

Axe hypothalamo-hypophysaire

Physiologie clinique et des explorations fonctionnelles
cardiorespiratoire et de l'exercice

Pr.M.Bougrida

Plan:

1- Anatomie Fonctionnelle

2- Neurohormones

A-Hormones de l' hypothalamus

B-Hormones de la post hypophyse

a- Arginine –vasopressine ou hormone antidiurétique

b- L'ocytocine

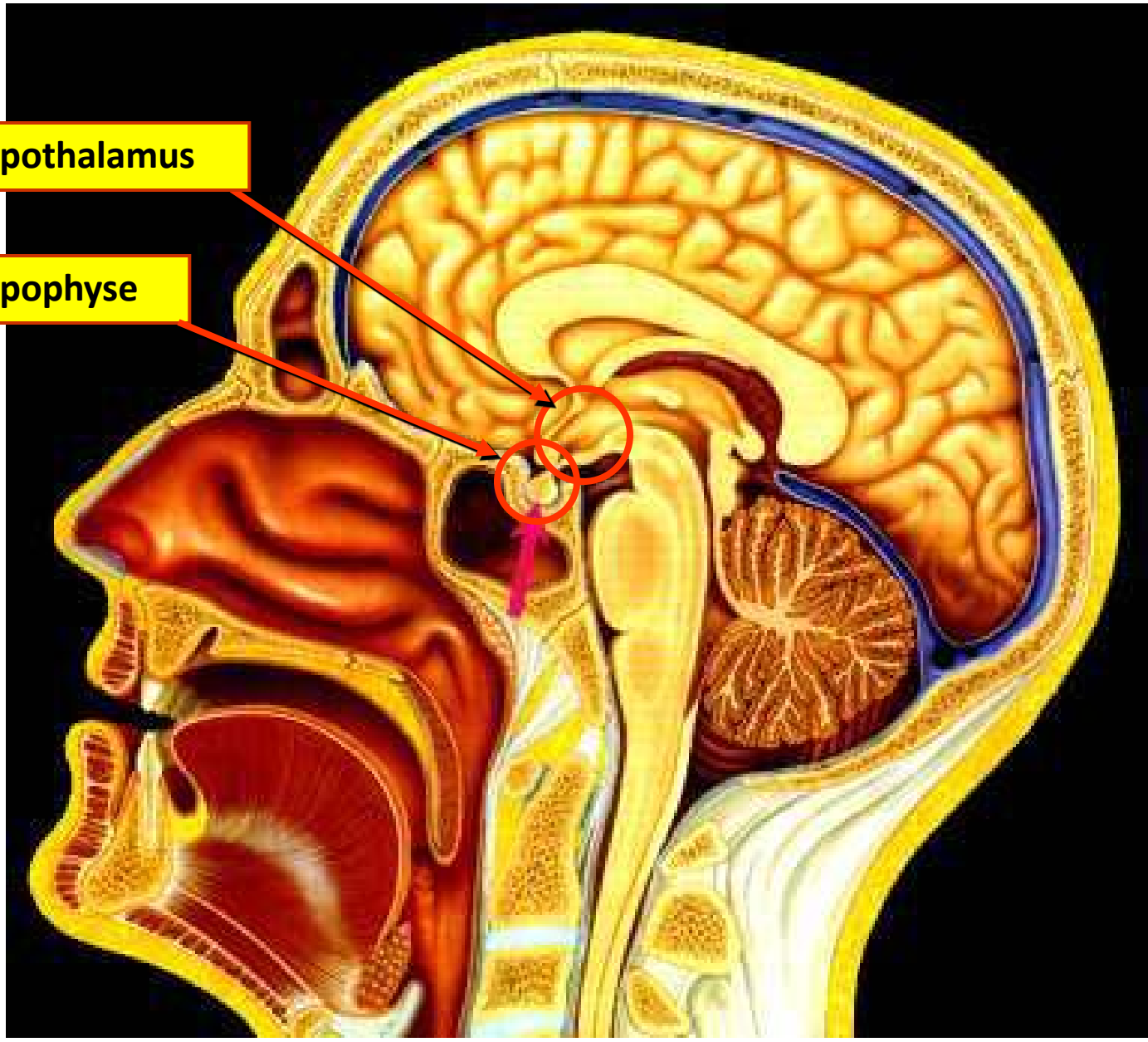
3- Hormones de l'antéhypophyse

A- Hormone de croissance GH

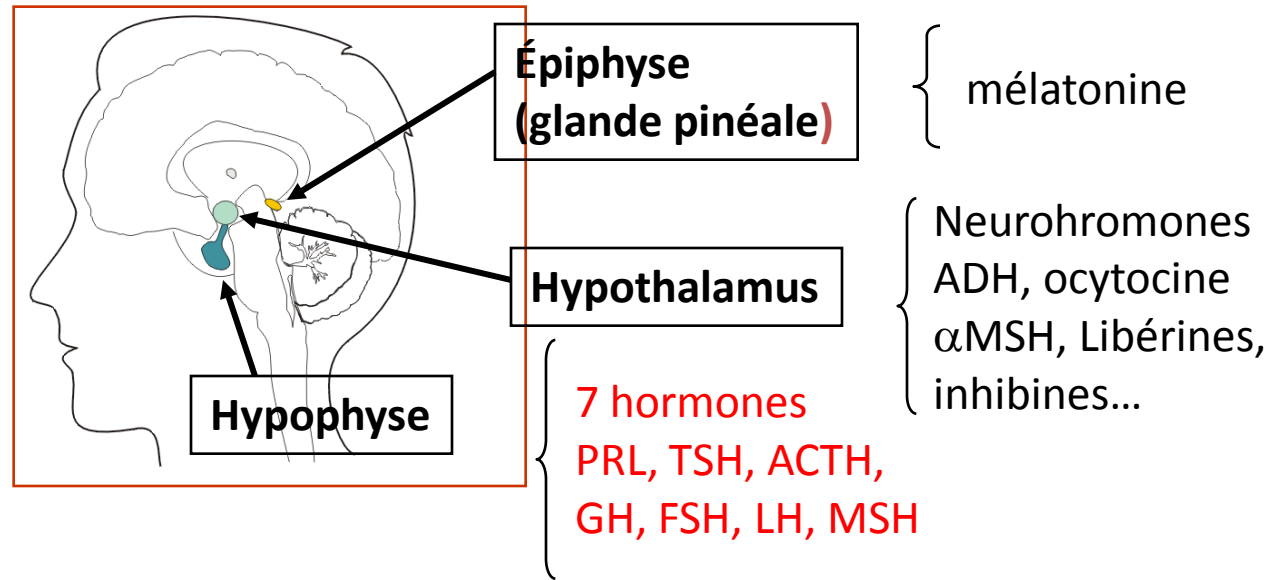
B- La prolactine

Hypothalamus

Hypophyse



Anatomie fonctionnelle



L'hypothalamus est un centre nerveux intégrateur très important qui présente une fonction endocrine.

