



La gestione del circuito respiratorio.

Infermiere Patrizia Rapacchiani, Lucilla Lombardo e Michelina Pau.

Introduzione

Vista la grande confusione che c'è nei vari reparti del policlinico e la diversa gestione di tale procedura, ci siamo chieste se, facendo una ricerca mirata, avremmo trovato delle risposte a tutti i dubbi che ruotano intorno a questo argomento, per chiarire la corretta gestione e sostituzione del circuito respiratorio nei pazienti intubati.

P : Paziente sottoposto a intubazione endotracheale e connesso al respiratore automatico.

I : sostituzione del circuito del respiratore automatico dopo 7 giorni

C : sostituzione del circuito del respiratore automatico dopo 2 giorni

O : rischio di infezione

Criteri di selezione

Sono stati considerati:

- documenti pertinenti al tema della ricerca forniti di abstract
- revisioni sistematiche
- studi pubblicati in un range compreso tra il 1995 e il 2005
- possibilità di recuperare i full-text tramite la biblioteca

Strategia della ricerca

La ricerca è stata effettuata attraverso internet utilizzando principalmente il portale del centro studi EBN del servizio infermieristico del Policlinico S. Orsola Malpighi.

Sono state consultate le seguenti banche dati:

Banche dati di linee guida

- NGC
- Banche dati generali

- Medline
- CINAHL

Banche dati di revisioni sistematiche

- Cochrane library

Criteri di ricerca:

1. Pertinenza con il tema
2. Articoli in lingua inglese
3. RCT

Parole chiave:

E' stato necessario combinare le seguenti parole chiavi

1. respiration
2. artificial respiration

| | | | | |
|----------|---|----|---|---|
| | | | | Hearns ML , Richards RD , Cracchilo L , Hossin L . Mechanical ventilation with or without 7-day circuit changes. A randomized controlled trial. |
| cochrane | Ventilator AND respirator | 20 | 0 | |
| Cinahl | ("ventilator"[AB] OR ""artificial respiration""[AB]) AND "circuit"[AB] AND ("pneumonia"[AB] OR "infection"[AB]) | 19 | 3 | Lorente L , Lecuona M , Galv R , Ramos MJ , Mora ML , Sierra A Periodically changing ventilator circuits is not necessary to prevent ventilator-associated pneumonia when a heat and moisture exchanger is used Dixon C , McLean APH , Di Lallo R , Loo VG Ventilator-associated pneumonia and ventilator circuit changes: a comparison of 2-day versus 7-day circuit changes Long MN , Wickstrom G , Grimes A , Benton CF , Belcher B , Stamm AM Prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients with one versus three ventilator circuit changes per week |

Nelle terapie intensive e di rianimazione, ai pazienti con insufficienza respiratoria si pratica l'intubazione rino/oro-tracheale.

Il tubo tracheale   un dispositivo medico che serve a mantenere la continuit  tra zone superiori ed inferiori, bypassando tutte le strutture superiori del tratto respiratorio, impedendo la chiusura dell'epiglottide. L'inserimento avviene attraverso le cavit  nasali ed orali, normalmente colonizzati da microrganismi che possono essere trasportati per tutto l'albero bronchiale.

La nuova situazione associata ad immobilit , riduzione delle difese immunitarie, in aggiunta a patologie preesistenti, rende il soggetto pi  sensibile ad infezione, con conseguente polmonite da ventilazione.

La patogenesi di polmonite "ospedale acquisita"   complessa. La colonizzazione batterica dell'orofaringe o dello stomaco, pu  provocare la colonizzazione dell'albero tracheo-bronchiale nei pazienti meccanicamente ventilati, la contaminazione batterica del circuito respiratorio pu  predisporre allo sviluppo di polmonite, sostanzialmente divisibili in:

- Infezioni precoci: ad insorgenza dopo 48 - 72 ore, la maggior parte imputabili alle manovre di intubazione e sostenute da microrganismi sensibili.

- Infezioni tardive: ad insorgenza oltre le 72 ore la maggior parte imputabili a contaminazione delle vie respiratorie e orogastrica, a microinalazioni e aspirazione, sostenute da microrganismi resistenti.

La prevenzione delle polmoniti si basa non solo sulle raccomandazioni atte a ridurre il rischio infettivo, ma necessita di un approccio generale e multi disciplinare.

Provando a sintetizzare i risultati della ricerca si nota come questo argomento abbia ancora molti punti interrogativi da risolvere. lo studio   molto difficile da impostare in quanto a oggi le strutture ospedaliere utilizzano presidi molto diversi tra loro:

- circuiti umidificati con condense;
- circuiti umidificati e riscaldati tramite sonda termica;
- sistema HME come umidificazione.

Altro problema da non sottovalutare   il tempo di intubazione, (difficile da interpretare come indice).

