Respirační infekce

Oto Melter

Ústav lékařské mikrobiologie, FN a 2.LF UK v Motole

VÝZNAM, ETIOLOGIE, EPIDEMIOLOGIE

- VÝZNAM - mezi nejdůležitější příčiny morbidity
- senioři, chronické onemocnění – častá hospitalizace, významná mortalita
- ETIOLOGIE – viry, bakterie, houby, parazity
- EPIDEMIOLOGE – původci, symptomatologie a závažnost mění podle věku pacientů
- přenos – nejčastěji kapénkovou cestou nebo přímým kontaktem
- sezónní epidemie (chladné období)
- v průběhu života často opakují – řada původců a sérotypů (krátkodobá imunitní odpověď)
- k šíření dnes přispívá – vysoká mobilita a akumulace lidí, stresující faktory, vznik nových patogenů – např. koronavirus (SARS 2002-2003), případně antigenní shift chřipkového viru

FYZIOLOGIE A PATOFYZIOLOGIE

HCD komenzálně - řada bakteriálních druhů (obr.1)

• DCD, středouší, paranazální dutiny - kdy mikroskopicky lze pozorovat masivně polymorfonuleáry (PMN) s převahou jednoho typu morfologie mikrobiálních buněk (obr. 2A, 2B)

• ochrana - řasinkový epitel HCD a DCD, lysozym, slizniční IgA

• bakteriální infekce – nespecifické mechanizmy – zejména CRP, komplement, PMN

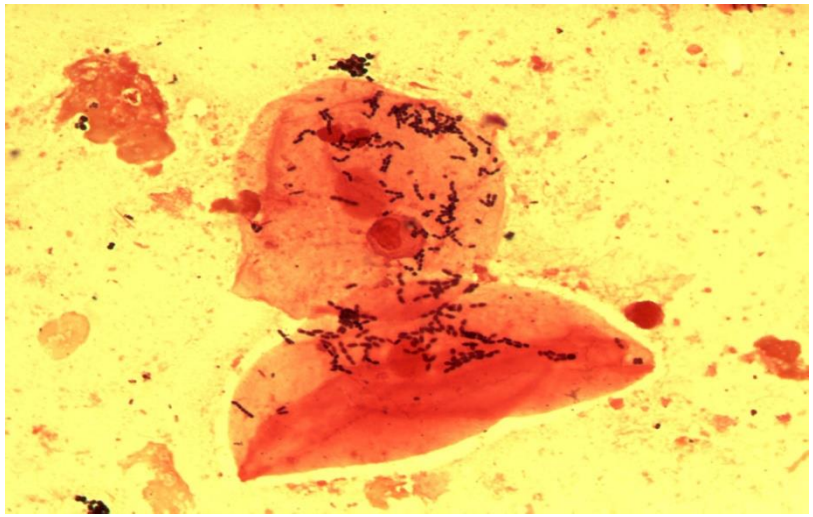
• virové infekce – zejména interferon (blokace metabolizmu NK v sousedících buňkách – inhibice replikace viru)

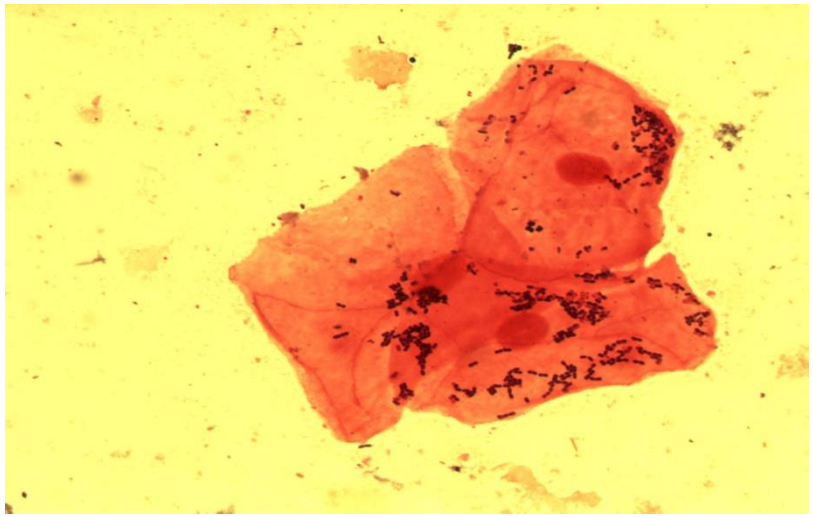
• NALT – podslizniční lymfatická tkáň v HCD (*nasopharyngeal-associated lymphoid tissue*)