L'hypophyse est sous le contrôle de l'hypothalamus.

L'hypophyse contrôle d'autres glandes endocrines: la thyroïde, les surrénales, les glandes mammaires et les gonades.

L'Hypothalamus

L'hypothalamus est une toute petite partie du Diencéphale

L'hypothalamus est situé sous le thalamus, le long des parois du 3^o ventricule.

L'hypothalamus est un centre intégrateur très important, joue un grand rôle dans l'homéostasie.

Il contrôle le SNA, le SE et certains comportements.

-Fonction Neuro-Végétative

-Fonction Neuro-Endocrinienne

-Fonction de régulations des comportements

L'hypothalamus intervient pour intégrer les réponses motrices viscérales et somatiques, en fonction des besoins du cerveau, constitue une véritable horloge interne.

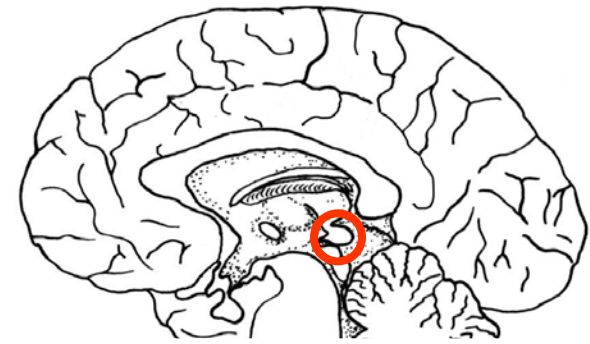
L'hypothalamus:

Constitué de cellules neurosécrétoires associées pour former des noyaux regroupés en deux systèmes :

- ✓ Système magnocellulaire: Noyaux supraoptique et paraventriculaire sécrètent l'ocytocine et l'ADH.
- ✓ Système Parvocellulaire: Plusieurs noyaux N.Arqué, les noyaux de l'aire préoptique

Ces neurones envoient des projections aux contacts des capillaires du plexus choroïdien primaire et sécrètent les neurohormones et envoient aussi des projections aux centres du système nerveux autonome, au centre de la rétículo et le tronc cérébral.

Ces afférences sont les supports anatomiques du contrôle nerveux des fonctions hypothalamiques.



Épiphyse (ou glande pinéale)

L'épiphyse sécrète une neuro-hormone appelée **mélatonine pendant la période nocturne**.

L'épiphyse reçoit des afférences de neurones reliés aux photorécepteurs de la rétine de l'œil qui lui permet de réagir à la présence ou à l'absence de lumière (« un troisième œil »).

La mélatonine intervient dans les cycles annuels de plusieurs espèces animales (Cervidés, ovins...).

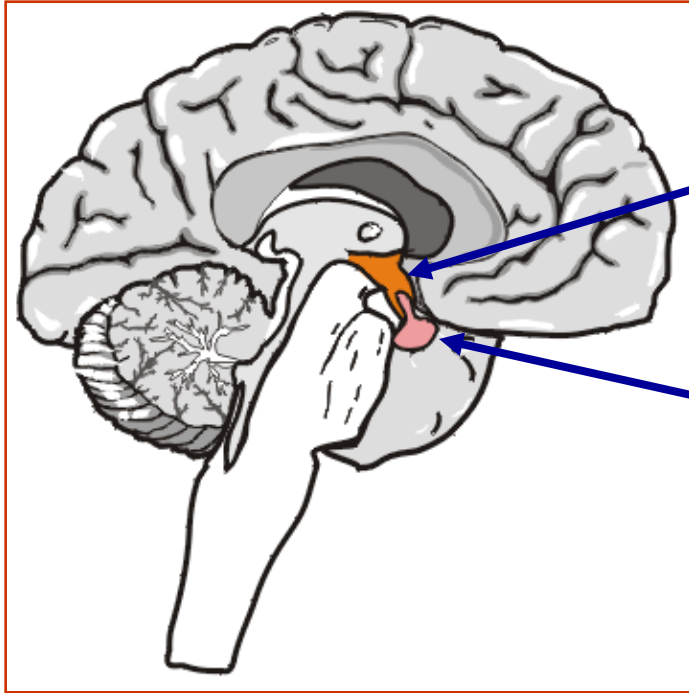
La baisse d'ensoleillement conduit à l'augmentation de mélatonine qui déclencherait la période de reproduction.

Chez l'homme, On le rôle de cette hormone n'est pas clair. Elle interviendrait (avec l'hypothalamus) dans la régulation du cycle veille-sommeil et dans la régulation des humeurs. Problème de décalage horaire

L'hypophyse

600 mg

13 mm de large, 6 à 9 mm de hauteur et 9 mm d'épaisseur
située dans la selle turcique



