

## 7. CONSIDERAZIONI SPECIALI

a cura di C. Gizzi, A. De Santis, I. Giordano, S. Pesce

### Contenuti

- a) *Problemi speciali che possono complicare la rianimazione*
- b) *Assistenza al neonato dopo la rianimazione*
- c) *Rianimazione successiva al periodo neonatale o al di fuori della sala parto ospedaliera*

#### **a) Problemi speciali che possono complicare la rianimazione**

La maggior parte dei neonati che hanno bisogno di essere assistiti alla nascita risponde alle prime manovre rianimatorie ed alle strategie messe in atto per favorire la ventilazione. Pochi hanno bisogno di compressioni toraciche e farmaci per migliorare. Un numero ancor più piccolo risponde alle manovre rianimatorie iniziali ma poi le condizioni generali deteriorano.

Il miglior approccio a questi bambini dipenderà dalla specifica presentazione clinica.

Comunemente le cause di mancata o parziale risposta alla rianimazione sono:

- 1) Difficoltà alla ventilazione a pressione positiva
- 2) Ipossiemia (cianosi) o bradicardia persistenti nonostante una ventilazione adeguata
- 3) Mancata comparsa di respirazione spontanea

#### **1) Difficoltà alla ventilazione a pressione positiva**

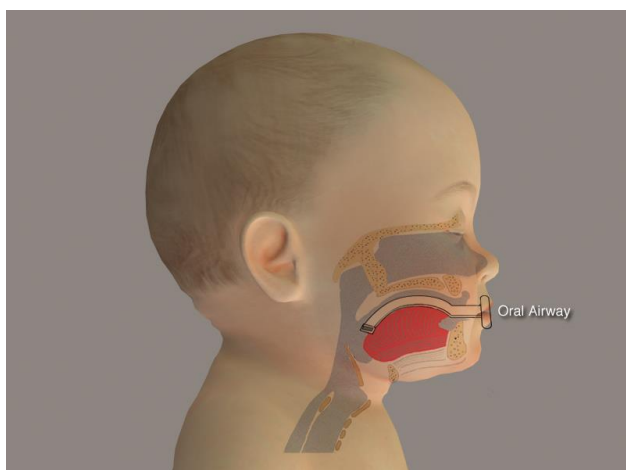
In questo caso, per prima cosa, ricorda l'acronimo **MR SOPA**.

<p><b>M</b> – <b>M</b>aschera aderente al volto del neonato</p> <p><b>R</b> – <b>R</b>iposiziona la testa nella “sniffing position”</p> <p><b>S</b> – controlla le <b>S</b>ecrezioni ed aspira le vie aeree</p> <p><b>O</b> – apri (<b>O</b>pen) la bocca</p> <p><b>P</b> – <b>P</b>ressione adeguata</p> <p><b>A</b> – via <b>A</b>erea alternativa (tubo tracheale o maschera laringea)</p>
---

Un rilevatore della CO<sub>2</sub> interposto tra la maschera o il tubo tracheale ed il dispositivo utilizzato per la ventilazione potrebbe essere utile per confermare che si stanno ventilando i polmoni. **Il rilevatore di CO<sub>2</sub> rimane comunque il sistema più accurato per verificare la corretta posizione del tubo tracheale.**

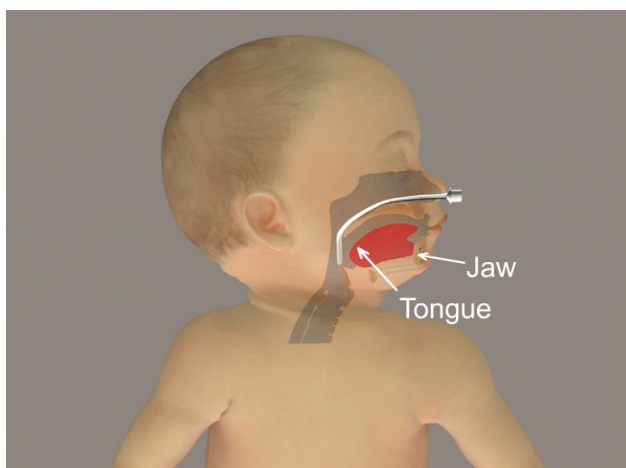
Se sono stati apportati tutti i correttivi della ventilazione previsti da **MR SOPA** ed il neonato continua a presentare difficoltà alla ventilazione bisogna pensare ad un'ostruzione congenita delle vie aeree, come si verifica ad esempio nell'atresia delle coane o nella S. di Pierre-Robin, o ad una funzione polmonare compromessa come ad esempio nel caso di pneumotorace o di ernia diaframmatica congenita. (Figure 1-4).

