

# Jak řešíme ŽOK v Brně: včera, dnes a zítra.

Gál R., K. Vaníčková



- Doporučení USA a Evropa
- Protokol KARIM
- Kazuistiky
- Transfuzní přípravky na OUP 2013-16
- Diskuze – kryoprecipitát
- Závěr



RESEARCH

Open Access

## The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition



Rolf Rossaint<sup>1</sup>, Bertil Bouillon<sup>2</sup>, Vladimir Cerny<sup>3,4,5,6</sup>, Timothy J. Coats<sup>7</sup>, Jacques Duranseau<sup>8</sup>, Enrique Fernández-Mondéjar<sup>9</sup>, Daniela Filipescu<sup>10</sup>, Beverley J. Hunt<sup>11</sup>, Radko Komadina<sup>12</sup>, Giuseppe Nardi<sup>13</sup>, Edmund A. M. Neugebauer<sup>14</sup>, Yves Ozier<sup>15</sup>, Louis Riddez<sup>16</sup>, Arthur Schultz<sup>17</sup>, Jean-Louis Vincent<sup>18</sup> and Donat R. Spahn<sup>19\*</sup>

## VII. Guideline implementation and quality control

### Guideline implementation

**Recommendation 38** We recommend the local implementation of evidence-based guidelines for management of the bleeding trauma patient. (Grade 1B)

## Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016

Kozek-Langenecker, Sibylle A.; Ahmed, Aamer B.; Afshari, Arash; Albaladejo, Pierre; Aldecoa, Cesar; Barauskas, Guidrius; De Robertis, Edoardo; Faraoni, David; Filipescu, Daniela C.; Fries, Dietmar; Haas, Thorsten; Jacob, Matthias; Lancé, Marcus D.; Pitarch, Juan V.L.; Mallett, Susan; Meier, Jens; Molnar, Zsolt L.; Rahe-Meyer, Niels; Samama, Charles M.; Stensballe, Jakob; Van der Linden, Philippe J.F.; Wikkelsø, Anne J.; Wouters, Patrick; Wyffels, Piet; Zacharowski, Kai

European Journal of Anaesthesiology: June 2017 - Volume 34 - Issue 6 - p 332–395

doi: 10.1097/EJA.0000000000000630

Guidelines

We recommend the application of intervention algorithms incorporating pre-defined triggers and targets based on viscoelastic haemostatic assay (VHA) coagulation monitoring to guide individualised haemostatic intervention in the case of perioperative bleeding. **1C**

If VHA is not available we recommend the application of intervention algorithms incorporating pre-defined triggers based on conventional coagulation tests. **1C**

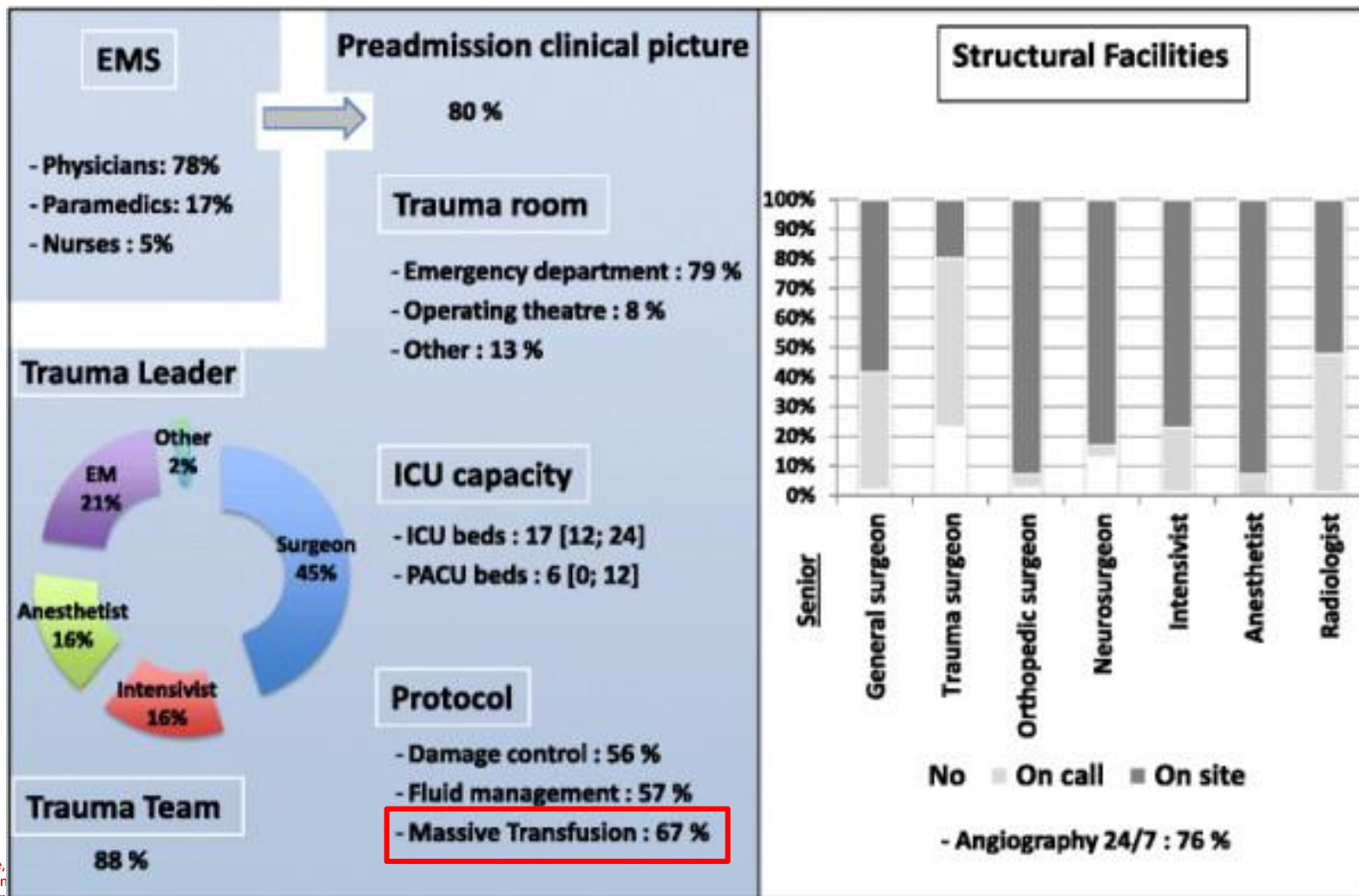
Goal-directed therapy with coagulation factor concentrates (fibrinogen and/or PCC) may reduce transfusion-associated costs in trauma, cardiac surgery and liver transplantation. **C**



## European trauma guideline compliance assessment: the ETRAUSS study

Sophie Rym Hamada<sup>1\*</sup>, Tobias Gauss<sup>2</sup>, Jakob Pann<sup>3</sup>, Martin Dünser<sup>3</sup>, Marc Leone<sup>4</sup> and Jacques Duranteau<sup>1</sup>

