



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

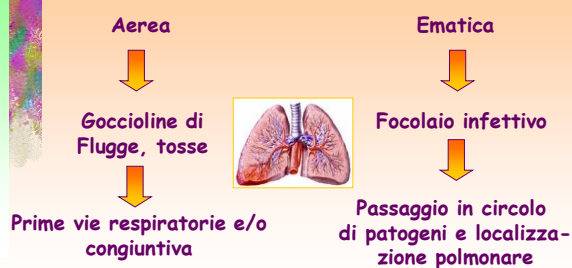
- Fagocitosi dei patogeni da parte dei macrofagi alveolari
- Surfattante
- Immunoglobuline, in particolare le IgA



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

14

Rx torace

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 e immagini radiologiche

15

Diagnosi: metodi invasivi

- TORACENTESI
 - » La colorazione e l'esame colturale sono di scarso aiuto diagnostico
- AGOASPIRAZIONE TRANS TRACHEALE
 - » 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 <i>H. influenzae</i>	Micoplasmi Clamidio	<i>Pseudomonas</i> Bacilli Gram- Legionella Stafilococco	<i>P. jiroveci</i> CMV Aspergillo Candida <i>M. tuberculosis</i>

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

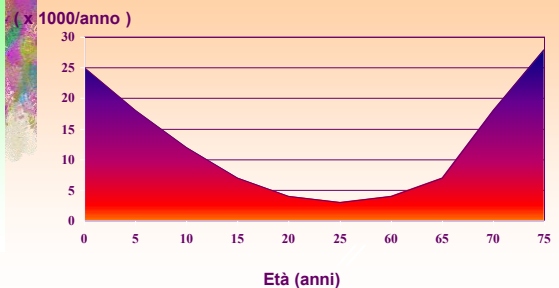
21

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

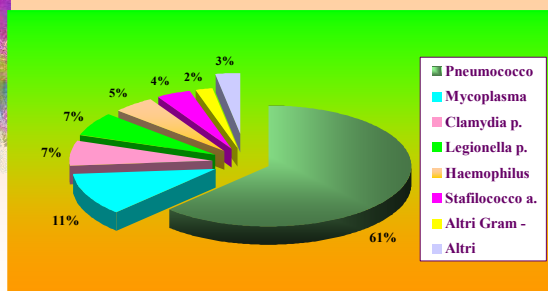
24

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 ascessi 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

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| □ <i>S. pneumoniae</i> | □ <i>Legionella</i> |
| □ <i>M. pneumoniae</i> | □ <i>S. aureus</i> |
| □ Virus respiratori | □ <i>M. tuberculosis</i> |
| □ <i>C. pneumoniae</i> | □ Funghi |
| □ <i>H. influenzae</i> | □ Bacilli anaerobi Gram- |

29

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

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| □ <i>S. pneumoniae</i> | □ <i>M. catarrhalis</i> |
| □ Virus respiratori | □ <i>Legionella</i> |
| □ <i>H. influenzae</i> | □ <i>M. tuberculosis</i> |
| □ Bacilli anaerobi Gram- | □ Funghi |
| □ <i>S. aureus</i> | |

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

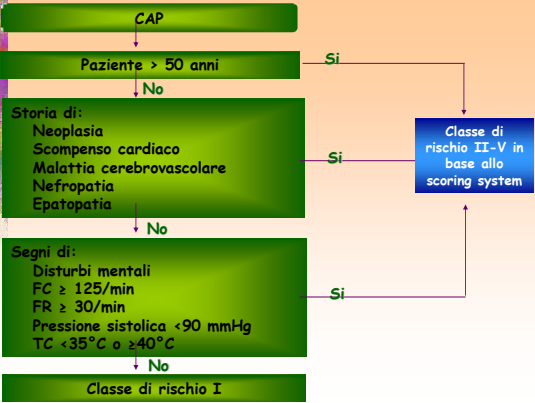
33

Sintomi e segni

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

34

Algoritmo



35

Scoring system

Fattori demografici		Caratteristiche ematochimiche	
» età		» pH < 7.35	+30
- maschi	anni	» BUN > 0.30 g/L	+20
- femmine	anni - 10	» Na < 130 mEq/L	+20
» residenza casa riposo	+10	» glucosio > 2.50 g/L	+10
Comorbidità		» ematocrito < 30%	+10
» neoplasie	+30	» pO ₂ < 60 mmHg (SaO ₂ < 90)	+10
» malattie epatiche	+20	» versamento pleurico	+10
» scompenso di cuore	+10		
» malattie cerebrovascolari	+10		
» malattie renali	+10		
Caratteristiche all'esame fisico			
» alterazioni stato mentale	+20		
» freq. respiratoria > 30/min	+20		
» PA sistolica < 90 mmHg	+20		
» temp. < 35°C o > 40°C	+15		
» freq. card. > 125/min	+10		
		» Totale =	

