

Organizace traumatologické péče v ČR (první pomoc, ZZS, traumacentra)

Klinika úrazové chirurgie
FN Brno-Bohunice

Morbidita, Mortalita

- Kardiovaskulární choroby
 - Nádorová onemocnění
 - Infekční choroby
 -
 - Úrazy
 -
-
- Úraz - nejčastější příčina úmrtí a morbidity u dětí a dospělých do 45 let

- Úraz – trauma – tělesné poškození vznikají náhlým a násilným působením vnějších sil – mechanických, tepelných, chemických, /nezávisle na vůli postiženého/

- Končetiny, pánev > 80%

- Hlava 30-70%

- Hrudník 20-35%

- Břicho 10-15%

- Páteř 10-20%

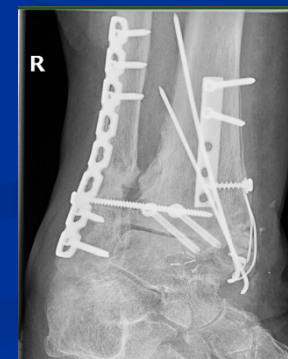
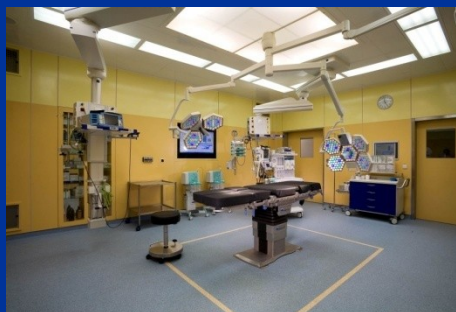
- ČR

- Cca 500 000 úrazů za rok, 200 000 hospitalizací

- 10 000 těžkých úrazů, Cca 2000 polytraumat

- Dopravní nehody
- Pády – z vyvýšeného místa, na ledu, zakopnutí, bezvědomí, nevolnost
- Náraz do předmětu, pád předmětu na tělo
- Pracovní úrazy
- Poranění ostrým předmětem
- Násilné činy – pobodání, postřelení
- Popálení
- Poranění elektrickým proudem
- Napadení, týrání
- Pokus o sebevraždu
- Válečná poranění

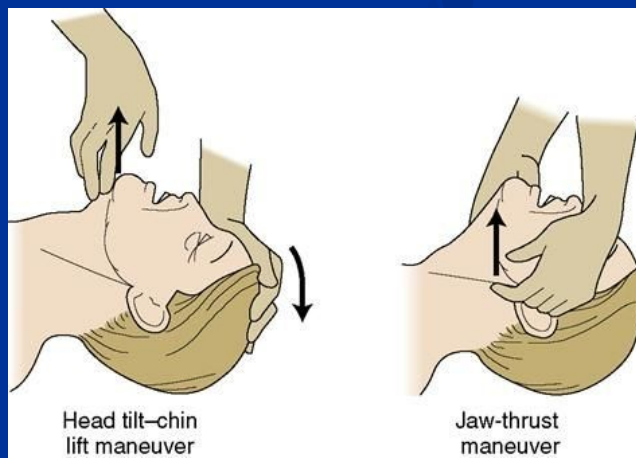
Traumatologické péče



- Laická první pomoc
- Technická první pomoc - HZS
- PNP - ZZS
- NNP - traumacentrum

PP

- Zajištění selhávajících VF
- Zastavení krvácení
- Vyproštění
 - Rautekův hmat
- Stabilizovaná poloha
- KPR 30:2



