

Pneumoniile

Dr. Camelia Badea
Spitalul Clinic Colentina –
Medicina Interna

Definitie

- Pneumonia = infectia parenchimului pulmonar (bronhiiolele terminale, spatii aeriene din acinul pulmonar si interstitiul pulmonar)
- Pneumopatie = inflamatia parenchimului pulmonar, neinfectioasa

Clasificare

1. Etiologic

- bacteriene
- virale
- fungice
- parazitare

2. Dupa mod de aparitie:

- comunitare
- nozocomiale

Epidemiologie

- Pneumonii comunitare – incidenta anuală
– 10 cazuri/1000locuitori
- varste extreme <5ani, >60 ani
- Pneumonia a 6-a cauza de deces in SUA

Etiologie

- > 100 germeni - pneumonii
- Diagnostic etiologic – f important
- In absenta unor metode specifice de diagnostic, se bazeaza pe studii anterioare
- Absenta unui diagnostic etiologic 1/3 cazuri

Etiologia pneumoniilor la diverse categorii

1. Comunitare/tratate in ambulator -
 - mycoplasma pneumoniae,
 - streptococcus pneumoniae,
 - virusuri respiratorii,
 - chlamydia,
 - haemophilus

2. Comunitare/tratate in spital:

- Str pneumoniae,
- chlamydia,
- haemophilus,
- legionella,
- bacili gram negativi aerobi,
- anaerobi

3. BPOC:

- str pneumoniae,
- chlamydia,
- Haemophilus,
- legionella,

4. Pneumonii dobândite în centre de îngrijire
Str. Pneumoniae, bacili gram negativi

Factori de risc

- Alcoholism – str pneumonie, klebsiella, anaerobi
- Diabet: str pneumonie, stafilococ auriu,
- Immunodepresie/neutropenie: bacili gram negativi, fungi
- HIV/SIDA - str pneumoniae, M tuberculosis, pneumocistis carinii, criptococcus
- Toxicomani – stafilococ auriu, anaerobi
- Defecte dentare - anaerobi

Factori de risc

- Expunere la pasari – chlamydia psittaci,
- Expunere la iepuri – francisella
- Expunere la pisici – coxiella burnetti
- Expunere la aer conditionat – legionella
- Expunere la soareci - hantavirus

Mod de transmitere

1. **Aspiratie** – secretii orofaringiene – in somn, tulburari de constienta
2. **Inhalare** – aerosoli infectanti - <5mm si continn 1-3 germeni
3. **diseminare hematogena**: focare extrapulmonare – St. aureus (EB)
4. **Inoculare directa** - injungiere, traumatisme etc

Fiziopatologie

- Mecanisme de aparare:
 1. Mecanice
 2. Biologice – raspuns imun celular, raspuns imun umoral

Mecanisme mecanice

- Particule $>10\text{mm}$ – retinute in cav nazala – expulzate prin stranut,
- Particule – $5 - 10\text{mm}$ – se depun in arbore traheobronsic – sunt inglobate in structura muco-ciliara – eliminate prin “cover rulant” spre glota
- Particulele $< 5\text{mm}$ – alveole – sunt elim cu macrofage → raspuns imun

Raspuns inflamator

- Macrofage (Mcf) –
 1. recunoasterea microorganismului – prin receptori de suprafata (CR1, CR3) - pt C3
 2. Fagocitarea
 3. Distrugerea – prin mecanisme oxidative, si enzime proteolitice – proteaza, lizozim, defensine

Raspuns inflamator

- Mcf – sinteza de mediatori proinflamatori – LT B4 (din fosfolipide membranare), IL8 :
 - recrutarea neutrofilelor in alveole – contribuie la fagocitarea si distrugerea microorganismelor – prin mecanism oxidativ

Raspuns imun specific

- Mcf – sintetizeaza – TNF α , IL1, cu stimularea maturarii celulelor dendritice = celula prezentatoare de antigen:
 - activarea Limfocit T CD4 helper
 1. Th1 – secreta IL2, INF γ , TNF α – declanseaza RI celular
 2. TH2 – secreta IL4, IL6, IL10 – RI umoral
 - activarea LT CD8 – citotoxicitate mediata celular

Raspuns imun celular

- Mediat de LT – util in apararea impotriva germenilor intracelulari – micobacterii, virusuri, fungi
- Celulele infectate cu virusuri - exprima MHC clasa I recunoscute de LT CD8.

Raspuns imun umoral

- Declansat de LT CD4 – Th2 – activare clonala a LB – secretie de anticorpi specifici
- Anticorpii au rol de:
 - opsonizare
 - activarea complementului
 - neutralizarea unor toxine bacteriene/virale

Morfopatologie

- Pneumonia acinara/lobara
 - afectarea spatiilor aerifere periferice, exudat inflamator contine germeni, PMN, hematii;
 - bronhiile **nu** sunt afectate,
 - condensarea este omogena si se opreste in scizuri
 - exemplu tipic – pneumonie pneumococica

Morfopatologie

- Bronhopneumonia:
 - afectarea bronhiilor mici si teritoriilor alveolare
 - zone indemne alterneaza cu cele afectate;
- Necroza parenchimului pulmonar – multiple cavitati <2cm aparute in urma eliminarii fragmentelor necrotice.

