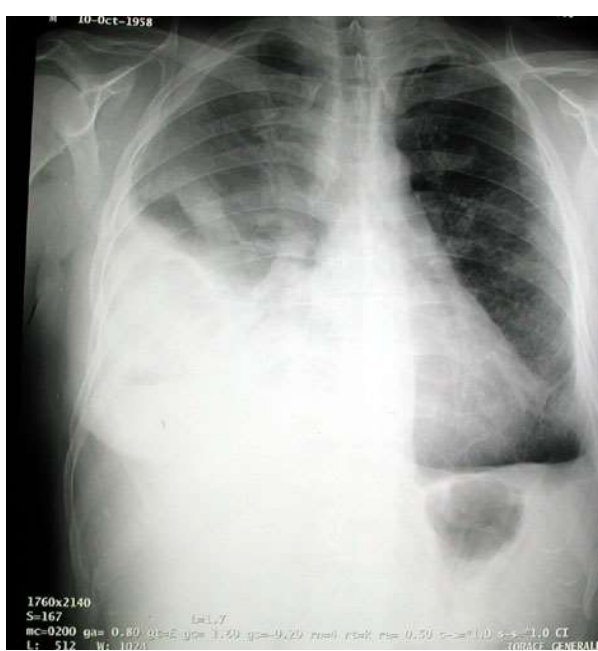
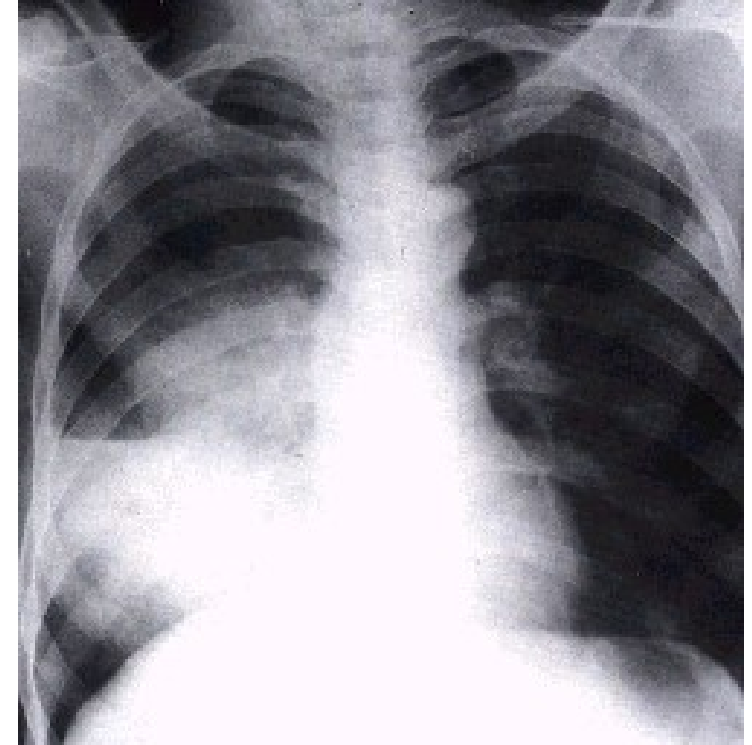


POLMONITI COMUNITARIE E NOSOCOMIALI
Pietro Pierluigi Bracciale
UOC Pneumologia e UTSR, P.O. Ostuni, ASL BR

**Medicina Interna 2.0: La quiete dopo la
Tempesta?**
Ceglie Messapica (BR) 22-23 Settembre 2023



CAP



La polmonite acquisita in comunità rappresenta una delle principali cause di morbilità e mortalità in tutto il mondo. L'incidenza media, valutata intorno a 5-11 casi/1.000 abitanti/anno, aumenta con l'età raggiungendo i 38 casi/1.000 abitanti/anno tra i 75 e gli 84 anni e i 79/1.000 abitanti/anno per età > 85 anni

Una malattia seria che determina il decesso di circa 9000 persone l'anno in Italia

DEFINIZIONE DI CAP



Polmonite che si manifesta in paziente non ospedalizzato o ricoverato da meno di 48 ore o residente in una casa di riposo o simile da più di 14 giorni dall'insorgenza dei sintomi

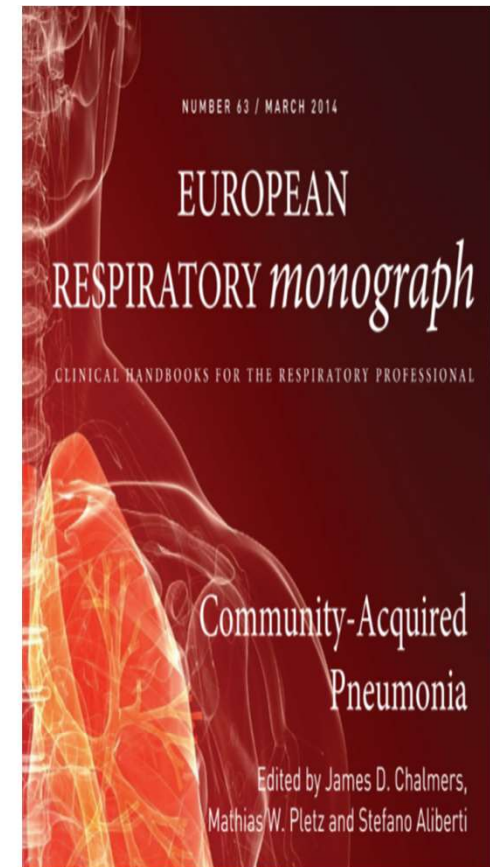
BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009

Eur Respir J 2011; 38: 253–260
DOI: 10.1183/09031936.00199810
Copyright©ERS 2011

PERSPECTIVE

Community-acquired pneumonia as an
emergency: time for an aggressive
intervention to lower mortality

S. Ewig* and A. Torres#

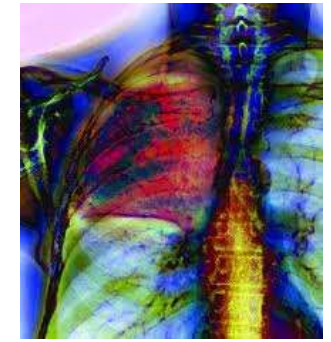


TIME IS LONG!

CAP SEVERA (S CAP)

- **L'incidenza della patologia è piu' alta nel sesso maschile, in pazienti affetti da HIV e in quelli con comorbidità importanti, specialmente in pazienti affetti da COPD**
- **Approssimativamente il 40% dei pazienti necessita di ospedalizzazione e il 5% di questi necessita di ricovero in ICU principalmente per condizioni cliniche precarie secondarie allo shock settico e che necessitano di trattamento Ventilatorio sia invasivo che non invasivo**
- **CAP Severa (S CAP) rappresenta una forma di polmonite acquisita in comunità che si riferisce a pazienti che sono ricoverati in ICU e che necessitano di supporto intensivo**

CAP: ancora un problema?



Community-acquired pneumonia as an emergency: time for an aggressive intervention to lower mortality

S. Ewig* and A. Torres#

Eur Respir J 2011; 38: 253-260



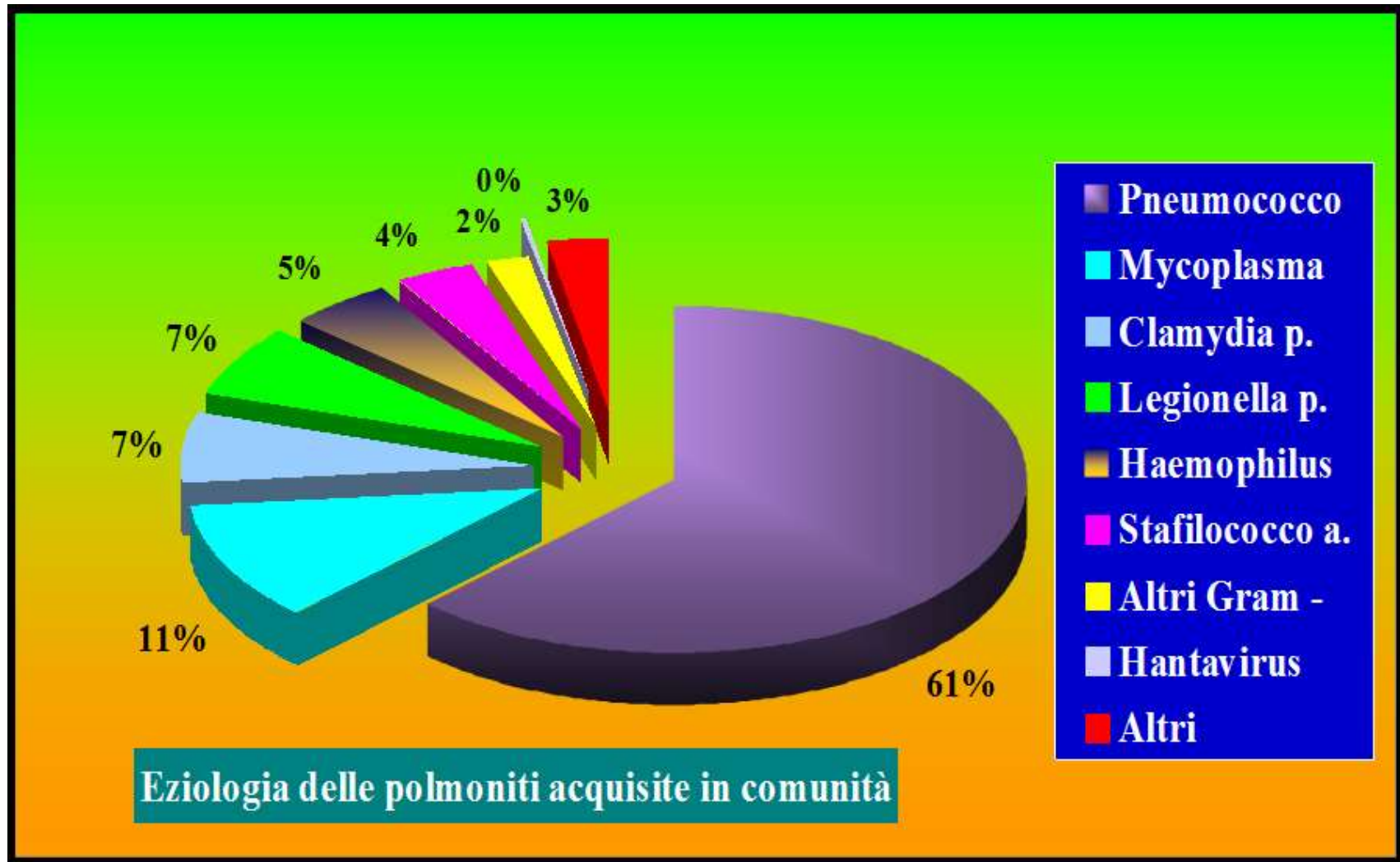
ACS :

- Incidenza: **un caso per 80-170/aa**
- Incidenza STEMI: **6 per 1000/aa (M), 2 per 1000 (F)**
- Ospedalizzazione (NSTEMI): **3 per 1000/aa**
- Mortalità STEMI: ca. **40%** (2/3 prima dell'ospedalizzazione)
- Mortalità ospedaliera STEMI: **6-7%**
- Mortalità ospedaliera NSTEMI: **4-5%**
- Mortalità a lungo termine NSTEMI: **11%**
- Mortalità a lungo termine STEMI: **7%**

CAP:

- Incidenza annuale è **5-11 per 1000** (adulti);
- Fra il **22% e 42%** degli adulti con CAP sono ospedalizzati;
- Fra **l'1,2% e il 10%** degli adulti ricoverati necessita di gestione in UTI
- Mortalità in adulti ospedalizzati in UK: **5,7-14%**;
- Mortalità in ospedalizzati in UTI : **>30%**;
- Mortalità a lungo termine (forme severe) : **35,8-39,1% a 5 anni**

Eziologia delle Polmoniti Acquisite in Comunità



Eziologia delle CAP in funzione dell'età del paziente

PATOGENI (%)

ETA'(anni)	*Gram positivi	^Gram negativi	°Atipici	Virus
<u><10</u>	10-20	5	20	60
<u>11-30</u>	60	5	30	5
<u>31-65</u>	60	30	5	5
<u>>65</u>	35	60	5	5

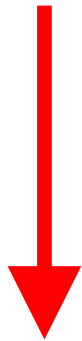
**S. pneumoniae*, *S.aureus*

^*H. influenzae*, *M. catarrhalis*

°*M.pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *L. pneumophila*

Fattori di rischio per specifiche eziologie

Età > 65 aa
Terapia con beta-lattamici
Alcolismo
Immunosoppressione
Comorbidità multiple
Contatti con bambini
(asili nido, scuole materne)



**Pneumococchi penicillino-resistenti
e farmaco-resistenti**

Residenza in casa di riposo
Malattie cardio-polmonari
Comorbidità multiple
Terapia antibiotica recente



Gram negativi enterici

Alterazioni strutturali del polmone
(bronchiectasie)
Terapia steroidea
(prednisone >10 mg/die)
Terapia antibiotica a largo spettro
(per > 7gg nell'ultimo mese)
Malnutrizione



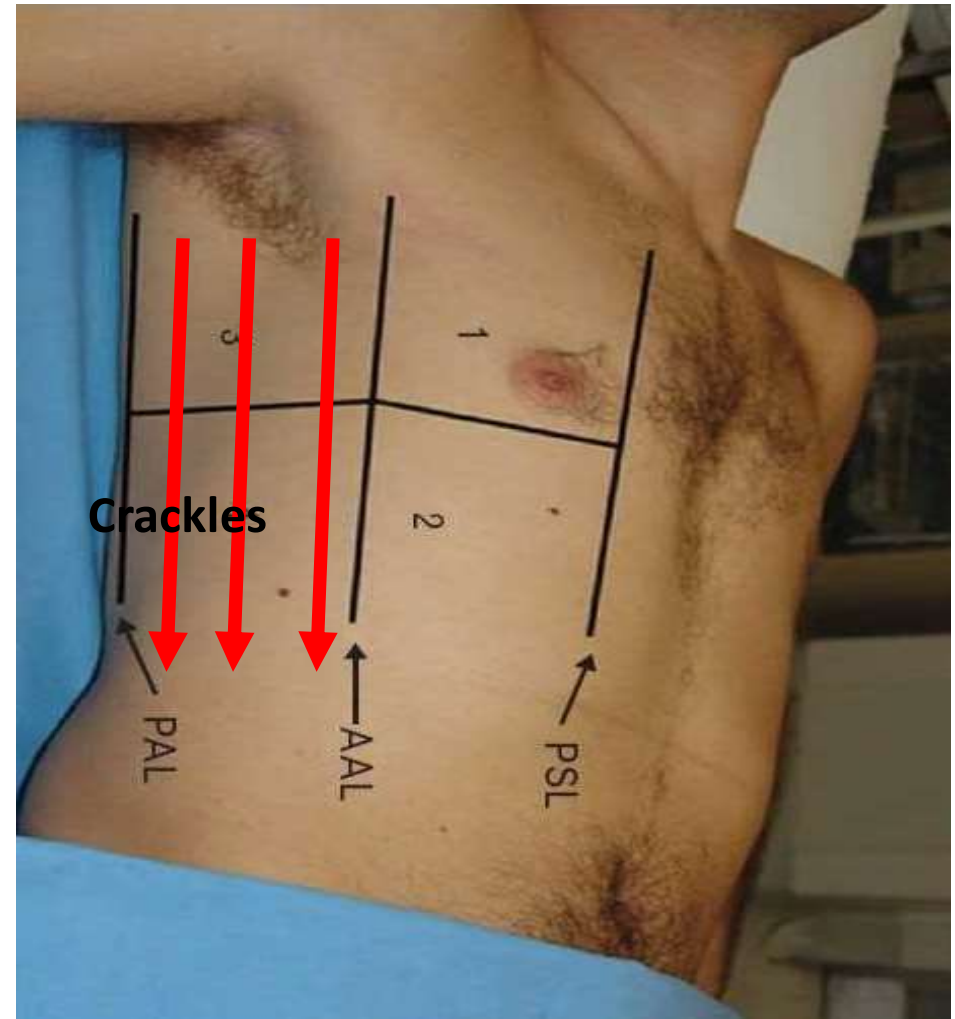
Pseudomonas aeruginosa

CRITERI DIAGNOSTICI



- **Presenza variabile di alcuni dei seguenti segni e sintomi: febbre, dolore toracico, tosse, espettorato purulento o scuro. Ottusità plessica, reperto ascoltorio di rantoli localizzati. Possibile presenza di sintomatologia sistemica: astenia, mialgie, artralgie, cefalea, alterato stato di coscienza.**
- **Radiografia del torace in 2 proiezioni positiva***
- ***Una radiografia standard normale, in presenza di segni e sintomi tipici, non esclude con sicurezza la polmonite.**

