



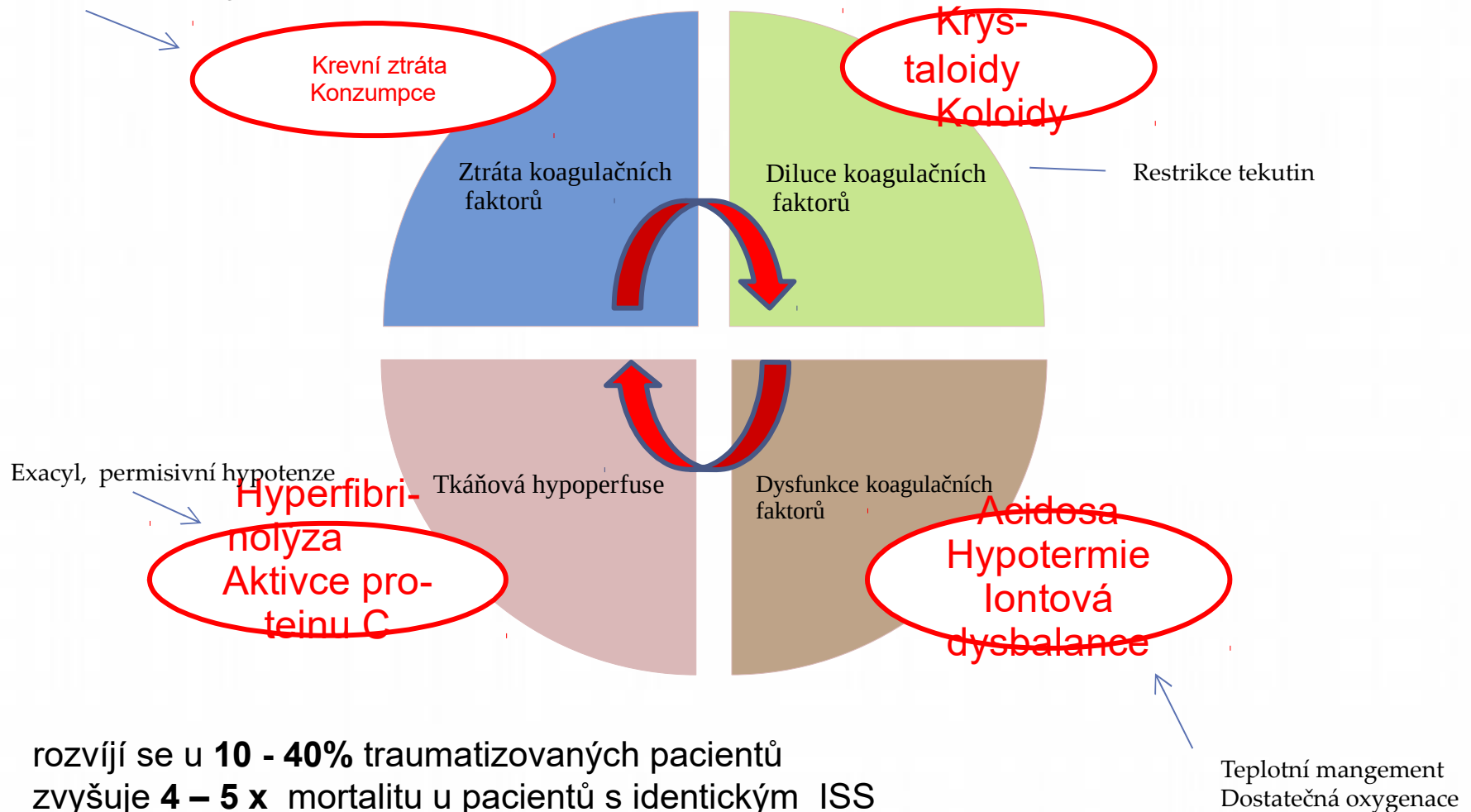
INDIKAČNÍ KRITÉRIA A ZKUŠENOSTI S PODÁNÍM FIBINOGENU V TERÉNU (SPOLUPRÁCE ZZS KV A TC BRNO BOHUNICE)



Tomáš Vaňatka, Kateřina Vaníčková
ZZS Kraje Vysočina p.o., FN Brno Bohunice OUP

Multifaktoriální příčiny vzniku TIC

Časná substituce – Fbg !



