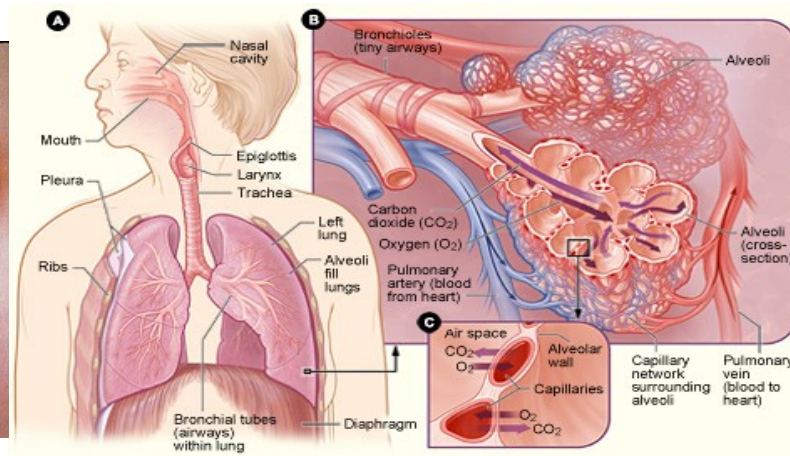
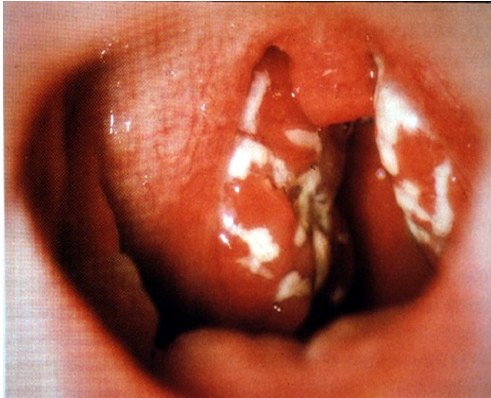


Vladana Woznicová
Miroslav Votava
Ondřej Zahradníček

Klinická mikrobiologie

Zubní lékařství podzim 2015



Původci respiračních infekcí

Význam respiračních infekcí

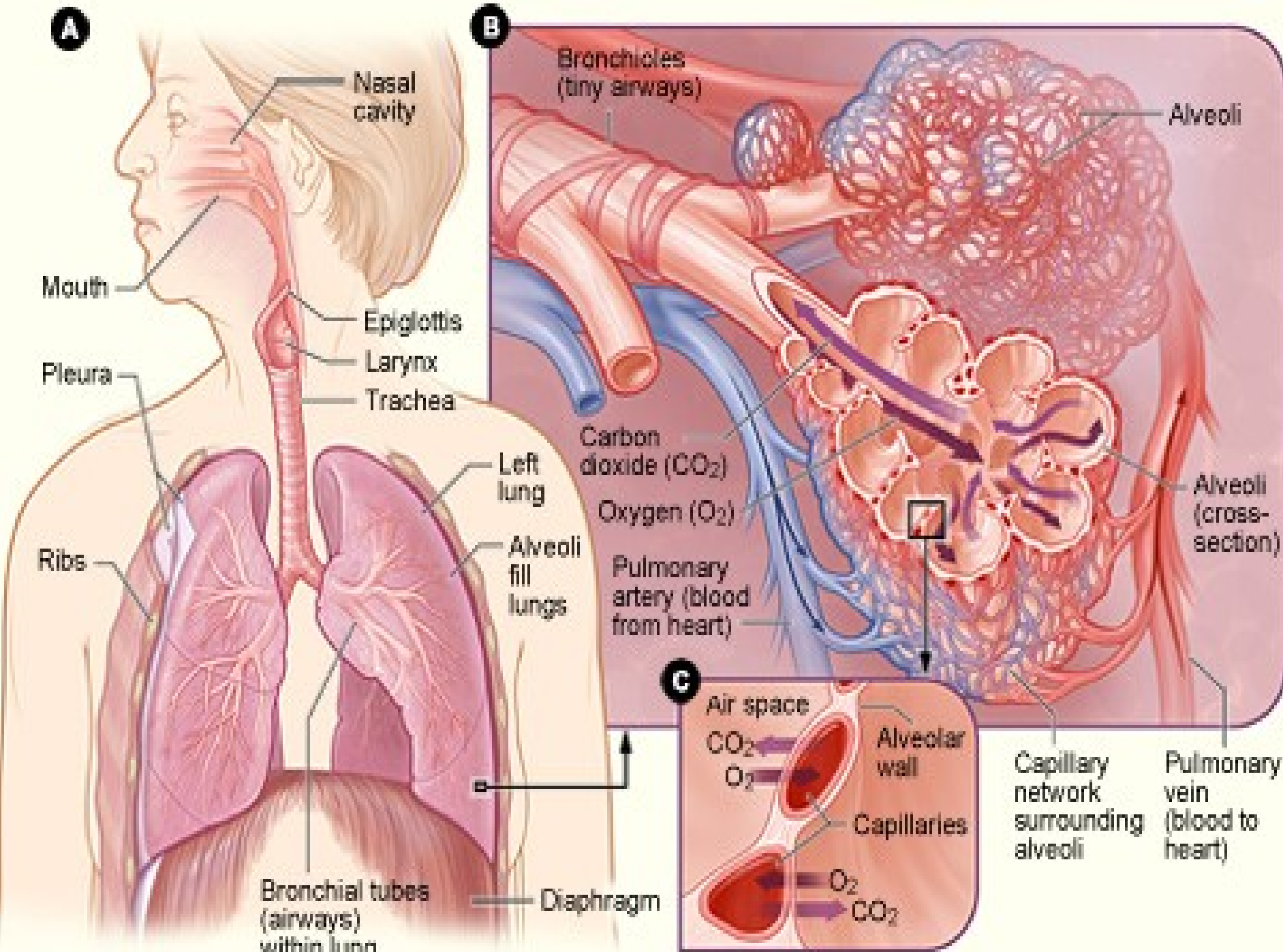
- **nejčastější** infekce (dýchací trakt = inkubátor)
- **ekonomický dopad**
- **časté epidemie**
- **75 %** (u dětí i více) působí **viry**

Lokalizace

- klinická symptomatologie + specifická agens

A) Infekce HCD a oka, ucha, dutin

B) Infekce DCD (dolních cest dýchacích a plic)



A

B

C

Nasal cavity

Mouth

Pleura

Epiglottis

Larynx

Trachea

Left lung

Ribs

Alveoli fill lungs

Bronchial tubes (airways) within lung

Diaphragm

Bronchioles (tiny airways)

Alveoli

Carbon dioxide (CO_2)

Oxygen (O_2)

Pulmonary artery (blood from heart)

Alveoli (cross-section)

Capillary network surrounding alveoli

Pulmonary vein (blood to heart)

Air space

CO_2

O_2

Alveolar wall

Capillaries

O_2

CO_2

Infekce HCD

- infekce nosu a nasopharynxu
- infekce oropharynxu a tonsil
- infekce paranasálních sinusů
- otitis media
- conjunctivitis

Infekce DCD a plic

- infekce epiglottis
 - infekce larynxu and trachey
 - infekce bronchů
 - infekce bronchiolů
-
- infekce plic

