



LZS v PNP



Tomáš Vaňatka





LZS

- Letecká záchranná služba je nedílnou součástí zdravotnické záchranné služby (ZZS). Zákon č. 374/2011 Sb. Zákon o zdravotnické záchranné službě řeší v § 21 zajištění techniky i lidských zdrojů.
- Letadla pro zdravotnickou záchrannou službu smluvně zajišťuje ministerstvo s provozovateli letadel. Ministerstvo informuje kraje a poskytovatele zdravotnické záchranné služby o podmínkách pro využití letadel poskytovateli zdravotnické záchranné služby podle smluv uzavřených ministerstvem s provozovateli letadel. Poskytovatel zdravotnické záchranné služby (ZZS) je povinen spolupracovat s provozovatelem letadla při poskytování zdravotnické záchranné služby.
- - ZZS zajišťuje zdravotnickou výjezdovou skupinu složenou z lékaře a záchranáře, zdravotnické vybavení a komunikační nástroje v rámci komunikace se zdravotnickým operačním střediskem.
- - Provozovatel letadla musí zajistit pilota splňující letecké předpisy a technické zabezpečení údržby letadla.

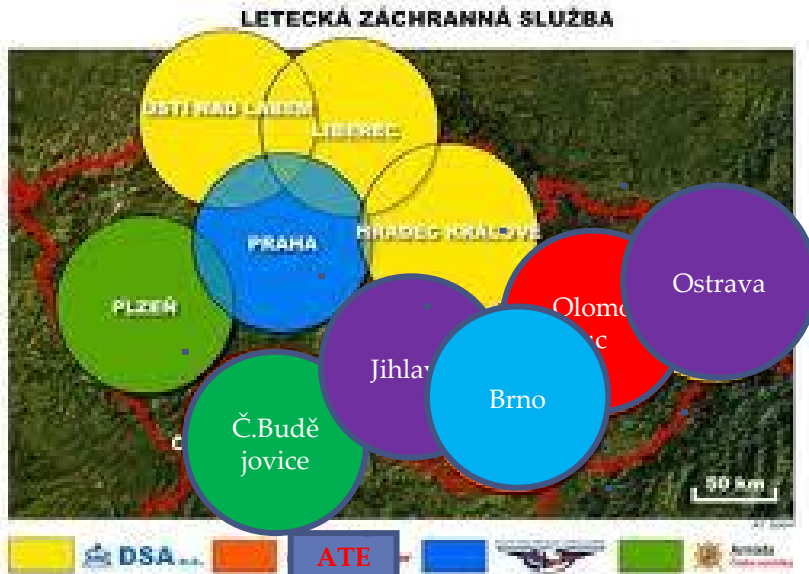
LZS v systému ZZS ČR

- LZS je součástí systému – ne samostatná jednotka – nasazení LZS – ZOS (primární nebo na žádost pozemní výj. skupina)
- Primární zásah – místo je hůře dostupné, není k dispozici jiná výj.skupina, rychlost – čas doletu
- Primární zásah – součinnost s RLP, RZP, RV
- Sekundární transport akutní
- Sekundární transport plánovaný (vyjímečně)





Rozmístění stanovišť LZS v ČR



HeliAir

Volací znak	Základna	Provozovatel	Typ vrtulníku	Noční provoz
Kryštof 01	Praha	Letecká služba Policie ČR	Eurocopter EC 135 T2	ano
Kryštof 04	Brno	Letecká služba Policie ČR	Eurocopter EC 135 T2+	ano
Kryštof 05	Ostrava	HeliAir	Eurocopter EC 135 T2+	ano
Kryštof 06	Hradec Králové	DSA	Eurocopter EC 135 T2	ne
Kryštof 07	Plzeň	Armáda České republiky	PZL W-3A Sokół	ano
Kryštof 09	Olomouc	ATE	Eurocopter EC 135 T2+	ne
Kryštof 12	Jihlava	HeliAir	Eurocopter EC 135 T2+	ne
Kryštof 13	České Budějovice	Armáda České republiky	PZL W-3A Sokół	ne
Kryštof 15	Ústí nad Labem	DSA	Eurocopter EC 135 T2	ne
Kryštof 18	Liberec	DSA	Eurocopter EC 135 T2	ne

Výjezdová skupina LZS

- Kromě pilota ve vrtulníku létá zdravotnická posádka tvořená lékařem a záchranářem.
- Lékař i záchranář na palubě pomáhají pilotovi s navigací, sledováním vzdušného prostoru i přístrojů vrtulníku a také s výběrem a naváděním na místo přistání.
- V některých případech může být na palubě vrtulníku i zdravotnický personál, který pravidelný výcvik nemá. V takovém případě se jedná o zdravotnický doprovod, který projde poučením před letem. Typický případ zdravotnického doprovodu může být přeprava transplantačního teamu nebo inkubátoru.
- Lékař musí splňovat požadavky dané vyhláškou 99/2012 Sb. A dále by se mělo jednat o zkušeného lékaře, který pracuje v urgentní medicíně a v terénu delší dobu (dle krajů různé) a splňuje požadavky poskytovatele ZZS.
- Záchranář k běžným požadavkům pro práci v ZZS musí splňovat požadavky poskytovatele ZZS pro práci ve výjezdové skupině LZS a dále splňovat výcvik poskytovatele LZS v oblasti bezpečnosti provozu LZS. Záchranáři a lékaři se pravidelně připravují k provádění speciálních činností LZS, jako je práce v podvěsu, lezecká příprava apod.



Technické a zdravotnické vybavení



- Technické a zdravotnické vybavení se řídí vyhláškou ministerstva zdravotnictví a není zcela shodné s vybavením sanitního vozu.
- Velikost prostoru ve vrtulníku je omezená a existují i váhové limity pro vzlet určitého typu vrtulníku, čemuž se musí poskytovatel zdravotní péče přizpůsobit.
- Prostor v kabině pro transport pacienta musí zajistit přehlednost přístrojů k monitoraci pacienta, jejich upevnění a transportní lehátko alespoň minimální polohování pacienta.



