

Infekce kloubů a kostí.

MUDr. Václav Vaniš

ÚLM II. LF a FN Motol

vaclav.vanis@gmail.com

Infekce kloubů a kostí.

Patogenesa infekcí kloubů a kostí.

MUDr. Václav Vaniš

ÚLM II. LF a FN Motol

vaclav.vanis@gmail.com

Infekce kloubů a kostí.

Patogenesa infekcí kloubů a kostí.

Arthritidy - klasifikace, patogenesa, mikrobiologická diagnostika.

MUDr. Václav Vaniš

ÚLM II. LF a FN Motol

vaclav.vanis@gmail.com

Infekce kloubů a kostí.

Patogenesa infekcí kloubů a kostí.

Arthritidy - klasifikace, patogenesa, mikrobiologická diagnostika.

Osteomyelitidy - klasifikace, patogenesa, mikrobiologická diagnostika.

MUDr. Václav Vaniš

ÚLM II. LF a FN Motol

vaclav.vanis@gmail.com

Infekce kloubů a kostí.

Patogenesa infekcí kloubů a kostí.

Arthritidy - klasifikace, patogenesa, mikrobiologická diagnostika.

Osteomyelitidy - klasifikace, patogenesa, mikrobiologická diagnostika.

Zásady terapie infekcí kloubů a kostí.

MUDr. Václav Vaniš

ÚLM II. LF a FN Motol

vaclav.vanis@gmail.com

Infekcí kloubů a kostí.

Obecné poznámky.

Z hlediska mikrobiologické diagnostiky a ATB léčby jedna z nejkomplicovanějších skupin onemocnění

Infekcí kloubů a kostí.

Obecné poznámky.

Z hlediska mikrobiologické diagnostiky a ATB léčby jedna z nejkomplicovanějších skupin onemocnění

- o **Obtížné získání materiálu pro mikrobiologické vyšetření**

Infekcí kloubů a kostí.

Obecné poznámky.

Z hlediska mikrobiologické diagnostiky a ATB léčby jedna z nejkomplicovanějších skupin onemocnění

- **Obtížné získání materiálu pro mikrobiologické vyšetření**
- **Nesnadné dosažení koncentrace ATB v místě infekce – ATB terapie musí být dlouhodobá (mnoho týdnů)**

Infekcí kloubů a kostí.

Obecné poznámky.

Z hlediska mikrobiologické diagnostiky a ATB léčby jedna z nejkomplicovanějších skupin onemocnění

- Obtížné získání materiálu pro mikrobiologické vyšetření
- Nesnadné dosažení koncentrace ATB v místě infekce – ATB terapie musí být dlouhodobá (mnoho týdnů)
- **Kombinace ATB terapie s chirurgickou léčbou**

Infekcí kloubů a kostí.

Obecné poznámky.

Z hlediska mikrobiologické diagnostiky a ATB léčby jedna z nejkomplicovanějších skupin onemocnění

- Obtížné získání materiálu pro mikrobiologické vyšetření
- Nesnadné dosažení koncentrace ATB v místě infekce – ATB terapie musí být dlouhodobá (mnoho týdnů)
- Kombinace ATB terapie s chirurgickou léčbou
- Časté recidivy či neúspěch terapie – nutnost chirurgického odstranění napadených tkání

Infekcí kloubů a kostí.

Obecné poznámky.

Z hlediska mikrobiologické diagnostiky a ATB léčby jedna z nejkomplicovanějších skupin onemocnění

- Obtížné získání materiálu pro mikrobiologické vyšetření
- Nesnadné dosažení koncentrace ATB v místě infekce – ATB terapie musí být dlouhodobá (mnoho týdnů)
- Kombinace ATB terapie s chirurgickou léčbou
- Časté recidivy či neúspěch terapie – nutnost chirurgického odstranění napadených tkání
- **Rozvoj infekce podporují:**
 - **Přítomnost bezcévních tkání a cizorodých materiálů**
 - **Faktory virulence bakteriálních druhů**
 - **Stupeň celkové a lokální imunity**

Infekcí kloubů a kostí. Patogenesa.

- **Přímý vstup infekce**

- **Nepřímý vstup infekce**

Infekcí kloubů a kostí. Patogenesa.

- **Přímý vstup infekce**

Infekcí kloubů a kostí. Patogenesa.

- **Přímý vstup infekce**
 - **Přímá inokulace patogenu**
 - **poranění, otevřená fraktura, SSI**

Infekcí kloubů a kostí. Patogenesa.

- **Přímý vstup infekce**
 - **Přímá inokulace patogenu**
 - poranění, otevřená fraktura, SSI
 - **Přestup per continuitatem**
 - infekce měkkých tkání

Infekcí kloubů a kostí. Patogenesa.

- **Přímý vstup infekce**
 - Přímá inokulace patogenu
 - poranění, otevřená fraktura, SSI
 - Přestup per continuitatem
 - infekce měkkých tkání
- **Nepřímý vstup infekce**
 - Hematogenní infekce

Infekcí kloubů a kostí.

Rozdělení.

- **Infekce nativních kloubů**
- **Infekce kloubních náhrad**

Infekcí kloubů a kostí.

Rozdělení.

- Infekce nativních kloubů
- Infekce kloubních náhrad

- **Osteomyelitis**
- **Spondylodiscitis**

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

- **Akutní septická arthritida dospělých** (synonyma: bakteriální arthritida, infekční arthritida, monoarthritida, negonokoková arthritida)

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

- **Akutní septická arthritida dospělých** (synonyma: bakteriální arthritida, infekční arthritida, monoarthritida, negonokoková arthritida)
- **Akutní septická arthritida dětí**

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

- **Akutní septická arthritida dospělých** (synonyma: bakteriální arthritida, infekční arthritida, monoarthritida, negonokoková arthritida)
- **Akutní septická arthritida dětí**
- **Gonokoková arthritida**

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

- **Akutní septická arthritida dospělých** (synonyma: bakteriální arthritida, infekční arthritida, monoarthritida, negonokoková arthritida)
- **Akutní septická arthritida dětí**
- **Gonokoková arthritida**
- **Chronická infekční arthritida**

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

- **Akutní septická arthritida dospělých** (synonyma: bakteriální arthritida, infekční arthritida, monoarthritida, negonokoková arthritida)
- **Akutní septická arthritida dětí**
- **Gonokoková arthritida**
- **Chronická infekční arthritida**
- **(Reaktivní arthritida)**

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

- **Akutní septická arthritida dospělých** (synonyma: bakteriální arthritida, infekční arthritida, monoarthritida, negonokoková arthritida)
- **Akutní septická arthritida dětí**
- **Gonokoková arthritida**
- **Chronická infekční arthritida**
- **(Reaktivní arthritida)**
- **(Virová arthritida)**

Infekce nativních kloubů.

Klinické kategorie.

- **Akutní septická arthritida dospělých** (synonyma: bakteriální arthritida, infekční arthritida, monoarthritida, negonokoková arthritida)
- **Akutní septická arthritida dětí**
- **Gonokoková arthritida**
- **Chronická infekční arthritida**
- **(Reaktivní arthritida)**
- **(Virová arthritida)**
- **Septická bursitida**

Akutní septická arthritida.

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen
- Uchycení v poškozeném kloubu

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen
- **Uchycení v poškozeném kloubu**
 - Onemocnění kloubu, trauma, chirurgický výkon

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen
- **Uchycení v poškozeném kloubu**
 - Onemocnění kloubu, trauma, chirurgický výkon
 - Zmnožení proteinů extracelulární matrix – fibronektin, kolagen, laminin, elastin a kyselina hyaluronová

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen
- **Uchycení v poškozeném kloubu**
 - Onemocnění kloubu, trauma, chirurgický výkon
 - Zmnožení proteinů extracelulární matrix – fibronektin, kolagen, laminin, elastin a kyselina hyaluronová
- **Imunitní odpověď hostitele**

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen
- **Uchycení v poškozeném kloubu**
 - Onemocnění kloubu, trauma, chirurgický výkon
 - Zmnožení proteinů extracelulární matrix – fibronektin, kolagen, laminin, elastin a kyselina hyaluronová
- **Imunitní odpověď hostitele**
 - Zodpovědná za většinu kloubního poškození

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen
- **Uchycení v poškozeném kloubu**
 - Onemocnění kloubu, trauma, chirurgický výkon
 - Zmnožení proteinů extracelulární matrix – fibronektin, kolagen, laminin, elastin a kyselina hyaluronová
- **Imunitní odpověď hostitele**
 - Zodpovědná za většinu kloubního poškození
 - Aktivace imunokompetentních buněk

Akutní septická arthritida.

Obecná patogenese.

- **Schopnost adherence mikroorganismů k synoviální membráně**
 - *Staphylococcus aureus* – fibronektin vázající protein A
 - *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní organismy – bakteriální pili, adhezivní proteiny vázající fibrinogen
- **Uchycení v poškozeném kloubu**
 - Onemocnění kloubu, trauma, chirurgický výkon
 - Zmnožení proteinů extracelulární matrix – fibronektin, kolagen, laminin, elastin a kyselina hyaluronová
- **Imunitní odpověď hostitele**
 - Zodpovědná za většinu kloubního poškození
 - Aktivace imunokompetentních buněk
 - **Proteázy, zánětlivé cytokiny → degradace chrupavky, inhibice syntézy chrupavky a úbytek subchondrální kosti**

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- **Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.**

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.
- **Relativní vzestup výskytu ve vyspělých zemích**
 - Narůstající výskyt diabetu, imunodeficientních stavů, nemocí cév, ...

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.
- Relativní vzestup výskytu ve vyspělých zemích
 - Narůstající výskyt diabetu, imunodeficientních stavů, nemocí cév, ...
- **V rizikových skupinách incidence násobně vyšší**
 - U pacientů s revmatoidní artritidou je incidence kolem 30 až 40 případů/100 000

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.
- Relativní vzestup výskytu ve vyspělých zemích
 - Narůstající výskyt diabetu, imunodeficientních stavů, nemocí cév, ...
- V rizikových skupinách incidence násobně vyšší
 - U pacientů s revmatoidní artritidou je incidence kolem 30 až 40 případů/100 000
- **Etiologie**

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.
- Relativní vzestup výskytu ve vyspělých zemích
 - Narůstající výskyt diabetu, imunodeficientních stavů, nemocí cév, ...
- V rizikových skupinách incidence násobně vyšší
 - U pacientů s revmatoidní artritidou je incidence kolem 30 až 40 případů/100 000
- **Etiologie**
 - *Staphylococcus aureus* (přes 40% případů)

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.
- Relativní vzestup výskytu ve vyspělých zemích
 - Narůstající výskyt diabetu, imunodeficientních stavů, nemocí cév, ...
- V rizikových skupinách incidence násobně vyšší
 - U pacientů s revmatoidní artritidou je incidence kolem 30 až 40 případů/100 000
- **Etiologie**
 - *Staphylococcus aureus* (přes 40% případů)
 - Streptokoky (20% – 25% případů)

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.
- Relativní vzestup výskytu ve vyspělých zemích
 - Narůstající výskyt diabetu, imunodeficientních stavů, nemocí cév, ...
- V rizikových skupinách incidence násobně vyšší
 - U pacientů s revmatoidní artritidou je incidence kolem 30 až 40 případů/100 000
- **Etiologie**
 - *Staphylococcus aureus* (přes 40% případů)
 - Streptokoky (20% – 25% případů)
 - Gramnegativní mikroorganismy (20% případů)

Akutní septická arthritida.

Epidemiologie, etiologie.

- Incidence v populaci: 2 až 10 případů na 100 000 obyvatel.
- Relativní vzestup výskytu ve vyspělých zemích
 - Narůstající výskyt diabetu, imunodeficientních stavů, nemocí cév, ...
- V rizikových skupinách incidence násobně vyšší
 - U pacientů s revmatoidní artritidou je incidence kolem 30 až 40 případů/100 000
- **Etiologie**
 - *Staphylococcus aureus* (přes 40% případů)
 - Streptokoky (20% – 25% případů)
 - Gramnegativní mikroorganismy (20% případů)
 - Anaeroby, polymikrobiální infekce

Akutní septická artritida.

Etiologie podle predispozičních a epidemiologických faktorů

Predispoziční faktor	Původci
revmatoidní artritida	<i>Staphylococcus aureus</i>
nitrožilní narkománie	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>
diabetes mellitus, malignity	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>
imunokompromitovaní	<i>Staphylococcus aureus</i> , streptokoky, enterobakterie, <i>Listeria monocytogenes</i>
novorozenci a děti do 4 let	gramnegativní tyčinky (enterobakterie), <i>Kingella kingae</i>
mladí dospělí, menstruuující ženy	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
pokousání psem nebo kočkou	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Capnocytophaga</i> spp., anaeroby
pokousání člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , orální streptokoky, anaeroby
pokousání krysou	<i>Streptobacillus moniliformis</i>
ženy po porodu	<i>Mycoplasma hominis</i>

Akutní septická artritida.

Etiologie podle predispozičních a epidemiologických faktorů

Predispoziční faktor	Původci
revmatoidní artritida	<i>Staphylococcus aureus</i>
nitrožilní narkománie	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>
diabetes mellitus, malignity	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>
imunokompromitování	<i>Staphylococcus aureus</i> , streptokoky, enterobakterie, <i>Listeria monocytogenes</i>
novorozenci a děti do 4 let	gramnegativní tyčinky (enterobakterie), <i>Kingella kingae</i>
mladí dospělí, menstruuující ženy	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
pokousání psem nebo kočkou	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Capnocytophaga</i> spp., anaeroby
pokousání člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , orální streptokoky, anaeroby
pokousání krysou	<i>Streptobacillus moniliformis</i>
ženy po porodu	<i>Mycoplasma hominis</i>

Akutní septická artritida.

Etiologie podle predispozičních a epidemiologických faktorů

Predispoziční faktor	Původci
revmatoidní artritida	<i>Staphylococcus aureus</i>
nitrožilní narkománie	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>
diabetes mellitus, malignity	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>
imunokompromitovaní	<i>Staphylococcus aureus</i> , streptokoky, enterobakterie, <i>Listeria monocytogenes</i>
novorozenci a děti do 4 let	gramnegativní tyčinky (enterobakterie), <i>Kingella kingae</i>
mladí dospělí, menstruuující ženy	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
pokousání psem nebo kočkou	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Capnocytophaga</i> spp., anaeroby
pokousání člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , orální streptokoky, anaeroby
pokousání krysou	<i>Streptobacillus moniliformis</i>
ženy po porodu	<i>Mycoplasma hominis</i>

Akutní septická artritida.

