

Pneumónie

Doc. MUDr. Pavol Joppa, PhD.

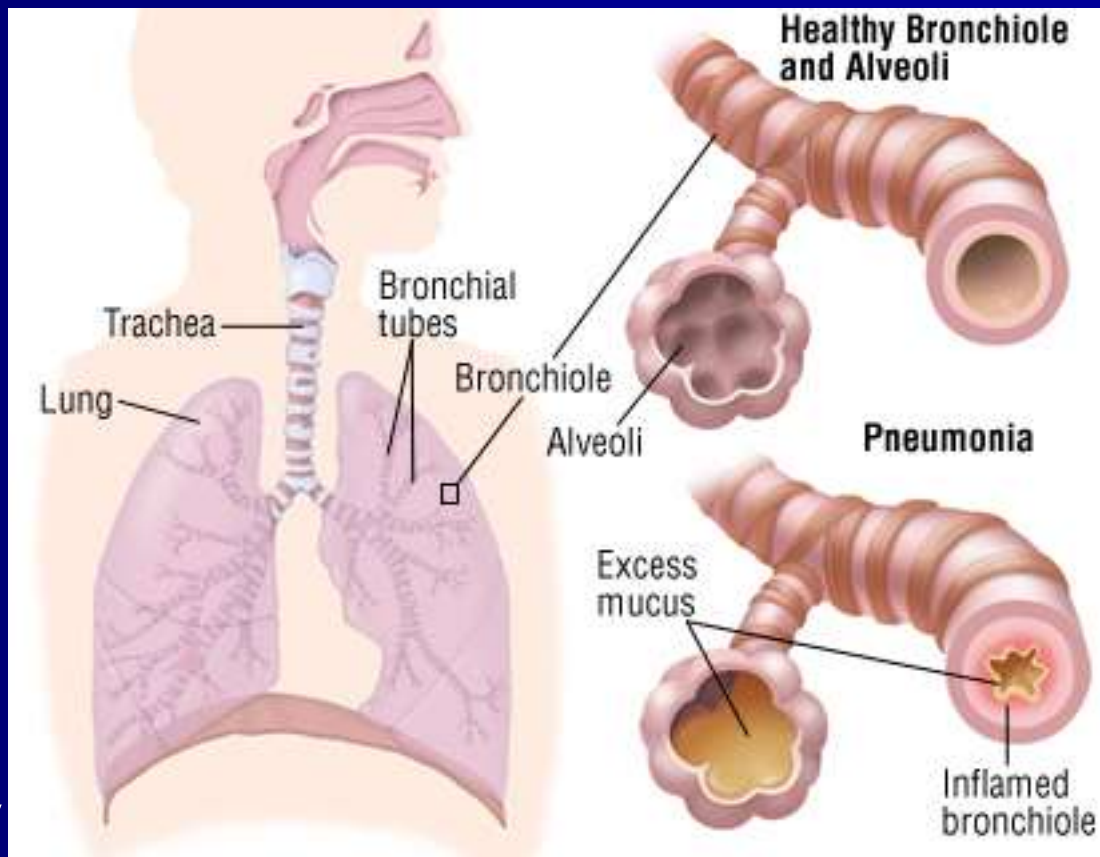
Klinika pneumológie a ftizeológie UPJŠ LF a UN L. Pasteura Košice

Definícia

Pneumónia - je akútne zápalové ochorenie postihujúce pľúcne alveoly, respiračné bronchioly a pľúcne interstícium

Etiológia pneumónie

- a. baktérie
- b. vírusy
- c. plesne
- d. aspirácia
- e. inhalácia chemikálií
- f. trauma hrudnej steny



Klasifikácia – rozdelenie pneumónií

Primárna - *versus* - sekundárna pneumónia (napr. za obštrukciou)

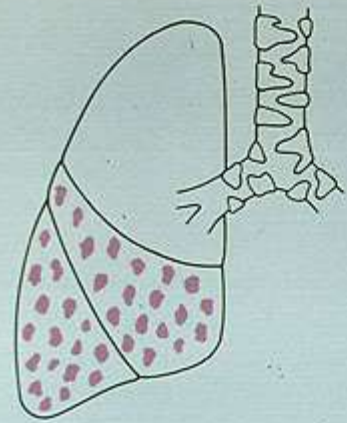
Akútna pneumónia

Recidivujúca pneumónia

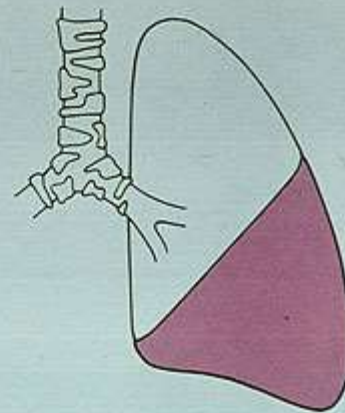
- na rovnakom mieste (malignita, bronchiektázie, cudzie teleso)
- migrujúce

„Chronická“ pneumónia – nedochádza k úplnej úprave rtg nálezu ani laboratórnych parametrov zápalu