- rozvíjí se u **10 - 40%** traumatizovaných pacientů
- zvyšuje **4 – 5 x** mortalitu u pacientů s identickým ISS
- Vzniká do několika 10' od úrazu

Teplotní management
Dostatečná oxygenace



Podmínky aplikace FBR –Kryštof 12

- Identifikace pacienta v terénu s možností rozvoje TIC následkem krevní ztráty
- Součet bodů nad 7- aplikace FBR

Table 1 Definition and scoring system of the Trauma Induced Coagulopathy Clinical Score (TICCS)

| Criteria | Number of points attributed |
|---|-----------------------------|
| General severity | |
| Critical (to be admitted in resuscitation room) | 2 |
| Non critical (regular ED room) | 0 |
| Blood pressure | |
| SBP below 90 mmHg at least once | 5 |
| SBP always above 90 mmHg | 0 |
| Extent of significant injuries | |
| Head and neck | 1 |
| Left upper extremity | 1 |
| Right upper extremity | 1 |
| Left lower extremity | 1 |
| Right lower extremity | 1 |
| Torso | 2 |
| Abdomen | 2 |
| Pelvis | 2 |
| Total possible score: | 0 to 18 |

ED, Emergency department; SBP, Systolic blood pressure.

| SCORE - studie TIC | | |
|--|---------------------------|------|
| Vitální funkce | měření | body |
| Tk systola | hodnota < 90 | 5/0 |
| CR (lalůček,hrudník) Pokud nelze Tk | hodnota > 4 | 0/5 |
| Pulz | hodnota > 100 | 1 |
| Lokalizace krvácení | vyšetření | body |
| hrudník | nestabilita hrudníku | 1 |
| břicho | peritoneální dráždění | 1 |
| pánev | nestabilita | 2 |
| končetina levá dolní | zlomeny dlouhých kostí | 1 |
| končetina pravá dolní | zlomeny dlouhých kostí | 1 |
| aplikace FBR | | > 7 |

Podklady pro aplikaci FBR

- **Odborné a indikační**
 - Ukončeno v lednu 2018
 - Prezentace 30.1. Colours of Sepsis Ostrava 2018
- **Řízený dokument 4/2018**
 - Praktické podklady
 - Odborné podklady
 - Dokumentační podklady



APLIKACE FIBRINOGENU U TRAUMATIZOVANÉHO PACIENTA V PNP

Účel a cíl:
 Aplikace Fibrinogenu (FBR) u traumatizovaných pacientů v PNP by měla být preventivní ke vzniku traumatické indukované koagulopatie (TIC).
Záměr:
 Aplikaci FBR indikuje na základě kritérií úskalí výjezdové skupiny LZS a v souladu se zavedením LZS sází podání FBR a udržem krvetvorné soustavy. FBR se bude aplikovat jen u pacientů transportovaných do TC Brno Bohunice.

1. Tento příloha je sloužena k elektronizaci a řízení nákladu posádky. Řízení výjezd je umístěn na výjezdové jednotce úskalí.
2. Za TIC, coagulaci, distribuci a endotenu vylučují odpovědi vnitřní septa cévnat.
3. Krevní doba při Haemocomplexitanu pokračuje u jedinci sázení 2g Fibrinogenu.
4. Sází k aplikaci FBR obsahuje:
 - 2 sáčky Haemocomplexitanu,
 - 1x 250 ml aqua pro injekce
 - žumavku k odvěru krev pacienta (základní a srážlivý sáček)
 - přechodka pro odvěr z hadičky
 - sáček 5ml pro odvěr roztoku a krev ze správnosti hadičky
 - hadice pro aplikaci čísta pro roztok roztoku
 - 50ml vřivka
5. Umístění sáčky k aplikaci FBR ve vřivku:
 - v zadní části vřivku (sáček)
6. Indikace podání FBR - posádci musí splňovat podmínky podání FBR, v následní tabulce jsou uvedeny žáci více než 2 žáci Osmoosmolegický krevní přírůstek roztoku, odvěr krvetvorné soustavy k aplikaci FBR není výjezdové jednotky poty k mání vřivka, je nutná koordinace při zájezdu pacienta, předvěr při převzetí od posádky výjezdové skupiny.
7. Odvěr krvetvorné soustavy:
 - a. Nutno před aplikaci Fibrinogenu;
 - b. Výsledek není při následní kapacitě vřivky
 - c. Odvěr přímo do (krevný) základní a srážlivý sáček, přechodka pro odvěr z hadičky;
 - d. Po odvěru dostatečně promíchat (nejlépe v sáček 5ml) - žumavku převracet, neřítat.
 - e. Žumavku se vřivkou krev je nutno jednorázově identifikovat (jméno, příjmení, číslo čísla pacienta). Pokud nezáadne - označit žílou výjezdové jednotky
 - f. Důležité předat na OUP FN Brno - bude součástí sáček, vřivky a přechodka. OUP aplikace Sázání do laboratorní (základní) pro tyto příjaty jsou na OUP vyřizování.

