

Procedura condivisa tra l'U.O.C. di Medicina Generale e la U.O.C. di P.S. per la gestione della polmonite.

Elenco Revisioni

Revisione		Descrizione modifica	Redazione	Verifica	Approvazione	Data di decorrenza
N°	Data					
1	27/11/2023	aggiornamento	M. Usai			
2						
3						
4						
5						

Premessa

La polmonite è un'infezione acuta del parenchima polmonare che può colpire persone di qualsiasi età, più comune e più grave nelle persone che hanno più di 65 anni e in presenza di comorbidità come diabete, malattie cardiache e polmonari croniche. E' una delle principali cause di morbidità e mortalità in tutto il mondo. La presentazione clinica varia, spaziando da una polmonite lieve, caratterizzata da febbre e tosse produttiva ad una polmonite grave, caratterizzata da distress respiratorio e sepsi. A causa dell'ampio spettro di caratteristiche cliniche associate, rientra nella diagnosi differenziale di quasi tutte le malattie respiratorie. L'incidenza generale varia tra 1 e 25 casi per 1000 abitanti all'anno, è più alta nei maschi, soprattutto in presenza di comorbidità. Circa il 40% dei pazienti con polmonite acquisita in comunità (CAP) richiede il ricovero in ospedale in reparto di degenza ordinaria e il 5% in unità di terapia intensiva (ICU). Sebbene la mortalità a 30 giorni dei pazienti ospedalizzati con CAP sia diminuita nel corso degli ultimi dieci anni, rimane inaccettabilmente elevata.

Lo scopo di questo lavoro nasce dalla necessità di delineare un percorso assistenziale standardizzato e univoco, di facile consultazione, che possa fornire agli operatori gli strumenti necessari per migliorare l'assistenza sanitaria e migliorare l'integrazione fra ospedale e territorio.

L'obiettivo è garantire una diagnosi precoce, fornire gli strumenti per scegliere il setting assistenziale più adeguato al paziente, ottimizzando le risorse, riducendo il numero di ospedalizzazioni, i tempi di degenza e scegliendo la terapia più adeguata secondo le linee guida più aggiornate.

Scopo e campo di applicazione

Lo scopo di questo PTDA è di standardizzare ed uniformare, compatibilmente con l'evidenza clinica, il processo diagnostico-terapeutico assistenziale del paziente con polmonite.

Il presente PTDA coinvolge gli operatori e le Unità operative del

- Presidio Ospedaliero N.S. di Bonaria (U.O.C. Medicina, U.O.C. Pronto Soccorso Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza)
- Medici di Medicina Generale ASL Medio Campidano

Scopo/Obiettivo

L'obiettivo di questo PTDA è delineare un percorso standardizzato ed uniforme da applicare al paziente con polmonite che accede in ospedale, che coinvolga tutti gli operatori dell'U.O.C. Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza, l'U.O.C. di Medicina Interna e la Medicina Generale nel territorio.

Obiettivi specifici

- Favorire un impatto positivo fra l'utente e la struttura ospedaliera
- Garantire un percorso chiaro e univoco per tutti gli attori coinvolti nella procedura
- Garantire l'ottimale utilizzo della risorsa tempo
- Garantire l'ottimale utilizzo della risorsa umana
- Razionalizzazione della gestione dei pazienti con polmonite
- La condivisione di un PDTA medico-infermieristico interdivisionale
- Favorire una diagnosi precoce
- Ridurre il ricorso a visite ed esami inappropriati
- Facilitare l'individuazione del corretto setting assistenziale per il paziente
- Ridurre i tempi di degenza
- Adeguare la scelta terapeutica alle linee guida internazionali e ridurre la spesa farmaceutica

Analisi Swot

A partire dall'analisi della realtà aziendale, ai fini della progettazione in esame, risulta utile effettuare un'analisi SWOT per acquisire un livello di consapevolezza delle possibili aree da migliorare e le possibili minacce da tenere sotto controllo.

Punti Di Forza

- Presenza di competenze multiprofessionali.
- Possibilità di sviluppare percorsi ospedale-territorio nella stessa Azienda.

Punti Di Debolezza

- Integrazione ospedale - territorio non pienamente realizzato, percorso di presa in carico frammentario e poco integrato
- Definizione non chiara degli ambiti di competenza e responsabilità nella presa in carico intra ed extra ospedaliera del paziente
- Presenza nei pazienti più anziani di plurimorbilità.

Opportunità

- Indicazioni PNRR e Linee operative di sviluppo Legge 23/2015 per supportare lo sviluppo di modelli innovativi di assistenza territoriale;
- Creazione di modelli di prossimità dei servizi;
- Evitare ricoveri impropri;
- Ridurre i tempi di degenza.

Minacce

- Possibile scarsa adesione da parte di MMG o altri operatori che dovranno interfacciarsi per la gestione del caso;
- Mancata integrazione ospedale – territorio;
- Sovraffollamento delle strutture ospedaliere.

Punti di forza	Punti di debolezza
• Presenza di competenze multiprofessionali. • Possibilità di sviluppare percorsi ospedale-territorio nella stessa Azienda.	• Integrazione ospedale - territorio non pienamente realizzato, percorso di presa in carico frammentario e poco integrato • Definizione non chiara degli ambiti di competenza e responsabilità nella presa in carico intra ed extra ospedaliera del paziente • Presenza nei pazienti più anziani di plurimorbilità.
Opportunità	Minacce
Indicazioni PNRR e Linee operative di sviluppo Legge 23/2015 per supportare lo sviluppo di modelli innovativi di assistenza territoriale Creazione di modelli di prossimità dei servizi; Evitare ricoveri impropri Ridurre i tempi di degenza	Possibile scarsa adesione da parte di MMG o altri operatori che dovranno interfacciarsi per la gestione del caso; Mancata integrazione ospedale – territorio; Sovraffollamento delle strutture ospedaliere

Acronimi termini e definizioni

PDTA= Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale

MMG= Medico di medicina generale

PS = servizio di pronto soccorso

CAP= polmonite acquisita in comunità

HAP= polmonite nosocomiale

VAP= polmonite associata al ventilatore

sCAP= polmonite acquisita in comunità severa

ECG= elettrocardiogramma

MDR= multidrug resistance

MRSA= Staphylococcus aureus resistente alla meticillina

PA= pressione arteriosa

FC= frequenza cardiaca

FR= frequenza respiratoria

SpO2= saturazione di ossigeno EGA = emogas analisi

PSI= pneumonia severiti index

BPCO= bronchite cronica ostruttiva

VES= velocità di eritrosedimentazione

PCR= proteina C-reattiva () e la

PCT= procalcitonina

Definizione

La polmonite è un'infezione acuta del parenchima polmonare che si associa a segni e sintomi di infezione e alla presenza di un infiltrato flogistico alla radiografia del torace.