Lobulárna , (broncho-) pneumónia

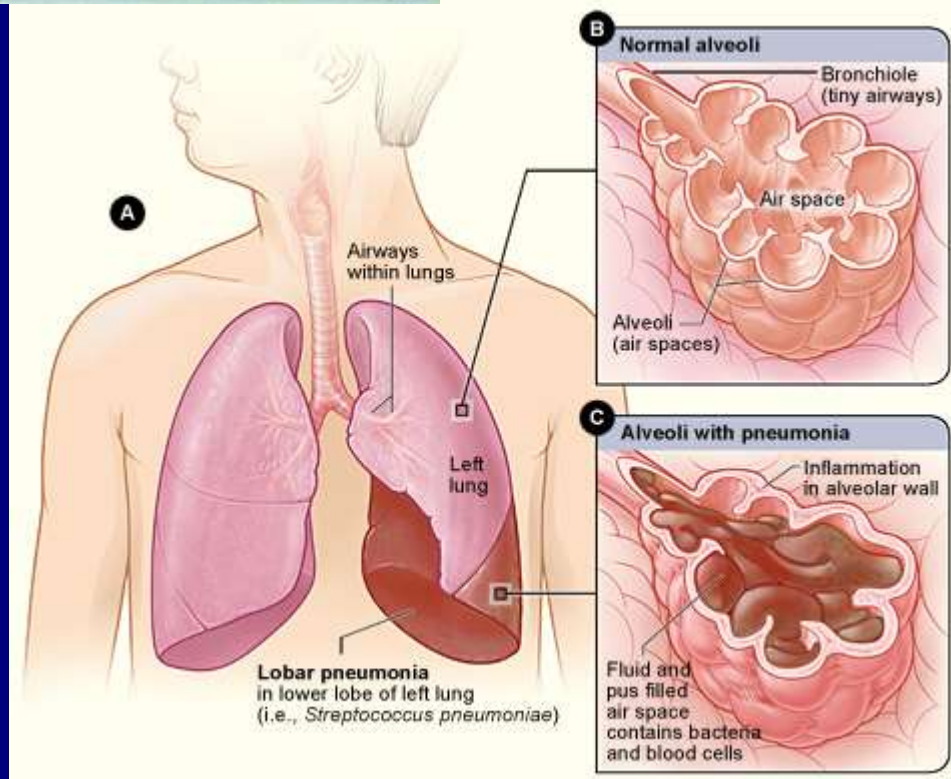
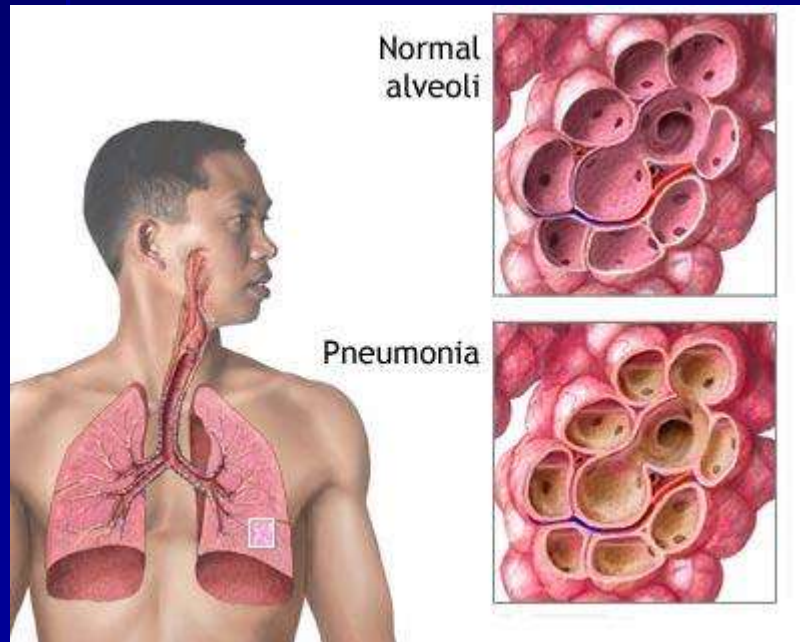


Bronchopneumonia



Lobar pneumonia

Lobárna , (krupózna) pneumónia



Klasifikácia – rozdelenie pneumónií

Klinicko-epidemiologická klasifikácia

1. Komunitná pneumonia (**CAP**)
2. Nozokomiálna pneumonia (**HAP**)
3. Ventilátorová pneumonia (**VAP**)
4. Pneumonia v ústavoch soc. starostlivosti (**SHP, HCAP**)
5. Pneumonia u imunokompromitovaných chorých
6. Vírusová pneumónia
7. Mykotická pneumónia
8. Pneumónia vyvolaná parazitmi

Komunitná pneumónia (community-acquired pneumonia)

- v bežnej populácii, u osoby, ktorá v predchádzajúcich 14 dňoch nebola hospitalizovaná, alebo do 2 dní od začiatku hospitalizácie.