Uomo di 65 anni con versamento pleurico, epatopatia cronica, tachipnoico (FR 32/min) = 115

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

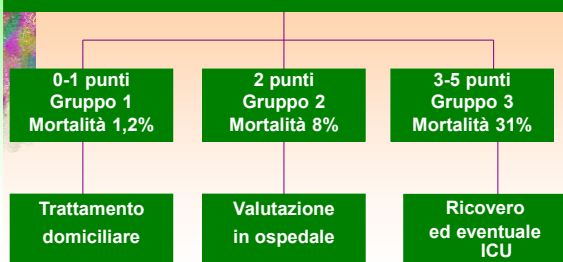
Tassi di mortalità per classi di rischio

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
- ☐ PaO₂ <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

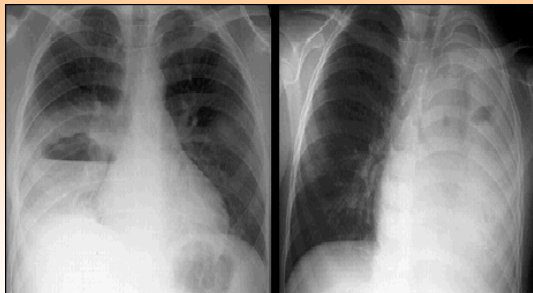
Complicazioni

Complicazioni

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

41

42



Polmonite comunitaria

Diagnosi

43

44

Esami da effettuare nei pz con CAP ospedalizzati

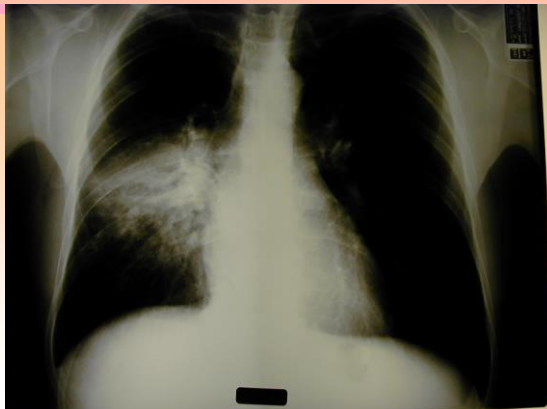
- Rx torace
- Ecografia polmonare
- Emogasanalisi
- Emocromo
- Biochimica, inclusi funzionalità renale ed epatica ed elettroliti
- TNF per SARS-CoV-2 (ev anche influenza)
- Es. diretto e colturale dell'espettorato per germi comuni e bK
- Antigenuria per *Legionella* (e *S. pneumoniae*)
- Almeno 2 emocolture
- 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

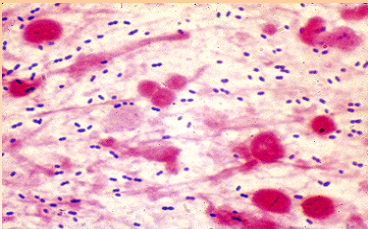


47

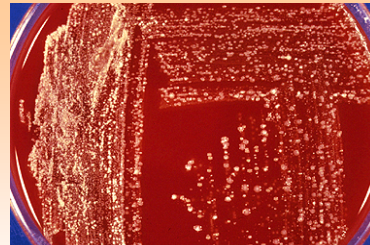
Coltura dell'espettorato

- 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.



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.

