




# ZÁKLADY KLINICKÉ MIKROBIOLOGIE

---

M. Hanslianová  
OKM FN Brno



- 
- 
- **Klinická** mikrobiologie- poskytuje servis vyšetření klinickým lékařům v úzké spolupráci s nimi!!
  - Konzultace mikrobiologického nálezu
  - Konzultace antibiotické terapie
  - **Vzájemná komunikace!!**

- 
- Nález primárního patogena- většinou jednoznačná situace
  - Nález oportunního patogena- nutná komunikace s klinikem!!  
častější situace

# Běžná mikroflóra lidského těla

---

- 1) **Kůže**- grampozitivní a anaerobní mikroflóra-koaguláza negativní stafylokoky (*S.epidermidis*), anaerobní propionibakteria (rezidentní), *S.aureus* (transientní)



# Nákazy projevující se na kůži, nejčastější patogeny

---

- *Staphylococcus aureus*,  
*Streptococcus pyogenes*, anaerobní  
baktérie
- *Pseudomonas aeruginosa* u  
popálených
- Bradavice
- Virové exantematické infekce
- Dermatomykózy

# Běžná mikroflóra lidského těla

---

- 2) **Dutina ústní-**  
nepatogenní viridující  
streptokoky, beta  
hemolytické  
streptokoky, neisserie,  
haemofily vč.  
*H. influenzae*, *S. aureus*,  
četné  
anaeroby (bakteroidy,  
aktinomycety, treponemy,  
peptokoky..)



## Nejčastější patogeny, tonsilofaryngitidy

---


- ***Streptococcus pyogenes***, příp. jiné beta hemolytické streptokoky, *Arcanobacterium haemolyticum*,
- pneumokoky, gonokoky, meningokoky vzácně, etiologická úlohy *H.influenzae* a *S.aureus* sporná!!
- Tonzilitidy u viróz- EB viry, adenoviry, coxsackieviry

# *Arcanobacterium haemolyticum*

---





- 
- 
- Mykotické infekce dutiny ústní u oslabených pacientů
  - Gramnegativní mikroby se ve většině případů jako původci infekcí dutiny ústní neuplatňují!!!

# Běžná mikroflóra lidského těla

---

- 3) **Nos-** koaguláza  
negativní  
stafylokoky, difteroidy,  
alfa hemolytické  
streptokoky, *S. aureus*  
*S. pneumoniae*,  
*B. catarrhalis* zejména  
u dětí



# Nejčastější patogeny

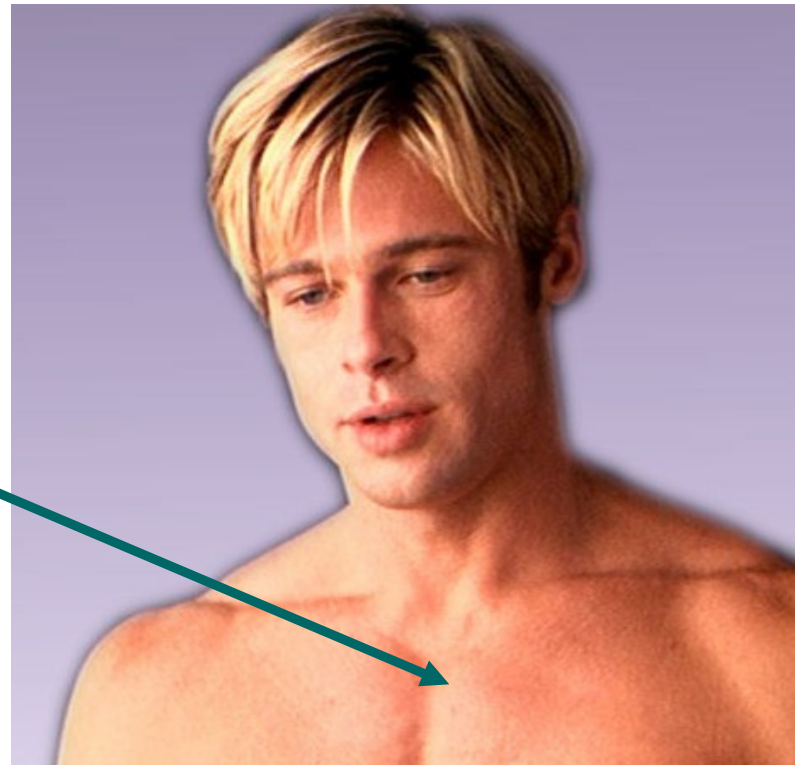
---

- Respirační viry!! (rhinoviry, koronaviry...)

# Běžná mikroflóra lidského těla

---

- 4) **Larynx**- může se kultivovat podobná mikroflóra jako z nosohltanu
- 5) **Dolní cesty dýchací**- fyziologicky bez mikrobů



# Nejčastější patogeny

---

- **Larynx, trachea-**

*H.influenzae,*  
*Corynebacterium*  
*diphtheriae,*

viry (chřipka,  
parainfluenza, RS viry,  
adenoviry)

- **Bronchy-**

mykoplasmata,  
chlamydie,  
*B.pertussis,*

---

viry

---


*H.influenzae,*  
*S.pneumoniae,*  
*B.catarrhalis* jako  
sekundární  
bakteriální patogeny

# Nejčastější patogeny

---

- **Plíce- pneumonie**
  - Komunitní pneumonie (**CAP**)-  
*S.pneumoniae, H.influenzae, S.aureus, Kl. pneumoniae* u starých pacientů
  - Nosokomiální pneumonie (**HAP**)-  
enterobaktérie, *Ps.aeruginosa, S.aureus* (včetně MRSA)

- 
- V obou případech se uplatňují mikroby vyvolávající tzv. atypické pneumonie- *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumophila*
  - Virová etiologie!! (influenza A,B, parainfluenza, RS viry...)

