



Polytrauma - pohled traumatologa

MUDr. Petr Nestrojil, CSc.

Klinika úrazové chirurgie LF MU Brno a TC FN Brno - Bohunice

Přednosta : doc. MUDr. Milan Krtička PhD.

Polytrauma

💧 OUP

- spolupráce lékař urgentista + úrazový chirurg

💧 primární komplexní vyšetření

💧 zhodnocení celkového stavu a rozsahu poranění

💧 diagnostický a léčebný postup

- konsensus lékařů přítomných na OUP při primárním vyšetření

- ev. přivolání konziliářů

💧 primární diagnostika - USG, RTG, CT

- rozhodující je stav vědomí, ventilace a oběhu

Polytrauma

- ***Závažnosti poranění a ohrožení života těžce poraněného***
- ***Injury Severity Score - součet 3 čtverců nejzávažnějších poranění***

Tělesná oblast	Skore	Abbreviated Injury Scale AIS
Hlava	1	Lehké
Obličej	2	Střední
Krk	3	Závažné
Hrudník	4	Těžké
Břicho	5	Kritické
Páteř	6	Nepřežitelné
Horní končetina		
Dolní končetina		
Tělesný povrch		

ISS	Závažnost poranění
1 - 8	Lehké
9 - 15	Střední
16 - 24	Závažné
25 - 49	Těžké
50 - 74	Kritické
75	Nepřežitelné

Polytrauma

- 💧 **Závažnosti poranění končetin**
 - **Mengled Extremity Severity Score**
 - šok
 - ischemie
 - poranění skeletu a měkkých tkání
 - věk
 - rozsah skóre : 1 - 14 bodů
 - skóre více než 7 zvyšuje riziko amputace
 - dvojnásobek skóre
 - ischemie více než 6 hodin

Poranění skeletu a měkkých tkání	Skóre
- nízká energie - jednoduché zlomeniny, poranění pistolí	1
- střední energie - otevřené nebo mnohočetné zlomeniny, dislokace	2
- vysoká energie – silniční vysokoenergetická poranění, střelná poranění puškou	3
- velmi vysoká energie - trauma ve vysoké rychlosti, velká kontaminace	4
Ischemie končetin	
- snížená nebo chybějící pulzace, ale normální perfuze	1
- bez pulzace, parestezie, snížená kapilární náplň	2
- chladná kůže, ochrnutí končetiny, necitlivost	3
Šok	
- systolický tlak > než 90mm Hg	0
- přechodná hypotenze	1
- přetrvávající hypotenze	2
Věk	
- < než 30	0
- 30 – 50	1
- > než 50	2

Polytrauma - léčení

💧 akutní fáze - prvních 24 hodin

- urgentní a život zachraňující operační výkony***
 - dutinová poranění***
 - poranění magistrálních cév***
 - poranění končetin - otevřená poranění a dilacerace končetin***
 - neurotraumata***
- výkon by neměl trvat déle než 2 - 3 hodiny***

💧 damage control surgery

- etapové a postupné ošetření všech poranění***

Polytrauma - DCS - damage control surgery

- 💧 ***akutní fáze - prvních 24 hodin***
- 💧 ***fáze stabilizační - 2. - 7. den***
 - second look závažných dutinových poranění a otevřených poranění končetin***
- 💧 ***fáze regenerační - 2. - 4. týden***
 - rekonstrukční a definitivní operační výkony***
= definitivní ošetření dutinových poranění, osteosyntézy zlomenin dlouhých kostí a pánve, stabilizace poranění páteře bez neurologické symptomatologie,
- 💧 ***fáze rekonvalescence a rehabilitace - od 4. týdne***

Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

● časová osa

- čas úrazu ?***
- výzva pro LZS*** ***20:51 hod.***
- na místě*** ***21:12 hod.***
- transport LZS*** ***21:48 hod.***
- předání na OUP FN Brno*** ***22:05 hod.***

● OUP - lékař OUP + úrazový chirurg

- MDCT*** ***22:27 hod.***
- RTG*** ***23:09 hod.***
- předání na oper. sál*** ***23:15 hod.***

● paralelně od 22:50 hod. ošetřován řidič - polytrauma - 2,5 promile

Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

• Dg: Polytrauma

Luxatio genus bilat.

Laesio a. poplitea bilat.

Fractura capitis fibulae l. dx.

Fract. costarum 5.-10. dx. et costarum 10. - 11. sin.

Pneumothorax bilat.

