

Polmonite acquisita in ospedale (HAP) e Polmonite da ventilazione assistita (VAP)

*Documento di Consenso regionale
Bozza per discussione*

Documenti dell'Agenzia Regionale
di Sanità della Toscana

52

Novembre
2010

Polmonite acquisita in ospedale (HAP)
e
Polmonite da ventilazione assistita (VAP)

Documento di Consenso regionale
Bozza per discussione

A cura di:

Agenzia Regionale di Sanità della Toscana - Osservatorio Qualità ed Equità
Coordinatore: Dr.ssa Stefania Rodella

Con la collaborazione del
Gruppo di lavoro regionale CORIST-TI

Questo Documento è il risultato di un lavoro collaborativo a cui hanno partecipato:

Roberto Oggioni, Laura Remorini

Terapia Intensiva, Ospedale Nuovo del Mugello, Borgo S. Lorenzo, Azienda USL 10 Firenze

M. Diletta Guarducci, Armando Pedullà

Anestesia e Rianimazione, Ospedale S. Maria Annunziata, Firenze, Azienda USL 10 Firenze

Valerio Mangani

Anestesia e Rianimazione, Ospedale S. Giovanni di Dio, Firenze, Azienda USL 10 Firenze

Paolo Malacarne

Dipartimento di Emergenza Urgenza, U.O. Anestesia Rianimazione Pronto Soccorso, Azienda Ospedaliera Universitaria S. Chiara, Pisa

Lucia Cubattoli, Maria Tessa Goracci

Dipartimento di terapia intensiva e anestesia, Rianimazione generale, Azienda Ospedaliera Universitaria Le Scotte, Siena

e il

Gruppo di Lavoro Regionale CORIST-TI (vedi Allegato)

con il contributo di

Mariangela Castagnoli¹, Concetta Francone², Andrea Porretta³, Gaetano Privitera³

¹ Infermiera, LM in Scienze Infermieristiche e Ostetriche; Componente Commissione Qualità e Sicurezza della Regione Toscana, Collaboratore ARS.

² UO Igiene ed Epidemiologia Universitaria, Azienda Ospedaliera Universitaria S. Chiara, Pisa

³ Dipartimento di patologia sperimentale, biotecnologie mediche, infettivologia ed epidemiologia, Università di Pisa

Collaborazioni in ARS

Caterina Baldocchi, Silvia Forni, Paola Serafini - *Osservatorio Qualità ed Equità*

Maria Rita Maffei, Silvia Fallani, Vania Sabatini - *Centro di Documentazione*

Coordinamento del Progetto Regionale CORIST

ARS Toscana, Osservatorio Qualità ed Equità - Coordinatore: Stefania Rodella

Copie di questo documento possono essere richieste a:

Caterina Baldocchi

Osservatorio Qualità ed Equità

Agenzia Regionale di Sanità della Toscana

Viale G. Milton, 7 - 50129 Firenze

e-mail: osservatorio.qualita@ars.toscana.it

oppure sul sito web

www.ars.toscana.it/web/guest/pub

Indice

Scopi del documento	4
Livelli di prova e <i>grading</i> delle raccomandazioni	5
Legenda sigle e acronimi	6
Introduzione	7
Prevenzione: indicazioni per la pratica clinica	11
Misure generali	12
Utilizzo delle attrezzature	16
Procedure per i pazienti	20
Procedure ambientali	28
Bibliografia	30
Allegato: Il gruppo di lavoro regionale CORIST-TI	32

Scopi del documento

Nonostante i progressi nella terapia antibiotica e la diffusione delle strategie di prevenzione, la polmonite acquisita in ospedale (HAP, *hospital-acquired pneumonia*) e la polmonite associata a ventilazione meccanica (VAP, *ventilator-associated pneumonia*) restano ad oggi importanti cause di morbilità, mortalità, prolungamento della degenza in ospedale e significativo incremento dei costi dell'assistenza.

Sebbene siano stati pubblicati centinaia di studi sull'argomento, diversi aspetti restano ancora controversi nella gestione di queste patologie, mentre altri punti hanno un'importanza ormai consolidata: prevenzione, sospetto clinico precoce, diagnosi rapida e immediata somministrazione di una terapia empirica appropriata, seguita da *de-escalation*, quando possibile, in accordo con l'evoluzione del quadro clinico e con i risultati delle colture.

Questo primo documento propone gli indirizzi più recenti per la prevenzione di **HAP** e **VAP**, sulla base di una ricognizione della letteratura condotta, a partire dalle fonti internazionali più autorevoli, fino al marzo 2010; e intende quindi presentare le evidenze scientifiche più aggiornate in grado di orientare la pratica clinica.

Due successivi documenti saranno dedicati a **DIAGNOSI** e **TRATTAMENTO**.

Fonti principali consultate

- Linee Guida (LG) del *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* (JAC)
- LG dell'*American Thoracic Society* (ATS)
- Documentazione e LG del *Center for Diseases Control* (CDC)
- Altre *Review* e *guideline* segnalate (Rea Neto, Gruppo canadese, HHS 2009, SHEA/IDSA 2008, ERS/ESCMID/ESICM 2008)
- Documento 'VAP' prodotto nel 2008-2009 dal Gruppo di Lavoro del progetto CORIST-TI (Terapie Intensive)
- Documentazione presentata e discussa nel corso della giornata di studio CORIST-TI del 24 aprile 2007 (Oggioni, Guarducci, Mangani) del 24 aprile 2007

NOTE

Questa prima parte, dedicata alla prevenzione, si basa soprattutto sulle raccomandazioni di JAC e ATS, con l'integrazione delle LG canadesi. La seconda parte, dedicata alla diagnosi, farà principalmente riferimento alle LG del JAC e dell'ATS, con integrazioni da LG canadesi e dalla letteratura recente sull'utilizzo di *marker*. La terza parte, dedicata alla terapia, si baserà prevalentemente sulle LG dell'ATS, con integrazioni da letteratura recente sul problema della multiresistenza.

Livelli di prova e grading delle raccomandazioni

Livelli di evidenza (adattato da LG ATS)

- Livello I** evidenza da RCT ben disegnati e ben condotti (FORTE)
- Livello II** evidenza da *trial* ben condotti, ma non randomizzati (studi di coorte, *patients series*, studi caso-controllo, *case series*) (MODERATA)
- Livello III** evidenza da *case studies* e opinioni di esperti (BASSA)

Grado delle raccomandazioni (adattato da LG JAC¹)

- A.** almeno una metanalisi, una *review* sistematica o un RCT stimati I++, e applicabili direttamente alla popolazione di pazienti scelta; *oppure* una *review* sistematica di RCTs o l'evidenza proveniente da studi stimati I+, direttamente applicabili alla popolazione di pazienti scelta e che dimostrano la totale consistenza dei risultati
- B.** evidenza che proviene da studi stimati 2++, direttamente applicabili alla popolazione di pazienti scelta e che dimostrano la totale consistenza dei risultati; *oppure* evidenze estrapolate da studi stimati I++ o I+
- C.** evidenza che proviene da studi stimati 2+, applicabili direttamente alla popolazione di pazienti scelta e che dimostrano la totale consistenza dei risultati; *oppure* evidenze estrapolate da studi stimati 2++
- D.** livello di evidenza 3 o 4; *oppure* evidenze estrapolate da studi di livello 2+

GPP (*Good Practice Point*) = la migliore pratica raccomandata sulla base dell'esperienza clinica del HAP Working Party of BSAC (*British Society of Antimicrobial Chemotherapy*)

Grading IDSA (adattato da LG canadesi)

FORZA DELLE RACCOMANDAZIONI

- A** La raccomandazione è supportata da un livello di evidenza forte
- B** La raccomandazione è supportata da un livello di evidenza moderato
- C** La raccomandazione è supportata da un livello di evidenza basso
- D** L'utilizzo della raccomandazione è sconsigliato sulla base di un livello di evidenza moderato
- E** L'utilizzo della raccomandazione è sconsigliato sulla base di un livello di evidenza forte

QUALITA' DELLE EVIDENZE

- 1** Evidenza da uno o più RCTs
- 2** Evidenza da uno o più *trial* non randomizzati, studi di coorte o caso-controllo (che coinvolgano preferibilmente più di un centro), *time series* multipli o risultati significativi da studi non controllati
- 3** Evidenza da opinioni di esperti

¹ Per le definizioni utilizzate nel *grading JAC*, vedi *SIGN 50: a guideline developers' handbook, 2004*.
<http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index.html>

Legenda sigle e acronimi

ARDS	<i>Adult Respiratory Distress Syndrome</i> (Sindrome da distress respiratorio dell'adulto)
ATB	Antibiotici
BA	Broncoaspirato, aspirato tracheale
ATS	<i>American Toracic Society</i>
BAL	Lavaggio bronco alveolare
CASS	Aspirazione continua delle secrezioni sottoglottiche
CDC	<i>Center for Diseases Control</i>
CPIS	<i>Clinical Pulmonary Infection Score</i>
CVC	Catetere venoso centrale
EGA	Emogasanalisi
ESBL	Beta-lattamasi a spettro esteso
GRC	Globuli rossi concentrati
ERS	<i>European Respiratory Society</i>
ESCMID	<i>European Society of Clinical Microbiology</i>
ESICM	<i>European Society of Intensive Care Medicine</i>
HAP	Polmonite acquisita in ospedale
HCAI	<i>HealthCare Acquired Infections</i>
HCAP	Polmonite acquisita in pazienti con precedenti trattamenti sanitari
HH	Umidificatori attivi
HHS	<i>U.S. Department of Health and Human Services</i>
HME	Umidificatori passivi
ICA	Infezioni correlate all'assistenza
ICU	<i>Intensive Care Units</i>
IDSA	<i>Infectious Diseases Society of America</i>
IOT	Intubazione orotracheale
LG	Linee Guida
MDR	<i>Multi Drug Resistent</i> (germi multiresistenti)
MRSA	Stafilococco aureo meticillino-resistente
NE	Nutrizione enterale
NIV	<i>Non Invasive Ventilation</i>
NPT	Nutrizione parenterale
NT	Intubazione nasotracheale
OR	<i>Odds Ratio</i>
PCR	Proteina C reattiva
PCT	Procalcitonina
PSB	Prelievo distale protetto
RR	<i>Risk ratio</i>
RCT	<i>Randomized Controlled Trials</i>
RSA	Residenze sanitarie assistite
SDD	<i>Selective Digestive Decontamination</i> (Decontaminazione selettiva del tratto digerente)
SOD	<i>Selective Oropharyngeal Decontamination</i> (Decontaminazione selettiva dell'orofaringe)
SHEA/IDSA	<i>Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America</i>
TET	Tubo endotracheale
TI	Terapie Intensive
VAP	<i>Ventilator Acquired Pneumonia</i> (Polmonite associata al ventilatore)
VAM	Ventilazione meccanica
VRE	Enterococco vancomicina resistente

Introduzione

Definizioni

Le LG dell'ATS definiscono come **Hospital-Acquired Pneumonia (HAP)** la polmonite che insorge dopo 48 h o più dall'ammissione in ospedale, e **Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)** quelle che esordiscono dopo 48-72 h dall'intubazione. Il termine **Health Care-Associated Pneumonia (HCAP)** fa invece riferimento alle polmoniti che insorgono nei pazienti:

- con precedente ricovero in ospedale di almeno 2 gg., nei 90 gg. precedenti lo sviluppo dell'infezione
- che sono stati degenti presso istituti di assistenza/riabilitazione (RSA)
- trattati con antibiotici ev
- sottoposti a chemioterapia nei 30 gg. precedenti
- in trattamento dialitico

Queste definizioni hanno lo scopo di distinguere tra infezioni con bassa probabilità di essere sostenute da germi multiresistenti e infezioni che potrebbero essere causate da batteri selezionati da terapie precedenti o acquisiti in ambienti a rischio.