Manifestari clinice

- Debut brutal/lent
- Febra
- Frisoane
- Dispnee - in forme severe
- Tuse – 80% cazuri
- Durere toracica – durere pleuritica – apare rar
- Sputa mucopurulenta, rar hemoptoica

Examen clinic

- Sindrom tipic condensare:
 - matitate cu amplificarea vibratiilor vocale
 - raluri crepitante
 - respiratie suflanta (tubar)
- Sindrom lichidian – rar
- Sindrom bronhoobstructiv
- polipnee

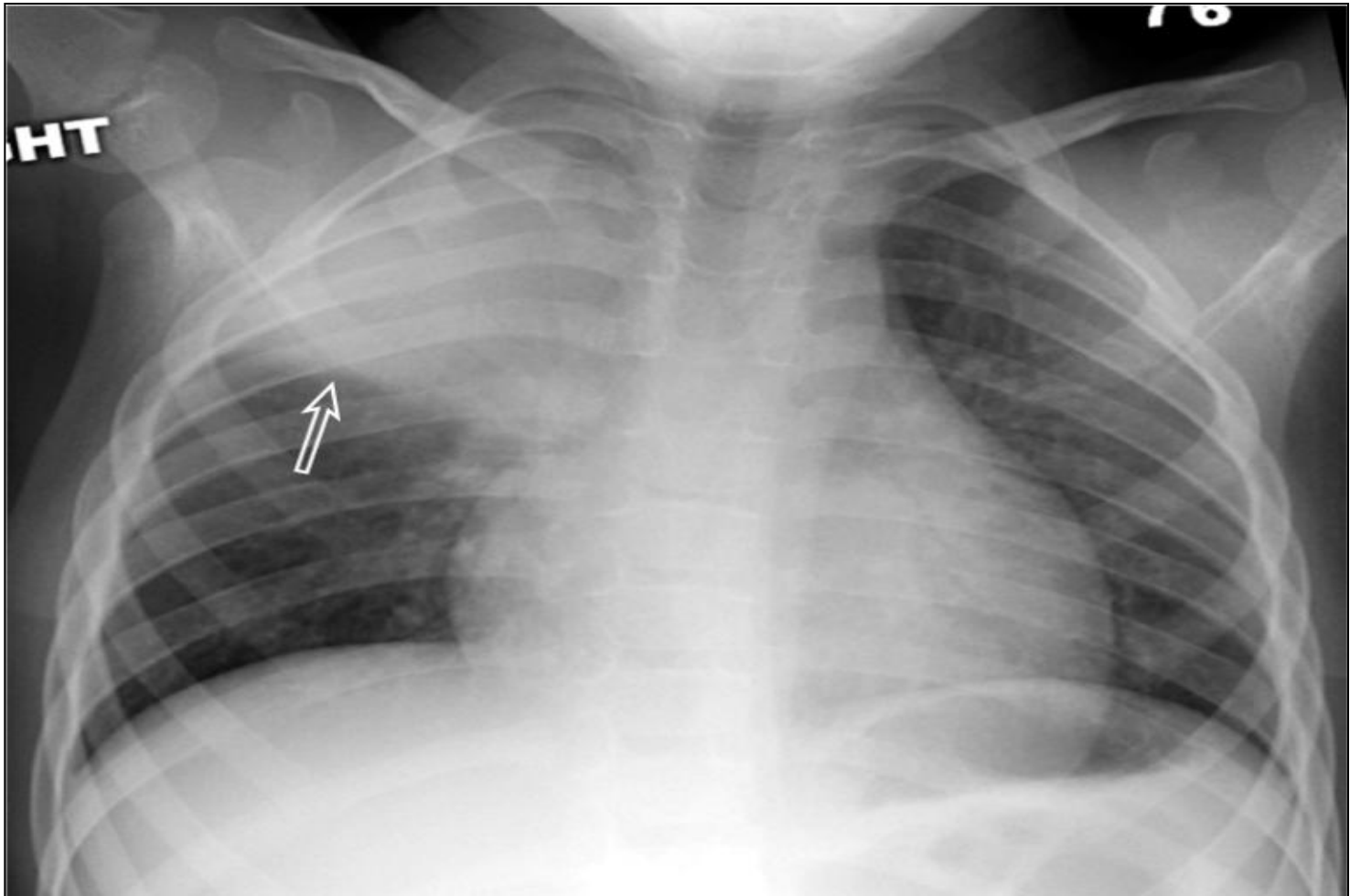
Manifestari extrapulmonare

- Complicatii metastatice – artrita septica, meningita, pericardita
- Manif gastrointestinale: - dureri, greata, varsaturi, diaree
- Insuficienta respiratorie – encefalopatia hipercapnica
- Soc toxico-septic

