

LIBERECKÉ DNY URGENTNÍ MEDICÍNY 2024

Chirurgické způsoby stavění krvácení
damage control surgery,
orthopaedics.

OUM



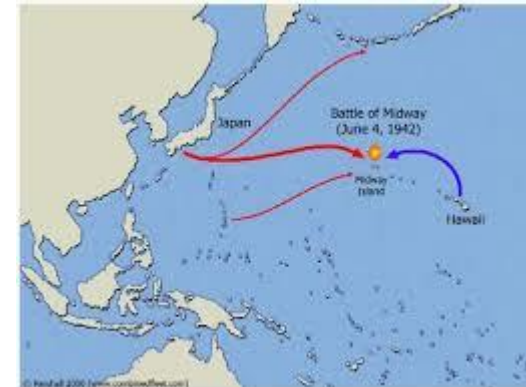
Kašák P.
Oddělení urgentní medicíny
Krajské nemocnice Liberec, a.s

umíme pomáhat



Bitva u Midway, červen 1942

- Střetly se americké a japonské síly
- Letadlová loď **USS Yorktown (CV-5)**
- Zasažena dvěma torpédy v japonském útoku
- **Damage Controlman**
- Zástava pronikání vody do lodě
- Zástava šíření + eliminace požáru
- Oprava některých poškozených elektrických rozvodů
- Oprava určitých částí ventilace





Damage control

- U.S. Navy
- Souhrn úkonů ke zvýšení schopnosti lodi absorbovat poškození a pokračovat v misi

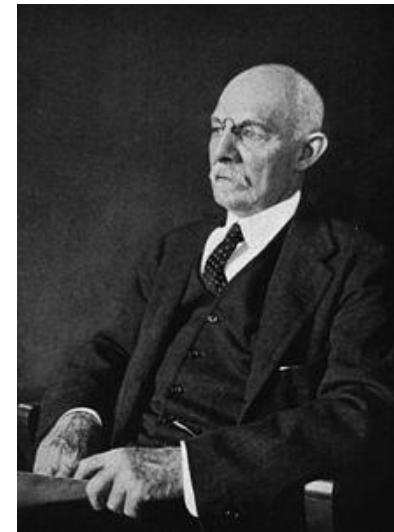


umíme pomáhat



Damage control surgery

- **Souhrn úkonů, aby těžce zraněný pacient přežil**
- Není nový koncept
- Pringle 1908 – princip komprese a perihepatické tamponády
- Halsted 1913 – modifikoval princip komprese

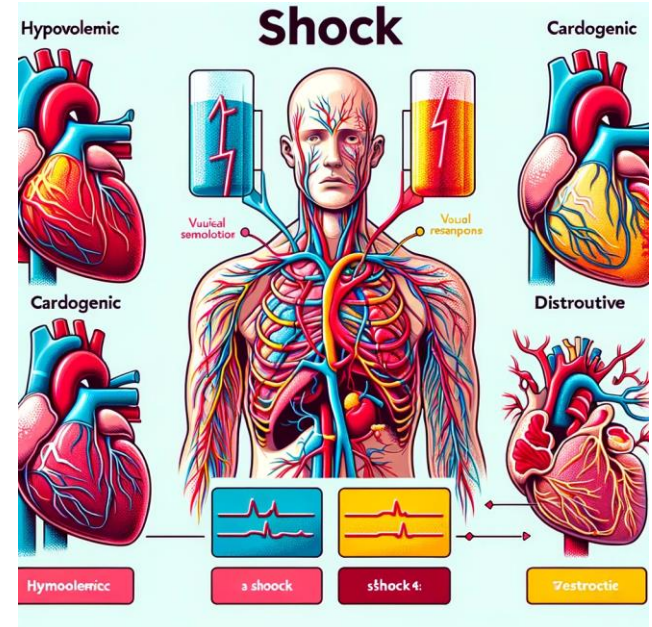




1. polovina 20. století

- Pokrok v anestezii
- Pokrok v pochopení patofyziologie šoku
- Delší čas pro chirurga
- Odklon od DCS
- 2. světová válka, válka ve Vietnamu