Su base epidemiologica, la polmonite si distingue in:

- Acquisita in comunità, che esordisce nei pazienti non ospedalizzati o entro 48 ore dal ricovero ospedaliero;
- Nosocomiale si riferisce a un'infezione acuta del parenchima polmonare acquisito in ambito ospedaliero e comprende sia la polmonite acquisita in ospedale (HAP) che la polmonite associata al ventilatore (VAP):

HAP si riferisce alla polmonite acquisita ≥ 48 ore dopo il ricovero ospedaliero.

VAP si riferisce alla polmonite acquisita ≥ 48 ore dopo l'intubazione endotracheale.

Bisogna considerare, anche se non rientrano più nella classificazione le HCAP (associate a strutture sanitarie per la tendenza al sovra-trattamento), l'eventuale presenza di fattori di rischio per MDR, soprattutto MRSA.

Gestiamo quindi i pazienti che sarebbero stati precedentemente classificati come aventi HCAP in modo simile a quelli con polmonite acquisita in comunità (CAP), decidendo se includere la terapia mirata ai patogeni MDR caso per caso. I fattori di rischio specifici per la resistenza che dovrebbero essere valutati includono la recente ricezione di antimicrobici, comorbidità, stato funzionale e gravità della malattia

In base a criteri anatomopatologici, le polmoniti vengono classificate in:

- Alveolari, caratterizzate dalla presenza di essudato infiammatorio nel lume alveolare e solitamente sostenute da germi comuni (come pneumococco);
- Interstiziali, che prevedono la presenza di infiltrati infiammatori nei setti e negli spazi interalveolari e sono provocate da germi atipici, batteri intracellulari o virus.

Fattori di rischio:

Pazienti debilitati, immunodepressi, pluricomorbili, diabetici, con alterato riflesso della tosse, deficit della deglutizione, allettati, malnutriti, abuso di alcol, fumo di sigaretta. Combinazioni di fattori di rischio, come il fumo, la BPCO e l'insufficienza cardiaca congestizia, sono additivi in termini di rischio

Microbiologia

Lo Streptococcus Pneumoniae (pneumococco) e virus respiratori sono i patogeni più frequentemente rilevati nei pazienti con CAP. Tuttavia, in un'ampia percentuale di casi (fino al 62% in alcuni studi condotti in ambito ospedaliero), non viene rilevato alcun patogeno, nonostante un'ampia valutazione microbiologica.

Le cause più comunemente identificate di CAP possono essere raggruppate in tre categorie:

Batteri tipici

- S. pneumoniae
- Haemophilus influenzae
- Moraxella catarrhalis
- Staphylococcus aureus

- Streptococchi di gruppo A
- Batteri aerobi gram-negativi (p. es., Enterobacteriaceae come Klebsiella spp o Escherichia Coli)
- Batteri microaerofili e anaerobi (associati all'aspirazione)

Batteri atipici ("atipico" si riferisce alla resistenza intrinseca di questi organismi ai beta-lattamici e alla loro incapacità di essere visualizzati sulla colorazione di Gram o coltivati utilizzando tecniche tradizionali)

- Legionella spp
- Mycoplasma pneumoniae
- Chlamidia pneumoniae
- Chlamydia psittaci
- Coxiella burnetii
- Virus respiratori

Virus influenzali A e B

- Sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2 (SARS-CoV-2)
- Altri coronavirus (p. es., CoV-229E, CoV-NL63, CoV-OC43, CoV-HKU1)
- Rinovirus
- Virus parainfluenzali
- Adenovirus
- Virus respiratorio sinciziale
- Metapneumovirus umano
- Bocavirus umani

Clinica

La presentazione clinica della CAP varia ampiamente, da una polmonite lieve caratterizzata da febbre, tosse e respiro corto a una polmonite severa caratterizzata da sepsi e distress respiratorio. La gravità dei sintomi è direttamente correlata all'intensità della risposta immunitaria locale e sistemica in ciascun paziente.

La CAP severa (sCAP) è una terminologia accettata utilizzata per descrivere i pazienti che necessitano un ricovero in terapia intensiva.

Segni e sintomi polmonari

La tosse (con o senza espettorato), la dispnea e il dolore toracico sono tra i sintomi più comuni associati alla CAP.

I segni di polmonite all'esame obiettivo comprendono tachipnea, eventuale ipossiemia, aumento del lavoro respiratorio e reperti obiettivi toracici quali riduzione del fremito vocale tattile, ottusità polmonare e rumori auscultatori come rantoli/crepitii e talvolta ronchi.

Segni e sintomi sistemici

La grande maggioranza dei pazienti con CAP presenta febbre. Sono comuni anche altri sintomi sistemici come brividi, affaticamento, malessere, dolore toracico (che può essere pleuritico) e anoressia. Anche tachicardia, leucocitosi o leucopenia sono reperti mediati dalla risposta infiammatoria sistemica. I marcatori infiammatori, come la velocità di eritrosedimentazione (VES), la proteina C-reattiva (PCR) e la procalcitonina (PCT) possono aumentare, quest'ultima in gran parte specifica delle infezioni batteriche. La CAP è anche la principale causa di

sepsi; pertanto, la presentazione iniziale può essere caratterizzata da ipotensione, stato mentale alterato e altri segni di disfunzione d'organo come disfunzione renale, disfunzione epatica e/o trombocitopenia.

Sebbene alcuni segni e sintomi come febbre, tosse, tachicardia e rantoli siano comuni tra i pazienti con CAP, queste caratteristiche sono aspecifiche e condivise tra molti disturbi respiratori. Nessun singolo sintomo o costellazione di sintomi è sufficiente per una diagnosi senza l'imaging del torace.

