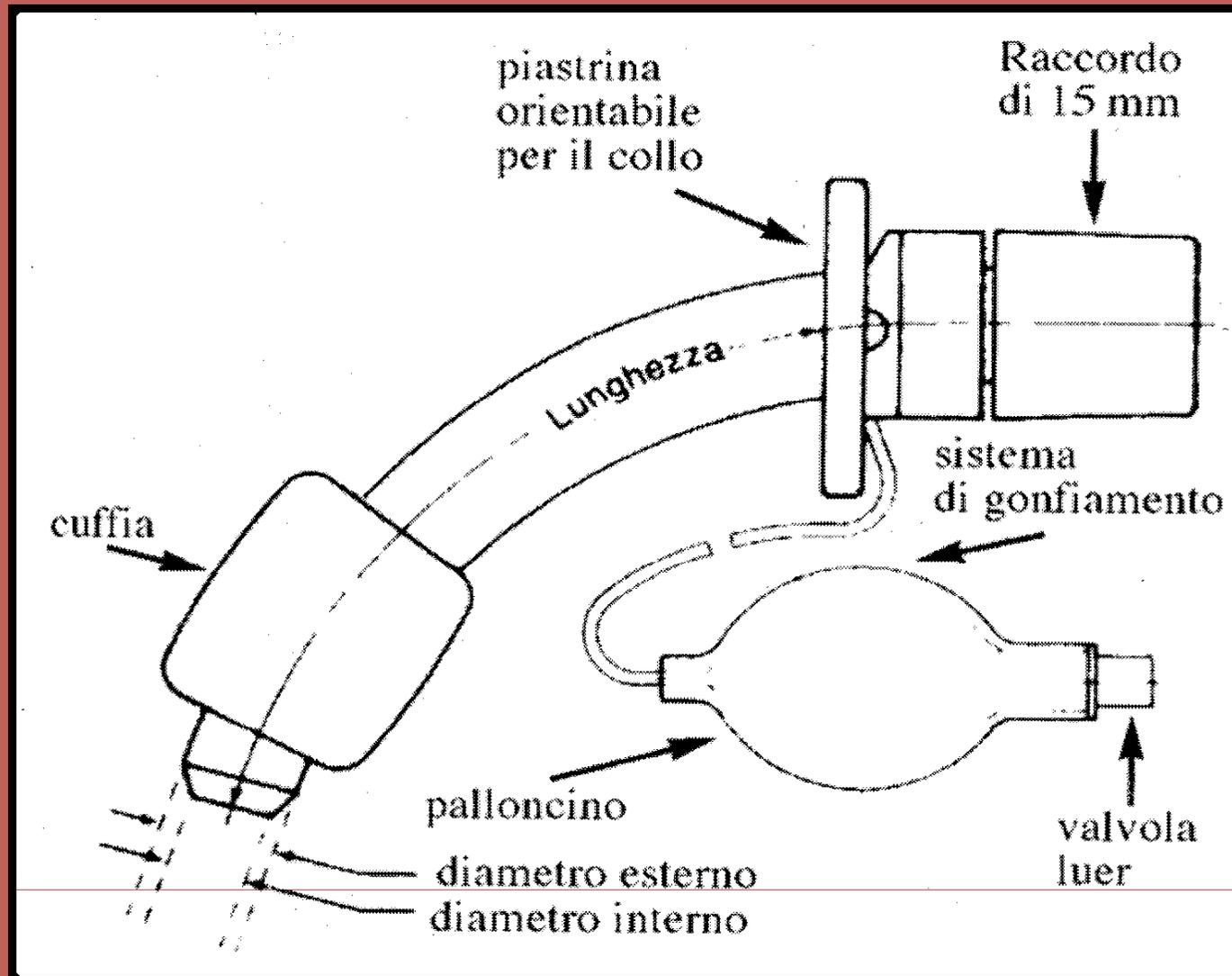


Ruolo del fisioterapista e del
logopedista. Disostruzione
bronchiale, vari tipi di cannula e
weaning dalla cannula
tracheostomica

Tharita Ferrari
Terapista della riabilitazione



Cannula tracheostomica



Vari tipi di cannule

LE CARATTERISTICHE INTRINSECHE

Diametro

- In passato le CT venivano identificate in base alle dimensioni del diametro esterno (OD); questa classificazione, detta di Jackson, è ancora utilizzata per le cannule metalliche.
- Attualmente la classificazione utilizzata per individuare le CT è quella che tiene conto del diametro interno (ID). Non tutte le CT hanno l'ID uguale in tutta la sua lunghezza, pertanto si fa riferimento all'ID più prossimo alla flangia.
- Il diametro della cannula varia in base alle dimensioni dello stoma tracheale.
- Le cannule generalmente hanno un calibro compreso tra 9.4 e 13.8 mm. Nell'adulto.

Lunghezza

- La lunghezza è un parametro molto variabile e dipende dalla ditta produttrice, generalmente tra 65 e 81 mm.

Forma

- In base alla forma le CT possono essere suddivise in angolate e a semicerchio. Le CT angolate sono quelle che vengono solitamente utilizzate nelle tracheotomie percutanee. Sono costituite da due braccia, uno orizzontale, che è quello che si continua con la flangia, uno verticale endotracheale, e da una curvatura che deve essere obbligatoriamente ad angolo ottuso.
- Questa forma è sicuramente quella più anatomica, rispettando il più possibile le varie strutture.
- Nelle CT a semicerchio invece le due braccia si continuano l'una nell'altra senza formare un vero angolo. Questa forma è tipica delle CT rigide e semirigide (metalliche, PVC). Esse di solito sono dotate di controcannula e sono destinate a tracheotomie di lunga durata o permanenti.

Vari tipi di cannule

LE CARATTERISTICHE INTRINSECHE

Flangia

- La flangia è una lamina posta perpendicolarmente alla cannula. Essa è il limite oltre il quale la CT non può essere inserita nella tracheotomia; infatti, oltre a determinare la lunghezza della stessa cannula ne permette la fissazione attraverso piccoli fori a forma di asola posti ai suoi lati, attraverso i quali si fanno passare i lacci che vengono legati dietro la nuca.
- La flangia di solito è saldata alla cannula, ma esistono CT in cui essa può scorrere lungo tutto il suo tratto orizzontale, permettendone l'adattamento a seconda delle singole esigenze.

Tratto esterno

- E' la porzione posta verso il lato esterno della flangia, le sue dimensioni variano a seconda della ditta produttrice, solitamente ha forma cilindrica e una lunghezza di circa 1,5 cm. Nelle CT angolate senza controcannula esso può essere fuso alla flangia o essere rimovibile. Nelle cannule a semicerchio di solito è saldato alla controcannula. La sua funzione, oltre che permettere di collegare il terminale del respiratore, è anche quella di poter estrarre agevolmente la controcannula.