- Early total care

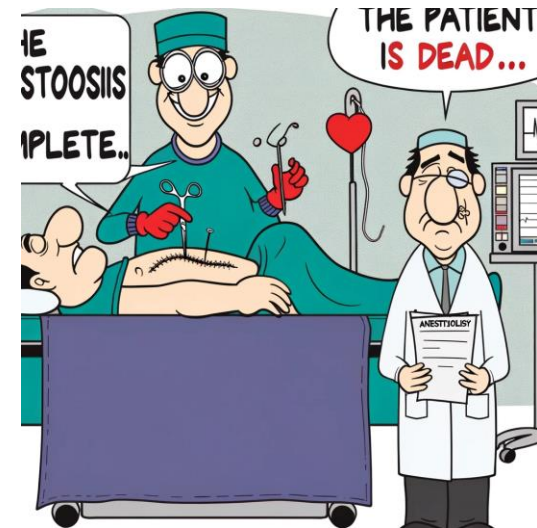




Early total care x damage control

- V minulosti byl trend “tradičního přístupu”,
- Vše se provádělo najednou (přístup, revize, resekce, rekonstrukce) bez ohledu na stav pacienta.
- Vysoká letalita

- Chirurg: „Anastomóza je došitá...“
- Anesteziolog: „Pacient je mrtvý...“





2. polovina 20. století

- Rozvoj civilní dopravy
- Pokrok v přednemocniční péči
- Na urgencyy byli přiváženi pacienti v kritickém stavu
- Tito pacienti byli za limitem svých fyziologických rezerv.
- Kompletní časná operační léčba (Early total care) - znamenala často jejich smrt





Triáda smrti



1. Hypotermie:

- Expozice těla chladnému prostředí, aplikací chladných infuzí
- Oslabení srážení krve
- Arytmie, zvýšení systémové cévní rezistence

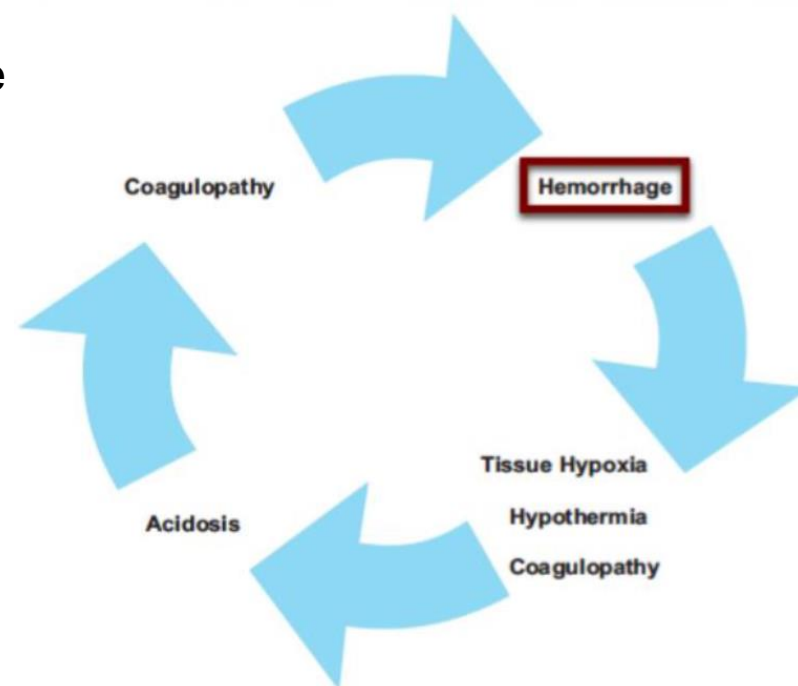
2. Acidóza:

- Hypoperfuze a hypoxie tkání
- Nahromadění laktátu
- Negativní vliv na srážení krve

3. Koagulopatie:

- Ztráta a spotřeba koagulačních faktorů
- Diluce koagulačních faktorů po infuzích
- Hyperfibrinolýza

