

PNEUMOLOGIA PEDIATRICA

RIABILITAZIONE RESPIRATORIA IN ETÀ PEDIATRICA

La fisioterapia respiratoria nel paziente
pediatrico affetto da fibrosi cistica

Follow-up clinico-funzionale di pazienti
con patologie onco-ematologiche

La Riabilitazione Respiratoria
nella Discinesia Ciliare Primaria

La riabilitazione respiratoria nei bambini
e adolescenti con asma bronchiale

Riabilitazione respiratoria
in età pediatrica: l'esperienza
nelle principali malattie neuromuscolari

La Fisioterapia Respiratoria nelle
Bronchiectasie non-FC: perché e come

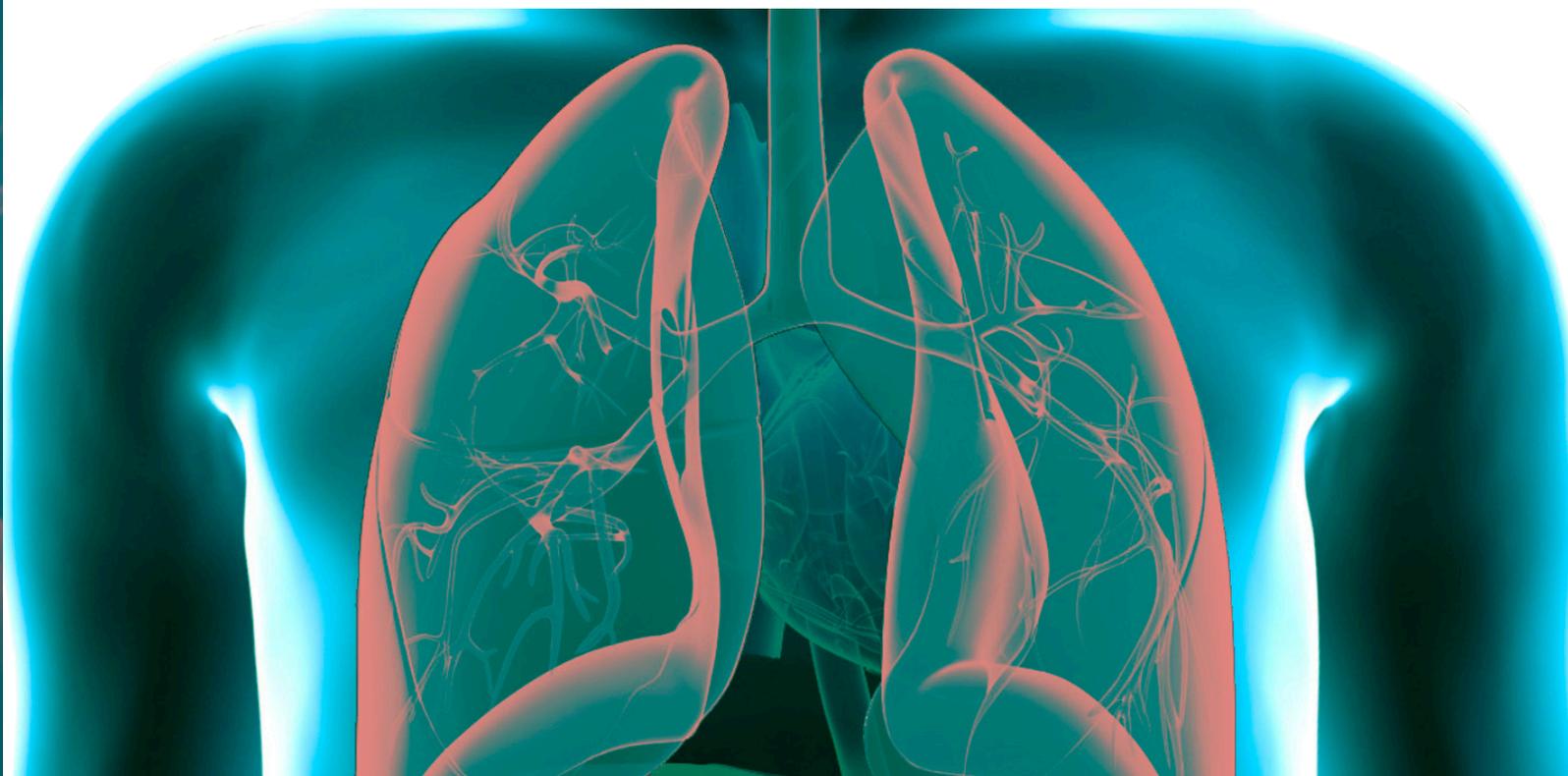
Le pneumopatie interstiziali
in età pediatrica e riabilitazione respiratoria

Attività fisica e sport
nelle malattie respiratorie croniche

Le tecnologie innovative nell'assistenza
respiratoria

Aspetti normativi per l'accesso
alla riabilitazione respiratoria
nelle malattie respiratorie croniche

Gestione della tracheostomia nel bambino



INDICE

Editoriale

La fisioterapia respiratoria nel paziente pediatrico affetto da fibrosi cistica

Anna Rita Berghelli, Carlo De Pieri, Mariangela Garofalo, Manuela Goia, Antonella Grandis, Luisa Negri, Laura Pilatone, Elisabetta Bignamini

Follow-up clinico-funzionale di pazienti con patologie onco-ematologiche

Laura Tenero, Michele Piazza, Giorgio Piacentini

La Riabilitazione Respiratoria nella Discinesia Ciliare Primaria

Maria Elisa Di Cicco, Martina Piras, Diego Peroni, Massimo Pifferi

La riabilitazione respiratoria nei bambini e adolescenti con asma bronchiale

Giancarlo Tancredi, Desiree Mollicone, Alessandra Favoriti, Antonella Frassanito, Fabio Midulla

Riabilitazione respiratoria in età pediatrica: l'esperienza nelle principali malattie neuromuscolari

Maria Beatrice Chiarini Testa, Claudio Cherchi, Alessandro Onofri, Paola Leone, Stefania Monduzzi, Chiara Pizziconi, Renato Cutrera

La Fisioterapia Respiratoria nelle Bronchiectasie non-FC: perché e come

Alessandro Volpini, Vittorio Romagnoli, Federica Zallocco, Arelie Lazarte, Luigi Pietroni, Salvatore Cazzato

Le pneumopatie interstiziali in età pediatrica e riabilitazione respiratoria

Federica Dal Piva, Stefano Silvestrin, Deborah Snijders

Attività fisica e sport nelle malattie respiratorie croniche

Attilio Turchetta

Pneumologia Pediatria

Volume 19, n. 74 - giugno 2019

Direttore Responsabile

Francesca Santamaria (Napoli)

Direzione Scientifica

Stefania La Grutta (Palermo)

Nicola Ullmann (Roma)

Segreteria Scientifica

Silvia Montella (Napoli)

Comitato Editoriale

Angelo Barbato (Padova)

Filippo Bernardi (Bologna)

Alfredo Boccaccino (Misurina)

Attilio L. Boner (Verona)

Mario Canciani (Udine)

Carlo Capristo (Napoli)

Fabio Cardinale (Bari)

Salvatore Cazzato (Bologna)

Renato Cutrera (Roma)

Fernando M. de Benedictis (Ancona)

Fulvio Esposito (Napoli)

Mario La Rosa (Catania)

Massimo Landi (Torino)

Gianluigi Marseglia (Pavia)

Fabio Midulla (Roma)

Luigi Nespoli (Varese)

Giorgio L. Piacentini (Verona)

Giovanni A. Rossi (Genova)

Giancarlo Tancredi (Roma)

Marcello Verini (Chieti)

Editore

Giannini Editore

Via Cisterna dell' Olio 6b

80134 Napoli

e-mail: editore@gianninispa.it

www.gianninieditore.it

Coordinamento Editoriale

Center Comunicazioni e Congressi Srl

e-mail: info@centercongressi.com

Napoli

Realizzazione Editoriale e Stampa

Officine Grafiche F. Giannini & Figli SpA

Napoli

© Copyright 2019 by SIMRI

Finito di stampare nel mese di agosto 2019

Le tecnologie innovative nell'assistenza respiratoria	56
Laura Montalbano, Giovanna Cilluffo, Velia Malizia, Salvatore Fasola, Giuliana Ferrante, Stefania La Crutta	
Aspetti normativi per l'accesso alla riabilitazione respiratoria nelle malattie respiratorie croniche	61
Maria Rosaria Bisogno, Anna Naclerio, Massimiliano Cirillo, Ciro Taranto, Fulvio Esposito	
Gestione della tracheostomia nel bambino <i>appunti per l'infermiere in pediatria: il bambino con tracheostomia dalla terapia intensiva al domicilio</i>	64
Emilia Rufini, Mariella Rubin, Pierina Lazzarin, Vincenzo Abagnale, Elisabetta Bignamini, Alessandra Schiavino	
Glossario	92



GESTIONE DELLA TRACHEOSTOMIA NEL BAMBINO

Appunti per l'infermiere in pediatria: il bambino con tracheostomia dalla terapia intensiva al domicilio

Emilia Rufini¹, Mariella Rubin², Pierina Lazzarin³, Vincenzo Abagnale⁴, Elisabetta Bignamini⁵, Alessandra Schiavino⁶

¹Coordinatore infermieristico, Area Semintensiva Pediatrica, Dipartimento Pediatrico Ospedaliero Universitario, IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma

²Coordinatore infermieristico; Clinica Pediatrica, Clinica pediatrica, Pediatria Degenze 3, Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino, Azienda Ospedaliera, Padova

³Coordinatore infermieristico; Cure Palliative e Terapia Antalgica Pediatrica, Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino, Azienda Ospedaliera, Padova

⁴Coordinatore Infermieristico; Rianimazione Pediatrica Azienda Ospedaliero Universitaria Ospedale Pediatrico Meyer, Firenze

⁵SC Pneumologia Presidio OIRM Città della Salute e della Scienza di Torino

⁶Unità Operativa BroncoPneumologia, Dipartimento Pediatrico Universitario Ospedaliero IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù

Corrispondenza: Rubin Mariella mail:mariella.rubin@aopd.veneto.it

Si ringrazia: il Prof. Renato Cutrera per il sostegno e la collaborazione nella realizzazione di questo progetto, il Gruppo di lavoro Infermieri SIMRI* e il gruppo di lavoro Fisioterapisti Ospedale Pediatrico Meyer per l'attiva collaborazione e revisione del manoscritto.

