

Gestione del paziente tracheostomizzato

La tracheostomia è una procedura chirurgica eseguita in anestesia locale o generale per posizionare in trachea, a livello dei primi anelli tracheali, una cannula da lasciare per più giorni per consentire una comunicazione diretta tra le vie aeree inferiori e l'ambiente.¹

Deve essere eseguita solo da personale qualificato, in molti casi dopo che la via aerea è stata garantita dal posizionamento di un tubo endotracheale o di un catetere translaringeo, oppure dalla cricotiroidectomia.² Trattandosi di un intervento chirurgico deve essere eseguita in ambienti protetti e controllati come la sala operatoria o la sala di rianimazione.

Gli obiettivi della tracheostomia sono:¹

- realizzare una via di comunicazione diretta tra l'ambiente e le vie aeree inferiori, superando eventuali ostacoli presenti nel cavo orale o a livello di faringe o laringe;
- rendere possibile un collegamento corretto e sicuro al respiratore automatico per la ventilazione artificiale;
- ridurre lo spazio morto anatomico fino a 50 ml per diminuire le resistenze ai flussi dei gas e migliorare la ventilazione;
- consentire un'accurata pervietà delle vie aeree permettendo una valida pulizia tracheo-bronchiale e un miglior rendimento della fisiochinesiterapia;
- diminuire le resistenze al flusso dei gas respiratori, riducendo i gradienti pressori intratoracici inspiratori ed espiratori;
- facilitare nei pazienti coscienti la ripresa di una normale alimentazione per bocca;
- consentire interventi di otorinolaringoiatria come per esempio una laringectomia;
- consentire la fonazione nei pazienti che hanno bisogno di sostegno ventilatorio a intervalli.

Indicazioni

Le linee guida internazionali raccomandano di procedere alla tracheostomia dopo circa una settimana di intubazione oro o naso-tracheale qualora non sussistano motivi clinici per una possibile estubazione.¹ I tempi della procedura vengono stabiliti di volta in volta in base alle condizioni cliniche del paziente.

La tracheostomia può essere una condizione temporanea o permanente come per esempio in caso di laringectomia oppure in caso di dismorfismi gravi delle vie aeree superiori, in pazienti obesi o con alterazioni neurologiche, in caso di broncopneumopatia cronica ostruttiva oppure di lesioni spinali.

In una recente metanalisi³ è stata valutata la tracheostomia precoce rispetto a quella tardiva in pazienti adulti ricoverati in terapia intensiva ventilati artificialmente. I risultati hanno mostrato

che la tracheostomia precoce riduce lievemente la durata della ventilazione meccanica e della permanenza in terapia intensiva, ma le differenze tra tracheostomia precoce e tardiva non sono statisticamente significative e il rischio di polmonite post intervento non cambia.

Indicazioni alla tracheostomia^{1,4,5}

- presenza di ostacoli in faringe, nel laringe o nel cavo orale a causa di traumi (frattura mandibolare bicondiloidea, frattura tipo Lefort), tumori, ustioni, epiglottiti, edema, stenosi sottoglottidea
- anomalie congenite delle vie aeree superiori
- intubazione fallita o ritenuta impossibile
- in previsione della fissazione chirurgica della mascella
- presenza di lesioni cervicali che possono provocare difficoltà o impossibilità respiratoria
- intubazione prolungata (almeno 7-10 giorni)
- assenza o anomalità dei riflessi glottidici
- *clearance* inefficace delle secrezioni bronchiali
- polmonite grave per intubazione prolungata
- neuropatie gravi (sclerosi laterale amiotrofica, sindrome di Charcot-Marie-Tooth)

La tracheostomia è controindicata in situazioni di emergenza come l'ostruzione delle vie aeree o l'arresto cardiaco perché richiede tempi piuttosto lunghi. In questi casi si preferisce una cricotiroidectomia. Prima di eseguire la tracheostomia vanno valutati i fattori della coagulazione: valori alterati possono essere una controindicazione all'intervento.⁴

Principali controindicazioni alla tracheostomia¹

- situazioni di emergenza
- sospetta lesione cervicale
- presenza di coagulopatia (piastrine $<50.000/\text{mm}^3$; tempo di tromboplastina parziale >50 sec; INR $>2,0$)
- pazienti in terapia con eparina
- tempo di Quick $<60\%$
- recente chirurgia maggiore del collo
- ipossiemia grave, indipendentemente dal livello della pressione di fine espirazione (PEEP) applicato
- ipertensione endocranica (pressione intracranica >15 mmHg con terapia massimale)

Cannule tracheostomiche

Le cannule tracheostomiche rispetto ai tubi endotracheali sono più comode per il paziente e consentono la rimozione delle secrezioni e la riduzione più efficace sia dello spazio morto sia del lavoro respiratorio.¹⁻¹⁴

