



XIGIK06P

## Polmoniti

Patogenesi

1

3

## Meccanismi di difesa

- Funzione filtrante del naso
- Barriere anatomiche: epiglottide e giunzioni strette tra le cellule epiteliali
- Azione muco-ciliare dell'albero bronchiale
- Costrizione bronchiolo-alveolare
- Riflesso della tosse

## Meccanismi di difesa

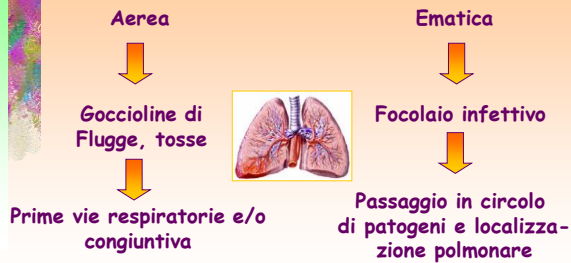
- Fagocitosi dei patogeni da parte dei macrofagi alveolari
- Surfattante
- Immunoglobuline, in particolare le IgA



4

5

## Vie di penetrazione



6

## Patogenesi e fattori favorenti

- Inalazione di microrganismi che hanno colonizzato l'epitelio delle prime vie aeree
- Alterazione del riflesso di deglutizione
- Alterazione della funzione ciliare tracheo-bronchiale
- In condizioni critiche:
  - » immobilizzazione
  - » aspirazione del contenuto gastrico

7

## Classificazione

Criterio eziologico	Criterio istopatologico	Criteri epidemiologici		
		Età	Acquisizione	Stato immunitario
Virali	Interstiziale	<1 anno	In comunità	HIV+
Batteriche	Alveolare	1-5 anni	Nosocomiale	Neoplasie
Micotiche	Alveolo-interstiziale	5-15 anni		TD
Protozoarie	Necrotizzante	15-60 anni		Diabete
Elmintiche		>60 anni		

9

## Polmoniti alveolari

- Forme alveolari: presenza di essudato infiammatorio nel lume alveolare
  - » A focolaio: interessano un intero lobo o il segmento di un lobo
  - » Broncopolmoniti: contemporaneo interessamento dell'albero bronchiale e del parenchima polmonare

10

## Polmoniti interstiziali

- Forme interstiziali: infiltrati infiammatori nei setti interalveolari
- Forme alveolo-interstiziali
- Forme necrotizzanti: estesi processi di necrosi che evolvono verso l'ascessualizzazione

11

## Esame obiettivo

- **Forme alveolari**
  - » Accentuazione del fremito vocale tattile
  - » Iponesi ed ottusità alla percussione
  - » Crepitii all'ascoltazione
  - » Soffio bronchiale, rumori umidi, riduzione del murmure vescicolare

12

## Esame obiettivo

- **Forme interstiziali**
  - » obiettività spesso negativa
  - » a volte possono essere presenti
    - murmure vescicolare aspro
    - aree circoscritte di ipofonesi
    - fini rantoli crepitanti

13

## Esami di laboratorio

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>□ <b>Alveolari</b><ul style="list-style-type: none"><li>» leucitosi neutrofila</li><li>» VES e altri indici di flogosi aumentati</li><li>» EGA: ipossiemia normo/ipercapnia</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>□ <b>Interstiziali</b><ul style="list-style-type: none"><li>» numero di leucociti normale o diminuito</li><li>» VES nei limiti (non sempre!)</li><li>» EGA: ipossiemia ipocapnia</li></ul></li></ul> |
|---|--|

14

## Rx torae

- **Alveolari**
  - » una o più aree di opacità omogenea, a varia estensione con broncogramma aereo
  - » nei casi tipici l'addensamento è a limiti lobari
  - » dati corrispondenti a quelli rilevabili all'esame obiettivo
- **Interstiziali**
  - » accentuazione diffusa o circoscritta della trama alveolare
  - » infiltrato peri-ilare bilaterale
  - » quadro reticolo nodulare diffuso
  - » tenue addensamento monolaterale
  - » discrepanza fra obiettività ed immagini radiologiche

15

## Diagnosi: metodi invasivi

- **TORACENTESI**
  - » La colorazione e l'esame colturale sono di scarso aiuto diagnostico
- **AGOASPIRAZIONE TRANS TRACHEALE (ATT)**
  - » Buona sensibilità e scarsa specificità
- **AGOASPIRAZIONE TRANS TORACICA**
  - » Sensibilità circa 65%, specificità 100%
  - » Complicanze non trascurabili (PNX, emottisi, estensione infezione)
- **TECNICHE BRONCOSCOPICHE**
  - » Broncoaspirato
    - Falsi positivi, facile contaminazione orofaringea
  - » Brushing bronchiale
    - La possibilità di falsi negativi, legati al poco materiale, si riduce con la guida fluoroscopica
  - » Lavaggio bronchioalveolare (BAL)
    - Campionamento di vasta area polmonare, possibile inquinamento orofaringeo
  - » Biopsia transbronchiale
- **BIOPSIA POLMONARE A CIELO APERTO**

16

## Classificazione

Acquisita in comunità		Nosocomiale	Immunocompromesso
Tipica	Atipica	Manovre e strumentazione chirurgica; personale sanitario; contaminazione ambientale	
Pneumococco H. influenzae	Micoplasm Clamidio	Pseudomonas Bacilli Gram- Legionella Stafilococco	P. carinii CMV Aspergillus Candida M. tuberculosis

17

## Polmonite comunitaria (CAP)

18

## Polmonite comunitaria

### Epidemiologia

20

## Epidemiologia

- Le infezioni delle vie aeree inferiori sono la principale causa di morte dovuta a malattie infettive negli USA e la 8° causa di morte in assoluto
- Si stimano 4-5 milioni l'anno di casi (escluse le polmoniti da Covid), con 550.00 decessi
- Il tasso di incidenza è del 24,8/10.000; maggiore nella popolazione sopra i 65 anni di età
- I dati epidemiologici italiani sono simili, con 11.000 morti all'anno