* Gruppo di lavoro infermieri SIMRI"

Barbierato P., *Pediatria d'Urgenza Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino Azienda Ospedaliera, Padova*

Bonacchi L., *Pediatria, Ospedale Santa Chiara di Pisa*

Ferrari B., *Fisioterapia Respiratoria Azienda Ospedaliero Universitaria Pediatrico Meyer, Firenze*

Giroto C., *Pediatria d'Urgenza Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino Azienda Ospedaliera, Padova*

Leone P., *Pediatria d'Urgenza Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino Azienda Ospedaliera, Padova*

Leone P., *Neuropsicomotricità età evolutiva Fisioterapia respiratoria, IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma*

Masolini M., *Fisioterapia Respiratoria Azienda Ospedaliero Universitaria Pediatrico Meyer, Firenze*

Previdera R., *Pediatria, AORN Santo Bono Pausilipon, Napoli*

Tinari C., *Presidio Ospedale Infantile Regina Margherita, Città della Salute e della Scienza di Torino*

Tosin C., *TerapiaIntensiva Pediatrica, Azienda Ospedaliera, Verona*

Trevisan N., *Pediatria d'Urgenza Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino Azienda Ospedaliera, Padova, Padova*

Introduzione: Dott.ssa Alessandra Schiavino Unità Operativa BroncoPneumologia, Dipartimento Pediatrico Universitario Ospedaliero IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù

Riassunto: Il presente documento rappresenta il risultato di un lavoro di gruppo infermieristico SIMRI, riguardante la gestione della tracheostomia nel bambino. La presa in carico dei pazienti con tale presidio prevede un'attenzione specifica nella gestione dei seguenti aspetti: la cura dello stoma, il management della cannula tracheostomica, l'aspirazione e l'umidificazione, la deglutizione e la nutrizione, l'educazione, la comunicazione (NHS, 2007). Si è cercato di analizzare le attuali modalità attuate nei principali Centri che seguono bambini con tracheostomia in Italia, evidenziando le indicazioni della letteratura più recente, le eventuali criticità e ciò che si ritiene importante raccomandare. Si è voluto evidenziare come la gestione della tracheostomia può cambiare a seconda del setting assistenziale (terapia intensiva, domicilio, reparto ospedaliero). Il documento evidenzia numerose aree per una futura ricerca infermieristica

Parole chiave: Assistenza infermieristica, Tracheostomia, tracheostomia pediatrica, educazione, stomie

Summary: The following document is the result of the effort of a SIMRI nursing working group about the management of tracheostomy tube in children. The care of patients carrying this particular device is characterized by a specific attention regarding the following aspects: management of the stoma, handling of the tracheostomy tube, aspiration and humidification, swallowing and nutrition, education and communication (NHS, 2007). In this paper the group analyses the procedures actually performed by the main Italian centers taking care of these children, underlying the last recently published guidelines, the possible challenges and the primarily suitable recommendations. Furthermore, this document points out how the tracheostomy management changes in different care settings (e.g. I.C.U., hospital department, domiciliary care) and highlights numerous areas for possible future nursing research.

Keywords: Nursing care, Tracheostomy, Paediatric tracheostomy, education, stoma.

PREFAZIONE

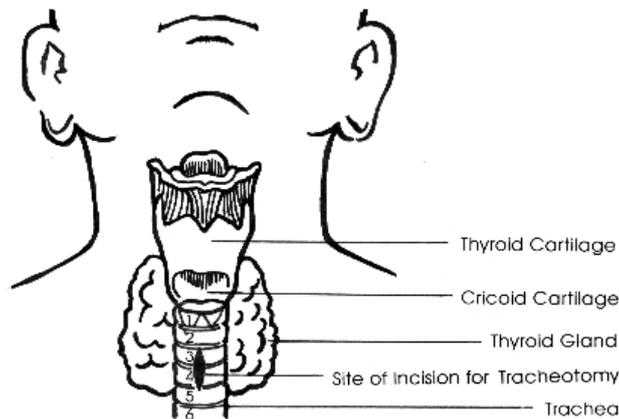
Sono trascorsi 20 anni dalla pubblicazione del documento “*Care of the Child with a Chronic Tracheostomy*” (Adopted by the ATS Board of Directors, July 1999), che poneva le basi per la ricerca di standard of care nel trattamento dei pazienti pediatrici con tracheostomia e oggi, i bambini che devono ricorrere a questo presidio sono aumentati in parallelo alle patologie croniche, rare e con disabilità complessa e all'intervento sempre più diffuso della tecnologia nel supporto delle funzioni vitali.

I miglioramenti avvenuti nel campo tecnico, scientifico e di esperienza nell'utilizzo della ventilazione non invasiva hanno creato un'ottima alternativa all'utilizzo della ventilazione invasiva a lungo termine, attraverso cannula tracheostomica nei bambini con insufficienza respiratoria cronica, ma la tracheostomia rimane comunque, in alcune circostanze, irrinunciabile, con o senza l'applicazione del supporto ventilatorio. Nasce così l'esigenza di confrontarsi e uniformare l'approccio infermieristico, e non solo, di “cure e care” del bambino portatore di tracheostomia, al fine di uniformare l'offerta di cura nei diversi centri italiani.

Gli infermieri del gruppo di lavoro della SIMRI hanno quindi svolto un lungo lavoro di ricerca e confronto, da cui è nato un documento chiaro e molto utile anche agli operatori meno esperti. L'auspicio è che attraverso questo documento si riesca a diffondere una cultura di condivisione favorendo una modalità di lavoro coordinato, sussidiario, partecipante e cooperante, per costruire sempre più una sanità basata sulle competenze, piuttosto che sull'autoreferenzialità. Un ringraziamento quindi a tutti quelli che hanno lavorato su questo documento, favorendo così un clima di crescita, condivisione e confronto all'interno della nostra Società Scientifica e non solo.

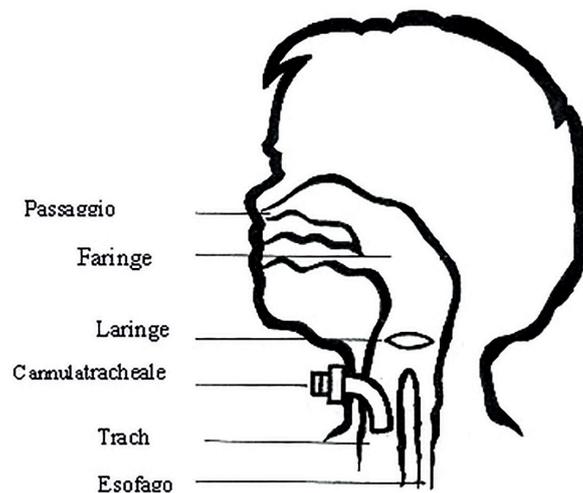
INTRODUZIONE

La tracheotomia consiste nell'apertura temporanea della parete tracheale con conseguente comunicazione tra la trachea cervicale e l'ambiente esterno, consentendo un passaggio di aria che garantisca una respirazione efficace. La tracheostomia invece prevede la creazione di un'anastomosi permanente della trachea al piano cutaneo. L'incisione, in età pediatrica, avviene secondo diverse modalità, ma nella versione classica è verticale ed è effettuata preferibilmente tra il 2° e il 4° anello tracheale.



©HBWebster1999

Il tubo è inserito attraverso lo stoma e permette il passaggio di aria e una migliore gestione delle secrezioni: respirando attraverso la cannula tracheostomica si viene pertanto a creare una via alternativa alla respirazione naturale attraverso il naso e la bocca.



- Stoma: è il foro attraverso il quale è inserita la cannula tracheostomica;
- Cannula tracheostomica: tubicino ricurvo inserito nello stoma;
- Mandrino: guida o introduttore;
- Flangia: alette forate per il fissaggio della cannula;
- Collarino: fascetta di fissaggio in spugna;
- Metallina: garza compressa alluminizzata;
- Granuloma: neoformazione di tessuto infiammatorio causato da irritazione della mucosa dovuta alla presenza della cannula tracheostomica;
- Stent tracheale o bronchiale: protesi metallica o in silicone in grado di rendere pervio il lume, correggendone la riduzione di calibro.

Dopo la procedura chirurgica, il bambino resta in ambiente intensivo tra le 24 – 48 h successive, al fine di monitorare le complicanze precoci, poi è trasferito in area semi-intensiva o specialistica, dove sono fatte l'educazione del caregiver alla gestione domiciliare del paziente e le richieste dei presidi necessari alla gestione della stessa a domicilio. La tracheostomia percutanea attualmente ha in buona parte sostituito quella chirurgica per la possibilità di essere effettuata direttamente in terapia intensiva senza spostare il paziente in sala operatoria per la relativa semplicità della tecnica, grazie all'esistenza di kit preconfezionati e dedicati ed anche per una sensibile riduzione delle complicanze soprattutto infettive ed emorragiche. Esistono attualmente due approcci differenti per la tracheotomia percutanea, quello anteriore e quello trans-laringeo.

INDICAZIONI

Le indicazioni per l'esecuzione della tracheostomia in età pediatrica sono cambiate negli ultimi 30 anni.

Le cause infettive di ostruzione delle vie aeree che possono condurre a tracheostomia sono ormai quasi completamente scomparse, grazie soprattutto alla diffusione delle vaccinazioni e al miglioramento delle competenze anestesiolgiche (tabella 1).

Tab.1: Indicazioni alla Tracheostomia. Tratto da (Traduzione libera): Trachsel D and Hammer J. *Indications for tracheostomy in children. Paediatr Respir Reviews* (2006);7(3):162-8

Indicazioni alla tracheostomia	Esempi
Ostruzione vie aeree superiori	
Stenosi sottoglottica	Congenita/acquisita
Tracheomalacia	Congenita/acquisita
Stenosi tracheale	Congenita/acquisita
Sindromi craniofacciali	Sequenza Pierre Robin Sindrome di Charge Sindrome Treacher-Collins Malattia di Beckwith-Wiedemann
Patologie craniofacciali o laringee	Emangioma, Igroma cistico
Paralisi bilaterale delle corde vocali	Problemi neurologici Sindrome di Moebius
Apnee ostruttive nel sonno	
Traumi laringei	Fratture, ustioni
Necessità di ventilazione meccanica prolungata	
Patologia polmonare	Broncodisplasia Scoliosi con patologia polmonare restrittiva
Cardiopatie congenite	Paralisi diaframmatica postoperatoria
Patologie neurologiche / Neuromuscolari	
	Distrofia Muscolare Duchenne Atrofia muscolare spinale tipo 1 Sindrome da ipoventilazione centrale Paralisi cerebrale Infantile Danno cerebrale e spinale post-traumatico Spina bifida

Non esiste un timing ottimale per compiere tale procedura, ma l'esecuzione della tracheostomia deve avvenire in modo personalizzata in base alle condizioni cliniche del paziente e secondo il parere dell'equipe dei curanti. Molti esperti ritengono che il paziente non debba essere ventilato attraverso il tubo endotracheale per più di tre settimane, tranne che se particolarmente instabile o laddove è clinicamente impossibile effettuare la tracheostomia. Tale affermazione si basa sull'osservazione che la tracheostomia migliora il comfort del paziente, riduce la necessità di sedazione, migliora la capacità di fonazione e la possibilità della ripresa dell'alimentazione per os, senza ovviamente prescindere dalla patologia di base e dal quadro neurologico del bambino. Tradizionalmente si definiva tracheostomia tardiva quella eseguita dopo tre settimane d'intubazione oro tracheale, ma studi più recenti hanno condotto a ridurre il tempo della suddetta definizione a una o due settimane. Non esistono dati che supportino perciò tale scelta, ma alcune evidenze sostengono che la tracheostomia effettuata dopo 7 giorni d'intubazione può migliorare l'out come clinico a breve termine. La decisione del confezionamento della tracheostomia e del giusto timing non può prescindere da fattori quali la presenza di una

famiglia compliante e di un care giver in grado di apprendere le manovre assistenziali necessarie alla cure, il contesto socio familiare, la prognosi della patologia di base e la scelta terapeutica effettuata nel rispetto del miglior interesse del bambino e secondo il principio di proporzionalità.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Gergin O, Adil EA, Kawai K, et al. *Indications of pediatric tracheostomy over the last 30 years: Has anything changed?* Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2016; 87: 144-147.
- (2) Mehta AB, Cooke CR, Wiener RS, et al. *Hospital variation in Early tracheostomy in United States: a population based study.* Crit Care Med 2016; 44: 1506.
- (3) Scales DC, Thiruchelvam D, Kiss A, et al. *The effect of tracheostomy timing during critical illness on long-term survival.* Crit Care Med 2008; 36: 2547.
- (4) Young D, Harrison DA, Cuthbertson BH, et al. *Effect of early vs late tracheostomy placement on survival in patient receiving mechanical ventilation: the TracMan randomized trial.* JAMA 2013;309: 2121.