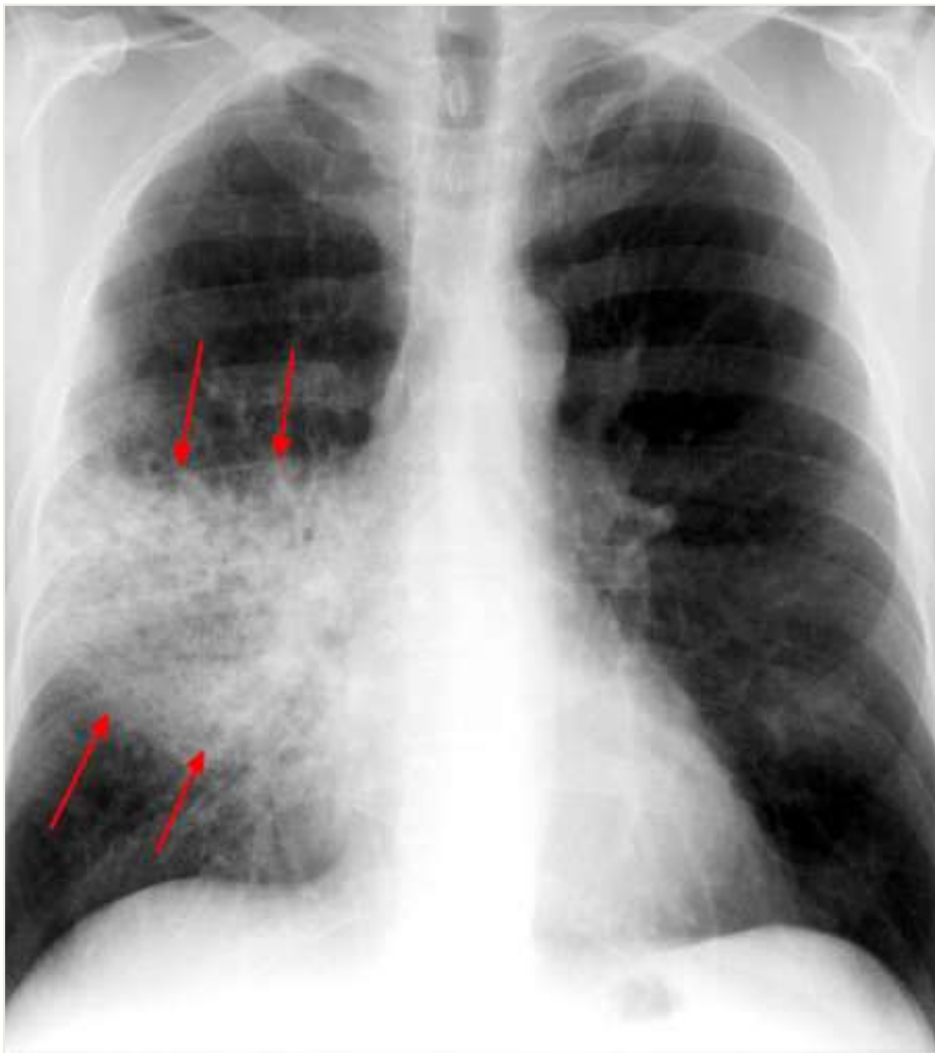
Accurate diagnosis



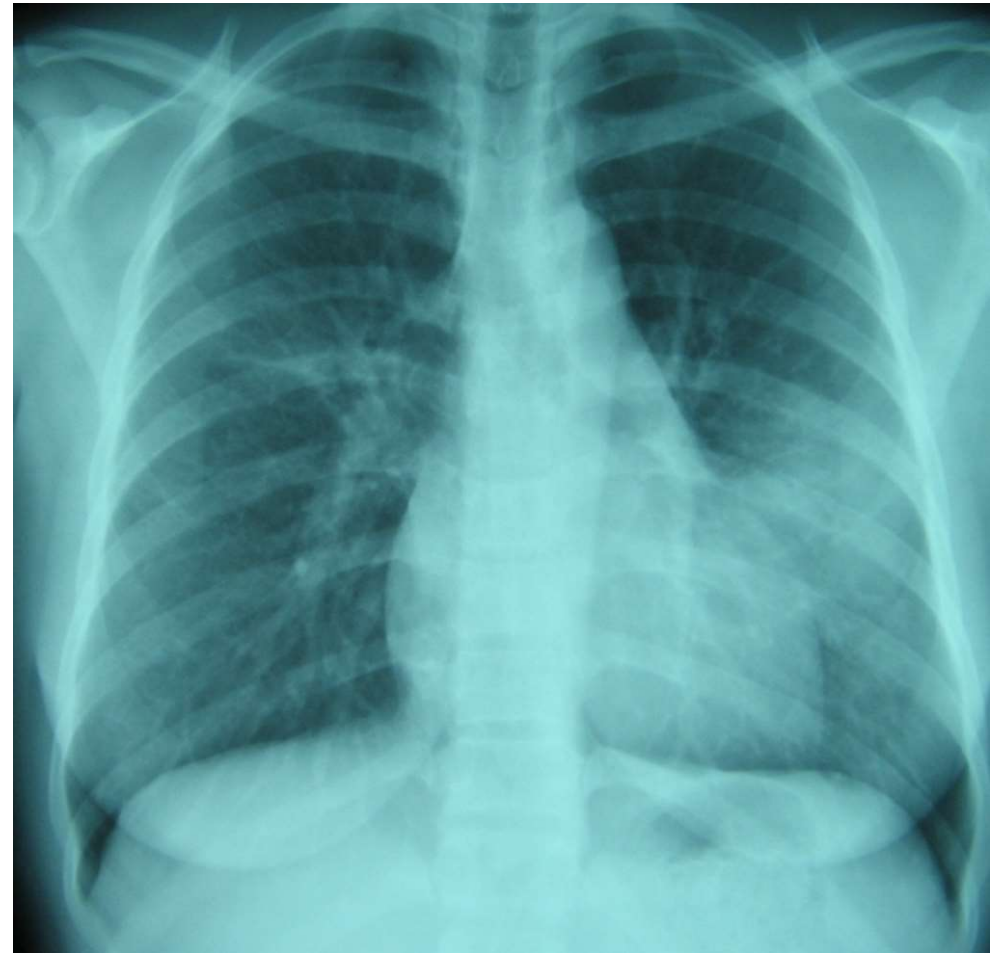
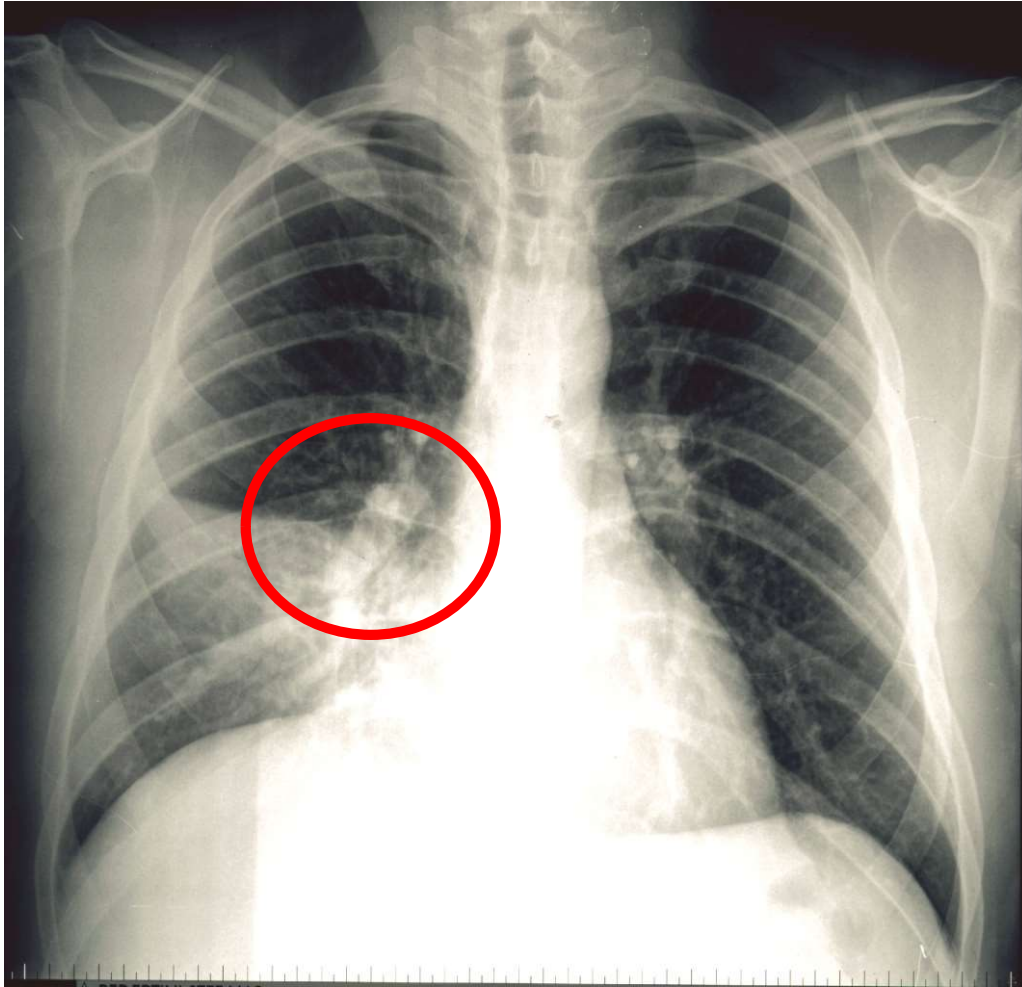
POLMONITE BATTERICA DEL LSD



POLMONITE BATTERICA DEL LMD



If pneumonia is suspected should be confirmed



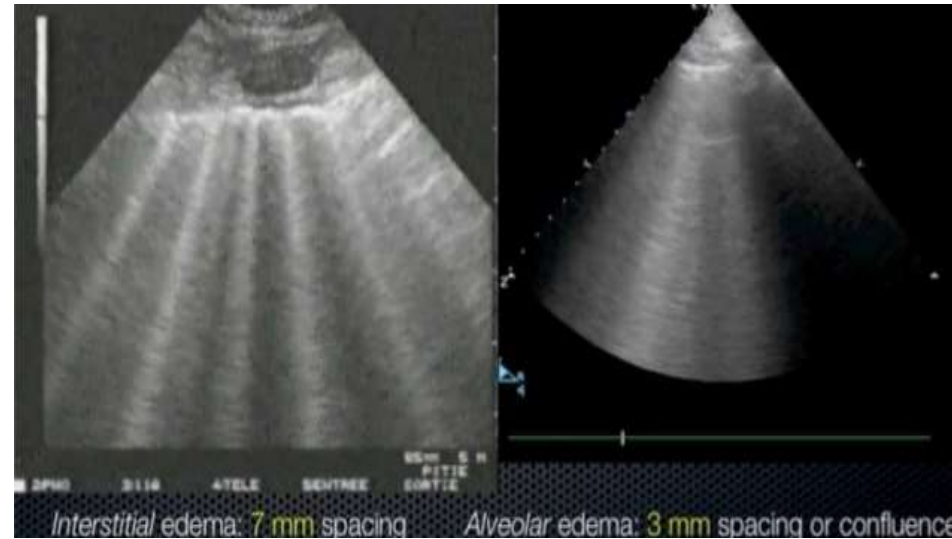
2011

Akram AR et al. An evaluation of clinical stability criteria to predict hospital course in community-acquired pneumonia Clin Microbiol Infect. 2013;19(12):1174-80.

... although a chest Xray within 7 days of consultation is uncommon



Lung Ultrasound



**is an attractive option
for rapid diagnosis,
especially in ED in situations
with unstable patients**



Lung Ultrasound

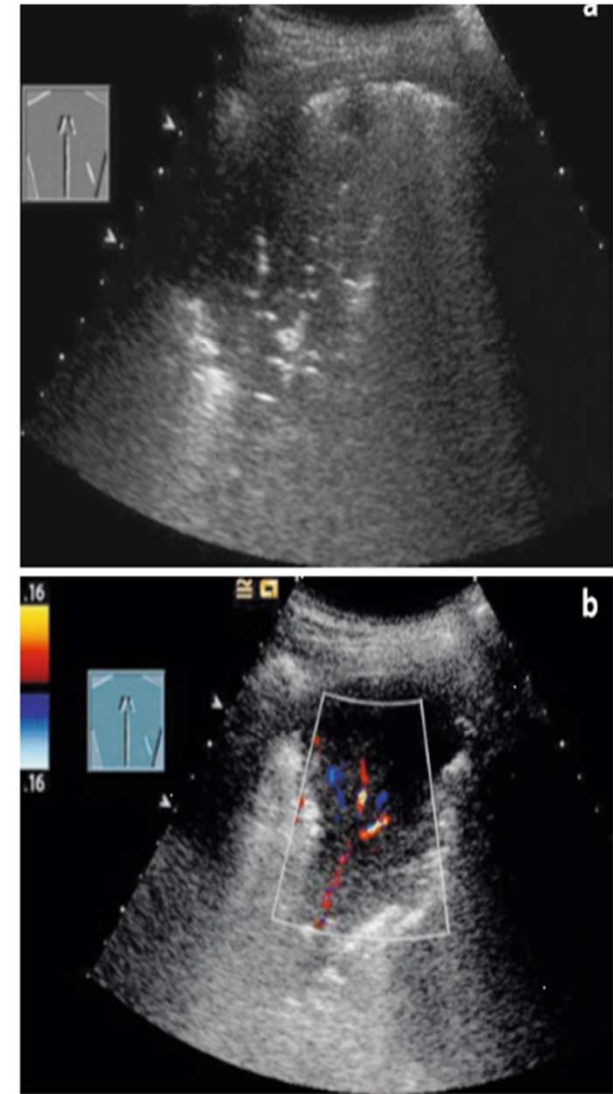
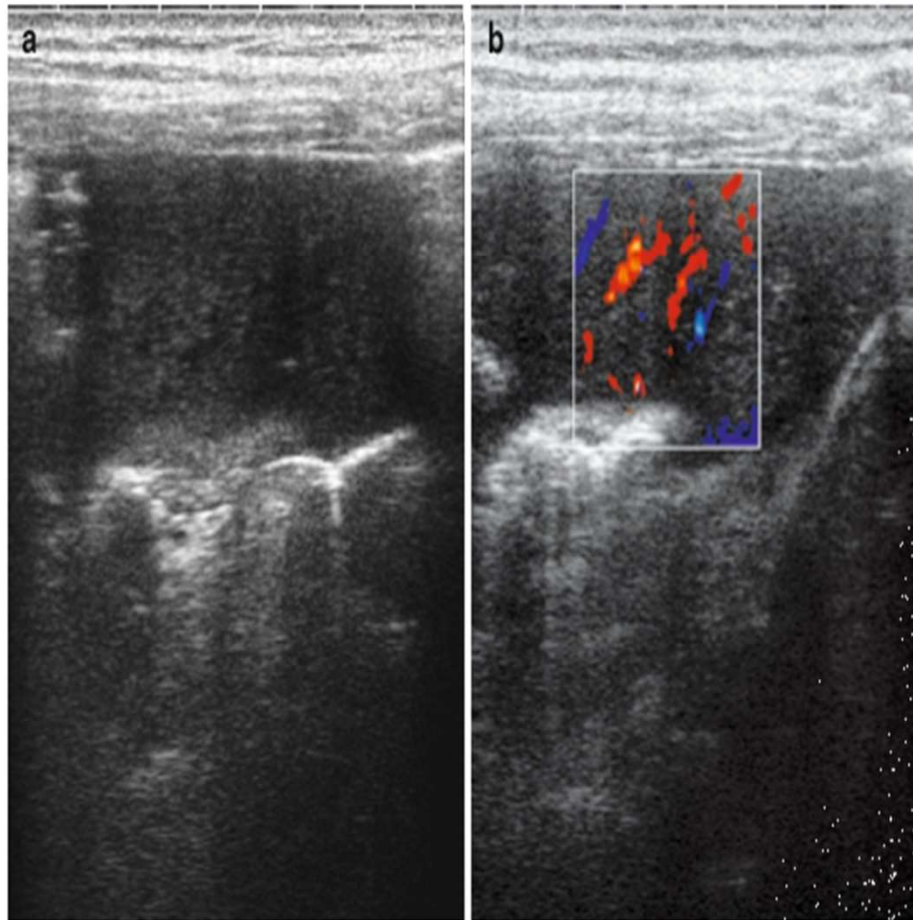
The many benefits

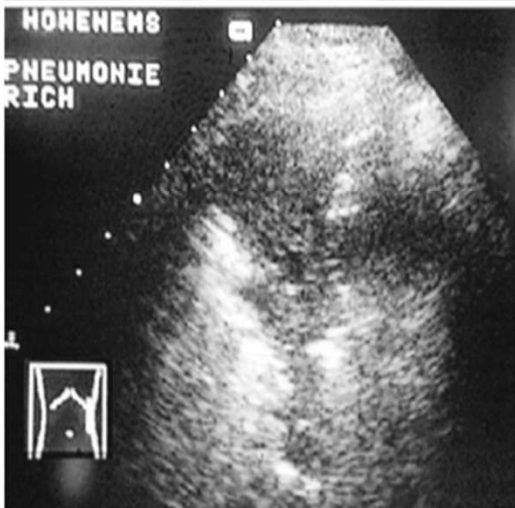
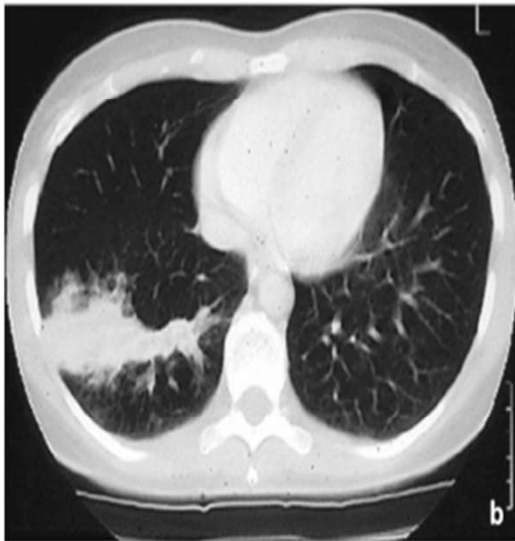
- **rapidity of testing ,**
- **portability to the bedside,**
- **repeatability,**
- **lack of ionizing radiation,**
- **low cost**

Lung ultrasound is an accurate diagnostic tool for the diagnosis of pneumonia in the emergency department.