Běžná flóra dýchacích cest

- **Dutina nosní:** *S. epidermidis*, koryneformní tyčinky, *S. aureus*, pneumokoky
- **Pharynx:** vždy neisseriae a streptokoky (viridující), obvykle hemofily, vzácněji pneumokoky, meningokoky, enterobacteriae, kvasinky
- **DCD** sterilní, klinický materiál často kontaminován flórou HCD

Běžná flóra dýchacích cest

- **Dutina nosní:** *S. epidermidis*, koryneformní tyčinky, *S. aureus*, pneumokoky
- **Pharynx:** vždy neisseriae a streptokoky (viridující), obvykle hemofily, vzácněji pneumokoky, meningokoky, enterobacteriae, kvasinky
- **DCD** sterilní, klinický materiál často kontaminován flórou HCD

Rhinitis/nasopharyngitis - ETIOLOGIE

- **Viry – „nachlazení“:**
 - Více než 50 % rhinoviry
 - koronaviry
 - další respirační viry (ne chřipka!)
- **Bakterie:**
 - **Akutní** infekce: obvykle sekundární
 - *S. aureus*, *H. influenzae*, *S. pneumoniae*,
Moraxella catarrhalis
 - **Chronické** infekce:
 - *Klebsiella ozaenae*, *Kl. rhinoscleromatis*

Rhinitis/nasopharyngitis - LÉČBA

- **Nevyžaduje antibiotika a bakteriologické vyšetření**
- **Polymorfonukleáry, vysoké CRP → markery bakt. Infekce, léčba podle výsledků bakteriologického vyšetření**
- **Lokální terapie - nosiči epidemiolgicky závažných patogenů - např. MRSA – mupirocin (Bactroban)**

Sinusitis/otitis media – ETIOLOGIE

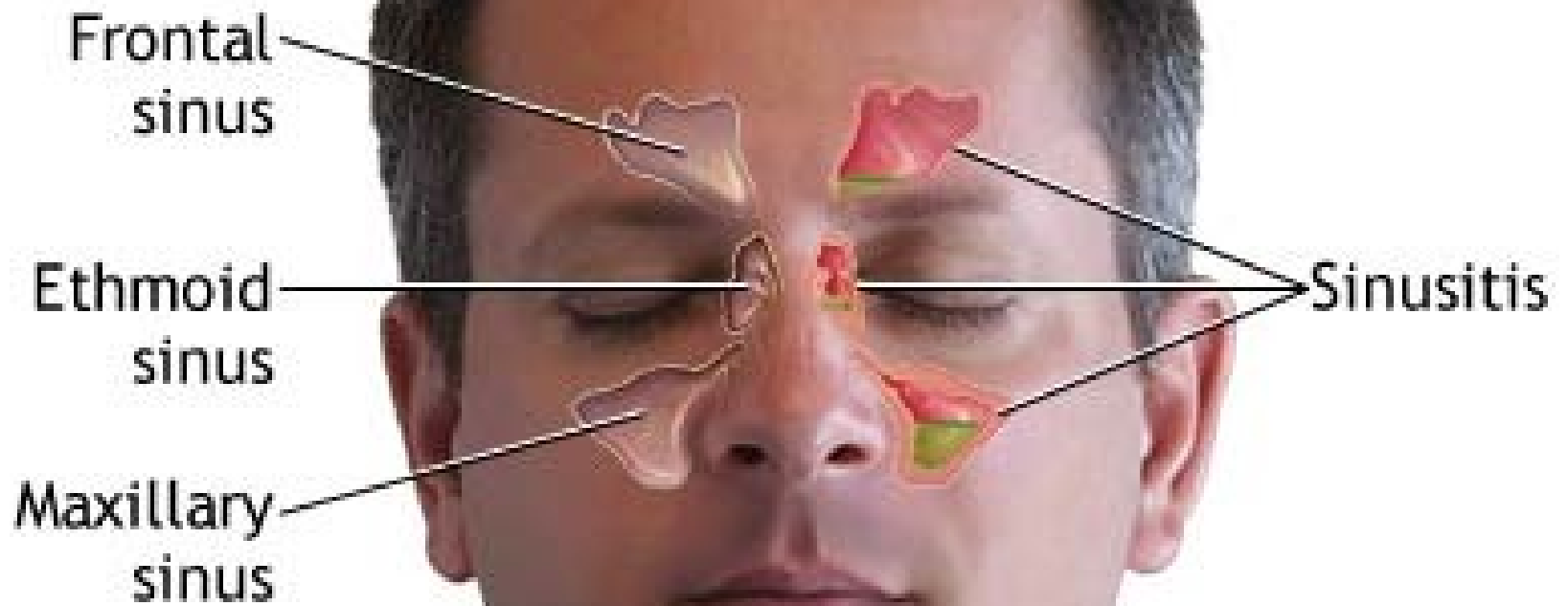
- **Akutní sinusitis a otitis začínají infekcemi respiračními viry, *M. pneumoniae* (myringitis)**
 - **Sekundární pyogenní infekce:**
S. pneumoniae, H. influenzae b, Moraxella catarrhalis, S. aureus, S. pyogenes, anaeroby
(*Bacteroides, Prevotella, Porphyromonas...*)
- Komplikace:** mastoiditis, purulentní meningitis

Sinusitis/otitis media – ETIOLOGIE

- **Sinusitis maxillaris chronica, sinusitis frontalis chronica:** *S. aureus*, *Peptostreptococcus*
- **Otitis media chronica:** *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*

