



21. KONFERENCE  
SPOLEČNOSTI VOJENSKÉ  
MEDICÍNY ČLS JEP

ÚVN PRAHA 28. - 29. 11. 2023

Zdravotníkem ve válečném konfliktu

# CV

- CZ Sestra pro intenzivní péči, Zdravotnický záchranář
- INT Tactical Paramedic, Combat Medic, NAEMT instruktör TCCC
- Přes 20 let v Urgentní medicíně (UP, ZZS)
- 10 let zahraničních zkušeností (Blízký východ, Afrika, Dálný východ, Kavkaz, východní Evropa) poskytování neodkladné péče v taktických podmínkách a mentoring



# Činnost

- Mentoring/implementace postupů PNP (TXA, WBB)
- Poskytování neodkladné péče na úrovni Role
- **Získávání aktuálních zkušeností z moderního symetrického konfliktu**



# Válečná medicína

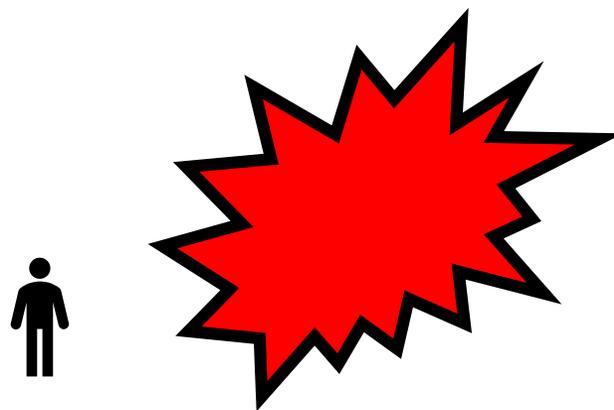


# Změna pohledu na Taktickou situaci/zónu



# Odsunový řetězec

- POI
- „Točka“
- Stabilizační bod



- 
- Role 2
  - Role 3,4.....

# Točka

- Casevac
- Medic/Paramedic
- Prvotní ošetření (**M**ARCH)
- Transport na Stabpoint x R2



# Medevac x Casevac







# Stabilizační bod

- Většinou PRVNÍ kontakt s lékařem (týmem)
- Cíl: primární ošetření a stabilizace pacienta
- „Damage Control“ schopnosti se mohou lišit
- Odsunová triage na vyšší level ošetření R2.....



