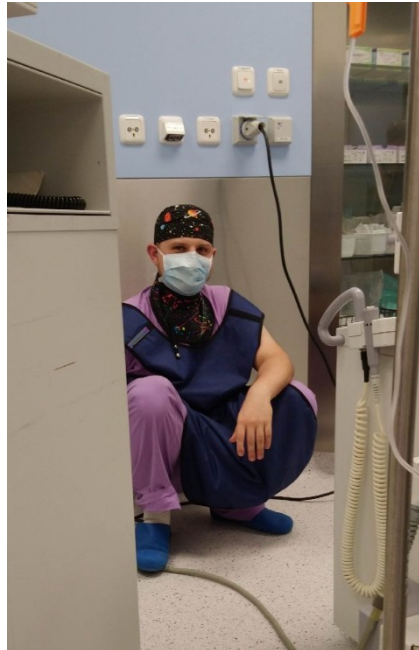


A. v traumatologii

- Plánovaný výkon
- Neodkladný výkon ?!
- Nedostatečná anamnéza

Spinální trauma
Popáleninové trauma





Neodkladný výkon ?!

- **Mám dost informací ?** **Jsou pravdivé?**
- **Zajistím dýchací cesty?**
- **Udržím oběhovou stabilitu?**



- **nová antiagregancia**
- **TEN, plicní embolie, arytmie**

- **Farmakodynamické interakce ?**
- **Alergie – anafylaktický šok?**



Anesteziologická péče

- ✓ Převzetí pacienta, kontrola celkového stavu
- ✓ Doplnění zajištění základních vitálních funkcí
- ✓ Péče o základní vitální funkce
- ✓ Doplnění monitoringu
- ✓ Analgosedace
- ✓ Příprava k operačnímu výkonu
- ✓ Vlastní anestézie



Úvod do anestézie

při dekompenzované hypovolémii, hypotenzi
nebo šoku jde **VŽDY** o rizikovou fázi

**nutné pečlivé titrování dávek anestetik
riziko kardiovaskulárního selhání**

ETOMIDÁT

nízký vliv na KVS, užití u rizikových pacientů
u hypovolemie titrace dávky
výhoda u traumatizovaných nebyla potvrzena



KETAMIN

vhodný pro úvod při šokovém stavu

POZOR! Zvyšuje ICP = Ne u kraniotraumat

THIOPENTAL

negativně inotropní účinek – KI u hypovolémie
redukce dávek

snižuje ICP = u kraniotraumat ANO

PROPOFOL

negativně inotropní a vazodilatační efekt

neměl by být použit u výrazných hypovolemií

MIDAZOLAM

ne vždy lze dosáhnout dostatečné hloubky anestézie
možná volba u těžce raněných s hypovolémií



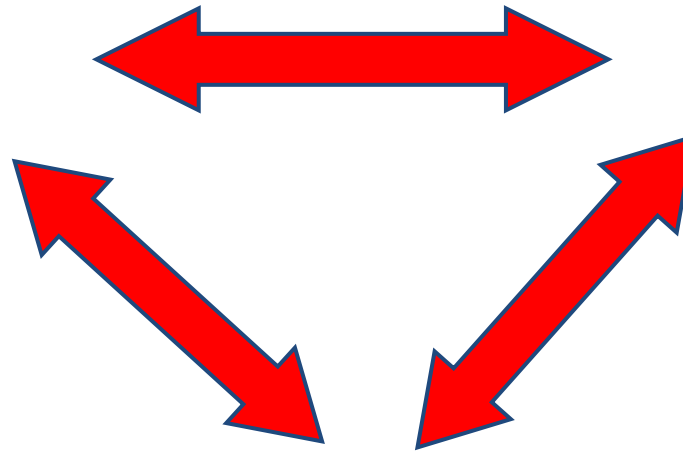
- ✓ Je-li pacient intubován mimo operační sál – vždy překontrolovat postavení ETK
- ✓ U obličejového traumatu vždy předpokládat obtížnou intubaci (ulomené zuby, kostní úlomky, koagula, krev, otok)
- ✓ Při zlomenině baze lební nasogastrická sonda vždy ústy
- ✓ Rozhodnutí o tracheostomii je individuální