TPP

- HZS - šetrné vyproštění pacienta, první pomoc



PNP

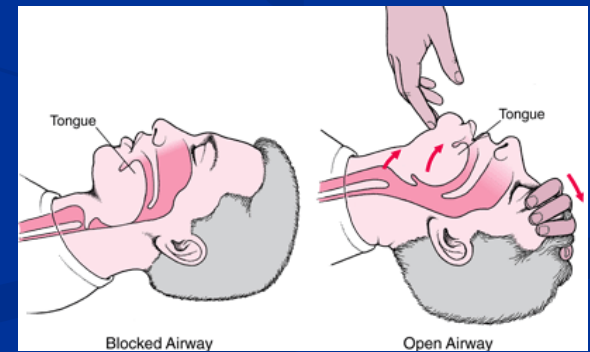
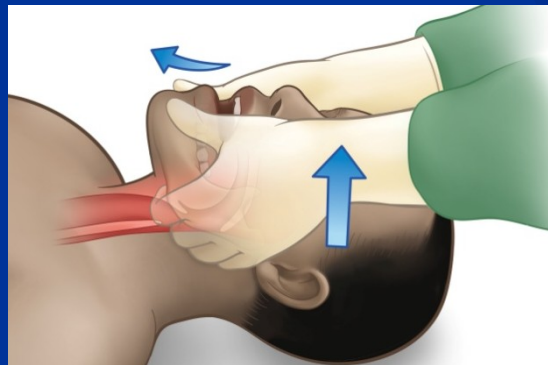
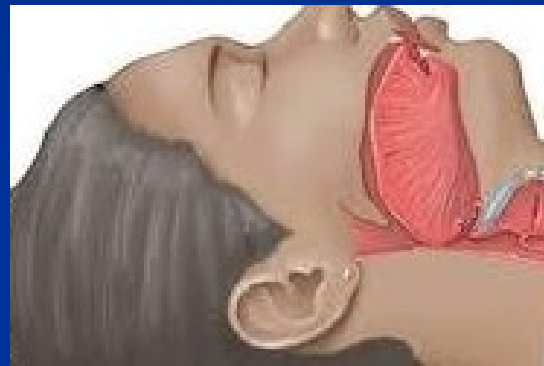
- ZZS
- Základní vyšetření pacienta
- ABCD postup trauma protokolu - identifikace základních život ohrožujících stavů a jejich ošetření, základní zajištění pacienta, rozhodnutí o místě transportu definitivnímu ošetření, zajištěný transport

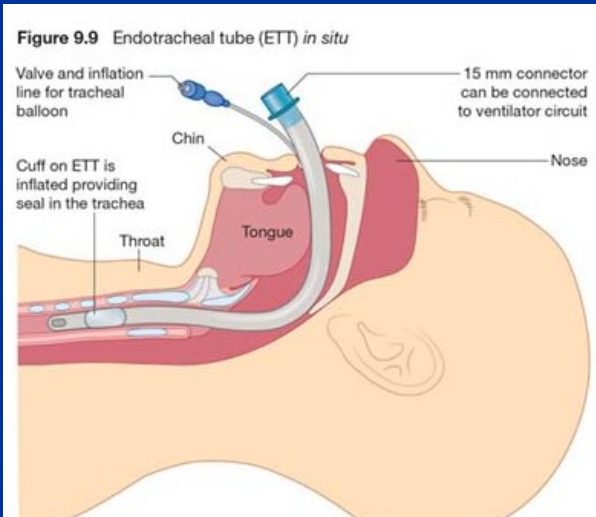
- Stav vědomí
- Airway - dýchací cesty
- Breathing - ventilace
- Circulation – oběh
- Disability - neurologický status

Airway

- Průchodnost a ohrožení DC
 - manuální, instrumentální zajištění

- Ochrana C páteře





Stabilizace C páteře

- Zabránit pohybu
- Symptomatictí pac - bolest C páteře, P-V spasmus, neurol. deficit
- Pacienti v bezvědomí
- Fixaci ponechat do doby vyloučení traumatu
- Stiff Neck límec, Philadelphia
- + na transport matrace, bloky,



Breathing

- Kontrola dostatečné ventilace $> SpO_2$ 95%
- Zhodnocení hrudního koše – otevřené poranění, souměrnost, krepitace, emfyzém, dechové ozvy
- DF 10 < 12-20 > 30/min
- dostatečná/ spot ventilace – monitorace SpO_2
- Oxygenoterapie - 4-6l/min, 15l/min



Nepřítomná/ neefektivní ventilace

- Zajištění dýchacích cest - OTI
- umělá ventilace – UPV
- Ošetření
- Tenzní PNO/ otevřený PNO