Etiologie podle predispozičních a epidemiologických faktorů

Predispoziční faktor	Původci
revmatoidní artritida	<i>Staphylococcus aureus</i>
nitrožilní narkománie	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>
diabetes mellitus, malignity	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>
imunokompromitovaní	<i>Staphylococcus aureus</i> , streptokoky, enterobakterie, <i>Listeria monocytogenes</i>
novorozenci a děti do 4 let	gramnegativní tyčinky (enterobakterie), <i>Kingella kingae</i>
mladí dospělí, menstruuující ženy	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
pokousání psem nebo kočkou	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Capnocytophaga</i> spp., anaeroby
pokousání člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , orální streptokoky, anaeroby
pokousání krysou	<i>Streptobacillus moniliformis</i>
ženy po porodu	<i>Mycoplasma hominis</i>

Akutní septická artritida.

Etiologie podle predispozičních a epidemiologických faktorů

Predispoziční faktor	Původci
revmatoidní artritida	<i>Staphylococcus aureus</i>
nitrožilní narkománie	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>
diabetes mellitus, malignity	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>
imunokompromitovaní	<i>Staphylococcus aureus</i> , streptokoky, enterobakterie, <i>Listeria monocytogenes</i>
novorozenci a děti do 4 let	gramnegativní tyčinky (enterobakterie), <i>Kingella kingae</i>
mladí dospělí, menstruuující ženy	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
pokousání psem nebo kočkou	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Capnocytophaga</i> spp., anaeroby
pokousání člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , orální streptokoky, anaeroby
pokousání krysou	<i>Streptobacillus moniliformis</i>
ženy po porodu	<i>Mycoplasma hominis</i>

Akutní septická artritida.

Etiologie podle predispozičních a epidemiologických faktorů

Predispoziční faktor	Původci
revmatoidní artritida	<i>Staphylococcus aureus</i>
nitrožilní narkománie	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>
diabetes mellitus, malignity	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>
imunokompromitovaní	<i>Staphylococcus aureus</i> , streptokoky, enterobakterie, <i>Listeria monocytogenes</i>
novorozenci a děti do 4 let	gramnegativní tyčinky (enterobakterie), <i>Kingella kingae</i>
mladí dospělí, menstruuující ženy	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
pokousání psem nebo kočkou	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Capnocytophaga</i> spp., anaeroby
pokousání člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , orální streptokoky, anaeroby
pokousání krysou	<i>Streptobacillus moniliformis</i>
ženy po porodu	<i>Mycoplasma hominis</i>

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

- **Negonokoková septická artritida obvykle zasahuje jeden velký kloub (asi 80 % případů)**

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

- **Negonokoková septická artritida obvykle zasahuje jeden velký kloub (asi 80 % případů)**
- **Převažuje infekce kolenního kloubu (asi 50 % případů)**

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

- Nekonokoková septická artritida obvykle zasahuje jeden velký kloub (asi 80 % případů)
- **Převažuje infekce kolenního kloubu (asi 50 % případů)**
 - Otok, zarudnutí, bolest

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

- Nekonokoková septická artritida obvykle zasahuje jeden velký kloub (asi 80 % případů)
- **Převažuje infekce kolenního kloubu (asi 50 % případů)**
 - Otok, zarudnutí, bolest
 - Celkové příznaky (horečka, sepse, sekundární bakteremie)

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

- Nekonokoková septická artritida obvykle zasahuje jeden velký kloub (asi 80 % případů)
- **Převažuje infekce kolenního kloubu (asi 50 % případů)**
 - Otok, zarudnutí, bolest
 - Celkové příznaky (horečka, sepse, sekundární bakteremie)
 - Výrazná laboratorní odezva (CRP, prokalcitonin, celk. leukocyty)

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

- **Negonokoková septická arthritida obvykle zasahuje jeden velký kloub (asi 80 % případů)**
- **Převažuje infekce kolenního kloubu (asi 50 % případů)**
 - Otok, zarudnutí, bolest
 - Celkové příznaky (horečka, sepse, sekundární bakteremie)
 - Výrazná laboratorní odezva (CRP, prokalcitonin, celk. leukocyty)
- **Gonokoková arthritida typicky postihuje více kloubů**
 - + tendovaginitida, dermatitida

Akutní septická arthritida.

Klinický obraz.

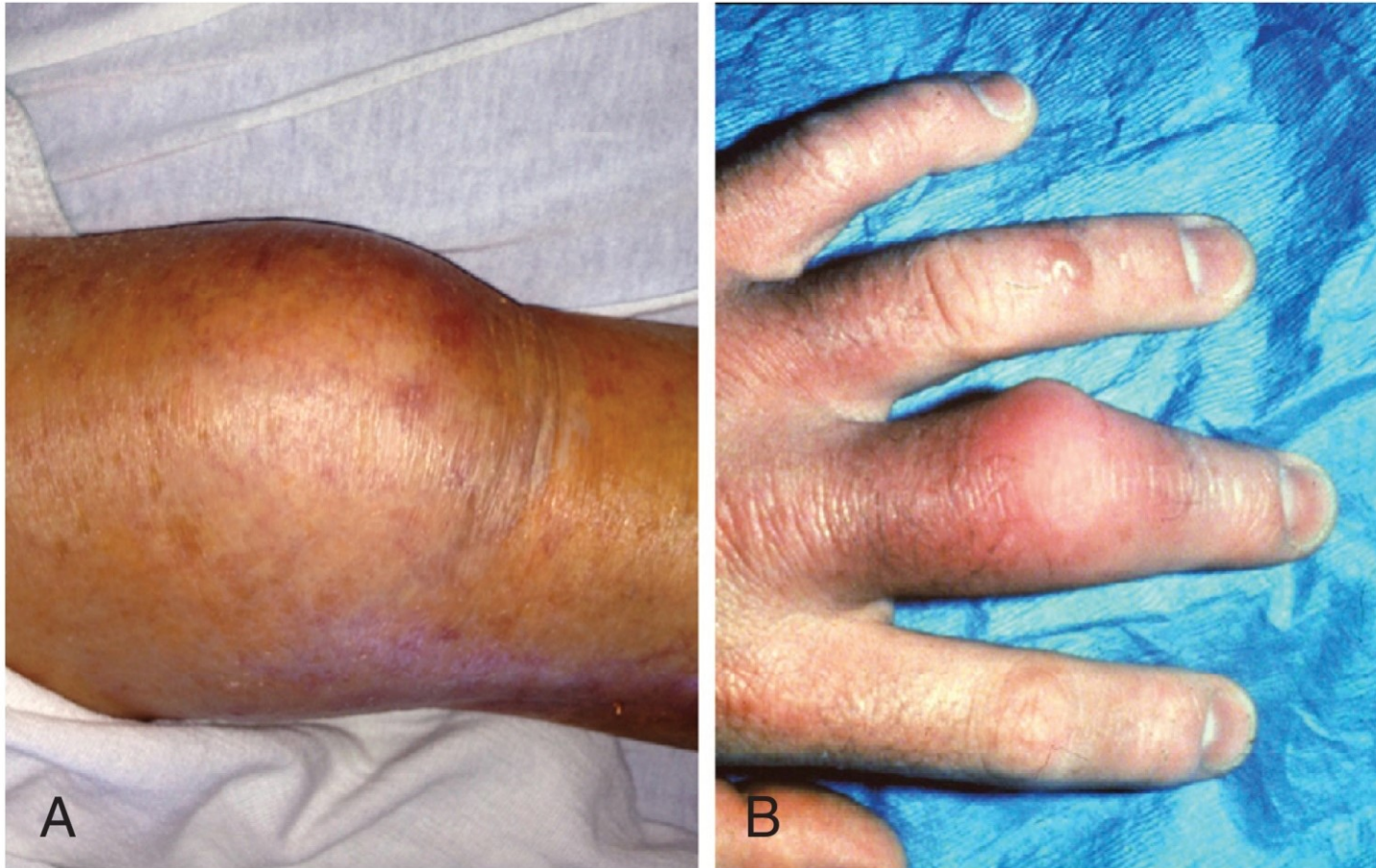


FIGURE 105-1 **A**, Bacterial arthritis of the knee showing swelling and effusion. **B**, Septic third proximal interphalangeal joint demonstrating striking redness, swelling, and effusion.

Arthritis u dětí.

Arthritis u dětí.

Patogenesa.

- **Převažuje hematogenní původ**
 - Většinou monobakteriální

Arthritis u dětí.

Patogenesa.

- **Převažuje hematogenní původ**
 - Většinou monobakteriální
- **Přímá inokulace zpravidla souvisí s invazivními výkony**
 - Punkce, chirurgický výkon, ...
 - Polybakteriální nález

Arthritis u dětí.

Patogenesa.

- **Převažuje hematogenní původ**
 - Většinou monobakteriální
- **Přímá inokulace zpravidla souvisí s invazivními výkony**
 - Punkce, chirurgický výkon, ...
 - Polybakteriální nález
- **Infekce per continuitatem je vzácná, většinou souvisí s osteomyelitidou přilehlé kosti**

Arthritis u dětí.

Etiologie podle věku.

Age group	Most common bacteria
<3 months	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA and MRSA)
	Group B <i>Streptococcus</i> (<i>Streptococcus agalactiae</i>)
	Gram-negative bacilli
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
3 months to 3 years	<i>S. aureus</i> (MSSA and MRSA)
	<i>Kingella kingae</i>
	Group A <i>Streptococcus</i> (<i>Streptococcus pyogenes</i>)
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
	<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib) (in incompletely immunized children in regions with low Hib immunization rates)
>3 years	<i>S. aureus</i> (MSSA and MRSA)
	Group A <i>Streptococcus</i>
	<i>S. pneumoniae</i>
	<i>N. gonorrhoeae</i> (in sexually active adolescents)



MSSA: methicillin-susceptible *S. aureus*; MRSA: methicillin-resistant *S. aureus*.

Arthritis u dětí.

Etiologie podle věku.

Age group	Most common bacteria
<3 months	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA and MRSA)
	Group B <i>Streptococcus</i> (<i>Streptococcus agalactiae</i>)
	Gram-negative bacilli
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
3 months to 3 years	<i>S. aureus</i> (MSSA and MRSA)
	<i>Kingella kingae</i>
	Group A <i>Streptococcus</i> (<i>Streptococcus pyogenes</i>)
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
	<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib) (in incompletely immunized children in regions with low Hib immunization rates)
>3 years	<i>S. aureus</i> (MSSA and MRSA)
	Group A <i>Streptococcus</i>
	<i>S. pneumoniae</i>
	<i>N. gonorrhoeae</i> (in sexually active adolescents)



MSSA: methicillin-susceptible *S. aureus*; MRSA: methicillin-resistant *S. aureus*.

Arthritis u dětí.

Etiologie podle věku.

Age group	Most common bacteria
<3 months	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA and MRSA)
	Group B <i>Streptococcus</i> (<i>Streptococcus agalactiae</i>)
	Gram-negative bacilli
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
3 months to 3 years	<i>S. aureus</i> (MSSA and MRSA)
	<i>Kingella kingae</i>
	Group A <i>Streptococcus</i> (<i>Streptococcus pyogenes</i>)
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
	<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib) (in incompletely immunized children in regions with low Hib immunization rates)
>3 years	<i>S. aureus</i> (MSSA and MRSA)
	Group A <i>Streptococcus</i>
	<i>S. pneumoniae</i>
	<i>N. gonorrhoeae</i> (in sexually active adolescents)



MSSA: methicillin-susceptible *S. aureus*; MRSA: methicillin-resistant *S. aureus*.

Chronická infekční arthritida.

- Relativně vzácná

Chronická infekční arthritida.

- Relativně vzácná
- U imunokompromitovaných nebo chronicky nemocných

Chronická infekční arthritida.

- Relativně vzácná
- U imunokompromitovaných nebo chronicky nemocných
- **Etiologie**
 - *Mycobacterium tuberculosis* , atypické mykobakterie.

Chronická infekční arthritida.

- Relativně vzácná
- U imunokompromitovaných nebo chronicky nemocných
- **Etiologie**
 - *Mycobacterium tuberculosis* , atypické mykobakterie.
 - Kvasinky, plísně (*Candida*, dimorfní houby, *Cryptococcus* a *Aspergillus*).

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Charakteristika.

- **Historicky: Triáda příznaků arthritida – urethritida – konjunktivitida**

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Charakteristika.

- Historicky: Triáda příznaků arthritida – urethritida – konjunktivitida
- Akutní zánětlivá arthritida v souvislosti s infekcí v jiném místě těla, při níž nelze ze synoviální tekutiny vykultivovat mikroorganismy.

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Charakteristika.

- Historicky: Triáda příznaků arthritida – urethritida – konjunktivitida
- Akutní zánětlivá arthritida v souvislosti s infekcí v jiném místě těla, při níž nelze ze synoviální tekutiny vykultivovat mikroorganismy.
- **Nejde o pravou infekci kloubu, ale o imunologickou reakci.**

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Charakteristika.

- Historicky: Triáda příznaků arthritida – urethritida – konjunktivitida
- Akutní zánětlivá arthritida v souvislosti s infekcí v jiném místě těla, při níž nelze ze synoviální tekutiny vykultivovat mikroorganismy.
- Nejde o pravou infekci kloubu, ale o imunologickou reakci.
- **Obvykle začíná několik týdnů po prodělané infekci.**

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Charakteristika.

- Historicky: Triáda příznaků arthritida – urethritida – konjunktivitida
- Akutní zánětlivá arthritida v souvislosti s infekcí v jiném místě těla, při níž nelze ze synoviální tekutiny vykultivovat mikroorganismy.
- Nejde o pravou infekci kloubu, ale o imunologickou reakci.
- Obvykle začíná několik týdnů po prodělané infekci.
- **Typicky má mono- nebo oligoartikulární charakter, často zahrnuje dolní končetiny, kolena, klouby prstů.**

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Charakteristika.

- Historicky: Triáda příznaků arthritida – urethritida – konjunktivitida
- Akutní zánětlivá arthritida v souvislosti s infekcí v jiném místě těla, při níž nelze ze synoviální tekutiny vykultivovat mikroorganismy.
- Nejde o pravou infekci kloubu, ale o imunologickou reakci.
- Obvykle začíná několik týdnů po prodělané infekci.
- Typicky má mono- nebo oligoartikulární charakter, často zahrnuje dolní končetiny, kolena, klouby prstů.
- **Vazba na HLA typ B27.**

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Etiologie, patogenese.

- **Asociována s konkrétními agens**

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Etiologie, patogenese.

- **Asociována s konkrétními agens**

MIKROORGANISMY SPOJENÉ S REAKTIVNÍ ARTRITIDOU

Jednoznačná asociace

- *Chlamydia trachomatis*
- *Shigella flexneri*
- *Salmonella enteritidis*
- *Salmonella typhimurium*
- *Yersinia enterocolitica*
- *Yersinia pseudotuberculosis*
- *Campylobacter jejuni*.

