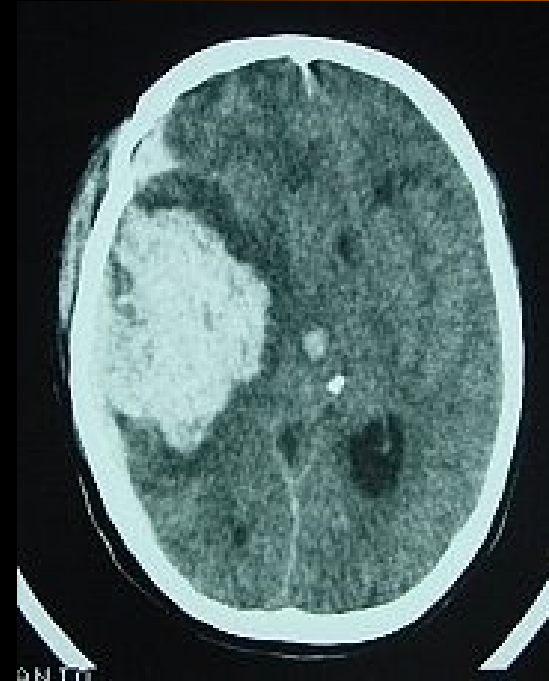
- těžší poranění
- korelát na CT
- možnost prokrvácení



- možná indikace chirurgické intervence

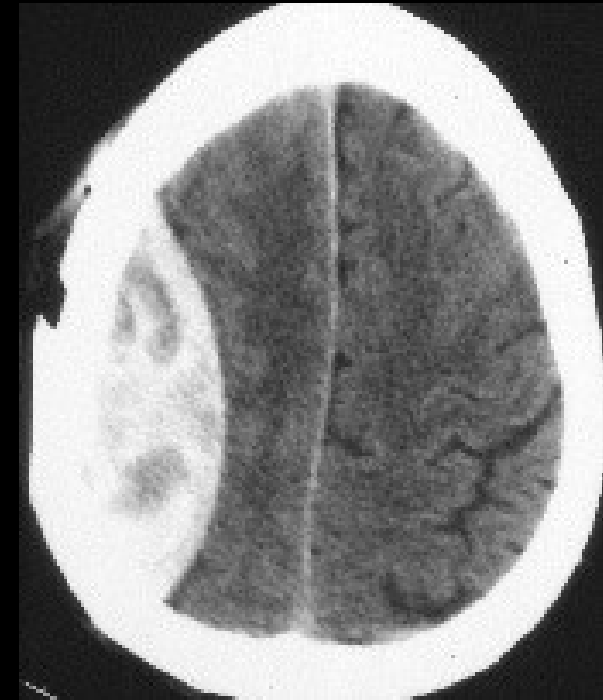
# Intra Cerebrální Hematom

- prokrvácení kontuse
- sekundární poškození
- **cave** poruchy koagulace



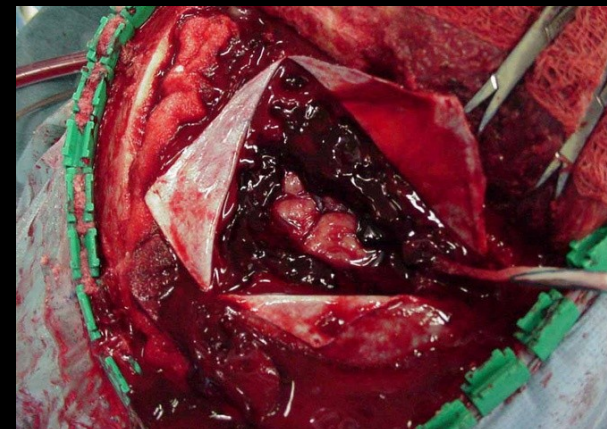
# Epi Durální Hematom

- nejčastěji poranění a. meningica media při zlomenině kalvy v temporální oblasti
- čočkovitý tvar na CT
- klinika – lucidní interval  
– „talk and die“



# Sub Durální Hematom

- akutní
- subakutní
- chronický
  
- krvácení z přemostujících žil  
nebo korových tepen
- často kombinace s kontusí



# Sub Durální Hematom

- **chronický** SDH
- u starších lidí
- krvácení z přemostujících žil
- trepanace



# Základní principy přednemocniční péče



- Časový faktor
- Zhodnocení a zaznamenání neurologického stavu
- Dobrá oxygenace
- Tekutinová a oběhová resuscitace
- Stabilizace páteře a transportní poloha

# Časový faktor



- **prokázán benefit pacienta rychlým neurologickým a neurochirurgickým zajištěním**
- Pacienti neurochirurgicky ošetření **do 2 hodin** mají 2-násobnou šanci na přežití oproti pacientům ošetřených do 4 hodin
- Sekundární transporty – vysoká priorita!