50

51

NAAT

	Detected pathogen(s)	Viruses	Bacteria	Resistance genes	Sample type	Time to result*	Sensitivity	Specificity
Flu/Atm respiratory panel**	Yes	Adenovirus, coronavirus (229E, HKU1, NL63, and OC-43), human metapneumovirus, human rhinovirus and enterovirus, influenza A (H1N1, H3N2, and H5N1), and influenza B parainfluenza 3-4, and RSV	Bordetella pertussis, Chlamydia pneumoniae, and Mycoplasma pneumoniae	—	Nasopharyngeal swab	60 min	90%	95%
Flu/Atm pneumonia panel**	33	Influenza A (H1N1, H3N2, and H5N1), influenza B, coronavirus (229E, HKU1, NL63, and OC-43), human metapneumovirus, human rhinovirus and enterovirus, RSV, and parainfluenza 3-4	Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus (including MRSA), Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Haemophilus influenzae, Enterobacteriaceae, Moraxella catarrhalis, Legionella pneumophila, and Chlamydia pneumoniae	mslA/C, MRE1, blaKPC, blaNDM, blaOXA-48-like, blaIMP, and blaBMP	Bronchoalveolar lavage, sputum, or endotracheal aspirate	60 min	>95-2%	>95-3%
Xpert Xpress H11N1/RSV**	Three	Influenza A (subtypes H1N1, H3N2, and H5N1), influenza B, and RSV	—	—	Nasopharyngeal swab	30 min	>95%	>95%
Atm respiratory pathogen panel**	20	Adenovirus, coronavirus (229E, HKU1, NL63, and OC-43), human metapneumovirus, human rhinovirus and enterovirus, influenza A (H1N1, H3N2, and H5N1), influenza B, and parainfluenza 3-4, and RSV	Bordetella pertussis, Chlamydia pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae	—	Nasopharyngeal swab	90 min	90%	95%
Simplex HsA/B & RSV direct*	Three	Influenza A (H1N1, H3N2, and H5N1), influenza B, and RSV	—	—	Nasopharyngeal swab	60 min	>90%	95%
Varigen respiratory pathogen flex test**	22	Influenza A (H1N1, H3N2, and H5N1), influenza B, RSV, adenovirus, human metapneumovirus, human rhinovirus and enterovirus, and parainfluenza 3-4	Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus, Haemophilus influenzae, and Legionella pneumophila	—	Nasopharyngeal swab	120 min	>90%	95%
Xpert MTB/RIF**	One	—	Mycobacterium tuberculosis	Rifampicin resistance	Sputum or other clinical sample	120 min	86-9%	85-9%
RT-LAMP for SARS-CoV-2**	One	SARS-CoV-2	—	—	Nasopharyngeal swab or saliva	30-60 min	97%	81%

*RT-LAMP: real-time isothermal amplification; RSV: respiratory syncytial virus; SARS: severe acute respiratory syndrome; *30 times are approximate.

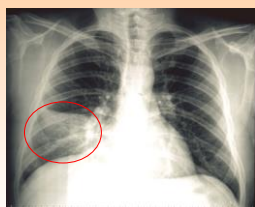
52

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

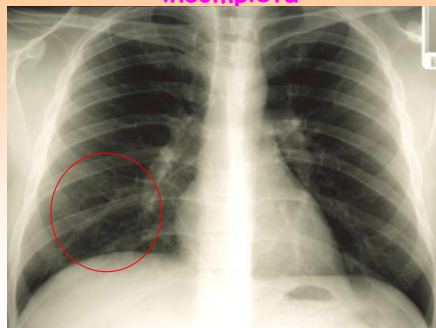
53

RX torace: addensamento
parenchimale nel lobo inferiore destro



54

Follow up a 10 giorni: risoluzione
incompleta



55

Follow up a 30 giorni: completa
risoluzione



56

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 (levofloxacina o moxifloxacina)

57

Terapia antibiotica empirica: pz con comorbidità¹ 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

- levofloxacina o moxifloxacina

□ Misure generali e di supporto

□ Eventuale terapia steroidea

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

58

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

59

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

60

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*

61

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, fino a 7-10 giorni
 - » *Legionella*: 3 settimane
 - » *C. pneumoniae*: 3 settimane
 - » *M. pneumoniae*: 2 settimane

62

Polmonite nosocomiale

63

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

64

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

65

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

66

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

67

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

ASPIRAZIONE



68

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

69

Fattori di rischio

Fattori endogeni

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

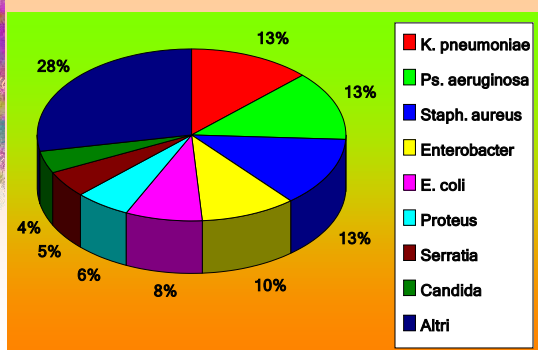
Fattori esogeni

- ❑ Interventi chirurgici
- ❑ Farmaci
 - » antibiotici
 - » antiacidi
 - » cortisonici
- ❑ Dispositivi chirurgici
 - » tubi endotracheali
 - » SNG
 - » nebulizzatori
- ❑ Circuiti ventilazione
- ❑ Polveri ambientali