Cohen J et al. Infectious Diseases: Third Edition, Elsevier 2017, ISBN 978-0-7020-6285-8

Reaktivní arthritida (Reiterův syndrom).

Etiologie, patogenese.

- Asociována s konkrétními agens

MIKROORGANISMY SPOJENÉ S REAKTIVNÍ ARTRITIDOU
Jednoznačná asociace <ul style="list-style-type: none">• <i>Chlamydia trachomatis</i>• <i>Shigella flexneri</i>• <i>Salmonella enteritidis</i>• <i>Salmonella typhimurium</i>• <i>Yersinia enterocolitica</i>• <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>• <i>Campylobacter jejuni</i>.
<small>Cohen J et al. Infectious Diseases: Third Edition, Elsevier 2017, ISBN 978-0-7020-6285-8</small>

- Dnes se zvažuje asociace dalších agens: *Chlamydia pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma genitalium*, *Clostridioides difficile*, ...

Virová arthritida.

Virová arthritida.

Etiologie, patogenese.

- **Přímá infekce synovie**

Virová arthritida.

Etiologie, patogenese.

- **Přímá infekce synovie**
- **Imunitně zprostředkovaná odpověď hostitele**
 - Patogenese není úplně objasněna

Virová artritida.

Etiologie, patogenese.

Klinika a epidemiologie infekční artritidy způsobené vybranými viry			
Agens	Epidemiologie	Klinické charakteristiky	Výsledek
Zarděnky (včetně vakcíny proti zarděnkám)	Bez předchozího očkování; 51-61 % případů zarděnek; 0-14 % pacientů, kteří byli očkováni. Méně časté u nové vakcíny. Poměr ženy : muži - 9 : 1	Symetrická artritida metakarpálních a proximálních falangových kloubů, zápěstí, lokte, kotníku, kolene; nástup je variabilní ve vztahu k vyrážce. Může napodobovat revmatoidní artritidu. Onemocnění po očkování je méně symptomatičné	Spontánní vymizení během dnů až týdnů, ale může být chronické nebo se opakovat
Erythrovirus B19	60 % případů u dospělých, ženy > muži. Poskytovatelé péče o děti nebo učitelé ve školách; neobvyklé u dětí	Náhle těžká polyartikulární artritida v malých kloubech. Může napodobovat revmatoidní artritidu.	Nejčastěji spontánní řešení. Chronická artritida se může vyskytnout
Hepatitida A	10-14 % případů hepatitidy A; typické rizikové faktory pro získání hepatitidy A	Často spojené s vyrážkou	Vyřeší se spontánně
Hepatitida B	10-25 % případů hepatitidy B; typické rizikové faktory infekci hepatitidou B	Těžká náhle vzniklá artritida, symetrická, polyartritida zahrnující ruce a kolena; ranní ztuhlost je značná; může být přítomna kožní vyrážka včetně kopřivky.	Může trvat 1-3 týdny. Obvykle ustupuje během preikterické fáze. Chronická artritida se může objevit při chronické infekci hepatitidou B
Hepatitida C	Typické rizikové faktory pro infekci hepatitidou C	Může se vyskytnout při akutní nebo chronické infekci. Náhlý začátek; bolesti kloubů rukou, zápěstí a ramen jsou často větší než fyzikální nález. Může napodobovat revmatoidní artritidu. Odlišuje se od kryoglobulinemie při hepatitidě C.	Může spontánně odeznít. Bylo hlášeno, že přetrvává několik měsíců a opakuje se
HIV	Typické rizikové faktory spojené s HIV. Přibližně 8 % pacientů nakažených virem HIV je postiženo	Většina případů je monoartikulární, ale vyskytují se i monoartikulární a polyartikulární prezentace. Odlišuje se od Reiterova syndromu nebo psoriatické artritidy, které se rovněž vyskytují u osob infikovaných HIV. Vyskytuje se ve více stadiích infekce HIV	Obvykle odezní během několika týdnů. Může přetrvávat měsíce
Chikungunya přenášená členovci O'nyong-nyong Sindbis virus Agent řeky Ross Barmah Forest virus	Východní Afrika, Indie, jihovýchodní Asie, Filipíny Východní Afrika Švédsko, Finsko, Rusko Austrálie, Nový Zéland, Nová Guinea Austrálie	Může se vyskytnout v epidemiích. Může být spojena s vyrážkou. Mohou být přítomny konstituční příznaky	Typické je spontánní řešení. Chronická artritida je neobvyklá s výjimkou viru Chikungunya a Sindbis.

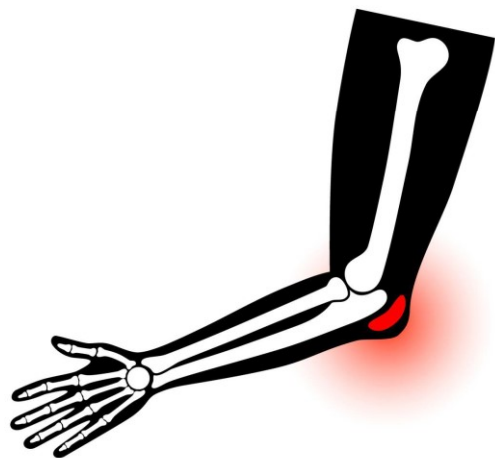
Septická bursitis.

Septická bursitis.

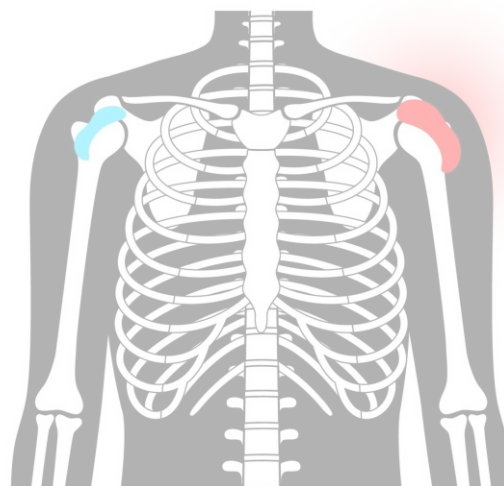
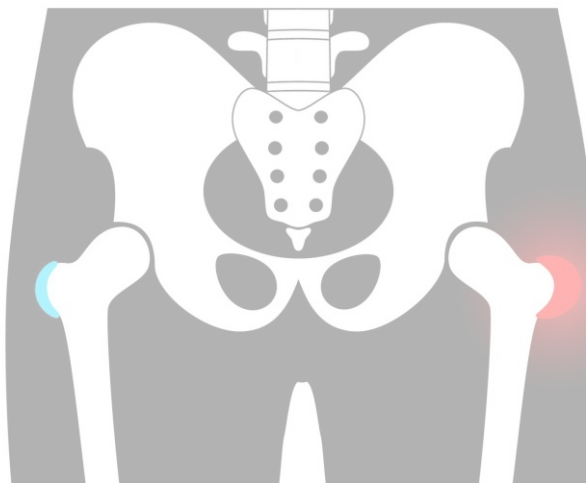
- **Prepatelární bursitis, bursitis olecrani, bursitis trochanterica**

Septická bursitis.

Nejčastější lokalisace

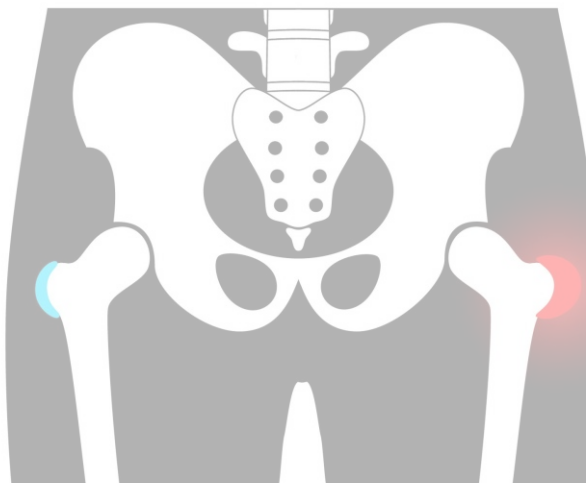
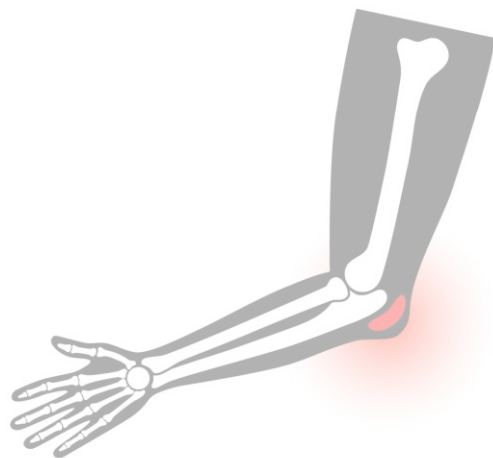


Bursitis olecrani

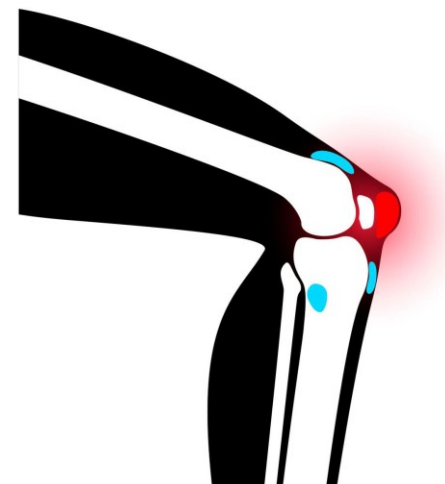
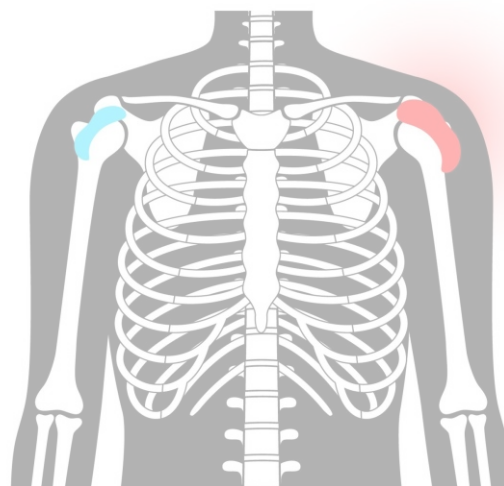


Septická bursitis.

Nejčastější lokalisace

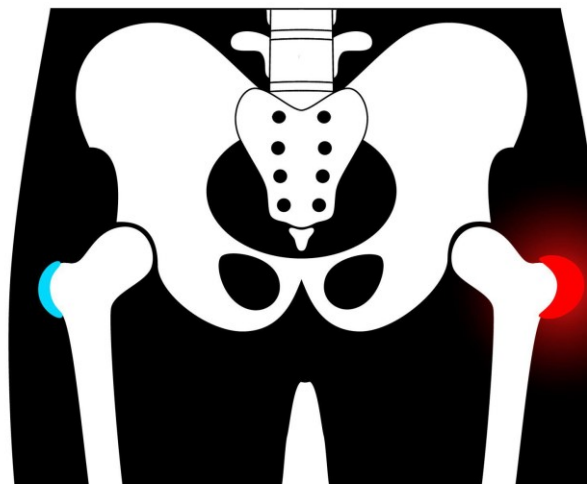
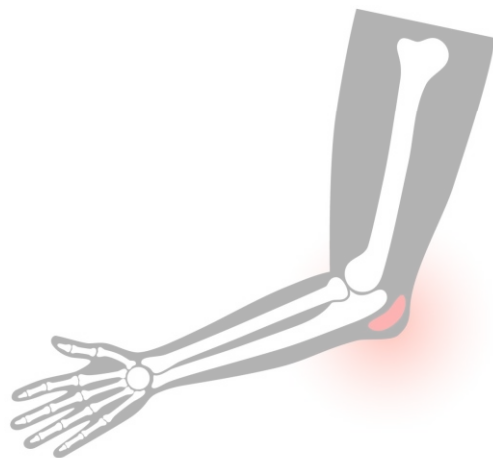


Prepatellární bursitis

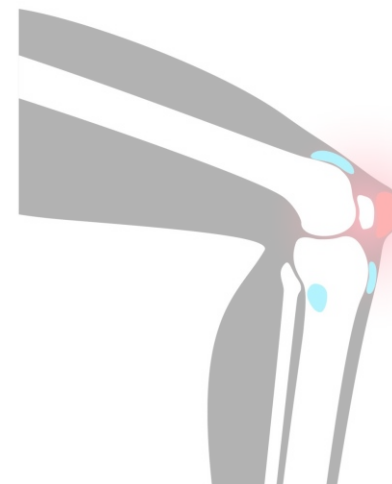
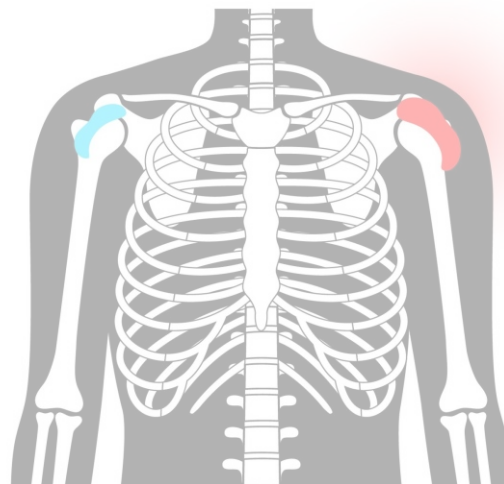


Septická bursitis.

Nejčastější lokalisace



Bursitis trochanterica



Septická bursitis.

- Prepatelární bursitis, bursitis olecrani, bursitis trochanterica
- **Vznik nejčastěji přímou inokulací či per continuitatem**

Septická bursitis.

- Prepatelární bursitis, bursitis olecrani, bursitis trochanterica
- Vznik nejčastěji přímou inokulací či per continuitatem
- **Více než 80 % případů je způsobeno *Staphylococcus aureus*.**

Septická bursitis.

- Prepatelární bursitis, bursitis olecrani, bursitis trochanterica
- Vznik nejčastěji přímou inokulací či per continuitatem
- Více než 80 % případů je způsobeno *Staphylococcus aureus*.
- **Typický klinický obraz**

Septická bursitis.

- Prepatelární bursitis, bursitis olecrani, bursitis trochanterica
- Vznik nejčastěji přímou inokulací či per continuitatem
- Více než 80 % případů je způsobeno *Staphylococcus aureus*.
- **Typický klinický obraz**



Infekce kloubních náhrad.

Infekce kloubních náhrad.

Patogenesa.

- **Častá rizika na straně pacienta**

Infekce kloubních náhrad. Patogenesa.

- **Častá rizika na straně pacienta**
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...

Infekce kloubních náhrad.

