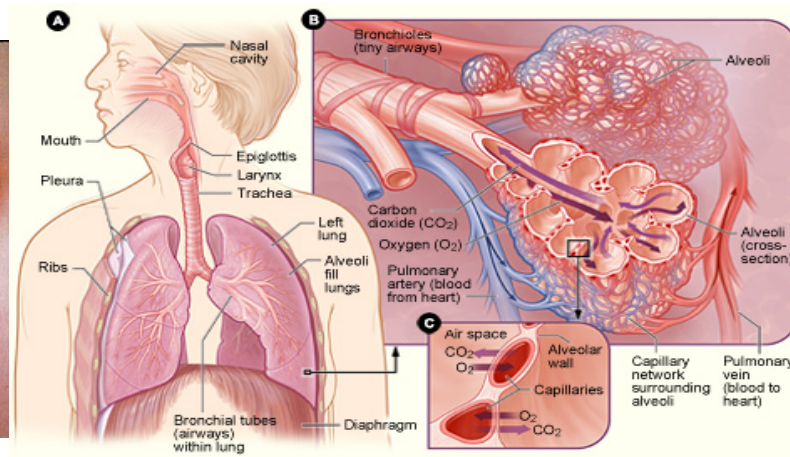


Vladana Woznicová
Miroslav Votava
Ondřej Zahradníček

Klinická mikrobiologie

Zubní lékařství - podzim 2016





Původci respiračních infekcí

Význam respiračních infekcí

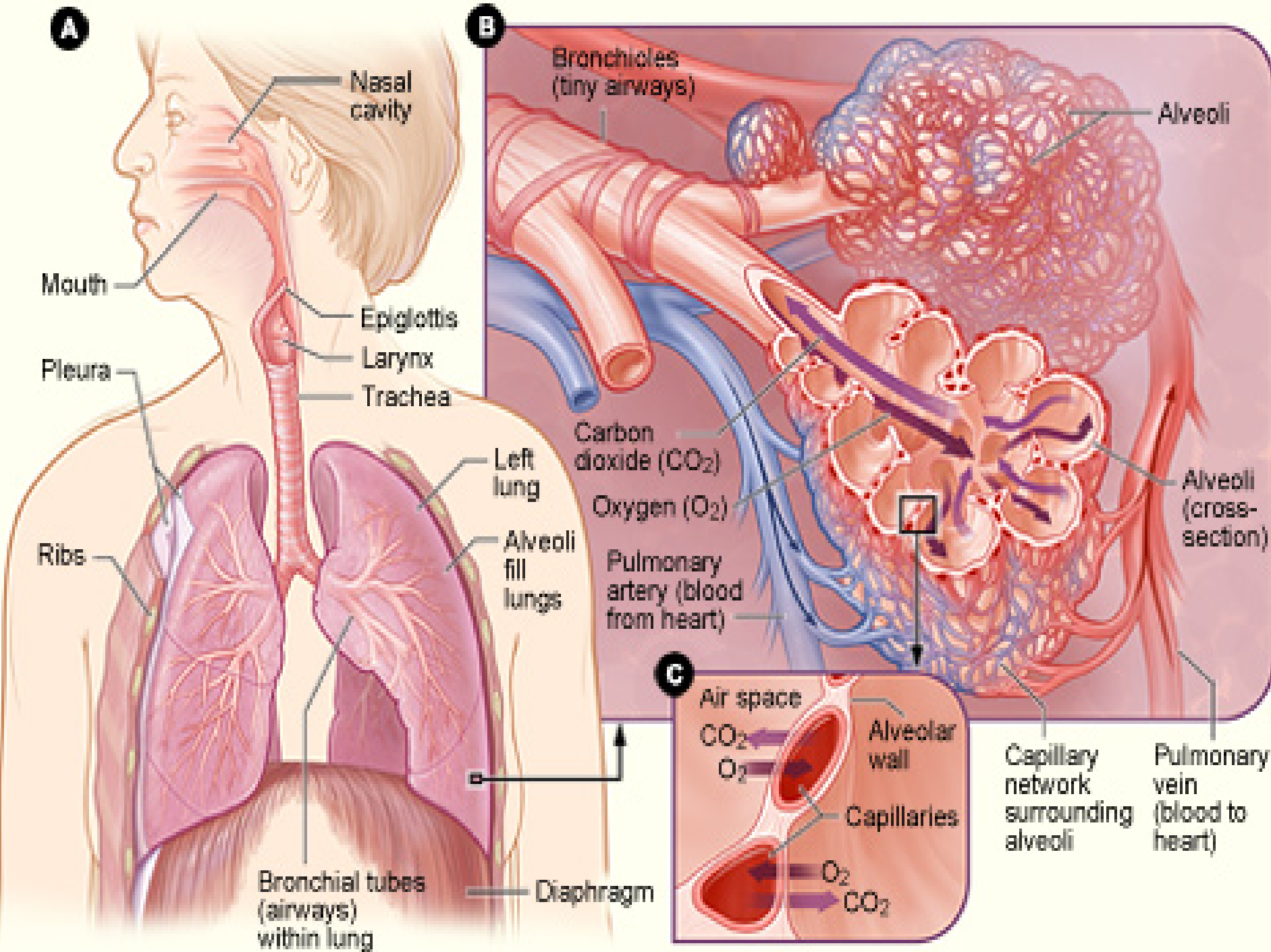
- **nejčastější infekce (dýchací trakt = inkubátor)**
- **ekonomický dopad**
- **časté epidemie**
- **75 % (u dětí i více) působí viry**

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

Ribs

Bronchial tubes (airways) within lung

Diaphragm

Epiglottis

Larynx

Trachea

Left lung

Alveoli fill lungs

Carbon dioxide (CO_2)

Oxygen (O_2)

Pulmonary artery (blood from heart)

Alveoli

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“:**
 - **Víc 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***