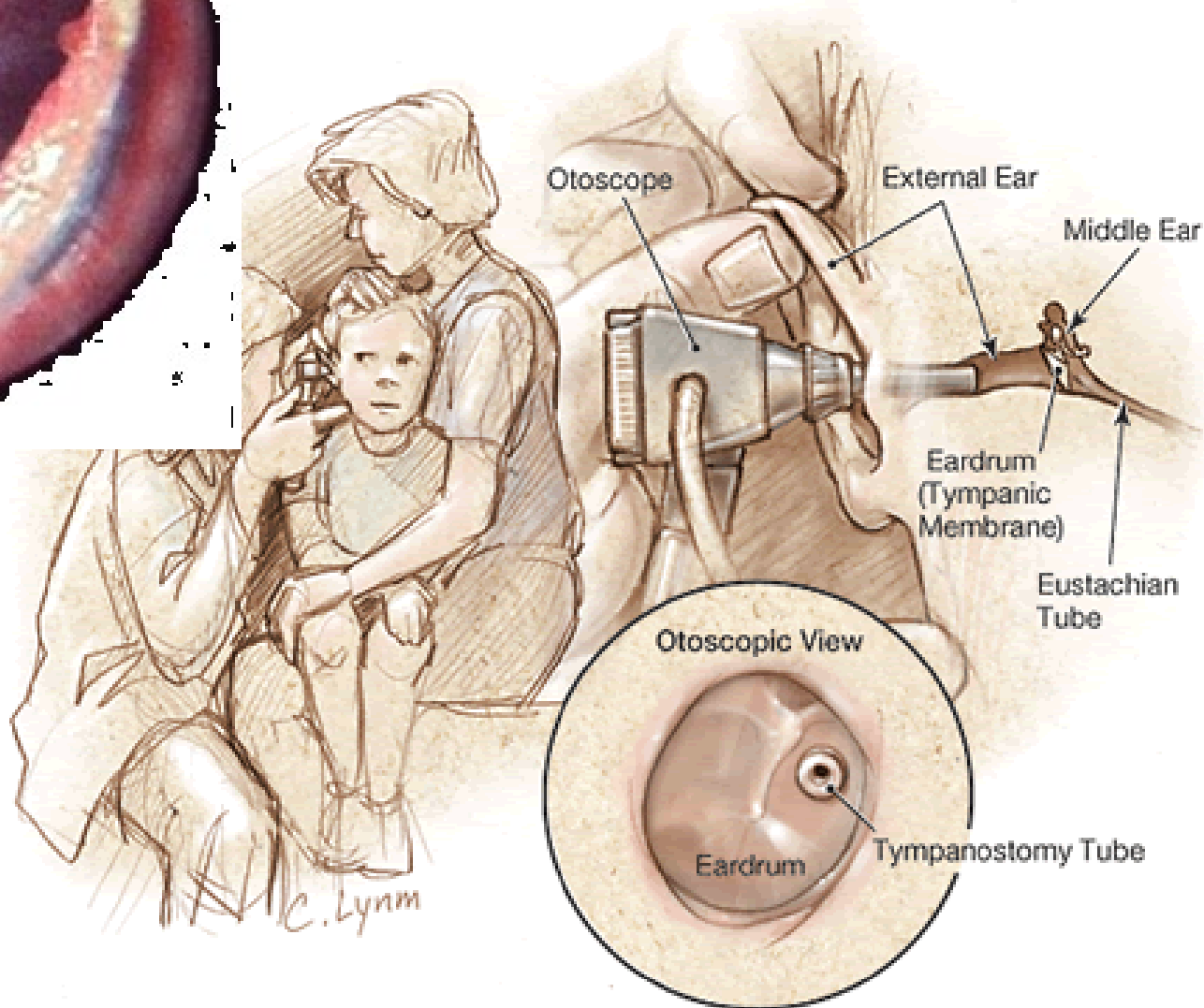
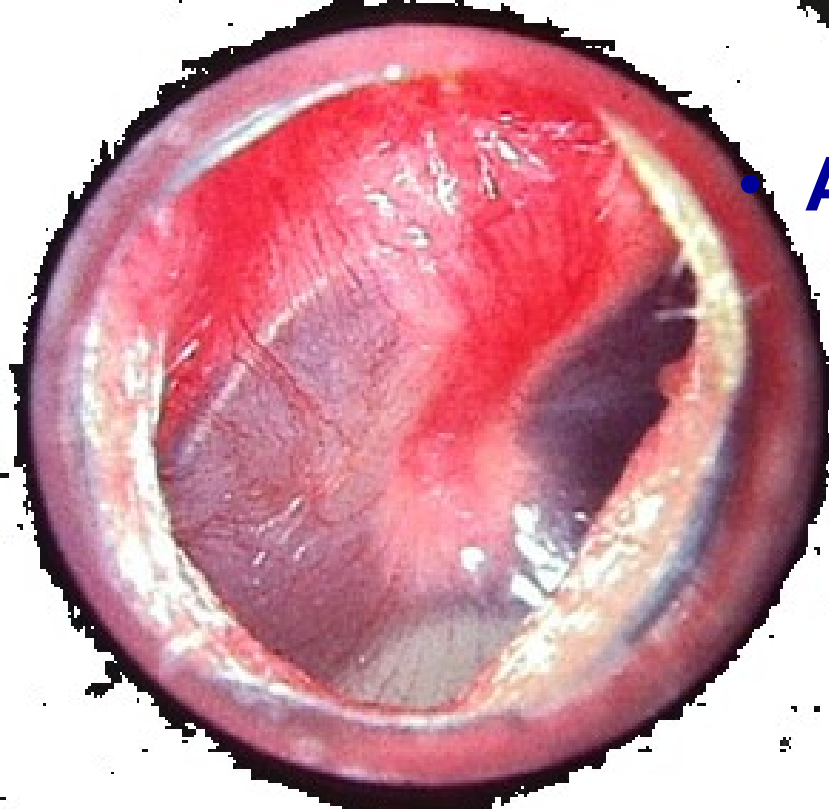
Sinusitis/otitis media - LÉČBA

- **Vhodný vzorek** – **punktát ze středního ucha a paranasálního sinu; NE výtěr z nosu, ucha (kontaminanty)**
- **Sinusitis** ATB pouze u **bolestivé sinusitidy**, s bolestí zubů, hlavy, horečkou, trvající nejmíň týden, ev. neuralgie trigeminu
- **Otitis media** - ATB u zánětu (bolest, zarudnutí, horečka), když antiinflamatorní léčba nedostačuje
- **Aminopenicilin nebo cefalosporin 1.generace**



Otitis media

• Agens jako u sinusitidy



<http://www.otol.uic.edu/research/microto/Microtscopy/acute1.htm>

http://www.medem.com/MedLB/article_detailb.cfm?article_ID=ZZZPMV6D1AC&sub_cat=544

Konjunktivitis - ETIOLOGIE

- Obvykle **virová**, u akutních infekcí HCD
adenovirus, enterovirus - hemorrhagická conjunctivitis,
HSV - herpetic keratoconjunctivitis
- **Bakteriální**
 - a. **Akutní:**
hnisavá konjunktivitis: *S. pneumoniae, S. aureus*
inkluzní konjunkt.: *C. trachomatis* D – K
 - b. **Chronická:** *S. aureus, C. trachomatis* A – C (trachoma)
- **Alergická, mechanická** (cizí těleso)
- Obvykle **topická** léčba

