

Barbara Tesařová,
novorozenecké odd. KNTB

Tomáš Vereš,
oddělení zobrazovacích metod KNTB

NOVOROZENECKÁ ARTHRITIS

Úvod

- **Septická artritida (SA)** a akutní hematogenní osteomyelitis (AHO) není časná onemocnění...ALE !!
- Různé klouby - **v novorozeneckém věku** – v **80% kyčel**, 3-5% rameno, koleno, loket
- **Etiologicky** – Staph. aureus, Streptococcus sk. B, G- bakterie, Candida
- **Symptomy** – nespecifické...pseudoparalýza kloubu, bolestivý pláč, otok, zarudnutí
- Časná diagnostika, léčení
- Pozitivní HKT ve 30-50%

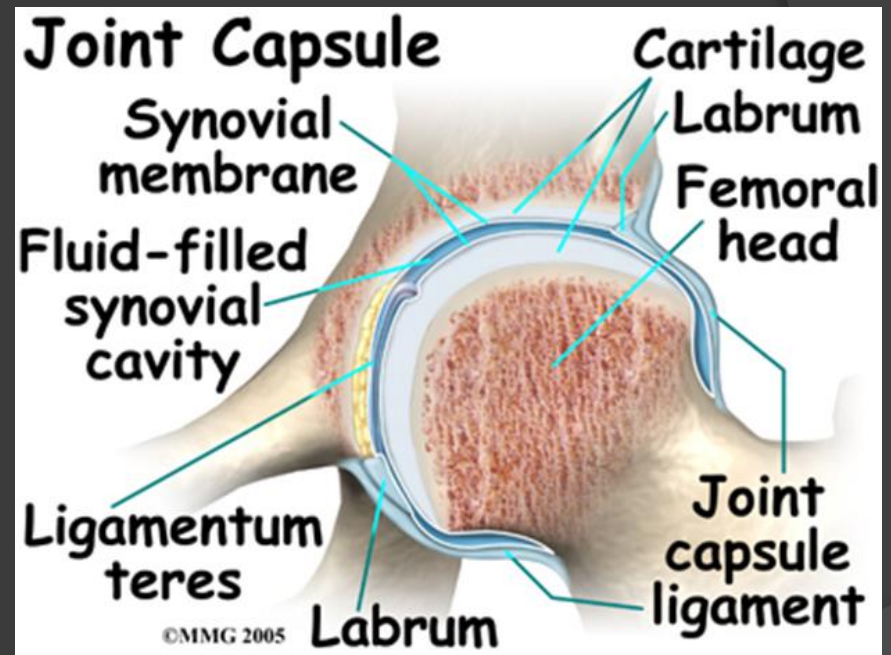
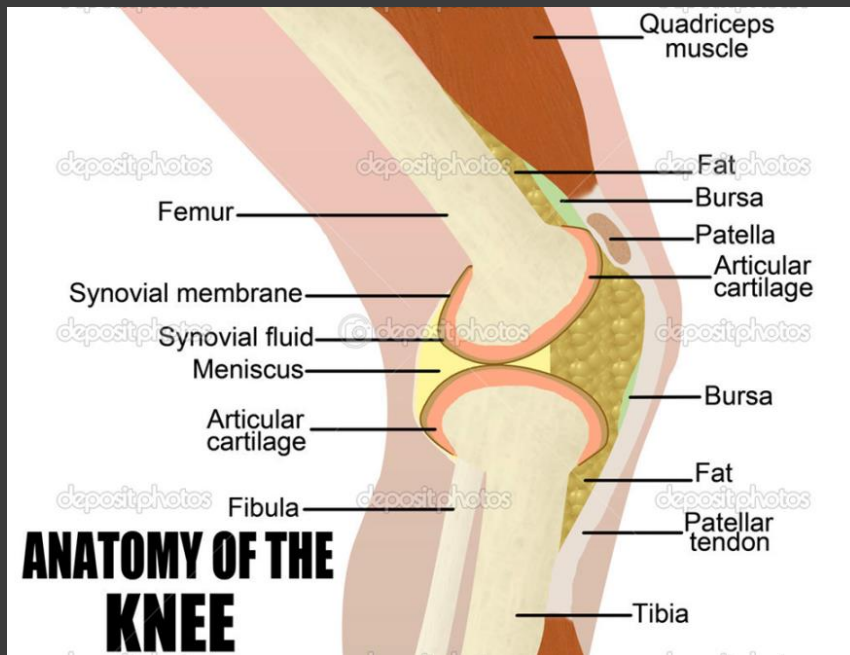
Pamatuj....