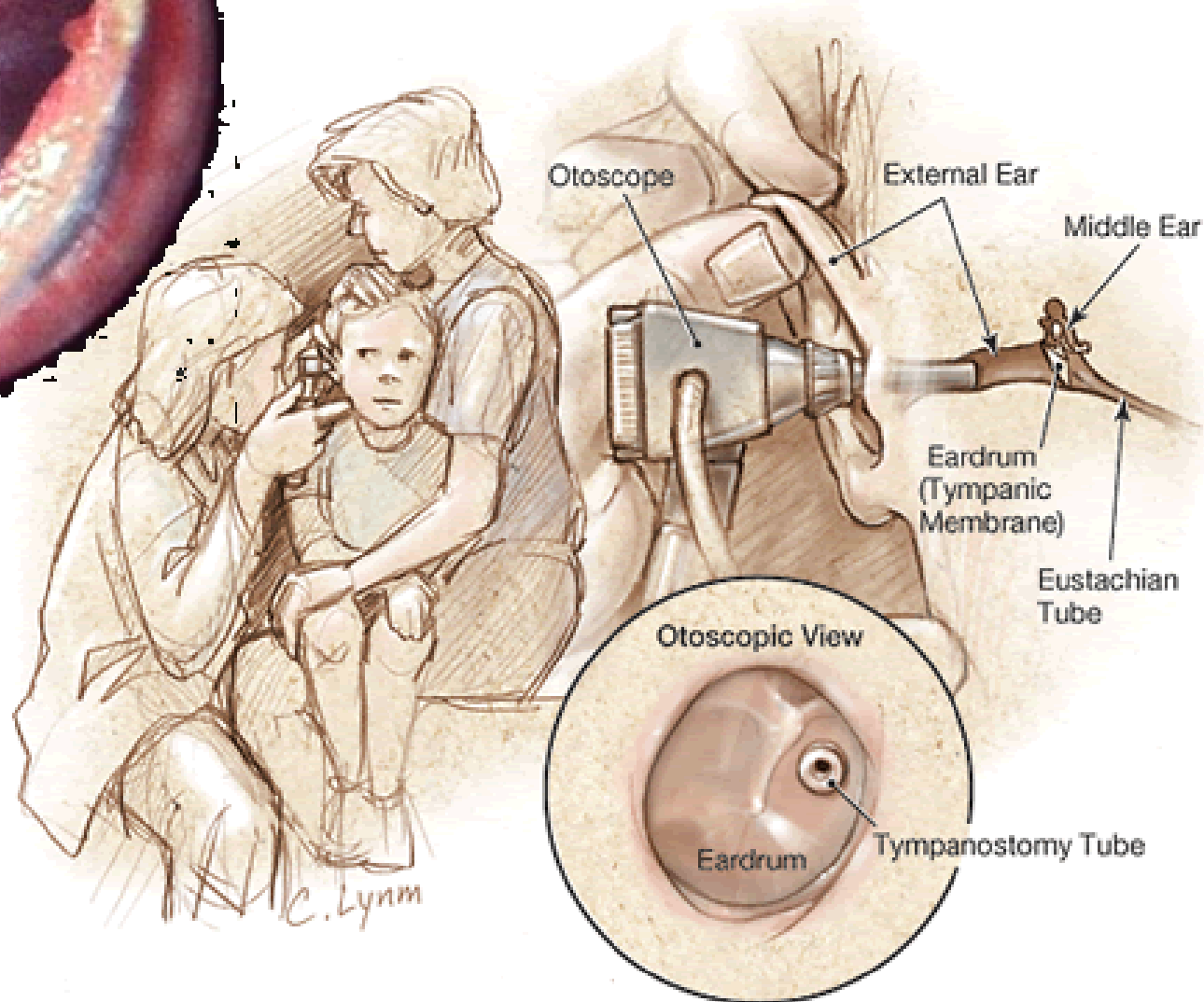
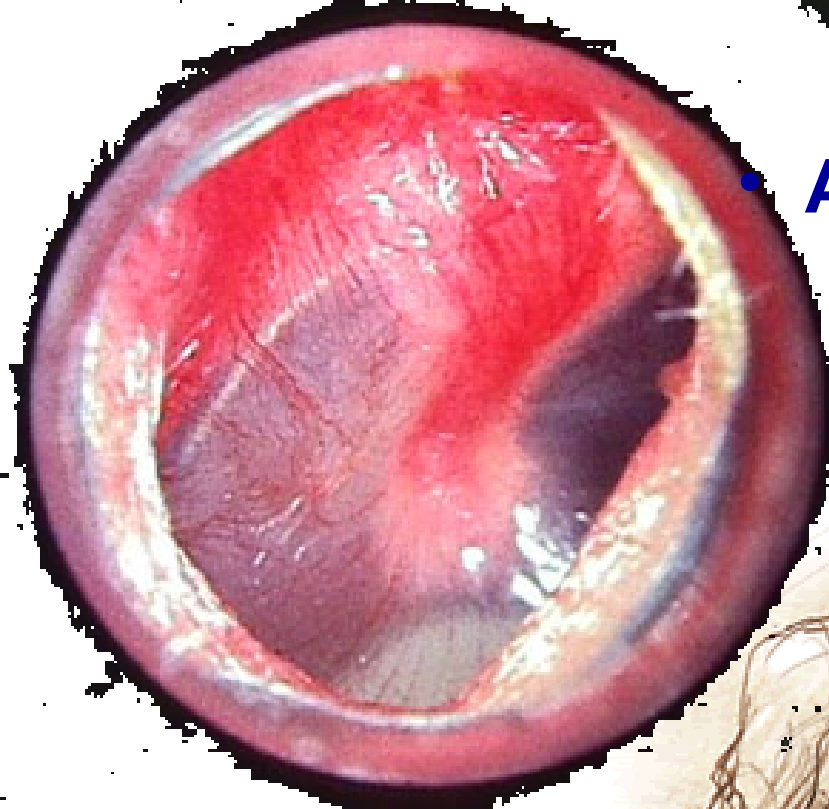
Sinusitis/otitis media - LÉČBA

- **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)