Patogenesa.

- Častá rizika na straně pacienta
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...
- Rozsáhlá traumatizace a ischemisace tkáně při výkonu

Infekce kloubních náhrad. Patogenesa.

- Častá rizika na straně pacienta
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...
- Rozsáhlá traumatisace a ischemisace tkáně při výkonu
- **Přítomnost cizorodého materiálu**

Infekce kloubních náhrad.

Patogenesa.

- Častá rizika na straně pacienta
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...
- Rozsáhlá traumatisace a ischemisace tkáně při výkonu
- Přítomnost cizorodého materiálu
 - Krátce po výkonu se implantát pokryje proteiny (fibronectin, ...)

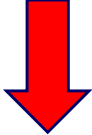
Infekce kloubních náhrad. Patogenesa.

- Častá rizika na straně pacienta
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...
- Rozsáhlá traumatisace a ischemisace tkáně při výkonu
- Přítomnost cizorodého materiálu
 - Krátce po výkonu se implantát pokryje proteiny (fibronectin, ...)
 - Zvýšení adherence pro mikroorganismy


Infekce kloubních náhrad. Patogenesa.

- Častá rizika na straně pacienta
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...
- Rozsáhlá traumatisace a ischemisace tkáně při výkonu
- **Přítomnost cizorodého materiálu**
 - Krátce po výkonu se implantát pokryje proteiny (fibronectin, ...)
 - Zvýšení adherence pro mikroorganismy
 - Interakce granulocytů s povrchem implantátu, fragmenty → zhoršení fagocytosy

Infekce kloubních náhrad. Patogenesa.

- Častá rizika na straně pacienta
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...
- Rozsáhlá traumatisace a ischemisace tkáně při výkonu
- **Přítomnost cizorodého materiálu**
 - Krátce po výkonu se implantát pokryje proteiny (fibronektin, ...)
 - Zvýšení adherence pro mikroorganismy
 - Interakce granulocytů s povrchem implantátu, fragmenty → zhoršení fagocytosy
 - Řádové snížení velikosti inokula (≈ 100 CFU) nutného pro vznik infekce

Infekce kloubních náhrad. Patogenesa.

- Častá rizika na straně pacienta
 - Věk, diabetes, imunosuprese, angiopatie, ...
- Rozsáhlá traumatizace a ischemizace tkáně při výkonu
- **Přítomnost cizorodého materiálu**
 - Krátce po výkonu se implantát pokryje proteiny (fibronektin, ...)
 - Zvýšení adherence pro mikroorganismy
 - Interakce granulocytů s povrchem implantátu, fragmenty → zhoršení fagocytosy
 - Řádové snížení velikosti inokula (≈ 100 CFU) nutného pro vznik infekce
 - **Vznik biofilmu**

Infekce kloubních náhrad.

Cesta infekce.

- **Inokulace mikroorganismů při operaci či v časném pooperačním období**

Infekce kloubních náhrad. Cesta infekce.

Úvod do nosokomiálních infekcí.

MUDr. Václav Vaniš
ÚLM II. LF a FN Motol
vaclav.vanis@gmail.com

Antimikrobiální profylaxe v chirurgii

Cíle, princip a podmínky účinnosti

- **Cíl:**
snížení rizika vzniku SSI v důsledku mikrobiální kontaminace operačního pole
- **Princip:**
eliminace mikroflóry kontaminující operační pole v průběhu výkonu předoperačním podáním vhodného antibiotika tak, aby bylo **po celou dobu výkonu** přítomno v prostoru operace i v krevních sraženinách v účinné, baktericidní koncentraci (**princip tzv. „chráněného koagula“**)

Infekce kloubních náhrad.

Cesta infekce.

- **Inokulace mikroorganismů při operaci či v časném pooperačním období**
 - Dehiscence rány, další instrumentace

Infekce kloubních náhrad.

Cesta infekce.

- Inokulace mikroorganismů při operaci či v časném pooperačním období
 - Dehiscence rány, další instrumentace
- **Hematogenní infekce**

Infekce kloubních náhrad.

Cesta infekce.

- Inokulace mikroorganismů při operaci či v časném pooperačním období
 - Dehiscence rány, další instrumentace
- Hematogenní infekce
- **Méně často: Infekce per continuitatem**

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- **Časně**
- **Mitigované**
- **Pozdní**

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- **Časné**
 - o <3 měsíce od implantace

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- **Časné**
 - <3 měsíce od implantace
 - Častěji vyvolané virulentními mikroorganismy (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, g- tyčky)

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- **Časné**
 - <3 měsíce od implantace
 - Častěji vyvolané virulentními mikroorganismy (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, g- tyčky)
 - **Přesvědčivá klinika, septické projevy**

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- Časné
 - <3 měsíce od implantace
 - Častěji vyvolané virulentními mikroorganismy (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, g- tyčky)
 - Přesvědčivá klinika, septické projevy
- Mitigované

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- Časné
 - <3 měsíce od implantace
 - Častěji vyvolané virulentními mikroorganismy (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, g- tyčky)
 - Přesvědčivá klinika, septické projevy
- Mitigované
 - 3 – 24 měsíce od implantace

Infekce kloubních náhrad. Klasifikace.

Úvod do nosokomiálních infekcí.

MUDr. Václav Vaniš
ÚLM II. LF a FN Motol
vaclav.vanis@gmail.com

Infekce spojené se zdravotní péčí

Definice, rozdělení

Nosokomiální infekce související s **předchozí** hospitalizací

- Infekce, která odpovídá některé z definic případů
 - A SOUČASNĚ
- pacient byl znovu přijat k hospitalizaci méně než 2 dny po předchozí hospitalizaci
 - NEBO
- byl znovu přijat pro infekci v místě chirurgického výkonu, která vznikla v průběhu 30 dnů od operace, v případě použití umělého implantátu do 1 roku od operace
 - NEBO
- pacient byl znovu přijat do 28 dnů od předchozího propuštění z nemocnice poskytující akutní péči s infekcí *Clostridium difficile* nebo vyvinul příznaky v průběhu prvních dvou dnů od přijetí.

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- **Časné**
 - <3 měsíce od implantace
 - Častěji vyvolané virulentními mikroorganismy (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, g- tyčky)
 - Přesvědčivá klinika, septické projevy
- **Mitigované**
 - 3 – 24 měsíce od implantace
 - Nižší virulence původce, schopnost tvořit biofilm (koagulasanegativní stafylokoky, viridující streptokoky, korynebakteria, *Propionibacterium acnes*)

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- **Časné**
 - <3 měsíce od implantace
 - Častěji vyvolané virulentními mikroorganismy (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, g- tyčky)
 - Přesvědčivá klinika, septické projevy
- **Mitigované**
 - 3 – 24 měsíce od implantace
 - Nižší virulence původce, schopnost tvořit biofilm (koagulasanegativní stafylokoky, viridující streptokoky, korynebakteria, *Propionibacterium acnes*)
 - Plíživá klinika, nespecifické příznaky, známky odloučení implantátu

Infekce kloubních náhrad.

Klasifikace.

- **Časné**
 - <3 měsíce od implantace
 - Častěji vyvolané virulentními mikroorganismy (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, g- tyčky)
 - Přesvědčivá klinika, septické projevy
- **Mitigované**
 - 3 – 24 měsíce od implantace
 - Nižší virulence původce, schopnost tvořit biofilm (koagulasanegativní stafylokoky, viridující streptokoky, korynebakteria, *Propionibacterium acnes*)
 - Plíživá klinika, nespecifické příznaky, známky odloučení implantátu
- **Pozdní**
 - >24 měsíců od implantace

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Punkce kloubu**

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- **Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu**

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**
 - Implantát: po sonikaci

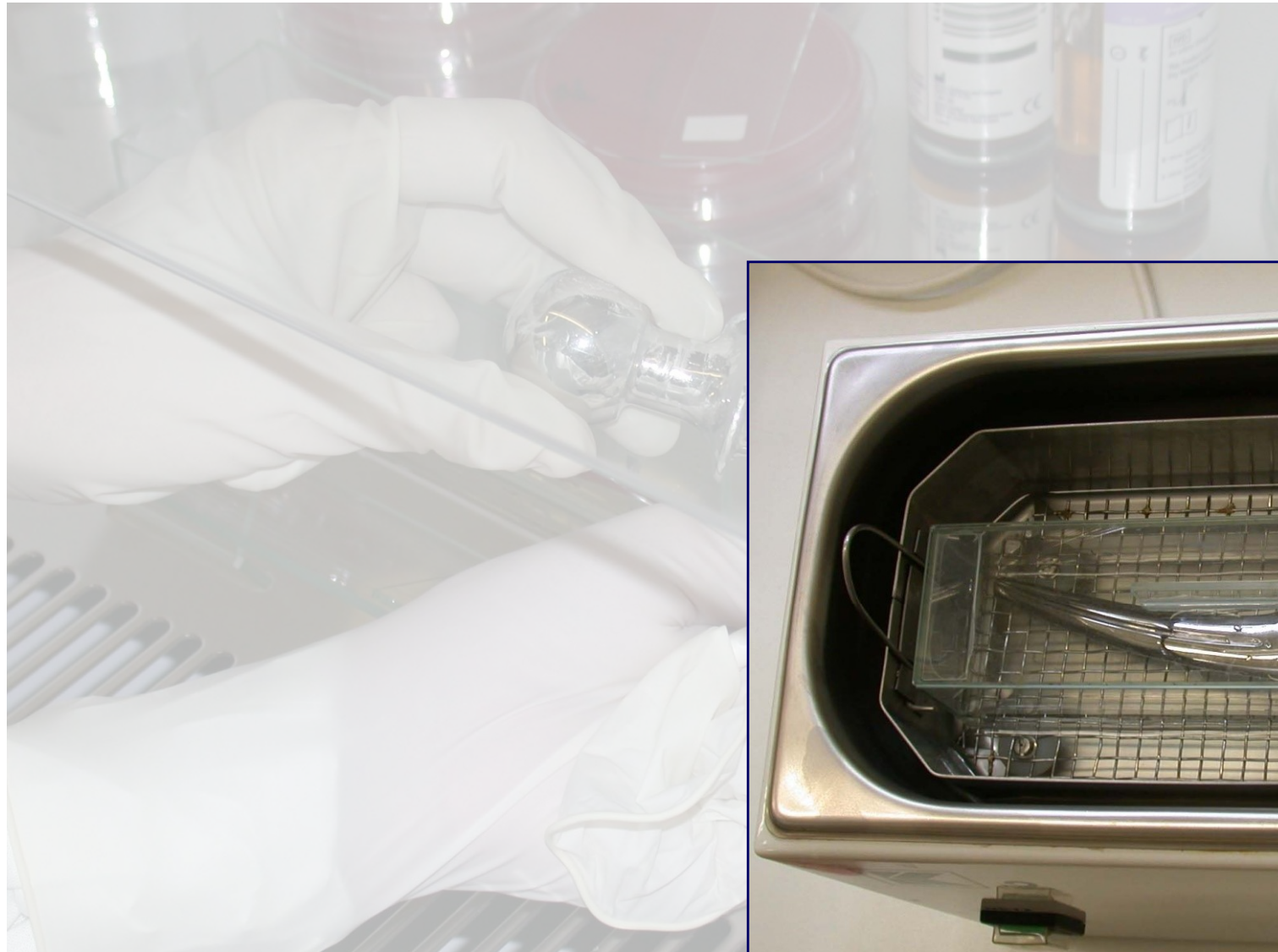
Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.



Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.



Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**
 - Implantát: po sonikaci
 - Základní a obohacené půdy, selektivní půda pro záchyt neisserií

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**
 - Implantát: po sonikaci
 - Základní a obohacené půdy, selektivní půda pro záchyt neisserií
 - Inokulace do hemokultivační lahvičky

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**
 - Implantát: po sonikaci
 - Základní a obohacené půdy, selektivní půda pro záchyt neisserií
 - Inokulace do hemokultivační lahvičky
 - **Anaerobní kultivace**

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**
 - Implantát: po sonikaci
 - Základní a obohacené půdy, selektivní půda pro záchyt neisserií
 - Inokulace do hemokultivační lahvičky
 - Anaerobní kultivace
 - **Délka kultivace – až 10 dnů**

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**
 - Implantát: po sonikaci
 - Základní a obohacené půdy, selektivní půda pro záchyt neisserií
 - Inokulace do hemokultivační lahvičky
 - Anaerobní kultivace
 - Délka kultivace – až 10 dnů
- **Hemokultivace**

Arthritidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- Punkce kloubu
- Vyšetření peroperačně odebrané tkáně, implantátu
- **Mikroskopie**
- **Kultivace**
 - Implantát: po sonikaci
 - Základní a obohacené půdy, selektivní půda pro záchyt neisserií
 - Inokulace do hemokultivační lahvičky
 - Anaerobní kultivace
 - Délka kultivace – až 10 dnů
- **Hemokultivace**
- **PCR**

Arthritidy.

Zásady terapie

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Úvodní ATB terapie se řídí mikroskopickým nálezem**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Úvodní ATB terapie se řídí mikroskopickým nálezem**
 - o **G+ koky**
 - **oxacilin** (event. v kombinaci s gentamicinem)
 - při suspekci na MRSA **vankomycin** nebo **linezolid**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Úvodní ATB terapie se řídí mikroskopickým nálezem**
 - **G+ koky**
 - **oxacilin** (event. v kombinaci s gentamicinem)
 - při suspekci na MRSA **vankomycin** nebo **linezolid**
 - **G– koky**
 - **cefalosporin III. generace**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Úvodní ATB terapie se řídí mikroskopickým nálezem**
 - **G+ koky**
 - **oxacilin** (event. v kombinaci s gentamicinem)
 - při suspekci na MRSA **vankomycin** nebo **linezolid**
 - **G– koky**
 - **cefalosporin III. generace**
 - **G– tyčky**
 - **cefalosporin IV. generace** nebo **piperacilin/tazobaktam**
 - při septickém průběhu v kombinaci s **aminoglykosidem**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Úvodní ATB terapie se řídí mikroskopickým nálezem**
 - **G+ koky**
 - oxacilin (event. v kombinaci s gentamicinem)
 - při suspekci na MRSA vankomycin nebo linezolid
 - **G– koky**
 - cefalosporin III. generace
 - **G– tyčky**
 - cefalosporin IV. generace nebo piperacilin/tazobaktam
 - při septickém průběhu v kombinaci s aminoglykosidem
 - **negativní mikroskopie**
 - vankomycin plus cefepim (nebo karbapenem)

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Staphylococcus aureus* citlivý k oxacilinu
 - **oxacilin**, event. v kombinaci s **linkosamidem**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Staphylococcus aureus* citlivý k oxacilinu
 - oxacilin, event. v kombinaci s linkosamidem
 - *Staphylococcus aureus* resistantní k oxacilinu (MRSA)
 - vankomycin nebo linezolid

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Staphylococcus aureus* citlivý k oxacilinu
 - oxacilin, event. v kombinaci s linkosamidem
 - *Staphylococcus aureus* resistantní k oxacilinu (MRSA)
 - vankomycin nebo linezolid
 - *Streptococcus pyogenes* a jiné streptokoky
 - vysokodávkovaný penicilin

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Staphylococcus aureus* citlivý k oxacilinu
 - oxacilin, event. v kombinaci s linkosamidem
 - *Staphylococcus aureus* resistantní k oxacilinu (MRSA)
 - vankomycin nebo linezolid
 - *Streptococcus pyogenes* a jiné streptokoky
 - vysokodávkovaný penicilin

Při doléčení (eliminaci agens) možno použít monoterapii linkosamidem při **spolehlivě zjištěné citlivosti**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - (piperacilin nebo), piperacilin/tazobaktam nebo ceftazidim nebo karbapenem v kombinaci s aminoglykosidem nebo ciprofloxacinem.