Vybavení LZS – Kryštof 12





Komunikace a spojení

- Základní spojení zdravotníků mezi vrtulníkem a ZOS je vysílačka. Používají se systémy spojení digitální MATRA nebo analogové MOTOROLA, záleží na ZOS a možností pokrytí vysílači, který systém je primárně LZS využíván.
- Záložním systémem spojení jsou mobilní telefony, využívané především v místě zásahu vrtulníku nebo po předání v nemocnici. Často je nutné využít i mobilní připojení během letu při výpadku vysílačky a v tom případě lékař nebo záchranář použije bluetooth spojení mobilu s mikrofonem ve sluchátkách.
- Bez navigace je velmi obtížné se rychle zorientovat v terénu nebo bez komplikací dorazit na místo zásahu. Navigační systémy bývají ve vrtulníku zdvojeny, hlavní má pilot a další má k dispozici lékař i záchranář.

Česká lékařská společnost J. E. Purkyně
Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof



Doporučený postup č. 16

Indikační kritéria pro nasazení letecké záchranné služby (LZS)

aktualizace: 1. června 2013

1. Náhle vzniklé zhoršení zdravotního stavu s bezprostředním rizikem selhání nebo selháním vitálních funkcí (např. náhlá zástava oběhu, asfyxie, aspirace) při reálném předpokladu rychlejšího poskytnutí život zachraňující léčby oproti zásahu nejbližší pozemní výjezdové skupiny ZZS. Primární vzlet LZS musí být v takovém případě podpořen současným výjezdem pozemní výjezdové skupiny.
2. Vznik poranění, kde je podle zvláštního předpisu (Věstník MZ ČR částka 6/2008 Traumatologická péče v ČR) předpokládán a/nebo indikovaně směřování pacienta do traumacentra nebo jiného specializovaného centra (např. popáleninové centrum, replantační centrum) z místa vzniku úrazu a nasazení LZS významně zkrátí dostupnost takové péče.
3. Náhle vzniklé zhoršení zdravotního stavu ohrožující vitální funkce při aktuální nedostupnosti pozemních posádek z důvodu jejich vytížení jinými zásahy (např. náhle vzniklá kvantitativní porucha vědomí, náhle vzniklá bolest na hrudi pravděpodobně kardiálního původu, náhle vzniklá dušnost apod.). LZS však nesmí systematicky nahrazovat nedostatečné pokrytí České republiky pozemními výjezdovými skupinami ZZS.





Kontraindikace nasazení LZS

1. Ohrožení bezpečnosti letu v důsledku vnějších příčin (např. letové podmínky, počasí, technická závada) nebo vnitřních příčin (agresivní nebo neklidný pacient, riziko kontaminace vrtulníku vysoce virulentní infekcí, nebezpečnou látkou apod.).
2. Stav pacienta vyžadující během převozu provedení život zachraňujících výkonů, které nelze na palubě daného vrtulníku provést nebo je lze provést pouze s vysokým rizikem komplikací (např. bezprostředně hrozící porod). Vedoucí výjezdové skupiny LZS musí v takovém případě posoudit všechny okolnosti, např. typ použitého vrtulníku nebo dostupnost speciálních pomůcek (např. přístroje pro mechanickou srdeční masáž).



Bezpečnost provozu, místo přistání a spolupráce s pozemní

výjezdovou skupinou

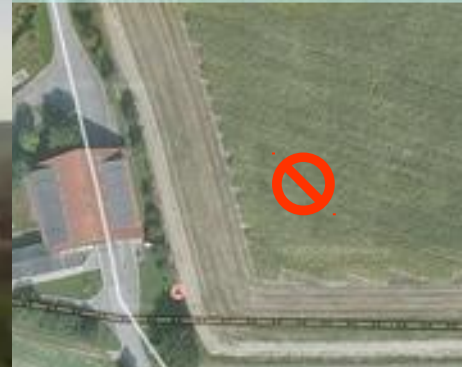
- Stav počasí po celé předpokládané trati letu splňovat určité minimální požadavky. Tyto požadavky jsou určovány leteckými předpisy.
- Ve dne může vrtulník LZS létat pokud je dohlednost nejméně 1,5 km.
- Za dohlednosti nižší než 1.5 km až do minimální dohlednosti 800m, ale musí letět sníženou rychlostí, aby bylo možné se vyhnout překážkám. V tomto případě může vrtulník letět rychlostí, která je jednou desetinou dohlednosti. Například dohlednost je 1 km, vrtulník může letět nejvíce 100km/h nebo dohlednost je 800m, nejvyšší rychlost letu je potom 80km/h. Je-li počasí na spodní hranici přijatelnosti, je výhodnější použít pro transport pacienta pozemní výjezdovou skupinu, protože největší výhoda vrtulníku – rychlost přepravy, se ztrácí.
- Výška spodní základny oblačnosti. Ve dne je běžná **nejnižší výška letícího vrtulníku omezena na 150m** nad terénem a překážkami. Krátkodobě může být výška letu snížena až na 60m nad terénem. Pokud spodní základna oblačnosti nedovolí letět ve výšce nejméně 60m nad terénem, let je zakázán.
- **V noci** je omezení na počasí vyšší, protože nelze za letu dostatečně rozeznávat překážky na zemi. Proto počasí v noci musí splňovat přísnější normy. **Dohlednost musí být nejméně 3 km** a výška letu musí být nejméně 150m nad zemí. Standardní výška letu vrtulníku v noci je 300m nad terénem a protože v noci je obtížné rozeznat výšku spodní základny oblačnosti, měla by být ve výšce alespoň 600m nad terénem.
- **Vrtulník omezují i nebezpečné povětrnostní jevy jako jsou bouřky, námraza, mrznoucí déšť, příliš silný vítr nebo silná turbulence.**



Zdr Místo přistání určuje výhradně pilot vrtulníku. Případné převážení pacientů z místa vzniku poranění nebo zhoršení zdravotního stavu na jiné místo zvolené pozemní výjezdovou skupinou není vhodné, pokud posádka vrtulníku nerozhodne jinak.