Punta

- E' l'estremità endotracheale della cannula è solitamente smussa; di solito ha una sezione cilindrica perpendicolare all'asse lungo del braccio endotracheale, in modo da formare con questo un angolo di 90°; in alcune cannule può avere anche la forma a becco di flauto, purché l'angolo β sia maggiore di 50°

Vari tipi di cannule

E' responsabilità del medico la scelta del tipo di cannula da adottare sulla base di una attenta valutazione clinica e anatomica del paziente, della sua esperienza clinica e, soprattutto in ambito riabilitativo, la scelta deve essere vincolata oltre che dagli aspetti sopra elencati, anche dalla realtà familiare e sociale in cui il paziente si verrà a trovare alla dimissione

Una semplice classificazione è la seguente:

- - Cannule Cuffiate
- - Cannule non Cuffiate
- - Cannule Fenestrate
- - Cannule con caratteristiche particolari

Caratteristiche della cannula

CARATTERISTICHE ESTRINSECHE

CANNULE CUFFIATE

- Sono provviste di un manicotto esterno (o cuffia) gonfiabile a bassa pressione per mezzo di un manometro o di una siringa e consentono di mantenere una buona tenuta sulla parete tracheale. La pressione della cuffia non deve superare i 20/25 mmHg.
- Questo tipo di cannula consente il mantenimento di volumi di ventilazione costanti durante la VMI (ventilazione meccanica intensiva o integrata) per assenza di fughe d'aria e previene episodi di inalazione in pazienti disfagici o con alterazione dello stato di coscienza.
- La cuffia, pur con modesta pressione alla parete della trachea, può causare lesioni da decubito e da compressione ischemizzante sulla mucosa tracheale. Tale evenienza può essere evitata sgonfiando periodicamente la cuffia nell'arco della giornata o con l'utilizzo di speciali cuffiature a bassa pressione o a doppia cuffiatura.
- Presenta anche altri svantaggi quali, il maggior traumatismo durante le manovre di sostituzione. Può necessitare inoltre di frequenti sostituzioni per rotture alla cuffia, usura del sistema di gonfiaggio.

Vari tipi di cannule

CANNULE NON CUFFIATE

- Il loro utilizzo è consigliato in assenza di problemi di deglutizione, durante training di rimozione della cannula e qualora sia necessario mantenere la broncoaspirazione.
- Inoltre il loro utilizzo può essere riservato ai pazienti avviati ad un programma di adattamento alla ventilazione non invasiva. L'utilizzo di queste cannule permette:
 - la fonazione a cannula chiusa
 - la riduzione del rischio di insorgenza decubiti tracheali
 - una maggior facilità di gestione
 - minor traumatismo durante le manovre di sostituzione
 - facilita l'inizio del training di svezzamento con progressiva riduzione del calibro della cannula fino alla chiusura della stomia.
- Gli **svantaggi** sono che è difficilmente utilizzabile durante la ventilazione meccanica e che non vengono prevenuti episodi di inalazione e sanguinamento della trachea

Vari tipi di cannule

CANNULE FENESTRATE

- Presentano un foro ovoidale a livello della porzione posteriore e superiore. Scopo della fenestrazione è di consentire il passaggio di aria attraverso le corde vocali e con esso la fonazione. Le cannule fenestrate sono dotate di controcannula che ne consente l'utilizzo in ventilazione e riduce il rischio di lesioni della mucosa durante le manovre di broncoaspirazione.
- Gli svantaggi sono legati alla maggior complessità di gestione dovuta a dotazione di più accessori, alla necessaria manipolazione della controcannula che potrebbe determinare un maggiore rischio di contaminazione batterica ed infine potrebbero insorgere con più facilità i granulomi in sede della fenestrazione.

Vari tipi da cannula



Cannule cuffiate

Vantaggi

- Mantenimento di volumi di ventilazione costanti durante la VMI per assenza di fughe d'aria
- Prevenzione di fenomeni di inalazione in pazienti disfagici o con alterazione dello stato di coscienza.

Svantaggi:

- Possibile insorgenza di decubiti tracheali.
- Nursing gestionale più complesso (controllo della cuffia, prevenzione di ostruzioni accidentali del lume)
- Maggiore traumatismo durante le manovre di sostituzione (la presenza del manicotto rende maggiore e meno uniforme il diametro esterno)
- Necessità di più frequenti sostituzioni (per rotture della cuffia, usura del sistema di gonfiaggio).

Cannule non cuffiate

Vantaggi:

- Riduzione del rischio di insorgenza di decubiti tracheali.
- Fonazione a cannula chiusa.
- Maggior facilità di gestione.
- Minor traumatismo durante la manovra di sostituzione.
- Facilita l'inizio del training di svezzamento con la progressiva riduzione del calibro della cannula fino alla minitracheotomia e alla chiusura dello stoma.

Svantaggi:

- Difficilmente utilizzabile durante ventilazione meccanica invasiva VMI (a causa del mancato mantenimento di volumi costanti di ventilazione e del maggior rischio di distensione gastrica).

