



Neúspěchy v léčbě polytraumat



Urgentní příjem – základní diagnostika *oběhová resuscitace + podpora tkáňové oxygenace*



Damage control orthopaedics - definice

Traumatologické postupy při léčbě těžce zraněných polytraumatizovaných pacientů.

Primárním cílem je zabránit **vykrvácení** a vyhnout se **sekundárnímu poškození** pacienta rozsáhlými traumatologickými výkony v nevhodnou dobu a odložit tyto výkony na dobu, kdy je stav pacienta optimální a stabilní.

- **2 linie zaměřené primárně na přežití**
- Dutinová poranění – kontrola krvácení (packing, embolizace)
- Skeletální traumata – ZF, dočasná stabilita

Damage Control Surgery

Principem je zástava těžkého krvácení, zamezení kontaminace, laparostomie

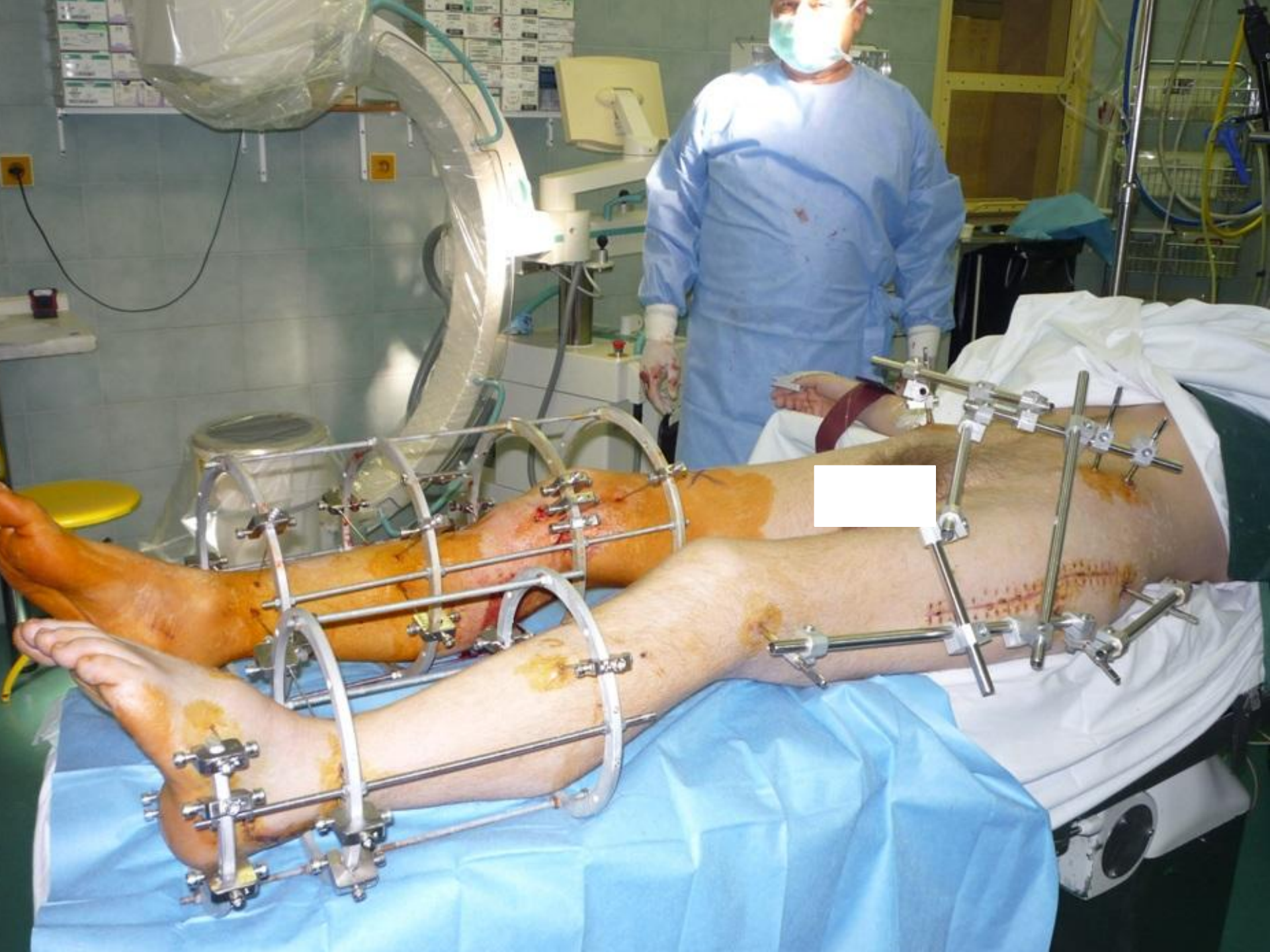
3 fáze, cílem je vyhnout se **letální triádě** (hypotermie, acidóza, koagulopatie)

- Feliciano 1981 – první úspěšný hepatální packing u 9 z 10 pacientů
- Stone 1983 – popsal dvoufázový postup břišní s packingem a rychlou laparotomií
- Rotondo 1993 – zavedl termín DCS s 58% přežíváním a standardním protokolem s 3 fázemi

Hemodynamická instabilita, komplexní zranění, acidóza < 7,3, transfuze 8-10, koagulopatie, hypotermie < 35st.C

