

Péče o těžká traumata ve vojenském prostředí



kpt. MUDr. Stanislav Koptiš

Klinika úrazové chirurgie FZS UJEP v Ústí nad Labem a Krajské zdravotní,
a.s. – Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

6. jednotka podpory polního zdravotnického prvku AZ 6. zdravotnického
praporu, Agentura vojenského zdravotnictví, Armáda ČR



Liberecké dny urgentní a intenzivní medicíny 2026

27.5.-29.5.2026

Liberec

ATLS vs. TCCC: Změna paradigmatu



Taktické prostředí mění pravidla hry

- Civilní standard (ATLS): Bezpečné prostředí, neomezené zdroje a včasná definitivní rekonstrukční péče.
- Bojová realita (TCCC): Neustálé ohrožení, extrémní limity zdrojů a transport jako dynamická součást resuscitace.
- Klíčové pravidlo: Správný medicínský výkon provedený ve špatný okamžik může vést k eliminaci celého týmu.



Tři hlavní odvratitelná úmrtí



1. Masivní krvácení

Představuje až 90 % všech odvratitelných pre-hospital úmrtí. Okamžité nasazení turniketů a hemostatik má absolutní prioritu.



2. Tenzní pneumotorax

Zodpovídá za přibližně 33 % pre-hospital úmrtí. Vyžaduje agresivní, včasnou jehlovou dekompresi nebo finger thoracostomy.



3. Obstrukce dýchacích cest

Tvoří přibližně 6 % úmrtí. Koniotomie (chirurgické zajištění) má přednost před časově náročnou a vysoce rizikovou intubací v terénu.

Protokol MARCH: Bojový algoritmus



M - Massive Hemorrhage

Kontrola masivního končetinového a junkčního krvácení turnikety a wound packingem.



R - Respiration

Ošetření otevřeného PNO hrudní chlopní, dekomprese tenzního PNO jehlou.



H - Hypothermia / Head

Agresivní prevence podchlazení aktivními zábaly a management kraniotraumatu.



A - Airway Management

Zajištění průchodnosti dýchacích cest (stabilizovaná poloha, nasofaryngeální tubus, koniotomie).



C - Circulation

Žilní/intraoseální přístup, podání plné krve a časná aplikace TXA.



Týmová synergie

Jednotný postup pro lékaře, sestry i záchranáře drasticky zkracuje čas ošetření.



1. Principy válečného třídění

- Největší dobro pro největší počet Na rozdíl od běžné praxe se pozornost neupírá primárně na nejvíce zraněného, jehož šance jsou minimální.
- Triage kategorie: NATO standart
 - T1 = emergency/urgent. Immediate Treatment Needed
 - T2 = can wait. Delayed Treatment
 - T3 = should wait. Minimal Treatment Group
 - T4 = must wait. Patients with very poor chance of survival, even with maximum medical care available
- Dynamický proces

