

Incidenza di fistola tracheo-arteriosa nei pazienti con cannule tracheostomiche a lunga permanenza*

Studio retrospettivo su 544 pazienti di un centro di lungodegenza

Paul Scalise, MD, FCCP; Steven R. Prunk, MD; Dave Healy, DO†;
John Votto, DO

Obiettivo dello studio: L'incidenza di fistola tracheo-arteriosa (FTA) nei pazienti con cannule tracheostomiche a breve permanenza è stata riportata essere tra lo 0,6% e lo 0,7%. Lo scopo di questo studio è stato quello di determinare l'incidenza di FTA nei pazienti con cannule tracheostomiche a lunga permanenza utilizzate per il trattamento dell'insufficienza respiratoria cronica.

Luogo: Centro di ventilazione meccanica a lungo termine.

Disegno dello studio: Retrospettivo.

Metodi: Sono state revisionate le cartelle cliniche di 544 pazienti ricoverati nel nostro centro tra gennaio 1981 e dicembre 2002. Tutti i pazienti prima di essere ricoverati nel nostro centro erano stati sottoposti a tracheostomia. Per i pazienti con e senza FTA sono stati confrontati l'età, la durata della degenza (DG), la durata della tracheostomia ed i livelli sierici di albumina; i valori della p sono stati ottenuti utilizzando il test t di Student per varianze equivalenti.

Risultati: La FTA si è verificata in 5 pazienti. L'incidenza di FTA nella nostra popolazione è stata dello 0,7%. L'età media di questi pazienti era significativamente inferiore rispetto a quella della popolazione in studio (31,20 anni vs. 68,27 anni). La DG non è stata significativa se si elimina un paziente con degenza nettamente superiore alle altre.

Conclusioni: La FTA è una complicanza non comune delle cannule tracheostomiche. L'incidenza della FTA nei pazienti con cannula tracheostomica a lunga permanenza è simile a quella riportata nelle cannule tracheostomiche a breve permanenza.

(CHEST Edizione Italiana 2006; 1:43-46)

Parole chiave: cronico; fistola tracheo-arteriosa; tracheostomia

Abbreviazioni: DG = durata della degenza; FTA = fistola tracheo-arteriosa

La cura a lungo termine dei pazienti cronici con insufficienza respiratoria spesso richiede una ventilazione meccanica prolungata attraverso delle

cannule tracheostomiche. Sono ben note le complicanze associate al posizionamento e alla gestione delle cannule tracheostomiche. Tuttavia, con l'aumentare della popolazione dei pazienti cronici, aumenta anche il potenziale per un incremento della prevalenza di queste complicanze.¹

La maggioranza degli articoli riguardanti le complicanze delle cannule tracheostomiche si riferivano al periodo acuto (fino a quattro settimane) conseguente al posizionamento della cannula tracheostomica. Arola² ha riportato un tasso di mortalità del 46% in un periodo di 12 anni, in 794 pazienti tracheostomizzati, con la maggioranza dei decessi verificatisi nelle prime due settimane.

*Da Department of Pulmonary Medicine, Hospital for Special Care, New Britain, CT.

†Attualmente affiliati con il Grant Medical Center, Columbus, OH.

Manoscritto ricevuto il 20 agosto 2004; revisione accettata il 21 giugno 2005.

La riproduzione di questo articolo è vietata in assenza di autorizzazione scritta dell'American College of Chest Physicians (www.chestjournal.org/misc/reprints.shtml).

Corrispondenza: Paul Scalise, MD, FCCP, Chief of Pulmonary Medicine, Hospital for Special Care, 2150 Corbin Ave, New Britain, CT 06053; e-mail: pscalise@hfsc.org

(CHEST 2005; 128:3906-3909)

La complicità più devastante è l'emorragia massiva come risultato di un fistola tracheo-arteriosa (FTA). Arola² ha riportato una incidenza dello 0,6% (5 pazienti su 794) e Jones e i suoi collaboratori,³ nel loro studio su 1.501 pazienti, hanno riferito un'incidenza di FTA dello 0,7%. Quattro pazienti su cinque per i quali si è verificata un'emorragia massiva avevano la cannula tracheostomica in sede da più di 2 settimane, così come la maggioranza dei pazienti del loro studio. La letteratura è scarsa riguardo l'incidenza e il rischio di questa complicità nei pazienti con tracheostomia a lungo termine.