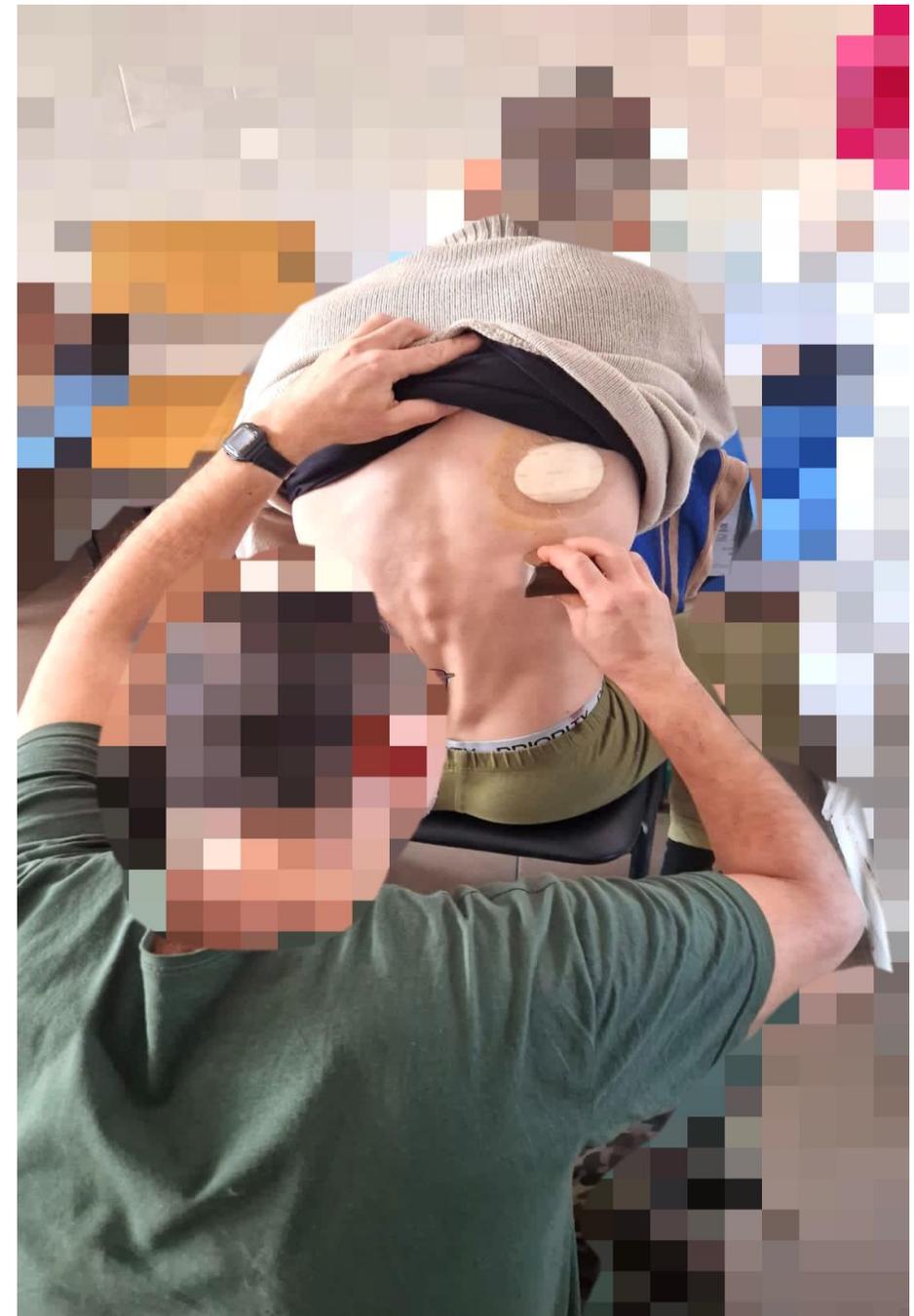


Cold stored Whole Blood



# Role 2

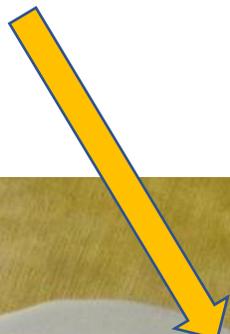
- Nemocnice
- Chirurgická kapacita
- DCS, DCO....
- Někde i rekonstrukce cév....



Dg.



Dg.



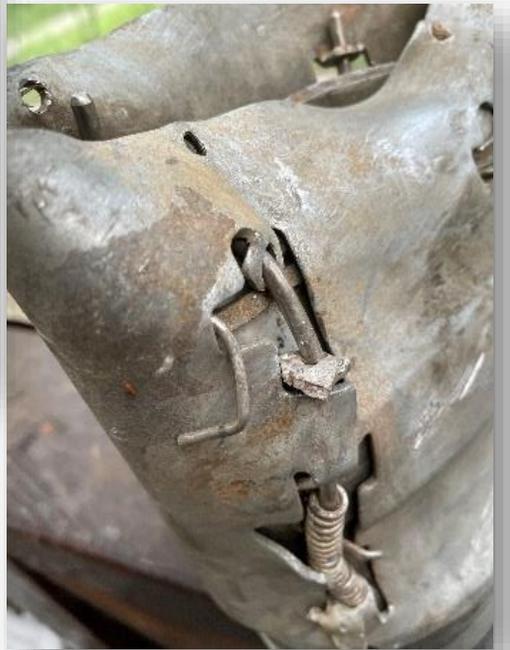
Dg.

