

M U N I
M E D

Péče o pacienty s ortopedickým postižením

Úvod -

- důvodem přijetí na JIP
 - mnohočetné trauma
 - pacienti po plánovaných nebo akutních ortopedických výkonech

Revmatitidy - komplikace pro op. výkon

Pacienti jsou obvykle starší pacienti s významnými komorbiditami a mohou mít těžkou osteoartritidu nebo revmatoidní artritidu.

Abnormalita	Důsledky / potíže
Deformity končetin	Obtížné zajištění i.v. / arteriálního vstupu
Deformity krční páteře (atlantoaxiální dislokace)	Složité zajištění dýchacích cest / páteře
Dočasné postižení – progrese přidruženého onemocnění	Komplikovanější ventilace
Cricoaarytenoidová artritida (postižení v oblasti hlasivek)	Obtížná intubace
Perikarditida / výpotky, myokarditida, vaskulitida / chlopňová fibróza	Kardiovaskulární kolaps / podpora
Pleurální výpotky, plicní fibróza, fibrotické uzliny (Caplanův syndrom)	Ventilační nedostatečnost / obtížné odpojení od ÚPV
Anémie, Feltyho syndrom (zvětšená slezina, leukopenie a opakované infekce)	Pečlivý hematologický přehled a vhodné transfuze
Renální amyloidóza	Akutní / chronické poškození ledvin
Léková terapie: steroidy, NSAID	Suplementace steroidy / vedlejší účinky / renální dysfunkce

Ortopedické operace

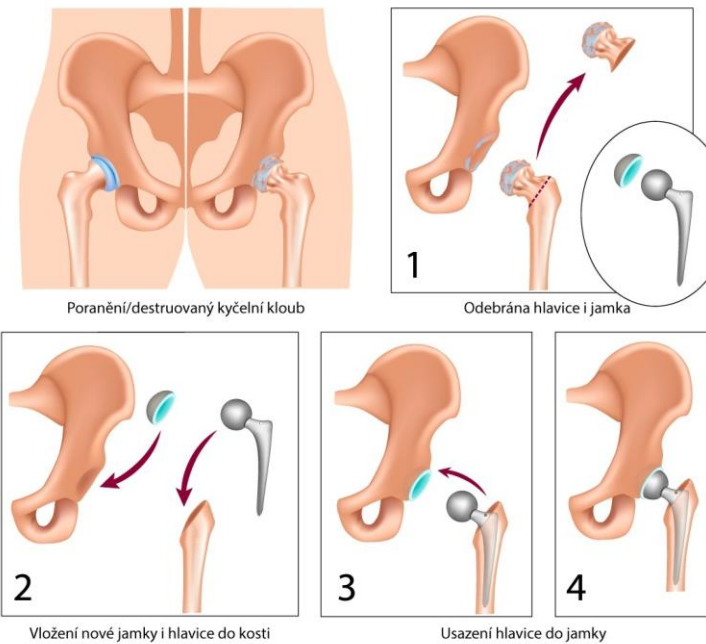
- Výměny kloubů
- Operace páteře
- Operace končetin

Výměny kloubů - totální endoprotéza

Kyčel

- Cementované
- Necementované
- Hybridní
- Komplikace spojené s výkonem
 - poranění cév – krvácení
 - poranění nervů kolem kloubu
 - trombóza – embolie
 - luxace endoprotézy
 - syndrom kostního implantátu

Totální endoprotéza
celková náhrada kyčelního kloubu



Výměny kloubů - totální endoprotéza

Koleno

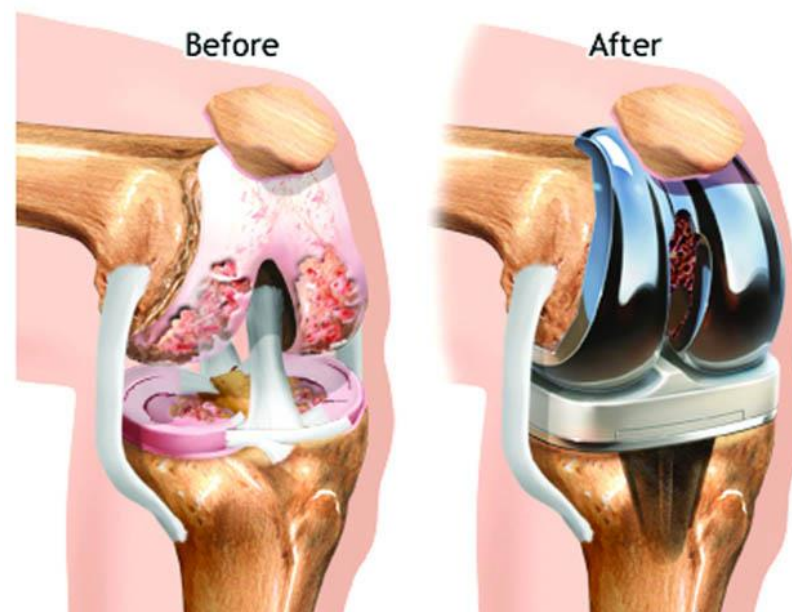
Indikace

- Degenerativní onemocnění kloubu
- Poúrazové stavy
- Stavy po zánětech kloubu

- Cementované
- Necementované
- Hybridní

Komplikace

- Infekce časná i pozdní
- TEN
- Kompartment syndrom
- Porucha hybnosti
- bolest



Ošetrovatelská péče u pacienta s TEP

Po operaci péče na JIP

- Monitorace VF
- Kontrola krvácení
- Kontrola operační rány
- Prevence TEN
- Prevence luxace u TEP kyčle
- TEP kolene - flexe max. 90 stupňů
- Polohování
- Časná RHB



Syndrom kostního implantátu – BCSI

Použití kostního cementu – BCIS (Bone cement implantation syndrome)

- hypoxie,
- hypotenze,
- plicní hypertenze a snížený srdeční výdej
- dysarytmie, zástava srdce

Kategorie BCIS

- 1.stupeň je charakterizován poklesem saturace pod 94 % nebo poklesem systolického arteriálního tlaku o více než 20 %
- 2.stupeň je pokles saturace pod 88 % nebo pokles systolického arteriálního tlaku o více než 40 % nebo náhlá ztráta vědomí
- 3.stupeň je definován selháním oběhu s nutností kardiopulmonální resuscitace

(Donaldson 2009)

Kazuistika

- Pacientka byla přijata na traumatologii a byla připravována k operaci. Indikována byla cerviko-kapitální náhrada hlavice kosti stehenní. Při příjmu byla pacientka dehydratovaná, v laboratoři byla hyperkalémie a lehké zvýšení jaterních enzymů. Pacientka měla v osobní anamnéze fibrilaci síní, plicní hypertenzi, sníženou funkci štítné žlázy a vysoký krevní tlak. Na oddělení byla zahájena infuzní a analgetická terapie. Za dva dny od úrazu bylo doplněno interní a anesteziologické předoperační vyšetření. Pacientka byla operace schopna s rizikem ASA 3 - 4. Třetí den ráno byla odebrána kontrolní laboratoř, kde došlo k úpravě vnitřního prostředí. Výkon byl prováděn ve spinální anestezii. Po celou dobu výkonu byla pacientka oběhově stabilní. Krevní tlak 120/60, saturace 98 %. Cement byl smíchán na vzduchu a aplikován ručně.