Přistání vrtulníku

- **Místo musí být pro přistání vhodné a bezpečné**
 - **Vzrostlé pole, dráty el. vedení, svah, stromoví**
 - **Sanita ZZS by měla být viditelná- řepkové pole...**
 - místo pro přistání ve dne by mělo mít rozměr přibližně 25m x 25m a v noci 25m x 50m

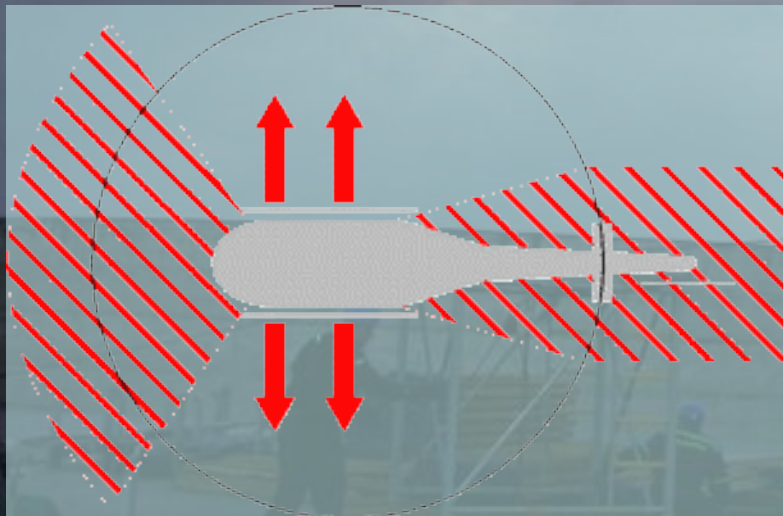


Bezpečnost!!!

Zachovat klid, klid, klid

Počkat na signál o bezpečném přiblížení k vrtulníku
nebo počkat na úplné zastavení rotoru

Respektovat „nebezpečné“ zóny vrtulníku





Kazuistika



Kazuistika



- Dne 11.4.2019 v 6:40 čelní náraz osobního auta do kamionu
- Nahlášeno 4 zranění, jeden zaklíněný, dýchá, nekomunikuje
- V 6:42 aktivace RV(TR), RZP(TR), RZP(JI) – lékař na místě 6:56
- 3 pacienti převezeni RZP do nemocnice Jihlava – RZP

Kazuistika

- **4. pacient - sedí vzadu vpravo, nepřipoutaný, nereaguje, koma, otevřené zranění hlavy s výhřezem mozkové tkáně v čelní krajině, spontánně ventiluje**
- **S pomocí HZS přenesen do sanitky**
- **Zajištění DC LAMA č.4 – OTI nelze, mnohočetné poranění splanchnokrania**
- **Iv.linka, analgosedace**
- **Aktivace LZS v 7:00**



Kazuistika

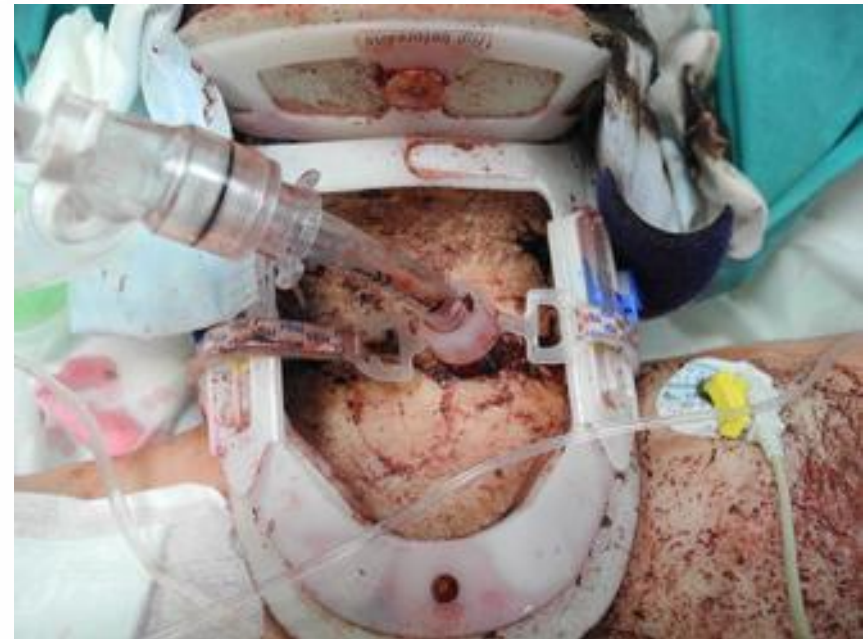
- LZS na místě 7:12
- kapno 17, saturace se nedá změřit, hypotenze 80/60, pulz velmi dobře hmatný na periferii, pevný 70min, CR na hrudníku 3sec
- Anizokorie 2/5, devastační poranění hlavy s výhřezem mozku
- Hrudník pevný, pánev a končetiny bez zn.poranění
- Co dál? Zranění neslučitelné s životem? Dárce orgánů?