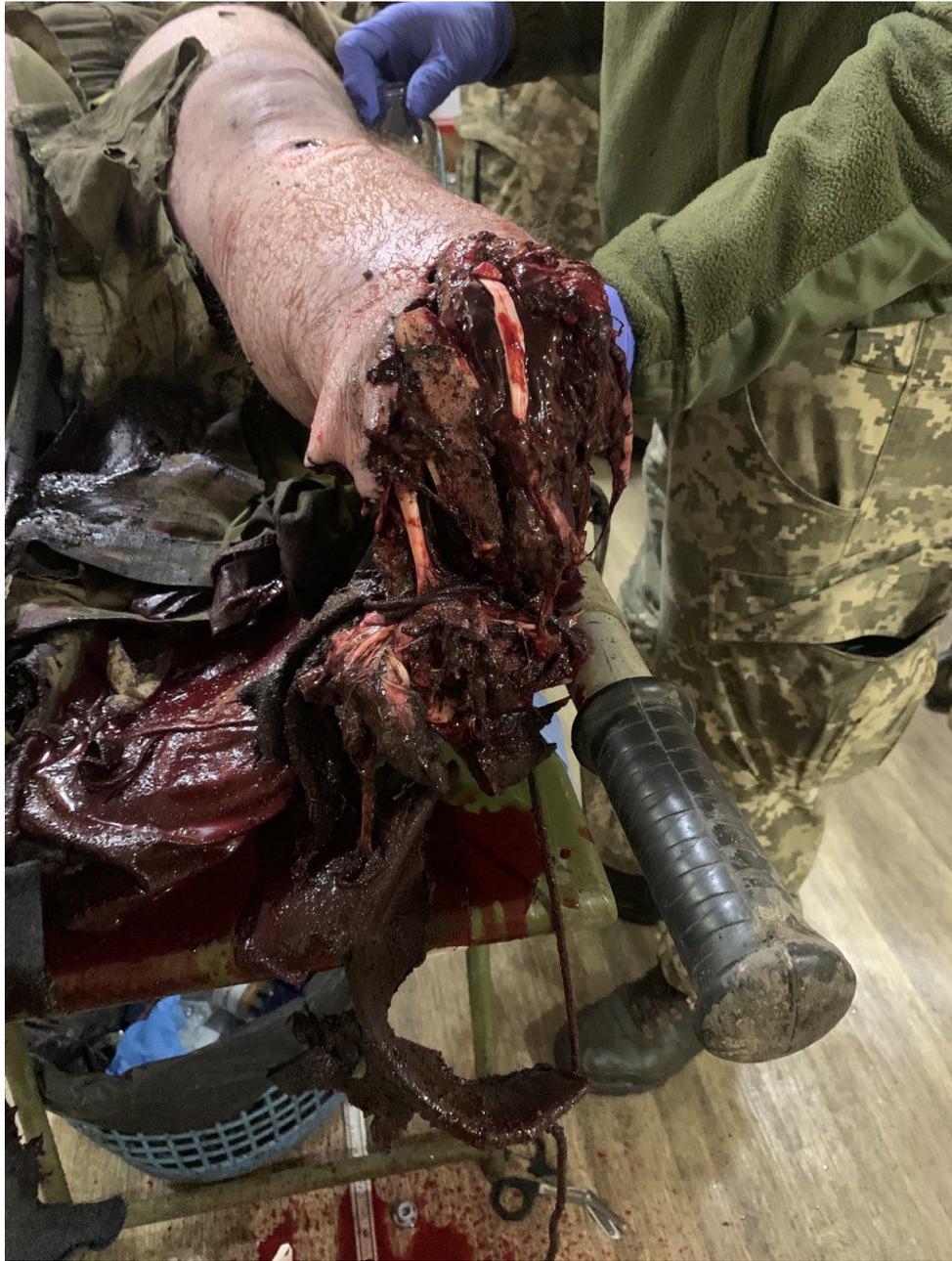
- Laktát
- PFC
- Trend efektivity léčby šoku

