

Klinické zkušenosti s podáváním fibrinogenu v časně urgentní péči

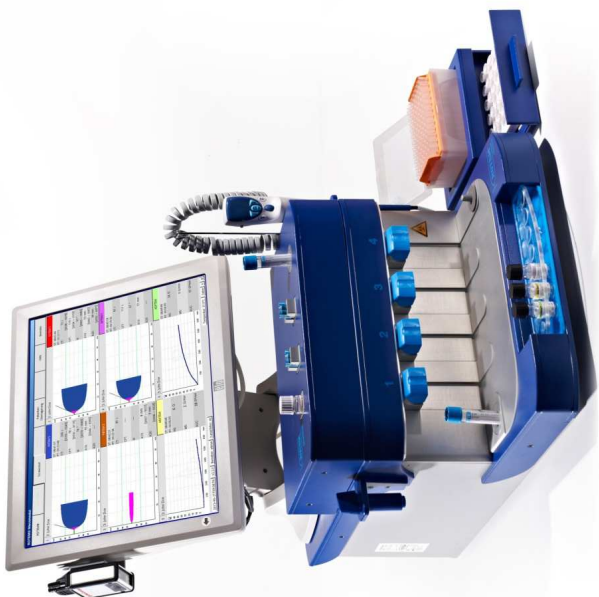


**ivana zýková
pavel sedlák
ARO
KNL**





POINT OF CARE



Usefulness of standard plasma coagulation tests in the management of perioperative coagulopathic bleeding: is there any evidence?

T. Haas^{1*}, D. Fries², K. A. Tanaka³, L. Asmis⁴, N. S. Curry⁵ and H. C.

habits. In general, SLTs are used, but there are studies that

show that patients are willing to continue using (late) results of SLTs as management. But as always, where

such as viscoelastic tests, they can quickly and provide a comprehensive picture of the whole coagulation process. However, old and even bad habits die hard. Thus, it seems questionable how long physicians are willing to continue using (late) results of SLTs as management. But as always, where there are old and even bad habits die hard. Thus, it seems questionable how long physicians are willing to continue using (late) results of SLTs as management. But as always, where there are old and even bad habits die hard. Thus, it seems questionable how long physicians are willing to continue using (late) results of SLTs as management. But as always, where there are old and even bad habits die hard.





ROTEM trombelastometrie



Rotem : „klasické“ koagulační testy

15 minut : 45 minut

Ize i dříve 😊



Globální test koagulace

Rychlejší výsledky

Časnější terapie

Iniciální resuscitace koagulace

Initial coagulation resuscitation

Recommendation 24 In the initial management of patients with expected massive haemorrhage, we recommend one of the two following strategies:

- Plasma (FFP or pathogen-inactivated plasma) in a plasma–RBC ratio of at least 1:2 as needed. (Grade 1B)
- Fibrinogen concentrate and RBC according to Hb level. (Grade 1C)

**od záchytu krvácení
do prvních výsledků**



Další resuscitace koagulace

VI. Further resuscitation

Goal-directed therapy

Recommendation 26 We recommend that resuscitation measures be continued using a goal-directed strategy guided by standard laboratory coagulation values and/or viscoelastic tests. (Grade 1C)



VZOR NORMÁLNÍCH HODNOT



PRIORITY U AKUTNÍHO KRVÁCENÍ

- ✓ Optimalizace podmínek **ph, teplota, iCa**
- ✓ Vyhovuje hladina Hb
- ✓ Je přítomna **hyperfibrinolýza**
- ✓ Jaká je hladina **fibrinogenu**
- ✓ Dostačuje hladina **koagulačních faktorů**
- ✓ Je dostatečná hladina **trombocytů (a jejich funkce)**
- ✓ (není deficit F. XIII ?)