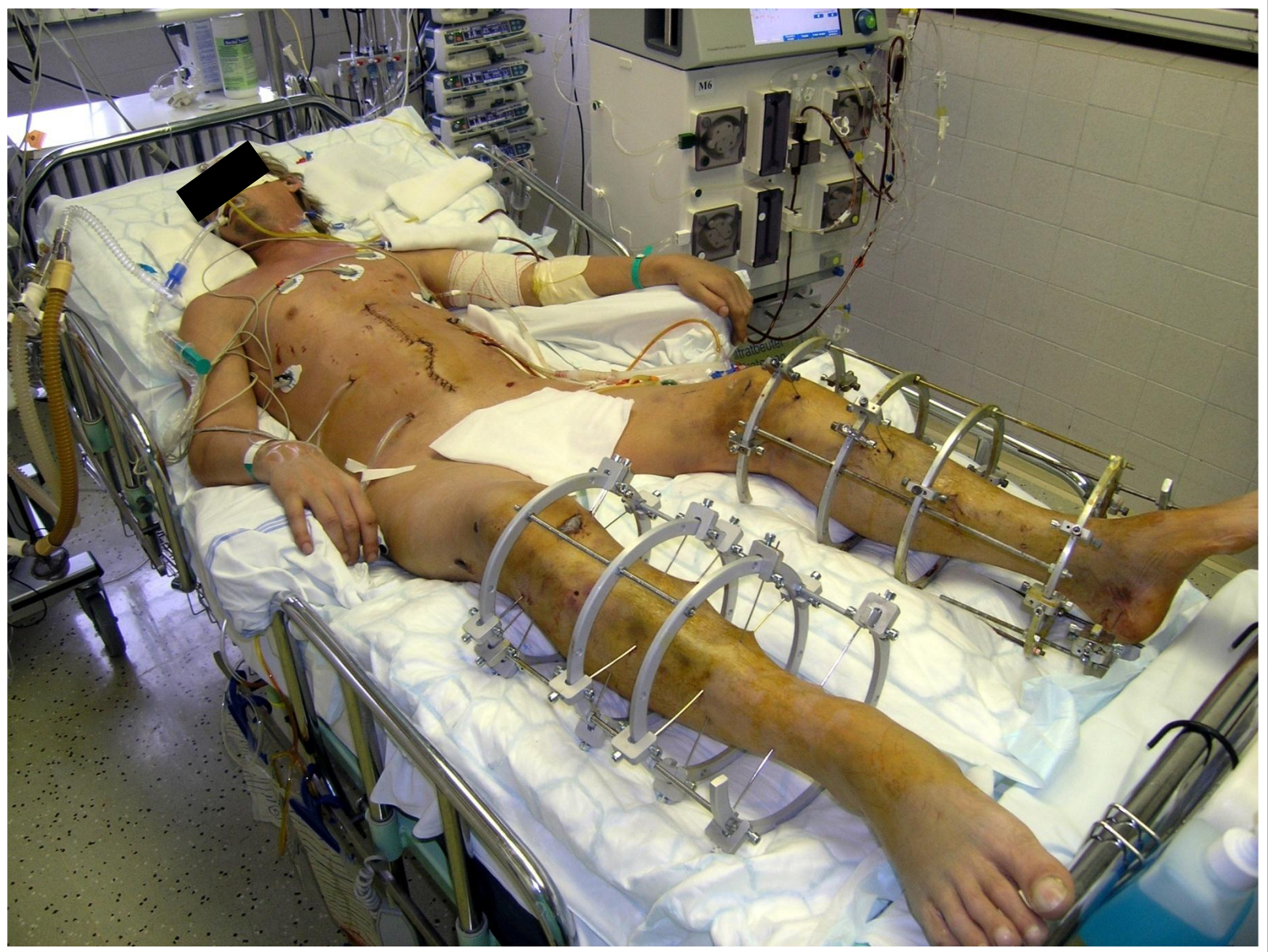
Vývoj metody Damage Control Orthopaedics

- **První polovina 20. století:** obavy z tukové embolie po operačních výkonech, nedokonalá asepse na operačních sálech-skeletální trakce končetin a sádrové imobilizace ,zevní fixace v rámci ošetření skeletu u polytraumatů se uplatňovaly velmi pomalu,
- **Bone 80 léta 20 st.** – důraz na časnou osteosyntézu dlouhých kostí / hřebování / , důkaz nižšího výskytu plicních komplikací, osteosyntéza femoru „co nejdříve“
- **Border 1990** – zpochybnil časnou osteosyntézu dlouhých kostí / femoru / , začátek diferencovaného přístupu k časnou osteosyntéze dlouhých kostí
základní znalosti SIRS, „first hit“, úrazový děj
„second hit“, syntéza dlouhých kostí zhoršuje fyziologický stav pacienta – zvyšuje zátěž u pacienta s SIRS
- **1993 – začátek éry Damage control surgery and orthopaedics** – zlom v přístupu k polytraumatizovaným pacientům – v letech 89-93 stoupá počet krátkých laparotomií s tamponádou a stoupá počet užitých zevních fixátorů z 5 na 10% u dlouhých kostí, skupina pacientů léčených ZF měla vyšší ISS a spotřebu transfúzí/24 hod.byli tedy závažněji poraněni



Rozhodnutí pro metodu DCO (u polytramatizovaného pacienta - schéma Hannover)

- Stav pacienta (věk, komorbidity, atd.)
 - Charakteristika vlastního poranění
 - a. stabilní – **early total care**
 - b. hraniční
 - c. nestabilní
 - d. extrémní
- } **metoda DCS,DCO**



Kazuistika č. 1

Otevřené drtivé poranění prox. femuru a třísla vpravo

□ Muž F.B. 47 let, úraz tyčí vrtací soupravy z výšky cca 3 metry/ V3S/ 13,40 hodin

➤ přednemocniční péče 105 minut, příjezd RPL 15 min po úraze, bezvědomí, bezdeší, velká krevní ztráta arteriál.krve na místě úrazu, bez hmatné pulsace na periferii PDK, intubován, asystolie, KPR 40 min s defibrilací, po volumoresuscitaci obnovení oběhu

➤ při přijetí GCS 3, mydriaza, rozvinutý hemoragický šok, TK 40/20, 57 g Hb, 38% Quick, 0,6 Fibrinogen- ischemie PDK, tamponáda třísla -volumoresuscitace dále, po sonografickém negat. Vyšetření břicha