- etiologický agens:

Gram +: **Streptococcus pneumoniae**, Str. pyogenes

Gram - : Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis,
Klebsiella sp., Enterobacteriaceae

Atypické: Mycoplasma pneumoniae, Chlamydophila pneumoniae, Coxiella burnetii, Legionella pneumophila

Fyzikálny nález

febris, tachypnoe, auxiliárne dýchanie, tachykardia
vlhké prízvučné inspiračné rachoty (bronchopneumonia)
alebo crepitus indux – trubicové dýchanie – crepitus redux

+

facies pneumonica



Fyzikálny nález

febris, tachypnoe, auxiliárne dýchanie, tachykardia
vlhké prízvučné inspiračné rachoty
alebo crepitus indux – trubicové dýchanie – crepitus redux

+

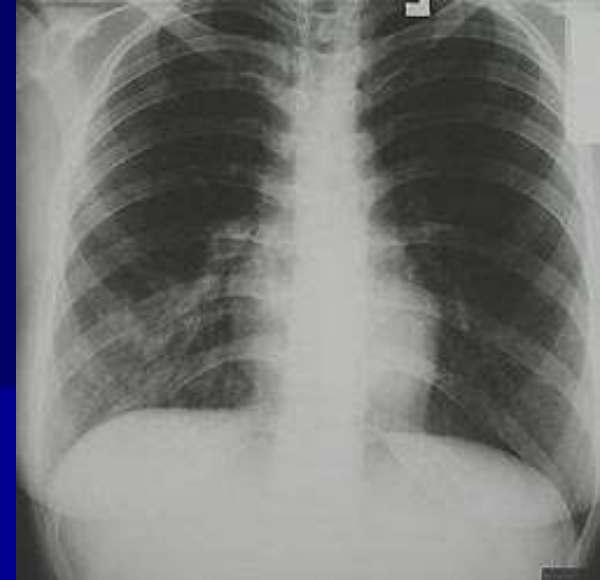
facies pneumonica



Extrapulmonálne prejavy

1. Mentálna zmätenosť
2. Myalgia
3. Pleurálna bolesť
4. Abdominálna bolesť
5. Hnačka
6. Rash
7. Raynaudov sy
8. Hemoptýza
9. Endokarditída, myokarditída
10. Splenomegália
11. Bradykardia
12. Meningizmus
13. Nonexud. faryngitída

Diagnóza



Za pneumoniu považujeme:

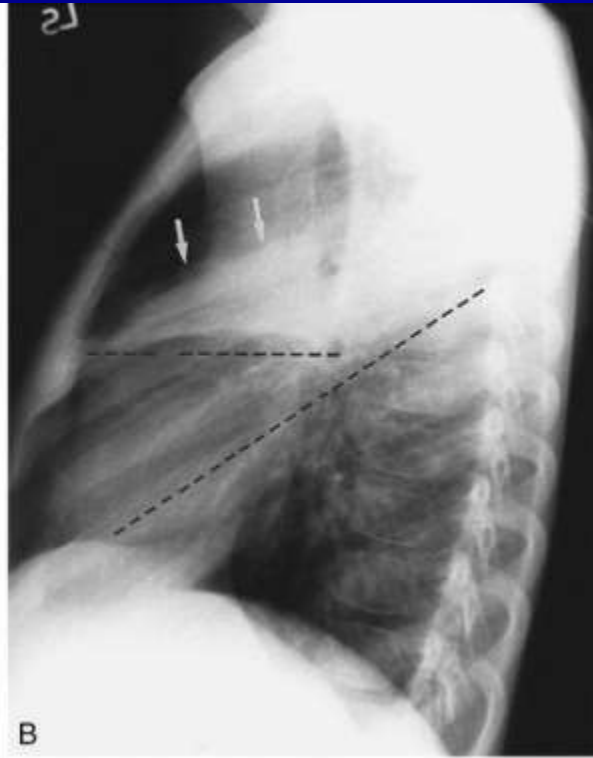
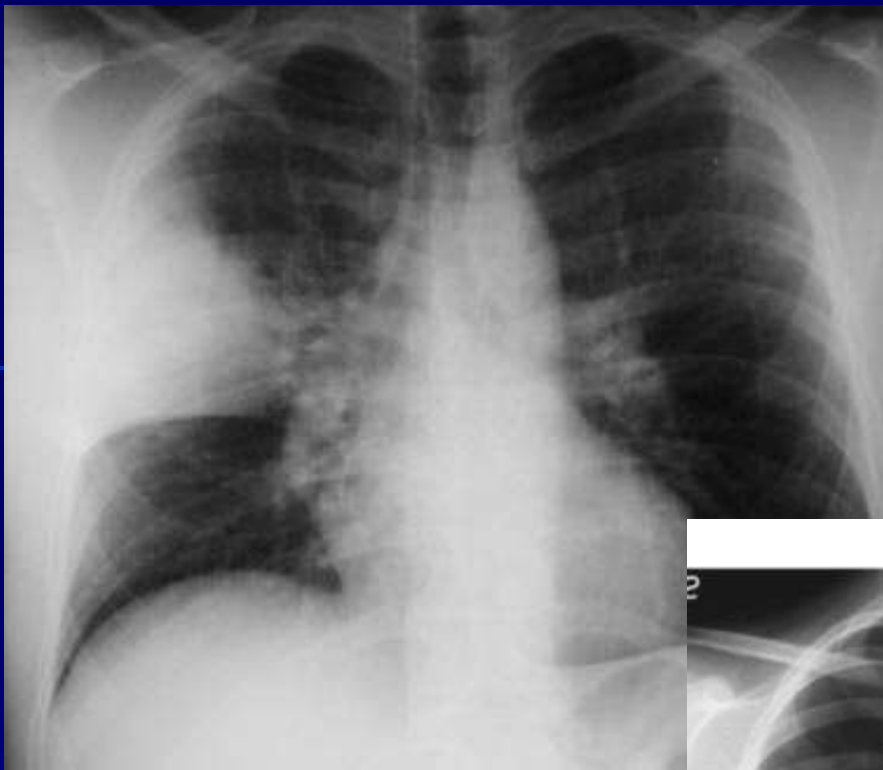
1. Ochorenie s čerstvým infiltrátom na rtg hrudníka