Kazuistika

- Přibližně čtyři minuty po aplikaci cementu došlo u pacientky náhle k zhoršení oběhové stability, krevní tlak 70/30 a saturace 60 %, s následnou srdeční zástavou. Anesteziologem byla zahájena resuscitace a podán 1 mg Adrenalinu. Oběh byl obnoven za jednu minutu. U pacientky však nadále přetrvávala oběhová nestabilita a byla nutná podpora oběhu kontinuálním podáváním Noradrenalinu rychlostí 3 mg/hod. Rychle byl dokončen operační výkon, krevní ztráta byla 200 ml. Pacientka byla předána na jednotku intenzivní péče, nadále však progredovala oběhová nestabilita. Noradrenalin se navyšoval až na rychlost 6 mg/hod. Úmrtí pacientky nastalo asi jednu hodinu od ukončení operačního výkonu. Zdravotní pitva nebyla nařízena.

Kazuistika - diskuze

- V diferenciální diagnostice náhlého poklesu krevního tlaku a saturace během operace lze uvažovat o větší krevní ztrátě, plicní embolii, prohloubení celkové anestezie, totální subarachnoidální anestezii, alergické reakci či infarktu. V prezentované kazuistice nebyla zaznamenána větší krevní ztráta. Výkon byl prováděn ve spinální anestezii a anesteziologem byla vyloučena totální subarachnoidální anestezie. Na elektrokardiogramu nebyly známky akutní srdeční ischemie. Na kůži se neobjevil žádný exantém, který by svědčil pro alergickou reakci. Plicní embolie způsobená uvolněním žilního trombu mohla být příčinou selhání oběhu.

Kazuistika - diskuze

- Syndrom implantace kostního cementu se na pitvě projeví mikroembolizací více orgánů, kde emboly jsou tvořeny směsí kostní dřeně a cementu . V prezentované kazuistice nebyla pitva nařízena, proto nelze potvrdit, zdali šlo o plicní embolii či BCIS. Protože však došlo k selhání oběhu krátce po aplikaci kostního cementu, lze usuzovat, že se jednalo spíše o BCIS. V

BCIS

Faktory podílející se na vzniku BCIS

- základní složka cementu (monomery metylmarakrylát - MMA)
- mikroembolizace v oblasti plicního řečiště
- hypersenzitivita na kostní cement
- aktivace imunokomplementu C3 a C5
- multifaktoriální působení

BCIS – rizikové faktory

- ICHS (se syndromem AP, chronické srdeční selhání)
- CHOPN
- Užívání léků:
 - Betablokátory
 - Diuretika
 - ACE inhibitory
 - Warfarin

BCIS - prevence

- Důkladná osobní anamnéza
- Zvolení vhodné operační techniky
- Udržování normovolémie a dostatečnou SatO₂ před, během a po výkonu
- Operační techniky redukující riziko vzniku BCIS (*odstranění zbytků kostní dřeny, hemostáza, vakuové míchání cementu, necementované endoprotézy....*)
- Komunikace mezi operaterem a a anesteziologem při aplikaci cementu

Deformity páteře

Skolióza je deformita páteře ve frontální rovině



Kyfóza je deformita páteře v rovině sagitální



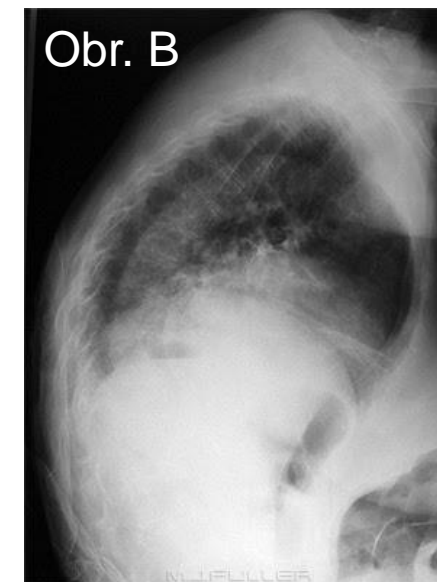
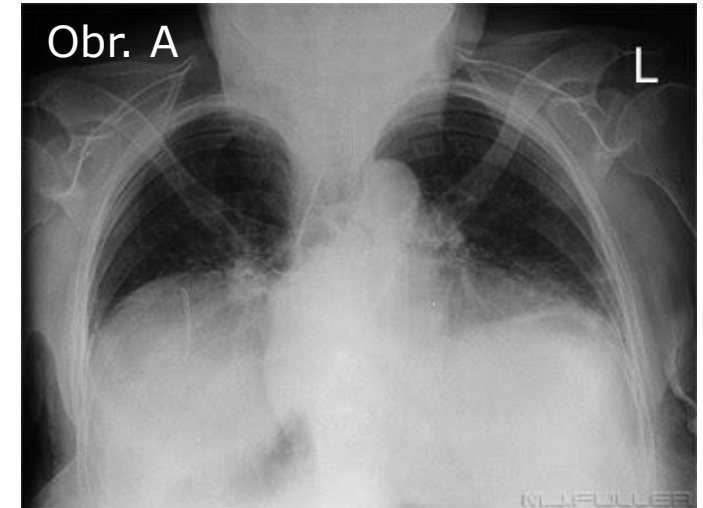
Operace páteře

Kyfózy a skoliózy

- významné omezení plicní kapacity
- onemocnění plic
- selhání srdce v důsledku cor pulmonale.

POZOR

- Obtížné zajištění DC
- Vhodný ventilační režim
- Včasný weaning



RTG snímky
kyfotického pacienta
Obr. A – přední
snímek vsedě
Obr. B – boční
snímek

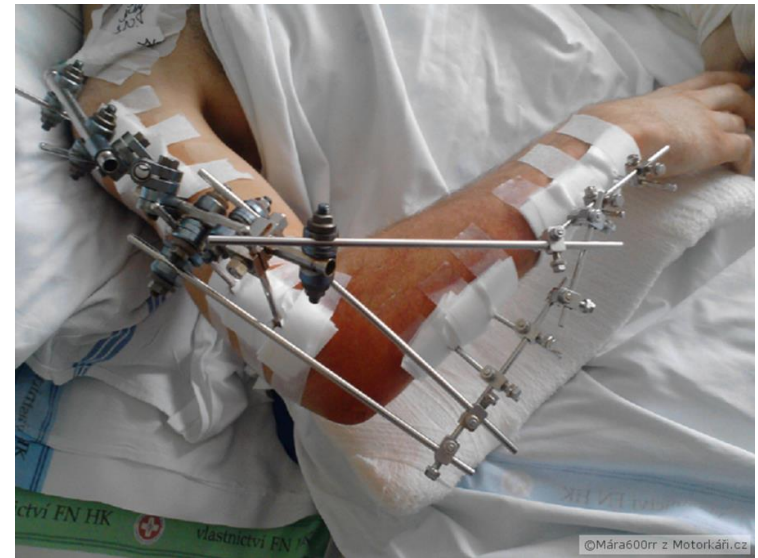
Operace končetin - komplikace

- Externí fixátory
- Syndrom tukové embolie
- Syndrom kompartmentu
- Amputace končetiny