CIRCULUS VITIOSUS

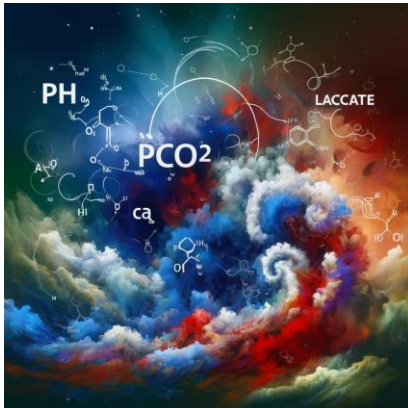


umíme pomáhat



Damage control surgery

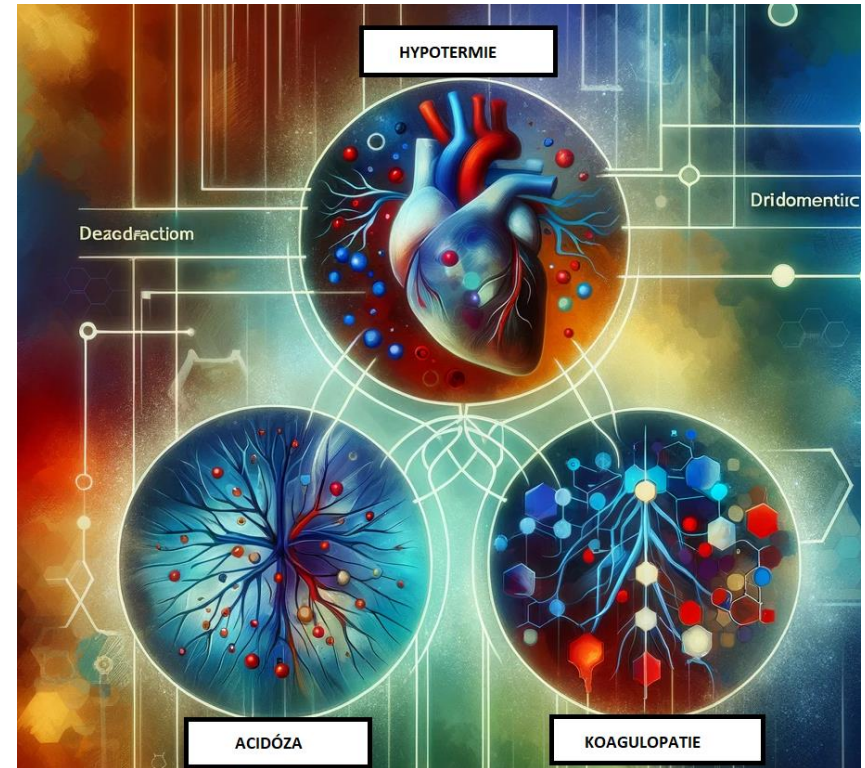
- Souhrn **nejnutnějších výkonů**, které musí chirurg na pacientovi v kritickém stavu vykonat, aby **zvýšil pravděpodobnost přežití pacienta**.
- Zástava krvácení
- Zástava kontaminace
- Po zkráceném chirurgickém zákroku následovala (=pokračovala) intenzivní korekce vnitřního prostředí na JIP





Indikace pro DCS

- **Předoperační parametry:**
vysokoenergetická poranění,
hemodynamická nestabilita,
koagulopatie a hypotermie.
- **Peroperační parametry:**
teplota pod 34°C,
pH pod 7,2,
HCO₃⁻ pod 15 mEq/l,
Aplikace více jak 4000ml ERD
Aplikace více jak 5000ml plné krve
Náhrada více jak 12l tekutin
intraoperační koagulopatie.





Fáze Damage Control

- 1993 Michael Rotondo (Rochester)

1. Limitovaná operace (Fáze I)

Kontrola krvácení a kontaminace

2. Resuscitace (Fáze II)

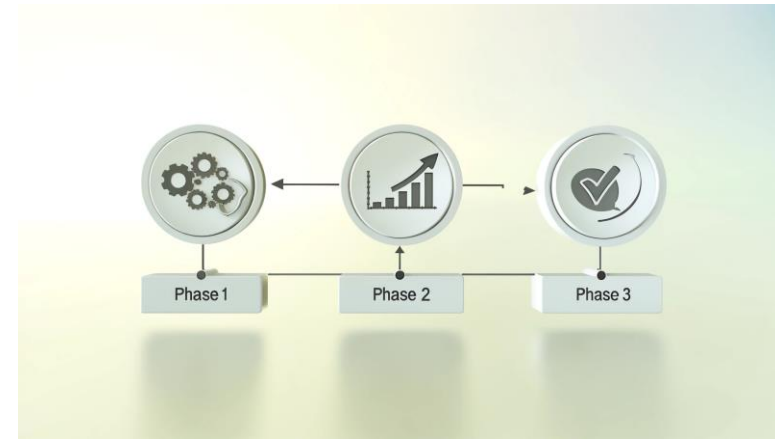
Obnova fyziologické homeostáze na ARO či chirurgické JIP