Insorgenza

HAP e **VAP** vengono distinte in early e late onset. Le early onset HAP e VAP (ATS) sono le forme che esordiscono nei primi 4 gg. dall'ammissione/intubazione e sono generalmente sostenute da germi sensibili ai comuni antibiotici. Le late onset HAP e VAP insorgono dopo 5 gg. o più dall'ammissione/intubazione, sono spesso sostenute da batteri multiresistenti (MDR, multidrug-resistant) e sono associate a una maggiore morbilità e mortalità.

Anche i pazienti con polmonite early onset ma con fattori di rischio da colonizzazione/infezione da germi MDR (vedi sopra HCAP) vengono trattati come le forme late-onset.

Tuttavia, non c'è accordo sul cut-off che separa la polmonite early onset dalla late onset, dato che non conosciamo il tempo che intercorre tra l'aspirazione dei microrganismi e lo sviluppo della polmonite. Molti autori usano un cut-off di 4 gg. (Langer M, et al. Am Rev Respir Dis 1989;140:302-305), altri di 7 gg. (Trouillet JL, et al. Am J Respir Crit Care Med 1998;157:531-539). L'eziologia delle VAP early e late onset non è necessariamente distinta (germi "comunitari" vs. "nosocomiali"), ma dipende dal timing dell'intubazione endotracheale. Infatti, quando questa avviene dopo l'ammissione in ospedale, la colonizzazione delle vie aeree superiori da parte di patogeni nosocomiali può già essere intervenuta, e la polmonite, seppur insorta precocemente e quindi classificabile come early onset, può essere causata da microrganismi tipicamente associati alla late onset pneumonia.

Altra considerazione da fare è che, la polmonite nei pazienti ricoverati in Terapia Intensiva (TI) è causata nella maggior parte dei casi dall'aspirazione di microrganismi che costituiscono la flora nasale, orofaringea e gastrica. Ciò può accadere sia prima dell'ammissione in TI, soprattutto nei pazienti con funzionalità delle vie aeree depressa da condizioni quali coma, trauma o chirurgia, sia dopo l'intubazione e il ricovero in TI. Per questa ragione alcuni autori sostengono che la definizione "Ventilator-Associated Pneumonia" (VAP) non sia appropriata e dovrebbe essere sostituita da termini quali "Intubation-Associated Pneumonia" per la VAP early onset e "Tube-Associated Pneumonia" per la VAP late onset (Torres A, et al. Intensive Care Med 2009;35:9-29).

Entità del fenomeno

HAP e VAP sono tra le infezioni più comuni nei pazienti ospedalizzati e si associano ad elevata morbilità e mortalità.

L'incidenza della HAP viene riportata tra i 5 e i 10 casi ogni 1000 ricoveri in ospedale, con un tasso di mortalità compreso tra il 30 e il 70%, anche se molti di questi pazienti muoiono, in realtà, a causa delle patologie associate e non per la polmonite in sé. (v. LG ATS).

Definire l'esatta incidenza della VAP è più difficile, poiché ci può essere una sovrapposizione con altre infezioni delle vie respiratorie distali, come ad esempio una tracheobronchite. L'incidenza varia anche a seconda della definizione di polmonite e della popolazione in esame e può aumentare anche del doppio nei pazienti in cui la diagnosi è stata fatta sulla base di colture qualitative o semiquantitative rispetto alle quantitative.

La mortalità attribuibile alla VAP varia dal 33% al 50% e i tassi più elevati sembrano associati a batteriemia, soprattutto nelle infezioni sostenute da *Pseudomonas aeruginosa* o da *Acinetobacter spp*, patologie associate mediche o chirurgiche e terapie antibiotiche non appropriate (Brook AD *Crit Care Med* 1999;27:2609; Kress JP *N Engl J Med* 2000;342:1471). Altri autori (Linch JP *Chest* 2001;119: Suppl 2:373; Haley RW *Am J Epidemiol* 1985;121:182; Pearson ML. *Respir Care* 2004;49:926) non sono riusciti a definire la mortalità attribuibile alla VAP, confermandone il variabile impatto sull'outcome, in relazione alla gravità delle patologie associate.

Fattori predisponenti²

Condizioni cliniche preesistenti	Patologie acute
Età avanzata Malnutrizione Alcolismo Diabete Immunodepressione Malattie respiratorie croniche Tabagismo	Intervento chirurgico Trauma Ustioni
Procedure invasive	Trattamenti
Intubazione oro-nasale tracheale Catetere venoso centrale Emofiltrazione Drenaggi chirurgici Tracheostomia Catetere vescicale Broncoscopia	Emo-trasfusioni Terapia antibiotica recente Trattamenti immunodepressivi Profilassi antiulcera Posizione supina Nutrizione parenterale Ventilazione meccanica prolungata Sedazione

² Questi fattori predispongono alle infezioni nosocomiali in genere

Patogenesi (i punti essenziali)

1. La presenza del **tubo orotracheale** riduce le difese naturali delle vie aeree superiori e favorisce la formazione di un *biofilm*, con conseguente aumento della carica batterica
2. **Reintubazione:** la reintubazione che segue a un'imprevista o fallita estubazione favorisce l'insorgenza di VAP, probabilmente per aspirazione di batteri che hanno colonizzato le vie aeree superiori durante le manovre di reintubazione
3. **Ventilazione meccanica prolungata:** superate le 72 h di ventilazione, le possibilità di contaminazione aumentano notevolmente
4. **Presenza del sondino naso-oro gastrico:** la presenza del sondino favorisce l'aspirazione del contenuto gastrico che filtra lungo la cuffia del tubo orotracheale. Il rischio non si riduce riducendo il diametro del sondino. Utile un sondino che supera il piloro (sondino digiunale)
5. **Posizione supina:** la posizione della testata del letto tra 30-45° riduce l'aspirazione di contenuto gastrico (soprattutto in corso di nutrizione enterale) e di materiale colonizzato dall'orofaringe
6. **Trasporto all'esterno della terapia intensiva:** i trasferimenti interni avvengono spesso in posizione supina favorendo l'aspirazione
7. **Sedazione e uso di miorilassanti:** agiscono per probabile aumento della probabilità di aspirazione
8. **Antiacidi:** l'utilizzo di questi farmaci aumenta il pH gastrico e di conseguenza il rischio di insorgenza di VAP da germi Gram negativi

Prevenzione di HAP e VAP - Fattori chiave

1. Formazione del personale
2. Lavaggio delle mani
3. Sorveglianza infezioni/colonizzazioni
4. Applicazione di linee guida di antibiotico-terapia
5. Impiego della NIV (quando possibile)
6. Evitare l'intubazione nasotracheale
7. Evitare l'estubazione-reintubazione
8. Mantenere la pressione della cuffia tra 25 e 30 cmH₂O
9. Praticare l'aspirazione delle secrezioni sottoglottiche
10. Utilizzare protocolli per la sedazione e lo svezzamento dalla VAM
11. Mantenere il paziente in posizione semi-seduta (30-45°, o almeno 10-30°)
12. Igiene del cavo orale: rimozione della placca con spazzolino manuale, seguita da utilizzo di clorexidina 0,2% in forma di gel, soluzione o spray
13. Sostituire i circuiti dei ventilatori non prima di 5-7 giorni dal loro utilizzo
14. Impiego di circuiti chiusi per l'aspirazione tracheale
15. Limitazione delle trasfusioni
16. Controllo della glicemia

GUIDA ALLA LETTURA

In ciascuna sezione le raccomandazioni sono presentate in ordine decrescente di grading/livello, dal più elevato al più basso.

Nelle pagine pari, il Box “NOTE” segnala informazioni generali, commenti e voci bibliografiche a ulteriore supporto documentale dei corrispondenti capitoli di raccomandazioni riportati nella pagina dispari a fronte. Ancora nelle pagine pari, sempre con riferimento alle corrispondenti raccomandazioni a fronte e dove appropriato, un box dedicato riporta le raccomandazioni tratte del *“Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all’assistenza”*, prodotto nell’ambito del Progetto “Prevenzione e controllo delle infezioni nelle organizzazioni sanitarie e socio-sanitarie - INF-OSS” (finanziato dal Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie – CCM).

Questo documento presenta le raccomandazioni per la PREVENZIONE delle Polmoniti da Ventilazione Assistita. Successivi analoghi documenti saranno dedicati a DIAGNOSI e a TRATTAMENTO.

PREVENZIONE
Indicazioni per la pratica clinica

NOTE - MISURE GENERALI

Igiene delle mani

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

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 dei patogeni multi resistenti.