**Figura 1.** Atresia delle coane.



L'anatomia delle vie aeree del neonato fa sì che la pervietà delle coane sia essenziale per la ventilazione dei polmoni. Quindi, se le coane sono chiuse il neonato mostrerà un grave distress respiratorio. Nei casi in cui si sospetta un'atresia, è possibile eseguire un sondaggio facendo passare un catetere da aspirazione di piccolo calibro attraverso le coane. Il catetere va inserito perpendicolarmente al volto del neonato in modo da scorrere lungo il pavimento delle fosse nasali. Se il catetere non progredisce è probabile che ci sia un'atresia. In questo caso è utile inserire una cannula di Mayo per facilitare la respirazione orale od un tubo tracheale, facendolo progredire fino al faringe posteriore, senza introdurlo in trachea.

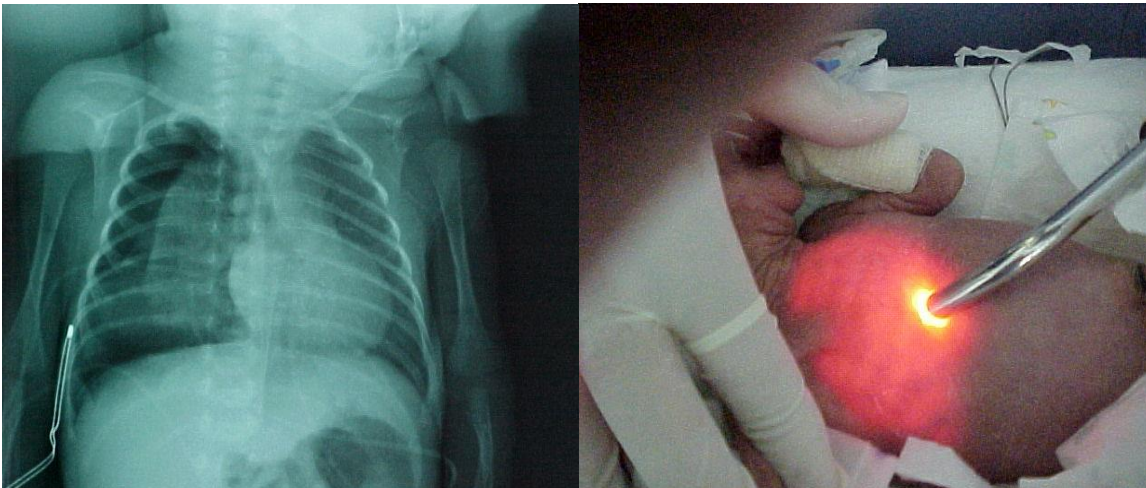
**Figura 2.** Sindrome di Pierre-Robin.



Alcuni neonati nascono con una mandibola molto piccola che determina un restringimento critico del faringe. Il problema principale di questa condizione è che, in posizione supina, la lingua, retroposta a causa delle dimensioni della mandibola, cade ulteriormente all'indietro verso il faringe creando un'occlusione subito al di sopra della laringe. In questo caso il neonato dovrebbe essere mantenuto in posizione prona per facilitare il passaggio di aria senza dover ricorrere alla ventilazione a pressione positiva. Se questo non è sufficiente, la seconda manovra più efficace è quella di inserire un sondino da aspirazione di grosso calibro (12F) o un tubo tracheale di piccolo calibro (2.5 mm) attraverso una narice con la punta localizzata in profondità a livello del retro faringe. La maschera laringea rappresenta un altro presidio da considerare in queste situazioni.

**Attenzione!** E' molto difficile posizionare correttamente un tubo tracheale nei neonati con S. di Pierre-Robin. La posizione prona e la cannula nasofaringea sono di solito sufficienti a mantenere la pervietà delle vie aeree fino al trattamento definitivo.

