

Corso Itinerante ECM 2004 AAROI / SIARED

Ventilazione artificiale invasiva e non invasiva

2004

Ventilazione artificiale

Introduzione



Donata Ripamonti

Ripamonti.Donata@sancarlo.mi.it

Struttura Complessa Anestesia e Rianimazione

Azienda Ospedaliera San Carlo Borromeo - Milano

Giuseppe A. Marraro, MD

gmarraro@picu.it

www.picu.it

S.C. Anestesia e Rianimazione - Terapia Intensiva Pediatrica

Azienda Ospedaliera Fatebenefratelli e Oftalmico - Milano

Insufficienza respiratoria

- Perdita di aree ventilanti
- Riduzione capacità residua funzionale
- Aumento delle resistenze
- Riduzione della compliance
- Aumento degli shunt polmonari

- ★ **Modificazione del rapporto ventilazione/perfusione**



Ventilazione artificiale

- Quando iniziare
- Quale tipo usare
- Come applicarla



Supporto ventilatorio: perchè e come

- 1 Migliorare la patologia
- 2 Ottenere adeguati scambi gassosi
- 3 Non interferire con gli pneumociti di II° tipo
- 4 Evitare volutrauma-barotrauma
- 5 Evitare la formazione di atelettasie
- 6 Non formare secrezioni mal drenabili



Obbiettivi della ventilazione artificiale

Nel polmone patologico

- Risolvere la patologia
- Ridurre l'ipossia e l'acidosi
- Prevenire o risolvere l'atelettasia
- Evitare l'insorgenza della fatica respiratoria
- Ridurre il consumo di ossigeno
- ☀ Ridurre la pressione intracranica
- ☀ Stabilizzare la gabbia toracica



Obiettivi della ventilazione artificiale

Nel polmone sano

- Consentire adeguato scambio gassoso
- Evitare atelettasie e V/Q mismatch
- Permettere sedazione e curarizzazione (se necessaria)



Ventilazione artificiale

Indicazione

- Emergenza
- Apnea
- Gravissima sintomatologia
 - insufficienza respiratoria
 - insufficienza cardiaca



Ventilazione artificiale

In caso di inefficacia di

- Ossigenoterapia per maschera
- CPAP
- Ventilazione non-invasiva



Ventilazione artificiale

Emogasanalisi

- Non motiva il bisogno della ventilazione artificiale
- Controlla l'efficacia della terapia ventilatoria applicata



Ventilazione meccanica

Problematiche generali

1. Connessione del malato al sistema di ventilazione

2. Variazioni emodinamiche indotte dalla positivizzazione della pressione intratoracica



Ventilazione meccanica

Connessione del malato al ventilatore

1. Invasione delle vie aeree

- Intubazione tracheale
- Tracheotomia

2. Non invasione delle vie aeree

- Protesi facciali e nasali (maschera, casco, ecc.)



Ventilazione meccanica

Connessione del malato al ventilatore

1. Invasione delle vie aeree

- Intubazione tracheale
- Tracheotomia

2. Non invasione delle vie aeree

- Protesi facciali e nasali (maschera, casco, ecc.)



Intubazione tracheale

Indicazioni

- Protezione delle vie aeree
- Prevenzione dell'aspirazione
- Necessità di broncoaspirazione
- Inefficacia dei metodi non invasivi
- Iperventilazione terapeutica (ridurre ICP)



Intubazione tracheale

Vantaggi

- Visione diretta cavità orale, faringe e adito laringeo
- Corretta ventilazione dei polmoni
- Possibilità di broncoaspirazione
- Applicazione della ventilazione artificiale



Intubazione tracheale

- 1. Intubazione orotracheale
 - Più facile da effettuare
 - Molto usata nell'emergenza e nei trattamenti di breve durata
 - Facilità di spositzionamento del tubo
- 2. Intubazione nasotracheale
 - Più complessa nella realizzazione
 - Migliore visualizzazione faringe e glottide
 - Nursing più facile e minor rischio di spositzionamento



Intubazione tracheale

Svantaggi

- Trauma bocca, laringe, trachea, bronchi
- Riduzione diametro tracheale (aumento resistenze respiratorie)
- Sviluppo di infezioni
- Perdita riscaldamento/umidificazione naturale dei gas ventilati
- Intubazione bronchiale selettiva o esofagea
- Sposizionamento o ostruzione del tubo



