MUNI
MED

Polytrauma, traumaplán, triage, blast sy, crush sy

Jiří Hlaváč

Klinika úrazové chirurgie TC FN Brno

Úvod:

Trauma je stále jednou z nejvýznamnějších příčin morbidity a mortality jedinců mladších 45 let

V ČR cca 500 000 úrazů za rok, 10 000 těžkých úrazů, cca 2000 polytraumat

dopravní nehody

různé pády z výše

pády těles na lidské tělo

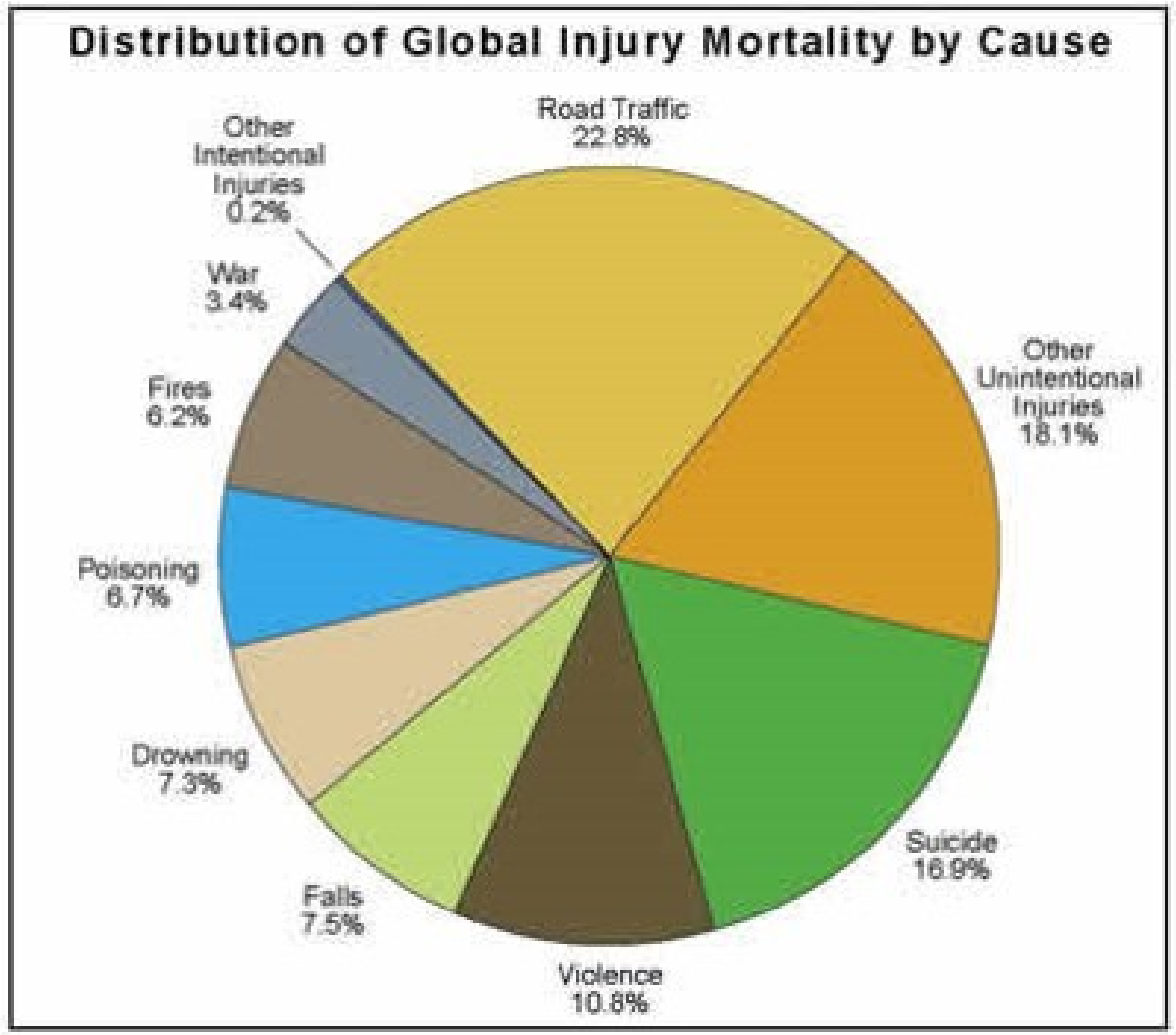
násilné trestné činy

současně může být komplikováno popálením + poraněním elektrickým proudem + intoxikací

nejčastěji k poranění končetin a pánve > 80%, hlavy 30-70%, hrudníku 20-35%, břicha 10-15%, páteře 10-20%

MUNI MED

Mechanismus úrazu: distribuce



Obr. 1

MUNI MED

Definice

Polytrauma - současné poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují základní životní funkce

Sdružené poranění - poranění dvou a více orgánových systémů, které přímo neohrožuje život těžce poraněného

Mnohočetné poranění - vícero poranění jednoho systému, které není přímo život ohrožující

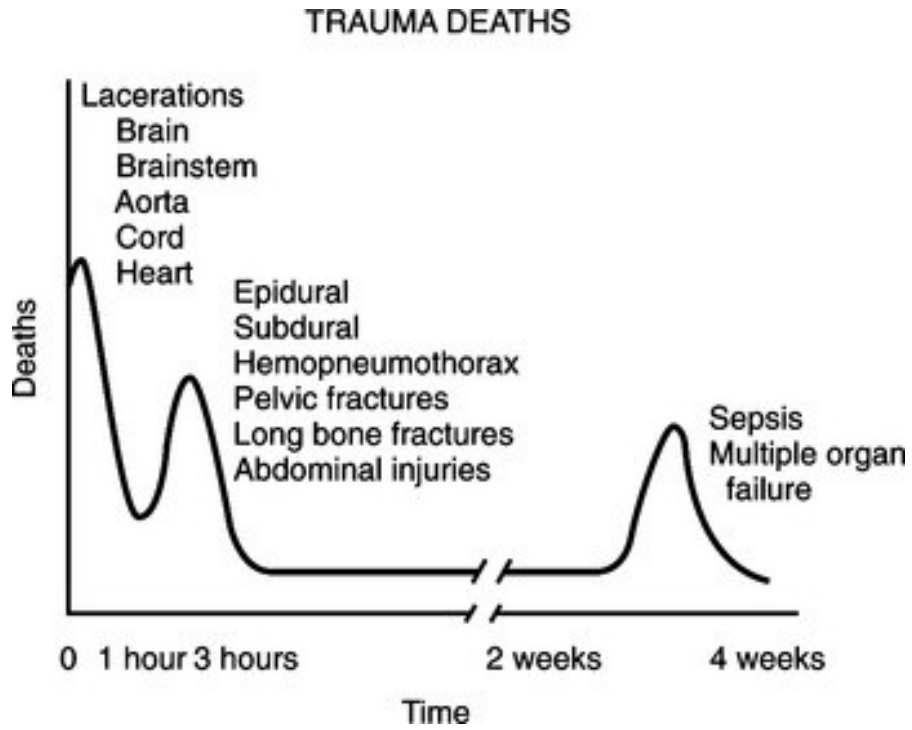
tělesné systémy: hrudník, břicho + orgány malé pánve, pánevní kruh + končetiny, všechny měkké tkáně, hlava + krk, obličej

MUNI MED

Definice

- *Trimodální distribuce úmrtí u polytraumatu*

- *Bezprostřední*
- *Časná*
- *Pozdní*



Obr. 2

MUNI MED

Skórovací systémy

- *Glasgow Coma Scale - GCS*
- *Mangled extremity severity score - MESS*

Obr. 3

Regions	AIS	AIS meaning
Head, neck and C-spine	1	Minor
Face including nose, mouth, eyes, ears	2	Moderate
Thorax, thoracic spine, diaphragm	3	Serious
Abdomen and lumbar spine	4	Severe
Extremities including pelvis	5	Critical
External soft tissue injury	6	Maximal (untreatable)

Calculate AIS for most severely injured body part in each region. ISS is calculated as sum of square of AIS for the 3 most injured body regions. Maximum score is 75. If any body region is assigned a 6, the overall ISS is automatically 75.
Legend: AIS – abbreviated injury scale

Obr. 5

Skeletal / soft-tissue injury	score
Low energy (stab; simple fracture; pistol gunshot wound)	1
Medium energy (open or multiple fractures, dislocation)	2
High energy (high speed MVA or rifle GSW)	3
Very high energy (high speed trauma + gross contamination)	4
Limb ischemia	
Pulse reduced or absent but perfusion normal	1*
Pulseless; paresthesias, diminished capillary refill	2*
Cool, paralyzed, insensate, numb:	3*
Shock	
Systolic BP always > 90 mm Hg	0
Hypotensive transiently	1
Persistent hypotension	2
Age (years)	
< 30	0
30-50	1
> 50	2
* Double the score in cases of ischemia >6 hours	

MESS score: A score above 7 increases the chance of amputation.

MUNI MED

Patofyziologie:

- *Hemorhagický šok*
- *Koagulopatie*
- *Hypotermie*
- *Zánětlivá reakce organismu*

MUNI MED

Patofyziologie:

- *Hemorhagický šok*

akutní ztráta 25% cirkulujícího volumu krve

- centralizace krevního oběhu

- hypotenze (STK < 90 mm Hg), tachykardie,

- porucha prokrvení periferie, tachypnoe

- oligurie (diuréza 25 ml ½ hod.)

