

ŠOK

Jana Kubalová,
ZZS JMK
KUM 2020

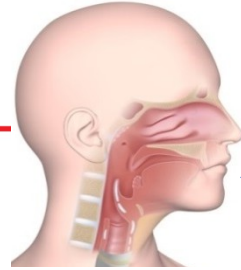


OBSAH

- Definice šoku
- Příčiny šoku
- Jak rozpoznat, že pacient je v šokovém stavu
- Principy léčby šoku
- Důležitost časně identifikace zdroje krvácení a jeho zastavení
- Další druhy šoku

Co je to šok?

- Porucha cévního systému, která vede k neadekvátní dodávce O₂ do tkání
- => GENERALIZOVANÁ HYPOPERFÚZE ORGÁNŮ
- => SPUŠTĚNÍ ŘADY PATOFYZIOLOGICKÝCH MECHANISMŮ
- => ANAEROBNÍ METABOLISMUS
- => MEMBRÁNOVÁ DYSFUNKCE
- => BUNĚČNÁ SMRT



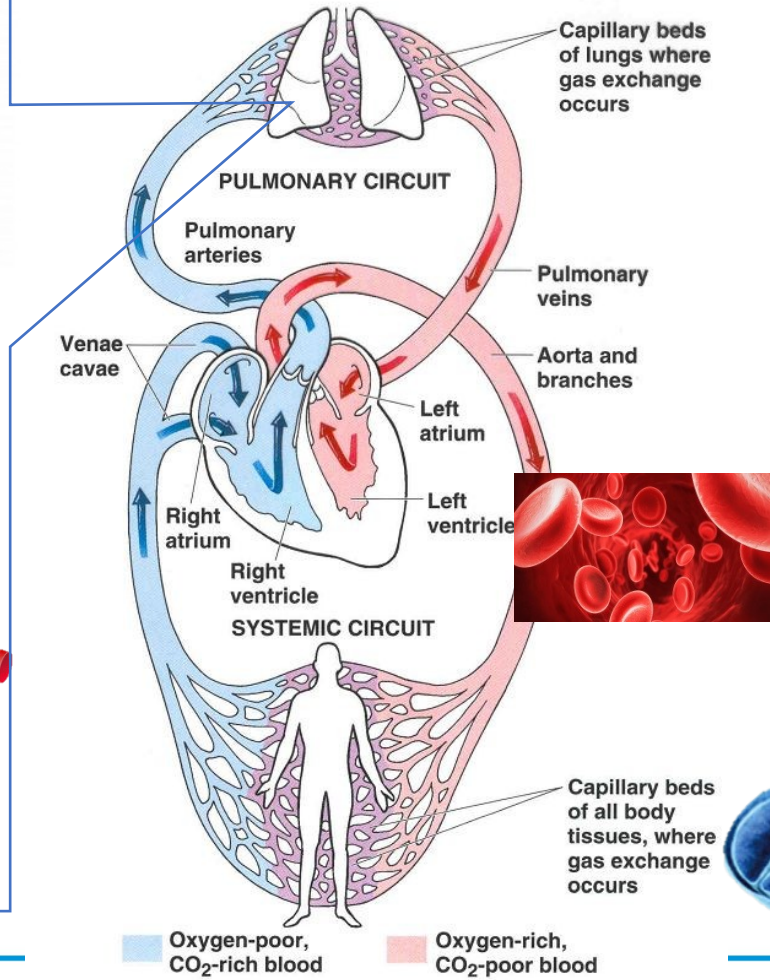
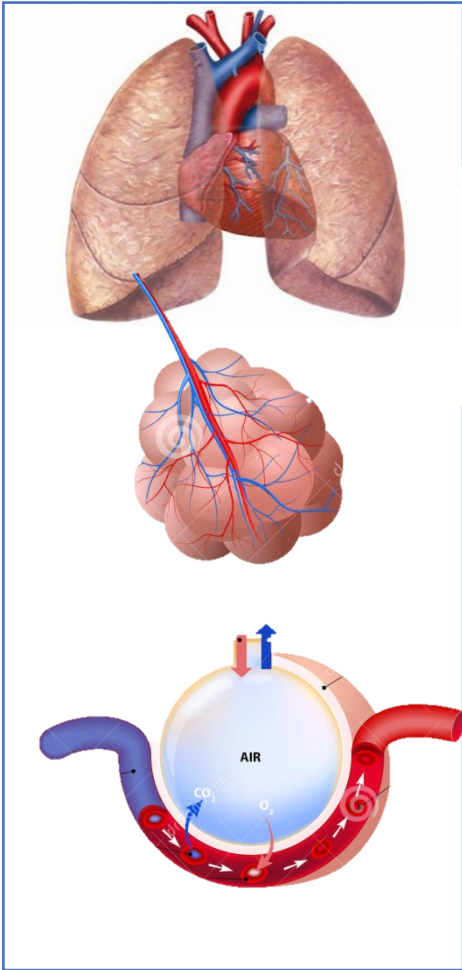
O₂

Hypovolémie

Dehydratace, popáleniny,
krvácení, anafylaxe

Ostatní

Tenzní pneumothorax
Srdeční tamponáda
Kardiogenní šok
Septický šok
Neurogenní šok



ATP (38 vs. 2 mol.)