Circulation

- Zhodnocení oběhu
- Zástava zevního krvácení
- KPR



Cirkulace

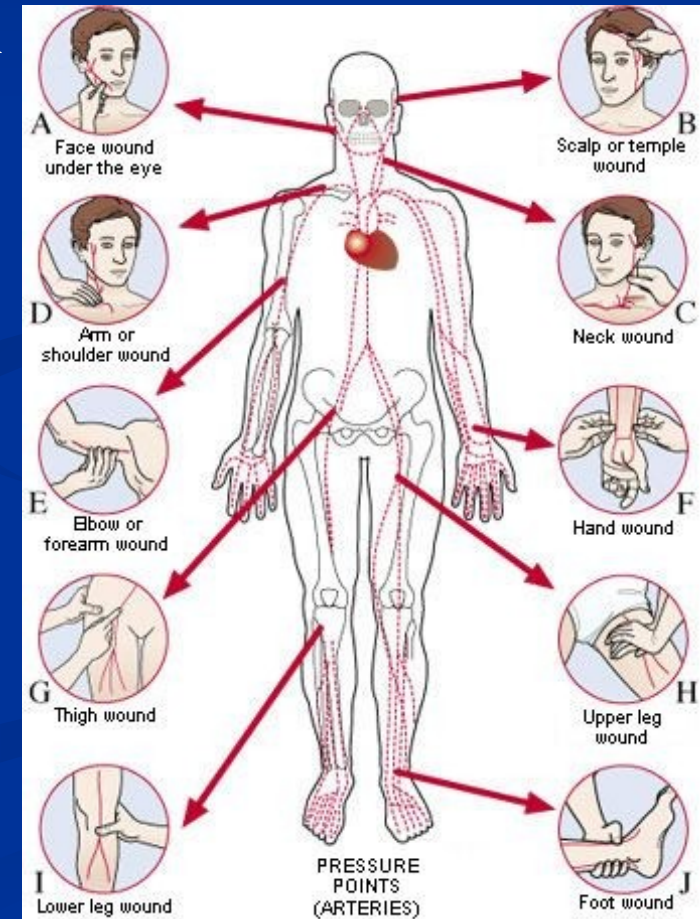
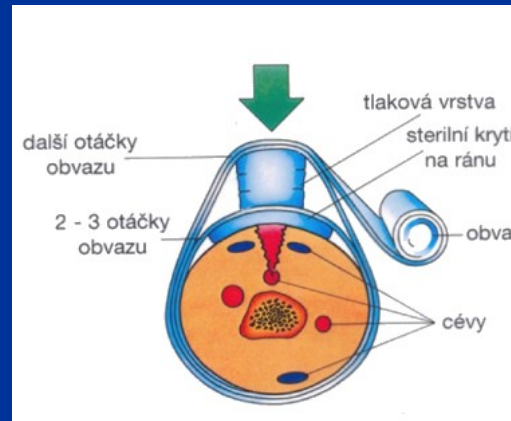
- Monitorace oběhu: TK, TF, kapilární návrat, barva kůže – cyanosa, bledá studeně opocená kůže
- TK < 90mm Hg, TF > 100/min (>120/min)
- Zajištění perfuze tkání a orgánů
- žilní vstup 2x / intraoseální vstup
- Bolus 1-2 L infuze krystaloidu



Courtesy of
Fresno, CA

Zástava krvácení

- Komprese rány, elevace nad úroveň srdce
- Komprese tlakového bodu
- Naložení tlakového obvazu, haemopatch
- Tamponáda rány s tlakovým obvazem
- Turniket
- Čas naložení





Disability

- Zhodnocení stavu vědomí
- AVPU, GCS
- Zornice, fotorea , pohyb
- Reakce na algický podnět cílená, necílená
- Symetrická motorická a senzitivní rea končetin

A	The patient is awake.
V	The patient responds to verbal stimulation.
P	The patient responds to painful stimulation.
U	The patient is completely unresponsive.



- Stabilizace zlomenin
- Stabilizace těla

předloktí	50 – 400 ml
humerus	100-800 ml
tibie	100-1000 ml
femur	300-2000 ml
hrudník	500-2000 ml
břicho	500-2000 ml
pánev	500-5000 ml



Činosti na místě

- Podpora VF – zastavení ŽOK, O₂, punkce tenzního PNO,
- IV /IO vstup - krystaloidy
- (těžká hypotenze – vasopresory)
- Stabilizace, imobilizace zlomenin
- Poloha
- Analgezie, analgosedace
- (exacyl)
- Permisivní hypotenze,
- Ochrana před sekundárním poškozením
- Kontrola oblečení, okolí
- Identifikace, zdravotní dokumentace

- Po základním vyšetření na místě – zhodnocení nejtěžších poranění + ošetření – rozhodnutí o transportu, o místu ošetření, způsob ošetření – **triage pacienta**
- Zajištěný transport
- Rozhodující faktor
- Požadavek šetrnosti
- Požadavek rychlosti



Fyziologické ukazatele:

- 1. GCS < 13
- 2. TK syst. < 90 mmHg
- 3. DF < 10 nebo > 29/´
- 4. Přetrvávající úrazová paréza / plegie