- 
- 
- Tři čtvrtiny respiračních infekcí jsou vyvolány viry!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!



# Běžná mikroflóra lidského těla

---


- 6) **GIT-** osídleno zejména tlusté střevo, v 1g stolice asi 10 na 12 mikrobů zejména anerobní tyčinky a koky, *E.coli* enterokoky, ostatní enterobaktérie kandidy, komenzální prvoci




# Nejčastější patogeny

---

- Salmonely
- Shigely
- Campylobactery
- Yersinie
- *Vibrio cholerae*
- Aeromonas, plesiomonas
- Některé kmeny *E.coli* (enteropatogenní, enterotoxické, enteroinvazivní, enterohemoragické)

- 
- 
- Virová etiologie ( rotaviry, adenoviry, koronaviry, astroviry, noroviry)
  - Parazity- *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*

- 
- 
- Etiologická úloha příslušníků normální mikroflóry při vzniku průjmů je nejistá  
(endogenní superinfekce u oslabených pacientů)
  - *Clostridium difficile*

# Běžná mikroflóra lidského těla

---

- 7) **Urogenitální trakt-**  
zevní ústí uretry-  
laktobacily, koaguláza  
negativní  
stafylokoky, enterokoky  
viridující koky

močové cesty a  
močový měchýř za  
normálních podmínek  
sterilní



poševní sliznice- osídlena  
mikroflórou měnící se  
v závislosti na  
hormonální situaci

dospělé ženy-  
lactobacillus, stafylokoky  
enterokoky,  
enterobaktérie, anaeroby  
mykoplasmata,  
ureoplasmata....



## Nejčastější patogeny- uroinfekce

---

- ***E.coli***- 70-80% všech uroinfekcí (často hemolytické kmeny)
- *Enterococcus faecalis*,  
*faecium*(obtížná atb terapie)
- *Streptococcus agalactiae*
- Ostatní enterobaktérie (proteus, klebsiely, serratie)
- Chlamydie (uretritidy, prostatitidy)

# Nejčastější patogeny- STD

---

- I. Klasické venerické infekce:
- ✓ *Neisseria gonorrhoeae* (kapavka)
  - ✓ *Chlamydia trachomatis*
  - ✓ *Treponema pallidum* (syfilis)
  - ✓ *Haemophilus ducreyi* (ulcus molle)
  - ✓ *Calymmatobacterium granulomatis* (granuloma inguinale)



---

II. Ostatní sexuálně přenosné choroby

- ✓ *Streptococcus agalactiae*
- ✓ enterokoky
- ✓ anaeroby, zejména *Gardnerella vaginalis* (bakteriální vaginóza)
- ✓ méně často enterobaktérie

- 
- 
- ✓ Virová etiologie- HIV, HSV, HPV
  - ✓ candidy
  - ✓ parazitární- *Trichomonas vaginalis*

# Další fyziologicky sterilní místa

---

- **Likvor** (ochrana CNS lebkou a hematoencefalickou bariérou)
- **Krev**

# Neuroinfekce

---

- Průnik infekce do CNS:
  - ✓ Hematogenní cestou (meningokoky)
  - ✓ Per continuitatem ze sousedních orgánů (pneumokoky, hemofily)
  - ✓ Podél nervů (virus vztekliny)
  - ✓ Po poranění lebky

# 1) Purulentní meningitidy

Tab. č. 3. Etiologie akutních bakteriálních meningitid dle věku (v %), stupeň letality a častost neurologických následků


věk	<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Neisseria meningitidis</i>	ostatní	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
0-1 měs.	<b>49</b>	5	<1	<b>33</b>	3	<b>9</b>
1-4 roky	2	<b>70</b>	<b>13</b>	6	9	<1
5-29 let	<1	8	<b>43</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	2
30-59 let	3	5	<b>11</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	7
≥60 let	3	3	4	<b>27</b>	<b>49</b>	<b>14</b>
průměr	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
letalita	+	+	+	+	+++	+++
následky	+	+++	+	++	++	++

Pozn.: Sloupec „ostatní“ zahrnuje meningitidy vyvolané stafylokoky, enterobakteriemi, jinými druhy streptokoků a ostatními bakteriemi

## 2) Aseptické meningitidy

---

- Nejčastěji enteroviry (echoviry, coxsackieviry)
- Herpes simplex, varicella-zoster
- Virus klíšťové encefalitidy
- Parotitida

- 
- 
- Vzácně mykotická nebo tuberkulózní etiologie

### 3) Encefalitidy

---

- Prakticky jen virová etiologie-  
klíšťová meningoencefalitida,  
herpes simplex, enteroviry,  
parotitida



## 4) Mozkový absces

---

- Bakteriální původ
- Většinou smíšená aerobní a anaerobní mikroflóra
- *S.aureus*, beta hemolytické streptokoky, enterokoky, méně enterobaktérie
- Parazitární absces (cysticerkóza, echinokokóza)
- Vzácně mykotické abscesy

# Infekce krevního řečiště

---

- = stav charakterizovaný přítomností mikroorganismů v krevním řečišti spojený s celkovými příznaky infekčního onemocnění
- Sepses  
= systémová odpověď organismu na infekční i neinfekční podněty charakterizovaná orgánovým selháním a hemodynamickými změnami život ohrožující orgánová dysfunkce způsobená aberantní odpovědí na infekci (2016)

Děkuji za pozornost

---