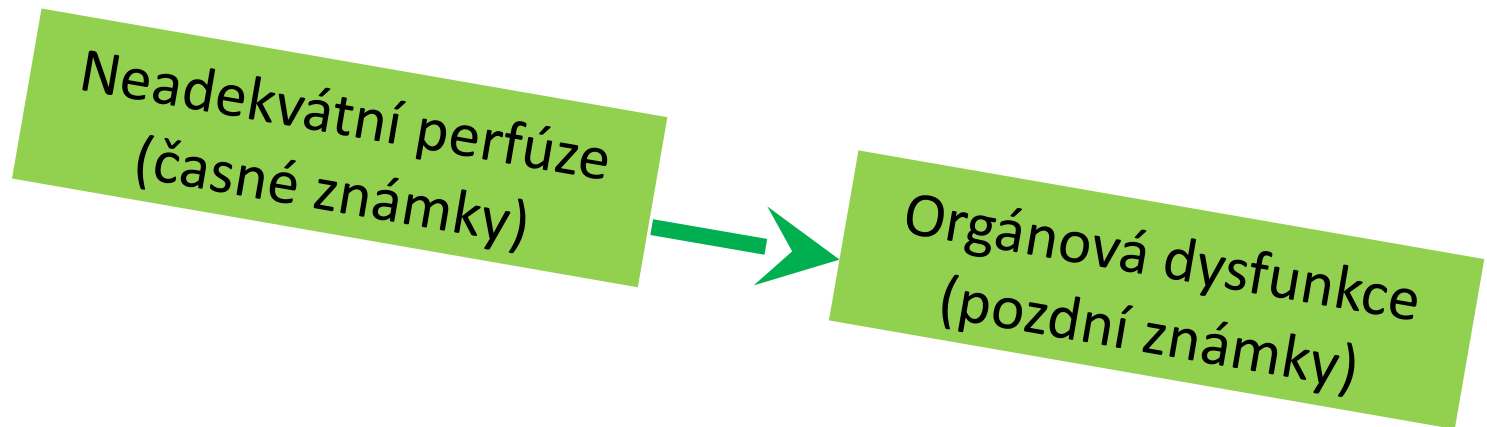
Jak rozpoznat šok?

- Vysoké podezření
/vysokoenergetické trauma.../
- Fyzikální vyšetření
- Vybraná pomocná vyšetření



Fyzikální vyšetření- známky orgánové hypoperfúze

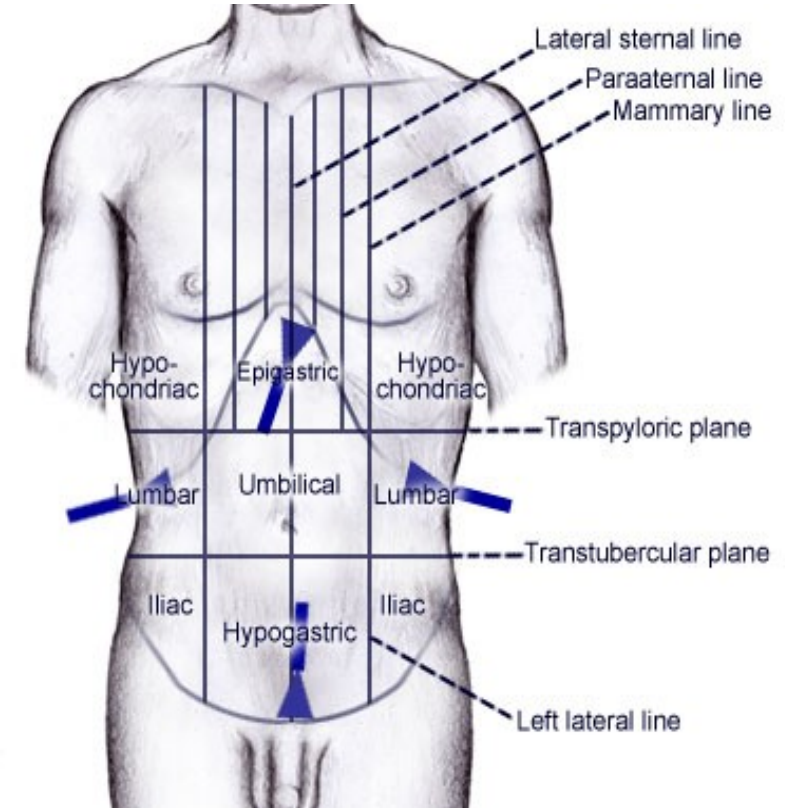
- Tachypnoe
- Tachykardie
- Bledá, chladná kůže
- Hypotenze
- Pokles diurézy
- Alterace vědomí, anxieta, bezvědomí



Vybraná pomocná vyšetření

- Rtg hrudníku
- *Rtg pánve*
- FAST
- CT /u stabilních pacientů, vysokoenergetické trauma/