MATERIALI E METODI

Dopo approvazione della commissione istituzionale per lo studio, sono stati revisionati retrospettivamente le cartelle cliniche di tutti i pazienti con cannule tracheostomiche a lunga permanenza ricoverati presso il nostro centro dal 1 gennaio 1981 al 31 dicembre 2002. Sono stati inclusi nello studio tutti i pazienti con cannule tracheostomiche a lunga permanenza. I pazienti con FTA sono stati confrontati con la popolazione "normale" (quelli senza FTA). La FTA è stata definita una improvvisa, inaspettata, massiva emottisi (> 400 mL di sangue franco) determinante il decesso per insufficienza respiratoria e/o dissanguamento, oppure la diagnosi è stata una FTA provata dall'autopsia. Per i pazienti con FTA e per il gruppo normale sono state confrontate, l'età, la durata della degenza (DG), la durata della tracheostomia e i livelli sierici di albumina. Di seguito sono riportati i casi clinici dei cinque pazienti.

Caso 1

Un uomo di 37 anni con una storia di 12 anni di tetraplegia derivata da una frattura traumatica di C5-C6 venne ricoverato presso un centro di assistenza per trattamenti acuti per un'insufficienza respiratoria secondaria ad una polmonite ab ingestis. La tracheostomia fu effettuata per impossibilità di svezzamento dal respiratore, e il paziente venne trasferito presso il nostro centro. Il giorno del ricovero fu difficile inserire un catetere di aspirazione attraverso la cannula tracheostomica. La broncoscopia attraverso la cannula dimostrò un'erosione superficiale della cartilagine tracheale e un abbondante quantitativo di tessuto di granulazione sulla punta della cannula, ma in assenza di un sanguinamento evidente. Fu allora posizionata una cannula più lunga con miglioramento delle condizioni del paziente. Il paziente fu successivamente svezzato con successo dalla ventilazione meccanica ma ancora necessitava della cannula per la gestione delle vie aeree. Una broncoscopia di controllo aveva dimostrato un miglioramento dell'erosione tracheale. La sua degenza fu caratterizzata da un episodio di bronchite che richiese un trattamento antibiotico per via parenterale. Egli ricevette 27 giorni di trattamento sistemico con corticosteroidi per broncospasmo. La cannula fu sostituita per due volte senza problemi e il resto della degenza si svolse normalmente. Settanta giorni dopo l'esecuzione della tracheostomia, il paziente ebbe un episodio di emottisi massiva e morì. L'autopsia mostrò un tratto fistoloso tra la trachea e l'arteria brachiocefalica di destra.

Caso 2

Un uomo di 21 anni con un grave ritardo mentale fu ricoverato presso un centro di assistenza per trattamenti acuti per un'insufficienza respiratoria acuta. Egli fu sottoposto al posizio-

namento di una cannula tracheostomica in previsione della necessità di una ventilazione meccanica prolungata. Quindi venne trasferito presso il nostro centro per la gestione della ventilazione meccanica prolungata. Il paziente ebbe tre episodi documentati di infezione delle vie aeree che richiesero un trattamento antibiotico per via parenterale. Fu somministrata una terapia cortisonica sistemica per 18 giorni e la cannula fu sostituita nove volte senza complicanze durante la sua degenza. Dopo centoquarantaquattro giorni dall'esecuzione della tracheostomia, il paziente espettorò un'enorme quantità di sangue e morì. L'autopsia mostrò un tratto fistoloso tra la trachea e il tronco brachiocefalico alla base della biforcazione.