Le procedure di igiene delle mani dovrebbero essere incorporate nelle LG per la prevenzione della HAP e il livello di adesione a tali pratiche dovrebbe essere regolarmente monitorato per garantire un'adeguata compliance. **Grado GPP (JAC)**

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. **Grado GPP (JAC)**

Dal 'Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza'

1. Lavarsi le mani con acqua e sapone o sapone antisettico quando le mani sono visibilmente sporche o contaminate con materiale proteico o visibilmente imbrattate di sangue o altri liquidi organici (Canada 1998, **A II**; Canada 1999, **AII**; CDC 2002, **IA**; NICE 2003, **A**; WHO 2006, **IB**; EPIC2 2007, **A**; CDC 2007, **IA**).
2. Utilizzare preferibilmente la frizione delle mani con un prodotto a base alcolica per l'antisepsi delle mani; in tutte le altre situazioni cliniche descritte di seguito (voci a-f) (Canada 1998, **AII**; CDC 2002, **IA**; WHO 2006, **IA**; EPIC2 2007, **A**; CDC 2007, **IA**). In alternativa, in queste stesse situazioni lavare le mani con acqua e sapone (CDC 2002, **IB**; WHO 2006, **IB**; EPIC2 2007, **A**; CDC 2007, **IB**).
3. Eseguire l'igiene delle mani:
 - a. prima e dopo il contatto diretto con i pazienti (CDC 2002, **IB**; WHO 2006, **IB**);
 - b. dopo avere rimosso i guanti (CDC 2002, **IB**; WHO 2006, **IB**; CDC 2007, **IB**);
 - c. prima di utilizzare un dispositivo invasivo per l'assistenza al paziente, indipendentemente dall'uso o meno di guanti (CDC 2002, **IB**; WHO 2006, **IB**; CDC 2007, **IB**);
 - d. dopo il contatto con fluidi o escrezioni corporee, mucose o cute non integra o medicazioni della ferita (CDC 2002, **IA**; WHO 2006, **IA**; CDC 2007, **IA**);
 - e. in caso di passaggio da una sede corporea contaminata a una pulita durante l'assistenza allo stesso paziente (CDC 2002, **II**; WHO 2006, **IB**; CDC 2007, **IB**);
 - f. dopo il contatto con oggetti inanimati (compresa l'attrezzatura medica) nelle immediate vicinanze del paziente (CDC 2002, **II**; WHO 2006, **IB**; CDC 2007, **II**).
4. Lavare le mani con sapone semplice o antisettico e acqua o frizionarle con un prodotto a base alcolica prima di manipolare farmaci o preparare, manipolare o servire alimenti (Canada 1998, **BII**; CDC 2002, **IB**; WHO 2006, **IB**) e dopo avere utilizzato la toilette (Canada 1998, **BII**; CDC 2002, **IB**).
5. Le salviette antisettiche impregnate possono essere considerate un'alternativa al lavaggio delle mani con acqua e sapone. Tuttavia, poiché non sono efficaci come lo sfregamento delle mani con soluzione alcolica o il lavaggio con sapone antisettico e acqua nel ridurre la carica batterica sulle mani, non possono essere sostitutive della soluzione idroalcolica o del sapone antisettico (CDC 2002, **IB**).
6. Durante l'assistenza, evitare di toccare le superfici nelle immediate vicinanze del paziente per prevenire sia la contaminazione delle mani pulite da parte delle superfici ambientali sia la trasmissione di patogeni dalle mani contaminate alle superfici (CDC 2007, **IB**).

MISURE GENERALI

Igiene delle mani

Le infezioni crociate sono un'importante fonte di patogeni multiresistenti, e le mani o i guanti degli operatori sanitari sono potenziali reservoir per la diffusione. Per contenere la diffusione dei germi MDR, un efficace programma di controllo delle infezioni dovrebbe essere implementato in tutte le istituzioni. (LG canadesi, **AI**).

La compliance dello staff alle procedure di igiene delle mani riduce il rischio di infezioni crociate da patogeni MDR. **Livello I (ATS)**

Tra le misure generali di prevenzione è raccomandata la disinfezione delle mani con prodotti a base di alcool (LG ERS/ESCMID/ESICM 2009)



Come frizionare le mani con la soluzione alcolica?

**USA LA SOLUZIONE ALCOLICA PER L'IGIENE DELLE MANI!
LAVALE CON ACQUA E SAPONE SOLTANTO SE VISIBILMENTE SPORCHE!**



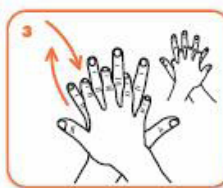
Durata dell'intera procedura: **20-30 secondi**



Versare nel palmo della mano una quantità di soluzione sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani.



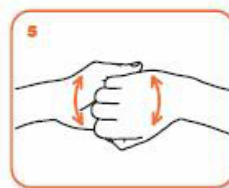
frizionare le mani palmo contro palmo



il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa



palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro



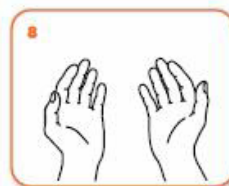
dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro



frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa



...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.

NOTE - MISURE GENERALI

Linee Guida e Protocolli

Nell'ambito delle misure generali per la prevenzione delle HAP/VAP è raccomandata l'implementazione di programmi finalizzati a regolamentare la **prescrizione degli antibiotici (LG ERS/ESCMID/ESICM 2009)**. Quest'ultimo punto è stato fortemente avvalorato da Parker e coll. (Parker. J Crit Care 2008;23:18-26): l'impiego liberale degli antibiotici predispone a VAP da *Pseudomonas aeruginosa* e da altri patogeni MDR.

Il livello di adesione alle linee guida dovrebbe essere regolarmente monitorato per garantire un'adeguata *compliance*. **Grado GPP (JAC)**

L'assistenza ai pazienti dovrebbe essere fornita da operatori con livelli adeguati di esperienza; le misure specifiche per la prevenzione di HAP/VAP dovrebbero far parte della loro formazione all'ingresso e permanente. **Grado GPP (JAC)**

Applicazione uniforme di linee guida: raccomandazione forte di **SHEA/IDSA 2008, LG canadesi 2008, HHS 2009**.

Dal "Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza"

Programmi formativi per il personale sanitario – Igiene delle mani

Nei programmi di promozione dell'igiene delle mani tra gli operatori sanitari, concentrarsi specificamente sui fattori che influenzano in modo significativo il comportamento e non soltanto sul tipo di prodotto per l'igiene delle mani. La strategia deve essere multimodale e includere la formazione; le azioni di miglioramento devono avere inoltre il supporto dei dirigenti dell'Azienda e delle unità operative (CDC 2002, **IB**; WHO 2006, **IB**)

Monitorare l'adesione degli operatori sanitari alle procedure di igiene delle mani e fornire loro informazioni sulla propria performance (Canada 1998, **AII**; CDC 2002, **IA**; WHO 2006, **IA**)

Formazione del personale – Prevenzione delle polmoniti batteriche correlate a procedure invasive

Educare il personale sull'epidemiologia e sulle misure di controllo delle polmoniti batteriche correlate all'assistenza; assicurare competenza e responsabilità nei luoghi di assistenza e incoraggiare gli operatori ad implementare interventi di prevenzione utilizzando strumenti e tecniche di miglioramento della qualità dell'assistenza (CDC 2004, **IA**)

Strategie di sorveglianza e controllo

Strategie efficaci di controllo delle polmoniti batteriche correlate a procedure invasive devono prevedere: a) la formazione del personale; b) sistemi efficaci di sorveglianza delle polmoniti in terapia intensiva e in pazienti ad alto rischio; c) politiche e protocolli scritti che includano sterilizzazione, disinfezione e manutenzione di attrezzature e presidi, misure di prevenzione della trasmissione di infezioni persona-persona, precauzioni per prevenire l'aspirazione. È importante anche definire protocolli per la prevenzione della polmonite che insorge nel periodo post-operatorio.

Sorveglianza

Sorvegliare le polmoniti batteriche in terapia intensiva, in pazienti ad alto rischio (pazienti in ventilazione meccanica o in pazienti operati selezionati), per monitorare l'andamento nel tempo e per consentire l'identificazione precoce di eventi epidemici e altri potenziali problemi di controllo delle infezioni. Informare periodicamente gli operatori in merito ai dati raccolti (CDC 2004, **IB**)

La sorveglianza microbiologica è utile quale supporto al clinico nella scelta della terapia antibiotica empirica, nell'ottica di ridurre l'incidenza di HAP/VAP da patogeni MDR. La sorveglianza dei microrganismi che causano VAP/HAP può servire, inoltre, ad evidenziare infezioni crociate e outbreaks o altri problemi relativi al controllo delle infezioni (es. casi di HAP da Legionella). **Grado GPP (JAC)**

MISURE GENERALI

Linee Guida e Protocolli

Dovrebbero essere sviluppati e applicati protocolli e linee guida per lo svezzamento e la sedazione. **Grado A** (JAC)

La riduzione della durata dell'intubazione e della ventilazione meccanica può prevenire la VAP e può essere ottenuta mediante protocolli che migliorino l'utilizzo dei farmaci sedativi e accelerino il processo di *weaning*. **Livello I** (ATS) – HHS 2009

È raccomandata l'adozione di adeguate LG per l'utilizzo degli ATB **Livello II** (ATS)

Formazione del personale

I programmi di formazione del personale riducono le infezioni crociate da patogeni MDR e devono far parte delle strategie per il controllo delle infezioni. **Livello I** (ATS)

Sono raccomandati programmi di formazione del personale come parte di una strategia complessiva di controllo delle infezioni. **Grado B** (JAC)

Sorveglianza e *screening* dell'ambiente

È raccomandata la sorveglianza delle infezioni, per identificare e quantificare patogeni endemici e nuovi, e la raccolta di dati, finalizzata a controllare le infezioni e a guidare la terapia antibiotica nei pazienti con sospetta HAP. **Livello II** (ATS)

NOTE I - UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE

Circuiti dei ventilatori - umidificatori - nebulizzatori

Gli HME (*Heat-Moisture Exchangers*) rientrano tra le misure di prevenzione aggiuntive. (ERS/ESCMID/ESICM)

Scegliere HME che garantiscano un'adeguata umidificazione, per minimizzare il rischio di ostruzione delle vie aeree. La scelta tra HME e HH si deve basare sul giudizio clinico e non solo su valutazioni legate al controllo delle infezioni. **Grado GPP (JAC)**

Nel caso di pazienti con infezioni altamente trasmissibili (es. *coronavirus*), applicare LG nazionali sull'utilizzo degli umidificatori. **Grado GPP (JAC)**

Valutare la funzionalità tecnica dell'HME dopo 48 h, soprattutto nei pazienti con BPCO: se c'è sospetto o evidenza di contaminazione, l'umidificatore dovrebbe essere sostituito. **Grado GPP (JAC)**

I nebulizzatori devono essere usati per un solo paziente per volta (*single patient use*), e devono essere disinfettati e lavati con liquido sterile ad ogni utilizzo. **Grado D (JAC)**

Per le procedure di lavaggio e disinfezione dei nebulizzatori che fanno parte del circuito di ventilazione, seguire le LG nazionali. **Grado GPP (JAC)**.