Hypothalamus

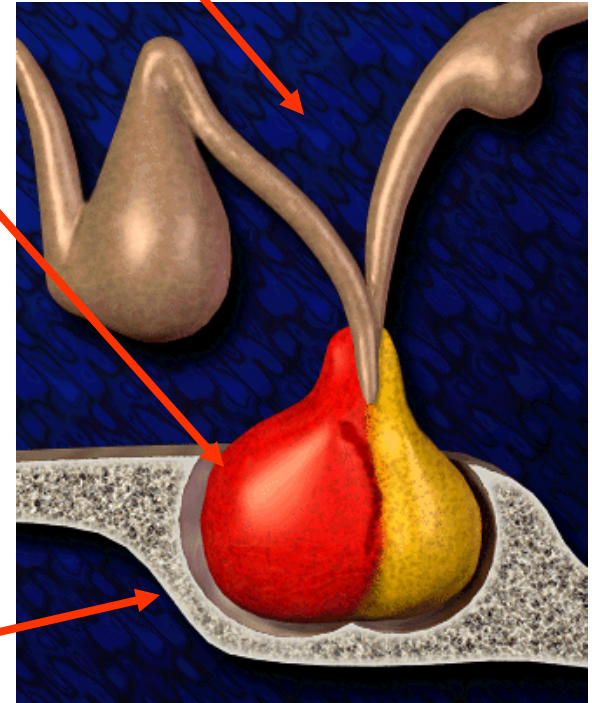
Hypophyse

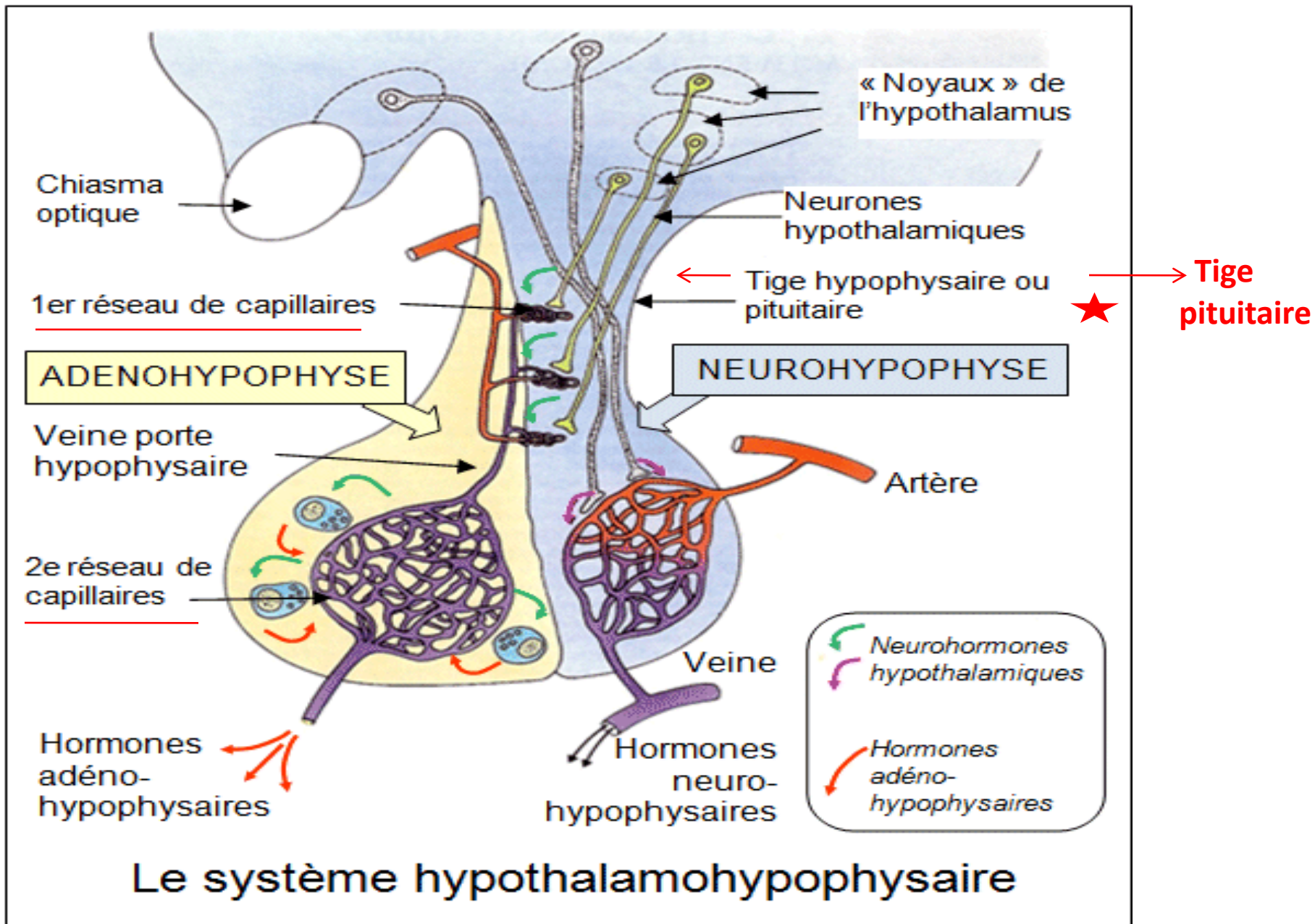
Hypophyse: 2 lobes

Antérieur: Adénohypophyse

Postérieur: Neurohypophyse

Selle turcique





Tige pituitaire et système porte

- ✓ Le sang circule dans un réseau cap primaire , puis secondaire par l'intermédiaire par d'un vaisseau qui les réunit qu'on appelle vaisseau porte
- ✓ C'est le système porte hypothalamo-hypophysaire qui assure la vascularisation de l'anté-hypophyse
- ✓ Tige pituitaire :
Structure neurovasculaire qui relie l'hypothalamus à l'anté et la post hypophyse.

Neuro-hormones:

Contrôle de l'hypothalamus sur l'hypophyse

Hypothalamus contrôle toutes les sécrétions de l'hypophyse

Hypothalamus sécrète des:

**Hormones de libération
(stimulines)**



Stimulent la sécrétion
d'hormones par l'hypophyse

**Hormones d'inhibition
(inhibines)**

Inhibent la sécrétion
d'hormones par l'hypophyse

Hormones de l'hypothalamus :

Libérines :

Somatocrinine (GHRH), Thyroolibérines TRH, Gonadolibérine (Gn RH)

Corticolibérine (CRH), Hormones de libération de la prolactine (PRH, TRH), CRH

Inhibines :

Somatostatines (GHIH), PIH, Dopamine

***Les 7 Hormones de l'antéhypophyse et leur hormones
de libération hypothalamiques ou libérines***

Hormones	Cellules sécrétrices	libérines	Inhibines
Hormone de croissance (GH)	somatotropes	Somatocrinine (GHRH)	Somatostatine (GHIH)
Thyrotrophine Thyréostimuline (TSH)	thyrotropes	Thyréolibérine (TRH)	Somatostatine (GHIH)
H. Folliculostimulante (FSH)	gonadotropes	Gonadolibérine (GnRH)	
H. Lutéotrope (LH) ou lutéinisante	gonadotropes	Gonadolibérine (GnRH)	
Prolactine (PRL)	Lactotropes	H. de libération de la PRL (PRH, TRH)	PIH
H. adénocorticotrope (ACTH) corticotrophine	corticotropes	Corticolibérine (CRH)	
H. Mélanotrope MSH	corticotropes	CRH	dopamine