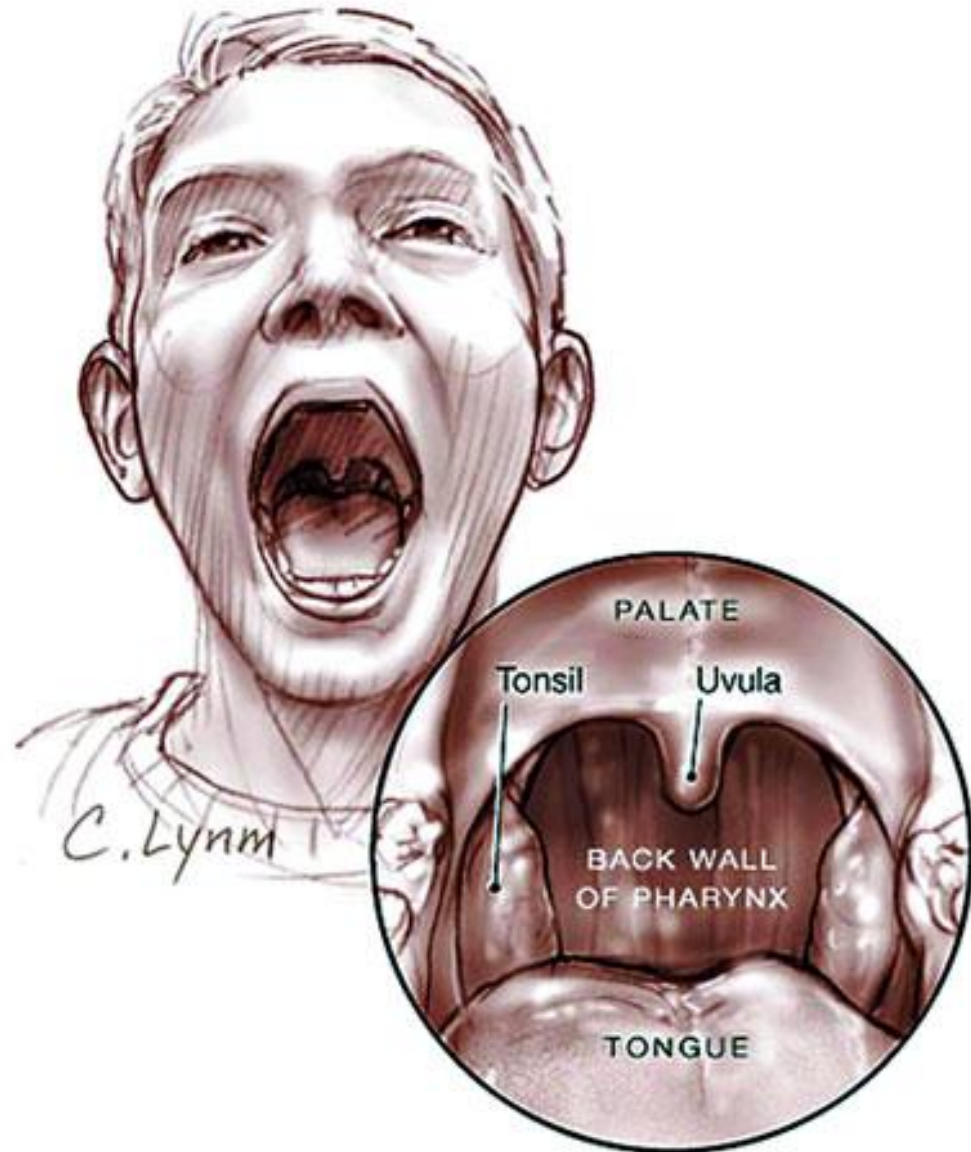
Nejvýznamnější bakteriální: *S. pyogenes* (= β -hemol. streptokok skupiny A)

- **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)**
- **stanovení CRP (marker bakteriální infekce)**