Smrtící trias

hypotermie

- Arytmie, ↓ CO
- Posun dis. Hb
- Koagulopatie



acidóza

- Arytmie, ↓ CO
- Koagulopatie

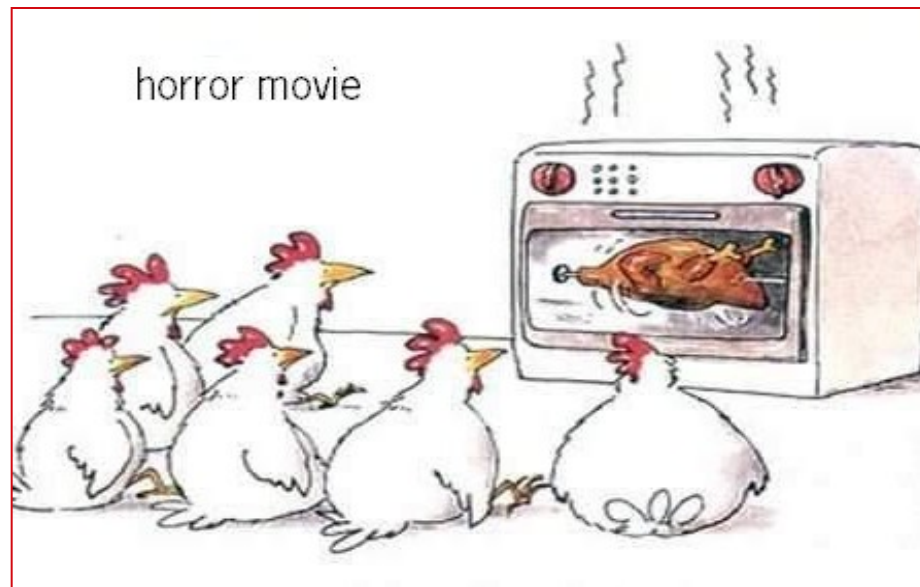
koagulopatie

- Krevní ztráty
- Šok, acidóza
- Hypotermie



- **Mojžíš: Zákon je nade vše**
- **Ježíš: Láska je nade vše**
- **Marx: Peníze jsou nade vše**
- **Freud: Sex je nade vše**
- **Einstein: Vše je relativní**

ŽOK: Rychlost je nade vše !!!



KONČETINOVÁ PORANĚNÍ

Při polytraumatu tvoří 86% = **druhé pořadí priorit**

- **Rány**
- **Zlomeniny**
- **Vykloubení**
- **Ztrátová poranění**
- **Kompartmentový syndrom**



Může se vyskytnout ve všech svalových oblastech ohraničených fascií. Vzniká tlakem z vnějšku (zasypání, těsná bandáž), nárůstem objemu tkáně (otok, hematoma) = ischemie.

Léčba = fasciotomie



Pertrochanterické fraktury:

- Polymorbidní pacienti
- Věková kategorie 70+
- Minimální rezervy
- Dehydratace
- Malnutrice
- Patologické zlomeniny

- Neodkladný výkon ?!



- ✓ **Nepodceňovat krevní ztrátu při zavřených zlomeninách pánve a končetin**
- ✓ **I zdánlivě stabilizovaný stav se může během anestézie rychle změnit**
- ✓ **U izolovaných traumat je možné využít i svodných technik**



POZOR!!!

Syndrom tukové embolie



Tuková embolie TE

Syndrom tukové embolie FES

- TE: u většiny frc/operací dlouhých kostí a pánve (instrumentace v dřeňovém kanálu femuru)
- FES = fyziologická odpověď organismu na přítomnost tuku v systémové cirkulaci, < 1%
- FES: rozvíjí se od 12 do 72 hod
- odložené hřebování/cementovaná TEP
- subklinické, přehlédnuté
- klinické: hypoxémie, RI, edém plic, neklid, zmatenost, petechie (spojivka, axila)
- fulminantní: akutní cor pulmonale, cerebrální příznaky, fatální průběh