### TRAUMA CENTER



Original Investigation

# Transfusion of Plasma, Platelets, and Red Blood Cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 Ratio and Mortality in Patients With Severe Trauma The PROPPR Randomized Clinical Trial

John B. Holcomb, MD; Barbara C. Tilley, PhD; Sarah Baraniuk, PhD; Erin E. Fox, PhD; Charles E. Wade, PhD; Jeanette M. Podbielski, RN; Deborah J. del Junco, PhD; Karen J. Brasel, MD, MPH; Eileen M. Bulger, MD; Rachael A. Callcut, MD, MSPH; Mitchell Jay Cohen, MD; Bryan A. Cotton, MD, MPH; Timothy C. Fabian, MD; Kenji Inaba, MD; Jeffrey D. Kerby, MD, PhD; Peter Muskat, MD; Terence O'Keeffe, MBChB, MSPH; Sandro Rizoli, MD, PhD; Bryce R. H. Robinson, MD; Thomas M. Scalea, MD; Martin A. Schreiber, MS; Deborah M. Stein, MD; Jordan A. Weinberg, MD; Jeannie L. Callum, MD; John R. Hess, MD, MPH; Nena Matijevic, PhD; Christopher N. Miller, MD; Jean-Francois Pittet, MD; David B. Hoyt, MD; Gail D. Pearson, MD, ScD; Brian Leroux, PhD; Gerald van Belle, PhD; for the PROPPR Study Group



# Transfusion of Plasma, Platelets, and Red Blood Cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 Ratio and Mortality in Patients With Severe Trauma

## The PROPPR Randomized Clinical Trial

- **PRT in 680 severely injured patients performed in 12 level I trauma centers in the US (initially planned were 580 patients, DSMB increased #)**
- **Blood product ratios: 1:1:1 vs. 1:1:2**
- **Primary outcome: 24h and 30d all cause mortality**
- **Secondary outcomes:**
  - ➔ **Time to hemostasis**
  - ➔ **Blood product volumes transfused**
  - ➔ **Complications**
  - ➔ **Incidence of surgical procedures**
  - ➔ **Functional status**

Holcomb J. B. et al. JAMA (2015) 313: 471



**Table 2. Trial Outcomes by Treatment Group**

	1:1:1 Group (n = 338)	1:1:2 Group (n = 342)	P Value <sup>a</sup>
24-h Mortality, No. (%) <sup>b</sup>	43 (12.7)	58 (17.0)	.12
30-d Mortality, No. (%) <sup>b</sup>	75 (22.4)	89 (26.1)	.26
Achieved hemostasis			
No. (%)	291 (86.1)	267 (78.1)	.006
Anatomic, median (IQR), min <sup>c</sup>	105 (64 to 179)	100 (56 to 181)	.44
Hospital-free days, median (IQR) <sup>c,d</sup>	1 (0 to 17)	0 (0 to 16)	.83
Ventilator-free days <sup>d</sup>			
Total No. of patients	337	340	
Median (IQR) <sup>c</sup>	8 (0 to 16)	7 (0 to 14)	.14
ICU-free days <sup>d</sup>			
Total No. of patients	337	340	
Median (IQR) <sup>c</sup>	5 (0 to 11)	4 (0 to 10)	.10
Incidence of primary surgical procedure	290 (85.8)	284 (83.0)	
Disposition at 30 d, No. (%) <sup>e</sup>			
Home	118 (34.9)	105 (30.7)	.37
Remained hospitalized	82 (24.3)	77 (22.5)	
Other <sup>f</sup>	59 (17.5)	71 (20.8)	
Morgue	75 (22.2)	89 (26.0)	
Unknown	4 (1.2)	0	
Glasgow Outcome Scale-Extended score			
Total No. of patients <sup>g</sup>	30	28	
Median (IQR) <sup>c</sup>	4 (3 to 6)	4.5 (3.5 to 7.0)	.11

Holcomb J. B. et al. JAMA (2015) 313: 471



# Trauma-induced coagulopathy: impact of the early coagulation support protocol on blood product consumption, mortality and costs

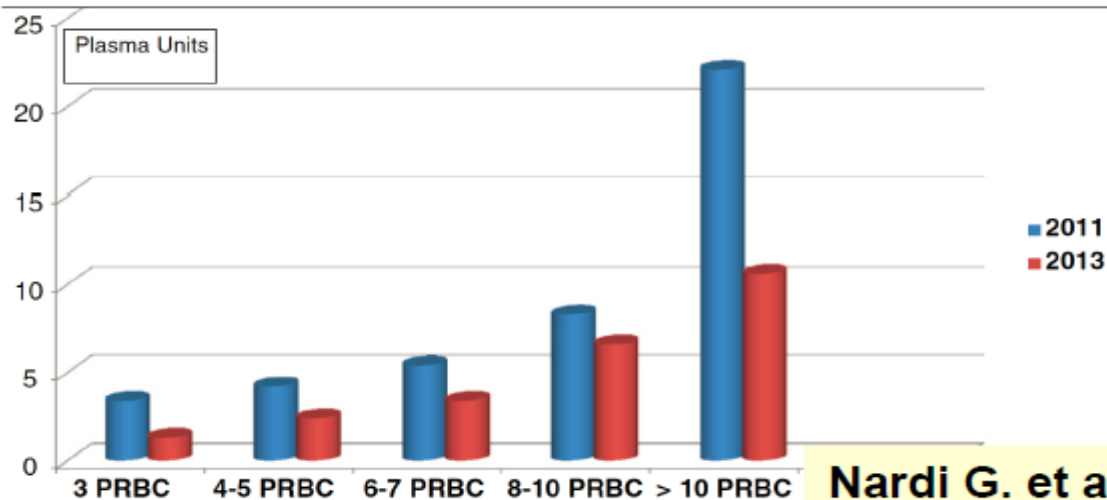
- ◆ **Comparison between 2011 (1:1:1) vs. 2013 (early goal directed) coagulation management**
- ◆ **Patients with ISS > 15 and 3 RBC transfused**
- ◆ **Primary outcome: RBC, FFP and platelet transfusions**
- ◆ **Secondary outcomes:**
  - ➔ **Time to hemostasis**

Nardi G. et al. Crit Care (2015) 19: 83





			2011	2013	P-value
Patients with ISS >15 and ≥3 U of PRBC			130	96	
Blood components transfused within 24 hr					
PRBC (U)	Mean (SD)	8.09 (6.7)	6.5 (4.8)	0.149	
	Median (IQR)	5 (6.0)	4 (5.5)		
PTL (U)	Mean (SD)	4.18 (5.9)	2.68 (4.75)	0.046	
	Median (IQR)	0 (6)	0 (6)		
Plasma (U)	Mean (SD)	8.97 (9.47)	4.21 (4.61)	<0.001	
	Median (IQR)	6 (8)	4 (6)		
Outcome					
Dead within 24 hr	n (%)	8 (6.15%)	3 (3.12%)	0.361	
Hospital mortality	n (%)	26 (20.0%)	13 (13.5%)	0.218	



**Nardi G. et al. Crit Care (2015) 19: 83**



**Table 5 Estimated cost for blood, blood components, factors and point-of-care tests over the two periods (2011 versus 2013)**

	Estimated cost for 1 U	2011		2013	
		Units (N)	Overall	Units (N)	Overall
PRBC	€186	1,048	€194,928	625	€116,250
Plasma	€60	1,167	€70,020	405	€24,300
PTL	€115	538	€61,870	258	€29,670
Overall			€326,818		€170,220
Balance					–€156,598
Fibrinogen	€400 (1 g)	0	0	134 g	€53,600
POC tests		0	0		€26,663
Overall		0	0		+€80,263
Balance					–€76,335

<sup>a</sup>POC, Point of care; PRBC, Packed red blood cells; PTL, Platelets.