Algorithm for treating bleeding in patients with trauma-induced coagulopathy

Optimalizace podmínek

Temperature
BGA
Electrolytes
Blood cell count

Optimize preconditions

Temperature > 34°C
pH > 7.2
Calcium > 1mmol/L
Haematocrit > 24%

Severe trauma (ISS>16)
and / or severe shock

TXA 15-20 mg/kg BW

Hyperfibrinolýza

Run ROTEM (EXTEM, INTEM, FIBTEM, APTEM)*

Fibrinogen

1. Focus on:
hyperfibrinolysis

= EXTEM CT > APTEM CT †

Treat fibrinolysis
TXA 15-20 mg/kg

2. Focus on:
fibrin deficit

= FIBTEM CA10 < 7 mm

Increase FIBTEM CA10 to 10-12 mm
Fibrinogen concentrate 2-6 g
(Cryoprecipitate, FFP)

Later on, repeat step 2 if necessary

3. Focus on:
thrombin generation deficit

= EXTEM CT > 80 sec
(with EXTEM CT ≈ APTEM CT)

Treat coagulation factor deficiency
PCC 20 U/kg BW[§]
(FFP)

4. Focus on:
platelet deficit

= EXTEM CA10 < 40 mm
(with FIBTEM CA10 > 12 mm
and platelet count < 50,000/μL)

Increase platelet count to
≥ 50,000/μL[†]
Platelet concentrate

Severe clot
deficiency

Treat immediately
= EXTEM CA10 < 30 mm

TXA 15-20 mg/kg BW[†]
Fibrinogen concentrate 6-8 g and
PCC 20-30 U/kg BW
(Cryoprecipitate, FFP [high doses])
Platelet concentrate (increase platelet count
to ≥ 50,000/μL)

ROTEM may also identify:

Potential heparin
exposure
(e.g. cell-saver blood)

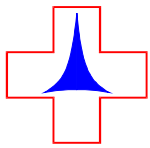
= HEPTM CT < INTEM CT

Treat heparin effect
Protamine 1000-2000 U

Clot instability
not related to
hyperfibrinolysis

= EXTEM ML > 15%
and APTEM ML > 15%

Consider
Factor XIII 1250 U



Organizace urgentního traumatologického příjmu KNL



Triage pozitivní pacient

**Standardní postup
15 minut**

**Diagnostika a terapie
Vyloučení či vyřešení život ohrožujících stavů**



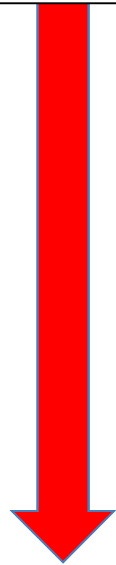
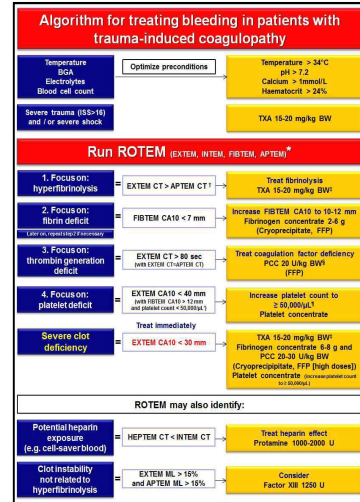
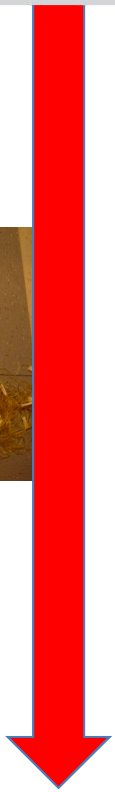
**Dýchací cesty
Zdroje velkého krvácení: hemothorax, hemoperitoneum,
nestabilní pánev, fraktury dlouhých kostí, zevní krvácení
Tenzní pneumothorax
Tamponáda srdeční**

