

INTERPRETARE L'EMOGASANALISI NELLA GESTIONE DELL'OSSIGENO TERAPIA

Relazione breve
(P.Righini)

L'apparato respiratorio, ed in particolare, la zona deputata propriamente agli scambi gassosi, svolge due funzioni vitali:

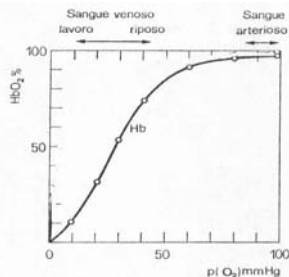
- assicurare un apporto di Ossigeno al sistema di trasporto (il sangue) che consentirà una adeguata ossigenazione tissutale
- concorrere al mantenimento dell'equilibrio acido-base mediante il controllo respiratorio della CO₂

In quest'ottica, l'emogasanalisi arteriosa consente la misurazione immediata

- dei due gas più importanti del sangue
 - la pressione parziale di O₂
 - la pressione parziale di CO₂
- di un terzo parametro importante per l'omeostasi corporea:
 - il pH
- oltrechè dei
 - bicarbonati (HCO₃)

I fattori che determinano i livelli ematici di O₂ e CO₂ sono molteplici ma il principio che permette lo scambio gassoso è quello fra gas a pressioni differenti, separati da una membrana permeabile, ed è regolato dalle leggi di diffusibilità dei gas.

La pressione parziale di Ossigeno ci fornisce informazioni sull'ossigenazione del sangue ed è correlata con un altro dato, più facilmente misurabile, quale la Saturazione ossiemoglobinica (SO₂) cioè la percentuale di saturazione di O₂ dell'emoglobina.



La CO₂ è il più importante prodotto del catabolismo cellulare e viaggia nel sangue disciolta nel plasma (7%), legata alla porzione globinica dell'Hb deossigenata (23%), trasformata in acido carbonico (70%). La curva di dissociazione della CO₂ ha un andamento rettilineo per via della sua diffusibilità (24 volte quella dell'O₂).

Il pH è correlato con la P CO₂ e i HCO₃ mediante questa semplice relazione:

$$pH = 6.1 + \log \frac{[HCO_3^-]}{0.03 pCO_2}$$

Il pH è quindi espressione dell'equilibrio acido base: significative variazioni dai limiti fisiologici (7.35-7.45) sono scarsamente tollerate e possono mettere a rischio la vita.

Noi possiamo avere quindi una

- Acidosi (pH < 7.35)
- Alcalosi (pH > 7.45)

Nell'organismo esistono sistemi tampone con caratteristiche e distribuzione leggermente diverse, in grado di stabilizzare il pH. Questi sono il sistema tampone proteico, il sistema tampone dell'emoglobina, quello dell'acido carbonico/bicarbonato e quello dei fosfati. Ogni variazione in senso acidemico o alcalinico comporta l'attivazione di tali sistemi.

L'interpretazione dei dati emogasanalitici deve partire quindi dalla considerazione del pH.

Questo è il primo dato fondamentale.

Ci troviamo di fronte ad un pH normale (7.35-7.45) oppure alterato? Ed in che senso? Acidemico (<7.35) o alcalinico (>7.45)?

Secondariamente, dobbiamo valutare il tipo di disturbo primario , ovvero capire se la variazione pH-metrica è legata ad un problema primario polmonare oppure metabolico.

Si valuta consensualmente con la variazione pH – metrica ,la PCO_2 e la quota di bicarbonati $[HCO_3]$.

L'alterazione di questi parametri indirizza verso il disturbo primario.

Se PCO_2 alterata nel senso della variazione pH metrica → disturbo respiratorio

Se $[HCO_3]$ alterati nel senso della variazione pH metrica → disturbo metabolico

Se il disturbo primario è respiratorio occorrerà valutare se trattasi di processo acuto o cronico, valutando il grado di compenso renale (e quindi la risposta dei bicarbonati) .

Se il disturbo è metabolico occorrerà valutare il gap anionico (AG) e se questi fosse aumentato, considerare la coesistenza di altri disturbi metabolici .

Vediamo qualche esempio :

a) pH 7.20 PCO_2 20 PO_2 87 HCO_3 6

- 1) pH 7.20 → acidosi (quindi ci dobbiamo aspettare o un aumento della PCO_2 o una riduzione dei bicarbonato)
- 2) PCO_2 20 HCO_3 6 → acidosi metabolica primaria
- 3) In presenza di una acidosi metabolica dovremo valutare altri parametri per definire l'anion gap utile per una diagnosi differenziale : Na e Cl

b) pH 7.43 PCO_2 71 PO_2 54 HCO_3 47

- 1) pH 7.43 → range fisiologico
- 2) PCO_2 71 HCO_3 47 → ipercapnia ed incremento dei bicarbonato
- 3) Acidosi respiratoria cronica compensata

In ultimo ma non perché meno importante, il dato emogasanalitico della PO_2 oltre a fornirci il parametro per definire l'esistenza o meno di una insufficienza respiratoria ($SO_2 < 90\%$ e/o $PO_2 < 60$ mmHg) e quindi di poter scegliere in base al quadro clinico l'approccio terapeutico migliore, ci consente anche di monitorare l'evoluzione di malattia ed individuare quindi quella fetta di popolazione destinata all'ossigeno terapia domiciliare a lungo termine secondo le direttive delle linee guida internazionali .