Cortellaro F¹, Colombo S, Coen D, Duca PG.

Fig. 4.4 A 52-year-old woman with pain on inspiration, fever, and hemoptysis. (a) Sonography reveals a consolidation measuring 5×3.5 cm in size, with a small bronchoaerogram. (b) Color-Doppler shows regular perfusion – viral pneumonia







Gino Soldati Roberto Copetti

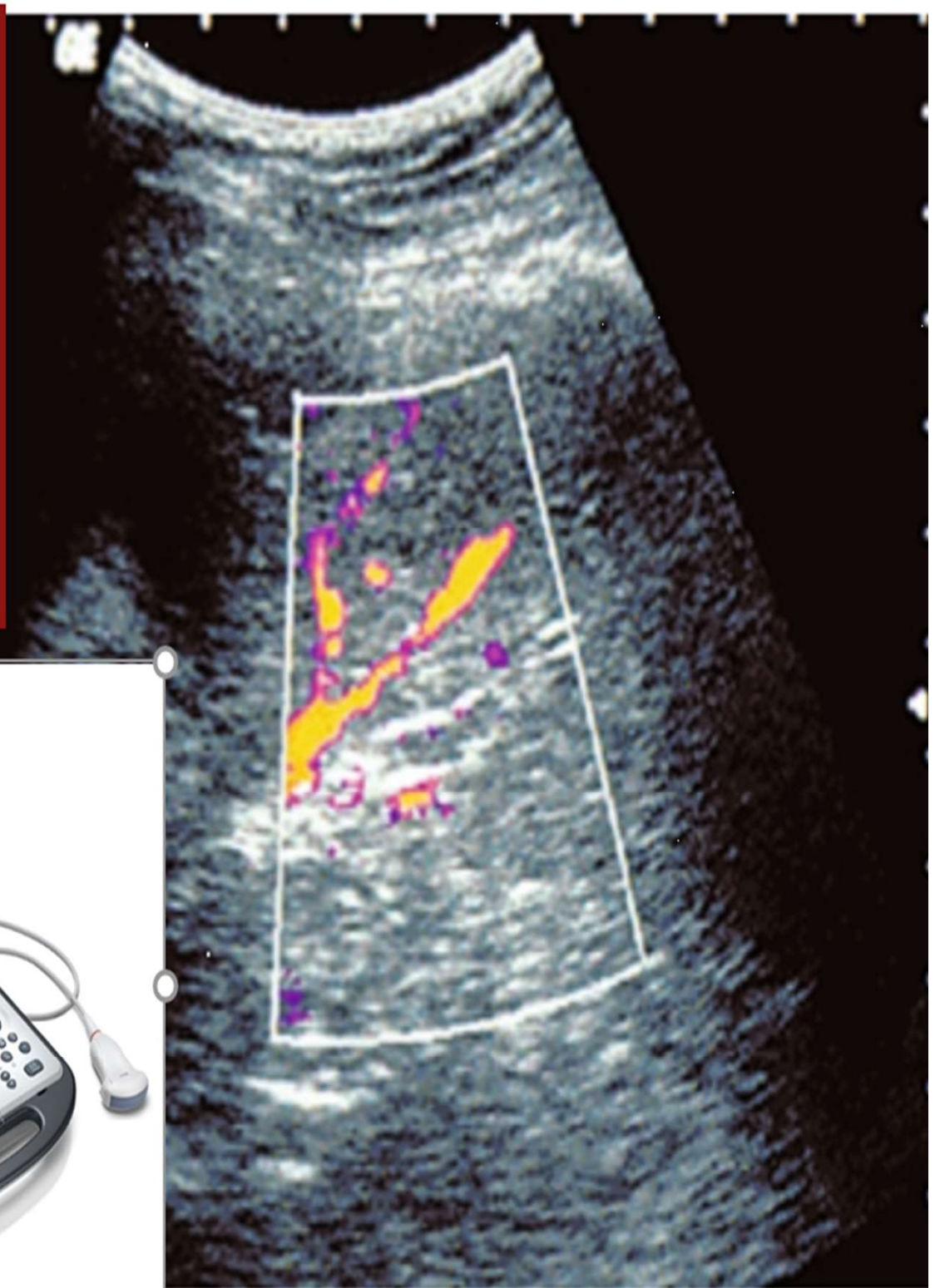
ECOGRAFIA TORACICA

Book in Italian

THORACIC ULTRASOUND



© 2010 Elsevier GmbH, Urban & Schwarzenberg



Lung Ultrasonography: A Viable Alternative to Chest Radiography in Children with Suspected Pneumonia?

Ambroggio L¹, Sucharew H², Rattan MS³, O'Hara SM³, Babcock DS³, Clohessy C⁴, Steinhoff MC⁵, Macaluso M², Shah SS⁶, Coley BD³.

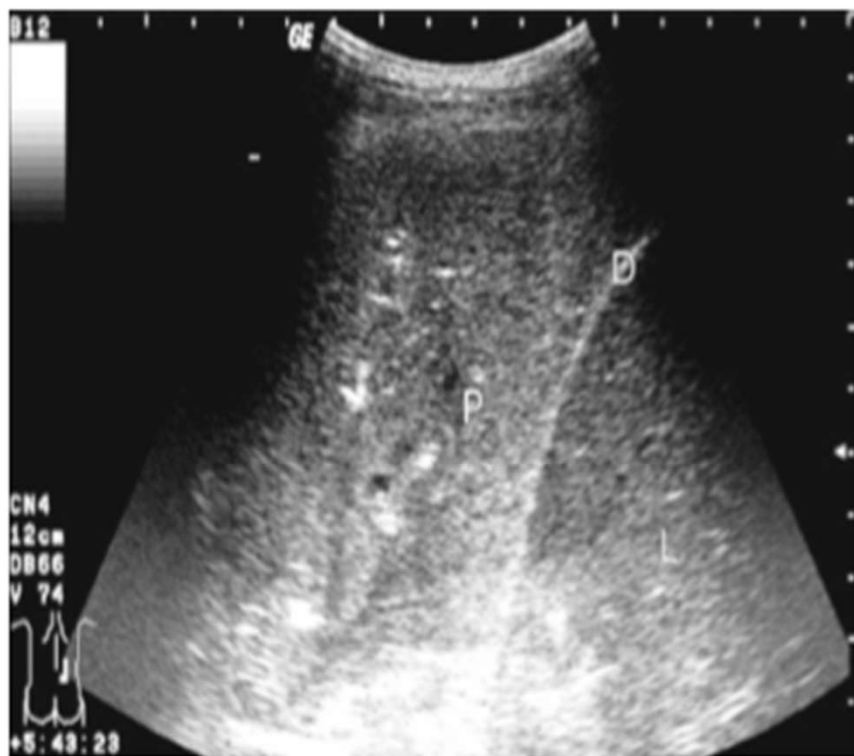
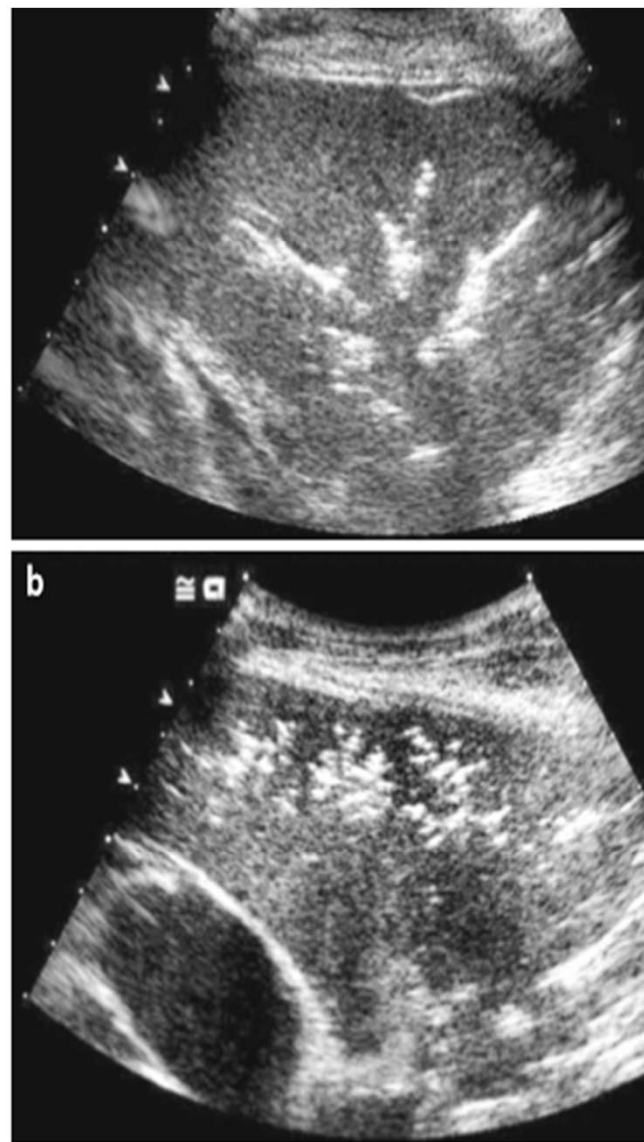
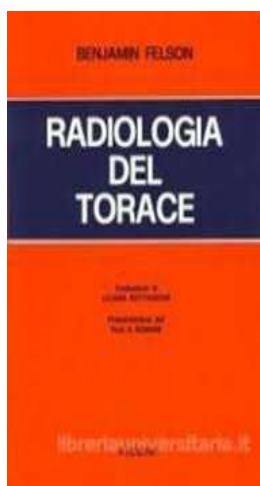


Fig. 4.2 Oblique section of lobar pneumonia in the right lower lobe. The pneumonic infiltrate (*P*) is similar to the liver in terms of echotexture (*L*). *D* diaphragm



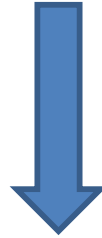


- Riguardo al quadro clinico, quanto piu il paziente e' **anziano** tanto **meno tipica e' la sintomatologia** d'esordio e tanto piu difficile da effettuare ed interpretare e' l'obiettività polmonare.
- Ne consegue che in soggetti di età avanzata esiste il **rischio reale di ritardo diagnostico e terapeutico** con conseguente peggioramento della prognosi !



- Sono piu frequenti, rispetto al giovane-adulto **l'interessamento multilobare, la rapida progressione radiologica e la risoluzione tardiva dell'addensamento.**
- Al momento della diagnosi di CAP la prima e piu importante scelta che il medico si trova ad affrontare e' quella di **decidere il luogo di cura** piu appropriato !

Nell'anziano e nel soggetto con fattori di rischio



più alto tasso di mortalità sia intraospedaliera

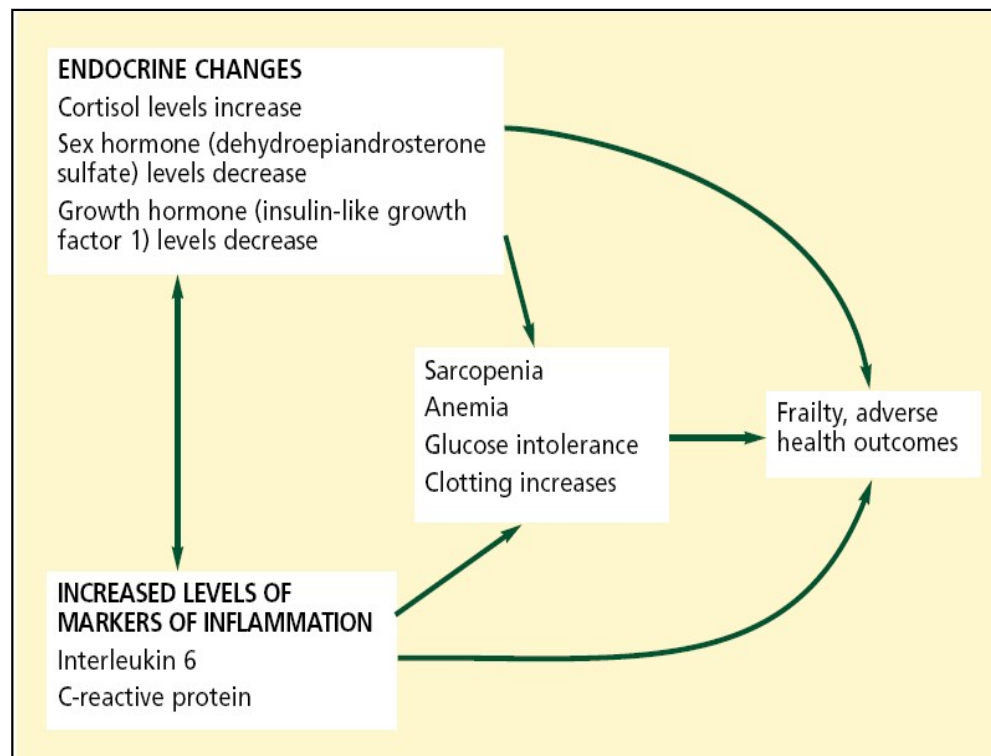
che post-ricovero (30% a 30 giorni e 50% a 5 anni) rispetto al paziente giovane-adulto.

Popolazioni particolari: paziente anziano, “fragile”



Frailty in older adults: Insights and interventions

Sindrome biologica caratterizzata da diminuita resistenza a fattori di stress con declino di più sistemi fisiologici e maggiore suscettibilità ad eventi sfavorevoli. (3 o + dei seguenti: perdita di peso, esaurimento, debolezza muscolare, deambulazione lenta e scarsa attività fisica). 6,9% della popolazione .



SCORE E FLOW CHART

Score di severità clinica come i criteri **CURB 65** (Confusione, Uremia, Respiratory rate, low Blood pressure, età uguale o > di 65 aa)

o

Modelli prognostici come il **PSI** (Pneumonia Severity Index) possono essere usati per identificare pazienti con CAP candidati a trattamento domiciliare (Fortemente raccomandato: livello I di evidenza)

PNEUMONIA SEVERITY INDEX

Il PSI è derivato dall'osservazione di una coorte di 14199 pazienti ospedalizzati con CAP e validato su 38039 controlli più un gruppo addizionale di combinazione di 2287 in-out patients

- **Il PSI stratifica i pazienti in 5 classi di rischio di mortalità a 30 giorni e la sua predittività è stata confermata in molti studi.** L'ultima fase di validazione è stata realizzata in una coorte «Pneumonia PORT» (Patient Outcome Research Team) di cui una parte trattata in ambulatorio e un'altra ricoverata.
- I pazienti che giungevano da case di riposo costituivano l'8,5% del totale.
- **Il punteggio è stabilito calcolando la somma dei punti attribuiti a 19 variabili.**
- **Sulla base del rischio di mortalità suggerisce che i pazienti di**
 - **- classe di rischio I e II possono essere trattati a domicilio,**
 - **- classe III possono essere trattati in osservazione o con breve ricovero**
 - **- classi di rischio IV e V necessitano di ospedalizzazione in ICO - ICU**

DETERMINAZIONE DELLA CLASSE DI RISCHIO IN PAZIENTI IMMUNOCOMPETENTI CON POLMONITE ACQUISITA IN COMUNITA'

FATTORI DEMOGRAFICI

Età	
Uomo	Età in anni
Donna	Età in anni - 10
Residente in Istituzione	+ 10
Malattie coesistenti	
Malattie neoplastiche	+ 30
Malattie epatiche	+ 20
Insufficienza cardiaca congestizia	+ 10
Malattie cerebrovascolari	+ 10
Malattie renali	+ 10

REPERTI OBIETTIVI DI SEVERITA'

Alterato stato mentale	+ 20
Frequenza respiratoria ≥ 30 /min	+ 20
Pressione sistolica < 90 mmHg	+ 20
Temperatura < 35 °C o ≥ 40 °C	+ 15
Polso ≥ 125 /min	+ 10

REPERTI STRUMENTALI

pH arterioso $< 7,35$	+ 30
Azoto ureico ≥ 30 mg/dL (11 mmol/L)	+ 20
Sodiemia < 130 mmol/L	+ 20
Glicemia ≥ 250 mg/dL	+ 10
Ematocrito < 30 %	+ 10
PaO ₂ < 60 o SaO ₂ < 90	+ 10
Versamento pleurico	+ 10

ASSEGNAZIONE AD UNA CLASSE DI RISCHIO DEI PAZIENTI CON CAP

CLASSE DI RISCHIO	PUNTEGGIO	MORTALITA'
I (basso)	Età < 50 anni + assenza mal. coesistenti + assenza reperti obiettivi di severità	0,1%
II (basso)	≤ 70	0,6%
III (basso)	71-90	0,9%
IV (moderato)	91-130	9,3%
V (elevato)	> 130	27%

DECISIONE SU DOVE TRATTARE IL PAZIENTE CON CAP IN RELAZIONE ALLA CLASSE DI RISCHIO^{24, 16}

SEDE DEL TRATTAMENTO

Classi di rischio I, II e III → **domiciliare**

Classi di rischio I, II e III in
in pazienti fisicamente fragili
o che non abbiano risposto alla
terapia orale o con situazioni
ambientali instabili → **ospedaliero breve (24 h)**

Classi di rischio IV o V → **ospedaliero**

PUNTEGGIO CURB – 65

PUNTEGGIO DA 0 A 5

Lo compongono sei elementi raccolti durante l'ammissione in ospedale:

- confusione mentale**
- urea ematica superiore a 20 mg/dl**
- frequenza respiratoria superiore o uguale a 30 atti/min,**
- pressione sistolica inferiore a 90 mmHg o diastolica inferiore o uguale a 60 mmHg**
- età superiore o uguale a 65 anni**

PSI O CURB -65?