Le parti principali sono:

- la cannula, mantiene la tracheostomia pervia consentendo una normale respirazione. La parte curva del tubo è posizionata nella trachea, mentre la flangia è posta nella parte esterna. La flangia, in genere di forma ortogonale, ha la funzione di mantenere la cannula nella posizione corretta evitando spostamenti accidentali durante i movimenti del capo e la deglutizione;
- il mandrino, posto all'interno della cannula, serve per facilitarne l'introduzione rendendo la manovra atraumatica;
- la controcannula, inserita dentro la cannula dopo il posizionamento, serve a mantenere la cannula pulita evitandone la rimozione durante la pulizia.

I materiali impiegati nella costruzione delle cannule tracheostomiche sono l'argento, il nylon, il polivinilcloruro (PVC), il teflon e il silicone.

Le cannule metalliche sono utilizzate per le tracheostomie di lunga durata o permanenti. Hanno il vantaggio di poter essere personalizzate per quanto riguarda il diametro, la lunghezza e la curvatura. Di contro l'indefornabilità e il rischio di abrasione e ossidazione al contatto con le secrezioni acide ne limitano l'utilizzo.

Le cannule in silicone sono apparentemente le più idonee perché il silicone è un elastomero ben tollerato, che può essere sterilizzato in autoclave. Tra gli svantaggi di questo materiale c'è l'alto costo, l'elevato attrito di superficie, l'elevata tendenza a riassumere la forma originale.

Le cannule in polivinilcloruro sono molto utilizzate perché trasparenti, non contengono lattice e sono anallergiche. Il PVC oltre a essere atossico, termosensibile e radiopaco è confortevole per il

paziente e riduce il rischio di lesioni tracheali. Le cannule tracheostomiche si dividono in cuffiate, fenestrate e non cuffiate (vedi oltre).¹

La scelta della cannula dipende da molti fattori:

- motivi clinici e patologici che hanno richiesto la tracheostomia;
- grado di dipendenza dalla ventilazione meccanica;
- capacità di sostenere il respiro autonomo;
- livello di coscienza;
- presenza dei riflessi di protezione delle vie aeree superiori (tosse e deglutizione);
- livello di collaborazione;
- capacità di rimuovere attivamente le secrezioni bronchiali;
- livello di sostegno familiare.

Cannule cuffiate

Le cannule cuffiate hanno un manicotto esterno (la cuffia) che viene gonfiato a bassa pressione. Sono utilizzate nelle prime fasi dello svezzamento ventilatorio con ventilazione controllata o assistita. La cuffia permette la ventilazione senza perdite, protegge da possibili inalazioni e limita i traumi sulla mucosa. La pressione della cuffia non deve essere superiore a 20-25 mmHg per ridurre al minimo i problemi ischemici sulla parete tracheale.

Cannule fenestrate

Sono dotate di un'apertura ovale, sono utili durante lo svezzamento ventilatorio soprattutto in pazienti di otorinolaringoiatria. Possono essere utilizzate solo quando sono mantenuti i meccanismi di difesa protezione delle vie aeree (tosse e deglutizione). L'apertura consente il passaggio dell'aria attraverso le corde vocali e permette quindi la fonazione. Le cannule fenestrate hanno una controcannula che ne consente l'utilizzo in ventilazione. La controcannula però aumenta il rischio di contaminazione batterica. Quando il palloncino è gonfio bisogna porre particolare attenzione a non ostruire la cannula. Le cannule fenestrate possono essere a loro volta cuffiate o non cuffiate. Le cannule fenestrate cuffiate permettono sia la ventilazione meccanica sia la fonazione.

Cannule non cuffiate

Sono dotate di controcannula, consentono la fonazione nel paziente tracheostomizzato che respira spontaneamente, garantendo allo stesso tempo l'accesso immediato alle vie aeree per la rimozione delle secrezioni. Vengono utilizzate nello svezzamento, riducendo progressivamente il calibro della cannula finché non si richiude la stomia.

Cannule a flangia mobile

Si adattano a qualsiasi tipo di collo e possono essere cuffiate o non cuffiate. Sono costruite in PVC siliconato rigido e opaco.

Tecniche di tracheostomia

Le tecniche utilizzate per il confezionamento della tracheostomia sono principalmente 2:

- la tecnica chirurgica classica;
- la tecnica percutanea.

Tecnica classica

Viene effettuata in anestesia generale o locale. L'incisione è praticata a livello del secondo o terzo anello tracheale con forma di H o di U rovesciata e prevede l'asportazione di una piccola area rotondeggiante di tessuto tracheale.