**Savings: 76'335 Euro**

**Nardi G. et al. Crit Care (2015) 19: 83**



# ISS and mortality: Europe vs. US

Paper	ISS	Hospital Mortality
Holcomb 2013	26 (17 – 36)	25%
Holcomb 2015	26.5 (17 – 41)	24%
Nascimento	35 ± 13	24% (32% / 14%)
Schöchl 2011	35.2	10%
Innerhofer 2013	37 (29 – 50)	8%
Waifsade 2013	37.1 – 37.6	26%
Nardi 2015	33 (15 – 51)	14%

**Holcomb J. B. et al. JAMA Surg (2013) 148: 127**

**Holcomb J. B. et al. JAMA (2015) 313: 471**

**Nascimento B. et al. CMAJ (2013) 185: E583**

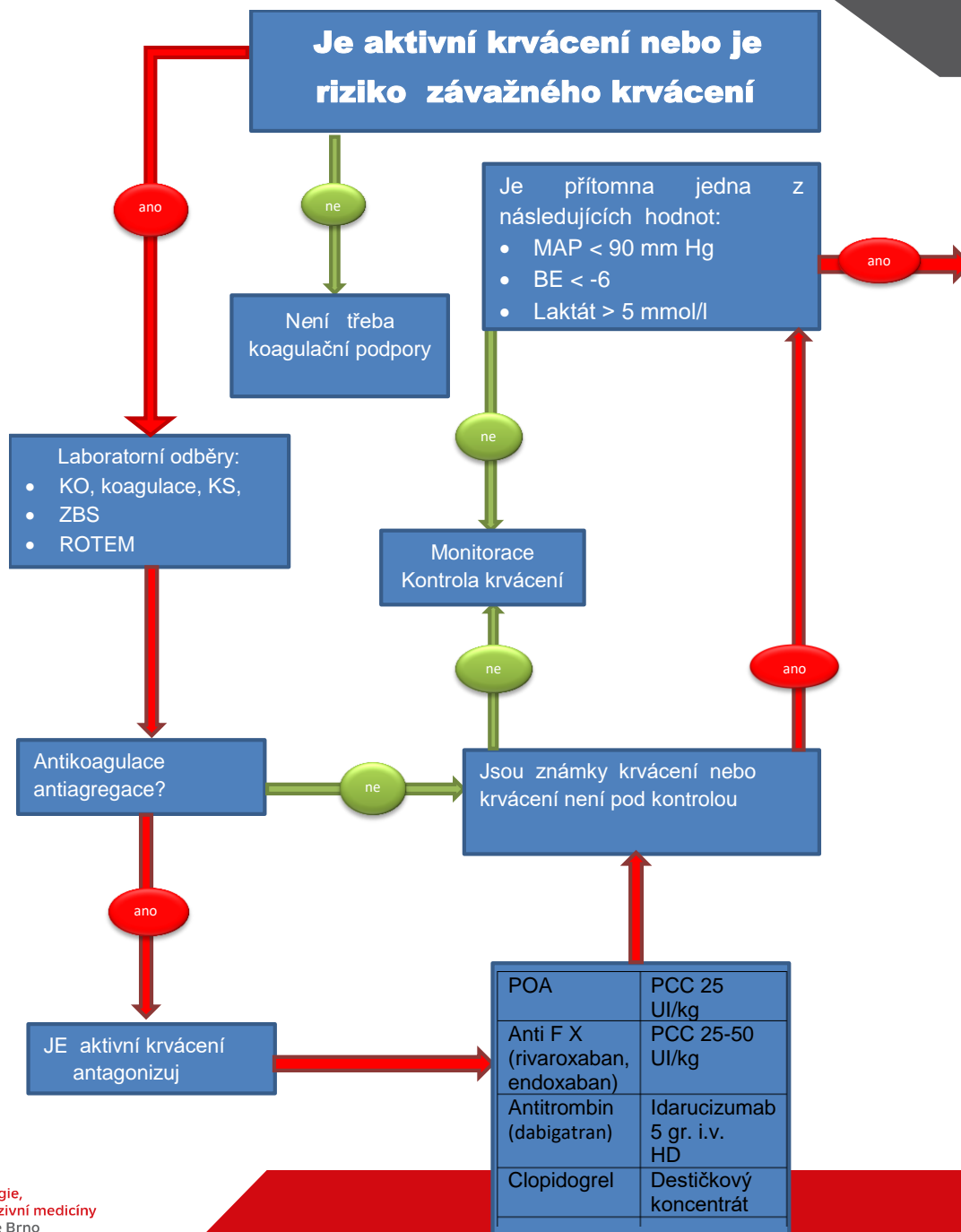
**Schöchl H., et al. Crit Care (2011) 15: R83**

**Innerhofer P. et al., Injury (2013) 44: 209**

**Wafaisade A. et al., J Trauma Acute Care Surg (2013) 74: 387**

**Nardi G. et al., Crit Care (2015) 18: 83**





rivaroxaban - Xarelto  
endoxaban - Lixiana

Dabidagtran – Pradaxa

clopidogrel - Plavix  
- Trombex  
prasugrel - Efient  
ticagretol - Brilique

PCC 25-50 UI/kg  
idarucizumab – Praxbind 5 gr.i.v.  
desmopresin - Octostim  
0,3mcg/kg i.v. 15 min



#### Optimalizace:

- pH > 7,2
- TT > 34 stupňů
- Ionizované Ca ++ > 0,9 mmol/l

**Kyselina tranexamová** ( Exacyl) 1 gr i.v.  
pokračuj v dávce 1 gr i.v. á 8 hod.

#### Substituce EBR k hodnotě :

- Hct > 0,30 nebo
- Hb > 90 g/l

#### Substituce koagulačních faktorů:

- **Deficit fibrinogenu** FIBTEM < 7mm  
FIBTEM 4-7 mm: 3-4 gr i.v.  
FIBTEM 0-3mm: 6 gr i.v.  
Fbg < 1,5-2,0 g/l : 3-4 gr i.v.
- **Deficit trombocytů**  
**Trombokonzentrát :**  
EXTEM MCF < 40 mm ale FIBTEM > 12 mm  
PLT < 50.000  
< 100.000 při pokračujícím krvácení
- **Deficit tvorby trombinu**  