**Figura 3.** Pneumotorace.



Il pneumotorace, ovvero una raccolta di aria libera nello spazio pleurico, può raggiungere dimensioni tali da impedire al polmone di espandersi. Il rischio di pneumotorace aumenta nei neonati che sono stati sottoposti a ventilazione a pressione positiva, in particolare se nati con liquido amniotico tinto o se presente una malformazione congenita. In caso di pneumotorace i rumori respiratori risultano diminuiti dal lato affetto. La diagnosi definitiva di pneumotorace si effettua con la radiografia del torace, tuttavia la transilluminazione del torace può essere utile come procedura di screening.

**Attenzione!** Ricorda che una riduzione dei rumori respiratori a sinistra potrebbe essere legata all'inserzione troppo profonda del tubo tracheale nel bronco principale di destra.

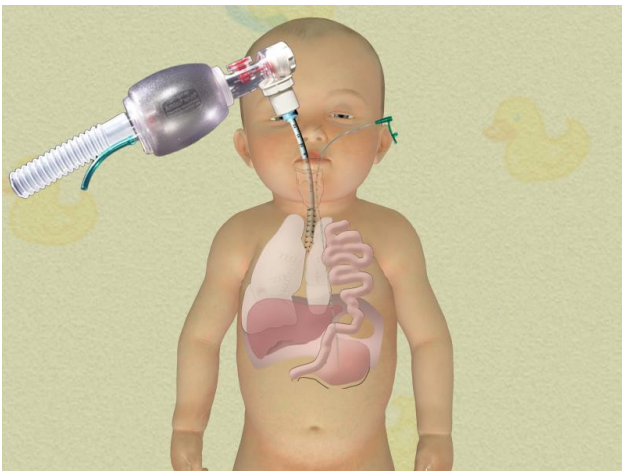
Se il pneumotorace causa un distress respiratorio grave, questo deve essere drenato inserendo un catetere percutaneo, un ago o un tubo di drenaggio toracico nel cavo pleurico.

**Attenzione!** Se il neonato presenta una bradicardia in peggioramento o una  $SpO_2$  in calo e si apprezzano rumori respiratori asimmetrici, in attesa di avere la risposta dell'Rx torace, si può tentare il drenaggio del pneumotorace in emergenza inserendo un agocannula o un tubo di drenaggio toracico dal lato in cui rumori respiratori sono ridotti, applicando una leggera aspirazione per verificare se la raccolta aerea può essere evacuata.

### Procedura di drenaggio del pneumotorace:

- Inserire l'agocannula o il catetere di drenaggio toracico nel IV spazio intercostale a livello dell'ascellare anteriore o a livello del secondo spazio intercostale lungo l'emiclaveare, dal lato sospetto
- Pungere il torace perpendicolarmente lungo il margine superiore della costa inferiore per evitare la puntura delle arterie intercostali
- Utilizzare un'agocannula o un catetere per il drenaggio toracico di calibro 18-20G
- Appena bucata la pleura, rimuovere l'anima metallica
- Connettere l'ago o il tubo di drenaggio ad un rubinetto a 3 vie
- Connettere il rubinetto a 3 vie ad una siringa da 20 ml con la quale aspirare il contenuto aereo del cavo pleurico; chiudere il rubinetto a 3 vie quando si svuota la siringa
- Se non sono disponibili né l'agocannula né il catetere di drenaggio toracico si può utilizzare un ago Butterfly 19 o 20G, ma c'è il rischio di pungere il polmone

**Figura 4.** Ernia Diaframmatica Congenita.



Quando il diaframma non si sviluppa completamente una parte dei visceri addominali può occupare il torace ed impedire al polmone omolaterale di svilupparsi normalmente. Un neonato con ernia diaframmatica congenita mostrerà un distress respiratorio spesso associato ad un addome piatto (scafoide). I neonati con ernia diaframmatica sospetta o nota non dovrebbero ricevere ventilazione a pressione positiva con maschera prolungata, al contrario dovrebbero essere intubati il prima possibile ed aiutati a detendere i visceri addominali posizionando un sondino orogastrico a doppio lume (10F) per svuotare lo stomaco.