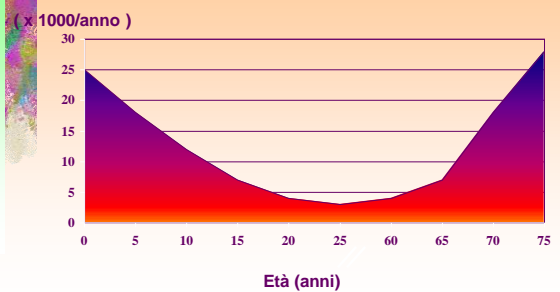
21

## Epidemiologia

- La mortalità nei pazienti che non richiedono ospedalizzazione è dell'1-5%, in quelli ospedalizzati è del 25%, anche superiore se ricoverati in ICU
- In oltre il 60% dei casi non è possibile individuare l'agente eziologico
- Nel 2-5% vengono individuate due o più eziologie
- Emergenza di nuovi patogeni
- Antibiotico-resistenza

22

## Incidenza della polmonite



23

## Fattori di rischio

- Età (>65 anni)
- Fumo di sigaretta
- Patologie croniche concomitanti: BPCO, cardiopatia
- Condizioni favorenti: alcolismo, patologie neurologiche, neoplasie, tossicodipendenza, alterazione dello stato di coscienza
- Immunocompromissione: diabete mellito, terapia steroidea
- Polmoniti ricorrenti
- Fattori professionali

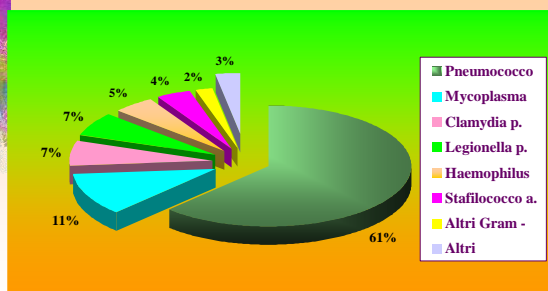
24

## Polmonite comunitaria

### Eziologia

25

## Eziologia



26

## Eziologia forme «tipiche»

- Nella maggioranza dei casi l'agente eziologico è lo *Streptococcus pneumoniae* ma frequenti anche i casi da *H. influenzae* e *Moraxella catarrhalis*
- Altri microrganismi in causa in situazioni particolari:
  - » *Stafilococco*: anziani e polmoniti post-influenzali
  - » *Ps. aeruginosa*: pazienti con neutropenia, fibrosi cistica, HIV, bronchiectasie
  - » *Anaerobi*: polmoniti da aspirazione ed accessi polmonari
  - » *Klebsiella pneumoniae*: alcolisti

27

## Eziologia forme «atipiche»

- Patogeni agenti di zoonosi:
  - » *Chlamydia psittaci* (psittacosi)
  - » *Coxiella burnetii* (febbre Q)
  - » *Francisella tularensis* (tularemia)
- Patogeni agenti di altre malattie:
  - » *Mycoplasma pneumoniae*
  - » *Legionella*
  - » *Chlamydia pneumoniae*

28

## CAP in pz <60 anni senza fattori di rischio

- *S. pneumoniae*
- *M. pneumoniae*
- Virus respiratori
- *C. pneumoniae*
- *H. influenzae*
- *Legionella*
- *S. aureus*
- *M. tuberculosis*
- Funghi
- Bacilli anaerobi Gram-

29

## CAP in pz >60 anni e/o con fattori di rischio

- *S. pneumoniae*
- Virus respiratori
- *H. influenzae*
- Bacilli anaerobi Gram-
- *S. aureus*
- *M. catarrhalis*
- *Legionella*
- *M. tuberculosis*
- Funghi

30

## Polmonite comunitaria

Quadro clinico

32

## Sintomi e segni

Respiratori	%	Generali	%
Tosse	>80	Febbre	>70
Dispnea	50	Cefalea	30
Espettorato	40	Mialgia	20
Rantoli crepitanti	70	Affaticamento	20
Assenza del MV	60	Diarrea	20
Dolore toracico	30	Dolore addominale	20
		Vomito	10

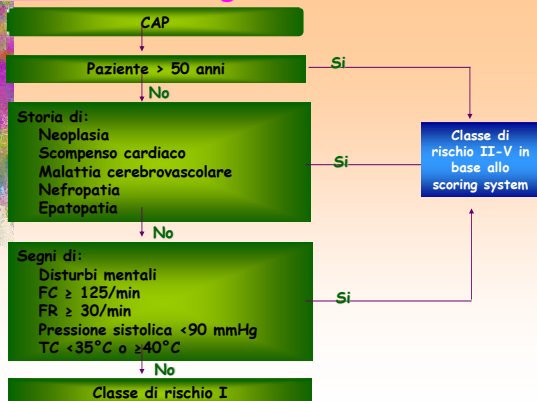
33

## Sintomi e segni

	Giovane	Anziano
Esordio improvviso	+	-
Febbre e brivido scuotente	+	±
Interessamento pleurico	+	±
Tosse	+	±
Espettorato purulento	+	±
> Frequenza respiratoria	+	+