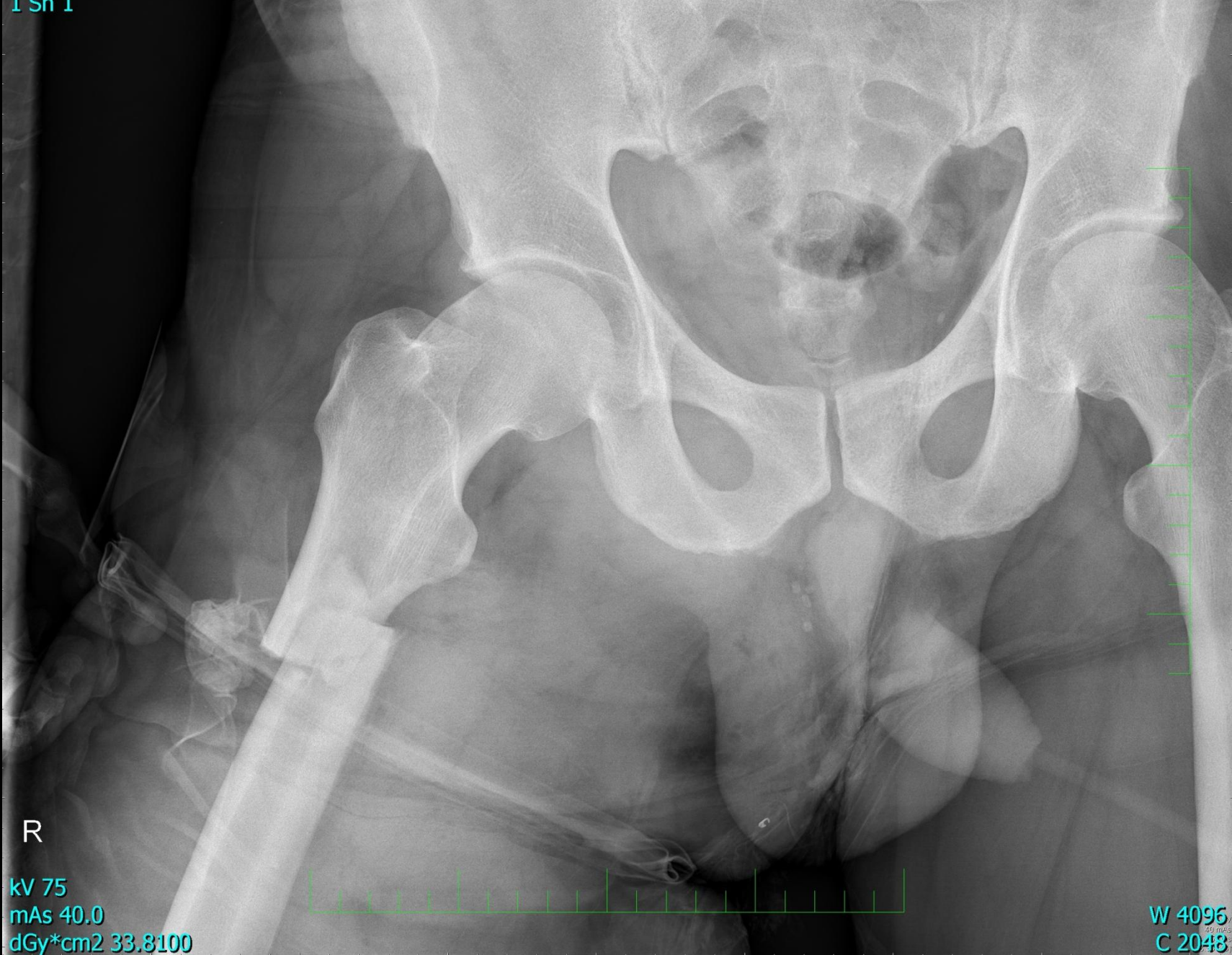
.....**urgentní operace**

- Polytrauma ISS 17 - Hemoragický šok, stav po KPR
- Fractura femoris I. dx. subrochanterica aperta gr IIIC cum dilacerationem arteriae et venae femoralis I. dx.

Urgentní operace(16,15-17,45)

- Ventrální rána v třísle 10 cm rozšířena na 28cm
- Lacerace **femorální arterie, vény a svalů** ventrální,mediální a dorsální skupiny až na ischiadický nerv, zachována jen laterální svalová skupina
- **Intraluminální shunt** 8 cm
- Osteosyntéza subtroch. zlomeniny femuru hřebem
- **End to end cévní protéza** 8cm -obnovení průtoku
- Pokračující svalové krvácení při hypokoagulaci, acidoze
- Sutura operační rány- ad ARK