Zevní fixátory – zevní osteosyntéza

Indikace:

- Otevřené zlomeniny
- Zlomeniny s ohroženou vitalitou měkkých tkání
- Zlomeniny s rizikem compartment syndromu
- Zlomeniny polytraumat



Ošetrovateľská péče o pacienty se zevní fixací

- výrazně omezena mobilita, zejména je-li zevní fixátor naložen na DK
- prevence tromboembolické nemoci,
- prevence vzniku dekubitů,
- prevence pneumonie
- prevence infekce
- prevence zácpy
- sledování VF
- management bolesti



Syndrom tukové embolie

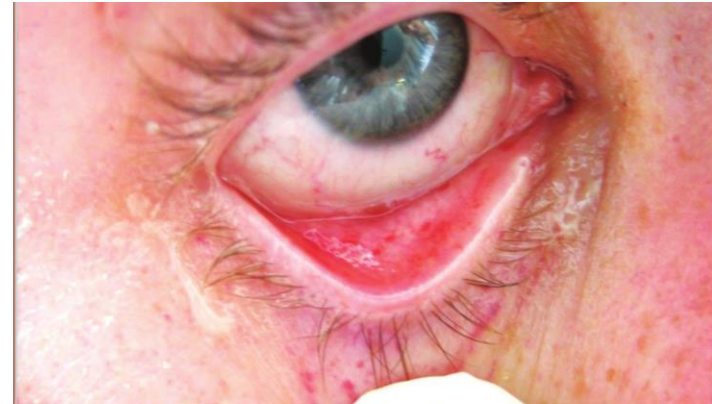
- Respirační insuficience
- Neurologická dysfunkce
- Trombocytopenie

Syndrom tukové embolie – FES (fat embolism syndrome)

- Zlomeniny dlouhých kostí
- Operační výkony a techniky s použitím instrumentálních hřebů
- Endoprotézy kyčlí a kolen

Syndrom tukové embolie – velká kritéria

- Respirační insuficience
- Neurologické dysfunkce (zmatenost až kóma)
- Výsev petechii do kůže (axily, hrudník), spojivek a sliznic – (24-36h po inzultu u 20-50% pacientů)



Obr. 2. Syndrom tukové embolie – výsev petechií (oční víčko a spojivka)



Obr. 3. Syndrom tukové embolie – výsev kožních petechií (kůže hrudníku)

Syndrom tukové embolie – malá kritéria

- Tachykardie
- Teplota
- Poruchy vizu
- Zvýšen sedimentace Ery
- Ikterus
- Pokles Hb a/nebo pokles trombocytů
- Známky hepatopatie a/nebo neuroaptie
- Hemoptýza (difúzní a/leveolární krvácení)
- Přítomnost tukových částic v moči nebo ve sputu

Kazuistika

- 20 letý muž sražen osobním automobilem, na místě při vědomí, ale na úraz si nepamatuje. V okresní nemocnici zjištěna zlomenina bérce, a mozková komoce. CT mozku negativní.
- Naložena sádrová dlaha a byla zahájen příprava pacienta na operaci v následující den.
- V následující den, nad ránem porucha vědomí somolence – sopor, ↓Sat O₂, tachykardie.

Kazuistika

- Kontrolní CT opět negativní, proveden RTG a CT plic – obraz šokové kontuzní plíce. Porucha vědomí přetrvává, horší se ventilace pacient byl převezen do Fakultní nemocnice.
- Po převozu pacient zaintubován a převeden na UPV soporózní až komatózní, hyperventiluje, tachykardie, 2x záchvat tonicko-klonických křečí. CT mozku negativní, CT plic – lemy fluidothoraxu, ECHO normální nález, lumbální punkce negativní.

Kazuistika

- Provedena MR . Nález mnohočetných ischemických ložisek frontotemporálních a bazálních gangliích – **dg. tuková embolie.**
- EEG - hrubě abnormální nález, ale bez epi aktivity.
- 12 den po úrazu – extubace, bradypsychický s pravostrannou hemiparézou. Následující den zahájena hyperbaroxie celkem 3x, během následujících 5dnů - zlepšení neurologického i psychického nálezu. Po 17 dne od úrazu přeložen do spádové nemocnice

Syndrom tukové embolie - diagnostika

Laboratorní vyšetření

- Astrup arteriální – (hypoxie $\text{paO}_2 < 60 \text{ mmHg}$, normokapnie)
- Krevní obraz – anemie, trombocytopenie
- Koagulace - ↓ fibrinogen , prodloužené aptt
- Sedimentace Ery - ↑
- Cytologické vyš. krve, moči a sputa – opticky částice tukových partikulí

Syndrom tukové embolie - diagnostika

Zobrazovací metody

- RTG S+P může zachytit difuzní oboustranné plicní infiltráty (obraz „sněhové bouře“), zvýšenou plicní kresbu a dilataci pravostranných srdečních oddílů v průběhu 24–48 hodin od začátku příznaků. Později může RTG nález odpovídat již typickému obrazu ALI/ARDS.
- CT – zpravidla normální
- MR – identifikace tukové embolie v mozku pro vyšší citlivost než CT
- Jícnové UZ - tukové substance v pravostranných srdečních oddílech.
- ~~30~~– Bronchoskopie + BAL – spíše kontroverzní



Syndrom tukové embolie - léčba

- Oxygenoterapie → NIV → intubace s UPV (při rozvoji ALI/ ARDS)
- Dostatečná hydratace
- Kontrola vnitřního prostředí
- Farmakoterapie:
 - Heparin
 - Kortikoidy
- Hyperbarická komora (příznivý vliv na CNS)

Syndrom tukové embolie – rizikové faktory

- Rizikovými faktory pro rozvoj FES
 - mladý věk
 - uzavřené zlomeniny
 - mnohočetné zlomeniny
 - konzervativní léčba zlomenin dlouhých kostí.
- Faktory, které zvyšují riziko FES
 - nešetrné nitrodřeňovém výkony při operacích na dlouhých kostech

Syndrom tukové embolie - prevence

- Kontrola tkáňové perfuze
- Oxygenace
- Šetrná stabilizace zlomenin
- Zajištění intravaskulárního volum
- Monitorace SatO₂