L'utilizzo di criteri di ospedalizzazione oggettivi può ridurre il numero di ospedalizzazione per CAP.

- Tuttavia non è chiaro quale tra i due score, PSI e CRB 65, sia preferibile nella valutazione del rischio: non vi sono studi prospettici randomizzati di confronto dei due score, nè altri criteri di ammissione di riferimento
 - Quando utilizzati sulla stessa popolazione il PSI individua una popolazione di CAP a basso rischio leggermente più ampia rispetto al CURB 65 mentre la mortalità delle categorie a basso rischio di entrambi gli score risulta sovrapponibile
- Il PSI include 20 variabili lo rende poco “maneggevole” limitandone l'uso nel DEA
- Di contro i criteri del CURB 65, se è vero che sono facili da memorizzare e da applicare, sono stati meno estesamente studiati del PSI (PORT validation)
- Il PSI al momento attuale rimane il test di screening da preferire nella valutazione del paziente con CAP nei dipartimenti con sufficienti risorse umane e informatiche

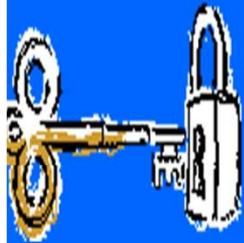
JAMA 2000; 283:749–55. Am J Med 2001; 110:306–9. Arch Intern Med 1998; 158: 1350–6. Eur Respir J 2003; 21:695–701.

CAP : i 3 *punti chiave*

Diagnosi

Scelta luogo
di cura

ATB-terapia
adeguata e
tempestiva



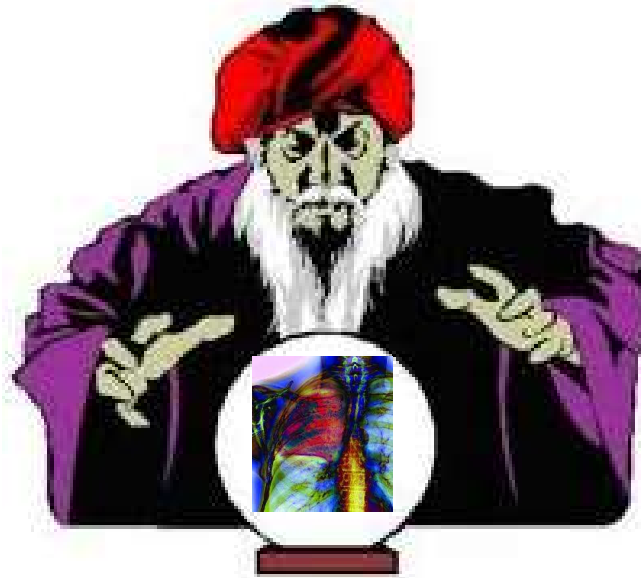
ATS - IDSA : consensus guidelines on the management CAP
Clinical Infectious Diseases **2007** ;44 :S27-S72



Sulla base delle valutazioni iniziali la scelta del luogo di cura diventa la prima e più importante decisione che il medico deve assumere nei confronti del paziente con polmonite acquisita in comunità

- La scelta di ricoverare o meno il paziente deve quindi basarsi sulla presenza di :
- **eventuali limitazioni cliniche o sociali** alla gestione domiciliare
- **rischio di mortalità e sul giudizio clinico del medico.**

SCORE di GRAVITA'



▶ PSI (PORT)

▶ CURB

▶ CURB 65

▶ CRB-65

▶ SCAP

▶ IDSA/ATS criteria

▶ SMART-COP

▶ REA/ICU index

▶ CAP_PIRO

▶ ADROP

▶ CORB

▶ REAICU-rule

▶ CURXO-80

Biomarkers and clinical scoring systems in community-acquired pneumonia

Meropi Karakioulaki and Daiana Stolz¹

Table 1: Diagnostic and prognostic value of biomarkers and clinical scores in lower respiratory tract infections and community-acquired pneumonia

Biomarkers and clinical scores	Diagnosis	Prognosis
CRP	LRTIs, CAP	CAP caused by <i>Streptococcus pneumoniae</i> or <i>Legionella pneumophila</i> ^[33] Absence of severe CAP complications ^[34] Bacterial infection ^[35] Hospitalization ^[35]
PCT	LRTIs	CAP severity ^[34,36] Differentiation of radiographically confirmed CAP from other differential diagnoses ^[36] Bacteremia, ^[36] bacterial infection ^[35] Hospitalization ^[35] Initiation and duration of antibiotic treatment ^[32,37,38] 28-day mortality ^[39]
MR-pro-ANP	LRTIs	28- and 180-day mortality ^[40,41] CAP severity ^[40,41]
CT-pro-AVP	LRTIs	28- and 180-day mortality ^[40,41] CAP severity ^[40]
Pro-ADM	LRTIs	Severity and outcome of CAP ^[42,43] 28- and 180-day survival ^[44] CAP complications and mortality ^[45]
Platelets	CAP	CAP severity and mortality ^[46]
PSI	CAP	High-risk patients, need of hospital admission ^[27] Mortality ^[8] Pneumonia with low risk of death ^[28]
CURB-65	CAP	High-risk patients, need of hospital admission ^[27] Mortality ^[8] Pneumonia with low risk of death ^[28]
SMART-COP	CAP	ICU admission ^[8,29]

CRP=C-reactive protein, PCT=Procalcitonin, MR-pro-ANP=Mid-regional pro-atrial natriuretic peptide, CT-pro-AVP=C-terminal pro-atrial vasopressin, PSI=Pneumonia Severity Index, CURB-65=Confusion, urea, respiratory rate and blood pressure, Pro-ADM=Pro-adrenomedullin, SMART-COP=Systolic blood pressure, multilobar chest radiography, albumin level, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation and arterial pH, CAP=Community-acquired pneumonia, LRTIs=Lower respiratory tract infections, ICU=Intensive care unit

Score + Biomarkers

Cardiovascular and Inflammatory Biomarkers to Predict Short- and Long-Term Survival in Community-acquired Pneumonia

Results from the German Competence Network, CAPNETZ

Stefan Krüger¹, Santiago Ewig², Sven Giersdorf³, Oliver Hartmann³, Norbert Suttrop⁴, Tobias Welte⁵, and the German Competence Network for the Study of Community Acquired Pneumonia (CAPNETZ) Study Group

¹Medical Clinic I, Medical Faculty, Rheinisch Westfälische Technische Hochschule University Aachen, Aachen, Germany; ²Thoraxzentrum Ruhrgebiet, Kliniken für Pneumologie und Infektiologie, Evangelisches Krankenhaus Herne und Augusta Kranken-Anstalt Bochum, Bochum, Germany; ³Research Department, Brahms AG, Hennigsdorf, Germany; ⁴Department of Internal Medicine/Infectious Diseases and Pulmonary Medicine, Charité-University Medicine, Berlin, Germany; and ⁵Department of Pneumology, Hannover Medical School, University Clinic, Hannover, Germany

ProADM + CRB-65

Conclusions: All new biomarkers were good predictors of short- and long-term all-cause mortality, superior to inflammatory markers, and at least comparable to CRB-65 score. MR-proADM showed the best performance. A combination of CRB-65 with MR-proADM might be the best predictor for mortality.

Am J Respir Crit Care Med Vol 182. pp 1426–1434, 2010

Proadrenomedullin, a useful tool for risk stratification in high Pneumonia Severity Index score community acquired pneumonia ☆

Caroline Courtais PharmD^a, Nils Kuster PharmD^a, Anne-Marie Dupuy MD, PhD^a, Margit Folschveiller MD^b, Riad Jreige MD^b, Anne-Sophie Bargnoux MD, PhD^a, Julie Guiot PharmD^a, Sophie Lefebvre PhD^b, Jean-Paul Cristol MD, PhD^{a,*}, Mustapha Sebbane MD, PhD^b

ProADM + PSI

MR-proADM may be helpful in individual risk stratification of CAP patients with a high PSI score in the ED, allowing to a better identification of patients at risk of death.

American Journal of Emergency Medicine (2013) 31, 215–221

INDICAZIONI AL RICOVERO IMMEDIATO

- $SaO_2 < 90$
- Instabilità emodinamica
- Inaffidabilità del paziente sull'osservanza delle prescrizioni
- Coesistenza di altre patologie che richiedono il ricovero in ospedale

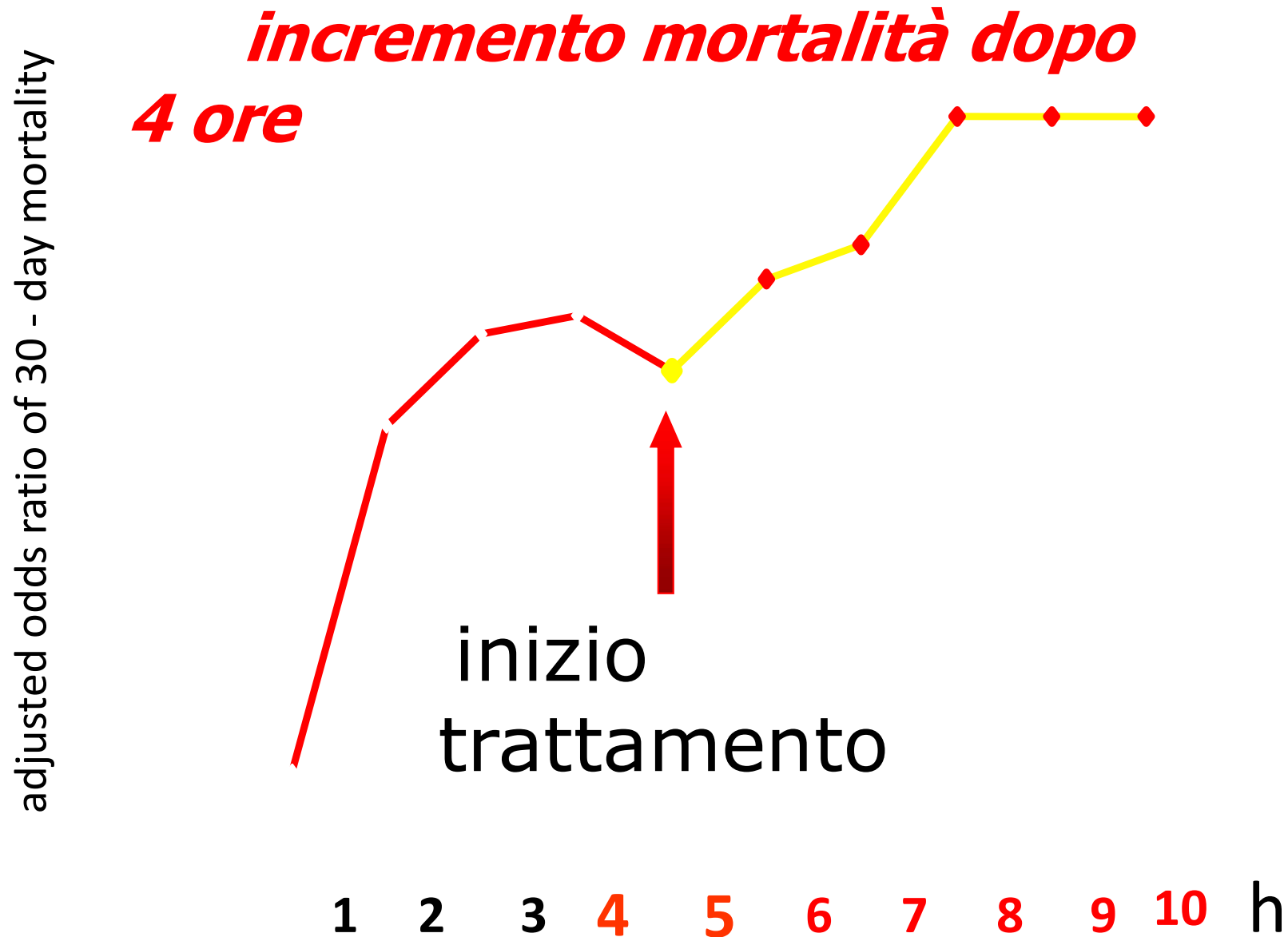
- Per tutti gli altri pazienti deve essere stabilita la gravità della malattia secondo lo Pneumonia Severity Index

- il tasso di ricoveri per CAP nella fascia di età > 65 anni è circa 10 volte superiore a quello della popolazione generale: **piu del 75% dei pazienti con CAP e' rappresentato da anziani.**
- La **mortalità**, drasticamente ridotta dopo l'introduzione degli antibiotici, non e' sostanzialmente diminuita da allora, variando in funzione della eziologia, della gravità del quadro clinico, dell'età e delle comorbilità del paziente.

TERAPIA ANTIBIOTICA DELLE CAP: CRITERI GENERALI

- Nessun motivo è sufficientemente valido da giustificare un ritardo d'inizio del trattamento
- La terapia mirata nel paziente ospedalizzato, quando possibile, è la migliore
- Il laboratorio microbiologico è utile se usato razionalmente
- L'ospedalizzazione è decisa sulla base di criteri di gravità che suggeriscono la prognosi

▶ Ritardo nel trattamento



Time of first antibiotic dose

- **The committee did not feel that a specific time window for delivery of the first antibiotic dose should be recommended.**
- **However, the committee does feel that therapy should be administered as soon as possible after diagnosis is considered likely**
- **...the committee felt that the best e most practical resolution to this issue was that the initial dose be given in ED**

CAP: Resistenze

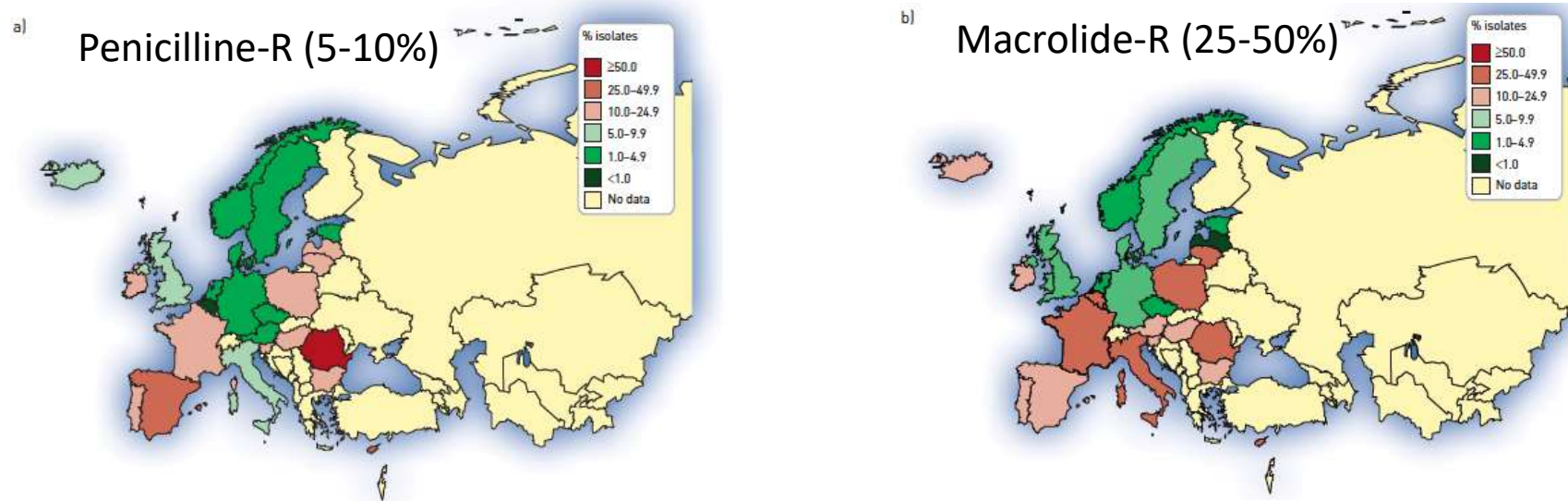


Figure 5 – Percentage of *Streptococcus pneumoniae* isolates resistant to a) penicillin and b) macrolides. Data from European Centre for Disease Prevention and Control, 2011 data (accessed January 2013).