- ⊙ U dětí <1 r často **chybí** klasické známky artritidy dětského věku (**horečka, ↑ leu, septikémie**)
- ⊙ SA - vysoká morbidita a mortalita – přesto každé 5. dítě není řádně léčeno ATB
- ⊙ Opoždění zahájení th. >4 dny → zhoršení výsledků
- ⊙ Mnoho pacientů není v úvodu léčeno specialistou - ortopedem
- ⊙ **Multidisciplinární spolupráce**

Cave - RTG

- Prostý snímek – **změny na kosti po 10-16 dnech** od začátku onemocnění
- Absence **epifýzy...otok měkkých tkání, rozšíření kloubní štěrbiny**, „hazy“ bone (zamlžená kost), subluxace
- Kostní rtg diagnostika – vyloučit jiné onemocnění, dlouhodobé sledování, komplikace
- **UZ vyš., aspirace kloubu**
- (Scintigrafie kosti, CT, MR)

Anatomie kloubu



Septická artritida (SA) kyčelního kloubu

- Výjimečné onemocnění nicméně s devastujícími následky
- Čím mladší dítě, tím těžší následné deformity kyčle
- Časný management – ATB, chirurgická drenáž
- Pozdější management – osteotomie femuru, pánve, trochanterická artroplastika, artrodéza, zpevnění pánve