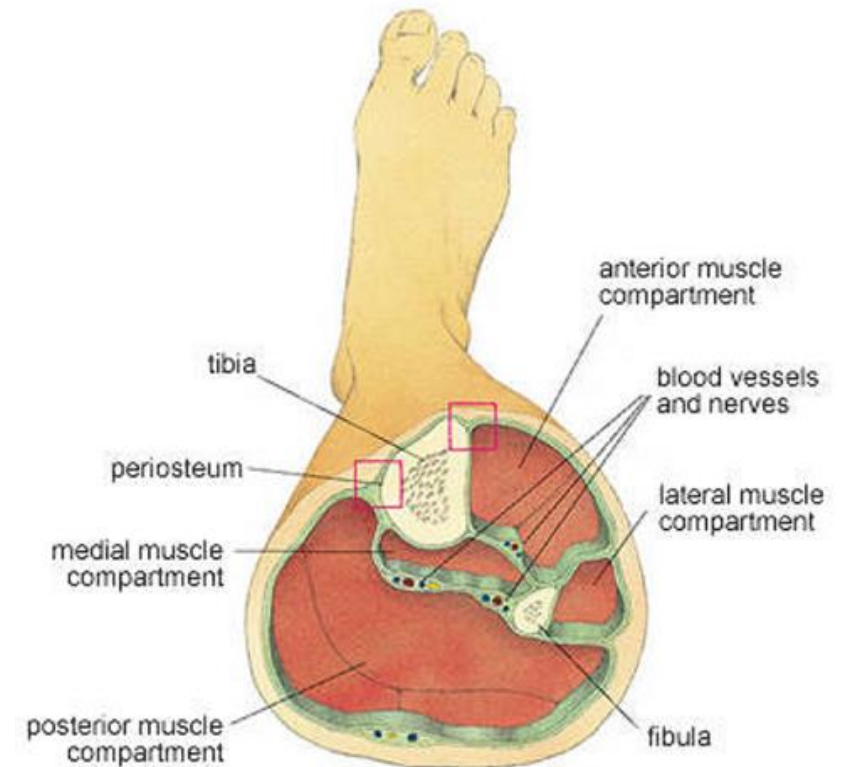
Syndrom tuková embolie – prognóza

- Starší a interně nemocní traumatizovaní jedinci mají menší fyziologické rezervy a tím i horší prognózu
- Mortalita v přímé souvislosti s embolizací tukových hmot je udávána asi 5–15 %

Kompartment syndrom (KS)

Definice

Kompartment – syndrom (KS) je definován jako stav, při němž zvýšený tkáňový tlak uvnitř uzavřeného prostoru poškozuje cirkulaci a neuromuskulární funkce tkáně jenž vyplňuje kompartment.

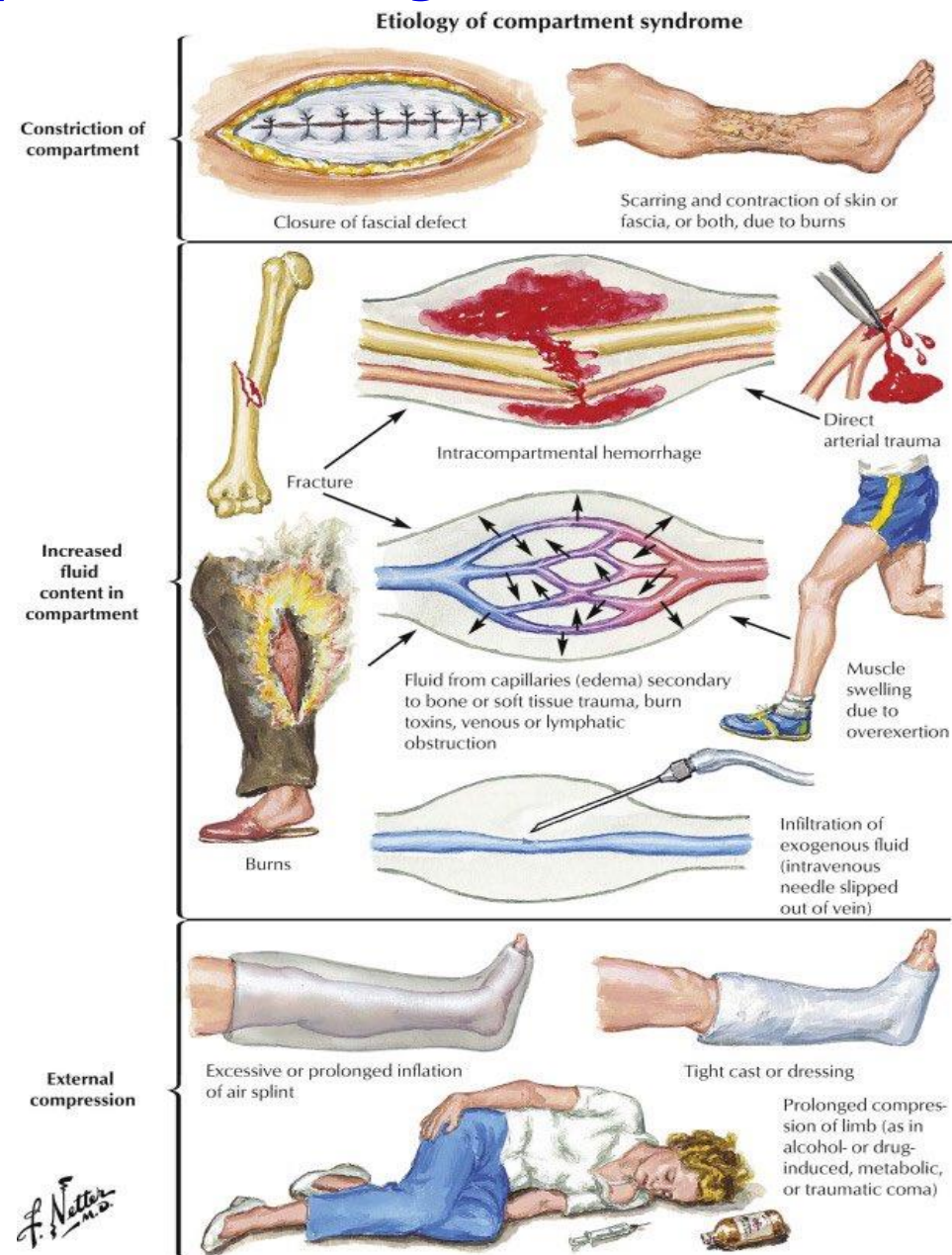


Kompartment syndrom (KS)

- Zvýšený tlak na oseofasciální oddíl vede ke sníženému prokrvení
- Může vést k nevratnému poškození svalů a nervů
- Může nastat kdekoli, kde je kosterní sval obklopený fascií, nejčastěji:
 - noha – bérce nejčastěji
 - předloktí
 - ruka
 - chodidlo
 - stehno
 - hýždě
 - rameno

Kompartment syndrom (KS) - příčiny

- trauma
 - zlomeniny (nejčastější)
 - zlomeniny distálního poloměru u dospělých
 - zlomenina suprakondylárního humeru u dětí
 - tříštivé zranění kostí
 - pohmožděniny
 - střelné rány
- těsné sádrové obvazy
- extravazace i.v. infuze
- cirkulární popáleniny 3 st.
- postischemický otok
- poruchy krvácení
- arteriální poranění
- Crush syndrom



Kompartment syndrom (KS) - patofyziologie

- lokální trauma a destrukce měkkých tkání > krvácení a otoky > zvýšený intersticiální tlak > vaskulární okluze > myoneurální ischemie

Kompartment syndrom (KS)

Následky

- ztráta funkce
- ischemická Volkmannova kontraktura
- neurologický deficit
- infekce
- amputace