• BALT – podslizniční lymfatická tkáň v HCD (bronchus -*associated lymphoid tissue*)

• Lymfatická tkáň uzlin (součást Waldayerova kruhu) – není kryta pouzdrem, přímo prostupuje epitel (lymfoepitel – dendritické buňky, Langerhansovy buňky, intraepiteliálně – B lymfocyty, plazmatické buňky) - monituruje antigeny

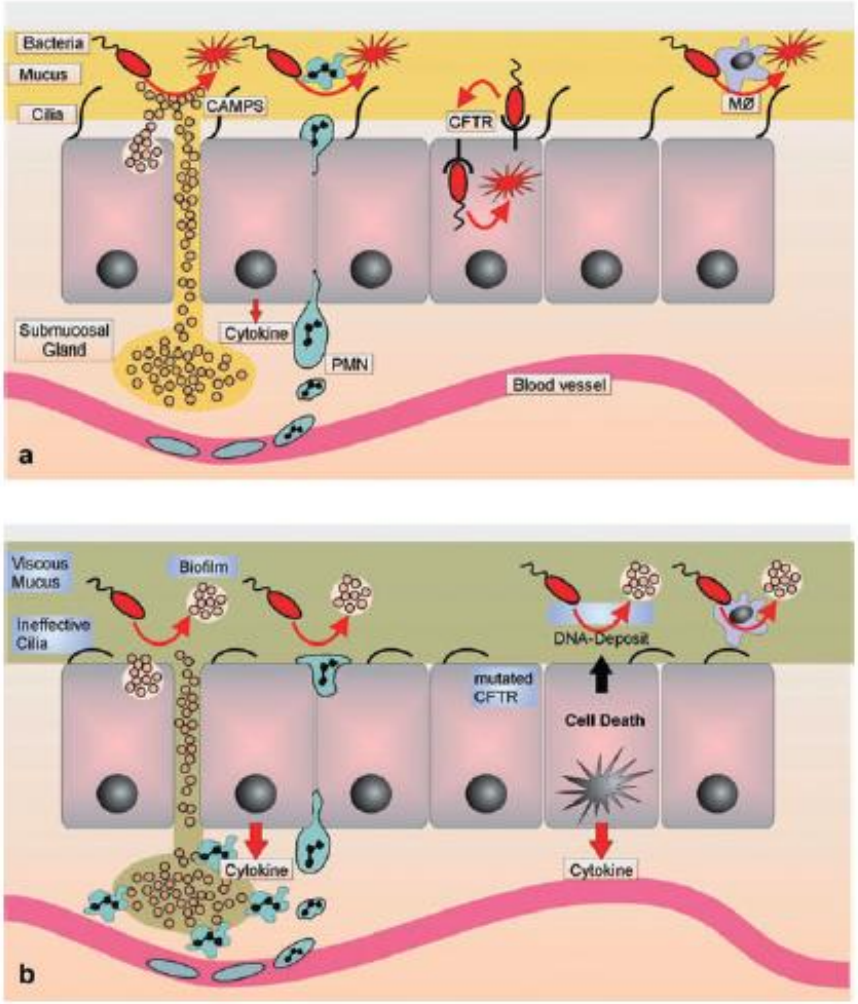
PATOFYZIOLOGIE





Obr.1. Dlaždicovité epiteliální buňky horních cest dýchacích (sliny) s grampozitivní koky v řetízcích (obvykle skupina viridujících komenzálních streptokoků), které na nich ulpívají (foto Melter)