Tecnica percutanea

Tra le tecniche più utilizzate si ricordano:

- la tecnica di Fantoni o tracheostomia percutanea translaringea;^{1,6}
- la tecnica di Ciaglia o tracheostomia percutanea dilatativa;^{1,7}
- la tecnica di Griggs;¹
- la tecnica di Frova o *Percu-twist*;
- la minitracheostomia o cricotiroidectomia percutanea.¹

Tecnica di Fantoni

A livello del secondo spazio intercartilagineo viene effettuata la puntura cutanea sotto visione endoscopica diretta. Si introduce il filo guida metallico fino a raggiungere il cavo orale. La cannula viene recuperata tirando dall'esterno il filo guida fino a farla emergere dalla cute. La manovra viene eseguita in anestesia generale, è utilizzata di frequente in terapia intensiva come alternativa alla tecnica di Ciaglia.

Tecnica di Ciaglia

La tecnica di Ciaglia o tracheostomia percutanea dilatativa è una tecnica simile a quella di Griggs. La puntura cutanea è praticata generalmente tra il secondo e il terzo anello tracheale. Si inserisce un ago cannula di 14 G, collegato a una siringa contenente soluzione salina fino a ottenere l'aspirazione dell'aria. Si inserisce la guida metallica sulla quale si introducono dilatatori di calibro progressivamente più elevati, fino al posizionamento della cannula. La manovra è eseguita in anestesia generale.

Tecnica di Griggs

La tecnica di Griggs, simile alla tecnica di Ciaglia, consiste nella puntura cutanea a livello del terzo anello tracheale seguendo la stessa metodica prevista per la tecnica di Ciaglia, una volta rimosso il dilatatore, però si introduce sulla guida fino al lume tracheale l'apposita pinza Howard-Kelly modificata. La manovra è eseguita in anestesia generale.

Tecnica di Frova

La tecnica di Frova, conosciuta anche come *Percu-twist*, consiste nella puntura cutanea tra il primo e il secondo anello tracheale o tra il secondo e il terzo. A differenza delle altre tecniche che agiscono per trazione, con la tecnica di Frova vengono utilizzate forze di rotazione che agiscono in modo controllato. Il dilatatore che penetra in trachea seguendo la guida metallica ha la parte conica a vite autofilettante. La forza applicata tende a sollevare anziché comprimere la trachea, con una riduzione del rischio di danni alla parete. La manovra è condotta in anestesia generale.

Minitracheostomia o cricotiroidectomia

E' la tecnica di scelta nelle situazioni di emergenza (per esempio in caso di trauma facciale). L'incisione viene praticata a livello della membrana cricotiroidea. Questa tecnica permette l'aspirazione e la ventilazione artificiale con una cannula scuffiata di piccolo diametro. Il paziente è in grado di deglutire, mangiare, tossire e la fonazione non è compromessa. La manovra viene condotta in anestesia locale utilizzando un set predisposto.¹

Complicanze

La tecnica percutanea ha un minore rischio di complicanze post operatorie rispetto alla tecnica chirurgica aperta (7% rispetto al 10%),⁷ è più rapida (15 minuti rispetto ai 20 minuti) ed è meno invasiva.⁸ Inoltre può essere eseguita al letto del paziente evitando i rischi del trasporto cui sono sottoposti i pazienti instabili ed è meno costosa.^{8,10,11}

Di contro però con la tecnica percutanea sono più frequenti (10% rispetto al 3%)⁹ le complicanze perioperatorie minori come modesto sanguinamento, falsa strada senza sequele, inserimento difficoltoso della cannula, enfisema sottocutaneo.¹² Questi dati provengono da una metanalisi condotta su pazienti ricoverati in terapia intensiva, quindi con rischio di complicanze più elevato.

La tendenza attuale è comunque di fare la tracheostomia percutanea anche se ci sono alcune controindicazioni assolute come infiltrazioni settiche o neoplastiche del collo, gravi alterazioni

anatomiche.¹³ La scelta deve tener conto non solo delle controindicazioni, ma anche dell'esperienza dell'operatore.

Tra le diverse tecniche della tracheostomia percutanea, quella di Ciaglia e quella di Fantoni sono le più sicure e più utilizzate.¹²

E' molto importante mantenere in sede la cannula tracheostomica. Lo spostamento immediato comporta, soprattutto nelle tecniche percutanee, la perdita del controllo delle vie aeree e la difficoltà di riposizionamento attraverso lo stoma, che tende a richiudersi velocemente.

In alcune situazioni per fissare la cannula si utilizzano punti di sutura che però sono mal tollerati dal paziente e possono causare infezioni cutanee e sanguinamento.