Oběhově stabilní x nestabilní pacient

CT v režimu polytrauma

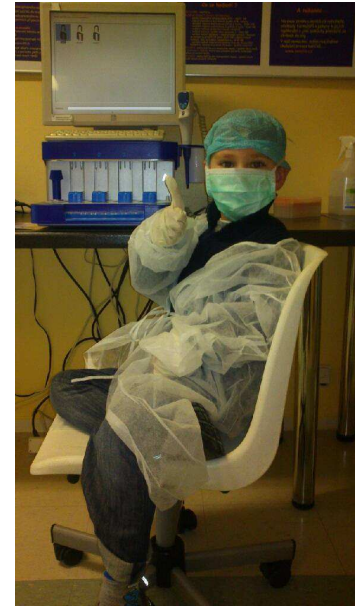
Další řešení





2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014

A = viskolelastické metody



B = koncentráty koagulačních faktorů

A + B =

**rychlejší výsledky
a časnější terapie**







Kasuistiky



kasuistika první

Na místě nehody.....

- **autonehoda:**
čelní náraz do stromu v 90 km/hod.
- **řidič na místě mrtev**
- **výzva ZZS v 20:38**

- **spolujezdec vyprošťován 30 minut,**
transport do trauma centra KNL
- **muž, 19 let**

Na místě nehody.....

- **dominují mnohočetná poranění pravé dolní končetiny**
- **během vyprošťování komunikuje**
- **po vyproštění vzhledem k potřebě analgosedace zaintubován**
- **hypotenzní, sinusová tachykardie**
- **volumoterapie**
- **příjezd na urgentní příjem v 21:52**
- **V PNP podán 1 g Exacylu**

00:00

Urgentní příjem

- **příjezd na urgentní příjem v 21:52**
- **příjem v režimu polytrauma – trauma tým**
- **zaintubovaný, analgosedace**
- **TK 90/50 TF 100/min SpO2 96%**

- **proveden FAST a rtg plic – negativní nález**
- **Hb 100 g/l**
- **provedeny odběry**

00:00 – 00:10

Co nyní ?

**výsledky KO a koagulace budou
za 30 - 40 minut**

Hbmetr: Hb 100 g/l

pacient hypotenzní, tachykardický

00:05

podáno

- **Exacyl (k.tranexamová) 1 g**
- **Fibrinogen 2 g**

00:10

Podání již při podezření na deficit fibrinogenu



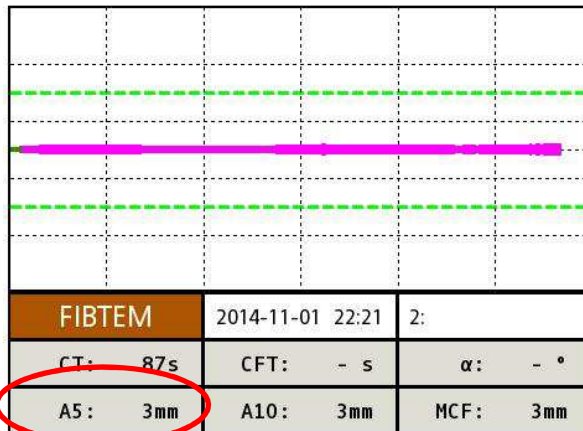
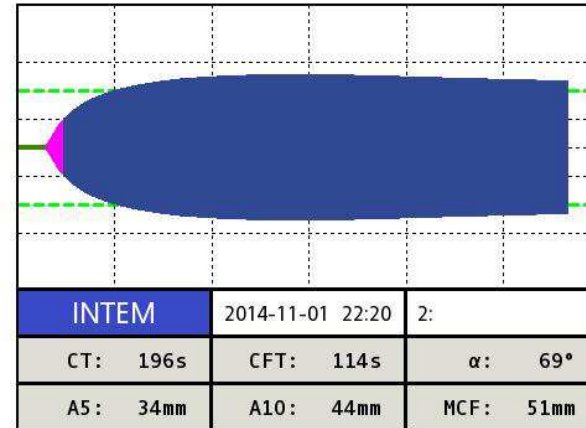
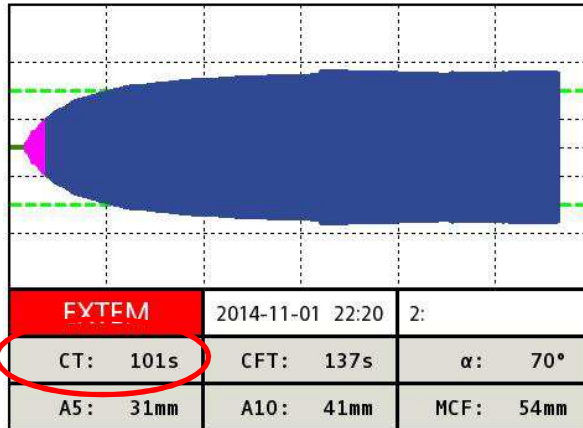
Guidelines on the management of severe perioperative bleeding

