



aniarti



Ossigenoterapia con cannule nasali ad alto flusso nei pazienti critici adulti

Quaderni dell'Assistenza in Area Critica

Stefano Bambi e Adriano Peris

L'**Aniarti** (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica www.aniarti.it) è un'Associazione di professionisti che, dal 1981, su tutto il territorio nazionale, promuove e valorizza la cultura, le competenze e l'operatività degli infermieri di Area Critica.

L'Area Critica è l'insieme delle strutture di tipo intensivo intra ed extraospedaliere e l'insieme delle situazioni caratterizzate dalla criticità e dall'instabilità dell'ammalato e della complessità dell'intervento infermieristico.

L'Infermiere di Area Critica garantisce un'assistenza infermieristica tempestiva, intensiva e continua a qualunque persona si trovi in situazione di instabilità e/o criticità vitale, utilizzando anche strumenti e presidi ad alta componente e complessità tecnologica.

Associarsi all'Aniarti significa:

- far parte della più numerosa associazione infermieristica italiana di area assistenziale;
- partecipare attivamente a determinare gli orientamenti per l'infermieristica specialistica a livello nazionale;
- essere informati su proposte di aggiornamento e formazione specialistica;
- contribuire a sviluppare la professionalità infermieristica nei confronti del malato in condizioni vitali instabili e/o critiche, sia in ambito intra che extraospedaliero;
- partecipare attivamente ad iniziative e studi a livello locale e nazionale;
- stabilire collegamenti con colleghi e gruppi delle strutture nazionali ed internazionali;
- conoscere le più importanti esperienze infermieristiche in area critica;
- disporre di informazioni sulla bibliografia italiana ed internazionale più significativa del settore;
- ricevere la rivista scientifica ed informativa, organo ufficiale dell'associazione, "SCENARIO: il nursing nella sopravvivenza".

Tutte le informazioni su come iscriversi all'associazione su www.aniarti.it

aniarti



**Ossigenoterapia con cannule nasali ad alto flusso
nei pazienti critici adulti.**

Quaderni dell'Assistenza in Area Critica

Stefano Bambi e Adriano Peris

L'Editore ha effettuato quanto in suo potere per richiedere il permesso di riproduzione del materiale di cui non è titolare di copyright e resta comunque a disposizione di tutti gli aventi diritti.

La realizzazione di un libro è un'operazione complessa, che richiede numerosi controlli: sul testo, sulle immagini, sui riferimenti bibliografici e sulle relazioni tra questi elementi.

L'esperienza ci suggerisce che è praticamente impossibile pubblicare un libro privo di errori.
Vi saremo grati se vorrete segnalarceli.

Per segnalazioni e suggerimenti relativi a questo libro rivolgersi a:
aniarti@aniarti.it

Sul sito www.aniarti.it sarà possibile verificare se sono disponibili *errata corrige* per questo volume e le modalità per scaricare il relativo file.

TUTTI GLI AUTORI HANNO COLLABORATO A TITOLO GRATUITO, NESSUN COMPENSO È STATO EROGATO NÉ VERRÀ PERCEPITO IN FUTURO. NON ESISTE ALCUN CONFLITTO DI INTERESSE TRA GLI AUTORI E LE AZIENDE CHE PRODUCONO E/O COMMERCIALIZZANO PRODOTTI COLLEGATI A QUESTO LIBRO

©Copyright Aniarti
Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica
www.aniarti.it

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo riservati per tutti i Paesi

Finito di stampare nel mese di Giugno 2017 nello stabilimento di
Nuova Fag litografica s.r.l. - Via S. di Giacomo 60/70 - 51100 Pistoia

ISBN 978-88-9427-650-3

AUTORI



Stefano Bambi è infermiere dal 1995, con carriera professionale spesa equamente tra il dipartimento di emergenza e la terapia intensiva. È attualmente infermiere clinico presso il reparto di Cure Intensive per il Trauma e Supporti Extracorporei dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi di Firenze.