Algowerův šokový index (ASI) - ASI < 1 - normální stav

ASI = 1.0 - hrozící šok

ASI = 1.2 - lehký šok

ASI = 1.5 - středně těžký šok

ASI > 2 - těžký šok

MUNI MED

Patofyziologie:

- *Hemorhagický šok*

3 stupně šoku

- *mírný:* ztráta cca 10- 20 % cirkulujícího objemu
- *střední:* ztráta cca 20- 40 % cirkulujícího objemu
- *těžký:* ztráta > 40 % cirkulujícího objemu

Cílem terapie je zastavit krvácení, zajistit perfůzi orgánů, nahradit objem ztracené krve

„Trigger“ pro podání transfuze krve je hodnota HGB 70-90 g/l (kraniotraumata - HGB 90-100 g/l).

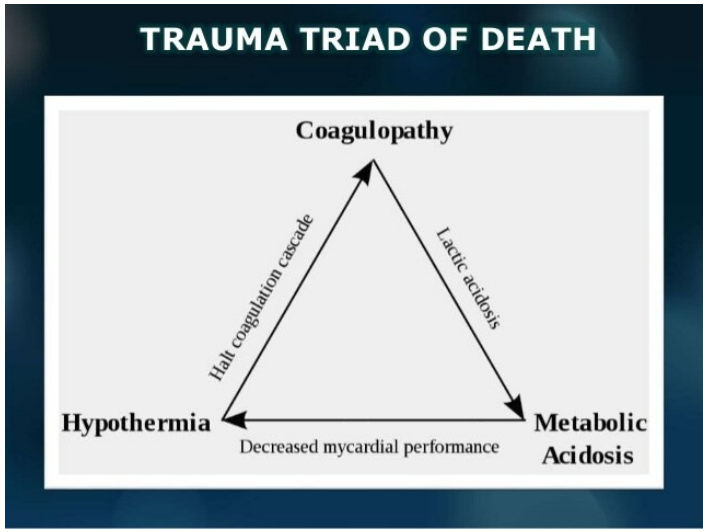
MUNI MED

Patofyziologie:

- *Koagulopatie*

„Traumatem indukovaná koagulopatie“ (TIC): následek hemodiluce - krystaloidy, uvolnění tkáňových faktorů z poškozených endoteliálních, buněk, dysfunkce trombocytů, konzumpce koagulačních faktorů, aktivace fibrinolytického systému, hypotermie

- cíl terapie: substituce ztracených a zředěných faktorů koagulační kaskády
- Koagulopatie - součást „letální triády“!



Obr. 6

Patofyziologie:

- Polytraumatizovaný pacient potřebuje v první fázi dopravit do tkání kyslík, potřebuje koagulační faktory a krevní destičky.
- Erymasa (EM) v kombinaci s čerstvou mraženou plazmou (FFP)

při podání 10 EM- poměr: 2 EM / FFP
při podání 10 EM- poměr: 1 EM / FFP

EM + FFP + trombonáplav 1:1:1 + 4g fibrinogenu + 1g TXA (tranexamová kyselina - Exacyl)

= „Masivní transfuzní protokol“ (massive transfusion protocol - MTP)

- **aplikací MTP se v důsledku můžeme vyhnout masivnímu podávání transfuzí**
- **všechny transfuzní přípravky je nutno před podáním zahřát!!!**

MUNI MED

Patofyziologie:

- *Hypotermie*

součástí „letální triády“!

podílí se na rozvoji dalších patologických stavů

- hypotermická koagulopatie - těl. teplota pod 34°C
- periferní vazokonstrikci, ischemie tkání
- suprese imunitní reakce
- příčina maligní arytmie

Zajistit tepelný komfort a zabránit ztrátám tepla!!!
Infuzní roztoky ohřáté!

MUNI MED

Patofyziologie:

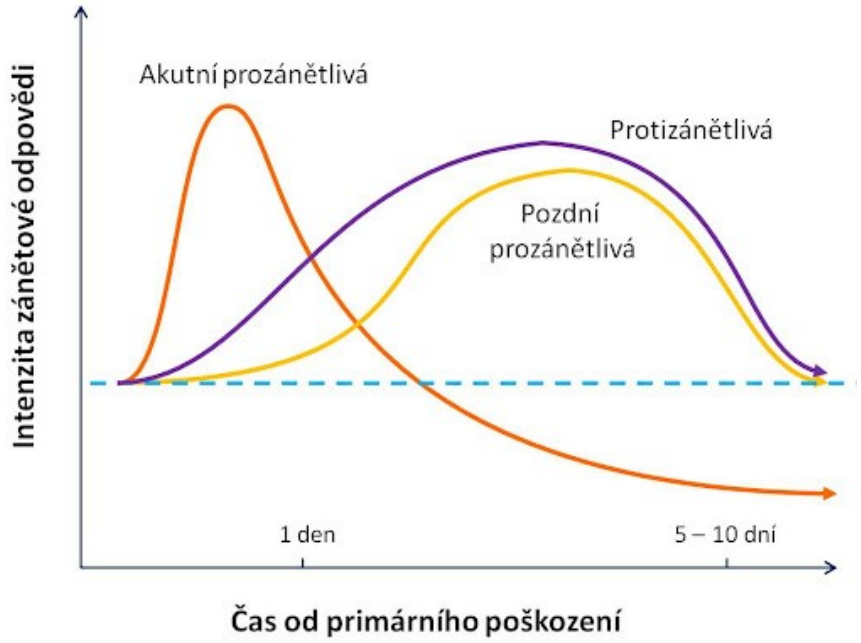
- Syndrom systémové zánětlivé odpovědi (*Systemic Inflammatory Response Syndrome - SIRS*)

- dle klinických markerů: teplota > 38 °C nebo < 36 °C
  tepová frekvence > 90/min
  tachypnoe > 20/min nebo nutnost UPV
  leukocytóza > 12 nebo < 4 x 10^9/l

arteriální hypotenze + tkáňová hypoxie + metabolická acidóza

- Syndrom kompenzační protizánětlivé odpovědi (Compensatory Antiinflammatory Response Syndrome - CARS)

- dominuje-li SIRS - septický šok a multiorgánové selhání (ARDS, DIC, selhání ledvin…)
- dominuje-li CARS - insuficientní protiinfekční obrana

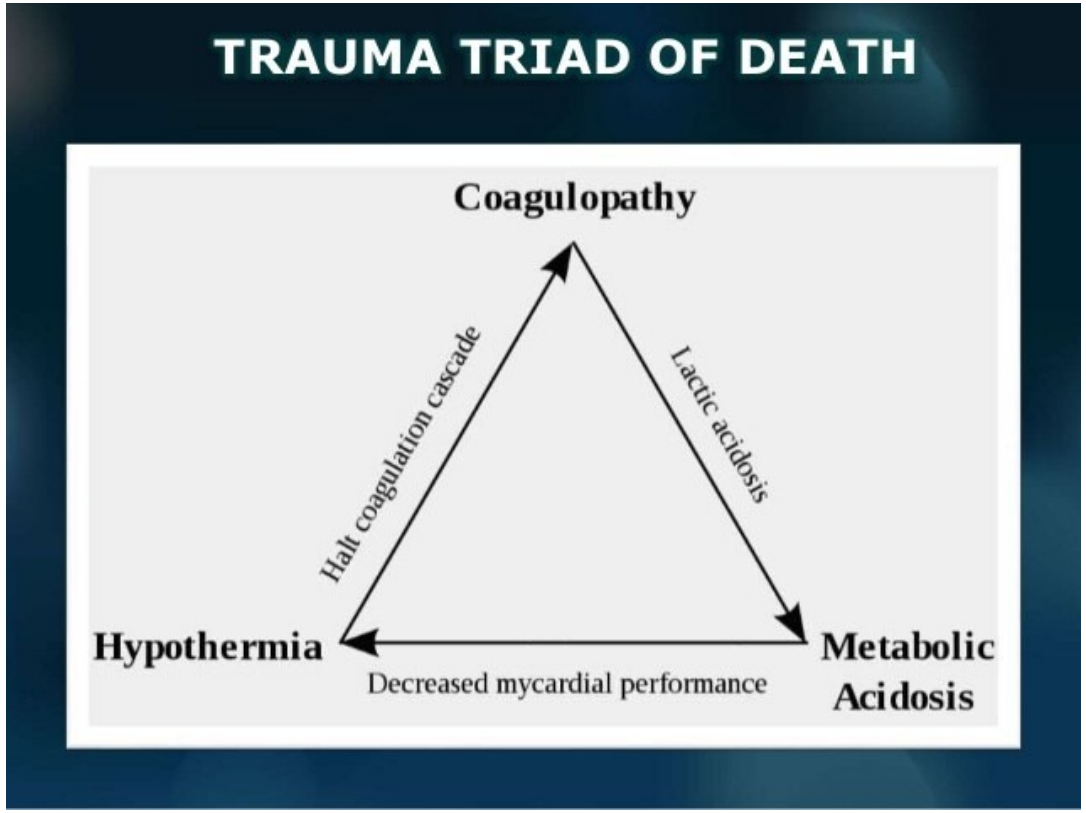


Obr. 7

„Letální triáda“

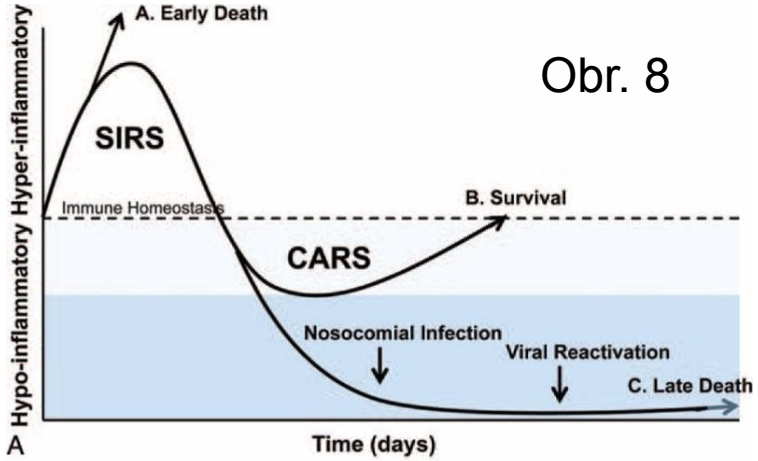
- bludný kruhu dramaticky zvyšuje mortalitu!