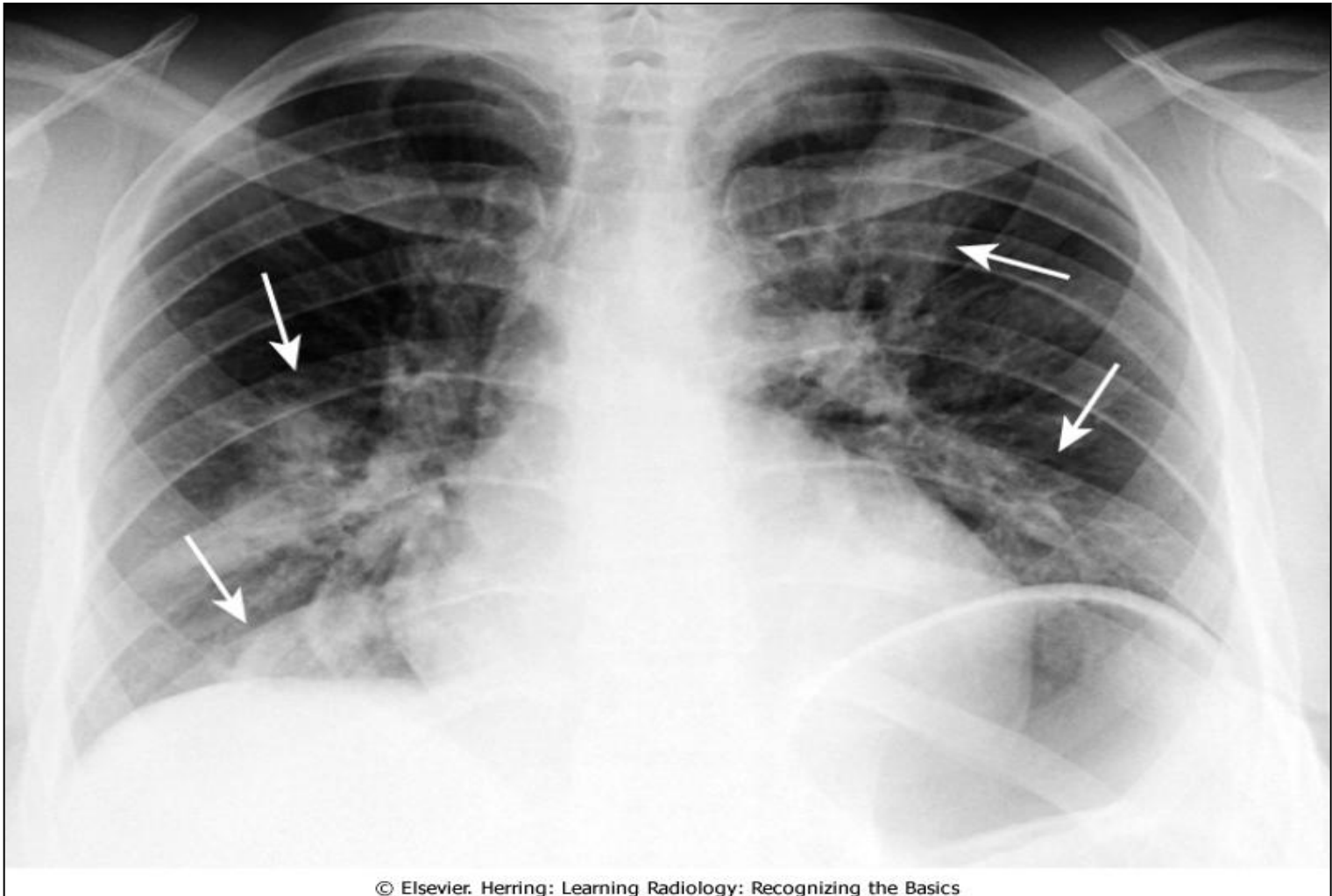
Manifestari radiologice

1. Condensare pulmonara lobara – opacitate omogena, delimitata de scizuri/pleura, cu bronhograma aerica
2. Condensare pulmonara segmentara multipla – bronhopneumonie –opacitate neomogena, fara bronhograma aerica
3. Infiltrat interstitial = opacitati reticulo-nodulare localizate intr-un lob/difuze

Pn lobara superioara - pneumococica



Bronhopneumonie



Pneumonie interstitialia



Alte manifestari radiologice

- Abces pulmonar – masa pulmonara unica/multipla, initial opaca, ulterior excavata cu nivel hidroaeric
- Pneumatocele – cavitati aerice multiple cu perete subtire – stafilococ auriu
- Opacitate lichidiana – parapneumonica serofibrinoasa/purulenta