La Post-Hypophyse libère 2 neurohormones

Neurones sécrétoires
Magnocellulaires
de l'hypothalamus

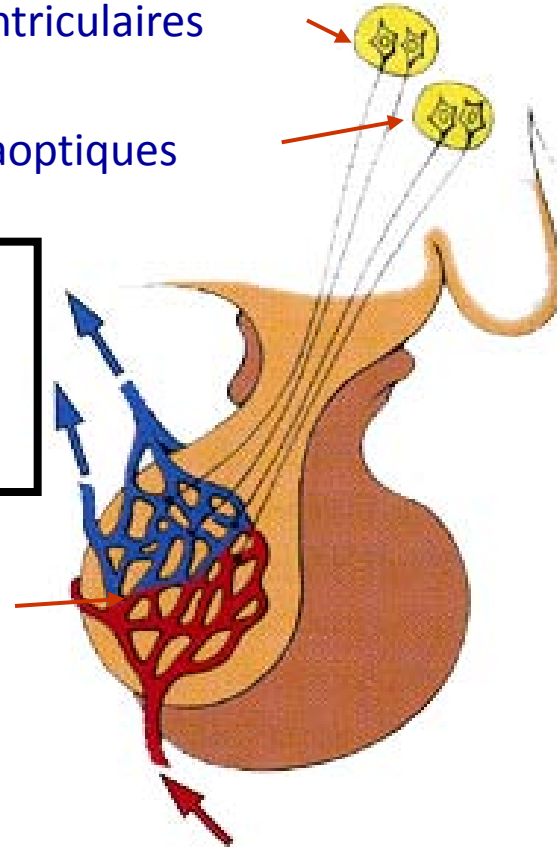
Noyau paraventriculaires

Noyau supraoptiques

1. **L'hormone antidiurétique**
(ADH ou vasopressine)
2. **L'ocytocine (OT)**

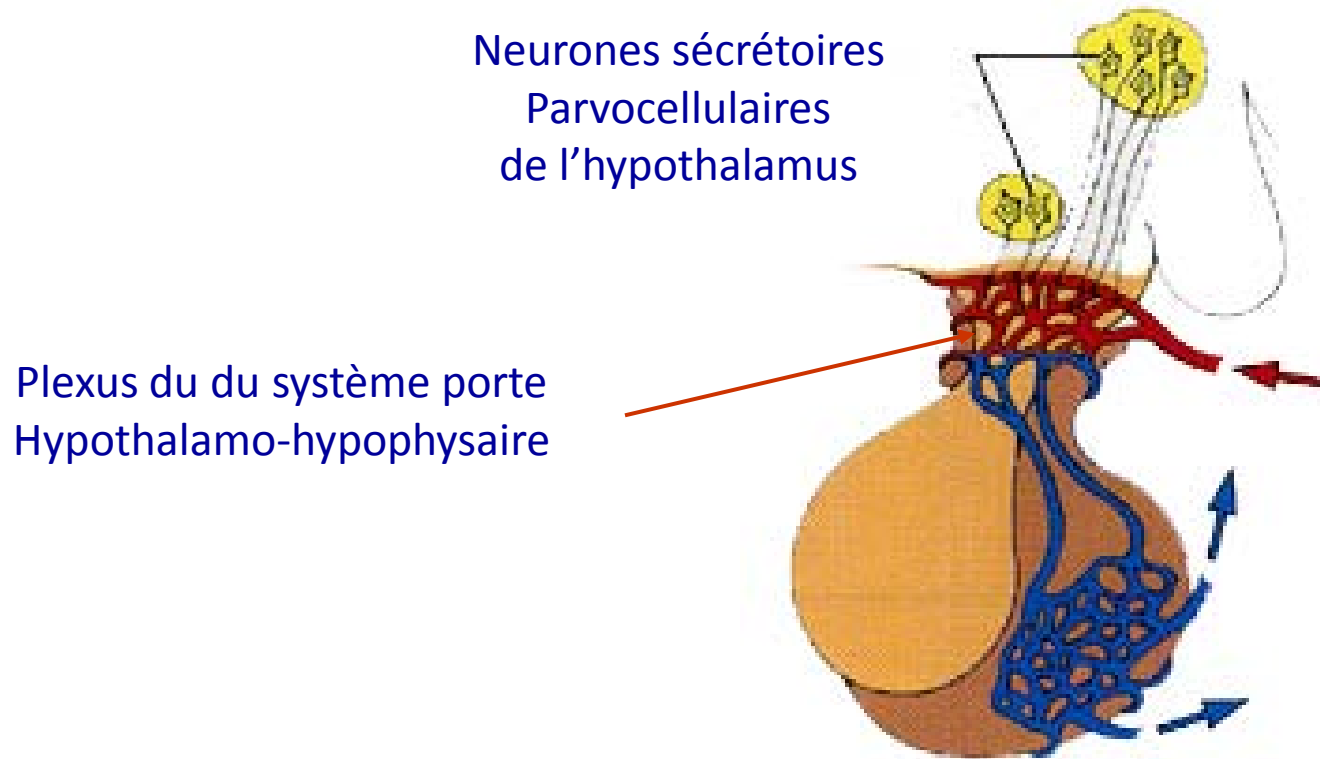
Plexus du lobe
postérieur

Posthypophyse
(neurohypophyse)



Plexus : jonctions entre système artériel et veineux, lieu de libération des hormones

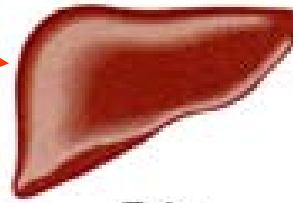
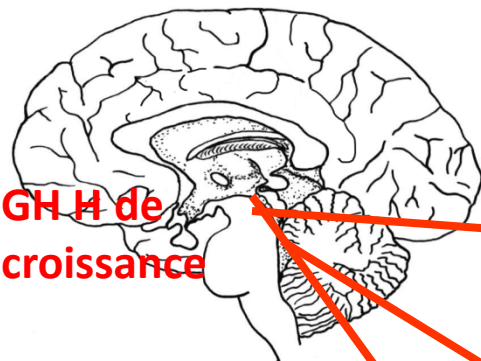
Antéhypophyse ou Adénohypophyse libère 7 hormones



