



Život ohrozujúce krvácanie (ŽOK)

Dr. Uimanová
Dr. Sokolvak
Dr. Žilinská

ŽOK

- Sekundárne krvácanie po traume je hlavnou príčinou smrti vo veku do 46 rokov
- Krvácanie patrí k úmrtiam, ktorým sa dá potenciálne predísť
- Štyri hlavné príčiny veľkého krvácania sú: trauma; chirurgický zákrok; pôrodnické krvácanie a lekárske krvácanie (napr. gastrointestinálne krvácanie, antikoagulanciá)

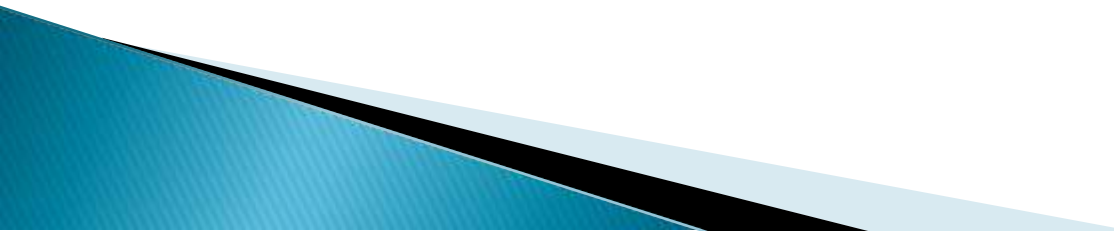
Definícia

- ▶ Strata určitého objemu krvi za časovú jednotku:
 - Strata celého objemu cirkulujúcej krvi v priebehu 24 h (okolo 70 ml/kg, približne 5 l u 70 kg dospelého človeka)
 - alebo strata 50 % celkového objemu krvi za < 3 h
 - alebo pokračujúce krvácanie nad 150 ml/min.
- ▶ krvná strata v lokalizácii vedúcej k ohrozeniu životných funkcií (napr. krvácanie do CNS)
- ▶ Prítomnosť klinických/laboratórnych známk tkanivovej hypoperfúzie v priebehu krvácania

Definícia

- ▶ Dospelý človek má 70–90ml/kg krvi
- ▶ Väčšina dospelých dokáže tolerovať stratu až 14 % objemu krvi bez fyzických symptómov alebo zmien v životných funkciách
- ▶ **Závažnosť krvácania sa delí na triedny systém organizovaný podľa percent straty objemu krvi:**
- ▶ Krvácanie triedy I.– strata 15 % celkového objemu krvi
- ▶ Krvácanie triedy II.–strata 15 až 30 % celkového objemu krvi
- ▶ Krvácanie triedy III.–strata 30 až 40 % celkového objemu krvi
- ▶ Krvácanie IV. triedy–strata viac ako 40% celkového objemu krvi

Faktory determinujúce závažnosť krvácania

- ▶ Príčina/zdroj krvácanie
 - ▶ Stav hemokoagulačného systému organizmu
 - ▶ Rýchlosť a/alebo veľkosť krvnej straty
 - ▶ Počet podaných jednotiek transfúzných prípravkov a/alebo krvných derivátov
 - ▶ Prítomnosť klinických a/alebo laboratórnych známkov tkanivovej hypoperfúzie a/alebo známkov poruchy orgánových funkcií
- 

Diagnostika a monitoring ŽOK

- ▶ Štrukturovaný prístup:
 - Určiť zdroj krvácania
 - Je možné ošetrovanie krvácania? (chirurgický výkon, embolizácia ciev, sklerotizácia varixov, etc.)
 - Sú prítomné známky koagulopatie? Ak áno – aké
 - Má pacient iné ochorenie, ktoré ovplyvňuje koagulačný systém? (hepatopathia, urémia, trombocytopathia, ...)
 - Aká je farmakologická anamnéza pacienta? Môže ovplyvniť hemokoagulačný systém?

Diagnostika a monitoring ŽOK

- ▶ Laboratórne parametre:
 - KO
 - hemokoagulačné parametre – INR, aPTT, Fbg
 - Laktát a/alebo deficit báz (na posúdenie rozsahu krvácania a závažnosti šoku)
 - opakované kontroly na posúdenie dynamiky – každých 30–60min.
 - Lab. prvé klesajú Er (na polovicu), potom Fbg a nakoniec PLT

Komplikácie

- ▶ Hemoragický šok – keď je strata krvi natoľko významná, že nie je schopná pokryť požiadavky tkanív na kyslík
- ▶ Bunkový aeróbnny metabolizmus sa zastaví a začne sa anaeróbnny metabolizmus, čo vedie k produkcii kyseliny mliečnej a nakoniec k metabolickej acidóze
- ▶ Riziko zlyhania orgánov, kómy a smrti je veľmi vysoké bez včasnej implementácie život zachraňujúcich intervencií