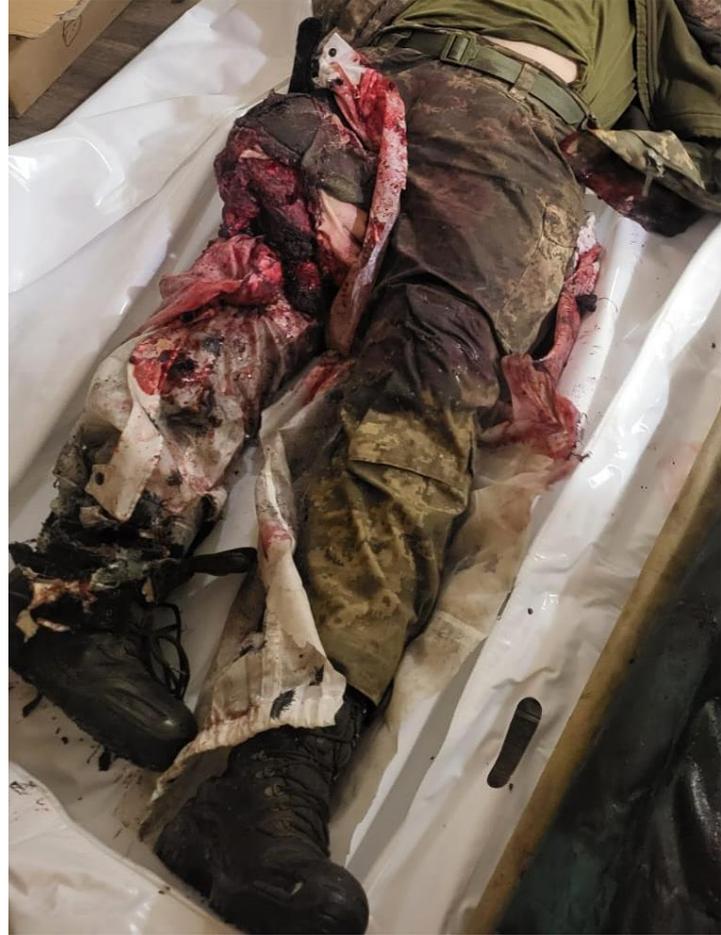


# Typická poranění

- **Penetrující** – střepiny, střely
- Tlakovou vlnou (Blast)
- TBI (difuzní)
- **Crush syndrom** - masivní devastace tkání, dlouhodobé naložení TQ
- Popáleniny (specifikum – zápalná munice – fosfor)







# Většinou „vojenská“ populace, ALE



**KARTA DĚTSKÉHO URGENTNÍHO PŘÍJMU FNM**

*Illustrace rakety a hvězd*

Vitální funkce		hmotnost (kg)	TF (min)	DF (min)	TK (mmHg)
věk	nedonošenec	pod 2,5	6-8	50-60	40-80 / 15-40
	novorozenec	3-4	140-180	40-60	50-85 / 30-50
	6 měsíců	6-10	120-160	30-50	70-95 / 40-60
	1 rok	12-14	100-140	25-40	75-100 / 50-70
	2 roky	16-18	90-140	20-35	80-110 / 50-80
	4 roky	20-22	80-110	20-30	85-120 / 55-80
	6 let	24-26	75-100	20-30	85-120 / 55-80
	8 let	30-36	75-100	20-25	85-120 / 55-80
	10 let	38-42	70-90	15-20	95-130 / 60-90
	12 let	50+			
	14 a více				

Velikost ETR (vnitřní průměr)		hmotnost (kg)	vel. ETR
věk	nedonošenec	pod 2,5	2,5
	novorozenec	3-4	3-3,5
	3 měsíce	6-10	3,5-4
	6 měsíců	12-14	3,5-4,5
	1-3 roky	16-18	4-5,5
	3-6 let	20-22	5-6,5
	6-12 let	24-26	6,5-7,5
	12 a více	30-36	7-7,5

Velikost laryngední masky LAMA		hmotnost (kg)	velikost
věk	nedonošenec	pod 5kg	1,5
	novorozenec	5-10kg	2
	3 měsíce	10-20kg	2,5
	6 měsíců	20-30kg	3