Primární vyšetření

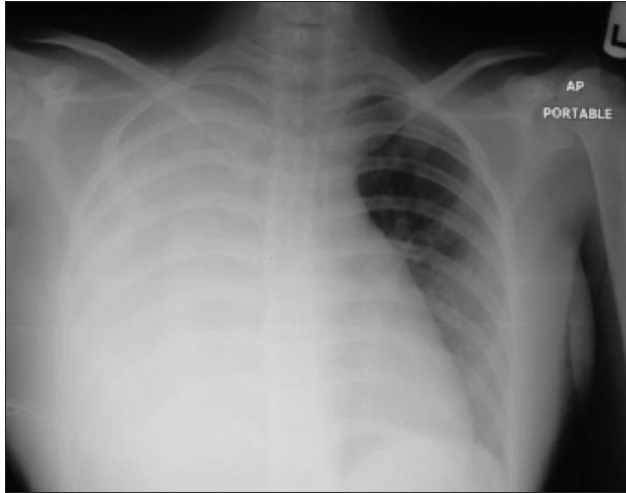


Hemoragický šok

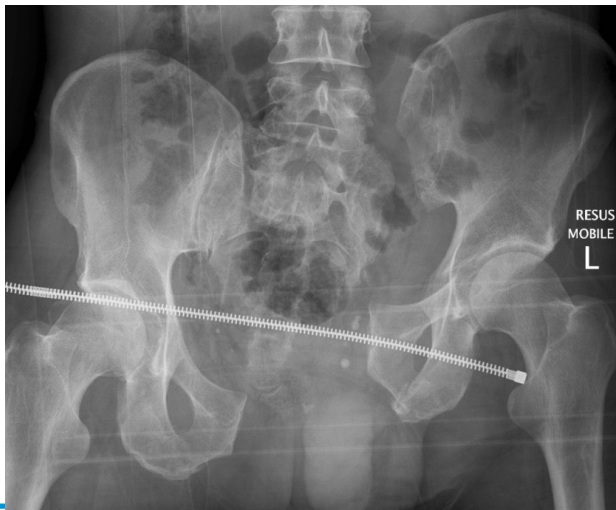
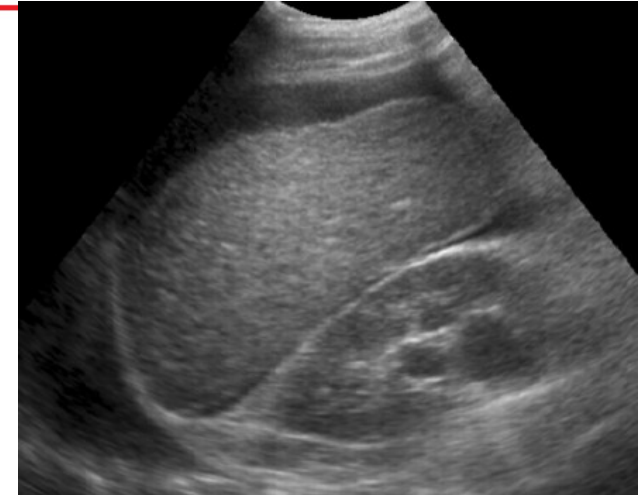


**Zachovejte klid, nic vám nehrozí, krvácení
jsme zastavili....**

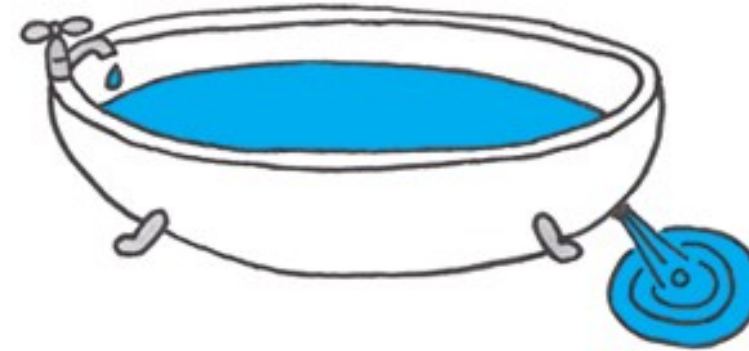
... o lidech a pro lidi ...