Ha conseguito alcuni perfezionamenti e un master universitario in area critica, ed è dottore magistrale in Scienze Infermieristiche. Ha conseguito il dottorato di ricerca in scienze cliniche – scienze infermieristiche.

È stato professore a contratto nei corsi di infermieristica in area critica presso la laurea triennale in scienze infermieristiche dell'Università degli Studi di Firenze fino al 2012. È docente di infermieristica clinica in pronto soccorso e terapia intensiva in corsi aziendali e in master di area critica di I° e II° livello presso l'Università di Firenze, Parma e in quella di Milano Bicocca.

Ha tenuto relazioni in numerosi convegni e conferenze nazionali infermieristiche.

È autore e coautore di oltre 80 pubblicazioni in riviste mediche ed infermieristiche nazionali ed internazionali.



Adriano Peris, medico, anestesista rianimatore e neurofisiologo, è direttore del Dipartimento Neuromuscoloscheletrico e degli Organi di Senso dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi di Firenze. È direttore del reparto di Cure Intensive per il Trauma e Supporti Extracorporei, centro di riferimento regionale ECMO.

Professore a contratto presso l'Università degli Studi di Firenze in emergenza, terapia intensiva, anestesia e neurologia.

Autore di oltre 200 pubblicazioni scientifiche in riviste indicizzate, prevalentemente orientate al trauma, ossigenazione extracorporea, arresto cardiaco, e ARDS.

Per corrispondenza

Stefano Bambi, infermiere, Terapia Intensiva e Sub-Intensiva di Emergenza e del Trauma, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze.

Cure Intensive del Trauma e Supporti extracorporei, Largo Brambilla 3 – 50134 Florence (Italy).

Telefono: +39 055 7947473; fax +39 055 7947821

Email: stebam@hotmail.it ; stefano.bambi@unifi.it

PREFAZIONE

Aniarti (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica www.aniarti.it) è l'Associazione che da più di trent'anni in ambito nazionale ed internazionale, promuove e valorizza la cultura, le competenze, le conoscenze, l'operatività e le abilità degli infermieri di Area Critica con l'obiettivo di sostenere e valorizzare il loro ruolo professionale.

Questo libro della collana i **"Quaderni dell'Assistenza in Area Critica"** è un regalo per i Soci 2017, ed è un testo che entra a far parte di un ampio progetto di divulgazione scientifica e culturale che Aniarti sta curando a favore degli infermieri e di tutti i professionisti sanitari che devono utilizzare presidi innovativi e, per certi aspetti, complessi.

Aniarti è convinta che soprattutto nell'Area Critica, in cui il focus assistenziale è centrato sulle condizioni di instabilità vitale, sia necessario ricercare, confrontare, condividere e divulgare le esperienze positive.

È su tali premesse che, con questa pubblicazione, **Aniarti** continua il programma di divulgazione scientifica rivolta agli associati, con l'obiettivo di fornire un contributo essenziale allo sviluppo della professionalità infermieristica, ed intende focalizzare di volta in volta l'attenzione su competenze, pratiche assistenziali, strumenti e procedure fondamentali per la gestione del paziente critico.

I **"Quaderni dell'Assistenza in Area Critica"** sono un prezioso strumento per il lavoro quotidiano, ma sono pensati anche per coloro che vogliono approfondire alcuni aspetti dell'infermieristica di base.

Sono rivolti agli studenti dei corsi di Laurea che si avvicinano per la prima volta alle Scienze Infermieristiche dell'Area Critica, agli studenti dei Master universitari di 1° livello che cercano l'approfondimento su aspetti tecnico-professionali, e agli studenti infermieri nei percorsi di Laurea Magistrale e Dottorato di Ricerca che possono prendere spunti di riflessione per valutare aspetti organizzativi, ma anche nuovi ambiti di ricerca.

Si è voluto orientare questa monografia alla massima fruibilità ed applicabilità delle raccomandazioni per i propri contesti operativi. Questo libro rappresenta un nuovo strumento della "cassetta degli attrezzi" che **Aniarti** intende mettere a disposizione dei propri associati e di tutta la comunità professionale per il miglioramento dell'assistenza in Area Critica.