Přirozená imunita a eliminace mikrooragnismů

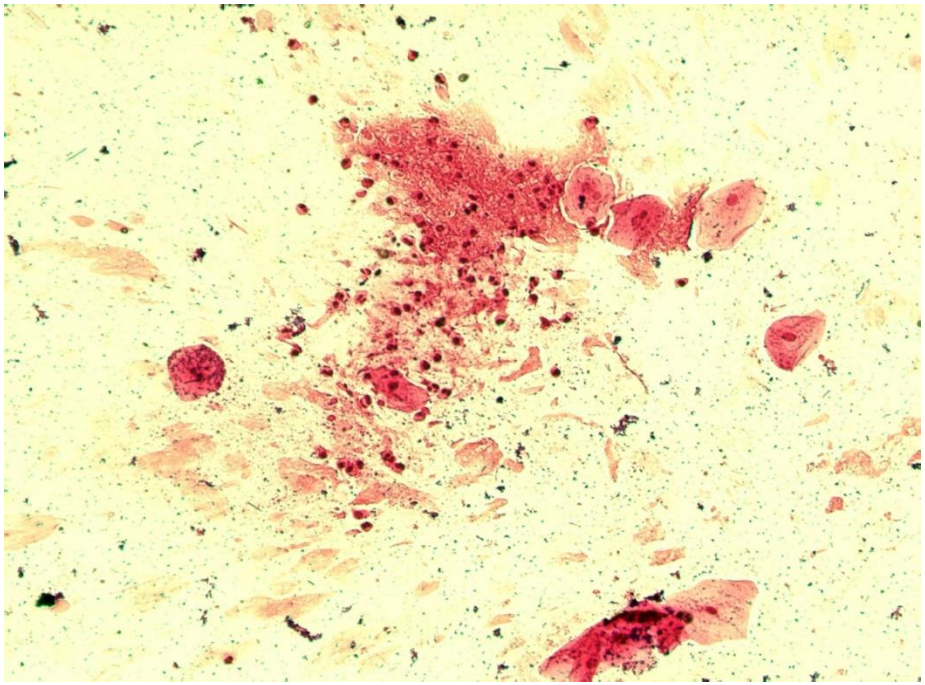


Nahoře (a) <u>správně fungující respirační epitel.</u> Bakterie jsou zachyceny v hlenové vrstvě a pohybem řasinek eliminovány. Navíc jsou fagocytovány neutrofily a makrofágy migrujícími z kapilár. Antimikrobní peptidy (CAMPS – defenzíny a katelicidíny) sekretované podslizničními žlázami destruují bakterie, samotný CFTR slouží jakožto receptor některých bakterií, jež jsou následně endocytovány epitel.buňkami.

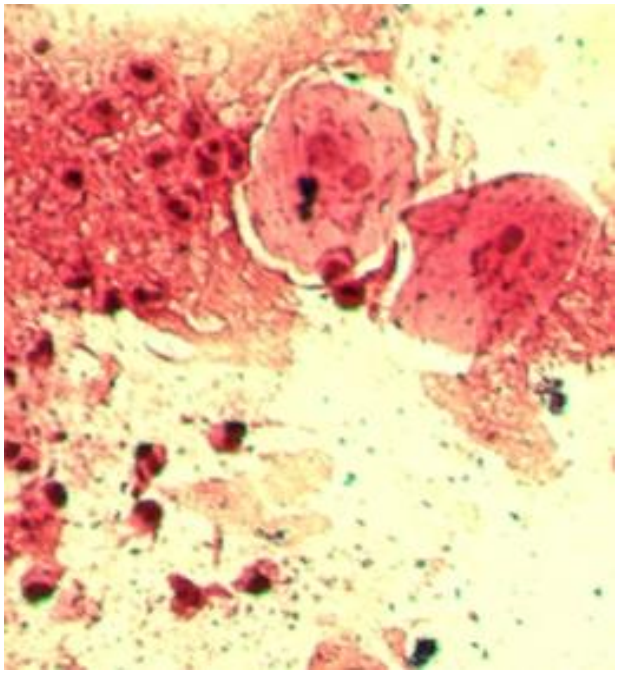
Dole (b) <u>respirační epitel pacienta s CF.</u> Vysoká viskozita hlenu snížená mukociliární clearence, zhoršená sekrece CAMPS a ztížená migrace neutrofilů i makrofágů. Vznik niky favorizující množení bakterií. Akumulace ceramidu - zvýšená produkce cytokinů – zánětlivá reakce, destrukce epitelu.