+

2. Prítomnosť najmenej dvoch príznakov typických pre infekt DDC:

- kašeľ
- dýchavica
- zvýšená teplota

- torakalgia
- auskultačný nález
- leukocytóza s posunom doľava







Vyšetrovacie metódy

Lab. vyš.: 1. FW, KO + dif, CRP, prokalcitonín, Astrup, VP

2. vyšetrenie spúta:

- mikroskopicky (farbenie podľa Grama, Ziehl-Neelsen–dif.dg TBC)
- kultivačne (na anaeróby, aeróby, mykózy)

3. odber hemokultúry pri \uparrow TT

4. sérolog. vyš. (vyš. titra protilátok, vyš. špec. Ig, vyš. antigénov v krvi, moči)

5. PCR (zistenie prítomnosť NK – DNA, RNA) - vírusy

Zobrazovacie vyš.: RTG, CT, USG

Invazívne vyš.: FBS + aspirát, BAL , pleurálna punkcia
Biopsia (transthorakálna, transbronchiálna)

Diferenciálna diagnóza

Iné stavy s novým infiltrátom na rtg hrudníka

- a. akútne zhoršenie srdcového zlyhávania
- b. TBC (kavity môžu byť prítomné u CAP spôsobenej MRSA)
- c. SARS
- d. DIPCH
- e. Vírusová pneumónia / SARI
- f. Pl'. embólia
- g. Malignita
- h. Systémové choroby spojiva / vaskulitídy

Stratifikácia rizika

Delenie podľa rizikovosti / závažnosti ochorenia:
Ľahká – Stredne ťažká – Ťažká

(viacero skórovacích systémov – škály rizikovosti)

- využívajú jednoduché klinické ukazovatele alebo aj laboratórne znaky

1. Americká škála (rizikové skupiny podľa Fineho – PSI)
2. Britská škála rizikovosti CURB
3. Nemecká škála rizikovosti CRB 65

Pneumonia severity index (PSI)

RIZIKOVÁ KRITÉRIA	BODY	
muži		věk
ženy		věk - 10
pobyt v ústavu sociální péče		věk + 10
přidružené nemoci	nádory	+ 30
	hepatopatie	+ 20
	ICHS	+ 10
	cévní příhoda mozková	+ 10
	nefropatie	+ 10
pomocná vyšetření	pH < 7,35	+ 30
	urea > 10,7 mmol/l	+ 20
	natrium < 130 mmol/l	+ 10
	glykemie > 13,9 mmol/l	+ 10
	hematokrit pod 30 %	+ 10
	PO ₂ < 8 kPa	+ 10
	pleurální výpotek	+ 10

Pneumonia severity index (PSI)

SKUPINA	POČET BODŮ	MORTALITA (%)	CHARAKTERISTIKA PACIENTŮ A ZÁKLADNÍ DOPORUČENÍ V PROCESU PÉČE
I	< 50 muži 55 ženy	0,1	nerizikovní pacienti (lehká pneumonie) – urychlené podání antibiotika v ambulantní péči. Pokud lze, provést odběr sputa na mikrobiologické vyšetření
II	< 70	0,6	starší pacienti nebo nemocní s vážnějšími příznaky a komorbiditou (středně těžká pneumonie) – ambulantní zahájení antibiotické léčby, ale předpokládá se další kontakt nebo vyšetření do 48 hodin. Vhodný je odběr a vyšetření sputa, při kontrole laboratorní vyšetření podle přidružených nemocí. Je-li třetí den stav uspokojivý, pokračuje se v ambulantním způsobu léčby. Při zhoršení celkového stavu je možno vyměnit antibiotikum nebo hospitalizovat. Při rozvaze o hospitalizaci u středně těžké pneumonie je vhodné provést kultivaci krve
III	71–90	2,8	
IV	91–130	8,2	rizikovní pacienti – hospitalizace je nutností. Umístění na JIP vyžadují pacienti se závažnou respirační insuficiencí, poruchou vědomí, s příznaky šoku a metabolickým rozvratem (viz tab. 28.7). Zvláštní péči vyžadují nemocní s prokázanou bakteriemií, příznaky sepse nebo jinými komplikacemi
V	> 130	29,2	

CURB / CRB-65

Britská škála rizikovosti CURB

C – zmätenosť

U – urea nad 7 mmol/l

R – dychová frekvencia nad 30/min

B – krvný tlak pod 90/60 mmHg

Nemecká škála rizikovosti CRB 65

C – zmätenosť

R – dychová frekvencia nad 30/min

B – krvný tlak pod 90/60 mmHg

65 – vek na 65 rokov

Ľahká pneumónia

- bez vážnejších príznakov
- bez pridružených ochorení
- neprítomné rizikové faktory, mladší vek
- liečená ambulantne empiricky

Stredne ťažká pneumónia

- vážnejšie príznaky (teplota, dušnosť, schvátenosť, výpotok, rozpad)
- vyšší vek, menej závažné pridružené ochorenia
- ambulantná alebo krátka hospitalizácia
- ATB p.o. alebo p.e. (podať urýchlene)