Sibylle A. Kozek-Langenecker¹, Arash Afshari², Pierre Albaladejo³, Cesar Aldecoa Alvarez Santullano⁴, Edoardo De Robertis⁵, Daniela C. Filipescu⁶, Dietmar Fries⁷, Klaus Görlinger⁸, Thorsten Haaz⁹, Georgina Imberger¹⁰, Matthias Jacob¹¹, Marcus Lancé¹², Juan Lau¹³, Sue Mallett¹⁴, Jens Meier¹⁵, Niels Rahe-Meyer¹⁶, Charles Marc Samama¹⁷, Andrew Smith¹⁸, Cristina Solomon¹⁹, Philippe Van der Linden²⁰, Anne Juul Wikkelsø²¹, Patrick Wouters²², Piet Wyffels²²

**Kritických hodnot
fibrinogenu může být
dosaženo dříve než je nutné
podávat PRBC**

Výsledky z laboratoře nejsou ale máme trombelastometrii do 10 minut...

do1



00:15

podáno

- **Fibrinogen 4 g (celkem 6 g)**
- **PCC 2000 jednotek**

00:20

- **po iniciálním zajištění provedeno celotělové CT:
fraktura pánve, mnohočetné fraktury pravé dolní končetiny**
- **pacient na operační sál**

00:30

konečně:...výsledek odběru při příjmu

- **Hb 101 g/l**
- **Htc 0,29**
- **Trombo 227 000/ μ l**
- **INR 1,4**
- **APTT ratio 0,9**
- **Fibrinogen 1,2 g/l**

**již
vyřešeno**


00:40

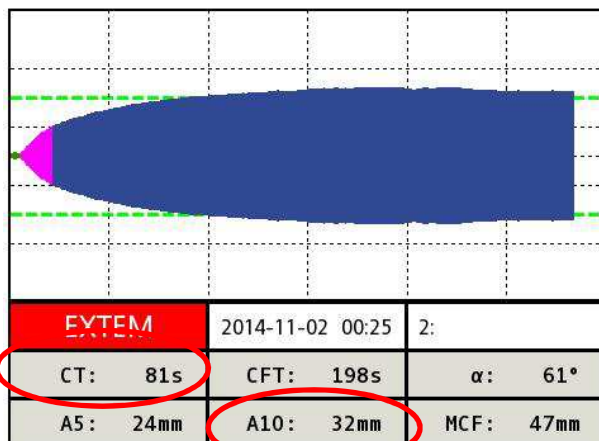
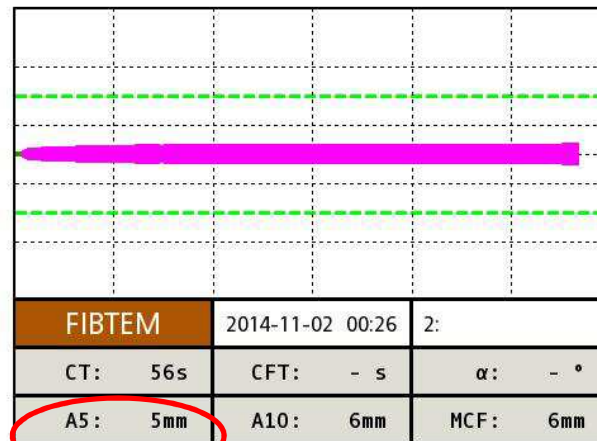
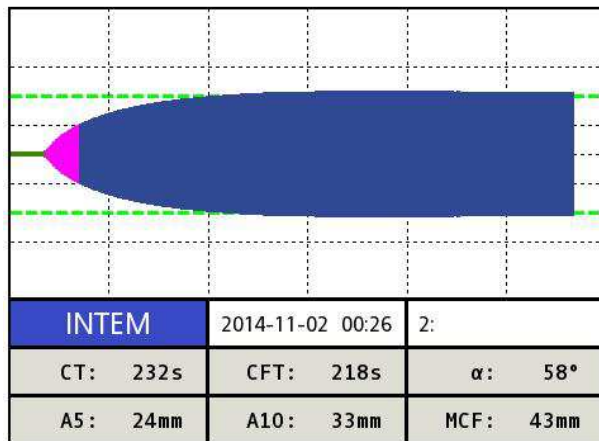
Operační sál