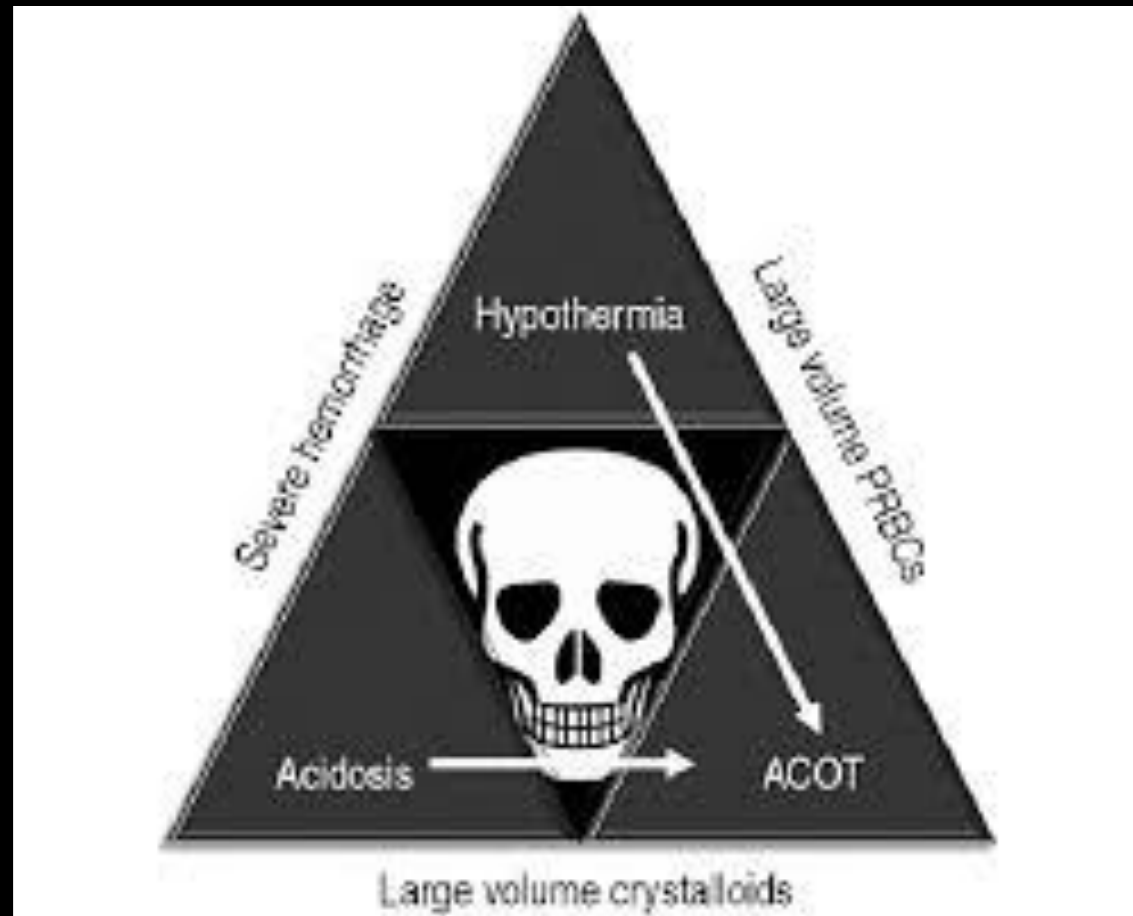
2. Management a logistika chaosu

- Triage Officer (TO): Musí to být nejzkušenější lékař / chirurg, který sám neošetřuje, ale pouze systematicky rozděluje kapacity.
- Bezpečnost jako priorita: Zajištění perimetru a kontrola vstupu do MTF (Medical treatment facility).
- Zásoby a krev: Agresivní management spotřebního materiálu; zamezení předčasného vyčerpání cenných zdrojů.

Damage Control Resuscitation (DCR)



- Plná krev (Whole Blood) standardem první volby. Krystaloidy narušují koagulační kaskádu a ředí faktory koagulace.
 - Walking blood bank
- Permisivní hypotenze pro perfuzi životně důležitých orgánů (systola 80–90 mmHg).
- Kyselina tranexamová by měla být podána co nejdříve, nejpozději do 1 hodiny, maximálně 30 mg/kg od úrazu.
- Letální triáda: Boj s anoxií, koagulopatií a hypotermií. Prioritou číslo jedna je rychlý a urgentní příjem.