<b>PCC</b>	EXTEM CT > 80 sec.	Th.: Ocplex
	CT : 81-100 sec.	7,5 j/kg (500 IU)
	CT : 101-120 sec.	15 j/kg (1000 IU)
	CT : > 120 sec.	22,5 j/kg (1500 IU)
	INR 2,0-3,9	25j/kg
	4,0- 5,9	35j/kg
	6 < více	50j/kg

  
**nebo MP** 15-30 ml/kg v poměru EBR:MP 2:1

**rFVIIa** 100 ugr/kg i.v.

#### Kontrolní laboratorní odběry:

- KO, koagulace, ZBS
- ROTEM

Jsou známky krvácení nebo krvácení  
není pod kontrolou

Opakuj léčbu podle aktuálních  
hodnot

ano

ne

Monitorace  
Kontrola krvácení



- $\text{pH} > 7,2$
- $\text{TT} > 34^\circ\text{C}$
- Ionizované  $\text{Ca}^{++} > 0,9 \text{ mmol/l}$
- Kyselina tranexamová (Exacyl) 1gr i.v.
  - dále 1gr i.v. á 8 hod.(pouze při fibrinolýze dle TEG)
- Substituce EBR k hodnotě:
  - $\text{Hct} > 0,30$  nebo
  - $\text{Hb} > 90 \text{ g/l}$



- Deficit fibrinogenu: FIBTEM < 7 mm

FIBTEM 4 – 7 mm: 3-4 g i.v.

FIBTEM 0 -3 mm: 6 g i.v.

FBG < 1,5-2 g/l: 3-4 g i.v.

- Deficit trombocytů

Trombokonzentrát :

EXTEM MFC < 40 mm ale FIBTEM > 12 mm

PLT < 50 000

< 100 000 při pokračujícím krvácení



- PCC    EXTEM CT > 80 sec.                      Th.: Ocplex  
   CT: 81-100 s.                      7,5 j/kg (500 IU)  
   CT: 101-120 s.                      15 j/kg (1000 IU)  
   CT: > 120 s.                      22,5 j/kg (1500 IU)  
   INR                      2,0 - 3,9                      25j/kg  
                        4,0 – 5,9                      35j/kg  
                        > 6                      50j/kg
- nebo MP    15 – 30 ml/kg v poměru EBR : MP 2 : 1
- rFVIIa                      100 mcg/kg i.v.



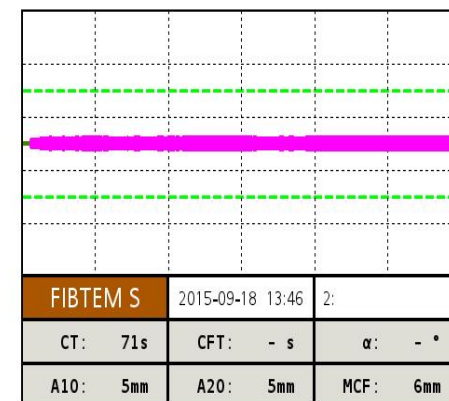
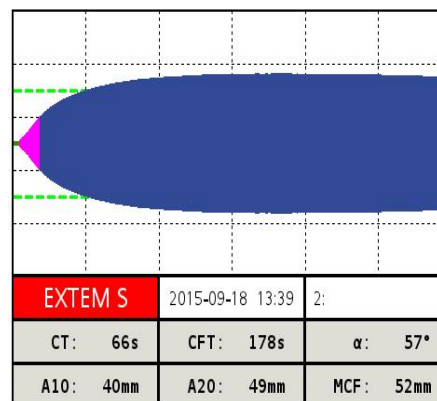


- žena 34 let motorkářka x OA
- na místě TANR
- GCS 3 TK 130/90 P 80/min SpO2 99%
- Dg.: SAK, DAP, mnohočetné zlomeniny kalvy  
fr. klíčku vlevo, fr. diafýzy humeru vpravo
- kontuze plic, fr. Th 8,10
- fr. femuru a tibie vlevo
- ISS 45



# Kazuistika 1

- Th. Exacyl 1g od RZP
- Th.: Haemocomplettan 5g i.v.
- Během operačního zákroku bez nutnosti podání krevních derivátů
- Krystaloidy 2000 ml
- Koloidy 500 ml



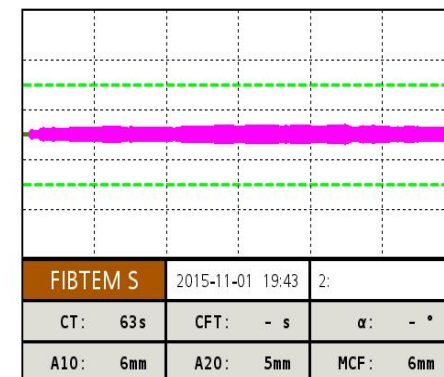
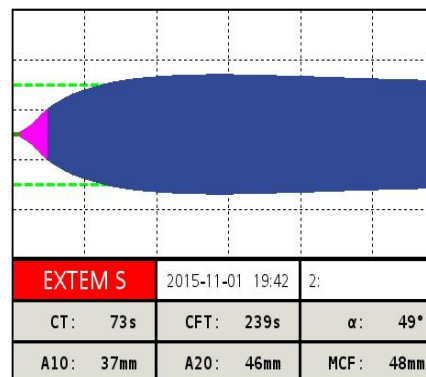
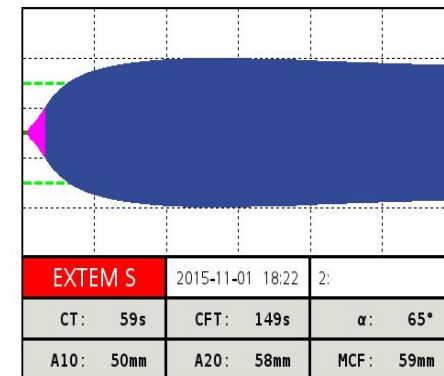
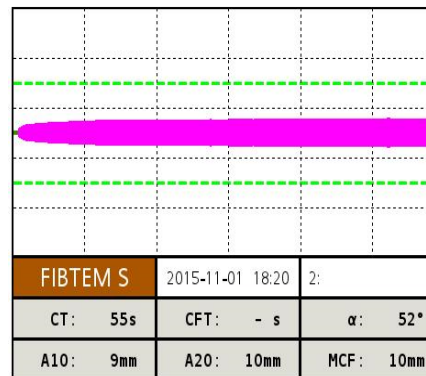
Vyšetření	Jedn.	2015	2015	2015	2015	2015	2015
		18.09 15:30	18.09 15:30	18.09 15:30	18.09 15:30	18.09 15:30	18.09 15:30
Leukocyty	10 <sup>9</sup> /l		18.17	18.17		18.17	
Erytrocyty	10 <sup>12</sup> >		4.21	4.21		4.21	
Hemoglobin	g/l		132	132		132	
Hematokrit	l/l		0.37	0.37		0.37	
Střední objem ERY	fL		88.1	88.1		88.1	
Trombocyty	10 <sup>9</sup> /l		220	220		220	
Stř. množství HGB>	pg		31.4	31.4		31.4	
Prům. koncentrace>	g/l		356	356		356	
Šíře distribuce E>	%		12.3	12.3		12.3	
Střední objem tro>	fL		10.2	10.2		10.2	
Protrombin.čas	INR						1.3
Protrombin.čas	s						16.9
Protrombin.čas	R						1.22
Fibrinogen	g/l						1.7
aPTT -ratio	R						1.12
aPTT s	s						38.3



