

M U N I

KAPITOLA TŘINÁCTÁ

Traumata mozku

Neurologie II - FSpS

Jan Kolčava

Neurologická klinika FN Brno



NEUROLOGICKÁ
KLINIKA
LF MU a FN BRNO

Kazuistika

- 42 letý muž, pád v ebrietě (3.1 promile) na hlavu.
- Krátce nato v bezvědomí, poté se probouzí, asi po 20 minutách opět upadá do bezvědomí.
- Přivezen do nemocnice: koma (GCS 3), anizokorie, mydriáza OD.

Traumata mozku

– Traumata mozku

- **Primární poranění**
 - **Poranění fokální (Mozková kontuze, Hematomy)**
 - **Poranění difuzní (Mozková komoče, Difuzní axonální poranění)**
- **Sekundární poranění**

Epidemiologie

- Úrazy obecně: ve vyspělých zemích **nejčastější příčinou smrti u osob do 45 let.**
- **Úrazy hlavy a mozku** = 40 % smrtelných úrazů.
- Výskyt mozkových poranění je přibližně 150/100 tis./rok
- Nejrizikovější skupiny:
 - Mladí lidé mezi 15-25 lety
 - Muži
 - Osoby závislé na alkoholu a jiných návykových látkách
- Z hlediska mechanismu:
 - nejčastější dopravní úrazy
 - ve vyšších věkových skupinách pády

Glasgow coma scale (GCS)

- **Pro posouzení stavu vědomí** a stupně hloubky postižení vědomí.
- Hodnotí stav vědomí pacienta a změny, ke kterým dochází v průběhu hospitalizace.
- Výsledné skóre vzniká součtem tří hodnot, kde každá číselná hodnota odpovídá nejvyššímu dosaženému stupni odpovědi pacienta na daný podnět.
- *U pacienta s ložiskovým neurologickým nálezem (afázie) nemusí odrážet hloubku poruchy vědomí.*
- **Stupně vědomí:**
 - 15 - plné vědomí
 - 14 - 13 bodů - lehká porucha vědomí
 - 12 - 9 bodů - střední porucha vědomí
 - 8 - 3 body - závažná porucha vědomí

Otevření očí	Počet bodů
spontánní	4
na výzvu	3
na bolestivý podnět	2
žádné	1
Vědomí – komunikace, kontakt, bdělost	
orientován	5
dezorientován	4
zmatená a neodpovídající slovní reakce	3
nesrozumitelné zvuky	2
bez reakce	1
Motorická reakce na slovní výzvu, případně na bolestivý podnět	
vyhoví správně výzvě	6
cílená reakce na bolest	5
necílená reakce na bolest	4
flekční reakce na bolest	3
extenční reakce na bolest	2
bez reakce	1

Traumata mozku

– Traumata mozku

- **Primární poranění**
 - Poranění fokální (Mozková kontuze, Hematomy)
 - Poranění difuzní (Mozková komoče, Difuzní axonální poranění)
- **Sekundární poranění**

Mechanismus poranění

- K poranění mozku může dojít:
 - **kontaktním mechanismem** (s pohybujícím se nebo pevnou překážkou) - i poranění lebky
 - **pulzním mechanismem** na základě zrychlení a zpomalení (při prudkém pohybu v krční páteři) bez poranění lebky

Mechanismus poranění

- **Ložiskové (fokální)**
 - **zhmoždění (kontuze) mozku**
 - **krvácení do mozku** (intracerebrální hematomy)
 - **krvácení mimo mozek (extracerebrálně)**
 - **epidurální krvácení** (mezi lebku a tvrdou plenu mozkovou)
 - **subdurální krvácení** (mezi tvrdou a měkkou plenu mozkovou)
- Ložiskovým poraněním je i **zlomenina (fraktura) lebky**.
- **Difúzní**
 - Rozsáhlejší poškození axonů mozkových neuronů – tzv. difúzní axonální poranění - **otřes (komocí) mozku**, jehož klinické projevy jsou obvykle **přechodné (reverzibilní)**.

Traumata mozku

– Traumata mozku

- **Primární poranění**
 - **Poranění fokální (Mozková kontuze, Hematomy)**
 - **Poranění difuzní (Mozková komoče, Difuzní axonální poranění)**
- **Sekundární poranění**

Zhmoždění mozku (kontuze mozková)

- Ložiskové zhmoždění mozkové tkáně, obvykle s prokrvácením a vznikem edému okolní tkáně.
- Závažná, potenciálně letální komplikace hlavně v důsledku edému.
- Různá lokalizace a rozsah - dle toho **ložiskové neurologické symptomy**
 - **parézy**
 - **poruchy citlivosti**
 - **poruchy řeči**
 - **možná i porucha vědomí** při zhmoždění mozkového kmene a mezimozku či rozsáhlejších zhmoždění hemisfér
- **Příčiny vzniku:**
 - **při otevřených poraněních spojených s frakturou lebky**
 - **při uzavřených poraněních** (při prudkém pohybu mozku uvnitř lebky dojde ke zhmoždění pólů čelních, týlních a spánkových laloků)