Caso 3

Una donna di 48 anni con distrofia miotonica era stata ricoverata presso un centro di assistenza per trattamenti acuti con debolezza progressiva. Ebbe un arresto cardiopolmonare e fu intubata. Dopo l'esecuzione di una tracheostomia fu trasferita presso il nostro centro. Ebbe due episodi di infezione del tratto respiratorio che vennero trattati con antibiotici per via sistemica. Un episodio richiese l'aggiunta di corticosteroidi per via sistemica che furono progressivamente ridotti in due settimane. La cannula fu cambiata 14 volte senza problemi. Nella giornata ospedaliera 142 si verificò un'emottisi massiva. I tentativi di rianimazione furono inutili e la paziente morì. L'autopsia dimostrò un tratto fistoloso tra la trachea e il tronco comune dell'arteria carotide di destra.

Caso 4

Un uomo di 27 anni con una storia di encefalite anossica e quadriplegia spastica dall'età di 6 anni fu ammesso in un centro di assistenza acuti per una grave polmonite che richiedeva un supporto ventilatorio. Egli fu trasferito presso il nostro centro per la gestione della ventilazione meccanica prolungata. Il paziente necessitò di diversi cicli di corticosteroidi per via sistemica per il trattamento di una pregressa malattia reattiva delle vie aeree. Egli ebbe quattro diverse infezioni del tratto respiratorio che furono trattate con successo con terapia antibiotica. La cannula è stata cambiata 17 volte con successo. Due giorni prima del decesso venne osservata una certa difficoltà nel passare il cateterino di aspirazione attraverso la cannula. Circa 660 giorni dopo la tracheostomia iniziale si verificò una emottisi massiva e il paziente morì. L'autopsia dimostrò un'ampia ulcerazione che si estendeva in un'arteria. Non fu possibile determinare con esattezza il vaso interessato a causa dell'importante infiammazione concomitante.

Caso 5

Una donna di 24 anni nata con idrocefalo ebbe un episodio prolungato di stato epilettico all'età di 3 anni con conseguente encefalopatia cronica. Subito dopo questo evento, la paziente ebbe una tracheostomia iniziale eseguita per il trattamento dell'insufficienza respiratoria cronica. Lei visse in una casa per bambini ricevendo una ventilazione meccanica per 8 anni prima di giungere presso il nostro centro. La paziente aveva avuto diversi episodi di infezione delle vie aeree, ma niente altro di significativo. Circa 5 mesi prima del suo decesso, si sviluppò sul margine distale della cannula un orlo di tessuto di granulazione non ostruente. La cannula fu sostituita 114 volte durante la sua degenza. Il giorno del suo decesso si verificò una massiva emottisi attraverso la cannula. La paziente desaturò velocemente e morì. In quel momento aveva avuto la cannula tracheostomica in sede per 20 anni e sei mesi. La diagnosi di FTA fu solo clinica in quanto non venne eseguita l'autopsia.

Tabella 1—Pazienti normali con cannula tracheostomica a lunga permanenza*

Variabili	Dati
Pazienti, N°	539 (100)
Sesso	
Uomo	264 (49)
Donna	275 (51)
Età, aa	
≤ 19	1 (0)
20 to 29	18 (3)
30 to 39	20 (4)
40 to 49	38 (7)
50 to 59	59 (11)
60 to 69	90 (17)
70 to 79	165 (31)
80 to 89	133 (25)
> 90	15 (3)
Media	68,27
DS	16,2
DG, gg	
Media	370,62
DS	1.010,2
Livelli di albumina (n = 453), g/dL	
Media	2,81
DS	0,6

*I dati sono presentati come N° (%) a meno che non sia diversamente specificato.

Analisi statistica

Le differenze di età, di DG, durata delle cannule tracheostomiche in sede e dei livelli sierici di albumina tra i due gruppi sono state confrontate con il test *t* di Student per varianze equivalenti.

Tabella 2—Pazienti con diagnosi di FTA*

Variabili	Dati
Pazienti, N°	5
Sesso	
Uomo	3 (60)
Donna	2 (40)
Età, aa	
≤ 19	0 (0)
20 to 29	3 (60)
30 to 39	1 (20)
40 to 49	1 (20)
50 to 59	0 (0)
60 to 69	0 (0)
70 to 79	0 (0)
80 to 89	0 (0)
> 90	0 (0)
Media	31,20
DS	11,2
DG, gg	
Media	1.707,20
DS	3.237,0
Livelli di albumina, g/dL	
Media	3,10
DS	0,4

*I dati sono presentati come N° (%) a meno che non sia diversamente specificato.