Contusio pulmonum bilat.

Ruptura disci intervertebralis C6/7

Hemoperitoneum minim.

Ischemia int. ilei et colon descendes-sigmoideum

Fract. humeri l. sin. prox.

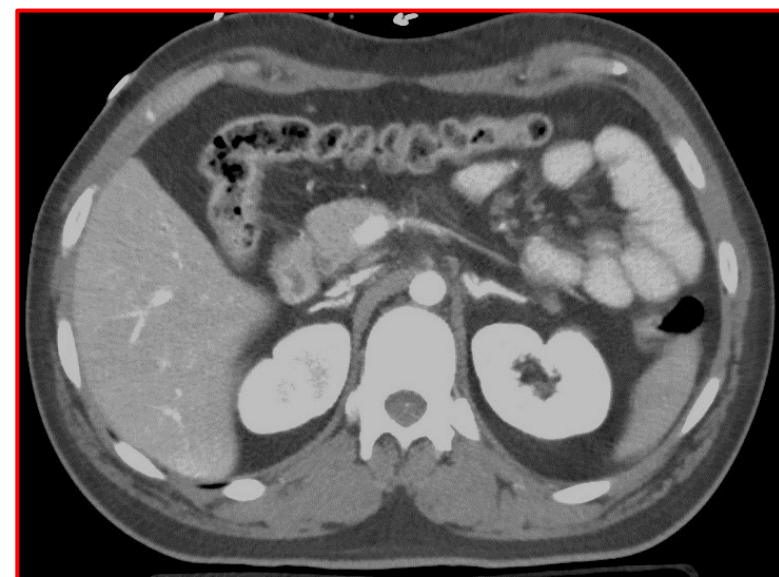
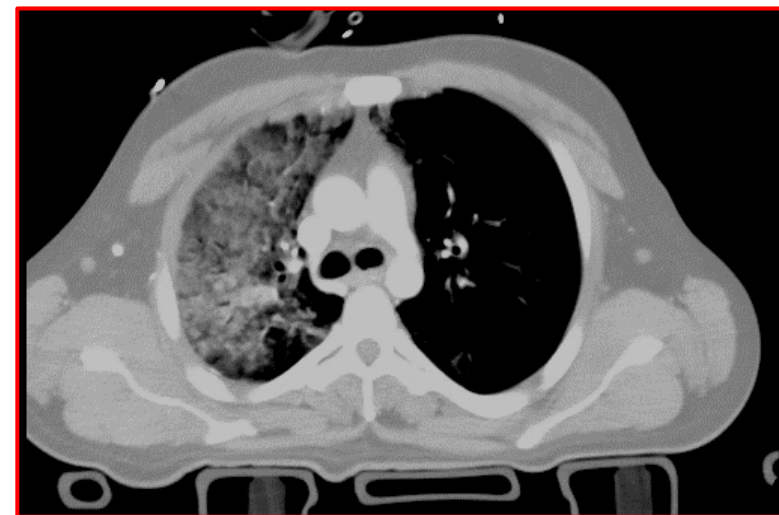
Stopově SAK

Ebrieta 2,3 promile

Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

💧 MDCT :

- lehce rozšířený meziobratlový prostor C6/7 i štěrbiny facet.
- podezření na diskoligamentozní poranění, bez zlomeniny
- hrudník - pneumothorax bilat., kontuzní změny obou plic, bilat. , fraktury žeber bez dislokace
- břicho - **malé množství hemoperitonea**
- **segment aborálního ilea se nesyťí, navazuje tekutina. Dále se nesyťí úsek střeva na přechodu descendens-sigmoidea, v jeho okolí lehce prosáklý/prokrvácený tuk**
- fraktura proximálního humeru vlevo



Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

- **klinicky OUP**

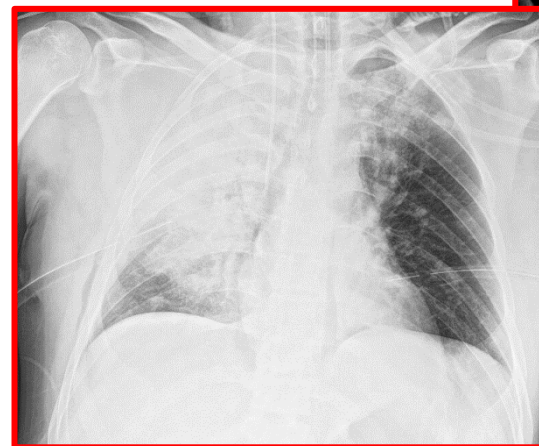
- **břicho - měkké, prohmatné, abraze kůže, kontuze s hematomy bilat. v oblasti pánve, peristaltika neslyšitelná,**
- **hrudník - nestabilní, emphyzém, plíce dýchají jen apikálně**