Blood on the floor,
4 places more



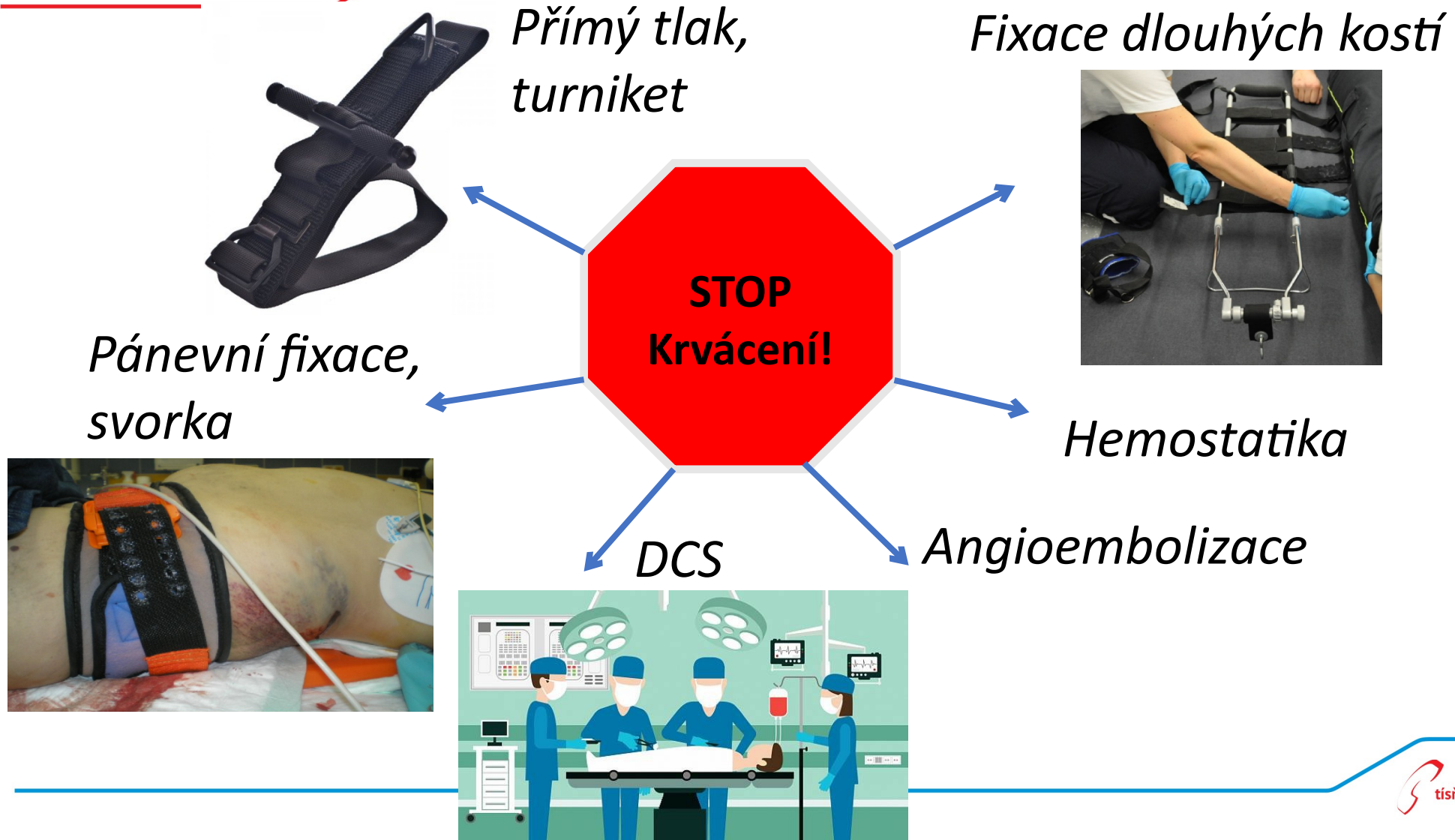
Terapie



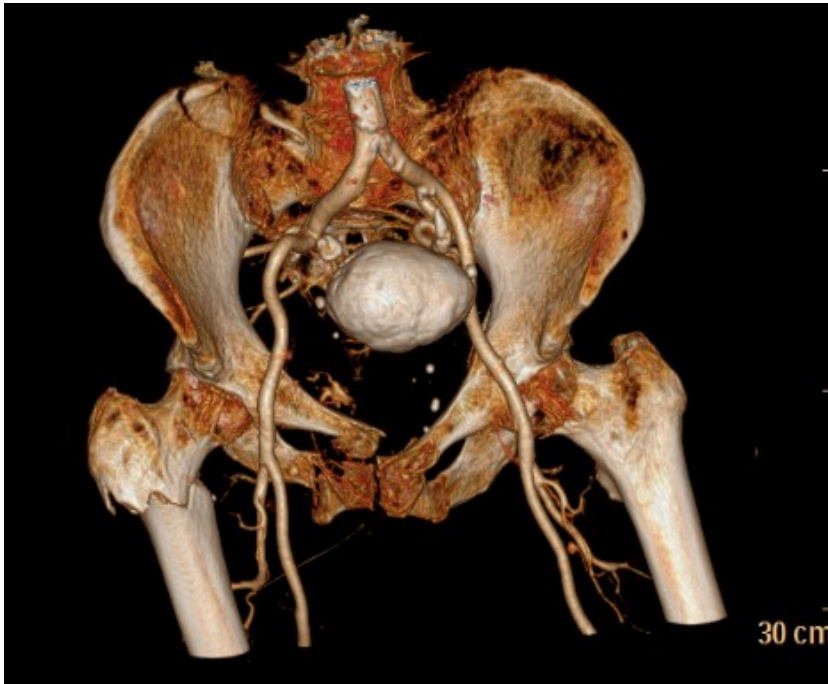
1. Zastavit krvácení
2. Tekutinová resuscitace + zabránit koagulopatii
3. Prevence hypotermie