L'adénohypophyse est contrôlée par des hormones de l'hypothalamus endocrine

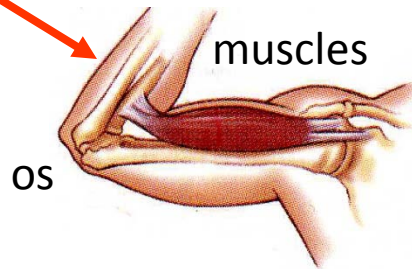
Hormones de l'antéhypophyse

GH H de croissance



Foie

somatomédines



muscles

os

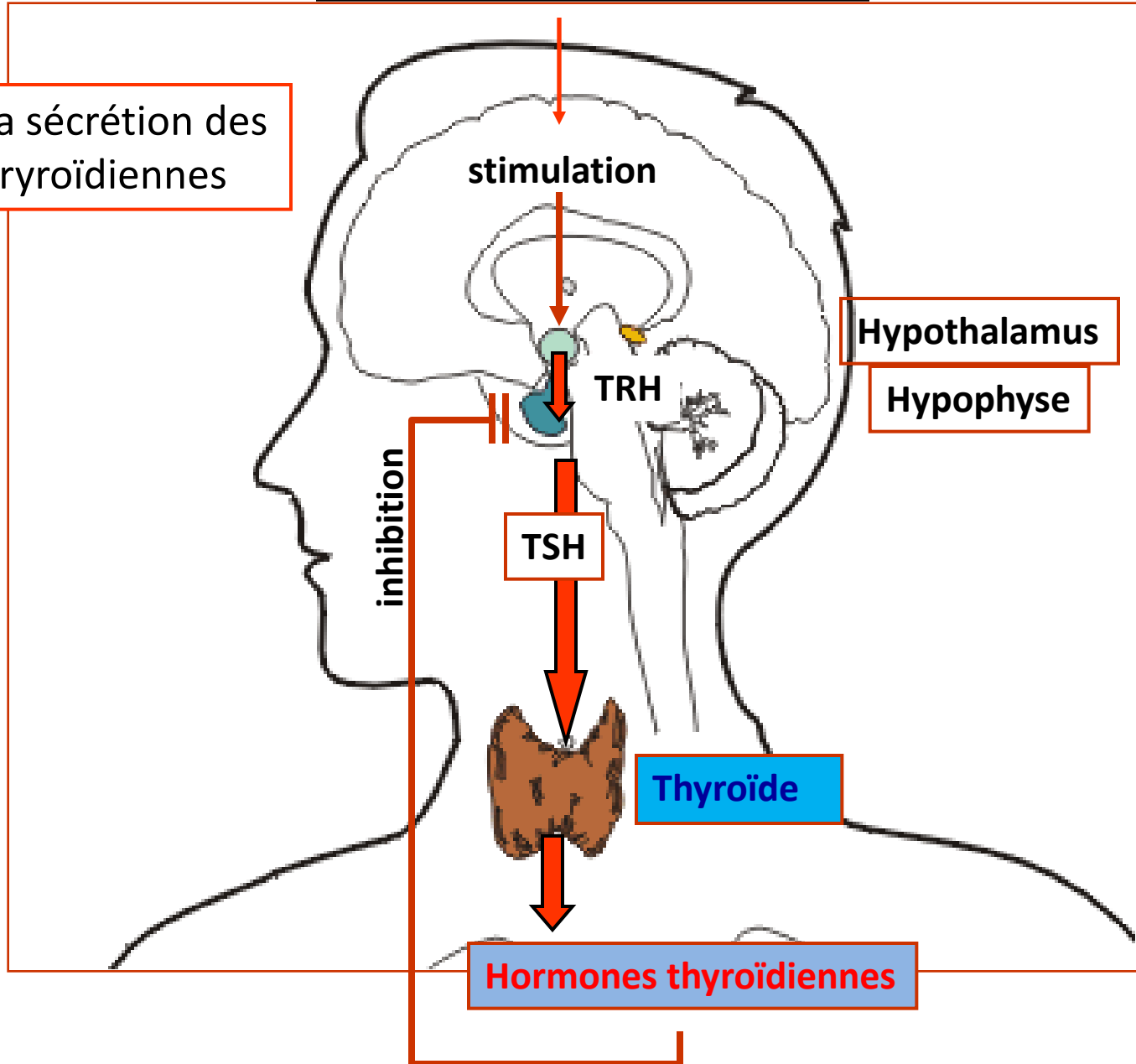
Toutes les cellules

**Stimulation
de la synthèse
des protéines
de la lipolyse
de la néoglucogénèse**

Croissance osseuse
Croissance musculaire
Divisions cellulaires

↑ besoins énergétiques (ex. grossesse, froid)

Régulation de la sécrétion des hormones thyroïdiennes



Hypothalamus

Hypophyse

TRH

TSH

inhibition

Thyroïde

Hormones thyroïdiennes

Régulation
des hormones sexuelles
et de la reproduction
LH

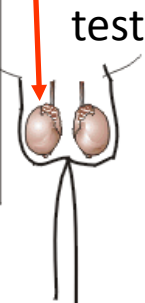
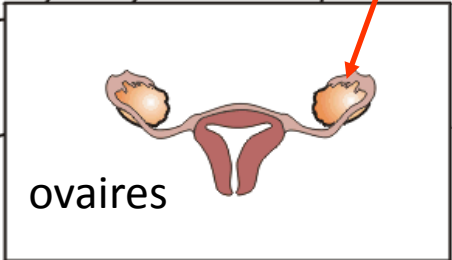
Hypothalamus

GnRH

Hypophyse

H. lutéinisante (LH)

Stimulation de la
sécrétion
d'œstrogènes, de
progestérone
Stimulation de
l'ovulation et de la
Formation du corps
jaune

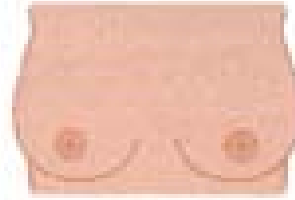


Stimulation du
développement
des cellules
interstitielles
dans les
testicules
Production de
testostérone

Tissus cibles

Effets

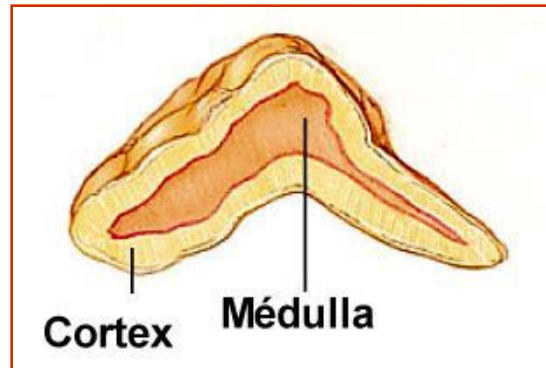
**Prolactine
(PRL)**



Glandes mammaires

Rend possible la
sécrétion de lait

**H. adénocorticotrope
(ACTH)
corticotrophine**



Agit sur le cortex
Stimulation de la
sécrétion de
Glucocorticoïdes
(cortisol)