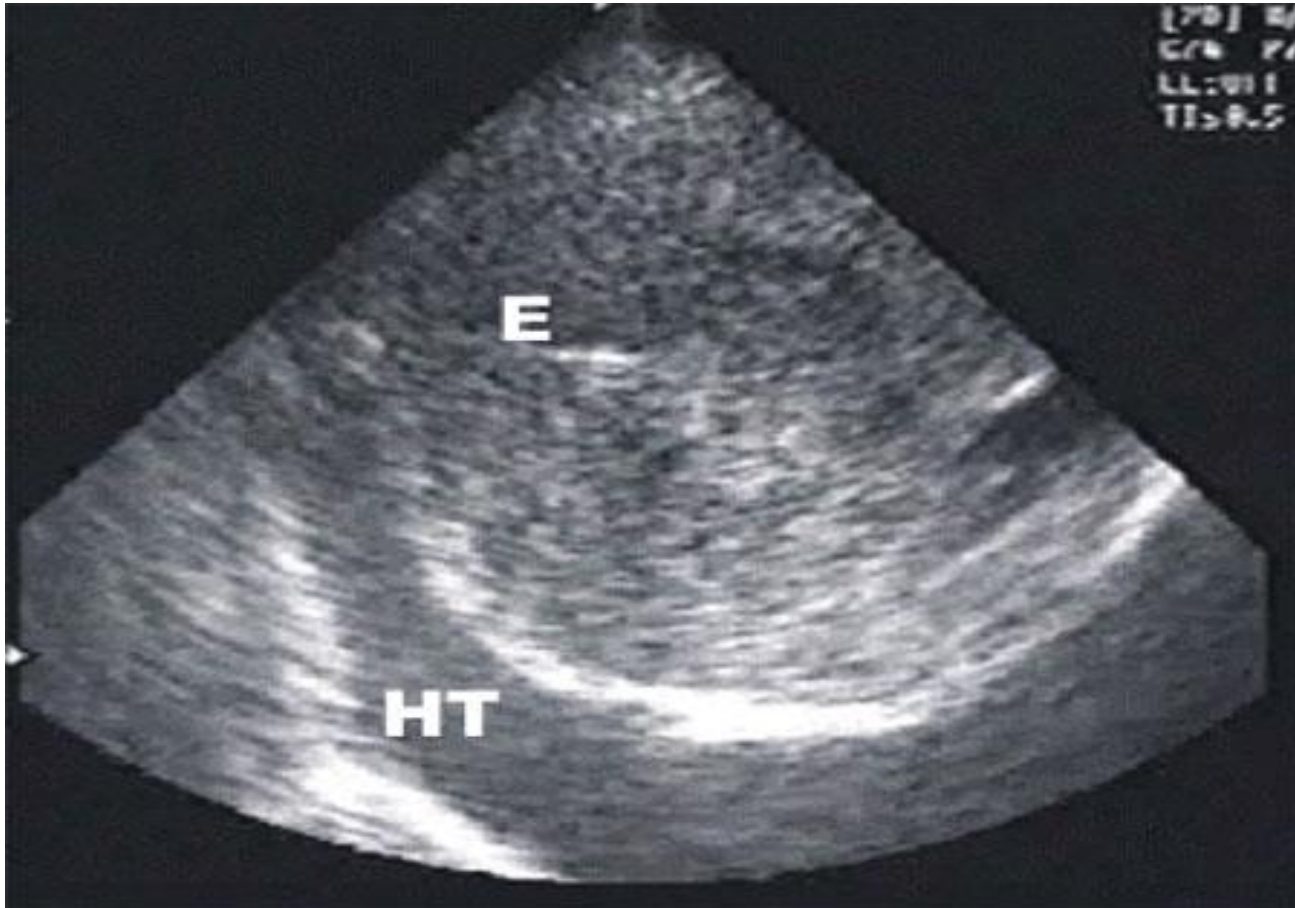
Sdr lichidian



Revarsat pleural



Revarsat pleural



Diagnostic

- **Obiective:**
 - Precizarea localizarii si intinderii procesului patologic pulmonar.
 - Precizarea etiologiei.
 - Aprecierea gravitatii.
 - Evaluarea complicatiilor

Diagnostic

- **Localizarea procesului patologic**
 - posibil de apreciat clinic;
 - confirmata prin ex. radiologic. Radiografia toracica (postero-anterioara + profil),

