

Correction DS TS4 avril 2011

Introduction

Le complexe hypothalamo-hypophysaire régule le fonctionnement de l'appareil génital mâle et la fonction de reproduction.

Comment est régulé le complexe hypothalamo-hypophysaire ?

Doc 1

Variations des paramètres physiologiques chez le renard bleu

On distingue deux types de paramètres :

- les paramètres externes : durée du jour du milieu de vie du renard
- les paramètres internes : variations de LH et FSH, variations de la masse des testicules, variations de la testostérone.

La période d'accouplement se situe de mi-mars à la fin avril.

Du mois de septembre au mois de décembre, la durée du jour diminue et on observe que parallèlement le taux de chaque paramètre interne est faible.

A partir du mois de janvier, la durée du jour augmente progressivement jusqu'au pic du mois de juillet, puis diminution de nouveau de la durée.

On observe de décembre à février une augmentation de sécrétion de LH et de FSH avec un pic début février. Ces augmentations sont **suivies** par une augmentation de la masse des testicules. Celle-ci précède un pic de testostérone qui coïncide avec la période de l'accouplement.

Dès la sécrétion de testostérone, on constate la diminution des taux de FSH et LH.

Conclusion partielle

La durée du jour est un stimulus externe qui influence les sécrétions hypothalamo-hypophysaires et induit une cascade de réaction aboutissant à une régulation du comportement reproducteur.

Quel est le paramètre lié à la durée du jour qui provoque cette cascade de régulation ?

Doc 2

Variation de la masse des testicules de hamsters en fonction des mois de l'année

On observe que des hamsters maintenus en lumière naturelle montrent une diminution de la masse des testicules de juin à décembre, période durant laquelle la durée du jour décroît. A l'inverse, elle augmente rapidement de décembre à février (période au cours de laquelle la durée du jour augmente) pour se stabiliser en juillet.

Si on soumet ces hamsters sous 14 heures de lumière (alternés avec 10 heures de nuit) et ce pendant toute l'année ils conservent une masse élevée (250 mg) qui varie peu. Du coup la testostérone est fabriquée en permanence.

Grâce au fait que ces deux espèces aient la même période de reproduction et à l'aide du document complémentaire, on peut déterminer que la lumière agit sur l'hypothalamus et module son fonctionnement. En effet, la rétine envoie des messages nerveux aux neurones producteurs de GnRH et favorise ainsi ses sécrétions. D'ailleurs une section des nerfs optiques empêche la stimulation de l'hypothalamus et les testicules sont atrophiés.

Conclusion partielle

La durée d'exposition à la lumière est un facteur externe perçu par l'animal qui influence la production de la neuro-hormone GnRH. Celle-ci stimule la production par l'hypophyse des gonadostimulines LH et FSH qui induisent le développement testiculaire produisant la testostérone.

Comment éviter que ce système de stimulation s'emballé ? Comment régule-t-on le complexe hypothalamo-hypophysaire ?

Doc 3

Variations de la fréquence des pulses de GnRH en fonction de la testostérone

On observe qu'un bélier castré montre une amplitude et une fréquence de sécrétions de GnRH 4,5 fois plus grandes par rapport au témoin.

Si on injecte de la testostérone à cet animal, les pulses sont moins importants et plus espacés (correspondant au témoin).

Ce phénomène s'explique par l'existence d'un **rétrocontrôle négatif** de la testostérone sur le complexe hypothalamo-hypophysaire.

Cela permet d'expliquer la baisse de la concentration des hormones hypophysaires du document 1 fin mars quand le taux de testostérone augmente fortement.

Conclusion partielle

La testostérone est un stimulus interne qui agit par rétrocontrôle négatif sur le fonctionnement de l'hypothalamus agissant lui-même sur celui de l'hypophyse.

Conclusion

L'activité du complexe hypothalamo-hypophysaire est modulée par des facteurs externes comme la durée du jour qui stimule des centres nerveux en relation avec l'hypothalamus et par des facteurs internes, comme la sécrétion de testostérone, qui freine en permanence l'activité de l'hypothalamus sur l'hypophyse.

Facteurs externes