## 2) Ipossiemia (cianosi) o bradicardia persistenti nonostante una ventilazione adeguata

Se la ventilazione a pressione positiva non determina un miglioramento della frequenza cardiaca e della SaO<sub>2</sub> per prima cosa verificare che il torace si espanda adeguatamente e che l'ingresso d'aria sia simmetrico. Poi, se non è già stato fatto, aumentare la concentrazione di O<sub>2</sub> fino a 100%. Se dopo questi accorgimenti il neonato non risponde, va sospettata una cardiopatia congenita. In genere la diagnosi di cardiopatia congenita non può essere posta in sala parto a meno che non si abbia a disposizione una diagnosi prenatale.

**Attenzione!** Ricorda che raramente cianosi e bradicardia persistenti sono causate da cardiopatia congenita, più spesso sono dovute a ventilazione inadeguata (...MR SOPA!)

## 3) Mancata comparsa di respirazione spontanea

Se la ventilazione a pressione positiva determina un miglioramento della frequenza cardiaca e del colorito cutaneo fino alla normalità, ma il neonato presenta ancora un tono muscolare ridotto o non respira spontaneamente potrebbe avere:

- danno cerebrale (encefalopatia ipossico-ischemica), acidosi grave o malattia congenita neuromuscolare;
- sedazione dovuta a farmaci precedentemente somministrati alla mamma che sono arrivati al neonato attraverso la placenta.

La somministrazione di Naloxone deve essere presa in considerazione in un neonato con depressione respiratoria prolungata la cui madre ha ricevuto oppioidi entro le 4 ore precedenti il parto.

**Tabella.** Naloxone Cloridrato

Concentrazione raccomandata	Via di somministrazione	Dose raccomandata
Soluzione da 1.0 mg/mL	<ul style="list-style-type: none"><li>• endovenosa (preferibile)</li><li>• intramuscolare (accettata)</li><li>• non ci sono studi sull'uso endotracheale</li></ul>	0.1 mg/kg

**Attenzione!** Somministrare un antagonista degli oppioidi non è la terapia iniziale corretta per un bambino che non respira spontaneamente. L'azione correttiva efficace è la somministrazione della ventilazione a pressione positiva.

## b) Assistenza al neonato dopo la rianimazione

Se un neonato ha richiesto manovre rianimatorie dovrebbe essere ricoverato in un reparto dove è possibile garantire uno stretto monitoraggio ed eventuali terapie anticipatorie.

**Attenzione!** Non pensare che un neonato che è stato rianimato con successo sia normale e possa quindi richiedere solo cure di routine!

**Tabella.** Complicanze/problematiche più comuni nei neonati che hanno avuto bisogno di rianimazione e possibili strategie terapeutiche.

Organo/sistema	Complicazioni potenziali	Strategie post-rianimazione
Sistema nervoso centrale	<ul style="list-style-type: none"><li>• apnea</li><li>• convulsioni</li><li>• alterazioni dell'esame neurologico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• monitoraggio dell'apnea</li><li>• assistenza ventilatoria, se necessaria</li><li>• monitoraggio della glicemia e degli elettroliti</li><li>• evitare iperglicemia</li><li>• considerare terapia anticonvulsivante</li><li>• considerare ipotermia terapeutica</li></ul>
Polmone	<ul style="list-style-type: none"><li>• ipertensione polmonare</li><li>• polmonite</li><li>• pneumotorace</li><li>• tachipnea transitoria</li><li>• sindrome da aspirazione di meconio</li><li>• deficit di surfattante</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• mantenere un'adeguata ossigenazione e ventilazione</li><li>• considerare antibioticoterapia</li><li>• richiedere Rx torace ed EGA</li><li>• considerare terapia con surfattante</li><li>• ritardare l'avvio dell'alimentazione se RDS</li></ul>
Cardiovascolare	<ul style="list-style-type: none"><li>• ipotensione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• monitoraggio della PA e della frequenza cardiaca</li><li>• considerare espansori di volume seguiti da inotropi se ipotensione</li></ul>
Rene	<ul style="list-style-type: none"><li>• necrosi tubulare acuta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• monitoraggio della diuresi</li><li>• monitoraggio degli elettroliti plasmatici</li><li>• restrizione dei liquidi se il neonato è oligurico e la volemia è adeguata</li></ul>
Gastrointestinale	<ul style="list-style-type: none"><li>• ileo</li><li>• enterocolite necrotizzante</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ritardare l'avvio dell'alimentazione</li><li>• somministrare liquidi per via endovenosa</li><li>• considerare l'alimentazione parenterale</li></ul>
Metabolico/ Ematologico	<ul style="list-style-type: none"><li>• ipoglicemia</li><li>• ipocalcemia, iponatremia</li><li>• anemia, se presente il dato anamnestico di perdita ematica acuta</li><li>• trombocitopenia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• monitorare la glicemia</li><li>• monitorare gli elettroliti plasmatici</li><li>• monitorare l'ematocrito</li><li>• monitorare conta piastrinica</li></ul>

