**Contrôle de la respiration**

**Introduction**

La fonction principale du poumon consiste à nous fournir de l’O2 et à rejeter le CO2 en fonction des demandes de l’organisme pour maintenir à un niveau normal PaO2, PaCO2 et le pH. On va donc avoir une variation, une modification de la respiration qui va varier l’amplitude et son rythme en fonction des demandes.

Au repos, on ventile peu mais à l’exercice on ventile d’avantage. On dit alors qu’on hyper-ventile.

Cette hyperventilation est due à trois éléments de base qui entre en jeu dans la régulation de la respiration :

- **les récepteurs** : ils recueillent l’information (=stimuli) et transmet l’information.

- **les centres respiratoires** : ils coordonnent les informations reçues par les récepteurs et envoient des impulsions aux muscles respiratoires.

- **Les effecteurs** : ce sont les muscles respiratoires (contraction – décontraction – respiration).

Il existe un contrôle nerveux de la respiration. Ce contrôle nerveux provient des centres respiratoires. Il existe trois centres respiratoires (au niveau du tronc cérébral) :

- Le centre bulbaire

- Le centre apneustique

- Le centre pneumo taxique

**Le contrôle de la respiration permet**

 -Un Automatisme respiratoire

• Activité respiratoire rythmique, automatique et permanente

• Prend naissance dans des réseaux neuronaux du tronc cérébral

 -Un Contrôle respiratoire

• Modifiée par de multiples facteurs pour adapter le fonctionnement de l’appareil respiratoire aux besoins

Automatisme respiratoire est assuré par

**• Centre apneustique (APN)**

– Excitateur des centres bulbaires, rôle mal connu

**• Centre pneumotaxique (PNX)**

– situé dans la partie supérieure du pont

– module de l’activité des centres bulbaires en fonction d’informations centrales et périphériques

**• Centres bulbaires**

– 2 amas de neurones respiratoires

 **• Groupe Respiratoire Dorsal** (dans le noyau du tractus solitaire) **(GRD)**

 – intégration des infos périphériques

 – efférences vers motoneurones phréniques et le GRV

 – neurones inspiratoires

 **• Groupe Respiratoire Ventral (GRV)**

 – neurones inspiratoires et expiratoires

 – contient le complexe Pré- Botzinger (genérateur durythme respiratoire?)

**• Automatisme respiratoire** assuré par les centres bulbaires → alternance inspiration/expiration

 **– Inspiration**

• activation des neurones inspiratoires du TC → contraction des muscles inspiratoires

 **– Expiration**

• Interruption de la stimulation par les neurones inspiratoires

• ± stimulation des neurones expiratoires → contraction des muscles expiratoires

**Contrôle de la respiration**

• Ventilation du sujet normal adaptée

– aux modifications des besoins métaboliques

– à l’utilisation du système respiratoire pour des activités non liées aux échanges gazeux

– aux modifications de la composition ou des pressions partielles de l’air ambiant

• Face à un processus pathologique, maintien des PO 2 et PCO 2

• PaO 2 et PaCO 2 doivent rester constantes

• Le système respiratoire réagit de telle manière que

 – si PaO 2 diminue ou PaCO 2 augmente → Hyperventilation

 – si PaO 2 augmente ou PaCO 2 diminue → Hypoventilation

 – si pH diminue → Hyperventilation

 – si pH augmente → Hypoventilation

Ventilation = fréquence respiratoire x volume courant

**• Régulation chimique**

– Récepteurs carotidiens et centraux sensibles aux variations de PaO 2 et PaCO2

 – Importance++ pendant le sommeil

**• Régulation mécanique**

– Récepteurs pulmonaires et pharyngés sensibles à l’étirement

– Importance ++ pour moduler la fin de l’inspiration (R. pulm) et pour maintenir le calibre pharyngé (R. phar)

**• Régulation comportementale**

– Influences suprabulbaires et informations périphériques

– Importance ++ pour les activités non ventilatoires de l’appareil respiratoire

**Chémorécepteurs**

**• Chémorécepteurs périphériques**

– Situés dans les corpuscules carotidiens

– Sensibles surtout aux variations de PaO2 (mais aussi, à un moindre degré, aux variations de pH et à l’augmentation de la PaCO 2 )

– Influx transite par le IX Nerf glossopharyngien , arrive aux centres bulbaires .

**• Chémorécepteurs centraux**

– Situés à la surface ventrale du bulbe

 – Stimulés par les ions H+ (PCO 2) présent dans le LCR

– Ne sont pas sensibles à la PO 2

– Stimulent les neurones inspiratoires

**Mécanorécepteurs**

**• Mécanorécepteurs pulmonaires**

 – situés dans le parenchyme et les voies aériennes

 – sensibles à l’étirement

 – influx transite par le X, arrive aux centres bulbaires

 – information sur le niveau d’inflation pulmonaire → interruption de l’inspiration

• Mécanorécepteurs pharyngés

– situés dans la paroi pharyngée

– sensibles à l’étirement

– réflexe dilatateur du pharynx: activation réflexe des muscles pharyngés dilatateurs en réponse à une pression intraluminale négative

**Conclusions**

• Contrôle de la respiration - assure l’automatisme respiratoire - adapte la ventilation aux besoins

• Physiologie

– Homéostasie (sommeil, exercice, comportement)

– Acclimatation et adaptation aux conditions extrêmes

• Pathologie

– Sommeil et respiration

– Affections neurologiques

– Effets des drogues et des médicaments