zdroj OUP FN Brno

Kazuistika

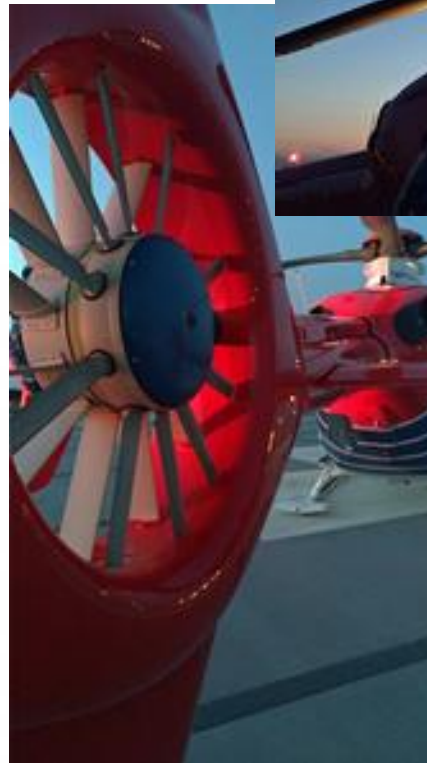
- **Ano, budeme pokračovat!**
- **Nutnost zajištění oxygenace tkání**
 - Setem pro tracheostomii zajištěna lapší ventilace
 - Dýchání bilat.sym., kapno 30mmHg, Sat. 90% a stoupá s podporou oběhu
- **Podpora oběhu**
 - Aplikace Noradrenalin v inf.
 - Další krystaloidy nepodány(celkem 1000ml)
- **Příprava na transport**
 - Překlad ze sanitky scoop-scoop, HZS, hlava zabalená do roušek (kedlubna)
- **Termostabilita**
 - Easy warm
 - Transport 7:47



zdroj OUP FN Brno

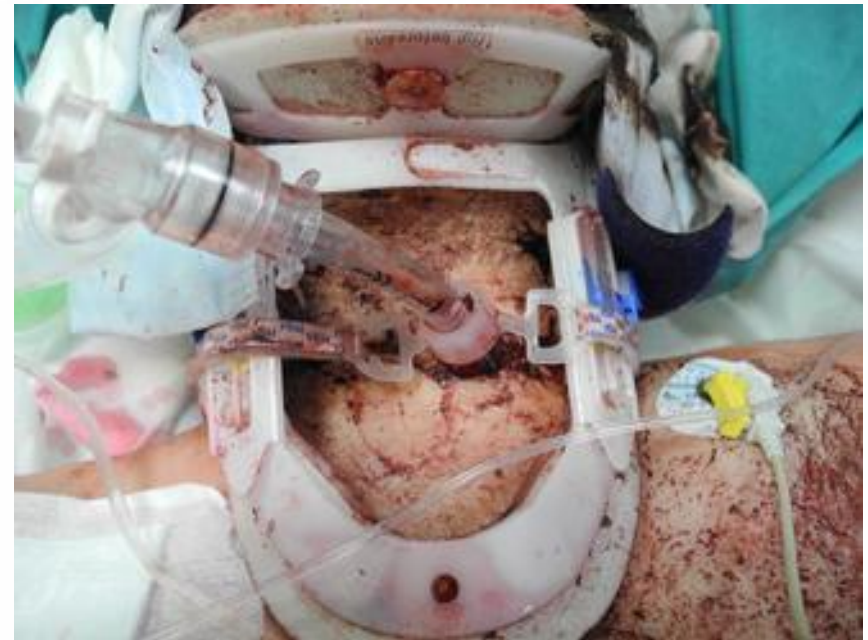
Kazuistika

- Transport 7:47 – 8:05
- Katecholaminy dle Tks
max Tks 115, před předáním Tks 92, pulz stále 60-70, při předání hmatný na a.fem.
- Ventilace via Oxylog
3000 p max 35mbar, VT 700ml, FiO 70% Sat – 92-98%, Kapno 27-31mmHg



Kazuistika

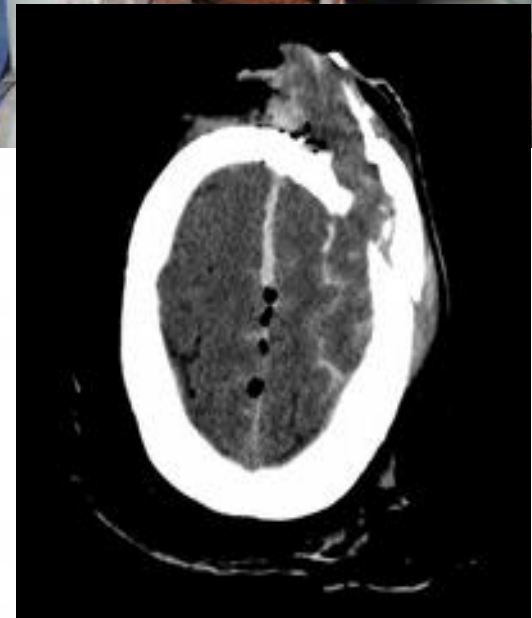
- Transport 7:47 – 8:05
- Katecholaminy dle Tks
max Tks 115, před předáním Tks 92, pulz stále 60-70, při předání hmatný na a.fem.
- Ventilace via Oxylog 3000 p max 35mbar, VT 700ml, FiO 70% Sat – 92-98%, Kapno 27-31mmHg



zdroj OUP FN Brno

Kazuistika

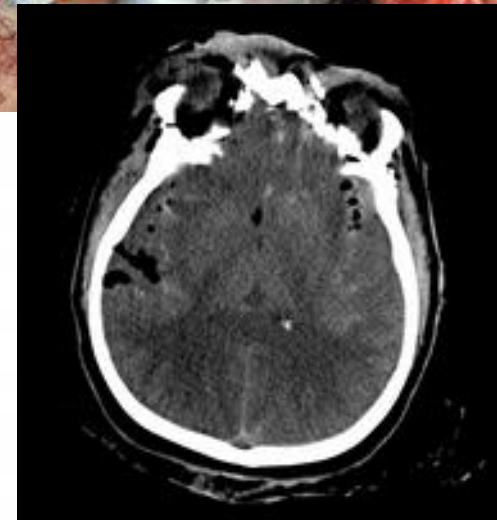
- **OUP**
- **Podpora oběhu**
 - krystaloidy 1000ml, Manitol 20% 250 ml
 - NA 2 mg/100 Fr - NA 2 mg/20 ml 5% G 4 -20 ml/hod
- **analgoosedace**
 - Midazolam 5 mg - Midazolam 15 mg + 50 ug sufentanyl/13 ml 4 ml hod
- **Koagulace a krevní náhrady**
 - EBR 0- 2x, Haemocompletan 8 g, Ocplex 1000j