Dalla ricerca è emerso che: dei 4 articoli selezionati per effettuare lo studio, solo 2 sono pertinenti al nostro PICO: il primo studio effettuato in Spagna tra Aprile 2001 e Agosto 2002 ha controllato tutti i pazienti con necessità di intubazione \geq a 72 ore, la scelta dei pazienti è stata fatta a caso e con classificazione delle infezioni rilevate in esogene ed endogene.

Tutti i pazienti sono stati collegati a respiratori con sistema HME come umidificazione, sostituito ogni 48 ore o se ostruito da secrezioni.

La diagnosi di VAP fatta con controlli seriati di tamponi e ed indagini microbiologiche sulle secrezioni bronchiali oltre a controlli radiografici, nei casi dubbi sono stati eseguiti Lavaggio broncoalveolare e Brushing.

Da questo studio emerge che nei 304 pazienti studiati, 143 hanno ricevuto il cambio del circuito periodico (lunedì – mercoledì – venerdì) e solo 36 casi di VAP (Ventilator-associated pneumonia) di cui solo 9 di natura esogena;

161 hanno ricevuto il cambio una volta a settimana, si sono verificate 47 VAP di cui solo 8 di natura esogena.

L'incidenza cumulativa di VAP è aumentata con il numero di giorni di ventilazione meccanica, ma la densità di incidenza di VAP è aumentata solo fino al 14° giorno di ventilazione.

Riportiamo di seguito la tabella che mostra i microrganismi responsabili delle infezioni respiratorie

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY
December 2004

Microorganisms Responsible for Respiratory Infections with Early or Late Onset in the Two Groups of Patients

| Microorganism | Patients Receiving Circuit Change | | | | Patients Not Receiving Circuit Change | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | Early-Onset Pneumonia | Late-Onset Pneumonia | Tracheo-bronchitis | Tracheo-bronchitis | Early-Onset Pneumonia | Late-Onset Pneumonia | Early-Onset Tracheo-bronchitis | Late-Onset Tracheo-bronchitis |
| | | | | | | | | |
| Total gram-positive | 4 | 5 | 2 | 3 | 8 | 9 | 5 | 4 |
| bacteria | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 2 | 2 |
| MSSA | | | | | | | | |
| MRSA | 0 | 5 | 1 | 2 | 0 | 6 | 0 | 1 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Corynebacterium</i> species | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Total gram-negative | 14 | 11 | 5 | 6 | 10 | 18 | 2 | 9 |
| bacteria | | | | | | | | |
| <i>Escherichia strains</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Legionella</i> species | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| <i>Enterobacter</i> species | 4 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 |
| <i>Serratia marcescens</i> | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Morganella morganii</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Citrobacter</i> species | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 3 | 5 | 1 | 3 | 2 | 7 | 0 | 4 |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Acinetobacter</i> species | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Haemophilus influenzae</i> | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 |
| <i>H. parainfluenzae</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|----|----|---|----|----|----|---|----|
| Total you act as | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| <i>Candida albicans</i> | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| <i>Candida parapsilopsis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Famata Candida</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 19 | 18 | 7 | 10 | 18 | 29 | 8 | 13 |

Il secondo studio effettuato tra il 1989 e il 1991 (suddiviso in 4 periodi di 3 mesi di sorveglianza più un piccolo studio sui bambini suddiviso in 2 periodi di 3 mesi) presso l'università dell'Alabama, ha incluso solo i respiratori "servi SIEMENS" con umidificatori ad acqua e utilizzando circuiti monouso.

La diagnosi di VAP sempre fatta da specialisti del settore delle infezioni (accecati) tramite RX sequenziali e altre indagini microbiologiche su secrezioni ed eventualmente biopsie polmonari.

I pazienti studiati sono stati 447 con ventilazione di almeno 5 giorni: 234 hanno ricevuto un cambio alla settimana (26 hanno sviluppato la VAP) ; 213 pazienti hanno ricevuto il cambio il lunedì, mercoledì e venerdì con il risultato che 27 hanno sviluppato la VAP. Ciò dimostra che non è significativo sostituire spesso il circuito infatti l'intervallo di confidenza risulta IC 9.5% 0.61 – 1.82.

Infine Lo studio sui bambini ha avuto il seguente risultato: su 84 bambini ventilati per 573 giorni, nessuno ha sviluppato la VAP, né durante i 289 giorni di studio con 3 cambi settimanali, né durante i 284 giorni con 1 cambio a settimana.

RISULTATO DELLA RICERCA: non sono presenti differenze significative fra i due gruppi nella percentuale di pazienti che hanno sviluppato la polmonite.