Převzato z Döring and Gulbins 2009.

Mikroskopie méně vhodného sputa



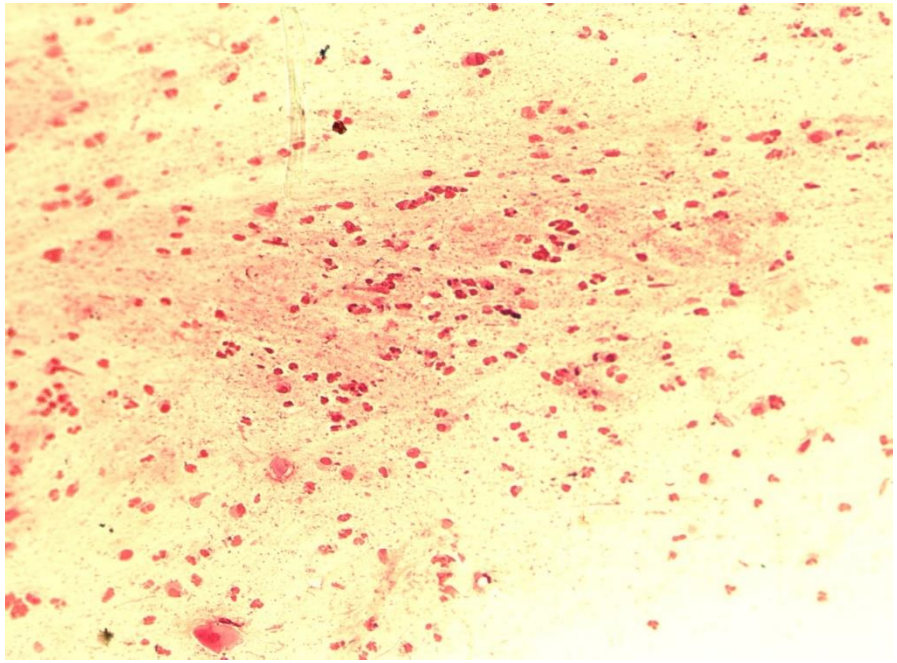
A – malé zvětšení

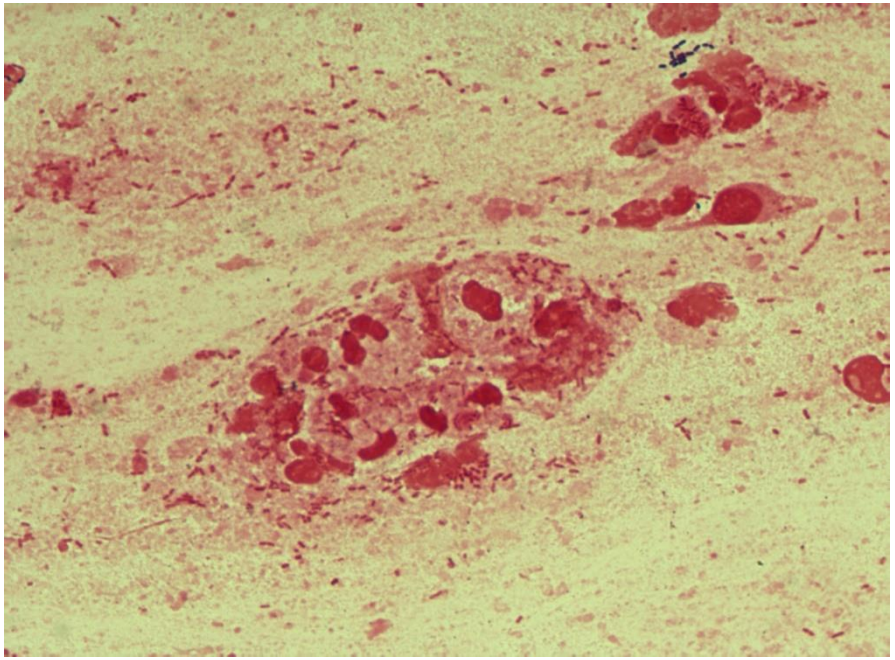


B- velké zvětšení

Obr.2A, V případě, že sputum obsahuje jak dlaždicovité epitelie (obsah horních dýchacích cest) tak leukocyty (obsah dolních dýchacích cest) je méně vhodné k vyšetření (foto Melter)

Mikroskopie vhodného sputa





Obr.2B. Velké množství leukocytů (vlevo) a jednoho druhu bakterií (drobné gramnegativní tyčinkovité vpravo, detail) (foto Melter)

DIAGNOSTIKA INFEKCE HORNÍCH DÝCHACÍCH CEST (viz přednáška)

RHINITIDA – okolo 100 sérotypů rhinovirů, **mikrobiologická dg se neprovádí**, serózní sekrece z nosu, afebrilní, druhotní bakteriální kolonizace – hnisavý charakter – není třeba antibiotik, dif.dg – alergické rýmy, terapie symptomatická

TONSILITIDA A FARYNGITIDA – asi nejčastější příčina návštěvy ordinace, většinou tonzylofaringitida, 80% viry, postiženy – zejména děti a mladí dospělí, děti do 3 let – hlavně adenoviry. **Virové faryngitidy** – polykací potíže, horečka, zánět spojivek, etiologie – herpangína, sérotypy Coxsackie A (isolace z výtěru z krku a stolice, RT-PCR, neutralizační protilátky, vyšetření protilátek IF). **Streptokoková tonsilofaringitida** – *S. pyogenes* (synonymum