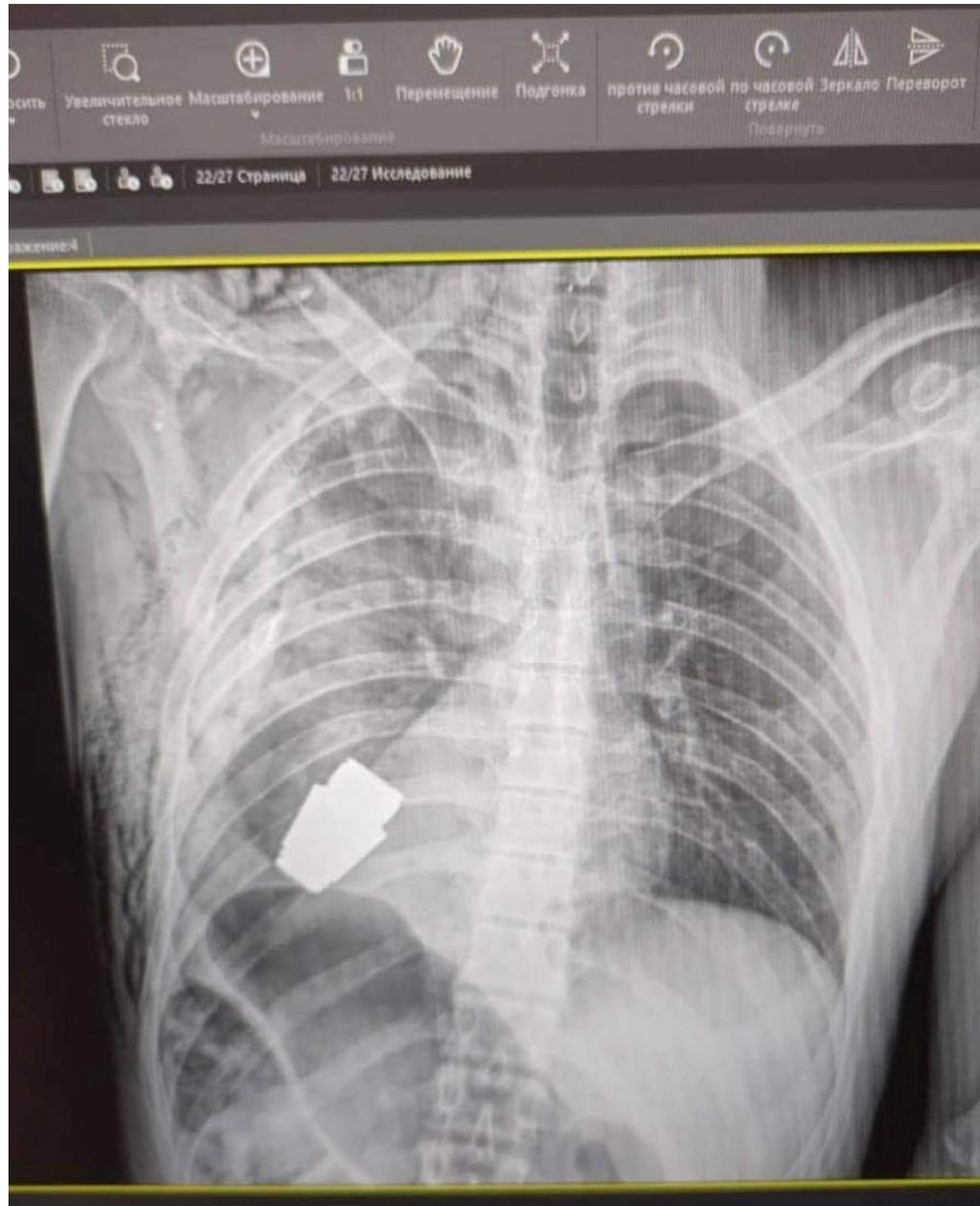
  

Nastavení ventilátoru		insp. tlak	inspirační H <sub>2</sub> O	PEEP	f (1/min)
VT	1,5-2	4-5 cm H <sub>2</sub> O	4-5 cm H <sub>2</sub> O	12-30 podle věku	
dechový objem	8-10 ml/kg				
GCS/PGCS	0/1-0/5				

Parametr	Starší děti/dospělí	Body	Děti do 2let
otevření očí	spontánní na slovní výzvu	4	spontánní na slovní výzvu
verbální odpověď	na slovní výzvu na ořický podnět bez odpovědi	3	na slovní výzvu na ořický podnět bez odpovědi
	orientován, konverzuje	2	spontánní, konverzuje
	zmatelý, konverzuje	1	na slovní výzvu bez odpovědi
	neadekvátní výrazy	5	zvalání
	nerozumitelné zvuky	4	drážděný pláč, utěšitelný
	vyhoví příkazu	3	silný pláč na ořický podnět
	lokalizuje bolest	2	sléknutí na ořický podnět bez odpovědi
	úhýbá na ořický podnět	1	spontánní pohyblivost
		6	úhýbá na dotek
		5	úhýbá na ořický
		4	

UXO



# Specifika „válečné medicíny“

- Bezpečnost (nebýt lákavým cílem - splynout)
- Omezené zdroje materiálu a techniky
- Omezené zdroje personálu (odbornost, zkušenosti)
- El. energie
- Komunikace

# Specifika „válečné medicíny“

- Čas k dosažení odborného personálu v rámci hodin!!!