- muž 80 let
- střelné poranění hrudníku a břicha brokovnicí, tentamen suicidii
- GCS 3, OTI, transport na UP
- po stabilizaci TK130/90 P 90/min SpO2 99%
- Dg.: mnohočetné fr. žeber vlevo, PNO, hemothorax, poranění bránice, sleziny, ledviny, žaludku, střeva
- transport na operační sál
- ISS 32



- Th. Exacyl 1g od RZP
- Th.: Heamocomplettan 4g
- EBR 7 x, CZP 6x
- CaCl<sub>2</sub> 2 amp. i.v.
- RF 2000ml
- Koloidy 500 ml
- krevní ztráta na sále 3000ml

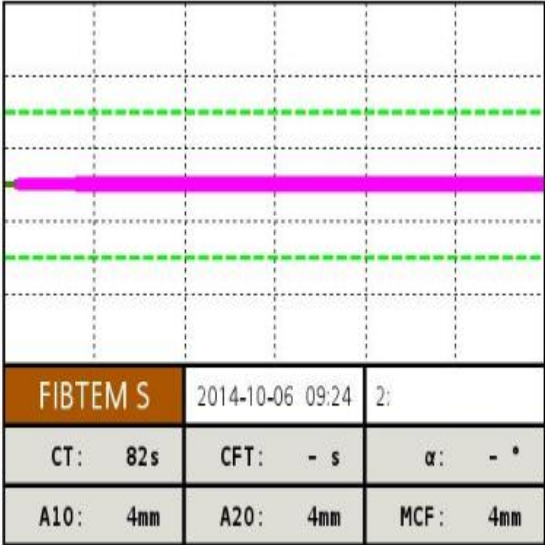
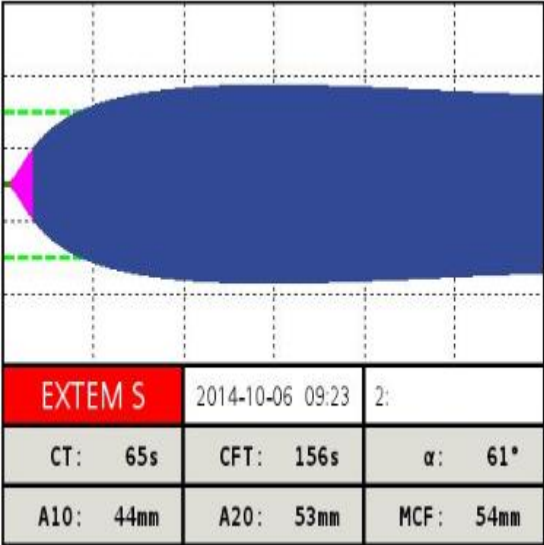


- muž 27 let
- masivní hematemesa
- Tk 115/107 P 111/min GCS 15 SV 99%
- GFS Dg.: floridní ulcerace zadní stěny bulbu duodena Forrest Ib
- HBsAG POZITIVNÍ pacient



Kazuistika 3

- Th.: Heamocomplettan 4g
- EBR 4 x
- CaCl2 2 amp. i.v.
- RF 1000ml
- 4% Gelaspan 500 ml
- FR 500 ml i.v.
- Helicid 80 mg
- Dicynone 2 amp.



Leukocyty	10.60	10 <sup>9</sup> /l
Erytrocyty	1.18	10 <sup>12</sup> /l
Hemoglobin	31.7	g/l
Hematokrit	0.090	l/l

Protrombin.čas	1.39	INR
Protrombin.čas	17.9	s
Protrombin.čas	1.29	R
Fibrinogen	1.26	g/l

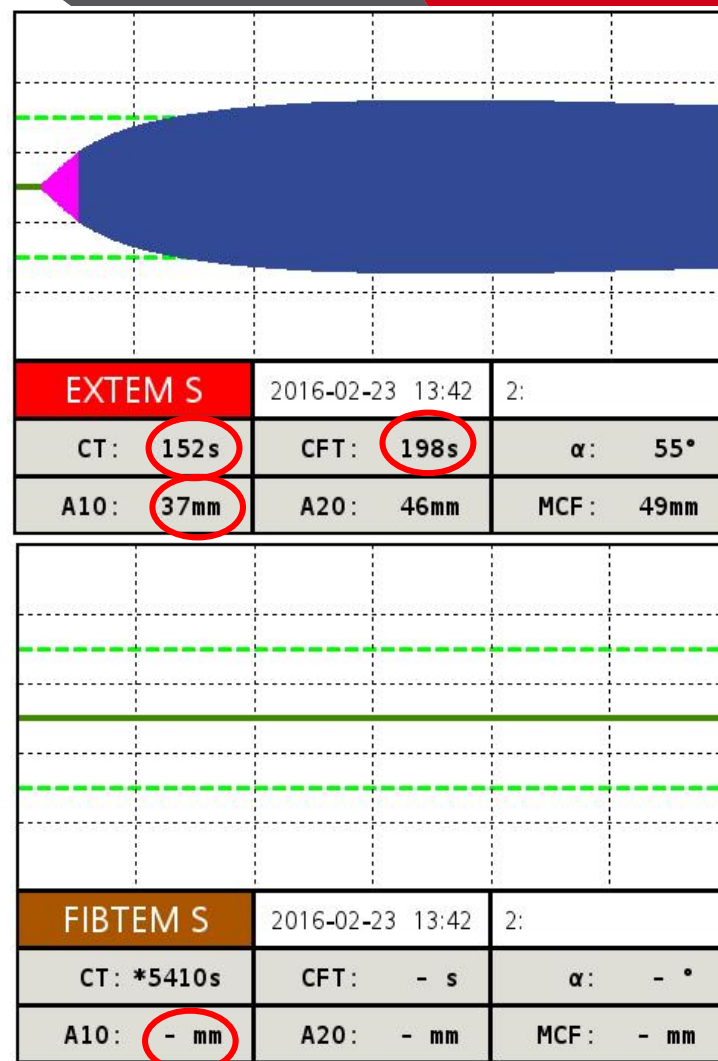
Trombocyty	10 <sup>9</sup> /l	198
------------	--------------------	-----

## Trauma - deficit fibrinogenu

- muž 19 let skok z výše cca 40 m
- Dg.: tenzní PNO vlevo  
plášťový PNO vpravo  
Rozsáhlé lacerace a kontuze dolního laloku plic vpravo  
s aktivním krvácením do parenchymu.  
bilat. pneumatokély.  
fraktury žeber bilat., vlevo seriová.  
fraktura těla lopatky vlevo.  
fraktury těl C5 a C6 A2.  
odlomení tranzverzálních výběžků L1-3 a L5.  
mnohočetné fraktury pánve  
fraktura hlavice femuru vlevo  
minim. hemoperitoneum
- OA: **vrozený deficit IgA**

