



POLYTRAUMA z pohledu lékaře urgentního příjmu

Předkládá:

MUDr. Eva Freyová ^{1,2}, MUDr. Martin Doleček, Ph.D. ^{2,3}

1. Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje
2. Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Brno
3. Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

Datum: 19.9.2024

ATLS - Traumatým

Techniky KPR

Diagnostika těžkých poranění

Stanovení priorit v neodkladné péči

Zásady Damage control resuscitation

Zásady Damage control surgery



- Vedoucí týmu – koordinátor (ideálně hands off)
- Anesteziolog/urgentista: řídí KPR, řeší kardiovaskulární a respirační poruchy, analgosedace, anestezie, OTI, i.v., i.o. přístupy...
- Traumatolog: zejména diagnostika, Damage control surgery, stabilizace – fixace zlomenin...
- Radiolog
- Konziliáři (neurochirurg, neurolog...)
- Sestry intenzivní péče

ATLS – Primární vyšetření

Logický sled kroků dle urgentnosti

Co možná nejjednodušší a nejefektivnější způsob vyšetření

Mnemotechnické pomůcky



C – Control massive bleeding

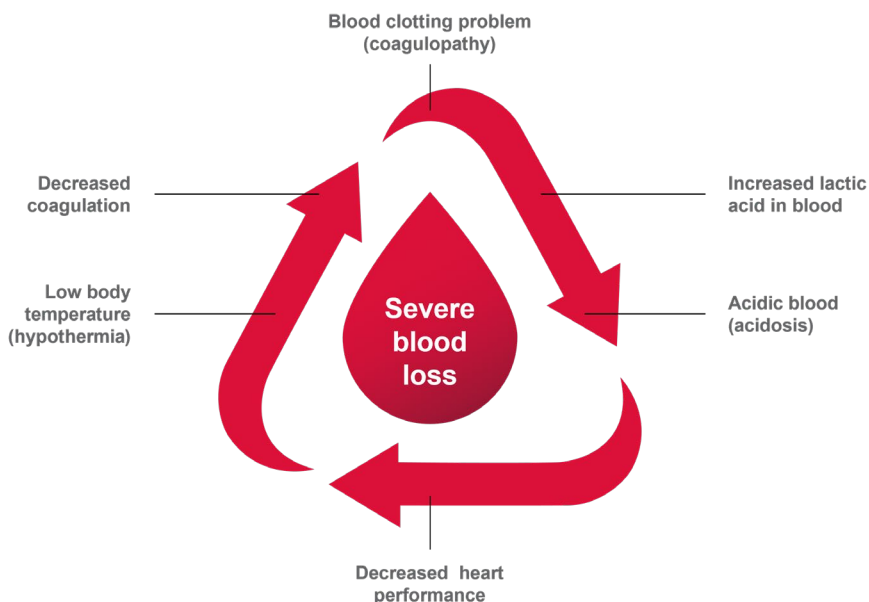
A – Airway (kontrola dýchacích cest při **imobilizaci krční páteře**)

B – Breathing (kontrola ventilace)

C – Circulation (kontrola oběhu a krvácení)

D – Disability (kontrola neurologického stavu)

E – Exposure and environment (obnažení pacienta a kontrola teploty)



Cíle objemové resuscitace:

TK_S 80-90 mmHg (MAP 50-60 mmHg, TBI MAP > 80 mmHg), puls < 120/min, SpO₂ > 96%, diuréza > 0,5 ml/hod, laktát/s < 2,4 mmol/l, Hb 70-90 g/l

DCR – Damage Control Resuscitation

Výkony, postupy vedoucí ke stabilizaci oběhu (obnovení perfuze)

Volumoterapie (restriktivní přístup)
Hemoterapie

a zamezení dalších ztrát krve

Farmakoterapie (kys. tranexamová, Ca²⁺, desmopresin)
Pomůcky k zástavě krvácení (pánevní pás, turniket, vakuové dlahy, extenční dlahy, kompresní obvaz, Celox Rapid Gauze)

Pro úspěch strategie nutná korekce

Koagulopatie
Acidózy
Hypotermie (aktivní ohřev, teplé infúzní roztoky, ohřáté krevní deriváty na 37°C)

Inicializace přístupu již v přednemocniční péči a pokračuje se do doby zástavy krvácení a stabilizace

ABC SCORE

SCORE < 2 SUGGESTS UNLIKELY NEED FOR MASSIVE TRANSFUSION

SBP ≤ 90 +1

HR ≥ 120 +1

+ FAST +1

PENETRATING +1
TORSO INJURY

Masivní transfúze - **2:1:1 vs 1:1:1** (EBR:ČZP:Trombo)