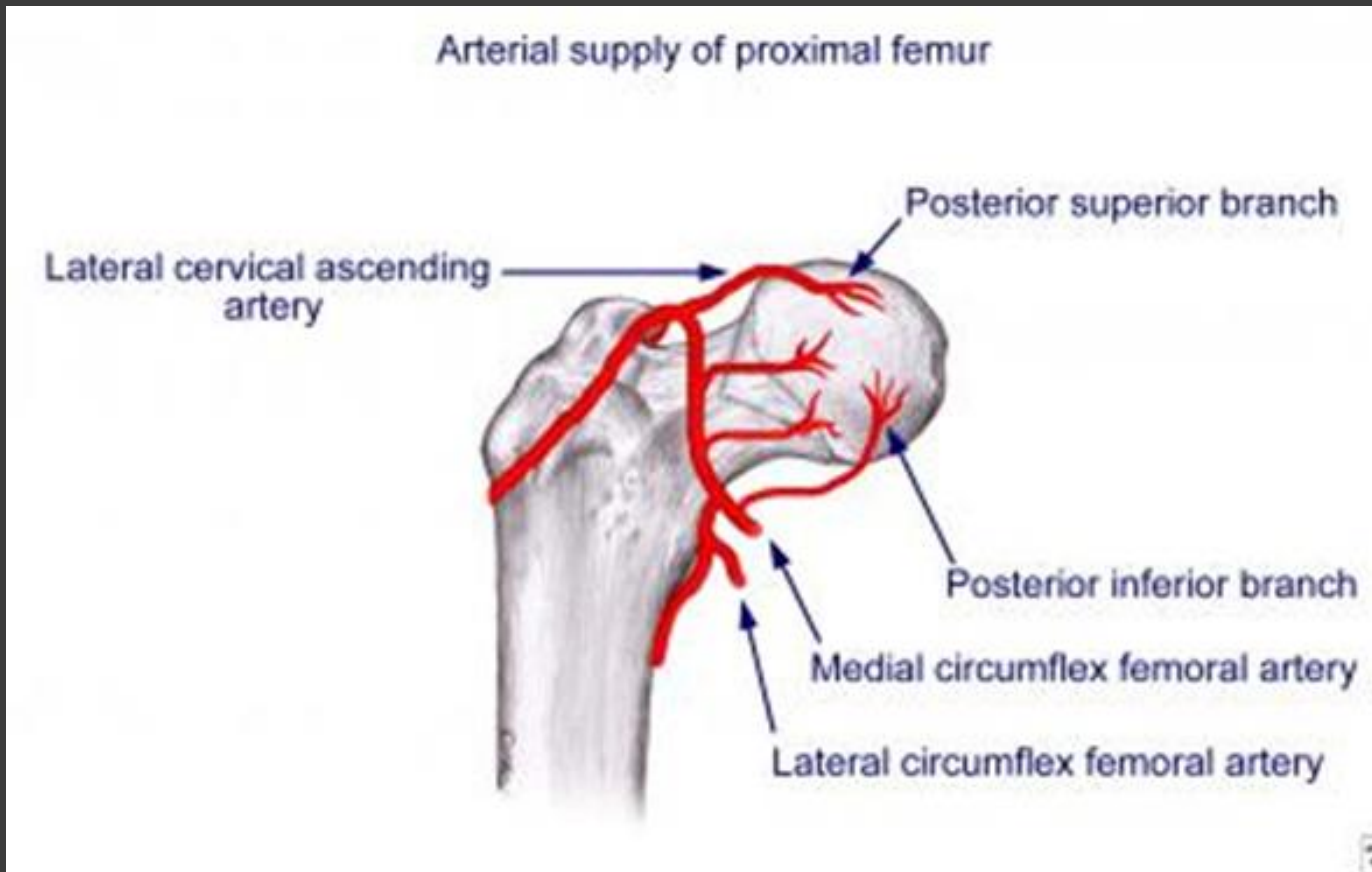
Incidence SA

- ⦿ U dětí <3 měsíce věku – neznámá
- ⦿ Do 1 r. věku:
 - USA 3.1-12.5 : 100 000,
 - jižní Afrika 1 : 20 000
 - Indie 1 : 1 500 novorozenců
- ⦿ Opoždění diagnózy – zhoršení výsledků
- ⦿ Cíl: časná detekce, léčba, zabezpečení funkce kyčelního kloubu a zabránit bolestivé kloubní deformitě

Patofyziologie SA

- Bakteriální infekce se šíří **hematogenní invazí, přímým přestupem** z přilehlé kosti (osteomyelitis) nebo přímý vstup bakterií do kloubu.
- Riziko SA – ↑ díky **cévnímu zásobení kloubů**, transfyzeální cévy vedou z metafýzy proximálního femuru intrakapsulárně do kloubní dutiny (resorbují se kolem 18. m věku), leukocyty, lytické enzymy, IL-1, bakteriální toxiny destruuji hyalinní chrupavku hlavice femuru a acetabula

Vaskularizace kloubu



Rizikové faktory u novorozenců

- ⊙ Katetrizace umbilikálních cév
- ⊙ Venozní katetry
- ⊙ Odběry z patičky
- ⊙ Perinatální asfyxie (transientní bakteriémie)
- ⊙ Prematurita (relativně imunokompromitování, nízká hladina pasivně přenesených IgG, nízká odpověď neutrofilů, nízká hladina komplementu, nízká funkce T lymfocytů a makrofágů)

Rozdíly

- Novorozenci na JIPn – častěji původce muskuloskeletální infekce nosokomiálními kmeny (methicilin rezistentní *Staph. aureus*, *Candida albicans*)
- Novorozenci a kojenci *rehospitalizovaní* pro omezení hybnosti a otok kloubu – častěji *enterobakterie* a *B Streptococcus* (pozdní sepse)

Klinické příznaky

- ⦿ Rozdíl novorozenec vs. starší děti
- ⦿ Odmítání stravy, dráždivost, letargie, omezení hybnosti postižené končetiny (64%), lokální otok (60%), diskomfort při ošetřování, afebrilie
- ⦿ Laboratorně: nespolehlivé (↑leu, zvl. neutrofily, FW, CRP, IL-6,...)
- ⦿ U starších dětí: ↑TT, ↑ FW, odmítání chůze, ↑ leukocyty → 99,6% pravděpodobnost SA

Laboratorní vyš.

- ⊙ **CRP** – vzestup 6-8 hod po zranění, či začátku infekce
- ⊙ Negativní prediktor: $<1,0$ mg/dl $\rightarrow$ 87% pravděpodobnost, že se o SA nejedná
- ⊙ **Synoviální punkce**: pozitivní záchyt u 30-90% dětí se SA
- ⊙ !! ale v 70% negativní kultivační nález (děti 1m-16r.)