> Protrombin.čas	1.88	INR	( - )
> Protrombin.čas	23.0	s	(11 - 17 )
> Protrombin.čas	1.63	R	(0.8 - 1.2 )
> Fibrinogen	1.05	g/l	(1.8 - 4.2 )

> aPTT -ratio	1.65	R	(0.8 - 1.2 )
> aPTT s	55.90	s	(26 - 40 )
> Trombinový čas	38.2	s	(19 - 24 )



> Leukocyty	38.000	10 <sup>9</sup> /l	(4 - 10 )
> Erythrocyty	4.87	10 <sup>12</sup> /l	(4 - 5.8 )
> Hemoglobin	139.0	g/l	(135 - 175
> Hematokrit	0.420	l/l	(0.4 - 0.5
> Trombocyty	266.0	10 <sup>9</sup> /l	

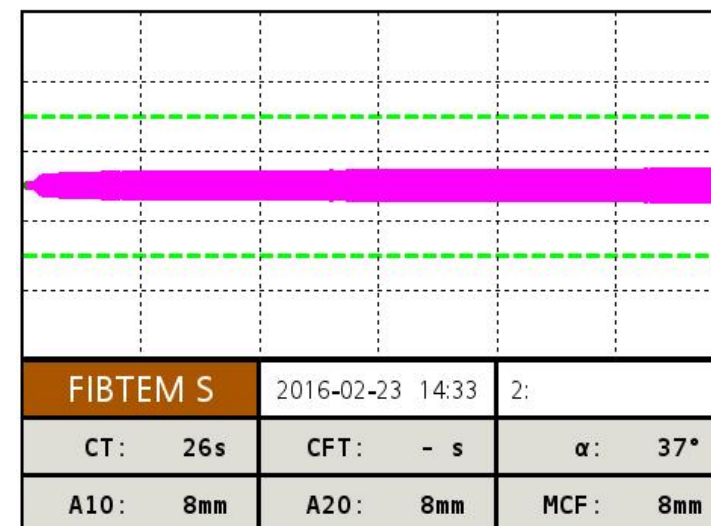
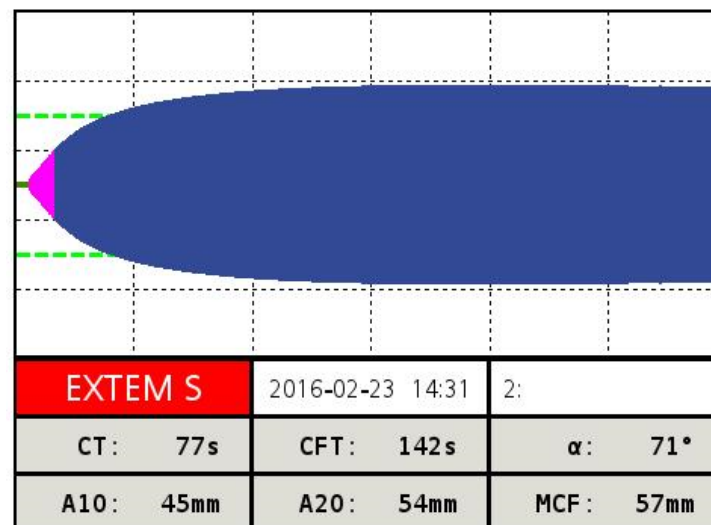


## Trauma - deficit fibrinogenu

- Th.: Haemocomplettan 6 gr. i.v.  
Dicynone 2 amp. i.v.  
CaCl<sub>2</sub> 1 amp. i.v.  
RF 2000 ml

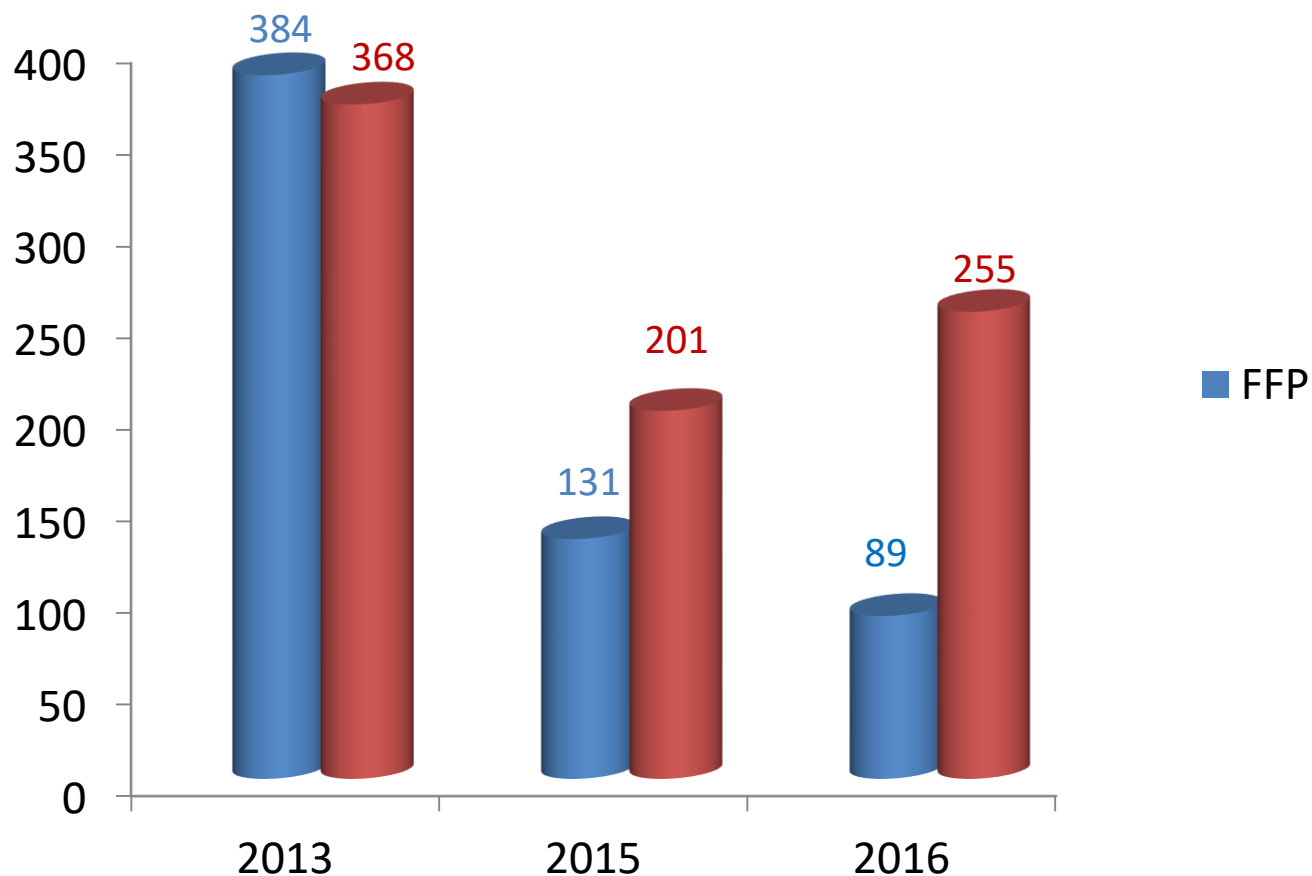
Datum, čas odběru: 23.02.2016 17:30		Mat.:	Termín: S	Žád.: 2015559549
Název vyšetření Text výsledku	Výsledek	Jednotka	Meze	Hodnocení
> Leukocyty	38.200	10 <sup>9</sup> /l	( 4 - 10 )	VH
> Erytrocyty	4.46	10 <sup>12</sup> /l	( 4 - 5.8 )	.
> Hemoglobin	129.0	g/l	(135 - 175 )	VL
> Hematokrit	0.380	l/l	(0.4 - 0.5 )	VL
> Trombocyty	227.0	10 <sup>9</sup> /l	(150 - 350 )	.