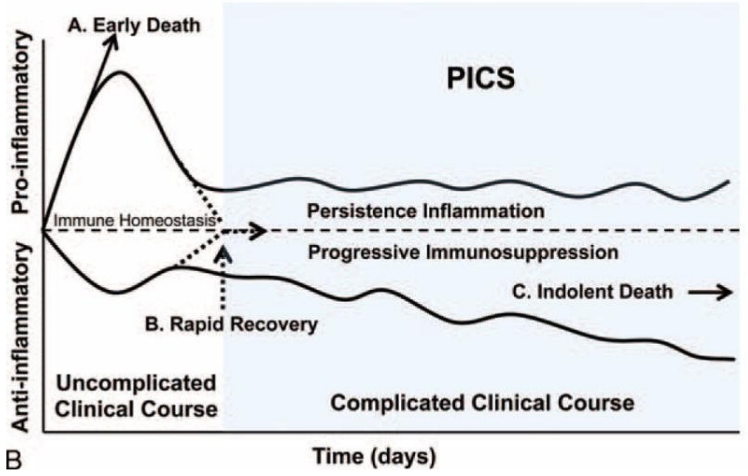
Hypotermie + Koagulopatie + Metabolická acidóza!



Obr. 6

Obr. 8





MUNI MED

Vyšetření:

- Principy *ATLS (Advanced Trauma Life Suppor)*
- Primární + sekundární zhodnocení
- Primární zhodnocení - ABCDE:

- identifikace emergentních život ohrožujících stavů (masivní krvácení, tenzní pneumothorax, srdeční tamponáda…)

- ***A****irway control* - kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest + zajištění, resp. ochrana krční páteře
- ***B****reathing + ventilation* - zajištění přiměřené ventilace
- ***C****irculation with hemorhage control* - zhodnocení oběhu a stavění krvácení
- ***D****isability: neurological status* - zhodnocení neurologického stavu
- ***E****xposure/Environmental control* - úplné obnažení nemocného

MUNI MED

Primární zhodnocení - ABCDE

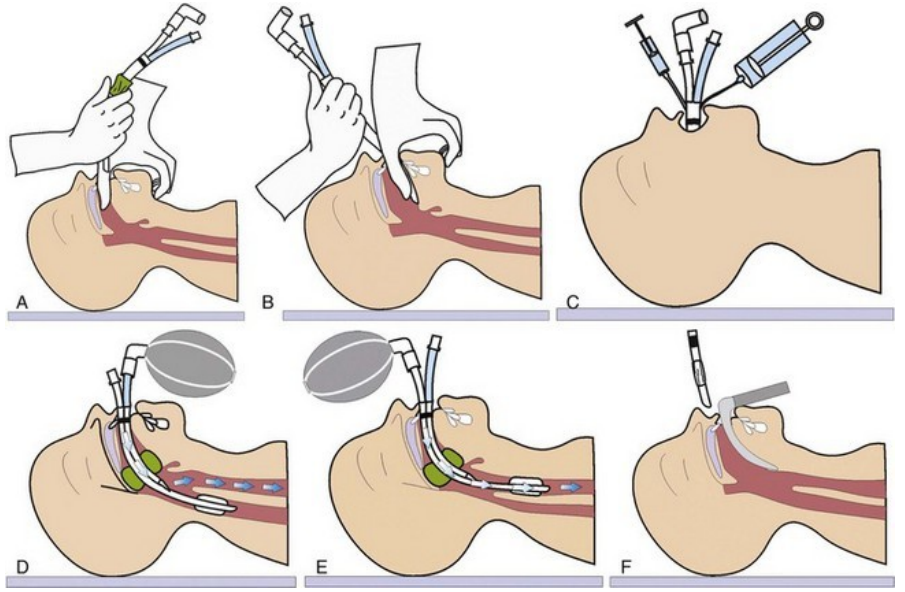
- ***A****irway control* - kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest + zajištění, resp. ochrana krční páteře

✓ porucha vědomí → jsou dýchací cesty průchodné a bezpečné?

✓ uvolnění dýchacích cest, průchodnost → předsunutí dolní čelisti, airway, CombiTube, orotracheální intubace, koniotomie

✓ stabilizace krční páteře - Stiff Neck, manipulace s poraněným → logroll manévr

Obr. 11



Obr. 12

MUNI MED

Primární zhodnocení - ABCDE

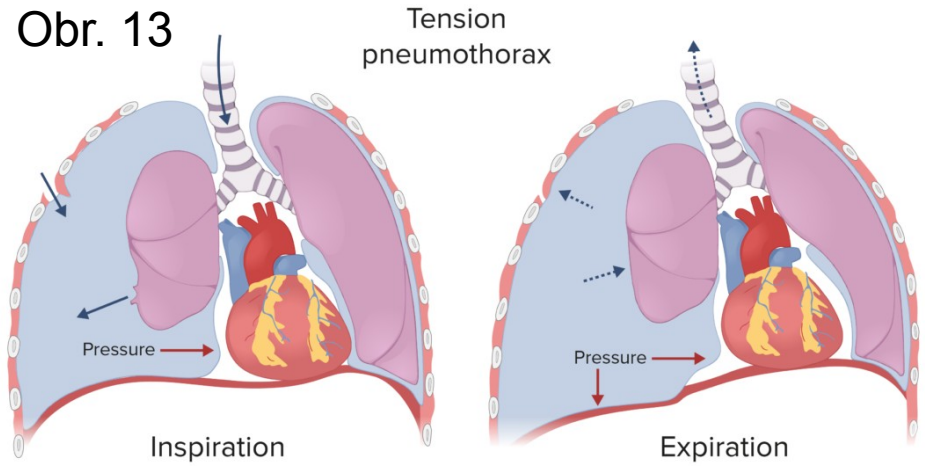
- ***B****reathing* + *ventilation* - zajištění přiměřené ventilace

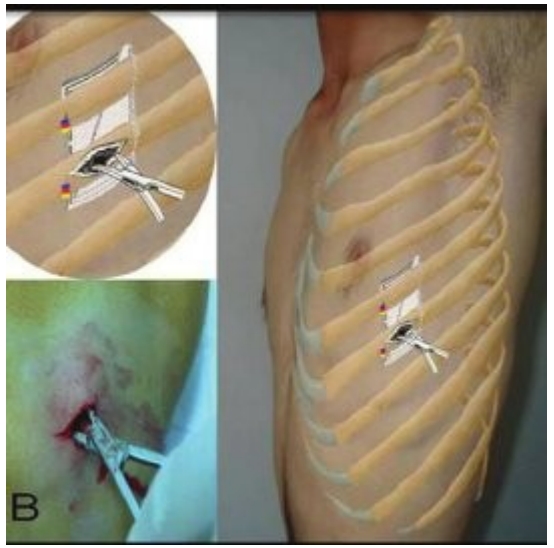
✓ vyšetříme pohmatem a poslechem →

✓ vyšetříme krk → krepitus chrupavek, emfyzém, deviace trachei přeplnění jugulárních vén

✓ kritické stavy → tenzní pneumothorax, masivní hemothorax, penetrující poranění hrudníku, srdeční tamponáda, vlající hrudník

Obr. 13





Obr. 14

Primární zhodnocení - ABCDE

- ***C****irculation with hemorhage control* - zhodnocení oběhu a stavění krvácení

✓ zástava masivního zevního krvácení, rychlá identifikace krvácení vnitřního do dutiny břišní či retroperitonea, malé pánve, z dlouhých kostí

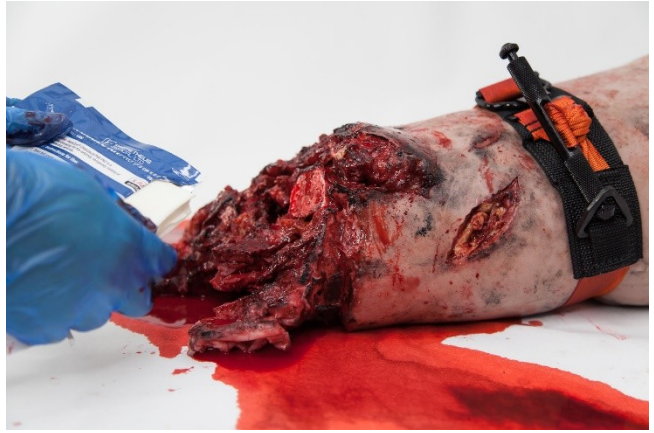
✓ nutno zajistit 2 žilní vstupy tekutinová resuscitace oběhu

✓ vyšetřujeme pulzaci na a. carotis, kapilární návrat, při zástavě oběhu KPR,

✓ zástava krvácení turniket na končetinách, poranění pánve → pánevní svorka, pánevní pás, dlouhé kosti - trakční dlahy, dutinová poranění → u indikovaných, oběhově stabilních pacientů (embolizace pánevních tepen, sleziny…)

Obr. 15

Obr. 16



Obr. 17

MUNI MED

Primární zhodnocení - ABCDE

- ***D****isability: neurological status* - zhodnocení neurologického stavu

✓ vyšetřujeme přítomnost kvantitativní (GCS) a kvalitativní poruchy vědomí
✓ stav zornic (mioza, mydriaza, anizokorie, reakci na osvit…)
✓ volní motoriku končetin, symetrii kožní cítivosti, lateralizaci, senzorické a sfinkterové deficity
✓ porucha vědomí vždy značí poranění CNS a to až do jejího vyloučení
✓ CAVE: mimo trauma i mozková hypoxie, intoxikace, rozvrat vnitřního prostředí…