International Journal of
Molecular Sciences



Review

Microbial Etiology of Pneumonia: Epidemiology, Diagnosis and Resistance Patterns

Catia Cilloniz ¹, Ignacio Martin-Loeches ², Carolina Garcia-Vidal ³, Alicia San Jose ¹ and Antoni Torres ^{1,*}

ORIGINAL ARTICLE

Multidrug-resistant pathogens in hospitalised patients coming from the community with pneumonia: a European perspective

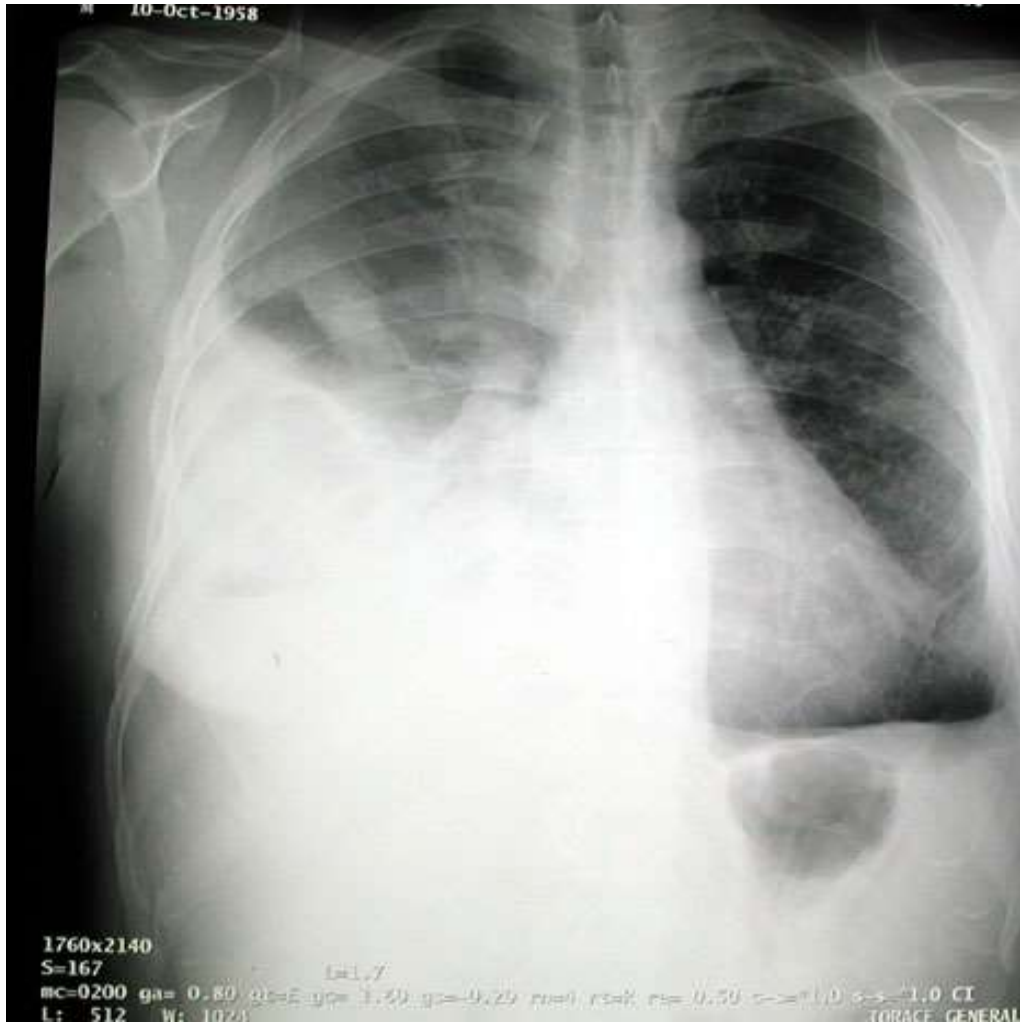
Stefano Aliberti, ¹ Catia Cilloniz, ² James D Chalmers, ³ Anna Maria Zanaboni, ⁴ Roberto Cosentini, ⁵ Paolo Tarsia, ⁶ Alberto Pesci, ¹ Francesco Blasi, ⁶ Antoni Torres ²

Results A total of 1591 patients in the BC and 1883 patients in the EC were enrolled. The prevalence of patients with MDR pathogen among those with isolated bacteria was 7.6% in the BC and 3.3% in the EC. The most common MDR pathogen found in both cohorts was MRSA, followed by MDR *P aeruginosa*. A significantly higher prevalence of MDR bacteria was found among patients in the intensive care unit (ICU). The two probabilistic scores, and particularly the Aliberti one, showed an area under the ROC curve higher than the HCAP classification in predicting MDR pneumonia, especially in the ICU.

Infectious complications

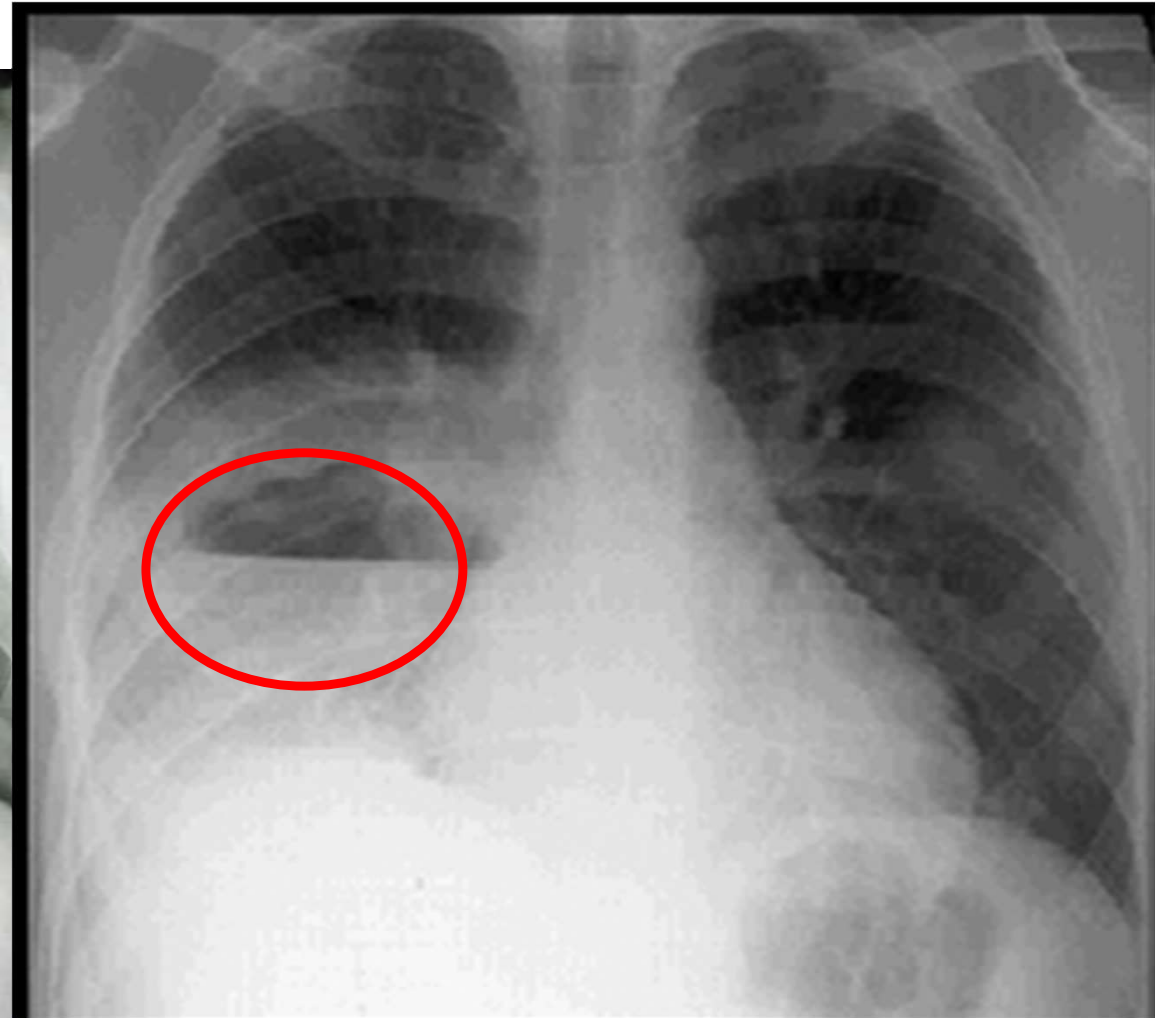
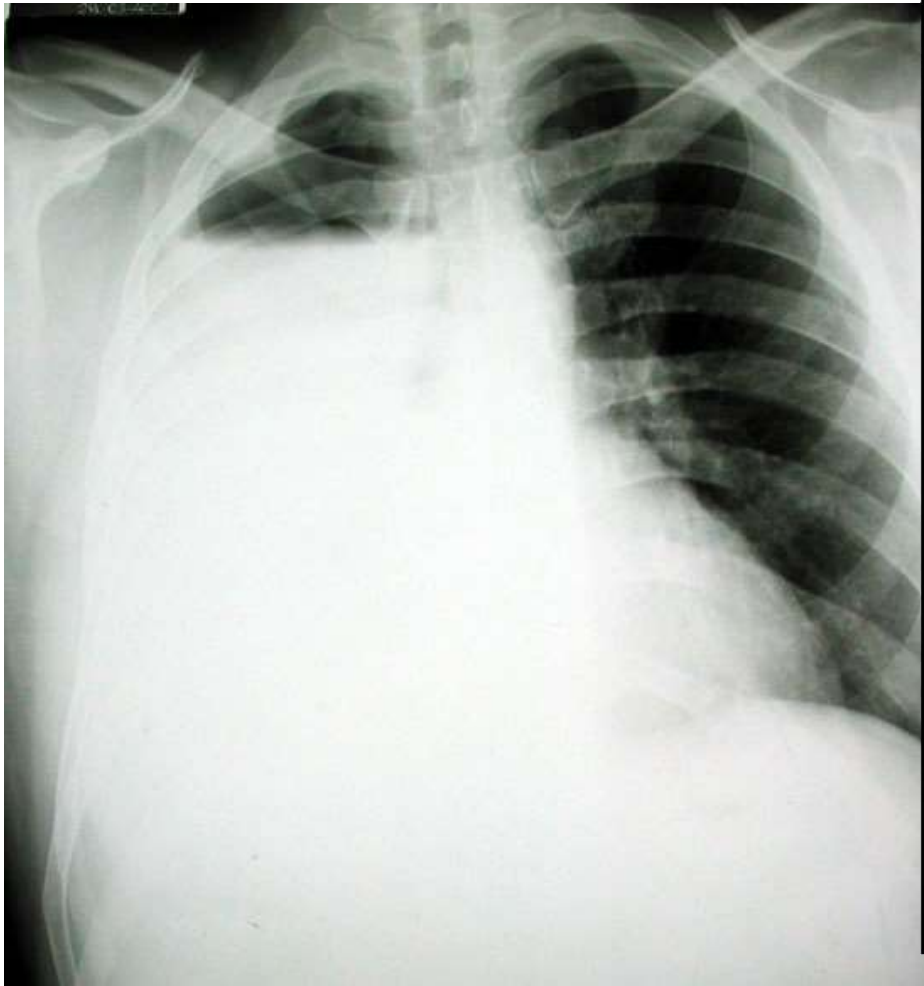
- parapneumonic effusion**
- empyema**
- lung abscess**

Pneumonia requiring hospitalisation



S. Finch, James D. Chalmers BRIEF CLINICAL REVIEW:
NON-RESPONDING PNEUMONIA *EMJ Respir.* 2014;2:104-111.

Pneumonia requiring hospitalization



S. Finch, James D. Chalmers BRIEF CLINICAL REVIEW:
NON-RESPONDING PNEUMONIA *EMJ Respir.* 2014;2:104-111.

Efficacy and safety of glucocorticoids in the treatment of severe community-acquired pneumonia

A meta-analysis

Shan Jiang, MD^a, Tiecheng Liu, PhD^b, Yuxin Hu, PhD^a, Ranwei Li, PhD^c, Xin Di, PhD^d, Xin Jin, PhD^d, Yanqiao Wang, MD^a, Ke Wang, PhD^{a,*}

Abstract

Background: Recent clinical trials have shown that adjunctive glucocorticoids is associated with inhibiting excessive inflammatory response and modulating cytokines release offering several advantages over conventional therapy on relieving clinical symptoms, reducing mortality, and improving prognosis. However, given the severe complications triggered by glucocorticosteroid, whether similar benefits may be achieved by patients undergoing glucocorticosteroid intervention remains controversial. Our meta-analysis aimed to investigate the efficacy and safety of adjunctive glucocorticoids in the treatment of severe community acquired pneumonia.

Methods: A search of PubMed, EMBASE, Cochrane Library, EBASO, Medline, Google Scholar, Science Dicit, CBM, and CNKI databases was performed to analyze all relevant randomized controlled trials (RCTs) of corticosteroids in patients with severe community acquired pneumonia (CAP) up to January 2018. All-cause mortality, C-reactive protein (CRP) level, incidence of septic shock, and requirement of mechanical ventilation were selected as efficacy outcomes. Major adverse events involving super infection, upper gastrointestinal bleeding, and hyperglycemia were safety outcomes. Meta-analysis was conducted with RevMan 5.3 software.

Results: A total of 10 RCTs comprising 665 patients were included for analysis. Regarding efficacy outcomes, adjunctive corticosteroid seemed to be superior compared with conventional treatment in terms of all-cause mortality (relative risk [RR]: 0.47, 95% confidence interval [CI], 0.3–0.74, $P = .001$), CRP level on day 8 after administration (standard mean difference [SMD]: -0.8 , 95% CI, -1.11 to -0.5 , $P < .001$), incidence of septic shock (odds ratio [OR] 0.15, 95% CI, 0.07–0.29, $P < .001$) and requirement for mechanical ventilation (OR: 0.32, 95% CI, 0.20–0.52, $P < .001$). Meanwhile, we found that low dose (≤ 86 mg) (RR: 0.41, 95% CI, 0.21–0.82, $P = .01$) and prolonged (>5 days) (RR: 0.35, 95% CI, 0.15–0.81, $P = .01$) use of corticosteroids in dosage modus of a maintenance dose after a bolus (RR: 0.28, 95% CI, 0.14–0.55, $P = .002$) obtained better results in death through subgroup analysis. Regarding safety outcomes, no difference was observed between 2 groups in terms of upper gastrointestinal bleeding (OR: 0.83, 95% CI, 0.27–2.52, $P = .74$), hyperglycemia (OR: 1.3, 95% CI, 0.68–2.49, $P = .42$), and super infection (OR: 1.11, 95% CI, 0.14–9.13, $P = .92$).

Conclusion: Adjunctive corticosteroid yielded favorable outcomes in the treatment of severe community acquired pneumonia (SCAP) as evidenced by decreased all-cause mortality, incidence of septic shock, and requirement for mechanical ventilation without increasing risk of adverse events. Low dose (≤ 86 mg/d), prolonged use (>5 days) of corticosteroid in dosage modus of a maintenance dose after a bolus can be recommended as preferred regimen to guard against SCAP.

Abbreviations: ATS = American Thoracic Society, BTS = England Thoracic Society, CAP = community acquired pneumonia, CIRCI = critical illness-related corticosteroid insufficiency, CRP = C-reactive protein, DB = double blind, OR = odds ratio, RCT = randomized controlled trial, RR = risk ratio, SCAP = severe community acquired pneumonia, SIRS = systemic inflammatory response syndrome, SMD = standard mean difference.

Keywords: glucocorticoids, meta-analysis, severe community acquired pneumonia

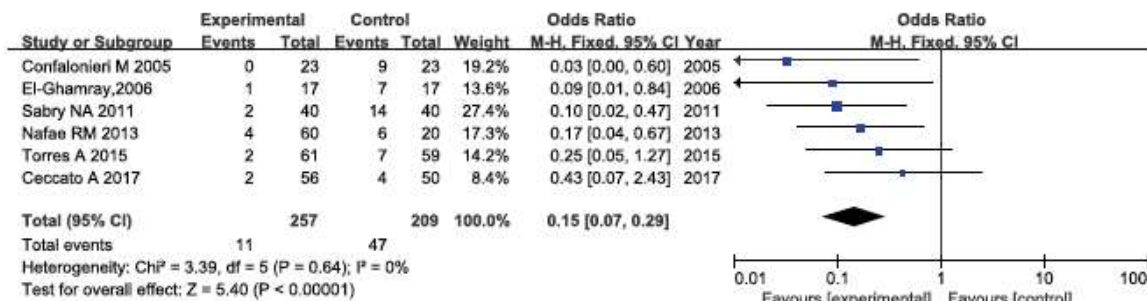


Figure 7. Forest plot for the incidence of septic shock in patients with corticosteroid versus placebo.

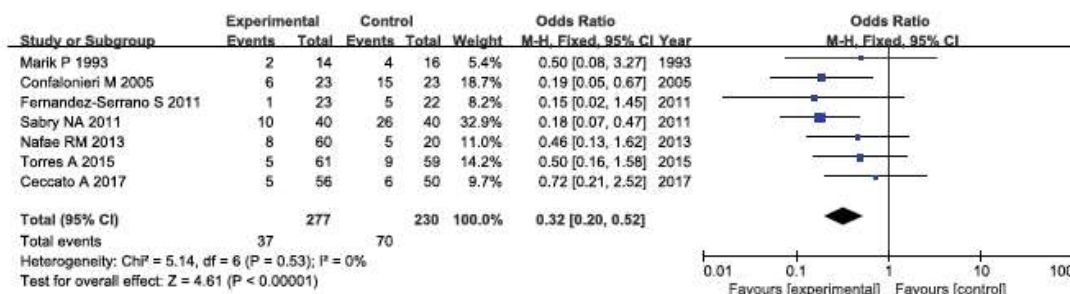


Figure 8. Forest plot for the need of mechanical ventilation in patients with corticosteroid versus placebo.

- Riduzione della mortalità per qualsiasi causa;
- Riduzione di shock settico;
- Riduzione della necessita' di ventilazione;
- Bassa dose (<86mg/die);
- Lunga durata (>5gg);
- Bolo seguito da mantenimento

Table 2. Main corticosteroid treatment regimens used for the treatment of community-acquired pneumonia.