Dal "Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza"

Non sostituire di *routine*, in base alla durata di utilizzo, i **circuiti respiratori** (es. tubo del ventilatore e valvola di esalazione e umidificatore attaccato) in uso su un singolo paziente. L'evidenza disponibile suggerisce che intervalli prolungati del cambio dei circuiti non provocano alcun danno ai pazienti e sono invece associati a notevole risparmio economico. Il tempo massimo di utilizzo dei circuiti in sicurezza non è noto. Sostituire il circuito quando visibilmente sporco o meccanicamente mal funzionante (CDC 2004, **IA**)

Periodicamente raccogliere ed eliminare la **condensa** che si raccoglie nei tubi del ventilatore meccanico, prestando attenzione a impedire che il condensato refluisca verso il paziente (CDC 2004, **IB**).

Indossare i guanti durante questa procedura e/o quando si maneggiano le secrezioni (CDC 2004, **IB**). Al termine di questa procedura eseguire l'igiene delle mani con acqua e sapone, se visibilmente sporche, o con frizione alcolica (CDC 2004, **IA**)

Tra un trattamento e l'altro sullo stesso paziente, pulire, disinfettare e risciacquare con acqua sterile e asciugare i **nebulizzatori** (CDC 2004, **IB**)

Per la nebulizzazione usare solo acqua sterile e introdurla asetticamente nel nebulizzatore (CDC 2004, **IA**)

Ogni qualvolta sia possibile, usare farmaci per nebulizzazione in preparazioni monodose. Se si utilizzano preparazioni multidose, seguire le istruzioni del produttore per la manipolazione, la conservazione e la somministrazione del preparato (CDC 2004, **IB**)

Tra un trattamento e l'altro sullo stesso paziente, pulire, disinfettare e risciacquare con acqua sterile e asciugare i nebulizzatori (CDC 2004, **IB**)

Per la nebulizzazione usare solo acqua sterile e introdurla asetticamente nel nebulizzatore (CDC 2004, **IA**)

Ogni qualvolta sia possibile, usare farmaci per nebulizzazione in preparazioni monodose. Se si utilizzano preparazioni multidose, seguire le istruzioni del produttore per la manipolazione, la conservazione e la somministrazione del preparato (CDC 2004, **IB**)

UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE

Circuiti dei ventilatori - umidificatori - nebulizzatori

I circuiti non devono essere sostituiti più di una volta a settimana, a meno che non siano visibilmente sporchi o danneggiati. **Grado A (JAC). A-1 (LG canadesi)**

Svuotare e gettare la condensa che si accumula nel circuito del ventilatore meccanico, facendo attenzione che non defluisca verso il paziente. **I-B (HHS). (ERS/ESCMID/ESICM)**

Dovrebbe essere utilizzato un circuito nuovo per ogni paziente. **Grado B (JAC)**

Nei circuiti dei ventilatori si forma una condensa per la differenza di temperatura tra i gas inspirati e l'aria ambiente. Questa condensa può essere facilmente contaminata dalle secrezioni dei pazienti e colonizzata dai batteri. Bisogna prevenirne l'ingresso nelle vie aeree distali e nei dispositivi per aerosol. La condensa che si forma nei circuiti di ventilazione è un fattore ambientale che aumenta il rischio di VAP. **A-2 (LG canadesi)**

La condensa contaminata da batteri dovrebbe essere svuotata con attenzione dai circuiti del ventilatore e dovrebbe esserne prevenuto l'ingresso sia nel tubo sia nei dispositivi per aerosol. **Livello II (ATS). Grado GPP (JAC)**

Gli umidificatori passivi (HME, heat-moisture exchangers) diminuiscono la colonizzazione del circuito del ventilatore ma non l'incidenza di VAP e quindi non possono essere ritenuti strumenti di prevenzione. **Livello I (ATS)**

Sia nel caso degli HH che degli HME, non sostituirli di routine, ma seguire le indicazioni del produttore. **Grado A (JAC)**

A meno che non esistano controindicazioni (es. pazienti a rischio di ostruzione delle vie aeree), usare gli HME, perché sono più efficaci nel ridurre l'incidenza di VAP. **Grado A (JAC)**

Gli HME sembrano associati a una ridotta incidenza di VAP. Se non controindicato, dovrebbero essere preferiti agli umidificatori attivi (HH) e dovrebbero essere sostituiti ogni 5-7 gg. o quando clinicamente indicato. **B-2 (LG canadesi)**

Per la nebulizzazione usare solo liquidi sterili; introdurre il liquido nel nebulizzatore in modo sterile. **I-A (HHS 2009)**

Usare solo soluzione salina sterile (non acqua distillata né acqua non sterile) per riempire i reservoir dei dispositivi per aerosol **I-A (HHS 2009)**

Non è richiesta la sostituzione quotidiana dell'apparecchiatura per aspirazione. **Grado A (JAC)**

NOTE 2 - UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE

Filtri

Utilizzare filtri appropriati per proteggere circuiti del ventilatore meccanico dalla contaminazione batterica. **Grado C (JAC)**

Seguire LG nazionali per l'utilizzo di filtri espiratori in pazienti con infezioni altamente trasmissibili, es. *coronavirus*, ventilati meccanicamente. **Grado GPP (JAC)**

Apparecchiatura per aspirazione

L'apparecchiatura può essere sostituita settimanalmente a meno che non sia contaminata o danneggiata, nel qual caso deve essere sostituita immediatamente. **Grado GPP (JAC)**

Apparecchiatura per rianimazione

Il pallone di Ambu deve essere decontaminato secondo le indicazioni del costruttore. **Grado C (JAC)**

Tutte le attrezzature per rianimazione riutilizzabili dovrebbero essere decontaminate in modo appropriato dopo l'uso, seguendo le indicazioni del costruttore; usare possibilmente attrezzature single use (es. pallone di Ambu). **Grado C (JAC)**

Spirometri

I boccali per spirometri dovrebbero essere *single-use*. **Grado C (JAC)**

Quando la contaminazione da secrezioni respiratorie è possibile, tutta l'apparecchiatura per spirometria dovrebbe essere vista come un potenziale veicolo di infezioni con aumento del rischio di HAP, e dovrebbero essere prese delle precauzioni per ridurre questo rischio (sterilizzazione). **Grado GPP (JAC)**

Dal "Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza"

Sterilizzazione, disinfezione e manutenzione delle attrezzature e dei presidi

Pulire accuratamente tutta l'attrezzatura e i presidi destinati a sterilizzazione e disinfezione (CDC 2004, **IA**)

Utilizzare ogniqualvolta è possibile la sterilizzazione a vapore (in autoclave) o alti livelli di disinfezione con calore umido (pastorizzazione >70°C per 30 minuti) per presidi semicritici (presidi che vengono a contatto diretto o indiretto con mucose del tratto respiratorio inferiore) che non vengono danneggiati da temperatura o da umidità; utilizzare metodi di sterilizzazione a bassa temperatura per presidi che possono essere danneggiati da calore o da umidità. Dopo la disinfezione sciacquare, asciugare e confezionare, avendo cura di non ricontaminare il materiale trattato (CDC 2004, **IA**)

Utilizzare preferibilmente acqua sterile per sciacquare dopo la disinfezione chimica gli strumenti semicritici riutilizzabili. Se ciò non è possibile, utilizzare acqua filtrata (passata attraverso un filtro di 0,2 mm) o acqua di rubinetto e successivamente sciacquare con alcool isopropilico e asciugare con aria forzata o in cabina di essiccazione (CDC 2004, **IB**).

Scambiatori calore/umidità

Si raccomanda l'uso di scambiatori di calore e umidità in pazienti che non presentino controindicazioni come emottisi o che richiedano una elevata ventilazione/minuto (CCCS 2004, RCT liv. 2)

Si raccomandano cambi settimanali degli scambiatori di calore e umidità (CCCS 2004, RCT liv. 2)

NOTE I - PROCEDURE PER I PAZIENTI

Bronco-aspirazione con circuito chiuso

L'aspirazione endotracheale può utilizzare circuiti aperti monouso o circuiti chiusi multiuso (nello stesso paziente). Sebbene studi preliminari abbiano concluso che i circuiti chiusi riducono l'incidenza delle infezioni respiratorie, rimane controversa l'efficacia di questi sistemi rispetto a quelli aperti nel prevenire la VAP.

Letteratura anni '80 - '90. Dal punto di vista della sicurezza, l'aspirazione a circuito chiuso è preferibile perché riduce l'aerosolizzazione delle secrezioni respiratorie e protegge gli operatori sanitari. (Cobley. *Anaesthesia* 1991;46:957).

È dimostrato che i circuiti chiusi, rispetto a quelli aperti, possano evitare ipotensione, aritmie cardiache (Johnson. *Crit Care Med* 1994;22:658), aumento della pressione intracranica (Brucia *Heart & Lung* 1996;25:295) e la desaturazione (Carlson *Crit Care Med* 1987;15:522) durante l'aspirazione, il dereclutamento. Sebbene Johnson e coll. (*Crit Care Med* 1994;22:658) abbiano riportato che i circuiti chiusi richiedono meno tempo di nursing, un altro studio ha concluso che il personale ICU ha incontrato difficoltà nell'impiego dei circuiti chiusi (Blackwood *J Hosp Infect* 1998;39:315-21).

Letteratura dal 2000 ad oggi. Branson sottolinea come la riduzione del numero di disconnessioni del circuito del ventilatore dal paziente comporti un rischio più basso di contaminazione ambientale e quindi questo dovrebbe supportare l'impiego dei circuiti di aspirazione chiusi (Branson. *Resp Care* 2005;50:774). Successivamente anche Craven caldeggia l'utilizzo dei circuiti chiusi per la prevenzione della VAP, sebbene tre RCTs non abbiano mostrato nessun beneficio in termini di riduzione dell'incidenza della polmonite (Craven *Chest* 2006; 130:251).

Siempos ha condotto una metanalisi (*Br J Anaesth* 2008;100:299) individuando nove RCTs selezionati che confrontavano circuiti chiusi e aperti per la prevenzione della VAP. I risultati della metanalisi dimostravano che i circuiti chiusi non apportano benefici rispetto a quelli aperti in termini di incidenza di VAP, mortalità e durata della degenza in ICU; i circuiti chiusi sarebbero stati anzi associati ad un maggior grado di colonizzazione delle vie respiratorie, dato che confermerebbe i risultati di uno studio precedente (Freytag *Infection* 2003;31:31). Infatti, dopo 24 ore o più, i microrganismi possono colonizzare la superficie del catetere e moltiplicarsi. Tuttavia, rimane ancora controverso se la potenziale crescita batterica aumenti il rischio di infezioni polmonari (Subirana *Cochrane Database Syst Rev* 2007 (4):CD004581; Vonberg *Intensive Care Med* 2006;32:1329); infatti solo quattro degli RCTs analizzati presentano dati riguardo alla colonizzazione del tratto respiratorio.