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - (piperacilin nebo), piperacilin/tazobaktam nebo ceftazidim nebo karbapenem v kombinaci s aminoglykosidem nebo ciprofloxacinem.
 - **Enterobakterie**
 - cefotaxim nebo cefepim, MDR: meropenem
 - v septické fázi kombinace s aminoglykosidem

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - (piperacilin nebo), piperacilin/tazobaktam nebo ceftazidim nebo karbapenem v kombinaci s aminoglykosidem nebo ciprofloxacinem.
 - Enterobakterie
 - cefotaxim nebo cefepim, MDR: meropenem
 - v septické fázi kombinace s aminoglykosidem
 - *Haemophilus influenzae*
 - ampicilin nebo cefotaxim, alternativně ciprofloxacin.

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Cílená ATB terapie dle určeného agens**
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - (piperacilin nebo), piperacilin/tazobaktam nebo ceftazidim nebo karbapenem v kombinaci s aminoglykosidem nebo ciprofloxacinem.
 - Enterobakterie
 - cefotaxim nebo cefepim, MDR: meropenem
 - v septické fázi kombinace s aminoglykosidem
 - *Haemophilus influenzae*
 - ampicilin nebo cefotaxim, alternativně ciprofloxacin.
 - *Neisseria gonorrhoeae*
 - cefotaxim nebo ceftriaxon

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Akutní septická arthrititis**
 - Akutní infekce nativních kloubů vyžadují **urgentní i.v.** antibiotickou terapii

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Akutní septická arthritida**
 - Akutní infekce nativních kloubů vyžadují **urgentní i.v.** antibiotickou terapii
 - Délka ATB terapie 2 – 3 týdny

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Akutní septická arthrititis**
 - Akutní infekce nativních kloubů vyžadují **urgentní i.v.** antibiotickou terapii
 - Délka ATB terapie 2 – 3 týdny
- **Infekce kloubních náhrad**
 - ATB terapie zpravidla dlouhodobá (4 – 6 týdnů)

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Akutní septická arthrititis**
 - Akutní infekce nativních kloubů vyžadují **urgentní i.v.** antibiotickou terapii
 - Délka ATB terapie 2 – 3 týdny
- **Infekce kloubních náhrad**
 - ATB terapie zpravidla dlouhodobá (4 – 6 týdnů)
 - ATB terapie zpravidla v kombinaci s chirurgickou terapií

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Akutní septická arthrititis**
 - Akutní infekce nativních kloubů vyžadují **urgentní i.v.** antibiotickou terapii
 - Délka ATB terapie 2 – 3 týdny
- **Infekce kloubních náhrad**
 - ATB terapie zpravidla dlouhodobá (4 – 6 týdnů)
 - ATB terapie zpravidla v kombinaci s chirurgickou terapií
 - **Dvoudobá extrakce a reimplantace**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Akutní septická arthrititis**
 - Akutní infekce nativních kloubů vyžadují **urgentní i.v.** antibiotickou terapii
 - Délka ATB terapie 2 – 3 týdny
- **Infekce kloubních náhrad**
 - ATB terapie zpravidla dlouhodobá (4 – 6 týdnů)
 - ATB terapie zpravidla v kombinaci s chirurgickou terapií
 - **Dvoudobá extrakce a reimplantace**
 - **Jednodobá extrakce a reimplantace s použitím lokálních ATB**

Arthritidy.

Zásady terapie

- **Akutní septická arthrititis**
 - Akutní infekce nativních kloubů vyžadují **urgentní i.v.** antibiotickou terapii
 - Délka ATB terapie 2 – 3 týdny
- **Infekce kloubních náhrad**
 - ATB terapie zpravidla dlouhodobá (4 – 6 týdnů)
 - ATB terapie zpravidla v kombinaci s chirurgickou terapií
 - **Dvoudobá extrakce a reimplantace**
 - **Jednodobá extrakce a reimplantace s použitím lokálních ATB**
 - **Chirurgická léčba bez extrakce protézy**

Osteomyelitidy.

Osteomyelitidy.

Definice, klasifikace.

Infekce kostí

- **Různá klasifikační hlediska**

Osteomyelitidy.

Definice, klasifikace.

Infekce kostí

- **Různá klasifikační hlediska**
 - Časová klasifikace

Osteomyelitidy.

Definice, klasifikace.

Infekce kostí

- **Různá klasifikační hlediska**
 - **Časová klasifikace**
 - **Akutní, subakutní, chronická**

Osteomyelitidy.

Definice, klasifikace.

Infekce kostí

- **Různá klasifikační hlediska**
 - Časová klasifikace
 - Akutní, subakutní, chronická
 - Patogenetická klasifikace

Osteomyelitidy.

Definice, klasifikace.

Infekce kostí

- **Různá klasifikační hlediska**
 - Časová klasifikace
 - Akutní, subakutní, chronická
 - Patogenetická klasifikace
 - Hematogenní, metastatická, vznik přímou inokulací, při diabetické gangréně

Osteomyelitidy.

Definice, klasifikace.

Infekce kostí

- **Různá klasifikační hlediska**
 - Časová klasifikace
 - Akutní, subakutní, chronická
 - Patogenetická klasifikace
 - Hematogenní, metastatická, vznik přímou inokulací, při diabetické gangréně
 - Anatomická klasifikace

Osteomyelitidy.

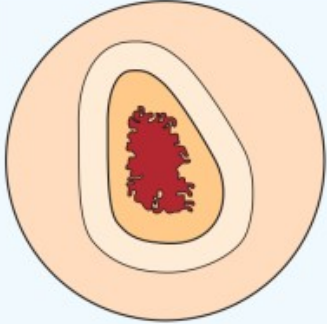
Definice, klasifikace.

Infekce kostí

- **Různá klasifikační hlediska**
 - Časová klasifikace
 - Akutní, subakutní, chronická
 - Patogenetická klasifikace
 - Hematogenní, metastatická, vznik přímou inokulací, při diabetické gangréně
 - Anatomická klasifikace
 - Dlouhých kostí, obratlů, mandibulární osteomyelitida, pánevní osteomyelitida, ...

Osteomyelitidy.

Klinicko – anatomická klasifikace.

Stupeň 1 (medulární osteomyelitida)	
<p>Nekróza omezená na kostní dřeň a endostální plochy, často monobakteriální</p> <p>Etiologie: hematogenní, souvislost s implantáty</p> <p>Léčba: časná: antibiotika pozdní: trepanace, odstranění ložiska</p>	

Osteomyelitidy.

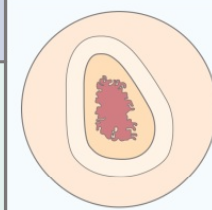
Klinicko – anatomická klasifikace.

Stupeň 1 (medulární osteomyelitida)

Nekróza omezená na kostní dřev a endostální plochy, často monobakteriální

Etiologie: hematogenní

Léčba: **časná:** antibiotika
pozdní: trepanace, odstranění ložiska

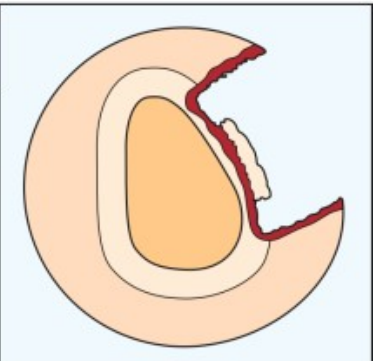


Stupeň 2 (povrchová osteomyelitida)

Nekróza omezená na kortex

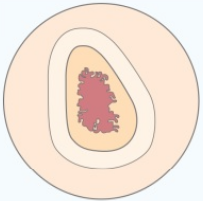
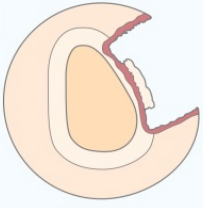
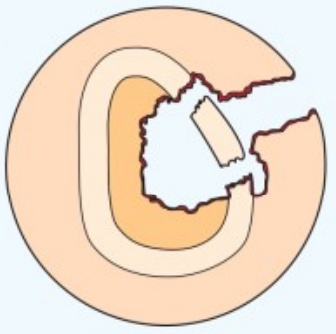
Etiologie: per continuatem z infekce měkkých tkání, přítomna lokální ischemie

Léčba: **časná:** antibiotika
pozdní: povrchový debridment, ablace, krytí



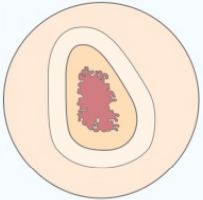
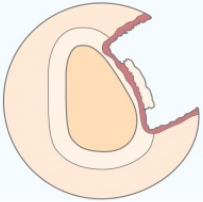
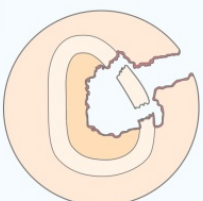
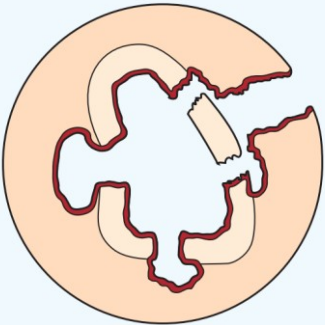
Osteomyelitidy.

Klinicko – anatomická klasifikace.

Stupeň 1 (medulární osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kostní dřev a endostální plochy, často monobakteriální Etiologie: hematogenní Léčba: časná: antibiotika pozdní: trepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 2 (povrchová osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kortex Etiologie: per continuitatem z infekce měkkých tkání, přítomna lokální ischemie Léčba: časná: antibiotika pozdní: povrchový debridement, ablace, krytítrepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 3 (lokalisovaná osteomyelitida)	
Zasahuje kostní dřev i kortex, ale nepostihuje celý průměr kosti a neporušuje její stabilitu Etiologie: trauma; vývojové stupně 1 a 2; iatrogenní Léčba: antibiotika, debridement, řešení mrtvého prostoru; dočasná stabilizace, kostní štěp	

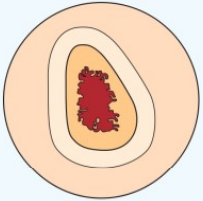
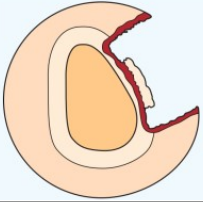
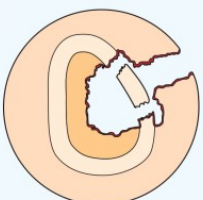
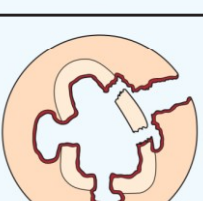
Osteomyelitidy.

Klinicko – anatomická klasifikace.

Stupeň 1 (medulární osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kostní dřev a endostální plochy, často monobakteriální Etiologie: hematogenní Léčba: časná: antibiotika pozdní: trepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 2 (povrchová osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kortex Etiologie: per continuatem z infekce měkkých tkání, přítomna lokální ischemie Léčba: časná: antibiotika pozdní: povrchový debridment, ablace, krytítrepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 3 (lokalisovaná osteomyelitida)	
Zasahuje kostní dřev i kortex, ale nepostihuje celý průměr kosti a neporušuje její stabilitu Etiologie: trauma; vývojové stupně 1 a 2; iatrogenní Léčba: antibiotika, debridement, řešení mrtvého prostoru; dočasná stabilizace, kostní štěp	
Stupeň 4 (difusní osteomyelitida)	
Postižení je velkého rozsahu, zahrnuje celou tloušťku kosti a způsobuje ztrátu stability Etiologie: trauma; vývojové stupně 1, 2 a 3; iatrogenní Léčba: antibiotika, debridement, stabilisace, vnitřní či zevní fixace, úprava mrtvého prostoru, ablace	

Osteomyelitidy.

Klinicko – anatomická klasifikace.

Stupeň 1 (medulární osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kostní dřev a endostální plochy, často monobakteriální Etiologie: hematogenní Léčba: časná: antibiotika pozdní: trepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 2 (povrchová osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kortex Etiologie: per continuatem z infekce měkkých tkání, přítomna lokální ischemie Léčba: časná: antibiotika pozdní: povrchový debridement, ablace, krytítrepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 3 (lokalisovaná osteomyelitida)	
Zasahuje kostní dřev i kortex, ale nepostihuje celý průměr kosti a neporušuje její stabilitu Etiologie: trauma; vývojové stupně 1 a 2; iatrogenní Léčba: antibiotika, debridement, řešení mrtvého prostoru; dočasná stabilizace, kostní štěp	
Stupeň 4 (difusní osteomyelitida)	
Postižení je velkého rozsahu, zahrnuje celou tloušťku kosti a způsobuje ztrátu stability Etiologie: trauma; vývojové stupně 1, 2 a 3; iatrogenní Léčba: antibiotika, debridement, stabilizace, vnitřní či zevní fixace, úprava mrtvého prostoru, ablace	

Osteomyelitidy.