Ťažká pneumónia

- závažné prejavy s alteráciou základných životných funkcií a s komplikáciami
- liečba v nemocnici s p.e. ATB v kombinácii (JIS, OAIM)
- vek nad 60, polymorbidita
- etiologické agens (Str. pneumoniae, G-, zmiešané)

Kritériá pre hospitalizáciu pacienta s CAP:

- ▶ 1. Zlyhanie ambulantnej ATB liečby
- ▶ 2. Prítomnosť faktorov zvyšujúcich mortalitu a morbiditu:
 - ▶ - vek nad 65 rokov, pod 1 rok
 - ▶ - komorbidity: CHOCHP, DM, chron. renálne zlyhanie, srdcová insuficiencia, chron. hepatopatia, hospit. pre pneumóniu do 1 roka, podozrenie na aspiráciu, alterovaný stav vedomia, st.p. splenectómii, aktívne nádorové ochorenie, chron. abúzus alkoholu, malnutrícia
 - ▶ - klinické prejavy: hypoxémia, dyspnoe, tachypnoe, hypotenzia, hypotermia, dehydratácia, oligúria, anúria, sepsa, meningitída, zhoršený stav vedomia, zmätenosť, pretrvávajúca horúčka

- **laboratórne prejavy:** leukocytóza/ -pénia , CRP, acidóza, hyponatrémia, hyperglykémia, urémia
- **RTG nález:** zápal postihujúci viac ako 1 lalok, rozpadový proces, výpotok, rýchla progresia RTG nálezu

Liečba CAP:

- Základom je antiinfekčná liečba – ATB
- mukolytiká, expektoranciá
- antitusiká
- antipyretiká
- analgetiká
- dostatočná hydratácia, racionálna strava, vitamíny
- kyslík, bronchodilatanciá, ventilácia

Východiská ATB liečby pneumónie

Iniciálna empirická ATB liečba

1. *Streptococcus pneumoniae*
2. *Atypické patogény (Mycoplasma, Chlamydia...)*

Stratifikácia klinického rizika

- **ambulantná liečba**
- **hospitalizácia**
- **JIS / OAIM** (sepsa/ septický šok/ UPV)

Stratifikácia rizika rezistencie na ATB: DRSP (drug-resistant *Streptococcus pneumoniae*), *Pseudomonas aeruginosa*

– vek, komorbidity, ATB v predošlých 3 mes., región

Užívané skupiny ATB

1. Beta-laktámy – potencované inhibítorom beta-laktamáz
 - a., PNC – *amoxycilín-klavulanát, ampicilín-sulbaktám*
 - b., CFS – III. gen. *cefotaxim, ceftriaxon, cefixim*
II. gen. *cefuroxim, IV. gen. cefepím*
2. Makrolidy – *klarithromycin, azithromycin*
3. Fluorochinolóny – II. gen. *ciprofloxacín*
„respiračné fl.ch.“ III. gen. *levofloxacín, moxifloxacín*
4. Antipseudomonádové ATB
 - *piperacilín-tazobaktám, imipeném-cilastatín, meropeném,*
 - tiež *ciprofloxacín, cefepím*

Ambulantná liečba

1. Bez rizikových faktorov pre drug-resistant Str. Pneumoniae:

- monoterapia makrolid p.o. (*klarithromycin, azithromycin*)

2. Prítomné RF DRSP:

- kombinácia beta-laktám p.o. + makrolid p.o.

(*amoxy-klav, ampi-sulb, cef II., III., + klarithromycin, azithromycin*)

alebo

- monoterapia respiračný fluorochinolón p.o.

(*levofloxacín, moxifloxacín*)

Ústavná liečba - i.v. → po zlepšení switch na p.o.

– kombinácia beta-laktám i.v. + makrolid i.v.

(ampicillin-sulbactam, cef III., + klarithromycin, azithromycin)

alebo

– kombinácia beta-laktám i.v. + *ciprofloxacin i.v.*

alebo

– monoterapia respiračný fluorochinolón i.v.

(levofloxacín, moxifloxacín)

Ťažká pneumónia s rizikom ko- infekcie pseudomonas

Vždy kombinovaný režim dvoch antipseudomonádových
ATB !!! (a zároveň pokryté DRSP aj atypické patogény)

A. Antipseudomonádový betalaktám (*piperacilín-
tazobaktám, imipeném-cilastatín, meropeném*)

alebo CFS IV.gen. (*cefepím*)

+

B. *ciprofloxacín* alebo *gentamycin + azithromycin*

- Kontrolné vyšetrenie pri ambulantnej liečbe:
 - pri ťažkostiach počas liečby za 3-4 dni
 - pri dobrej odpovedi na ATB za 1-2 týždne
 - RTG kontrola

Kritéria pre hospitalizáciu na JIS :