Fattori di rischio specifici per VAP

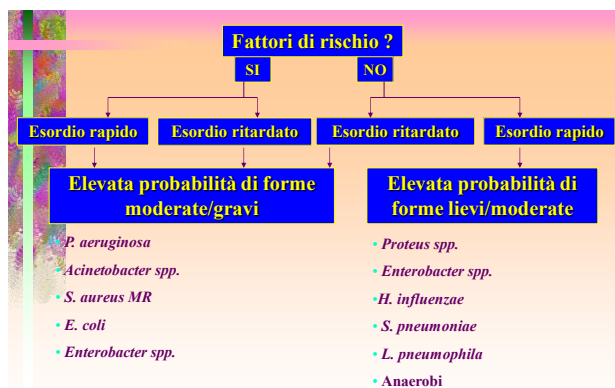
- ❑ Intubazione endotracheale
- ❑ Durata della VM
- ❑ Reintubazione
- ❑ Non frequente sostituzione dei circuiti del ventilatore
- ❑ Mancata aspirazione delle secrezioni sotto-glottidee
- ❑ Formazione di condensa nel circuito del ventilatore

Eziologia

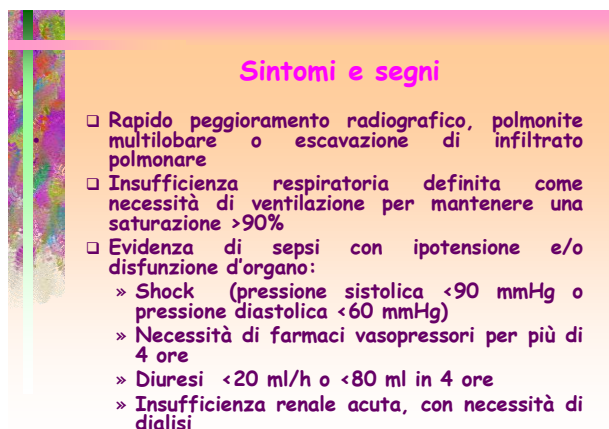


Eziologia

Esordio precoce	Esordio tardivo	Altre eziologie
<i>S. pneumoniae</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>	Anaerobi
<i>H. influenzae</i>	<i>Enterobacter</i> sp	<i>Legionella pneumophila</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Acinetobacter</i> sp	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-



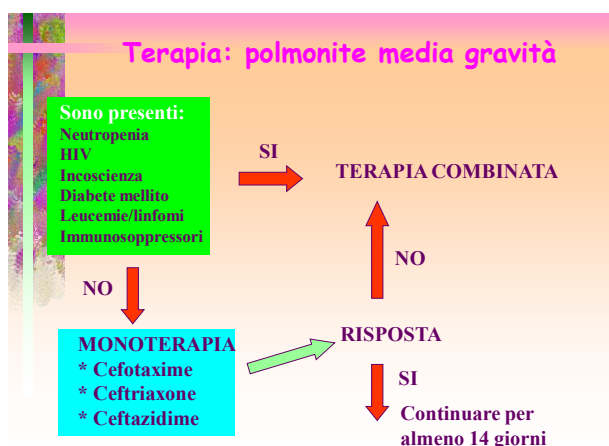
74



75



76



77

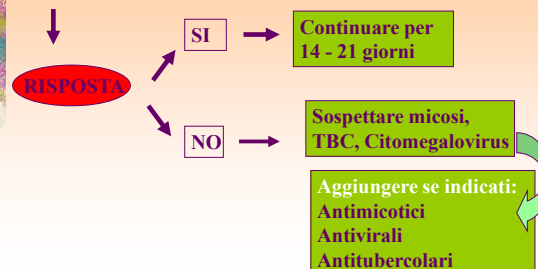
Terapia combinata

- Nessun sospetto
 - » Cefalosporina III + aminoglicoside
 - » Carbapenemico + aminoglicoside
 - » Ureidopenicillina + aminoglicoside
- Sospetto di
 - » *Legionella* spp. Fluorochinolone + macrolide
 - » *Enterobacter* spp. Cefal. III + gentamicina
Ceftazidime + aminoglicoside
 - » *Acinetobacter* spp. Cefotaxime + levofloxacina
Ceftriaxone + aminoglicoside
Carbapenemico + nefilmicina
Tigeciclina e/o colistina
 - » *Klebsiella* spp. Cefal. III/carbapenemico + aminoglicoside
 - » *S. aureus* Rifampicina + glicopeptide
Clindamicina + aminoglicoside
Vancomicina
Linezolid