zdroj OUP FN Brno a RDK FN Brno

Kazuistika

- OUP
- Další medikace
 - Dicynone 500 mg, Exacyl 1 g,,, Cardilan 1 amp, Unasyn 3 g v 9.30,,, Ca Cl 1amp tetavax 1 amp, Tetabulin 1 amp
- Ohřívání pacienta - vstupní TT 33 st
- indikována akutní NCH revize, zavedení TS kanyly lékařem ORL po NCH výkonu
- terapie vedená dle zásad damage control resuscitation



zdroj OUP FN Brno a RDK FN Brno

Kazuistika

- **DG**
- **Edém mozku, pneuocefalus, SAK difusně více vlevo, SDH vlevo frontálně, mnohočetné intracerebrální hematomy vlevo. Hemocephalus.**
- **Tříštvivá a dislokovaná fraktura frontální kosti a kostí splanchnokrania, vpáčení fragmentů intrakraniálně, fraktura spodiny přední a stř. jámy lební, vpravo fraktura pyramidy se zasažením středouší acanalis caroticus.**
- **Kontuze plic. křídel zejména dorsobazálně vlevo.**
- **Nedislokovaná seriová fraktura žeber bilat, více vpravo**



zdroj RDK FN Brno

Vědecká činnost

Trauma induced coagulopathy (TIC) and primary activation HEMS
 T.Vaňatka, K.Vaničková
 LEMS of Vysočina, Z. University Hospital Brno

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO

PROTOKOL APLIKACE FIBRINOGENU POSÁDKOU LZS
 Tomáš Vaňatka, Kateřina Vaničková
 ZZS Kraje Vysočina p.o., FN Brno Bohovinec OUP

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO



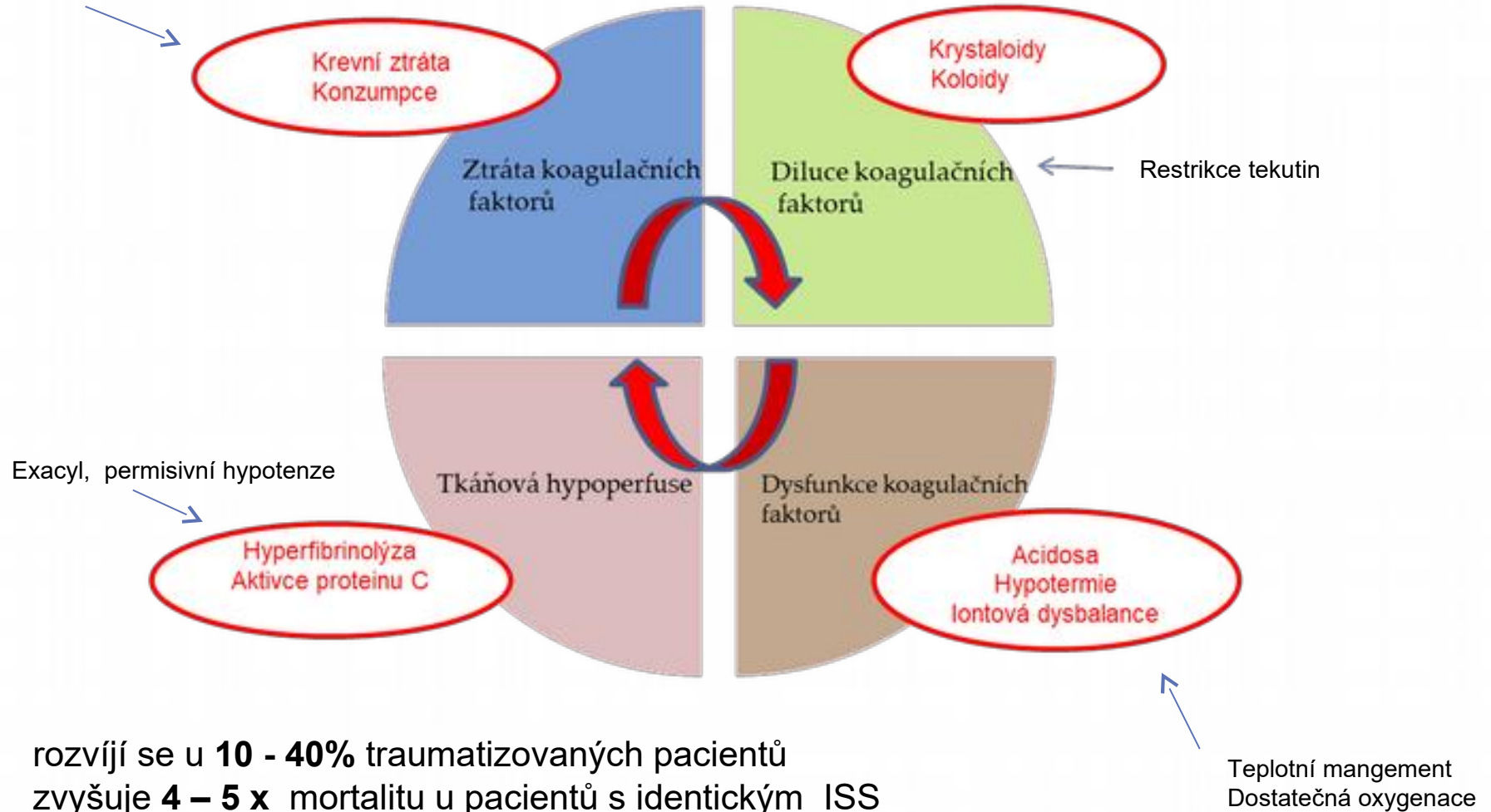
PROTOKOL APLIKACE FIBINOGENU POSÁDKOU LZS