beta hemolytický streptokok skupiny A, výtěr krk – kultivace, přímý průkaz pomocí imunochromatografie, komplikace – revmatická horečka a glomerulonefritida (průkaz protilátek v séru ASLO – antistreptolysin O), mohou i beta hemolytické streptokoky skupiny C a G – mírnější onemocnění

DIAGNOSTIKA INFEKCE HORNÍCH DÝCHACÍCH CEST (viz přednáška)

Infekční mononukleóza – EBV virus, heterofilní protilátky (Paul Bunnelova reakce), specifické protilátky proti EBV, vzestup jaterních enzymů **Arkanobakteriová tonzilofaryngitida** – *Arcanobacterium haemolyticum*, mladí dospělí, kultivační vyšetření, grampozitivní tyčinky (reverzní CAMP test), **Akutní retrovirový syndrom** - podobná mononukleóze, sex.aktivní, neprokážeme EBV ani CMV, **Plautova-Vincentova angína** – nekroticko ulcerózní tonzilitida, Fusobacterium a *Borrelia vincentii*

SINUSITIDA – při nasofaryngitidě vždy zánět v paranazálních dutinách, viry- rhinoviry, adenoviry, influenza, parainfluenza, bakterie – *H. influenzae, S. pneumoniae, M. catarrhalis, S. pyogenes, S. aureus,* gramnegativních a anaerobních a immunosuprosuprimovaných houby *(Aspergillus),* nasedá na infekce HCD, dg – mikrobiologické vyšetření aspirátu (mikroskopie, kultivace), dif.dg – alergická sinusitida, tumory, adenoidní vegetace…