Study (reference)	Country	Treatment regimen
Torres et al. ⁽¹⁰⁹⁾	Spain	Methylprednisolone 0.5 mg/kg every 12 h for 5 days
Fernandez-Serrano et al. ⁽¹⁰⁷⁾	Spain	Methylprednisolone 20 mg every 6 h for 3 days, 20 mg every 12 h for 3 days, 20 mg/day for 3 days
Blum et al. ⁽¹⁰⁸⁾	Switzerland	Prednisone 50 mg/day for 7 days
Snijders et al. ⁽¹¹⁰⁾	The Netherlands	Prednisolone 40 mg/day for 7 days
Confalonieri et al. ⁽¹¹¹⁾	Italy	Hydrocortisone 200 mg/day for 7 days
Sabry et al. ⁽¹¹²⁾	Egypt	Hydrocortisone 300 mg/day for 7 days
Li et al. ⁽¹¹³⁾	China	Methylprednisolone 80 mg/day for 7 days

TRATTAMENTO EMPIRICO INIZIALE ^{3, 4, 5, 6, 7, 11, 23}
(basato sulla classe di rischio)

Paziente ambulatoriale senza fattori di rischio ^{11, 21}

I scelta

Macrolide orale di generazione successiva ^{8,12} (claritromicina 500 mg x 2 *oppure* azitromicina 500 mg/die, *oppure* roxitromicina 150 mg x 2).

II scelta

Chinolonico”respiratorio” per os: levofloxacin 500-750 mg/die in monosomministrazione *oppure* moxifloxacin 400 mg/die.

Paziente ambulatoriale con fattori di rischio (BPCO) o in ambiente comunitario (es. casa di riposo)

I scelta

Chinolonic”respiratorio” per os: levofloxacin **750 mg**
mg/die *oppure* moxifloxacin 400 mg/die.

II scelta

Macrolide orale di generazione successiva: claritromicina
500 mg x 2 *oppure* azitromicina 500 mg/die *oppure*
roxitromicina 150 mg x 2
associato a
amoxicillina/clavulanato per os: **1 gr x 3**

* secondo i dati dell’osservatorio epidemiologico italiano la percentuale degli pneumococchi resistenti alla penicillina è del 4% , all’eritromicina è del 21%, alle tetraciline è del 24%¹⁴

Paziente ricoverato in ambiente ospedaliero

(Classi [III], IV e V)

TRATTAMENTO^{7,23,22}

I scelta

Penicillina con inibitore delle betalattamasi:

ampicillina-sulbactam 1,5-3 g x 3-4 ev

oppure

amoxicillina/clavulanato fl 2,2 g x 3 ev

associata a

macrolide di generazione successiva orale o ev in relazione alla gravità: claritromicina 500 mg x 2.

II scelta

Chinolonic “respiratorio” per os o ev : levofloxacina 500-750 mg/die per os o ev nelle forme severe.

III scelta

Cefalosporina di III generazione* : cefotaxime 2 g x 3 ev,

oppure ceftriaxone 2 g ev.

associata a

macrolide di generazione successiva orale o ev a seconda della gravità: claritromicina 500 mg x 2

*Le cefalosporine vengono poste come **terza scelta** in quanto i dati epidemiologici ospedalieri segnalano un incremento delle resistenze multifarmaco nei centri ove maggiore è l'uso di questa classe di farmaci ed una riduzione nei centri ove tale uso è stato ridotto dando la preferenza alle penicilline^{1,2}.

Nel passaggio dalle cefalosporine ev alla terapia orale andrebbe data la preferenza all'amoxicillina protetta con inibitore delle betalattamasi piuttosto che alle cefalosporine orali che presentano uno spettro molto più ridotto.

- Streptococcus pneumoniae rimane la causa più comune per tutte le presentazioni di gravità. Haemophilus influenzae e gli agenti atipici come Mycoplasma pneumoniae e Chlamidia pneumoniae sono associati solitamente con CAP che non richiede il ricovero in unità di terapia intensiva, mentre le polmoniti da Staphylococcus aureus, da Gram-negativi e da Legionella pneumophila e' più probabile che richiedano il supporto cardiorespiratorio in terapia intensiva

- effettuare sempre monitoraggio farmacologico dei glicopeptidi dopo 3 –4 giorni dall'inizio della terapia
- (a) Dose carico teicoplanina: Funzione renale normale: 400 mg x 2 per due giorni quindi 400 mg ev ogni 24 ore. Insufficienza renale moderata: 400 mg x 2 per due dosi quindi 400 mg ev ogni 48 ore. Insufficienza renale severa o trattamento dialitico: 400 mg x 2 per due dosi quindi 400 mg ev ogni 72 ore.

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
 - dalla presenza di complicazioni
- **Switch *per os*** entro 3 giorni
 - appena possibile è opportuno passare dalla terapia parenterale alla terapia orale

DURATA SUGGERITA DEL TRATTAMENTO^{4,7,11}

- a) Polmoniti non severe, non complicate e germe non identificato: 7 giorni.
- b) Polmoniti severe e germe non identificato: 10-14 giorni.
- c) Polmoniti da pneumococco: 7 giorni
- d) Polmoniti da microrganismi “ atipici”: 14 giorni
- e) Polmoniti da legionella, stafilococco, enterici Gram negativi sia sospetti che identificati: 14-21 giorni.

Giudizio clinico



Recommendations

- ▶ Clinical judgement is essential in disease severity assessment. [D]
- ▶ The stability of any comorbid illness and a patient's social circumstances should be considered when assessing disease severity. [D]

Recommendations

- ▶ Regular assessment of disease severity is recommended for *all* patients following hospital admission. The "post take" round by a senior doctor and the medical team provides one early opportunity for this review. [D]
- ▶ All patients deemed at high risk of death on admission to hospital should be reviewed *medically* at least 12-hourly until shown to be improving. [D]

Conclusions regarding predictive models

- ▶ No predictive model allows the unequivocal categorisation of patients into definite risk groups.
- ▶ Predictive models based on severity are best viewed as useful adjuncts to clinical judgement.
- ▶ Regular reassessment of severity during the course of hospital stay is mandatory if treatment is to be adjusted appropriately, avoiding the morbidity of overtreatment as well as the complications of undertreatment.

- Il giudizio clinico è **parte essenziale nella valutazione di gravità** e nella decisione sul sito di cura.
- Esso deve essere **aggiunto agli score di valutazione**
- Il giudizio clinico deve valutare non solo la presenza ma la **stabilità delle comorbilità**
- La **rivalutazione clinica dei pazienti ospedalizzati** è sempre necessaria fino al miglioramento per stabilire un eventuale cambiamento della classe di rischio

Giudizio clinico



Table 9. Criteria for clinical stability

Reduced fever >24 hours
Heart rate <100 beats/min
Reduced hyperventilation
Reduced hypotension and stable blood pressure
Reduced hypoxemia
Improved leukocyte count

Table 10. Criteria for switching to oral antibiotics

Patient satisfies all criteria for clinical stability shown in Table 9
Pneumonia without bacteremia
Other etiology of pneumonia, than <i>Legionella</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> or <i>Enterobacteriaceae</i>
Normal gastrointestinal absorption

Table 11. Discharge criteria

Patient satisfies all conditions for switching to oral medications listed in Table 10
Patient does not require treatment for underlying diseases
Patient not require additional diagnostic tests
A social environment in which the patient can be taken care of has been established.

CRITERI PER IL PASSAGGIO ALLA TERAPIA ORALE

Condizioni clinicamente stabili (paziente afebrile in due rilevazioni distanziate di 8 ore; miglioramento della tosse e della dispnea; riduzione della conta leucocitaria.) I chinoloni hanno livelli serici corrispondenti nella somministrazione ev ed orale. Betalattamici e macrolidi nella somministrazione orale hanno riduzione dei livelli serici.

Dimissione entro 24 ore dal passaggio alla terapia orale

CRITERI DI DIMISSIBILITA'

1. Parametri vitali stabili da 24 ore ($T^{\circ} \leq 37.8$; F.R. ≤ 24 ; F.C. $\leq 100/\text{min}$; P.A. sist. ≥ 90 mmHg; $\text{SaO}_2 \geq 90\%$).
2. Paziente in grado di assumere la terapia orale.
3. Paziente in grado di mantenere adeguata idratazione ed alimentazione.
4. Stato mentale integro o rientrato al livello preesistente.
5. Assenza di altre condizioni richiedenti l'ospedalizzazione.

In presenza di decorso clinico favorevole, PRIMA DELLA DIMISSIONE NON E' RICHIESTA LA RADIOGRAFIA TORACICA DI CONTROLLO che andrà invece effettuata ambulatoriamente dopo 35- 40 giorni .

PRIMA DELLA DIMISSIONE NON E' RICHIESTA LA RISOLUZIONE DEI SINTOMI MALATTIA SPECIFICI (tosse, affaticabilità, dispnea, espettorazione, dolore toracico) che in molti pazienti richiede oltre 30 giorni ¹⁷ (1)

Take home message

- Il trattamento antibiotico inizialmente sempre empirico, resterà tale nella maggioranza dei casi, poiché nella pratica quotidiana l'obiettivo di identificare l'eziologia della CAP fallisce frequentemente (11% di diagnosi eziologica nello studio FASTCAP) sia a causa di maggiori difficoltà di collaborazione del paziente anziano sia per l'impossibilità o il rischio di accedere con procedure invasive alla sede di infezione.

...

- Ulteriori motivi di preoccupazione sono il fenomeno crescente della **resistenza agli antibiotici**, che non risparmia i germi responsabili delle CAP, e la **mancanza di nuovi antibiotici**.
- In questo contesto il rischio di interazioni con la **polifarmacoterapia delle comorbidità**, le modificazioni farmacocinetiche conseguenti all'invecchiamento, i differenti profili locali di sensibilità agli antibiotici rendono la scelta della terapia piu' appropriata spesso difficile ed impegnativa.

HAP definizione

- **Infezione del parenchima polmonare che insorge dopo 48 -72 ore dal ricovero, non in incubazione al momento dell'accesso in ospedale.**
- **Oppure una infezione che si verifichi dopo 48-72 ore dalla dimissione da un reparto ospedaliero**
- **Sono una causa frequente di infezione nosocomiale e sono associate a una elevata percentuale di mortalità, soprattutto in presenza di patogeni MDR**

Le polmoniti nosocomiali

Background

- **Le polmoniti nosocomiali sono al 2° posto tra le infezioni nosocomiali e la più frequente infezione in terapia intensiva.** (Bowton DL. Chest 1999; Kollef M. JAMA 1993; Richards MJ, CCM 1999)
- **La polmonite del paziente ventilato (*ventilator-associated pneumonia, VAP*) ha un'incidenza dell'8-28% ed è associata ad aumento della degenza, della mortalità e dei costi.** (Warren DK, CCM 2003; Safdar N, CCM 2005; Fagon JY, Chest 1993)
- **La terapia empirica è indispensabile perchè la diagnosi eziologica è complessa e l'esito degli esami colturali tardivo; ma un trattamento inappropriato è un fattore indipendente di mortalità** (Kollef MH, Chest 1999; Intensive Care Med 2001; Iregui M, Chest 2002; Soriano A, Clin Infect Dis 2000)

Epidemiologia

Sono tra le più comuni infezioni ospedaliere rappresentando il **21,8 %**

1° posto, assieme alle infezioni del sito chirurgico, seguite dalle infezioni gastrointestinali (17,1%), del tratto urinario (12,9%) e le infezioni primarie del flusso sanguigno o cateteri venosi centrali (9,9%).

Età: ≤ 35 aa (0.5%) > 65 aa (1.5%)

Da 1,6 a 18 ogni 1000 ricoveri ospedalieri (variabilità correlata alla disomogeneità delle casistiche: anziani, immunodepressi, chirurgici

(CHEST 2005; 127:213-219)

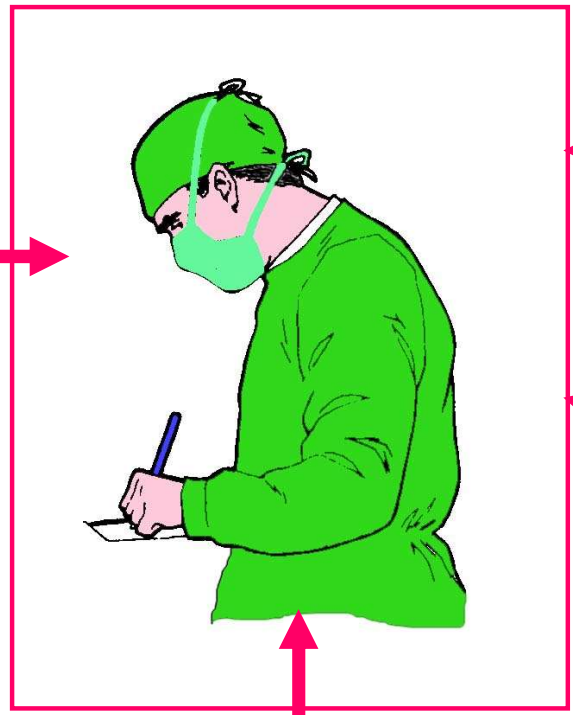
Alterazioni della chemiotassi e della fagocitosi

Malnutrizione

Alterazioni della cute e delle mucose

RISCHIO INFETTIVO

Neutropenia e monocitopenia



Anergia

Linfocitopenia

Altre alterazioni della immunità umorale e cellulo-mediata

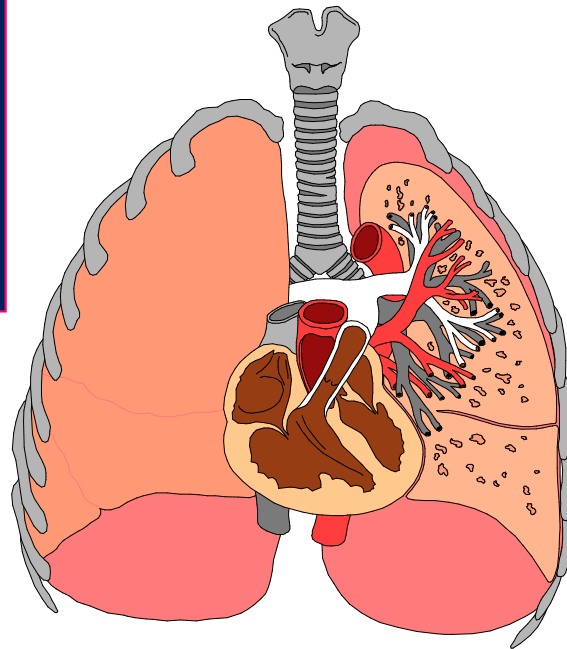
MODALITA' TRASMISSIONE PATOGENI RESPIRATORI

AMBIENTE

Aria: Aspergillus e virus resp.
Acqua: Legionella
Cibo: Bacilli Gram –
Superf. contaminate: S.Aureus
Virus Respiratorio Sinciziale

APPARECCHIATURE

Tubi endotracheali
Cateteri
Broncoscopi
Ventilatori polmonari
Sondini naso-gastrici



ALTRI PAZIENTI

PERSONALE SANITARIO

Virus influenzali
H. Influenzae
S. Aureus
P. Aeruginosa
Specie multiresistenti

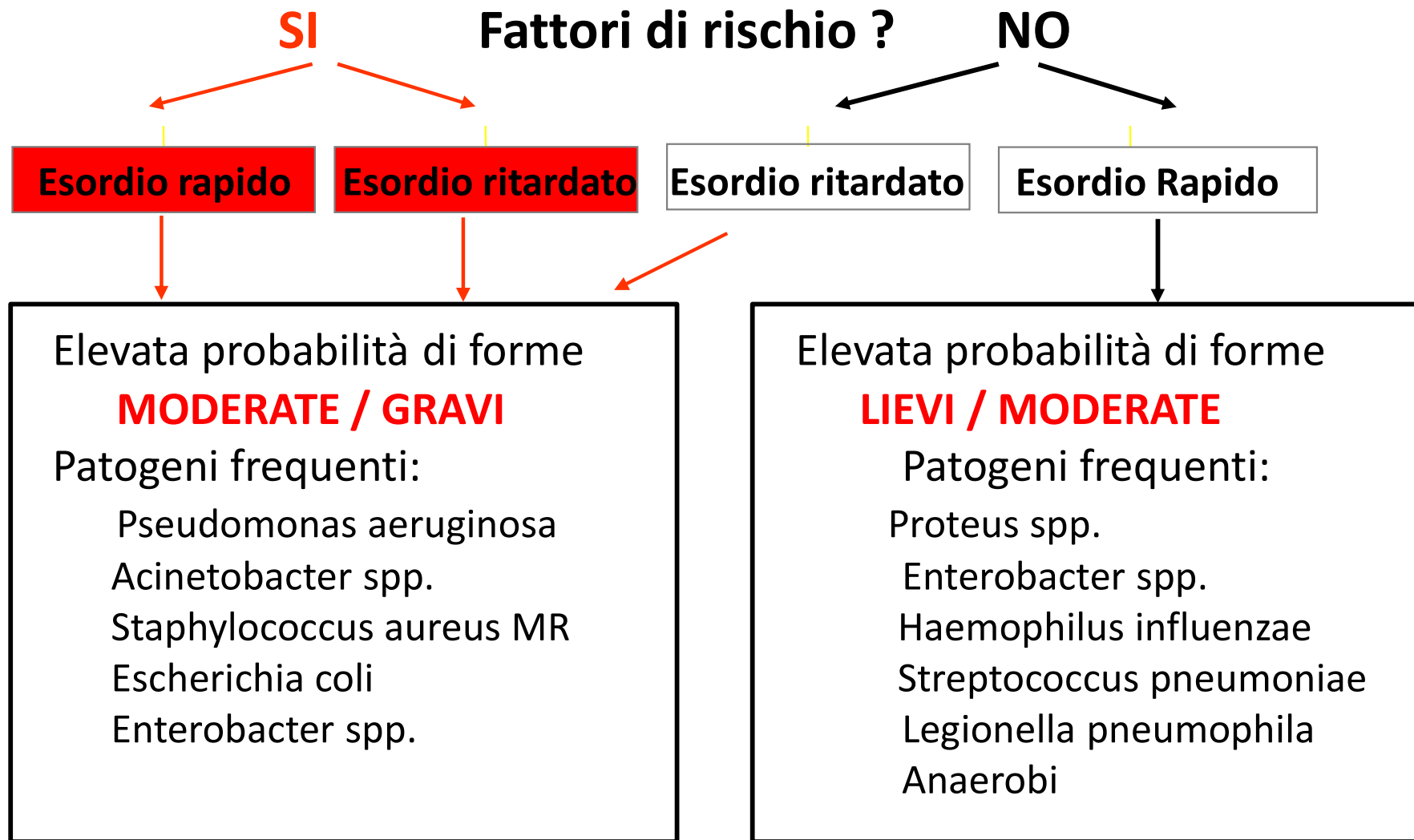


Eziologia

- Le HAP sono causate **prevalentemente da batteri**, l'etiologia virale o fungina è rara ed è appannaggio dei pz immunocompromessi.
- **L'eziologia è correlata alle modalità di esordio** (precoce/tardiva), alla **unità di degenza** (UTI)....
- È chiaro che molto dipende anche dai fattori di rischio di colonizzazione da parte di patogeni MDR che ha il pz... specie quelli con malattie croniche concomitanti...