•Respirační selhání
•Zmatenost
•Petechiální krvácení



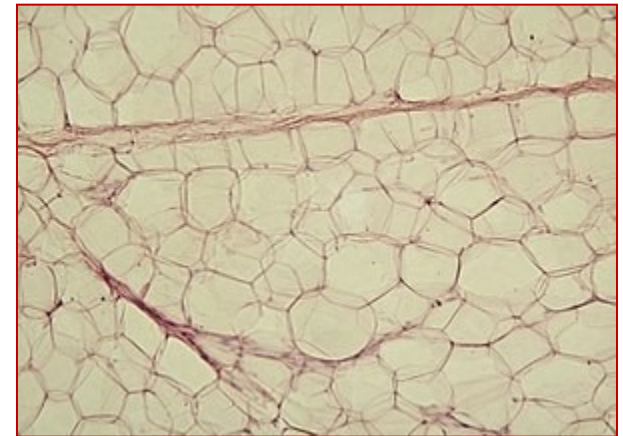
FES: klinika + laboratoř

Hlavní příznaky (alespoň jeden)

- RI, hypoxémie $\text{paO}_2 < 8 \text{ kPa}/60 \text{ mmHg}$ při $\text{FiO}_2 < 0,4$, plicní edém
- cerebrální příznaky, útlum CNS
- petechie (konjunktiva, orální sliznice, kůže krku a axily)

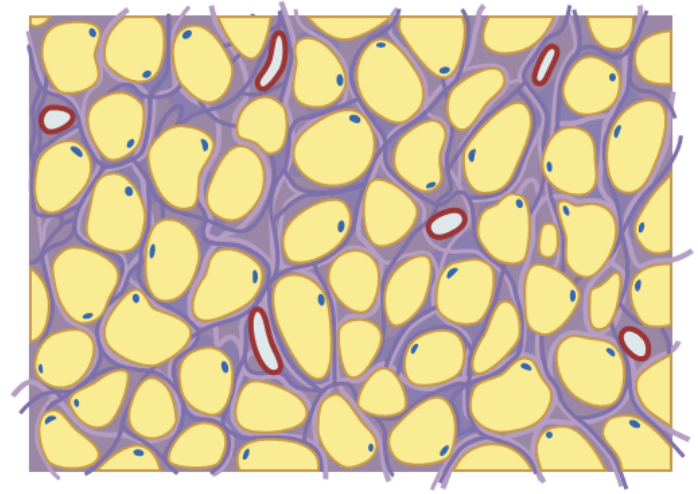
Vedlejší příznaky (alespoň čtyři)

- pyrexie
- tachykardie $> 110/\text{min}$
- retinální změny (tuková embolie do sítnice)
- renální změny (tukové kapénky v moči)
- žloutenka
- laboratorní změny
- tuková mikroglobulinemie
- anémie
- trombocytopenie, pokles htk



FES skóre > 5

- ✓ Petechie 5
- ✓ Difuzní alveolární infiltráty (rtg) 4
- ✓ Hypoxémie $p_{aO_2} < 70$ mmHg, FiO_2 100% 3
- ✓ Zmatenost 1
- ✓ Horečka $38^{\circ}C$ 1
- ✓ Tachykardie $>120/min$ 1
- ✓ Dechová frekvence < 30 1



Schonfeld SA, et al.: Fat embolism prophylaxis with corticosteroids: A prospective study in high risk patients. Ann Int Med, 99,438-443,1983

Pouze neurologické příznaky:

- ✓ zmatenost, koma (bez rozvinutí RI)
- ✓ NMR mozku = charakteristické léze tukové embolizace

Průchod tukových kapének přes defekt septa síní nebo jiným atrioventrikulárním zkratem



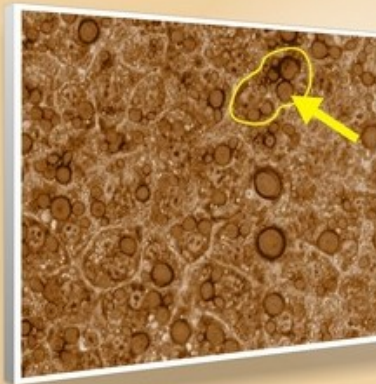
Mortalita je 10 – 20%

**Tukové emboly se vyskytují až v 90% případů
FES se vyvine u 3 – 5 %**

Hypovolémie a šok potencují FES

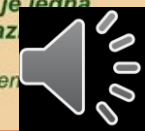
Patofyziologie ?