- ***E****xposure/Environmental control* - úplné obnažení nemocného

✓ kompletně pacienta vysvléknout z oděvu
✓ prevence hypotermie
✓ důkladně prohlédnout i na záda!
✓ využít „logroll“ manévr

MUNI MED

Vyšetření:

- *Sekundární zhodnocení*

Až po kompletním dokončení primárního zhodnocení a po celkové stabilizaci základních životních funkcí pacienta

- Detailní vyšetření „od hlavy k patě“ + odběr anamnézy

- anamnéza: AMPLE - (Alergie) Allergies, (užívaná medikace) Medications currently used, (sledované choroby, těhotenství) Past illnesses / Pregnancy, (poslední jídlo) Last meal, (události, okolnosti, prostředi před úrazem) - Events / Environment related to injury)

- fyzikální vyšetření vyšetření kraniokaudálním směrem - hlava, maxilofaciální struktury, krční páteř, hrudník, břicho, perineum / rectum / vagina, muskuloskeletální systém
- závěrem orientační neurologické vyšetření

MUNI MED

Vyšetření:

- *Radiologická vyšetření*

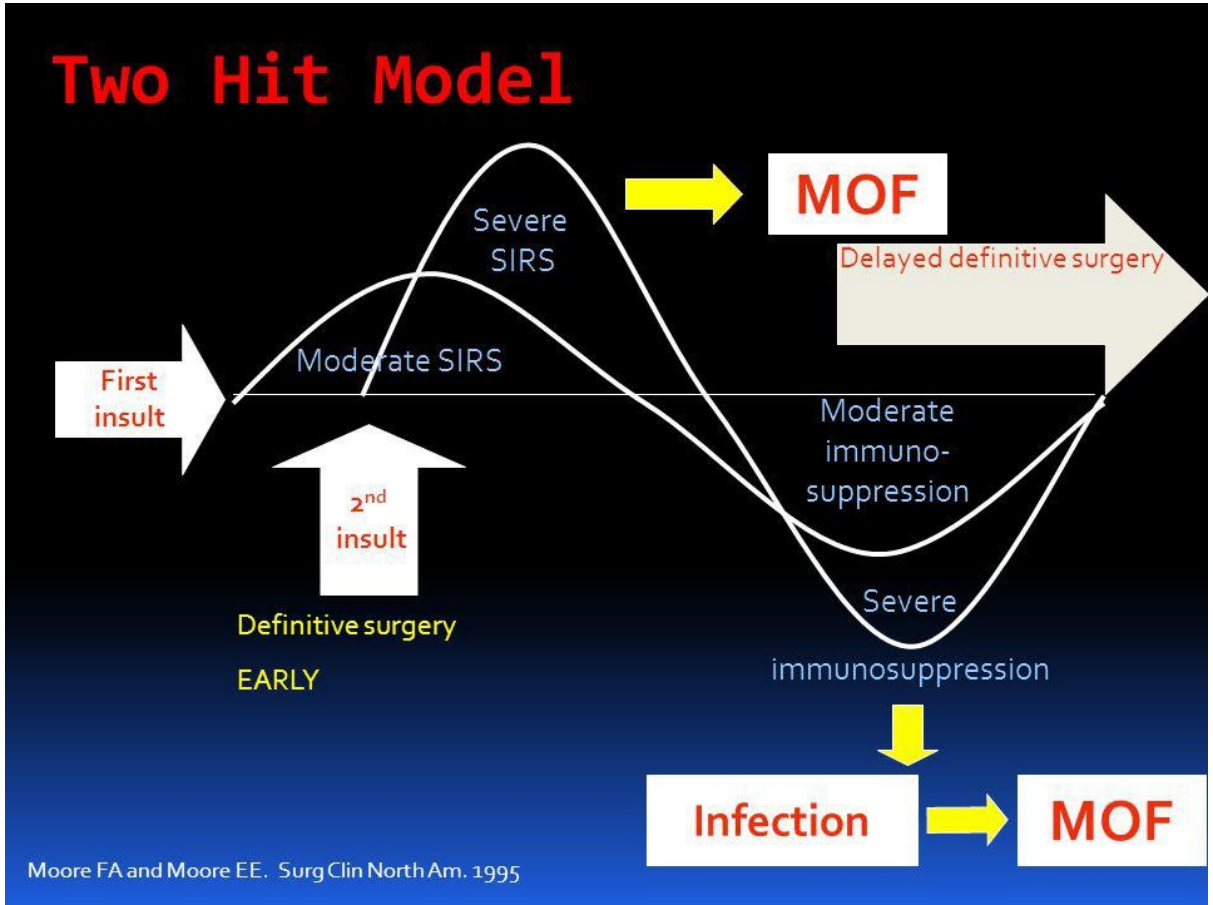
  následují po klinickém vyšetření

- vyšetření pro traumaprotokol patří FAST, celotělové CT vyšetření a tzv. „celotělové“ RTG vyšetření
- FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) - přítomnost volné tekutiny perihepaticky + perirenálně, perisplenicky, v malé pánvi, perikardu + plicních bazí
- celotělové CT (trauma protokol) - nativně mozek a krční páteř, s i.v. kontrastní látkou (v tzv. trifázickém protokolu) zobrazí hrudník, břicho a pánev
- „Celotělové“ RTG vyšetření - u oběhově stabilního pacienta, anamnéza vysokoenergetického úrazu, negativní FAST, klinicky bez suspekce na nitrobřišní a nitrohrudní poranění

MUNI MED

Management:

- Filozofie a princip prvního a druhého „úderu“ (first hit, second hit)



Obr. 10

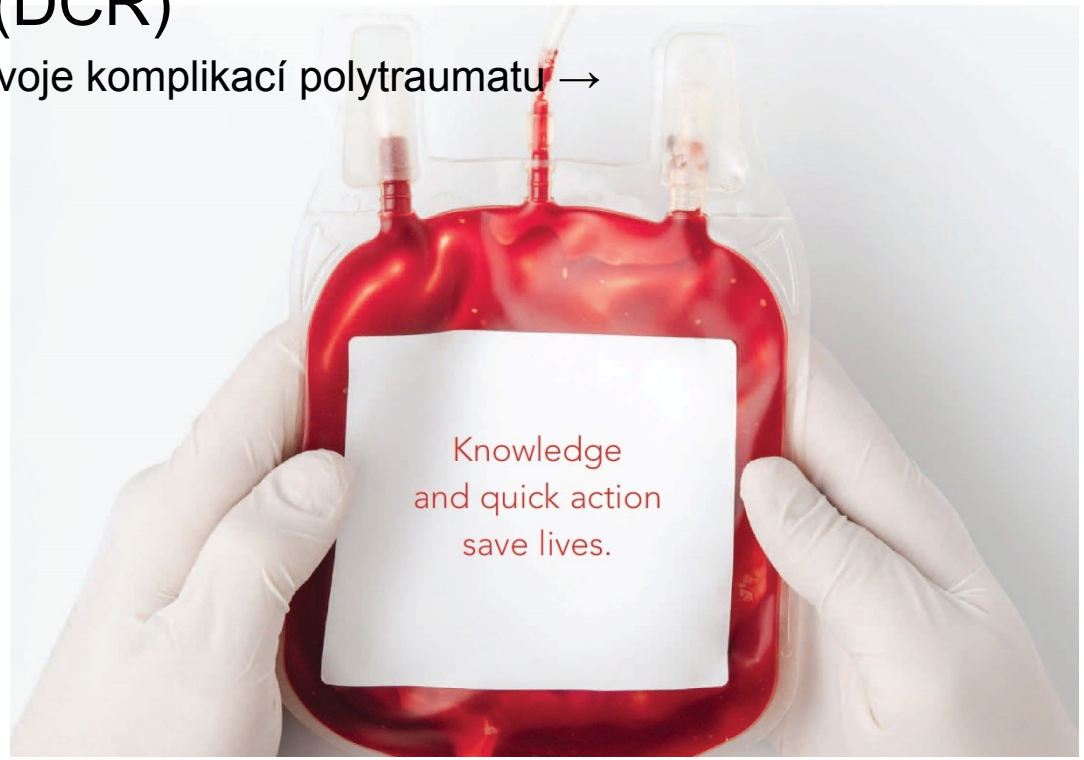
MUNI MED

Management:

- *K minimalizaci následků „second hit“ protokoly managementu*
- Damage Control Resuscitation (DCR) + Damage control surgery (DCS) + Damage Control Orthopaedics (DCO)

- Damage Control Resuscitation (DCR)

➢ řídí anesteziolog, cílem je léčba a prevence rozvoje komplikací polytraumatu → **„letální triáda“**



Obr. 22

MUNI MED

Management:

- Damage control surgery (DCS)

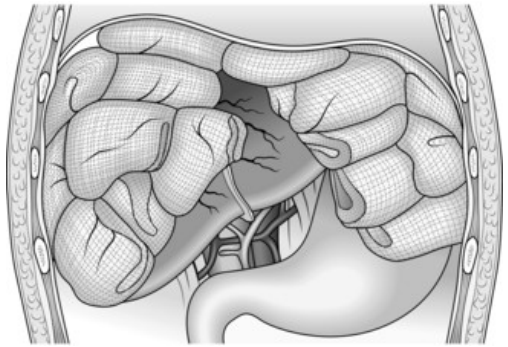
➢ dočasné život zachraňující operace u hemodynamicky nestabilních pacientů, s cílem kontroly krvácení a dekontaminaci dutiny břišní,