I. MATERIALI & CARATTERISTICHE DELLE CANNULE TRACHEALI

Le cannule tracheostomiche, consentono la rimozione delle secrezioni e la riduzione più efficace sia dello spazio morto sia del lavoro respiratorio (Heffner & Hess, 2001; Van Hern, 2000)



Fig. 1: Componenti della cannula Tracheostomica: cannula, controcanula e mandrino



Fig. 2: Cannula non cuffiata

Cura dello stoma: medicazione e valutazione della ferita

È molto importante mantenere in sede la cannula tracheostomica. Lo spostamento accidentale, 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.

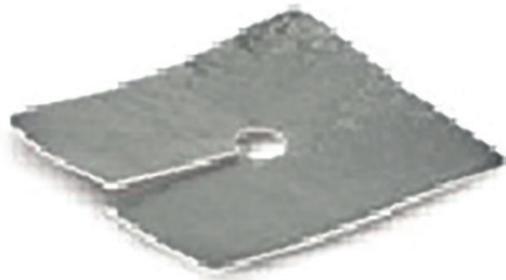
Medicazione della stomia

La medicazione è la principale tecnica assistenziale da attuare al bambino con tracheostomia: l'infermiere già dopo le prime 24 ore dal confezionamento della tracheostomia, deve effettuare la medicazione con lo scopo di prevenire le infezioni e mantenere l'integrità della cute peristomale. L'applicazione corretta di questa procedura è pertanto fondamentale per prevenire complicanze.

Modalità assistenziali

La procedura prevede la sostituzione della metallina o della garza posta intorno allo stoma stesso, la detersione e la disinfezione del sito, la pulizia della controcannula (se presente) e la sostituzione del collarino di fissaggio. La stomia viene detersa con soluzione fisiologica allo 0,9 % ed eosina al 2 % per le prime 24/48 ore, in quanto lo stoma deve essere trattato come una ferita chirurgica. Una volta cicatrizzata si deterge con soluzione fisiologica allo 0,9 %. È importante che l'infermiere spieghi al bambino la procedura in base al grado cognitivo e alla sua capacità di apprendere. I genitori devono comprendere la tecnica e le motivazioni, per iniziare a collaborare all'esecuzione della medicazione, anche al fine della dimissione e della gestione domiciliare.

Quando eseguire la medicazione



La medicazione si esegue quotidianamente se non sono presenti alterazioni locali dello stoma. Se invece sono presenti complicanze locali o eccessiva secrezione, la medicazione può essere fatta anche più volte al giorno. La metallina/garza deve essere cambiata anche quando è bagnata o sporca. Il materiale necessario e la tecnica utilizzata per la medicazione della tracheostomia possono variare se il bambino si trova in ambiente ospedaliero dove è necessario usare la tecnica "sterile" o a domicilio dove si può usare la tecnica "pulita".

La tecnica "sterile", è un metodo usato per prevenire la contaminazione con microrganismi e prevede: adeguata igiene delle mani, disinfezione della cute prima della procedura, uso di guanti sterili e/o strumenti sterili, uso di garze e altri dispositivi sterili. Tale tecnica prevede il contatto solamente tra materiale sterile e cute trattata con antisettico, non è accettato il contatto tra sterile e non sterile. La tecnica "pulita" è normalmente adottata dopo che la ferita si è saldata e non permette la penetrazione di microrganismi, prevede: adeguata igiene delle mani, eventuale uso di guanti puliti, prevenzione nella contaminazione dei materiali, anche se non è applicata la regola dello sterile su sterile. Sia la Tecnica Sterile sia la Tecnica Pulita consentono di prevenire le infezioni e favorire il comfort del paziente, la seconda tende inoltre, a facilitare la gestione da parte del caregiver in particolare a domicilio.



Fig. 3: Collarino



Fig. 4: Metalline

Valutazione dello stoma

Valutare quotidianamente lo stoma al momento della rimozione della garza sporca: se sono presenti segni d'infezione quali iperemia, presenza di secrezioni purulente con difficoltà di

cicatizzazione si applica iodopovidone al 10 % su base acquosa e/o pomate cortisonico-antibiotiche, previa prescrizione medica.

In caso di comparsa di granuloma, se ancora di piccole dimensioni si utilizzano pomate antinfiammatorie (opinione di esperti); l'asportazione chirurgica avviene se di grandi dimensioni, ovviamente su consulenza del chirurgo o dell'Otorinolaringoiatra. In caso di stoma beante, è indicato comunemente l'uso dello iodo-povidone 10% o di eosina 2%.



Fig. 5: Stoma

Materiale occorrente

Guanti sterili/ non sterili (a domicilio guanti non sterili); garze tipo metallina o garze tipo tessuto e non tessuto sterili/ non sterili; soluzione fisiologica 0.9%; collarino di fissaggio; forbice pulita; materiale per aspirazione (aspiratore e sondini); contenitore per rifiuti.

Esecuzione

Per eseguire la medicazione occorrono due operatori, sia in ospedale sia a domicilio poiché la manovra potrebbe comportare una de-cannulazione accidentale. Un operatore pertanto sarà dedicato alla manovra della medicazione, mentre l'altro mantiene in sede la cannula appoggiando le dita sulle alette della cannula, nel momento in cui è rimosso il collarino.

Soprattutto durante le prime medicazioni è consigliato monitorare il bambino con il saturimetro.

1. Spiegare la procedura al bambino in base alle capacità cognitive dello stesso ed ai familiari e predisporre il materiale; quando possibile adottare tecniche di distrazione per ridurre il discomfort del bambino; seguirà adeguato lavaggio delle mani.
2. Il bambino è posto supino ponendo sotto le spalle un asciugamano o un lenzuolo arrotolato, al fine di mantenere ben esposta la zona dello stoma (nel lattante evitare l'iperestensione del collo).

A volte il bambino può presentare eccessive secrezioni e pertanto può essere necessario aspirare le secrezioni tracheali prima di iniziare la manovra. Indossare i guanti (puliti o sterili) ed evitare le contaminazioni.

3. L'operatore o il caregiver, rimuove per prima cosa la medicazione sporca (garza e collarino) per procedere alla detersione intorno alla cannula avendo cura di rimuovere eventuali incrostazioni e le secrezioni presenti. La detersione avviene utilizzando garze imbevute di fisiologica sterile, facendo movimenti circolari dall'interno verso l'esterno.

4. Dopo aver deterso e asciugato lo stoma è bene cambiare i guanti, a domicilio togliere i guanti sporchi e lavarsi nuovamente le mani prima di applicare la nuova medicazione. Si consiglia di posizionare la garza tessuto non tessuto sterile tagliata a coda di rondine o prodotti specifici come la garza metallina, con l'apertura rivolta verso l'alto in modo da permettere in caso di urgenza la rimozione veloce della stessa. La medicazione opaca in "tessuto non tessuto" vaporizzata in alluminio con capacità di drenaggio, metallina, è il presidio più utilizzato e più confortevole per il paziente. Infine, si sostituisce il collarino di fissaggio verificando le condizioni della cute del collo, che deve essere integra e asciutta; sostituito il collarino assicurarsi che la tensione dello stesso sia tale da permettere lo scorrimento del dito indice tra la cute del collo e lo stesso. Si raccomanda di verificare la giusta tensione ponendo il bambino in stazione seduta.



Fig. 6: Stomia con medicazione

IMPORTANTE!

- *VALUTA sempre lo stoma:* controlla se sono presenti arrossamenti o piccole lesioni.
- *Se presente la CONTROCANNULA:* rimuovere la contro-cannula, valutarne la pulizia e la pervietà e se è necessario sostituirla con un'uguale pulita. Attenzione: è sempre bene tenere nelle vicinanze del letto una contro-cannula di riserva per sostituirla tempestivamente in caso di occlusione.
- *Se utilizzi del DISINFETTANTE per medicare lo stoma:* eliminare l'eccesso di disinfettante con una deterzione ulteriore di soluzione fisiologica, in quanto potrebbe creare piccole lesioni o bruciori alla cute del bambino.
- *La MEDICAZIONE è una manovra a RISCHIO di DECANNULAZIONE ACCIDENTALE:* tieni sempre vicino il mandrino, una cannula di riserva e una di misura più piccola, nel caso di re-incannulazione difficile.
- *Da tenere A DISPOSIZIONE:* aspiratore, saturimetro, pallone auto espandibile con mascherina.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Lynn P. Manuale di tecniche e procedure infermieristiche di Taylor. Padova: Piccineditore; 2009.
- (2) Kozier B, Erb G. Nursing clinico. Tecniche e procedure. Edises; 2005.
- (3) Sironi C, Baccin G. Procedure per l'assistenza infermieristica. Elseviermasson; 2008.
- (4) Badon P, Zampieron A. Procedure infermieristiche in pediatria. Casa editrice ambrosiana; 2010.
- (5) White L. Fondamenti di infermieristica. Napoli: Edises; 2008.

II. MONITORAGGIO DEI PARAMETRI VITALI: QUALI E QUANDO

Il monitoraggio dei parametri vitali del bambino tracheostomizzato ha lo scopo di comprendere rapidamente e correttamente se sono presenti problemi respiratori. Le indicazioni relative al monitoraggio del bambino tracheostomizzato non sono al momento presenti nella letteratura scientifica con raccomandazioni forti ma la maggior parte di esse derivano da *Consensi* prodotti da stimati gruppi di lavoro multidisciplinari. La saturimetria d'ossigeno rappresenta il parametro più comunemente monitorato.

Modalità assistenziali

Nella definizione delle modalità di monitoraggio, si distinguono i bambini che hanno appena confezionato la tracheostomia e che si trovano ancora in unità intensiva o sub-intensiva, da quelli che sono ricoverati presso un'area di degenza pediatrica ad esempio nella fase pre-dimissione, ai bambini con tracheostomia gestita a domicilio.