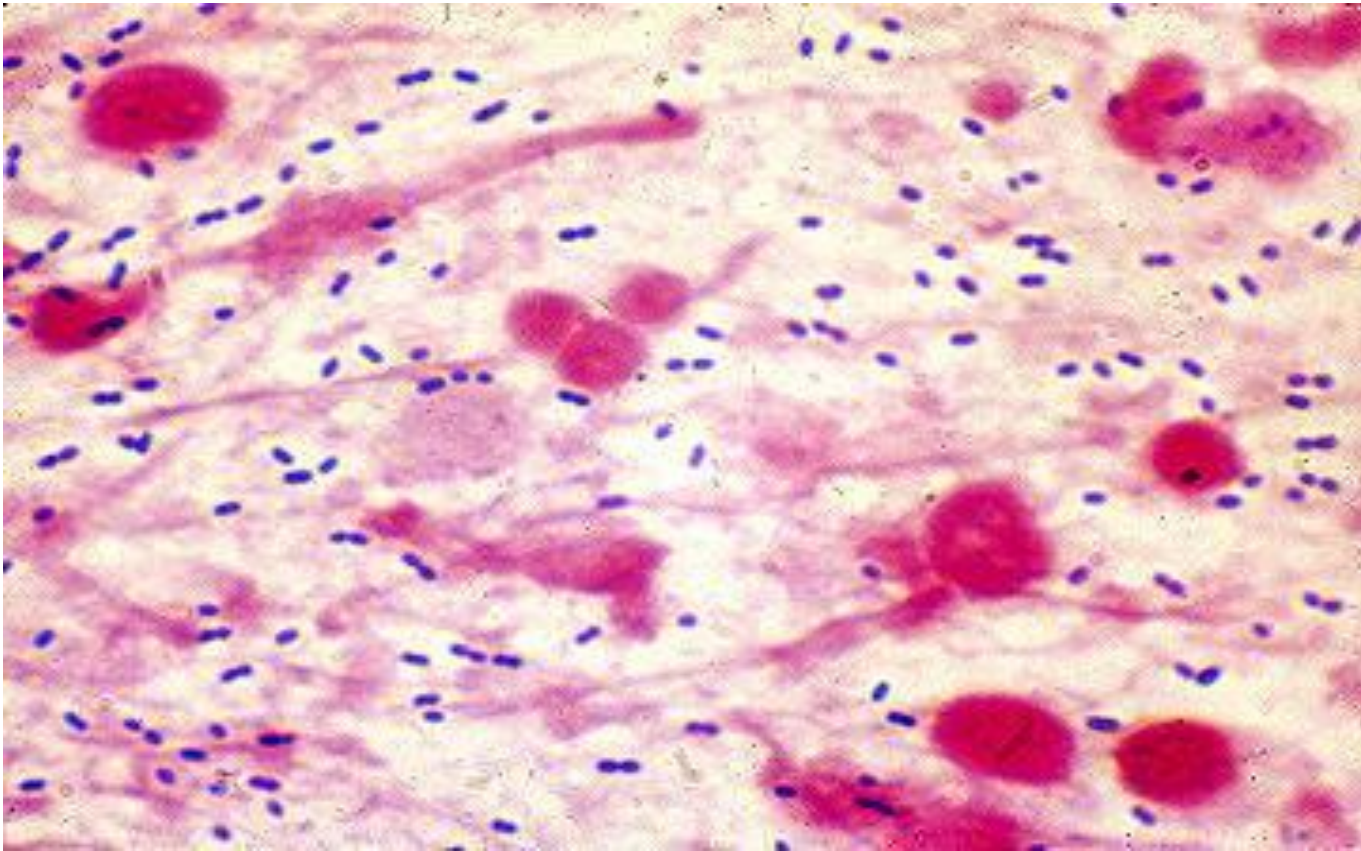
Diagnostic etiologic

1. Clinic
2. Radiologic
3. Secretii respiratorii
4. Ex sange
5. Ex lichid pleural
6. Teste serologice speciale

Diagnostic etiologic

1. **Examen de sputa:** frotiu colorat Gram:
 - Diplococi Gram poz in lant – streptococ pneumoniae
 - Cocobacili gramnegativi in gramezi – haemophilus
 - Coci gram pozitivi in gramezi – stafilococ
 - Bacili g-negativi – Klebsiella
 - Flora mixta - anaerobi

Pneumococ



- Frotiu Ziehl-Nielson
 - Culturi pe medii aerobe
 - Culturi pentru micobacterii, fungi
 - Imunofluorescenta directa pentru Legionella
2. Examenul secretiilor bronsice prin aspirat traheal, LBA, brosaj, biopsie
 3. Hemocultura – culturi aerobi/anaerobi

- Dozari serologice:

Ig M- anti Mycoplasma > 1/16

Ig G – anti Mycoplasma >1/128

Ig M - anti chlamydia >1/20

Ig G - anti chlamydia >1/128

Ig anti Legionella >1/256

- Investigatii de laborator utile pentru stabilirea riscului :
 - teste uzuale: HLT, transaminaze, uree, creatinina
 - Gazometrie
 - Examenul lichidului pleural
 - Testare HIV

Scor de gravitate

Virsta	masculin	ani
	feminin	Ani-10
Boli coexistente	neoplasm	10
	hepatica	30
	I cardiaca	10
	cerebrovascular	10
	renala	10
	Alterarea constientei	20
	Polipnee >30	20
	TA< 90	20
	Temp <35, >40	15

Scor gravitate

puls	>125	10
Anomalii de lab	Ph < 7,35	30
	Ureea >50	20
	Na <130mEq	20
	Glicemie >250mg	20
	Hematocrit <30	10
	Pa O2 <60	10
Revarsat pleural		10

Clase de risc

clasa	scor	mortalitate	loc
I		0,1%	ambulator
II	<70	0,6%	ambulator
III	71-90	2,8%	internare
IV	91-130	8,2%	internare
V	>130	29,2%	internare

Diagnostic diferencial

1. Traheobronsita acuta

- Febra
- Tuse +/- expectoratie mucoasa
- Clinic – rar raluri ronflante
- Rx – fara modificari
- Nu necesita tratament AB
- Prognostic - excelent

Diagnostic diferencial

2. BPOC acutizat:

- Tuse + expectoratie mucopurulentă
- Febra
- Dispnee
- Raluri: ronflante, sibilante
- Rgf: - desen peribronho-vascular accentuat

Diagnostic diferencial

3. Pleurezia acuta izolata:

- Durere pleuristica
- Febra
- Tuse uscata
- Ex lichidului pleural =/- biopsie pleurala

Diagnostic diferencial

4. Neoplasmul pulmonar:

- Endobronsic – poate asocia pneumonie lobara sec –
- Dg – bronhoscopie cu Ex HP
- Carcinomul bronhoalveolar –
bronhoscopia cu LBA/biopsie torace deschis, CT pulmonar

Diagnostic diferencial

5. Trombembolismul pulmonar:

- infarct pulmonar – tahicardie, dispnee, tuse hemoptoica
- asociaza TVP
- CT pulmonar, D-dimeri, Scintigrafia pulmonara
- se poate suprainfecta

Diagnostic diferencial

6. Boli inflamatorii de cauza neinfectioasa:
- pneumonita acuta de hipersensibilizare
 - pneumonita eozinofilica
 - vasculite pulmonare
 - BOOP (bronsiolita obliteranta cu pneumonie organizata)

Tratament

Ambulator: - trebuie sa acopere Streptococ pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae

Antibiotice pt Str pneumoniae:

- amoxicilina- 1g/8h
- Augmentin(amoxicilina + clavulanat)- 1g/12h
- Cefalosporinele – cefuroxima 500mg/12h
- Moxifloxacina (floroquinolone) 400mg/12h sau levofloxacine – 750mg

- Antibiotice active pe mycoplasma/
chlamydia: macrolide
 1. Eritromicina – 500mg/6h
 2. Claritromicina – 500mg/12h
 3. Azitromicina – 500mg/zi

De rezerva – doxiciclina 200mg – prima zi,
apoi 100mg/zi

- La varstnici cu BPOC – tratament antibiotic initial: augmentin / cefalosporine po
- La tineri: macrolide noi – claritromicina, azitromicina
- Durata tratamentului:
- Pneumococ – 7-10 zile
- Mycoplasma/chlamydia – 14 zile
- Legionella – 21 zile

- Tratament in spital: Parenteral
- β lactamine - augmentin 1,2g/12h sau cefalosporine (ceftriaxona 1g/12h , cefuroxim 2g/12h) + macrolid – po
- floroquinolone (ciprofloxacina – 400mg/12h , ofloxacina, pefloxacina)
- Durata tratamentului – 10 – 14 zile

Situatii speciale

- *Pneumonia de aspiratie cu anaerobi:*
augmentin + metronidazol
(1g/zi)/clindamicina (1,8g/zi)
- *Pneumonia cu G-negativi:* - cefalosporine
(cefotaxim – 2g/8h, ceftriaxona 2g/24h); sau
combinatie ticarcilina/clavulanat (4,5g/
piperacilina/tazobactam(1,5g/6h),
meropenem(1g/8h),

- *Pneumonia cu pseudomonas aeruginosa* asociere:

1. Fluorochinolone + β lactamina antipliocianica (ceftazidim, aztreonam, imipenem, ticarcilina/clavulanat, piperacilina/tazobactam)

2. Fluorochinolone + aminoglicozida (tobramicina, gentamicina)

Tratament adjuvant:

- Hidratare corecta
- Antitusive centrale – accese severe de tuse
- Oxigenoterapie – hipoxemie
- Ventilatie asistata – in caz de hipoventilatie alveolara- hipercapnie cu acidoza respiratorie

Complicatii

1. Abces pulmonar:

- pneumococ tipul 3 sau suprainfectie cu germeni aerobi si anaerobi.
- pneumonia stafilococica, *klebsiella pneumoniae*.

Abces pulmonar



Abces pulmonar



2. Empiem pleural: la aprox. 5% din bolnavii netratati si la aprox. 1% din cei tratati.

- durere pleurala continua, pleurezie la examenul clinic, reaparitia sau persistenta febrei, stare generala toxica.
- Lichidul pleural - purulent, L = 10.000-500.000/mmc + germeni intra/extraleucocitari; pH-ul lichidului este sub 7,30
- Tratamentul - punctie-aspiratie / toracotomie cu aspirarea continua a lichidului, + antibioterapia pe cale generala /local.

Empiema pleural



3. Pericardita: - foarte rara.

- durere retrosternala,
- sindrom pericarditic (frecatura pericardica, marirea matitatii cardiace etc.)
- semne radiologice sau electrocardiografice, ecografice.
- Rar tamponada cardiaca/ constrictie pericardica.

Tratamentul = aspiratie, instilare de antibiotice si, daca este necesara, drenaj pericardic chirurgical.

4. **Endocardita** - bolnavi valvulari.

- valva aortica, rar mitrala
- subfebrilitate, accentuarea suflurilor cardiace sau aparitia unora noi, prin instalarea unei insuficiente cardiace
- diagnosticul = clinic + explorare bacteriologice (hemoculturi) si examenului ecocardiografic.

5. Meningita, foarte rar, prin diseminare hematogena.

- Clinic= cefalee, fotofobie, varsaturi, redoarea cefii etc. sau dezorientare, confuzii, somnolenta si lipsa de raspuns la antibiotice.
- Punctia rahidiana cu ex LCR
- Mortalitatea ramane inca mare

Alte complicatii

6. *Glomerulonefrita acuta*
7. *Atelectazia*
8. *Insuficienta cardiaca acuta*
9. *Turburarile psihice*
10. *Dilatatia gastrica acuta, ileusul paralitic,*
11. *Tromboflebita profunda,*
12. *Artrita septica.*

Pneumonia pneumococica

- In majoritatea cazurilor de pneumonie comunitara
- Manifestari clinice tipice – febra, frison solemn, tuse muco-purulenta, junghi toracic
- Forme severe – alterarea starii generale, cianoza, dispnee, SDRA
- >48h – semne de diseminare hematogena