Inoltre anche spulciando nelle linee guida sono emerse le seguenti raccomandazioni in merito all'argomento:

1. Educare il personale sulla epidemiologia (e sulle procedure per il controllo delle infezioni) per la prevenzione delle polmoniti batteriche in modo da assicurare competenza e responsabilità (IA)
2. Avviare un sistema di sorveglianza, utilizzando definizioni standard, per le polmoniti batteriche in terapia intensiva. Effettuare un ritorno dei dati sui professionisti (IB)
3. Pulire accuratamente tutte le attrezzature e i presidi che devono essere disinfettati o sterilizzati (IA)
4. Sterilizzare tutto il materiale non a perdere nelle varie metodiche consigliate (IA)
5. NON sterilizzare o disinfettare di routine le parti interne dei respiratori (IA)
6. **NON cambiare di routine i circuiti dei respiratori utilizzati per uno stessa persona. Cambiare il circuito quando è visibilmente sporco o mal funzionante(IA)**
7. Drenare ed eliminare periodicamente la condensa che si forma nei circuiti facendo attenzione che non dreni verso la persona (IB)
8. Indossare i guanti durante le procedure di manipolazione dei fluidi di condensa (IB)
9. Decontaminarsi le mani con acqua e sapone se le mani sono visibilmente sporche o con soluzioni a base di alcool dopo avere eseguito manipolazioni delle acque di condensa (IA)
10. Uso di filtri o trappole nella parte terminale del circuito esterno (TEMA IRRISOLTO)
11. Usare acqua sterile per riempire gli umidificatori (II)
12. Se si utilizzano filtri autoumidificanti (HME) non sostituire più frequentemente di 48 ore. Sostituire se visibilmente sporco (II)
13. Sostituire i tubi degli umidificatori, maschere e occhialini da ossigenoterapia in uso su una stessa persona solo se mal funzionanti o visibilmente contaminati (II)
14. Indossare i guanti per manipolare le secrezioni respiratorie o oggetti contaminati da secrezioni respiratorie (IB)

15. Indossare il camice quando è probabile la contaminazione con le secrezioni respiratorie e, cambiarlo prima di operare su di un altro assistito (IB)
16. Nessuna raccomandazione circa la frequenza del cambio di routine del sistema di aspirazione a circuito chiuso (Tema irrisolto)

ALCUNE INFORMAZIONI CHE SONO EMERSE DALL STUDIO

- La VAP interessa ogni anno più di 250.000 pazienti negli Stati Uniti
- Dati americani su 300 ospedali in 42 stati 1995 – 2001 4,3 - 16,2 polmoniti ogni 1000 giorni di ventilazione
- Le polmoniti da ventilazione aumentano la degenza in media di 13 giorni
- Le polmoniti da ventilazione hanno un costo medio di 3000 - 6000 dollari (dati 2002)
- Le polmoniti da ventilazione sono la prima causa di morte (30%) nelle terapie intensive o rianimazioni.

Conclusioni

In conclusione ci sembra opportuno ribadire che:

- nei circuiti riscaldati ad acqua è molto importante che quest'ultima non venga assolutamente a contatto con l'apparato respiratorio onde evitare un'alta incidenza di VAP,
- il circuito respiratorio deve essere assolutamente sostituito se visibilmente contaminato,
- la manipolazione dei circuiti spesso può essere fonte di infezioni,
- usare o meno sistemi chiusi di aspirazione non riducono il rischio di infezioni

Bibliografia

Dixon C, McLean APH, Di Lallo R, Loo VG Ventilator-associated pneumonia and ventilator circuit changes: a comparison of 2-day versus 7-day circuit changes 1998 Summer;13(2):51-4

Evidence-based guidelines for weaning and discontinuation of ventilatory support. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuation of ventilatory support. Chest 2001 Dec;120(6 Suppl):375S-484S. [224 references]

Hess DR, Kallstrom TJ, Mottram CD, Myers TR, Sorenson HM, Vines DL. [Care of the ventilator circuit and its relation to ventilator-associated pneumonia.](#) Respir Care 2003 Sep;48(9):869-79. [73 references]

Kollef MH, Shapiro SD, Fraser VJ, Silver P, Murphy DM, Trovillion E, Hearn ML, Richards RD, Cracchilo L, Hossin L. Mechanical ventilation with or without 7-day circuit changes. A randomized controlled trial. 1997 Aug;156(2 Pt 1):466-72.

Long MN, Wickstrom G, Grimes A, Benton CF, Belcher B, Stamm AM Prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients with one versus three ventilator circuit changes per week 1996 Jan;17(1):14-9

Lorente L, Lecuona M, Galvan R, Ramos MJ, Mora ML, Sierra A. Periodically changing ventilator circuits is not necessary to prevent ventilator-associated pneumonia when a heat and moisture exchanger is used. 2004 Dec;25(12):1077-82

Autori

Rapacchiani Patrizia rianimazione pediatrica, patriziarapacchiani@virgilio.it

Lombardo Lucilla chirurgia trapianti di fegato e multiorgano, lucillalombardo@libero.it
Pau Michelina sala operatoria pediatrica, miki.p@inwind.it