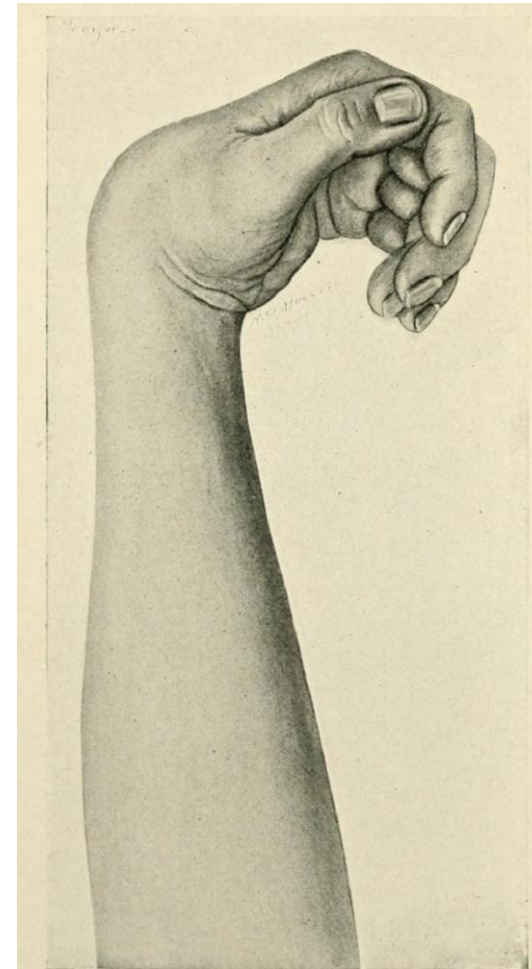


Fig. 499.—Volkmann's contracture.

Kompartment syndrom (KS) – příznaky

- Zvýšený tlak a napětí
- Nastupující bolest úměrná počátečnímu úrazu
- Výrazně oteklá oblast
- Progredující neurologický deficit
- Motorický deficit

Sedm P (angl.)

- Bolest – *Pain*
- Tlak - *Pressure*
- Bolest s napětím – *Pain with passive stretch*
- Paretézie - *Parethesia*
- Paréza / Paralýza – *Paresis/Peralysis*
- Pulzace- *Pulses*
- Bledost - *Pallor*

Kompartment syndrom (KS) – diagnostika

– Fyzikální vyšetření

– Měření tkáňového tlaku:

– nespolupracující a nespolehliví pacienti,

– nereagující pacienti,

– pacienti s neurologickým deficitem, způsobeným jinou příčinou

Hodnoty subfasciálního tlaku

– Normální subfasciální tlak = 10mmHg

– Hrozící KS – subfasciální tlak = 20-30 mmHg

– Manifestní KS – subfasciální tlak > 40mmHg



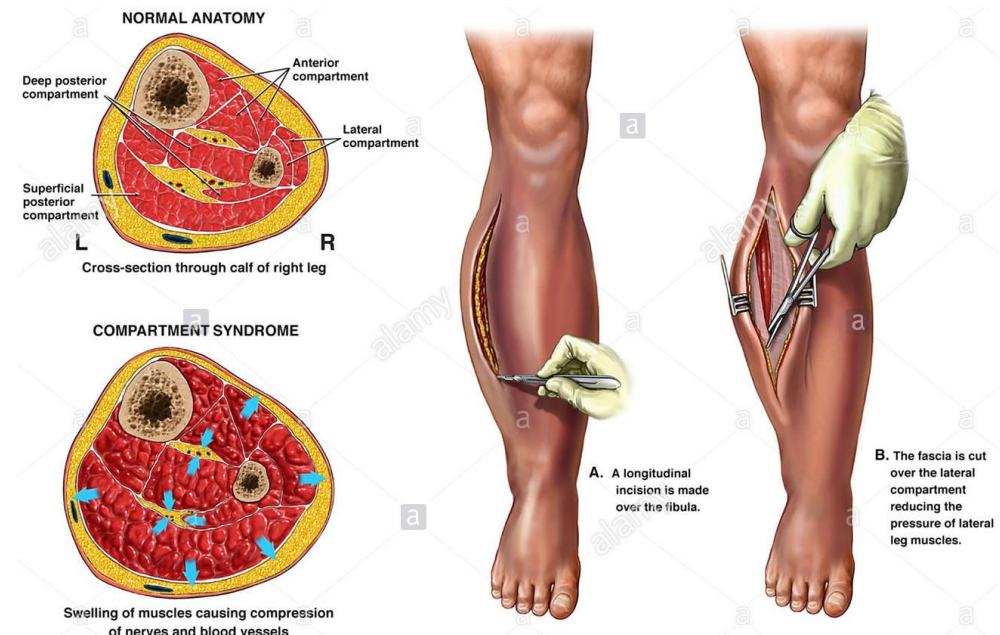
Kompartiment syndrom (KS) – léčba

Hrozící KS

- Uvolnění škrtkícího obvazu
- Vazodilatancia
- Elevace končetiny

Manifestní KS

- Dekomprese – dermatofasciotomií
- kontrola vitality svalové tkáně pomocí pravidla „4 K“:
 - kontraktilita,
 - konzistence,
 - kolorit,
 - kapilární prokrvení.



Další komplikace po ortopedických výkonech

- Arteriální nedostatečnost
- Krvácení
- Infekce / sepse
- Plicní komplikace, jako je akutní poranění plic ALI/ syndrom respirační tísně dospělých (ARDS)
- Akutní poškození plic související s transfuzí (TRALI)
- Poranění periferních nervů
- Multiorgánové selhání / smrt.

Zdroje :

1. www.MeDitorial.cz. Syndrom implantace kostního cementu. Accessed November 1, 2020. <https://www.prolekare.cz/casopisy/urazova-chirurgie/2017-2-14/syndrom-implantace-kostniho-cementu-63603>
2. www.MeDitorial.cz. Syndrom tukové embolie – přehled problematiky a kazuistika: závažný průběh po traumatu dlouhých kostí. Accessed November 1, 2020. <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2009-11/syndrom-tukove-embolie-prehled-problematiky-a-kazuistika-zavazny-prubeh-po-traumatu-dlouhych-kosti-30962>
3. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca. Accessed October 30, 2020. <http://www.achot.cz/detail.php?stat=459>
4. Kompartement - Syndrom. Accessed November 1, 2020. https://www.med.muni.cz/Traumatologie/Chirurgie_B/ch2/Syndrom.htm
5. Kompartment syndrom | ortopedie-traumatologie.cz. Accessed October 30, 2020. <http://www.ortopedie-traumatologie.cz/diagnozy-kompartment-syndrom>
6. Nekrotizující infekce měkkých tkání: přehled a současné koncepty v léčbě, systémech péče a výsledcích - PubMed. Accessed October 30, 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25069713/>
7. Syndrom oddělení - Zprávy 2020. Medicine stars. Accessed October 30, 2020. <https://cs.medicinestars.com/compartment-syndrome-91300>
8. Rentgenové záření hrudníku kyfotického pacienta. Accessed November 1, 2020. <http://onradiology.blogspot.com/2010/11/chest-x-rays-of-kyphotic-patient.html>
9. Goldstein EJC, Anaya DA, Dellinger EP. Necrotizing Soft-Tissue Infection: Diagnosis and Management. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;44(5):705-710. doi:[10.1086/511638](https://doi.org/10.1086/511638)
10. Shaikh N. Emergency management of fat embolism syndrome. *J Emerg Trauma Shock*. 2009;2(1):29-33. doi:[10.4103/0974-2700.44680](https://doi.org/10.4103/0974-2700.44680)
11. www.MeDitorial.cz. Syndrom implantace kostního cementu. Accessed November 1, 2020. <https://www.prolekare.cz/casopisy/urazova-chirurgie/2017-2-14/syndrom-implantace-kostniho-cementu-63603>