Tracheotomia

Indicazioni

- Stenosi tracheali
- Trauma della faccia e delle vie aeree superiori
- Deformità che controindicano l'intubazione
- Trattamento ventilatorio in malati cronici
- ✳ Impossibilità assoluta dell'intubazione
(è da preferire la cricotiroidotomia percutanea)



Tracheotomia

Complicanze

- Infezione dello stoma
- Ostruzione della cannula ed ipossia
- Sposizionamento della cannula
- Difficile riposizionamento in caso di decannulazione accidentale (falsa strada)
- Stenosi tracheale
- Difficile rimozione in età pediatrica (< 3-4 aa)



Ventilazione meccanica

Connessione del malato al ventilatore

1. Invasione delle vie aeree

- Intubazione tracheale
- Tracheostomia

2. Non invasione delle vie aeree

- Protesi facciali e nasali (maschera, casco, ecc.)



Maschere

- Maschera facciale
- Maschera nasale



Maschere

Vantaggi

- Non invasione delle vie aeree
- Facilità d'uso

Svantaggi

- Difficile controllo delle vie aeree
- Impossibilità della broncoaspirazione
- Diffusione dei gas nell'ambiente



Maschere

Problemi specifici

- Difficile aderenza alla faccia/naso
- Inefficacia ed instabilità della ventilazione
- Lesioni corneali e degli occhi
- Lesioni timpaniche per aumento pressione faringea
- Difficoltà di adattamento del malato al ventilatore



Maschere

Complicanze più frequenti

- Necrosi da compressione della pelle sul naso
- Inadeguata umidificazione
- Distensione gastrica
- Claustrofobia



Ventilazione meccanica

Problematiche generali

1. Connessione del malato al sistema di ventilazione

2. Variazioni emodinamiche indotte dalla positivizzazione della pressione intratoracica



Respiro spontaneo

- Negativizzazione pressione intrapleurica all'inspirazione
- Miglioramento del ritorno venoso al cuore



Ventilazione artificiale

- Riduzione del ritorno venoso al cuore per aumento della pressione intrapleurica
- Aumento pressione endoalveolare che si ripercuote sul circolo capillare polmonare



Ventilazione controllata

- Positivizzazione dell'atto respiratorio
- Aumento della pressione intrapolmonare senza negativizzazione della fase iniziale
- ❖ Viene ostacolato il ritorno venoso al cuore



Condizioni del malato

Senza problemi cardiorespiratori

- Volume corrente 10-12 ml/kg
 - Frequenza respiratoria 12-14
 - 5 cm H₂O di PEEP
-
- ❖ Non significative variazioni cardiocircolatorie



Condizioni del malato

Con polmone patologico

- Maggiore ventilazione per assicurare lo scambio gassoso
- Effetti emodinamici avversi (aumento PVC, riduzione gittata cardiaca, caduta pressione arteriosa)



Condizioni del malato

Con polmone patologico

Fenomeni di compenso

- Rigidità del polmone e non trasduzione delle pressioni al microcircolo polmonare
- Distensibilità del diaframma
- Riadattamento del tono del circolo capillare polmonare
- ❖ Necessità di mantenere la normovolemia



Condizioni del malato

Con patologia cardiaca

Patologia cuore destro

- Riducendo l'afflusso all'atrio/ventricolo destro migliora la performance cardiaca

Patologia cuore sinistro

- Riducendo l'afflusso al polmone si riduce il sovraccarico e l'edema polmonare



Ventilazione artificiale nel cardiopatico

Vantaggi della ventilazione artificiale

- Riduzione del consumo di ossigeno
- Riduzione della richiesta energetica
- Riduzione della comparsa della fatica

- Riduzione del ritorno venoso al cuore e miglioramento della capacità del cuore



Ventilazione artificiale nel cardiopatico

Effetti benefici della PEEP

- Riduzione precarico del cardiopatico
- Mantenimento aveolo sempre aperto
- Riduzione migrazione di liquido dall'interstizio
- Riassorbimento dell'edema polmonare



Corso Itinerante ECM 2004 AAROI / SIARED
Ventilazione artificiale invasiva e non invasiva
2004

Grazie per la cortese attenzione



Giuseppe A. Marraro, MD

gmarraro@picu.it www.picu.it

**Struttura Complessa Anestesia e Rianimazione
Terapia Intensiva Pediatrica
Azienda Ospedaliera Fatebenefratelli e Oftalmico
Milano**