> Protrombin.čas	1.46	INR	( - )	.
> Protrombin.čas	18.9	s	(11 - 17 )	VH
> Protrombin.čas	1.34	R	(0.8 - 1.2 )	VH
> Fibrinogen	2.37	g/l	(1.8 - 4.2 )	.

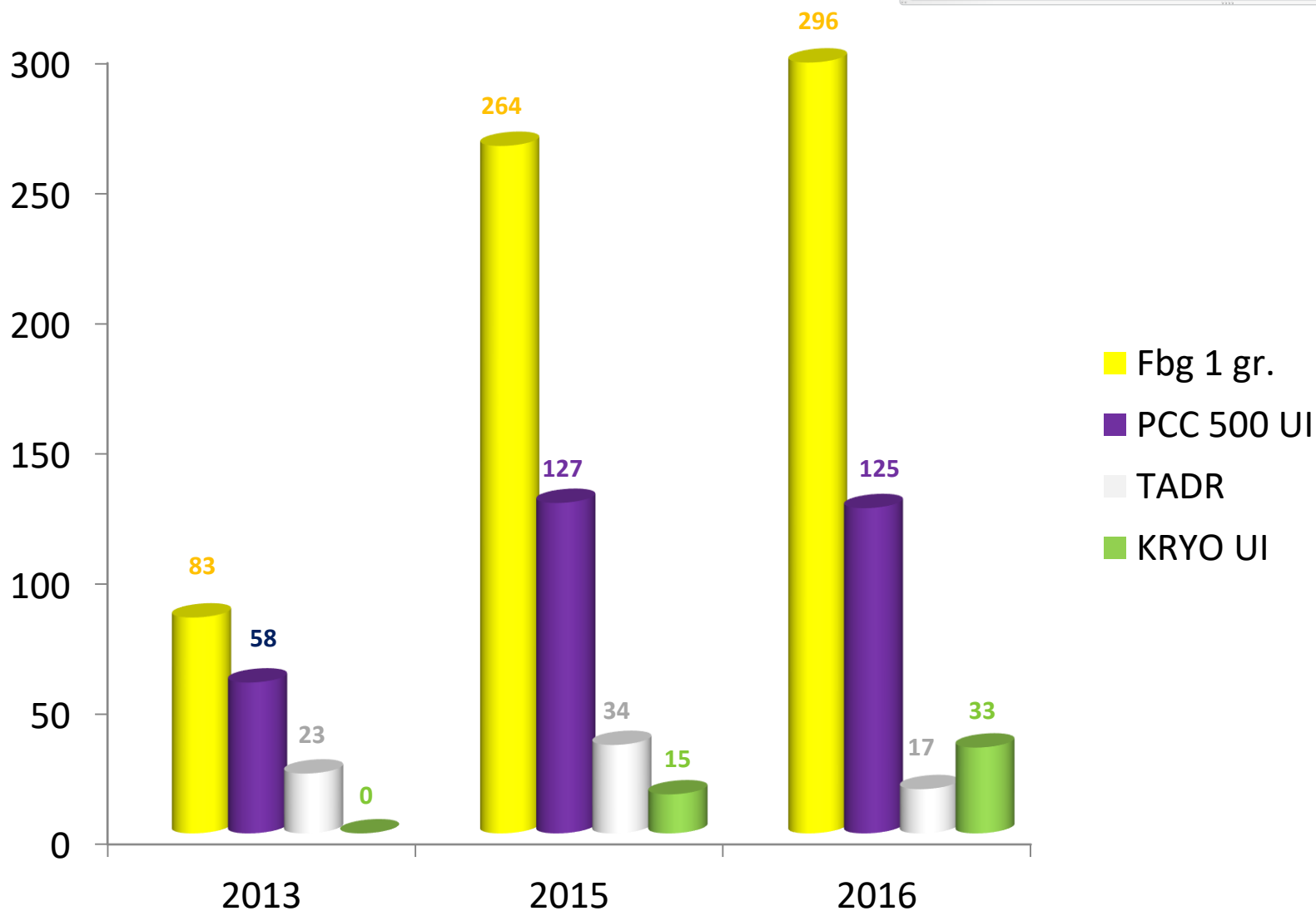




rok	počet pacientů přijatých na OUP celkem	počet pacientů s hemosubstitucí celkem	traumatická diagnosa	netraumatická diagnosa
2013	2116	98 (4,6%)	63	35
2015	1899	95 (5,0%)	65	30
2016	1586	95 (6,0%)	60	35



rok	počet pacientů přijatých na OUP celkem	počet pacientů s hemosubstitucí celkem	traumatická diagnosa	netraumatická diagnosa
2013	2116	98 (4,6%)	63	35
2015	1899	95 (5,0%)	65	30
2016	1586	95 (6,0%)	60	35



# Kryoprecipitát ( kryoprotein )

- kryoglobulinová frakce získaná z ČZP a centrifugací koncentrována na V 30-40 ml
- má definovaný obsah fibrinogenu g/ks
- obsahuje, f VIII, von Willebrandův f, f XIII

## R27 Fibrinogen & cryoprecipitate

\*\*\*  
Fibrinogen concentrate or cryoprecipitate should be administered if significant bleeding is accompanied by thromboelastometric signs of a functional fibrinogen deficit or a plasma fibrinogen level of less than 1.5-2.0 g/l; an initial fibrinogen dose of 3-4 g or 50 mg/kg of cryoprecipitate, approximately equivalent to 15-20 single donor units in a 70 kg adult, may be employed. Repeat doses may be guided by viscoelastic monitoring and laboratory assessment of fibrinogen levels.