Segni e sintomi di polmonite possono anche essere impercettibili in pazienti di età avanzata e/o con sistema immunitario compromesso, e potrebbe essere necessario un più alto grado di sospetto per formulare la diagnosi. Ad esempio, i pazienti più anziani possono presentare alterazioni dello stato mentale senza febbre o leucocitosi. Nei pazienti immunocompromessi, gli infiltrati polmonari potrebbero non essere rilevabili sulle radiografie del torace, soprattutto per mancata collaborazione e per la possibilità di eseguire un'unica proiezione antero-posteriore.

Diagnosi

La diagnosi di polmonite si basa sulla presenza di segni e sintomi suggestivi (ad es. tosse, febbre, espettorazione, dolore toracico di tipo pleurico, comparsa di rantoli o soffio bronchiale all'esame obiettivo del torace) e sulla dimostrazione radiologica della comparsa di un infiltrato polmonare attraverso la radiografia del torace o altre tecniche di imaging.

La necessità di ulteriori test diagnostici dipende dalla gravità della malattia e dai rischi di complicazioni del singolo paziente.

Accertamenti strumentali e di laboratorio da effettuare nel paziente con sospetta polmonite:

- RX Torace;
- Pulsossimetria;
- Emogasanalisi arteriosa in aria ambiente (in caso di $SpO_2 \leq 92\%$ o saturazione periferica in O_2 non valutabile);
- Esami ematochimici (esame emocromocitometrico, azotemia, creatinina, glicemia, PCR, elettroliti, GGT, SGOT, SGPT, bilirubina, INR).

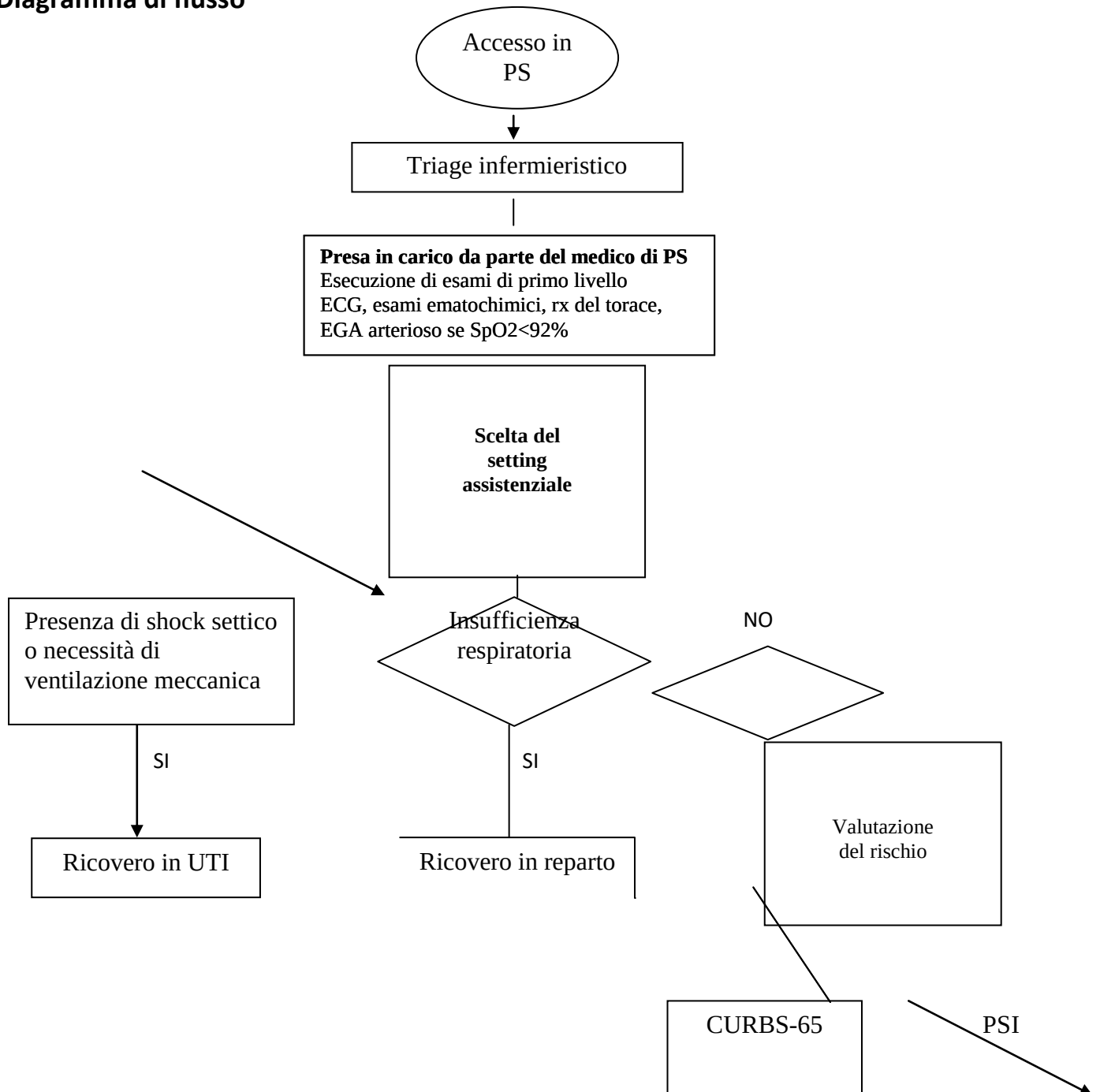
La Radiografia del Torace di routine è necessaria per la valutazione iniziale di un paziente con sospetta polmonite, per la conferma della diagnosi e per una adeguata diagnosi differenziale tra polmonite comunitaria e altre cause comuni di tosse e febbre come la bronchite acuta o la riacutizzazione di BPCO.