1 Sn 1



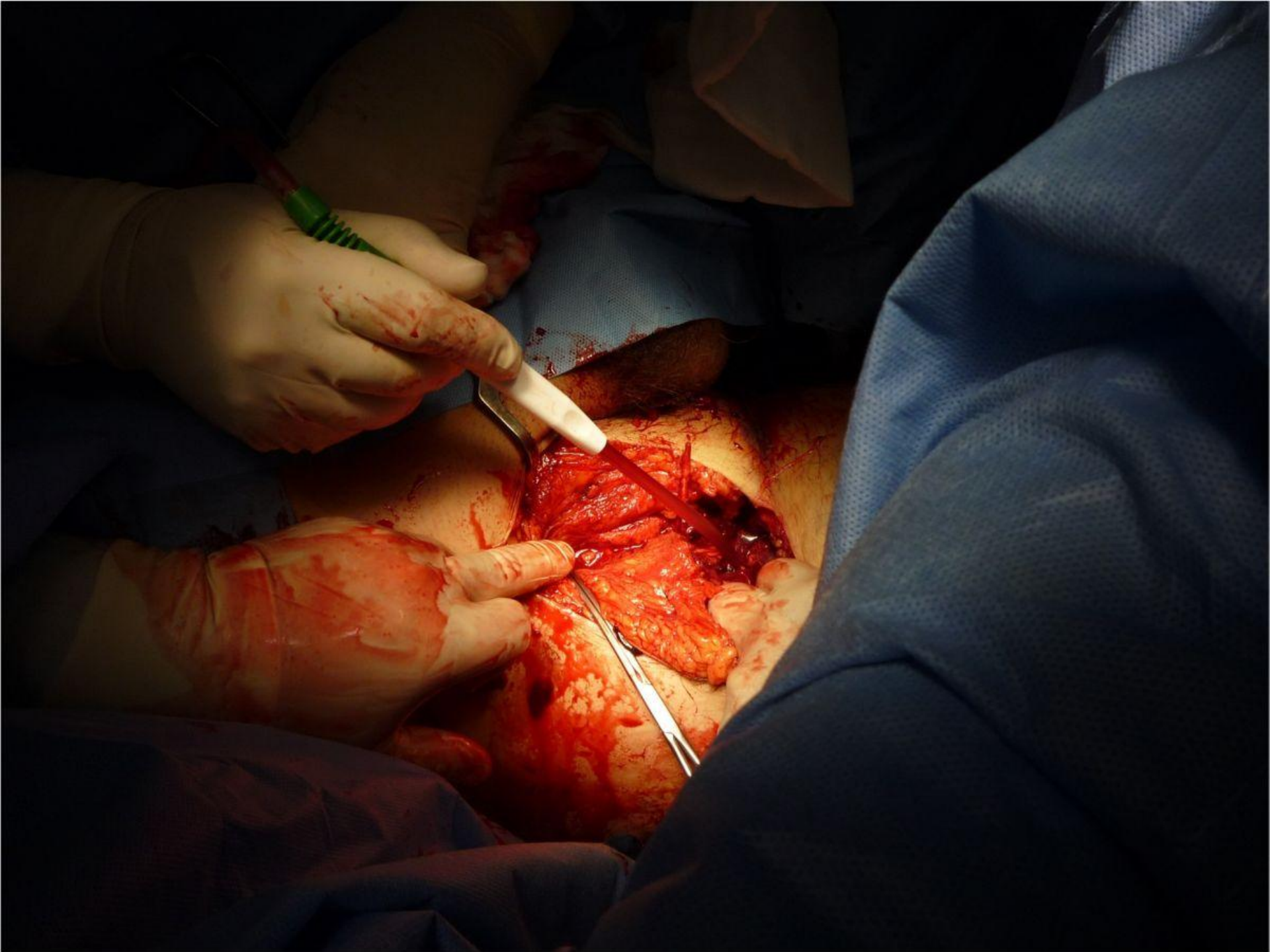
R

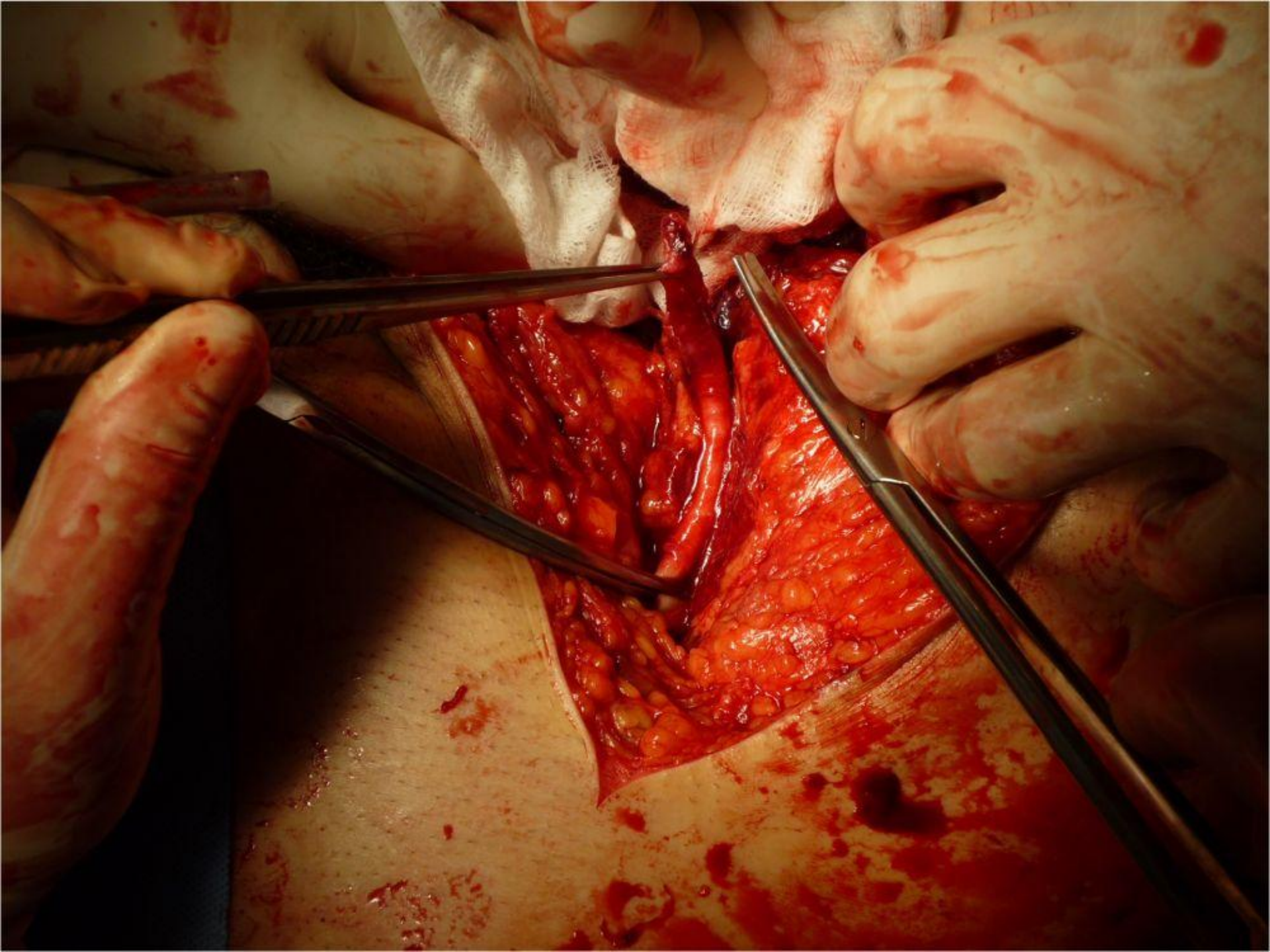
kV 75
mAs 40.0
dGy*cm2 33.8100

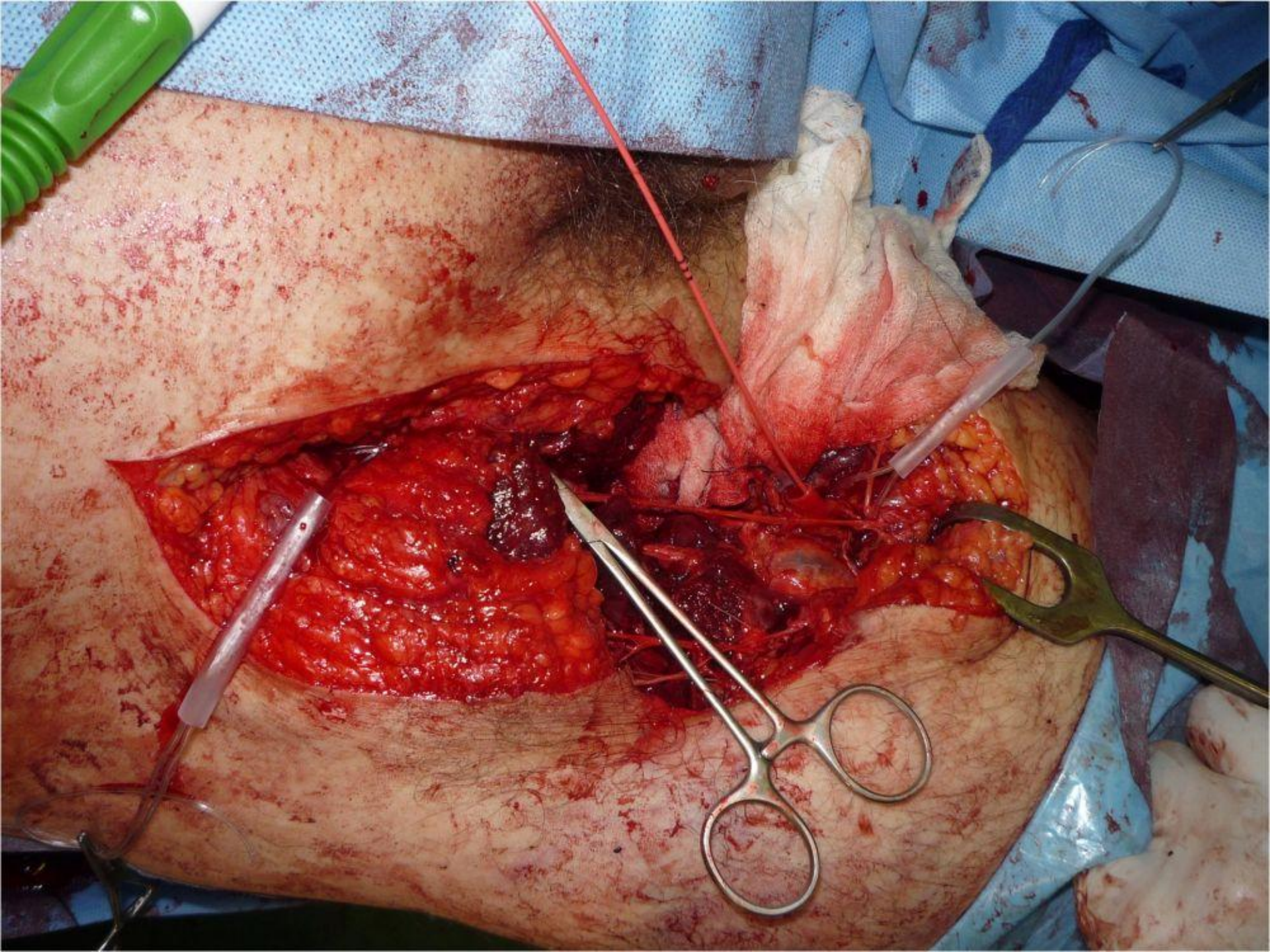
W 4096
C 2048

MESS SCORE CALCULATOR

- Mangled Extremity Severity Score Johansen, Hansen; J Trauma 30:568 1990
MESS Score > 7 - poor limb viability prognosis
- **MESS SCORE CALCULATOR 9 bodů**
- **Skeletal/Soft Tissue Injury**(high energy (close-range shotgun, or "military" GSW, crush injury)...3 body
- **Limb Ischemia** < 6 hrs, paralyzed, insensate, numb.....3body
- **Shock-** hypotension.....2 body
- **Age** 30 - 501 bod







FN OSTRAVA PORUBA
Dr Sir Dr Prus.
RDG ODD

8

Я
NR 3
RTE 2
LIH 1
R 0°
W 100 L 50
18.01.2014
17:57:06

BONE
MAG 0
kV 92
mA 8.0
cGy cm²
1074.67
min 2:28



FN OSTRAVA PORUBA

Dr Sir Dr Prus.

RDG ODD

10



Я
NR 3
RTE 2
LIH 1
R 0°
W 100 L 50
18.01.2014
18:03:37

BONE
MAG 0
kV 63
mA 4.6
cGy cm²
1074.67
min 2:28



ARK fáze (17,55- 22,08)

- Vysoké dávky Noradrenalinu bez ředění
- Intenzivní objemová resuscitace
- Mydriáza, tachykardie, bradykardie, **exitus**
- Celkem hrazeno: 16 EBR, 12 FFP,
2 trombonáplavy, Fibrinogen, atd