Tonsillopharyngitis



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

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

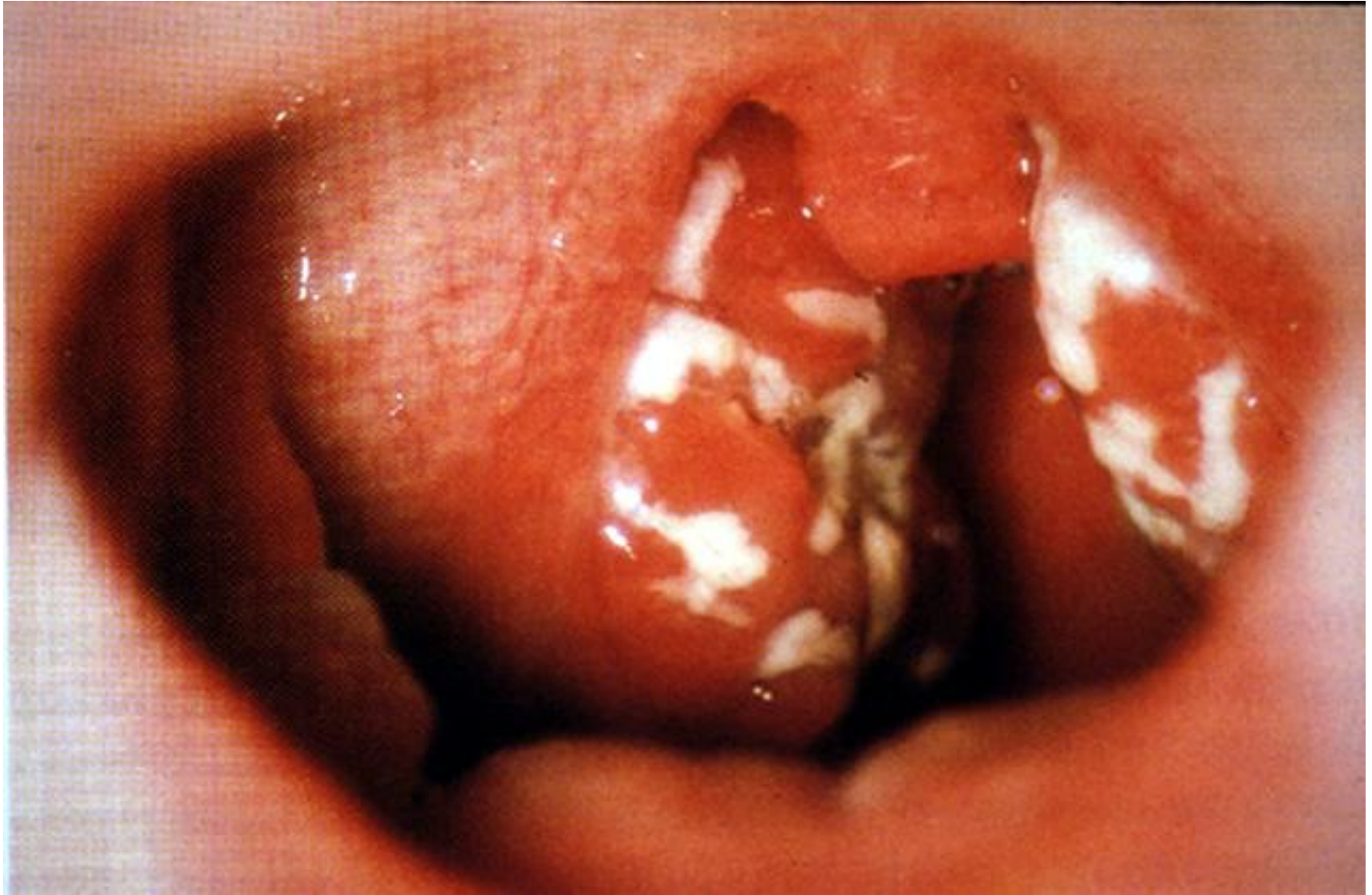
Virová tonsillopharyngitis



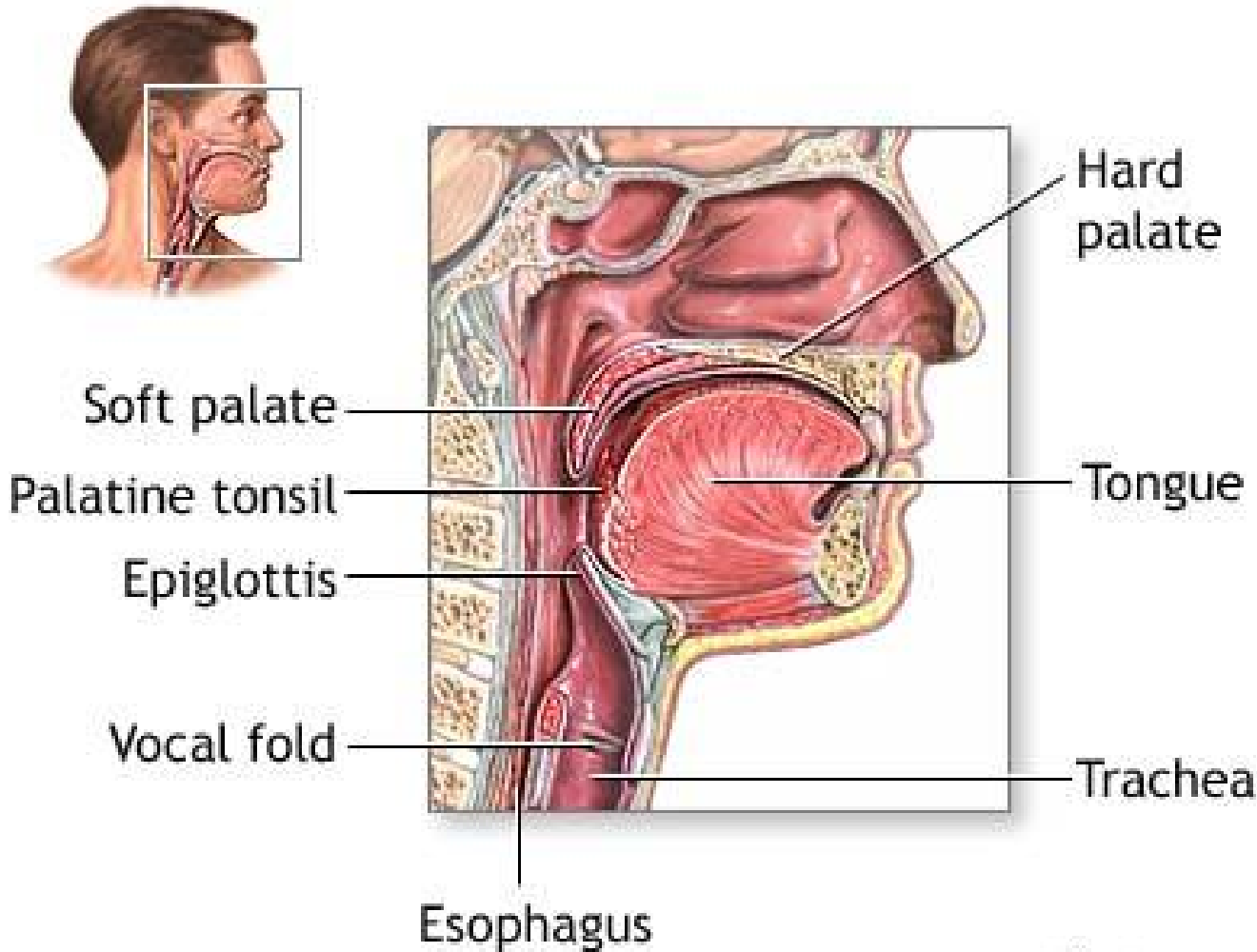
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b1/Pharyngitis.jpg/250px-Pharyngitis.jpg>