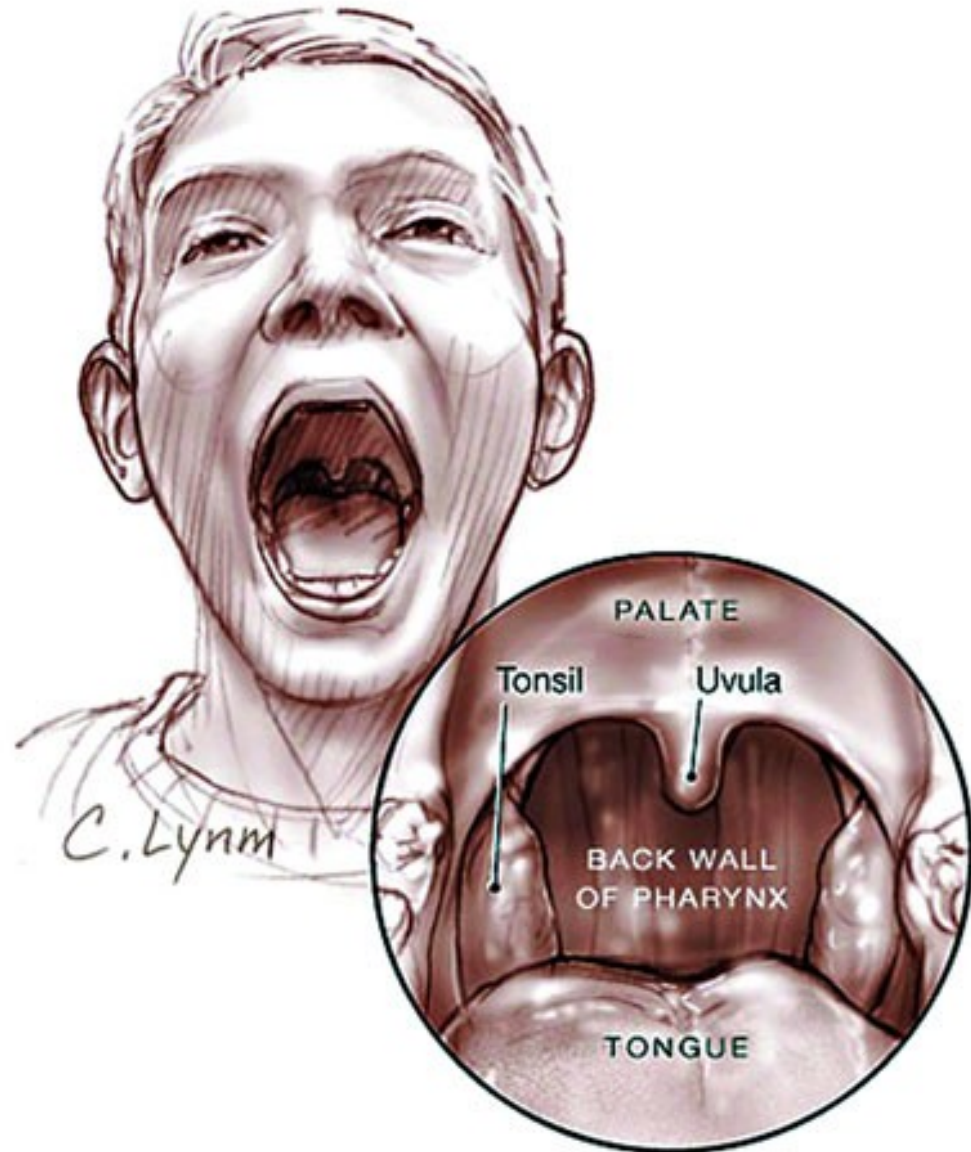
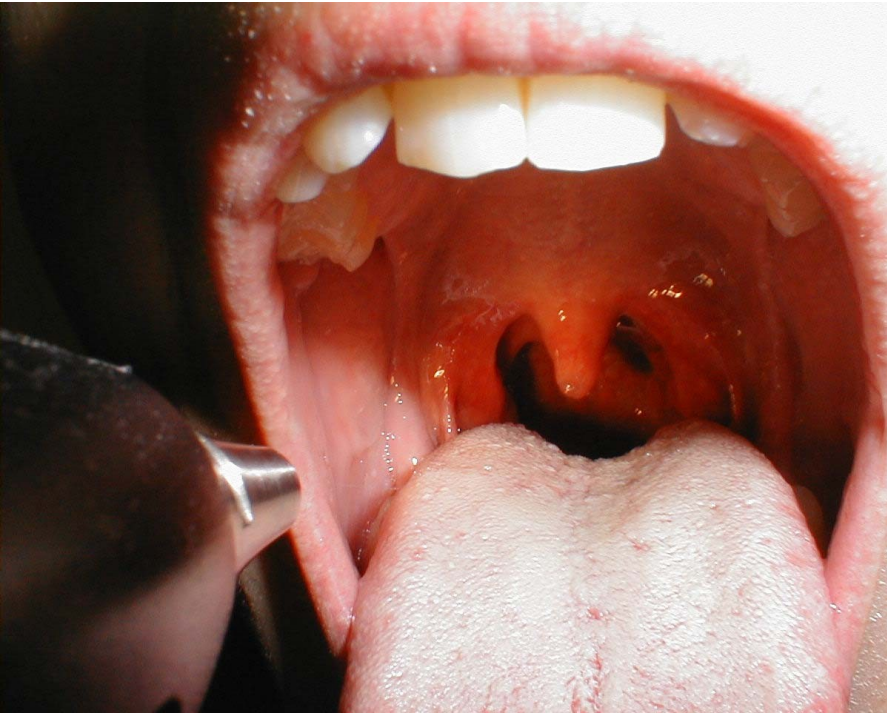
Orofaryngeální infekce - ETIOLOGIE

- **Akutní tonsillitis a pharyngitis:**
obvykle **virová** (rhinoviry, coronaviry, adenoviry, EBV – inf. mononucleosis, coxsackieviry – herpangina)
- **Nejvýznamnější bakteriální: *S. pyogenes* (= β -hemol. streptokok skupiny A)**
- Streptokoky skupiny C, F, G, pneumokoky, *H. influenzae*, *N. meningitidis*
- **Vzácné, ale důležité: *Corynebacterium diphtheriae*, *Neisseria gonorrhoeae***

Orofaryngeální infekce - LÉČBA

- **Výtěr z krku u všech případů** , vč. „typické tonsilitidy“
- ***Streptococcus pyogenes* - penicilin**
- **Makrolidy u alergických pacientů (rezistence, horší efekt)**
- **stanovení CRP (marker bakteriální infekce)**