Conclusioni. Le evidenze disponibili riguardo i circuiti di aspirazione chiusi suggeriscono che questi ultimi non apportino benefici sostanziali rispetto ai circuiti aperti in termini di incidenza di VAP, mortalità e durata della degenza in ICU. I circuiti chiusi sarebbero anzi associati ad una durata più lunga della ventilazione meccanica e ad un maggior grado di colonizzazione delle vie respiratorie (Bouza *E Curr Opin Infect Dis* 2009;22:345-351). In definitiva, l'impressione generale è che, sebbene l'impiego dei circuiti chiusi sia considerato una misura preventiva per la VAP, permanga ad oggi un certo scetticismo riguardo la loro effettiva utilità.

Il numero di disconnessioni del circuito di aspirazione deve essere minimizzato per ridurre il rischio di esposizione dello staff a secrezioni potenzialmente infette. **Grado GPP (JAC)**

Nutrizione enterale

Il ritmo e il volume della nutrizione enterale dovrebbero essere aggiustati in modo da evitare la distensione gastrica e ridurre il rischio di aspirazione. **Grado GPP (JAC)**

Quando si usa la NE, la modalità di somministrazione dovrebbe essere ottimizzata per ogni singolo paziente. **Grado GPP (JAC).**

PROCEDURE PER I PAZIENTI

Glicemia

È dimostrato che l'iperglicemia riduce la funzione immunitaria. Il controllo stretto della glicemia (80-110 mg/dl) riduce le infezioni ematiche, la durata della ventilazione meccanica, la degenza in ICU, la morbilità e la mortalità. **Livello I (ATS)**

I target di glicemia attualmente raccomandati sono di circa 150 mg/dl. (*Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock 2008*)

Ventilazione non invasiva a pressione positiva

Dovrebbe essere preferita a quella invasiva quando possibile. **Livello I (ATS) - Grado A (JAC)** - LG canadesi - LG HHS - LG ERS/ESCMID/ESICM

Bronco-aspirazione con circuito chiuso

Un circuito di aspirazione chiuso dovrebbe essere usato per ogni nuovo paziente. **B-2 (LG canadesi)**

Non esistono evidenze sulla superiorità dei circuiti chiusi rispetto a quelli aperti come misure di prevenzione della VAP. **Grado B (JAC)**

Metodi di intubazione ET

L'intubazione orotracheale dovrebbe essere preferita a quella nasotracheale quando possibile, per prevenire le sinusiti e ridurre il rischio di VAP, sebbene il rapporto di causalità tra sinusite e VAP non sia stato dimostrato con certezza. **Livello II (ATS), Grado C (JAC), B-2 (LG canadesi)** - LG HHS - LG ERS/ESCMID/ESICM

La reintubazione dovrebbe essere evitata quando possibile, perché aumenta il rischio di VAP. **Livello I (ATS) Grado C (JAC)** - LG canadesi - LG HHS - LG ERS/ESCMID/ESICM

Nutrizione enterale

La NE è da preferire alla NPT, sia perché riduce il rischio di complicanze CVC-correlate, sia perché previene l'atrofia dei villi della mucosa intestinale, che può aumentare il rischio di traslocazione batterica. **Livello I (ATS)**

Dato che non esiste un'evidenza certa che la NE intermittente, la PEG, l'impiego di metoclopramide o l'acidificazione della nutrizione prevengano la VAP, la scelta del metodo da impiegare nei pazienti critici deve essere fatta dalla singola unità, sulla base del giudizio clinico. **Grado A (JAC)**

NOTE 2 - PROCEDURE PER I PAZIENTI

Prevenzione dell'aspirazione

È raccomandata l'aspirazione continua delle secrezioni sottoglottiche. (LG HHS)
L'aspirazione continua delle secrezioni sottoglottiche è efficace nel prevenire la VAP. (LG ERS/ESCMID/ESICM)

L'accumulo di secrezioni sulla cuffia del Tubo Endo Tracheale (TET) può aumentare il numero dei batteri che entrano nelle vie aeree. Le misure atte a ridurre l'aspirazione nelle vie aeree inferiori dei batteri che colonizzano la cuffia del tubo endotracheale consistono in:

- mantenere la pressione della cuffia endotracheale al di sopra di 20 cmH₂O;
- limitare l'utilizzo degli agenti sedativi e miorilassanti che deprimono la tosse e altri meccanismi protettivi dell'ospite;
- l'aspirazione continua delle secrezioni sottoglottiche (CASS).

Affinché l'aspirazione sottoglottica sia efficace, la **pressione della cuffia** deve essere mantenuta a 25-30 cmH₂O (Diaz *Resp Care* 2005; 50:900). Fare attenzione alla pressione della cuffia: se eccessiva, può causare un danno ischemico alla trachea. La pressione della cuffia del TET deve essere >25cmH₂O e <30 cmH₂O per evitare l'aspirazione e prevenire il danno tracheale. **Grado GPP (JAC)**

*La **CASS** richiede un TET **dedicato con un secondo lume** che consente l'uscita del catetere da aspirazione prossimalmente alla cuffia del tubo (Young PJ *Crit Care Med* 2006; 34:632). I recenti aggiornamenti delle LG canadesi sulla prevenzione della VAP raccomandano l'aspirazione delle secrezioni sottoglottiche nei pazienti per i quali si presume una ventilazione meccanica superiore alle 72 h. Tuttavia, data la difficoltà ad identificare tali pazienti, potrebbe essere opportuno adottare l'uso universale di questo tipo di TET. (JAC)

Il più recente RCT che ha esaminato i benefici di CASS (Bouza. *Chest* 2008; 134:938) ne dimostra l'efficacia nel prevenire la VAP in un'ampia popolazione di **pazienti cardiocirurgici** (riduzione dell'incidenza di VAP, della durata media di degenza in ICU, dell'utilizzo di antibiotici e dei costi complessivi del decorso post-operatorio), confermando i risultati dei precedenti studi e delle metanalisi di tali studi.

Dal "Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza"

Non appena possibile in relazione alle indicazioni cliniche, rimuovere i dispositivi quali tubi endotracheali, tracheostomici e/o enterali (oro, nasogastrici o digiunali) (CDC 2004, **IB**)

In pazienti selezionati con deficit respiratorio dovrebbe essere utilizzata, ogniqualvolta sia possibile, la ventilazione non invasiva. Quando è possibile, utilizzare la ventilazione non invasiva nel processo di svezzamento dal respiratore per ridurre la durata dell'intubazione (ATS 2005, **I**)
Evitare, se possibile, di intubare e re-intubare il paziente, in quanto questo aumenta il rischio di polmonite associata alla ventilazione (ATS 2005, **I**)

L'intubazione orotracheale o orogastrica è da preferire all'intubazione nasotracheale e nasogastrica, al fine di prevenire le sinusiti nosocomiali e ridurre il rischio di VAP (CDC 2004, **IB**; ATS 2005, **II**; CCCS 2004, RCT liv. 2)

Se possibile, utilizzare un tubo endotracheale con un lume dorsale sopra la cuffia endotracheale, per consentire l'aspirazione (continua o intermittente frequente) delle secrezioni subglottiche (ATS 2005, **I**)
Verificare routinariamente l'appropriato posizionamento del tubo enterale (CDC 2004, **IB**).

Igiene orale

La colonizzazione dell'orofaringe, già presente all'ammissione o acquisita durante la degenza in ICU, è un fattore di rischio indipendente per lo sviluppo di HAP da batteri enterici Gram negativi e *Pseudomonas*. La clorexidina, antisettico orale, ha ridotto significativamente l'insorgenza di infezioni nosocomiali in popolazioni selezionate di pazienti sottoposti a CABG (De Riso *Chest* 1996; 109:1556). L'utilizzo della clorexidina, in forma di gel, soluzione o spray, dovrebbe essere sempre preceduto dalla rimozione manuale della placca dentale con spazzolino.

Eseguire regolarmente l'igiene orale con soluzioni antisettiche (LG HHS)

Considerare l'uso di soluzioni orali antisettiche come la clorexidina e betadine nei traumi cranici (LG canadesi)

PROCEDURE PER I PAZIENTI

Prevenzione dell'aspirazione

È raccomandata l'aspirazione continua delle secrezioni sub-glottiche per ridurre il rischio di *early*-VAP. **Livello I** (ATS)

L'aspirazione continua delle secrezioni sottoglottiche e il posizionamento riducono il rischio di aspirazione e sono raccomandate per la prevenzione della VAP. **Grado B** (JAC)

La pressione della cuffia del TET dovrebbe essere mantenuta ad un livello di almeno 20 cm H₂O per prevenire il passaggio dei batteri che si trovano intorno alla cuffia all'interno delle vie respiratorie **Livello II** (ATS) - LG *canadesi* - LG HHS - LG ERS/ESCMID/ESICM

Igiene orale

L'impiego della clorexidina può essere considerato per ridurre l'insorgenza di HAP in ICU in popolazioni selezionate di pazienti, ma non può essere raccomandato per l'uso di routine finché non saranno disponibili nuovi dati. **Livello I** (ATS) - LG *canadesi*

NOTE 3 - PROCEDURE PER I PAZIENTI

Profilassi dell'ulcera da stress

Gli antagonisti H2 e gli inibitori della pompa protonica (PPI) vengono spesso somministrati ai pazienti sottoposti a ventilazione meccanica allo scopo di prevenire la cosiddetta "ulcera da stress". La colonizzazione batterica dello stomaco correla con un pH non acido e, di conseguenza, i farmaci che aumentano il pH gastrico possono aumentare il rischio di VAP. H2-antagonisti e antiacidi sono stati identificati come fattori di rischio indipendenti per la HAP acquisita in ICU. Il sucralfato è stato impiegato come farmaco alternativo per la profilassi dell'ulcera da stress poiché non diminuisce il pH gastrico e non aumenta significativamente il volume dello stomaco (Fonti varie)

Esercizi di respirazione

La tosse e la mobilizzazione precoce devono essere incoraggiati nel periodo post-operatorio per prevenire le complicanze respiratorie. **Grado GPP (JAC)**

Non esistono dati che supportino l'impiego della fisioterapia respiratoria di routine nei pazienti intubati (*LG canadesi*). Uno dei problemi è la sicurezza (possibilità di insorgenza di ipossia durante il trattamento). (*Ventilator-associated pneumonia. Respirology 2009; 14 (Suppl. 2) S51*).