Hnisavá bakt. tonsillitis

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

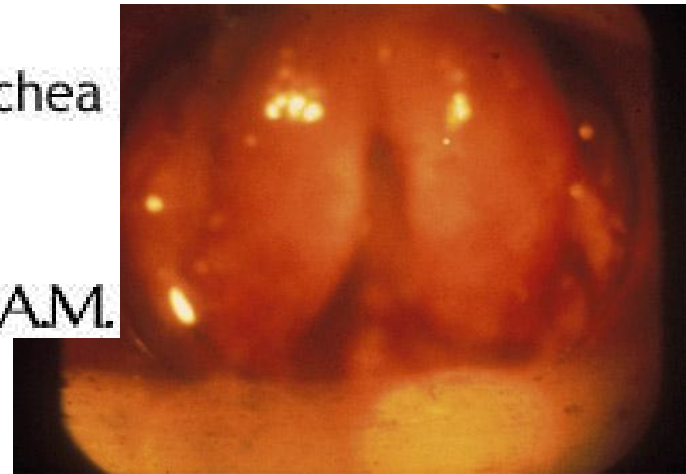


Epiglottitis



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

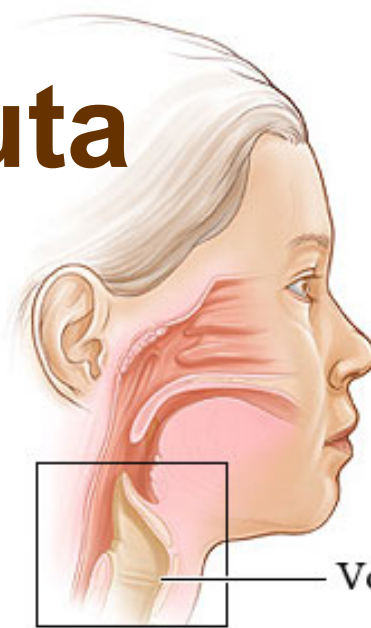
**Respirační viry (jiné než u nasopharyngitis):
parainfluenza/influenza A & RSV**

Symptomatická léčba – NE ATB

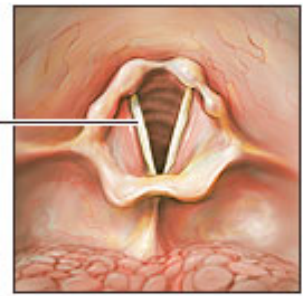
Bakteriální

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

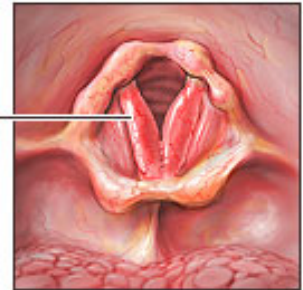
Laryngitis acuta



Normal vocal cords



Inflamed vocal cords



Vocal cords

© Healthwise, Incorporated





IAN BAKER...

Bronchitis - ETIOLOGIE

- **Akutní bronchitis**

Virová: chřipka, parainfluenza, adenoviry, RSV

Bakteriální:

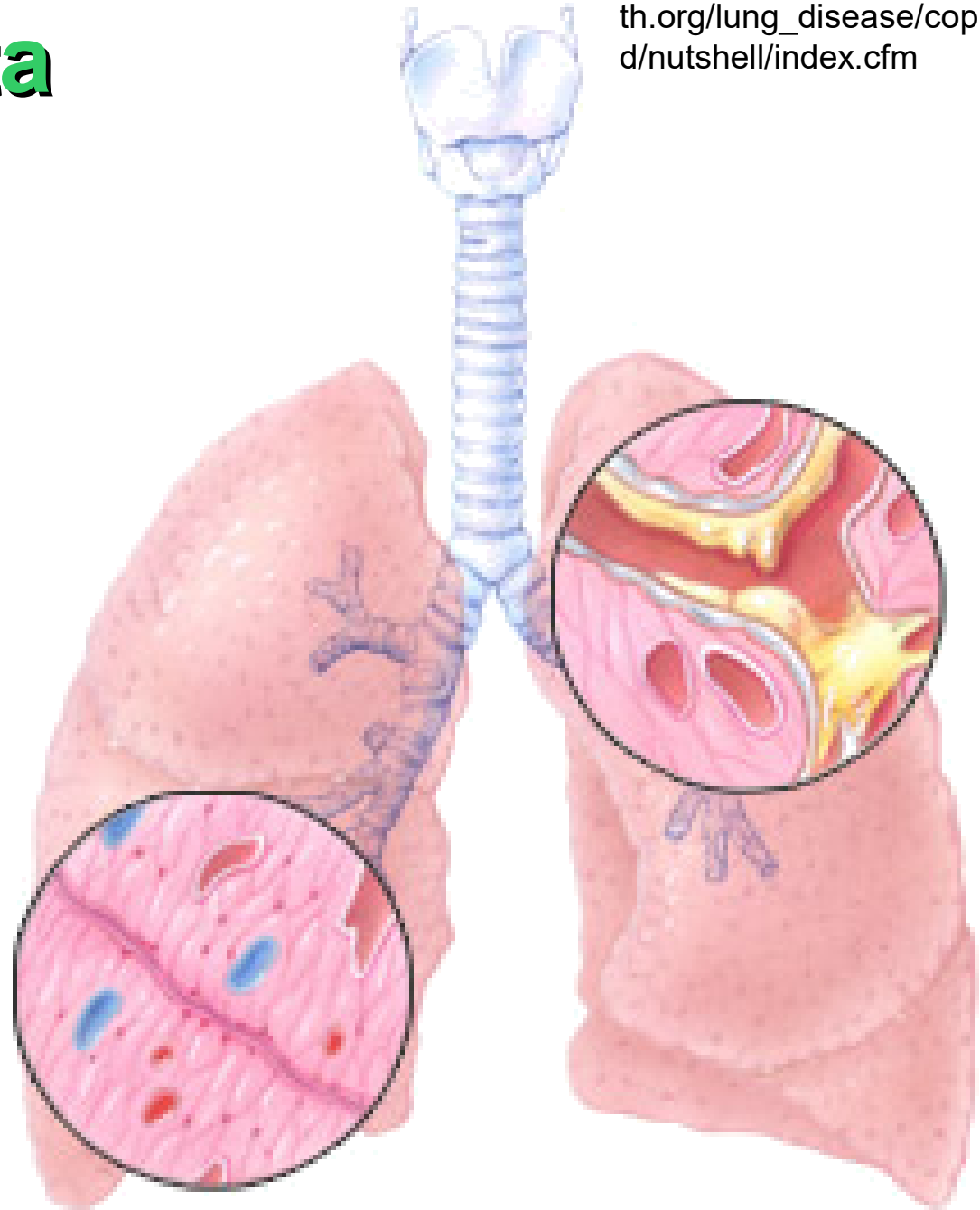
- **sekundární: pneumokoky, haemofily, stafylokoky, moraxely**
- **primární: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*, *Bordetella pertussis***

- **Chronická bronchitis (cystická fibrosa)**

Pseudomonas aeruginosa*, *Burholderia cepacia

Bronchitis acuta

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



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

Bronchiolitis

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

Pneumovirus (= RSV)