78

Terapia: polmonite grave

TERAPIA COMBINATA

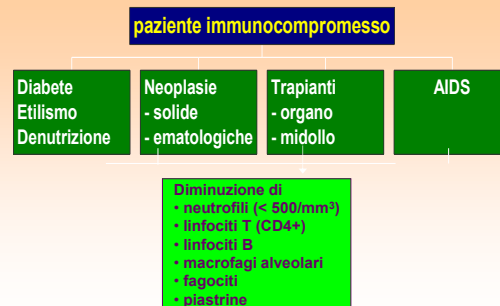


79

Polmonite nel paziente immunocompromesso

80

Definizione



81

Eziologia nel paziente neutropenico

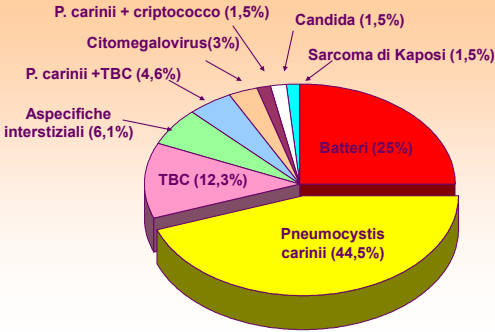
- BATTERI "USUALI"

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

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

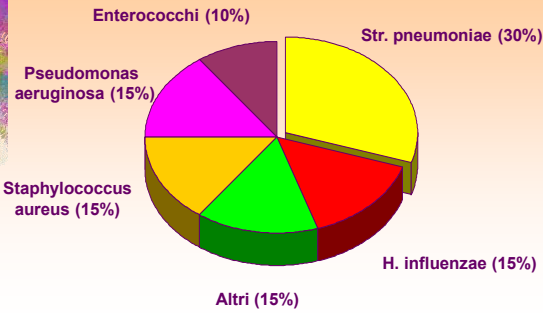
82

Eziologia in AIDS



83

Eziologia batterica in AIDS



84

Legionellosi

86

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

87

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

88

Modalità di trasmissione

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



89

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- α)

90

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

91

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

92

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, rabdomiolisi, CID

93

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%

94



95



96

Prognosi

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

97

Terapia

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

98

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

99

Profilassi

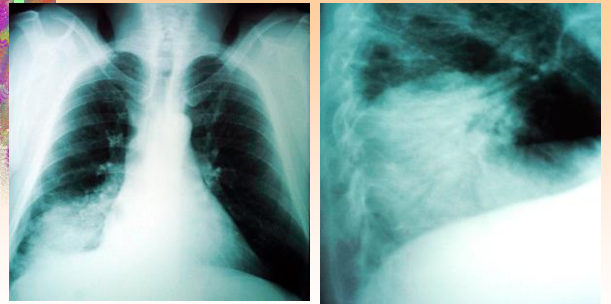
- Strategie per prevenire la moltiplicazione batterica
 - » controllare la temperatura dell'acqua in modo da evitare l'intervallo critico per la proliferazione dei batteri (25-55°C)
 - » utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi e altri batteri che possono costituire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