I terapeuti hanno un ruolo nel periodo pre- e post-operatorio, soprattutto nei pazienti ad alto rischio. **Grado GPP (JAC)**

Posizionamento

Il reflusso gastroesofageo è meno frequente in posizione semiseduta.

La posizione semiseduta è un'efficace misura preventiva, ma il target proposto di 45° è spesso poco realistico. È probabile che un'inclinazione di 30° sia ugualmente efficace (*LG ERS/ESCMID/ESICM*). Se possibile, mantenere i pazienti ventilati in posizione semiseduta anche quando vengono trasportati fuori dalla ICU. **Grado GPP (JAC)**

Adottare una strategia di posizionamento anche nei pazienti non ventilati. **Grado GPP (JAC)**

Mantenere la stessa posizione durante la nutrizione enterale al fine di evitare l'aspirazione. **Grado GPP (JAC)**

Letti rotanti: il movimento continuo del letto lungo il suo asse longitudinale (da -40° a +40°) migliora il drenaggio delle secrezioni e può ridurre il rischio di VAP. Due piccoli studi hanno dimostrato un beneficio in termini di riduzione dell'incidenza di VAP e una metanalisi ha dimostrato una riduzione significativa del rischio di VAP, ma non della mortalità né della durata della ventilazione meccanica (*Dodek Ann Intern Med 2004; 141:305; Collard. Ann Intern Med 2003; 138:494; Delaney Crit Care 2006; 10:R70*).

Impiego della posizione prona durante ventilazione meccanica per la prevenzione della VAP. Due recenti metanalisi (*Sud CMAJ 2008; 178:1153; Tiruvoipati J Crit Care 2008; 23:101*) forniscono risultati contraddittori; mentre dimostrano che non riduce la mortalità e la durata della ventilazione e non dovrebbe essere utilizzata di routine per l'insufficienza respiratoria acuta.)

Dal "Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza"

Prevenzione della polmonite post-operatoria

Incoraggiare tutti i pazienti nel post-operatorio a respirare profondamente, a lasciare il letto e a camminare, se non esistono controindicazioni mediche (CDC 2004, **IB**).

Insegnare ai pazienti in fase pre-operatoria, soprattutto se **ad alto rischio di contrarre una polmonite**, ad effettuare respirazione profonda e istruirli a riprendere non appena possibile la deambulazione, quando clinicamente indicato, durante la fase postoperatoria. Nei pazienti ad alto rischio utilizzare uno spirometro incentivante (CDC 2004, **IB**)

Le **persone ad alto rischio** includono persone: sottoposte a intervento per aneurisma aortico addominale, chirurgia toracica, interventi chirurgici d'urgenza; sottoposte ad anestesia generale; di età >60 anni; totalmente non autosufficienti; che hanno subito una perdita di peso >10%; che fanno uso cronico di steroidi; che hanno una anamnesi recente di abuso alcolico, COPD e abitudine al fumo negli anni precedenti; che presentano sensorio obnubilato, una storia di danno cerebrovascolare con deficit neurologico residuo o livelli bassi (<8 mg/dL) o alti di urea (>22 mg/dL); che riceveranno >4 unità di sangue prima dell'intervento (CDC 2004, **IB**)

PROCEDURE PER I PAZIENTI

Profilassi dell'ulcera da stress

Quando possibile, dovrebbe essere evitata, al fine di preservare la funzione gastrica. **Grado A (JAC)**.

Quando indicato, il sucralfato dovrebbe essere preferito nell'ottica di ridurre il rischio di VAP, ma dovrebbe essere impiegato solo nei pazienti con un rischio di sanguinamento gastrointestinale da basso a moderato. **Grado A (JAC)**

L'impiego del sucralfato è associato ad una ridotta incidenza di VAP, se paragonato agli H2-antagonisti, mentre il sanguinamento gastrointestinale clinicamente significativo è più frequente con il sucralfato. Se la profilassi dell'ulcera da stress è necessaria, si può impiegare l'uno o l'altro regime farmacologico, considerando attentamente rischi e benefici di ognuno. **Livello I (ATS)**

La profilassi dell'ulcera da stress nei pazienti ventilati deve essere attentamente valutata. **A-I (LG canadesi)**. Se indicata, devono essere considerati i rischi e i benefici degli antiacidi/inibitori di pompa vs sucralfato. **A-I (LG canadesi)**

Ruolo dei fisioterapisti

La fisioterapia respiratoria nel periodo post-operatorio ha un ruolo nel prevenire le complicanze respiratorie nei pazienti ventilati. **Grado A (JAC)**

Spirometria incentivante

Non ha alcun ruolo nella prevenzione di VAP/HAP nei pazienti chirurgici a basso rischio (ASA 1 o 2), inclusi i pazienti che non hanno patologie polmonari preesistenti, mentre dovrebbe essere usata nei pazienti ad alto rischio per prevenire le complicanze respiratorie. **Grado D (JAC)**

Posizionamento

I pazienti dovrebbero essere mantenuti in posizione semiseduta (30-45°) per prevenire l'aspirazione, in particolare quando è in corso la nutrizione enterale. **Livello I (ATS), A-2 (LG canadesi), LG HHS**.

Si raccomanda di adottare una strategia di posizionamento nei pazienti ventilati. Se non esistono controindicazioni e se possibile, mantenere il paziente in posizione semiseduta (30-45°), come strategia preventiva di VAP. **Grado B (JAC)**

NOTE 4 - PROCEDURE PER I PAZIENTI

Trasfusioni

Diversi studi hanno dimostrato che le trasfusioni di sangue ed emoderivati costituiscono un fattore di rischio di polmonite e ciò si pensa sia dovuto agli effetti immunosoppressivi delle emazie non leuco-deplete e al conseguente aumento del rischio di infezioni.

Hebert ha dimostrato, in un RCT condotto su una popolazione di pazienti di TI senza fonti attive di sanguinamento né cardiopatie di base (basso punteggio APACHE II), che un regime “ristretto” di trasfusione (Hb = o <7 g/dl) si associava ad una minore incidenza di infezioni e ad un *outcome* migliore rispetto al regime “liberale” tradizionale (Hb = o <9 g/dl). Una Hb di 7 g/dl non riduce la DO₂ e l'adozione di questo *target* nelle trasfusioni ha condotto a buoni risultati terapeutici. (Hebert *N Engl J Med* 1999).

La trasfusione di emazie leuco-deplete può ridurre l'incidenza di HAP in gruppi selezionati di pazienti. Livello I (ATS). In un RCT condotto su una popolazione di pazienti sottoposti a chirurgia colo-rettale la trasfusione di emazie leuco-deplete si associava ad una ridotta incidenza di polmonite (Jensen *Lancet* 1996;348:841). Resta da determinare se la trasfusione di emazie leuco-deplete possa ridurre l'incidenza di polmonite in più ampie popolazioni di pazienti a rischio. (ATS)

Profilassi Antibiotica e uso di Decontaminazione Selettiva del tratto Digerente (SDD) e dell'Orofaringe (SOD)

La SDD deve essere supportata da un buon controllo delle infezioni e dalla pianificazione di un programma di sorveglianza. **Grado GPP** (JAC)

La SDD, con o senza antibiotici ev, riduce l'incidenza di VAP, ma il suo impiego di *routine* dovrebbe essere scoraggiato, in particolare in ambienti ospedalieri con alti livelli di patogeni MRSA. (LG ERS/ESCMID/ESICM)

(De Smet. *N Engl J Med* 2009; 360:20) SOD (decontaminazione selettiva dell'orofaringe) e SDD (decontaminazione selettiva del tratto digerente) diminuiscono la mortalità in ICU, la durata della ventilazione meccanica, la durata della degenza in ICU e in ospedale; gli autori non menzionano una riduzione dell'incidenza delle VAP. La SOD viene ottenuta mediante somministrazione orofaringea di tobramicina, colistina e amfotericina B; la SDD mediante applicazione topica degli stessi antibiotici a livello dell'orofaringe e cefotaxime ev.

PROCEDURE PER I PAZIENTI

Trasfusioni

Le trasfusioni di sangue ed emoderivati dovrebbero seguire una politica conservativa. **Livello I (ATS)**.

Le trasfusioni dovrebbero essere evitate quando possibile. Se necessario trasfondere, utilizzare GR freschi. **Grado C (JAC)**

Profilassi ATB e uso di SDD e SOD

Laddove è prevista VAM >48 h, valutare l'uso di SDD. **Grado A (JAC)**

La profilassi della HAP con antibiotici per via orale (decontaminazione selettiva del tratto digerente o SDD), con o senza antibiotici per via sistemica, riduce l'incidenza di VAP in ICU e aiuta a prevenire gli *outbreak* da batteri MDR (**Livello I, ATS**), ma non è raccomandata per l'impiego di *routine*, in particolare nei pazienti che potrebbero essere colonizzati da patogeni MDR. **Livello II (ATS), B-3 (LG canadesi)**. Infatti la SDD può aumentare il rischio di superinfezioni da batteri multi resistenti.

La SDD dovrebbe includere agenti topici e parenterali contro Gram negativi e la scelta del trattamento dovrebbe dipendere dai pattern di sensibilità dei patogeni locali. **Grado A (JAC)**

L'uso della SDD non dovrebbe essere limitato a causa della possibilità di resistenze ad ATB. **Grado A (JAC)**

Sebbene la spesa iniziale per l'SDD possa essere alta, il suo impiego può essere importante in termini di costo-beneficio. **Grado B (JAC)**. Non dovrebbe essere usata la profilassi ATB da sola nel prevenire la HAP, ma come parte della SDD. **Grado B (JAC)**

NOTE - PROCEDURE AMBIENTALI

Strategie per ridurre la trasmissione dell'aspergillosi polmonare durante lavori di costruzione/demolizioni

Non è raccomandato il monitoraggio di *routine* dell'aria per spore fungine durante i lavori al di fuori delle aree ad alto rischio. **Grado D (JAC)**

Durante i lavori, il monitoraggio ambientale delle spore fungine nelle aree critiche che accolgono pazienti a rischio è utile per valutare l'efficacia delle misure di controllo. **Grado GPP (JAC)**

Nelle epidemie, il monitoraggio dell'ambiente o dell'aria può essere utile ad identificare la sorgente dell'infezione. **Grado GPP (JAC)**

I sistemi di ventilazione, soprattutto quelli sprovvisti di filtri HEPA, possono essere contaminati durante i lavori. Durante i lavori, tutti i filtri dovrebbero essere regolarmente ispezionati e sostituiti se necessario. **Grado GPP (JAC)**.