34

## Algoritmo



35

## Scoring system

<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Fattori demografici               <ul style="list-style-type: none"> <li>» età                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- maschi                      anni                      +20</li> <li>- femmine                    anni - 10</li> </ul> </li> <li>» residenza casa riposo                      +10</li> </ul> </li> <li>□ Comorbilità               <ul style="list-style-type: none"> <li>» neoplasie                      +30</li> <li>» malattie epatiche                      +20</li> <li>» scompenso di cuore                      +10</li> <li>» malattie cerebrovascolari                      +10</li> <li>» malattie renali                      +10</li> </ul> </li> <li>□ Caratteristiche all'esame fisico               <ul style="list-style-type: none"> <li>» alterazioni stato mentale                      +20</li> <li>» freq. respiratoria &gt;30/min                      +20</li> <li>» PA sistolica &lt; 90 mmHg                      +20</li> <li>» temp. &lt;35°C o &gt;40°C                      +15</li> <li>» freq. card. &gt;125/min                      +10</li> </ul> </li> <li>□ Caratteristiche ematochimiche               <ul style="list-style-type: none"> <li>» pH &lt; 7.35                      +30</li> <li>» BUN &gt; 0.30 g/L                      +20</li> <li>» Na &lt; 130 mEq/L                      +20</li> <li>» glucosio &gt; 2.50 g/L                      +10</li> <li>» ematocrito &lt; 30%                      +10</li> <li>» pO<sub>2</sub> &lt; 60 mmHg (SaO<sub>2</sub> &lt; 90)                      +10</li> <li>» versamento pleurico                      +10</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>» Totale =</b> <span style="background-color: black; color: black;">          </span></p> <p><b>Uomo di 65 anni con versamento pleurico, epatopatia cronica, tachipnoico (FR 32/min) = 115</b></p>
--	--

36



## Scoring system

Score	Classe di rischio	Rischio
Assenza di fattori di rischio	I	Basso
≤70	II	
71-90	III	
91-130	IV	Moderato
>130	V	Alto

37

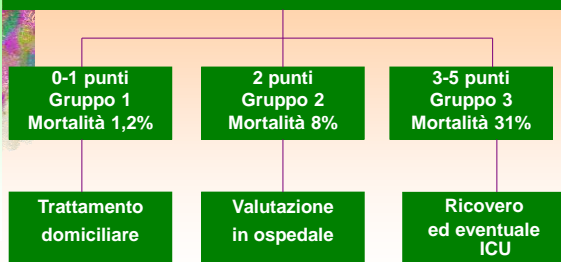
## Tassi di mortalità per classi di rischio

Classe	Mortalità (%)	Luogo di cura
I	0,1	domicilio
II	0,6	domicilio
III	2,8	breve ricovero
IV	8,2	ricovero
V	29,2	ricovero (ICU)

38

## Algoritmo semplificato per la valutazione della gravità (Criteri CURB-65)

Presenza di uno o più dei seguenti segni: stato mentale alterato; BUN >7mmol/dL; frequenza respiratoria >30/min; Pressione sistolica <90 mmHg; età >64 aa



Lim WS et al., Thorax, 2003

39

## Indicazioni all'ospedalizzazione

### INDICAZIONI ASSOLUTE

- Shock
- Leucopenia
- PaO<sub>2</sub> <55 mmHg
- Acidosi respiratoria
- Malattia concomitante
- Dubbio diagnostico (è veramente polmonite?)
- Complicanze extrapolmonari o segni di disseminazione ematogena (artrite, meningite ecc)

### INDICAZIONI RELATIVE

- Età avanzata
- Disidratazione, squilibri elettrolitici
- Malattia multilobare
- Tachipnea (>30 atti/min)
- Tachicardia
- Ipotensione
- Ipoalbuminemia

40

## Polmonite comunitaria

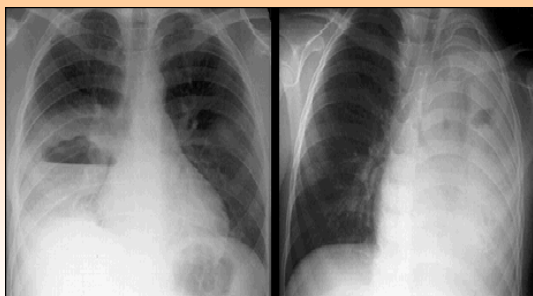
### Complicazioni

41

## Complicazioni

- Versamento pleurico parapneumonico
- Empiema
- Polmonite necrotizzante
- Ascesso polmonare (può richiedere il drenaggio chirurgico)
- Batteriemia con localizzazioni metastatiche (25% dei casi)

42



43

## Polmonite comunitaria

### Diagnosi

44

## Esami da effettuare nei pz con CAP ospedalizzati

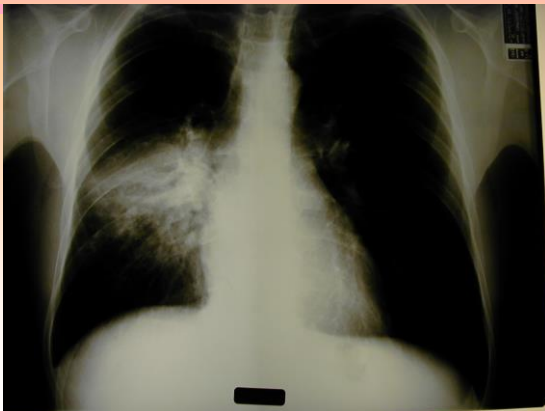
- Rx torace
- Emogasanalisi
- Emocromo
- Biochimica, inclusi funzionalità renale ed epatica ed elettroliti
- TNF per SARS-CoV-2
- Es. diretto e culturale dell'espettorato per germi comuni e BK
- Antigenuria per Legionella
- Almeno 2 emocolture
- Sierologia per micoplasmi e clamidie
- (Test HIV)

45

## Rx torace

- Possono essere presenti:
  - » addensamento lobare
  - » infiltrati interstiziali
  - » cavità
- TC ad alta risoluzione (HRCT) è più sensibile in caso di:
  - » Pneumopatie interstiziali
  - » Lesioni bilaterali
  - » Cavità
  - » Empiema
  - » Adenopatia ilare