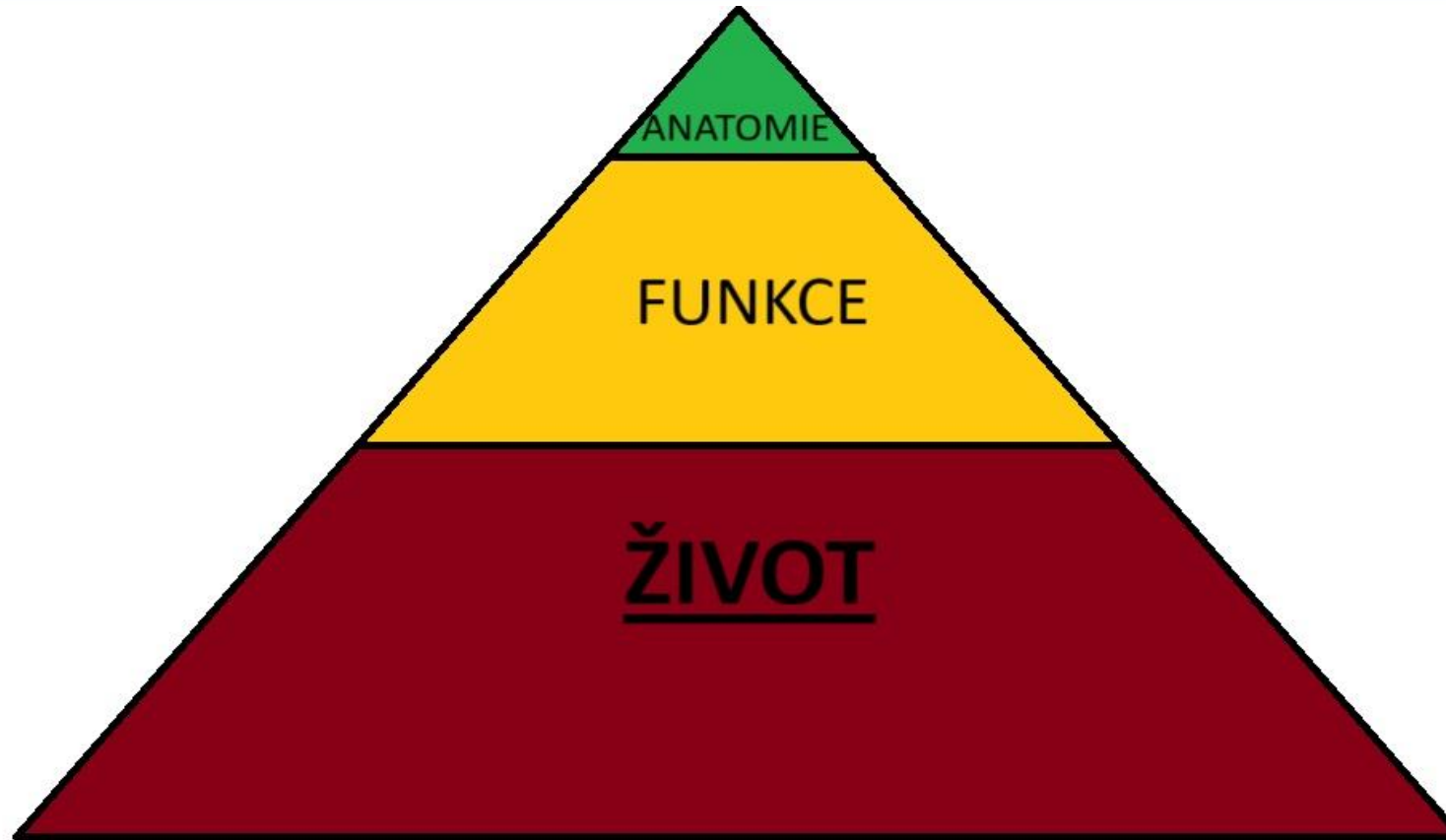


Damage Control Surgery (DCS)