Traumatické nitrolební krvácení

- **krvácení do mozku** (intracerebrální hematomy) – vzácné, hlavně antikoagulovaní, spíše spontánní
- **krvácení mimo mozek (extracerebrálně)**
 - **epidurální krvácení** (mezi lebku a tvrdou plenu mozkovou)
 - **subdurální krvácení** (mezi tvrdou a měkkou plenu mozkovou)
 - **Subarachnoidální krvácení** (mezi měkké pleny): vzácné, častěji spontánní

Epidurální krvácení

- Krvácení mezi lebku a tvrdou plenu v důsledku **natržení meningeálních arterií** při současné **fraktuře lebky**, nejčastěji ve **spánkové oblasti (arteria meningea media)**.
- První příznaky obvykle do 6 hodin, max. do 24 hodin od úrazu - akutní rozvoj!
- Mydriáza na straně hematomu v důsledku útlaku n. oculomotorius.
- Hemiparéza kontralaterálně.
- Narůstající porucha vědomí (možný tzv. **lucidní interval**).
- Diagnostika:
 - **CT vyšetření** - hematom tvaru **čočky**.
- Terapie:
 - Okamžitá **neurochirurgická intervence** (odsátí hematomu).
- Prognóza
 - U nekomplikovaného epidurálního krvácení je při včasném chirurgickém zákroku **dobrá**.

Subdurální krvácení

- Krvácení mezi tvrdou a měkkou mozkovou plenu.
- Zdrojem krvácení je natržení přemost'ujících vén.
- akutní x chronická forma
- Lokalizováno nad mozkovými hemisférami, méně často mezi hemisférami nebo v zadní jámě lební
- **Akutní subdurální krvácení:**
 - rozvoj do 3 dnů od úrazu
 - většinou doprovází **těžší úrazy mozku s kontuzí**
 - klinika podobná jako u epidurálního hematomu, jenom s **pozvolnějším rozvojem**
 - **CT prokáže srpkovitou až pláš'ovou kolekci čerstvé krve (hyperdenzní na CT)**
 - rozsáhlejší hematomy vyžadují **neurochirurgickou evakuaci**

Chronické subdurální krvácení

- manifestuje po **více než 3 týdnech** od úrazu
- **úraz obvykle lehčí povahy** (souvislost s úrazem nemusí být zřejmá a je třeba o ní pátrat)
- zejména starší jedinci **nad 50 let věku**
- riziko při poruchách hemokoagulace či alkoholismu
- klinicky jsou přítomny narůstající **bolesti hlavy** a další příznaky **nitrolební hypertenze, ložiskové příznaky** a epileptické záchvaty – připomíná spíše tumor
- **CT**: lem různé tloušťky, denzita odpovídá stáří hematomu (hyperedenyní ->hypodenzní)

- větší hematomy je třeba **neurochirurgicky** evakuovat

Traumata mozku

– Traumata mozku

- **Primární poranění**
 - **Poranění fokální (Mozková kontuze, Hematomy)**
 - **Poranění difuzní (Mozková komoče, Difuzní axonální poranění)**
- **Sekundární poranění**

Otřes mozku (komoce mozková)

- až 90 % všech mozkových úrazů
- diagnóza dle klinických příznaků
- **přechodné bezvědomí (obvykle do 5 minut, maximálně 30)**
- **přechodná ztráta paměti (amnézie)**
 - na časový úsek před úrazem (retrográdní)
 - a/nebo zejména na úsek po úraze (anterográdní, posttraumatická amnézie).
 - trvá obvykle do 1 hodiny, výjimečně 24 hodin
- vznik v přímé návaznosti na úrazový děj

- **Neurologický nález je bez ložiskové symptomatiky!**

Otřes mozku (komoce mozková)

- asi v 10 % případů může být komoce **komplikovaná** dalším typem poranění (zejm. **epidurálního** nebo **subdurálního krvácení**)
- dle klinických známek indikace k CT vzšetření a/nebo sledování 24 hodin za hospitalizace
- **Prognóza je ve většině případů dobrá**

Otřes mozku – postkomoční syndrom

- Většina postižených by měla být během několika týdnů až 3 měsíců bez obtíží.
- „**postkomoční syndrom**“ - Mluví se o něm tehdy, když příznaky přetrvávají delší než „očekávanou“ dobu, která není ale přesně definována.
- **Mezi symptomy patří: bolest hlavy; závrať; únava; podrážděnost; nespavost; poruchy koncentrace; poruchy paměti; snížená tolerance stresu, emočního vzrušení, alkoholu.**
- Postkomoční příznaky nejsou zcela specifické pro mozkové poranění a mohou být také ovlivněny i řadou pre- a perimorbidních faktorů, jako jsou osobnost, očekávání, úzkost, deprese a emoční distres .