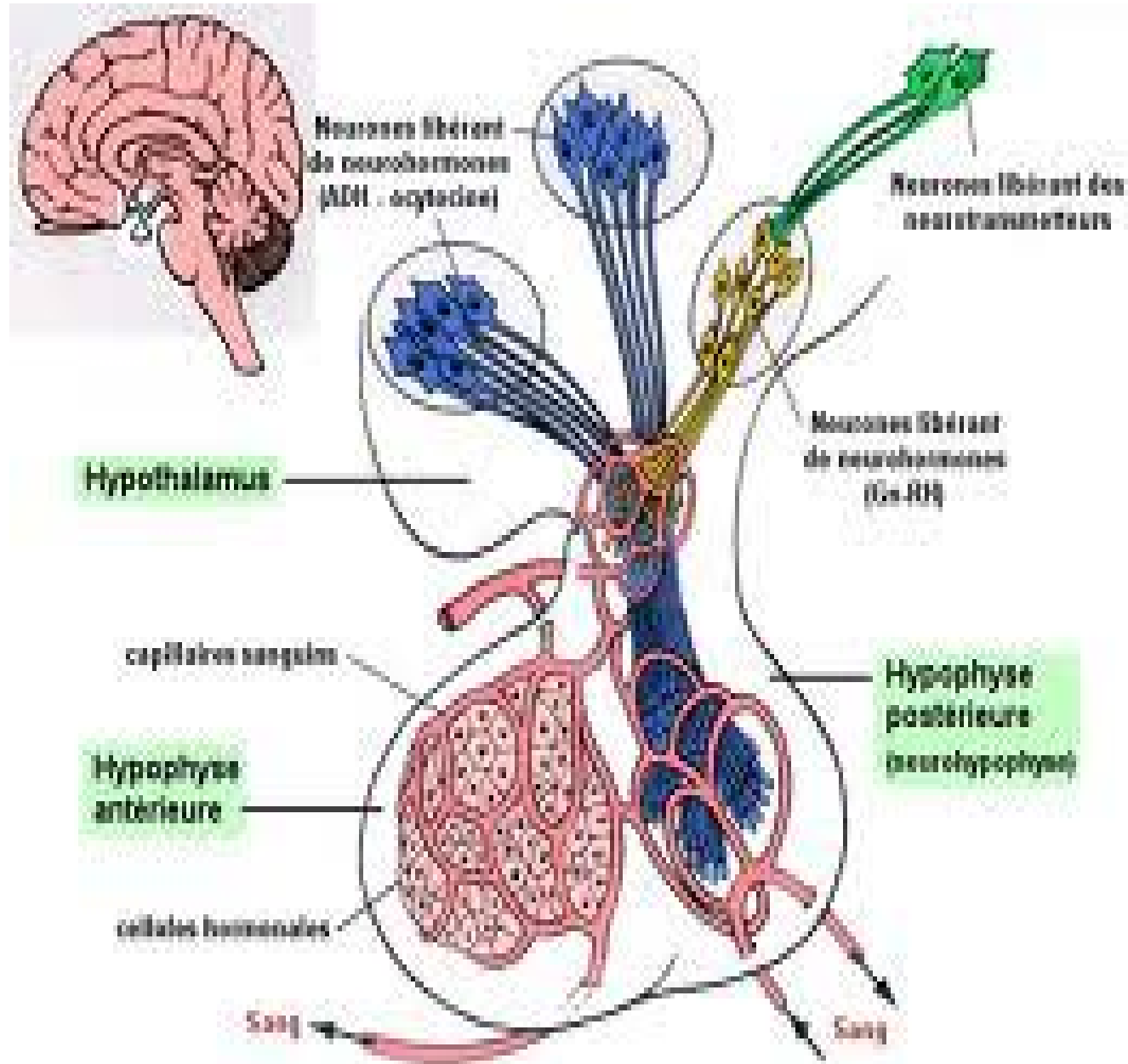
**H. Mélanotrope
MSH**



Peau

Rôle exacte inconnu
Pigmentation de la
peau?

Neurohormones de la post hypophyse :



Neurohormones de la post hypophyse :

- ✓ La post hypophyse: Stocke et libère dans la circulation sanguine deux hormones l'AVP Arginine vasopressine ou ADH et l'ocytocine
- ✓ Ces deux hormones sont synthétisées dans des corps cellulaires différents des neurones magnocellulaires du noyau supra-optique(NSO) et de la portion externe du noyau para-ventriculaire (NVP)
- ✓ Ce sont des nonapeptides constitués de 6 aa avec un pont disulfure sur lequel est fixée une séquence de 3 aa
- ✓ La structure de l'AVP ou ADH diffère de celle de l'ocytocine de 2 aa.

Structure biochimique

Antidiuretic hormone (ADH)

cys-tyr-phe-gln-asn-cys-pro-arg-gly-NH₂



Oxytocine

Cys-Tyr-Ile-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH₂



Neurones hypothalamiques du système magnocellulaire

Activité électrique de base avec des décharges lents



Stimulus



La fréquence des décharges augmente → PA qui se propage le long des axones



Ouverture de canaux calciques voltage dépendant , élévation du Ca⁺⁺ intracellulaire → Fusion des granules de sécrétion avec la mb et libération des neurohormones AVP et Ocytocine



Transportées pendant la migration axonale par les neurophysines I et II, leurs demi vie et 5 à 15 mn et sont dégradées par les endoprotéases endothéliales et circulantes

Arginine vasopressine ou hormone antidiurétique ADH:

➤ Synthèse : Noyau para ventriculaire (Hypothalamus) et transportée par les neurophysines I

➤ Effet vasopresseur découvert en 1895 par Oliver et Schafer

Oliver H, Schafer E. On the physiological action of extracts of the pituitary body and certain other glandular organs. *J Physiol (Lond)* 1895 ; 18 : 277-9

➤ Isolée en 1951 par Turner du Vigneaud

Turner RA, Pierce JG, Du Vigneaud V. The purification and the amino-acid content of vasopressin preparation. *J Biol Chem* 1951 ; 191 : 21-28

➤ Synthétisé en 1954 par Turner et du Vigneaud (premiers peptides actifs synthétisés)

Du Vigneaud V, Gash DT, Katsoyannis PG. A synthetic preparation possessing biological properties associated with arginine-vasopressin. *J Am Chem Soc* 1954 ; 76 : 4751-2

➤ Commercialisée sous le nom de Pitressin® (ampoule de 1 mL à 20 UI/mL)

Effets biologiques :

Récepteurs : 03 sous types couplés aux protéines G

Action sur le rein:

- Augmente la perméabilité à l'H₂O des tubes distaux et collecteurs.
- Facilite la réabsorption de l'eau dans le secteur interstitiel de la médulla rénale.
- La réabsorption tubulaire d'H₂O est facilitée par le gradient osmotique créé par la réabsorption du Na⁺ au niveau de la portion ascendante de l'anse de Henlé.
- L'action de l'ADH permet de réduire la diurèse et de concentrer les urines.

Mécanisme d'action:

L'ADH se fixe sur les **R V2** des C épithéliales des tubes distaux et collecteurs
Activation de la PG et l'adénylate cyclase , formation de l' AMPc et activation d'une protéine kinase A , celle-ci phosphoryle des canaux hydriques (les aquaporines 2) qui s'insèrent dans la membrane du pôle apical des cellules.
L'eau est transférée dans vers les espaces interstiels par les aquaporines 3 et 4.

Effets biologiques :

Effets sur les vaisseaux :

- A forte concentration agit le **R V1a** des muscles lisses des artérioles par la voie de la phospholipase C et les IPP qui augmentent la concentration du Ca^{++} intracellulaire (Second messenger).
- Vasoconstriction et élévation de la PA
- Vasoconstriction concerne aussi les territoires suivants :
peau, muscle strié squelettique, tissu adipeux, pancréas, thyroïde, artères mésentériques, coronaires et cérébrales

Effets biologiques :

- Action sur l'antéhypophyse : stimule la sécrétion de l'ACTH **R V1b ou V3** via la voie de la phospholipase c, IPP, IP3 et le Ca^{++} comme second messenger
- Présente à des concentrations élevées
- Joue un rôle physiologique dans la réponse corticotrope au stress en agissant sur la cellule corticotrope en potentialisant les effets de la CRH sur la libération de l'ACTH.