RYCHLOST! - ideálně do 60-90 minut, případný „second look“ za 24-48 hodin

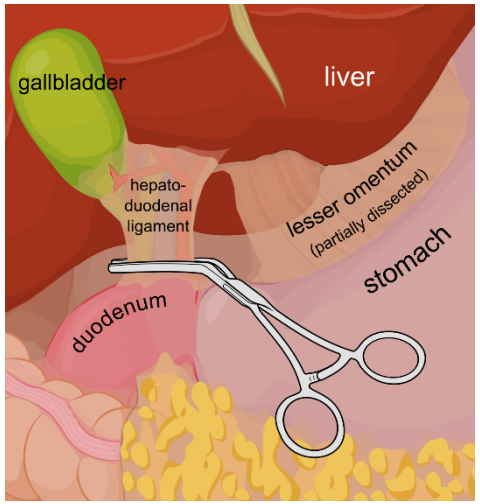
- „DCS“ laparotomie → splenektomie, perihepatický packing, staplerová resekce střev, Pringleho manévr, nefrektomie…

Perihepatický packing

Obr. 18



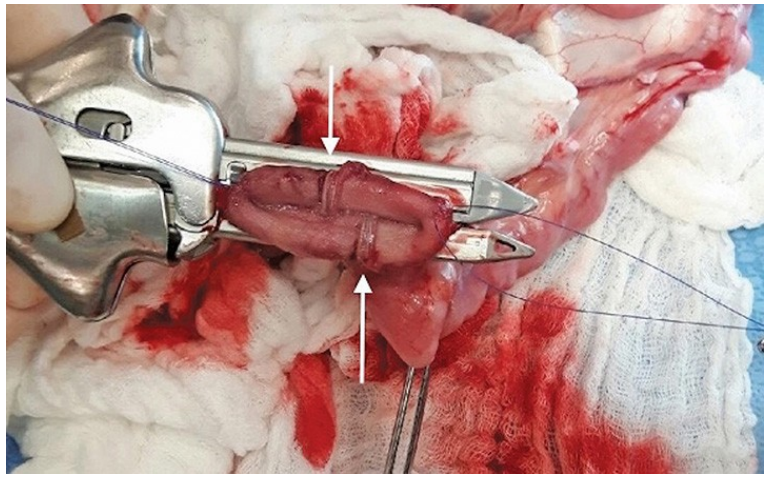
Obr. 19



Pringleho manévr

Obr. 21

Staplerová resekce střeva



Obr. 20

Management:

- Damage Control Orthopaedics (DCO)
  - 3 fáze, cílem je ošetřit skeletární i měkotkáňové poranění končetin, dokončení traumatické amputace

1. emergentní / resuscitační fáze

kontrola krvácení, chirurgická stabilizace exsanguinace oblasti páneve, dokončení amputací

2. urgentní fáze (do 12 hodin po poranění)

stabilizace fraktur zejména dlouhých kostí, debridement ran, kompartment syndrom → fasciotomie

3. elektivní fáze (nad 24 hodin po poranění)

operační stabilizace fraktur horních končetin, konverze zevních fixátorů na vnitřní fixaci, definitivní ošetření nitrokloubních a měkkotkáňových poranění

MUNI MED

Triage

- Triage – z francouzštiny – třídit
- Napoleonské války
- Triage – systém určující priority a pořadí ošetření a odsunu zraněných
- V situacích kdy systém zdravotní péče je okolnostmi limitovaný ve svých zdrojích a je přečíslen počtem obětí
- Poskytnutí adekvátní péče na adekvátním místě a čase

- „Do the most for the most“

Triage

- **Lékařská triáž** – první lékař na místě/ nejzkušenější,

lékař + záchranář - vyšetření + LSI, označení, třídící kartou, transportní tým /HZS/ – přesun na obvaziště

- **Nelékařská triáž** - před třídění START/SALT
- Nebezpečí pro posádky ZZS, spec. technické vybavení, dekontaminace - transport k třídícímu stanovišti

- P1 IMMEDIATE - přednostní terapie
- P2a PRIORITY - přednostní transport
- P2b DELAYED - transport k odloženému ošetření
- P3 MINIMAL - lehce zranění
- P4 DEATH/ EXPECTANT

P1 IMMEDIATE - přednostní terapie

- Okamžité zajištění životních funkcí při hrozícím selhání
- Těžké zevní krvácení
- Tenzní PNO
- Porucha dechu - úrazem, polohou…
- Těžké kraniocerebrální poranění s poruchou vědomí, šokový stav
- Provedení LSI
- Adekvátní ošetření do 90min

P2a PRIORITY - přednostní transport

- Časné primární ošetření (po jednoduchém zajištění), nelze v terénu
- Úrazy hrudníku a břicha s vs vnitřním krvácením
- Cévní poranění, ztrátová poranění
- Otevřené zlomeniny a otevřená poranění kloubů - velkých
- Poranění páteře s neurologickým deficitem

P2b DELAYED - transport k odloženému ošetření

- Stabilizace jednoduchými výkony, transport po předchozích

- Zavřené zlomeniny a poranění kloubů – velkých
- Rozsáhlá poranění měkkých tkání
- Popáleniny menšího rozsahu 15-30%
- Poranění oka
- Tupá poranění hrudník, břicho

- Léčba do 4 hod

P3 MINIMAL - lehce zranění

- Ošetření a transport po předchozích skupinách
- Chodící, psychiatričtí pac.

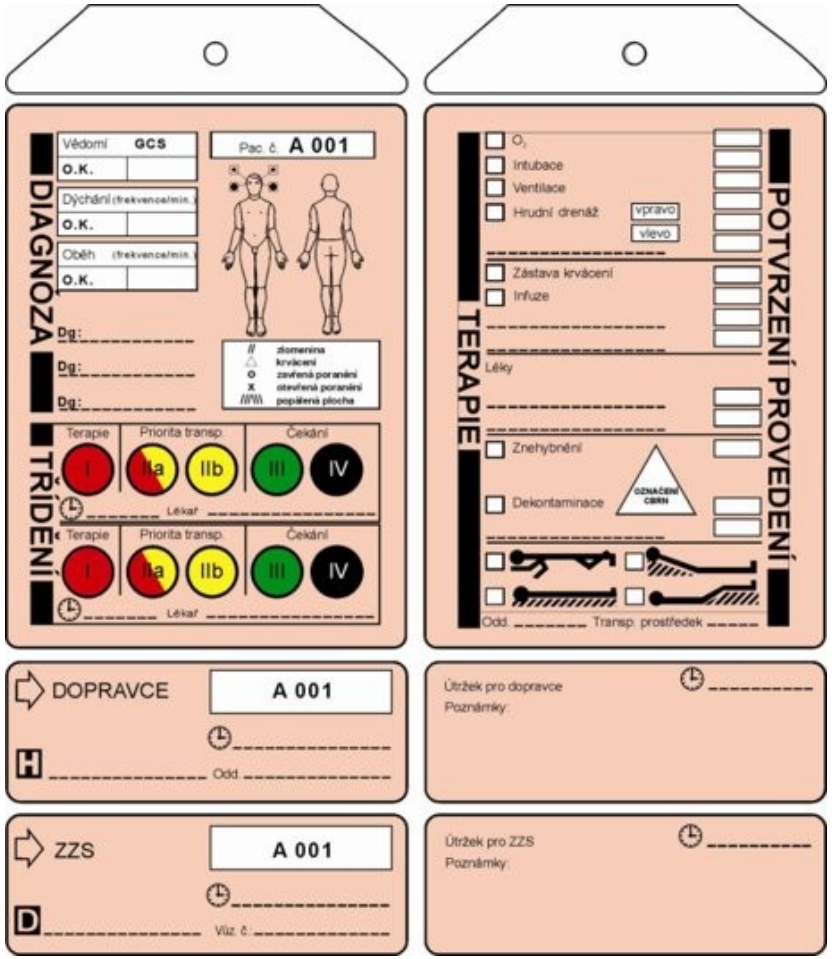
- Nekomplikované menší zlomeniny,
- Poranění měkkých tkání menšího rozsahu, rány, zhmožděniny
- Popáleniny do 15%
- Nekomplikované úrazy hlavy

- Ošetření do 24 hod

P4 DEATH/ EXPECTANT

- mrtví - identifikace, evidence, ukládání mimo obvaziště
- Expectant – bezvědomí, bez pulsu + závažná poranění hrudníku, hlavy, břicha

Třídící karta



ČAS:	GCS:	TK:	Dmin.:	Pmin.:	sat.: %

Léč. opatření:

ČAS:	GCS:	TK:	Dmin.:	Pmin.:	sat.: %

Léč. opatření:

ČAS:	GCS:	TK:	Dmin.:	Pmin.:	sat.: %

Léč. opatření:

ČAS:	GCS:	TK:	Dmin.:	Pmin.:	sat.: %

Léč. opatření:

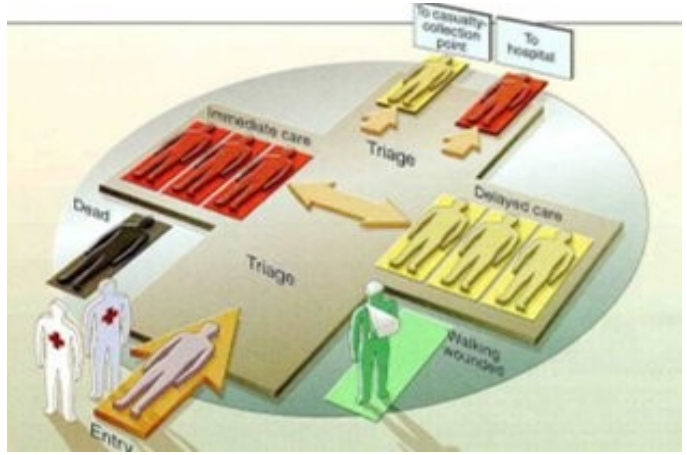
JMÉNO		
PŘÍJMENÍ		
RODNÉ ČÍSLO		
DATUM NAROZENÍ		
BYDLIŠTĚ		
U CIZINCE: STÁT		
ZDRAV. POJIŠŤOVNA		
POHLAVÍ	MUŽ	ŽENA
TEL. KONTAKT NA NEJBLIŽŠÍHO PŘÍBUZNÉHO		