Impiego profilattico di antifungini durante lavori di costruzione/demolizione

Considerare per la profilassi i pazienti immunosoppressi, soprattutto quelli neutropenici (conta dei granulociti neutrofili $<0,5 \times 10^9/L$ per più di due settimane o $<0,1 \times 10^9/L$ per una settimana) e quelli che accedono all'ospedale regolarmente o vi sono ricoverati, ma non in un ambiente con filtro HEPA. **Grado D (JAC)**

L'impiego degli antifungini per la prevenzione dell'aspergillosi invasiva nei pazienti immunocompromessi durante lavori di costruzione/demolizione dovrebbe basarsi su una attenta valutazione del rischio per il singolo paziente. **Grado GPP (JAC)**

Il costo della profilassi antifungina dovrebbe essere considerato nel progetto complessivo (costo dei farmaci e strumenti di monitoraggio). **Grado GPP (JAC)**.

Sorveglianza di Legionella

Seguire le LG nazionali per il controllo di Legionella nei sistemi che contengono/utilizzano acqua. **Grado GPP (JAC)**

Per la prevenzione secondaria (es. prevenzione dopo un caso di infezione acquisita in ospedale) devono essere impiegate misure aggiuntive (es. biocidi, calore). **Grado GPP (JAC)**

Le colture di routine dell'acqua dell'ospedale non sono raccomandate, ma sono indicate nelle aree ad alto rischio, es. reparti HSCT o trapianto organi solidi. **Grado GPP (JAC)**

Pulizia dell'ambiente

Si raccomanda, al fine di ridurre il rischio di HCAI (compresa la HAP), di mantenere *standard* approvati per la pulizia dell'ambiente ospedaliero. **Grado D (JAC)**

L'ambiente ospedaliero deve essere visibilmente pulito, libero da polvere e confortevole per i pazienti, i loro parenti e lo staff. **Grado GPP (JAC)**

Lo staff che si occupa della pulizia dovrebbe essere adeguatamente formato alla prevenzione delle HCAI e dovrebbe conoscere il rapporto tra queste infezioni e la pulizia dell'ambiente. **Grado GPP (JAC)**

PROCEDURE AMBIENTALI

Strategie per ridurre la trasmissione dell'aspergillosi polmonare durante lavori di costruzione/demolizione

Identificare i pazienti ad alto rischio, es. pazienti con leucemia acuta, pazienti sottoposti a trapianto di cellule staminali emopoietiche (HSCT), pazienti sottoposti a chemioterapia con neutropenia severa e prolungata, e altri pazienti immunosoppressi, come quelli in trattamento a lungo termine con corticosteroidi o con altra terapia immunosoppressiva. **Grado B (JAC)**

Misure volte a ridurre l'esposizione ad Aspergillo di tutti i pazienti, es. barriere dal pavimento al soffitto, finestre sigillate. **Grado B (JAC)**

Utilizzo di filtri HEPA (*High Efficiency Particulate Air*) negli ambienti ad alto rischio, es. unità HSCT e ICU. **Grado B (JAC)**

Riduzione della polvere negli ambienti ospedalieri (panni umidi, aspiratori dotati di filtro HEPA). **Grado B (JAC)**

Sorveglianza di Legionella

Sebbene non esistano indicazioni sul metodo più appropriato da utilizzare (calore, biocidi, ionizzazione, raggi UV e ozono), si raccomanda di effettuare controlli dell'acqua ospedaliera per contaminazione da Legionella. **Grado B (JAC)**

Bibliografia

1. American Toracic Society Documents. *Guidelines for the management of adult with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia* Am J Respir Crit Care Med 2005, 171:388.
2. Masterton RG et al. J Antimicrobial Chemotherapy 2008, 62:5. *Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: report of the working party on hospital-acquired pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy*
3. Muscedere J et al. J Critical Care 2008, 23:126, 138-147. *Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for VAP: Prevention.*
4. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, Center for Disease Control and Prevention. *Guidelines for preventing health-care-associated-pneumonia, 2003: Recommendations of the CDC and the Health-Care Infection Control.* MMWR Recomm Rep 2004;53(RR-3):1-36.
5. Rello J, Lode H, Cornaglia G, Masterton R, The VAP Care Bundle Contributors. *A european care bundle for prevention of VAP.* Intensive Care Med 18 marzo 2010.
6. Coffin SE et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29:S31-S40. Supplement article: SHEA/IDSA PRACTICE RECOMMENDATION. *Strategies to prevent VAP in acute care hospitals*
7. GAO (USA Government Accountability Office), marzo 2009. *Health care-associated infections in hospitals: Leadership needed from HHS to prioritize prevention practices and improve data on these infections*
8. Niedermann MS, Mandell LA, Anzueto A, Bass JB, Broughton WA, Campbell GD, Dean N, File T, Fine MJ, Gross PA, et al Am J Respir Crit Care Med 2001;163:1730-1754. *Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention*
1. Brochard L, Mancebo J, Wisocki M, Lofaso F, Conti G, Rauss A, Simonneau G, Benito S, Gasparetto A, Lemaire F. N Eng J Med 1995 ; 333:817-822. *Non invasive ventilation for acute exacerbations chronic obstructive pulmonary disease*
2. Antonelli M, Conti G, Rocco M, Bui M, De Blasi RA, Vivino G, Gasparetto A, Meduri GU. N Eng J Med 1998:339:429-435. *A comparison of non invasive, positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure*
3. Hilbert G, Gruson D, Vargas F, Valentino R, Gbikpi-Benissan G, Dupon M, Reiffers J, Cardinaud JP. N Eng J Med 2001; 344:817-822. *Non-invasive ventilation in immunosuppressed patients with pulmonary infiltrates, fever and acute respiratory failure*
4. Van Eldere J. J Antimicrob Chemother 2003;51:347-352. *Multicenter surveillance of Pseudomonas Aeruginosa susceptibility patterns in nosocomial infections*
5. Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Arabi Y, Apezteguia C, Gonzales M, Epstein SK, Hill NS, Nava S, Soares MA et al. N Engl J Med 2004;350:2452-2460. *Non-invasive positive pressure ventilation for respiratory failure after extubation*
6. Carlucci A, Richard JC, Wisocki M, Lepage E, Brochard L. Am J Respir Crit Care Med 2001;163:874-880. *Non invasive versus conventional mechanical ventilation: an epidemiologic survey*
7. Vamvakas EC, Craven JH. Transfusion 1999;39:701-710. *Transfusion and postoperative pneumonia in coronary artery bypass graft surgery: effect of the length of storage of transfused red cells*
8. Leal-Noval SR, Rincon-Ferrari MD, Garcia Curiel A, Camacho-Larana P, Garnacho Montero J, Amaya-Villar R. Chest 2001;119:1461-1468. *Transfusion of blood components and post-operative infection in patients undergoing cardiac surgery*
9. Van der berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyincx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P, Bouillon R. N Engl J Med 2001;345:1359-1367. *Intensive insulin therapy in the critically ill patients*
10. Kollef MH. Chest 1994;105:1101-8. *The role of selective digestive tract decontamination on mortality and respiratory tract infections. A meta-analysis*
11. Liberati A, D'Amico R, et al. Cochrane Database System Rev 2004; issue 1: CD000022. *Antibiotic prophylaxis to reduce respiratory tract infections and mortality in adults receiving intensive care*
12. Ramirez P. Current Opin Infect Dis 2007,20:190. *Focus on endotracheal tube.*
13. Branson RD. Resp Care-October 2007 vol.52 n° 10. *Secretion management in the mechanically ventilated patient.*
14. Babcock HM. Chest 2004 *An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system.*
15. Schultz JM. Critical Care Med 2008 vol 6, n°8. *Ventilator-associated pneumonia prevention: WHAP, positive end-expiratory pressure, or both?**
16. Craven DE. Chest Novembre 18, 2008. *Prophylaxis of ventilator-associated pneumonia..*
17. Uckay I. CID 2008,46:557. *VAP as a quality indicator for patient safety*
18. De Smet A, et al N Eng J Med 2009;360:20-31. *Decontamination of the digestive tract and oropharynx in ICU patients.*
19. Esmail R. Healthcare Quarterly 2008, 11:129. *Prevention of VAP in the Calgary Health Region: A canadian success story.*
20. Murat Kaynar A, Mathew JJ, Kollef MH, et al. Respiratory Care December 2007 Vol 52 N° 12. *Attitudes of respiratory therapists and nurses about measures to prevent ventilator-associated pneumonia: a multicenter, cross-sectional survey study.*
21. Angela M Berry et al. AJCC November 2007, Vol. 16, N° 6. *Review of oral hygiene practices for intensive care patients receiving mechanical ventilation.*