Tonsillopharyngitis



<http://medicine.ucsd.edu/Clinicalimg/Head-Pharyngitis.htm>

<http://www.newagebd.com/2005/sep/12/img2.html>

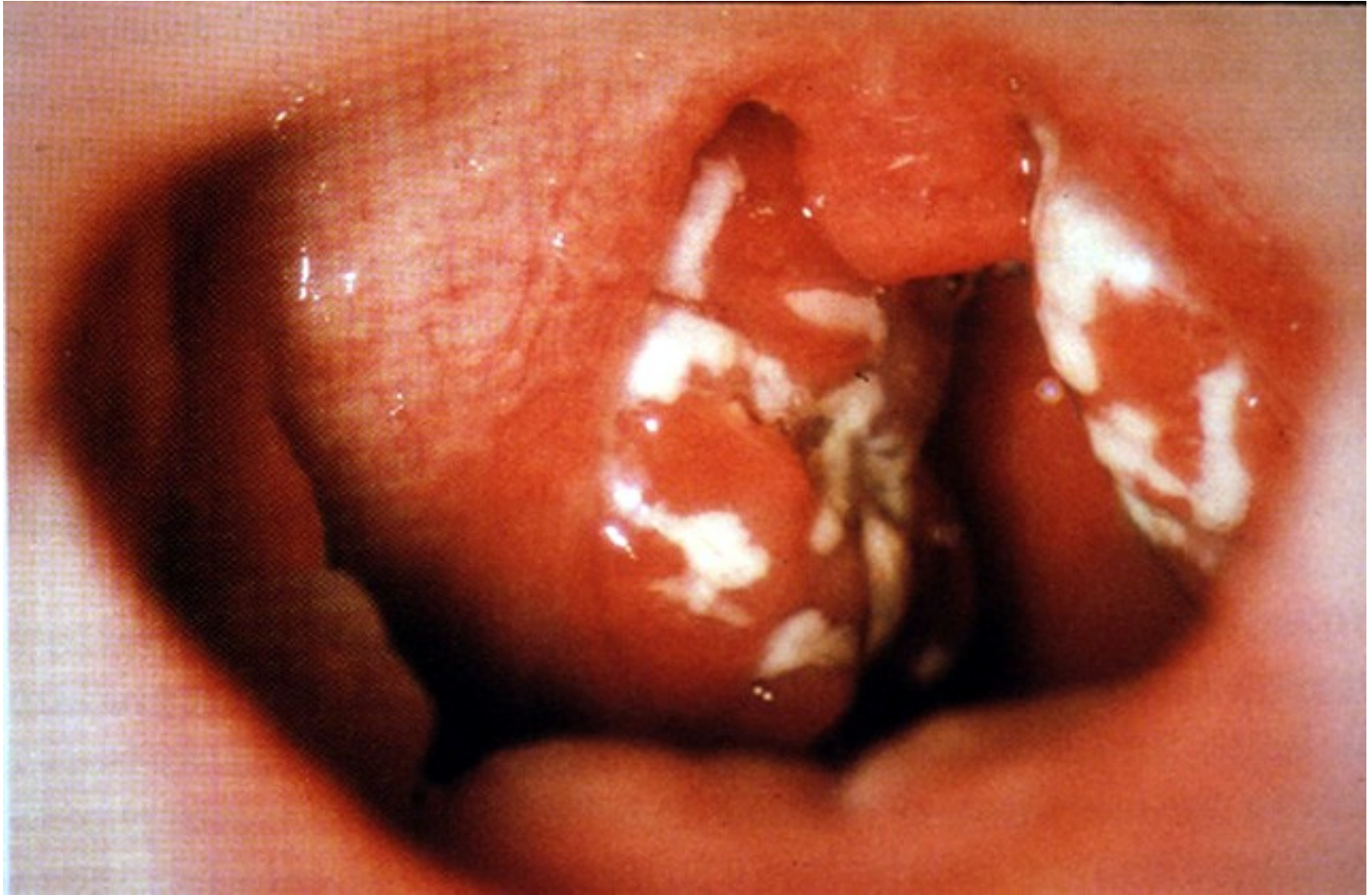
Virová tonsillopharyngitis



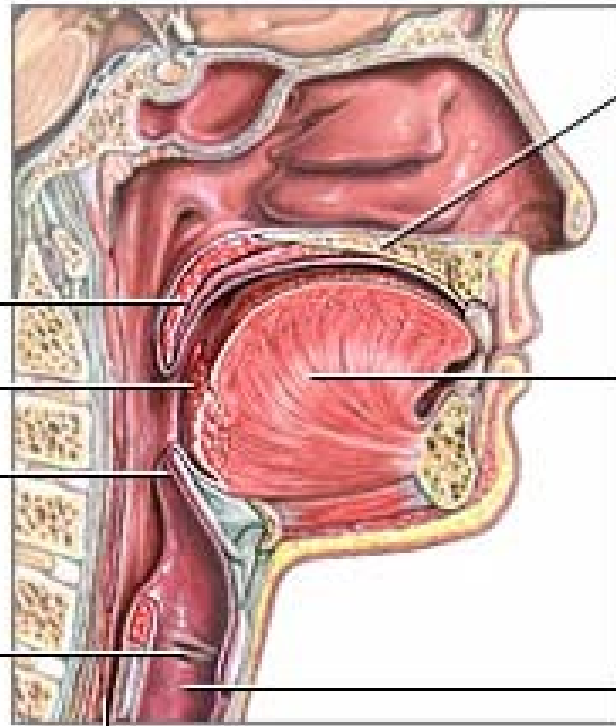
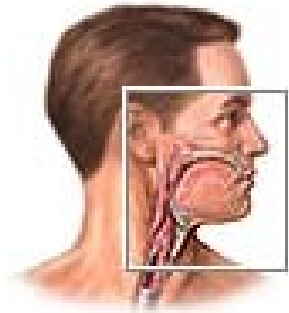
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b1/Pharyngitis.jpg/250px-Pharyngitis.jpg>

Hnisavá bakt. tonsillitis

<http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/medicine/PULMONAR/diseases/pul43b.htm>



Epiglottitis



Hard
palate

Tongue

Trachea

Soft palate

Palatine tonsil

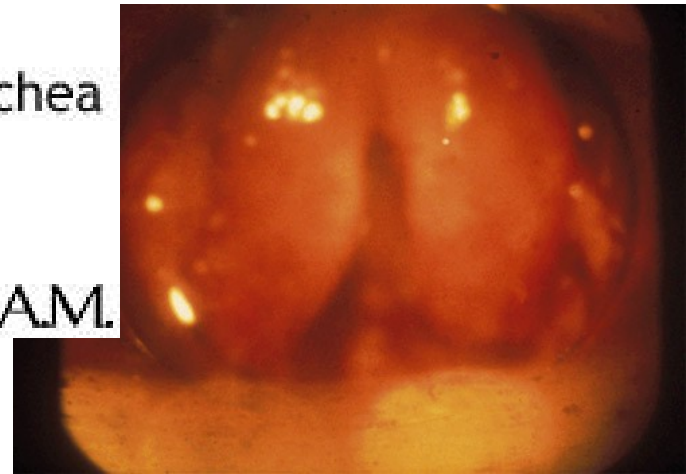
Epiglottis

Vocal fold

Esophagus

[de.wikipedia.org/wiki/
Epiglottitis](http://de.wikipedia.org/wiki/Epiglottitis)

ADAM.



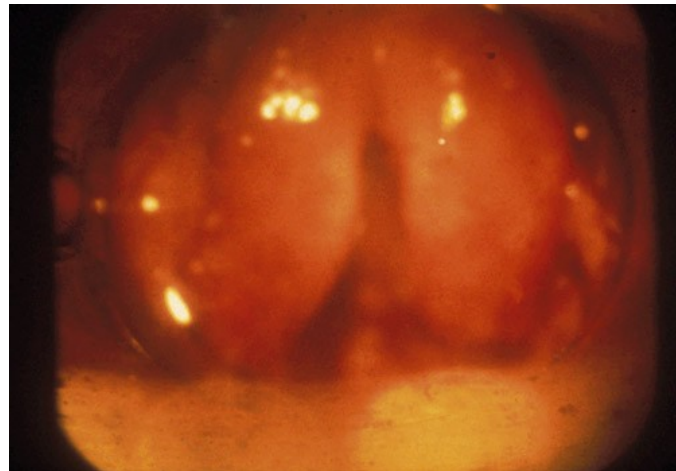
<http://health.allrefer.com/health/epiglottitis-throat-anatomy.html>

George Washington



Epiglottitis

- **Riziko udušení!**
- *Haemophilus influenzae typ b* - vakcinace



Laryngitis a tracheitis

Respirační viry (jiné než u nasopharyngitis):