46

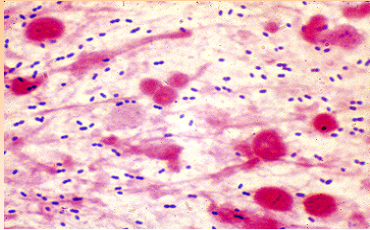


47

## Coltura dell'espettorato

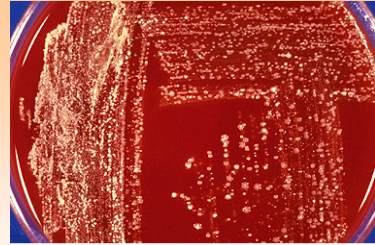
- Negativa in oltre il 50% dei casi, anche in presenza di batteriemia
- Utile in caso di:
  - » riscontro di microrganismi che non fanno parte della normale flora respiratoria
  - » dimostrazione di un microrganismo farmacoresistente in corso di terapia antibiotica
- Possono rivelarsi utili le colture per micobatteri e miceti

48



**Sputum from pneumococcal pneumonia** Gram stain of sputum (x1000) shows abundant inflammatory cells and gram-positive diplococci; Streptococcus pneumoniae was identified from this specimen by culture and by the optochin disk test. Courtesy of Harriet Provine.

50



**Growth of mixed flora on blood agar** Expecterated sputum showing different colonial morphologies on blood agar which represents mixed flora; this result is common even in the absence of a bacterial lower tract respiratory infection. Courtesy of Melvin P Weinstein, MD.

51

### Valutazione del decorso

- Criteri di miglioramento clinico a 72-120 ore dall'inizio della terapia antibiotica:
  - » riduzione della febbre  
e/o
  - » riduzione della leucocitosi
  - » riduzione dei valori di VES e PCR
- Criteri di risoluzione clinica:
  - » Normalizzazione del quadro clinico, radiologico, dell'emocromo e della PCR

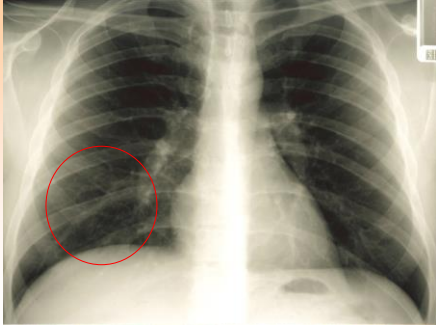
52

### RX torace: addensamento parenchimale nel lobo inferiore destro



53

Follow up a 10 giorni: risoluzione incompleta



54

Follow up a 30 giorni: completa risoluzione



55

### Terapia antibiotica empirica: paziente non ospedalizzato

- Prima scelta:
  - Macrolide (azitromicina o claritromicina) o doxiciclina
- Sospetto *S. pneumoniae* penicillino-resistente o pregressa terapia antibiotica negli ultimi 3 mesi:
  - Fluorochinolone (levofloxacin o moxifloxacin)

56

### Terapia antibiotica empirica: pz con comorbidità<sup>1</sup> od ospedalizzato

- Antibioticoterapia:
  - » **Beta-lattamico**
    - amoxicillina o amoxicillina/ac. clavulanico o ceftriaxone o cefuroxime; se ospedalizzato anche cefotaxime, ertapenem, ceftarolina
  - +
  - » **Macrolide**
    - azitromicina o claritromicina oppure
  - » **Fluorochinolone**
    - levofloxacin o moxifloxacin
- Misure generali e di supporto
- Eventuale terapia steroidea

<sup>1</sup> alcolismo, bronchiectasie, fibrosi cistica, BPCO, TD, post-influenza, asplenia, diabete, patologia polmonare, epatica o renale

57

## Terapia antibiotica empirica: fattori che modificano le scelte

- Malattie strutturali del polmone:
  - » Piperacillina/tazobactam
  - » Cefepime
  - » Imipenem o meropenem
  - » fluorochinolone + aminoglicoside
- Allergia alla penicillina:
  - » fluorochinolone con o senza macrolide
- BPCO grave:
  - » Fluorochinolone
  - » Ceftriaxone o ertapenem + azitromicina

58

## Terapia antibiotica empirica: fattori che modificano le scelte

- Sospetta aspirazione:
  - » Clindamicina
  - » ampicillina/sulbactam
  - » Ertapenem
  - » Ceftriaxone + metronidazolo
  - » moxifloxacina
  - » piperacillina/tazobactam
- Post-influenza:
  - » Vancomicina o linezolid + fluorochinolone
- Sospetto *S. aureus* meticillino-resistente
  - » + vancomicina o linezolid

59

## Nuovi farmaci per CAP

- Tigeciclina
  - » Indicato per CAP da *S. pneumoniae* penicillino-sensibile, *H. influenzae*, *Legionella pneumophila*
  - » Efficacia pari alla levofloxacina, in pazienti ospedalizzati, anche in presenza di fattori di rischio
  - » Uso gravato da diversi effetti collaterali, specie gastrointestinali
- Ceftarolina fosamil
  - » Cefalosporina parenterale efficace nelle CAP da *S. pneumoniae*, *S. aureus* meticillino-sensibile, *H. influenzae*, *K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *E. coli*

60

## Terapia antibiotica empirica: durata del trattamento

- La durata è condizionata:
  - » dal patogeno in causa
  - » dalla rapidità di risposta al trattamento iniziale
  - » dalla presenza di comorbidità o complicazioni
- Indicazioni generali:
  - » *S. pneumoniae*: minimo 72 ore dopo lo sfebbramento, in genere 7-10 giorni
  - » Legionella: 3 settimane
  - » *C. pneumoniae*: 3 settimane
  - » *M. pneumoniae*: 2 settimane