Alcuni autori definiscono le complicanze da tracheostomia in base al momento di insorgenza e le suddividono in:

- complicanze immediate, che si verificano durante la procedura classica o percutanea;
- complicanze precoci, che si manifestano entro 24-48 ore dall'intervento;
- complicanze tardive, che si manifestano dopo 48 ore dall'intervento.

Tabella 1. Complicanze da tracheostomia¹

Classificazione	Tipo di complicanze
Complicanze immediate	<ul style="list-style-type: none"> • emorragia • pneumomediastino • pneumotorace • enfisema sottocutaneo • lesione dell'esofago • lesione del nervo ricorrente • perforazione della <i>pars membranacea</i> (parete posteriore della trachea, particolarmente fragile perché priva di cartilagine) • rottura della cartilagine cricoidea o di un anello cartilagineo • ipossia o ipercapnia transitoria • malposizionamento della cannula • aritmie fino all'arresto cardiaco • decesso
Complicanze precoci	<ul style="list-style-type: none"> • sanguinamento a livello dello stoma • enfisema sottocutaneo • pneumomediastino • pneumotorace • perdita del controllo delle vie aeree per decannulazione accidentale • ostruzione della cannula • sepsi dello stoma • disfagia e inalazione • mediastinite
Complicanze tardive	<ul style="list-style-type: none"> • stenosi laringea tracheale (sintomatica a riposo o sotto sforzo) • infezione dello stoma (caratterizzato da rossore, calore e tumefazione dello stoma) • infezioni delle vie aeree • fistola tracheo-esofagea • erosione dei vasi maggiori • emorragia tardiva • ostruzioni della cannula • necrosi • granulomi che si possono sviluppare in sede stomica, sovrastomica o sottostomica con rischio di ostruzione • fistola tracheo-cutanea per incompleta chiusura spontanea dopo rimozione della cannula • edema sottoglottideo • tracheomalacia

Se lo stoma sanguina, va eseguita una medicazione compressiva e va considerata l'eventualità di una revisione chirurgica.

In caso di enfisema sottocutaneo al collo o di crepitii sottocutanei vicino allo stoma occorre fare un'immediata valutazione radiografica per escludere uno pneumotorace o uno pneumomediastino e la formazione di fistole. Vanno tenute in considerazione eventuali contaminazioni batteriche con produzione di gas nelle zone sottocutanee associate normalmente a cellulite batterica.¹

Gestione della tracheostomia

Sostituzione della cannula

La maggior parte delle linee guida indica di non sostituire la cannula prima di 4 giorni dal suo posizionamento (anche se si trovano indicazioni contrastanti).¹ Se la cannula deve essere sostituita entro la prima settimana, si consiglia di utilizzare come guida per l'introduzione il mandrino di Heschmann. Se il paziente deve mantenere saturimetrie più che adeguate si può utilizzare il mandrino di Cook che consente l'ossigenazione al momento del cambio cannula o un catetere da aspirazione di calibro adeguato per ridurre il rischio di insuccesso legato al rimodellamento immediato dei tessuti.¹

Quando lo stoma si è stabilizzato e non ci sono state complicanze si procede alla rimozione del sondino naso-gastrico dopo aver valutato l'eventuale presenza di fistole esofago-cutanee e il riflesso della deglutizione.

Alimentazione

La cannula tracheostomica è sempre un ostacolo alla deglutizione perchè impedisce l'escursione craniale e anteriore del cono laringeo e l'apertura dello sfintere esofageo superiore.

Per aumentare l'efficacia della deglutizione e diminuire il rischio di aspirazioni durante i pasti, la cannula fenestrata deve essere chiusa con tappo o valvola.

Se non è possibile alimentare il paziente per bocca, si ricorre alla nutrizione parenterale o enterale che viene effettuata attraverso un sondino naso-gastrico. La dieta alimentare è a base di preparati industriali, alimenti frullati oppure omogeneizzati fluidi.

Tosse

Si deve invitare il paziente a rimuovere da solo le secrezioni con la tosse. La tosse che può essere valutata con misuratori di picco di flusso²³⁻²⁵ è un valido indicatore predittivo del successo per la rimozione della cannula tracheostomica.

Accorgimenti

I pazienti in genere non hanno dolori quindi non hanno bisogno della somministrazione di analgesici o di sedativi. Si deve invece cercare di tranquillizzare e rassicurare il paziente che in genere ha paura di soffocare e di non essere in grado di chiamare aiuto.

Durante le manovre di mobilizzazione è importante che i raccordi del ventilatore non tengano in trazione la tracheostomia per evitare lesioni ai lembi della ferita. Si deve controllare con l'ascoltazione o con la palpazione del torace la presenza di rumori respiratori. Inoltre occorre tenere sotto controllo costantemente la saturazione dell'ossigeno.