Quando e quali parametri monitorare

Il monitoraggio si differenzia a seconda che il bambino sia ricoverato in area intensiva o degenza pediatrica o a domicilio, per presupposte diverse condizioni cliniche:

- Nel bambino con la **tracheostomia appena confezionata ricoverato in area intensiva**, il monitoraggio di alcuni parametri vitali quali la frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e la saturimetria, deve essere continuativo;
- Nel bambino con **tracheostomia ricoverato presso un'area di degenza pediatrica**, visto il rischio di complicanze quali l'ostruzione tracheale o il de-cannulamento/mal posizionamento è importante l'utilizzo di monitoraggio strumentale continuo, in particolare del saturimetro (per il cardiomonitor è importante valutare di caso in caso). Particolare attenzione deve essere posta nei momenti in cui il bambino, non può dare l'allarme in autonomia, come ad esempio durante il sonno del bambino o del caregiver, per un calo fisiologico dell'attenzione;
- Nel bambino con **tracheostomia a domicilio**, la costante supervisione, valutazione e rivalutazione periodica e l'osservazione clinica del bambino da parte del caregiver adeguatamente formato e attrezzato del kit per la gestione delle vie aeree (aspiratore, saturimetro, pallone auto espandibile, cannula di riserva...), rappresenta l'aspetto più importante da trasmettere al caregiver.

La raccomandazione generale è che l'utilizzo del monitor o del saturimetro sia mantenuto:

- **Sempre durante le ore del sonno** (notturne e diurne);
- Tutte le volte che il bambino **non** è sotto **sorveglianza** attenta del caregiver;
- Nel caso in cui il **bambino sia piccolo** e non abbia le capacità motorie e vocali per richiamare l'attenzione in caso di problemi.

Si raccomanda inoltre, la corretta impostazione di parametri adeguati alla patologia e all'età del bambino, al fine sia di evitare falsi allarmi che potrebbero alterare la percezione del genitore rendendolo meno attento, sia per il personale sia non gestisce di routine questa tipologia di paziente.

Valutazione

È importante ricordare che i bambini con tracheostomia possono presentare un alto rischio di complicanze delle vie aeree: questo potrebbe essere un motivo valido per cui garantire il monitoraggio mediante saturimetro in maniera continuativa. I fattori da considerare nella valutazione del rischio includono età, dimensioni della tracheotomia, grado di ostruzione delle vie aeree, comportamento del bambino, instabilità dei parametri vitali, patologia delle vie aeree sottostanti, presenza di altre condizioni cliniche e l'ambiente familiare/sociale.

Materiale occorrente

Il saturimetro rappresenta l'apparecchio utile per il monitoraggio dei parametri vitali sia in ospedale che a domicilio. Il saturimetro deve essere dotato di sensori adeguati ad evitare falsi allarmi: sono preferibili i sensori adesivi per il neonato o il lattante con peso da < 3kg fino a 40 kg; a pinza per i bambini di peso >45kg e/o per misurazioni estemporanee. Gli apparecchi attualmente a disposizione in commercio possono essere utilizzati anche a domicilio, sono trasportabili e funzionano sia a rete sia a batteria. Si può scegliere tra diversi saturimetri e la tecnologia attualmente più avanzata è quella del sistema Masimo®, capace di fornire i valori di SpO₂ più accurati e affidabili in condizioni di movimento del bambino e di bassa perfusione. Pertanto, se il bambino è piccolo e/o in ventilazione meccanica continua, è consigliato il monitoraggio con saturimetro a sistema Masimo®.

Gli allarmi devono essere impostati in base alle condizioni cliniche del bambino: è importante che l'allarme acustico sia udibile dal caregiver anche se si trova in un'altra stanza. È possibile inoltre che i dati registrati durante il monitoraggio possano essere valutati dal medico, scaricandoli con apposito software.

IMPORTANTE!

- Il bambino *PICCOLO O INCAPACE DI PARLARE O DI MUOVERSI*: deve essere sempre osservato dal genitore e/o collegato al monitor/saturimetro.
- *NON TUTTI I BAMBINI* con tracheostomia *RIESCONO A PARLARE* e quindi a comunicare un eventuale loro disagio.
- *L'OSSERVAZIONE del bambino, È LA REGOLA PRINCIPALE*: anche se collegato al monitor è importante guardare il bambino per capire immediatamente se manifesta alterazioni del colore o ha smorfie che possano far pensare che c'è qualcosa che non va con la cannula tracheostomica.
- Utilizzare sempre *IL SENSORE GIUSTO* secondo la grandezza del bambino: collegare il ditino di un bambino piccolo ad un sensore a pinza, può creare valori poco attendibili.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Abode KA, Drake AF, Zdanski CJ, et al. *A Multidisciplinary Children's Airway Center: Impact on the Care of Patients With Tracheostomy*. Pediatrics. 2016; 137: e20150455. doi: 10.1542/peds.2015-0455.
- (2) Sherman JM, Davis S, Albmonte-Petrick S, et al. *Care of the child with a chronic tracheostomy. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999*. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 161: 297-308.
- (3) Urrestarazu P, Varòn J, Rodriguez A, et al. *Clinical consensus statement on the care of the child with a tracheostomy*. Arch Argent Pediatr. 2016; 114 :89-95.
- (4) Avelino MA, Maunsell R, Valera FC, et al. *First Clinical Consensus and National Recommendations on Tracheostomized Children of the Brazilian Academy of Pediatric Otorhinolaryngology (ABOPe) and Brazilian Society of Pediatrics (SBP)*. Braz J Otorhinolaryngol. 2017; 83: 498-506.

III. ASPIRAZIONE MECCANICA

Aspirazione tracheobronchiale

La procedura di aspirazione della tracheostomia è la principale modalità per mantenere pervie le vie respiratorie dalle secrezioni o altro materiale che non vengono rimosse con la tosse del bambino o altre procedure meno invasive. La pervietà della cannula tracheo-stomica aiuta a prevenire possibili complicanze anche severe assicurando un'adeguata ossigenazione ed evitando a volte l'intubazione (*American Association for Respiratory Care, 2004*). Le complicanze legate alla tracheo-aspirazione possono essere: ipossiemia, aritmia, ipotensione, arresto

cardiaco, broncospasmo, trauma della mucosa, infezioni tracheobronchiali. Nella persona tracheostomizzata l'aspirazione delle secrezioni è una procedura estremamente importante e si rende necessaria in quanto le vie aeree sono isolate dalla via digerente e la persona non può né deglutire né eliminare con la tosse le proprie secrezioni.

Le secrezioni ristagnanti, terreno di coltura per batteri e funghi, possono infatti causare infezioni.

Possono ostruire la via aerea e, se particolarmente dense, concorrono alla formazione di tappi mucosi e/o al deposito delle stesse sulle parti declivi delle vie aeree causando atelectasie e ostruzioni delle protesi respiratorie. Le secrezioni, infine, possono alterare gli scambi respiratori aumentando sia le resistenze inspiratorie che quelle espiratorie (Lentini et al, 2014).

Modalità assistenziali

È utile ricordare che la trachea è normalmente sterile e pertanto in Area intensiva preferibile l'utilizzo di guanti e materiale sterile mentre in un reparto di degenza o a casa è consigliata la tecnica "pulita" detta anche no-touch (senza toccare) poiché il bambino è meno esposto al rischio di sovrainfezioni.

La tecnica "no-touch" prevede: l'igiene delle mani con l'uso di gel alcolico o se impossibilitati con acqua e sapone, modalità da adottare anche in caso di mani macroscopicamente sporche. Il rispetto delle norme sul materiale monouso e l'attenzione al mantenimento del materiale pulito.

È importante non toccare la parte del sondino che introdurremo all'interno della cannula tracheostomica preservandone il più possibile la "sterilità" (figura. 1).



Fig. 1: Aspirazione delle secrezioni con tecnica no touch

Quando eseguire l'aspirazione meccanica

Chi si occupa della cura e gestione del bambino portatore di tracheostomia impara gradualmente a distinguere le situazioni di normalità da quelle anomale, a capire cioè quando le secrezioni sono più abbondanti e si deve intervenire con l'aspirazione. Le situazioni "anomale" si possono manifestare con:

- Respiro rumoroso (gorgoglio);
- Tosse con secrezioni che fuoriescono dalla cannula;
- Diminuzione della saturazione senza altre cause (SaO₂);
- Aumento della frequenza respiratoria;
- Rientramento degli spazi intercostali e della zona del collo, gonfiore della pancia e dello stomaco;
- Agitazione psicomotoria e variazione del colorito del bambino (pallore/grigiore della cute oppure cianosi).

- L'aspirazione della cannula dovrebbe essere eseguita anche in assenza di ingombro bronchiale, almeno due volte al giorno, al risveglio e prima del riposo notturno.

Valutazione

- L'aspirazione deve essere fatta solo quando è stata compiuta una valutazione completa del paziente ed è stata stabilita la necessità per tale procedura. Si raccomanda una valutazione individuale preliminare, ed una accurata osservazione durante e dopo la procedura. Il paziente se è in grado, deve essere incoraggiato a tossire e ad espettorare autonomamente;
- A causa dei potenziali rischi associati, gli infermieri devono possedere abilità procedurali e delicatezza per eseguire la manovra di aspirazione;
- La soluzione fisiologica allo 0.9% non deve essere istillata prima di aspirare il paziente con tracheostomia o intubato. È raccomandato che i pazienti siano adeguatamente idratati per facilitare la rimozione delle secrezioni respiratorie;
- La letteratura raccomanda di usare tecniche asettiche durante l'aspirazione dei pazienti adulti ospedalizzati con tracheostomia. Non essendoci studi dedicati al bambino, tale raccomandazione può essere considerata valida anche nell'ambito pediatrico;
- La misura del sondino di aspirazione non deve occupare più della metà del diametro interno della via respiratoria artificiale per evitare pressioni negative maggiori nelle vie respiratorie e per minimizzare la caduta della PaO₂;
- La pressione di aspirazione raccomandata è tra 80 e 120mmHg. L'opinione degli esperti suggerisce che la durata dell'aspirazione deve essere inferiore ai 10-15 secondi;
- Alcune forme di iperossigenazione prima di compiere l'aspirazione possono ridurre la potenziale ipossiemia post-aspirazione nei pazienti adulti ospedalizzati. Combinando l'iper-ossigenazione e l'iperinsuflazione si può potenzialmente minimizzare l'ipossiemia indotta dall'aspirazione.

Materiale occorrente

- Sondino sterile fenestrato del calibro adatto alla misura della cannula (neonati 6-8fr; bambini 8-10fr);
- Aspiratore dotato di manometro per la misurazione e regolazione della pressione di aspirazione con tubo di raccordo tra aspiratore e sondino;
- Guanti sterili o non, occhiali protettivi e mascherina in casi specifici;
- Soluzione fisiologica sterile per lubrificare il catetere o lubrificante idrosolubile sterile;
- Garze, fonte di ossigeno e presidio per l'ossigenoterapia (per esempio pallone autoespandibile tipo ambu con reservoir e maschera facciale);
- Pallone di Ambu pediatrico;
- Pulsossimetro;
- Valvola pneumatica;
- Gel alcolico per igiene delle mani (da tenere sempre disponibile).

Esistono in commercio due tipologie di sondini per aspirazione: sondini con piccoli fori laterali e punta arrotondata e sondini con un unico foro alla punta. I sondini con fori laterali sono generalmente da preferire in quanto garantiscono una più efficace aspirazione delle secrezioni e riducono il rischio di danneggiamento della mucosa tracheale. Il diametro del sondino di aspirazione viene scelto in base alla misura della cannula tracheostomica, es: in caso di cannula n° 4 si utilizza un sondino n°8.