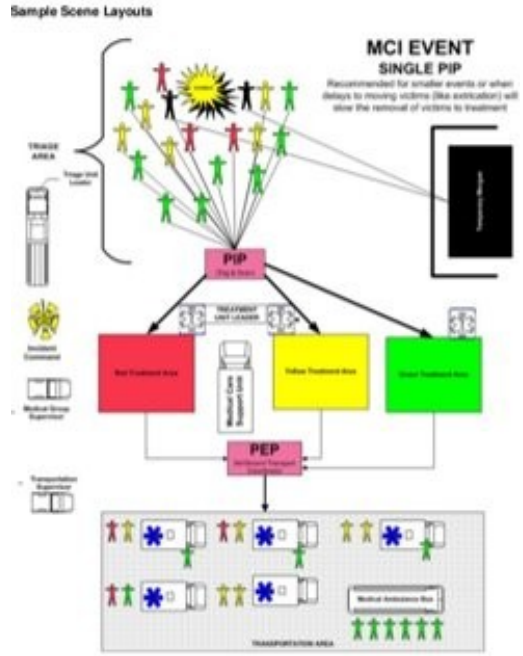
PŘESNÝ POPIS MÍSTA NÁLEZU:

NÁKRES:

Třídící místo/ obvaziště

- Vzdálenost, bezpečí
- Rozdělení na sektory dle priority
- Vstup/výstup
- Odsunová trasa
- Shromáždění volného materiálu /obvazy, dlahy, infuze, ventilátory/
- Volné týmy





Třídící místo/ obvaziště

- Vstup – přetřídění , pokyny z visačky

- I. etapa oš. – zajištění vitálních funkcí

zajištění airway – intubace, UPV, ošetření PNO, zástava krvácení, protišoková opatření

- II. etapa oš. – zajištění pac. odloženě – fixace zlomenin, krytí ran, medikace, monitoring VF

- III. etapa oš. - zajištění, stabilní pacienti – opakovaná kontrola, při změně přesun priority, vyčkání na odsun

Nelékařská triage

- Pacienti v nebezpečné zóně, nedosažitelní bez speciálního vybavení/ výcviku
- Plocha MU velký, nepostižitelná prostředky ZZS, velký nepoměr zdravotníků/ postižených (>100)
- Před-třídění proškolenými „laiky“ IZS – prioritní odsun pac. se selhávajícími životními funkcemi k lékařském třídění a ošetření
- START - simple triage and rapid treatment
- SALT / MASS - sort, assess, lifesaving, transport move, assess, sort, send

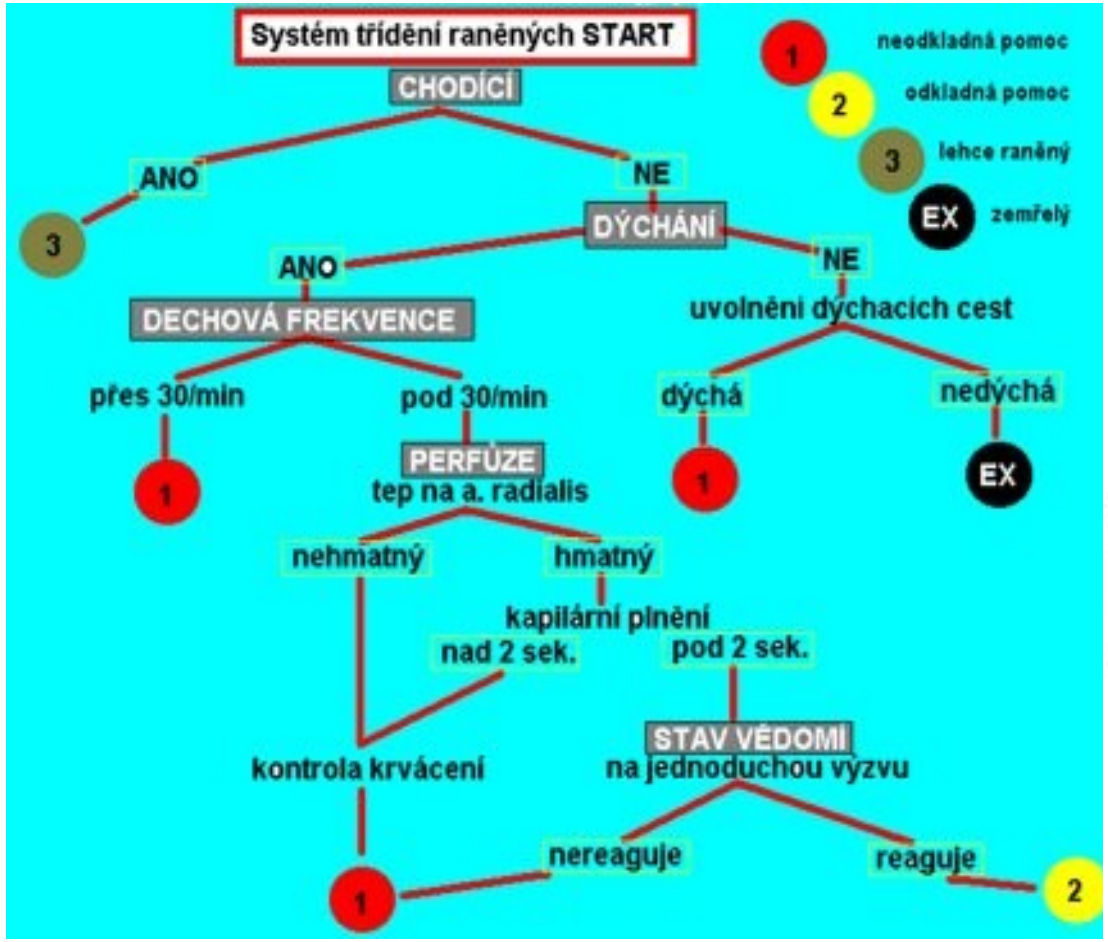
START

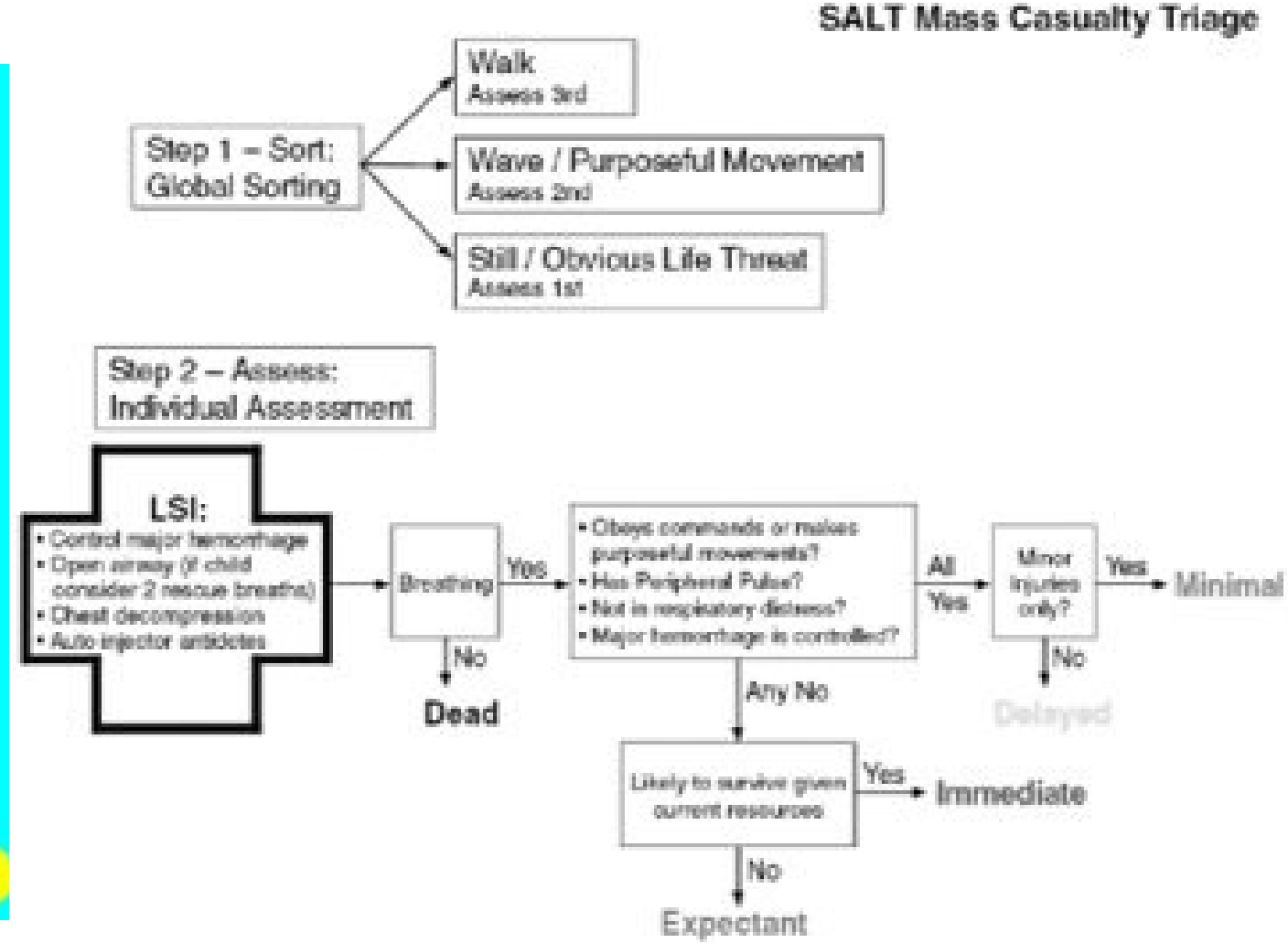
- Snadné Třídění a Rychlý Transport
- Červená - jsou přítomny selhávající životní funkce
- Žlutá - vitální funkce ano, neschopný pohybu
- Zelená - mobilní, soběstačni
- **Černá** – bez vitálních funkcí - mrtví
- LSI - život zachraňujcí výkony
- Dýchací cesty - záklon hlavy
- Zástava krvácení