- mechanické teorie (tukové kapénky putují poškozenými žilami do krevního řečiště a plic, mikroembolizace)
- biochemická teorie: uvolnění MK, agregace trombo/ery, velké částice jsou filtrovány plicemi



Mikroskopický snímek tukové tkáně. Buněčná membrána je patrná ve formě bílých čar, tukové vakuoly (znázorněné šipkou) zabírají poměrně velký objem v buňce. Pro větší názornost je jedna buňka přeplněná tukem zvýrazněna.

zdroj: převzato z internetu a upraveno



Terapie je podpůrná:

- Řešení šoku
- Včasné OTI a UPV
- Náhrada krevních ztrát
- Fixace zlomenin
- Kortikoidy, albumin, aprotinin, heparin – vše na zvážení



SPINÁLNÍ TRAUMA

CAVE !!! Podle H. Tholeho má 1/4 míšních neurologických výpadků souvislost s nedostatečným prvotním ošetřením /



Úrazy páteře bez poranění míchy
Úrazy páteře s poraněním míchy
Úrazy míchy bez poranění páteře



Primární trauma:

Komoce
Kontuze a lacerace míchy
Komprese míchy
Vaskulární trauma

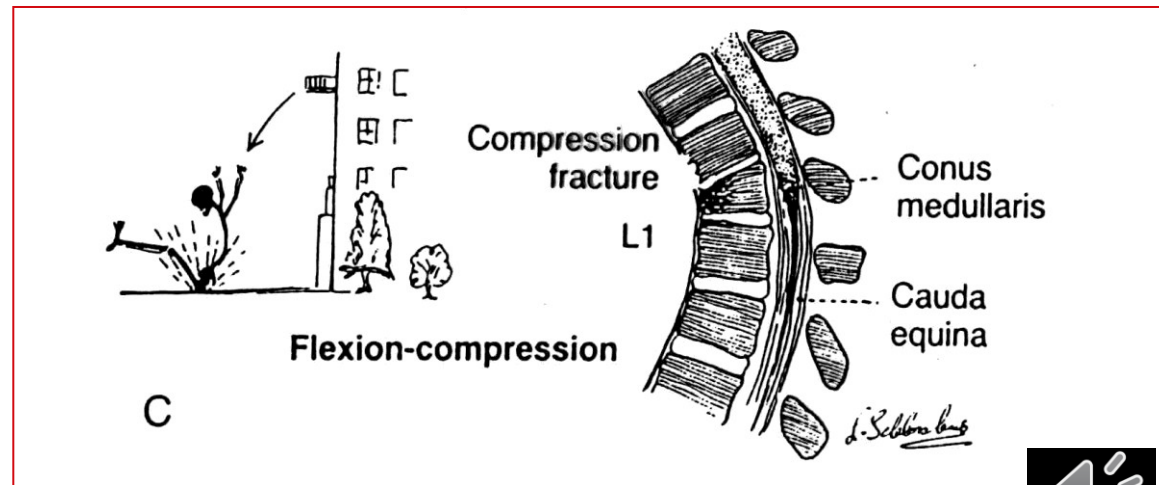
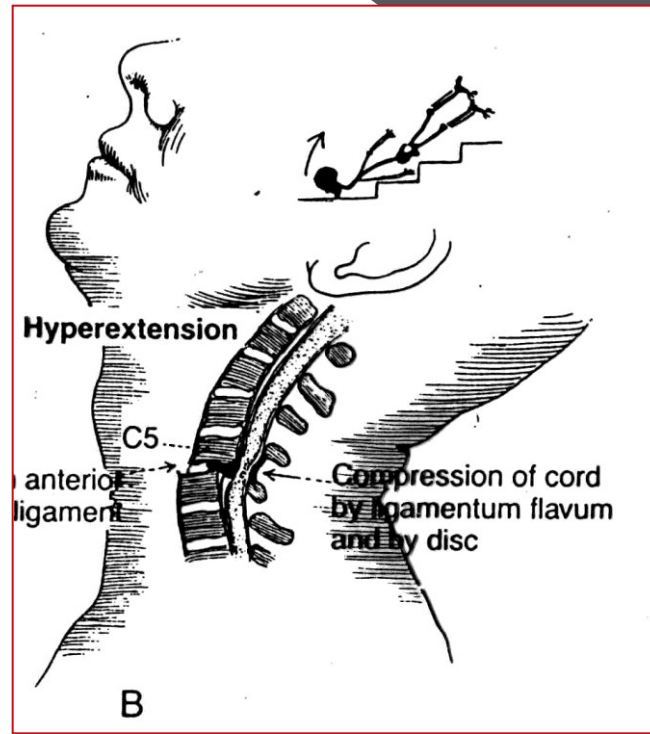
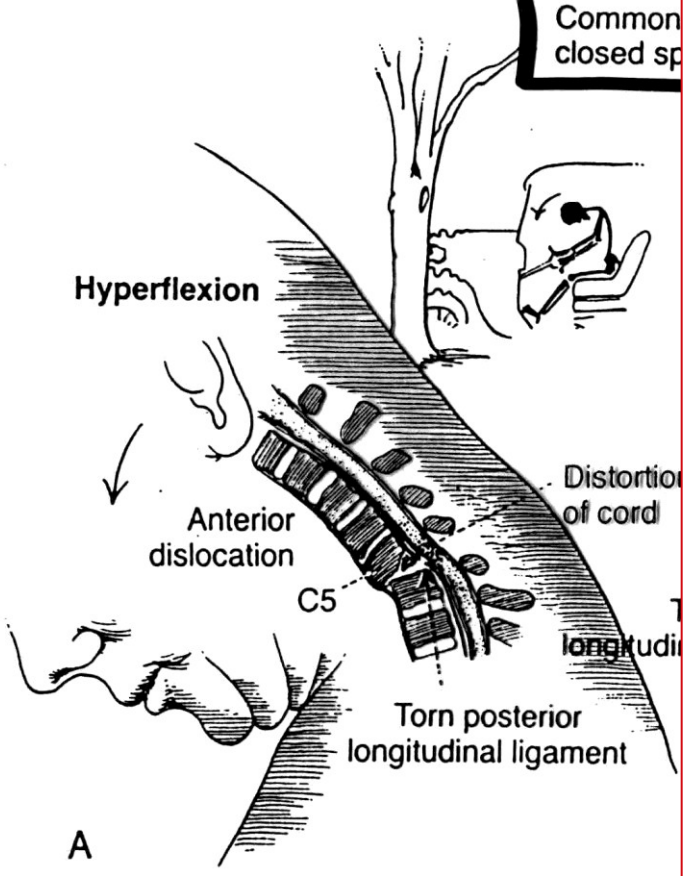


Sekundární trauma:

Místní = ischemie, edém, útlak
Celkové = hypotenze, hypoxie

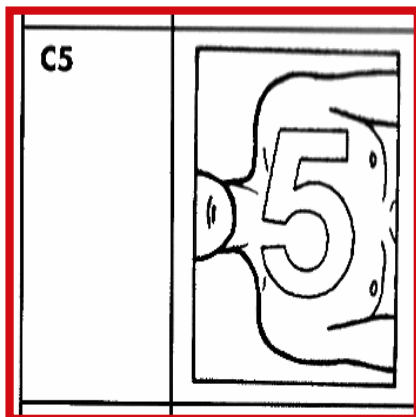
To, co se stane v míše v okamžiku úrazu, je pouze začátek děje, který téměř nikdy nemůžeme považovat za skončený.