A. Anatomická poranění:

- 1. pronikající kraniocerebrální poranění,
- 2. nestabilní hrudní stěna,
- 3. pronikající hrudní poranění,
- 4. pronikající břišní poranění,
- 5. nestabilní pánevní kruh,
- 6. zlomeniny 2 dlouhých kostí (humerus, femur, tibie)
- 7. Popáleniny >15% povrchu

M. Mechanismus poranění:

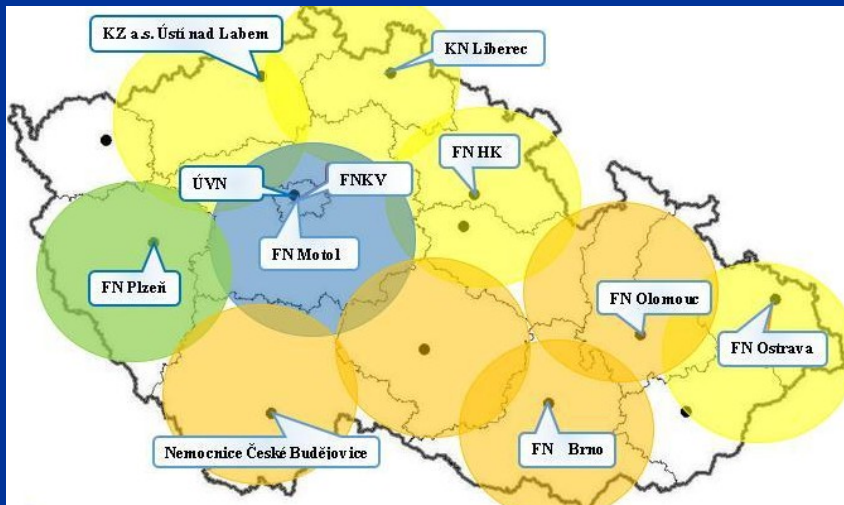
- 1. pád z výše > 6 m,
- 2. přejetí vozidlem,
- 3. sražení vozidlem rychlostí > 35 km/h,
- 4. katapultáž z vozidla,
- 5. zaklínění ve vozidle,
- 6. smrt spolujezdce,
- 7. zavalení těžkými předměty.

P. Pomocná kritéria:

- 1. věk < 6 let,
- 2. věk > 60 let,
- 3. komorbidita kardiopulmonální,
- 4. vliv omamných a psychotropních látek.

Traumacentrum /PC

- Zřizovány MZ (12/8/3)
- Nepřetržitý příjem triage pozitivních - těžce zraněných / polytraumatizovaných pacientů, poskytnutí komplexní péče
- Personální, prostorové a materiální vybavení – umožňuje časnou diagnostiku, návaznost vyšetření a péče bez ohrožení života poraněného



- Trvale k dispozici Trauma Tým – multioborové složení, komplexní péče
- 24 hodinová dostupnost zákl. oborů a dostupné subspecializace



- Hala UP

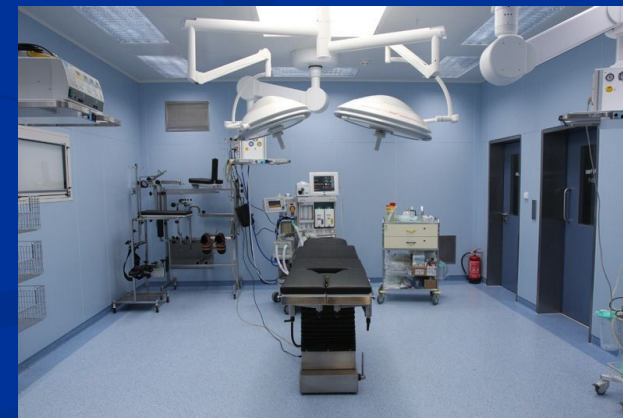
- Samostatný příjezd ZZS
- Heliport 24 hod. provoz

- Návaznost komplementu – RTG, CT, MRI,

- op. sály, urgentní op. sál,

- ARO/ odd.

- Transfuzní odd.