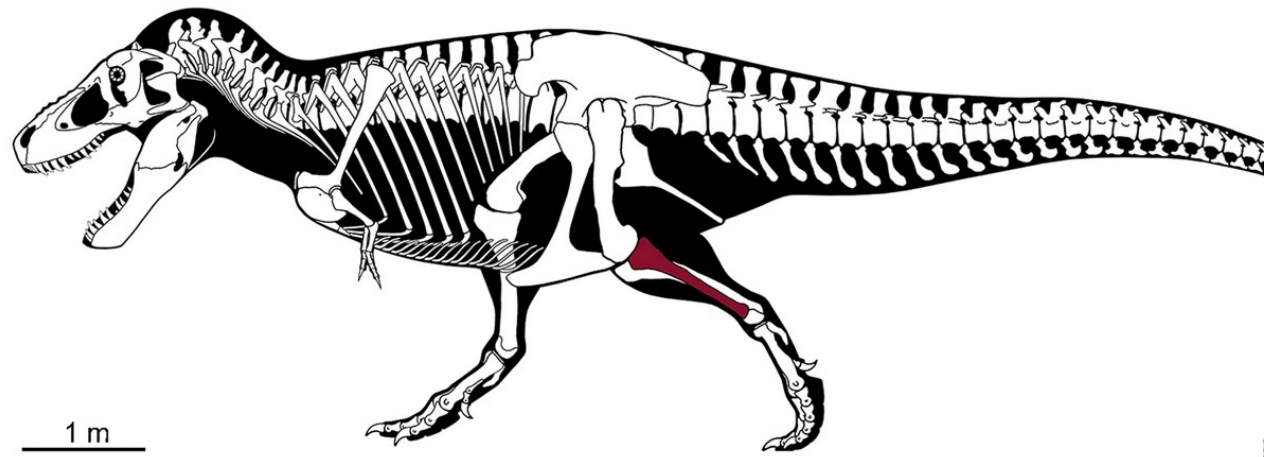
Patogenesa.

- **Fylogeneticky velmi starý mechanismus obrany před infekcí**

Osteomyelitidy. Patogenesa.



Osteomyelitidy. Patogenesa.



Hamm C.A., Hampe O.,
Schwarz D. et al. A
comprehensive diagnostic
approach combining
phylogenetic disease
bracketing and CT imaging
reveals osteomyelitis in a
Tyrannosaurus rex. *Sci Rep*
10, 18897 (2020).
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-75731-0>

Osteomyelitidy. Patogenesa.



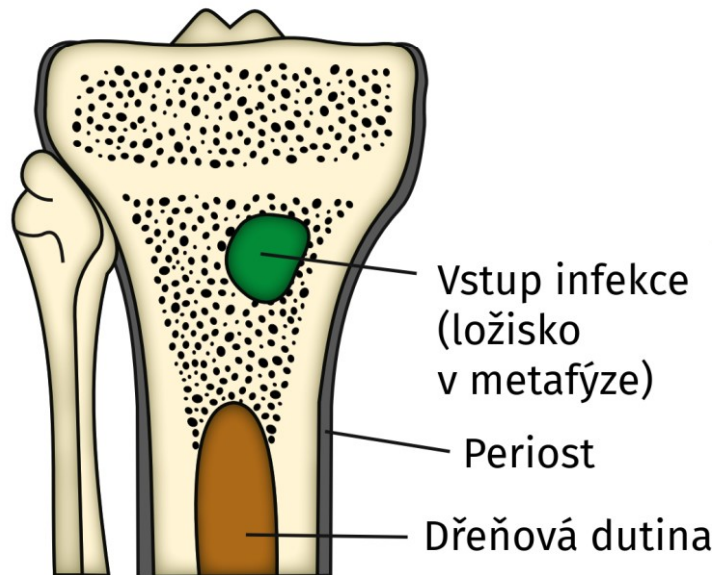
Hamm C.A., Hampe O., Schwarz D. et al. A comprehensive diagnostic approach combining phylogenetic disease bracketing and CT imaging reveals osteomyelitis in a Tyrannosaurus rex. *Sci Rep* 10, 18897 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75731-0>

Osteomyelitidy. Patogenesa.

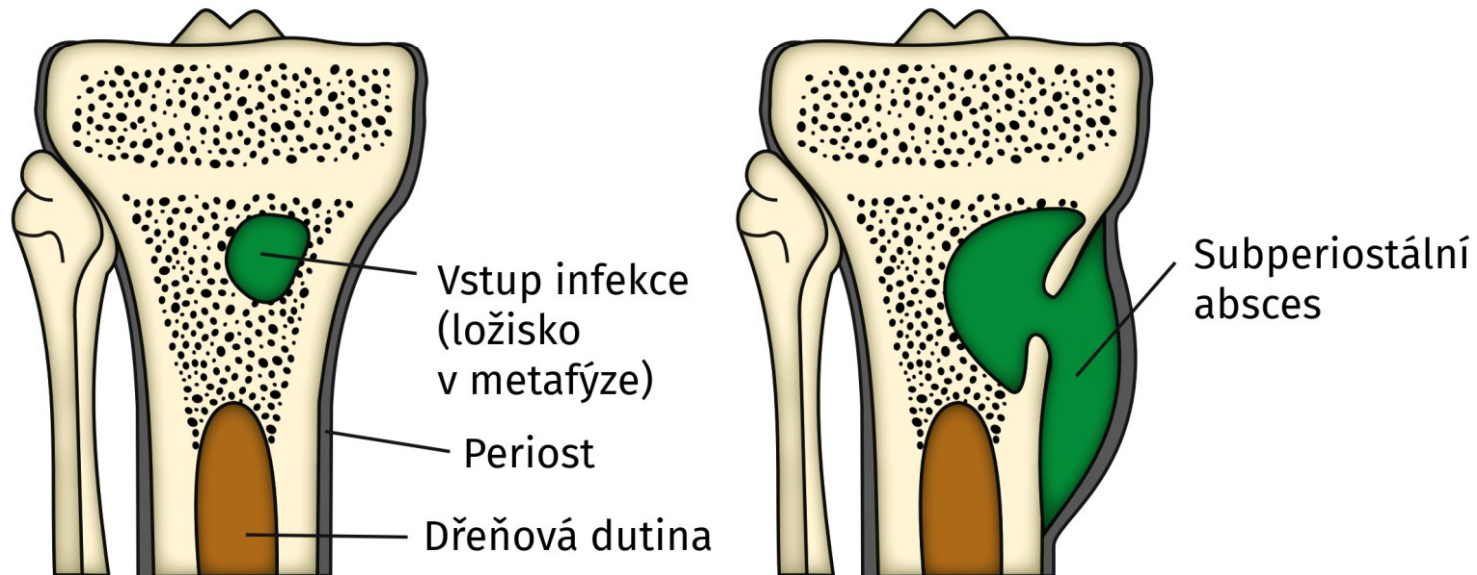


Hamm C.A., Hampe O.,
Schwarz D. et al. A
comprehensive diagnostic
approach combining
phylogenetic disease
bracketing and CT imaging
reveals osteomyelitis in a
Tyrannosaurus rex. *Sci Rep*
10, 18897 (2020).
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-75731-0>

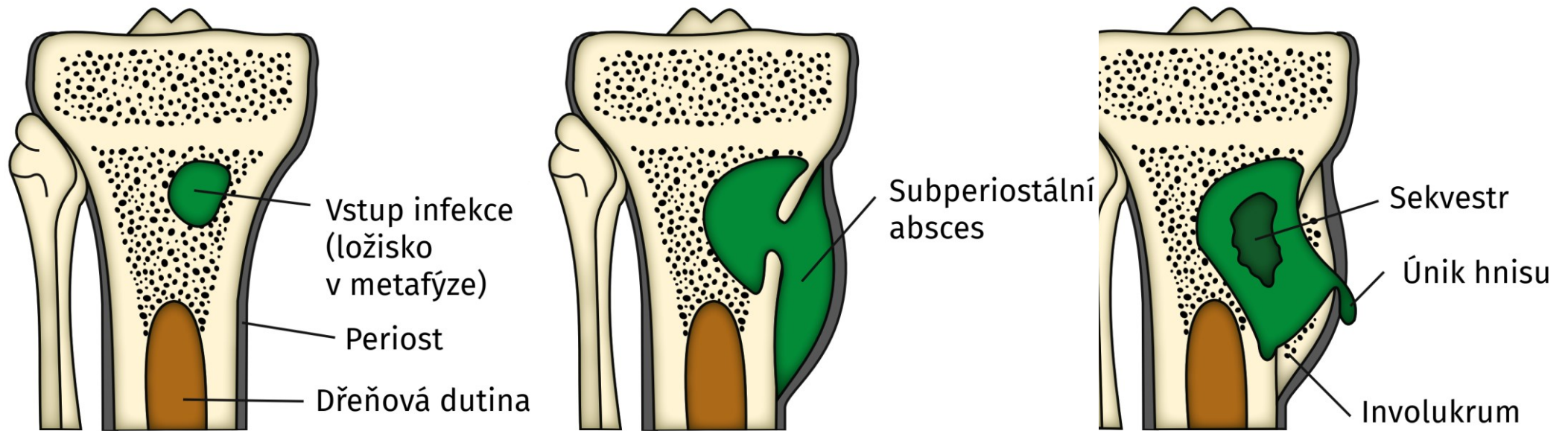
Osteomyelitidy. Patogenesa.



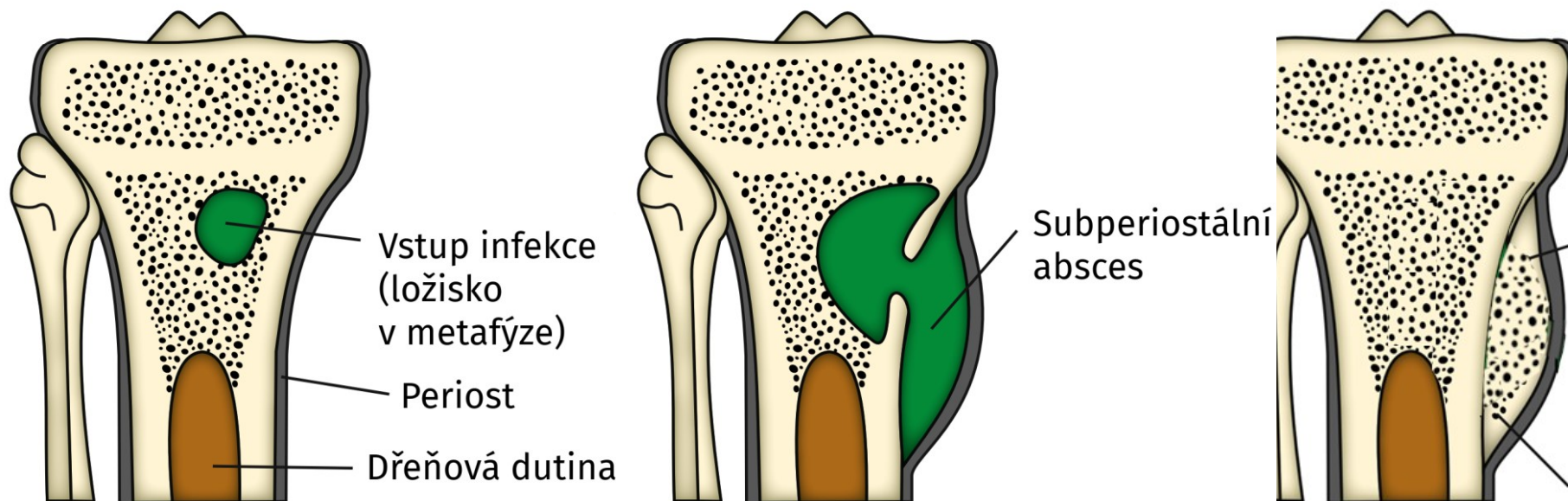
Osteomyelitidy. Patogenesa.



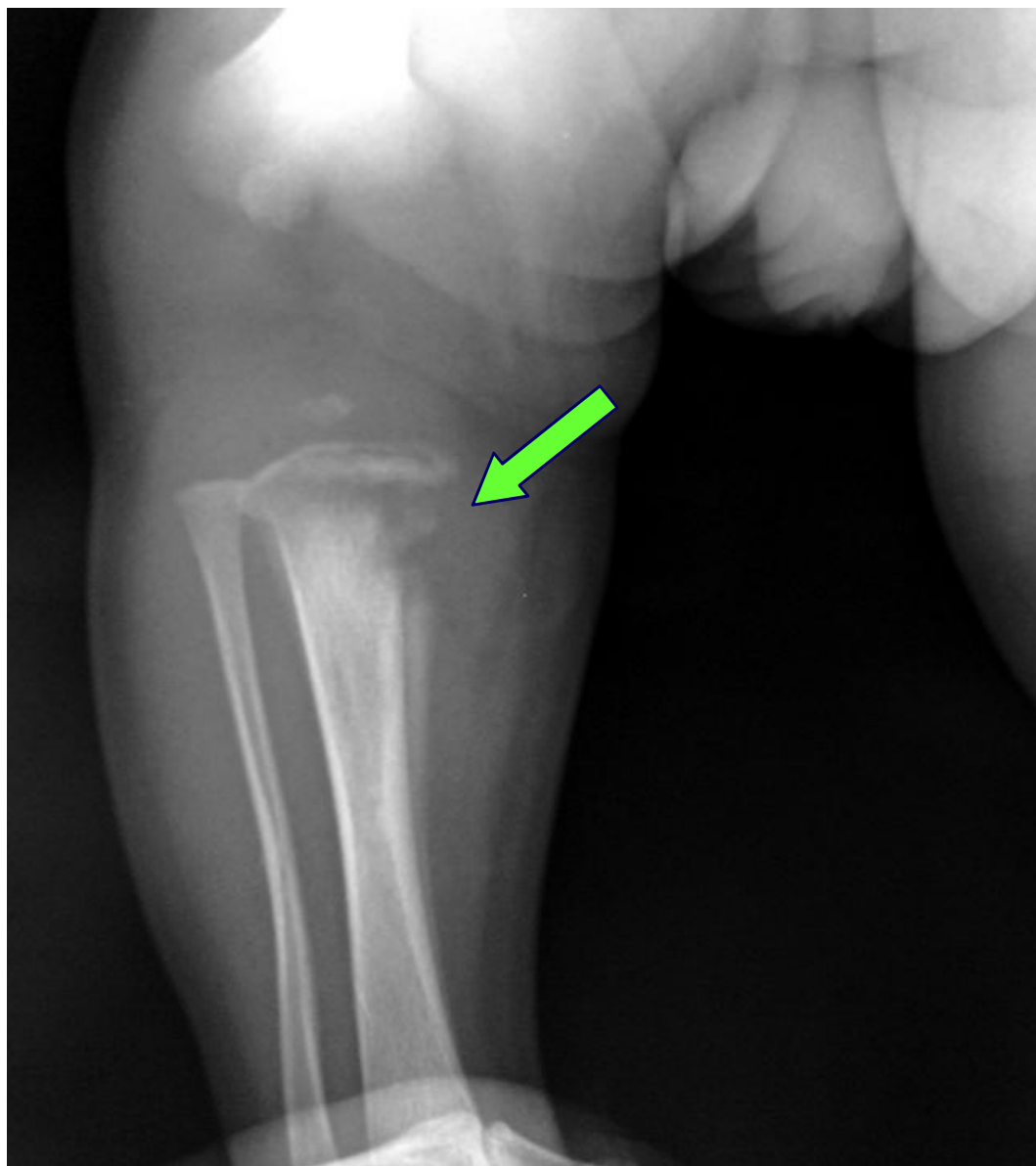
Osteomyelitidy. Patogenesa.