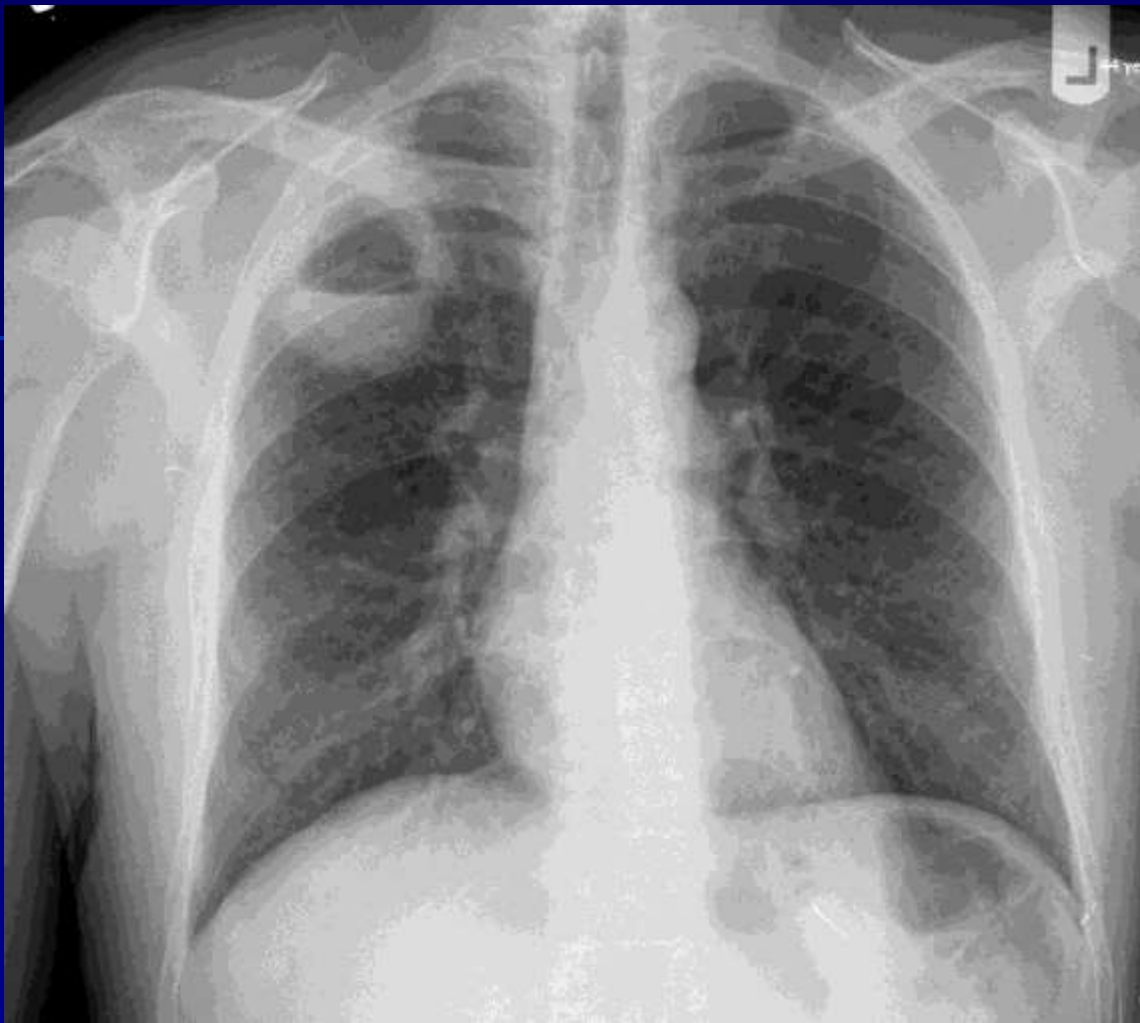
- pri poruche vedomia, príznakoch šoku, metabolickom rozvrate
- pri prehlbujúcej sa respiračnej insuficiencii (hypoxémia pod 8 kPa, hyperkapnia nad 6,3 kPa) počas liečby kyslíkom
- pri nutnosti použitia UPV

Liečba CAP na JIS

- zaistenie priechodnosti dýchacích ciest
- neinvazívna podpora dýchania
- intubácia s invazívnou podporou dýchania
- monitorovanie životných funkcií
- cielená kombinovaná i.v. ATB liečba
- zvlhčovanie vdychovaného vzduchu
- bronchoskopické odsávanie
- profylaxia nízkomolekulárnym heparínom, PPI
- udržovanie euglykémie
- infúzna parenterálna terapia, enterálna výživa

Komplikácie CAP:

- Pľúcne komplikácie:
 - 1. parapneumonický výpotok (36-57% spontánne vstrebávanie)
 - 2. empyém hrudníka, pľúcny absces – evakuačná punkcia, drenáž, pri neúspechu dekortikácia ev. resekcia postihnutého laloka



Komplikácie CAP:

- Mimoplúcne komplikácie:

1. Sepsa

2. Metastatické infekcie:
 - meningitída
 - endokarditída
 - septická artritída

3. Orgánové postihnutie:
 - akútne zlyhanie obličiek
 - akútny infarkt myokardu

Aspiračná pneumónia: je CAP pneumónia spôsobená aspiráciou orofaryng. obsahu.