Cannule fenestrate

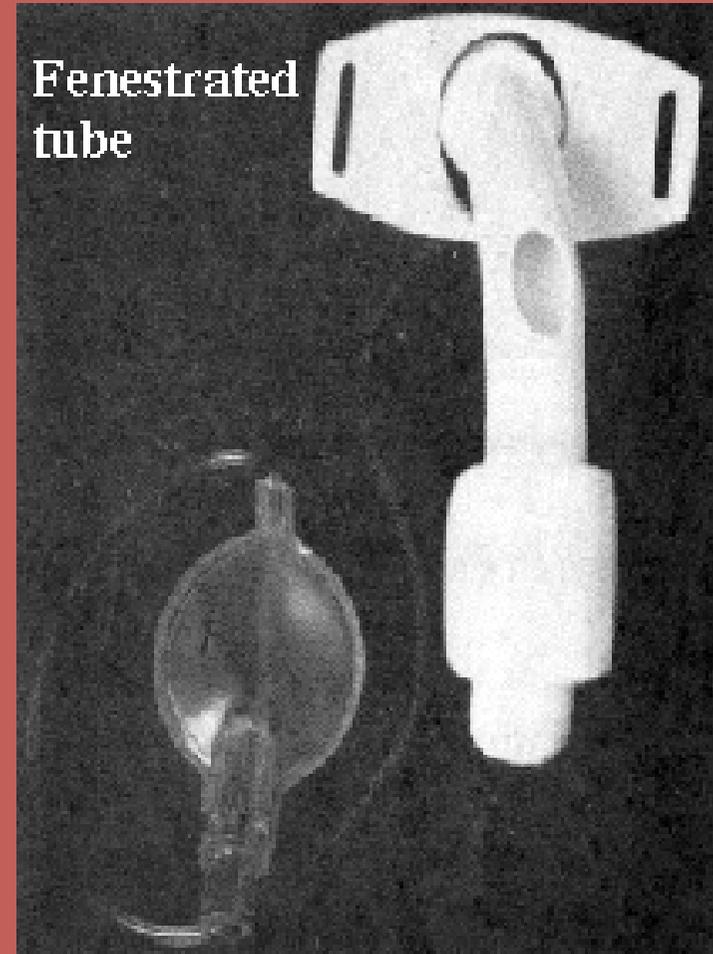
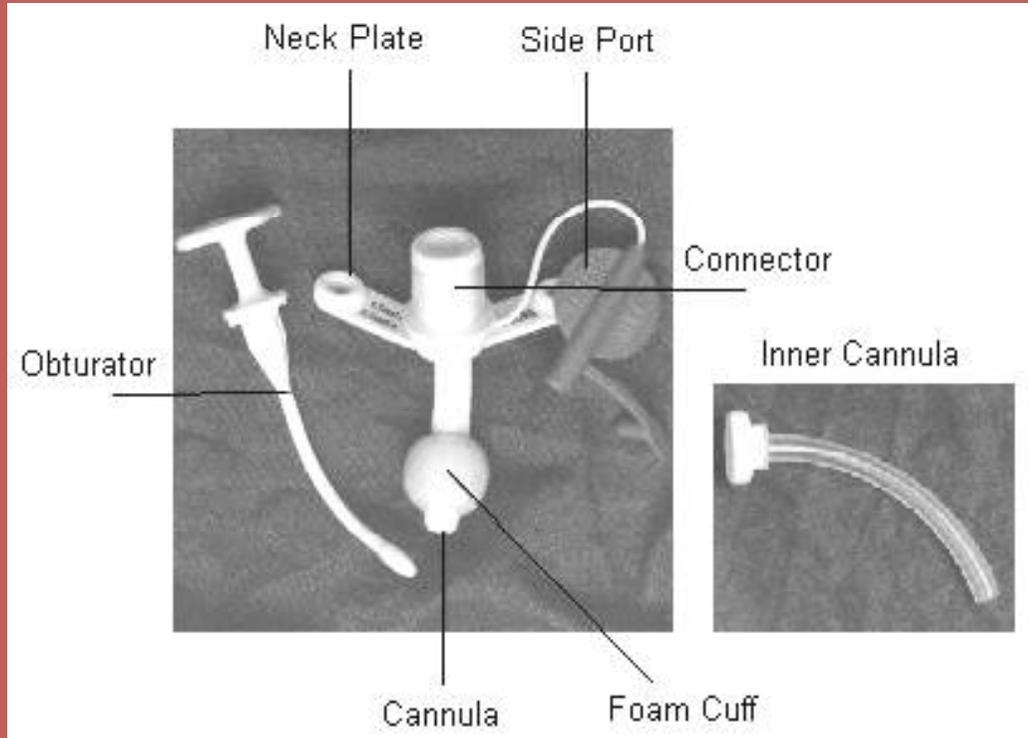
Vantaggi:

- Possibilità di fonazione
- La presenza della contro cannula facilita le manovre di pulizia del lume interno in caso di ostruzione dello stesso e permette di attuare una ventilazione meccanica invasiva.

Svantaggi:

- A parità di calibro esterno presenta un lume interno ridotto rispetto alle altre cannule
- Complessità di gestione a causa di una dotazione maggiore di accessori.
- La necessaria manipolazione della contro cannula, potrebbe determinare un maggior rischio di contaminazione batterica
- Costo più elevato.
- Possibilità di insorgenza di granulomi in corrispondenza della fenestrazione e possibile rischio di lesione della mucosa tracheale durante la manovra di broncoaspirazione. Tale aspetto è stato parzialmente migliorato con l'introduzione di fenestrature a "griglia".

Cannula Fenestrata



Precauzioni con la cannula fenestrata

- Le manovre di broncoaspirazione devono essere effettuate solo dopo aver posizionato la controcannula NON fenestrata.
- Opportuna la segnalazione precoce di eventuali ostacoli, sanguinamenti durante le manovre di introduzione o di uscita della contro cannula.

Disostruzione bronchiale

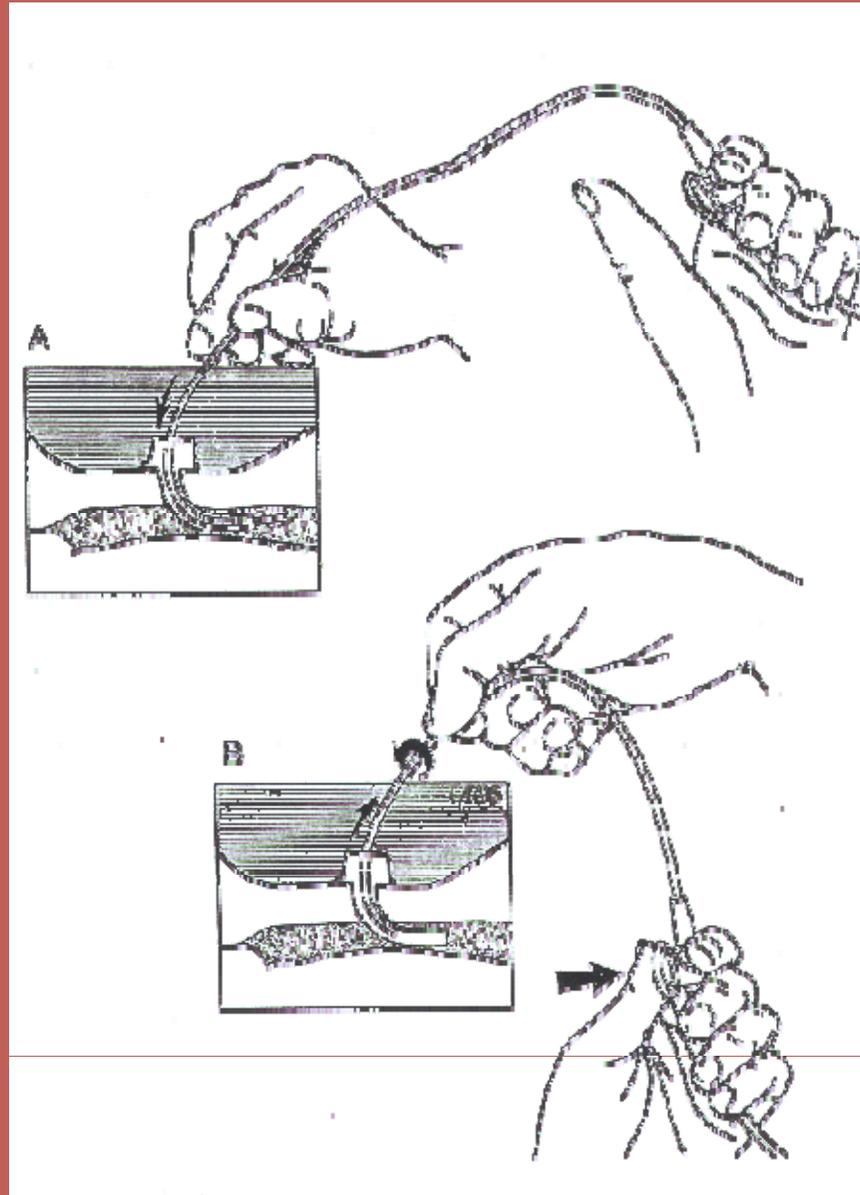
- Il Drenaggio posturale
- La tosse assisita e provocata
- La mobilizzazione delle secrezioni con la tracheoaspirazione
- L'aerosol terapia con mucolitici e broncodilatatori, utilizzo di umidificatori
- Gli esercizi di ginnastica motoria per il mantenimento della muscolatura coinvolta nel meccanismo della tosse.