Akutní stavy v ortopedii – hluboké nekrotizující infekce měkkých tkání

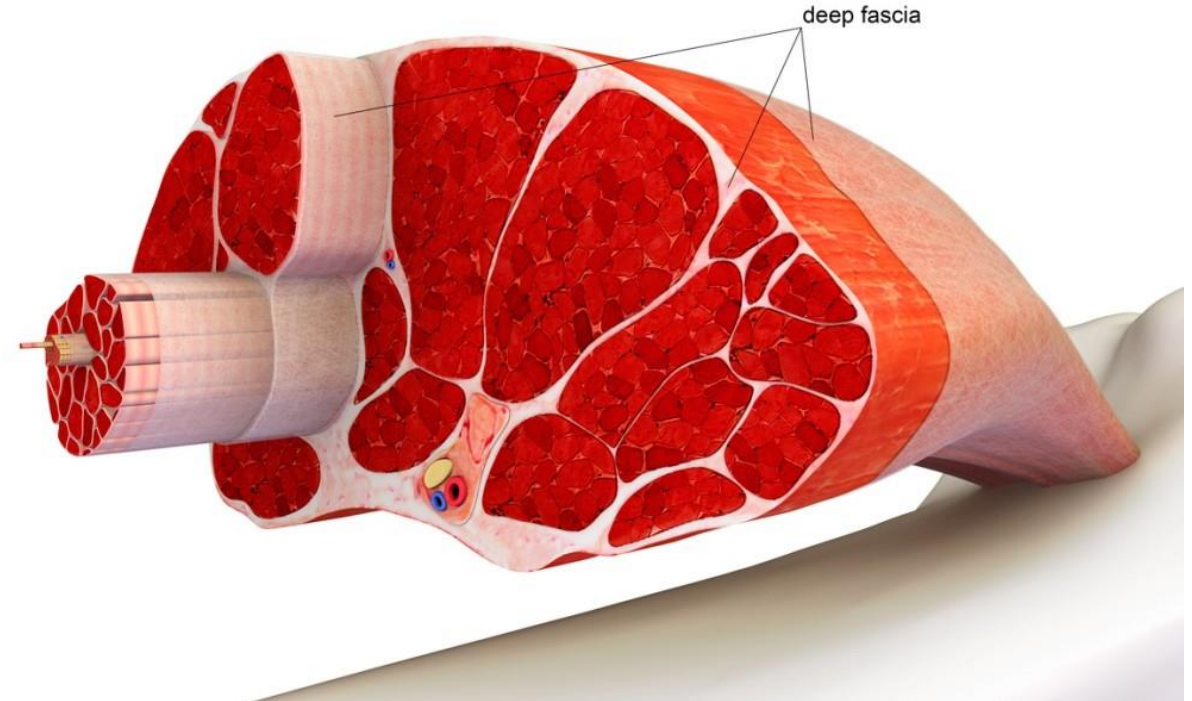
Úvod

Nekrotizující infekce měkkých tkání jsou vzácné , ale vysoce smrtelné infekce.

- agresivní průběh
- špatná prognóza
- vysoká úmrtnost
- znetvoření
- zdravotní postižení,
- dlouhodobá rehabilitace
- značné náklady

Rozdělení

- **nekrotizující fasciitidu** - zasahující hluboké podkoží a povrchní fascii,
- **myonekrózu** - postihující sval s alterací stavu.



Etiologie

Původcem onemocnění jsou **anaerobní mikroby** nebo směs anaerobních a aerobních mikrobů (aerobní mikroby vytvoří podmínky pro množení anaerobních mikrobů – spotřebují kyslík).

Původci onemocnění

- Anaerobní grampozitivní sporulující bakterie (**Clostridium**)
- Anaerobní gramnegativní nesporeující bakterie (**Bacteroides**,
Prevotella, Fusobacterium)
- Fakultativně anaerobní grampozitivní koky (**Streptococcus**)
- Striktně anaerobní grampozitivní koky (Peptococcus,
Peptostreptococcus)

Specifické nozologické jednotky

- Plynatá sněť (gangraena gaseosa), klostridiová myonekróza
- Streptokoková (Meleneyova) gangréna
- Streptokoková nekrotizující fasciitida
- Perineální či skrotální (Fournierova) gangréna
- Polymikrobiální nekrotizující fasciitida
- Myonekróza vyvolaná *Aeromonas hydrophila*

Příčiny

- injekce,
- trauma - tržné rány, oděrky, rány atd.
- kousnutí hmyzem
- chronické rány / vředy (viz obr.)
- pooperační infekce,
- perirectální abscesy,



Infikovaný vřed na malíkové straně nohy diabetického pacienta
autor: Ben Lipsky



Nekrotizující infekce měkkých tkání po i.v. užívání drog
Autor: E.Patch Dellinger

Rizikové faktory

- Vyšší věk
- Chronická onemocnění
- Imunosupresivní terapie
- Diabetes mellitus
- Alkoholismus
- Drogová závislost
- Vaskulární nemoci
- Nádorové onemocnění
- Chronická renální insuficience

Klinické projevy

- Obecně lze projevy rozdělit:
 - Lokální
 - systémové
- jejich přítomnost obvykle závisí na progresi a rozsahu infekce.

Klinický obraz

- V popředí nápadná bolest v místě vstupu infekce
- Erytém nebo nafialověle či bronzově zbarvená kůže
- Buly (v některých případech)
- Nekrotizace a vznik gangrény
- Secernace páchnoucí či nepáchnoucí (vzácnější) někdy zpěněný hnis
- Edém vyskytující se v okolí s krepitací (třaskáním)
- Po nekróze nervů vymizení bolesti a necitlivost
- Projevy systémového zánětu až septického šoku

Příznaky

Progrese vývoje – šíření infekce

1 fáze

- Erytém
- Otok
- Teplo
- Bolest

2 fáze

- Tenzní edém
- ↑ bolestivost

3 fáze

- Trombózy
- Buly
- Nekróza kůže



82 letý diabetik s nekrotizující fasciitidou. RTG vyšetření prokázalo přítomnost plynu v měkkých tkáních, palpačním vyšetření zjištěna krepitace.
Autor: Steve Burdette



Tenzní edém u nekrotizující fasciitidy
Foto E. Patch Dellinger.