La cannula tracheostomica deve essere sempre ben fissata utilizzando fascette sottili in velcro (rivolto verso l'esterno) fatte passare attraverso i fori della flangia. Tali nastri vanno bloccati preferibilmente sulla parte esterna del fissaggio.

La medicazione della tracheostomia fresca va eseguita con tecnica sterile, utilizzando garze pretagliate ripulite da eventuali filamenti liberi. Si disinfetta con iodopovidone attivo contro batteri Gram positivi, Gram negativi, lieviti, funghi e alcuni virus. Lo iodopovidone non può essere usato nei soggetti allergici allo iodio. Non è raccomandato il perossido di idrogeno perchè irrita la cute.¹

La frequenza della medicazione dipende dalle condizioni generali del paziente, in genere per la tracheostomia recente va fatta 2 o 3 volte al giorno, ma se necessario può essere fatta anche più volte per turno.

In genere, se non ci sono controindicazioni e i segni vitali sono stabili, si tiene sollevata la testiera del letto di 30-45 gradi, per facilitare la ventilazione, promuovere il drenaggio e prevenire la formazione di edema.

Dopo la rimozione della cannula bisogna ridefinire la dieta, eventualmente mantenendo la nutrizione parenterale. Durante le prime ore può essere utile dare del ghiaccio tritato per poi passare a cibi semisolidi. Inoltre occorre controllare frequentemente la medicazione, che deve risultare pulita e chiusa ermeticamente.

Rimozione della cannula tracheostomica

Lo svezzamento dalla cannula tracheostomica e la sua rimozione vanno pianificati in modo da creare il minor trauma possibile al paziente. Si deve valutare in particolare la capacità respiratoria del paziente, il riflesso della tosse e della deglutizione.

Quando si sgonfia la cuffia, si deve avere a disposizione l'occorrente per l'intubazione: farmaci, pinza dilatatrice, pallone Ambu. Se il paziente non ha bisogno di respirazione assistita, si applica una cannula non cuffiata.

La cannula fenestrata permette il passaggio di aria attraverso le vie aeree superiori e viene utilizzata prima della decannulazione. Nelle fasi iniziali può essere tenuta chiusa col tappo (o con la valvola fonatoria) per riabituarlo il paziente a respirare e tossire attraverso le vie fisiologiche, stimolare la ripresa dei movimenti di abduzione e adduzione delle corde vocali (utili per la fonazione e la protezione delle vie aeree) e facilitare la ripresa della parola.

Si deve cercare di far rimanere il più possibile il paziente con la cannula chiusa e di ridurre progressivamente il ricorso alla broncoaspirazione, per eliminare lo stimolo irritativo e i traumatismi.

Per valutare se il paziente tollera bene la chiusura della cannula si devono controllare i valori dei gas ematici (saturazione dell'ossigeno, pressione parziale dell'ossigeno e dell'anidride carbonica) e i segni di fatica respiratoria (tachipnea, respiro alternante, respiro paradossale).

La presenza di disfagia non costituisce di per sé motivo per mantenere in sede la cannula tracheale, a meno che non sia in corso un programma di rieducazione della deglutizione.

Gradualmente si può ridurre il calibro della cannula per poi toglierla definitivamente. Una volta rimossa si deve continuare a controllare le capacità di ventilazione, gli scambi gassosi, il riflesso della tosse e della deglutizione, perché c'è ancora il rischio di inalazione per la scarsa sensibilità del laringe.

Strumenti per parlare

Per permettere la fonazione deve essere mantenuto almeno in parte il passaggio dell'aria espirata attraverso le corde vocali. A questo scopo sono disponibili cannule speciali che dirigono l'aria sopra le corde vocali indipendentemente dal ciclo ventilatorio. In alternativa ci sono cannule con un tubicino aggiuntivo da collegare a una sorgente di gas che porta un flusso (da 1,5 a 10 litri al minuto) in laringe. Con questi sistemi il 75% dei soggetti riesce a parlare. Per insegnare a parlare occorrono in genere 5 giorni di *training*.

Le possibili complicanze sono:

- secchezza della glottide anche con gas umidificato e riscaldato;
- otturazione del tubicino;
- infiammazione.

L'elettrolaringe è uno degli strumenti che aiutano i soggetti tracheostomizzati a parlare. E' un vibratore dotato di un amplificatore a batterie che viene tenuto dal paziente tra l'angolo mandibolare e l'incisura della cartilagine tiroidea.

Tra gli strumenti per parlare si possono usare le cannule fenestrate, indicate soprattutto per i soggetti in fase di svezzamento che tollerano periodi di respirazione spontanea.

