

Terapie šokových stavů a polytraumat Otravy

Eva Dražanová

Farmakologický ústav LF MU Brno

Šok - klasifikace

- **hypovolemický šok** (snížení množství krve v cévách)
 - krvácení, popáleniny, dehydratace
- **kardiogenní šok** (selhání funkce srdce jako pumpy)
 - infarkt, pohmoždění srdce
- **distribuční šok** (roztažení cévního systému)
 - septický šok, anafylaktický šok
- **obstrukční šok** (stlačení srdce zvnějšku)
 - krvácení do obalů srdečních (náraz na hrudník), přetlakový pneumothorax

2

Šok

Terapeutický cíl:

- dosažení středního arteriálního tlaku 75-80 mmHg
 - léčiva ovlivňující srdeční výdej
 - léčiva ovlivňující objem cévního systému
 - léčiva zvyšující objem cirkulující tekutiny
 - v kombinaci nebo samostatně
- u krvácení primárně zástava krvních ztrát (lze použít „permissivní hypotenzi“)

3

Šok – terapeutická opatření

Terapie současně s následujícími opatřeními:

1. **kyslík + EKG + monitoring saturace**
2. **centrální katetr + monitoring TK**
3. **periferní katetr**
4. **odběr vzorků krve, u sepse dalších vzorků**
5. **katetrizace moč. měchýře a žaludeční sonda**
6. **monitoring TT**

4

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady

- zvyšují předtížení (preload)
- zásadní pro terapii hypovolemického, anafylaktického, septického i obstrukčního šoku
- v některých případech i u kardiogenního šoku
- na úvod většinou fyziol. nebo Ringerův roztok
 - i.v. do podklíčkové nebo jugulární žíly (15-20 ml/min)
 - 20-40 ml/kg těl. hmotnosti
- později i koloidy

5

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady

– Úspěšná terapie:

- zpomalení TF, zlepšení tkáňové perfuze, zvýšení tlaku krve, zvýšení diurézy

– Neefektivní terapie

- pokračující krvácení, srdeční tamponáda, tenzní pneumotorax?

6

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady – krystaloidy

- volně difundují kapilární membránou => aplikace 3-4x vyššího objemu než je reálný deficit cirkulující tekutiny => expanze intersticiální tekutiny = komplikace
- fyziolog. roztok (0,9% NaCl)
- Ringerův roztok
- 7,5% NaCl

7

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady – koloidy

- heterogenní skupina léčiv
- oproti krystaloidům vyšší riziko anafylaxe a vliv na hemokoagulaci
- plazmatické substituenty/expandéry
- přirozené: roztoky albuminu
- syntetické: dextransy, želatinové deriváty, hydroxyethylškrob

8

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady – koloidy

- *Albumin*
- izotonický (5%), hypertonický (20%)
- užíván okrajově
- u hypoalbuminémii
- *Dextransy*
- polysacharidy – glukany
- časté alergické reakce + poruchy hemokoagulace => obsolentní

9

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady – koloidy

– Deriváty želatiny

- z hovězího kolagenu
- krátký účinek, mírný diuretický efekt
- spíše substituent než expandér
- alergie

10

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady – koloidy

– Hydroxyethylškrob

- variabilní velikost molekuly, postupná hydrolýza = rozdíl v délce účinku
- hyper i izotonické roztoky
- dobrá bezpečnost

11

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Objemové náhrady – krevní náhrady

- u krevní ztráty větší než 30 %
- *Erytrocytární koncentráty*
- plná krev po předchozím stanovení krevní skupiny nebo 0 Rh –
- ve vitálních indikacích i nekonzervovaná plná krev
- *Plazmatické deriváty*
- čerstvá mražená plazma
- u stavů s deficitem koagulačních faktorů, plazmat. proteinů

12

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Inotropika

- po doplnění objemu cirkulující tekutiny a vyřešení hypoxemie, tachyarytmie a minerál. dysbalance
- *sympatomimetika*
- *inhibitory fosfodiesterázy III*
- *vápníkové senzitivizéry*

13

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Inotropika – sympatomimetika

- *Dopamin*
 - úvod většinou v dávce 0,5 - 1 mg/kg/min (až do 4 mg/ml/kg) = + inotropní ú., protekce splachniku
 - do 10 mg/kg/min aktivace β_1 a zesílení inotropie
 - nad 10 mg/kg/min vazokonstrikce stimulací α_1
- *Noradrenalin*
 - při neúčinnosti dopaminu v dávce 2-4 mg/kg/min
- *Adrenalin*
 - u septického šoku v dávce 0,01-0,02 mg/kg/min
- 14 – *dobutamin, dopexamin*

14

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Inotropika – inhibitory PDE III

– Milrinon

- blok PDE = zvýšení koncentrace cAMP = aktivace Ca^{2+} kanálů = zvýšení koncentrace Ca^{2+}
- + inotropní a vazodil. účinek s minimálním vlivem na TF
- u pacientů s kardiogenním šokem rezistentních na katecholaminy

15

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Inotropika – vápníkové senzitivizéry

– Levosimendan

- zvýšení citlivosti kontraktilních bílkovin k Ca^{2+}
- lék volby při nedostatečné odpovědi na katecholaminy
- + inotropní a vazodilatační efekt

16

MUNI
MED

Šok - farmakoterapie

Vazodilatancia

- po předchozím doplnění cirkulující tekutiny
- především u kardiogenního šoku
- *nitroglycerin, izosorbid dinitrát*