Tabella 3—Confronto tra i pazienti con FTA e quelli normali*

Variabili	Normali	FTA
Età		
Pazienti	539	5
Media	68,27	31,20
DS	16,2	11,2
Valore di p, normali vs. pazienti con FTA		0,0000
DG, gg		
Pazienti	539	5
Media	370,62	1.707,20
DS	1.010,2	3.237,0
Valore di p, normali vs. pazienti con FTA		0,0045
Livelli di albumina		
Pazienti	453	5
Media	2,81	3,10
DS	0,6	0,4
Valore di p, normali vs. FTA		0,2709

*I dati sono presentati come N° a meno che non sia diversamente specificato.

RISULTATI

Nell'arco della durata dello studio sono stati identificati 544 pazienti con cannule tracheostomiche a lungo termine (Tabelle 1, 2). In 539 pazienti non si è sviluppata una FTA. Una FTA è stata diagnosticata in un totale di cinque pazienti. Per quattro pazienti l'autopsia ha dimostrato la presenza di una FTA mentre per un paziente è stata fatta una diagnosi clinica come descritto in precedenza. L'incidenza di FTA in questa popolazione è stata dello 0,7%.

I pazienti con FTA erano significativamente più giovani (età media, 31,20 anni) [Tabella 3] di quelli del gruppo normale (età media, 68,27 anni). La durata della degenza è stata maggiore nel gruppo della FTA (media, 1.707,20 giorni vs. 370,62 giorni). Tuttavia, c'è stato solo un paziente nel gruppo FTA con una DG significativamente più lunga che ha incrementato la differenza tra i risultati (Tabella 4). Se questo paziente viene escluso dal calcolo della DG, allora non si evidenzia alcuna differenza significativa di DG tra i due gruppi.

I livelli di albumina non sono stati regolarmente controllati nei pazienti ricoverati tra il 1981 e il 1996. In 458 cartelle erano riportati i livelli di albumina,

Tabella 4—Tempo di insorgenza della FTA e DG*

Paziente, N°	Sesso	Età,aa	DG,gg
1	Female	24	7.480
2	Male	26	700
3	Female	48	142
4	Male	21	144
5	Male	37	70

*I dati sono presentati come N° a meno che non sia diversamente specificato.

mentre 86 cartelle non li riportavano. Non c'era alcuna differenza significativa nei livelli di albumina tra il gruppo normale (2,81 g/dL) e il gruppo FTA (3,10 g/dL) (Tabella 3).

DISCUSSIONE

Questo, per quanto ne sappiamo, è il primo studio di questa entità nella letteratura inglese per rivedere l'incidenza di FTA come complicanza delle cannule tracheostomiche a lunga permanenza. Abbiamo trovato che la sua incidenza (0,7%) nella nostra popolazione è sorprendentemente bassa. Questa è simile all'incidenza riportata in studi precedentemente pubblicati²⁻⁵ riguardo l'insorgenza acuta, e con questo sembrerebbe che la durata della cannula tracheostomica in sede non abbia una significativa influenza sull'incidenza di FTA.

L'ischemia della mucosa tracheale è una ben nota complicanza associata ad un'elevata pressione della cuffia del tubo endotracheale ed è stata riportata verificarsi con una pressione della cuffia fino a 25 mm Hg.⁶⁻⁷ Inoltre, Stiles⁸ aveva notato che l'erosione della mucosa tracheale dovuta ad una cannula tracheostomica cuffiata può insorgere precocemente tra le 24 e le 48 ore dal posizionamento. Noi non abbiamo riscontrato questo evento in quanto non controlliamo regolarmente i nostri pazienti per questa evenienza. Nella nostra popolazione, l'uso di cannule tracheostomiche con una cuffia a bassa pressione, che non erano disponibili ai tempi dello studio di Stiles,⁸ può aiutare a prevenire l'ischemia della mucosa.⁸ Inoltre, nella nostra esperienza il controllo della pressione della cuffia della cannula tracheostomica nei pazienti con tracheostomia a lungo termine non è un indicatore attendibile e non è regolarmente effettuato. Molti dei nostri pazienti hanno una tracheomalacia concomitante che spesso richiede un aumento dell'insufflazione della cuffia della cannula tracheostomica per permettere una ventilazione efficace.

