

# INDICAZIONI E FINALITA' DELLA MODERNA RIANIMAZIONE NEONATALE

G. ROMANIELLO

Professore f. r. alla Cattedra di Patologia Ostetrica e Ginecologica, Università di Siena

## SUMMARY

### **Indications and aims of the modern neonatal resuscitation.**

After having briefly examined the modern notions of perinatal physiopathology, in particular in respect of the stage of neonatal adaptation and passage from the intrauterine life to the autonomous extrauterine one, the modern methods of neonatal reanimation and the methods of neonates screening who need this intensive treatment in the first instants of life are critically described in details. The necessity that these reanimating measures are given as soon as possible and in the most correct way are pointed out and the most complete preparation of all the medical and paramedical staff, who usually carry out their work in the delivery-room is hoped for; thus, if necessary, for any sanitary operator to be capable of providing this type of assistance to the weak new-born infant.

In the great majority of these depressed neonates, the correct and quick accomplishment of these revival measures allows for total recovery within five minutes. The Author also points out how the final purpose of this intensive treatment of the neonate is to guarantee to everyone a better quality of life.

Uno dei metodi maggiormente adoperati per valutare il progresso dell'assistenza Ostetrica è senza alcun dubbio l'esame delle variazioni dei tassi di mortalità e morbilità perinatali verificatisi, con il passare degli anni, in una determinata popolazione ostetrica. In questa luce particolare attenzione è stata posta ai fenomeni fisiopatologici che si verificano a carico del feto durante il travaglio di parto ed a carico del neonato nei primi istanti di vita autonoma. È infatti noto come la potenzialità nociva dei fenomeni legati al parto sia stata sintetizzata da vari Autori in affermazioni del tipo: « Il viaggio che il feto compie nella pelvi materna per nascere è il viaggio più pericoloso dei primi 40 anni di vita dell'uomo », oppure « Nei primi sessanta secondi di vita si determinano le condizioni che influiranno in un senso o nell'altro nei successivi sessanta anni di vita dell'individuo ».

Fase particolarmente critica del periodo perinatale è sicuramente quella di passaggio dalla vita intrauterina alla vita autonoma e cioè la cosiddetta fase di adattamento del neonato alla vita extrauterina; è appunto in questa fase che trovano indicazione le moderne metodologie di rianimazione neonatale, che hanno lo scopo di riportare ogni neonato nelle condizioni migliori possibili, tali da garantirgli la possibilità di sfruttare a pieno tutte le proprie « chances » di un normale sviluppo fisico e mentale.

L'acquisizione e l'approfondimento delle nozioni di fisiopatologia feto-neonatale, raggiunti negli ultimi anni, ha fatto sì che da una parte venissero definitivamente abbandonate alcune tradizionali metodiche di rianimazione neonatale, attualmente riconosciute inutili se non addirittura dannose, e dall'altra ha permesso di mettere a punto una metodologia standardizzata, che va applicata tarandola caso per caso sulle condizioni cliniche di ogni singolo neonato alla nascita e sulla attenta valutazione delle sue funzioni respiratorie, cardiocircolatorie e dell'equilibrio acido-base.

Ai fini pratici, per la valutazione clinica delle condizioni del neonato sono stati messi a punto diversi metodi punterizzati aventi lo scopo di quantificare lo stato di salute del neonato. Tra questi metodi, quelli che hanno trovato maggiore diffusione sono l'Indice della Apgar, l'Indice di Silverman-Andersen, l'Indice di Miller e l'Indice biochimico di Saling. Per la valutazione del neonato nei primi momenti di vita i metodi più indicati sono sicuramente il primo ed il quarto, mentre gli altri due, basandosi solo sulla valutazione più precisa ed approfondita delle caratteristiche della respirazione neonatale, trovano maggiore applicazione nel controllo del neonato, soprattutto se prematuro, nei primi giorni di vita autonoma.