Etiologie

- ⦿ Staphylococcus aureus – nejčastější
- ⦿ Streptococcus skup.B
- ⦿ Streptococcus pneumonie
- ⦿ Klebsiella pneumonie
- ⦿ Proteus mirabilis
- ⦿ G- tyčky

Diferenciální diagnostika SA

- Dysplasie kyčelního kloubu
- Transientní synovitis kyčelního kloubu
- Osteomyelitis proximálního femuru, pánve
- Henoch-Schönleinova purpura
- Pyomyositis okolních svalů
- Traumatická synovitis
- Fraktura
- Intraabdominální patologie
- Sakrální agenese
- Povrchová celulitis
- Povrchový absces
- Absces m. psoas
- Pyogenní sacroilitis
- Akutní leukemie
- Revmatologická onemocnění
- Nespecifická artritida
- Deficit proximálního femuru
- Akutní revmatická horečka

Zobrazovací metody

- **Prostý snímek** (často normální, ev. kapsulární otok, rozšíření kloubního prostoru, subluxace, dislokace, radiolucence proximální femorální metafýzy, periostální elevace horního konce femuru)
- **Ultrasonografie** (šíře kloubní štěrbiny >5 mm oproti kontralaterální straně je indikací k aspiraci)
- **MRI** (detekce tekutiny v kloubu, drahé vyš. v CA, sedace pacienta...)

UZ vyšetření

- ⦿ Rozliší periostální elevaci, kortikální erozi, subperiostální kolekci,...
- ⦿ Senzitivita a specifita SA 86,4-89,7%
- ⦿ Dobře odliší vyvíjející se dysplasii kyčlí
- ⦿ (Osteomyelitis za 48 hod)

Rtg u novorozenců

- Snímek nevelkého významu, nejsou vytvořena osifikační jádra
- U podezření na syndrom týraného dítěte nutné
- Snímky bez pleny a jiných okolních sumací
- Vždy na stranové srovnání oba klouby ve standardní projekci
- Hodnocení šíře kloubní štěrbiny (tekutina rozšiřuje), postavení kloubu (možná subluxace či luxace)
- Event. změny na kostech, či patologie měkkých tkání (plyn, kalcifikace...)



Osteomyelitis sin



septická gonitis

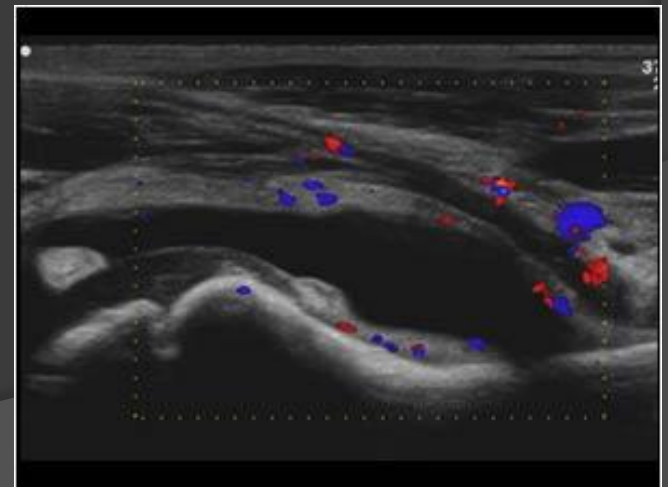
UZ u novorozenců

- ⦿ Bez radiační zátěže, možné vyšetřit jakýkoliv končetinový kloub
- ⦿ Nálezy nespecifické, z pohledu zánětu zásadní dg. přítomnosti tekutiny a event. prosáknutí okolních měkkých tkání, využití Doppler zobrazení – vaskularizace = zánět
- ❖ čirá, anechogenní - **aseptický zánět**,
- ❖ s detritem či septy, smíšeně echogenní – **septický zánět**