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

- Pacienti s ISS 16 a více
 - struktura souboru ISS a laktát bez významného rozdílu
- **TIC HI/I 19,44% HI/2 23,81%**

posádka	počet	% TIC	ISS	ISS med	laktát	lakt. med
HI/I Kr 12	72		27,22	26	2,56	1,9
HI/I TIC Kr 12	14	19,44	38,64	34	4	2,7
HI/2 Kr 12	63		28,11	25	2,4	1,8
HI/2 TIC Kr 12	15	23,81	40,2	34	4,3	2
HI/2 Kr 4	18		28	25	3,8	2,3
HI/2 Kr 4 TIC	8	44,44	31,37	29	5,87	2,7
pozemní (G)	94		31,83	26	3,2	2,4
pozemní (G) TIC	32	34,04	41,18	36	5,03	4

- Pacienti sledovaní od roku 2014 (červenec) – traumaprotokol ve spolupráci ZZS KV a FN Brno Bohunice OUP a UVN Praha Střešovice OUP
- Celkem v traumaprotokolu do 4/2018 zaznamenáno HI/I 162 pac.a HI/2 129 pac.(bez oddělení ISS 16 a více)
- Celkem LZS předáno do TC Brno Bohunice 291 pacientů (bez ISS rozdělení)
- Příprava aplikace FBR s TC Brno Bohunice na základě výsledků pacientů ISS 16 a více u kterých se rozvinula TIC(72/14 HI/I, 63/15 HI/2)
- Vypracování dokumentu k aplikaci FBR



Podmínky aplikace FBR –Kryštof 12

- Identifikace pacienta v terénu s možností rozvoje TIC následkem krevní ztráty
- Dle kritérií zjištěno z traumaprotokolu, že za rok by kritériím odpovídalo 5-6 (5,5) pacientů transportovaných LZS do TC Brno (HI/1 11pac. a HI/2 10pac.)
- 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 intenzivních pacientů v PNP by měla být preventivní ke vzniku traumatické indukované koagulopatie (TIC).
Záměrem:
Aplikace FBR odklape na předání kritérií ústřední výjezdové skupiny LZS a v souladu se zajištěním LZS zapadá podání FBR a udržení krevního coagulu. FBR se bude aplikovat jen u pacientů transportovaných do TC Brno Bohunice.

1. Tento příloha je sloužící a elektronická v řízení národní jednotky. Řízení výjezd je umístěn na výjezdové jednotce záložní.
2. Za tří, konzultní, distribuci a evidence výtahů odpovědi vnitřní sekcí získat.
3. Krevní dotazník Haemocompletum pokračuje v jednotce balení 2g Fibrinogenu.
4. Sada k aplikaci FBR obsahuje:
 - 2 balení Haemocompletum,
 - 1x 250 ml aqua pro injekce
 - zkumavku k odběru krev pacienta (zelená a oranžový šlákem)
 - přechodka pro odběr z hadičky
 - sřídka 5ml pro odběr rozkru a krev je správně hadičky
 - balení pro aplikaci čepu pro tvč k hadičce rozkru
 - 50ml sřídka
5. Umístění sady k aplikaci FBR ve vrtulníku
 - v zadní části vrtulníku (baterie)
6. Indikace podání FBR - pacient musí splňovat podmínky podání FBR, v indikační tabulce jsou uvedeny žluté více než 2 bodů (hemostatický balíček) Přijevu rozkru, odběr krevního coagulu k aplikaci FBR není výjezdové předložit poty k mání událost, je nutná koordinace při zajištění pacienta, především při převzetí od posádky výjezdové skupiny.
7. Odběr krevního coagulu:
 - a. Nutno před aplikací Fibrinogenu;
 - b. Vzorok nesmí být narušen kapalnou kreví;
 - c. Odborát přímo do (kumavky zelená a oranžový šlákem, přechodka pro odběr z hadičky);
 - d. Po odběru dostatečně promíchat (nejtěže i šlákem lež) - (zkumavku převracet, neřítat);
 - e. Zkumavku se vzorkem krev je nutno jednorázově identifikovat (jméno, příjmení, číslo čepu pacienta). Pokud nezáadne - označit žlákem výjezdové;
 - f. Důležité předat na OUP FN Brno - bude součástí šlákem, obvyklým způsobem. OUP apliká šlákem do laboratorní (základní) pro tyto případy jsou na OUP vyřazení;

ZZS KV	Řízení a zdravotnický materiál LZS	Ústředí LZS	Ústředí LZS
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, zvlášť jsou riziká po odběru krev, vyřítovat přímo do fibrinogenu. Neřítat, nepřehřívání. Přesvědčit krevní vzorky. Jinek fibrinogen vstává velká množství převyřít.
- b. Aplikovat 50 ml sřídka krev i (voda) transportu pacienta - aplikace FBR by neměla znamenat zážení na místě.
- c. Průběhu vrtulníku od fibrinogenu (u, krevu poskytu OUP) vstít na OUP FN Brno - evidence šlákem v dokumentaci pacienta.

9. Protokol o aplikaci FBR
 - při nastálení času příjezdu intenzivní TC, se jine aplikovat 4g Haemocompletum
 - OUP na heliport přiveze novú šlákem s Haemocompletum (do aplikace 2g více 4g)
 - Výjezdové jednotka přiveze s označením vzorkem krev od pacienta
 - V záložně o výjezdu uvedené a sprostředkovaním krevu - bráje aplikaci 4g FBR/Haemocompletum



Sada k aplikaci Fibrinogenu - foto:



ZZS KV	Řízení a zdravotnický materiál LZS	Ústředí LZS	Ústředí LZS
01.03.2018	01.03.2018	01.03.2018	01.03.2018

Protokol podání Haemocompletum

ICD10	ICD9	ICD8	ICD7
E01.0	040.0	040.0	040.0
E01.1	040.1	040.1	040.1
E01.2	040.2	040.2	040.2
E01.3	040.3	040.3	040.3
E01.4	040.4	040.4	040.4
E01.5	040.5	040.5	040.5
E01.6	040.6	040.6	040.6
E01.7	040.7	040.7	040.7
E01.8	040.8	040.8	040.8
E01.9	040.9	040.9	040.9

01.03.2018	01.03.2018	01.03.2018	01.03.2018
------------	------------	------------	------------