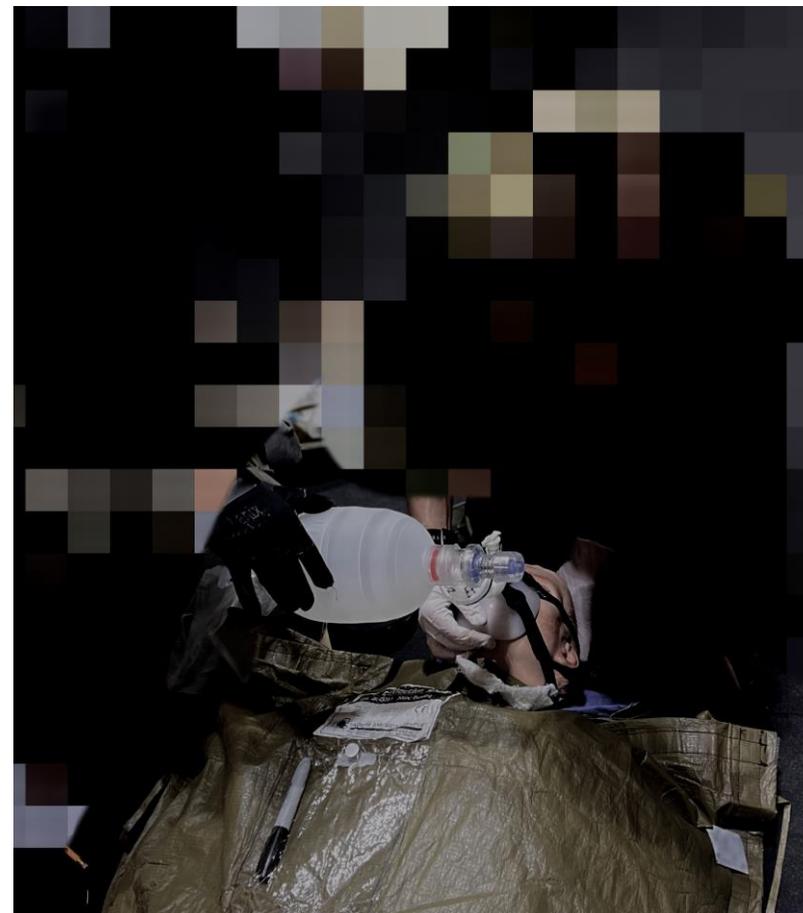
- Přesun „skills“ na nižší úroveň péče

- Prolonged Field Care koncept

Name	Dosis	Indication	Real contraindication
<b>Analgesia – anesthesia</b>			
Ketamin (Calypsol)	<b>Analgesia: 0,25 – 1 mg/kg IV or 4 – 5 mg IM</b> <b>Rapid introduction to Anesthesia: 1 – 4,5 mg/kg IV</b> to maintain anesthesia, we continue with half or the entire initial dose, repeating every 15 - 20 minutes <i>Mix 200 mg of Ketamine (2ml) to 18 ml of NS (20ml Syringe)</i>	Pain, RSI, Sedation	None real for tacmed – beware to haluciantion (Midazolam)
Midazolam	2,5 – 5 mg IV	Halucination by Ketamin, RSI, General Seizures, Sedation	known allergy
Succinyl	1mg/kg IV	RSI	known allergy
Morphin	2.5 - 5mg IV, IM	Pain	known allergy
<b>Massive bleeding, haemorrhagic shock, Trauma Brain Injury</b>			
<b>TXA</b>	<b>2g</b> initially (slow IV push or IM injection)	Massive bleeding Trauma Brain Injury (include Contusion)	known allergy
Calcium Gluconicum	1g initially with first Blood bag IV	Transfusion, Hypocalcemia	known allergy
Ondansetron	4 – 8 mg IV,IM slow push	Nausea, also like prevention pre evac.	known allergy
Adrenalin	Anaphylactic/Severe allergic reaction: <b>0,5 mg IM</b>  High Space Shock: <b>10mg/minute</b> (10ml/hr) titrate to physiological response to treatment (infusion prep.: <i>Mix 3 mg of Adrenaline with 47 ml of NS to achieve a final concentration of 60 microgram/ml</i> )	Anaphylaxis, High space shock	known allergy
Hydrocortisone	Refractory anaphylaxis 200 mg IV slow push	Anaphylaxis	known allergy
Ertapenem	1g IV	All open wounds	known allergy
Atropin	Organophosphate toxicity(Chemical Weapons): <b>1.2mg</b> repeated at 5 minutes interval, No maximum dose	Organophosphates toxicity	known allergy