Buona lettura a tutti

SOMMARIO

INTRODUZIONE	pag.	8
CAPITOLO 1 - Dall'ossigenoterapia convenzionale alle cannule nasali ad alto flusso	pag.	10
CAPITOLO 2 - Le cannule nasali ad alto flusso: meccanismo di azione e effetti sulla fisiologia respiratoria	pag.	13
CAPITOLO 3 - L'impiego delle HFNC nei differenti quadri clinici e contesti di cura e assistenza. Evidenze disponibili	pag.	17
CAPITOLO 4 - Controindicazioni, effetti avversi, e predittori di fallimento	pag.	28
CAPITOLO 5 - Composizione dei sistemi per cannule nasali ad alto flusso e modalità di istituzione del trattamento	pag.	30
CAPITOLO 6 - Limiti delle Cannule nasali ad alto flusso	pag.	36
CONCLUSIONI	pag.	37
BIBLIOGRAFIA	pag.	40

INTRODUZIONE

L'ossigenoterapia è il primo passo nella prevenzione e nel trattamento dell'insufficienza respiratoria ipossiemica. L'ossigeno, nella maggior parte dei pazienti, è sempre stato somministrato attraverso maschere ed occhiali nasali. Tuttavia le portate massime che questi dispositivi possono offrire sono limitate principalmente da due fattori: il disegno dei dispositivi stessi ed il discomfort del paziente.

In passato, i flussi superiori a 30 Lt/m' erano impossibili da erogare in modo corretto proprio a causa di problematiche legate al condizionamento esterno dei gas.

Negli ultimi anni sono entrati in uso nuovi dispositivi che offrono gas totalmente condizionati (37 °C, contenente 44 mgH₂O/lit con 100% di umidità relativa) usando un umidificatore riscaldato ed un circuito inspiratorio termoriscaldato, abbinati ad un'ampia cannula nasale di nuovo disegno in grado di erogare fino a 60 Lt/m' ad una concentrazione di ossigeno costante predeterminata (dal 21% al 100%). Questi devices si stanno affermando come trattamenti sicuri ed utili supporti in molte situazioni cliniche.

La terapia con cannule nasali ad alto flusso (HFNC) esercita i suoi benefici potenziali attraverso una varietà di meccanismi:

- aumento e controllo preciso della FiO₂ inspirata;
- controllo dell'umidificazione e della temperatura del gas inspirato;
- lavaggio dello spazio morto anatomico;
- modifica della pressurizzazione nelle vie aeree.

Per comprendere totalmente i meccanismi di azione dei sistemi HFNC, è necessario conoscere pienamente i meccanismi fisiologici che regolano il sistema respiratorio.

La guida scritta da Stefano Bambi e Adriano Peris ha questo proprio obiettivo: partire dalla fisiologia per spiegare l'importanza che oggi riveste questa tipologia di ossigeno terapia ad alto flusso.

Gli spunti forniti dalla monografia nascono dall'esperienza quotidiana degli autori nella gestione dei pazienti con HFNC in un reparto di terapia intensiva polivalente. L'importanza della preparazione professionale nella gestione dei pazienti sottoposti a HFNC è un elemento indispensabile per fornire un'assistenza infermieristica adeguata.

L'HFNC trova oggi applicazione in tutti i reparti di area critica, coprendo esigenze terapeutiche molto eterogenee a seconda delle fasi di evoluzione della patologia, in pazienti con insufficienza respiratoria sia acuta che cronica.

Vengono evidenziati i limiti del trattamento con HFNC, al fine di poter fornire all'infermiere gli strumenti per identificare precocemente i pazienti in cui l'uso delle HFNC non apporta i benefici sperati e attivare quindi un tempestivo passaggio verso i supporti respiratori più avanzati. Nel testo vengono inoltre riproposti, in una chiave di facile utilizzo, i concetti base che regolano tutti i sistemi di umidificazione attiva termoriscaldata, trattamento comune sia ai pazienti con HFNC che ai pazienti intubati.

La monografia sulle HFNC rappresenta quindi uno strumento imprescindibile per tutti gli infermieri di Area Critica.