Broncoaspirazione dalla cannula tracheostomica

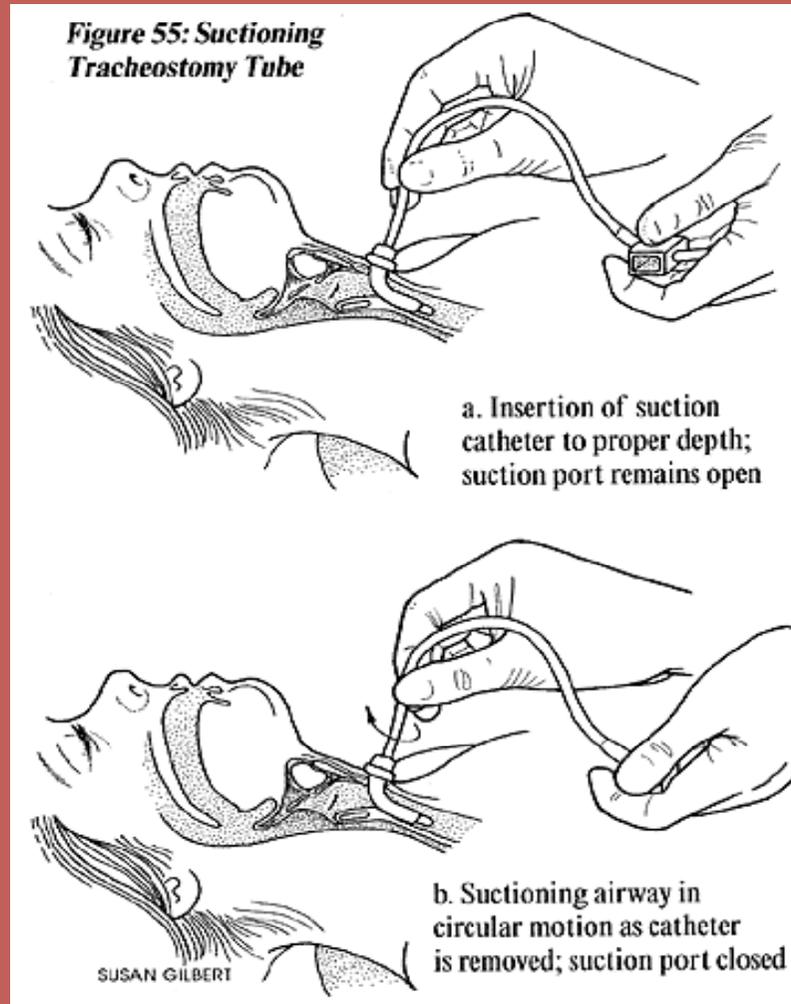
Indicazioni per una corretta broncoaspirazione:

- Se possibile informare sempre il paziente.
- Accettarsi della reale necessità della manovra che oltre ad esser fastidiosa per il paziente, non è esente da possibili rischi quali: infezioni, microtraumi della mucosa tracheale.
- Lavarsi sempre le mani prima e dopo la manovra.
- Usare appositi sondini morbidi, sterili, monouso, di calibro inferiore in rapporto al diametro della cannula (non $> 1/3$ I.D.).(5)
- Utilizzare guanti monouso sterili. Nel caso si usino guanti non sterili (es. domicilio), si dovrà almeno evitare di toccare il tratto distale del sondino in modo da garantirne la sterilità.
- Non introdurre il sondino oltre la lunghezza della cannula per evitare microtraumatismi ripetuti nei confronti della mucosa tracheale.
- Evitare manovre di trazione o spinta durante l'introduzione o l'uscita del sondino, valutando attentamente il grado di pervietà del lume della cannula.
- Evitare quando possibile di broncoaspirare durante l'alimentazione o subito dopo.
- Valutare la necessità di una maggiore "fluidità" delle secrezioni agendo direttamente sull'umidificatore (aumentando la temperatura) o quando questa non sia possibile instillando direttamente nella cannula 1-2 ml di soluzione fisiologica sterile con una siringa (togliere sempre l'ago) (5)
- Monitorare attentamente le secrezioni per quantità e aspetto.

Aspirare dalla cannula



Aspirare dalla cannula

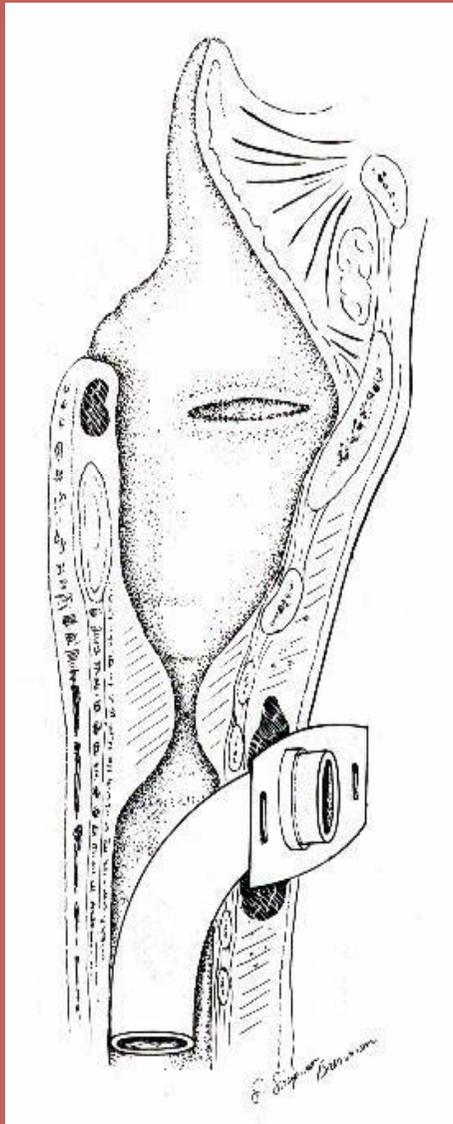


Broncoaspirazione dalla tracheotomia



- Si possono fare colturali del broncoaspirato dalla tracheotomia con appositi contenitori da collegare da un lato all'aspirazione dall'altro al sondino per aspirare.