Otřes mozku – dlouhodobé následky

- Nejzávažnější komplikací je možná asociace mezi opakovaným komocemi a vznikem neurodegenerativního onemocnění.
- Tzv. chronická traumatická encefalopatie (CTE) byla popsána u boxerů, u hráčů fotbalu, hokeje, amerického fotbalu a v dalších sportech, podobně jako u obětí opakovaného fyzického násilí a u vojáků po zranění výbuchem.
- Epidemiologie CTE dosud není přesně známa.
- Jsou popsány dvě klinické varianty CTE, které se vzájemně překrývají.
- U **behaviorální formy**, častější u mladších postižených, dominují zpočátku příznaky jako zvýšená impulsivita, agresivita, iritabilita a poruchy chování.
- U **kognitivní formy** jsou více zvýrazněny poruchy paměti, pozornosti a exekutivních funkcí a rychleji se rozvíjí syndrom demence. Předpokládá se, že mTBI může také být podkladem i některých případů Parkinsonovy nemoci .

Otřes mozku – prevence a terapie

- Jako prevence rozvoje postkomočního syndromu je v návaznosti na komoci vhodný krátkodobý klidový režim (úplný klid nejméně 3 dny) a vyřazení jedince ze sportovních, pracovních nebo školních aktivit.
- Po odeznění akutních příznaků komoce se doporučuje postupný a stupňovitý návrat k předchozím aktivitám a aerobnímu cvičení tak, aby nedošlo ke znovuobjevení postkomočných symptomů.
- Důležitá je spánková hygiena. Pokud se objeví bolesti hlavy migrenózního nebo tenzního typu, které patří mezi nejčastější postkomoční obtíže, v jejich akutní terapii se používají odpovídající léčiva.
- Při výskytu úzkostných a depresivních symptomů se uplatňuje jak adekvátní farmakoterapie, tak kognitivně-behaviorální terapie.

Otřes mozku – vyšetření u opakovaných komocí

- U anamnézy opakovaných komocí a/nebo protražovaného trvání obtíží je vhodné doplnění standardní MR mozku, které slouží k prokázání nepřímých známek traumatického axonálního poranění a k detekci mikrohemoragií.
- Jiná zobrazovací vyšetření se v současnosti nedoporučují.
- Podrobné neuropsychologické vyšetření může vést k časně detekci vznikajícího kognitivního deficitu.
- V těchto případech je vhodné zvážit ukončení rizikové (např. sportovní) činnosti.

Se sportem spojené komoce

- SCAT5
- Vhodný krátkodobý klidový režim (úplný klid nejméně 3 dny) a vyřazení jedince ze sportovních, pracovních nebo školních aktivit.
 - **V praxi často opomíjeno.**

Difuzní axonální poranění

- Vysokoenergetické poranění mozku (trakční či střížné poranění axonů)
- Například při autonehodách
- Chudý CT nález x těžká porucha vědomí
- Lehčí formy - komoce
- Prognóza je špatná (často persistentní vegetativní stav)

Pozdní následky traumát mozku

- Potraumatická epilepsie
 - měsíce až roky po inzultu
- Psychiatrické obtíže
 - poruchy nálady, emoční nestabilita, snížená tolerance zátěže, nekoncentrovanost, zvýšená únava
- Potraumatický hydrocefalus
- Autonomní dysregulace
- Vegetativní stav
 - perzistentní (> 1 m.) x permanentní (> 12 m.)

Traumata mozku

– Traumata mozku

- **Primární poranění**
 - **Poranění fokální (Mozková kontuze, Hematomy)**
 - **Poranění difuzní (Mozková komoče, Difuzní axonální poranění)**
- **Sekundární poranění**

Sekundární poranění

- Vzniká postupně v primárně nepoškozené mozkové tkáni, ale jeho přítomnost je u těžkých poranění mozku téměř pravidlem.
- Na základě primárního poškození mozku dochází k poruše cévní reaktivity a poruše hematoencefalické bariéry.
- Tyto mechanismy vedou ke vzniku edému, který vede ke zvýšení nitrolebního tlaku a ke snížení mozkové perfúze.
- Hrozí až herniace mozkové tkáně do míst nejmenšího odporu.
- Transtentoriální herniace vede k útlaku n. oculomotorius a k mydriase obvykle na straně hematomu.
- Později dojde k útlaku samotného mozkového kmene a ke smrti na základě selhání vitálních funkcí.

Traumata mozku

– Traumata mozku

- **Primární poranění**
 - **Poranění fokální (Mozková kontuze, Hematomy)**
 - **Poranění difuzní (Mozková komoče, Difuzní axonální poranění)**
- **Sekundární poranění**

M U N I

Děkuji za pozornost!