Riguardo il management della temperatura, studi recenti hanno dimostrato che l'ipotermia terapeutica, avviata dopo la rianimazione, migliora l'outcome neurologico dei neonati late-preterm e a termine con encefalopatia ipossico-ischemica.

Secondo le linee guida della Società Italiana di Neonatologia (SIN) del 2012 sono candidati per l'ipotermia i neonati che presentano le seguenti caratteristiche:

- EG  $\geq$ 35 settimane e peso  $\geq$ 1800g
- Evidenza di sofferenza ipossico-ischemica perinatale
- Possibilità di iniziare l'ipotermia terapeutica entro 6 ore dalla nascita

Poiché l'ipotermia è efficace se iniziata entro le prime 6 ore di vita, se il punto nascita non è attrezzato per l'ipotermia terapeutica, contattare il centro referente più vicino per trasferire il neonato non appena lo si reputi candidato per questa terapia. Nell'attesa del servizio di trasporto neonatale evitare l'ipertermia non intenzionale, lasciando il corpo e il capo del neonato scoperti, impostando il servo controllo della temperatura dell'isola neonatale ad un livello leggermente più basso di quello usuale di 36.5 °C o addirittura spegnendo il riscaldamento.

### **c) Rianimazione successiva al periodo neonatale o al di fuori della sala parto ospedaliera**

I principi che regolano la rianimazione del neonato devono essere applicati anche nel periodo successivo a quello della nascita o se ci si trova al di fuori della sala parto.

Questi sono:

- riscaldare e posizionare il neonato, liberare le vie aeree e stimolare la respirazione
- stabilire una ventilazione efficace e fornire ossigeno supplementare se necessario
- eseguire le compressioni toraciche
- somministrare farmaci

**Attenzione!** La priorità nel rianimare un neonato, indipendentemente da dove ci si trova, è quella di garantire un'adeguata ventilazione.

Alcune **specifiche strategie** potrebbero essere necessarie per:

- *il controllo della temperatura*: aumentare la temperatura ambiente, asciugare bene il neonato, mettere il neonato pelle a pelle sulla madre, utilizzare coperte di plastica o sistemi di riscaldamento chimici se disponibili.
- *l'aspirazione delle vie aeree*: se non è disponibile un aspiratore utilizzare una siringa a bulbo o un fazzoletto o altro panno morbido arrotolato intorno al dito indice.
- *la ventilazione*: se non è disponibile un sistema per erogare la ventilazione a pressione positiva considerare la ventilazione bocca a naso-bocca.
- *le compressioni toraciche*: poiché durante le prime settimane di vita la causa dell'arresto cardiaco è quasi sempre di origine respiratoria, si consiglia di mantenere il rapporto compressioni/ventilazioni a 3:1. Tuttavia, se si ritiene che l'arresto abbia un'eziologia cardiaca è possibile utilizzare rapporti più alti (15:2 o 30:2) come suggerito dalle linee guida del Pediatric Advanced Life Support (PALS) dell'American Heart Association e del Pediatric Education for Prehospital Professionals (PEPP) dell'American Academy of Pediatrics.
- *l'accesso vascolare*: se non è possibile inserire un catetere ombelicale utilizzare una via periferica o la via intraossea
- *la somministrazione di farmaci*: l'adrenalina rimane il farmaco di prima scelta da utilizzare per la rianimazione di un neonato che non risponde alla ventilazione e alle compressioni toraciche, tuttavia potrebbero essere necessari altri farmaci a seconda della causa dell'arresto.