Komplikácie

- ▶ Koagulopatia vyvolaná krvácaním nastáva, keď koagulačný systém nie je schopný udržať hemostázu
- ▶ Konzumpcia koagulačných faktorov

Komplikácie

- ▶ Koagulopatiu zhoršuje:
 - Hypotermia
 - Priamo interferuje s tvorbou fibrínu
 - Ovplyvňuje hemostázu
 - Ovplyvňuje agregabilitu trombocytov
 - Spomaľuje enzymatické reakcie
 - Hypoxia (nie je zabezpečená dodávka kyslíka do tkanív)
 - Acidóza
 - Znižuje inotropiu myokardu
 - Znižuje aktivitu koagulačných faktorov (f.V, f.VII – zlé aPTT, INR) – 50 % normálnej hodnoty pri pH 7,2, 30 % pri pH 7,0 a iba 20 % pri pH 6,8.
 - Akceleruje fibrinolýzu
 - Znižuje agregabilitu trombocytov

Liečba

- ▶ Ciel':
 - Chirurgická kontrola krvácania – minimalizovať čas medzi poranením a operačným zákrokom (damage controlled surgery)
 - Obnoviť intravaskulárny objem (zvýšiť CO, obnoviť dodávku kyslíka do tkanív, ovplyvniť centralizáciu obehu, ktorá môže viesť k ischemii GIT a renálnemu zlyhaniu (damage controlled resuscitation)
 - Zvládnuť koagulopatiu

Liečba

- ▶ Základná tekutinová resuscitácia – zaistiť aspoň 2 i.v. kanyly (16G) – podávanie kryštaloidov a koloidov, čo najskôr začať transfúzny protokol
 - cieľový TKs 80–90Torr (okrem pacientov s poranením mozgu – tu TKS 100–110Torr, MAP nad 80Torr)

Liečba

- ▶ Transfúzna terapia
 - Cieľový Hbg 70–90g/l (pri kraniotraume 100g/l)
- ▶ Mal by sa používať minimálny pomer ERM:FFP 2:1
- ▶ FFP 10–20ml/kg
- ▶ Ak krvná skupina pacienta nie je známa, majú sa použiť univerzálne zložky, aby sa predišlo oneskoreniu pri vydávaní krvných derivátov pri ŽOK
- ▶ Trombocytový koncentrát (pri PLT pod $50 \times 10^9/l$ (pri kraniotraume pod $100 \times 10^9/l$))

Liečba

- ▶ Ku zvýšeniu koncentrácie koagulačných faktorov by sme potrebovali veľké množstvo FFP, preto pri hypokoagulácii je lepšie podanie koagulačných faktorov a doplniť to plazmou
 - Faktory protrombínového komplexu – Protromplex/Beriplex/Octaplex (f.II, f.VII, f.IX, f.X)
 - 25–50IU/kg i.v.
 - f. VII až po zlyhaní štandardných postupov (nie ako prvá línia, pre jeho efektivitu je nutné mať funkčné ostatné koagulačné ff.)
 - 90–100ucg/kg
 - f. VIII – len po zlyhaní všetkých štandardných postupov pri difúznom krvácaní pri dostatočnej hladine Fbg (indikuje hematológ)

Liečba

▶ Fibrinogén

- Hladiny Fbg udržiavať $> 2 \text{ g/l}$ pri krvácaní po pôrode
- $> 1,5 \text{ g/l}$ pri inom krvácaní
- hladina Fbg pod 1 g/l môžu viesť k spontánnemu krvácaniu