61

## Polmonite nosocomiale

62

## Polmonite nosocomiale

- HAP: Hospital-acquired pneumonia
  - » infezione polmonare acquisita in ambito ospedaliero che si sviluppa almeno 48 ore dopo il ricovero ospedaliero
- VAP: Ventilator-associated pneumonia
  - » infezione polmonare che si sviluppa dopo almeno 48 ore di ventilazione meccanica (con tubo endotracheale o tracheostomia)
- H-CAP: Health care-associated pneumonia
  - » entro 90 giorni dalla dimissione dopo un ricovero durato almeno 3 giorni
  - » in residenti di case di cura o di riposo
  - » entro 30 giorni dopo cicli di terapia antibiotica parenterale, chemioterapia, medicazioni di ferite
  - » in emodializzati

63

## VAP: epidemiologia

- La più frequente infezione in ICU: 10-60%
- Incidenza: 6-30 casi/100 pazienti
- Mortalità: 15-70%
- Eziologia polimicrobica nel 40%:
  - » S. aureus, Ps. aeruginosa, H. influenzae, Acinetobacter, S. pneumoniae, anaerobi

64

## Patogenesi e anatomia patologica

- Causata in genere dall'aspirazione di patogeni attraverso le prime vie aeree
- Il quadro istopatologico è di polmonite necrotizzante oppure alveolare a focolai multipli
- La letalità è molto elevata e può arrivare fino al 30-50% dei casi

65

## Fattori di rischio

- Intervento chirurgico toracico e/o addominale
- Intubazione
  - » danno sull'epitelio
  - » alterazione dei meccanismi di difesa
  - » necessità di frequenti broncoaspirazioni
  - » modifica della flora orofaringea
  - » ischemia da pressione meccanica

66

- ✓ Durante il sonno
- ✓ Stato di coscienza alterato
- ✓ Alterazioni della deglutizione
- ✓ Rallentamento dello svuotamento gastrico
- ✓ Alterata mobilità gastrointestinale
- ✓ Depressione dei riflessi respiratori

ASPIRAZIONE

Colonizzazione oro-faringea



Colonizzazione gastrica

67

## Fattori favorenti l'aspirazione

- Trattamento prolungato con antiacidi o H2 bloccanti
- Nebulizzatori:
  - » favoriscono migrazione dei microbi nell'albero bronchiale
- Sondino naso-gastrico
- Attrezzature contaminate
  - » ambu, spirometro

68

## Fattori di rischio

### Fattori endogeni

- Età >60 anni
- Traumi
- Debilitazione fisica
- Ipoalbuminemia
- Malattie neuromuscolari
- Immunosoppressione
- Riduzione dello stato di coscienza
- Diabete
- Alcolismo

### Fattori esogeni

- Interventi chirurgici
- Terapie farmacologiche
  - » antibiotici
  - » antiacidi
  - » cortisonici
- Dispositivi chirurgici
  - » tubi endotracheali
  - » sondini nasogastrici
  - » nebulizzatori
- Circuiti di ventilazione
- Polveri ambientali

69

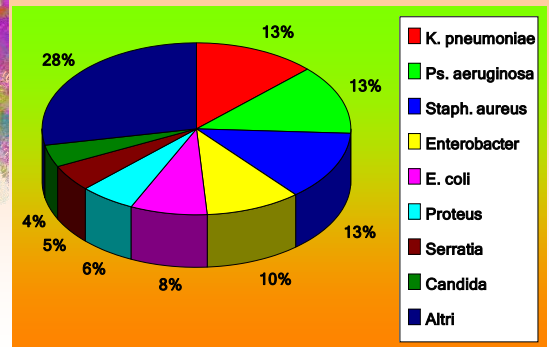


## Fattori di rischio specifici per VAP

- Intubazione endotracheale
- Durata della VM
- Reintubazione
- Non frequente sostituzione dei circuiti del ventilatore
- Mancata aspirazione delle secrezioni sotto-glottidee
- Formazione di condensa nel circuito del ventilatore

70

## Eziologia



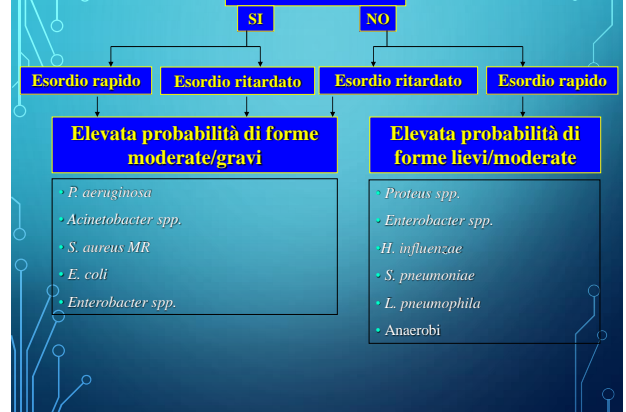
71

## Eziologia

Esordio precoce	Esordio tardivo	Altre eziologie
<i>S. pneumoniae</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>	Anaerobi
<i>H. influenzae</i>	<i>Enterobacter sp</i>	<i>Legionella pneumophila</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Acinetobacter sp</i>	Influenza A e B
<i>S. aureus</i>	<i>K. pneumoniae</i>	RSV
Aerobi gram-	<i>S. marcescens</i>	Funghi
		<i>E. coli</i>
		Altri gram-

72

## Fattori di rischio ?



73

## Sintomi e segni

- Rapido peggioramento radiografico, polmonite multilobare o escavazione di infiltrato polmonare
- Insufficienza respiratoria definita come necessità di ventilazione per mantenere una saturazione >90%
- Evidenza di sepsi con ipotensione e/o disfunzione d'organo:
  - » Shock (pressione sistolica <90 mmHg o pressione diastolica <60 mmHg)
  - » Necessità di farmaci vasopressori per più di 4 ore
  - » Diuresi <20 ml/h o <80 ml in 4 ore
  - » Insufficienza renale acuta, con necessità di dialisi