Inoltre possono essere usate valvole unidirezionali fonatorie e le valvole vocali da tracheostomia *latex free*.²⁴ Le prime sono in silicone e si devono applicare esclusivamente alle cannule non cuffiate o fenestrate non cuffiate, le seconde sono dispositivi concepiti per l'uso sia a breve sia a lungo termine in pazienti adulti, pediatrici e neonati nei quali sia stata praticata una tracheostomia, che siano dipendenti o meno da un respiratore.

Quando il paziente inspira, la valvola si apre permettendo all'aria di entrare nella cannula e nei polmoni. Al termine dell'inspirazione la valvola si chiude e resta chiusa per tutta l'espirazione senza perdite. Durante l'espirazione l'aria viene ridirezionata verso la cannula e verso l'alto attraverso il laringe e la faringe, permettendo la vocalizzazione.

Quando si usano tali dispositivi si raccomanda di:

- controllare che la cuffia della cannula da tracheostomia sia sgonfia prima di applicare la valvola, in caso contrario il paziente non è in grado di respirare;
- non utilizzare in caso di stenosi tracheale o laringea, in pazienti laringectomizzati, in pazienti con secrezioni dense e abbondanti e durante le ore del sonno;
- rimuovere la valvola se si vuole somministrare un farmaco da nebulizzare, alcuni farmaci possono danneggiarne il diaframma;

- risciacquare la valvola con acqua tiepida e sapone dopo l'uso, non usare acqua calda, acqua ossigenata, candeggina, aceto, alcol, spazzole o bastoncini con cotone;
- cambiare la valvola in caso di rumore, vibrazioni o di aumentata resistenza all'inspirazione.

Uno dei vantaggi di queste valvole è la chiusura positiva a tenuta che permette al paziente di creare una pressione positiva nelle vie respiratorie eliminando la necessità di occludere manualmente la cannula della tracheostomia. In questo modo si facilita il controllo delle secrezioni in quanto si permette al paziente di tossire in modo più efficace.

Inoltre si è visto che le valvole:

- facilitano il distacco dal respiratore favorendo una pressione positiva finale espiratoria, che migliora l'ossigenazione;
- accelerano la decannulazione perché il paziente si abitua a una respirazione più fisiologica;
- migliorano la vocalizzazione, permettono un tono di voce e volume più alto;
- favorendo il flusso dell'aria attraverso la cavità orofaringea durante l'espirazione migliorano il senso del gusto e dell'olfatto;
- migliorano la sicurezza e l'efficienza della deglutizione;
- facilitano l'eliminazione delle secrezioni;
- facilitano una migliore igiene dello stoma tracheale perché non è più necessario occludere manualmente la cannula della tracheostomia, manovra che può provocare infezioni;
- hanno funzioni anche di filtro, impedendo l'ingresso di particelle nella trachea;
- permettono la somministrazione di ossigeno supplementare a basso flusso (6 l/minuto).

Educazione sanitaria

L'educazione sanitaria dei familiari e dei pazienti tracheostomizzati deve tener conto di molteplici aspetti, per questo vengono coinvolte più figure professionali: infermieri, medici, fisioterapisti, dietologi, logopedisti e assistenti sociali.^{24,25}

Prima della dimissione, un paziente con tracheostomia va informato sui seguenti aspetti:

- cura della stomia e della cannula;
- tecnica di aspirazione;
- alterazioni fisiologiche collegate alla tracheostomia;
- segni e sintomi da riportare al medico;
- segni che richiedono attenzione immediata;
- apparecchiature per l'aspirazione e presidi utili per migliorare la comunicazione.

E' importante spiegare ai pazienti come proteggere la cannula durante l'igiene personale per evitare che sapone e acqua entrino nella cannula e nello stoma. Bisogna porre particolare attenzione durante la doccia a non indirizzare il getto verso la stomia.

In generale si deve proteggere la cannula durante le manovre che vengono condotte in prossimità del collo e del viso, quando si utilizzano prodotti spray (per esempio lacche per capelli), prodotti contenenti polvere, profumi, schiuma da barba.

Si consiglia di indossare indumenti che non ostacolino o blocchino il passaggio d'aria attraverso la stomia, per esempio sono sconsigliati i maglioni a girocollo e a collo alto, come anche gli indumenti con peli o che perdono fili.

I soggetti con tracheostomia devono prevenire situazioni che possono favorire l'insorgere di malattie, evitando ambienti chiusi e affollati o il contatto con persone raffreddate. Inoltre bisogna evitare di toccare la tracheostomia senza aver lavato le mani e occorre seguire una dieta adeguata che garantisca una buona reidratazione. Se il paziente vomita, bisogna consigliare di coprire la cannula.