START

- Výzva / nasměrování zelených na jedno místo
- Zbylí přetříděni třídícím týmem a dle priority transportováni

- Nereaguje, nedýchá – úprava airway
- Reaguje, kontrola cirkulace
- Pulzace a. radialis
- Kapil návrat >2s
- Dechový frekvence <10 - >30


Systém třídění raněných START
CHODÍCÍ
ANO
NE
3
DÝCHÁNÍ
ANO
NE
DECHOVÁ FREKVENCE
uvolnění dýchacích cest
přes 30/min
pod 30/min
dýchá
nedýchá
1
PERFÚZE
1
EX
tep na a. radialis
nehmatný
hmatný
kapilární plnění
nad 2 sek.
pod 2 sek.
kontrola krvácení
STAV VĚDOMÍ
na jednoduchou výzvu
nereaguje
reaguje
1
2
1 neodkladná pomoc
2 odkladná pomoc
3 lehce raněný
EX zemřelý


SALT Mass Casualty Triage
Step 1 – Sort:
Global Sorting
Walk
Assess 3rd
Wave / Purposeful Movement
Assess 2nd
Still / Obvious Life Threat
Assess 1st
Step 2 – Assess:
Individual Assessment
LSI:
• Control major hemorrhage
• Open airway (if child consider 2 rescue breaths)
• Chest decompression
• Auto injector antidotes
Breathing
Yes
No
Dead
• Obeys commands or makes purposeful movements?
• Has Peripheral Pulse?
• Not in respiratory distress?
• Major hemorrhage is controlled?
All Yes
Any No
Minor Injuries only?
Yes
Minimal
No
Delayed
Likely to survive given current resources
Yes
Immediate
No
Expectant

Traumaplán

- Plán likvidace MU - hromadného neštěstí ve ZZ hromadný příjem zraněných a nemocných
- Avízo na OUP od ZOS ZZS
- Ověření události

Charakter postižení:

- Mechanické trauma
- Termické trauma
- Interní trauma
- CRBN

Traumaplán

Aktivace traumaplánu

- I. st. < 20 celkem / NACA 4-6 <4
- II. st. < 50 celkem / NACA 4-6 <10
- III. st. > 50 celkem / NACA 4-6 > 10

- Krizový štáb FN
- Svolání patřičných odborností
- Pacienty z jedné hromadné událost přijímat cca na 2 oddělení -ARO, odd. patřičné specializace

Příjem pacienta- triage

- Červenožlutý příjem
- Zelený příjem- trasy nekřížit

- Vstupní vyšetření - triage
- Evidenční tým – zadokumentování - zákl. papírová, el. evidence
- Malé trauma týmy

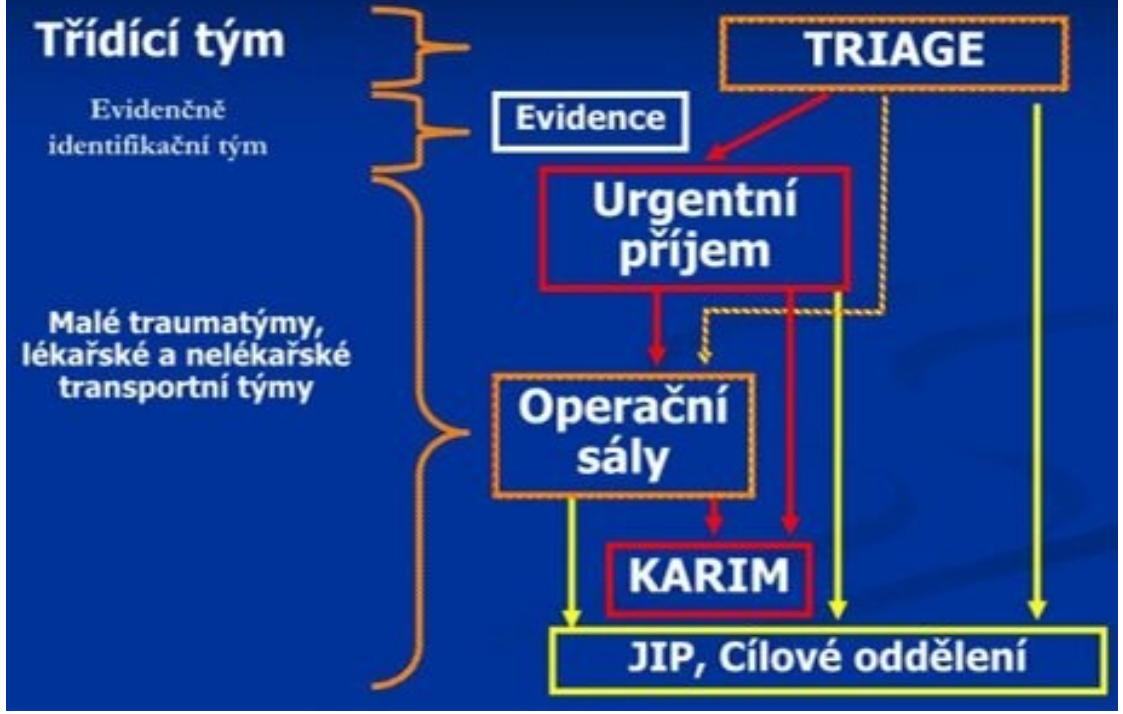
Příjem pacientů dle vstupů

Červenožlutý vstup

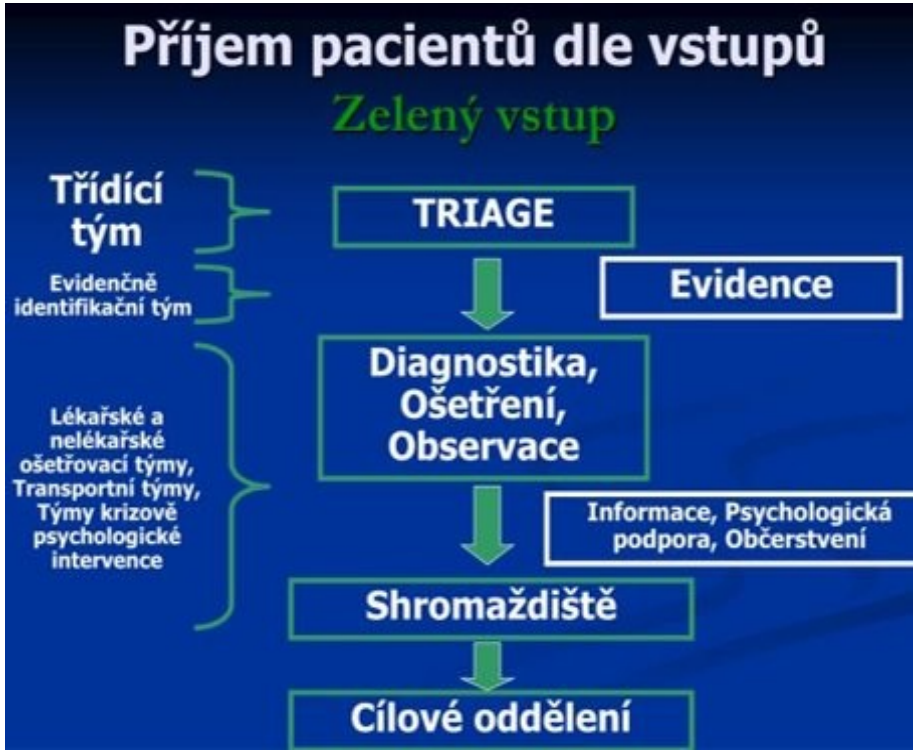
Třídící tým

Evidenčně identifikační tým

Malé traumatýmy, lékařské a nelékařské transportní týmy



- Zelený vstup
- Ambulantní provoz
- Shromáždění pacientů
- Postupné ošetření



Blast syndrom

- poranění vznikající působením tlakové/rázové vlny na lidský organismus
- *prudká přeměna energie* (chemické, jaderné, apod.), která vede k prudkému růstu teploty a tlaku plynu v místě exploze a k expanzi zplodin výbuchu do okolí
- primární, sekundární, terciální a nepřímá poranění

Poranění jednotlivých orgánů

- **ucho** – perforace bubínku s eventuelním poraněním sluchu
- **plíce** – ruptura alveolokapilární membrány provázená krvácením a vzduchovou embolizací do tepen mozku a srdce; výjimečným nálezem není ani emfyzém či pneumotorax
- **srdce** – zranění může být následně provázeno poruchami srdečního rytmu
- **GIT** – kontuze až perforace stěny střevní
- **končetiny** – amputace periferních částí končetin
- **svalstvo** - rozdrcením se rozvíjí crush syndrom a následná rhabdomyolýza

Primární poranění

- vznikají nejčastěji, je-li osoba blízko zdroje exploze (nášlapná mina)
- dochází především k poranění orgánů, jež obsahují vzduch (nejprve se projeví poraněné střední ucho, pak plíce (kontuze, krvácení, poškození alveolů), střevo (zde se mohlo poranění projevit až po několika hodinách)
- absence zevních poranění, tudíž jsou často nerozpoznána nebo podceněna závažnost a rozsah zranění