Jediná CAP spôsobená viacerými etiolog. faktormi (neinfekčné – fyzikálno-chemické; infekčné)

Riziká aspirácie:

1. pasívna poloha pacienta – poloha v ľahu na chrbte
2. gastroparéza, dysmotilita
3. poškodený kašľovo-hítací reflex – po CMP
4. anatom. abnormality – GERD, achalázia
5. intubácia, extubácia

Pneumónia v ÚSS

HCAP (health-care associated pneumonia) - je viazaná na koncentráciu starších polymorbídnych osôb sústredených v ústavoch sociálnej starostlivosti

1. riziko expozície MDR baktériami
2. starší pacienti ≥ 65 rokov
3. polymorbidita, \downarrow imunita, \uparrow mortalita
4. dominujú atyp. príznaky (dezorientácia, mentálna zmena)
5. lieková polypragmázia – ATB (primárna rezistencia)

Etiológia: G- baktérie (Staph. aureus, Klebsiella pneumoniae)

Dg a th: podobne ako u CAP

Nozokomiálna pneumónia (HAP, VAP)

Definícia

NP je pneumónia, ktorá vznikne v nemocničnom zariadení 48 hodín od hospitalizácie (treba počítať s jej vznikom ešte 14 dní od prepustenia)

včasná : do 4 dní od hospitalizácie (dobrá prognóza)
(*Str. pneumoniae*, *H. influenzae*)

neskorá: po 5 dni hospit. (spôsobená multirezist. mikroorganizmami – vysoká úmrtnosť): *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Serratia*, MRSA, MRSE, aj *Legionella*, *Influenzavirus*, *Candida* ...

Ventilátorová pneumónia je definovaná ako pneumónia s výskytom do 48-72 hod. od endotracheálnej intubácie a do 48 hodín po extubácii.

Nozokomiálna pneumónia

- NP** - druhá najčastejšia nozokomiálna infekcia
- pôvod je väčšinou bakteriálny

Patofyziológia

vznik NP je dôsledkom narušenia rovnováhy medzi normálnou bakteriálnou flórou DC a schopnosťou mikroorganizmov kolonizovať a napadnúť resp. trakt DDC:

1. inhaláciou (z HDC pri UPV, normálnou respiráciou)
2. aspiráciou orofaryngeálneho sekrétu do trachey
tzv. **aspiračná pneumónia**
3. raritne hematogénnym šírením (pozit. HK)

Mykotická pneumónia

Je infekčný proces pľúc spôsobený jedným alebo kombináciou viacerých endemických alebo oportúnnych húb.

1. Endemické plesne: spôsobujú infekcie u zdravých a/alebo imuno-kompromitovaných chorých v endemických oblastiach

(*Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, *Blastomyces dermatitidis*,
Paracoccidioides brasiliensis)

2. Oportúnne hubové mikroorg.: sú ubikvitárne, spôsobujú pneumóniu u pac. s kongenitálnym alebo získaným imunodeficitom.

(*Candida* sp., *Aspergillus* sp., *Mucor* sp., *Cryptococcus neoformans*)

Mykotická pneumónia

Diagnostika:

Eozinofília (môže chýbať u kokcidioidomykózy)

Spútum hýfy (mycélium) alebo kvasinky

(nález musí korelovať s klinikou – možnosť saprof. kolonizácie ev. kontaminácie materiálu hubami z DÚ)

HK pozit u diss. choroby (candida)

Kultivácia moča (kryptokokóza) - po masáži prostaty

Antigén detekujúce metódy – ELISA

- manan (candida)
- galaktomanan zo séra, BAL tekutiny u inv. Aspergilózy
- β glukán u inv. aspergilózy

Vírusová pneumónia

Vírusová infekcia respir. systému - ide o bežné ochorenie populácie s pestrou škálou príznakov (od nádchy, zápal PND, tracheitídu, bronchitídy, pneumóniu)

Najčastejší etiolog. agens

1. vírus influenzae A,B, (C)
2. respiračný syncýtiálny vírus
3. adenovírus
4. vírus parainfluenzae
5. herpetické vírusy (VZV, CMV)
6. **koronavírus**

Vírusová pneumónia

Zobrazovacie metódy

RTG -väčšinou bilat. infiltráty intersticiálneho charakteru s postihnutím dol. pľ. polí

CT - alveolárne zmeny (mliečne sklo)
- intersticiálne zmeny (fibróza)

Dif.dg: - odlíšiť od pneumónií inej etiológie
- od IPCH
- kard. zlyhávania, uremické pľúca
- malignity (karcinomatózna lymfangoitída)
- bronchiektázií

Vírusová pneumónia

Fyzikálny nález

auskultačne krepitácie

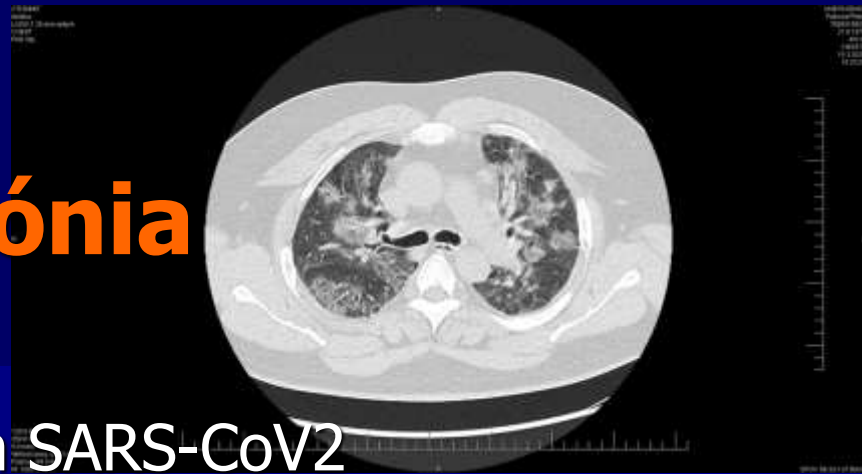
↑ fremitus pectoralis

↑ bronchofónia

Lab. diagnostika

1. Cytologické vyš. (BAL výplach, sekréty, biopsie)
DNA vírusy - intranukleárne inklúzie
RNA - cytoplazmatické inklúzie
2. Sérolog. vyš. - KFR, EIA (ideálny 4x vzostup titra Ig – porovnanie v akútnej a rekonvalesc. fáze)
3. Kultivácia - médium bohaté na proteíny
4. Metódy detekujúce antigény: priama a nepriama IF, ELISA
5. Metódy genetickej amplifikácie:
 - PCR (často metóda voľby), vysoká senzitivita aj špecificita