# Specifika „válečné medicíny“

- Zajištění DC ideálně polohou (recovery, v sedě.....)
- Fyziologická obstrukce NPA
- Patologická (nefunguje poloha) Koniotomie
- Cíl: udržet pacienta spont. vent.
- Analgezie, anestezie na Ketaminu s premedikací Midazolamu u šokových pacientů
- **Absence O2**
- Jednoduché ale efektivní – „kšandy“ na masku pro UPV





# Transport pacienta



# Střet dvou světů medicíny

- Sovětská medicína – když to dělám 30 let, tak to dělám správně
- Západní EBM – snaha o změnu myšlení, implementace nových postupů, pomůcek.....

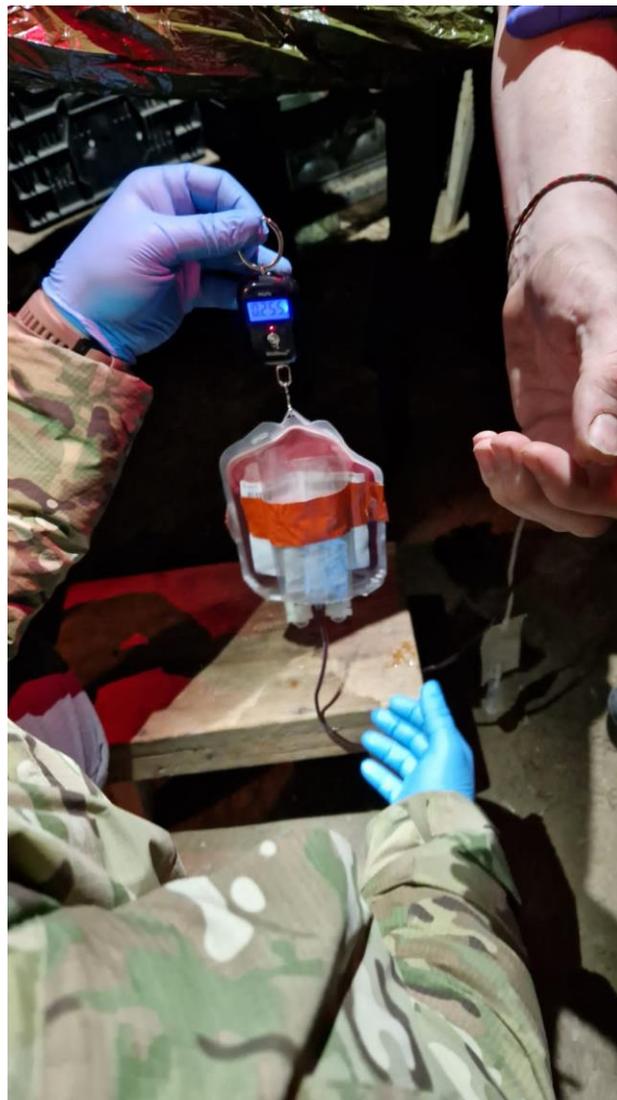


# Současné projekty

- Walking Blood Bank
- TXA IM
- UZ triáž na CCP (StabPoint)
- Freeze Dried Plasma pro mediky SSO
- **CrushEvac – Medevak s dialýzou**



# Walking Blood Bank

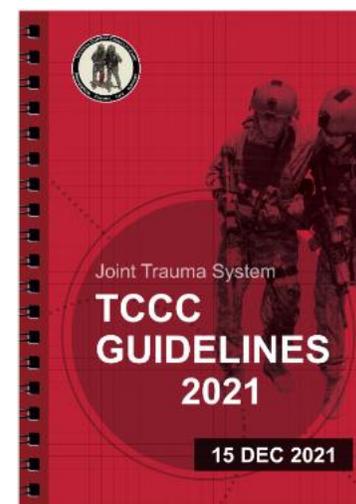


# F.A.S.T. Field Administrated Solution of TXA

- Cíl TXA asap
- Výroba kontejneru na 3D tiskárnách
- Jehly, stříkačky, TXA v UA dostatek
- Pro mediky SSO, pro mediky brigád, pro ASM

## d. Tranexamic Acid (TXA)

- If a casualty will likely need a blood transfusion (for example: presents with hemorrhagic shock, one or more major amputations, penetrating torso trauma, or evidence of severe bleeding)
- OR
- If the casualty has signs or symptoms of significant TBI or has altered mental status associated with blast injury or blunt trauma"
  - Administer 2 gm of tranexamic acid via slow IV or IO push as soon as possible but NOT later than 3 hours after injury.