| | | | |
|------------|-----------------------------------|------------|------------|
| ZZS KV | Město a zdravotnický materiál LZS | ZZS KV | ZZS KV |
| 01.03.2018 | 01.03.2018 | 01.03.2018 | 01.03.2018 |

Řešení a aplikace fibrinogenu

- a. Po hodně použít Aqua pro inj. přípravným bodem nebo aspirací antisept. řešení, zadržet aqua 10-15 po odvěr krev, vřivkou přímě do Fibrinogenu. Neřítat, nepřetržitě. Převrátit krevní vřivku. Jínek Fibrinogen vřivku velké množství převrýt.
- b. Aplikovat 50 ml vřivkami s čísta transportu pacienta - aplikace FBR by neměla znamenat zážení na místě.
- c. Průběhu transportu od Fibrinogenu (u, krevu poskyto OUP) vrátit na OUP FN Brno - vřivka Sází v dokumentaci pacienta.

Praktická aplikace FBR

- při nastálení času příjezdu informuje TC, že jine aplikoval 4g Haemocomplexitanu
- OUP na heliport přiveze noví sáček s Haemocomplexitanem (4g aplikace 2g krev 4g)
- Výjezdové jednotky přiveze s označením vřivkou krev od pacienta
- V základní o vřivku uvedené a sáčekům nákladu - bráje aplikaci 4g FBR/Haemocomplexitanu



Sází k aplikaci Fibrinogenu - foto



| | | | |
|------------|-----------------------------------|------------|------------|
| ZZS KV | Město a zdravotnický materiál LZS | ZZS KV | ZZS KV |
| 01.03.2018 | 01.03.2018 | 01.03.2018 | 01.03.2018 |

Praktická aplikace FBR

| Indikace | Podání | Průběh | Průběh |
|--------------|------------|------------|------------|
| 1. Indikace | 1. Podání | 1. Průběh | 1. Průběh |
| 2. Indikace | 2. Podání | 2. Průběh | 2. Průběh |
| 3. Indikace | 3. Podání | 3. Průběh | 3. Průběh |
| 4. Indikace | 4. Podání | 4. Průběh | 4. Průběh |
| 5. Indikace | 5. Podání | 5. Průběh | 5. Průběh |
| 6. Indikace | 6. Podání | 6. Průběh | 6. Průběh |
| 7. Indikace | 7. Podání | 7. Průběh | 7. Průběh |
| 8. Indikace | 8. Podání | 8. Průběh | 8. Průběh |
| 9. Indikace | 9. Podání | 9. Průběh | 9. Průběh |
| 10. Indikace | 10. Podání | 10. Průběh | 10. Průběh |

Praktická aplikace FBR

Praktická aplikace FBR

Jméno pacienta: _____

1. Indikace: _____

2. Podání: _____

3. Průběh: _____

4. Průběh: _____

5. Průběh: _____

6. Průběh: _____

7. Průběh: _____

8. Průběh: _____

9. Průběh: _____

10. Průběh: _____

11. Průběh: _____

12. Průběh: _____

13. Průběh: _____

14. Průběh: _____

15. Průběh: _____

16. Průběh: _____

17. Průběh: _____

18. Průběh: _____

19. Průběh: _____

20. Průběh: _____

Řízený dokument



ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA KRAJE VYSOČINA
příspěvková organizace

APLIKACE FIBRINOGENU U TRAUMATIZOVANÉHO PACIENTA V PNP

Účel a cíl:

Aplikace Fibrinogenu (FBR) u indikovaných pacientů v PNP by mělo být prevencí ke vzniku traumatem indukované koagulopatie(TIC).

Závaznost:

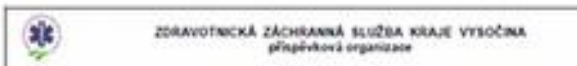
Aplikaci FBR indikuje na základě kritérií lékař výjezdové skupiny LZS a v součinnosti se záchranným LZS zajistí podání FBR s odběrem krevního vzorku. FBR se bude aplikovat jen u pacientů transportovaných do TC Brno Bohunice.