MESOTITIDA – zánět středouší, komplikace infekcí HCD, do 3 let – 80% dětí, komplikace – spontánní perforace bubínku, mastoitida, meningitida, původci - *S. pneumoniae,* neopozdřené *H. influenzae, S. pyogenes, M. catarrhalis, S. aureus,* dg – kultivace, zvýšené CRP

EPIGLOTITIDA – perakutní, život ohrožující, původce – *H. influenzae* typ b (dnes v ČR pravidelně očkuje), dg – leukocytóza, zvýš. CRP, laryngeální výtěr (až po zajištění průchodnosti) a z hemokultury

LARYNGITIDA A TRACHEITIDA (trachea – DCD) – 90% viry chřipka, parainfluenza, adenoviry, RS viry, *C. diphteriae* – difterie, komplikace- bakter.superinfekce nejčastěji *S. aureus*, dg – virový antigen ze sputa, izolace virů z nazofaryngeálního výplachu, laryng. výtěr, serologie – serokonverze titrů spec. protilátek, terapie – symtomatická (antitusika, antipyretika…)

INFEKCE DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST (viz přednáška)

TRACHEITIDA (viz LARYNGITIDA A TRACHEITIDA)

BRONCHITIDA – spolu s tonsilofaryngitidou nejčastější onemocnění u prakt.lék., **Akutní** – 90% viry, adenoviry, viry influenzy a parainfluenzy, rhinoviry, metapneumovirus, *M. pneumoniae*, ostatní bakterie – vzácně, výskyt – jarní a zimní období, pertusse (*B. pertussis*) a parapertuse (*B. parapertussis*) – katarální až nekrotický zánět, dg – klinická – poslechový nález, bakteriální superinfekce – výtěr larynx nebo sputum, bordetely – diagnostické půdy nebo serologie **Chronické** – opakovaný kašel aspoň 3 měsíce v roce po dobu delší než 2 roky, akutní exacerbace chron. bronchitidy – zhoršení kašle, zvýšená expektorace změněného sputa, dušnost, zejména viry (rhinoviry, influenza a parainfluenza viry, adenoviry) a bakterie *S. pneumoniae*, neopozdřené *H. influenzae, M. pneumoniae,* pacienti s CF – *P.aeruginosa,* komplex *B. cepacia,* komplikace – emfyzém, CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc, dg – kultivace sputa, dispenzarizace pneumologem

BRONCHIOLITIDA – u malých dětí vede k obstrukci bronchů a bronchiolů, původci - obvykle RSV, méně často viry influenzy a parainfluenzy, *M. pneumoniae*, dg – přímý průkaz nazofaryng.sekret – izolace viru, přímý průkaz viru – ELISA, IF, nepřímý průkaz – vzestup protilátek – ELISA, KFR

KOMUNITNÍ PNEUMONIE – pyogenní bakterie, mykoplasmata a chlamydie, viry, legionely, *M. tuberculosis*, *Ch. pneumoniae, Pneumocystis jiroveci*, mikrob. dg – kultivace sputa, tracheálního aspirátu (intubovaný pacient), BAL, hemokultivace (20% výtěžnost), případně výpotek

NOZOKOMIÁLNÍ (NEMOCNIČNÍ) PNEUMONIE – 48h po přijetí, nejčastěji *S. aureus*, *P. aeruginosa,* VENTILÁTOROVÉ – 48h po napojení, pseudomonády, acinetobaktery, MRSA, mikrob. dg – dtto předchozí

ASPIRAČNÍ PNEUMONIE – polymikrobiální etiologie, PLICNÍ ABSCES – zejména anaeroby, *S. aureus, K. pneumoniae*, PLEURITIDA A EMPYÉM, ATELEKTÁZA