Coxitis

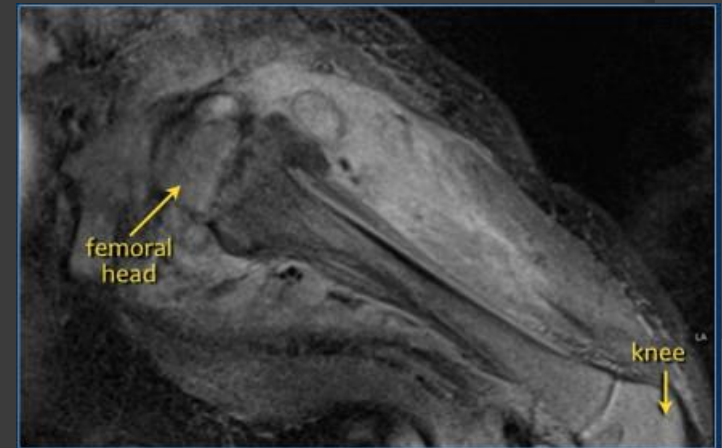
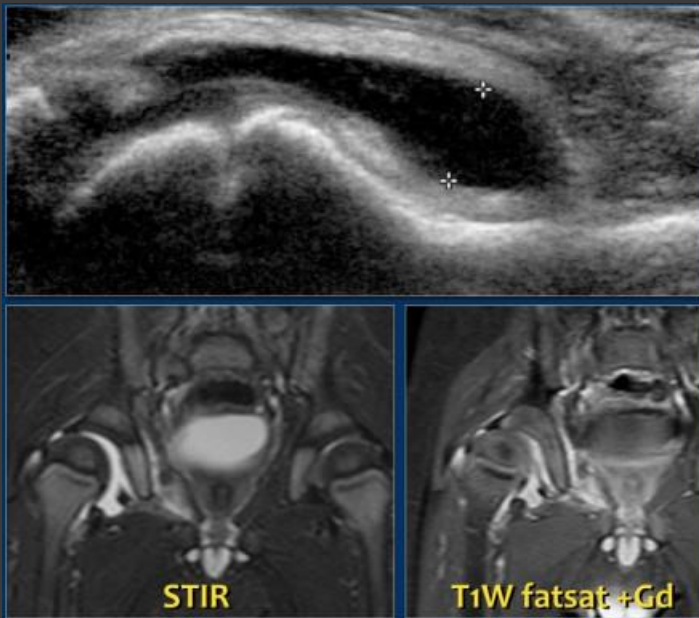
Tekutina v
předním recesu
a mírná
vaskularizace



MR u novorozenců

- Zcela výjimečně, nutnost celkové anestezie
- Zcela nahradilo CT vyšetření, MR bez radiační zátěže, vysoká citlivost na přítomnost tekutiny, možného poškození kostní dřeně (edém dřeně), vysoký tkáňový kontrast.

UZ s tekutinou



Osteomyelitis, výrazné
sycení měkkých tkání

MR s tekutinou dx. a sycením po i.v. aplikaci Gd

Radiografická klasifikace deformity kyčelního kloubu (I-IV)

- ⊙ **I** - kompletní reosifikace proximal.femuru
- ⊙ **II** – opožděná osifikace, coxa vara/valga, nepravidelnosti hlavice femuru, zkrácení a rozšíření krčku femuru, diskrepance délky končetiny
- ⊙ **III** – angulární deformity, těžká antevertize/retrovertize, pseudoartroza
- ⊙ **IV** – těžké deformity, ztráta hlavice a krčku femuru, dysplazie acetabula, předčasný uzávěr chrupavky, proximální migrace femuru

Rekonstrukční možnosti

- Individuální přístup: mobilita pacienta, funkčnost, stabilita kyčle, bolestivost, očekávání pacienta
- Abdukční dlahy, sádrování, osteotomie, artroplastiky, zpevňování pánve, artrodéza kyčle
- Trochanterické artroplastiky, osteotomie varozních proximálních femurů – od 30 m. věku
- Uspokojivý cíl: stabilní kloub, obloukový pohyb v rozsahu $>70^\circ$, bez bolesti, běžné denní pohybové aktivity

ATB th. (0-3m)

- Cílit proti stafylokokům, streptokokům skupiny B a G-bakteriím
- Antistafylokoková ATB (nafcilin, oxacilin nebo vankomycin) + gentamicin nebo cefalosporiny III. generace (cefotaxim)
- Nafcilin x clindamycin (MRSA) x vancomycin x cefazolin
- 3m-3r – vankomycin + cefazolin