- Letální triáda /hypotermie, koagulopatie, acidóza/

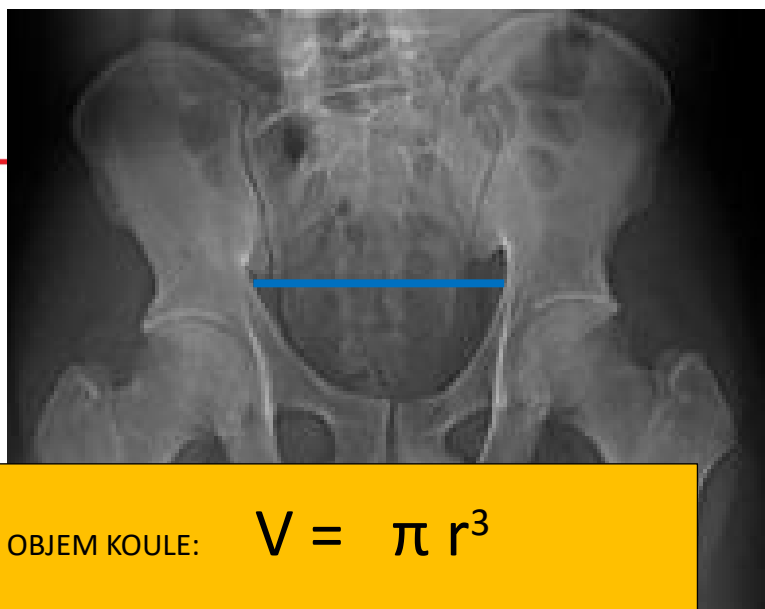
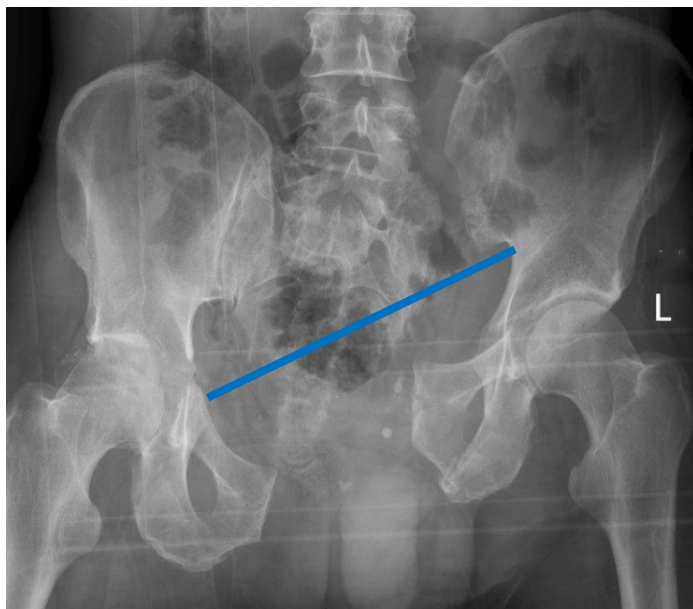
1. Zástava krvácení



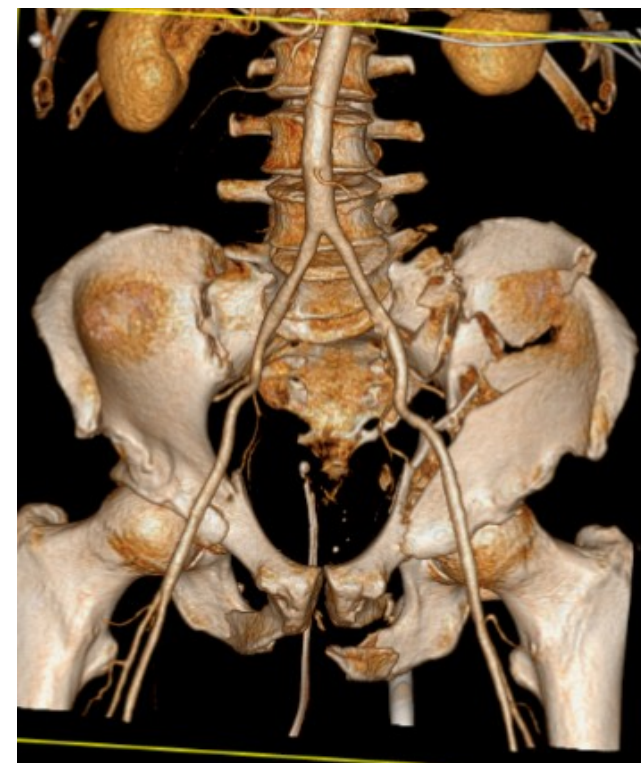
- Vždy závažné, zdroj velkého krvácení
- Vysoká mortalita (5 – 30%) – preventabilní příčina smrti

