



# Gaz du sang artériel

Les gaz du sang comprennent le pH, la PaCO<sub>2</sub> et la PaO<sub>2</sub>

- Le potentiel hydrogène (pH) est une façon d'exprimer la concentration des ions H<sup>+</sup> dans une solution
- La PaO<sub>2</sub> est la pression partielle exercée par l'O<sub>2</sub> dissous dans le sang artériel, elle reflète l'oxygénation du sang par les poumons
- La PaCO<sub>2</sub> est la pression partielle exercée par le CO<sub>2</sub> dissous dans le sang artériel, elle reflète la ventilation pulmonaire

A partir de ces 3 valeurs, on obtient :

- La concentration en bicarbonates HCO<sub>3</sub>
- La saturation en oxygène
- L'excès de bases (EB) (c'est la variation du taux de HCO<sub>3</sub>)

## Principales indications

Les indications de la mesure des gaz du sang sont :

- En urgence ou en réanimation, l'appréciation de la fonction respiratoire et de l'équilibre acido-basique : permet le diagnostic et la quantification du trouble initial, et la vérification de l'efficacité de la thérapeutique
- Diagnostic et bilan d'une affection respiratoire chronique
- Adaptation de l'oxygénothérapie chez les malades souffrant de troubles respiratoires
- Évaluation d'une insuffisance cardiaque, d'une cardiopathie congénitale

## Prélèvement

Prélèvement par ponction de l'artère radiale après test d'Allen. 1 à 3 mL de sang artériel, recueilli en seringue héparinée.

Le prélèvement se fait en anaérobiose stricte (à l'abri de l'air).

## Valeurs de référence

pH = 7.38 à 7.42

PaCO<sub>2</sub> = 35 à 45 mmHg

PaO<sub>2</sub> = 80 à 100 mmHg

HCO<sub>3</sub> = 22 à 28 mmol/L

Saturation en O<sub>2</sub> = 96-98 %

Excès de base 0 +/- 2

## Augmentation du pH

L'augmentation du pH s'appelle alcalose.

Il existe deux types d'alcalose = l'alcalose métabolique et l'alcalose respiratoire

L'alcalose métabolique est un  $\text{pH} > 7.42$  avec une variation des  $\text{HCO}_3^-$ , dont les causes sont : déshydratation, vomissements, hyperaldostérionisme, hypercalcémie non secondaire à l'hyperparathyroïdie.

L'alcalose respiratoire est un  $\text{pH} > 7.42$  avec une variation de  $\text{PaCO}_2$ . On distingue l'alcalose respiratoire aiguë et l'alcalose respiratoire chronique.

- L'alcalose respiratoire aiguë peut être causée par : hypoxie, anxiété, douleur, sepsis, insuffisance hépatique, désordres neurologiques centraux (AVC, infection), maladies pulmonaires avant décompensation, médicaments (intox salicylés), grossesse ... Le traitement consiste en la diminution de l'hyperventilation par sédation si nécessaire et correction de la cause.
- L'alcalose respiratoire chronique peut-être causée par : hypoxie de haute altitude, insuffisance hépatique chronique, maladies pulmonaires chroniques, traumatismes du SNC, grossesse ...

## Diminution du pH

La diminution du pH s'appelle acidose.

Il existe deux types d'acidose = l'acidose métabolique et l'acidose respiratoire

L'acidose métabolique est un  $\text{pH} < 7.38$  avec une variation de  $\text{HCO}_3^-$ , dont les causes sont : production ou une ingestion d'acides, pertes digestive ou rénale de bicarbonates.

L'acidose respiratoire est un  $\text{pH} < 7.38$  avec une variation de  $\text{PaCO}_2$ . On distingue l'acidose respiratoire aiguë et l'acidose respiratoire chronique.

- L'acidose respiratoire aiguë peut être causée par : obstruction voies aériennes, dépression des centres respiratoires, faiblesse neuromusculaire, maladie pulmonaire, ventilation mécanique inadéquate, anomalie de l'hématose (intox CO, intoxication CN) ... Elle se traduit par une anxiété, une polypnée voire des convulsions si l'hypercapnie est sévère. Le traitement est une ventilation mécanique si nécessaire et un traitement de la cause.
- L'acidose respiratoire chronique peut-être causée par : maladies pulmonaires chroniques obstructives, anomalies des centres respiratoires, désordres neuromusculaires, maladies restrictives pulmonaires ...