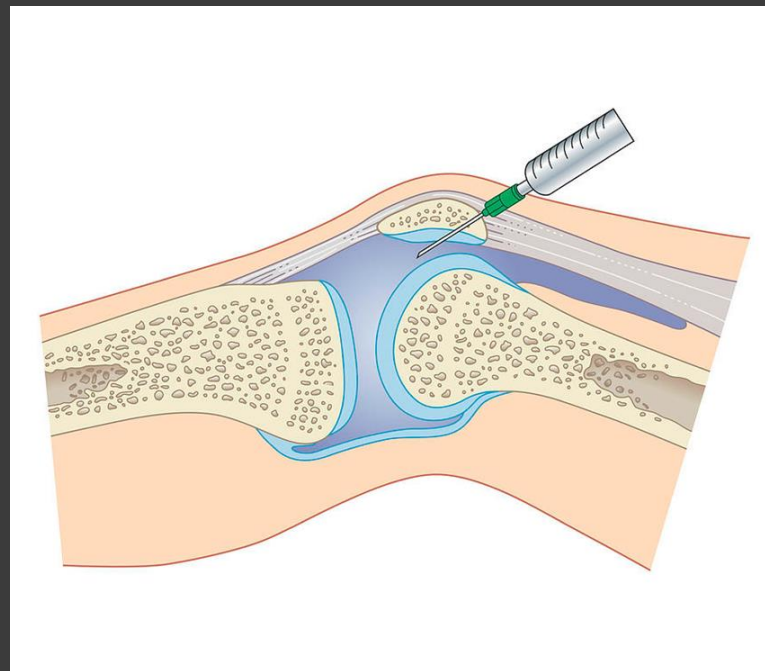
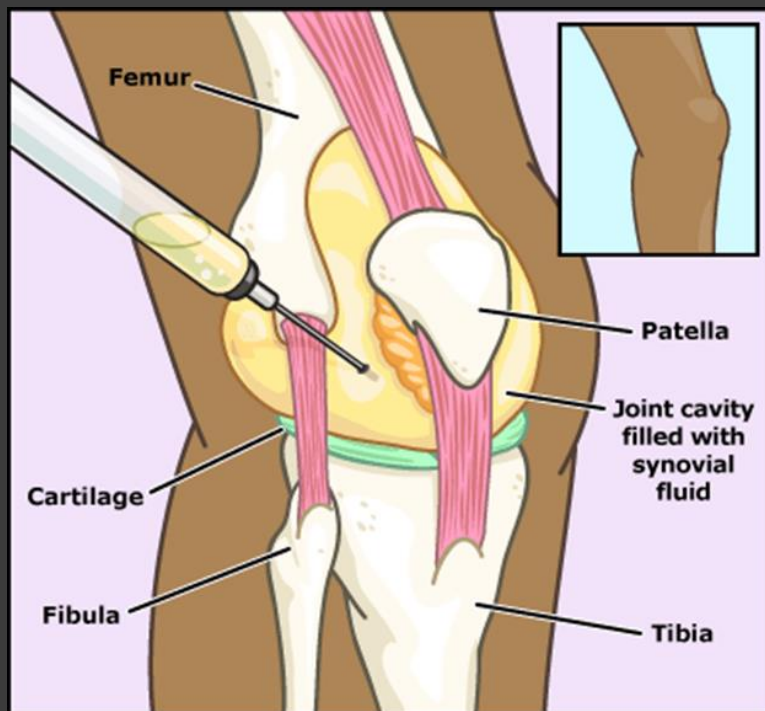
Dle etiologického agens

- ⊙ U **G- bakterií** → cefalosporiny II. a III. generace + aminoglykosidy
- ⊙ **HiB (<2r)** → cefotaxim, centriaxon, cefuroxim
- ⊙ **S. pneumoniae** → ceftriaxon, cefotaxim, clindamycin
- ⊙ **N. gonorrhoeae** → cefotaxim, ceftriaxon
- ⊙ **Salmonella** → cefalosporiny III. generace

Terapie (dítě 1-3m věku)

- Empirická ATB th. Vancomycin (15 mg/kg i.v. á 6-8 hod; sérová hladina 15-20 mcg/ml – monitoruj á 2-3 dny), Gentamicin 2 mg/kg i.v. á 8 hod u donošeného novorozence, <29. tý 4 mg/kg á 36 hod, >29. tý 4 mg/kg á 24 hod
- Chirurgická: punkce kloubu opakovaně (3-4x) (výplach dutiny, ATB intraartikulárně ?, ↓ intraartikulárního tlaku a epifyseální ischemie)

Punkce kloubu



Délka ATB th.