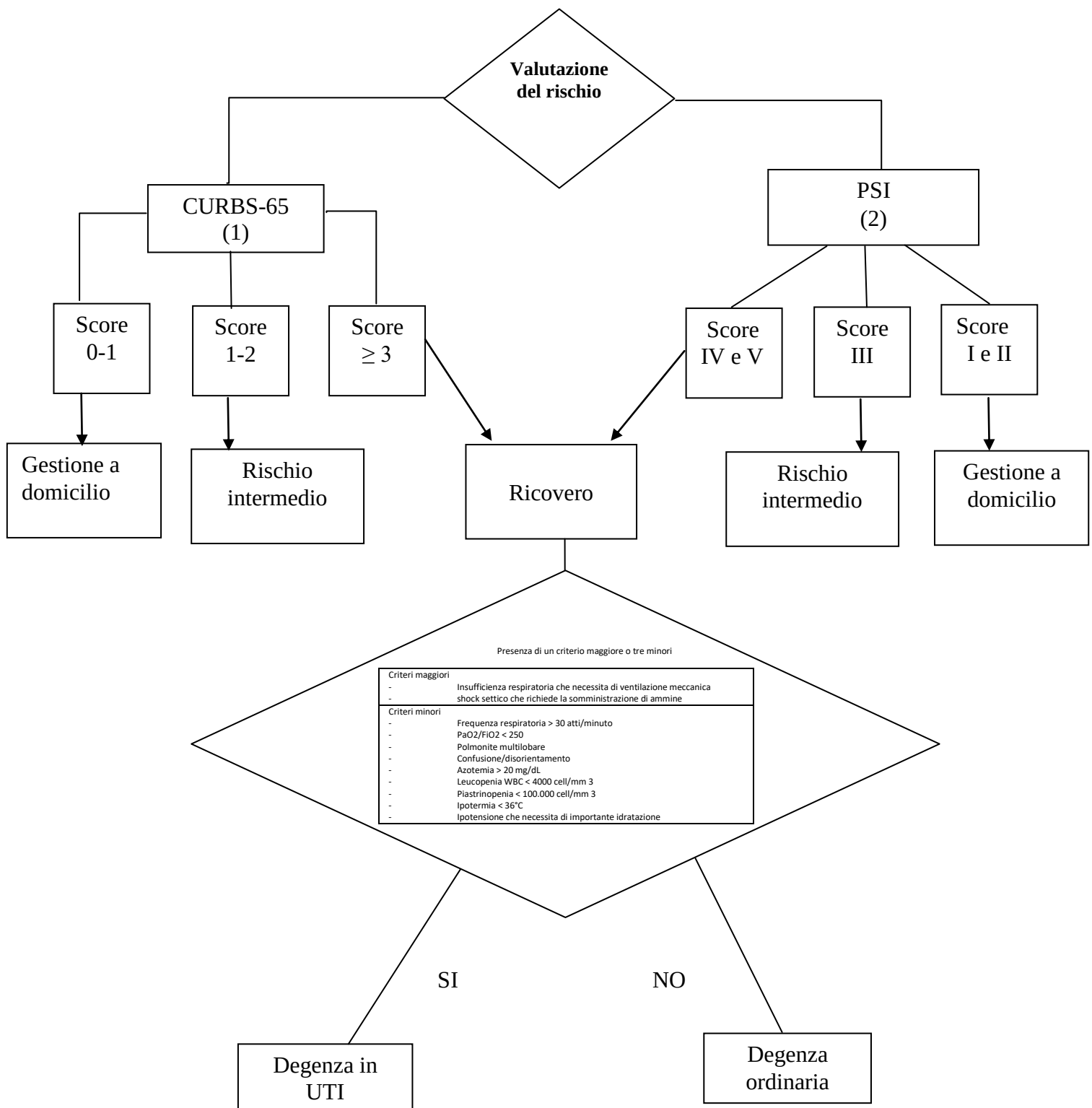
L'RX del torace può fornire, inoltre, informazioni utili relative alla eziologia più probabile, a possibili diagnosi alternative e ad ulteriori condizioni cliniche eventualmente associate.

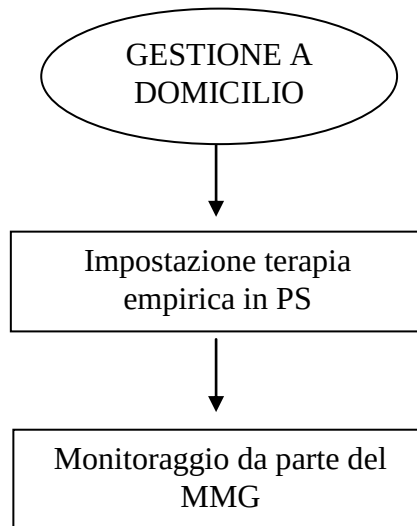
In alcuni casi l'RX del torace può essere negativo per polmonite, pur con una presentazione clinica suggestiva. Per i pazienti ricoverati per sospetta polmonite con negatività radiologica, può essere ragionevole avviare una terapia antibiotica empirica e ripetere l'esame radiografico a 24-48 ore di distanza dal primo. Talvolta la negatività è correlabile all'esecuzione in sola proiezione AP nel paziente allettato.

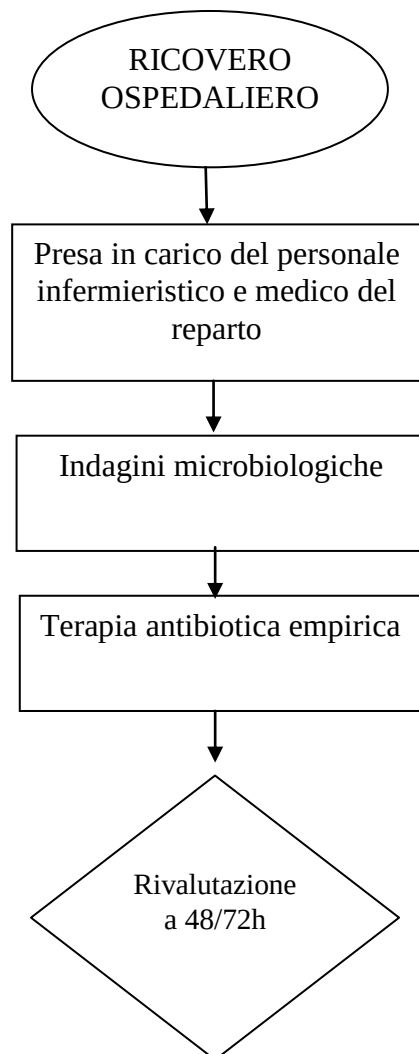
Ulteriori indagini diagnostiche, sono indicate in circostanze specifiche e non di routine.

Diagramma di flusso









Modalità operative (azioni e decisioni)

Il Profilo di Assistenza individua piani di assistenza interdisciplinari creati per rispondere a specifici problemi clinici o di diagnosi, mirati a definire la migliore sequenza d'azioni, nel tempo ottimale, degli interventi rivolti a gruppi specifici di pazienti (Di Stanislao 2001).