SEVERITA' DEI SINTOMI

Severity	Risk factors	Chronology	Category
Severe			Severe HAP
Non-severe	Yes		HAP with risk factors
	No	Early-onset	Early-onset HAP
		Late-onset	Late-onset HAP



Gravita' della Polmonite

La **British Thoracic Society** consiglia una valutazione di gravità di POLMONITE basata sulla presenza di **6 fattori prognostici negativi**:

- età
- Comorbidità
- alterazione del sensorio o confusione mentale
- azotemia elevata (> 7 mmol/l),
- frequenza respiratoria > 30 /min
- ipotensione arteriosa (PA sistolica < 90 mmHg).

POLMONITI NOSOCOMIALI

Fattori predittivi di mortalità

- **Microrganismi difficili**
- **Ventilazione meccanica**
- **Età estreme**
- **Infiltrati polmonari bilaterali**
- **Severità della patologia concomitante: immunodepressione, compromissione sensorio, malattie cardiopolmonari, chirurgia toraco addominale**
- **Shock settico- ARDS**
- **Coma**
- **Precedente o inappropriata terapia antibiotica**

American Thoracic Society, AJRCCM, 1995; 153: 1711-1725

Rello J et al: AJRCCM 1996; 154: 111-115

HAP SEVERA

- **Trasferimento del paziente in un'unità di terapia intensiva**

- **Insufficienza respiratoria**

Necessità di ventilazione meccanica e/o di supporto di O₂ con Fi O₂ > 35%
per mantenere la Sa O₂ > 90%

- **Rapida progressione** del quadro radiografico toracico, con coinvolgimento multilobare e/o comparsa di escavazione/i

- **Evidenza di sepsi grave**

Ipotensione (pressione sistolica < 90 mmHg o diastolica < 60mmHg)

Necessità di somministrare vasopressori per più di 4 ore

Oliguria, con diuresi < 20 ml/ora oppure < 80 ml in 4 ore

Insufficienza renale acuta che necessita di dialisi

Modificato da: American Thoracic Society. Hospital-acquired pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity; initial antimicrobial therapy and preventive strategies.

A consensus statement. Am Rev Respir Crit Care Med 1995; 153: 1711

Patogenesi: meccanismi

Fattori inerenti l'ospite

- Alcoolismo
- Tabagismo
- Patologie associate (alterazione sensorio)
- Diabete

Fattori ambientali occasionali

- Intubazione
- Farmaci
- Dispositivi chirurgici

Fattori inerenti il patogeno

- Tossine pirogene
- Tossine citopatiche
- Distruzione ciliare
- ↑adesione alle mucose

↓

Compromissione dei fattori di difesa polmonare

↓

Colonizzazione batterica (orofaringea, gastrica, polmonare)

↙

Aspirazione di secrezioni respiratorie

↓

Polmonite nosocomiale

HAP: condizioni di rischio per il paziente

Fattori correlati al paziente

- ◆ età > 65 aa
- ◆ traumi
- ◆ patologie croniche polmonari
- ◆ malattie croniche invalidanti
- ◆ riduzione stato di coscienza
- ◆ diabete
- ◆ alcolismo
- ◆ m. cerebrali / neuromuscolari
- ◆ prolungata degenza
- ◆ ipoalbuminemia, RGE o biliare

Fattori acquisiti dal paziente

- ◆ interventi chirurgici
- ◆ medicamenti
 - antibiotici
 - steroidi
 - sedativi
- ◆ manovre invasive
 - tubo endotracheale
 - sondino nasogastrico
 - FBS, EGDS
 - nebulizzatori

Table 2. Risk Factors for Multidrug-Resistant Pathogens

Risk factors for MDR VAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Septic shock at time of VAP

ARDS preceding VAP

Five or more days of hospitalization prior to the occurrence of VAP

Acute renal replacement therapy prior to VAP onset

Risk factors for MDR HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Risk factors for MRSA VAP/HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Risk factors for MDR *Pseudomonas* VAP/HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Abbreviations: ARDS, acute respiratory distress syndrome; HAP, hospital-acquired pneumonia; MDR, multidrug resistant; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; VAP, ventilator-associated pneumonia.

RX TORACE: aspetti morfologici 1

OPACITA'		INTERSTIZIALE	MILIARE
FOCALE	MULTIFOCALE		
Streptococcus Pneumoniae	Staphylococcus aureus	virus	Mycobacterium tuberculosis
Mycoplasma Pneumoniae	Legionella pneumophila	Mycoplasma pneumoniae	Histoplasma capsulatum
Legionella Pneumophila	Streptococcus pyogenes	Pneumocystis carinii	Virus Varicella-Zoster
Staphylococcus Aureus	Streptococcus pneumoniae	Clamidia psittaci	Coccidioides immitis
Clamidia Pneumoniae	Coxiella burnetii		
Mycobacterium tuberculosis			

RX TORACE: aspetti morfologici 2

Interstiziale con
Linfoadenopatia

Cavitazioni

Pneumatoceli

Lesioni
circolari

Scissure
protrudenti

**Mycoplasma
pneumoniae**

**Mycobacterium
tuberculosis**

**Staphylococcus
aureus**

**Coxiella
burnetii**

**Klebsiella
pneumoniae**

**Clamidia
Psittaci**

**Legionella
pneumophila**

**Streptococcus
pyogenes**

**Streptococcus
pneumoniae**

**Legionella
pneumophila**

**Epstein-Barr
virus**

**Nocardia
asteroides**

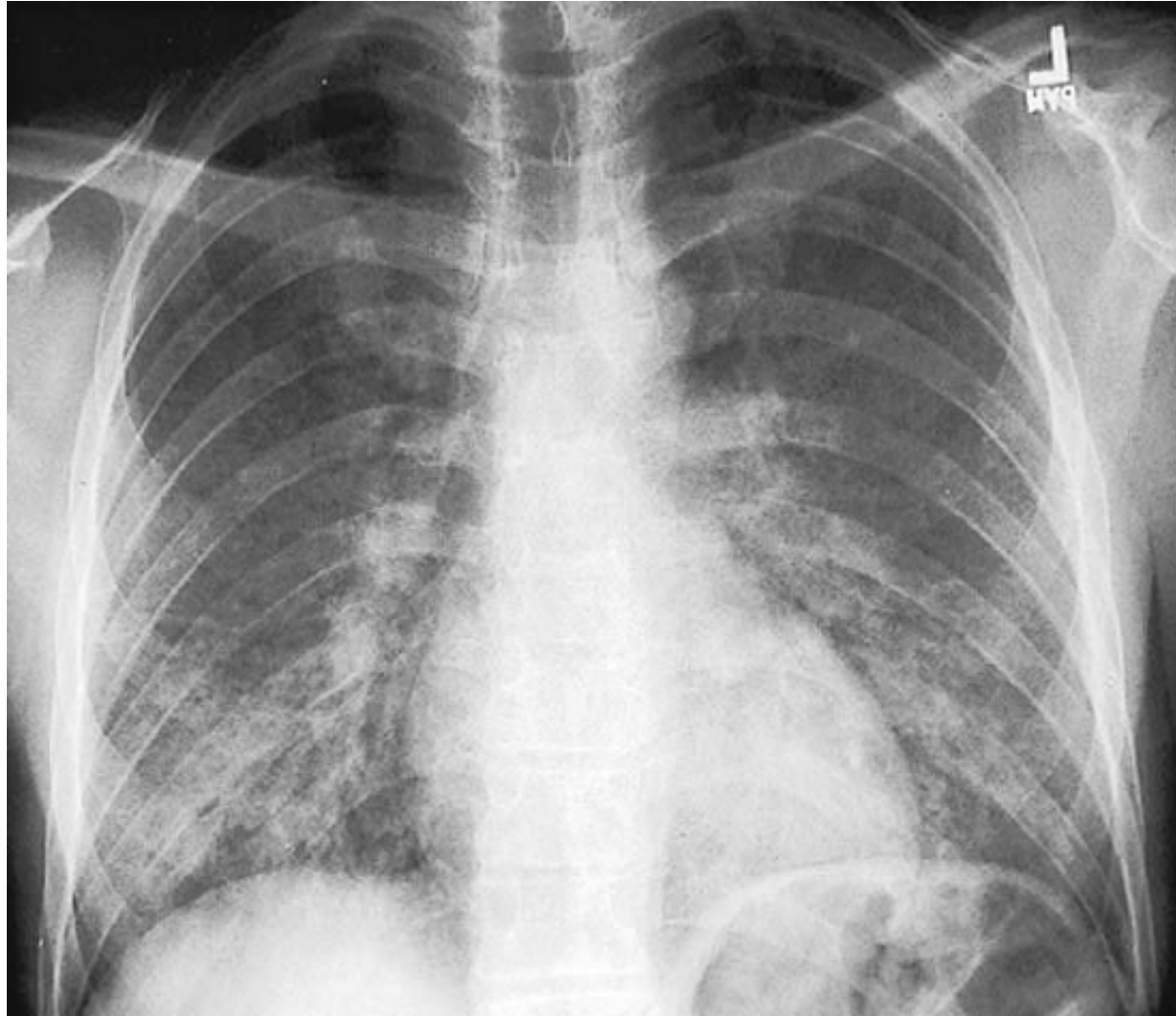
**Pneumocystis
carinii**

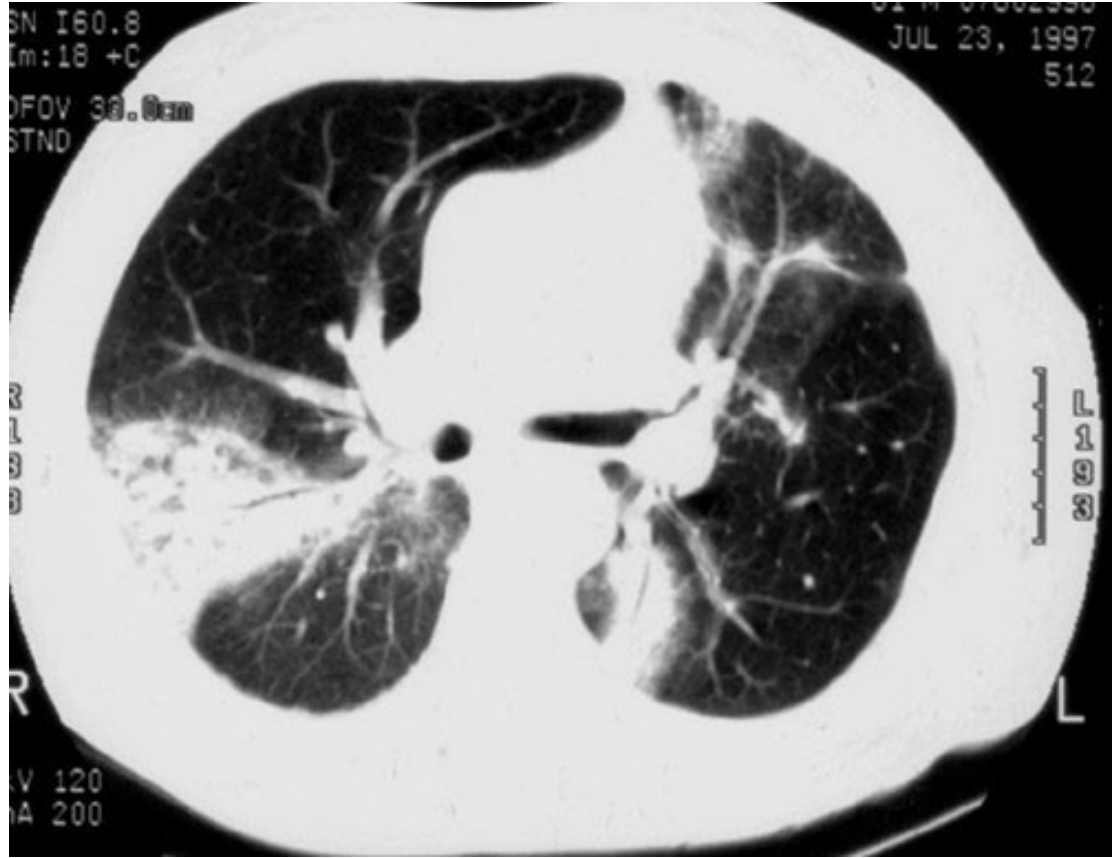
**Legionella
pneumophila**

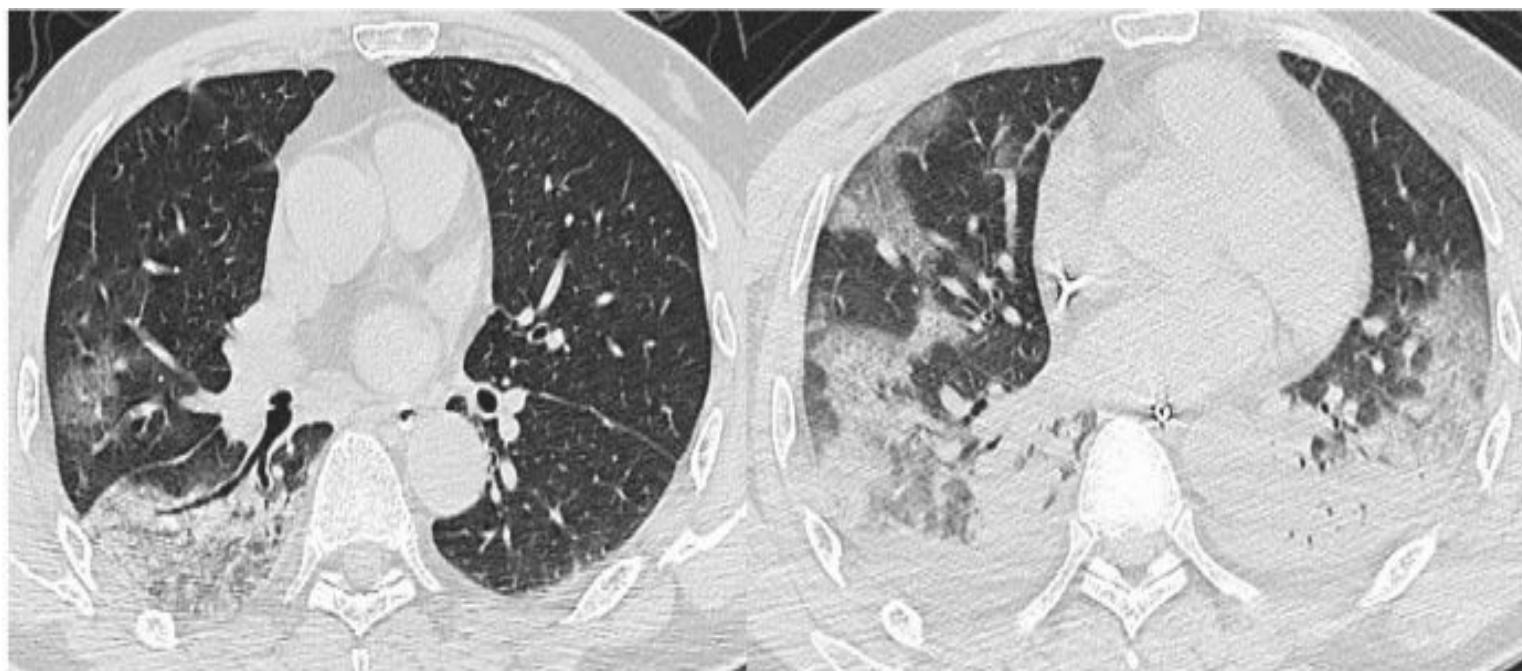
**Francisella
tularensis**

**Pneumocystis
carinii**

**Staphylococcus
aureus**







Immagini fornite dal Dr. **Vincenzo Schinà** - Resp. UOSD Diagnostica per Immagini
INMI "Lazzaro Spallanzani" IRCCS - Roma

DIAGNOSTICA DELLE PATOLOGIE INFETTIVE RESPIRATORIE

BAL

- ricerca del *GALATTOMANNANO* → marker utile per la diagnosi di aspergillosi invasiva*
- nei pazienti immunocompromessi la resa diagnostica del BAL (38%) aumenta significativamente (70%) se vengono eseguite biopsie transbronchiali**

* Meerssemann W et al. Galctomannan in bronchoalveolar lavage fluid: a tool for diagnosing aspergillosis in intensive care unit patients. *Am J Resp Crit Care Med* 2008;177:27-34.

