

FACULTE DE MEDECINE BADJI MOKHTAR ANNABA

Cours de physiologie 2^{ème} année médecine

Année universitaire 2015/2016

Dr D. SAADI.

PHYSIOLOGIE RESPIRATOIRE

RAPPORT VENTILATION /PERFUSION

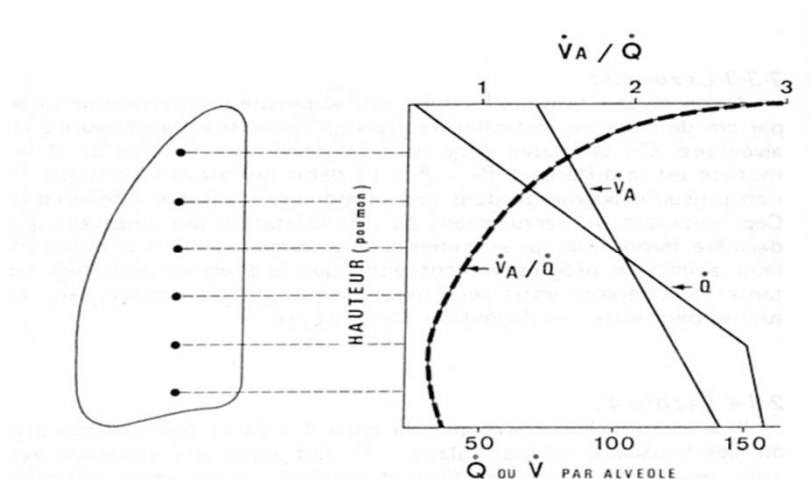
A/ INTRODUCTION

Le rapport ventilation / perfusion exprime l'adéquation de 2 débits pulmonaires fonctionnels :

- La ventilation alvéolaire assurée par la mécanique ventilatoire
- La perfusion pulmonaire assurée par la fonction cardiaque droite

Les distributions de la ventilation et de la perfusion augmentent des parties supérieures vers les parties inférieures du poumon mais ses variations ne sont pas de la même importance, il y aura donc une inhomogénéité de la distribution du rapport ventilation / perfusion.

B/ Distribution du rapport ventilation/perfusion



On peut décrire 3 zones pulmonaires pour la distribution du rapport \dot{V}/\dot{Q}

Zone supérieure

La ventilation est supérieure à la perfusion, on aura donc un rapport \dot{V}/\dot{Q} élevé. Il y aura peu d'O₂ capté et peu de CO₂ fourni aux alvéoles.

$$PAO_2 = 130 \text{ mm Hg,}$$

$$PACO_2 = 30 \text{ mm Hg}$$

Cette zone contribue faiblement à l'oxygénation générale puisque la perfusion y est diminuée.

Zone médiane

La ventilation est optimale et la perfusion proportionnelle, on aura donc un \dot{V}/\dot{Q} idéal de l'ordre de 0,8

PAO₂ = 100 mm Hg,

PACO₂ = 40 mm Hg

Zone inférieure

La perfusion est supérieure à la ventilation et le rapport est diminué. La perfusion trop rapide des alvéoles ne permet pas au sang de s'enrichir au maximum en O₂ et de délivrer correctement le CO₂.

PAO₂ = 90 mm Hg,

PACO₂ = 43 mm Hg

C'est cette zone qui contribuera le plus à l'oxygénation sanguine puisque c'est celle qui aura le débit de perfusion le plus rapide.

En résumé : les variations de la perfusion et de la ventilation bien que de même sens, ne sont pas de la même importance donc le rapport ventilation / perfusion

Croit de la base au sommet, il est anormalement bas (0,6) à la base du

Poumon, la valeur globale pour l'ensemble étant 0,8, il augmente au fur et

à mesure que l'on s'élève de la base vers le sommet atteignant 3 à l'apex.

Ce n'est ni la ventilation seule ni la perfusion seule mais leur rapport qui

Détermine le niveau d'oxygénation du sang capillaire

C/ Inégalités extrêmes du rapport ventilation/perfusion

voir diapo N° 50 et 51 du cours

la connaissance de ces dernières permettra de comprendre le retentissement des inégalités plus modérées du rapport ventilation/perfusion

situation N° 01 : une zone pulmonaire où une ventilation est normale et la perfusion est nulle donc le rapport ventilation/perfusion est égal à l'infini, ceci correspond à l'espace mort alvéolaire, le gaz pénétrant dans cette zone ressort intact sans avoir délivré d'O₂ ni s'être chargé en CO₂, l'incidence de cet espace est faible lorsqu'il est peu important puisque l'hyperventilation va compenser l'hypoxémie et l'hypercapnie, mais si de nombreuses zones pulmonaires sont affectées l'hyperventilation devient insuffisante de ce fait une hypoxie et une hypercapnie apparaissent.

Situation N° 02 : une ventilation nulle et une perfusion normale donc le rapport Ventilation/perfusion est égal à 0, ceci correspond à l'effet shunt. Le sang veineux qui arrive en face de l'alvéole (non ventilée) ne se réoxygène pas (il est riche en CO₂ et pauvre en O₂) donc il va contaminer le sang qui provient des autres alvéoles (bien ventilées). Ce phénomène va entraîner une hyperventilation pour empêcher l'accumulation de CO₂ mais cette hyperventilation ne peut pas corriger l'hypoxémie.