# Glasgow Coma Scale

| <b>GCS</b> | <b>Mortalita</b> |
|------------|------------------|
| 3          | 65%              |
| 4          | 45%              |
| 5          | 35%              |
| 6          | 34%              |
| 7-13       | 10-15%           |



# Zornice

| <b>Stav zornic</b> | <b>Mortalita</b> |
|--------------------|------------------|
| obě reagující      | 16 – 29%         |
| jedna fixovaná     | 54%              |
| obě fixovány       | 61 – 91%         |

# Zhoršení mozkových funkcí u boxerů

(20 profesionálů, 24 amatérů)

U 75% (25% signif.) profesionálních boxerů byla zjištěna ↓ **celkový průtok krve mozky**, na rozdíl od amatérských boxerů a judistů.

U 35% profesionálních a 29% amatérských boxerů bylo zjištěno ↓ **regionální prokrvení mozku** (fronto-centrálně).

U 12,5% amatérských boxerů byla zjištěno ↓ **celkové prokrvení mozku**, ve srovnání s kontrolní skupinou zdravých nespportovců.

Nebyla zjištěna korelace mezi hodnotami prokrvení a počtem zápasů.

U 15% profesionálních boxerů bylo zjištěno **abnormální EEG**.

## Chronické poškození mozku u boxerů (CTBI – chronic traumatic brain injury)

-u 20% profesionálních boxerů

-CTBI má společné znaky s Alzheimerovou nemocí – neurofibrilární triangly, difusní amyloidní plaky, úbytek acetylcholinu, změnu imunoreaktivity (tau).



*(B.D. Jordan, 2000)*

# Léčba



- Fyzický a duševní klid, minimálně 24-48 hodin
- Neaplikovat analgetika, atd. pro možnost překrytí příznaků
- Vyvarovat se přímému světlu
- Molitanový krční límec

# Návrat do hry

- Žádná aktivita
  - Lehké aerobní cvičení
  - Specifické sportovní cvičení (běh, bruslení)
  - Nekontaktní trénink
  - Kontaktní trénink
  - Návrat do hry
- 
- Každý stupeň 2-3dny = 1-2 týdny
  - Při objevení potíží návrat o jeden stupeň níže

# Prevence



- Primární prevence = předcházení úrazu
- Sekundární prevence = diagnostika a léčba při podezření na OM
- Terciální prevence = předcházení následkům po OM

# Poškození ostatních tělesných systémů běh sportovních aktivit



- Běh
- Plavání
- Cyklistika

# Běh

- **termoregulace** (přehřátí, podchlazení)
- **metabolismus vody a minerálů** (dehydratace a demineralizace, hyponatrémická hyperhydratace) v horku či chladu, nevhodném oblečení, nesprávném pitném režimu a používání výživových doplňků
- **energetický metabolismus** (vyčerpání zdrojů energie nebo hromadění produktů metabolismu) při poruchách anaerobního nebo aerobního metabolismu, diabetes mellitus
- **oxidační stres** - působení volných oxidačních radikálů na buňky a tkáně, které jsou produkovány aerobním energetickým metabolismem ve svalech
- **poruchy imunity**, především v důsledku působení oxidačního stresu



# Běh

- **onemocnění jater**, hyperbilirubinemie, zánět nebo jiná enzymatické defekty
- **poruchy tvorby a funkce krve**
- **neuropsychické funkce** (poruchy koncentrace a vědomí) při poruchách metabolismu, vody, minerálů a energetických substrátů
- **neuromuskulární funkce** (poruchy regulace, koordinace, kontraktility svalů) při poruchách metabolismu, vody, minerálů a energetických substrátů
- **onemocněních centrální a periferní nervové soustavy**, např. zánět a zduření plantárního nervu (neurom) stlačováním a nárazy mezi druhým a třetím metatarzem - Mortonův syndrom