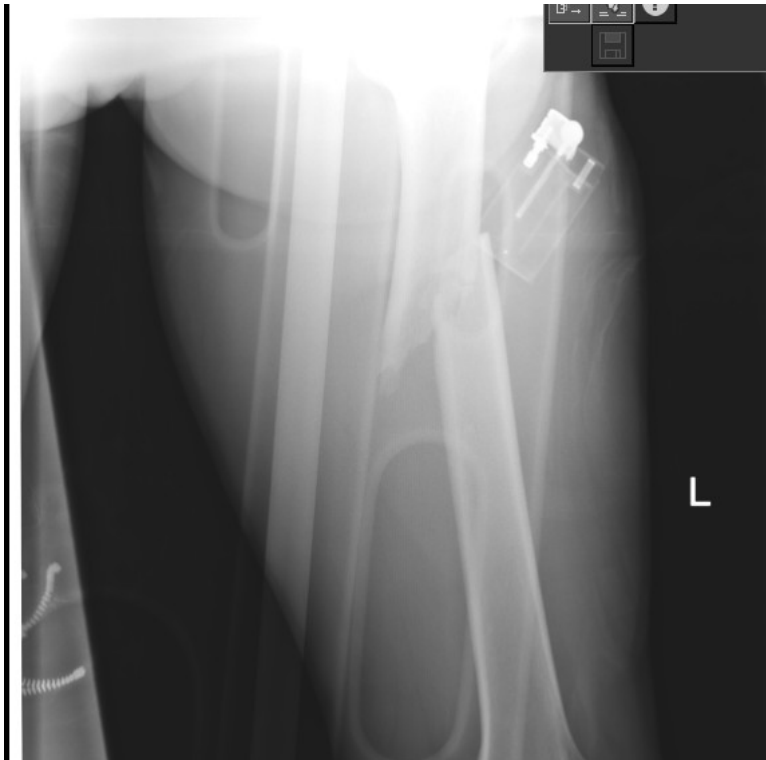


Riemer et al popsal signifikantní snížení mortality související s traumaty pánve z 21% na 6%, po implementaci časné imobilizace nebo externí fixace do ATLS protokolu



OBJEM KOULE: $V = \pi r^3$





2. Tekutinová resuscitace

- i.v vstup – iniciálně PIV, i. os.
- Infúze ohřáté!!
- Iniciálně 500 ml krystaloidů => zhodnocení od
- Děti – 20 ml/kg
- Časně podat krev a krevní deriváty!!
- Krvácení: kyselina tranexamová 1g i.v. do 1 hodiny od úrazu (20 – 25 mg/kg – IA)

RESPONDER
NON RESPONDER
TRANSIENT RESPONDER

Klasifikace šoku

TABLE 3-1 SIGNS AND SYMPTOMS OF HEMORRHAGE BY CLASS

PARAMETER	CLASS I	CLASS II (MILD)	CLASS III (MODERATE)	CLASS IV (SEVERE)
Approximate blood loss	<15%	15–30%	31–40%	>40%
Heart rate	↔	↔/↑	↑	↑/↑↑
Blood pressure	↔	↔	↔/↓	↓
Pulse pressure	↔	↓	↓	↓
Respiratory rate	↔	↔	↔/↑	↑
Urine output	↔	↔	↓	↓↓
Glasgow Coma Scale score	↔	↔	↓	↓
Base deficit ^a	0 to -2 mEq/L	-2 to -6 mEq/L	-6 to -10 mEq/L	-10 mEq/L or less
Need for blood products	Monitor	Possible	Yes	Massive Transfusion Protocol

^a Base excess is the quantity of base (HCO₃⁻, in mEq/L) that is above or below the normal range in the body. A negative number is called a base deficit and indicates metabolic acidosis.



Modifikace odpovědi na šok

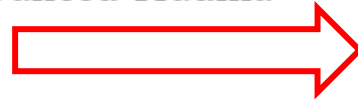
- ***KLINICKÉ VYŠETŘENÍ NEMUSÍ ODPOVÍDAT REÁLNÉ KREVNÍ ZTRÁTĚ!!***
- Hraniční věkové kategorie
- Sportovci - \uparrow V krve o 15 – 20%, TF 50/min, CO \uparrow 6x
- Těhotenství – fyziologická hypervolémie
- Medikace – beta, Ca blokátory, NSAID
- Kardio stimulátor