Zahrnuje intenzivní monitorování a podporu selhávajících orgánových systémů.

3. Reoperace (Fáze III)

Finální rekonstrukce trávicího traktu

- Každá fáze má své specifické úkoly a cíle





Výkony chirurga v rámci DCS fáze I

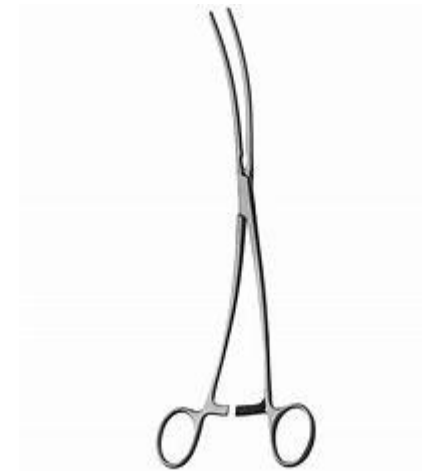
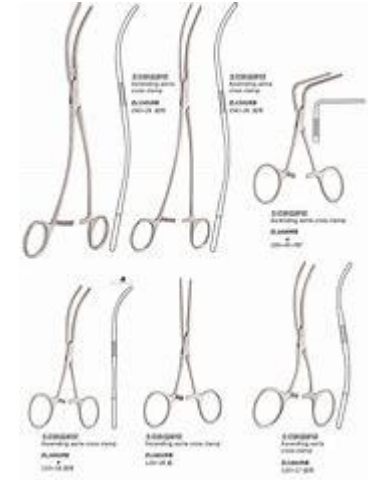
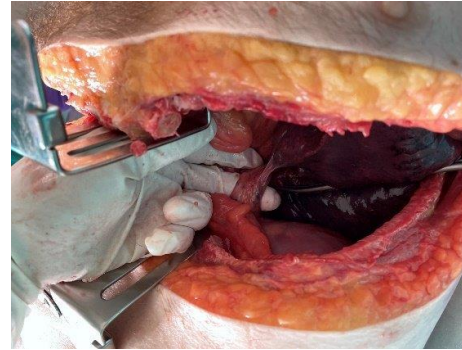
- Hrudník
- Břicho
- Končetiny





DCS - hrudník

- **Plíce**
- Twist plicního hilu
- Umístění DeBakeyho aortální svorky na plicní hilus
- Resekce plicního laloku staplerovou technikou
- Plicní traktotomie - selektivní ligace či svorkování cév
- použití lineárního stapleru
- Packing hrudníku





DCS - hrudník

- **Srdce**
- Dočasná kontrola krvácení
- Digitální komprese
- Použití kožního stapleru
- Foleyuv katetr
- Prostá pokračující sutura
- Trvalá kontrola
- Matracový steh přes teflonové podložky
- Dočasná okluze VCS a VCI – digitálně, svorky





DCS - břicho

- **Krvácení**
- Játra, slezina, ledviny, pankreas
- Střevní závěsy
- Velké cévy

- **Kontaminace**
- Gastrointestinální trakt
- Pankreatobiliární trakt
- Urogenitální trakt