- Tento předpis je závazný v elektronické i v řízené tištěné podobě. Řízený výšek je umístěn na výjezdové základně Jihlava.
- Za tek, označení, distribuci a evidenci výšek odpovídá vrchní sestra obvodu.
- Krevní derivát Haemocompletan (obsahuje v jednom balení 2g Fibrinogenu)
- Sada k aplikaci FBR obsahuje (foto):
 - 2 balení Haemocompletanu,
 - 1x 250 ml aqua pro injekce
 - zkumavku k odběru krve pacienta (zelená s oranžovým štítkem)
 - přechodka pro odběr z hadičky
 - stříkačka 5ml pro odběr roztoku a krvi ze spojovací hadičky
 - boček pro aplikaci Aqua pro inj.k řešení roztoku
 - 50ml stříkačka
- umístění sady k aplikaci FBR ve vrtulníku
 - v zadní části vrtulníku (batoh)
- Indikace podání FBR – pacient musí splňovat podmínky podání FBR, v indikační tabulce musí pacient získat více než 7 bodů (hemoragický šok). Příprava roztoku, odběr krevního vzorku a aplikace FBR nesmí významně prodloužit pobyt na místě události, je nutná koordinace při zajištění pacienta, především při převzetí od pozemní výjezdové skupiny.
- Odběr krevního vzorku:
 - Nutno před aplikací fibrinogenu
 - Vzorek nesmí být nalepán kapajícími křiví
 - Odebrat přímo do zkumavky (zelená s oranžovým štítkem, přechodka pro odběr z hadičky).
 - Po odběru dostatečně promíchat (nejlépe i během letu) – zkumavku převracet, netřepat.
 - Zkumavku se vzorkem krve je nutno jednoznačně identifikovat (jméno, příjmení, rodné číslo pacienta. Pokud neznáme – označit číslem výjezdu)
 - Zkumavku předat na OUP FN Brno – bude oznažena štítkem, obvyklým způsobem, OUP vyplíše žádanku do laboratoře (žádanky pro tyto případy jsou na OUP vyčleněny)

PODPIS

VYTIŠTĚNO DNE

ŘÍZENÝ VÝŠEK Č.



ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA KRAJE VYSOČINA
příspěvková organizace

8. Řešení a aplikace fibrinogenu

- Pro řešení použít Aqua pro inj. připraveným bodcem nebo aspirační jehlou. Nejlépe, pokud aqua stéká po stěně lahve, nevstříkavat přímo do fibrinogenu. Netřepat, nepřevracet. Promíchávat kruhovými pohyby. Jinak fibrinogen vytvoří velké množství pěny!!!
- Aplikovat 50 ml stříkačkami v úvodu transportu pacienta – aplikace FBR by neměla znamenat zadržetí na místě.
- Prázdnou lahvičku od fibrinogenu (tu, kterou poskytl OUP) vrátit na OUP FN Brno – evidence šarže v dokumentaci pacienta.

9. Protokol o aplikaci FBR

- při nahlášení času přeletu informujeme TC, že jsme aplikovali 4g Haemocompletanu
- OUP na heliport přinese nový balíček s Haemocompletanem (dle aplikace 2g nebo 4g)
- vypíchný protokol předáme s označením vzorkem krve od pacienta
- V záznamu o výjezdu uvedeme v objektivním nálezu – terapii aplikací 4g FBR/Haemocompletanu
- Nový balíček- foto:



uložení sady ve vrtulníku- foto:

Sada k aplikaci Fibrinogenu – foto:



ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA KRAJE VYSOČINA
příspěvková organizace

Protokol podání Haemocompletanu

Jméno pacienta : _____

r.č. nebo číslo výjezdu : _____

datum aplikace : _____

1. Balení Haemocompletan

číslo šarže : 97609911g
expirace : 12.2021

2. Balení Haemocompletan

číslo šarže : 97609911g
expirace : 12.2021

podpis lékaře

| | | | |
|----------------|---------------------------------------|---|---------------------|
| ZZS KV | Přístroje a zdravotnický materiál LZS | Vydání 2 | Strana 14 |
| | | schvázeno do 31.4.2018 | Ing. Jaroslav Jirák |
| Dne 10.04.2018 | Výrobce: MUD.Petř Nevolný nám.LPř | Schválil: Ing. Vladislava Pivčák, ředitelka | |

Platný dokument je v e- formě a v podobě tištěného výšek a originálních podpisem odpovědné osoby.

| | | | |
|----------------|---------------------------------------|---|---------------------|
| ZZS KV | Přístroje a zdravotnický materiál LZS | Vydání 2 | Strana 14 |
| | | schvázeno do 31.4.2018 | Ing. Jaroslav Jirák |
| Dne 10.04.2018 | Výrobce: MUD.Petř Nevolný nám.LPř | Schválil: Ing. Vladislava Pivčák, ředitelka | |

Platný dokument je v e- formě a v podobě tištěného výšek a originálních podpisem odpovědné osoby.