L'Indice della Apgar, com'è noto, si basa sulla valutazione di cinque parametri clinici (frequenza cardiaca, caratteristiche del respiro, tono muscolare, eccitabilità riflessa e colore cutaneo), ad ognuno dei quali si assegna un punteggio da zero a due, a seconda delle caratteristiche patologiche o normali di ciascun segno; la rilevazione, generalmente, viene effettuata ad uno e cinque minuti dalla nascita, ritenendo la maggioranza degli Autori che il tasso di mortalità neonatale sia inversamente proporzionale all'indice della Apgar rilevato al primo minuto, mentre la valutazione a cinque minuti avrebbe maggiore importanza prognostica per gli eventuali danni neurologici rilevabili a distanza nel primo anno di vita.

L'Indice di Saling si basa, invece, sulla valutazione del pH attuale e del pH qu-40 di microcampioni di sangue prelevato a uno ed a cinque minuti dalla nascita dall'arteria ombelicale. Come è noto, i valori normali sono ritenuti quelli superiori a 7,25, mentre i valori patologici sono tanto più gravi quanto più sono inferiori a 7,20.

Secondo il parere della maggioranza degli Autori l'Indice della Apgar e l'Indice di Saling non vanno impiegati in modo alternativo fra loro, ma al contrario in modo complementare, essendo l'Indice della Apgar più indicato per individuare subito i

neonati depressi, che necessitano di una pronta rianimazione, e l'Indice di Saling, invece, per tarare più correttamente le misure rianimative e per controllarne in modo più preciso e meno soggettivo i risultati terapeutici.

La totalità degli Autori è concorde nell'affermare che se è vero che la maggioranza dei neonati depressi, che necessitano di una pronta rianimazione neonatale, può essere preventivamente riconosciuta, prima ancora della nascita (nati da gravidanze ad alto rischio, da parti operativi, da parti podalici, da parti spontanei in anestesia generale, ecc.), tuttavia, esiste una quota di neonati depressi, variante da casistica a casistica tra il 20 ed il 30% di tutti i neonati depressi, che non è riconoscibile a priori, provenendo da parti eutocici e da gravidanze apparentemente normali. Questa constatazione ha portato alla conclusione che in una moderna sala da parto deve essere presente costantemente tutta l'attrezzatura necessaria per una pronta e corretta rianimazione neonatale, e che prima di dare inizio all'espletamento di qualunque parto, sia distocico che eutocico, ci si debba assicurare che la suddetta apparecchiatura sia perfettamente funzionante e che sia presente il personale addetto alla eventuale rianimazione del neonato. Ciò ha portato a grosse dispute nella Letteratura nazionale ed estera su chi debba effettuare queste manovre rianimative neonatali. Ritengo che la risposta più logica e realistica a questa domanda sia quella fornita da diversi Autori, e cioè, che la rianimazione neonatale, vista l'estrema urgenza con cui deve essere effettuata, debba essere praticata dal personale sanitario qualificato, che al momento del parto è più disponibile in sala da parto a prescindere dalle sue mansioni specifiche. In questa luce concordo con coloro che da tempo sostengono che un corso teorico e soprattutto pratico di rianimazione neonatale dovrebbe essere compreso nei programmi di tutte le Scuole sanitarie che preparano all'esercizio delle diverse professioni mediche e paramediche inte-

ressate e mi riferisco in particolare alle Scuole di Specializzazione in Ostetricia e Ginecologia, in Anestesia e Rianimazione, in Neonatologia, nonché alle Scuole di Ostetricia per Ostetriche, ed a quelle per Infermiere professionali e per Puericultrici, in modo che ognuna di queste figure professionali sia in grado, all'occorrenza, di prestare immediatamente una corretta rianimazione neonatale.

Scopo di queste manovre rianimative dovrebbe essere quello di ottenere la stessa azione fisiologica dei vagiti neonatali e cioè la completa espansione polmonare e la rapida ossigenazione del sangue. Una normale funzione respiratoria del neonato è dipendente dalla perfetta integrazione delle seguenti funzioni:

a) centri bulbari del respiro attivi e recettivi ed in grado di fornire stimoli ritmici;

b) integrità delle vie nervose;

c) integrità e normale funzionamento dei muscoli respiratori;

d) maturità degli alveoli polmonari in modo che siano idonei a ricevere aria, ad espandersi ed a non ricollabirsi durante la fase espiratoria;

e) sufficiente maturazione dei vasi capillari polmonari;

f) adeguato apporto di ossigeno;

g) assenza di ostacoli agli scambi gassosi, con perfetta pervietà delle vie aeree;

h) normale funzionalità del sistema cardiocircolatorio.