- anesteziolog, traumatologie/ortopedie, chirurgie
- NCH, spondylochir, hrudní, cévní chirurgie, konziliáři
- Urologie, gynekologie, intervenční radiologie

Mimořádné události – hromadné neštěstí

- **Mimořádná událost** - stav, kdy dochází k negativnímu působení sil a jevů na životní prostředí, obyvatelstvo, majetek, ekonomické a společenské vztahy
- Vznikají náhle
- Postižení dosavadní infrastruktury
- Větší počet postižených osob
- Panika, chaos, časová tíseň
- Nedostatek prostředků, personálu, techniky
- Riziko šíření epidemií

Mimořádná událost:

- Živelná
- Man-made/ Technologická



- Hromadné postižení zdraví



- Urgentní Medicína – plná pozornost od RLP vybranému pacientu od příjezdu na místo do předání NNP
- Medicína Katastrof /MEKA/ – nelze současně ošetřit všechny, potřeba stanovit prioritu ošetření a odsunu – **třídit**, dle roztrídění zajistiv VF + „minimální přijatelné ošetření“, po shromáždění, ošetření cílený transport dle priority
- ČR - cut off pro postup dle MK cca 20 raněných
- UM cca 2-(3) pac. na lékaře7

Minimální přijatelné ošetření

- Stavění krvácení (tepenného)
- Zajištění průchodnosti dýchacích cest
 - Fixace C páteře
- Dýchání
 - případně drenáž hrudníku
 - O₂
- Žilní linka a doplnění oběhu
 - 90 torr (palpace a.radialis)
- Analgosedace (možno i.m.)
- Repozice a fixace
 - Komplexně (fixační lůžko, DKK)
- Zábрана tepelným ztrátám

Likvidace mimořádné události

- Záchranné práce – bezprostřední odvrácení/omezení škod na ohrožení života, zdraví, majetku, životního prostředí
- Likvidační práce – odstranění následků vzniklých MU
- Rekonstrukce – obnova zničené infrastruktury,



Likvidace mimořádné události

- IZS

- **HZS** – zodpovídá za likvidaci MU
- ZZS
- PČR

- Armáda

- ZZS vstupuje do míst, která HZS označí za bezpečná

První posádka ZZS na místě hromadného neštěstí.....

- Odhad počtu zraněných
- Rozsah postižení/ druh poranění
- Zřídit třídící místo/ obvaziště
- Řízení dalších posádek triage/ošetřování
- Začít třídit zraněné - triage

ZZS - ZOS

- Aktivace záloh, povolání vedoucích pracovníků
- Včasná informovanost ZZ - traumacentrum, spec. zařízení, traumaplán záložních ZZ

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 přecíslen 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 přednostní terapie

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



P2a 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 - 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 - lehce zranění

- Ošetření a transport po předchozích skupinách
- Chodící, psychiatrickí 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