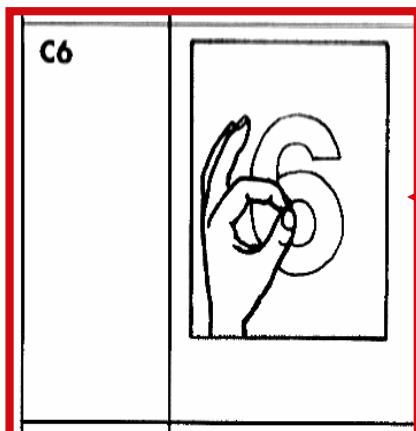
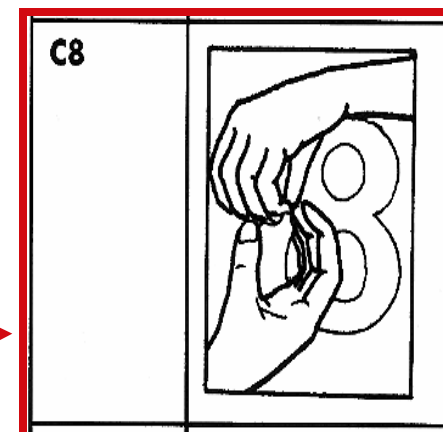
SPINÁLNÍ TRAUMA

(praktické doporučení K.Schüllera)



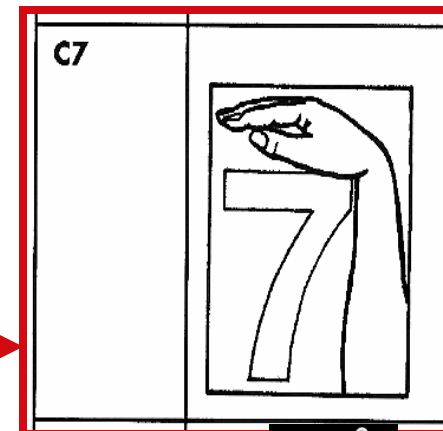
Není možné pozvednout ramena

Výpadek flexorů prstů, kterými nelze znázornit 8



Porucha čítí na prvních třech prstech ruky, nelze znázornit 6, nelze napřímít ruku v zápěstí (m.extenzor carpi radialis longus)

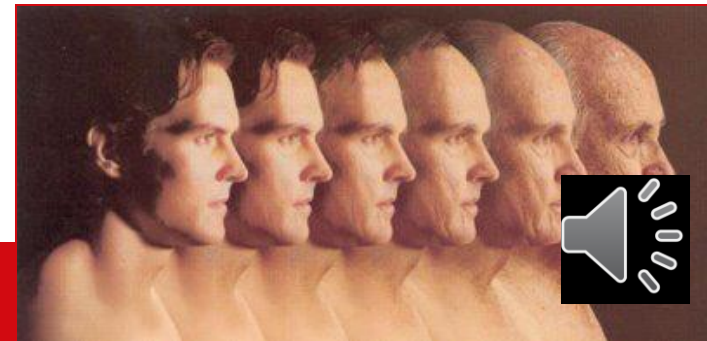
Výpadek extenzorů paže (m.triceps brachii) a také extenzorů prstů. Nelze znázornit 7