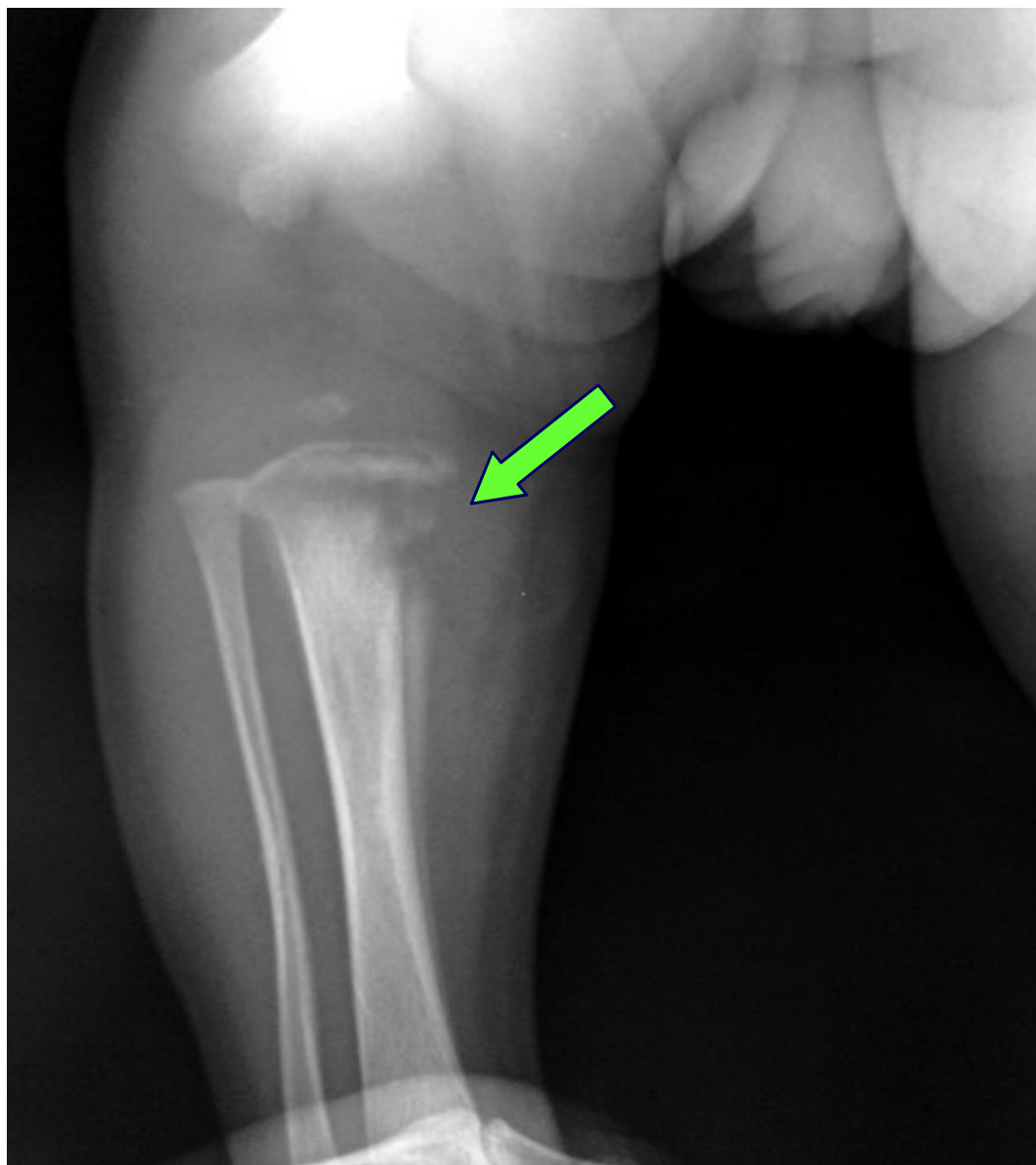
Osteomyelitidy. Patogenesa.



Osteomyelitidy. Patogenesa.



Osteomyelitidy. Patogenesa.



Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
hematogenně vzniklá osteomyelitida	
všechny věkové skupiny	<i>Staphylococcus aureus</i>
novorozenci	enterobakterie, <i>Streptococcus agalactiae</i>
děti	<i>Haemophilus influenzae</i> typu b
nitrožilní narkomani	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , kandidy
pacienti s nozokomiální infekcí	<i>Staphylococcus aureus</i> , enterobakterie, kandidy
pacienti se srpkovitou anémií	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Salmonella</i> spp.
pacienti s HIV infekcí	<i>Bartonella henselae</i>

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
hematogenně vzniklá osteomyelitida	
všechny věkové skupiny	<i>Staphylococcus aureus</i>
novorozenci	enterobakterie, <i>Streptococcus agalactiae</i>
děti	<i>Haemophilus influenzae</i> typu b
nitrožilní narkomani	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , kandidy
pacienti s nozokomiální infekcí	<i>Staphylococcus aureus</i> , enterobakterie, kandidy
pacienti se srpkovitou anémií	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Salmonella</i> spp.
pacienti s HIV infekcí	<i>Bartonella henselae</i>

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
hematogenně vzniklá osteomyelitida	
všechny věkové skupiny	<i>Staphylococcus aureus</i>
novorozenci	enterobakterie, <i>Streptococcus agalactiae</i>
děti	<i>Haemophilus influenzae</i> typu b
nitrožilní narkomani	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , kandidy
pacienti s nozokomiální infekcí	<i>Staphylococcus aureus</i> , enterobakterie, kandidy
pacienti se srpkovitou anémií	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Salmonella</i> spp.
pacienti s HIV infekcí	<i>Bartonella henselae</i>

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
hematogenně vzniklá osteomyelitida	
všechny věkové skupiny	<i>Staphylococcus aureus</i>
novorozenci	enterobakterie, <i>Streptococcus agalactiae</i>
děti	<i>Haemophilus influenzae</i> typu b
nitrožilní narkomani	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , kandidy
pacienti s nozokomiální infekcí	<i>Staphylococcus aureus</i> , enterobakterie, kandidy
pacienti se srpkovitou anémií	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Salmonella</i> spp.
pacienti s HIV infekcí	<i>Bartonella henselae</i>

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
hematogenně vzniklá osteomyelitida	
všechny věkové skupiny	<i>Staphylococcus aureus</i>
novorozenci	enterobakterie, <i>Streptococcus agalactiae</i>
děti	<i>Haemophilus influenzae</i> typu b
nitrožilní narkomani	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , kandidy
pacienti s nozokomiální infekcí	<i>Staphylococcus aureus</i> , enterobakterie, kandidy
pacienti se srpkovitou anémií	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Salmonella</i> spp.
pacienti s HIV infekcí	<i>Bartonella henselae</i>

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
hematogenně vzniklá osteomyelitida	
všechny věkové skupiny	<i>Staphylococcus aureus</i>
novorozenci	enterobakterie, <i>Streptococcus agalactiae</i>
děti	<i>Haemophilus influenzae</i> typu b
nitrožilní narkomani	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , kandidy
pacienti s nozokomiální infekcí	<i>Staphylococcus aureus</i> , enterobakterie, kandidy
pacienti se srpkovitou anémií	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Salmonella</i> spp.
pacienti s HIV infekcí	<i>Bartonella henselae</i>

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Etiologie podle populačních a rizikových skupin

Skupina	Etiologie
osteomyelitida vzniklá z blízkého infekčního ložiska	
pacienti se znečištěným poraněním	<i>Clostridium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Nocardia</i> spp., atypická mykobakteria, vláknité houby
pacienti s ortopedickými implantáty	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky, <i>Propionibacterium</i> spp.
pacienti s dekubity	enterobakterie, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , enterokoky, anaeroby, kandidy
pacienti pokousaní kočkou	<i>Pasteurella multocida</i>
pacienti pokousaní člověkem	<i>Eikenella corrodens</i> , <i>Moraxella</i> spp.
pacienti s bodným poraněním nohy	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
pacienti s periodontální infekcí	<i>Actinomyces</i> spp.
osteomyelitida vzniklá při cévní nedostatečnosti	
diabetici	polymikrobiální etiologie: <i>Staphylococcus aureus</i> , beta-hemolytické streptokoky (<i>Streptococcus agalactiae</i>), enterokoky, aerobní gramnegativní tyčinky, anaeroby

Osteomyelitidy.

Epidemiologie.

- **Přesná čísla o incidenci nejsou známa.**

Osteomyelitidy.

Epidemiologie.

- Přesná čísla o incidenci nejsou známa.
- Obecně ubývá hematogenně vzniklých osteomyelitid, přibývá osteomyelitid vzniklých per continuitatem.

Osteomyelitidy.

Epidemiologie.

- Přesná čísla o incidenci nejsou známa.
- Obecně ubývá hematogenně vzniklých osteomyelitid, přibývá osteomeyelitid vzniklých per continuatem.
- **Posttraumatické osteomyelitidy: 3% - 25% u otevřených fraktur.**

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - Volba kultivačních metod

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - Volba kultivačních metod
 - Základní půdy

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - Volba kultivačních metod
 - Základní půdy
 - Obohacené půdy: patogenní neisserie, hemofily, špatně rostoucí bakterie, ...

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - **Volba kultivačních metod**
 - Základní půdy
 - Obohacené půdy: patogenní neisserie, hemofily, špatně rostoucí bakterie, ...
 - **Anaerobní kultivace**

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**

- Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
- Volba kultivačních metod
 - Základní půdy
 - Obohacené půdy: patogenní neisserie, hemofily, špatně rostoucí bakterie, ...
 - Anaerobní kultivace
- Alikvotace, PCR

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - Volba kultivačních metod
 - Základní půdy
 - Obohacené půdy: patogenní neisserie, hemofily, špatně rostoucí bakterie, ...
 - Anaerobní kultivace
 - Alikvotace, PCR
- **Hemokultivace**

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - Volba kultivačních metod
 - Základní půdy
 - Obohacené půdy: patogenní neisserie, hemofily, špatně rostoucí bakterie, ...
 - Anaerobní kultivace
 - Alikvotace, PCR
- **Hemokultivace**
- **Povrchové vzorky**

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - Volba kultivačních metod
 - Základní půdy
 - Obohacené půdy: patogenní neisserie, hemofily, špatně rostoucí bakterie, ...
 - Anaerobní kultivace
 - Alikvotace, PCR
- **Hemokultivace**
- **Povrchové vzorky**
 - Problematické k interpretaci

Osteomyelitidy.

Mikrobiologická diagnostika.

- **Tkáňové vzorky**
 - Pokus o záchyt obvyklých i neobvyklých agens
 - Volba kultivačních metod
 - Základní půdy
 - Obohacené půdy: patogenní neisserie, hemofily, špatně rostoucí bakterie, ...
 - Anaerobní kultivace
 - Alikvotace, PCR
- **Hemokultivace**
- **Povrchové vzorky**
 - Problematické k interpretaci
 - **Primární patogeny = vyšší pravděpodobnost záchytu původce**

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**

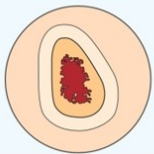
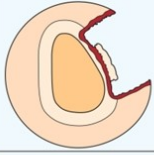

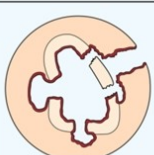
- **Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření**

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Osteomyelitidy.

Definice, klasifikace.

Stupeň 1 (medulární osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kostní dřeň a endostální plochy, často monobakteriální Etiologie: hematogenní Léčba: časná: antibiotika pozdní: trepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 2 (povrchová osteomyelitida)	
Nekróza omezená na kortex Etiologie: per continuitatem z infekce měkkých tkání, přítomna lokální ischemie Léčba: časná: antibiotika pozdní: povrchový debridment, ablace, krytítrepanace, odstranění ložiska	
Stupeň 3 (lokalisovaná osteomyelitida)	
Zasahuje kostní dřeň i kortex, ale nepostihuje celý průměr kosti a neporušuje její stabilitu Etiologie: trauma; vývojové stupně 1 a 2; iatrogenní Léčba: antibiotika, debridement, řešení mrtvého prostoru; dočasná stabilizace, kostní štěp	
Stupeň 4 (difusní osteomyelitida)	
Postižení je velkého rozsahu, zahrnuje celou tloušťku kosti a způsobuje ztrátu stability Etiologie: trauma; vývojové stupně 1, 2 a 3; iatrogenní Léčba: antibiotika, debridement, stabilisace, vnitřní či zevní fixace, úprava mrtvého prostoru, ablace	

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**
 - Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření
 - Obnovit krevní zásobení

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**
 - Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření
 - Obnovit krevní zásobení
 - **Drenovat ložisko**

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**
 - Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření
 - Obnovit krevní zásobení
 - Drenovat ložisko
 - **Chirurgické ošetření má předcházet ATB terapii**

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**
 - Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření
 - Obnovit krevní zásobení
 - Drenovat ložisko
 - Chirurgické ošetření má předcházet ATB terapii
- **ATB terapie**

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**
 - Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření
 - Obnovit krevní zásobení
 - Drenovat ložisko
 - Chirurgické ošetření má předcházet ATB terapii
- **ATB terapie**
 - Bezprostřední zahájení ATB terapie není nezbytné, pokud nejde o septický průběh

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření ošetření**
 - Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření
 - Obnovit krevní zásobení
 - Drenovat ložisko
 - Chirurgické ošetření má předcházet ATB terapii
- **ATB terapie**
 - Bezprostřední zahájení ATB terapie není nezbytné, pokud nejde o septický průběh
 - Úvodní empirická terapie je zahájena dle predikce etiologie

Osteomyelitidy.

Zásady terapie.

Terapie je komplexní – chirurgické ošetření a ATB terapie

- **Cíle chirurgického ošetření**
 - Odstranit nekrotické hmoty, cizorodé materiály + získat materiál k mikrobiologickému vyšetření
 - Obnovit krevní zásobení
 - Drenovat ložisko
 - Chirurgické ošetření má předcházet ATB terapii
- **ATB terapie**
 - Bezprostřední zahájení ATB terapie není nezbytné, pokud nejde o septický průběh
 - Úvodní empirická terapie je zahájena dle predikce etiologie
 - Deeskalace na cílenou ATB terapii

Osteomyelitidy.

Zásady cílené ATB terapie.

- **Cílem ATB terapie je eradikace – musí být dlouhodobá (4 – 6 týdnů i déle)**

Osteomyelitidy.

Zásady cílené ATB terapie.

- Cílem ATB terapie je eradikace – musí být dlouhodobá (4 – 6 týdnů i déle)
- **Je třeba znát původce a jeho antibiogram**

Osteomyelitidy.

Zásady cílené ATB terapie.