- **akutně řešíme paralelně**

- **závažné poranění hrudníku - oboustranně sériová zlomenina žeber, kontuze plic a PNO**
- **tupé poranění břicha**
- **komplexní poranění obou dolních končetin**

- **v rámci DCS**

- **poranění C páteře - bez neurologické leze**
- **zlomeninu proximálního humeru vlevo**



Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

- ***vyšetření na OUP DKK :***
 - ***luxace obou kolen - plovoucí kolena***
 - ***při absolutní nestabilitě při předání na OUP již bez známek dislokace***
 - ***imobilizace vakuovými dlahami***
 - ***PDK - hematoma, periferie anemická, ale na ATP slabě hmatný puls, kapilární návrat obleněn***
 - ***LDK ? - v dokumentaci chybí popis prokrvení***
- ***RTG - obě kolena bez patrné luxace, chybí bočná projekce***
- ***poranění a. poplitea oboustranně ?***
- ***leze AP = indikace pro :***
 - ***Doppler DKK - neproveden***
 - ***CT AG DKK - neprovedeno***

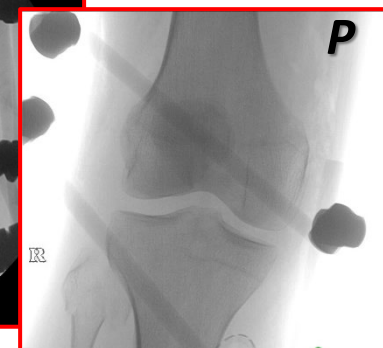
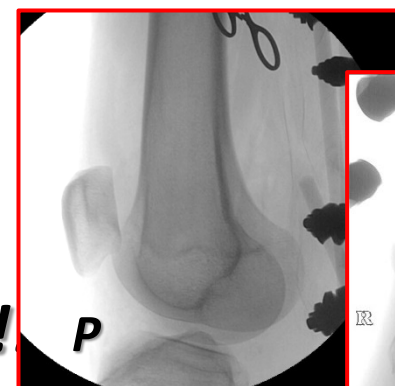
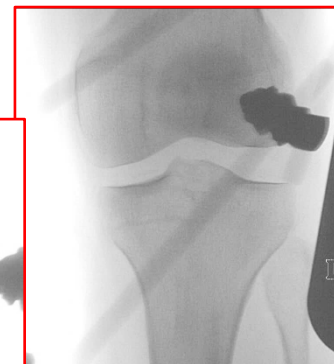
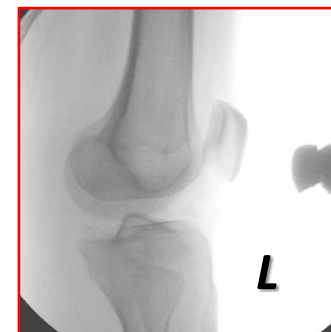


Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

- ***terapie na OUP :***
 - ***akutně naložen HD I. sin., cca 5. mezižebří***
 - ***luxace obou kolenních kloubů - RTG pouze v AP projekci***
 - ***rozsah luxace a dislokace v kolenních kloubech po úraze ?***
 - ***předání LZS jako zlomeniny obou bérců***
 - ***repozice luxace obou kolenních kloubů již spontánně při instabilitě během ošetření LZS - plovoucí kolena***
- ***předán na oper. sál k urgentní stabilizaci obou DKK po luxaci kolenních kloubů***
- ***z oper. sálu k dalšímu léčení na ORIM I***
- ***AIS - AIS 4-0-3-4-4-1 = ISS - 48***
- ***MESS - vstupně 3+3+2+0 = 8***

Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

- **časová osa**
 - **urgentní operační výkon - 18.05.2024 - 23:50 - 00:50 hod.**
 - **Fixatio ext. genuum bilat.**
- **Peroperačně :**
 - Levé koleno výrazně nestabilní, končetina prokrvená, pulzace na periferii hmatné.**
 - Pravé koleno taktéž s výraznou nestabilitou kloubu, na prox. tibii. dorzomediálně hematoma, směřující distálně, vypuštěno cca 200ml koagul a krve !!!**
- **Pooperačně doplněn UZ - Doppler PDK - detekována pulzace na AP, pulzace na ATP a ADP nenalezeny, končetina distálně chladnější, ale kapilární návrat obleněn, proto t.č. ponecháno bez intervence**
- **Poranění břicha - tenké kličky a přechodu descendens - sigma - konzultace s chirurgem : prozatím ke konzervativnímu postupu, ráno kontrolní CT břicha**



Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

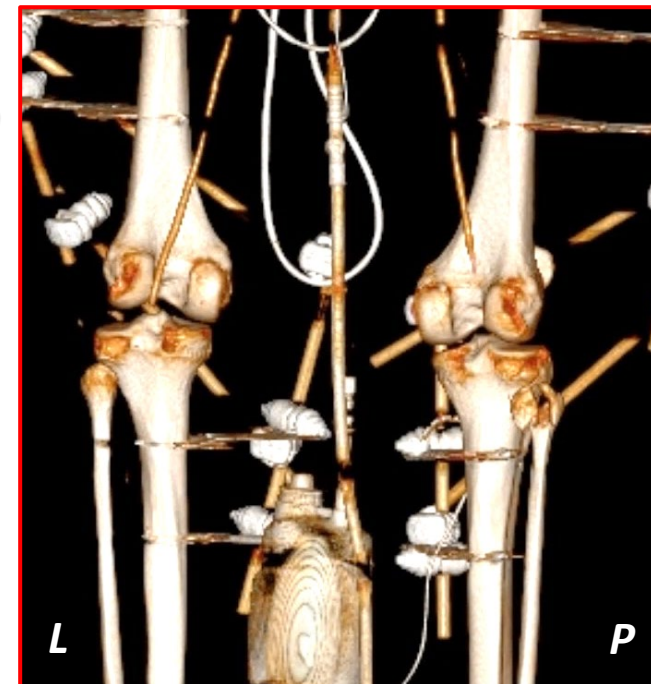
- **konsilium - cévní chirurg - 19.05.2024 14:20 - trauma + 18 hodin**
- Pacient je oběhově nestabilní, UPV.

**Během dopoledne progrese ischemie DKK, více vpravo,
Obj.: tlumený, nekontaktní, UPV, břicho měkké, klidné,
perist. obleněná.**

**PDK - mramoráž od kolene distálně, na dorzu nohy
již lividní skvrny, chlad, pulzace hmatné kvalitně na AF.**

**LDK - chlad od kotníku distálně, bez mramorování,
pulzace na periferii nehmatné, opět pulzace pouze na AF vpravo
- proto CT AG DKK současně s kontrolním CT břicha.**

- **CT AG : Oboustranně uzávěry popliteálních tepen, bérkové
se plní jen nehomogenně a chabě přes kolaterály**
- **je indikována operační revize AP bilat. a revize DB s výkonem
dle nálezu - na operační sál na 14:30 hod.**



Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

- Operace dne : 19.05.2024 15:10 - 19.05.2024 23:00 - **trauma + 19 hodin**
- **MESS score – 3+3+2+0 = 8 x 2 = 16 (ischemie více než 6 hodin) !!!**
- Operační výkony : Supra-infraartikulární venózní (v-s-m) bypassy bilaterálně, fasciotomie 4x, Trombectomie AP PDK, Resectio ilei et sigmoidei
 - 1.LDK: pod kolenem zjištěna **kompletně přerušená AP.**
 - 2.PDK: prsty již zbarveny dlouhodobou ischemií. V podkolenní mohutný hematoma, svaly devastovány. V. femoralis přerušena, trombózována, není již návrat z periferie. **AP - v podkolenní je zcela přerušena.**
 - Střední laparotomie, v malé pánvi asi 100 ml krve, nalézáme **odtržení mesenteria asi v délce 15 cm na terminálním ileu asi 30 cm od céka, nekroza**, jinak kličky dobře živeny, bez ischemie, dále **aborální sigma nekrotické, asi 10 cm, kde je také odtržení mesosigmatu**, jinak tračník intaktní, provedena resekce sigmatu dle Hartmanna, terminální kolostomie, dále resekce části terminálního ilea asi 15 cm, našita EEA side to side.

Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024



- **konsilium cévní chirurg - 20.05.2024 06:20**
 - **dolní končetiny chladné, PDK nadále horší**
 - **CT AG - 20.05.2024 11:28**
 - **supra-infra genus bypass oboustranně není průchodný**
- **konsilium cévní chirurg - 20.05.2024 15:26**
 - **prodleva 16 hodin a devastaci podkolenní oblasti byla trombóza v oblasti bypassu vysoce pravděpodobná**
 - **dop: provedení TE bilat. , vpravo je výsledek výkonu nejistý, v případě prohloubení ischemie PDK přichází v úvahu amputace PDK supra genu - připravit k operační revizi obou bypassů**
- **Operace dne : 20.05.2024 17:15 - 20.05.2024 18:20**
 - **trauma + 45 hod.** - **Revize obou F-P bypassů pomocí VSM, příčná arteriotomie, revize bypassů, trombektomie**

Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

- ***konsilium cévní chirurg - 21.05.2024 11:15***
 - ***CT AG - Oboustranně trvá neprůchodnost popliteálních tepen (resp. udávaných bypassů) s uzávěrem ve stejné úrovni jako minule. Vpravo velmi chabé plnění AFib jen v horním a středním úseku, prchavě v horním úseku ATA, ATP se přesvědčivě neplní. Vlevo se plní až tr. tibiofibularis, ATP i AFib do periferie, plnění ATA dnes také nepřesvědčivé.***
 - ***Dopor.: Amputace PDK vs stehně.***

Vlevo je možné se pokusit o trombektomii P-P bypassu spíše revizí distální anastomózy a revizí výtoku do bérceových tepen.



Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

● Operace dne 21.05.2024 12:10 - 21.05.2024 16:35 - **trauma + 64 h**

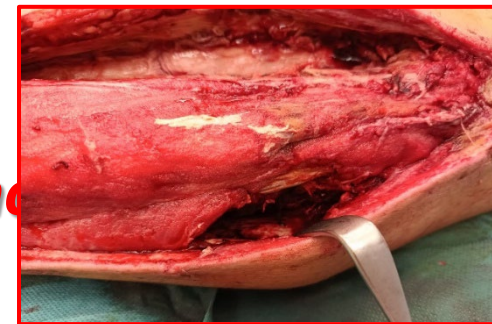
● operační výkony : Trombectomie PP bypassu l.sin. a bérceových tepen, plastika distální anastomózy PP bypassu, žilní záplata. Amputatio in femore dx.

- Peroper. nález :

PDK - **revize svalů lýtky - povařené, po jejich incizi zcela bez krvácení - indikována amputace ve stehně**

LDK - revize svalů lýtky - vitální, krvácivé, tedy snaha o záchranu končetiny. **Na AFS kvalitní pulzace, bypass již bez pulzace.** Fogartyho katetr distálně až do 40cm vybavujeme čerstvé tromby, něco trombů také z bypassu samotého, poté obnoven návrat z perferie

Dopor.: **Max. trombů bylo v bérceových tepnách - toto jistě na vrub kompartment sy. a koagulopatii.** V případě opětovného uzávěru PP bypassu další trombectomii neindikují a dle stavu končetiny bude v.s. nutná amputace



Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

- **hospitalizace celkem : 47 dnů**
 - **KARIM : 18.05.2024 - 11.06.2024**
 - **KUCH : 11.06.2024 - 04.07.2024**
 - **Rehabilitační oddělení NsP Blansko - dosud**

- **léčení**

- | | |
|--|---|
| - cévní operace | 3 |
| - operace břicha | 2 |
| - KUCH - operace C-páteře - Ruptura disci C6/7 | 1 |
| - odstranění ZF | 1 |
| - převazy a řešení defektů měkkých tkání | 4 |
| - operace KPPCH - řešení defektů měkkých tkání | 3 |

- **celkem operační výkony** 14

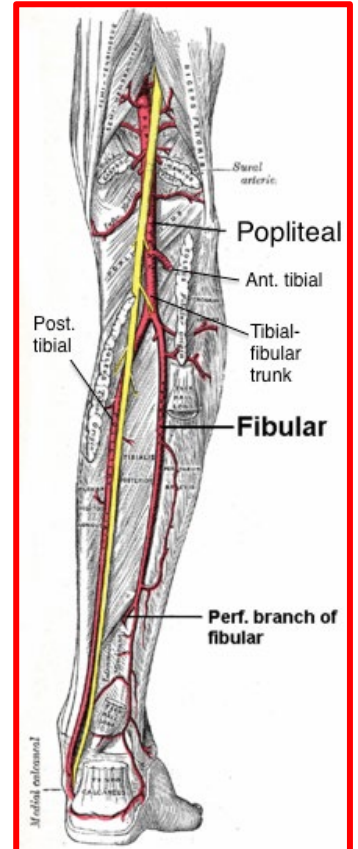
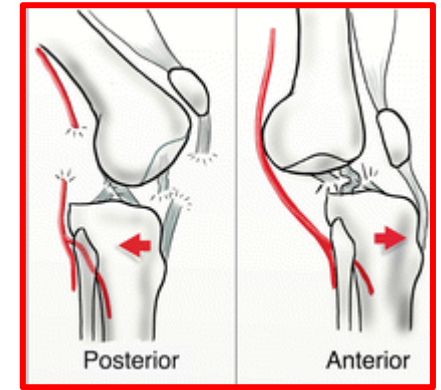
- **náklady na léčení : 1,226.163.15 Kč**