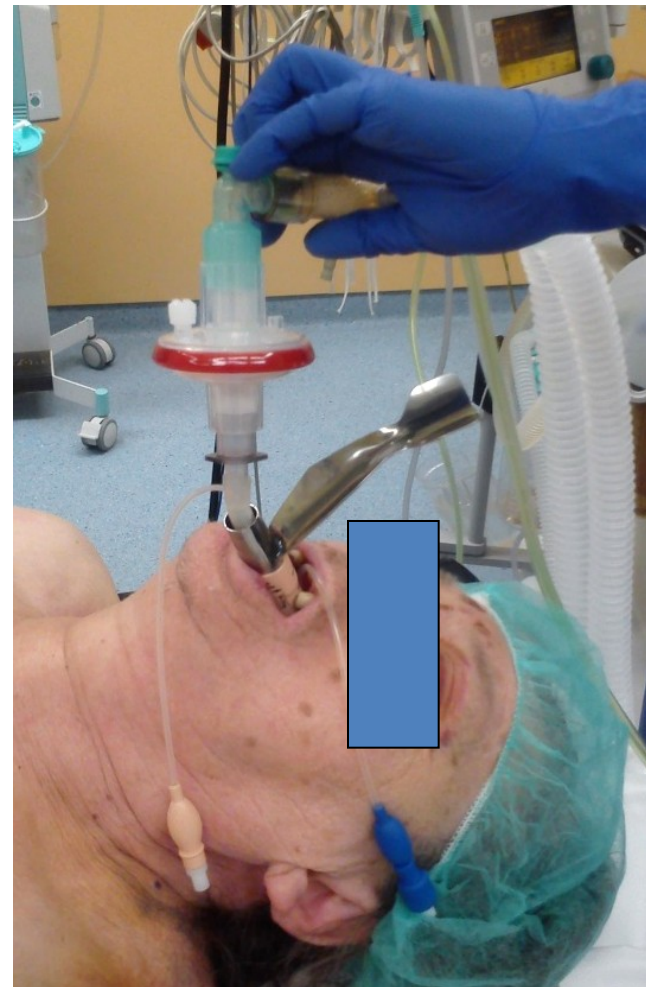
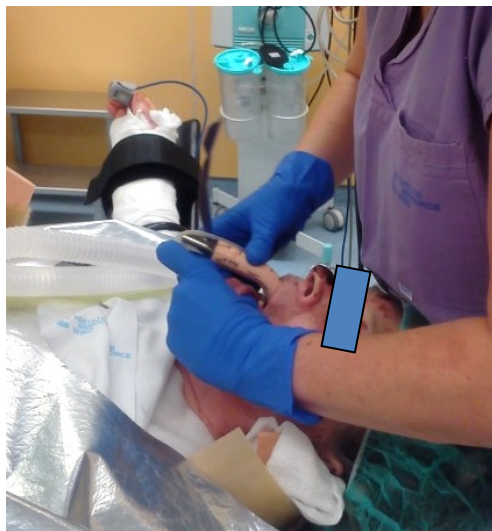
- ✓ **Vždy zohlednit lokalizaci traumatu**
- ✓ **Krční páteř – obtížná intubace**
Stabilizace páteře, narůstající edém měkkých tkání, orofaciální trauma, armovaná ETK...
- ✓ **Nad Th 5 – porucha sympatické inervace = vazodilatace, hypotenze, bradykardie**

POZOR!!!

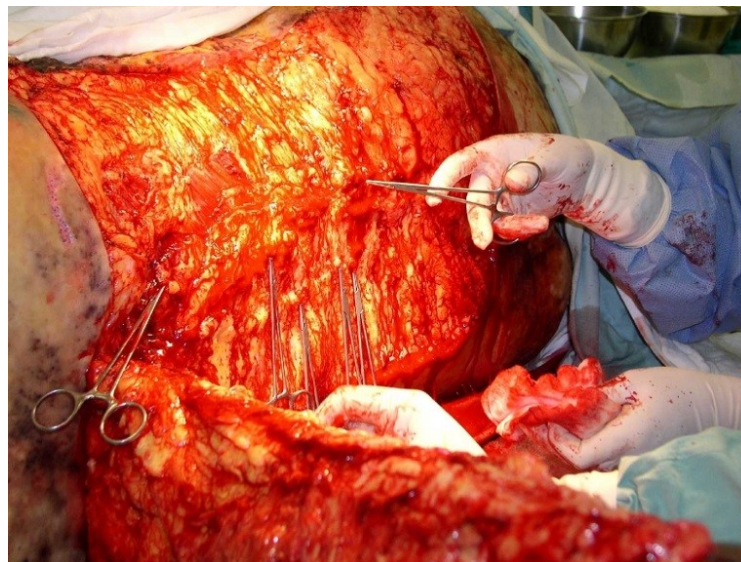
Peroperační poloha na břicho – čtyřbodové lůžko
Poraněný hrudník, tupé trauma myokardu







Popáleninové centrum:



**Peroperační krevní ztráty
porucha koagulace
nestabilní vnitřní prostředí
přetrvávající hyperkalémie
protrahovaný šok
protrahovaná sepse
multiorgánové poškození**