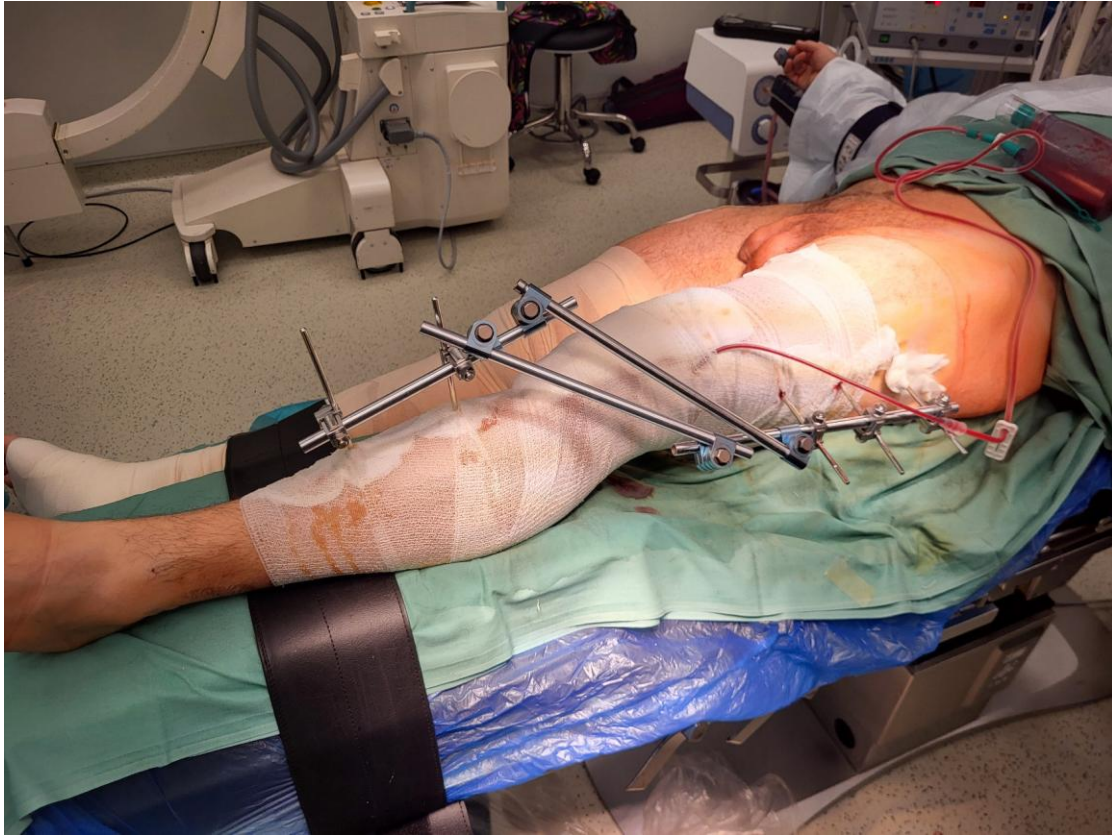


1. Chiru

- Základní principy absolutní rekonstrukce
- Žádná resekce celkové
- Časová náročnost na urgentní minut



▪ ZEVNÍ PÁDCE ZLOMENINY



(a)



(b)



(c)



(d)



Prolonged Casualty Care (PCC)



- Když počasí, nedostupnost techniky nebo aktivní nepřátelské působení znemožní okamžitou evakuaci pacienta v rámci standardní „zlaté hodiny“.
- Tým musí na provizorním shromaždišti udržet stabilizované pacienty naživu hodiny až dny bez pokročilého zázemí.
- Klíčem je ošetrovatelská péče, telekonzultace, logistika léků, prevence podchlazení a kontinuální monitorování vitálních funkcí.



Dělení válečných poranění



- Battle injury:

- GSW (gunshot wounds)

- 1. projektilová
 - 2. střepinová

- Blast (IED, landmine, RPG, artillery)

- Blunt

- Burn

- CBRN

- Non-battle injury:

- Traumatic (fall, MVC)

- Disease

} MIXTY

Gunshot wounds



1. Projektilová

- Vysokorychlostní střely (900-1500 m/s)
- Nízkorychlostní střely (350-400 m/s)

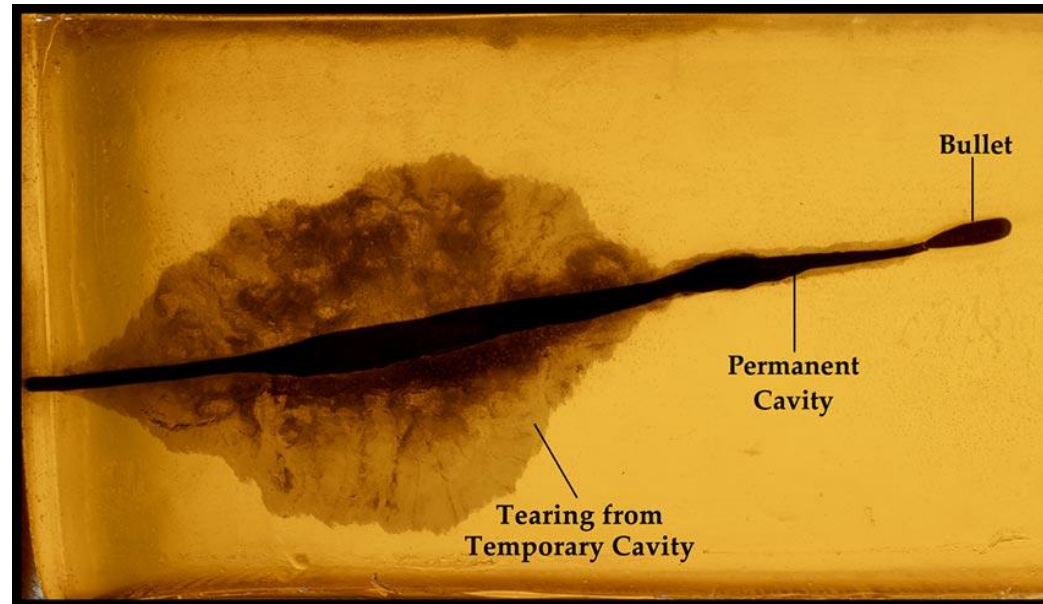
Ovliňující faktory:

Konstrukce projektilu,
schopnost deformace
projektilu a fragmentace,
tkáň, typ zbraně a její ráže