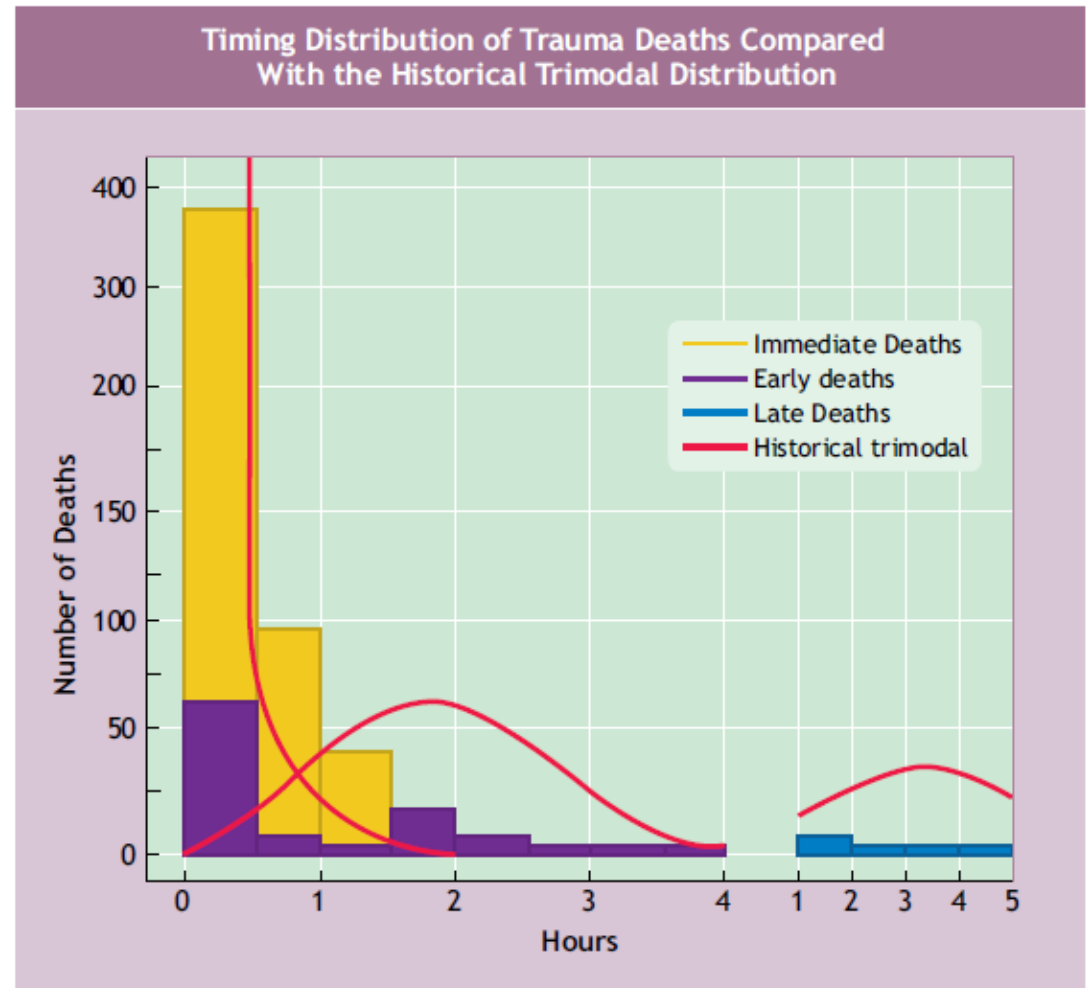
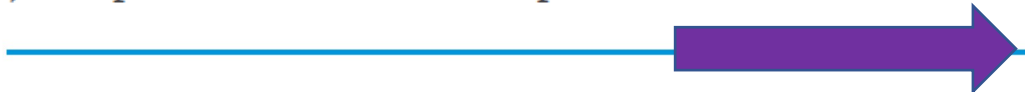
... o lidech a pro lidi ...

1982 => 2010

The *second peak* occurs within minutes to several hours following injury. Deaths that occur during this period are usually due to subdural and epidural hematomas, hemopneumothorax, ruptured spleen, lacerations of the liver, pelvic fractures, and/or multiple other injuries associated with significant blood loss. The golden hour of care after injury is characterized by the need for rapid assessment and resuscitation, which are the fundamental principles of Advanced Trauma Life Support.



The temporal distribution of deaths reflects local advances and capabilities of trauma systems. The development of standardized trauma training, better prehospital care, and trauma centers with dedicated trauma teams and established protocols to care for injured patients has altered the picture. ■ **FIGURE 3** shows



■ **FIGURE 3** Timing distribution of trauma deaths compared with the historical trimodal distribution. The black line represents the historical trimodal distribution, and the bars represent 2010 study data. Reprinted with permission from Gunst M, Ghaemmaghmi V, Gruszecki A, et al. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc (Baylor Univ Med Cent)*, 2010;23(4):349–354.