Liečba

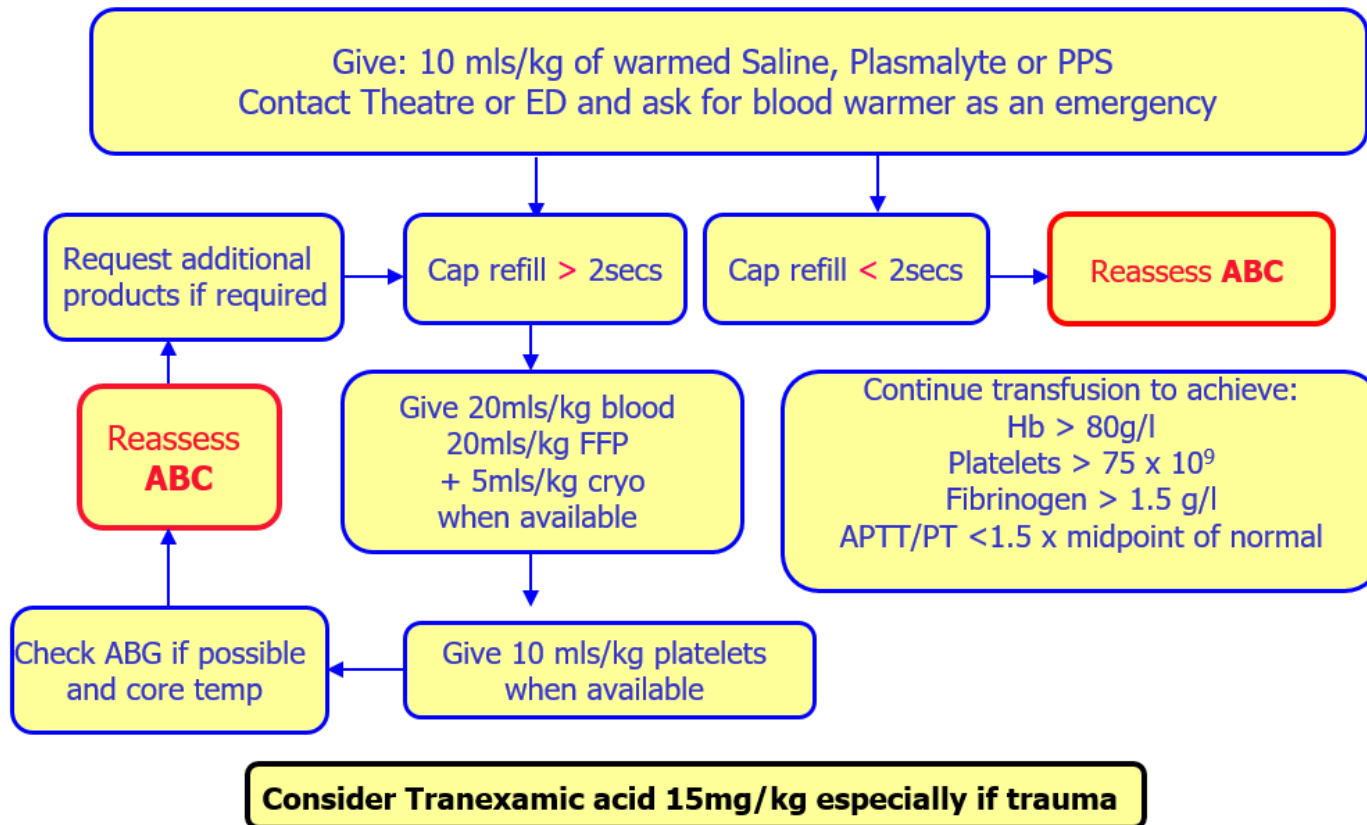
- ▶ Antifibrinolytiká: Kyselina tranexamová je lacný, život zachraňujúci liek a odporúča sa pri veľkých úrazoch, popôrobnom krvácaní a chirurgických zákrokoch, ale nie u pacientov s gastrointestinálnym krvácaním
 - 1g i.v. v priebehu 10min., potom 1g i.v. a 8 hod.
 - podávať, kým krvácanie nie je pod kontrolou

Liečba

- ▶ Ak nie je postačujúca tekutinová resuscitácia, nutné nasadiť vasopresory
- ▶ Na dosiahnutie/obnovenie endogénnych hemostatických mechanizmov – vyvarovať sa hypotermii, korigovať MAC, udržať sérovú hladinu kalcia

Liečba

Major Haemorrhage Management



Špecifiká

- ▶ Pacienti liečeni NOAK (Rivaroxaban– Xarelto, apixaban– Eliquis, edoxaban– Lixiana, Roteas)
 - Nemáme antidotum
 - Exacyl 15mg/kg alebo 1g a PCC 25–50IU/
 - Alebo zvažiť v indikovaných prípadoch f. VII– pri pozitívnom výsledku opakujeme dávku
 - Nepredpokladá sa, že protamínsulfát a vitamín K ovplyvnia aktivitu inhibítora Xa
 - Konzultovať hematológa

Špecifiká

- ▶ Pacienti liečeni Dabigatranom (Pradaxa)
 - Máme špecifické antidotum: Idarucizumab-Praxbind (v dávke 5mg iv)
 - PCC 25–50 IU/kg
 - V indikovaných prípadoch zvažit' f. VII
 - Kombinovat' s podaním Exacylu 15 mg/kg alebo 1g

Ďakujem za pozornosť