Parlare con la tracheotomia



Parlare con la cannula tracheostomica

- In presenza di cannula tracheale, la fonazione è possibile se risulta conservato, almeno in parte, il passaggio dell'aria espirata attraverso le corde vocali.
- Se questo risulta possibile in presenza di una cannula fenestrata, è tuttavia facilmente ottenibile anche con gli altri tipi di cannula. Il metodo più semplice è generalmente quello di ripristinare il flusso inspiratorio ed espiratorio per le vie aeree naturali. Ciò si realizza tramite la chiusura della cannula con un cappuccio apposito da posizionare sul connettore terminale

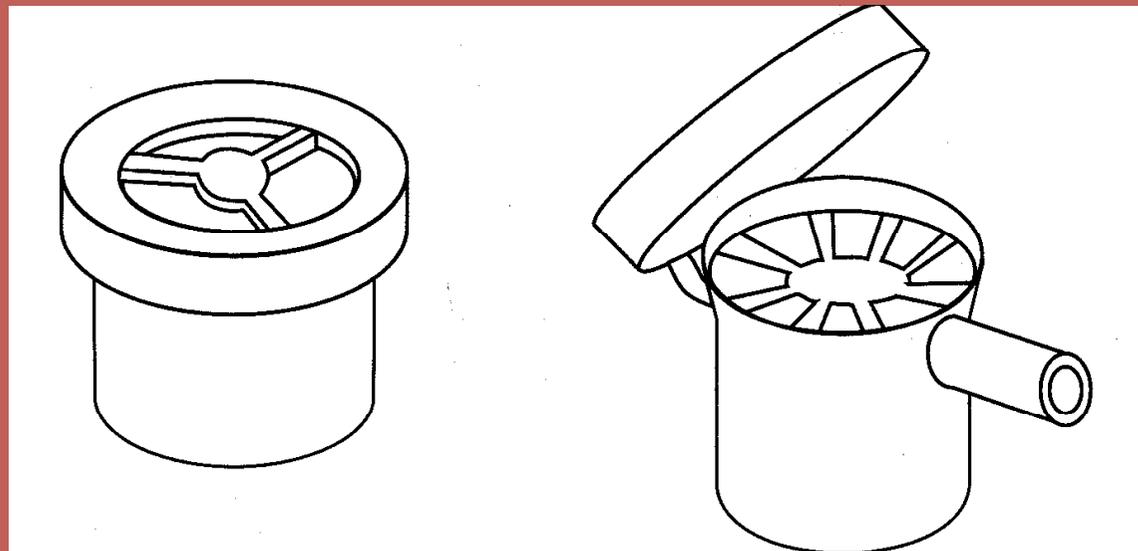
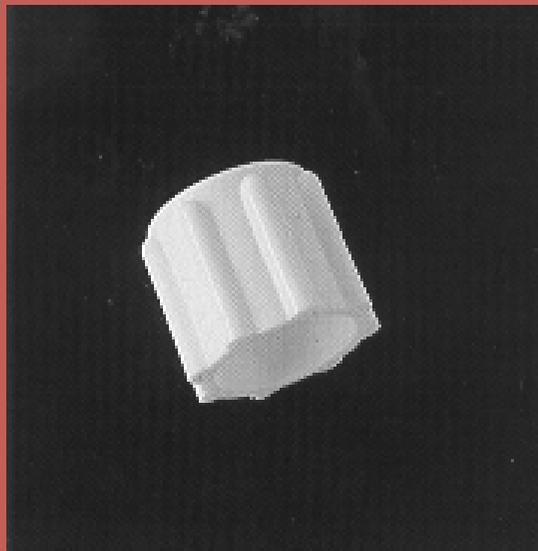
Parlare con la cannula tracheostomica

- Tappare la cannula con il dito oppure utilizzare il tappo fonatorio per brevi periodi
- Il paziente può imparare a tappare la cannula con una garza e il dito da solo
- La valvola fonatoria è una valvola unidirezionale che permette all'aria di entrare e non di uscire. Questo forza l'aria attorno alla cannula tracheostomica attraverso le corde vocali e fuori dalla bocca durante l'espirazione, permettendo al paziente di vocalizzare. La valvola fonatoria non può ovviamente essere utilizzata per le ostruzioni d'aria complete .
- Le cannule fenestrate hanno un'apertura che permette all'aria di passare attraverso le corde vocali.
- Elettrolaringe or laringe artificiale
- Una cannula tracheostomica fonatoria. La parola è ottenuta attraverso linea diretta sopra la cuffia. Una fonte d'aria esterna è usata per forzare l'aria attraverso le corde vocali .

Parlare con la tracheotomia

-  Un ulteriore dispositivo che consente la fonazione è rappresentato dalla valvola fonatoria o speaking valve (Fig 3). Essa è una valvola unidirezionale che consente l'inspirazione attraverso la cannula e obbliga ad una espirazione fisiologica.
-  Per tale motivo appare chiaro che essa NON può essere assolutamente usata in presenza di stenosi della laringe e della trachea, paralisi delle corde vocali, in caso di abbondanti secrezioni bronchiali e durante i periodi di riposo del paziente. Particolare attenzione deve essere posta a quei pazienti che presentano una spiccata debolezza dei muscoli inspiratori in quanto la valvola determina un incremento delle resistenze inspiratorie.

Parlare con la tracheotomia



Mangiare con la tracheotomia

- La cannula tracheale di solito non incide sulla capacità del paziente di mangiare o inghiottire.
- Il paziente con problemi respiratori isolati è improbabile che abbia difficoltà ad inghiottire . Mentre per il paziente con problemi neurologici, il posizionamento della cannula il problema dell'alimentazione è dato dal livello e dalla gravità del danno.
- L'otorinolaringoiatra e la logopedista possono essere consultati per una valutazione che può includere una videofluoroscopia per capire se la deglutizione è sicura .
- La logopedista potrà svolgere anche esercizi per favorire la deglutizione

Mangiare con la cannula tracheostomica

Controindicazioni:

- Difficoltà o rifiuto del cibo
- Rigetto del cibo dalla bocca
- Soffocamento e tosse mentre si mangia o si beve
- Vomito
- Tracce di cibo nelle secrezioni tracheali
- Eccesiva sciallorea
- Accumulo di secrezioni molto fluide nella trachea
- Rumori umidi nei polmoni
- Frequenti infezioni polmonari

Gli umidificatori

- In condizioni normali l'aria inspirata subisce, a livello delle vie aeree superiori, un processo di filtrazione, riscaldamento ed umidificazione. Il passaggio del flusso inspiratorio nella cannula tracheale non consente l'umidificazione dell'aria con le seguenti possibili conseguenze:
- Alterazioni della clearance muco-ciliare e dell'attività del surfattante.
- Secchezza delle secrezioni tracheo bronchiali con conseguente difficoltà della loro rimozione e rischio di formazione di "tappi".
- Alterazioni della mucosa tracheo bronchiale con conseguente insorgenza di fenomeni infettivi e irritativi.
- Rischio di atelettasie.
- Per ovviare a questi inconvenienti è necessario introdurre a livello della cannula dei dispositivi artificiali che consentano un'adeguata umidificazione dell'aria inspirata

Gli umidificatori

Gli Umidificatori Passivi

 Si tratta sostanzialmente di scambiatori di calore che restituiscono all'aria inspirata una quota di umidità e calore trattenuta da quella espirata. Sono costituiti da filtri in grado di trattenere l'umidità e conservare il calore, riescono a mantenere una temperatura media nelle vie tracheali intorno ai 32°C e una percentuale di umidità del 90-95%, inoltre garantiscono un filtraggio ottimale.