Příčina úmrtí: **hemoragický šok**

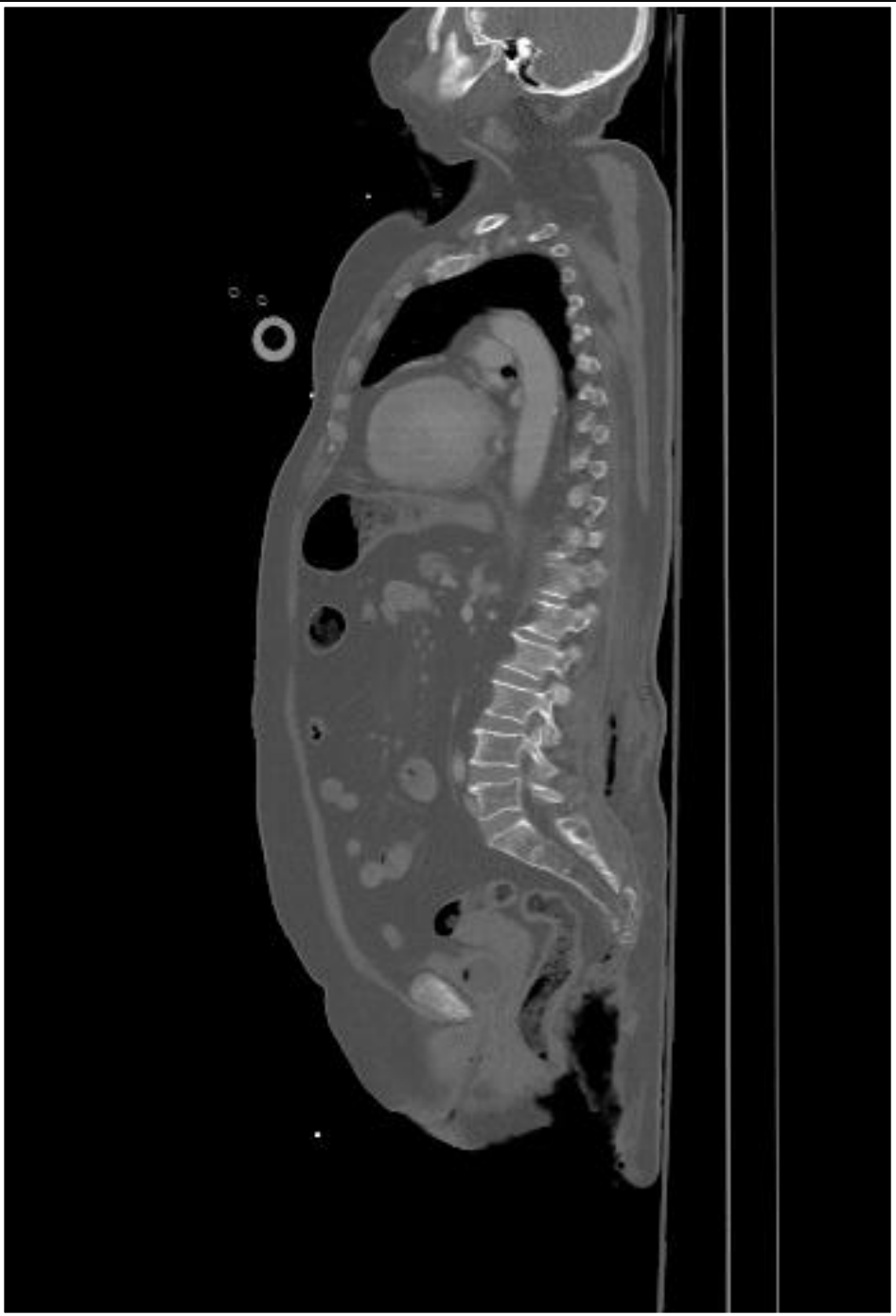
Kazuistika č. 2

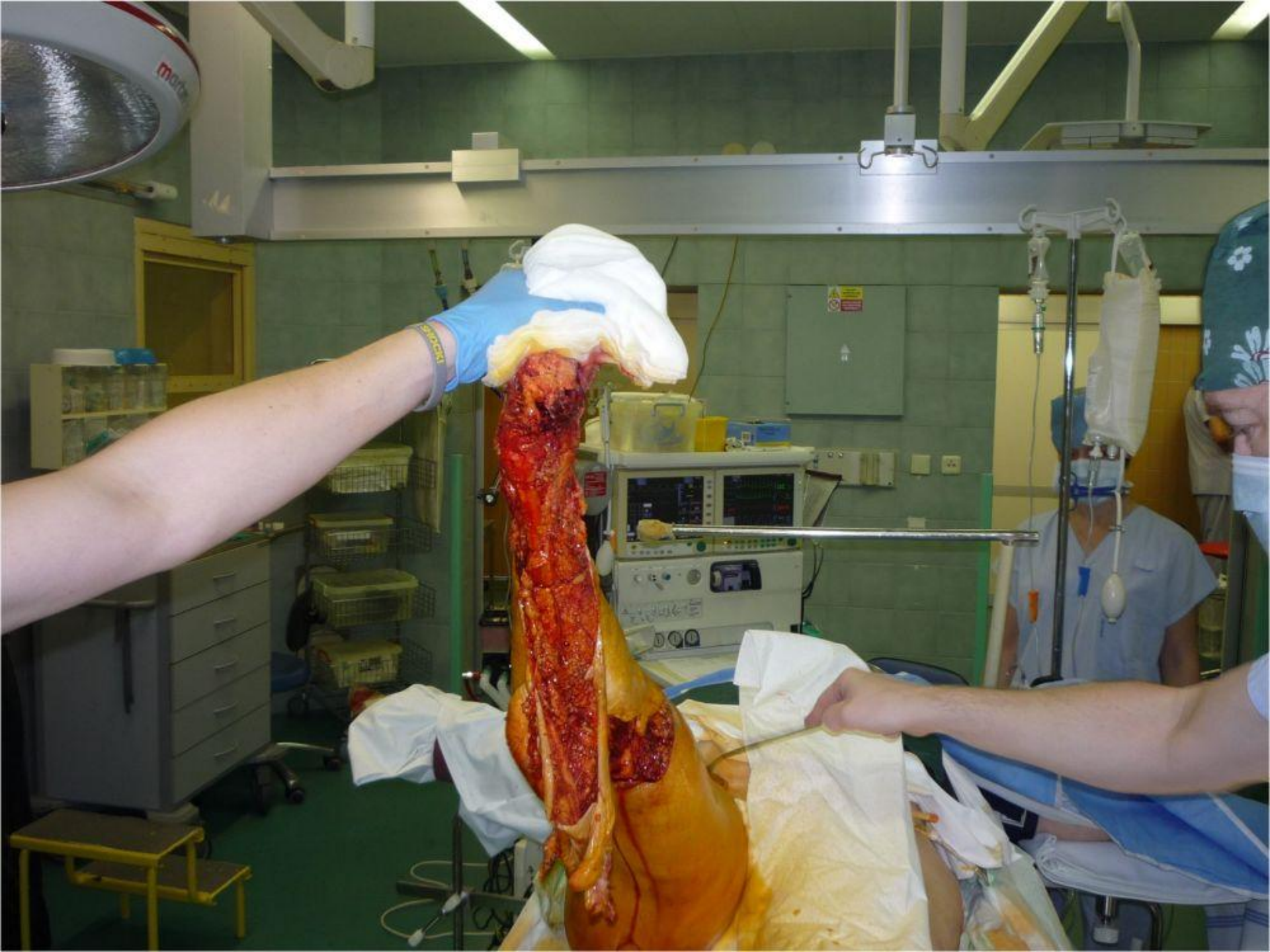
Dilacerace pravé dolní končetiny

- Žena 70 let, sražena a přežeta popelářským vozem 9:40 hod, bezvědomí nebylo, převezena RPL na UP FN Ostrava, cca 40km, 10:30hod