L'aria inspirata non passa attraverso la bocca e il naso, per questo motivo non è filtrata, umidificata né riscaldata. Si consiglia quindi ai pazienti di tenere coperta la stomia con un foulard di seta o cotone. Proteggere la cannula da pulviscolo, ceneri, polveri, tramite fazzoletti o garze. Nelle giornate fredde e nebbiose, l'aria inspirata può irritare trachea e polmoni.

La tracheostomia può causare importanti conseguenze psicologiche. Può essere utile consigliare ai pazienti e alle famiglie di contattare le associazioni di pazienti tracheostomizzati che possono fornire aiuto e indicazioni anche alle famiglie per affrontare i problemi legati a tale condizione.^{24,25}

Strumenti per l'aspirazione e l'umidificazione

Per l'aspirazione devono essere raccomandati strumenti leggeri e facilmente trasportabili. Inoltre si consigliano pompe silenziose e di facile utilizzo, manutenzione e pulizia e dotate di un sistema di sicurezza di "troppo pieno", per evitare di aspirare inavvertitamente i fluidi nella pompa con eventuale rischio di danneggiarla e contaminarla. Può essere utile utilizzare una pompa portatile con batteria, ma conviene portare con sé una pompa manuale di riserva.

Raccomandazioni

Controllo e cura della tracheostomia

Mancano prove sulla gestione dei pazienti tracheostomizzati; le raccomandazioni per la pratica clinica fanno riferimento a studi descrittivi e a opinioni di esperti.

- Devono essere sempre disponibili al letto del paziente una cannula tracheostomica di calibro adeguato, una pinza dilatatrice d'emergenza, strumenti e farmaci per eseguire la rianimazione cardiopolmonare.¹⁻¹⁵
- Quando si utilizzano i filtri scambiatori d'umidità e calore che svolgono le funzioni normalmente deputate alla mucosa nasale, occorre prestare massima attenzione perché costituiscono un *pabulum* per la crescita di microrganismi.^{1,16-18} I gas medicali sono erogati direttamente in trachea, oltrepassando le vie aeree superiori. Il normale strato mucoso umido diventa secco e viscoso e si crea un aumento delle secrezioni e l'ostruzione delle vie aeree. La funzione ciliare viene rapidamente compromessa, inibendo il normale movimento in senso cefalico con comparsa di atelectasie e maggiore incidenza di infezioni.
- I filtri scambiatori d'umidità e calore di tipo passivo (per esempio i filtri *Heath and Moisture Exchangers* HME) sono i più utilizzati perché conservano umidità e calore in fase espiratoria e la ricedono in fase inspiratoria. Non sono sufficienti però in presenza di secrezioni molto viscoso.
- I filtri scambiatori d'umidità e calore di tipo attivo con o senza riscaldamento di acqua sono efficaci ma sono fonte di infezioni nosocomiali in quanto molto spesso l'acqua dei dispositivi viene colonizzata.
- Non è raccomandata la nebulizzazione perché somministra grandi quantità di acqua, con conseguenti atelectasie o eccessi di umidità.

Per le raccomandazioni relative alla broncoaspirazione si rimanda al *Dossier InFAD Aspirazione tracheo-bronchiale 2007*;16:7.

Raccomandazioni per il paziente tracheostomizzato^{1,15,18-22}

- La broncoaspirazione va eseguita con delicatezza, al bisogno, in funzione della quantità delle secrezioni. Nel paziente ventilato meccanicamente è necessario rispettare la procedura asettica.
- Durante la broncoaspirazione si consiglia di utilizzare sondini sterili, monouso, atraumatici, flessibili di calibro non superiore alla metà del diametro interno della cannula tracheostomica. Occorre controllare il paziente in particolare verificare che non vi siano complicanze immediate come la desaturazione, aritmie, reazioni vagali.
- Preossigenare sempre il paziente ventilato o in respiro spontaneo con ossigeno al 100% prima di eseguire la broncoaspirazione.
- Bisogna porre particolare attenzione durante le manovre di aspirazione nei pazienti con lesioni cerebrali, per il rischio di aumento della pressione endocranica.
- Quando possibile, il paziente va incoraggiato a tossire prima di procedere all'aspirazione.
- Una volta inserita la cannula, è importante valutare la presenza di muco o di sfiati d'aria attorno al punto di inserimento e controllare la pressione della cuffia. Una pressione eccessiva provoca sofferenza ischemica della mucosa tracheale con possibile necrosi. La pressione di gonfiaggio della cuffia non deve superare i 20-25 cmH₂O. Una pressione troppo bassa riduce la tenuta della via aerea. Se la cuffia non è a tenuta si ascoltano rumori respiratori caratteristici, come anche si valutano le discrepanze tra i volumi inspiratori ed espiratori registrati al ventilatore. Possono essere significative discrepanze superiori al 15-20%. E' particolarmente importante controllare la tenuta della cuffia prima di alimentare il paziente per bocca.
- La stomia va valutata quotidianamente. Un cercine infiammatorio o con connotazioni purulente richiede un tampone cutaneo e tamponi colturali delle vie aeree superiori. In presenza di segni di infezione sistemica (leucocitosi, febbre, interessamento organico eccetera) si dovrebbero eseguire esami colturali delle vie aeree inferiori.