Protokol podání Haemocompletum

Jméno pacienta: _____

IČ nebo číslo operace: _____

Odbor aplikace: _____

1. Balení Haemocompletum

2. Balení Haemocompletum

3. Balení Haemocompletum

4. Balení Haemocompletum

5. Balení Haemocompletum

6. Balení Haemocompletum

7. Balení Haemocompletum

8. Balení Haemocompletum

9. Balení Haemocompletum

10. Balení Haemocompletum

11. Balení Haemocompletum

12. Balení Haemocompletum

13. Balení Haemocompletum

14. Balení Haemocompletum

15. Balení Haemocompletum

16. Balení Haemocompletum

17. Balení Haemocompletum

18. Balení Haemocompletum

19. Balení Haemocompletum

20. Balení Haemocompletum

21. Balení Haemocompletum

22. Balení Haemocompletum

23. Balení Haemocompletum

24. Balení Haemocompletum

25. Balení Haemocompletum

26. Balení Haemocompletum

27. Balení Haemocompletum

28. Balení Haemocompletum

29. Balení Haemocompletum

30. Balení Haemocompletum

31. Balení Haemocompletum

32. Balení Haemocompletum

33. Balení Haemocompletum

34. Balení Haemocompletum

35. Balení Haemocompletum

36. Balení Haemocompletum

37. Balení Haemocompletum

38. Balení Haemocompletum

39. Balení Haemocompletum

40. Balení Haemocompletum

41. Balení Haemocompletum

42. Balení Haemocompletum

43. Balení Haemocompletum

44. Balení Haemocompletum

45. Balení Haemocompletum

46. Balení Haemocompletum

47. Balení Haemocompletum

48. Balení Haemocompletum

49. Balení Haemocompletum

50. Balení Haemocompletum

51. Balení Haemocompletum

52. Balení Haemocompletum

53. Balení Haemocompletum

54. Balení Haemocompletum

55. Balení Haemocompletum

56. Balení Haemocompletum

57. Balení Haemocompletum

58. Balení Haemocompletum

59. Balení Haemocompletum

60. Balení Haemocompletum

61. Balení Haemocompletum

62. Balení Haemocompletum

63. Balení Haemocompletum

64. Balení Haemocompletum

65. Balení Haemocompletum

66. Balení Haemocompletum

67. Balení Haemocompletum

68. Balení Haemocompletum

69. Balení Haemocompletum

70. Balení Haemocompletum

71. Balení Haemocompletum

72. Balení Haemocompletum

73. Balení Haemocompletum

74. Balení Haemocompletum

75. Balení Haemocompletum

76. Balení Haemocompletum

77. Balení Haemocompletum

78. Balení Haemocompletum

79. Balení Haemocompletum

80. Balení Haemocompletum

81. Balení Haemocompletum

82. Balení Haemocompletum

83. Balení Haemocompletum

84. Balení Haemocompletum

85. Balení Haemocompletum

86. Balení Haemocompletum

87. Balení Haemocompletum

88. Balení Haemocompletum

89. Balení Haemocompletum

90. Balení Haemocompletum

91. Balení Haemocompletum

92. Balení Haemocompletum

93. Balení Haemocompletum

94. Balení Haemocompletum

95. Balení Haemocompletum

96. Balení Haemocompletum

97. Balení Haemocompletum

98. Balení Haemocompletum

99. Balení Haemocompletum

100. Balení Haemocompletum



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).

Řízený dokument

Závaznost:

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

1. Tento předpis je závazný v elektronické i v řízené tištěné podobě. Řízený výtisk je umístěn na výjezdové základně Jihlava.
2. Za tisk, označení, distribuci a evidenci výtisků odpovídá vrchní sestra oblasti.
3. Krevní derivát Haemocompletan (obsahuje v jednom balení 2g Fibrinogenu)
4. Sada k aplikaci FBR obsahuje (foto):
 - 2 balení Haemocompletanu,
 - 1x 250 ml aqua pro injectione
 - zkumavku k odběru krve pacienta (zelená s oranžovým štítkem)
 - přechodka pro odběr z hadičky
 - stříkačka 5ml pro odběr roztoku s krví ze spojovací hadičky
 - bodec pro aplikaci Aqua pro inj.k ředění roztoku
 - 50ml stříkačka
5. umístění sady k aplikaci FBR ve vrtulníku
 - v zadní části vrtulníku (batoh)



uložení sady ve vrtulníku- foto:





Řízený dokument

6. Indikace podání FBR – pacient musí splňovat podmínky podání FBR, v indikační tabulce musí pacient získat více než 7 bodů (hemorrhagický 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.

Informace lékařům a záchranářům předány mailem a následné projednání dle návrhu (eliminace významného prodloužení pobytu na místě a koordinace činnosti):

Navržen postup na místě :

1. Lékař indikuje podání FBR a pokračuje v přípravě pacienta k transportu (buď sám v součinnosti s HZS nebo s další výjezdovou skupinou)
2. Záchranář zajistí sadu k aplikaci FBR (pokud je k vrtulníku daleko, vše se provede až při přípravě transportu ve vrtulníku, což „určité“ zdržení asi bude)
3. Záchranář nebo lékař provede odběr vzorku krve pacienta(podle situace...)
4. Při přípravě k transportu ve vrtulníku se nařadí FBR
5. Po vzletu aplikace FBR



Řízený dokument

7. Odběr krevního vzorku:

- a. Nutno před aplikací fibrinogenu
- b. Vzorek nesmí být naředěn kapající infuzí
- c. Odebrat přímo do zkumavky (zelená s oranžovým štítkem, přechodka pro odběr z hadičky).
- d. Po odběru dostatečně promíchat (nejlépe i během letu) – zkumavku převracet, netřepat.
- e. Zkumavku se vzorkem krve je nutno jednoznačně identifikovat (jméno, příjmení, rodné číslo pacienta. Pokud neznáme – označit číslem výjezdu)
- f. Zkumavku předat na OUP FN Brno – bude označena štítkem, obvyklým způsobem, OUP vypíše žádanku do laboratoře (žádanky pro tyto případy jsou na OUP vyčleněny)

A proč odebírat krevní vzorek?