22. Tasnim S, et al. Canadian Critical Care Trials Group Journal of Critical Care (2008) 23, 138-147. *Ventilator-associated pneumonia: Improving outcomes through guidelines implementation*
23. Parker CM, Kutsogiannis J, Muscedere J, Cook D, Dodek P, Day AG, Heyland DK; Canadian Critical Care Trials Group. J Crit Care 2008;23(1):18-26. *Ventilator-associated pneumonia caused by multidrug-resistant organisms or Pseudomonas aeruginosa: prevalence, incidence, risk factors, and outcomes*
24. Feider LL, Mitchell P, Bridges E. Am J Crit Care. 2010 Mar;19(2):175-83. *Oral care practices for orally intubated critically ill adults*
25. Gentile MA, Siobal MS. Respir Care. 2010 Feb;55(2):184-96; discussion 196-7. *Are specialized endotracheal tubes and heat-and-moisture exchangers cost-effective in preventing ventilator associated pneumonia?*
26. Bouadma L, Mourvillier B, Deiler V, Le Corre B, Lolom I, Régnier B, Wolff M, Lucet JC. Crit Care Med. 2010 Mar;38(3):789-96. *A multifaceted program to prevent ventilator-associated pneumonia: impact on compliance with preventive measures*
27. Meyer E, Schuhmacher M, Ebner W, Dettenkofer M. Infection. 2009 Feb;37(1):49-51. Epub 2008 Oct 30. *Experimental contamination of a closed endotracheal suction system: 24 h vs 72 h*
28. Peter JV, Chacko B, Moran JL. *Comparison of closed endotracheal suction versus open endotracheal suction in the development of ventilator-associated pneumonia in intensive care patients: an evaluation using meta-analytic techniques.* Indian J Med Sci. 2007 Apr;61(4):201-11..
29. Japanese Respiratory Society. *Ventilator-associated pneumonia* Respirology. 2009 Nov;14 Suppl 2:S51-8.
30. Lisboa T, Kollef M H, Rello J. Intensive Care Med 2008;34:985-987. *Prevention of VAP: the whole is more than the sum of its parts. L'implementazione di più interventi insieme sotto forma di bundle migliora la compliance*
31. Miano TA, Reichert MG, Houle TT, MacGregor DA, Kincaid EH, Bowton DL. Chest. 2009 Aug;136(2):440-7. Epub 2009 Mar 24. *Nosocomial pneumonia risk and stress ulcer prophylaxis: a comparison of pantoprazole vs ranitidine in cardiothoracic surgery patients*
32. Eurich DT, Sadowski CA, Simpson SH, Marrie TJ, Majumdar SR. Am J Med. 2010 Jan;123(1):47-53. *Recurrent community-acquired pneumonia in patients starting acid-suppressing drugs*
33. Somberg L, Norris J Jr, Fantus R, Grapel J, Field BG, Lynn R, Karlstadt R. J Trauma. 2008 May;64(5):1202-10. *Intermittent intravenous pantoprazole and continuous cimetidine infusion: effect on gastric pH control in critically ill patients at risk of developing stress-related mucosal disease*
34. Lin PC, Chang CH, Hsu PI, Tseng PL, Huang YB. Crit Care Med. 2010 Feb 18. *The efficacy and safety of proton pump inhibitors vs histamine-2 receptor antagonists for stress ulcer bleeding prophylaxis among critical care patients: A meta-analysis*
35. Quenot JP, Thiery N, Barbar S. Curr Opin Crit Care. 2009 Apr;15(2):139-43. *Review. When should stress ulcer prophylaxis be used in the ICU?*
36. Miller RS, Norris PR, Jenkins JM, Talbot TR 3rd, Starmer JM, Hutchison SA, Carr DS, Kleymeer CJ, Morris JA Jr. J Trauma. 2010 Jan;68(1):23-31. *Systems initiatives reduce healthcare-associated infections: a study of 22,928 device days in a single trauma unit*
37. Torres A, et al. for the European HAP working group. Intensive Care Med (2009) 35:9-29. *Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective*
38. Efrati S, Deutsch I, Antonelli M, Hockey PM, Rozenblum R, Gurman GM. *Ventilator-associated pneumonia: current status and future recommendation.* J Clin Monit Comput. 2010 Mar 17.
39. Hawe C, et al. Intensive Care Med 2009;35:1180-1186. *Reduction of VAP: active vs passive guideline implementation.* Intensive Care Med 2009;35:1180-1186¹.
40. Siempos II, Vardakas KZ, Falagas ME. Brit J Anaesth 100(3):299-306(2008). *Closed tracheal suction system for prevention of VAP*
41. Li Bassi G, Ferrer M, Saucedo LM, Torres A. Curr Opin Infect Dis 2010. *Do guidelines change outcomes in VAP?*
42. Bouza E, Burillo A. Curr Opin Infect Dis 2009;22:345-351. *Advances in the prevention and management of VAP*
43. Gastmeier P, Geffers C. J Hosp Infect (2007) 67, 1-8. *Prevention of VAP: analysis of studies published since 2004*
44. *Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock 2008. Prevention of VAP: "WHAP" should we do?*
45. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009

1 Implementazione attiva: a) formazione dello staff (partecipazione di oltre il 90% dello staff medico e infermieristico della ICU a workshop in cui si presentava definizione, epidemiologia, patogenesi, fattori di rischio e conseguenze della VAP. Discussione dell'evidenza base del bundle. Distribuzione di materiale scritto per incoraggiare l'ulteriore studio personale); b) valutazione dell'aderenza al bundle con feedback allo staff; c) valutazione dell'outcome (sorveglianza delle infezioni) con feedback allo staff; d) cambiamenti operativi: rapida identificazione e miglioramento dei difetti del programma. L'implementazione passiva era associata ad un basso livello di compliance al VAP bundle; l'implementazione attiva migliorava significativamente la compliance.

Allegato

Il gruppo di lavoro regionale CORIST-TI (Controllo Rischio Infettivo in Sanità – Toscana).

Azienda Ospedaliera Universitaria / Azienda USL	Presidio Ospedaliero / Reparto	Medici	Infermieri
Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi, Firenze	D.A.I. di Ortopedia, S.O.D. Anestesia e Rianimazione	Maria Consolata Campolo Remo Barbagli	
	D.A.I. Oncologia, S.O.D. Anestesia e Terapia Intensiva	Raffaele De Gaudio Massimo Candido Cecilia Pelagatti	Giuseppe Lattarulo Alessandra Lucerni
	D.A.I. Specialità Medico-Chirurgiche, S.O.D. Anestesia e Rianimazione	Paolo Fontanari Lea Paola Fabbri Lorenzo Lumachi	
	D.A.I. del cuore e dei vasi, S.O.D. Cardioanestesia	Daniele Dini Lorenzo Ghilli	
	DEA e Medicina e Chirurgia Generale e di Urgenza, S.O.D. Anestesia e Rianimazione	Manuela Bonizzoli	Valentina Tucci
	D.A.I. Neuroscienze, S.O.D. Neuroanestesia e Terapia Intensiva	Paola Innocenti Anna Piccioli	Debora Calamandrei
Azienda Ospedaliera Universitaria Le Scotte, Siena	Dipartimento di terapia intensiva e anestesia, Terapia intensiva post operatoria	Roberto Rosi	Sandra Ciampoli
	Dipartimento di terapia intensiva e anestesia, Rianimazione generale	Edith Casadei Lucia Cubattoli	Agostino Puerto Juri Gorelli Davide Lastrucci Antonio Leone Marusca Balestri Chiara Colagiovanni
	Dipartimento di terapia intensiva e anestesia, Anestesia e terapia intensiva cardiotoracica	Enivarco Maglioni	
Azienda Ospedaliera Universitaria S. Chiara, Pisa	Dipartimento Chirurgico, U.O. Anestesia e Rianimazione 4°	Francesco Giunta Carlo Mosca	
	Dipartimento di Emergenza Urgenza, U.O. Anestesia Rianimazione Pronto Soccorso	Paolo Malacarne Paolo Maremmani	Nunzio De Feo
	Dipartimento di Neuroscienze, U.O. Anestesia e Rianimazione 2°	Italo Di Sacco Sergio Casagli	

Azienda Ospedaliera Universitaria / Azienda USL	Presidio Ospedaliero / Reparto	Medici	Infermieri
Azienda USL 1 Massa e Carrara	Ospedale SS. Giacomo e Cristoforo, Massa UTIC	Alberto Baratta Alberto Guadagnucci	Fabrizio Del Francia
	Ospedale Pediatrico Apuano G. Pasquinucci, Massa Terapia intensiva adulti	Paolo Del Sarto	
	Ospedale Civico di Carrara UTIC	Walter Corsini	
	Ospedale S. Antonio Abate, Pontremoli Rianimazione Sub-intensiva	Giuliana Castellini Giovanni Mannolini	
Azienda USL 2 Lucca	Ospedale Campo di Marte, Lucca Anestesia e Rianimazione	M.Rosa Paolini Daniela Boccalatte	
Azienda USL 3 Pistoia	Ospedale SS. Cosma e Damiano, Pescia Anestesia e Rianimazione	Luca Rosso C.Fabrizio Benanti	
	Ospedali del Ceppo, Pistoia Anestesia e Rianimazione	Leonardo Barontini Giovanna Bracciotti Paola Staccioli	Sandra Pisaneschi
Azienda USL 4 Prato	Ospedale Misericordia e Dolce, Prato Anestesia e Rianimazione	Guglielmo Consales Daniela Bettocchi	Carlotta Bini Daniela Accorgi Enrica Lacerenza
Azienda USL 5 Pisa	Ospedale Felice Lotti, Pontedera Anestesia e Rianimazione	Roberto Eugenia Dino Di Pasquale	
Azienda USL 6 Livorno	Spedali Riuniti, Livorno Anestesia e Rianimazione	Paolo Roncucci	
Azienda USL 7 Siena	Ospedale Alta Valdelsa, Poggibonsi Anestesia e Rianimazione	Andrea Veneziani Ugo Lefons	
	Ospedale Valdichiana, Montepulciano Anestesia e Rianimazione	Salvatore Criscuolo	Lucia Becatti M. Luisa Della Lucilla
Azienda USL 8 Arezzo	Ospedale S. Maria alla Gruccia, Montevarchi	Marco Feri Valeria Roticiani	Lucia Panoni Piero Margiacchi Morena Buoncompagni
	Ospedale San Donato, Arezzo Anestesia e Rianimazione		Gianna Minelli
	Ospedale di Bibbiena Anestesia e Rianimazione		Renata Nassini

Polmonite Acquisita in Ospedale (HAP) e Polmonite da Ventilazione Assistita (VAP)

Azienda Ospedaliera Universitaria / Azienda USL	Presidio Ospedaliero / Reparto	Medici	Infermieri
Azienda USL 9 Grosseto	Ospedale della Misericordia, Grosseto Anestesia e Rianimazione	Roberto Madonna Stefano Falini	
	Ospedale San Giovanni di Dio, Orbetello Anestesia e Rianimazione	Maria Cinzia Casadio Giovanni Pasetti	
Azienda USL 10 Firenze	Ospedale S.Maria Annunziata, Firenze Anestesia e Rianimazione	Umberto Buoncristiano Armando Pedullà Teresa Bartoli M.Diletta Guarducci	
	Ospedale S.Giovanni di Dio, Firenze Anestesia e Rianimazione	Giorgio Tulli Valerio Mangani	
	Ospedale S.Maria Nuova, Firenze Terapia Intensiva	Armando Sarti Massimo Barattini	
	Ospedale Nuovo del Mugello, Borgo S. Lorenzo Terapia Intensiva	Roberto Oggioni Laura Remorini Vieri Parrini	
Azienda USL 11 Empoli	Ospedale San Giuseppe, Empoli UOC Rianimazione	Stefano Pappagallo Silvia Tinacci	

Finito di stampare
da Nuova MCS Srl
Firenze - novembre 2010

Sede Legale

Villa Fabbricotti
Via Vittorio Emanuele II, 64
50134 Firenze

• • • • •

Osservatori

Viale G. Milton, 7
50129 Firenze

Epidemiologia
osservatorio.epidemiologia@ars.toscana.it

Qualità
osservatorio.qualita@ars.toscana.it

• • • • •

Centro Documentazione

centrodocumentazione@ars.toscana.it

• • • • •

Centralino: 055 462431
Fax Sede Legale: 055 4624330
Fax Osservatori: 055 4624345

www.ars.toscana.it

REGIONE
TOSCANA