Gli umidificatori

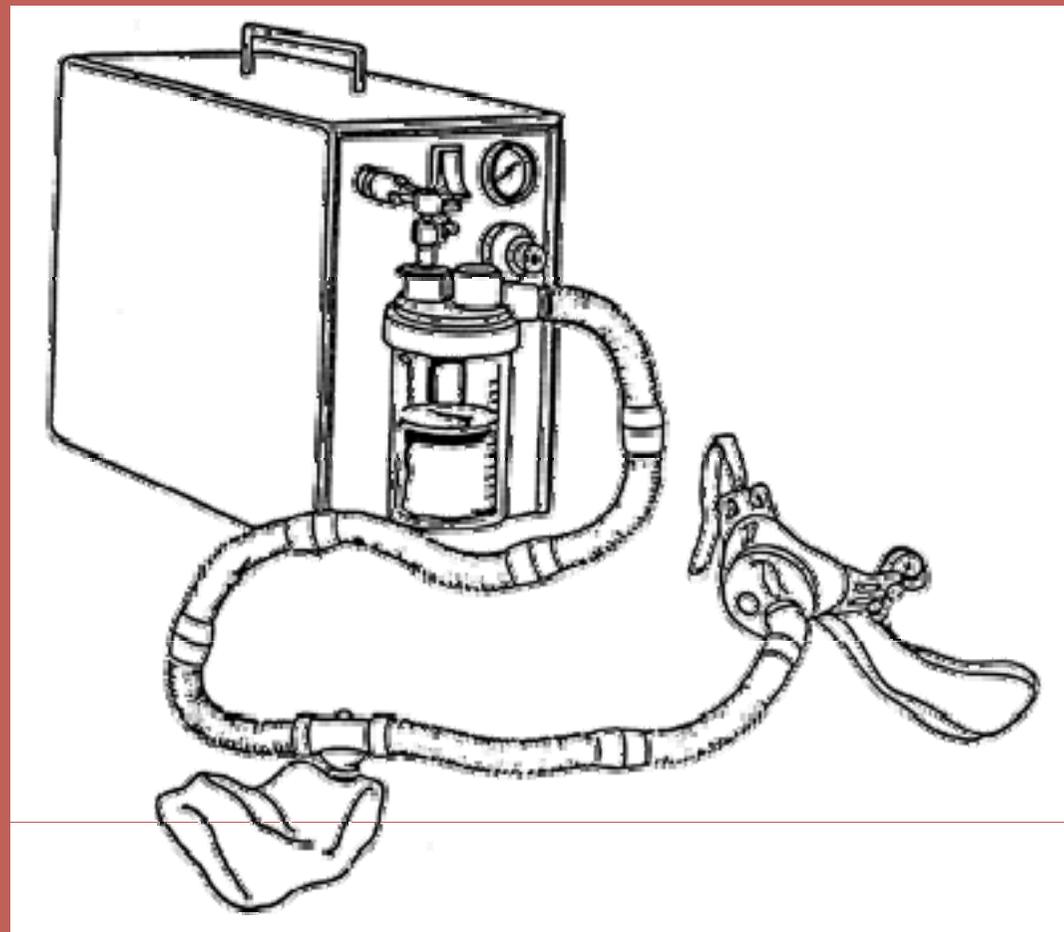
Gli Umidificatori Attivi

- Comprendono gli umidificatori a gorgogliamento e quelli riscaldati.
- Gli umidificatori a gorgogliamento, sono sicuramente i più usati in ambito ospedaliero e vengono utilizzati per umidificare l'ossigeno somministrato al paziente con varie metodiche (maschere, occhialini ecc). Sono costituiti da un recipiente che viene parzialmente riempito d'acqua e nel quale viene fatta gorgogliare la miscela gassosa. L'umidificazione che si riesce a realizzare è modesta e inoltre tali apparecchi non sono in grado di realizzare nessun tipo di riscaldamento.

Equipaggiamento necessario all'umificazione corretta

■ L'umidificazione deve essere mantenuta soprattutto durante il riposo notturno. Si può attaccare una maschera per tracheo ad un tubo per aerosol, all'altro capo del quale vi è un nebulizzatore a bottiglia. L'ossigeno può essere collegato se necessario

■ Umidificatore portatile



Gli umidificatori

- Controllare il livello dell'acqua nell'apposita vaschetta (usare acqua sterile) e sostituirla nel caso si usi quella monopaziente.
- Controllare che non ci siano perdite di ossigeno dal circuito che possono alterare l'efficacia dell'ossigeno terapia (chiusura non idonea del recipiente, raccordi non perfettamente inseriti).
- Pulire e sterilizzare a freddo le vaschette degli erogatori alla dimissione del paziente.
- Gli umidificatori riscaldati sono quelli utilizzati sia in corso di ventilazione meccanica invasiva che non invasiva. Sono posti lungo la via del circuito respiratorio: la miscela gassosa si umidifica per contatto nel recipiente, in cui viene raccolta l'acqua riscaldata elettricamente.
- La condensa che si forma all'interno del circuito viene raccolta in contenitori che devono essere periodicamente svuotati. E' consigliabile mantenere la temperatura del gas inspirato tra i 32° e i 35°. Il rischio infettivo dovuto alla crescita e alla proliferazione di germi nei raccogli-condensa e nelle camere di umidificazione è drasticamente ridotto dall'impiego di sistemi di umidificazione chiusi, sterili e monouso.

Gli umidificatori

Nebulizzatori

Consentono di frammentare un liquido in goccioline minutissime e quindi di disperderlo in un mezzo gassoso, formando un aerosol. Il requisito fondamentale per questi apparecchi è quello di riuscire a produrre goccioline di calibro sufficientemente ridotto per raggiungere e depositarsi nelle vie aeree più distali.