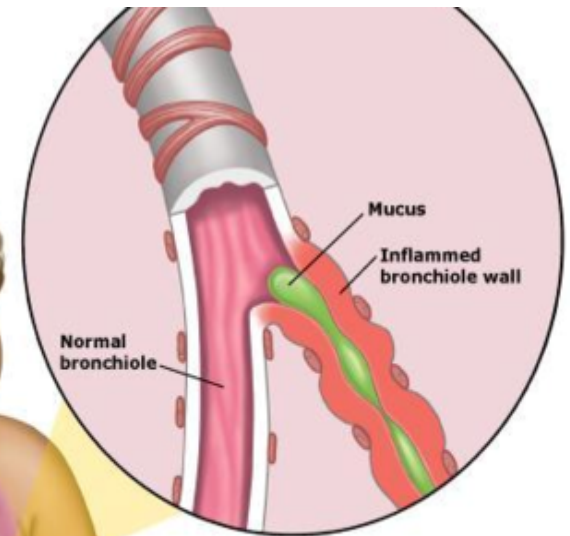
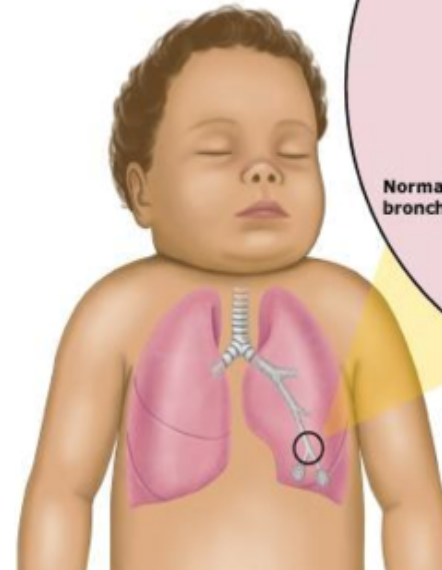
Metapneumovirus



Bronchial swelling

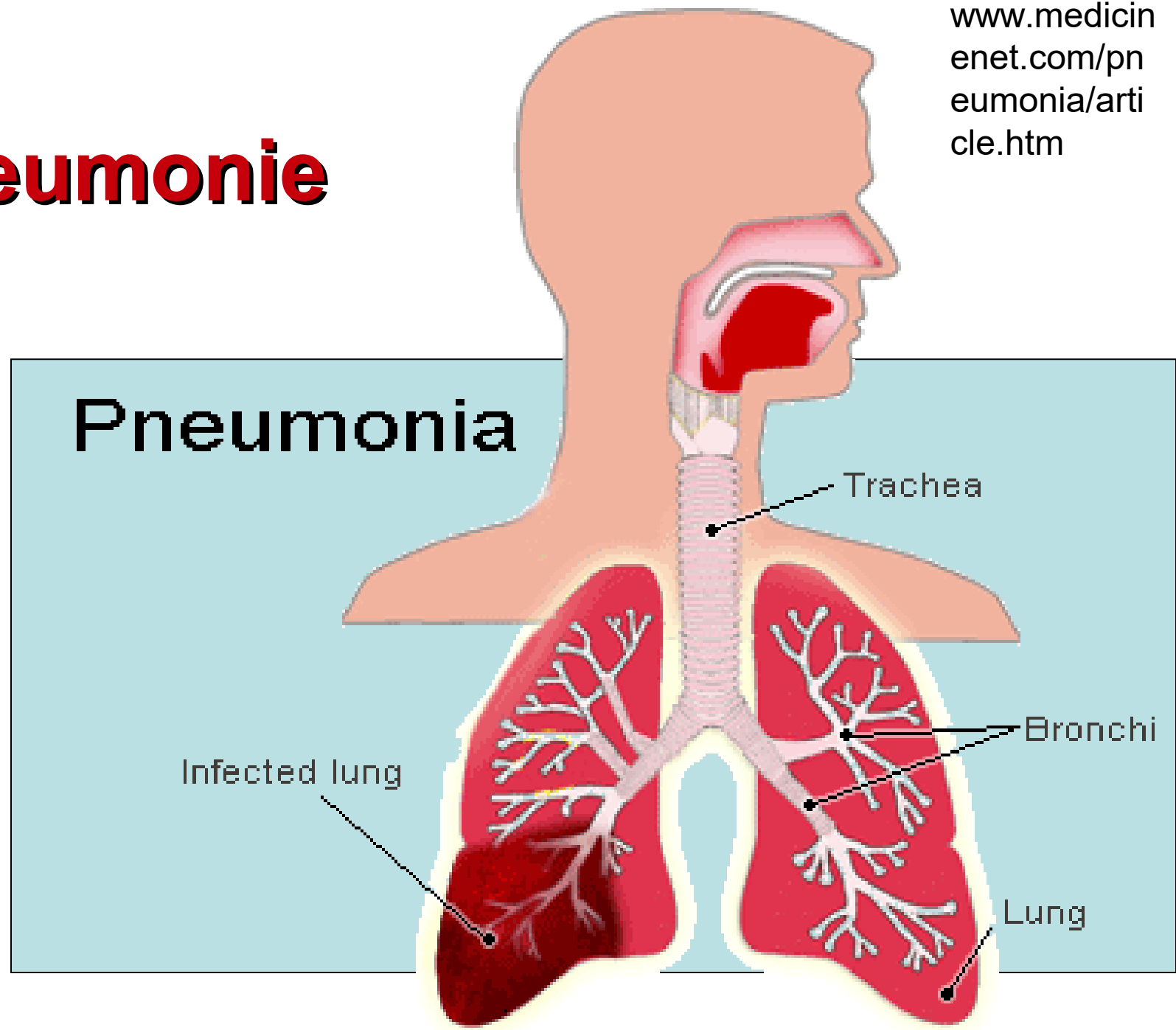


In bronchiolitis, the airway becomes obstructed from swelling of the bronchiole walls