Strategie hemoterapie

- Cílová hladinu **hemoglobinu**
 - **70 - 90 g/l**
 - V případě **TBI** není specifické doporučení
- **Koncentráty koagulačních faktorů**
 - **Fibrinogen** - v případě přítomnosti krvácení a hladiny fibrinogenu **1,5 g/l**, nebo **deficitem funkčního fibrinogenu** měřené viscoeleastickými metodami. (Grade 1C) je doporučena úvodní **dávka 3 - 4 g** koncentrátu fibrinogenu (v případě TKS<100, lakt>5, BE < -6 nebo Hb<90 iniciálně podat 2g při čekání na výsledek koag/VEM)
 - **Koncentráty protrombinového komplexu – PCC (F II, VII, IX, X)**. Iniciální dávka 20-25 UI/kg (1500 UI), max. dávka 5000j
- **Čerstvě zmražená plazma (ideálně OCTAPLAS)**
 - Vitální indikace AB Rh-, OCTAPLAS bez AB0 kompatibility
 - Iniciální dávka 10-20 ml/kg (4-8 TU), řídit se PT a/nebo APTT <1,5 násobku normy a/nebo VEM
- **Trombonáplav**
 - Cíl nad 50 x10⁹/l u pokračujícího krvácení a nad 100 x10⁹/l u TBI
 - Iniciální dávka 4-8 TU (1TU -50 ml)

Kazuistika

Převzetí od LZS na HEMS 1 traumatýmem OUP v 22:05

Mechanism of
Injury, age
Signs
Treatment

M Pacient muž cca 30 let, neznámá identita, účastník autonehody na předním sedadle, nepřipoután, auto mimo vozovku, vysoká rychlost

I Bezvědomí ihned na místě, susp. na kraniotrauma, pneumothorax a/nebo kontuze plic, fraktury žebí bilat., fraktury končetin HKK i DKK

S Hypotenze, tachykardie, respirační insuficience, UPV

T Sedace, relaxace, Exacyl 1 g iv, Isolyte 500 ml, Noradrenalin

KONTROLA (C)ABCD

Primární vyšetření dle ATLS

A

Průchodnost DC, pozice OTK, chybí jednička vlevo nahoře, hrtan ve střední pozici, hematomy a exkoriace v obličejí bez tržných ran, nekrvácí do DÚ
Fixace krční páteře již od ZZS

B

Krepitace bilat, hematomy na hrudníku bilat, neslyšitelné dýchání bilat,
Nasazena agresivní ventilace s vysokým podílem O₂, zaveden HD I. sin.
Sat 92%, iniciálně neměřitelná, etCO₂ 44 mmHg

C

Hypotenze 80/50, TF 140/min, kontinuálně Noradrenalin dle MAP > 80mmHg (suspekce na TBI), rezervace krevních náhrad
Pánevní pás od ZZS, hematomy v oblasti pánve
Vakuové dlahy na DKK na OUP (sus. na fr. dlouhých kostí)
PŽK 22G + 18G, bedside testy ABR, ClotPro, biochemie, koagulace, KO

RADIOMETER ABL 90 SERIE

ABL90 I393-092R0116N0008 22.13 18.5.2024
VÝSLEDEK PACIENTA Stříkačka - S 65uL Vzorek # 7604

Identifikace
I.D. pacienta 2405003788
Příjmení pacienta NEZNAMÝ
Jméno pacienta MUZ
Typ vzorku Arteriální
T 35,5 °C
FO2(I) 40,0 %
Operátor 30553
Rozvržení výsledku OUP PMDV FN BRNO

Acidobasický status

pH 7,042
pCO2 8,95 kPa
pO2 12,8 kPa
ABE.c -13,4 mmol/L
SBE.c -12,4 mmol/L
cHCO3-(P).c 18,2 mmol/L
cHCO3-(P.st).c 14,3 mmol/L
Anion Gap.c 19,0 mmol/L

Hodnoty elektrolytů

cNa+ 142 mmol/L
cK+ 4,5 mmol/L
cCl- 105 mmol/L
cCa2+ 1,18 mmol/L
? cCa2+(7.4).c mmol/L

Hodnoty metabolitů

cGlu 9,1 mmol/L
cLac 6,6 mmol/L

Hodnoty oximetrie

sO2 92,7 %
ctHb 148 g/L
Hct.c 45,5 %
FMetHb 1,0 %
FCOHb 3,0 %
FHHb 7,0 %
FO2Hb 89,0 %

Vypočítávané hodnoty

pH(T).c 7,060
pCO2(T).c 8,38 kPa
pO2(T).c 11,6 kPa
ctCO2(B).c 39,8 Vol%
ctCO2(P).c 45,4 Vol%
etO2.c 18,7 Vol%

Pozn.:

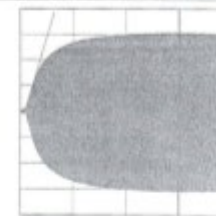
.c Počítaná hodnota(y)
cCa2+(7.4) 0443: Ca(7.4) nelze použít

Vytisknuto 22.13.29 18.5.2024

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

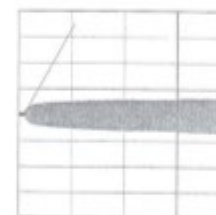
MUNI
MED

Jméno : muz neznamy
Datum narození : * d
Oddělení :
Vzorek č. :
Pacient č. : 2405003788
Test : EK-test
Čas spuštění : 18.05.2024 22:14:18 - Doba analýzy: 60m00s (Zastaven)
Výsledky : CT 60s ► 38-65
AS 46mm ► 39-58
A10 55mm ► 47-64
A20 60mm ► 52-67
MCF 62mm ► 53-68
CFI 70e ► 42-93
ML 2% ► 2-12
Komentář :



Kanál 1
E: C:\PES\1404007

Jméno : muz neznamy
Datum narození : * d
Oddělení :
Vzorek č. :
Pacient č. : 2405003788
Test : FIB-test
Čas spuštění : 18.05.2024 22:16:51 - Doba analýzy: 54m40s (Probíhá test)
Výsledky : CT 64s ► 55-67
AS 9mm ► 6-21
A10 11mm ► 7-23
A20 12mm ► 8-25
MCF 13mm ► 9-27
Komentář :



Kanál 3
E: C:\PES\1404007

MUDr. Eva Frejová

KONTROLA (C)ABCD

Primární vyšetření dle ATLS

D

Zornice 2/2 FR -/-, RASS -5, lateralizace nelze vyšetřit, není známa ani z místa nehody
Analgosedace kontinuálně Midazolam + Sufentanil

E

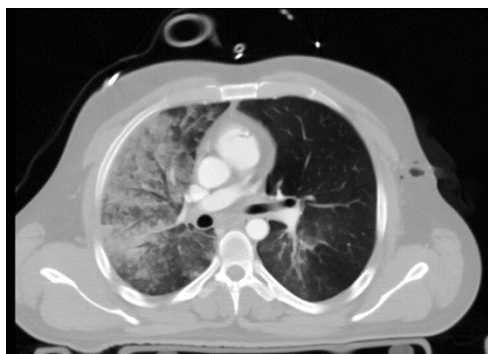
Obnažení pacienta
Termomanagement – aktivní ohřev pacienta (35,5°C), ohřev roztoků a ED
Log Roll - otočení torza v ose o 90° – vyšetření zad





CT náález

- SAK
- Diskoligamentózní poranění C 6/7
- PNO bilat., HD I. sin. vede k mediastinu, kontuze plic bilat. , vpravo difuzně, fraktury žeber bilat.
- Stopově hemoperitoneum
- Kontuze + prokrvácení colon descendes, doplněno telefonicky radiologem – nesytí se jedna klička střeva v malé pánvi
- Fraktura proximálního humeru I. sin.



RTG končetin

- Luxatio genus bilat.
- Fr. capitis fibulae I. dx.



Pokračující vyšetření



- Povytažení HD I. sin. o 3 cm, naložení HD I. dx., aktivní sání, RTG kontrola pozice obou HD
- Nápadná bledost DKK, pulsace na a. dors. pedis hmatná slabě, CRT nad 2 s., oboustraně plošné exkoriace bérců
- Příprava na operační sál k nasazení OS-ZF obou bérců
- Konzultace lékaře NCHK - kontrola CT mozku za 12 h
- Konzultace lékaře chirurgie
 - poranění střev v malé pánvi, doporučuje kontrolu CT břicha zítra
 - opakovaná kontrola anemické periferie DKK, další kontrola bude na operačním sále
- Zajištění lůžka na ORIM IV



Terapie

- Infuze 500 ml Isolyte (restriktivní přístup)
- EBR 2TU 0-
- Noradrenalin dle TK (MAP>80 mmHg – TBI), před odjezdem na sál vysazen
- IBP via a. brachialis l. dx.
- Profylaxe tetanu Tetavax 40UJ i.m.
- UPV FiO2 0,8, sat 92%, etCO2 38
- Pokračování analgosedace
- Pokračováno v termomanagementu
- Zaveden PMK s teplotním čidlem



Předán na operační sál v čase **23:10** (65 min od převzetí na HEMS 1)
V 22:50 příjem dalšího PLT na UPV ze stejné nehody



**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

**MUNI
MED**

Kontakt



532 23 1020



www.fnbrno.cz/oddeleni-urgentniho-prijmu/k1527



frejova.eva@fnbrno.cz
dolecek.martin@fnbrno.cz



Jihlavská 20, 625 00, Brno