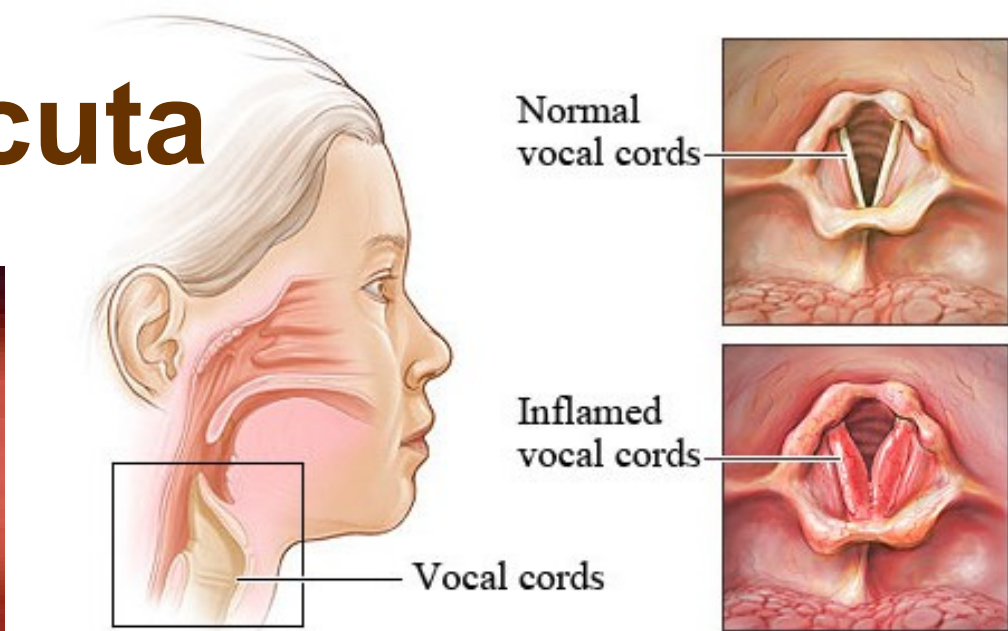
parainfluenza/influenza A & RSV

Symptomatická léčba – NE ATB

Bakteriální

- ***Chlamydophila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, sekundární: *S. aureus* a *Haemophilus influenzae*, laryngotracheitis pseudomembranosa (záškrť): *Corynebacterium diphtheriae***
- **Výtěr z krku obvykle bezcenný**

Laryngitis acuta



© Healthwise, Incorporated





IAN BAKER...

Bronchitis - ETIOLOGIE

- **Akutní bronchitis:**

chřipka, parainfluenza, adenoviruses, RSV

Bakteriální - sekundární: pneumokoky, haemofily, stafylokoky, moraxely

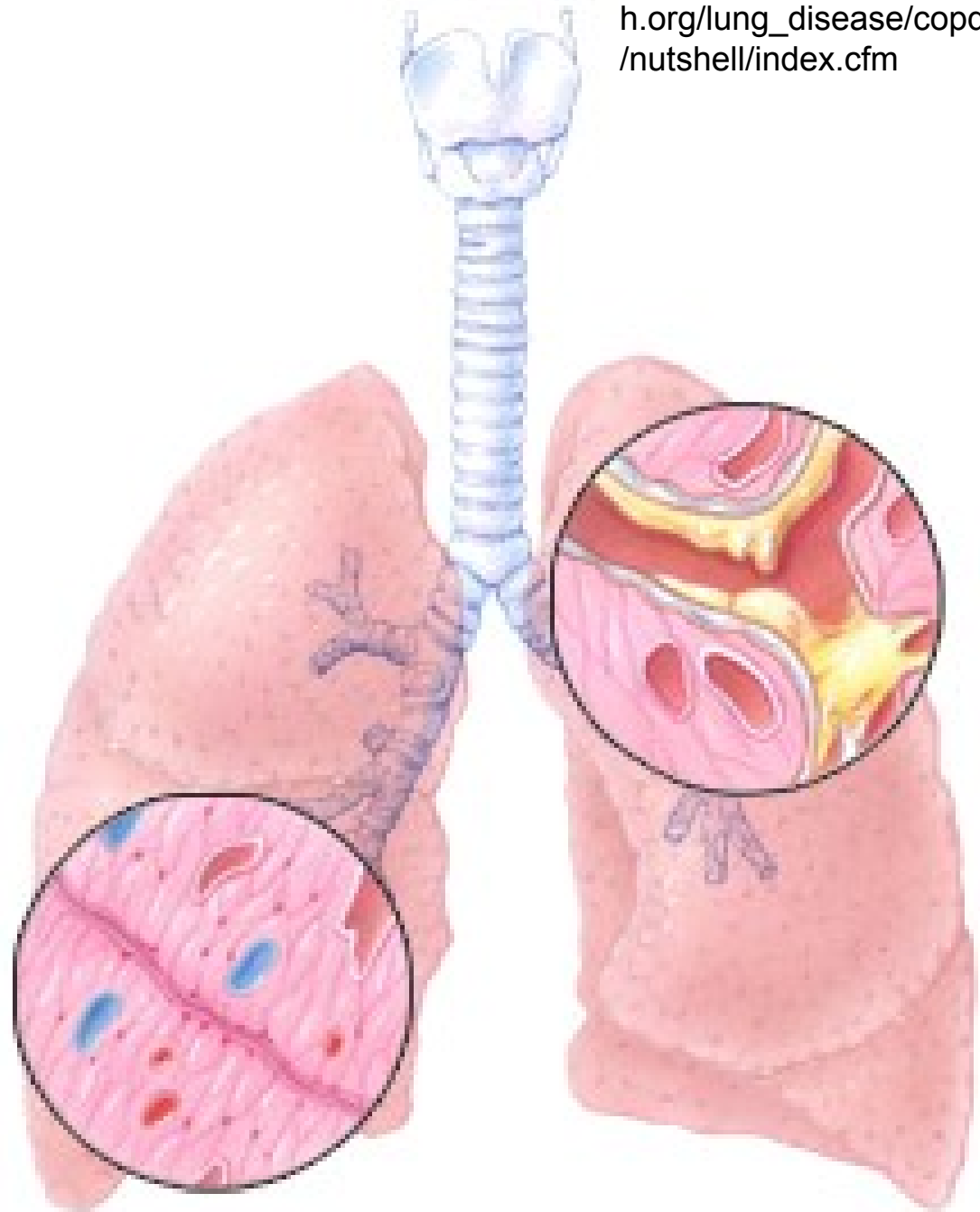
Bakteriální - primární: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*, *Bordetella pertussis*

- **Chronická bronchitis (cystická fibrosa):**

Pseudomonas aeruginosa, *Burholderia cepacia*

Bronchitis acut

http://www.yourlunghealth.org/lung_disease/copd/nutshell/index.cfm



<http://www.lhsc.on.ca/resptherapy/students/p/atho/brnchit5.htm>

Bronchiolitis

- Izolovaná bronchiolitida u **novorozenců** a **kojenců**:

Pneumovirus (= **RSV**)