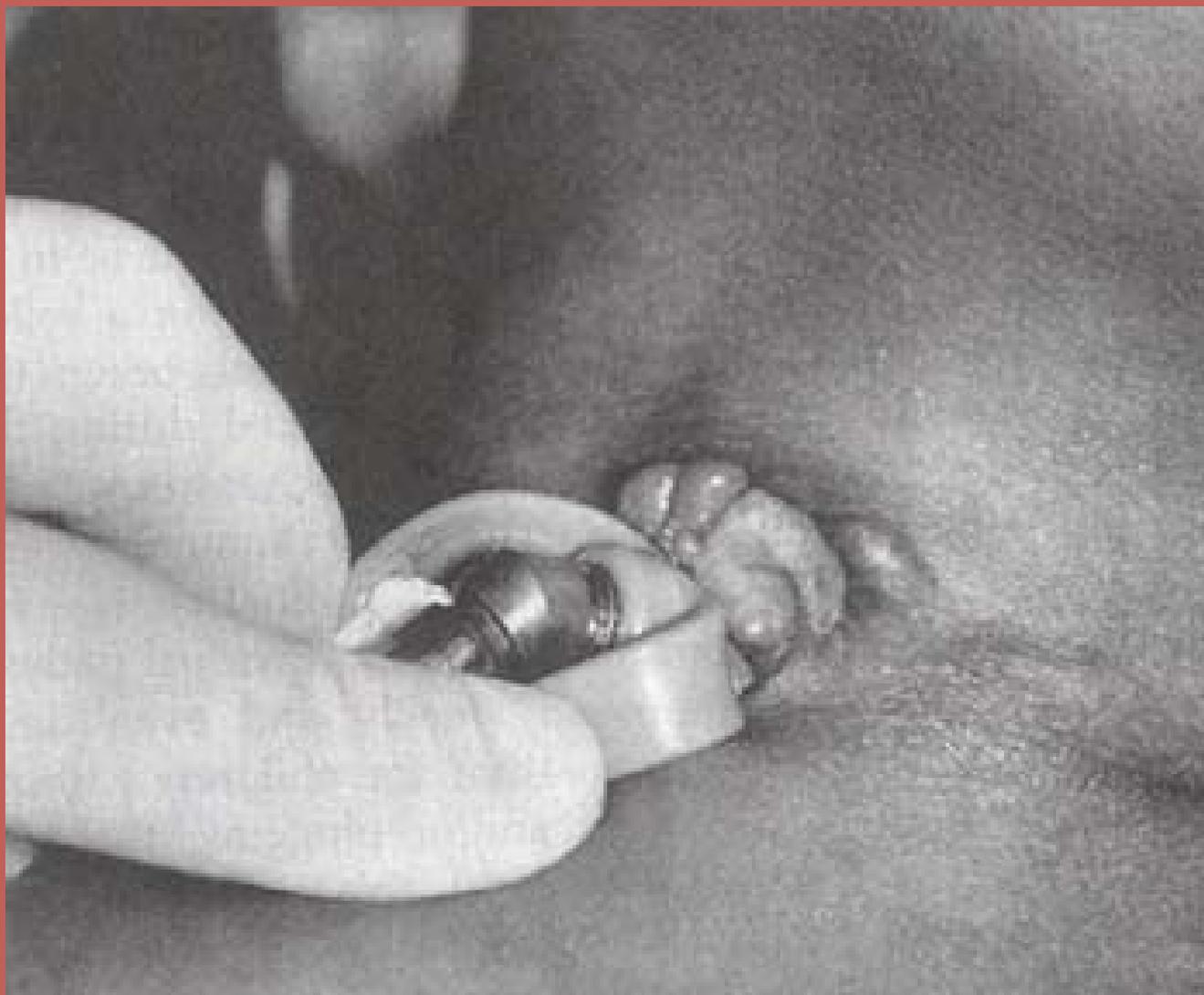
Gli inconvenienti più comuni all'uso dei nebulizzatori sono:

- Il raffreddamento delle vie aeree e scarsa tolleranza da parte del paziente
- Aumento eccessivo delle secrezioni bronchiali.
- Una possibile iperidratazione del paziente, conseguente all'assorbimento di acqua nebulizzata a livello dell'epitelio alveolare.
- Rischio elevato di inquinamento batterico dei liquidi contenuti nel nebulizzatore.
- Insorgenza di broncospasmo nei pazienti asmatici.

Complicazioni nella tracheostomia

- Sintomi di distress respiratorio
- Aumento della frequenza respiratoria
- Aumento della frequenza cardiaca
- Diminuzione della saturazione arteriosa dell'ossigeno
- Stridore dalla cannula
- Rumori fischianti mentre si respira
- Cianosi (pallore, colorazione blu attorno le labbra, unghie blu)
- Mancanza di fiato
- Cute sudata e lucida
- Retrazioni dei muscoli respiratori espiratori
- Ansietà , sguardo spaventato
- Estremità fredde
- Modificazione del polso o della pressione arteriosa
- Difficoltà o rifiuto di mangiare
- Incapacità di svegliare il paziente
- Utilizzo dei muscoli accessori respiratori
- Riduzione del flusso 'aria attraverso la cannula
- Maggior confort del paziente in posizione seduta o con piu' cuscini

Complicazioni della tracheotomia



Complicazioni nella tracheotomia

- **Stenosi tracheale:** tessuto cicatriziale a lato della cannula tracheostomica, spesso causata da un'eccessivo gonfiaggio della cuffia.
- **Fistola transesofageatracheale:** una connessione anormale tra la trachea e l'esofago .
- **Granuloma** (molto comune): una crescita del tessuto infiammatorio, che è causata dall'irritazione della mucosa dalla presenza estranea della cannula
- **Infezioni**
- **Tracheiti**
- **Sanguinamento**

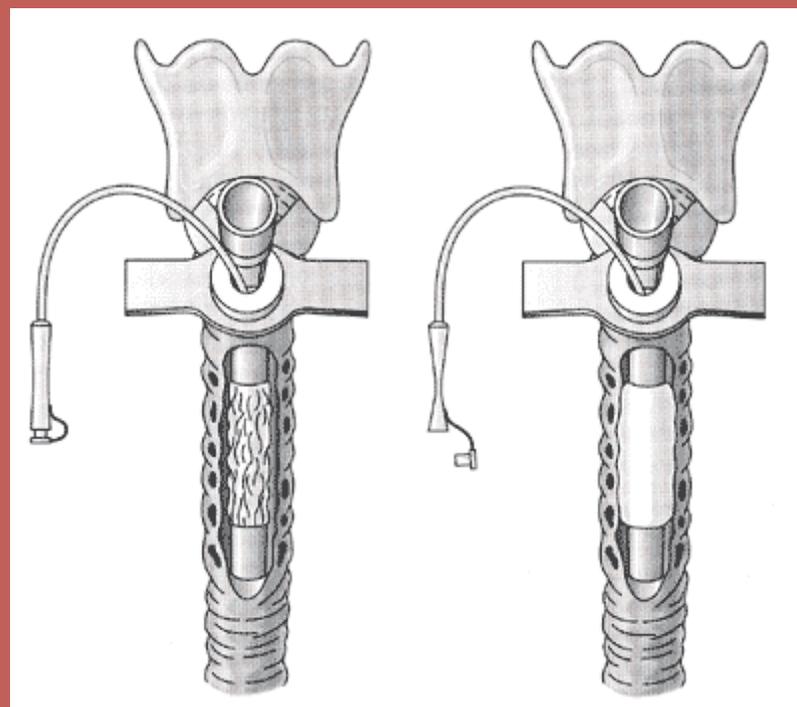
Sanguinamento dalla tracheotomia

- Ammontare di tanti piccoli sanguinamenti (mucosa rosa o rossa) spesso come risultato di broncoaspirazioni di routine. Questo sanguinamento può essere gestito con l'osservazione attenta e continua .
- Irritazione del tessuto delicato intorno allo stoma
- Insufficiente umidificazione dell'aria
- Molto frequentemente, profonda o eccessiva broncoaspirazione
- Pressione eccessiva del broncoaspiratore (Pressione dell'aspiratore deve essere di 100-120mm Hg)
- Infezioni
- Trauma della trachea
- Tosse eccessiva