Una asfissia prolungata o una analgoanestesia eccessiva possono rendere il centro bulbare del respiro insensibile alla respirazione riflessa; il mancato inizio di una normale respirazione determina un rapido e progressivo abbassamento della  $pO_2$ , che può giungere fino allo zero, ed un contemporaneo innalzamento della  $pCO_2$ , con valori progressivamente crescenti fino a 115 mm Hg, facendo scendere il pH ematico neonatale a valori intorno a 6,8. Da quanto detto consegue l'evidenza della urgenza, in

questi casi, di effettuare al più presto possibile una energica e corretta rianimazione del neonato che deve da una parte supplire artificialmente al mancato instaurarsi di una valida respirazione spontanea e dall'altra correggere in modo mirato gli eventuali squilibri acido-basici sottostanti. Questi obiettivi si raggiungono insufflando ossigeno nei polmoni neonatali a pressioni positive ed intermittenti e somministrando nella vena ombelicale sostanze tampone che bilancino il deficit di basi esistente, fino ad ottenere una totale correzione dell'acidosi neonatale.

L'espansione polmonare si accompagna a due modificazioni del circolo neonatale che facilitano il passaggio dalla circolazione fetale a quella di tipo adulto: la diminuzione della pressione arteriosa polmonare e la costrizione del dotto arterioso; queste modificazioni si verificano sia che la espansione polmonare avvenga spontaneamente sia che essa venga indotta artificialmente mediante ventilazione meccanica.

Una corretta pratica rianimativa neonatale prevede, attualmente, che ogni neonato, subito dopo la nascita, venga posto su un apposito lettino di rianimazione, opportunamente riscaldato, avendo cura che la testa sia leggermente declive e che il corpo sia opportunamente coperto da teli, al fine di diminuire al massimo le possibili dispersioni caloriche e non aggravare un possibile stato di stress con un aggiuntivo vasospasmo periferico da freddo; si procede, quindi, immediatamente all'aspirazione del cavo orofaringeo per liberarlo da eventuali ostruzioni meccaniche; questa aspirazione deve essere effettuata con un tubo di gomma morbida munito di due fori, uno terminale ed uno laterale, e collegato con un bulbo di vetro a sifonatura a senso unico. Se dopo aver completato la aspirazione del cavo orofaringeo le condizioni del neonato dovessero ancora risultare non perfettamente normali, si potrà cercare di stimolare il neonato con delicati pizzicotti sulla pianta dei piedi, in modo da avere in risposta dei validi vagiti ed una conseguente buona

espansione polmonare; attualmente, sono invece del tutto abbandonate manovre di stimolazione più energica (ritmiche iperflessioni degli arti inferiori sull'addome, i classici « sculaccioni » con il neonato tenuto per i piedi a testa in giù, le spugnature con alcool sull'addome), che in realtà spesso causavano più danni di tipo traumatico a carico di un neonato già depresso che non reali benefici. Queste manovre di rianimazione primaria devono tutte essere completate entro il primo minuto di vita, e, nel caso non diano i risultati sperati devono immediatamente essere seguite da misure rianimative più energiche, che consistono nella ispezione mediante laringoscopia dell'ostio laringeo, nell'aspirazione di eventuali ostruzioni meccaniche presenti in laringe ed in trachea (muco, vernice caseosa, liquido amniotico inspirato, meconio, coaguli, ecc.), ed infine nella intubazione endotracheale per somministrare ossigeno al neonato a pressione positiva intermittente.