Zóna úplné disrupce – permanentní kavitace

Zóna kontuze – dočasná kavitace

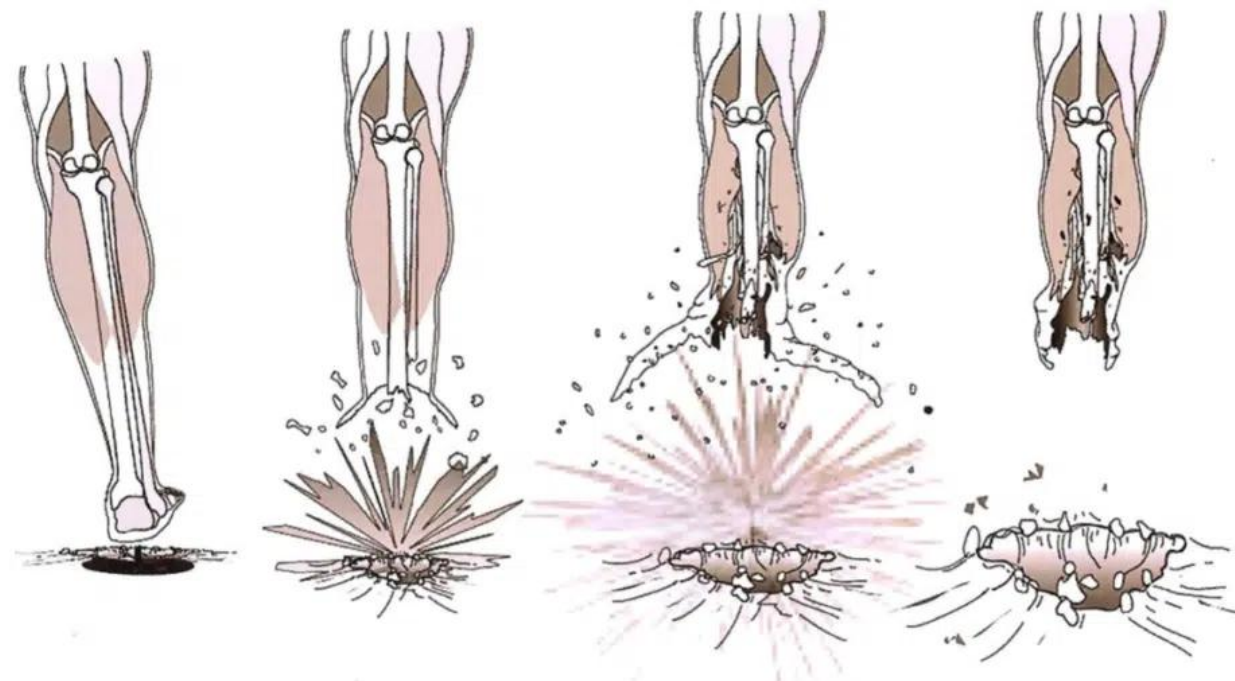
Zóna otřesu



Blast injury



- 2. střepinová
 - střelná poranění + působení tlakové vlny + popáleniny



Chirurgický přístup k střelným ranám



1. Chirurgický debridement

- Primární uzávěr je zakázán: Rány se NIKDY neuzavírají primárním stehem. Extrémní riziko anaerobních klostridiových infekcí.
- Debridement: Odstraňuje se pouze zjevně devitalizovaná (nekrotická) svalovina a cizí tělesa.
- Fasciotomie: Provádí se agresivně a preventivně u rozsáhlých svalových poškození k zabránění rozvoje syndromu kompartmentu.

2. Sekundární péče a rekonstrukce

- Sekundární sutura: dle vitality tkáně
- NPWT (Podtlaková terapie): Zlatý standard moderního ošetření – podporuje granulaci, odstraňuje exsudát a minimalizuje riziko infekce.
- Profylaxe: Podání širokospektrých antibiotik a profylaxe tetanu je obligátní hned v přednemocniční fázi.

Vliv včasnosti použití turniketu



Aplikace před rozvojem šoku

96% Přežití

Aplikace až po rozvoji šoku

10%
Přežití

Indikováno, ale nepoužito

0%

Zdroj dat: Kragh et al. (U.S. Combat Casualty Care Research). Časná aplikace turniketu před rozvojem šoku u devastujících končetinových traumat (včetně balistických amputací a střepinových poranění) představuje nejvýznamnější preventabilní faktor přežití na moderním bojišti.

Take away message



- Taktika nad medicínou: I nejlepší zákrok je k ničemu, pokud tým nepřežije
- Krev je lék, voda je jed: Agresivní DCR s plnou krví namísto krystaloidů
- Čas je nepřítel: DCS operace musí skončit do 90 minut
- Respekt k balistice: Žádný primární uzávěr, včasná fasciotomie
- Role týmu: V PCC a MASCALu je sestra/záchranář stejně důležitý jako chirurg.

*„Osud zraněného leží v rukou toho, kdo mu přiloží první obvaz“
Genmaj. Nicholas Senn*

Děkuji za pozornost!