*Alberto Lucchini,
Infermiere Coordinatore*

*Terapia Intensiva Generale, ASST Monza
P.O.S. Gerardo; Università degli Studi di Milano – Bicocca*

*Coordinatore Master Scienze Infermieristiche Anestesia e Terapia Intensiva
Università degli Studi Milano Bicocca*

Abbreviazioni

- AH** – Absolute Humidity (Umidità Assoluta)
- APACHE II** – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II
- ARDS** – Acute Distress Respiratory Syndrome (Sindrome da Distress Respiratorio Acuto)
- ARF** – Acute Respiratory Failure (Insufficienza Respiratoria Acuta)
- AUD** – Australian Dollar (Dollaro Australiano)
- BiPAP** – Bilevel Positive Airway Pressure (Pressione Positiva Bi-livello delle vie Aeree)
- BMI** – Body Mass Index (Indice di Massa Corporea)
- CI** – Confidence Interval (Intervallo di Confidenza)
- COPD** – Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva)
- COT** – Conventional Oxygen Therapy (Ossigenoterapia Convenzionale)
- CPAP** – Continuous Positive Airways Pressure (Pressione Positiva Continua delle Vie Aeree)
- DNI** – Do Not Intubate (disposizione di Non Intubare)
- DNR** – Do Not Resuscitate (disposizione di Non Rianimazione)
- ED** – Emergency Department (Dipartimento di Emergenza, Pronto Soccorso)
- FiO₂** – Fraction of Inspired Oxygen (Frazione Inspiratoria di Ossigeno)
- HDU** – High Dependency Unit (Terapia Sub-Intensiva)
- HFNC** – High Flow Nasal Cannula (Cannule Nasali ad Alto Flusso)
- HH** – Heated Humidifiers (Umidificatori Riscaldati)
- HR** – Heart Rate (Frequenza Cardiaca)
- ICU** – Intensive Care Unit (Terapia Intensiva)
- IMC** – Intermediate Care Unit (Unità di Cure Intermedie)
- IPF** – Idiopathic Pulmonary Fibrosis (Fibrosi Polmonare Idiopatica)
- IPFlow** – Inspiratory Peak Flow (Flusso di Picco Inspiratorio)
- LOS** – Length of Stay (Lunghezza di Degenza)
- MD** – Mean Difference (Differenza Media)
- MV** – Mechanical Ventilation (Ventilazione Meccanica)
- N.** – Number (numero)
- n.** – Number (numero)
- NIV** – Noninvasive Ventilation (Ventilazione Non Invasiva)
- NNT** – Number Needed to Treat (Numero di Pazienti da Trattare)
- ns** – Not Significant (Statisticamente Non Significativo)
- NYHA** – New York Heart Association
- OSA** – Obstructive Sleep Apnea (Apnea Ostruttiva del Sonno)
- OR** – Odds Ratio (Rapporto tra gli Odds)
- PaO₂** – Pressione parziale arteriosa di ossigeno
- PEEP** – Positive End Expiratory Pressure (Pressione Positiva di Fine Espirazione)
- PSV** – Pressure Support Ventilation (Ventilazione a Pressione di Supporto)
- Pts.** – Patients (Pazienti)
- RCT** – Randomized Controlled Trial (Studio Clinico Randomizzato Controllato)
- RH** – Relative Humidity (Umidità Relativa)
- RR** – Respiratory Rate (Frequenza Respiratoria)
- RR** – Relative Risk (Rischio Relativo)
- RSBI** – Rapid Shallow Breathing Index (Indice di Respiro Rapido Superficiale)
- SAPS II** – Simplified Acute Physiology Score II
- SD** – Standard Deviation (Deviazione Standard)
- SOFA** – Sequential Organ Failure Assessment
- VAP** – Ventilator Associated Pneumonia (Polmonite Associata a Ventilazione Meccanica)
- vs.** – Versus (Contro)
- VT** – Tidal Volume (Volume Corrente)
- WMD** – Weighted Mean Difference (Differenza Media Ponderata)