
La régulation de la respiration - plan

contrôle du fonctionnement du système respiratoire chez l'homme

Etienne Roux

Laboratoire de Physiologie Cellulaire Respiratoire, INSERM U 885, UFR des Sciences de la Vie, Université Victor Segalen Bordeaux 2

I rappel de physiologie respiratoire

I.A position du problème

I.B l'appareil respiratoire

- I.B.1 les voies aériennes
- I.B.2 la paroi thoraco-abdominale
 - I.B.2.a.i les muscles inspiratoires*
 - I.B.2.a.ii les muscles expiratoires*

I.C la mécanique ventilatoire

- I.C.1 fonctionnement de la pompe
- I.C.2 débit et résistance
- I.C.3 pression, volume et débit
- I.C.4 les volumes et débits ventilatoires

II vue générale de la régulation de la respiration

III régulation de la ventilation

III.A schéma général

III.B contrôle bulbopontique

- III.B.1 le tronc cérébral
 - III.B.1.a repères anatomiques*
 - III.B.1.b rôle du tronc cérébral*
- III.B.2 schéma classique des centres de contrôle
- III.B.3 schéma anatomo-fonctionnel
- III.B.4 genèse du rythme respiratoire
 - III.B.4.a rôle du complexe pré-Bötzinger*
 - III.B.4.b mécanismes cellulaires de la genèse du RR*
 - III.B.4.b.i hypothèse des neurones « pacemakers »*
 - III.B.4.b.ii hypothèse du réseau de neurones*
 - III.B.4.b.iii modèle hybride pacemake-réseau*
- III.B.5 commande bulbaire de la ventilation
 - III.B.5.a groupe respiratoire dorsal*
 - III.B.5.b groupe respiratoire ventral*
- III.B.6 modulation pontique du rythme respiratoire
 - III.B.6.a groupe respiratoire du pont : centre pneumotaxique*
 - III.B.6.b centre apneustique ?*

III.C contrôle suprapontique

- III.C.1 cortex et hypothalamus
- III.C.2 intégration des commandes bulbopontique et suprapontique

III.D centre de contrôle : relations fonctionnelles

III.E chémorécepteurs

- III.E.1 tableau général
- III.E.2 chémorécepteurs centraux
 - III.E.2.a localisation*

*III.E.2.b sensibilité**III.E.2.b.i nature moléculaire des capteurs**III.E.2.b.ii nature cellulaire des capteurs**III.E.2.c effets***III.E.3 chémorécepteurs périphériques***III.E.3.a localisation**III.E.3.b corpuscules carotidiens**III.E.3.b.i structure**III.E.3.b.ii sensibilité et nature moléculaire des capteurs**III.E.3.b.iii effets**III.E.3.c corpuscules aortiques**III.E.3.c.i sensibilité et nature moléculaire des capteurs**III.E.3.c.ii effets***III.E.4 réponses intégrées au CO₂ et à l'O₂****III.F mécanorécepteurs****III.F.1 récepteurs des voies aériennes***III.F.1.a récepteurs musculaires**III.F.1.a.i localisation**III.F.1.a.ii sensibilité**III.F.1.a.iii afférences et effets***III.F.2 récepteurs épithéliaux***III.F.2.a localisation**III.F.2.b sensibilité**III.F.2.c afférences et effets***III.F.3 récepteurs alvéolaires***III.F.3.a localisation**III.F.3.b sensibilité**III.F.3.c afférences et effets***III.F.4 récepteurs proprioceptifs de la paroi thoracique***III.F.4.a localisation**III.F.4.b sensibilité**III.F.4.c afférences et effets***IV réactivité bronchique****IV.A résistance des voies aériennes****IV.B contraction des voies aériennes****IV.C contrôle de la réactivité****IV.C.1** histologie fonctionnelle de la paroi bronchique**IV.C.2** schéma général du contrôle de la réactivité bronchique**IV.C.3** voies de contrôle et médiateurs de la cellule musculaire lisse bronchique*IV.C.3.a contrôle neurohormonal**IV.C.3.a.i système parasympathique**IV.C.3.a.ii système orthosympathique**IV.C.3.a.iii système NANC**IV.C.3.b médiateurs paracrines***IV.C.4** mécanismes cellulaires de la contraction*IV.C.4.a schéma de couplage stimulation-contraction**IV.C.4.b le signal calcique**IV.C.4.b.i les sources de calcium**IV.C.4.b.ii le profil du signal**IV.C.4.c couplage calcium-contraction*

- IV.C.4.c.i* *la voie Ca²⁺-calmoduline - MLCK*
- IV.C.4.c.ii* *la modulation de la sensibilité au Ca²⁺*
- IV.C.4.c.iii* *décodage du signal calcique : exemple de la stimulation cholinergique*

V régulation du rapport ventilation/perfusion

V.A *ajustement local*

- V.A.1 alvéole unique
- V.A.2 mélange des sangs capillaires
- V.A.3 la vasoconstriction hypoxique

V.B *ajustement général*

VI interférences

VI.A *régulation du pH*

VI.B *phonation*

VI.C *déglutition*

VI.D *locomotion*