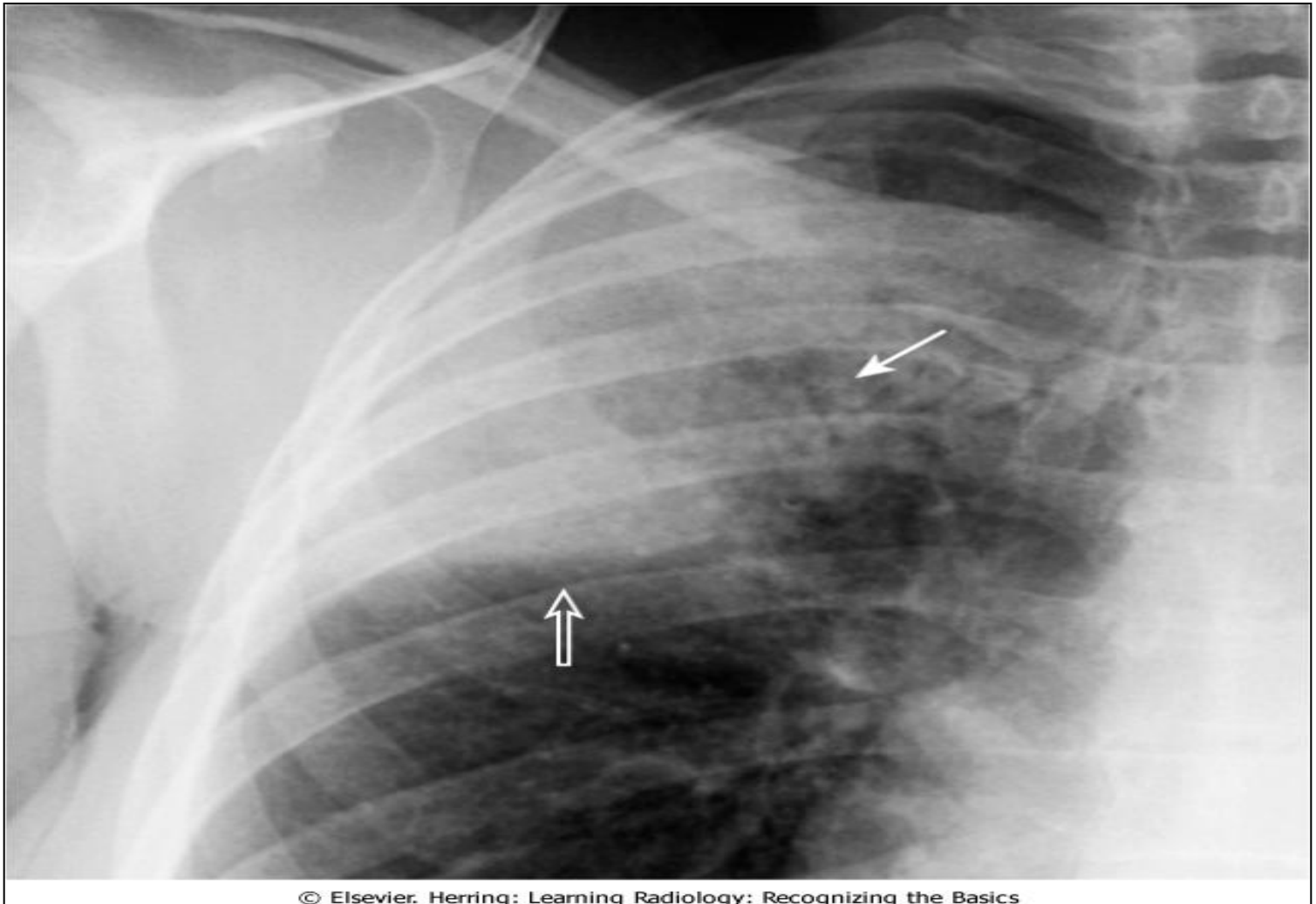
Paraclinic:

- Leucocitoza severa $>20000/\text{mmc}$,
- Gazometria – hipoxemie cu hipocapnie;
- in forme severe hipercapnie
- RX –proces de condensare cu
bronhograma aerica/rar bronhopneumonie
- *Cazuri de deshidratare, agranulocitoza –
infiltratul pneumonic poate fi absent
- Diagnosticul – ex frotiu sputa, rar in lichid
pleural, hemoculturi (25%)

pn. lobara inferioara



Pneumonie lobara superioara



Tratament: - de electie – amoxicilina 1g/8h

Forme severe: - augmentin – 1g/8h sau
cefalosporine (cefuroxim, ceftriaxona),
fluorochinolone – levofloxacin 750mg/zi
sau moxifloxacin – 400mg/12h

Exista specii rezistente la penicilina,
Macrolide, doxiciclina, cotrimoxazol

Nu s-a descris rezistenta la vancomicina sau
teicoplanin

Pneumonia cu mycoplasma

- Mycoplasmele = microorganisme ce diferă de bacterii prin absența peretelui (nu se evid. prin colorație gram)
- Determină 10 – 20% din pneumonii
- Apare la tineri și se transmite aerian:
- 20% sunt asimptomatici
- 75% - traheobronșită
- 5% - pneumonie

- Clinic – insidios – febra, cefalee, mialgii
- Odinofagie, adenopatii laterocervicale, disfonie, otalgie, rinoree, tuse neproductiva
- Rgf – sindrom interstitial localizat, rar adenopatie hilara,
- Rar – mic revarsat pleural limitat
- F rar - pneumotorax
- Biologic – leucocitoza $<15.000/mm^3$

- Manifestari extrapulmonare:
 1. Eruptii cutanate – 10-20% - maculopapuloasa pe trunchi, membre
 2. Prezenta aglutinelor la rece – apar la 2 sapt de la debut – dispar dupa 2 luni si determina – anemie hemolitica la rece
 3. Manif neurologice – encefalita, meningita, neuropatii periferice,
 4. Miocardita/pericardita