Sekundární poranění

- zbytky předmětů, jež jsou výbuchem odmrštěny do okolí
- penetrující a perforující traumata s viditelným krvácením nebo s krvácením do vnitřních orgánů
- prezence šrapnelů výrazně komplikuje ošetření

Terciální poranění

- poranění až do rozsahu amputací, vznikající prudkým nárazem vzduchu či nárazem lidského těla proti překážce

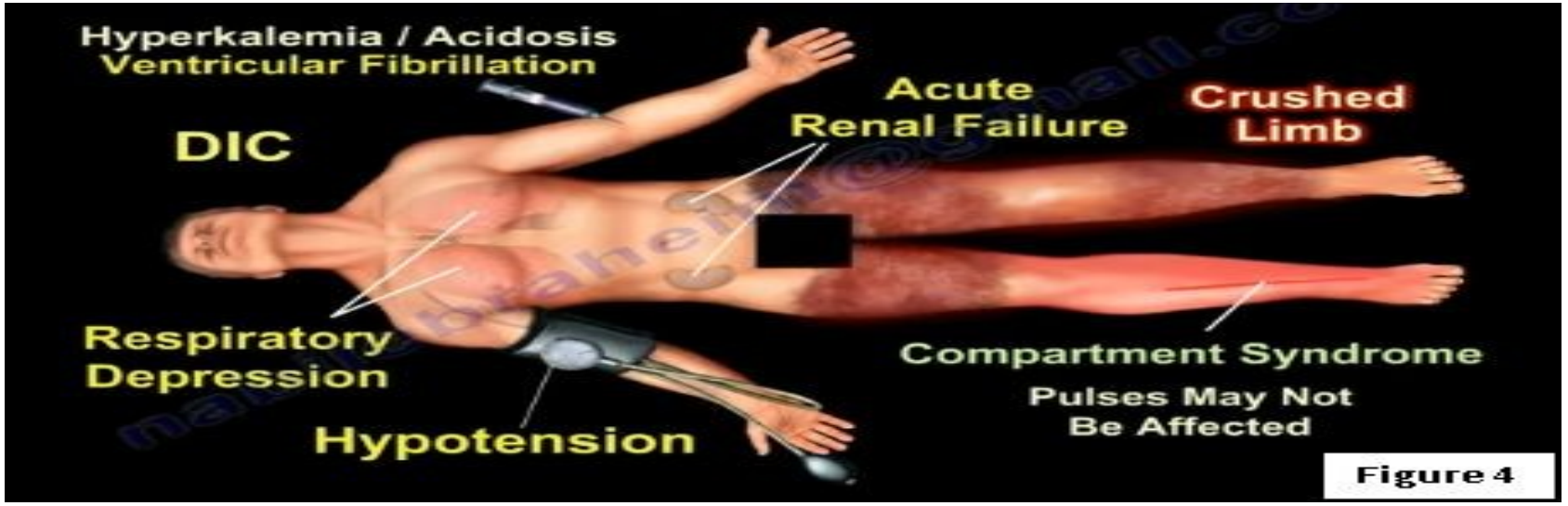
- často doprovázena penetrujícími poraněními

Nepřímá poranění

- zřícení staveb, ušlapání davem, popáleniny, crush syndrom

Crush syndrom

- dlouhodobým stlačením nebo masivním zhmožděním měkkých tkání, především svalů → dochází k jejich ischemii a poškození
- po odstranění tlaku se uvolňuje myoglobin, kyselé metabolity a kalium,vznik edému končetiny
- úbytek plazmy intravaskulárně vede k rozvoji hypovolemického šoku, šokové ledviny a akutní renální insuficience



Fáze crush syndromu

- akutní 1–2 dny – hypovolemický šok, hyperkalémie, edém končetin (útlak cév a nervů), poškození kůže
- subakutní (2 týdny) – akutní renální selhání (oligurie až anurie, hyperazotémie, hyperkalémie), demarkace nekróz
- pozdní –obnovování funkcí ledvin (polyurie, hypostenurie)

Léčba crush syndromu

- tlumení bolesti
- infúze alkalizujících krystaloidů, diuretika
- léčba hyperkalémie ($CaCl_2$, NaCl, glukóza s inzulinem, hemodialýza)
- při těžkém poranění končetiny – amputace
- při rozvoji compartment syndromu – dekompresivní fasciotomie

Take home message:

- Trauma je nejvýznamnější příčina morbidity a mortality jedinců mladších 45 let
- *„Trimodální distribuci úmrtí“*
- Jako prediktory morbidity a mortality a některých terapeutických postupů slouží skórovací systémy
- Polytrauma - 4 patologické cykly, které bez adekvátní léčby rezultují v tzv. „letální triádu“
- Vyšetření a ošetření v první fází využívá ATSL postupu s rychlou identifikací život ohrožujících stavů
- Princip ošetření nestabilního pacienta spočívá v užití postupů „Damage control“
- Cílem veškerého snažení je především zastavit krvácení, nahradit objem ztracené krve včetně koagulačních faktorů, zajistit maximální možnou perfůzi orgánů okysličenou krví

MUNI MED

- **Seznam obrázků:**
- 1 - Světová distribuce mortality dle příčiny poranění: Polytrauma - Krtička, Ira
- 2 - Trimodální distribuce úmrtí: https://aneskey.com/wp-content/uploads/2016/07/B9780323044189500059_gr1.jpg
- 3 - AIS + ISS score: https://www.researchgate.net/profile/Luis-Da-Luz-Md-Msc/publication/304039518/figure/tbl2/AS:668787321884672@1536462731054/The-Injury-Severity-Score.png
- 4 - GCS score: https://www.researchgate.net/profile/Alexander-Olsen-2/publication/272176279/figure/tbl1/AS:614212829188110@1523451158818/Glasgow-coma-scale-GCS.png
- 5 - MESS score: https://www.researchgate.net/publication/334845740/figure/tbl1/AS:789570488647683@1565259682581/Mangled-Extremity-Severity-Score-MESS.png
- 6 - „Triad of Death“: https://image.slidesharecdn.com/finaldco-copy-140918173200-phpapp01/95/damage-control-orthopaedics-dco-19-638.jpg?cb=1411061695
- 7 - SIRS + CARS v čase: https://lh3.googleusercontent.com/proxy/lg4_S3YdOWVZW7-R41fCQ6i7gUqVtIhdwQ-u3Dyy_UNNNxmkMUVA36292_y_bj2BimHccRAxnGEVwHdLGuvzim7e7vxQOwxlDCaj1XKSDUvTlOm8rgOrcqZGFg
- 8 - Vliv SIRS/CARS: https://www.researchgate.net/publication/290453949/figure/fig2/AS:342352532131844@1458634612469/SIRS-CARS-model-of-the-inflammatory-response-in-sepsis-adapted-from-40-This-biphasic.png
- 9 - First + second „hit“: https://1.bp.blogspot.com/-1gi2NRUGt_0/WLvNU0-5IuI/AAAAAAAAC7Q/-CCTOgXmgM45mNy6UC40H2ebYK1CLSiagCLcB/s1600/Screen%2BShot%2B2017-03-05%2Bat%2B2.02.45%2BPM.png
- 10 - SIRS + „HITs“ https://slideplayer.com/slide/2803779/10/images/8/Two+Hit+Model+MOF+MOF+Infection+Severe+SISI+Moderate+SIRS+Moderate.jpg
- 11 - Předsunutí dolní čelisti: https://lh3.googleusercontent.com/proxy/49HnskXI7BNJAonkqVyGjVrr4TOZ7a8IMmtzjiXTzv8g4FWijRhKFS6Xqqg9S9TgfPZujOyI12fVo21Es3Al5II5E1oh3mOkgwKi-nlMhgrL9xoxxaPErUEVrv1N2oozfHO6j1Yo
- 12 - Užití CombiTube: https://i0.wp.com/aneskey.com/wp-content/uploads/2017/04/B9781437727647000270_f027-011af-9781437727647.jpg?fit=650%2C428&ssl=1
- 13 - Tenzní pneumothorax: https://cdn.lecturio.com/assets/Tension-pneumothorax-1200x770.png
- 14 - Thorakostomie: https://www.researchgate.net/profile/Mahmut-Tokur-2/publication/291138260/figure/fig2/AS:320579505803265@1453443518936/Schematic-presentation-of-tube-thoracostomy-A-While-the-patient-is-in-straight_Q320.jpg
- 15 - Pánevní pás: https://europepmc.org/articles/PMC6434492/bin/gr3.jpg
- 16 - Turniket: https://www.promednor.no/wp-content/uploads/2019/04/Amputation-Tourniquet-8-1-of-1-no-tourniquet.jpg
- 17 - Trakční dlaha: https://docplayer.cz/docs-images/92/109378119/images/27-3.jpg
- 18 - Perihepatický packikng: https://basicmedicalkey.com/wp-content/uploads/2017/03/B9780702044816000170_f17-01-9780702044816-1.jpg
- 19 - Perihepatický packing: https://abdominalkey.com/wp-content/uploads/2016/10/A304811_1_En_16_Fig11_HTML.jpg
- 20 - Uzávěr střeva staplerem: https://files.brief.vet/migration/article/46432/gi-anastomosis_step-4-46432-article.png
- 21 - Pringleho manévr: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c7/Pringle_manoeuvre_EN.svg/1200px-Pringle_manoeuvre_EN.svg.png
- 22 - https://www.myamericannurse.com/wp-content/uploads/2019/07/transfusion-featured.jpg
- 23 - Stabilizace devastačního poranění dolní končetiny zevní fixací: my archive
- 24 - Krytí kožního defektu při devastačním poranění dočasným kožním krytem: my archive

MUNI MED