La lunghezza della cannula è riportata sulla confezione della stessa. Per sapere quanto inserire il sondino di aspirazione possiamo fare riferimento alla lunghezza della stessa riportata sulla confezione della cannula di scorta dello stesso diametro e tipologia di quella portata dal bambino.

Esecuzione

Esistono tre modalità di esecuzione dell'aspirazione:

- Superficiale: il sondino viene inserito solo appena all'ingresso della cannula per rimuovere le secrezioni superficiali presenti in sede;
- Profonda: viene utilizzata (da personale adeguatamente addestrato) in caso di difficile rimozione delle secrezioni tracheobronchiali e il sondino viene inserito fino alla percezione di una resistenza durante il passaggio attraverso la cannula;
- Premisurata: è la modalità più frequentemente utilizzata anche al domicilio per la rimozione delle secrezioni che si trovano subito al di sotto della cannula stessa.
- Se eseguita in modo corretto questa modalità permette di preservare l'integrità della mucosa tracheale.

La modalità con cui viene eseguita è la seguente:

1. Spiegare la procedura al bambino ed ai familiari e predisporre il materiale, utilizzare il gel alcolico o lavarsi le mani prima della procedura;
2. Accendere l'aspiratore e verificare che la pressione di aspirazione sia regolata tra 80 e 120mmHg;
3. Aprire l'involucro contenente il sondino ed estrarlo facendo attenzione a non toccare la parte che dovrà essere introdotta nella cannula tracheostomica;
4. Collegarlo alla valvola pneumatica (figura 2) e al tubo di aspirazione;
5. Inserire il sondino di aspirazione non aspirando, e non oltre mezzo cm circa la lunghezza della cannula tracheostomica (figura 3);
6. Aspirare chiudendo con il dito pollice la valvola pneumatica posta tra sondino e tubo di raccordo dell'aspiratore.

I punti sopra sono sostanzialmente condivisi con tutte le modalità di aspirazione indicate all'inizio (aspirazione superficiale, profonda) in termini di pressioni e diametro del sondino, cambiando ovviamente la profondità con cui viene inserito il sondino.

È pratica comune attivare la pressione negativa per l'aspirazione solo durante la rimozione del sondino dalla cannula tracheostomica, bisogna però dare conto che, secondo le raccomandazioni dell'*American Thoracic Society* (2005) l'aspirazione sembrerebbe più efficace nella rimozione completa delle secrezioni se applicata anche durante l'ingresso del sondino. Inoltre, un recente studio, riguardante un gruppo limitato a 18 bambini portatori di tracheostomia), confermerebbe tali indicazioni.



Fig. 2: Valvola pneumatica



Fig. 3: Profondità di inserimento

IMPORTANTE!

- Valuta sempre *LA PERVIETA' DELLA CANNULA* Tracheostomica: controlla se sono presenti secrezioni che diminuiscono oppure ostruiscono il lume della cannula;
- Se presente la *CONTROCANNULA*: rimuovere la contro cannula, valutarne la pulizia e la pervietà e se è necessario sostituirla con una uguale pulita. Attenzione: è sempre bene tenere nelle vicinanze del letto una contro cannula di riserva per sostituirla tempestivamente in caso di occlusione;
- *Durante l'ASPIRAZIONE*: far ruotare il sondino (tra pollice e indice in senso orario e antiorario);
- L'aspirazione è una *MANOVRA A RISCHIO*: tieni sempre vicino il mandrino e una cannula di riserva;
- In caso di *SECREZIONI DENSE* la letteratura raccomanda di *NON* istillare soluzione fisiologica in tracheostomia e di preferire la nebulizzazione della soluzione salina, per fluidificare le secrezioni.
- Solo nei casi in cui dovesse risultare difficoltoso aspirare le secrezioni perché particolarmente dense e su indicazione dei sanitari esperti, si potrà utilizzare (in base all'età e al peso del bambino) soluzione fisiologica, per fluidificare le secrezioni durante l'aspirazione;
- *NON RIUTILIZZARE LO STESSO SONDINO* quando aspiri in tracheostomia! Puoi invece riusare lo stesso sondino per aspirare la bocca e il naso (trachea, bocca, naso).

BIBLIOGRAFIA

- (1) Mirabile L. *Ostruzioni respiratorie in età pediatrica - Guida all'endoscopia ed al trattamento*. 2002 Poletto Editore.
- (2) Badon P, Cesaro S. *Assistenza infermieristica in pediatria*. Ambrosiana Editore, 2015; 512-515.
- (3) *Great Ormond Children Hospital for Children NHS Trust*. "Living with a tracheostomy. Information for families". Marzo 2010.
- (4) *Tracheotomy care Handbook*. <http://www.cincinnatichildrens.org/assets/o/78/847/877/db29d0e9-5b1f-4af3-ae9c-7b1088a04foc.pdf> ultimo accesso il 12/02/2016.
- (5) SIMS Portex Inc. *Paediat ric tracheostomy care handbook*. <http://tracheostomy.com/resources/pdf/PediTrach.pdf> visitato il 12/02/2016.
- (6) Cozza S, Bruna P. *Gli Infermieri dei bambini. La gestione della cannula di Montgomery pagina web di informazione professionale per gli infermieri e gli altri professionisti sanitari non medic.i* Azienda Ospedaliera Universitaria Meyer 2007.
- (7) *Great Ormond Children Hospital for Children NHS Trust*. *Tracheostomy care and management review*. <http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/tracheostomy-care-and-management-review>. ultimo accesso il 12/02/2016
- (8) *Phoenix Children's Hospital. The Emily Center, How to Travel with a Tracheostomy. Procedure, treatment, Home Care* 2007.
- (9) Abagnale V, Gaffuri M, Pazzaglia A. *BLS-D Pediatrico Paedriatic Basic Life Support and Defibrillation Rianimazione Cardiopolmonare Pediatrica di base e Defibrillazione Precoce secondo le linee guida*. Ital Res Counc Europ Res Counc 2015.
- (10) Thompson L. *Suctioning Adults with an Artificial Airway*. JBI Libr Syst Rev. 2000;9 :1917-1970.
- (11) Edwards E. *Principles of suctioning in infants, children and young people*. Nurs Child Young People. 2018; 30: 46-54.

IV. UMIDIFICAZIONE

L'umidificazione nel bambino con tracheostomia

L'umidificazione è sempre necessaria in quanto con il posizionamento di una cannula tracheale vengono bypassate le vie aeree superiori e quindi annullato il ruolo umidificante svolto dalla mucosa.

L'aria inspirata, infatti, se non è adeguatamente condizionata con sistemi esterni di umidificazione, può causare gravi danni tra cui: deficit di funzionamento delle ciglia vibratili, danno delle ghiandole mucose e dell'epitelio stesso delle vie aeree. Tali alterazioni possono comportare ispessimento delle secrezioni mucose, deterioramento della funzione polmonare ed aumento del rischio di infezione. Inoltre, una adeguata umidificazione migliora il comfort del paziente, limita e facilita la procedura di aspirazione delle secrezioni.

Modalità assistenziali

L'umidificazione può essere garantita utilizzando umidificatori passivi o attivi.

Gli *umidificatori passivi* (HME: *heat moisture exchanger*), conosciuti come nasi artificiali, che permettono di evitare le suddette complicanze. Funzionano sulla base della conservazione del calore e dell'acqua contenuti nell'aria espirata dal paziente e ceduta nuovamente ai gas insufflati nella successiva inspirazione.

Ne esistono di diverse tipologie (figura 1):

- **igroscopici**. Presentano una vasta superficie di condensazione con rivestimento igroscopico che permette di assorbire chimicamente gran parte dell'umidità e del calore espirati dal paziente;
- **idrofobici**. Caratterizzati da una debole conduttività elettrica, sono meno efficienti in termini di condizionamento dei gas ma presentano un'elevata capacità di filtrazione batterica;
- **misti**. Igrofobici e igroscopici, associano performance di condizionamento termico e di umidificazione con una adeguata qualità di filtrazione microbiologica.



Fig.1: Umidificatori passivi

In condizioni ottimali gli HME riescono a fornire un'umidità assoluta maggiore di 30-32 mg H₂O/l alla temperatura di 27-30 °C, ma globalmente le loro performance dipendono da molte variabili quali il pattern respiratorio, il flusso espirato ed inspirato, la temperatura ambientale, la quantità di vapore acqueo nel flusso medio e la loro grandezza. Se il paziente tracheostomizzato necessita di ossigenoterapia, essendo l'ossigeno un gas freddo e secco, è necessario umidificarlo e riscaldarlo sempre prima della sua somministrazione.

Per flussi di O₂ molto bassi o per somministrazioni di brevi periodi può essere sufficiente l'umidificazione passiva con il naso artificiale provvisto di raccordo per tubo O₂. In caso di ossigenoterapia h 24 è consigliabile utilizzare *umidificatori attivi* (vedi paragrafo Umidificazione nel paziente tracheostomizzato in ventilazione meccanica).

Quando sostituire l'umidificatore passivo

La letteratura scientifica consiglia di sostituire gli HME ogni qual volta si presentino ostruiti (da secrezioni o da eccessivo liquido di condensa) e, di routine, secondo le indicazioni dei produttori (in genere ogni 24 ore). Gli umidificatori passivi devono essere sostituiti quando sporchi o contaminati e comunque ogni 24 ore.

Valutazione dell'umidificazione nel paziente tracheostomizzato in ventilazione meccanica

L'umidificazione nel paziente portatore di tracheotomia e ventilato può essere fatta sia con umidificatori passivi HME sia attraverso umidificatori attivi. È necessario che determinati sistemi artificiali vengano applicati alle linee di ventilazione, ricreando quelle condizioni ideali che permettano una respirazione efficace ed evitino complicanze. *“Non c'è un metodo di umidificazione che sia universale per ogni paziente in ogni situazione, così la scelta del dispositivo dovrebbe essere effettuata a seconda delle caratteristiche individuali di ogni singolo paziente”* (Gross Jamie L. et al., *Humidification of inspired gases during mechanical ventilation*, p. 500). I sistemi che è possibile scegliere possono essere attivi (umidificatori a piastra) o passivi (HME filters).

Tradizionalmente vengono considerati il gold standard dell'umidificazione dei gas inspirati, gli umidificatori attivi a piastra, con circuiti riscaldati o non riscaldati, che riescono a erogare gas riscaldati secondo l'impostazione prefissata (37-41°C) e con un'umidità assoluta di 44 mg H₂O/l. Questi dispositivi riscaldano e umidificano attivamente i gas tramite un sistema con piastra riscaldante: questa aumenta la temperatura dell'acqua sterile (di solito fornita attraverso un sistema di infusione chiuso) contenuta in una camera di umidificazione, generando così vapore; l'aria diretta al paziente, attraversando la camera, si satura di vapore acqueo e si riscalda secondo la temperatura impostata (figura 2).