17

MUNI
MED

Polytraumata

- = současně vzniklé poranění dvou a více orgánových systémů, z nichž alespoň jedno přímo ohrožuje pacienta na životě
- nejčastější příčina úmrtí do 40 let, velmi často u autonehod
- přednemocniční péče na základě „trauma protokolů“

18

MUNI
MED

Polytraumata

- po zajištění vitálních funkcí následuje:
 - terapie šokového stavu
 - analgezie
 - sedace
 - aplikace glukokortikoidů a antioxidantů

19

MUNI
MED

Polytraumata

Terapie šoku

- nejčastěji šok úrazový, hemoragický a s ním spojený hypovolemický
- u oběhově stabilních pacientů krystaloidy v minimální dávce 10 ml/kg/hod
- u krevních ztrát koloidy a krystaloidy (1:1) v objemu 2L
- u popálenin roztok koloidů s krystaloidy v poměru 1:2

20

MUNI
MED

Polytraumata

Analgezie

- u kritické hypotenze volíme **ketamin** i.v. 20-40 mg, délka účinku cca 30-45 min.
- u ostatních pacientů volíme opioidní analgetika frakcionovaně
 - **fentanyl** - 0,05 – 0,1 mg i.v.
 - **sufentanil** – 0,01 mg i.v.
- rizikem u opioidů je deprese respirace

21

MUNI
MED

Polytraumata

Sedace

- titračně aplikované benzodiazepiny i.v. nebo i.m.
- benzodiazepiny i antikonvulzivní, anxiolytické a myorelaxační účinky
- **diazepam** 2,5 – 20 mg dlouhodobá sedace
- **midazolam** 2,5 – 10 mg krátkodobá sedace
- alternativní cesty podání: per rectum, transbukálně, intranazálně

22

MUNI
MED

Polytraumata

Glukokortikoidy

- vysoké jednorázové nebo opakované dávky (krátkodobě) – šokové stavy neodpovídající na standardní terapii, inhalační traumata, kyselá aspirace
- prevence rozvoje anafylaktického a toxického šoku – imunosupresivní účinek
- **methylprednisolon** 30 mg/kg i.v.

23

MUNI
MED

Polytraumata

Antioxidanty

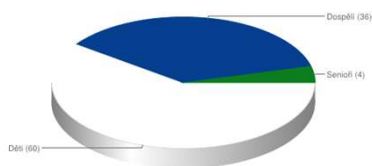
- z důvodu ischemického stavu, ischemicko-reperfuzního poškození nebo zánětlivé odpovědi a s tím spojenou zvýšenou produkcí VKR
- **kyselina askorbová** 1500 mg/kg i.v.

24

MUNI
MED

Otravy

Zastoupení věkových kategorií mezi intoxikovanými v procentech



25

MUNI
MED

Otravy - nejčastější

- Léčiva – 52 %
- Průmyslové přípravky – 30 %
- Rostliny – 8 %
- Chemické látky -5 %
- Houby – 2 %
- Živočiškové -1 %
- Ostatní -1 %

26

MUNI
MED

Otrava léky

Nejčastěji: *sedativa, hypnotika, analgetika*

Příčiny smrti:

- poškození CNS – *psychofarmaka*
- KVS – *srdeční glykosidy, antiastmatika*
- jater - *paracetamol*

27

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

1. Co nejrychlejší eliminace látky z organismu (= dekontaminace)
2. Antidotum
3. Symptomatická léčba

28

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

Dekontaminace

- výplach žaludku a emetika nejlépe do 1 hodiny po intoxikaci
- jen u pacientů při vědomí a bez křečí
- *Indukované zvracení*
- u p.o. otrav
- mechanické dráždění hltanu
- sekret žláby listovnice
- *Výplach žaludku*
- u p.o. otrav do 4 hodin
- vlažná voda, fyziologický roztok, 300 ml, na závěr adsorbent
- vzorek na toxikol. analýzu

29

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

- Celková střešní laváž
- velkoobjemový roztok (25 ml/kg)
- přes žaludeční sondu, až odtéká čistý roztok
 - průměrný pacient se dostavuje až po 3 hodinách

30

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

Eliminace

– Peritoneální dialýza

- dializační roztok přes katetr do dutiny břišní
- membránou je střešní sliznice a peritoneum
- výměna po 2 hodinách
- I: těžká otrava analgetiky, hypnotiky
- -: nízká účinnost, infekce

31

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

– Hemodialýza

I: salicyláty, alkoholy, etylenglykol, toluen

– Hemoperfúze

perfúze krve přes kapsli se sorbenty

I: barbituráty, paracetamol

32

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

Antidota: *specifická/nespecifická*

- nutné co nejrychlejší podání
- dávkování dle plazmatické hladiny toxinu (10:1)

Nespecifická antidota

– Carbo medicinalis

- tbl. 300 mg; 2,5 g/kg

33

MUNI
MED

Pracovní list

- vyhledej **specifická antidota**

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

Symptomatická terapie

- kontrola základních životních funkcí
- podpora KO
- terapie křečů

35 Zápaří prezentace

MUNI
MED

Zásady terapie otrav

– Toxikologické infocentrum <http://www.tis-cz.cz/>

Praha 2

Tel. 224 91 92 93

Brno

– Lékové informační centrum

– Lékárna FN U sv. Anny

– Tel. 543 182 175

36

MUNI
MED