Accesso del paziente in pronto soccorso

1. **Valutazione infermieristica (TRIAGE E ATTRIBUZIONE DEL CODICE DI PRIORITA')**
2. **Valutazione clinica dell'utente da parte del Medico del Pronto Soccorso**
3. **Accertamenti strumentali e di laboratorio da effettuare nel paziente con sospetta polmonite:**
 - RX Torace;
 - Pulsossimetria;
 - Emogasanalisi arteriosa in aria ambiente (in caso di $SpO_2 \leq 92\%$ o saturazione periferica in O_2 non valutabile);
 - Esami ematochimici (esame emocromocitometrico, azotemia, creatinina, glicemia, PCR, elettroliti, GGT, SGOT, SGPT, bilirubina, INR).

4. Valutazione del setting assistenziale

Quando viene formulata diagnosi di polmonite, è necessario stabilire la gravità e decidere quale sia il setting di cure più appropriato.

Le scale di valutazione più comunemente utilizzate per definire obiettivamente la gravità della polmonite sono il Pneumonia Severity Index (PSI) o PORT e CURB-65.

Il PSI, noto anche come punteggio PORT è il più accurato nel guidare il processo decisionale. Tuttavia, il CURB-65 è un'alternativa ragionevole ed è preferito da molti medici perché risulta più facile e rapido da usare.

(2) Pneumonia Severity Index (PSI) valuta molteplici variabili e permette di delineare 5 classi di rischio.

Risk class (Points)	Mortality (%)	Recommended site of care
I (<50)	0.1	Outpatient
II (51–70)	0.6	Outpatient
III (71–90)	2.8	Outpatient or brief inpatient
IV (91–130)	8.2	Inpatient
V (>130)	29.2	Inpatient

Per punteggi di I e II è consigliata la gestione a domiciliare, per punteggio pari a III, che delinea un rischio intermedio, è consigliato il ricovero ospedaliero o osservazione in OBI, >III il paziente dovrebbe essere ricoverato.

(1) CURB-65, strumento validato e di facile applicabilità, predittivo di mortalità per polmonite acquisita in comunità.

Ad ogni fattore di rischio presente viene assegnato un punto. Il punteggio massimo è pari a 5.

- **Confusion:** confusione, disorientamento, alterazioni della vigilanza di nuova insorgenza;
- **Urea:** valori di urea > 7 mmol/l (43 mg/dL) o B.U.N (Blood Urea Nitrogen) > 19 mg/dL;
- **Respiratory Rate:** frequenza respiratoria uguale o superiore a 30 atti per minuto;
- **Blood pressure:** Valori di PAS (pressione arteriosa sistolica) ≤ 90 mmHg o PAD (pressione arteriosa diastolica) ≤ 60 mmHg;
- **65:** età uguale o superiore a 65 anni.

Un punteggio da 0 a 1 suggerisce una bassa mortalità e quindi la possibilità di trattare il paziente a domicilio.

Un punteggio pari a 2 individua una condizione di rischio intermedio, suggerendo il ricovero ospedaliero vs osservazione in OBI, a discrezione del medico si può consigliare una gestione domiciliare con attento monitoraggio.

In caso di punteggio ≥ 3 l'elevato rischio di mortalità suggerisce la necessità di ricovero ospedaliero.

Questi criteri obiettivi devono rappresentare un aiuto nel processo decisionale ma vanno sempre integrati con la valutazione da parte del medico di fattori contingenti come la capacità di assumere correttamente la terapia e la disponibilità di adeguato supporto a domicilio.

Per i pazienti che necessitano di ospedalizzazione, è indicato il ricovero in Terapia Intensiva in caso di shock settico con necessità di terapia con vasopressori o in caso di insufficienza respiratoria acuta talmente grave da comportare il ricorso alla ventilazione meccanica o all'intubazione oro-tracheale. Questi sono considerati criteri maggiori di ricovero in Terapia Intensiva.

Una attenta valutazione della necessità di affidare il paziente ad un regime di trattamento intensivo, anche solo temporaneo, è necessaria inoltre in presenza di almeno tre tra i seguenti criteri minori: frequenza respiratoria superiore ai 30 atti al minuto; PaO₂/FiO₂ inferiore a 250; infiltrati multilobari; delirium; iperazotemia (BUN ≥ 20 mg/dl); leucopenia, < 4000/mm³; piastrinopenia, < 100000/mm³; ipotermia, < 36 °C; ipotensione.

Criteri maggiori	
-	Insufficienza respiratoria che necessita di ventilazione meccanica
-	Shock settico che richiede la somministrazione di ammine
Criteri minori	
-	Frequenza respiratoria > 30 atti/minuto
-	PaO ₂ /FiO ₂ < 250
-	Polmonite multilobare
-	Confusione/disorientamento
-	Azotemia > 20 mg/dL
-	Leucopenia WBC < 4000 cell/mm ³
-	Piastrinopenia < 100.000 cell/mm ³
-	Ipotermia < 36°C
-	Ipotensione che necessita di importante idratazione

Gestione domiciliare

- 1. Il paziente viene rinviato alle cure del proprio MMG, con adeguata impostazione terapeutica.**
- 2. Per le CAP lievi non sono consigliate indagini microbiologiche**

Trattamento della polmonite comunitaria

Nel caso in cui, dopo valutazione, il paziente può essere trattato al domicilio la prescrizione della terapia antibiotica terrà conto del suo stato di salute generale, delle comorbidità e dell'eventuale ricorso a recenti trattamenti antibiotici.

Paziente con buono stato di salute premorbo e mancato uso di antibioticotераpia nei tre mesi precedenti:

- Macrolide o Amoxicillina o
- Doxiciclina (minore evidenza di efficacia)

Per i pazienti che presentano comorbidità importanti (ad es. malattie croniche cardiache, polmonari, renali o epatiche, diabete mellito, dipendenza da alcol o immunosoppressione), che sono fumatori e/o che hanno utilizzato antibiotici negli ultimi tre mesi:

- Terapia orale amoxicillina-clavulanato (875 mg due volte al giorno o 2 g a rilascio prolungato due volte al giorno) più un macrolide (preferibile) o doxiciclina
- Fluorochinolonico respiratorio (ad es. levofloxacina; elevata resistenza di pneumococco a ciprofloxacina)

3. Monitoraggio domiciliare del paziente da parte del MMG

Visita domiciliare da parte del MMG, per rivalutazione clinica del paziente, si consiglia un monitoraggio dei parametri vitali (TC, PA, FC, FR, SPO2), allo scopo di valutare la risposta alla terapia impostata ed una individuazione precoce dei pazienti che vanno incontro a peggioramento clinico e possono necessitare di un nuovo invio verso il pronto soccorso.