Nel frattempo si avrà avuto cura di effettuare un microprelievo di sangue dall'arteria ombelicale o dal tallone del neonato per valutare, già in sala parto, i livelli del pH attuale e pH qu-40, e se possibile anche della  $pCO_2$ , del BE, e della  $pO_2$ . Conosciuti i valori di questi parametri (in genere sono necessari pochissimi minuti dal prelievo) si provvederà a somministrare al feto le sostanze tampone necessarie, ripetendo dopo alcuni minuti la valutazione dell'equilibrio acido-base neonatale, in modo da controllare i risultati ottenuti con le manovre di rianimazione attuate. Nel caso che, nonostante una raggiunta perfetta espansione polmonare, si noti che la frequenza cardiaca risulta ancora assente o comunque inferiore a 100 battiti/minuto (evenienze piuttosto rare dopo intubazione endotracheale e corretta ventilazione) si deve immediatamente effettuare un massaggio cardiaco manuale esterno, comprimendo il cuore neonatale tra la parete toracica e la colonna vertebrale ad un ritmo di 100-120 compressioni al minuto, attuando un rapporto di 3:1, e cioè una insufflazione

polmonare ogni tre massaggi cardiaci, fino ad ottenere una stabilizzazione della frequenza cardiaca neonatale superiore a 100 battiti/minuto; lo stesso effetto tachicardizzante si può ottenere anche farmacologicamente, somministrando nella vena ombelicale solfato di atropina, in dosi di 0,01-0,02 mg/kg di peso corporeo, o sostanze  $\beta$ -mimetiche come l'orciprenalina (Alupent), in dosi di 0,05-0,10 mg.

Per la insufflazione del neonato è preferibile non impiegare ossigeno al 100%, poiché questo gas passa rapidamente nel sangue, ma lascia parzialmente collassato il polmone; pertanto è consigliabile somministrare miscele di aria arricchite di ossigeno, che possono venire insufflate mediante appositi ventilatori di tipo Ambu, Bennet o Krosi; le pressioni positive intermittenti non devono superare i 30-35 cm di  $H_2O$  per non provocare rotture dei setti interalveolari e possibili pneumotoraci iatrogeni.

La pronta e corretta effettuazione delle suddette manovre di rianimazione neonatale permette di ottenere un totale recupero delle condizioni neonatali normali in più del 90% dei neonati depressi, entro 5 minuti dalla nascita, ed un recupero parziale in più del 98% di essi. Da questi risultati si può, quindi, facilmente comprendere l'enorme importanza che attualmente viene assegnata in tutto il mondo alla rianimazione neonatale, branca fondamentale della Medicina Perinatale, che ha come fine ultimo quello di garantire ad ogni neonato una migliore qualità della vita.

#### RIASSUNTO

Dopo aver preso brevemente in esame le moderne nozioni di fisiopatologia perinatale, in modo particolare per quanto riguarda la fase di passaggio e di adattamento neonatale dalla vita intrauterina a quella autonoma extrauterina, vengono in dettaglio descritte, in modo critico, le moderne metodiche di rianimazione neonatale ed i metodi di « screening » dei neonati che necessitano di questo trattamento intensivo nei primi istanti di vita. Sottolineata la necessità che queste misure rianimative siano prestate al più presto possi-

bile e nel modo più corretto possibile, viene auspicata la più completa preparazione in merito di tutto il personale medico e paramedico che svolge abitualmente la propria attività in sala da parto, in modo che, all'occorrenza, qualsiasi operatore sanitario sia in grado di fornire questo tipo di assistenza al neonato depresso. Rilevato che la corretta e pronta attuazione di queste misure rianimative consente il totale recupero entro cinque minuti nella stragrande maggioranza dei neonati depressi, l'Autore sottolinea come il fine ultimo di questo trattamento intensivo del neonato sia quello di garantire ad ognuno una migliore qualità della vita.

#### BIBLIOGRAFIA

- Apgar V., Holaday D. A., James L. S., Weisbrot I. M., Berren C.: *J.A.M.A.*, 168, 1985, 1958.
- Bauer R. O.: *Int. Anesth. Clin.*, 9, 63, 1971.
- Dinwiddie R., Mellor D. H., Donaldson S. H. C.: *Arch. Dis. Child.*, 15, 703, 1974.
- Evanst A.: *Int. Anesth. Clin.*, 11, 141, 1973.
- Gregory G. A.: *Anesthesiology*, 43, 225, 1975.
- Mingeot R. A., Herbant M.: *Am. J. Obst. Gyn.*, 115, 1138, 1973.
- Schind J.: *Geburt. Frauenheilk.*, 32, 569, 1972.