Lo stato nutrizionale dei nostri pazienti tracheostomizzati da lungo tempo è spesso deficitario. La loro scorta proteica può essere esaurita come risultato di un processo infiammatorio cronico associato alla loro malattia acuta o forse come risultato di infezioni ricorrenti. Questo deficit può compromettere l'integrità della mucosa tracheale e possibilmente portare ad una debolezza ed una ulcerazione della parete tracheale. La nostra revisione non ha constatato una differenza statistica nei livelli di albumina sierica nel nostro gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo; tuttavia, c'erano 86 pazienti del gruppo di controllo con livelli di albumina non disponibili (Tabella 3). È possibile ma poco probabile che questi dati avrebbero potuto cambiare il risultato finale.

L'età del nostro gruppo di studio era significativa-

mente inferiore a quella della popolazione generale. Noi non abbiamo una risposta soddisfacente per questo riscontro in quanto erano tutti adulti e nessuna delle cannule è stata posizionata in emergenza o secondaria ad un trauma.

Abbiamo notato che quattro su cinque pazienti presentavano evidenza broncoscopica di tessuto di granulazione. Il tessuto di granulazione endotracheale è un riscontro comune nella nostra popolazione di pazienti. La quantità di tessuto di granulazione è sembrata maggiore nel nostro gruppo di studio; tuttavia, l'entità non è stata quantificata nel nostro lavoro. Questo riscontro può essere il risultato di un'aumentata risposta immune ad un corpo estraneo (cannula tracheostomica) associata ai pazienti più giovani. Sarebbe interessante verificare, in futuro, con studi investigativi prospettici, qualsiasi relazione causale tra il tessuto di granulazione, l'età e la formazione di FTA. Inoltre, la DG nel nostro gruppo è stata significativamente più lunga rispetto alla popolazione generale, suggerendo che la durata della permanenza della cannula tracheostomica in sede possa essere un fattore di rischio significativo per la FTA. Tuttavia, quando i dati vengono analizzati dopo aver rimosso il paziente 1, la DG non risulta un dato significativo (Tabella 4).

Nella nostra revisione retrospettiva di 19 anni di una popolazione con cannule tracheostomiche in sede a lungo termine, sembra che la durata del periodo che la cannula resta in sede non sia un fattore di rischio significativo per l'insorgenza di una FTA. Questa complicanza non ha più probabilità di verificarsi nella popolazione cronica rispetto a quella acuta. La giovane età è stata associata con un rischio maggiore. Il significato di questo riscontro non è chiaro e necessita di ulteriore valutazione.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Mulder DS, Rubush JL. Complications of tracheostomy: relationship to long term ventilatory assistance. *J Trauma* 1969; 9:389-402
- 2 Arola MK. Tracheostomy and its complications. *Ann Chir Gynaecol* 1981; 70:96-106
- 3 Jones JW, Reynolds M, Hewitt RL, et al. Tracheo-innominate artery erosion: successful surgical management of a devastating complication. *Ann Surg* 1976; 84:194
- 4 Mika H, Bumb P, Fries J. Rupture of supra-aortic neck arteries due to lesions caused by tracheal tubes. *J Laryngol Otol* 1984; 98:509-517
- 5 Schaefer OP, Irwin RS. Tracheoarterial fistula: an unusual complication of tracheostomy. *J Intensive Care Med* 1995; 10:64-75
- 6 Nordin U. Trachea and cuff-induced tracheal injury: an experimental study on causative factors and prevention. *Acta Otolaryngol Suppl* 1977; 345:1-71
- 7 Klainer AS, Turndorf H, Wen-Hsien WV, et al. Surface alterations due to endotracheal intubation. *Am J Med* 1975; 58:674-683
- 8 Stiles PJ. Tracheal lesions after tracheostomy. *Thorax* 1965; 20:517-522