Bibliografia

1. Nava N, Baiocchi M, Lucchini A. Nursing della tracheostomia. *Minerva Anestesiologica* 2002;68:463-9.
2. American Heart Association. Manuale di ACLS, Advanced Cardiac Life Support. Centro Scientifico Editore 2003.
3. Griffiths J, Barber VS, Morgan L et al. Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *British Medical Journal* 2005;330:1243-6.
4. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. *Anestesia Clinica*. Antonio Delfino Editore 2003;4:1259.
5. Bach JR, Saporito LR. Criteria for extubation and tracheostomy tube removal for patients with ventilatory failure. A different approach to weaning. *Chest* 1996;110:1566-71.
6. Fantoni A, Ripamonti D. A non-derivative, non-surgical tracheostomy: the translaryngeal method. *Intensive Care Medicine* 1998;23:386-92.
7. Byhahn C, Wilke HJ, Halbig S et al. Percutaneous tracheostomy: Ciaglia blue rhino versus the basic Ciaglia technique of percutaneous dilational tracheostomy. *Anesthesia Analgesia* 2000;91:882-6.
8. Graham JS, Mulloy RH, Sutherland FR et al. Percutaneous versus open tracheostomy: a retrospective cohort outcome study. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care* 1996;42:245-50.
9. Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV et al. Percutaneous or surgical tracheostomy: a meta-analysis. *Critical Care Medicine* 1999;27:1617-25.
10. Heikkien M, Aarnio P, Hannukainen J. Percutaneous dilational tracheostomy or conventional surgical tracheostomy? *Critical Care Medicine* 2000;28:1399-402.
11. Westphal K, Byhahn C, Rinne T et al. Tracheostomy in cardiosurgical patients: surgical tracheostomy versus Ciaglia and Fantoni methods. *The Annals of Thoracic Surgery* 1999;68:486-92.
12. Warren WH. Percutaneous dilational tracheostomy: A note of caution. *Critical Care Medicine* 2000;28:1664-5.
13. Hill BB, Zweng TN, Maley RH et al. Percutaneous dilatational tracheostomy: report of 356 cases. *Journal of Trauma* 1996;40:238-44.
14. Marino PL. *Terapia intensiva: principi fondamentali*. Masson 2001.
15. American Association for Respiratory Care. Nasotracheal suctioning 2004 revision & update. *Respiratory Care* 2004;49:1080-4.
16. Shelley MP, Lloyd GM, Park GR. A review of the mechanism and methods of humidification or inspired gases. *Intensive Care Medicine* 1988;14:1-9.
17. Ballard K, Cheeseman W, Ripiner T et al. Humidification for ventilated patients. *Intensive Critical Care Nursing* 1992;8:2-9.
18. Thompson, L. Suctioning adults with an artificial airway. *The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery* 2000;9.
19. Clarke L. A Critical event in tracheostomy care. *British Journal of Nursing* 1995;4:676-81.
20. Celik SA, Kanan N. A current conflict: use of isotonic sodium chloride solution on endotracheal suctioning in critically ill patients. *Dimensions of critical care nursing* 2006;25:11-4.
21. Bourgault AM, Brown CA, Hains SMJ et al. Effects of endotracheal tube suctioning on arterial oxygen tension and heart rate variability. *Biological Research for Nursing* 2006;7:268-78.
22. Smina M, Salam A, Khamiees M et al. Cough peak flows and extubation outcomes. *Chest* 2003;124:262-8.
23. Bach JR. Update and perspective on noninvasive respiratory muscle aids. Part 2: the expiratory aids. *Chest* 1994;105:1538-44.
24. Wilson EB, Malley N. Discharge planning for the patient with a new tracheostomy. *Critical Care Nurse* 1990;10:73-9.
25. Lemoine M, Thompson P, St. Jhon R, Toigo M. Cannule per tracheostomia. Guida all'uso domiciliare per adulti. Guida Shiley 2002.

Dossier InFad – anno 2, n. 24, agosto 2007

© Editore Zadig via Calzecchi 10, 20133 Milano

www.zadig.it

e-mail: segreteria@zadig.it

tel.: 02 7526131 fax: 02 76113040

Direttore: Pietro Dri

Redazione: Nicoletta Scarpa

Autori dossier: Damiano Onofri, infermiere anestesista, ospedale di Lugano