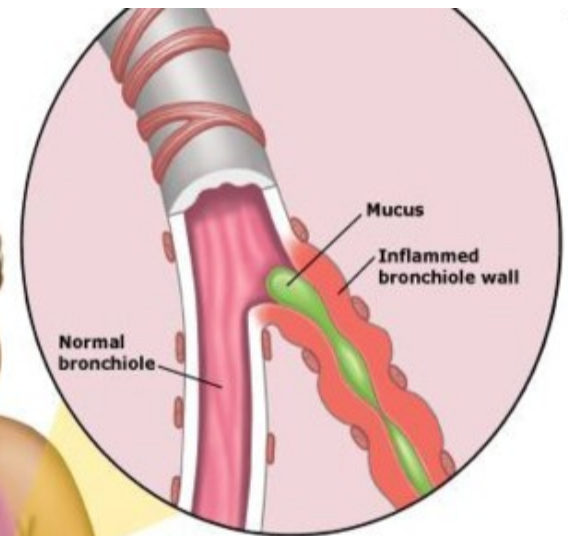
Metapneumovirus



Bronchial swelling



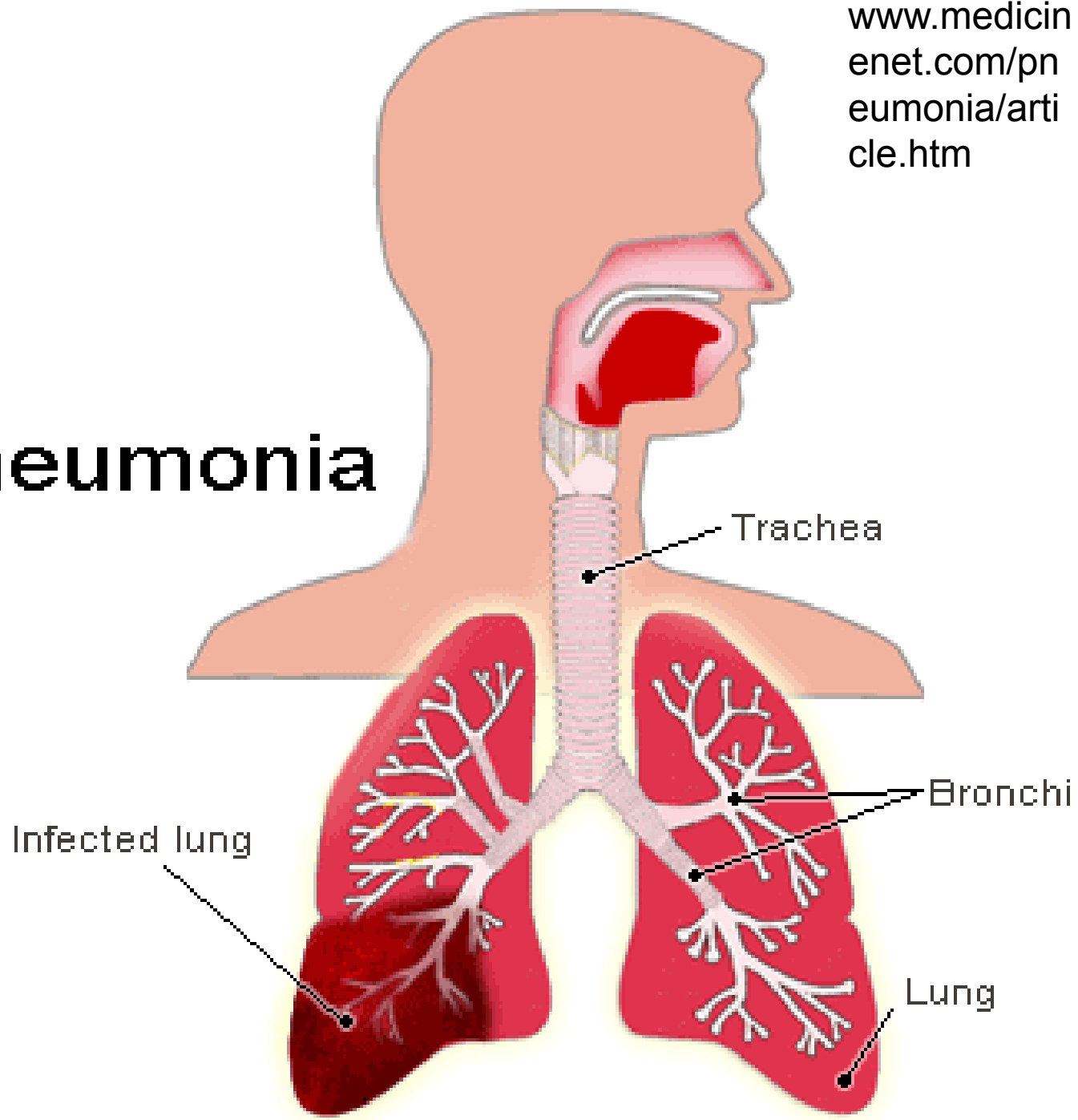
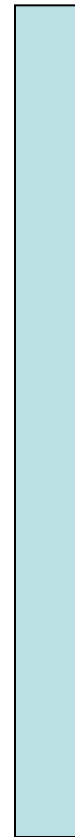
In bronchiolitis, the airway becomes obstructed from swelling of the bronchiole walls



<https://www.nlm.nih.gov>

Pneu

Pneumonia



Typy pneumonií

- **Akutní – komunitní (community-acquired pneumonia CAP)**
 - u původně zdravých
 - dospělých
 - dětí
 - u oslabených
 - Po kontaktu se zvířaty (*Pasteurella multocida*, *Coxiella burnetii* - Q-horečka, *Chlamydomphila psittaci* - psittakóza)
- **Akutní – nosokomiální pneumonie**
 - ventilátorové
 - a) časně
 - b) pozdní
- **Subakutní a chronické pneumonie**

Pneumoniae – ETIOLOGIE

Akutní komunitní

- **bronchopneumonia a lobární pneumonia:**
 - *Streptococcus pneumoniae*
 - *S. aureus*
 - *Haemophilus influenzae* typ b
- **atypická pneumonie:**
 - *Mycoplasma pneumoniae*
 - *Chlamydophila pneumoniae*
 - **Influenza A virus**

Pneumoniae – ETIOLOGIE II

Akutní komunitní, u oslabených:

- pneumokoky, stafylokoky, haemofily
- *Klebsiella pneumoniae* (alkoholici)
- *Legionella pneumophila*
- **Imunodeficiency:**
 - *Pneumocystis jirovecii*
 - **CMV**
 - atypical mycobacteria
 - *Nocardia asteroides*
 - aspergilli, candidae

Pneumoniae – ETIOLOGIE III

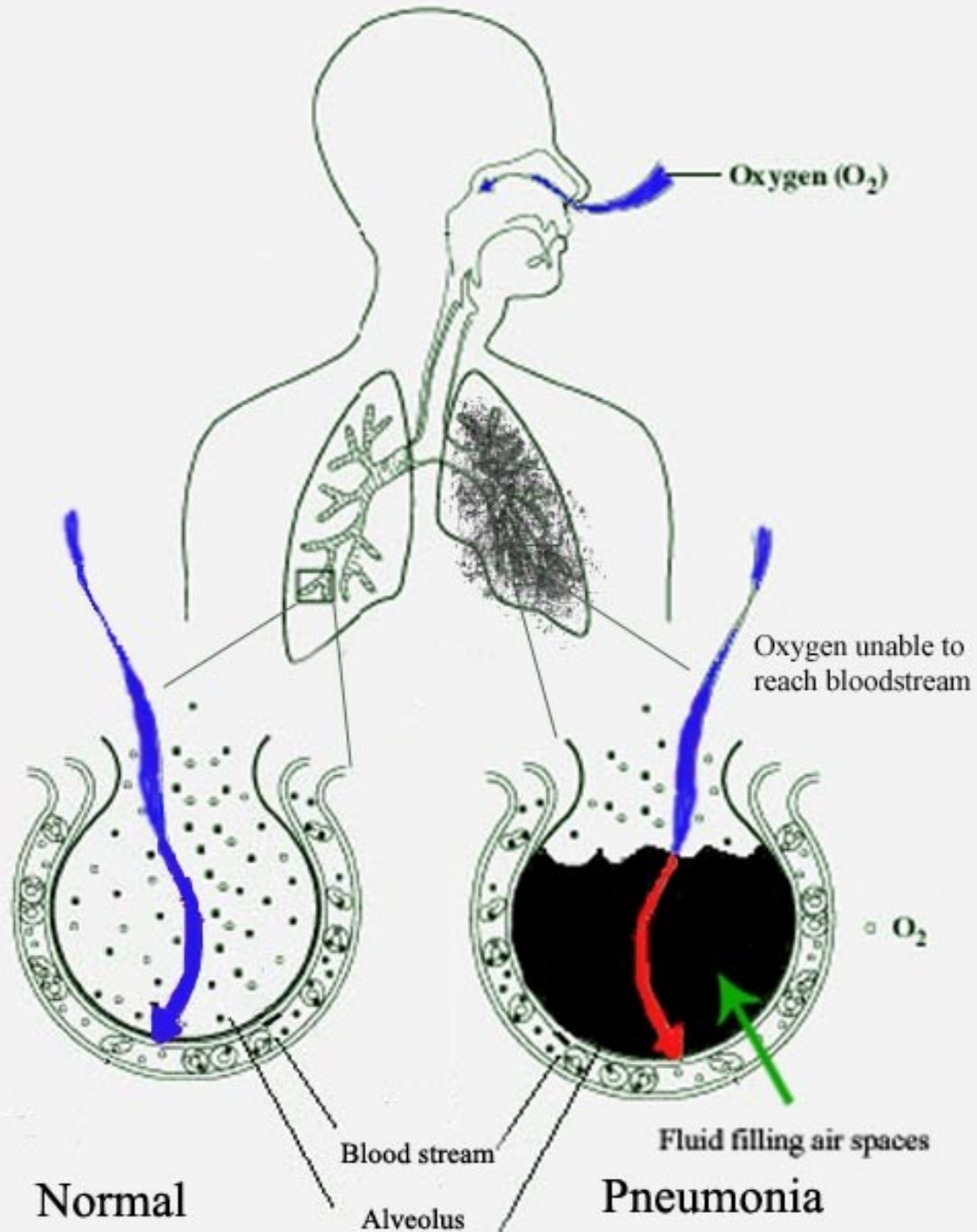
Akutní nosokomiální:

- Ventilátorová - VAP:
 - **časná** (do 4. dne hospitalizace):
citlivé **komunitní kmeny**
 - **pozdní** (od 5. dne):
rezistentní **nemocniční kmeny**
- Další
 - viry (RSV, CMV)
 - **Legionella**

Pneumoniae – ETIOLOGIE IV

- Subakutní a chronické:
 - aspirační pneumonie a plicní absces
 - *Prevotella melaninogenica*
 - *Bacteroides fragilis*
 - peptokoky a peptostreptokoky
 - plicní tuberkulóza a mykobakteriózy
 - *Mycobacterium tuberculosis*
 - *Mycobacterium bovis*
 - atypická mykobaktéria

Pneumonie



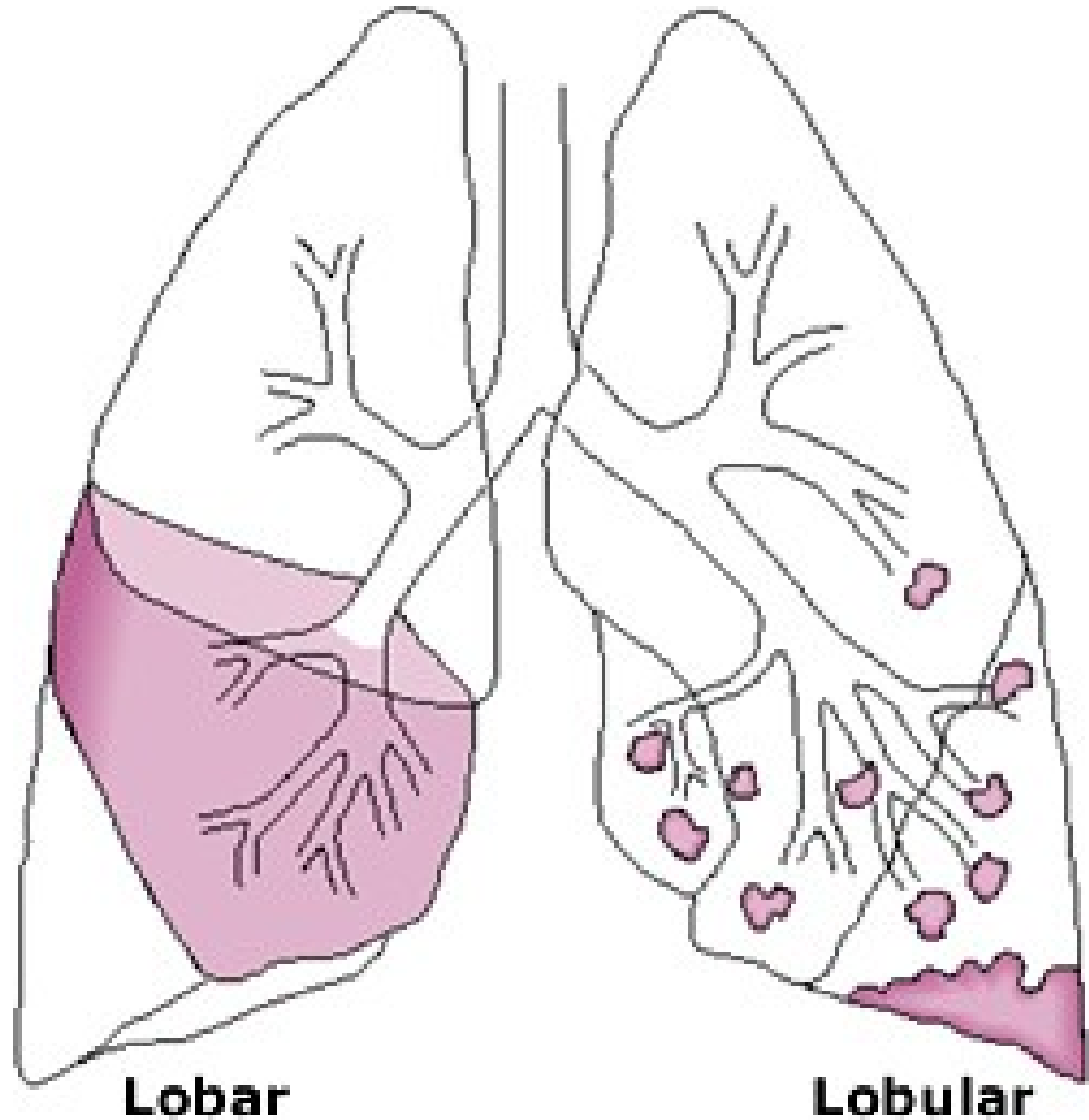
<http://www.uspharmacist.com/index.asp?page=ce/105057/default.htm>



Bronchopneumonia

See the inhomogenous shadow in the lower and middle lobes of the right lung

Lobární a lobulární pneumonie



Lobar

Lobular

Infekce plic - vyšetření

- **Klinické vyšetření a RTG, rozlišení klasická atypická pneumonie**
- **Klasická pneumonie - sputum, krev na hemokulturu, S. pneumonie Ag v moči**
- **Atypická pneumonie - serologie - mykoplasma a chlamydophila (+ „viral screen“).**
- **Nemocniční pneumonie Legionella – Ag v moči**

Bronchitis a pneumonie - léčba

- CAP **amoxicilin** + ev. makrolid
- Atypická pneumonie **tetracyklin** nebo (děti < 8) **makrolidy**
- Kombinovaná terapie
- U nemocničních infekcí - **citlivost** - rezistence!
- TB kombinální terapie

Gerrit Dou (1613 - 1675)
Lékař