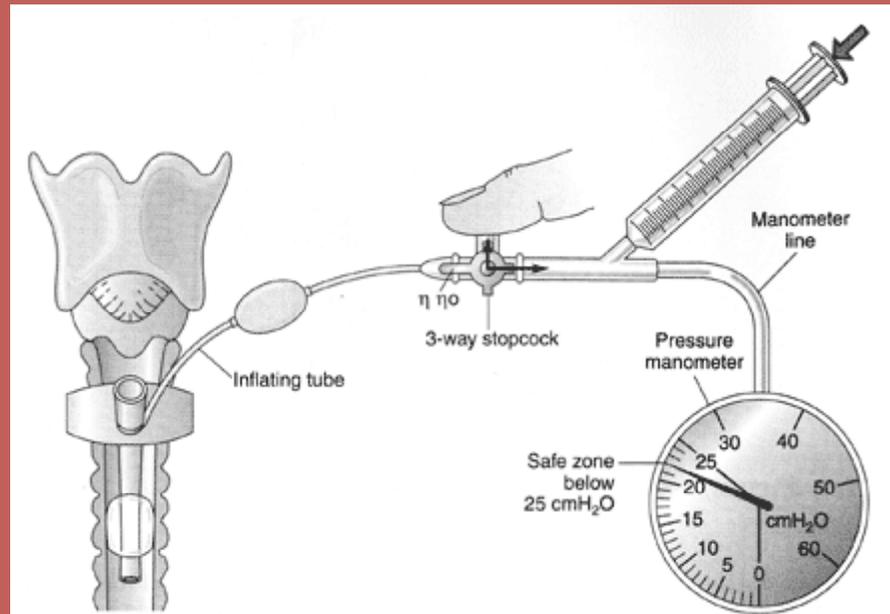
Gestione della cuffia

- La cuffia è la principale causa delle ischemie della mucosa tracheale, che avviene già ad una pressione di 37 mm di Hg. È consigliabile pertanto mantenere la pressione di gonfiaggio tra i 15 e 30 mm di Hg e sgonfiare la cuffia quando essa non è necessaria. Un danno ischemico prolungato può, infatti, provocare una stenosi tracheale permanente. Inoltre, una pressione della cuffia troppo elevata causerebbe l'estensione della cuffia stessa oltre l'estremità della cannula, rischiando di limitare o bloccare del tutto il flusso di aria.

Gonfiaggio della cuffia



Gonfiaggio della cuffia



Decannulare



Svezzamento dalla tracheotomia - Decannulazione

- Nei pazienti in cui è stata praticata una tracheotomia temporanea è molto importante ristabilire precocemente la ripresa della respirazione fisiologica anche in presenza della cannula tracheale; questo per ridurre il più possibile i tempi di permanenza della cannula una volta cessata la sua utilità permettendone - appena possibile - la rimozione senza rischi.
- Quando si parla di decannulazione si indicano, appunto, quelle procedure che riportano il paziente a ripristinare la normale funzione fono – respiratoria.
- Tenendo conto della necessità di riabituare il paziente alla respirazione attraverso le vie naturali e a tutte le altre funzioni ad esse connesse (fono - respirazione, deglutizione), è quasi sempre necessario un periodo di svezzamento dalla cannula tracheale.
- Il periodo di svezzamento prevede il posizionamento di una cannula fenestrata che viene chiusa per periodi sempre più lunghi fino a rimanere chiusa permanentemente per un tempo sufficientemente lungo da permettere di poter pensare a una sua rimozione senza rischi.

Svezzamento dalla tracheotomia - Decannulazione

Si decannula il paziente quando si ottiene:

- una buona pervietà laringo – tracheale ed assenza di dispnea per 24/48 ore,
- l'assenza di “ab ingestis”,
- una buona ripresa della capacità di espettorazione,
- l'assenza di infezioni polmonari,
- l'assenza di stenosi tracheali,
- un meccanismo di deglutizione sufficiente.

Svezzamento dalla tracheotomia - Decannulazione

- Tali requisiti non sono sempre raggiungibili, specie nei pazienti tracheotomizzati per lungo tempo. In questi pazienti la decannulazione può essere difficile da praticare e deve avvenire, comunque, con molta prudenza e mantenendo il paziente sotto stretta osservazione.
- Nel paziente ben stabilizzato, invece, è sufficiente rimuovere la cannula tracheale ed eseguire una medicazione “a piatto” dello stoma per ottenerne la chiusura.
- In questo periodo sarà buona norma evitare, o ridurre il più possibile, accessi di tosse che possono ritardare la chiusura dello stoma.
- L'uso di punti di sutura può abbreviare i tempi di chiusura.
- Se necessario, è possibile eseguire in un secondo tempo una plastica in caso di cicatrici retraenti, a scopo puramente estetico.
- È rara la persistenza di stomi beanti che necessitano di una plastica di chiusura.

Alcune procedure di decannulazione

- Semplicemente rimuovere la cannula . Solo se lo stoma non si chiude spontaneamente sarà necessario utilizzare i punti di sutura.
- Posizionare una cannula piu' piccola e chiudere la cannula. Quando il paziente tollera la chiusura per piu' di 24 ore la cannula può essere rimossa.
- N.B. Una valvola fonatoria può essere usata per il periodo di transizione tra la cannula tracheostomica aperta e la chiusura per la decannulazione. Questo serve al paziente come periodo per ricominciare ad utilizzare le alte vie respiratorie ,reintrodurre il flusso d'aria e ridurre la sensazione d'ansia che spesso si associa alla chiusura della cannula.
- Decannulazione chirurgica (quando la riparazione della trachea intorno la cannula è necessaria)

Perchè la cannula tracheale

 Requisito fondamentale per affrontare con competenza e professionalità tali aspetti è la formazione, intesa come bagaglio teorico (sapere) e pratico (saper fare) di tutta l'équipe.

Tutti gli operatori devono conoscere le caratteristiche, i **vantaggi** e gli **svantaggi** delle diverse cannule tracheali e degli accessori ad esse correlate, in modo tale da poter agire correttamente, garantendo un ottimale utilizzo dei presidi, prevenendo le eventuali complicanze legate al loro uso e favorendo il raggiungimento degli obiettivi proposti per quel paziente