- ⊙ Obecně 2-6 tý, z toho 2-3 tý i.v.
- ⊙ SA (Staph.aureus) nejméně 3 tý i.v.
- ⊙ SA (S.pneumoniae, Kingella kingae, N.meningitis – 2 až 3 týdny
- ⊙ **Terapii ukončit** – negat. CRP, FW, žádné rtg známky osteomyelitis
- ⊙ **Terapii prodloužit** – SA kyčle, SA etiologicky Enterobacteriaceae či jiní neobvyklí původci

Způsob aplikace

- Obecně: první (2)-4 dny i.v., zbytek p.o., celková doba podávání 21 dní
- 0 - 1m – vše i.v. (GI absorpce p.o. ATB nepředvídatelná)
- >1m – i.v. do klinického a laboratorního zlepšení (většinou 5-10 dní), dále dokončit p.o.
- **Komplikace** vysoko dávkovaných p.o. ATB – **průjem** (probenecid 40 mg/kg/den zmírňuje), **pancytopenie, leukopenie, poruchy jaterních a renálních funkcí, pseudomembranózní kolitis**

Doplňková terapie

- ⊙ **Prevence bolesti** (codein, morphin, acetaminophen, ibuprofen)
- ⊙ **Fyzikální terapie** (postavení kloubu, časná mobilizace, prevence kontraktur, výživa chrupavky)
- ⊙ **Nesteroidní protizánětlivé preparáty** (↓ reaktivní synovitis u SA)
- ⊙ **Dexamethason** (první 4 dny ...?)- ↓ rizika kloubní dysfunkce 12m po ukončení th.
- ⊙ **Arthroskopie** - alternativa u SA kolene
- ⊙ **Arthrotomie** (žádné klinické zlepšení po 48 hod ATB th., při pozitivním kultivačním nálezu, po opakovaných punkcích kloubu)

Komplikace SA

- ⦿ Kloubní laxicita, subluxace, dislokace
- ⦿ Omezení hybnosti v kloubu, progresivní ankyloza
- ⦿ Zkrácení délky končetiny, kulhání
- ⦿ Avaskulární nekróza
- ⦿ Zduření hlavice femuru (coxa magna)
- ⦿ Patologické fraktury
- ⦿ Reziduální dysfunkce kloubu 10-25% postižených (40% kyčel, 10% koleno)
- ⦿ Až 47% pacientů v dospělosti má bolesti v postiženém kloubu
- ⦿ SA spojena s osteomyelitis v 9-33% případů (kyčel, koleno, rameno)

Prognostické faktory

- ⊙ Dle místa, věku pacienta, délky léčení, odpovědi organismu
- ⊙ Horší výsledky:
 - ✓ Délka trvání příznaků >4-7 dní před zahájením th.
 - ✓ Postižení kyčelního kloubu
 - ✓ Současná osteomyelitis (kyčel, rameno)
 - ✓ Nízký věk (<1r.)
 - ✓ Původci – Enterobacteriaceae, Staph. aureus

Kazuistika 1

- OA: G I, P I, primární hypertenze, porod SC ve 34+4 tý, indukce plicní zralosti nedokončena, ž. 1750g/39cm, AS 9-9-9, ad JIPn, nCPAP (1 den), priming, neuspokojivá tolerance stravy, 6 dní parenteral.výživa. Ve druhé polovině týdne teploty, porucha prokrvení, laboratorní vyš. negativní (leu 12,7..9,8, CRP 0,56..0,98, IL-6 155), stav se přechodně upravuje, 9. den IMP

Kazuistika 1 - pokračování

- 10. den otok a zarudnutí L kolenního kloubu, antalgické držení končetiny, tachykardie.
- 1. HKT – Staph. aureus
- Dg.: **pyogenní artritida L kolenního kloubu**
- Th.: ATB (Edicin 21 dní + Gentamicin 8 dní) i.v., nesteroidní antiflogistika (Brufen), fixace končetiny dlahou, 1.punkce kloubu (1,5 ml hnisu, kultivačně **Staph. aureus**), opakované punkce á 24 hod (2x) 0,5 ml...1,1 ml krvavého výpotku

Kazuistika 1 - pokračování

- 2. HKT (za 5 dní) sterilní
- RTG snímky (2x) – negativní, nález symetrický, bez strukturálních změn, jádro distálního femuru zachované
- Ortopedické kontroly (6x) – res.: při propuštění koleno LDK bez výpotku, palpačně bez bolesti, hybnost v celém rozsahu, dop. p.o. ATB ještě 3 tý na domů (Augmentin)
- Neurologické vyš. s normálním nálezem, bez rhb
- Propuštěna 31. den hospitalizace, hm. 2540g, gest. 38+6, na formuli PreBeba II