**proveden ZF pánve, ZF femuru a
bérce**

**ošetření rozsáhlých poranění
měkkých tkání pravé dolní
končetiny**

Perioperační kontrola

do2



02:20 po příjmu

podáno

- **Fibrinogen 4 g (celkem 10 g)**

02:30

Výsledky

- **Hb 118 g/l**
- **Htc 0,34**
- **Trombo 113 000/ μ l**
- **INR 1,5**
- **APTT ratio 1,4**
- **Fibrinogen 0,9 g/l**

**již
vyřešeno**



03:00 po příjmu

Podáno celkem

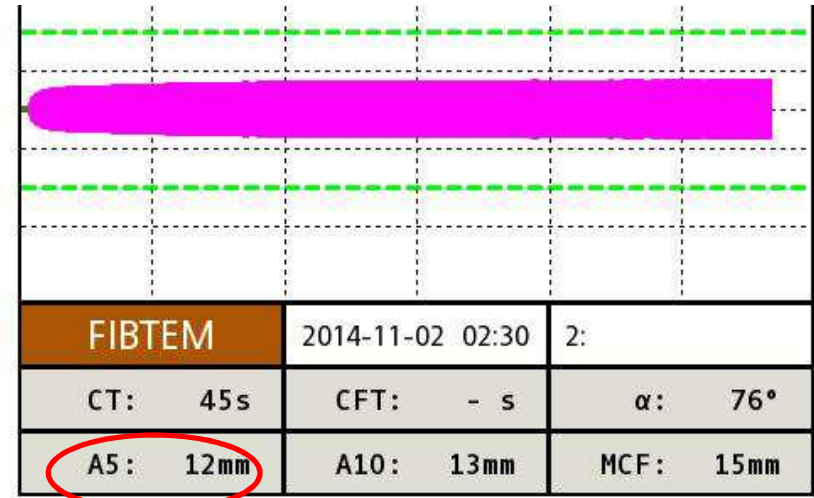
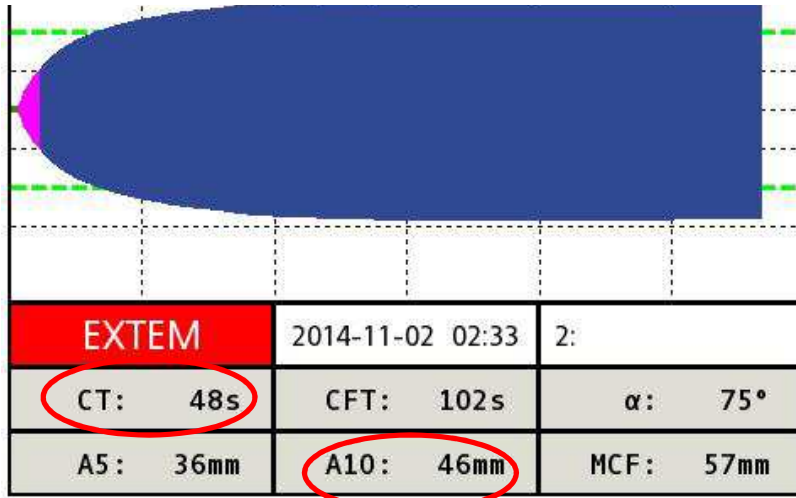
- **Exacyl 1 g**
- **Fibrinogen 10 g**
- **PCC 2000 jednotek**
- **Perioperačně 8 x PRBC**