100

Iconografia

101

Broncogramma aereo



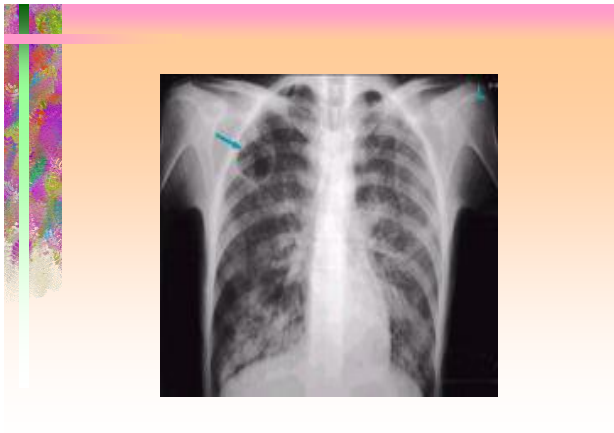
102



103



104



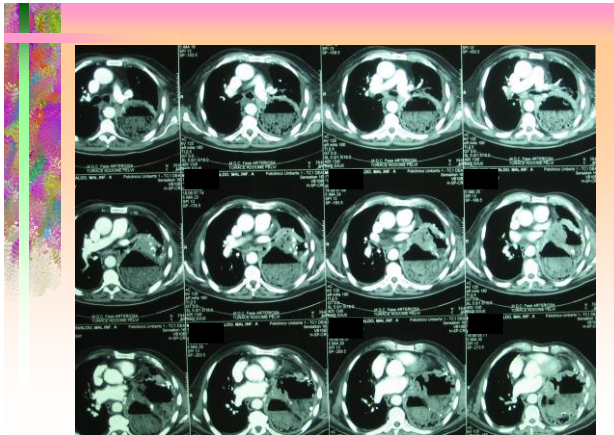
105



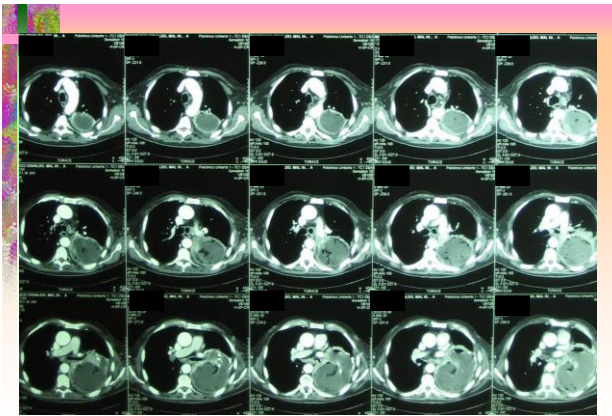
106



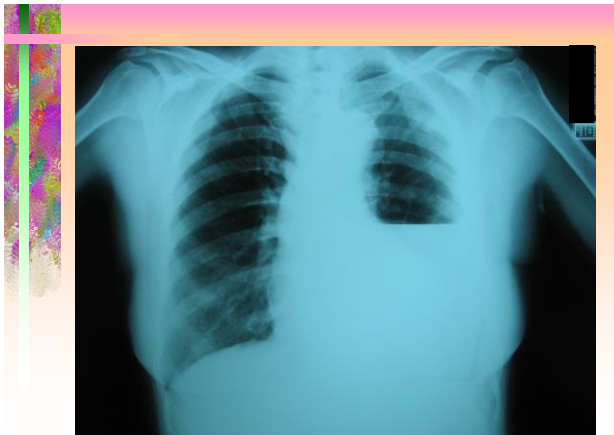
107



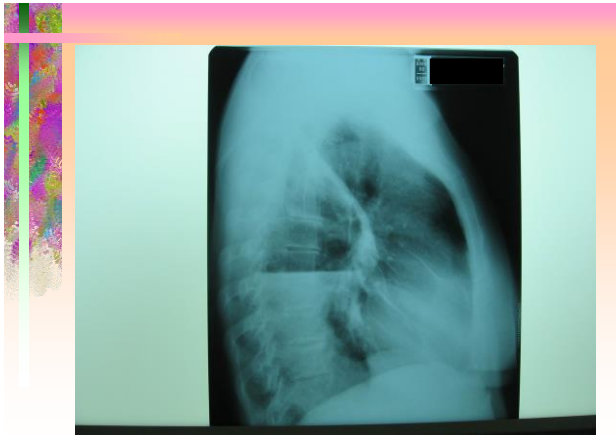
108



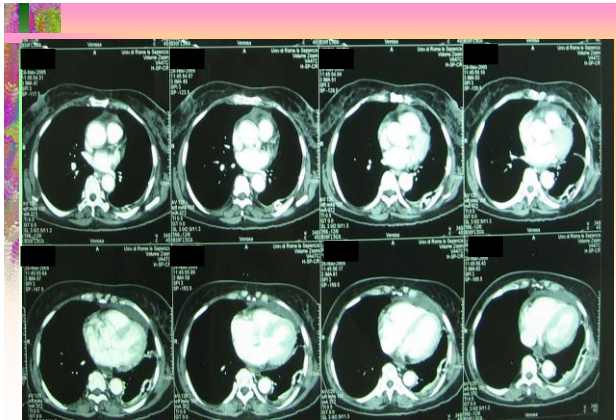
109



110



111



112