- je nutno respektovat krevní skupinu v ABO ne však v Rh (D)
- potřeba rozmražení
- potřeba více transfusních jednotek
- protivirové ošetření ??
- obsahuje, f VIII, von Willebrandův f, f XIII



## Hodnocení patogenní bezpečnosti GPS-2015-07

---

Adresát: příslušným zainteresovaným osobám

Odesílatel: Nathan Roth, PhD, ředitel  
Global Pathogen Safety, R&D

Dr. Albrecht Gröner  
PathoGuard Consult

Datum: 17. listopadu 2015

**GPS-2015-07: Vědecké expertní hodnocení virové bezpečnosti  
Haemocomplettanu P ve srovnání s produktem Intercept Cryoprecipitate**



## Patogenní bezpečnost kryoprecipitátu připraveného z plazmy ošetřené systémem Intercept

U kryoprecipitátu ošetřného systémem INTERCEPT Blood System lze počítat s vysokou patogenní bezpečnostní rezervou pro nejvýznamnější krví přenosné viry HIV, HCV a HBV. U ostatních virů, zejména určitých neobalených virů s pevnou kapsidou jako jsou picornaviry a hepeviry nebo B19V je bezpečnostní rezerva považována za omezenou. U tohoto produktu navíc nelze vyloučit potenciální kontaminaci mikroorganismy a endotoxiny. Oproti koncentrátům faktorů vyrobených z plazmy, které jsou považovány za sterilní při použití např. sterilního filtru s póry o velikosti 0,2 µm, je kryoprecipitát podáván přes filtr o velikosti 150-200 µm.

Navíc nežádoucí účinky kryoprecipitátu ošetřného systémem INTERCEPT Blood System jako jsou nehemolytická transfúzní reakce (hlavně zimnice, horečka a urtika), TRALI (ve vzácných případech), hemolýza příjemcových červených krvinek v důsledku vysokého titru alo-aglutininů u dárce nejsou hlášeny u koncentrátu fibrinogenu Haemocomplettan P, který obsahuje pouze stopy faktoru VIII, von Willebrandova faktoru, faktoru XIII a fibronektinu ve srovnání s kryoprecipitátem ošetřeným systémem INTERCEPT Blood System.

Hauser et al. Hepatitis E transmission by transfusion of Intercept blood system-treated plasma. Blood 2014; 123:796-97

INTERCEPT Blood System for Plasma, US Package Insert  
<http://www.fda.gov/downloads/BiologicsBloodVaccines/BloodBloodProducts/ApprovedProducts/PremarketApprovalsPMAs/UCM427365.pdf> (Verified Nov 17, 2015)





## Patogenní bezpečnost Haemocomplettanu P

Na základě opatření při výběru dárců, testování a uvolnění odběrů plazmy a frakcionovaných směsí v souladu s předepsanými požadavky a nepovinnými normami (které jsou součástí registrace Haemocomplettanu P) a schopnosti výrobního postupu redukovat viry lze považovat Haemocomplettan P za produkt s vysokou bezpečnostní rezervou z hlediska patogenů. Toto neplatí pouze pro hlavní krví přenosné viry HIV, HCV a HBV, ale i pro HAV a do jisté míry i pro B19V stejně tak jako pro mikroorganismy a endotoxiny. Důležité je zmínit, že za více než 25 let klinické postmarketingové praxe nebyl nahlášen žádný prokázaný přenos viru

Solomon C, Gröner A, Ye J, Pendrak I. Safety of fibrinogen concentrate: analysis of more than 27 years of pharmacovigilance data. 2015 Thromb Haemost. 113:759-71.



## ČESKO-SLOVENSKÝ MEZIOBOROVÝ DOPORUČENÝ POSTUP

### DIAGNOSTIKA A LÉČBA ŽIVOT OHROŽUJÍCÍHO KRVÁCENÍ U DOSPĚLÝCH PACIENTŮ V INTENZIVNÍ A PERIOPERAČNÍ PÉČI

Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP  
Česká společnost pro trombózu a hemostázu ČLS JEP  
Česká hematologická společnost ČLS JEP  
Slovenská spoločnosť anesteziológie a intenzívnej medicíny  
Slovenská spoločnosť hemostázy a trombózy Slovenskej lekárskej spoločnosti

26.2.2017

#### 3.6.6.

V úvodní etapě léčby pacientů se ŽOK doporučujeme použití jednoho ze dvou následujících postupů:

- použití jednotek čerstvě zmražené plazmy (FFP) v poměru k jednotkám erytrocytových transfuzních přípravků (ETP) aspoň 1:2. (1B),
- podání fibrinogenu a ETP podle jejich aktuálních hodnot/hladin. (1C)

*Fibrinogen a transfuzní přípravky s obsahem fibrinogenu*

#### 3.6.7.

Podání koncentráту fibrinogenu doporučujeme u pacientů se ŽOK při poklesu jeho hladiny pod 1,5-2 g/l a/nebo při nálezu funkčního deficitu zjištěném viskoelastometrickými metodami. (1C)

Klinická poznámka: Hladiny fibrinogenu <1 g/l mohou vést ke spontánnímu krvácení.

#### 3.6.8.

Při nemožnosti monitorování hladiny fibrinogenu a předpokladu jeho nízké hladiny doporučujeme podání koncentrátu fibrinogenu u pacientů se ŽOK co nejdříve i bez znalosti jeho hladiny. (1)<sup>§</sup>

#### 3.6.9.

U pacientů se ŽOK doporučujeme jako iniciální dávku nejméně 50 mg/kg t.hm. (nebo ekvivalent při použití transfuzních přípravků se zvýšeným obsahem fibrinogenu. (1C)

#### 3.6.10.

Při nedostupnosti koncentrátu fibrinogenu doporučujeme použít transfuzní přípravek se zvýšeným obsahem fibrinogenu (kryoprotein) v dávce odpovídající 3-4 g fibrinogenu (nejčastěji cca 50 ml/kg kryoproteinu). (2C)

Klinická poznámka: Kryoprotein kromě fibrinogenu obsahuje i faktor VIII, von Willebrandův faktor, faktor XIII a fibronektin.

#### 3.6.11.

Doporučujeme udržovat hladinu fibrinogenu nejméně 2 g/l u všech pacientů se ŽOK do doby ošetření zdroje krvácení. (1)<sup>§</sup>

Klinická poznámka: Koncentrát fibrinogenu nebo kryoprotein nevyžadují při podání v rámci ŽOK zvláštní bezpečnostní opatření, kromě uvedených v SPC přípravku.

*Antifibrinolytika - kyselina tranexamová (TXA)*



## COMMENTARY

# TEG®- or ROTEM®-based individualized goal-directed coagulation algorithms: don't wait - act now!

Donat R Spahn

See related research by Da Luz *et al.*, <http://ccforum.com/content/18/5/518>

### Abstract

In trauma patients, TEG® and ROTEM® allow prediction of massive transfusion requirement and mortality, and creation of goal-directed, individualized coagulation algorithms that may improve patient outcome. This outcome benefit has been shown for cardiac surgery in prospective randomized trials. For trauma, only non-randomized studies have been performed. Nevertheless, TEG® and ROTEM® are highly promising monitoring techniques to guide coagulation management in all types of major bleeding, including trauma.





- Je na Vašem pracovišti k dispozici přístroj Rotem(TEG)?
- Používáte doporučený postup k léčbě ŽOK?
- Který s přípravků používáte nejčastěji?
  - haemocoplettan
  - Kryoprecipitát
  - obojí