La gestione dei dispositivi di umidificazione attiva prevede:

- **il corretto posizionamento dell'umidificatore**, che dovrebbe essere interposto sulla linea inspiratoria del circuito almeno 20-30 cm più in basso rispetto al paziente e al ventilatore, in modo da scongiurare il pericolo che la condensa entri nella macchina, causando danni, o si diriga verso le vie aeree del paziente (rischio infettivo);
- **un adeguato settaggio**. Gli umidificatori attivi dovrebbero essere impostati per erogare una temperatura (di solito monitorata tramite sensore posto nel raccordo a Y del circuito) dei gas inspiratori compresa tra 34 °C e 41 °C ed un'umidità tra 33 mg/l e 44 mg/l di vapore acqueo;
- **un attento monitoraggio**. Gli umidificatori attivi possono essere dotati di display per la visualizzazione delle temperature, di allarmi al fine di garantire una maggiore sicurezza e di termostati servo-controllati per prevenire un'eccessiva umidificazione. Le figure assistenziali che si trovano a monitorare pazienti in Ventilazione Meccanica Invasiva, dovrebbero comunque essere in grado di cogliere segni e sintomi che possano far pensare ad un malfunzionamento del presidio, al suo accidentale spegnimento, ad un settaggio inadeguato o alla sua manomissione.

Umidificazione e riscaldamento insufficienti possono causare infiammazioni tracheali ed ulcerazioni della mucosa tracheobronchiale, perdita di acqua e calore corporei, ritenzione di secrezioni che diventano spesse e viscosi, inibendo così l'attività ciliare. Ciò può portare all'aumento del lavoro respiratorio, ad ostruzioni delle vie aeree, ad infezioni broncopolmonari frequenti e ad atelectasie.

L'eccesso di umidificazione riduce invece la viscosità delle secrezioni, aumenta la *clearance* mucociliare, diluisce il surfattante e causa infiltrazioni leucocitarie (neutrofilo) di bronchioli e polmoni.

Tutto ciò dà luogo a ritenzione di secrezioni, atelectasie, peggioramento della *compliance* polmonare, aumento del gradiente d'ossigeno alveolare e arterioso.

Il calore eccessivo nell'albero respiratorio può invece causare desquamazione della mucosa, indebolimento della *clearance*, depositi di fibrina nelle piccole vie aeree; tutte queste situazioni, possono generare ostruzioni meccaniche. Come evidenziato dall'ISO (*International*

Organization of Standardization), l'erogazione di gas ad una temperatura maggiore di 41°C rappresenta un potenziale rischio di danno per il paziente, pertanto viene considerato come condizione di estremo allarme una temperatura erogata a 43°C. Le tecnologie più avanzate hanno sistemi servo-controllati che impediscono alle temperature, nella parte prossimale al paziente, di raggiungere valori inadeguati.

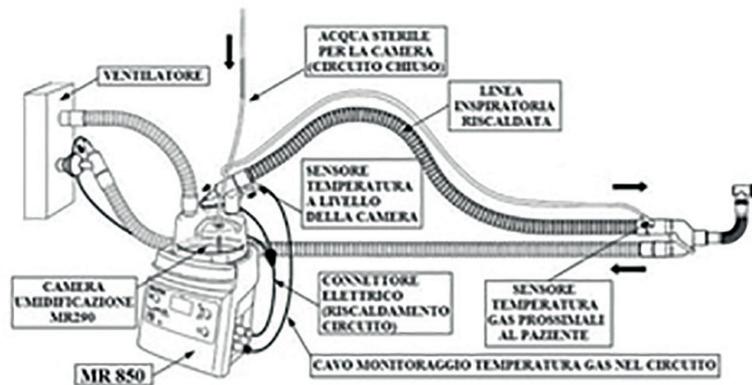


Fig. 2

BIBLIOGRAFIA

- (1) Sherman JM, Davis S, Albamonte-Petrick S, Chatburn RL, et al. *Care of the child with chronic tracheostomy This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ats board of directors. july 1999.* Am J Respir Crit Care Med. 2000;161: 297-308.
- (2) Biondino A, Scagnetti T. *Assistenza Respiratoria Domiciliare – Il paziente adulto tracheostomizzato in ventilazione meccanica a lungo termine.* Ed Universitalia 2013; doi: 9788865073322
- (3) McNamara DG, Asher MI, Rubin BK, et al. *Heated humidification improves clinical outcomes, compared to a heat and moisture exchanger in children with tracheostomies.* Respir Care. 2014; 59: 46-53.
- (4) Kelly M, Gillies D, Todd DA, et al. *Heated humidification versus heat and moisture exchangers for ventilated adults and children.* Cochrane Database Syst Rev. 2010; 4: CD004711.
- (5) Branson RD. *Conditioning inspired gases: the search for relevant physiologic end points,* Respir Care J, 2009; 54: 450-452.
- (6) Branson RD. *Secretion management in the mechanically ventilated patient.* Respir Care J, 2007; 52: 1328-1342.
- (7) Gross JL, Park GR. *Humidification of inspired gas es during mechanical ventilation.* Minerva Anestes 2012; 496-502.

V. CAMBIO DELLA CANNULA TRACHEOSTOMICA

Il cambio cannula

Il cambio della cannula tracheostomica è una manovra da eseguirsi di routine per assicurare la pervietà delle vie aeree, evitando così che le secrezioni bronchiali che normalmente residuano sulla parete della cannula, vadano ad ostruire il lume interno.

Modalità assistenziali

Il cambio cannula è una manovra da eseguirsi a distanza dal pasto (a digiuno da circa 3 ore) ed in sicurezza. Per manovra eseguita in sicurezza, s'intende che tutto il materiale necessario alla procedura e al monitoraggio dei parametri vitali del bambino, deve essere preparato preceden-

temente, sia che questo avvenga in ospedale che a domicilio.

Il cambio cannula deve essere eseguito da due operatori, dove uno esegue la sostituzione della cannula mentre l'altro assiste il bambino e supervisiona il collega. Solo nel caso di situazioni di emergenza la persona presente dovrà procedere autonomamente con la manovra di sostituzione.

Quando eseguire il cambio cannula

È una manovra da svolgere indicativamente una volta al mese o più frequentemente a seconda del caso: a volte il bambino presenta secrezioni dense che tendono a ostruire il lume della cannula e in questi casi potrebbe essere consigliato un cambio della cannula più frequente. L'American Thoracic Society (ATS) raccomanda che il riposizionamento della cannula della tracheostomia, sia affidato ad una persona che ha ricevuto adeguato training, sia che esso si svolga in ospedale che a casa. Pertanto, il medico che è responsabile del bambino valuterà con l'infermiere di riferimento, il training e le competenze del care giver acquisite per definire le modalità del cambio cannula: a seconda delle necessità esso verrà quindi eseguito a casa in autonomia dal genitore, o per un primo periodo con l'affiancamento a domicilio dell'assistenza del medico e/o dell'infermiere o infine, se il cambio cannula presentasse rischi di complicanze delle vie aeree, esso dovrà essere previsto in ambiente ospedalizzato prevenendo il rischio di complicanze durante la manovra.

Valutazione

Maggiore attenzione deve essere posta ai primi cambi cannula: è importante valutare se lo stoma resta aperto dopo avere rimosso la cannula o se tende a chiudersi facilmente. In questo caso sarà necessario avere a disposizione una cannula di misura più piccola da utilizzare in caso di difficoltà nell'inserimento. Se precedenti cambi cannula sono risultati difficoltosi, è consigliato attuare la manovra in sicurezza sia per il setting (preferibile quello ospedaliero), sia per gli operatori che dovranno essere adeguatamente formati.

Il bambino durante il cambio cannula deve essere monitorato con saturimetro e deve essere sempre comunque a disposizione il kit emergenza (ossigeno, aspiratore, pallone auto espandibile).

Materiale necessario

- Gel lubrificante anestetico o soluzione fisiologica.
- Materiale per la medicazione della tracheostomia.
- Forbice con punte arrotondate.
- Telino sterile.
- Maschera facciale per eventuale ventilazione manuale in caso di decannulazione e di difficoltà al riposizionamento della cannula nuova.
- Cannula nuova (la cannula deve essere preparata con il mandrino inserito).
- Cannula di misura inferiore

Esecuzione

1. Preparare sul telino sterile il materiale per la medicazione e la nuova cannula pulita aperta con il mandrino inserito e lubrificata.
2. Il bambino collegato al saturimetro, deve essere posizionato supino, con il capo in lieve estensione mediante un telino arrotolato posto sotto le spalle, per visualizzare bene il punto di inserzione della cannula.
3. Il collarino che fissa la cannula deve essere rimosso: importante che il secondo operatore mantenga la cannula in sede con le dita appoggiate alla flangia, per evitare una decannulazione accidentale in seguito ad un movimento improvviso o ad un colpo di tosse del bambino.
4. Rimuovere la cannula: se la cannula è cuffiata deve essere precedentemente sgonfiata.

5. Inserire la nuova cannula: ruotare delicatamente la cannula spingendola in avanti e poi in basso con un movimento ad arco
6. Togliere immediatamente il mandrino tenendo la cannula in posizione con le dita e fissare la cannula allacciando la fettuccia dietro il collo.
7. Al termine della procedura, valutare la funzionalità respiratoria del bambino con la nuova cannula, monitorando frequenza respiratoria, saturazione, secrezioni, presenza di tosse.

IMPORTANTE!

- Assicurare la presenza dei genitori e se possibile spiegare tutte le fasi della manovra al bambino al fine di ottenere maggior collaborazione e ridurre ansia e paura.
- Il training del care giver deve essere attuato gradualmente, utilizzando all'inizio il manichino, fino ad attuare la manovra direttamente sul proprio figlio.
- Il cambio cannula deve essere documentato, registrando i seguenti aspetti: data della procedura per la programmazione del cambio successivo; cambi cannula non programmati eseguiti per situazioni di urgenza/emergenza; la tolleranza del bambino alla procedura; eventuali difficoltà incontrate durante la manovra; addestramento effettuato a bambino, famiglia ed a eventuale personale di supporto.
- Se non si riesce ad inserire la cannula, è necessario utilizzare una cannula di diametro inferiore la quale dovrebbe teoricamente essere inserita più facilmente in trachea. Successivamente e in presenza di personale esperto, si ritenterà di riposizionare la cannula della misura corretta.
- La tecnica seldinger, può essere utilizzata se si ritiene che l'inserimento della cannula possa essere difficoltoso (per storia clinica nota) e che le condizioni cliniche del bambino possano non rimanere stabili durante la manovra. Si attua inserendo come guida un sondino dentro il lume della cannula prima di sfilare la cannula "vecchia" per poi inserire la nuova cannula, evitando così false strade nel tragitto.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Abode KA, Drake AF, Zdanski CJ, et al. *A multidisciplinary children's airway center: impact on the care of patients with tracheostomy*. *Pediatrics* 2016; 137: e20150455.
- (2) Sherman JM, Davis S, Albamonte-Petrick S, et al. *Care of the child with a chronic tracheostomy. This official statement of the american thoracic society was adopted by the ats board of directors, July 1999*. *Am J Respircrit care med.* 2000; 161: 297-308.
- (3) Urrestarazu P, Varón J, Rodríguez A, et al. *Clinical consensus statement on the care of the child with a tracheostomy*. *Arch argent pediatr.* 2016; 114: 89-95.
- (4) Avelino MA, Maunsell R, Valera FC, et al. *First clinical consensus and national recommendations on tracheostomized children of the brazilian academy of pediatric otorhinolaryngology (ADOPE) and brazilian society of pediatrics (SBP)*. *Braz j otorhinolaryngol.* 2017; 83: 498-506.