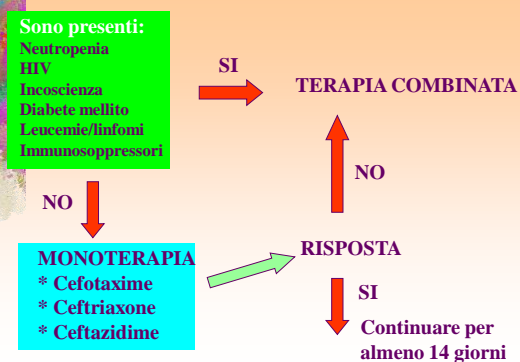
74

## Diagnosi

- Rx torace
- Esami di laboratorio
- Emocoltura (positiva 10-20%)
- Esami microbiologici su:
  - » Espettorato
  - » Broncoaspirato
  - » Lavaggio broncoalveolare
- Ricerca antigeni e/o anticorpi
- Toracentesi con:
  - » esame chimico-fisico e microbiologico sul versamento pleurico

75

## Terapia: polmonite media gravità



76

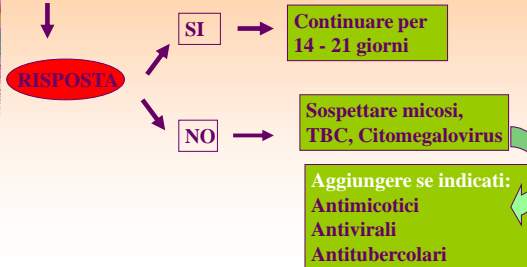
## Terapia combinata

- Nessun sospetto
  - » Cefalosporina III + aminoglicoside
  - » Carbapenemico + aminoglicoside
  - » Ureidopenicillina + aminoglicoside
- Sospetto di
  - » Legionella spp. Fluorochinolone + macrolide
  - » Enterobacter spp. Cefal. III + gentamicina
  - » Acinetobacter spp. Ceftriaxone + aminoglicoside
  - » Klebsiella spp. Ceftriaxone + levofloxacina
  - » S. aureus Rifampicina + glicopeptide
  - » S. aureus Clindamicina + aminoglicoside

77

## Terapia: polmonite grave

### TERAPIA COMBINATA

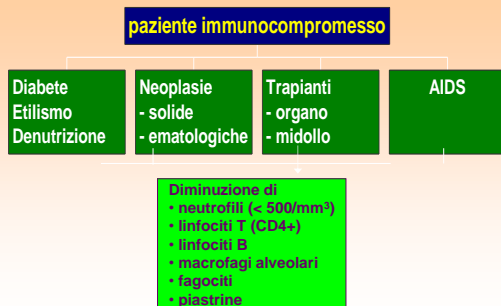


78

## Polmonite nel paziente immunocompromesso

79

## Definizione



80

## Eziologia nel paziente neutropenico

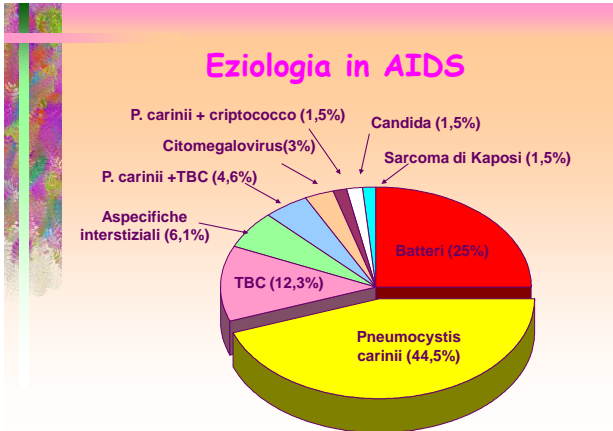
### BATTERI "USUALI"

- » *S. pneumoniae*
- » *Haemophilus*
- » *S. aureus*
- » *Pseudomonas* spp.
- » Enterobatteri
- » *Legionella*
- » Micobatteri

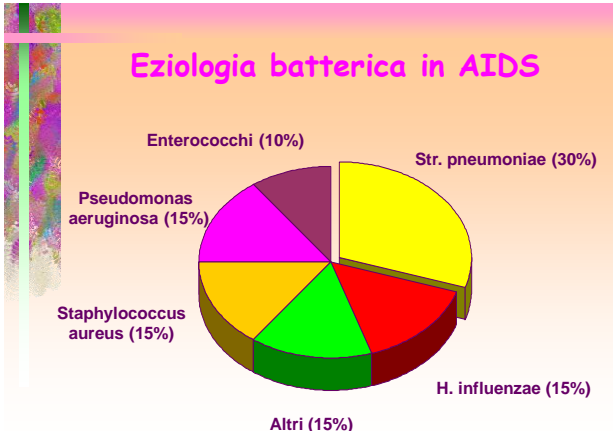
### "OPPORTUNISTI"

- » *Aspergillus* spp.
- » *Criptococco*
- » *Candida*
- » *Pneumocystis*
- » *Cytomegalovirus*
- » *Legionella*
- » Micobatteri

81



82



83

## Legionellosi

85

### Legionellosi

- Malattie infettive causate da batteri del genere Legionella che si manifestano con una grave polmonite (malattia dei legionari) o con una lieve malattia respiratoria simil-influenzale (febbre di Pontiac)
- Epidemia nel 1976 a Philadelphia (Congresso dell'America Legion): 182 congressisti, con 34 decessi

86

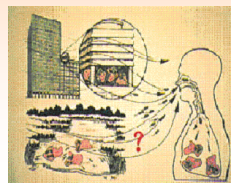
## Legionella

- Causa sia polmoniti comunitarie che nosocomiali
- Bacilli gram-negativi aerobi che non crescono sui comuni terreni di coltura
- Vari sierogruppi; 1, 4 e 6 più frequenti nelle infezioni umane
- Fattori di rischio: fumo di sigarette, patologie polmonari croniche, immunosoppressione, corticosteroidi