Příjem na ARO

- **po ukončení výkonu příjem na ARO**
- **po příjmu odběry**
- **při příjmu již bez vasopresorů,
normalizace laktátu**

04:00 po příjmu

vstupní odběr na oddělení



O.K.

kasuistika druhá

Urgentní příjem

- příjezd na urgentní příjem v 10:20
- příjem v režimu polytrauma – trauma tým
- zaintubovaná, analgosedace
- TK **80/50** TF 120/min
- proveden FAST a rtg plic – **volná tekutina** v dutině břišní
- fraktura pánve, femuru

- Hb **85 g/l**

- **V PNP Exacyl 1 g**

- provedeny odběry

00:00-00:10

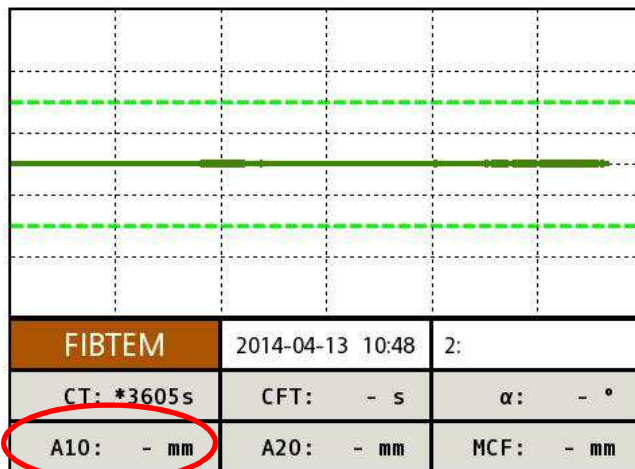
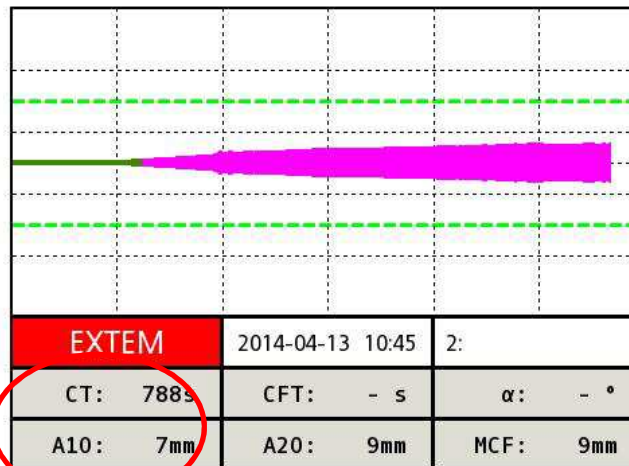
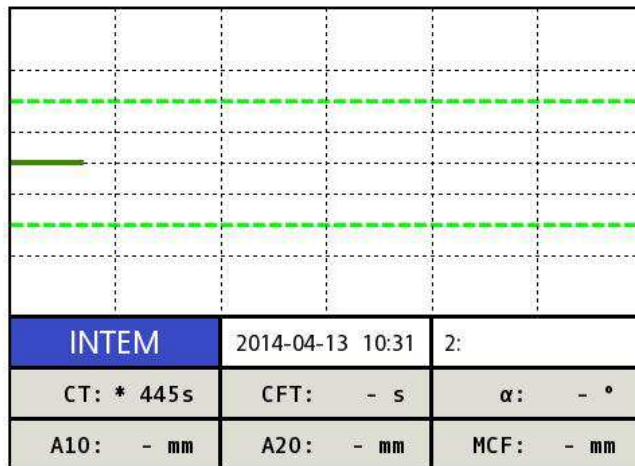
podáno