# F.A.S.T. Field Administrated Solution of TXA

## NEWS

### Project FAST (Field Administrated Solution of TXA)

This is a new project of Guerrilla Medicine Europe and Project Fenix in Ukraine. Following the specifics of this war, the goal of the project is to get the initial dose of TXA to the wounded as soon as possible (ideally within 30 minutes of injury).



FAST



[info@guerrillamedicine.eu](mailto:info@guerrillamedicine.eu) [EN](#)

### Field Administrated Solution of TXA

Відеоурок

Заповніть форму

(Якщо у вас є досвід застосування TXA на постраждалих)



### Вступ

Неконтрольована кровотеча є основною причиною смерті після травматичного

### Короткий відеоурок



**Якщо у вас є досвід застосування TXA на постраждалих, будь ласка, заповніть уведену нижче форму.**



Перейти на сторінку форми

Цей протокол відповідає рекомендаціям TCCC 2021 і практиці доказової медицини.  
Critical Care Paramedic © 2022 Project F.A.S.T. Guerrilla Medicine

# F.A.S.T.

Original research | [Open Access](#) | [Published: 18 December 2021](#)

## Intramuscular uptake of tranexamic acid during haemorrhagic shock in a swine model

[Håkon Kvåle Bakke](#) , [Ole Martin Fuskevåg](#), [Erik Waage Nielsen](#) & [Erik Sveberg Dietrichs](#)

*Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* **29**, Article number: 171 (2021)

[Cite this article](#)

4023 Accesses | 8 Altmetric | [Metrics](#)

[J Spec Oper Med.](#) 2019 Winter;19(4):80-84. doi: 10.55460/COGQ-2CY1.

## Pharmacokinetics of Tranexamic Acid via Intravenous, Intraosseous, and Intramuscular Routes in a Porcine (*Sus scrofa*) Hemorrhagic Shock Model

**Conclusion:** TXA administration via IO and IM routes during hemorrhagic shock achieves serum concentrations necessary for inhibition of fibrinolysis and may be practical alternatives when IV access is not available.

2019.

Review

[J Spec Oper Med.](#) 2018 Spring;18(1):62-68. doi: 10.55460/PLW2-KN9Z.

## Intramuscular Tranexamic Acid in Tactical and Combat Settings

[Erik N Vu](#), [Wilson C Y Wan](#),

PMID: 29533435 DOI: 10.!

**Conclusion:** There is currently insufficient evidence to support a strong recommendation for or against IM administration of TXA in the combat setting; however, there is an abundance of literature demonstrating efficacy and safety of TXA use in a broad range of patient populations. Balancing the available data and risk-benefit ratio, IM TXA should be considered a viable treatment option for tactical and combat applications. Additional studies should focus on the optimal dose and bioavailability of IM dosing of patients in hemorrhagic shock, with assessment of potential downstream sequelae.

2018.

[Prehosp Emerg Care.](#) 2013 Jul-Sep;17(3):394-400. doi: 10.3109/10903127.2013.792891.

## Stability of tranexamic acid after 12-week storage at temperatures from $-20^{\circ}\text{C}$ to $50^{\circ}\text{C}$

[Rodolfo de Guzman](#) <sup>1</sup>, [I Amy Polykratis](#), [Jill L Sondeen](#), [Daniel N Darlington](#), [Andrew P Cap](#), [Michael A Dubick](#)

**Conclusions:** Except for the finding that TXA ampoules cracked when frozen, this study indicated that the drug remains effective when stored under conditions likely to be encountered in the prehospital environment and outside the manufacturer's recommended temperature range for at least 12 weeks.



# Spokojení pacienti





КАРТИ ДЛЯ  
РОЗПІЗНАВАННЯ  
ВИБУХОВИХ ПРЕДМЕТІВ



EXPLOSIVE HAZARD  
RECOGNITION CARDS