- Cílem ATB terapie je eradikace – musí být dlouhodobá (4 – 6 týdnů i déle)
- Je třeba znát původce a jeho antibiogram
- **Používají se ATB s dobrým průnikem do kostí a tkání, dostatečně dávkovaná**

Osteomyelitidy.

Zásady cílené ATB terapie.

- Cílem ATB terapie je eradikace – musí být dlouhodobá (4 – 6 týdnů i déle)
- Je třeba znát původce a jeho antibiogram
- Používají se ATB s dobrým průnikem do kostí a tkání, dostatečně dávkovaná
- **20 – 30% osteomyelitid recidivuje i při adekvátně vedené ATB terapii**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**
 - Oxacilin 12 – 18 gramů denně v akutní fázi

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**
 - Oxacilin 12 – 18 gramů denně v akutní fázi
 - Možno kombinovat s klindamicinem či rifampicinem (cizorodý materiál)

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**
 - Oxacilin 12 – 18 gramů denně v akutní fázi
 - Možno kombinovat s klindamicinem či rifampicinem (cizorodý materiál)
 - Doléčení – monoterapie klindamicinem nebo kotrimoxazolem

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**
 - Oxacilin 12 – 18 gramů denně v akutní fázi
 - Možno kombinovat s klindamicinem či rifampicinem (cizorodý materiál)
 - Doléčení – monoterapie klindamicinem nebo kotrimoxazolem
- ***Staphylococcus aureus* MRSA**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**
 - Oxacilin 12 – 18 gramů denně v akutní fázi
 - Možno kombinovat s klindamicinem či rifampicinem (cizorodý materiál)
 - Doléčení – monoterapie klindamicinem nebo kotrimoxazolem
- ***Staphylococcus aureus* MRSA**
 - Vankomycin dostatečně dávkovaný (monitorace hladin)

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**
 - Oxacilin 12 – 18 gramů denně v akutní fázi
 - Možno kombinovat s klindamicinem či rifampicinem (cizorodý materiál)
 - Doléčení – monoterapie klindamicinem nebo kotrimoxazolem
- ***Staphylococcus aureus* MRSA**
 - Vankomycin dostatečně dávkovaný (monitorace hladin)
 - Kombinace s rifampicinem

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Staphylococcus aureus* MSSA**
 - Oxacilin 12 – 18 gramů denně v akutní fázi
 - Možno kombinovat s klindamicinem či rifampicinem (cizorodý materiál)
 - Doléčení – monoterapie klindamicinem nebo kotrimoxazolem
- ***Staphylococcus aureus* MRSA**
 - Vankomycin dostatečně dávkovaný (monitorace hladin)
 - Kombinace s rifampicinem
 - Alternativně linezolid

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace
 - **Při závažné alergii vankomycin**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace
 - Při závažné alergii vankomycin
- **Enterokoky**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace
 - Při závažné alergii vankomycin
- **Enterokoky**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně, v kombinaci s gentamicinem

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace
 - Při závažné alergii vankomycin
- **Enterokoky**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně, v kombinaci s gentamicinem
 - *E. faecium*, alergie – vankomycin nebo linezolid

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace
 - Při závažné alergii vankomycin
- **Enterokoky**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně, v kombinaci s gentamicinem
 - *E. faecium*, alergie – vankomycin nebo linezolid
- **Enterobakterie**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace
 - Při závažné alergii vankomycin
- **Enterokoky**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně, v kombinaci s gentamicinem
 - *E. faecium*, alergie – vankomycin nebo linezolid
- **Enterobakterie**
 - Cefalosporiny III. či IV. generace

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- **Streptokoky citlivé k penicilinu**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně
 - Alternativně cefalosporiny I. či III. generace
 - Při závažné alergii vankomycin
- **Enterokoky**
 - Penicilin 20 – 24 MIU denně, v kombinaci s gentamicinem
 - *E. faecium*, alergie – vankomycin nebo linezolid
- **Enterobakterie**
 - Cefalosporiny III. či IV. generace
 - Alternativně či v kombinaci fluorochinolony (cizí těleso, doléčení)

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Pseudomonas aeruginosa***

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Pseudomonas aeruginosa***
 - Protipseudomonádové betakaltamy: piperacilin (tazobaktam), ceftazidim, cefepim

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Pseudomonas aeruginosa***
 - Protipseudomonádové betakaltamy: piperacilin (tazobaktam), ceftazidim, cefepim
 - **V akutní fázi v kombinaci s aminoglykosidem**

Osteomyelitidy.

Cílená ATB terapie u nejčastějších původců.

- ***Pseudomonas aeruginosa***
 - Protipseudomonádové betakaltamy: piperacilin (tazobaktam), ceftazidim, cefepim
 - V akutní fázi v kombinaci s aminoglykosidem
 - Alternativně či v kombinaci fluorochinolony (cizí těleso, doléčení)

Spondylodiscitidy

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- **Speciální případ osteomyelitidy**

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- **Postižení obratle a meziobratlové ploténky**

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- **Postižení obratle a meziobratlové ploténky**
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- **Vznik – většinou sekundárně hematogenně**

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- **Vznik – většinou sekundárně hematogenně**
 - Primární ložisko: infekční endokarditida, katetrová infekce krevního řečiště, infekce měkkých tkání, uroinfekce, infekce GIT)

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- Vznik – většinou sekundárně hematogenně
 - Primární ložisko: infekční endokarditida, katetrová infekce krevního řečiště, infekce měkkých tkání, uroinfekce, infekce GIT)
- Predispošiční faktory

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- Vznik – většinou sekundárně hematogenně
 - Primární ložisko: infekční endokarditida, katetrová infekce krevního řečiště, infekce měkkých tkání, uroinfekce, infekce GIT)
- Predispošiční faktory
 - Vyšší věk

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- Vznik – většinou sekundárně hematogenně
 - Primární ložisko: infekční endokarditida, katetrová infekce krevního řečiště, infekce měkkých tkání, uroinfekce, infekce GIT)
- Predispoiční faktory
 - Vyšší věk
 - Imunosuprimování

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- Vznik – většinou sekundárně hematogenně
 - Primární ložisko: infekční endokarditida, katetrová infekce krevního řečiště, infekce měkkých tkání, uroinfekce, infekce GIT)
- Predispoiční faktory
 - Vyšší věk
 - Imunosuprimování
 - Diabetici

Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- Vznik – většinou sekundárně hematogenně
 - Primární ložisko: infekční endokarditida, katetrová infekce krevního řečiště, infekce měkkých tkání, uroinfekce, infekce GIT)
- Predispoiční faktory
 - Vyšší věk
 - Imunosuprimovaní
 - Diabetici
 - Narkomané

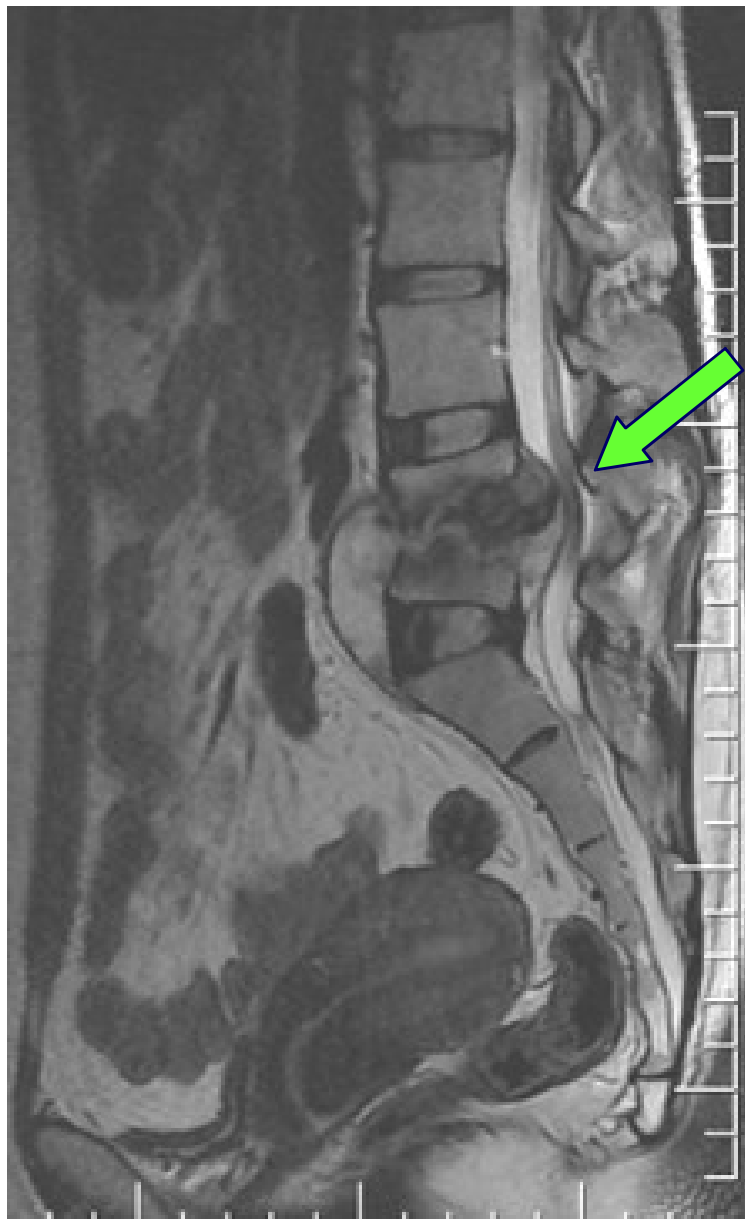
Spondylodiscitidy

Charakteristika.

- Speciální případ osteomyelitidy
- Postižení obratle a meziobratlové ploténky
 - Komplikace: Paravertebrální / epidurální absces, neuroinfekce
- Vznik – většinou sekundárně hematogenně
 - Primární ložisko: infekční endokarditida, katetrová infekce krevního řečiště, infekce měkkých tkání, uroinfekce, infekce GIT)
- Predispoiční faktory
 - Vyšší věk
 - Imunosuprimování
 - Diabetici
 - Narkomané
 - Použití fixačních materiálů ve spondylochirurgii

Spondylodiscitidy

Charakteristika.



Spondylodiscitidy

Etiologie.

- *Staphylococcus aureus*

Spondylodiscitidy

Etiologie.

- *Staphylococcus aureus*
- **G- tyčky, pseudomonády**

Spondylodiscitidy

Etiologie.

- *Staphylococcus aureus*
- **G- tyčky, pseudomonády**
 - Bakteremicky probíhající genitourinární infekce

Spondylodiscitidy

Etiologie.

- *Staphylococcus aureus*
- G- tyčky, pseudomonády
 - Bakteremicky probíhající genitourinární infekce
- **Kandidy**
 - U imunosuprimovaných

Spondylodiscitidy

Etiologie.

- *Staphylococcus aureus*
- G- tyčky, pseudomonády
 - Bakteremicky probíhající genitourinární infekce
- Kandidy
 - U imunosuprimovaných
- **Mykobakteria**

Spondylodistitidy

Klinické projevy.

Spondylodistitidy

Klinické projevy.

- **Kruté bolesti zad**

Spondylodistitidy

Klinické projevy.

- Kruté bolesti zad
- **Neurologická symptomatologie**

Spondylodistitidy

Klinické projevy.

- Kruté bolesti zad
- Neurologická symptomatologie
- **Klinické a laboratorní známky infekce**

Spondylodistitidy

Klinické projevy.

- Kruté bolesti zad
- Neurologická symptomatologie
- **Klinické a laboratorní známky infekce**
 - Horečky, třesavky, laboratorní známky zánětu

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - **Pokud lze alikvotovat: PCR**

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - Pokud lze alikvotovat: PCR
- **Punkce paravertebrálního abscesu**

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - Pokud lze alikvotovat: PCR
- **Punkce paravertebrálního abscesu**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - Pokud lze alikvotovat: PCR
- **Punkce paravertebrálního abscesu**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Peroperačně získaný materiál**

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - Pokud lze alikvotovat: PCR
- **Punkce paravertebrálního abscesu**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Peroperačně získaný materiál**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - Pokud lze alikvotovat: PCR
- **Punkce paravertebrálního abscesu**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Peroperačně získaný materiál**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Hemokultivace**

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - Pokud lze alikvotovat: PCR
- **Punkce paravertebrálního abscesu**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Peroperačně získaný materiál**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Hemokultivace**
 - V případě konservativního přístupu jediná možnost záchytu původce

Spondylodistitidy

Mikrobiologická diagnostika.

Obtížné získání materiálu z místa infekce

- **Punkce obratle pod CT navigací**
 - Obtížné zpracování punktátu (zpravidla získáno malé množství)
 - Kultivace je málo sensitivní
 - Pokud lze alikvotovat: PCR
- **Punkce paravertebrálního abscesu**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Peroperačně získaný materiál**
 - Mikroskopie, kultivace, PCR
- **Hemokultivace**
 - V případě konservativního přístupu jediná možnost záchytu původce
 - **Nízká sensitivita**

Spondylodistitidy

Zásady terapie

Spondylodistitidy

Zásady terapie

Terapie je mnohdy svízelná

Spondylodistitidy

Zásady terapie

Terapie je mnohdy svízelná

- **Hematogenní spondylodiscitida – prakticky vždy je terapie konservativní (ATB)**

Spondylodistitidy

Zásady terapie

Terapie je mnohdy svízelná

- Hematogenní spondylodiscitida – prakticky vždy je terapie konservativní (ATB)
- **Empirická ATB terapie**
 - Zohledňuje se nejpravděpodobnější etiologie

Spondylodistitidy

Zásady terapie

Terapie je mnohdy svízelná

- Hematogenní spondylodiscitida – prakticky vždy je terapie konservativní (ATB)
- **Empirická ATB terapie**
 - Zohledňuje se nejpravděpodobnější etiologie
 - Cefepim, v případě alergie kombinace vankomycin + ciprofloxacin

Spondylodistitidy

Zásady terapie

Terapie je mnohdy svízelná

- Hematogenní spondylodiscitida – prakticky vždy je terapie konservativní (ATB)
- Empirická ATB terapie
 - Zohledňuje se nejpravděpodobnější etiologie
 - Cefepim, v případě alergie kombinace vankomycin + ciprofloxacin
- Cílená ATB terapie
 - Dle vlastností prokázaného původce

Spondylodistitidy

Zásady terapie

Terapie je mnohdy svízelná

- Hematogenní spondylodiscitida – prakticky vždy je terapie konservativní (ATB)
- Empirická ATB terapie
 - Zohledňuje se nejpravděpodobnější etiologie
 - Cefepim, v případě alergie kombinace vankomycin + ciprofloxacin
- Cílená ATB terapie
 - Dle vlastností prokázaného původce
- **Délka terapie: 4 – 6 týdnů i déle**