- **Exacyl (k.tranexamová) 1 g v PNP**
- **Fibrinogen 4 g**
- **2 x EBR z vitální indikace**

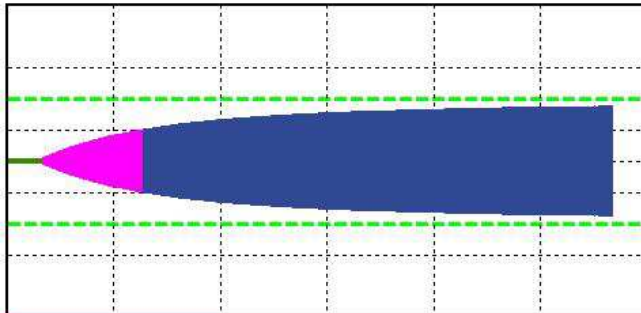
00:10

- **pacientka transportována na operační sál**
- **provedena laparotomie a splenektomie**
- **ZF na pánev**

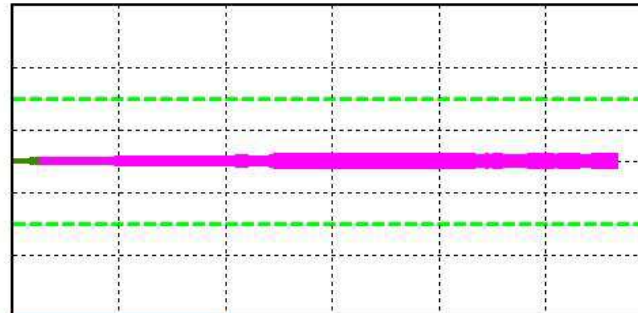
00:15



00:45



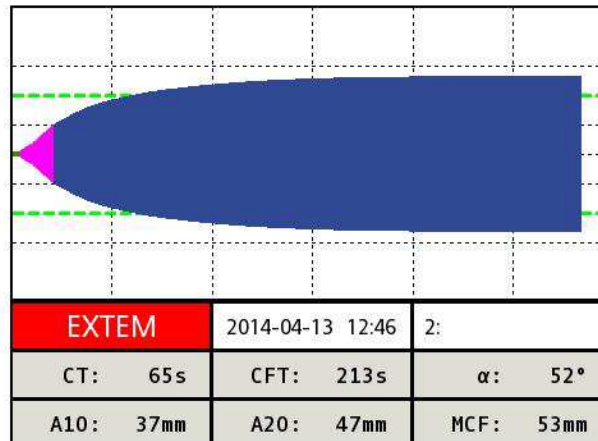
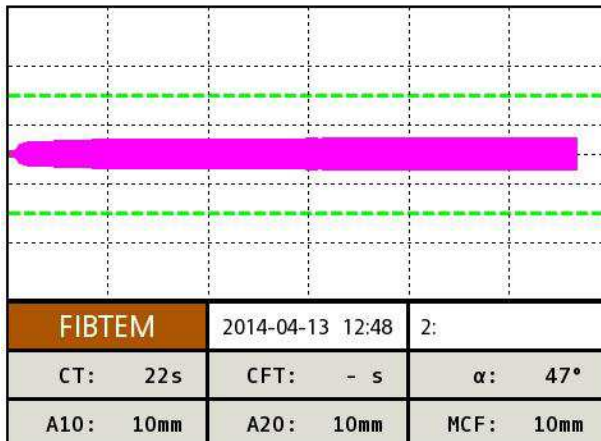
EXTEM	2014-04-13 11:05	2:
CT: 217s	CFT: 601s	α : 32°
A10: 20mm	A20: 28mm	MCF:* 35mm