Ricovero ospedaliero

- 1. Il paziente che accede al ricovero viene preso in carico dal personale medico ed infermieristico dell'UOC di medicina**
- 2. A differenza dei pazienti gestiti in regime ambulatoriale, per le CAP moderate-severe è consigliato eseguire esami microbiologici:**
 - Emocolture
 - Antigene streptococcico nelle urine quando altamente sospettato
 - Test antilegionella quando altamente sospettato
 - Pannello virale respiratorio durante la stagione dei virus respiratori
 - Test COVID-19 indicato in tutte le polmoniti prima dell'accesso in reparto
- 3. Impostare tempestivamente una terapia antibiotica empirica, se shock settico iniziare nella prima ora.**

In generale, si consiglia l'utilizzo di terapia antibiotici endovena per i pazienti ricoverati per CAP all'inizio della terapia a causa dell'elevata mortalità e dell'incertezza di un adeguato assorbimento

gastrointestinale degli antibiotici orali. Una volta migliorato il quadro clinico, gli antibiotici per via endovenosa possono essere passati alla terapia orale.

Terapia antibiotica empirica in pazienti senza sospetto di MRSA o *Pseudomonas*

- **Beta-lattamico** (ad es. ampicillina/sulbactam 80-100 mg/kg in 3-4 somministrazioni; amoxicillina/clavulanato 2,2 g ev 3 volte al giorno; ceftriaxone 2 gr/die) + **Macrolide** (ad es. azitromicina 500mg/die o claritromicina 500 mg x2/die);
- **Fluorochinolonico** (levofloxacin 750- q24h) è un'alternativa appropriata per i pazienti che non possono ricevere un beta-lattamico più un macrolide.

Se vi è un forte sospetto di MRSA, *Pseudomonas* o altri patogeni gram-negativi non coperti dai regimi CAP standard sopra descritti, la copertura deve essere ampliata:

Pazienti **ad elevato rischio di infezione da *Pseudomonas aeruginosa***

- Beta-lattamico antipneumococco e antipseudomonas (ad es. piperacillina/tazobactam, cefepime, ceftazidime, imipenem o meropenem) **associato** a fluorochinolonico;

Se forte sospetto di MRSA aggiungere:

- Vancomicina 15/20 mg/kg q8/12h
- Linezolid 600 q12h

4. Ulteriori accertamenti come un esame TAC, vengono riservati solo a casi non altrimenti meglio definiti o a quelli in cui si verifica la necessità di escludere altre patologie polmonari (es. neoplasie, embolia polmonare, o se si sospetta un empiema).
5. Con un'appropriata terapia antibiotica, si osserva solitamente un miglioramento del decorso clinico del paziente entro 48-72 ore.
Se si individua un microrganismo responsabile è consigliata la **deescalation**. In caso di miglioramento clinico con paziente stabile è possibile il passaggio alla terapia orale.
6. **La dimissione dall'ospedale è appropriata quando il paziente è clinicamente stabile**, può assumere farmaci per via orale, non ha altri problemi medici attivi e dispone di una buona rete assistenziale per la continuazione delle cure. **La dimissione precoce basata sulla stabilità clinica e sui criteri per il passaggio alla terapia orale riduce i costi ospedalieri e i rischi associati all'ospedalizzazione, comprese le complicanze iatrogene e un maggiore rischio di resistenza antimicrobica.**
7. **Durata terapeutica:** i pazienti con CAP dovrebbero generalmente essere trattati per un minimo di cinque giorni. Prima di interrompere la terapia, il paziente deve essere apiretico per 48-72 ore, con buoni scambi respiratori senza ossigeno terapia supplementare (a meno che non sia necessario per una malattia preesistente) e non avere più di un fattore di instabilità clinica (definito come frequenza cardiaca > 100 battiti/minuto, frequenza respiratoria > 24 respiri/minuto e pressione sistolica ≤90 mmHg). La maggior parte dei pazienti diventa clinicamente stabile entro tre o quattro giorni dall'inizio del trattamento antibiotico. Pertanto, la durata raccomandata per i pazienti con una buona risposta clinica entro i primi due o tre giorni di terapia è solitamente di cinque o sette giorni in totale. Nei casi più complicati la terapia dura 7-14 giorni.

Definizione delle competenze

- **Direttore di struttura complessa di Medicina Generale:**
- **Direttore di struttura complessa di Urgenza Emergenza:**
- **Medici del Pronto Soccorso:**
- **Medici del reparto di Medicina Generale:**
- **Coordinatore del Pronto Soccorso:** Il quale provvederà:
 - garantire che la procedura venga diffusa e messa in pratica nel servizio di P.S.
 - coordinare l'équipe infermieristica e di supporto,
 - coadiuvare i Medici nella organizzazione e nella gestione assistenziale del servizio al fine di mantenere i collegamenti con il Reparto di Med. Gen.
- **Coordinatore della Medicina Generale:** Il quale provvede a garantire che la procedura venga diffusa e messa in pratica nel reparto di Med. Gen.;
- **Infermieri del Pronto Soccorso:** in quanto parte attiva dell'attuazione e messa in pratica della procedura nella parte relativa a quanto stabilito per il P.S.
- **Infermieri della Medicina Generale:** in quanto parte attiva dell'attuazione e messa in pratica della procedura nella parte relativa a quanto stabilito per la Med. Gen.
- **OSS del Pronto Soccorso:** il quale è responsabile del trasporto del paziente non critico con o senza l'infermiere nel reparto di Med. Gen.
- **OSS della Medicina Generale:** il quale è tenuto a supportare l'infermiere e/o il medico di Med. Gen. all'atto dell'accoglienza del paziente