Régulation de la sécrétion de l'ADH

Plusieurs mécanismes :

➤ Stimulus Osmotique

Principal facteur de régulation dans les conditions physiologiques

Les faibles variations de l'osmolalité stimule l'hypothalamus.

Osmolalité N= 285 5 , lorsqu'elle dépasse 290 mosm/l →

↑ décharges des neurones hypothalamiques à ADH et ↑ la sécrétion de l'ADH.

Pour chaque ↑ de l'Osm de 1%, la concentration e l'ADH ↑ de 0,5 pg/ml. C'est une relation linéaire

Le Na⁺ et le mannitol sont des stimuli plus puissants que le glucose et l'urée.

Les **Osmorécepteurs** : Variations de l'osmolalité → signaux aux cellules sécrétrices de l'hypothalamus.

Régulation de la sécrétion de l'ADH:

➤ La soif: est le 2^{ème} mécanisme de régulation

La sensation de soif est déclenchée à partir d'une Osmolalité de 295 mosm

➤ Le stimulus volémique : Contrôle du volume extra cellulaire et de la pression artérielle PA

Ces deux paramètres sont normaux des décharges nerveuses véhiculées par le X sont transmises à l'hypothalamus inhibent la sécrétion de l'ADH.

Volémie et PA ↓ levée de l' inhibition par ↓ des décharges après stimulation des (stretch receptors) : deux types

○ Basse pression : Volorécepteurs (Oreillette droite , gros tronc veineux)

○ Haute pression : Barorécepteurs (Sinus carotidien , Aorte)

Régulation de la sécrétion de l'ADH:

➤ Autres stimuli:

- Augmente : Vomissements, douleurs, stress..
- Diminue : Froid , Prise d' alcool et opiacés

Physiopathologie :

➤ Diminution de la sécrétion ou d'action : Diabète insipide

- Polyurie avec urines diluées et hypotoniques →

Augmentation de l'osm → Polydypsie

Etiologies: Tumeurs hypothalamiques et hypophysaires

Anomalies des récepteurs

➤ Augmentation de la sécrétion : Oligurie avec ↑ de l'osmolalité

Etiologies : Infections ou tumeurs du SNC

Médicaments

Cancers du poumon sécrétant l'ADH

➤

L'ocytocine :

- Moins étudiée que l'ADH car il y'a moins de pathologie de l'ocytocine que l'ADH
- Dosage peu répondu

Actions biologiques

➤ Agit sur des R couplés à la PG présents sur la membrane des cellules musculaires lisse de l'utérus et le sein
Le mécanisme se fait par la voie de la phospholipase C et le Ca^{++} (2^{èm} messenger).

➤ Action sur l'utérus:

Contraction rythmique de l'utérus : Expulsion du fœtus

Ces contractions diminuent après la délivrance.

Cette action est potentialisée par les ostéogènes.

Effets biologiques :

➤ Effets sur le sein:

Contraction des cellules (myoépithéliales)
cellules musculaires lisses entourant les canaux
mammaires.

Cette action est responsable de l'éjection du lait
avec passage du lait des alvéoles vers les canaux
mammaires et les mamelons

Régulation:

Stimulée par deux mécanismes neuroendocriniens

- **Accouchement:** La distension du col utérin par la descente du fœtus est à l'origine du réflexe.
La sécrétion de l'ocytocine est modulée par d'autres H.
Oestrogène et progestérone
L'ocytocine n'est nécessaire aux premières contraction du myomètre et à la dilatation du col
- **Lors de l'éjection du lait:**
Les récepteurs sont localisés dans le mamelon et sont stimulés par la tétée. la voie réflexe comprend un relais nerveux au niveau des structures du tronc cérébral (Système à sérotonine)

Hormones de l'entéhypophyse:

La prolactine :

Pendant la grossesse le fœtus reçoit les nutriments par l'intermédiaire du placenta et après la naissance par un apport régulier de lait maternel.

Durant la grossesse, les seins sont préparés par les hormones de la lactation:

Synthèse et sécrétion

Les seins sont constitués de canaux galactophores qui se développent pendant la puberté;

Durant les cycles menstruels et à l'aide de la progestérone se forment les alvéoles à l'extrémité de chaque canal.

Les glandes mammaires : 20 lobes séparés par le T Adipeux

- Les œstrogènes et la progestérone : Maturation des canaux galactophores et les alvéoles.
- Tissu adipeux et conjonctif s'accumulent pour augmenter la taille des seins.
- Les alvéoles prêtes à produire du lait se développent sous l'influence de la progestérone placentaire, la prolactine et l'HPL.
- La principale hormone lactogène : **la prolactine**
Ses **R** se trouvent sur les membranes des cellules **épithéliales des alvéoles.**
- La sécrétion du lait pendant la grossesse est inhibée par Les œstrogènes et la progestérone

Production du lait :

- La première semaine après l'accouchement : **Clostrum 40ml/j**
 - Pauvre en : Lipides, vit B
 - Riche en: Protéines Vit A,D,E, K et immunoglobulines
- 2^{ème} semaine : les protéines et immunoglobulines ↓ / Sucre et lipides ↑
- 3^{ème} Semaine : le lait est mature riche en lipides, sucre, acides aminés essentiel avec une valeurs de 75kcal/100 ml.
Les besoins du bébé sont 0.8 à 1l /24h

- Après l'accouchement l'allaitement devient possible grâce aux effets de **l'ocytocine et la prolactine**