VI. VALVOLA FONATORIA

Nel bambino tracheostomizzato, la presenza della cannula in trachea può alterare meccanismi fisiologici legati all'alimentazione e alla comunicazione verbale. L'obiettivo dei trattamenti logopedici infatti, è quello di facilitare lo sviluppo della parola e la gestione della deglutizione. Uno strumento che può aiutare il bambino ad implementare la comunicazione, è l'uso della valvola fonatoria.

Modalità assistenziali

La valvola fonatoria permette all'aria inspirata di entrare dalla cannula mentre l'aria espirata passa esclusivamente attraverso le normali vie aeree superiori. Tale meccanismo favorisce le normali funzioni delle vie aeree superiori, permettendo all'aria espirata di far vibrare le corde vocali e di agire sulla clearance delle secrezioni.

Quando utilizzare la valvola

La valvola fonatoria può essere usata se la cannula tracheostomica non occupa più dei 2/3 del lume tracheale o se questa è fenestrata.

Valutazione

L'utilizzo della valvola deve avvenire in condizioni stabili del bambino.

Materiale necessario

Le valvole fonatorie ad una via più usate sono le PassyMuir® e le Shiley®.

Esecuzione

La valvola viene collegata alla cannula tracheostomica. Inizialmente l'uso della valvola può avvenire anche per tempi brevi (qualche minuto), fino a quando il bambino non si abitua alla nuova modalità di respirazione e potrà quindi utilizzarla per tempi più lunghi (anche tutto il giorno).

IMPORTANTE!

- Durante i primi utilizzi si raccomanda di monitorare il bambino con saturimetro.

VII. LA GESTIONE DELL'EMERGENZA

Le situazioni che possono determinare una compromissione delle funzioni vitali nel bambino portatore di tracheotomia sono principalmente le seguenti:

- 1. decannulamento** (fuoriuscita accidentale della cannula dalla propria sede)
- 2. occlusione** della cannula (condizione in cui il bambino può improvvisamente avere grave difficoltà a respirare fino a diventare apnoico).

Decannulamento: in caso di **decannulamento accidentale in un bambino in grado di respirare** autonomamente è sufficiente intervenire mantenendo la testa e il collo del bambino leggermente estesi all'indietro in modo da agevolare la respirazione, in attesa di operatori più esperti che provvederanno al riposizionamento della cannula.

In caso invece di **decannulamento in un bambino NON in grado di respirare** autonomamente, quindi dipendente da un respiratore meccanico, procedere nel modo seguente:

- **Opzione uno:**
 - avvisare immediatamente il soccorso avanzato (Team Emergenza interna) (118)
 - iniziare la ventilazione con pallone di ambu e mascherina chiudendo con un dito la stomia verificando l'efficacia della ventilazione a ogni insufflazione (figura 4);



Fig.4: Ventilazione con pallone di ambu e mascherina

• **Opzione due:**

- avvisare immediatamente il soccorso avanzato;
- riposizionare la cannula tracheostomica (se operatore addestrato);
- collegare un ambu alla cannula tracheostomica e iniziare la ventilazione manuale (fig.5);
- valutare le condizioni del bambino e la stabilizzazione dei normali parametri vitali



Fig. 5: Ventilazione manuale

Nota: È raccomandato tenere sempre una cannula di scorta di misura inferiore non cuffiata a disposizione del bambino.

Occlusione della cannula: può verificarsi in caso di presenza di secrezioni molto dense che occludono parzialmente o completamente il lume della cannula tracheostomica.

Il grado di ostruzione determina la gravità della situazione che si manifesta con difficoltà respiratoria fino all'arresto respiratorio. Il riconoscimento e il trattamento precoce di queste situazioni possono essere gestiti nel modo seguente:

- instillare 1-3 ml di soluzione fisiologica e insufflare aria con ambu (4-5 tentativi di ventilazione)- aspirare rapidamente dalla cannula con sondino di calibro adeguato.

- ricollegare ambu e provare a ventilare, se **ancora non si riesce**, rimuovere la cannula tracheostomica ostruita e considerare le seguenti opzioni:

• **Opzione uno:** bambino in **grado di respirare** autonomamente:

- intervenire mantenendo la testa e il collo del bambino leggermente estesi all'indietro in modo da agevolare la respirazione, in attesa di operatori più esperti che provvederanno al riposizionamento della cannula.

• **Opzione due:** bambino **NON in grado di respirare** autonomamente

- avvisare immediatamente il soccorso avanzato

- riposizionare la cannula tracheostomica (se operatore addestrato)
- collegare un ambu alla cannula tracheostomica e iniziare la ventilazione manuale
- valutare le condizioni del bambino e il ristabilimento dei normali parametri vitali.

Nota

Considerare la ventilazione con pallone di ambu e mascherina nel caso in cui non si riesca a reinserire correttamente la nuova cannula. (Fig. 4)

Manovre di rianimazione cardiopolmonare (rcp)

Senza un adeguato supporto della ventilazione manuale, con il passare dei minuti, il bambino avrà una progressiva perdita di coscienza e assenza dei segni vitali che possiamo velocemente riconoscere come assenza di MO-TO-RE (MOvimenti, TOSse, RESpiro)

In questa situazione è necessario:

- chiamare immediatamente il soccorso avanzato se non già fatto prima
- iniziare le compressioni toraciche esterne (CT) alternate ai tentativi di ventilazione

Le CT devono essere effettuate con tecniche differenti a seconda dell'età del bambino. È raccomandato effettuare le compressioni toraciche posizionando il bambino su una superficie rigida e piana.

Compressioni toraciche nel lattante (fino a 1 anno di età e fino a 10 kg di peso)

Tecnica a due dita: le due dita vanno posizionate perpendicolarmente sulla metà inferiore dello sterno comprimendo sullo stesso di circa un terzo del diametro anteroposteriore toracico (circa 4 cm). Rilasciare completamente la pressione dopo ogni compressione non staccando le dita (Fig. 6 e 7).



Fig. 6: Compressioni toraciche con tecnica a due dita nel lattante



Fig. 7: Tecnica a due pollici: i due pollici vanno posizionati sulla metà inferiore dello sterno circondando il torace con le mani

Compressioni toraciche nel bambino (da 1 anno fino alla pubertà e fino a 25 kg di peso)

Tecnica a una mano: il palmo della mano va posizionato direttamente sulla metà inferiore dello sterno. La spalla del soccorritore che comprime deve essere allineata con il gomito e il polso, mantenendo il braccio perpendicolare allo sterno del bambino. Ogni compressione deve abbassare di circa un terzo il diametro antero posteriore toracico (circa 5 cm). Rilasciare completamente la pressione dopo ogni compressione non staccando la mano. (Fig 8)



Fig. 8: *Tecnica a una mano*

Tecnica a due mani: nei bambini più grandi, è raccomandato utilizzare entrambe le mani per comprimere il torace (figura 9).

Frequenza delle compressioni: deve essere di almeno 100 al minuto, ma non superiore a 120 al minuto.

Rapporto compressioni e ventilazioni (C/V): le compressioni vanno alternate con le ventilazioni, per il personale sanitario esperto è raccomandato adottare il rapporto C/V di 15 a 2. Per il personale sanitario poco esperto e il personale “laico” (non medici, non infermieri) è raccomandato adottare il rapporto C/V 30 a 2.



Fig. 9: *Tecnica a due mani*

Rivalutazione e prosecuzione della RCP

Dopo circa un minuto, 5 cicli di 15 compressioni e 2 ventilazioni oppure 3 cicli di 30 compressioni e 2 ventilazioni, se non vi è comparsa di MO-TO-RE occorre:

- accertarsi nuovamente dell'arrivo del soccorso avanzato
- riprendere le CT alternate alle ventilazioni fino all'arrivo del soccorso avanzato o fino alla comparsa di (MO-TO-RE).

In caso di comparsa dei segni di MO-TO-RE sospendere le CT e valutare se continuare solo con le ventilazioni

VIII. BAMBINI PORTATORI DI CANNULA DI MONTGOMERY

La cannula di Montgomery ha una conformazione strutturalmente diversa rispetto alle cannule tradizionali, ha una forma a T (per tale motivo è denominata anche T-TUBE). Viene posizionata in situazioni cliniche specifiche su indicazioni da parte dei centri specialistici. È composta da tre branche: **esterna**, (è la parte che esce dallo stoma) **inferiore**, (è la parte che si colloca nel tratto tracheale) **superiore** (è la parte che si colloca nel tratto laringeo).

Proprio per la sua diversa conformazione vi è una diversa modalità di gestione e cura del paziente per quanto riguarda: l'aspirazione, la medicazione, l'emergenza.

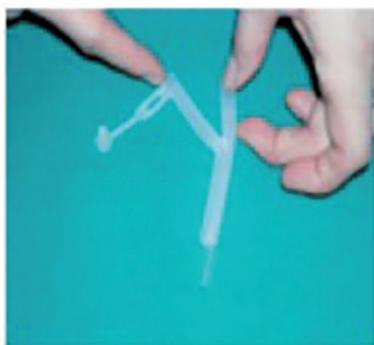
Aspirazione

Per aspirare la branca inferiore della cannula è necessario piegare la branca esterna verso l'alto approfondendo il sondino di aspirazione fino alla profondità stimata.

Per aspirare la branca superiore della cannula è necessario piegare la branca esterna verso il basso approfondendo il sondino di aspirazione fino alla profondità stimata.

Per aspirare la branca esterna introdurre il sondino normalmente.

Esempio di manovre per aspirazione corretta:



• inferiore



• superiore



• esterna

Medicazione

La cannula di Montgomery, a differenza delle cannule tradizionali, non richiede particolari accorgimenti nella gestione della medicazione in quanto non è necessario il fissaggio tramite collarino o altri sistemi. Occorre controllare e tenere pulito e asciutto il punto di uscita della branca esterna dallo stoma, utilizzando soluzione fisiologica oppure amuchina diluita allo 0,05 in caso di segni di infezione.

Emergenza

Come per le tradizionali cannule tracheostomiche, le situazioni che possono determinare una compromissione delle funzioni vitali nel bambino portatore di cannula di Montgomery sono il decannulamento e l'occlusione:

Nota

La cannula di Montgomery può essere posizionata solo in sala operatoria da personale specialista.

Decannulamento: situazione altamente improbabile.

- in caso di decannulamento accidentale in un bambino in grado di respirare autonomamente è sufficiente intervenire mantenendo la testa e il collo del bambino leggermente estesi esponendo lo stoma in modo da agevolare la respirazione in attesa di operatori più esperti che provvederanno al riposizionamento una cannula tipo Shiley della misura

- in caso di decannulamento in un bambino NON in grado di respirare autonomamente, quindi dipendente da un ventilatore meccanico, l'operatore non esperto può procedere nel modo seguente:
- **Opzione uno:**
 - avvisare immediatamente il soccorso avanzato (Team Emergenza interna) (118)
 - iniziare la ventilazione con pallone di ambu e mascherina chiudendo con un dito la stomia verificando l'efficacia della ventilazione a ogni insufflazione;
- **Opzione due:**
 - avvisare immediatamente il soccorso avanzato;
 - provare a riposizionare la cannula tracheostomica tipo Shiley (se operatore addestrato);
 - collegare un ambu alla cannula tracheostomica e iniziare la ventilazione manuale;
 - valutare le condizioni del bambino e il ristabilimento dei normali parametri vitali.