- Diagnostic: tablou clinic+
- Det serologice:
- Ig M mycoplasma $>1/16$ sau
- IgG mycoplasma $>1/128$ sau cresterea de 4 ori
- prezenta aglutininelor la rece $>1/64$
- PCR pt identificare din secretii - scump

- Trattamento:
- Macrolide: eritromicina, claritromicina, azitromicina
- Doxiciclina
- Fluorochinolone: ciprofloxacina, etc
- Durata trattamento – 10 – 14 zile

Pneumonia cu legionella

- Legionella – bacili gram negativi, mici, cresc pe medii bogate in L cisteina
- Traiesc in ape naturale
- Infectia apare prin inhalarea vaporilor contaminati
- Apare in tari dezvoltate
- Sporadic, rar in epidemii

- Clinic:
- Prodrom – subfebrilitate, anorexie,
- Febra inalta, mialgii intense,
- Simptome gastro-intestinala: dureri abdominale, greata, varsaturi, diaree
- Tuse neproductiva
- Dispneea se agraveaza progresiv
- Tulburari de constienta – coma

- Biologic: -leucocitoza, trombocitopenie, creșterea ALT, AST, enzime de mioliza etc
- Rgf – sindrom interstitial în fază precoce, apoi sdr de condensare uni-/ bilaterale
- Izolarea din secreții respiratorii – mediu selectiv 3-5 zile.
- Detectarea ag legionella în urină – test rapid

- Tratament:
 - mortalitatea in pneumonia netratata – 30%, iar la imunodeprimat – 80%
 - macrolide – claritromicina, azitromicina
 - fluorochinolone – levofloxacină
 - asocierea rifampicinei la cazuri confirmate

Pneumonii nozocomiale

- Pneumonia >72h de la internare
- Incidenta 6 cazuri/1000internari
- Pneumonia asociata ventilatiei mecanice – dupa 48 de ore de la intubatie
- Incidenta 25%
- Mortalitate – 50%

Factori de risc

- Factori ce favorizeaza aspiratia/ scaderea imunitatii
 1. BPOC
 2. Coma
 3. Diabet
 4. Sedare/anestezie
 5. Intubare
 6. Traheostoma
 7. Terapie imunosupresoare
 8. Terapie prelungita cu antibiotice
 9. Malnutritie
 10. Traumatisme craniene
 11. Chirurgie toraco-abdominala

Etiologie

- Bacili G negativi: E. coli, Klebsiella, enterobacter, serratia, proteus, pseudomonas,
- Coci G poz – Stafilococ auriu – meticilinorezistent
- In pn de ventilatie - Stafilococ auriu – meticilinorezistent si pseudomonas

Diagnostic

- Aparitia unei noi imagini radiologice
- Secretii traheobronsice purulente
- Febra $>38^{\circ}$ sau hipotermie
- Leucocitoza/leucopenie
- Dg microbiologic - cultura din sputa/aspirat bronsic

Criterii de severitate

1. Internare in terapie intensiva
2. Insuficienta respiratorie
3. Progresie rapida a imaginii radiologice/
imagine cavitara
4. Manifestari de sepsis sever:
 - soc TA < 90mmHg
 - medicatie vasopresoare >4h
 - oligurie
 - IRA

PN debut in 5 zile de la internare

microorganism	antibiotic
Enterobacter	Cefalosporine II
E. coli	Cefalosporine III
Klebsiella	Fluorochinolone
Proteus	Fluorochinolone
Serratia	Fluorochinolone
Haemophilus	β -lactamine/inhibitor de β lactamaze (ticarcilina/clavulanat, piperacilina/ tazobactam)
Staphylococcus aureus MR	Vancomicina (15mg/kg /12h /linezolid 600mg/12

PN severa cu debut >5zile

<p>Ps aeruginosa Acinetobacter</p>	<p>Fluorochinolone + β lactamine antipiocianica (ceftazidim, aztreonam, imipenem, ticarcilina/clavulanat, piperacilina/tazobactam)</p> <p>Fluorochinolone + aminoglicozida (tobramicina, gentamicina)</p>
<p>Staphiloccocus aureus</p>	<p>Antibiotic β – lactamina + Vancomicina/teicoplanin</p>

- La pacientii imunodeprimati (HIV, corticoterapie prelungita, afectiuni hematologice) pot aparea infectii cu
 1. Cryptococ – fluconazol
 2. Candida – fluconazol, itraconazol
 3. Aspergillus - ketoconazol
 4. Pneumocistis carinii - biseptol
 5. CMV - ganciclovir

Cauze de esec la 72 ore de tratament

1. Factori legati de germene/tratament AB
 - AB inadecvat
 - germene cu multiple rezistente
 - germeni asociati – Fungi, virusuri, micobacterii
 - dozaj AB inadecvat

2. Focar de infectie concomitent:

- cateter vascular infectat
- focar abdominal
- empiem pleural

3. Afectiuni noninfectioase

- atelectazie
- edem pulmonar cardiogen
- TEP
- ADRS

Preventie

1. pozitie semisezind (30° - 40°)
2. Aspiratia secretiilor
3. Administrare de cefuroxim la pac intubati
4. Nutritie enterala
5. Evitarea sedarii excesive
6. Decontaminare digestiva cu AB