Diskuse

- **poranění DKK :**

- **úrazový snímek AP a bočná projekce**
 - **typ luxace a rozsah dislokace kloubních struktur**
- **luxace kolenních kloubů - 20 - 40% neurovaskulárních poranění**
- **CT AG končetin**
- **repozice luxace kolenních kloubů nikdy bez RTG vyšetření**
- **insuficientní zápis klinického stavu končetin při přijetí**
- **insuficientní záznam klinického stavu po urgentní stabilizaci kolenních kloubů**
- **Doppler PDK - v oblasti popliteální pulzace lokalizována, ovšem pulzace na ATP a ADP nenalezeny, končetina distálně chladnější, ale kapilární návrat obleněn, proto t.č. ponecháno bez intervence - **neuspokojivý náález pro odklad revize APP****



Diskuse

- **poranění DKK :**
 - **CT AG - 19.05.2024 13:16 - trauma + 17 hodin**
 - **Oboustranně uzávěry popliteálních tepen, bérkové tepny se plní jen nehomogenně a chabě přes kolaterály**
 - **Operace : 19.05.2024 15:10 - trauma + 19 hodin**
 - **CT AG - 20.05.2024 - supra-infra genus bypass oboustranně není průchodný**
 - **Operace : 20.05.2024 17:15 - 20.05.2024 18:20 - trauma + 45 hod.**
 - **CT AG - 21.05.2024 10:39 - Oboustranně trvá neprůchodnost popliteálních tepen (resp. udávaných bypassů) - thromboza by-passů**
 - **thromboza kapilárního řečiště a periferních žil DKK - chybí návrat**
 - **Operace : 21.05.2024 12:10 - trauma + 64 hodin**
- **akutní uzávěry či traumatické leze tepen končetin je nutné řešit nejpozději do 6 hodin od jejich vzniku**
 - **protrahovaná ischemie DKK = závažné funkční postižení**

Diskuse

● poranění břicha :

- MDCT - polytrauma 18.05.2024 - 23:52:00
- malé množství hemoperitonea. Segment aborálního ilea se nesyťí, navazuje tekutina, další úsek střeva se nesyťí na přechodu descendens-sigmoidea, v okolí lehce prosáklý/prokrváčený tuk
- konzultace chirurg - zatím observace, kontrola ráno
- MDCT 19.05.2024 13:16 - trauma + 20 hodin
- preterminální ileum je v úseku délky cca 20cm stále s absencí sycení stěny, obdobně jako minule. Cca 3cm úsek na přechodu kolon descendens a sigmoideum s lehce sníženým sycením stěny a prosakem tuku v okolí, obdobně jako minule. V malé pánvi přetrvává menší množství krve
- klinický nález beze změn
- Operace dne : 19.05.2024 15:10 - Resectio ilei et sigmoidei, terminální kolostomie, EEA

Polytrauma - pacient D.W. - *97 - úraz 18.05.2024

● *léčebný postup :*

- DKK - časová prodleva při řešení ischemie po luxaci kolenních kloubů a protrahovaná ischemie při traumatické lezi AP oboustranně***
- opakované oper. revize při komplikacích a následný rozvoj kompartment syndromu***
 - břicho - vzhledem k celkovému stavu a rozsahu poranění observace bez známek zhoršení klinického nálezu***
- operační výkon bez zřetelné prodlevy se standardním řešením***

● *trvalé následky úrazu :*

- ztráta PDK ve stehně***
- závažné funkční postižení LDK - plegie po proběhlé ischemii a kompartment syndromu***
- amauroza levého oka***
- pareza hlasivek***
- psychické pruchy***



Děkuji za pozornost