Nota

Considerare la ventilazione con pallone di ambu e mascherina nel caso in cui non si riesca a reinserire correttamente la cannula tipo Shiley.

Occlusione: può verificarsi in caso di presenza di secrezioni molto dense che occludono parzialmente o completamente il lume della cannula.

Il grado di ostruzione determina la gravità della situazione che si manifesta con difficoltà respiratoria fino all'arresto respiratorio. In questa situazione occorre:

- **Opzione uno:** in caso di ostruzione della cannula in un bambino in grado di respirare autonomamente.
 - avvisare immediatamente il soccorso avanzato (Team Emergenza interna) (118);
 - instillare 1-3 ml di soluzione fisiologica e ventilare con ambu (4-5 tentativi di ventilazione) e successivamente provare ad aspirare rapidamente (la branca inferiore) con sondino di calibro adeguato (figura 1);
 - osservare il bambino e valutare se occorre ricollegare ambu e ventilare oppure vi è ripresa della respirazione spontanea da parte del bambino;
 - appena rimossa la cannula mantenere la testa e il collo del bambino leggermente estesi esponendo lo stoma in modo da agevolare la respirazione;
 - tranquillizzare il bambino, valutando che la respirazione sia adeguata;
 - attendere il soccorso avanzato.



Fig. 1: Ventilazione con ambu collegato alla cannula di Montgomery

Se invece la cannula rimane ostruita e ancora non si riesce a ventilare il bambino rimuovere la cannula tracheostomica posizionando 2 dita sullo stoma tra la branca esterna e con l'altra mano afferrare la stessa e tirare in modo deciso e brusco (Fig.2).



Fig. 2: Manovra di rimozione della cannula di Montgomery in emergenza

- **Opzione due:** in caso di ostruzione della cannula in un bambino NON in grado di respirare autonomamente eseguire le stesse manovre descritte sopra.

Appena rimossa la cannula di Montgomery iniziare la ventilazione con mascherina e ambu in attesa del soccorso avanzato, oppure provare (se operatore addestrato) a riposizionare la cannula tracheostomica tipo Shiley in dotazione e ventilare collegando ambu. Considerare la ventilazione con pallone di ambu e mascherina nel caso in cui non si riesca a reinserire correttamente la cannula tipo Shiley.

Considerare in caso di assenza di MO-TO-RE (MOvimenti, TOSse, REspiro) iniziare le CT come descritto sopra.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Mirabile L. *Ostruzioni respiratorie in età pediatrica – Guida all'endoscopia ed al trattamento*. 2002 Poletto Ed.
- (2) Badon P, Cesaro S. *Assistenza infermieristica in pediatria*. Ambrosiana Editore, 2015; 512-515.
- (3) Great Ormond Children Hospital for Children NHS Trust. *Living with a tracheostomy. Information for families*. Marzo 2010.
- (4) *Tracheotomy care Handbook*. <http://www.cincinnatichildrens.org/assets/0/78/847/877/db29d0e9-5b1f-4af3-ae9c-7b1088a04f0c.pdf> ultimo accesso il 12/02/2016.
- (5) SIMS Portex Inc. *Paediatric tracheostomy care handbook*. <http://tracheostomy.com/resources/pdf/PediTrach.pdf> ultimo accesso il 12/02/2016.
- (6) Cozza S, Bruna P. *Gli Infermieri dei bambini. La gestione della cannula di Montgomery” pagina web di informazione professionale per gli infermieri e gli altri professionisti sanitari non medici*. Azienda Ospedaliera Universitaria Meyer; Gennaio 2007.
- (7) Great Ormond Children Hospital for Children NHS Trust. *Tracheostomy care and management review*. <http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/tracheostomy-care-and-management-review>. ultimo accesso il 12/02/2016
- (8) Phoenix Children's Hospital. The Emily Center, *How to Travel with a Tracheostomy. Procedure, treatment*. Home Care 2007.
- (9) Abagnale V. *BLS-D Pediatrico Paediatric Basic Life Support and Defibrillation (prima edizione 2015) Ri-*

- (10) Doherty C, Neal R, English C, et al. *Multidisciplinary guidelines for the management of paediatric tracheostomy emergencies*. *Anaesthesia* 2018; 73: 1400–1417.

IX. EDUCAZIONE E TRAINING AL CARE GIVER

L'educazione e l'addestramento costituiscono un processo continuo e sistematico in relazione alla fase evolutiva della malattia per il paziente/famiglia. Il processo deve essere centrato sul paziente, e contemporaneamente coinvolgere tutti i membri dell'equipe multiprofessionale e multidisciplinare di riferimento, ognuno per le proprie competenze. In un contesto in cui la tracheostomia comporta importanti modifiche nelle abitudini di vita quotidiana la corretta educazione migliora la tendenza all'autonomia e riduce la ri-ospedalizzazione, aumenta la *compliance* e l'efficacia del trattamento. Numerosi studi individuano come migliore strategia di gestione per il paziente/famiglia/caregiver la condivisione della responsabilità di cura.

L'Addestramento

Il processo di training dei genitori è un aspetto fondamentale del programma di assistenza ospedaliera Vs assistenza domiciliare e deve essere iniziato il prima possibile nell'immediato post-operatorio adattandolo al contesto sociale, psicologico ed assistenziale del paziente/famiglia/caregiver. Per garantire la continuità delle cure, è necessario prevedere un percorso di domiciliatura con una assistenza continua nel caso di minori, in particolare se gravemente disabili e/o con limitazioni alla partecipazione attiva alle proprie cure ed alla vita socio/familiare. In ogni caso la presenza di un solo caregiver potrebbe non garantire una tenuta psicologica del sistema paziente/famiglia/caregiver. Fondamentale quindi una valutazione periodica e presa in carico collegiale con la partecipazione di infermieri, medici, fisioterapisti, dietologi, specialisti del linguaggio per gli aspetti clinici, coadiuvati dall'apporto di psicologi e assistenti sociali per quanto di competenza.

L'obiettivo dell'addestramento è rendere autonomi il paziente per quanto possibile e/o i suoi caregivers alla regolare e metodica gestione quotidiana della tracheostomia, e di altri dispositivi quando presenti, facendoli esercitare sotto la sorveglianza di un infermiere esperto che li guida e ne osserva il raggiungimento del grado di autonomia. Il team di cura resta punto di riferimento per qualsiasi complessità possa insorgere

Modalità assistenziali

L'adozione di schede dedicate permette di standardizzare l'educazione dei genitori delle manovre assistenziali per la gestione del bambino nella quotidianità e nell'emergenza, e favorisce il miglioramento della prevenzione delle infezioni della ferita o tracheobronchiali nonché l'aumento della *compliance* del paziente e del caregiver.

Ogni scheda dovrebbe contenere quattro fasi, per permettere che l'apprendimento avvenga in maniera graduale per il caregiver.

Step 1: osservazione

Step 2: esecuzione della manovra, in collaborazione con l'infermiere

Step 3: esecuzione della manovra in autonomia, con la supervisione dell'infermiere

Step 4: verifica dell'apprendimento

Esempio: obiettivo educativo- gestione dell'aspirazione delle secrezioni

Step 1: osservazione della manovra. L'infermiere mentre esegue la manovra, spiega le varie fasi.

Step 2: esecuzione dell'aspirazione in collaborazione con l'infermiere. Il caregiver esegue parte della manovra; usare un manichino per l'esercitazione ripetuta della manovra può facilitare l'apprendimento.

Step 3: il genitore aspira le secrezioni direttamente sul bambino, in autonomia. L'infermiere osserva ed eventualmente rinforza alcuni aspetti.

Step 4: si verifica che il genitore è in grado di:

- valutare quando aspirare
- valutare la tipologia delle secrezioni
- utilizzare l'apparecchio aspiratore (accendere, spegnere, pulizia, manutenzione)
- scegliere il sondino appropriato
- eseguire la manovra efficacemente e in sicurezza
- monitorare eventuali complicanze

Materiale occorrente

Prima della dimissione medico e infermiere devono assicurarsi che il caregiver abbia ricevuto e capito tutte le informazioni necessarie per facilitare a domicilio la gestione della tracheotomia e che siano stati forniti tutti i presidi necessari. Attivare l'assistenza infermieristica domiciliare è "condizio sine qua non" alla dimissione del paziente. Restando Punto di riferimento, il reparto che dimette il bambino attraverso la condivisione e il passaggio di presa in carico assistenziale, garantisce al paziente la continuità di cura a domicilio e il possibile inserimento in percorsi clinico-assistenziali specifici. L'equipe inoltre predispose ed invia tutta la modulistica per la gestione/fornitura del materiale sanitario di supporto necessario (aspiratore, sondini per aspirazione, ossigeno, etc) a domicilio. Il bambino dovrà essere dimesso accompagnato da modulistica che riassume le caratteristiche della sua cannula tracheostomica e delle manovre da fare in caso di emergenza/urgenza.

IMPORTANTE!

Gli aspetti da presidiare sono numerosi: cura della stomia e della cannula; tecnica di aspirazione; segni e sintomi da riportare al medico; segni che richiedono attenzione immediata; tecnica di utilizzo di attrezzature elettromedicali; presidi atti a migliorare la comunicazione; consigli generali sulla vita quotidiana; informazioni sulla sostituzione periodica della cannula e sulla richiesta dei presidi. La tracheostomia può causare importanti conseguenze psicologiche soprattutto nell'adolescente ma anche nella famiglia. Può essere utile consigliare ai pazienti e alle famiglie di contattare le associazioni di pazienti tracheostomizzati che possono fornire aiuto e supporto nell'affrontare i problemi quotidiani legati a tale condizione.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Lentini GM, D'Alogna R, Garatti F, et al. *La gestione infermieristica della tracheostomia in ambiente ospedaliero*. 2014
- (2) Onofri D. *Gestione del paziente tracheostomizzato*. Dossier Infad-anno2, n.24. 2007
- (3) Wilson EB, Malley N. *Discharge planning for the patient with a new tracheostomy*. Crit Care Nurse, 1990; 10: 73-79.
- (4) Lemoine M, Thompson P, St. Jhon R, et al. *Cannule per tracheostomia. Guida all'usodomiciliare per adulti*. GuidaShiley 2002
- (5) Sandu D, Bellon P. *L'esperienza vissuta dai pazienti portatori di tracheotomia rispetto alla comunicazione verbale: una revisione sistematica qualitativa*. Edgton-Winn M. 2011
- (6) Edgton-Winn M, Wright K. *Tracheostomy: a guide to nursing care*. Aust Nurs J 2005; 13: 17-20.
- (7) Haines S, Crocker C, Leducq M. *Providing continuity of care for patients transferred from ICU*. Prof Nurs. 2001; 17: 17-21.
- (8) Rossetto C, Bondi H. *Gestione e cura della tracheotomia: revisione sistematica*. 2011 Ricerca Clinico Assistenziale, Master in Evidence Based Practice e Metodologia della Ricerca, Università di Bologna. http://evidencebasednursing.it/nuovo/Formazione/masterebp_vecchi/master_2009_2010/Chiara_Rossetto_Herman_Bondi.pdf