Muž 45 let cyrhotik, u které došlo k otoku, bolesti, lymfangitidě a ekchymóze dolní končetiny po malém traumatu. Vyšetření krve a rány byly pozitivní na *Streptococcus pyogenes*
autor: Steve Burdette

Epidemiologie

Výskyt onemocnění se zvyšuje:

- zvýšení bakteriální virulence,
- zvýšené antimikrobiální rezistenci

Diagnostika

- Klinický obraz
- Lokální nález – silná bolest v postiženém místě
- Laboratorní ukazatele zánětu:
 - KO s diferencíálem leukocytů
 - hemokoagulační parametry,
 - CRP
 - biochemické ukazatele – hypokalcemie, hypoalbuminemie, zvýšená sérová kreatinfosfokináza
 - hemokultura (pozitivní v 50 %)
 - Mikrobiologie - stěry v rány přítomnost patogenu
- Zobrazovací metody
- Explorativní výkon

Diagnostika

- Zobrazovací metody jsou schopné odhalit produkci plynu, absces a posoudit rozsah postižení.
 - RTG, UTZ, CT, MRI postižené části těla
- Při explorativním výkonu je většinou objevena šedá nekrotická fascie se zpěněnou exsudací nebo hnilobně zapáchajícím sekretem, který je přirovnáván k „vodě z nádobí“. Během výkonu je odebrán materiál k vyšetření v Gramově barvení a kultivaci.

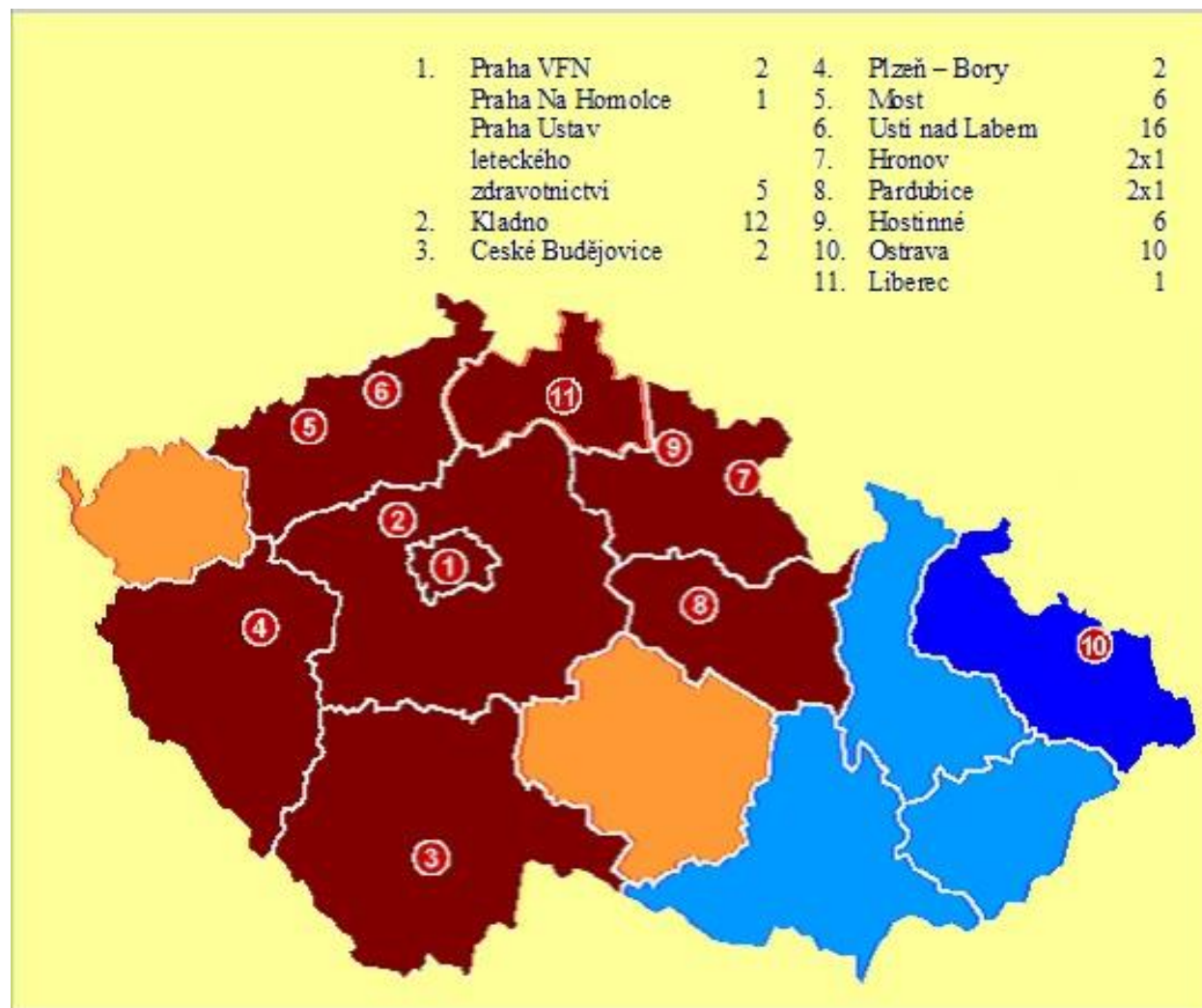
Možnosti léčby

- Dostatečně radikální resekce nekrotické tkáně až na zdravou tkáň (débridement), opakované výplachy peroxidem vodíku a rána ponechána otevřená
- V některých případech amputace končetiny
- Stabilizace krevního oběhu a vnitřního prostředí
 - Hydratace, oxygenace, nutrice, případná léčba diabetu, kardiální insuficience atd.

Možnosti léčby

- Antibiotika podávaná intravenózně a co nejdříve a ve vysokých dávkách, spektrum účinku musí zahrnovat jak anaerobní, tak aerobní bakterie
 - Nejvíce užívané: krystalický penicilín, metronidazol, klindamycin, aminoglykosidy, oxacilin a cefalosporiny I. generace
- Antikoagulační léčba k odvrácení flebotrombózy – heparin
- Hyperbarická oxygenoterapie
 - Diskutovaná, v případě dostupnosti a stabilizovaném stavu během převozu by k ní mělo být přistoupeno

Hyperbarické komory v ČR



Komplikace

- Nekróza nervů v postižené oblasti
- Septický šok
- Selhání orgánů (MOFS)
- Snížení kontraktility myokardu
- Intravazální hemolýza
- Koagulopatie (DIC)

Vysoce specializovaná ošetrovatelská péče

- Umístění pacienta na JIP chirurgického oddělení či kliniky, v případě klostridiové infekce umístění pacienta do izolace obvykle na JIP infekčního oddělení nebo kliniky
- Monitorování vitálních funkcí
- Měření tříhodinové diurézy
- Péče o dýchací cesty

Vysoce specializovaná ošetrovatelská péče

- Péče o invazivní vstupy a močovou cévku
- Na kůži pacienta zakreslení okraje postupujícího erytému
- Měření obvodu končetiny
- Pooperačně sledování průsaku obvazů a charakteru (krev, hnis, sangvinolentní sekret)
- Otok a třeskání v okolí rány

Kazuistika

- 60letý diabetik léčený inzulínem, dle parere měl vertebrogenní algický syndrom, vřed bulbu duodena a refluxní ezofagitidu, bylo upozorněno na anomální osobnost a slepotu. Před dvěma a jedním rokem již byla postupně amputována pravé noha uprostřed nártu. Před měsícem byl hospitalizován v okresní nemocnici, kde byla mimo jiné zjištěna sideropenická anémie, hyperurikémie a dyslipidémie. Užíval omeprazol, preparát železa (Sorbifer), aplikoval si inzulín 12 j./24 hod.