# Běh

- **neurovegetativní funkce** (nevolnost, závratě, zvracení, průjem) při soutěžním psychickém stresu
- **onemocněním trávicí soustavy**, podráždění trávicí roury nevhodným výživovým doplňkem či nápojem,
- **oběhové funkce při oslabení** – onemocnění srdce (zánět srdce, kardiopatie, elektrická instabilita, vrozená nebo získaná vada chlopní nebo přepážek), regulace krevního tlaku (vysoký, kolísavý), poškození, krevní sraženiny a záněty v cévách (angiopatie a trombózy, tromboflebitidy), uvolnění a vmetení krevní sraženiny do tepen v plicích a jinde (tromembolie) atd.,
- **dechové funkce** (astma, zánět průdušek)

# Běh



- **ledviny** (nefropatie uvolněným myoglobinem při rhabdomyolýze, zánět ledvin), **nelze** vyloučit poškození štítné žlázy oxidačním stresem (hyperthyreosis, hypothyreosis)

# Běh



- Delší trasy – kroky jsou kratší, ale je jich více = **mikrotraumata**
- Sprinty – kroky dlouhé, větší síly = **jednorázové úrazy** (natržení svalu)

# Běh



- Jak zvýšit odolnost nohou při běhu?
- běh s dopadem na přední a střední část nohy
- běh bez obuvi na nerovném povrchu

# Cyklistika



- Pády na kole (tržné rány, zlomeniny, úrazy hlavy, vnitřních orgánů,...)
- Nerovnováha mezi zatížením DKK a ostatních částí těla (bolesti zad, hypotrofie svaloviny trupu,...)
- Bolesti rukou, zápěstí, tricepsů a ramen
- Otlaky a odřeniny krajiny sedací

# Cyklistika



- Bolesti šíje
- Přetížení postranních vazů kolena
- Přetížení kvadricepsu při nízké pozici sedla (lépe malé sedlo, lehce postavené dopředu = prevence přetížení hrudní páteře)

# Plavání

- **voda** (mechanicky a chemicky – poškození sliznic dutiny ústní, nosní, vedlejších nosních, zevního zvukovodu jako bariéry infekce)
- **násilné protahování a zvětšování rozsahu pohybu v ramenních kloubech** (poškození kloubního pouzdra, luxace a subluxace ramenních kloubů, sternoklavikulárních kloubů, hlezenních kloubů...), **mechanické přetížení orgánů lokomočního aparátu** (mikrotraumata, plíživá poškození) při vrcholovém plavání o svalů (distenze, spasmy...), **šlach** (tendinitidy, tendovaginitidy...), **úponů šlach a vazů** (entezitidy a entezopatie), **kloubních pouzder, vazů, chrupavčitých destiček** (menisky kolen, intervertebrální disky), **kostí** (těl a výběžků obratlů, možnost zhoršení M.Scheuermann...)



# Plavání

- hodiny vysoce intenzivního plavání o má **imunosupresivní působení** – potlačení tvorby imunoglobulinů – protilátek, o je oxidačním stresem (poškození membrán buněk volnými kyslíkovými radikály) při intenzivním plavání,
- při dálkovém a zimním plavání ve volné vodě v přírodě (řeky, jezera, moře) **dehydratace**, hypomineralizace, hypertermie a vyčerpání sil při nedodržení nutného pitného a dietního režimu, podchlazení ve studené vodě, **utnutí** při ztrátě orientace bez doprovodu, **alergické reakce** na dotek alergenních nebo toxických rostlin a živočichů, **poranění od jiných plavců, od plavidel, u břehu**

# Plavání



- nedostatek doplňkových posilovacích a balančních a proprioceptivních cvičení na suchu vede ke zhoršení proprioceptivních funkcí a pohybových schopností na suchu – zvl. v oblasti nohou, hlezenního kloubu – vyšší riziko úrazu při běhu a skocích na suchu

# Závěr



- Trénink.....Regenerace
- Adekvátní doléčení úrazu a mikrotraumatu
- Komunikace s lékařem
- Vzájemné důvěra



Děkuji za pozornost