** Vèlez L et al. Diagnostic accuracy of bronchoalveolar lavage samples in immunosuppressed patients with suspected pneumonia: analysis of a protocol. *Resp Med* 2007; 101:2160-7

Diagnosi differenziale

ARDS spesso associata a sepsi, aspirazione.

Atelettasia

Edema polmonare

Tromboembolia Polmonare

Polmonite “ da farmaci”

Inalazione di gas tossici, fumi, vapori e polveri

Polmonite Eosinofila acuta o cronica

Pneumopatie Interstiziali diffuse

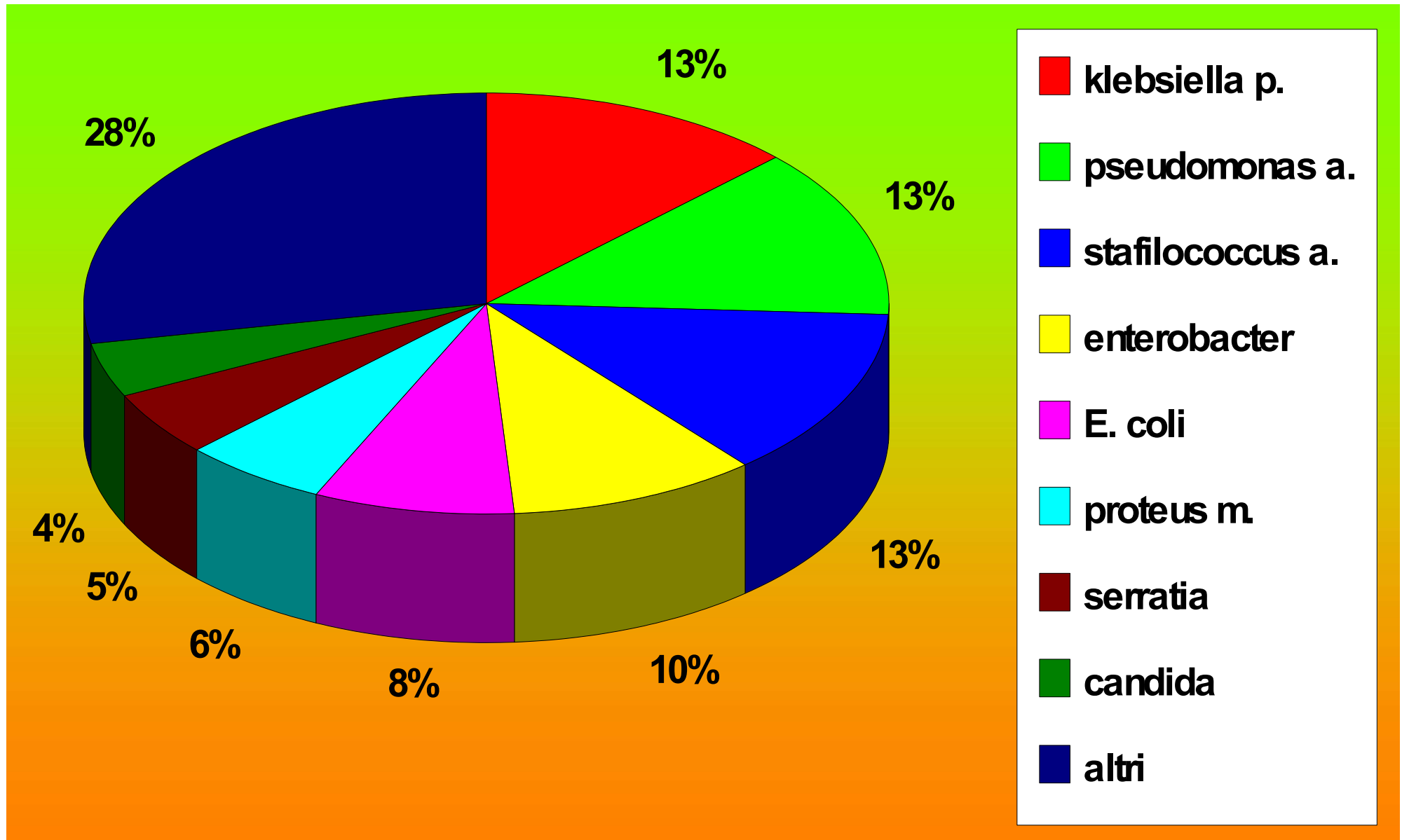
Neoplasie Polmonari primitive o metastatiche

Polmoniti da Radiazione

PROGNOSI

- **Mortalità 35% in pazienti non in TI;**
- **HAP aumenta la mortalità di pazienti con chirurgia addominale di >10 volte;**
- **Fattori prognostici negativi: patologie concomitanti, coinvolgimento bilaterale, sepsi, insufficienza respiratoria, MOF, iniziale terapia inappropriata, *Pseudomonas, Acinetobacter, Aspergillo***

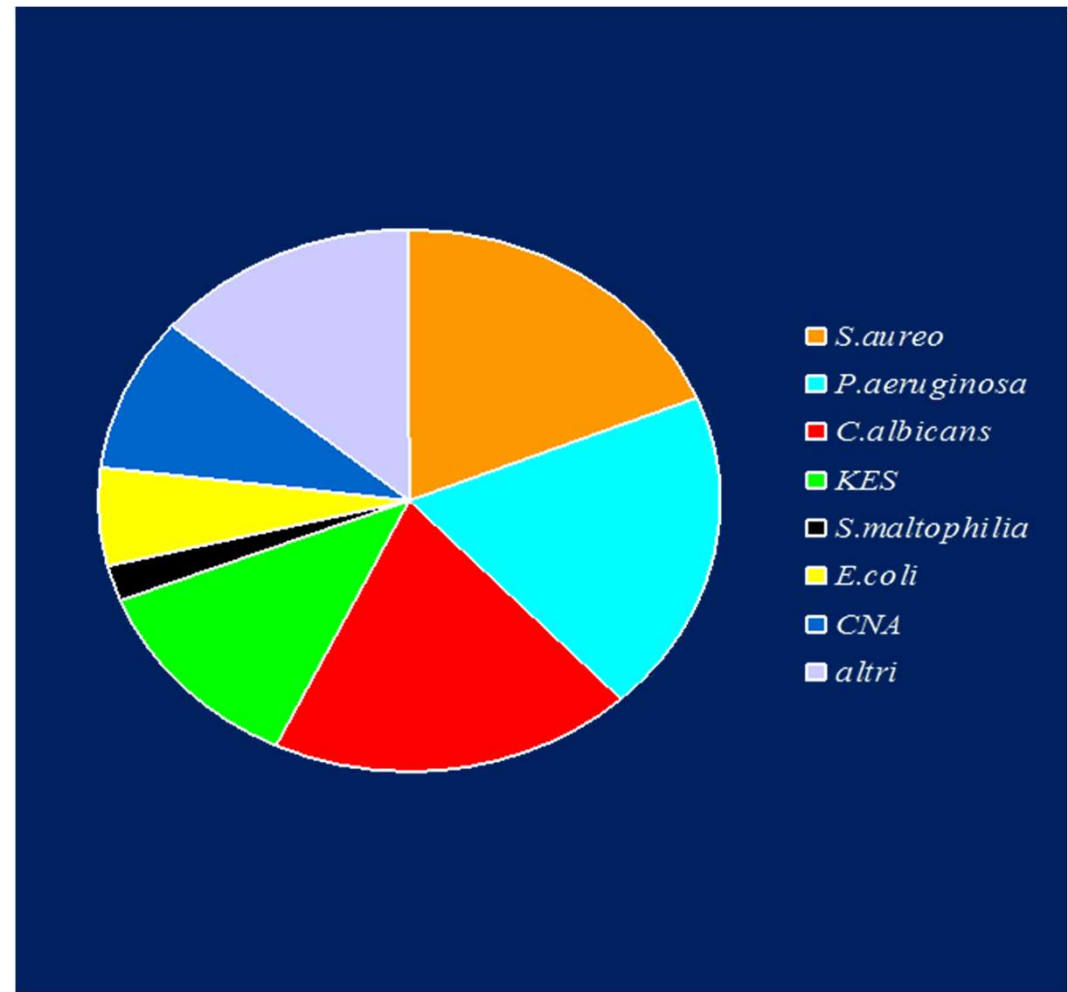
POLMONITI NOSOCOMIALI: EZIOLOGIA



POLMONITI NOSOCOMIALI

mortalità in relazione alla eziologia batterica

- *Ps. aeruginosa* 72 %
- *Enterobacter spp.* 43 %
- *Klebsiella pn.* 38 %
- *Serratia marc.* 35 %
- *Esch. Coli* 31 %
- *Altri Gram neg.* 20 %
- *Staph. aureus MS* 20 %
- *Staph. aureus MR* 65 %



MISURE DI PREVENZIONE

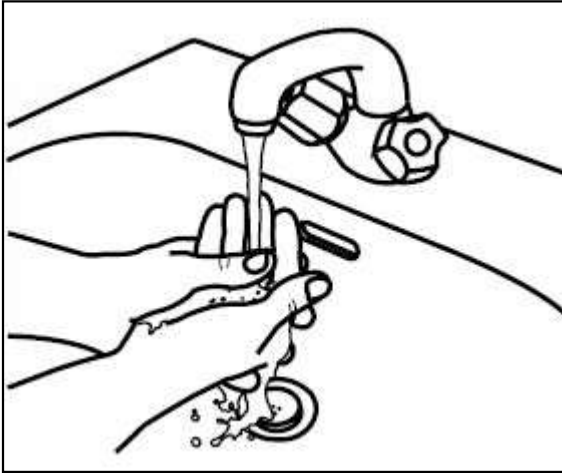


Table 3

Recommended Measures for the Prevention of NP.

(1) General measures that are commonly recommended

- Disinfection of hands with alcohol solutions
- Monitoring and early elimination of invasive devices:
 - Early extubation
 - Preference of non-invasive mechanical ventilation
 - Avoid endotracheal intubation/re-intubation
- Aspiration of subglottic secretions
- Position of the patient inclined at 30°
- Avoid changes or manipulation in the respirator circuits

(2) Additional measures that could be useful in different settings and populations

- Endotracheal tubes coated with silver or with subglottic aspiration
- Oral decontamination with chlorhexidine
- Selective decontamination of the digestive tract
- Avoid unnecessary intrahospital transfers

Modified from several authors^{5,7,8,11,13,15,17-19,28,33}

Interventions in the ventilator bundle

1. Pharmacological prophylaxis for stress ulcer
2. Prophylaxis for deep vein thrombosis
3. Elevation of the head of the bed
4. Strict control of sedation
5. Oral hygiene with chlorhexidine
6. Daily evaluation for extubation

Modified from Díaz et al.¹⁸

HAP: strategie di prevenzione per limitare i fattori di rischio (1)

- ◆ Evitare l'intubazione attuando, ove possibile, una ventilazione non invasiva
- ◆ Preferire, se indispensabile, intubazione orotracheale e orogastrica
- ◆ Ridurre la durata della ventilazione
- ◆ Adottare protocolli che alleggeriscano la sedazione e accelerino lo svezzamento
- ◆ Aspirare di continuo le secrezioni subglottiche
- ◆ Limitare l'impiego di farmaci antitussivi

Torres A et al: AJRCCM 1995; 152:137-141
Esteban A et al: NEJM 2004; 350:2452-2460
Kress JP et al: NEJM 2000; 342:1471-1477

HAP: strategie di prevenzione per limitare i fattori di rischio (2)

- ◆ Mantenere la pressione della cuffia oltre i 20 cm H₂O
- ◆ Svuotare il materiale condensato dal circuito di ventilazione
- ◆ Mantenere il paziente in posizione semisupina
- ◆ Attuare una nutrizione enterale, piuttosto che parenterale
- ◆ Effettuare una decontaminazione selettiva del tratto digestivo
- ◆ Prevenire il sanguinamento gastroenterico da stress
- ◆ Aggiungere un trattamento insulinico
- ◆ Trasfusioni di componenti della serie rossa o di altri

Table 2. Risk Factors for Multidrug-Resistant Pathogens

Risk factors for MDR VAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Septic shock at time of VAP

ARDS preceding VAP

Five or more days of hospitalization prior to the occurrence of VAP

Acute renal replacement therapy prior to VAP onset

Risk factors for MDR HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Risk factors for MRSA VAP/HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Risk factors for MDR *Pseudomonas* VAP/HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Abbreviations: ARDS, acute respiratory distress syndrome; HAP, hospital-acquired pneumonia; MDR, multidrug resistant; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; VAP, ventilator-associated pneumonia.

Programmi di igiene delle mani hanno ridotto l'incidenza di MRSA, di Klebsiella EBSL e di enterococco vancomicina-resistente (VRE).

Le mani degli operatori dovrebbero essere decontaminate subito prima e subito dopo ogni contatto diretto con i pazienti e dopo ogni attività o contatto che potrebbe aver prodotto contaminazione delle mani. Queste dovrebbero essere sempre decontaminate anche dopo la rimozione dei guanti.

La mancanza di lavandini e bagni facilmente raggiungibili ha convinto molte istituzioni a passare ai gel alcolici e i dati clinici hanno dimostrato che i tassi di infezioni nosocomiali possono essere significativamente ridotti dall'uso dei gel a base di alcool per la disinfezione delle mani.

Dispositivi di barriera, come guanti e camici, sono raccomandati per limitare la trasmissione di patogeni multiresistenti.

LG – ATS- 2020

Queste LG rappresentano sostanzialmente un compromesso tra varie esigenze:

- 1) assicurare **una copertura antibiotica efficace** in tempi precoci
- 2) evitare **trattamenti superflui** che potrebbero portare all'insorgenza di eventi avversi legati alla terapia e alle infezioni da C. difficile
- 3) evitare il fenomeno **dell'antibiotico-resistenza** e all'aumento dei costi associati al trattamento.

La terapia empirica dovrebbe essere basata sulla epidemiologia locale degli agenti patogeni associati alle polmoniti nosocomiali e sulla loro suscettibilità antimicrobica.

L'inizio del trattamento antibiotico deve essere tempestivo e deve essere dettato solo dai criteri clinici, non da quelli dei biomarcatori Procalcitonina, PCR, che vanno ricercati...avere elevati valori di procalcitonina e PCR confermano la decisione del trattamento Ab

Empiric antibiotic treatment in patients with known risk factors for MDR pathogens

Potential MDR pathogens	Combination Antibiotics Therapy*
Gram negatives	
Pseudomonas aeruginosa Acinetobacter baumannii Antibiotic resistant enteric GNB Escherichia coli Klebsiella pneumoniae Enterobacter spp Proteus spp Serratia marcescens	Beta-lactam/beta-lactamase inhibitor Piperacillin/tazobactam 4.5 g every 6 hours OR Antipseudomonal cephalosporins Ceftazidime 2 g every 8 hours Cefepime 2 g every 8 hours OR Antipseudomonal carbapenems Imipinem 500 mg every 8 hours Meropenem 1 g every 8 hours
	PLUS Antipseudomonal fluoroquinolone Levofloxacin 750 mg daily Moxifloxacin 400 mg daily Ciprofloxacin 400 mg every 8 hours OR Aminoglycosides† Gentamicin 7 mg/kg daily Tobramycin 7 mg/kg daily Amikacin 20 mg/kg daily
Gram positives	
Methicillin-resistant Staphylococcus aureus	PLUS Linezolid 600 mg every 12 hours Vancomycin 15-20mg/kg every 12 hours‡

Ritardata stabilità clinica: le cause

A) fattori inerenti l'ospite

- ◆ età > 65 anni
- ◆ copatologie
- ◆ alcolismo

continuare terapia



Ritardata stabilità clinica: le cause

B) **No** fattori inerenti l'ospite

Rivalutazione clinica

- ◆ scelta antibiotica inadeguata
- ◆ patogeni insoliti
- ◆ complicanze polmonite
- ◆ patologie non infettive

Non interrompere il trattamento prima di 72 h:

Modificare la terapia solo se:

- ◆ peggioramento clinico
- ◆ dati batteriologici impongono un cambio

RESPIRATORY CARE • AUGUST 2011

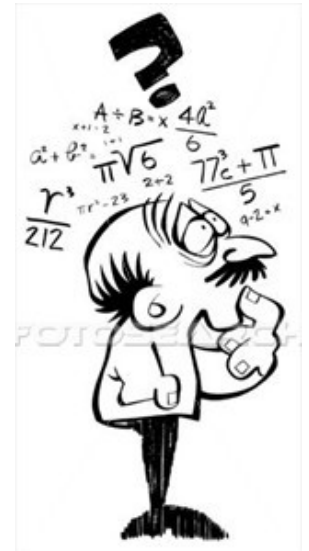
Recognition of Nosocomial Pneumonia in the Intensive Care Unit:
Still a Confusing Issue

In summary, the diagnosis of nosocomial pneumonia, and in particular VAP, can be confusing and problematic. However, clinicians should develop local strategies based on available resources, that attempt to balance the need to treat potentially serious infections in an appropriate and timely manner with the need to avoid unnecessary antibiotic exposure. Relatively simple protocols or guidelines can be developed at the local hospital level to accomplish these goals.^{49,50}



Marin H Kollef MD

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine
Washington University School of Medicine
St Louis, Missouri



GRAZIE PER L'ATTENZIONE