87

## Modalità di trasmissione

- Inalazione di aerosol contenenti la Legionella e derivati da impianti di raffreddamento, attrezzature per terapia respiratoria, saune
- Aspirazione di acqua contaminata con il microrganismo
- Instillazione diretta nel polmone durante manovre sul tratto respiratorio
- Mai descritta la trasmissione diretta da uomo a uomo



88

## Patogenesi

- Immunità cellulo-mediata: ruolo fondamentale
- Macrofagi alveolari e monociti circolanti e neutrofili
- Moltiplicazione intramacrofagica (fagosoma)
- Rottura delle cellule fagocitiche e infezione di altre cellule
- Produzione di citochine infiammatorie (IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$ )

89

## Quadri clinici

- Febbre di Pontiac
  - » breve periodo di incubazione: 24-48 h
  - » forma acuta simil-influenzale (cefalea, malessere, febbre, mialgie) senza localizzazioni polmonari
  - » risoluzione: 2-5 giorni

90

## Malattia dei legionari (polmonite da Legionella)

- Periodo di incubazione: 2 - 10 gg
- Tosse scarsamente produttiva, talora espettorato striato di sangue
- Altri sintomi: dolore toracico, diarrea, nausea, vomito e dolore addominale
- Spesso cefalea e confusione o addirittura obnubilamento del sensorio
- Bradicardia, trombocitopenia, leucocitosi, ipofosfatemia, iponatremia

91

## Legionellosi - Quadro clinico

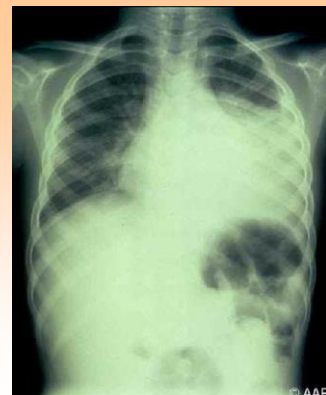
- Compromissione epatica: aumento transaminasi (65% dei casi), fosfatasi alcalina
- Compromissione renale: necrosi tubulare, ematuria, albuminuria, aumento della creatininemia e azotemia
- Altre localizzazioni extrapolmonari: celluliti, sinusiti, ascessi endoaddominali, pancreatiti, endocarditi, rhabdmiolisi, CID

92

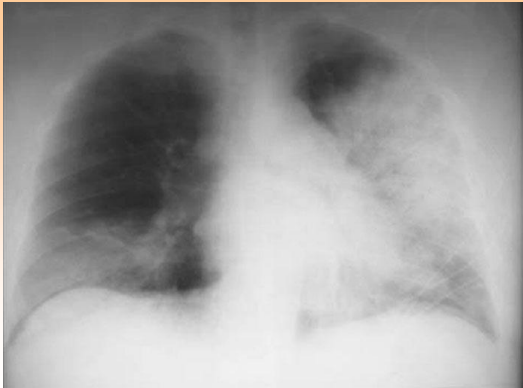
## Diagnosi

- **Rx torace**
  - » Infiltrato unilobulare
  - » Infiltrati interstiziali
  - » Versamento pleurico, cavitazioni
  - » La completa risoluzione radiologica richiede in genere uno o più mesi
- **Ricerca dell'antigene urinario**
  - » test diagnostico rapido, dotato di sensibilità del 70% e specificità del 100%

93



94



95

## Prognosi

- Riservata
- Letalità:
  - » 10-20% nell'ospite immunocompetente
  - » 80% nei pazienti immunocompromessi
- Exitus per insufficienza cardiorespiratoria, insufficienza renale, shock

96

## Terapia

- Beta-lattamici e aminoglicosidi inefficaci
- Farmaci di prima scelta:
  - » macrolidi (claritromicina)
  - » chinolonici (ciprofloxacina, levofloxacina)
- Altri farmaci attivi:
  - » tetracicline
  - » trimetoprim-sulfametossazolo
  - » rifampicina

97

## Profilassi

- Strategie per prevenire la colonizzazione degli impianti
  - » rimozione delle incrostazioni e dei residui di materiale organico nei depositi e tubature dell'acqua
  - » evitare la formazione di ristagni d'acqua
  - » controllare lo stato di efficienza dei filtri ed eliminare l'eventuale presenza di gocce d'acqua sulle loro superfici

98

## Profilassi

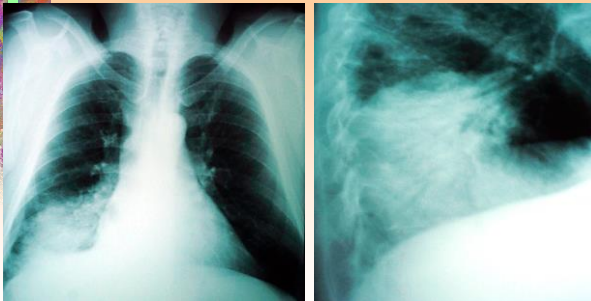
- Strategie per prevenire la moltiplicazione batterica
  - » controllare la temperatura dell'acqua in modo da evitare l'intervallo critico per la proliferazione dei batteri (25-55°C)
  - » utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi e altri batteri che possono costituire nutrimento per la legionella