- SIRS
- infekce



DCS - břicho

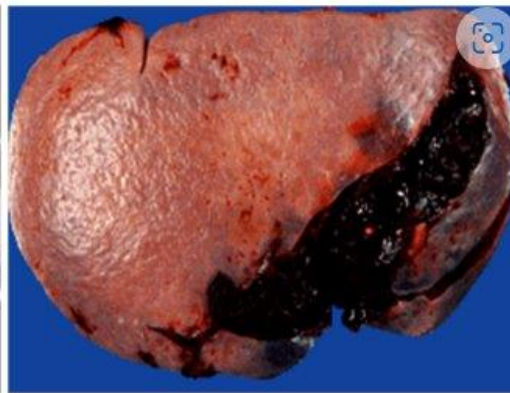
- Játra
- Pringlův manévr
- Mobilizace jater (ne při laceraci VCI)
- Matracové stehy přes jaterní pouzdro
- Okrajové lacerace - Svorky na parenchym
- Resekční debridment se selektivními ligacemi (ev. klipy) cév
- Packing jater – u všech poranění jater s letální triádou
- Omentum
- Balonkový katetr
- Tamponáda rouškama
- Zabalení do vstřebatelné sítky





DCS - břicho

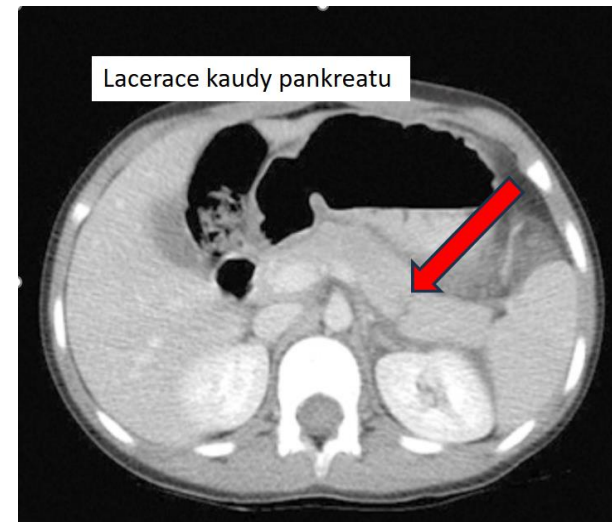
- Slezina
- Splenektomie
- Lokální hemostatika
- Vstřebatelná síť





DCS - břicho

- **Pankreas**
 - Krvácení – selektivní opichy, tamponáda
 - Poranění kaudy – resekce staplerová
 - Poranění hlavy pankreatu – drenáž, tamponáda
-
- Resekční výkony až ve fázi III DCS

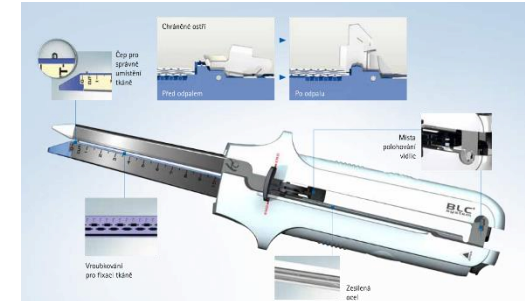




DCS - břicho

- **Gastrointestinální trakt**
- Žaludek – pokračující steh v celé tloušťce stěny
- Tenké + tlusté střevo
- - drobné perforace - sutura
- - větší defekty či devaskularizované části - resekce staplerem

- Anastomózy až ve fázi III



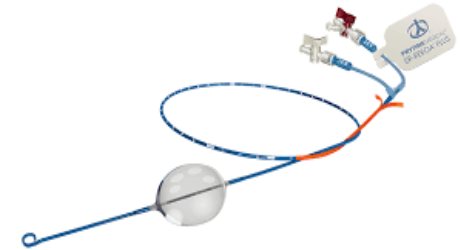


DCS - Retroperitoneum

- **Ledvina**
- Tamponáda hematodem v retroperitoneu
- Tamponáda rouškami
- Nefrektomie – ověření přítomnosti druhé ledviny