Kazuistika

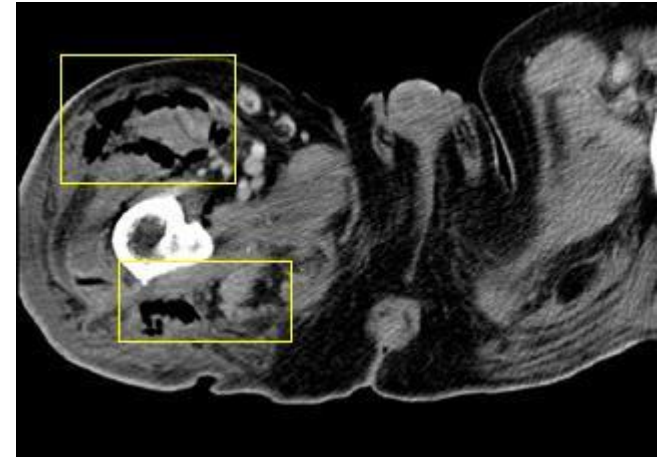
- Nyní byl přijat pro počínající poruchu vědomí, otok pravé dolní končetiny ve stehně i lýtku a v celkově zanedbaném stavu s dekompenzací diabetu s glykemií 25 mmol/l. Ve fyzikálním vyšetření byl shledán vřed nad pravým velkým chocholíkem, celá pravá dolní končetina byla oteklá, jen zcela mírně zarudlá a se zřetelným třáskáním v celém rozsahu.

Kazuistika

- V laboratorních testech byly vysoké zánětlivé ukazatele (leukocytóza $17,8 \cdot 10^9/l$, CRP 402 mg/l), anémie (ery $3,7 \cdot 10^{12}/l$, Hb 92 g/l, hct 0,28), trombocyty normální, prodloužené hemokoagulační parametry (aPTT-R 1,55, Quick-INR 1,35), hyperglykémie (25,4 mmol/l), zvýšení nebílkovinného dusíku (urémie 17,7 mmol/l, kreatinin 130 $\mu\text{mol}/l$), posuny v hodnotách iontů (Na 126 mmol/l, K 3,8 mmol/l), acidobazická rovnováha bez hrubých odchylek, jaterní testy a amylasa v normě.

Kazuistika

- CT hrudníku, břicha a malé pánve prokázalo jemnou apikální pachypleuritidu, hydrops žlučníku s hyperdenzním obsahem (sludge), lipomatózní degeneraci pankreatu a zejména emfyzematózní prosáknutí proximálního stehna vpravo extrakapsulárně (na obrázku).



Kazuistika

- Po kompenzaci glykémie bylo přistoupeno k operačnímu výkonu. Na fotografii je zřetelný dekubitální vřed nad pravým velkým trochanterem.



Kazuistika

- Již po první incizi v místě maxima fluktuace v oblasti m. tensor fasciae latae vytékalo velké množství šedohnědého nasládlé páchnoucího výpotku provázené unikáním bublin plynu. Protože po provedení incize na opačné – mediální straně stehna byl shledán identický obraz, bylo rozhodnuto o amputaci místo nektrektomie (kolem femuru by zbylo jen několik flexorů).



Kazuistika

- Byla tedy zahájena vysoká amputace ve stehně bez sutury s odstraňováním nekrotických svalů. Byl přerušen femorální cévní pedikl a dvojitě podvázán, pak byla odstraněna přední skupina svalů a femur přerušen několik centimetrů pod úrovní malého chocholíku. Následně byla amputačním nožem přerušena skupina flexorů a kůže zadního obvodu. Dekubitální ložisko v oblasti velkého chocholíku bylo odstraněno spolu s nekrotickými přilehlými tkáněmi. Nakonec byla provedena nekrektomie všech svalových skupin, které nebyly vitální, a ligaturami a opichy bylo dosaženo hemostázy. Pahýl byl propláchnut peroxidem vodíku, vloženy roušky s povidon jodínátem (Betadinem) a pahýl byl zabalen do suchých roušek a převázán.

Kazuistika

- Během operace byl pacient oběhově labilní s hypotenzí a známkami centralizace. Na JIP byl umístěn zaintubovaný, voskově bledý, centralizovaný, P 94', TK 56/38/42, S_pO₂ 82 %.
Prvotní stabilizace volumoterapií (i s koloidy) a podporou noradrenalinem (0,33 ug/kg.min) bylo dosaženo asi do jedné hodiny, zůstává oběhová nestabilita, sinusová tachykardie 120-140/min a horečka. Byla zavedena antibiotická léčba klindamycinem, metronidazolem a gentamicinem. V laboratorních výsledcích dominovala těžká anémie (ery $1,45 \cdot 10^{12}/l$, Hb 38 g/l!), metabolická acidóza (pH 7,08, BE -18,3 mmol/l), po 4 hodinách po 4 TU erytrocytární masy se ukazatele krevního obrazu zvýšily (ery $2,4 \cdot 10^{12}/l$, Hb 62 g/l), trombocyty zůstaly v normě, hemokoagulační testy byly nadále prodloužené, metabolická acidóza se mírně upravila (pH 7,46, BE -3,9 mmol/l).

Kazuistika

- Na rtg plic se zobrazilo srdce hraniční šíře, hilová hyperémie, známky mírného městnání v malém oběhu a optimálně zavedený centrální žilní katétr. Obvazy sádky přiměřeně a při převazu byly tkáně vitální. Mikroskopicky v nátěru v hnisu byly patrné streptokoky, proto byl do antibiotické kombinace vrácen krystalický penicilín (podaný předoperačně).
- Po asi 12 hodinách se stav opět zhoršil, objevily se běhy supraventrikulární tachykardie, které byly zpočátku zvládnuty aplikací amiodaronu (Sedacoron), nicméně zvýšily se nároky na oběhové podpory a prohloubila se centralizace oběhu. Terminálně se objevila komorová tachykardie a pacient zemřel pod obrazem oběhového selhání na podkladě septického šoku.

Závěr:

- Fasciitis necrotisans polymicrobialis extremitatis inferioris lateris dextri vasta, amputatio in femore aperta eodem loco
- Status post amputationem pedis dextri ante annos II et I
- Diabetes mellitus typi II decompensatus
- Hydrops vesicae fellae
- Ulcus bulbi duodeni atque oesophagitis corrosiva in anamnesi
- Anaemia mixta
- Hyperuricaemia dyslipidaemiaque in anamnesi
- Amaurosis
- Lipoatrophia pancreatis

Zdroje

- ROTH AUS, Carla. Necrotizing Soft-Tissue Infections. *NEJM Resident 360* [online]. 2017 [cit. 2020-05-25]. Dostupné z: <https://resident360.nejm.org/clinical-pearls/necrotizing-soft-tissue-infections>
- ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2932-2.
- ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2197-5.
- ROZSYPAL, Hanuš, Kazuistika: Smíšená plynotvorná nekrotizující fasciitida 2. 6. 2010 [cit. 2020-10-02]. Dostupné z <https://www.infekce.cz/zprava09-96.htm>
- SOUČEK, Miroslav. *Vnitřní lékařství*. 1. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-2110-1.
- ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2099-9.