- Při přijetí: 130/85, HR 130, tachypnoe ISS=29
42/min, somnolence, zchvácenost,
- Dilacerace hráze vpravo k rektu s aktivním krvácením, dilacerace PDK, výrazné podkožní hematomy pravé strany hrudníku a paže
- **Počínající hemoragický šok**- Intubace, volumoresuscitace, CT angio pánve. 3x EBR z vitální indikace + 3 FFP, vasopresorická podpora
- Sériová zlomenina žeber vpravo III.- VIII. + kontuze pravé plíce
- Po CT odjezd na operační sál







Exartikulace v kolenním kloubu





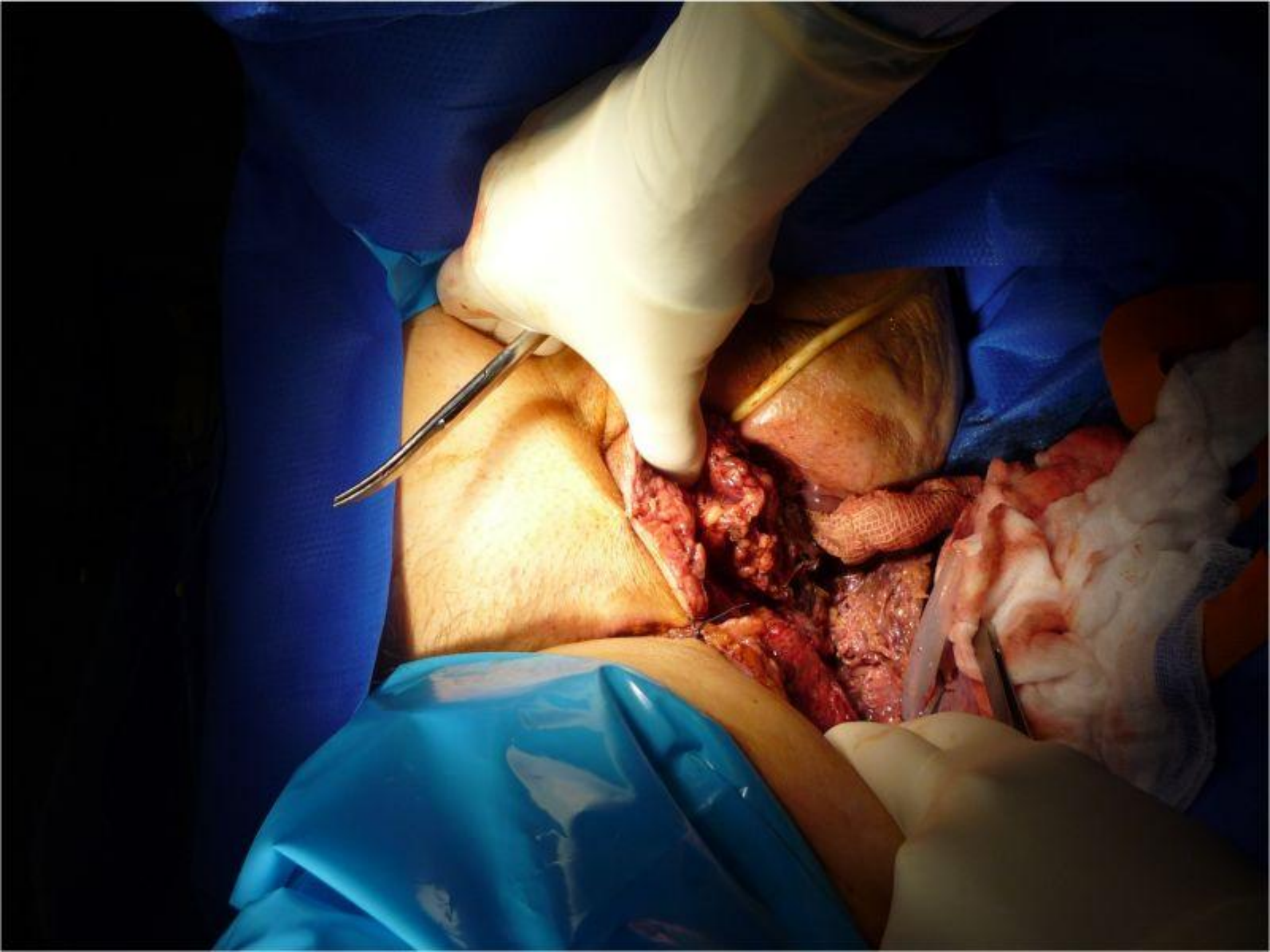
Revize a tamponáda perinea a gluteální krajiny





Transversostomie 1.poop. den







Průběh léčby

- V den přijetí exartikulace v kolenním kloubu vpravo, revize a tamponáda rány na perineu, revize krvácejících lacerací PHK
- ukončení DCS pro prohlubující se hemoragický šok-čas operace 120 min
- 1. pooperační den- **transversostomie**, revize rány perineu kontaminované stolicí
- 2. a 3. den- opakované revize rány na perineu
- 4. den- rozvoj septického šoku, **exitus**

Závěr

- Metody DCO a DCS umožňují přežití většímu počtu polytraumatizovaných pacientů
- Úspěch metod DCO a DCS souvisí se zlepšením přednemocniční péče, urgentní diagnostické fáze na UP a multioborové spolupráce (RTG, ARK, chirurgické obory)
- Rozhodnutí k závažným výkonům- exartikulace v kyčelním kloubu, hemipelvektomie je obtížné a někdy u pacientů v letální triádě nezachrání život

Děkuji za pozornost





Průběh SIRS (fyziologie)

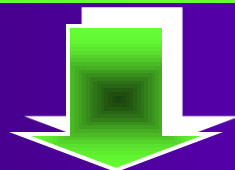
- Trauma (hemoragický šok) → SIRS → zotavení
= first hit (první úder)
- ↑ SIRS → MOF → smrt
= second hit (druhý úder – dlouhý chir. výkon)
- ↓ SIRS → ↑ AIR → imunosuprese (sepse)

Traumatickohemoragický šok u poranění jater

Hemoragický šok (hypoxemie)



Acidoza, hypotermie, koagulopatie



↑ permeabilita endotelu + imunitní dysfunkce



Multiorgánové selhání

Prediktivní faktory ovlivňující morbiditu a mortalitu u hemoragického šoku

- BE > -6 mmol/l
- Laktát > 2 mmol/l
- Hypotenze 80-90 torr
- Počet transfuzí 4-8

Historie DCO

Dlouhou dobu se zevní fixátory uplatňovaly sporadicky a jejich použití bylo nahrazováno vnitřními fixatéry.