	Métabolique $\text{HCO}_3^-$	Respiratoire $\text{PCO}_2$
<b>Acidose</b> $\text{pH} < 7.38$	1er $\text{HCO}_3^-$ ↓ ↓	1er $\text{PCO}_2$ ↑ ↑
	2ème $\text{PCO}_2$ ↓	2ème $\text{HCO}_3^-$ ↑
<b>Alcalose</b> $\text{pH} > 7.42$	1er $\text{HCO}_3^-$ ↑ ↑	1er $\text{PCO}_2$ ↓ ↓
	2ème $\text{PCO}_2$ ↑	2ème $\text{HCO}_3^-$ ↓

## NORMES BIOLOGIQUES

Les gaz du sang comprennent le pH, la PaCO<sub>2</sub> et la PaO<sub>2</sub>

- Le potentiel hydrogène (pH) est une façon d'exprimer la concentration des ions H<sup>+</sup> dans une solution
- La PaO<sub>2</sub> est la pression partielle exercée par l'O<sub>2</sub> dissous dans le sang artériel, elle reflète l'oxygénation du sang par les poumons
- La PaCO<sub>2</sub> est la pression partielle exercée par le CO<sub>2</sub> dissous dans le sang artériel, elle reflète la ventilation pulmonaire

A partir de ces 3 valeurs, on obtient :

- La concentration en bicarbonates HCO<sub>3</sub>
- La saturation en oxygène
- L'excès de bases (EB) (c'est la variation du taux de HCO<sub>3</sub>)

## PRINCIPALES INDICATIONS

- En urgence ou en réanimation, l'appréciation de la fonction respiratoire et de l'équilibre acido-basique : permet le diagnostic et la quantification du trouble initial, et la vérification de l'efficacité de la thérapeutique
- Diagnostic et bilan d'une affection respiratoire chronique
- Adaptation de l'oxygénothérapie chez les malades souffrant de troubles respiratoires
- Évaluation d'une insuffisance cardiaque, d'une cardiopathie congénitale

## PRELEVEMENT

Prélèvement par ponction de l'artère radiale après test d'Allen. 1 à 3 mL de sang artériel, recueilli en seringue héparinée.

Le prélèvement se fait en anaérobiose stricte (à l'abri de l'air).

## VALEURS DE REFERENCE

pH = 7.38 à 7.42  
PaCO<sub>2</sub> = 35 à 45 mmHg  
PaO<sub>2</sub> = 80 à 100 mmHg  
HCO<sub>3</sub> = 22 à 28 mmol/L  
Saturation en O<sub>2</sub> = 96-98 %  
Excès de base 0 +/- 2

## AUGMENTATION DU PH (ALCALOSE)

L'**alcalose métabolique** est un pH > 7.42 avec une variation des HCO<sub>3</sub>, dont les causes sont : déshydratation, vomissements, hyperaldostéronisme, hypercalcémie non secondaire à l'hyperparathyroïdie.

L'**alcalose respiratoire** est un pH > 7.42 avec une variation de PaCO<sub>2</sub>. On distingue l'alcalose respiratoire aiguë et l'alcalose respiratoire chronique.

L'**alcalose respiratoire aiguë** peut être causée par : hypoxie, anxiété, douleur, sepsis, insuffisance hépatique, désordres neurologiques centraux (AVC, infection), maladies pulmonaires avant décompensation, médicaments (intox salicylés), grossesse ... Le traitement consiste en la diminution de l'hyperventilation par sédation si nécessaire et correction de la cause.

L'**alcalose respiratoire chronique** peut-être causée par : hypoxie de haute altitude, insuffisance hépatique chronique, maladies pulmonaires chroniques, traumatismes du SNC, grossesse ...

## Gaz du sang artériel



fiches-ide.fr

## DIMINUTION DU PH (ACIDOSE)

L'**acidose métabolique** est un pH < 7.38 avec une variation de HCO<sub>3</sub>, dont les causes sont : production ou une ingestion d'acides, pertes digestive ou rénale de bicarbonates.

L'**acidose respiratoire** est un pH < 7.38 avec une variation de PaCO<sub>2</sub>. On distingue l'acidose respiratoire aiguë et l'acidose respiratoire chronique.

L'**acidose respiratoire aiguë** peut être causée par : obstruction voies aériennes, dépression des centres respiratoires, faiblesse neuromusculaire, maladie pulmonaire, ventilation mécanique inadéquate, anomalie de l'hématose (intox CO, intox CN) ... Elle se traduit par une anxiété, une polypnée voire des convulsions si l'hypercapnie est sévère. Le traitement est une ventilation mécanique si nécessaire et un traitement de la cause.

L'**acidose respiratoire chronique** peut-être causée par : maladies pulmonaires chroniques obstructives, anomalies des centres respiratoires, désordres neuromusculaires, maladies restrictives pulmonaires ...

	Métabolique HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Respiratoire PCO <sub>2</sub>
<b>Acidose</b> pH < 7,38	1 <sup>er</sup> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ↓ ↓ 2 <sup>ème</sup> PCO <sub>2</sub> ↓	1 <sup>er</sup> PCO <sub>2</sub> ↑ ↑ 2 <sup>ème</sup> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ↑
<b>Alcalose</b> pH > 7,42	1 <sup>er</sup> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ↑ ↑ 2 <sup>ème</sup> PCO <sub>2</sub> ↑	1 <sup>er</sup> PCO <sub>2</sub> ↓ ↓ 2 <sup>ème</sup> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ↓