Matrice delle responsabilità

ATTIVITÀ	ATTORI	MEDICO OP	COORDINATORE PS	INFERMIERE PS	OS S PS	MEDICO O REPARTO	COORDINATORE REPARTO	INFERMIERE REPARTO	OSS REPARTO
ACCOGLIENZA PZ		R	R	R	R				
VALUTAZIONE INFERMIERISTICA		I	R	R	C				
VALUTAZIONE CLINICA		R	C	C	I				
ASSISTENZA INFERMIERISTICA		I	R	R	C				
RICHIESTA CONSULENZA		R	I	I	I				
TELEFONATA INFORMATIVA AL REPARTO		R	R	R	I	R	R	R	
ACCOMPAGNAMENTO PAZIENTE		C	R	R	R				
PRESA IN CARICO CONSULENZA SPECIALISTICA						R	C	C	I
PRESA IN CARICO PER RICOVERO IN REPARTO						R	R	R	C

Legenda: R= responsabile C= collabora-I= informato

Monitoraggio

Indicatori di Processo	Standard	Calendario di verifica
Standardizzare e uniformare il PDTA di tutti gli operatori sanitari coinvolti nella gestione dei pz con polmonite	80%	semestrale

Indicatori di Risultato	Standard	Calendario di verifica
Riduzione dei ricoveri inappropriati per polmonite	90%	semestrale
Riduzione dei tempi di degenza per polmonite	90%	Semestrale
Condivisione del PDTA medico infermieristico interdivisionale	100%	Semestrale

- NICE Guideline Pneumonia in adults: diagnosis and management Clinical guideline [CG191] Published: 03 December 2014 Last updated: 31 October 2023
- ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of severe community-acquired pneumonia. Martin-Loeches, I., Torres, A., Nagavci, B. et al. *Intensive Care Med* (2023). <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07033-8>
- Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis* 2007; 44 Suppl 2:S27.
- File TM. Community-acquired pneumonia. *Lancet* 2003; 362:1991.
- Musher DM, Thorner AR. Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 2014; 371:1619.
- National Ambulatory Medical Care Survey (NAMCS) and National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS) 2009 - 2010. https://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/combined_tables/2009-2010_combined_web_table01.pdf (Accessed on June 06, 2018).
- Xu J, Murphy SL, Kochanek KD, Bastian BA. Deaths: Final Data for 2013. *Natl Vital Stat Rep* 2016; 64:1.
- Pfuntner A, Wier LM, Stocks C. Most Frequent Conditions in U.S. Hospitals, 2011. HCUP Statistical Brief #162, Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD, September 2013.
- Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, et al. Adults Hospitalized With Pneumonia in the United States: Incidence, Epidemiology, and Mortality. *Clin Infect Dis* 2017; 65:1806.
- Jain S, Self WH, Wunderink RG, et al. Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. *N Engl J Med* 2015; 373:415.
- Griffin MR, Zhu Y, Moore MR, et al. U.S. hospitalizations for pneumonia after a decade of pneumococcal vaccination. *N Engl J Med* 2013; 369:155.
- Almirall J, Bolívar I, Balanzó X, González CA. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults: a population-based case-control study. *Eur Respir J* 1999; 13:349.
- Torres A, Peetermans WE, Viegi G, Blasi F. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review. *Thorax* 2013; 68:1057.
- Bello S, Menéndez R, Antoni T, et al. Tobacco smoking increases the risk for death from pneumococcal pneumonia. *Chest* 2014; 146:1029.
- Wiese AD, Griffin MR, Schaffner W, et al. Opioid Analgesic Use and Risk for Invasive Pneumococcal Diseases: A Nested Case-Control Study. *Ann Intern Med* 2018; 168:396.
- Bain MR, Chalmers JW, Brewster DH. Routinely collected data in national and regional databases--an under-used resource. *J Public Health Med* 1997; 19:413.
- Curcio D, Cané A, Isturiz R. Redefining risk categories for pneumococcal disease in adults: critical analysis of the evidence. *Int J Infect Dis* 2015; 37:30.
- Johansson N, Kalin M, Tiveljung-Lindell A, et al. Etiology of community-acquired pneumonia: increased microbiological yield with new diagnostic methods. *Clin Infect Dis* 2010; 50:202.
- Musher DM, Roig IL, Cazares G, et al. Can an etiologic agent be identified in adults who are hospitalized for community-acquired pneumonia: results of a one-year study. *J Infect* 2013; 67:11.
- Musher DM, Abers MS, Bartlett JG. Evolving Understanding of the Causes of Pneumonia in Adults, With Special Attention to the Role of *Pneumococcus*. *Clin Infect Dis* 2017; 65:1736.

- Dickson RP, Erb-Downward JR, Martinez FJ, Huffnagle GB. The Microbiome and the Respiratory Tract. *Annu Rev Physiol* 2016; 78:481.
- Dickson RP, Erb-Downward JR, Huffnagle GB. Towards an ecology of the lung: new conceptual models of pulmonary microbiology and pneumonia pathogenesis. *Lancet Respir Med* 2014; 2:238.
- Faner R, Sibila O, Agustí A, et al. The microbiome in respiratory medicine: current challenges and future perspectives. *Eur Respir J* 2017; 49.
- Francis JS, Doherty MC, Lopatin U, et al. Severe community-onset pneumonia in healthy adults caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carrying the Panton-Valentine leukocidin genes. *Clin Infect Dis* 2005; 40:100.
- Annane D, Renault A, Brun-Buisson C, et al. Hydrocortisone plus Fludrocortisone for Adults with Septic Shock. *N Engl J Med* 2018; 378:809.
- Moore M, Stuart B, Little P, et al. Predictors of pneumonia in lower respiratory tract infections: 3C prospective cough complication cohort study. *Eur Respir J* 2017; 50.
- Waterer GW, Kessler LA, Wunderink RG. Delayed administration of antibiotics and atypical presentation in community-acquired pneumonia. *Chest* 2006; 130:11.
- Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med* 2019; 200:e45.
- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997; 336:243.
- Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax* 2003; 58:377.
- Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, et al. A controlled trial of a critical pathway for treatment of community-acquired pneumonia. CAPITAL Study Investigators. Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin. *JAMA* 2000; 283:749.
- Yealy DM, Auble TE, Stone RA, et al. Effect of increasing the intensity of implementing pneumonia guidelines: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2005; 143:881.
- Carratalà J, Fernández-Sabé N, Ortega L, et al. Outpatient care compared with hospitalization for community-acquired pneumonia: a randomized trial in low-risk patients. *Ann Intern Med* 2005; 142:165.
- Labarere J, Stone RA, Scott Obrosky D, et al. Factors associated with the hospitalization of low-risk patients with community-acquired pneumonia in a cluster-randomized trial. *J Gen Intern Med* 2006; 21:745.
- Liapikou A, Ferrer M, Polverino E, et al. Severe community-acquired pneumonia: validation of the Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society guidelines to predict an intensive care unit admission. *Clin Infect Dis* 2009; 48:377.
- Mandell LA. Severe community-acquired pneumonia (CAP) and the Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society CAP guidelines prediction rule: validated or not. *Clin Infect Dis* 2009; 48:386.
- Chalmers JD, Taylor JK, Mandal P, et al. Validation of the Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society minor criteria for intensive care unit admission in community-acquired pneumonia patients without major criteria or contraindications to intensive care unit care. *Clin Infect Dis* 2011; 53:503.