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

Pneumonie



Pneumonia

Trachea

Bronchi

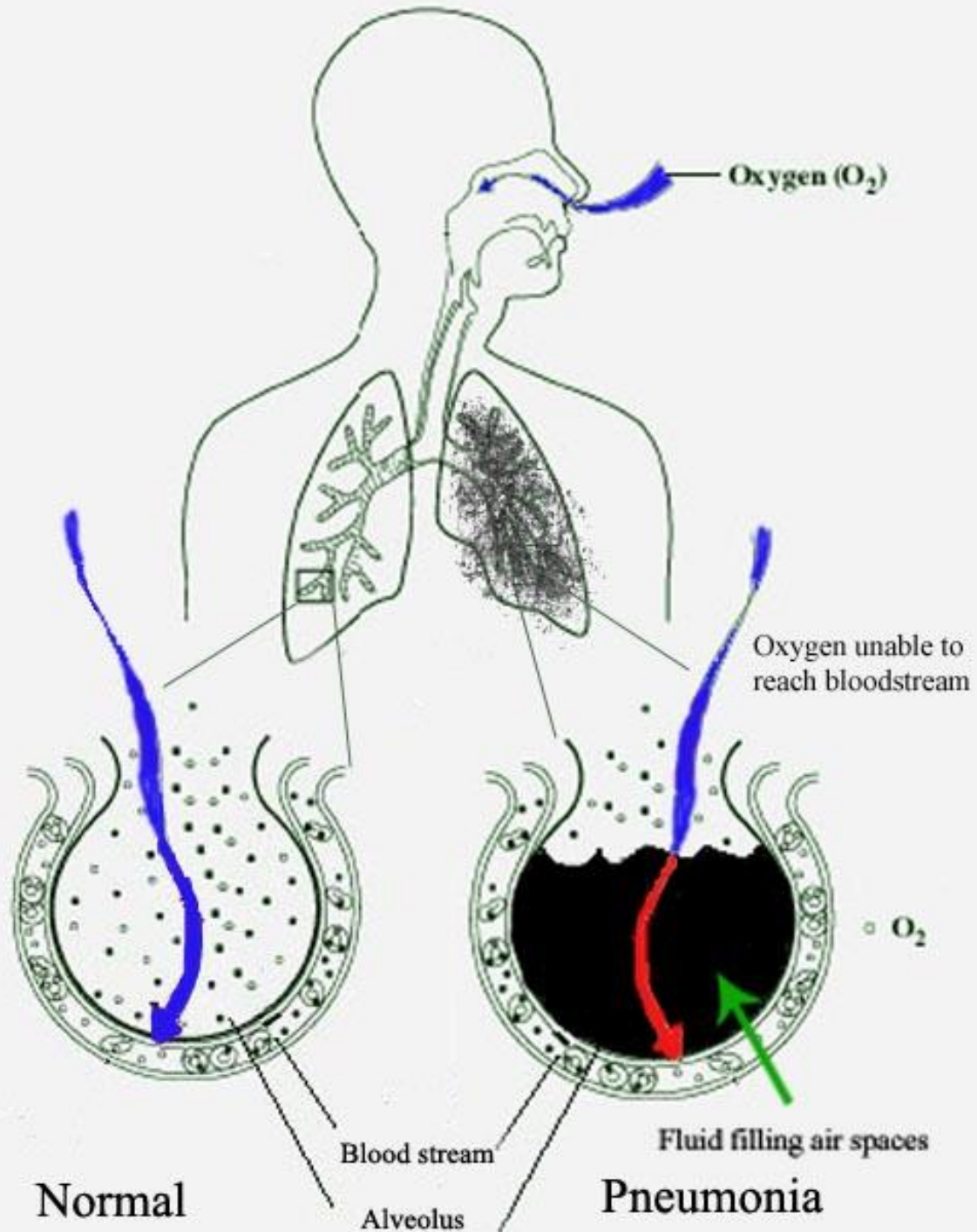
Lung

Infected lung

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, *Chlamydophila psittaci* - psittakóza)
- **Akutní – nosokomiální pneumonie**
 - ventilátorové
 - a) časné
 - b) pozdní
- **Subakutní a chronické pneumonie**