Podle nastavení naší studie je nutné zdokumentovat stav koagulace pacienta před podání fibrinogenu a následně ROTEM OUP

- Získáme validní údaje... publikace, jednání s pojišťovnou...



Řízený dokument

8. Redění a aplikace fibrinogenu

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

9. Protokol o aplikaci FBR

- při nahlášení času příletu informujeme TC, že jsme aplikovali 4g Haemocomplettanu
- OUP na heliport přinese nový balíček s Haemocomplettanem (dle aplikace 4g)
- Vyplněný protokol předáme s označeným vzorkem krve od pacienta
- V záznamu o výjezdu uvedeme v objektivním nálezu – terapii aplikaci 4g FBR/Haemocomplettanu

- Nový balíček- foto:



Protokol podání Haemocomplettanu

Jméno pacienta :

r.č. nebo číslo výjezdu:

datum aplikace:

1. Balení Haemocomplettan

číslo šarže: 97669911c
expirace: 12.2021

2. Balení Haemocomplettan

číslo šarže: 97669911c
expirace : 12.2021

poznámka:



Pacienti s aplikací FBR

- muž 65 let
- **NO:** pád z výše cca 5-6 metrů
- **T068 Polytrauma 23.7.2018 ISS 50.** - rozvoj MOF
- **Stp. KPR 2+4 min**
- Subarachnoidní krvácení v rozsahu páteřního kanálu krčního úseku a kolem mozk. kmene
- Subdurální hematom podél obou hemisfér, do 4 mm Koma, stop v a.vertebralis
- Hematom horního mediastina vpravo, bez známek aktivního leaku k.l.
- Oboustranný pneumothorax - stp thorakostomií přednemocničně, redrenáž na OUP, redrenáž 25.7.
- Fluidothorax vpravo, vstupně malý, dále vysoké odpady drény
- Stop náplně pravostranné a. subclavia - za med. koncem klíčku, zřejmě kombinace poranění tepny (vzhledem minim. extravazci) a tlaku narůstajícího hematomu - 23.7. resekce klavikuly a sternoklavikulárního skloubení, resekce části a.subcl., by-pass S-S, stabilisace klíčku, peroperačně devastované kmeny plexus brachialis
- - 25.7.2017: fasciotomie PHK, Rhabdomyolýza, acidóza těžkého stupně, koagulopathie
- Fraktura parietální kosti vpravo, Fraktura zygomat. oblouku vpravo, Fraktura okcipit. kondylu vlevo
- Fraktura mnohočetná T páteře - Th11 typu A1, Th9 a Th10 typu A0 (proc. spinosus), Th 3-5 typu, A0 (proc. costarius l.dx.).
- Fraktura oboustranných žebber, Fraktura pravé lopatky, Fraktura sternu.
- **LAB.: ROTEM FIBTEM A10 - 5 mm (před)**
FIBTEM A10 8 mm (po)
- Exitus na KARIM

- muž 50 let
- **OA:** chronická myeloidní leukemie
- **NO:** pád z výše 6-8 m
- **DG.: T068 Polytrauma, ISS 33**
Hemoragický šok iniciálně
- Lacerace sleziny, hemoperitoneum
- Fraktury ramének kostí stydkých bilat., fraktura sakra vpravo
- Subtrochanterická fraktura femoru vpravo,
- Fraktura distálního humeru a ulny vpravo.
- Fraktura příčných výběžků L1-L5 vpravo - konzervativní terapie
- Intraartikulární fraktura laterálního kondylu tibie s depresí laterálního
- plateau tibie, nedislokovaná fraktura pod hlavičkou fibuly vlevo,
Fraktura patní kosti a baze V. metatarzu vpravo
- **LAB.: ROTEM FIBTEM A10 7mm před podáním**
- **FIBTEM A10 13mm po podání**
-
- Přeložen na traumatologii Prešov KP komp.



Pacienti s aplikací FBR

- Žena 34 let OA: epilepsie
- NO: motonehoda
- DG.: Polytrauma 19.6.2018, ISS 17
- Spolujezdyně na motocyklu, náraz do OA ve vysoké rychlosti
- SAK front. vpravo, SDH - konzervativní léčba
- Komoce mozku
- Mnohočetné fr žeber bilat. - IV-IX vpravo. IV - VIII vlevo
- Abrupce přední hrany lopaty kosti kyčelní vpravo - konzervativní léčba
- Kontuze a lacerace jater - kontrolní UZ bez volné tekutiny v DB
- Fr. fibuly vpravo s minim. dislokací - konzervativní léčba
- Otevřená rána na pravém bérce a na hlavě - ošetřeno suturami 19.6.2018
- Fr. IV. a V. metacarpu PHK s minim. dislokací- sádrová dlaha
- Zhmoždění levého kotníku
- **LAB.: ROTEM FIBTEM A10 6 mm (před)**
- **FIBTEM A10 9 mm (po)**
- JIP NMnM rehabilitující
-

- **muž 21 let**
- **zavalen stromem 5.2.2019**
- DG..Fract. costarum X et XI l. sin.
- Contusio renis l.sin.

Myoglobinemie

- **LAB.: ROTEM FIBEM 5 mm v A10 před podáním (norma 9 mm a více)**
- **FIBTEM 10 mm v A10 po podání**
- KP komp. domů

Vzdělávání

- Kurzy ALS, ATLS, EPLS, PHTLS
- Vzdělávání v rámci organizace – 6hod kurzy KPR, MU, PALS, Porod
- Zajištění traumatu
 - Scoop, pásy
 - Límce
 - Překlad pacienta do vrtulníku
- Bezpečnost – HEMS
 - ACRM





Speciální činnosti



výcvik

- Navigace
- Bezpečnost – HEMS
 - ACRM
- Znalost vybavení
- HEC (podvěs)
- Konference