Aplikace FBR

- 7x od 7/2018 do 8/2019
- Přežili 4 pacienti
- Zemřeli 3 pacienti
- čas na místě - velké odchylky
- Indikační kritéria splněná u všech pacientů
- Pokud se podařilo odebrat krev před aplikací nebo pacient se dožil předání na OUP potvrzena koagulopatie za vzorku krve 5/7
- Aplikovány 4g Haemocomplettanu



úmrtí

• 1. muž 65 let

- pád z výše cca 5-6 metrů, T068 Polytrauma
- Štp. KPR 2+4 min
- Velmi složitý transport z půdy, příprava FBR během transportu
- Na místě 56 min
- ISS 50
- Jen LZS

• 2. muž 48 let

- Havárie motocyklu na D1, náraz do auta
- Mnohočetné zlomeniny DKK, poranění břicha
- CR 5, hypotenze, bezvědomí
- Na místě 43min
- ISS 75
- Jen LZS

• 3. muž 59 let

- DN na D1, čelní náraz os.auto – kamion
- Bezvědomí, gasping, zaklínění, vyproštění 10min – nebyl přístup k DC
- PEA, KPR, mnohočetná poranění, hrudník
- Na místě 37 min
- ISS 75
- LZS+ RLP





přežití

- **1.muž 50 let**
 - (chronická myeloidní leukemie)
 - pád z výše 6-8 m
 - Polytrauma, hemorrhag.šok
 - ISS 33
 - Na místě 39min RLP+LZS
 - Přeložen na traumatologii Prešov KP komp
- **2. Žena 34 let**
 - Spolujezdkyně na motocyklu, náraz do OA ve vysoké rychlosti
 - Polytrauma
 - ISS 17
 - Na místě 46 min, RLP+LZS
 - Přeložena chir.JIP NM/M KP komp.
- **3. muž 21 let**
 - zavalen stromem
 - Susp.hemorrhag.šok ze zavalení, podchlazení
 - CR 5sec + susp.pánev, P100 (score 8)
 - DG..Fract. costarum X et XI l. sin.
 - Contusio renis l.sin.
Myoglobinemie
 - ISS 5
 - Na místě 54min (špatně zadané místo, transport k vrtulníku)
 - Propuštěn domů KP komp.
- **4.muž 48 let**
 - Čelní náraz ve vysoké rychlosti D1 (kamion)
 - Zaklínění + mnohočetné poranění obličeje
 - Polytrauma, kraniotrauma
 - ISS 34
 - Na místě RV+LZS vyproštění 15min
 - Přeložen KP komp psychiatrie



zkušenosti

- 1. příprava FBR do 5 min, je vhodné, pokud je na místě i další výj.skupina, zrychlí se příprava k transportu
- 2. odběr krve před aplikací při centralizaci oběhu se nemusí podařit
- 3. pokud je nutné podávat katecholaminy, musí být zajištěno více iv.vstupů a na FBR využít ten s největším průsvitem
- 4. z orig.lahvičky FBR ve vrtulníku kape velmi pomalu, vhodnější se podání pomalou aplikací stříkačkou 50ml
- 5. aplikace krystaloidu – splachování
- 6. pokud je na místě posádka LZS bez podpory pozemní, nutné urychlení transportu zapojením HZS

zkušenosti

- **7. Do skórování asi bude vhodné přidat 2 body za kraniotrauma a 1 bod za snížení teploty pod 35C**
- **8. U hemorrhag. šoku, každé prodloužení času na místě je fatální**



závěry

- Pokud se dodržují nastavená pravidla, aplikace FBR v terénu má smysl
- Ale nikdy nesmí aplikace FBR odložit nezbytný transport
- Existují pacienti, kteří by splňovali kritéria podání, ale vzhledem k hemorrhag.šoku spíše platí pravidlo scoop and run
- Aplikace FBR nezajistí pokračující krvácení...





diskuze

- **Je možné mnohočetné zlomeniny, některé otevřené na obou DKK končetinách zajistit turnikety v tříslech?**



Děkuji za Vaši pozornost!



vanatka@zzsvysocina.cz