Kazuistika 1 - pokračování

- Kontrola v neonatologické amb. 4/16 – kal. 4m, gest. 3m, hmotnost 5020g (+207g/tý), délka 59 cm (+1,25cm/tý), hm.-výšk. 50.perc., délk. 25. perc., norm. neurol.nález – necvičí, ortopedická kontrola u nás – nález normální, příznivý, na vyšší pracoviště neindikována

Kazuistika 2

- OA: G I, P I, riziková, spont. vzniklé trigemini, porod ve 30+3 tý SC (dokončená maturace plic, zhoršení flow II.trojčete), vybavena jako I.trojče, PH 1220g, 36 cm, AS 9-10-10, ad JIPn, nCPAP, periferní žilní linka, od 2.dne CVK z PHK (11 dní, horší tolerance stravy), 13.den IMP (1200g, 32+1 tý), 18. den zhoršení kliniky: nakupení AP, desaturace (FiO2), tachykardie, teploty. 22. den bolestivé tuhé prosáknutí P stehna a kyčle, podkožní absces na P straně hrudníku, CRP 212,4 mg/l.

Kazuistika 2 - pokračování

- Osídlena Staph.aureus (krk, spojivkový vak)
- Dg.: septicá artritis coxae l.dx., abscessus hemithoracis l.dx.
- Th. Dalacin + Amikin
- 1. HKT Staph. aureus, absces – Staph.aureus (2x punkce, rukavicový drén)
- Po 4 dnech th. zhoršení kliniky, nově i otok P lýtky →překlad na vyšší pracoviště

Kazuistika 2 - pokračování

- Hospitalizace na dětské ortopedické klinice 33 dní, artrotomie, evakuace hnisu, 3 dny Redonův dren, nasazený sádrové kalhotky, ATB th. Klimicin 33 dní, Gentamicin 9 dní
- Dop.: ATB th 6 týdnů, zvolna zahájit rhb, ortopedické kontroly á 5 dní, RTG kyčlí á 14 dní
- Komplikace léčby: dlouhodobá opiátová analgetická th. – abstinenční příznaky
- Domů 73. den hospitalizace, hm. 2520g, délka 47 cm, gest. 37+6 tý

Kazuistika 2 - pokračování

- Ambulantní ortopedické sledování – za 2 m po prop. – hybnost P nožky bez omezení, UZ kyčlí I B, RHB 2x denně
- V kal. 8. m věku si rodiče všimli **výrazné asymetrie postavení kyčlí**, „necvičí“ tak dobře (upozornění rhb sestry), vyhledali ortop. kontrolu dříve
- 8,5 m – spádový ortoped - asymetrie P kyčle, **abdukce značně limitovaná s tuhým odporem**, dle RTG bez jádra, kranializace a lateralizace proximálního femuru PDK, stříška bez dysplazie, porušení linií → ad vyšší pracoviště

Kazuistika 2 - pokračování

- Brno, prof. Poul → omezení **abdukce do 60 °**, **stehno zkráceno**, deformita proximal. konce femuru, příznivé nasměrování do jamky, dle UZ přiměřené postavení neosifikované hlavice P femuru vůči acetabulu, **zkrácení PDK** a „stahující“ kožní jizva, dop. kontrola za půl roku, výhledově artroskopie L kyčle

Kazuistika 2 - pokračování

- 10,5 m omezení abdukce do 60 st., stehno zkráceno, deformita proximal.konce femuru,
- 16 m tuhá P kyčel, asymetrická stehna, abdukce nejvýše do ½ rozsahu, hypertrofická jizva (plastická operace by nevedla ke zlepšení růstu končetiny)
- 18 m – nezralé jádro kloubu, chybí růstová ploténka, očekávaný zkrat PDK o 6 cm, chodí kolem nábytku, začíná se pouštět, sama zatím nechodí
- 2 r – zkrat P nožky o 1 cm, omezení abdukce do 40 °, lehce napadá při chůzi, jinak ale nijak neomezena v pohybových aktivitách, PMV v pořádku, hm. 9660g, výška 84 cm (<50.perc.), OH 46 cm (10.perc.)