Pneumonie



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

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

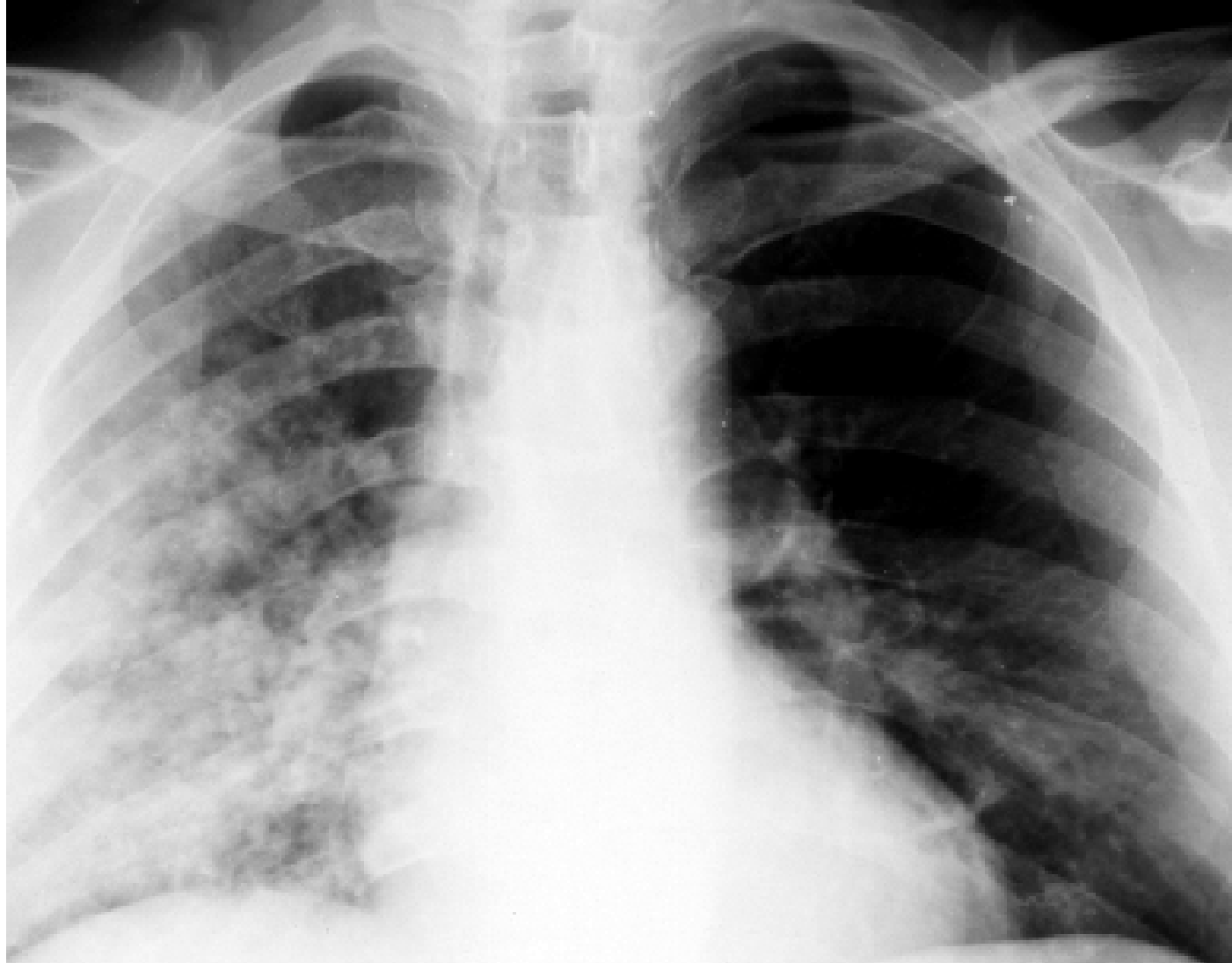
Pneumoniae – ETIOLOGIE III

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

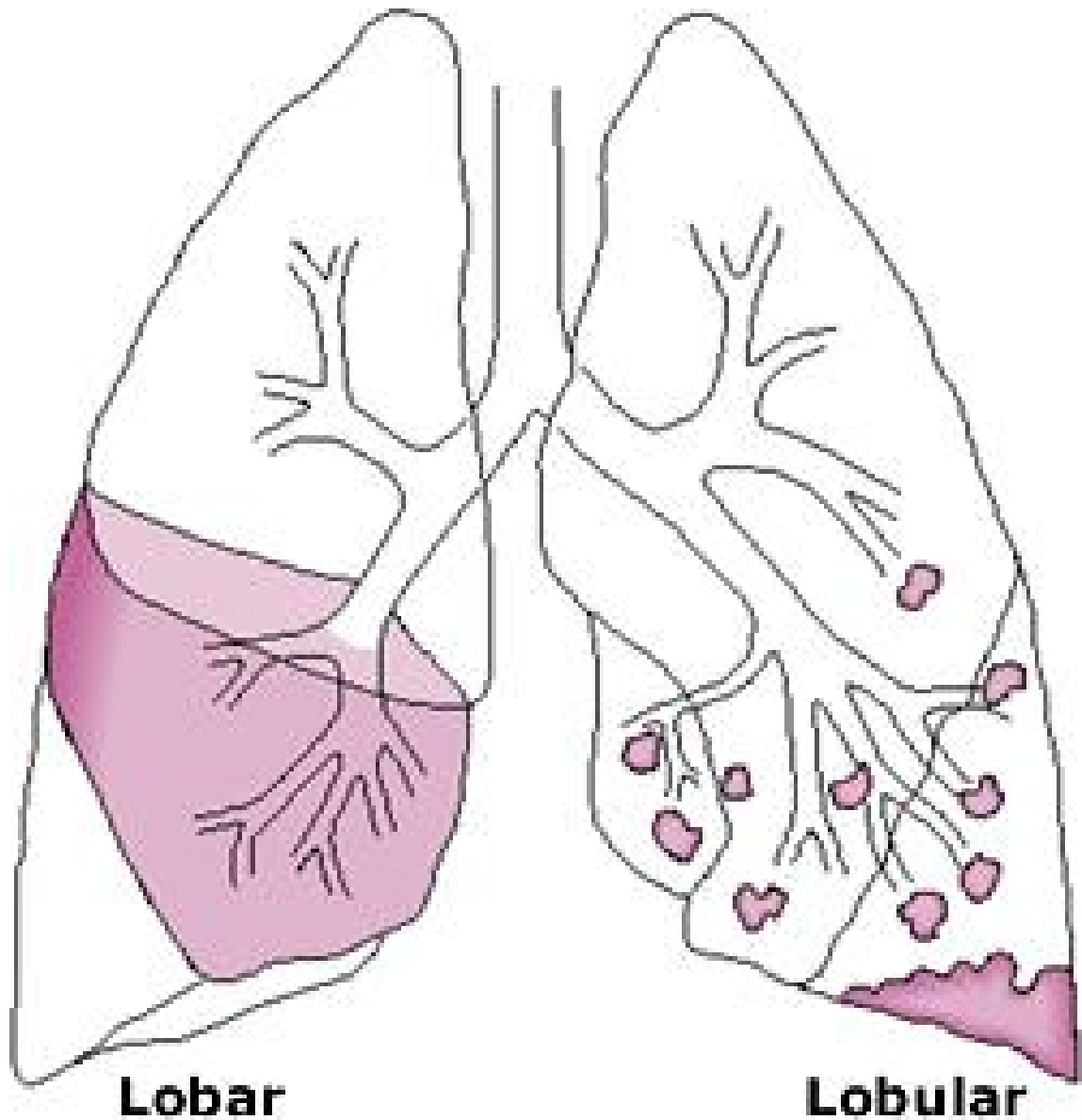
- **Subakutní a chronické:**
 - **aspirační pneumonie a plicní absces**
 - *Prevotella melaninogenica*
 - *Bacteroides fragilis*
 - **peptokoky a peptostreptokoky**
 - **plicní tuberkulóza a mykobakteriózy**
 - *Mycobacterium tuberculosis*
 - *Mycobacterium bovis*
 - **atypická mykobaktéria**



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 = hemokultura, Ag pneumokoka v moči**
- **Atypická pneumonie - serologie - mykoplasma a chlamydophila (+ „virologický screening“).**
- **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 kombinační terapie**

Gerrit Dou (1613 - 1675)
Lékař