- Lim WS, Woodhead M, British Thoracic Society. British Thoracic Society adult community acquired pneumonia audit 2009/10. *Thorax* 2011; 66:548.
- Wunderink RG, Niederman MS, Kollef MH, et al. Linezolid in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nosocomial pneumonia: a randomized, controlled study. *Clin Infect Dis* 2012; 54:621.
- Aliberti S, Zanaboni AM, Wiemken T, et al. Criteria for clinical stability in hospitalised patients with community-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2013; 42:742.
- Halm EA, Fine MJ, Marrie TJ, et al. Time to clinical stability in patients hospitalized with community-acquired pneumonia: implications for practice guidelines. *JAMA* 1998; 279:1452.
- Menéndez R, Torres A, Rodríguez de Castro F, et al. Reaching stability in community-acquired pneumonia: the effects of the severity of disease, treatment, and the characteristics of patients. *Clin Infect Dis* 2004; 39:1783.
- van der Eerden MM, Vlasplolder F, de Graaff CS, et al. Comparison between pathogen directed antibiotic treatment and empirical broad spectrum antibiotic treatment in patients with community acquired pneumonia: a prospective randomised study. *Thorax* 2005; 60:672.
- Ramirez JA, Srinath L, Ahkee S, et al. Early switch from intravenous to oral cephalosporins in the treatment of hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 1995; 155:1273.
- Ramirez JA, Vargas S, Ritter GW, et al. Early switch from intravenous to oral antibiotics and early hospital discharge: a prospective observational study of 200 consecutive patients with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 1999; 159:2449.
- Di Pasquale MF, Sotgiu G, Gramegna A, et al. Prevalence and Etiology of Community-acquired Pneumonia in Immunocompromised Patients. *Clin Infect Dis* 2019; 68:1482.
- Ramirez JA, Musher DM, Evans SE, et al. Treatment of Community-Acquired Pneumonia in Immunocompromised Adults: A Consensus Statement Regarding Initial Strategies. *Chest* 2020; 158:1896.
- Menéndez R, Torres A, Zalacaín R, et al. Risk factors of treatment failure in community acquired pneumonia: implications for disease outcome. *Thorax* 2004; 59:960.
- Aliberti S, Amir A, Peyrani P, et al. Incidence, etiology, timing, and risk factors for clinical failure in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Chest* 2008; 134:955.
- Rosón B, Carratalà J, Fernández-Sabé N, et al. Causes and factors associated with early failure in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 2004; 164:502.
- Arancibia F, Ewig S, Martinez JA, et al. Antimicrobial treatment failures in patients with community-acquired pneumonia: causes and prognostic implications. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:154.
- Violi F, Cangemi R, Falcone M, et al. Cardiovascular Complications and Short-term Mortality Risk in Community-Acquired Pneumonia. *Clin Infect Dis* 2017; 64:1486.
- Eurich DT, Marrie TJ, Minhas-Sandhu JK, Majumdar SR. Risk of heart failure after community acquired pneumonia: prospective controlled study with 10 years of follow-up. *BMJ* 2017; 356:j413.
- Ramirez J, Aliberti S, Mirsaeidi M, et al. Acute myocardial infarction in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2008; 47:182.
- Perry TW, Pugh MJ, Waterer GW, et al. Incidence of cardiovascular events after hospital admission for pneumonia. *Am J Med* 2011; 124:244.

- Warren-Gash C, Blackburn R, Whitaker H, et al. Laboratory-confirmed respiratory infections as triggers for acute myocardial infarction and stroke: a self-controlled case series analysis of national linked datasets from Scotland. *Eur Respir J* 2018; 51.
- Viasus D, Garcia-Vidal C, Manresa F, et al. Risk stratification and prognosis of acute cardiac events in hospitalized adults with community-acquired pneumonia. *J Infect* 2013; 66:27.
- Bruns AH, Oosterheert JJ, Cucciolillo MC, et al. Cause-specific long-term mortality rates in patients recovered from community-acquired pneumonia as compared with the general Dutch population. *Clin Microbiol Infect* 2011; 17:763.
- Dela Cruz CS, Wunderink RG, Christiani DC, et al. Future Research Directions in Pneumonia. NHLBI Working Group Report. *Am J Respir Crit Care Med* 2018; 198:256.
- Corrales-Medina VF, Alvarez KN, Weissfeld LA, et al. Association between hospitalization for pneumonia and subsequent risk of cardiovascular disease. *JAMA* 2015; 313:264.
- Fine MJ, Smith MA, Carson CA, et al. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. A meta-analysis. *JAMA* 1996; 275:134.
- Lepper PM, Ott S, Nüesch E, et al. Serum glucose levels for predicting death in patients admitted to hospital for community acquired pneumonia: prospective cohort study. *BMJ* 2012; 344:e3397.
- Peyrani P, Ramirez JA. One-year mortality in patients with community-acquired pneumonia. *Univ Louisville J Respir Infect* 2017; 1.
- Eurich DT, Marrie TJ, Minhas-Sandhu JK, Majumdar SR. Ten-Year Mortality after Community-acquired Pneumonia. A Prospective Cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2015; 192:597.
- Mortensen EM, Kapoor WN, Chang CC, Fine MJ. Assessment of mortality after long-term follow-up of patients with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2003; 37:1617.
- Grohskopf LA, Sokolow LZ, Broder KR, et al. Prevention and Control of Seasonal Influenza With Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States, 2017-18 Influenza Season. *Am J Transplant* 2017; 17:2970.
- Tomczyk S, Bennett NM, Stoecker C, et al. Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine among adults aged ≥ 65 years: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2014; 63:822.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine for adults with immunocompromising conditions: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61:816.