DIAGNOZA

Vědomí **GCS**
O.K. _____

Dýchání (frekvence/min.)
O.K. _____

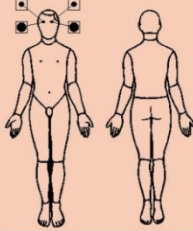
Oběh (frekvence/min.)
O.K. _____

Dg: _____

Dg: _____

Dg: _____

Pac. č. **A 001**



TRIDENÍ

Terapie: I, IIa, IIb, III, IV

Priorita transp.: IIa, IIb

Čekání: III, IV

Lékař: _____

Lékař: _____

Lékař: _____

POTVRZENÍ PROVEDENÍ

O₂

Intubace

Ventilace

Hrudní drenáž vpravo
vlevo

Zástava krvácení


Infuze

Léky _____

Znehybnění

Dekontaminace

OZNAČENÍ CBRN



Odd. _____ Transp. prostředek _____

DOPRAVCE **A 001**

Útržek pro dopravce

Poznámky: _____

Útržek pro dopravce

Poznámky: _____

ZZS **A 001**

Útržek pro ZZS

Poznámky: _____

Vůz č.: _____

Útržek pro ZZS

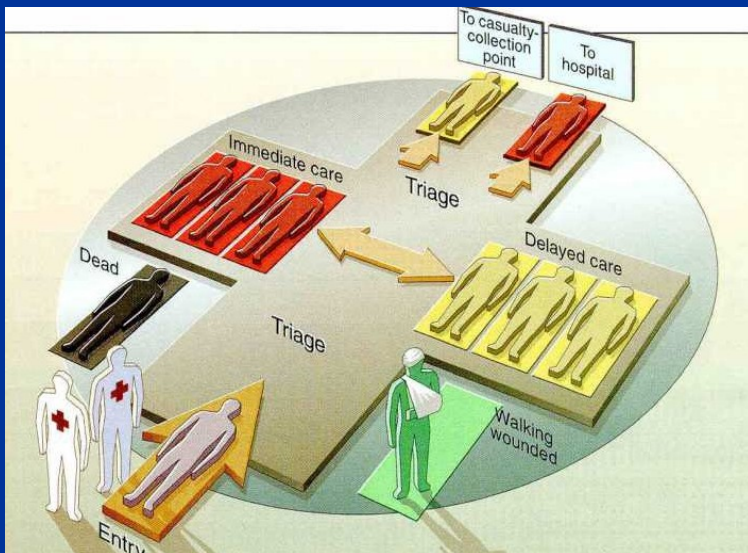
Poznámky: _____

JMÉNO		
PŘÍJMENÍ		
RODNÉ ČÍSLO		
DATUM NAROZENÍ		
BYDLIŠTĚ		
U CIZINCE: STÁT		
ZDRAV. POJIŠTŮVNA		
POHLAVÍ	MUŽ	ŽENA
TEL. KONTAKT NA NEJBLIŽŠÍHO PŘÍBUZNÉHO		
PŘESNÝ POPIS MÍSTA NÁLEZU:		
NÁKRES:		

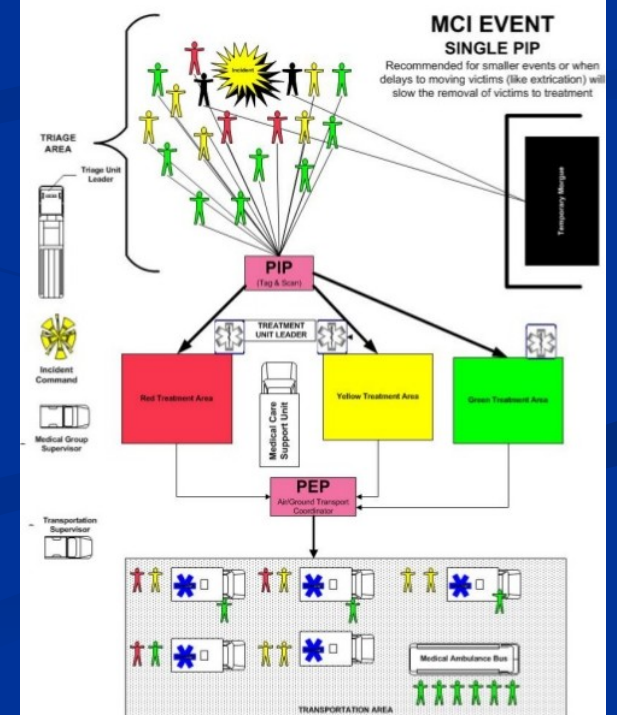
ČAS:	GCS:	TK:	D/min.:	P/min.:	sat.:	%
Léč. opatření:						
Léč. opatření:						
Léč. opatření:						
Léč. opatření:						

Třídící místo/ obvaziště

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



Sample Scene Layouts



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 lékařskému 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, soběstační
 - Černá – bez vitálních funkcí - mrtví
-
- LSI - život zachranující výkony
 - Dýchací cesty - záklon hlavy
 - Zástava krvácení



START

- Výzva / nasměrování zelených na jedno místo
- Zbylí přetřídění třídícím týmem a dle priority transportování
- Nereaguje, nedýchá – úprava airway
- Reaguje, kontrola cirkulace
- Pulzace a. radialis
- Kapil návrat $>2s$
- Dechový frekvence $<10 - >30$

System třídění raněných START

CHODÍCÍ

- 1 neodkladná pomoc
- 2 odkladná pomoc
- 3 lehce raněný
- EX zemřelý

ANO

NE

ANO

DÝCHÁNÍ

NE

uvolnění dýchacích cest

DECHOVÁ FREKVENCE

přes 30/min

pod 30/min

dýchá

nedýchá

PERFÚZE
tep na a. radialis

nehmatný

hmatný

kapilární plnění
nad 2 sek. pod 2 sek.

kontrola krvácení

STAV VĚDOMÍ
na jednoduchou výzvu

nereaguje

reaguje

3

1

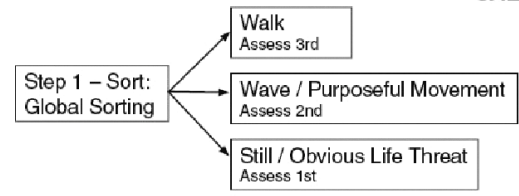
1

1

2

EX

SALT Mass Casualty Triage



Step 2 – Assess: Individual Assessment