Kardiogenní šok



Kardiogenní šok

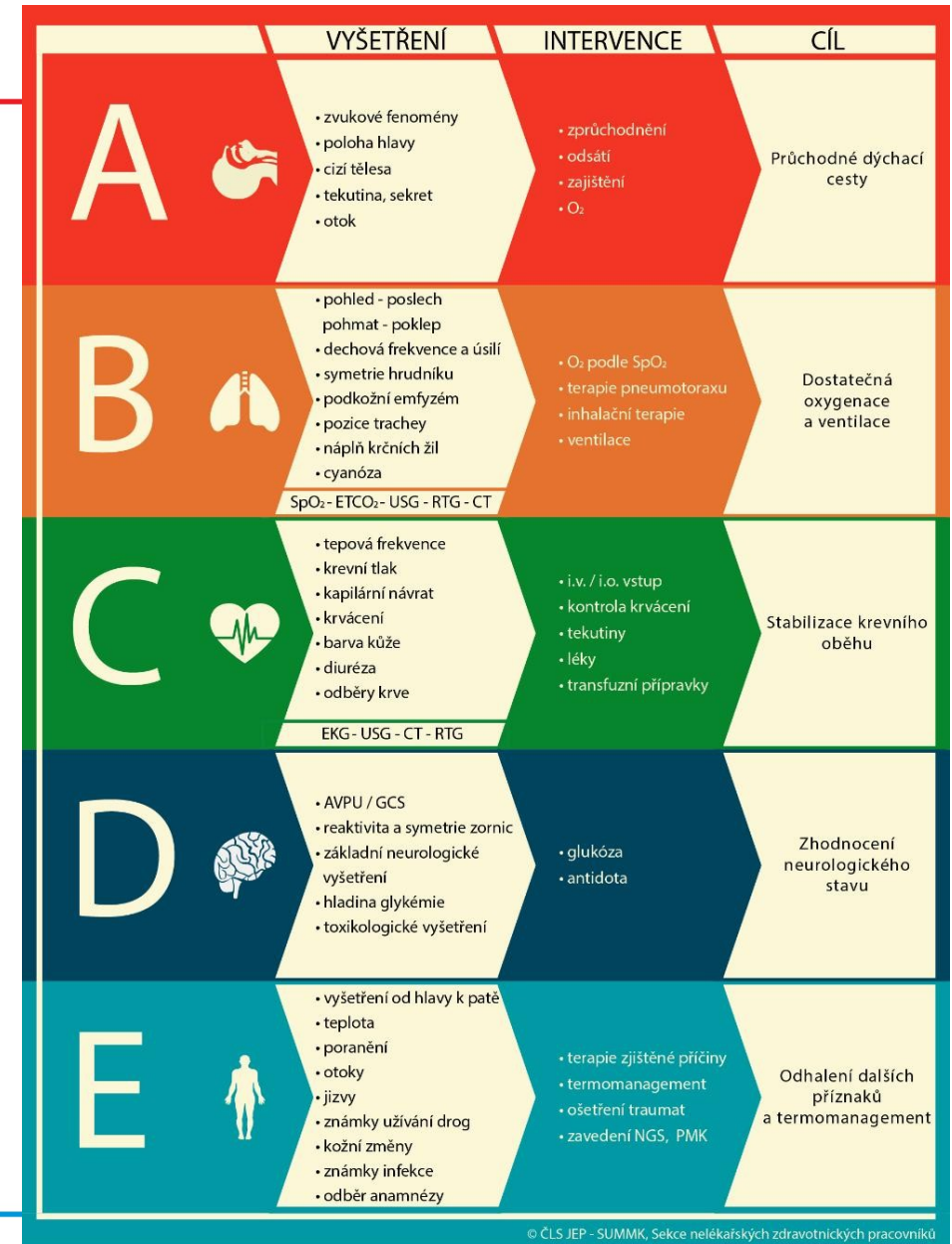
- stav kritické hypoperfuze orgánů na podkladě nízkého srdečního výdeje
- hodnota TKs < 90 mm Hg po dobu alespoň 30 minut nebo potřeba vazopresorů k udržení TKs >90 mm Hg
- přítomnost plicního městnání nebo potvrzení zvýšených plicních tlaků levé komory srdeční
- známky snížené orgánové perfuze s přítomností alespoň jednoho z následujících kritérií: mentální alterace, chladná a opocená kůže, oligurie, zvýšená hodnota laktátu

Příčiny kardiogenního šoku

- akutní infarkt levé komory myokardu (selhání srdce jako pumpy) – 80%
- mechanické komplikace akutního infarktu myokardu (ruptura papilárního svalu, septa, stěny LK) – 10 – 15%
- akutní infarkt pravé komory myokardu – 2%
- Příčiny nesouvisející s AKS – 8 – 10%

Léčba

- ABCDE, zajištění vitálních funkcí
- **revaskularizace** a léčba mechanických komplikací
- farmakoterapie
- léčba arytmií
- mechanická podpora oběhu
- obvyklá intenzivní péče



Anafylaxe



Anafylaxe

- Život ohrožující, generalizovaná, rychle se rozvíjející systémová alergická reakce
- Ohrožení dýchacích cest, dýchání, cirkulace + změny na kůži a podkoží
- Incidence: 1.5 až 7.9/ 100,000 lidí/rok
- † < 1%, 2% CA, ale přežití > 90%
- Trigger – cokoliv!!

Jak rychle dojde k anafylaxi?

- Fatální komplikace = rychle po kontaktu
- Potraviny – zástava dechu mezi 30–35 min
- Hmyz – kolaps mezi 10–15 min
- i. v. medikamenty – smrt do 5 min
- Smrt nikdy ne > 6 hodin po kontaktu

Anafylaxe- terapie

- Odstranit zdroj
- ABCDE
- **Lék volby: i.m. adrenalin**, není-li uspokojivá reakce, opakovat á 5 min
- Řešit život ohrožující komplikace
- O₂ 10l/min
- Antihistaminika, kortikoidy, bronchodilatace



Diagnosis - look for:

- Acute onset of illness
- Life-threatening Airway and/or

¹ Life-threatening problems:

Airway: swelling, hoarseness, stridor

Breathing: rapid breathing, wheeze, fatigue, cyanosis, SpO₂ < 92%, confusion

Circulation: pale, clammy, low blood pressure, faintness, drowsy/coma

² Adrenaline (give IM unless experienced with IV adrenaline) IM doses of 1:1000 adrenaline (repeat after 5 min if no better)

- Adult 500 mcg IM (0.5 mL)
- Child more than 12 years 500 mcg IM (0.5 mL)
- Child 6-12 years 300 mcg IM (0.3 mL)
- Child less than 6 years 150 mcg IM (0.15 mL)

Adrenaline IV to be given **only by experienced specialists**
Titrate: Adults 50 mcg; Children 1 mcg kg⁻¹

³ IV fluid challenge (crystalloid):

Adult	500 - 1000 mL
Child	20 mL kg ⁻¹

Stop IV colloid if this might be the cause of anaphylaxis

- High flow oxygen
- IV fluid challenge³
- Chlorphenamine⁴
- Hydrocortisone⁵
- Pulse oximetry
- ECG
- Blood pressure



kubalovaj@zssjmk.cz

Děkuji za pozornost