99

## Iconografia

100

## Broncogramma aereo



101

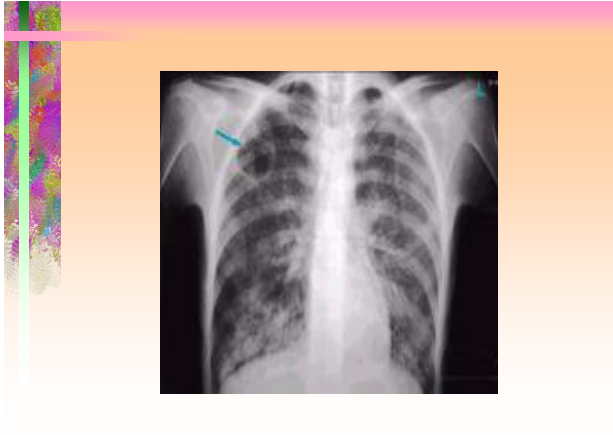


102





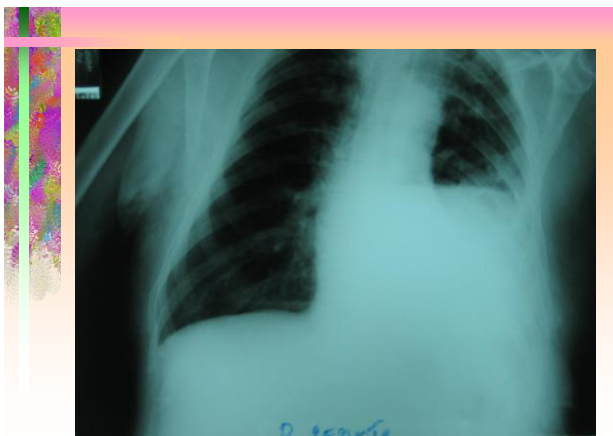
103



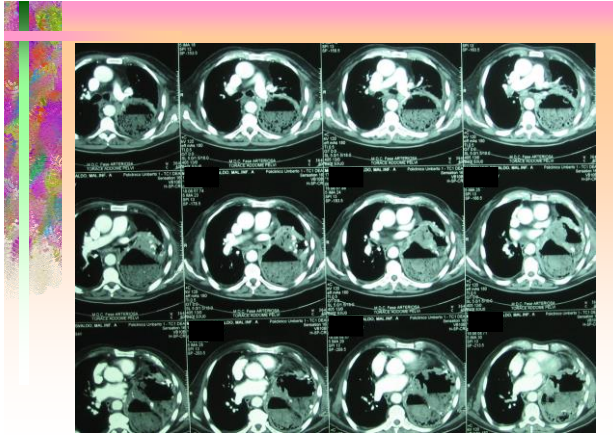
104



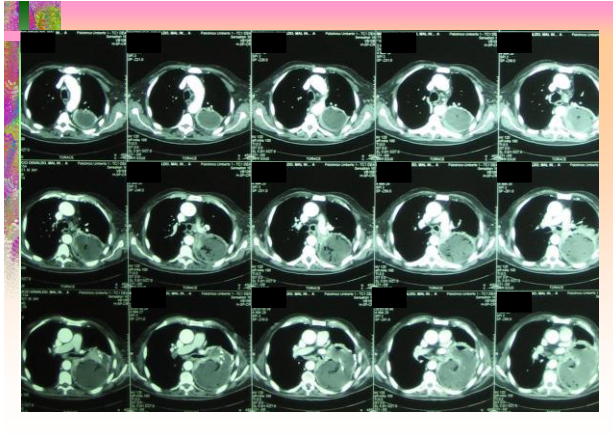
105



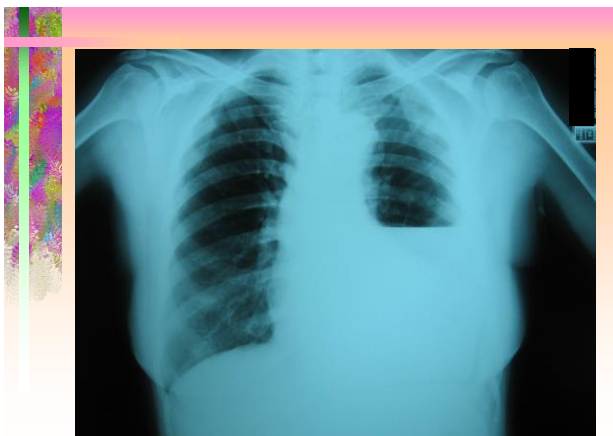
106



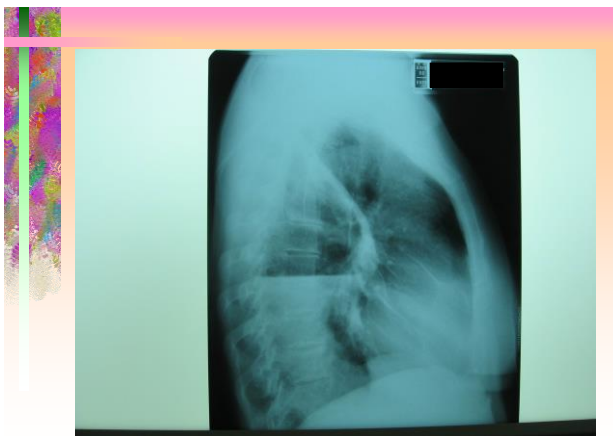
107



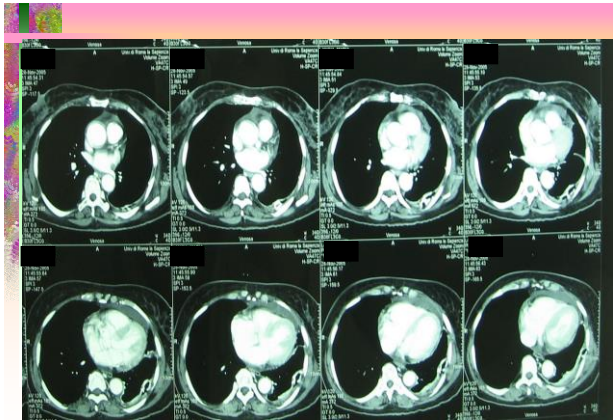
108



109



110



111