

Q.6

## **LA VENTILATION ALVEOLAIRE**

*Dr Omar DAHMANI, Dr Amal BELCAID, Dr Ouafa EL AZZOUZI, Dr Hayat EL HAMI*

### **PLAN**

#### **INTRODUCTION**

#### **ESPACE MORT**

**I- VD anatomique**

**II- VD alvéolaire**

**III- VD physiologique**

**IV- Rôle du VD**

**V- Dédution graphique**

#### **VENTILATION ALVEOLAIRE EFFICACE**

#### **MIXIQUE PULMONAIRE**

#### **CONCLUSION**

# LA VENTILATION ALVEOLAIRE

*Dr Omar DAHMANI, Dr Amal BELCAID, Dr Ouafa EL AZZOUZI, Dr Hayat EL HAMI*

## INTRODUCTION :

- Le but de la ventilation pulmonaire est de renouveler l'air dans les alvéoles = ventilation alvéolaire : VA
- Cependant ; seule une fraction de la ventilation globale parvient aux alvéoles et participe aux échanges gazeux avec le sang : c'est la VA efficace.
- Le reste de l'air est situé dans un espace où ne se font pas d'échanges qu'on appelle =Espace mort (VD).

## ESPACE MORT:

- L'analyse des gaz expirés (Spirographe + Analyseur de CO<sub>2</sub>) montre que la fraction initiale a la même composition que l'air inspiré. Il s'agit de l'air contenu dans l'espace mort qui ne participe pas aux échanges.

- On distingue :

### I- VD anatomique :

- C'est le volume d'air compris dans l'arbre trachéo bronchique ; entre les fosses nasales et les bronchioles terminales :  $1/3 VT = 150\text{ml}$ .

### II- VD alvéolaire :

- Du à la ventilation d'alvéoles non perfusées.
- Il est peu important chez le sujet normal et élevé dans les cas pathologiques.

### III- VD physiologique

- C'est le VD anatomique + VD alvéolaire.

### IV- Rôle du VD :

- Important malgré ce que peut suggérer son nom :
- Indispensable au passage de l'air inspiré vers les alvéoles
- Purification de l'air inspiré
- Humidification ; réchauffement de l'air inspiré en récupérant la chaleur et l'eau de l'air expiré.
- Donc empêche le dessèchement et le refroidissement de la muqueuse alvéolo capillaire et de la muqueuse bronchique.

### V- Déduction graphique :

- Spirographe + Analyseur rapide de CO<sub>2</sub>.
- Le VD correspond à la fraction d'air ; expirée qui ne contient pas de CO<sub>2</sub> = fonction initiale.
- Le VD peut être mesurée par l'équation de Bohr.

## VENTILATION ALVEOLAIRE EFFICACE :

### I- Définition :

- C'est la ventilation de sang c'ad la fraction de la ventilation globale ; qui participe aux échanges gazeux au niveau des alvéoles.
- Elle est égale à la ventilation globale diminuée de celle de l'espace mort physiologique ;  
donc :  $VA = FR \times (VT - VD) = 2,5 \pm 0,5 \text{ l/min/m}^2 \text{ S.C}$

FR= fréquence respiratoire ; VT= volume total

- Elle est d'autant +importante que la FR est basse et le VT est grand.

## II- Estimation :

- A partir de la concentration du CO<sub>2</sub> expiré ; qui provient uniquement des alvéoles car la FiCO<sub>2</sub> est pratiquement nulle.

- En effet ; la VA est le nombre de litres d'air ; qui à chaque min débarrassent les alvéoles du CO<sub>2</sub> provenant du métabolisme.

- Le rejet de CO<sub>2</sub> = V CO<sub>2</sub>= FA CO<sub>2</sub> x VA

$$\rightarrow VA = VCO_2 / FA CO_2 = VCO_2 / PACO_2 \rightarrow VA = (VCO_2 / Pa CO_2) \times 0,863$$

- 0.863= facteur de correction.

- FA= concentration fractionnelle ; PA= pression partielle ; Pa = pression artérielle

- La concentration fractionnelle d'un gaz  $\approx$  pression partielle  $\rightarrow$  FA CO<sub>2</sub>  $\approx$  PA CO<sub>2</sub> qui est assimilée à la pression artérielle Pa CO<sub>2</sub>

## III- Rapport entre VA et Pa CO<sub>2</sub> :

- On peut dire que VCO<sub>2</sub> dépend uniquement du métabolisme et non du poumon et que Pa CO<sub>2</sub> ne dépend que du VA :

- Qd VA  $\uparrow$   $\rightarrow$  PaCO<sub>2</sub>  $\downarrow$  : hypocapnie
- Qd VA  $\downarrow$   $\rightarrow$  PaCO<sub>2</sub>  $\uparrow$  : hypercapnie

## MIXIQUE PULMONAIRE :

- Dans les poumons ; la ventilation n'est pas uniforme ; en tait on peut l'étudier par scintigraphie de perfusion et de ventilation.

- Ainsi les bases st mieux ventilées et même perfusées que les sommets.

- Néanmoins ; au sommet les alvéoles st + ventilées que perfusées : le rapport ventilation/ perfusion = VA/Q peut atteindre 3 ; alors qu'au niveau des bases les alvéoles st +perfusées que ventilées : VA/Q= 0,6

- Le VA/Q moyen est de 0,85

## CONCLUSION :

- La VA efficace est le meilleur indice de l'efficacité de la ventilation.

- Elle est couramment explorée par l'EFR.

- Elle peut être perturbée dans de nombreuses pathologies ; dans le sens d'une hypo ou hyperventilation :

- Toute hyperventilation  $\rightarrow$   $\downarrow$ PaCO<sub>2</sub> et  $\uparrow$ PaO<sub>2</sub>.
- Toute hypoventilation  $\rightarrow$   $\uparrow$ Pa CO<sub>2</sub> et  $\downarrow$  paO<sub>2</sub>.

\*  
\*\*