- Hoffman 1938 – rámový zevní fixátor
- Anderson 1942 – jednoduchý tyčový fixátor, jeho použití bylo zakázáno ve 2. světové válce pro přílišnou pracnost
- AAOS 1950 – komplikace zevních fixátorů převyšují výhody
- Ilizarov 1950 – kruhový fixátor (v západních zemích až od r. 1970)

Zánětlivé mediátory s klíčovou rolí v SIRS

- a. cytokiny (IL 6), komplement (C5a, C3a)
- b. leukocyty, makrofágy
- c. endotelium
- d. vzájemná interakce a+b+c
- e. kyslíkové produkty, eikosamidy
 - ovlivnění mikrocirkulace

POLYTRAUMA PATIENT

Clinical condition

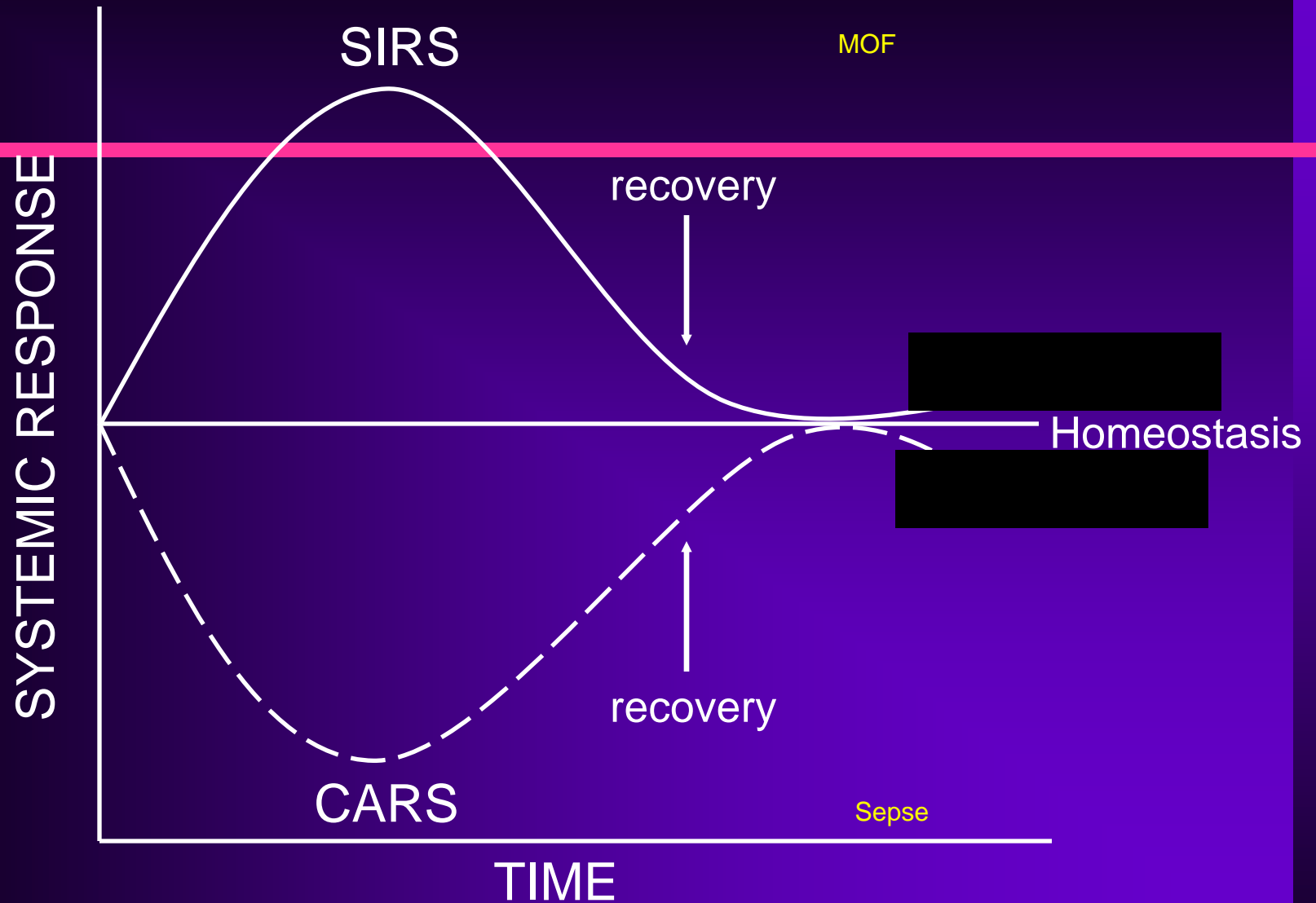
Stable

Bordeline

Unstable

In extremis





SIRS je aktivován cestou vrozené imunity, aktivátory jsou DAMPs a PAMPs molekuly, interakce mezi DAMPs a PAMPs Startuje generalizované imunitní reakce. Aktivace makrofágů, leukocytů, do oběhu se uvolňují prozánětlivé interleukiny/6,8/ aktivuje se komplement C5a a C3a, dochází k interakci s endotelem. Vznikají poruchy mikrocirkulace

First hit

severe response

MODS/ARDS

Reaction

? nature

Second hit

Surgical procedure

Resolution

MODS/ARDS

Charakteristika hraničního pacienta (Hannover), indikace DCO

- Polytrauma + ISS > 20 bodů, trauma hrudníku > 2 body (AIS)
- Polytrauma s abdominálním nebo pánevním poraněním (Moore > 3 body), hemoragický šok (vstupní systolický tlak < 90 mm Hg)
- ISS \geq 40 bodů bez poranění hrudníku
- RTG nález oboustranné plicní kontuze
- Vstupní střední pulmonální arteriální tlak > 24 mm Hg
- Zvýšení pulmonálního arteriálního tlaku během hřebování o více jak 6 mm Hg

DCS - damage control surgery fázovaná laparotomie

- ↑ zástava krvácení (tamponáda) + zábrana kontaminace, ohřívání pacienta a roztoků, laparostomie
Novoseven – rek. VII. faktor, ŽOK
- ↑ korekce acidózy, hypotermie a koagulopatie
- ↑ detamponáda, definitivní ošetření orgánů a obnova kontinuity GIT

(definitivní uzávěr stěny břišní)