COVID-19 pneumónia



- Spôsobená koronavírusom SARS-CoV2
- CT obraz - rozsiahle obojstranné opacity mliečneho skla aj denzné kondenzácie
- Diagnostika – PCR z výterov nazofaryngu alebo BAL
- Rozvoj respiračnej tiesne, ARDS – nutná umelá pľúcna ventilácia prevažne v pronačnej polohe
- Špecifická antivirotická liečba neexistuje, experimentálne hydroxychlorochín, antiretrovirotiká
- Bakteriálna superinfekcia a sepsa – širokospektr. ATB

Pneumocystis carinii pneumonia

- U pacientov s AIDS, často indolentný nástup
- Diagnóza – cytologické vyšetrenie indukovaného spúta alebo BALT
- Symptómy: dyspnoe, horúčka, cyanóza
- RTG hrudníka: často *difúzne* alveolárne infiltráty
- Liečba:
 1. Trimethoprim – sulfamethoxazole
 2. Trimetoprim + Dapsone
 3. Pentamidine (Pentacarinat)

Plúcne infekcie u imunokompromitovaných chorých

- Imunokompromitovaní pacienti sú *extrémne vnímaví* na rozvoj infekcií respiračného traktu pestrou škálou mikroorganizmov, pričom niektoré z nich len raritne vyvolajú ochorenie u imunokompetentného jedinca

Baktérie

- Gram-pozitívne koky, obzvlášť *Staphylococcus*
- Gram-negatívne bacily
 - *Mycobacterium tuberculosis*
 - Atypické mykobaktérie
 - *Nocardia*

- **Vírusy**

- Cytomegalovirus
- Herpesvirus

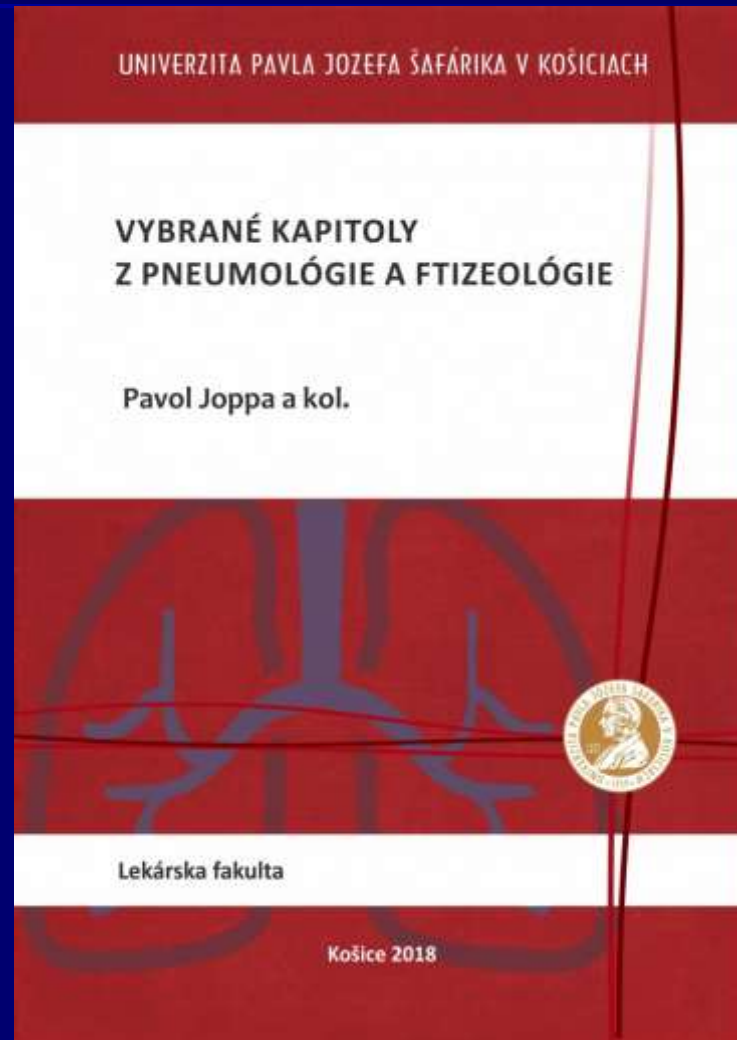
- ● **Fungi**

- Aspergillus (invazívne formy)
- Cryptococcus
- Candida
- Mucor

- **Protozoa**

- Pneumocystis carinii
- Toxoplasma gondii (zriedka)

<https://unibook.upjs.sk/sk/lekarska-fakulta/970-vybrane-kapitoly-z-pneumologie-a-ftizeologie>



Ďakujem za pozornosť