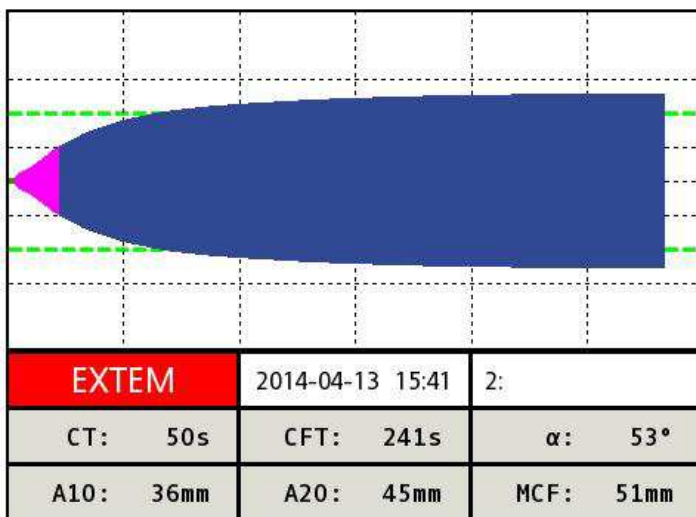
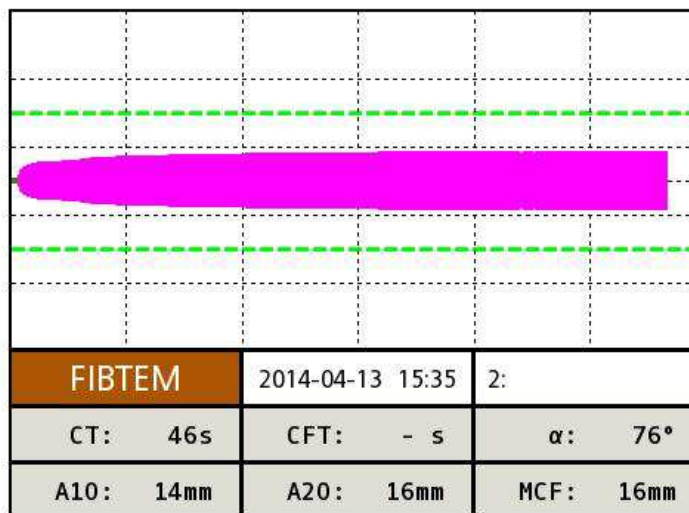
FIBTEM	2014-04-13 11:06	2:
CT: 170s	CFT: - s	α : - °
A10: 3mm	A20: 4mm	MCF: 3mm

02:15 po příjmu

O.K.



5 hodin po příjmu



O.K.

Podáno celkem

- **TXA 1 500 mg**
- **Fibrinogen 10 g**
- **PCC 2500 j.**
- **1 x trombo**
- **6 x PRBC**



Kasuistika třetí

- 13.8.2016: 19,50 – 15.8. 1016: 23,20 hod. – **krvácení 36 hodin**
Muž, nar. 1982
- Polytrauma, nehoda motocyklista (versus osobní automobil, čelr
- Hemoragický šok, koagulopatie
- Hemothorax, PNO bilat.
- Hemoperitoneum, ruptura bránice, lacerace jater
- Devastující poranění pánve
- Otevřené zlomeniny končetin



58 TU RBC, P 59 TU, PLT 13 TD 4:4:1 – 1:1:1
fibrinogen 33 g, PCC 6 000 j., rFVIIa 9 mg,
TXA 6 g, CaCl₂ 90 ml

závěr

- **cca 20% těžkých polytraumat přijíždí na urgentní příjem s deficitem fibrinogenu**
- **obtížně se odhaduje
(FINTIC – 25% bez deficitu fibrinogenu)**
- **nesmí zpomalit transport ...stěžejní je zástava krvácení**

závěr

- **obtížně se odhaduje
(FINTIC – 25% bez deficitu fibrinogenu)**
 - **Hypotenze s vyloučenou jinou příčinou ..**
 - **Nízký Hb je jistě rychlý prediktor ANO – ale nevylučuje deficit**
 - **Polytrauma: hrudník a břicho, pánev ...dle kliniky**

ivana.zykova@nemlib.cz



děkuji za pozornost