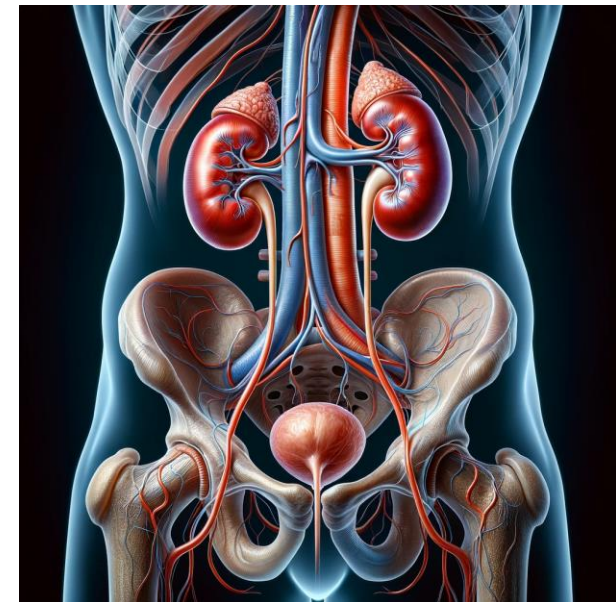
- **Ureter**
- Drenáž
- Double pigtail + drenáž
- Nefrostomie
- Rekonstrukce v druhé době

- **Močový měchýř**
- Intraperitoneální léze – těsná sutura



REBOA

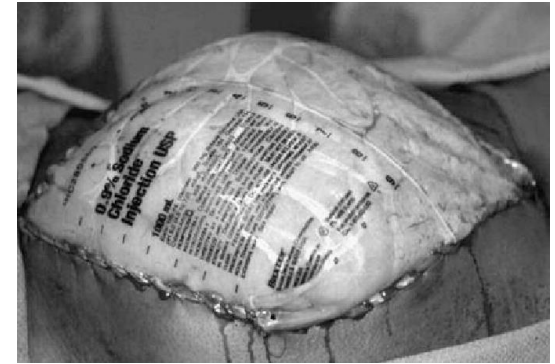
Resuscitační endovaskulární
balonková okluze aorty





Dočasný uzávěr dutiny břišní

- Nutnost reoperace
- Otok vnitřních orgánů – riziko břišního kompartment sy
- Bogota bag
- Snižuje poškození fascie a kůže
- Snižuje riziko břišního kompartment sy
- Eliminuje srůsty mezi kličkami střevnímu a stěnou břišní
- Snižuje tepelné ztráty





Damage Control Orthopedics (DCO)

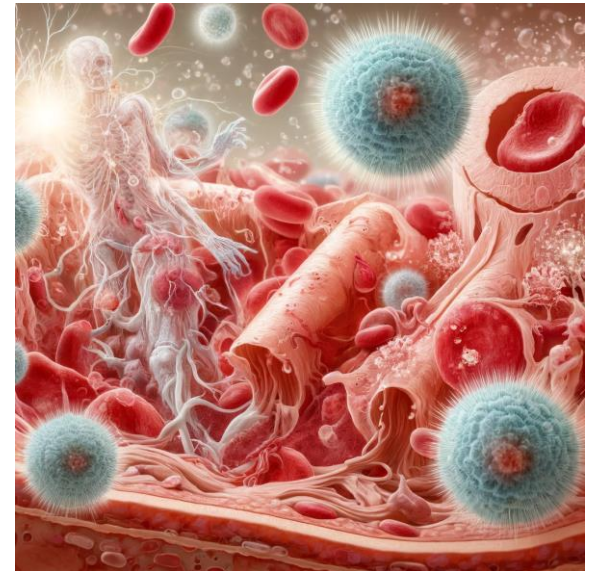
- Stabilizaci ortopedických zranění (zlomenin), aby se minimalizovala další biologická zátěž a zlepšil výsledek u kriticky zraněných pacientů.
- Polytraumatizovaný pacient
- Nestabilní pacient
- EXTERNÍ FIXACE
- Dlouhé kosti a pánev
- Vlastní OS až po stabilizaci stavu





Komplikace damage control surgery, orthopaedics

- Infekce, sepse
 - Fistule trávicího traktu
 - Porucha hojení ran-dehiscence
 - Ventrální hernie
 - Psychologická dopad
-
- Vysoké náklady





Závěr

- DCS se užívá pro péči o nejméně zraněné pacienty s kritickou fyziologickou poruchou.
- U lehčích zranění není DCS vhodné, zvyšuje náklady a komplikace.
- Moderní resuscitační metody snižují potřebu častého používání DCS.



Děkuji za pozornost



umíme pomáhat

REBOA katetr

- Resuscitační endovaskulární balonková okluze aorty