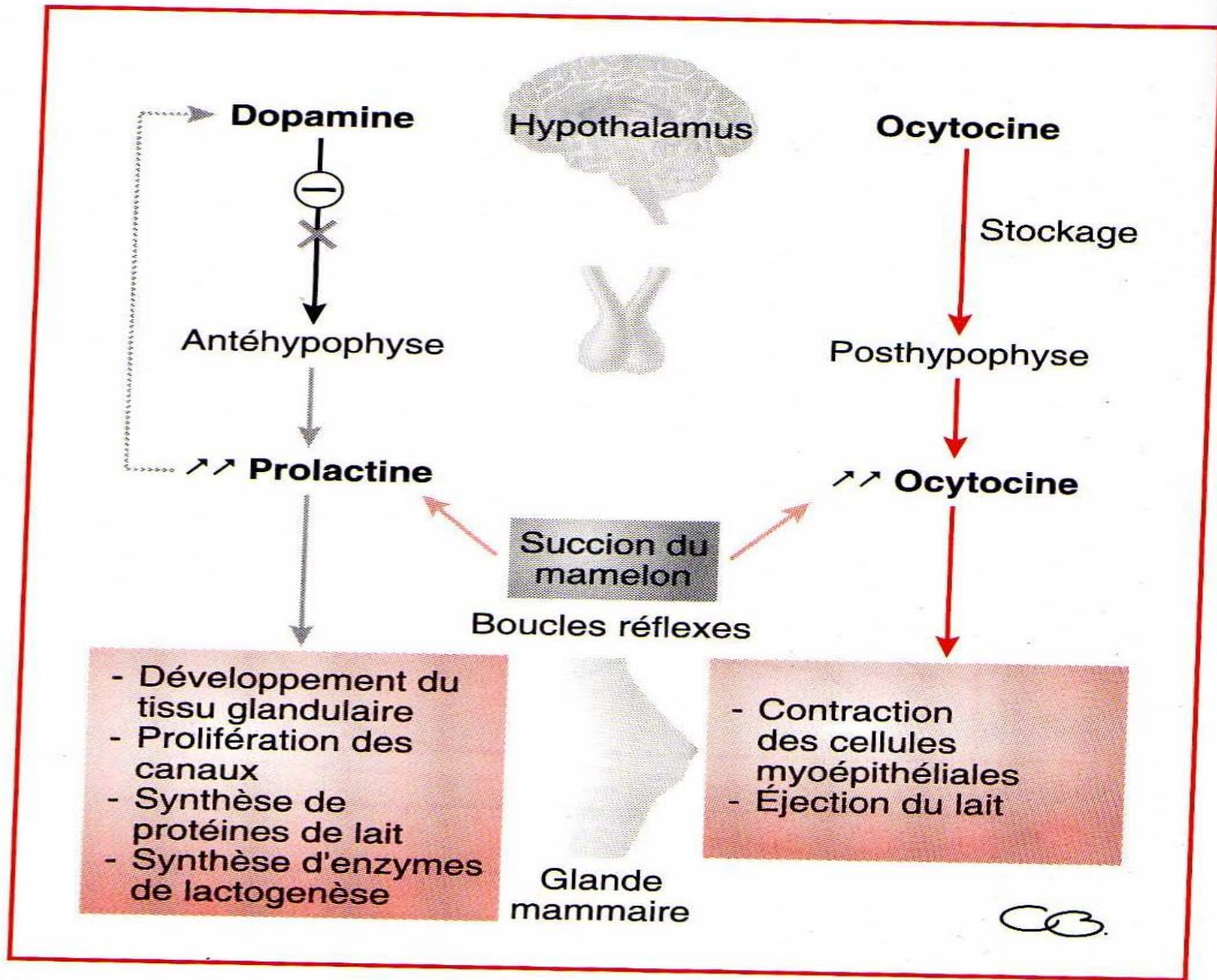


Figure 11.81 Régulation de la sécrétion et actions de la prolactine et de l'ocytocine au cours de l'allaitement.

Régulation:

- Ocytocine : Afférence stimulées par le reflexe de succion

Noyaux hypothalamus (Synthèse et sécrétion

Hypophyse (stockée et libérée)

Cellules myoépithéliales des canaux mammaires

Contraction des canaux et éjection du lait

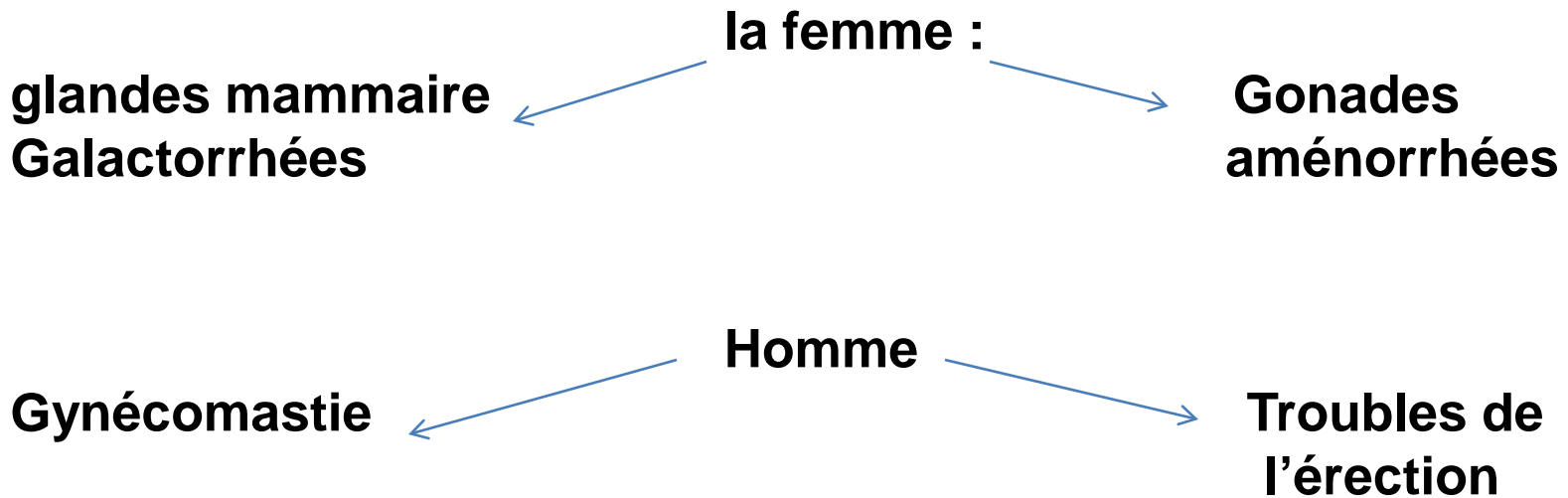
- La prolactine: le même stimulus de succion est à l'origine du pic de prolactine qui dure 60 mn

Régulation :

- Dans les premières semaines après l'accouchement :
La sécrétion de la prolactine est multipliée par 5 à 10 X
- Le reflexe de succion envoie des signaux par la voie nerveuse afférente pour inhiber la sécrétion de la dopamine par l'hypothalamus
- La levée de l'inhibition, augmente la sécrétion de prolactine à chaque tétée et augmente la lactogenèse
- Après sevrage la lactation diminue progressivement pour s'interrompre dans 2 semaines et la sécrétion de la prolactine diminue.
- Atrophie mécanique des cellules épithéliales et destruction des cellules alvéolaires et les débris sont nettoyés par les macrophages

Physiopathologie

Hypersécrétion:



Exploration

Dosage de la prolactine

Test à la TRH

TDM et IRM Hypophyse

L'hormone de croissance : Growth Hormone la GH

La croissance est déterminée par plusieurs facteurs :

- La génétique
- L'alimentation et le niveau de vie
- Les facteurs hormonaux : La GH est la principale hormone de croissance
D'autres hormones participent à ce processus Les hormones thyroïdiennes, les stéroïdes sexuels, les glucocorticoïdes et l'insuline.

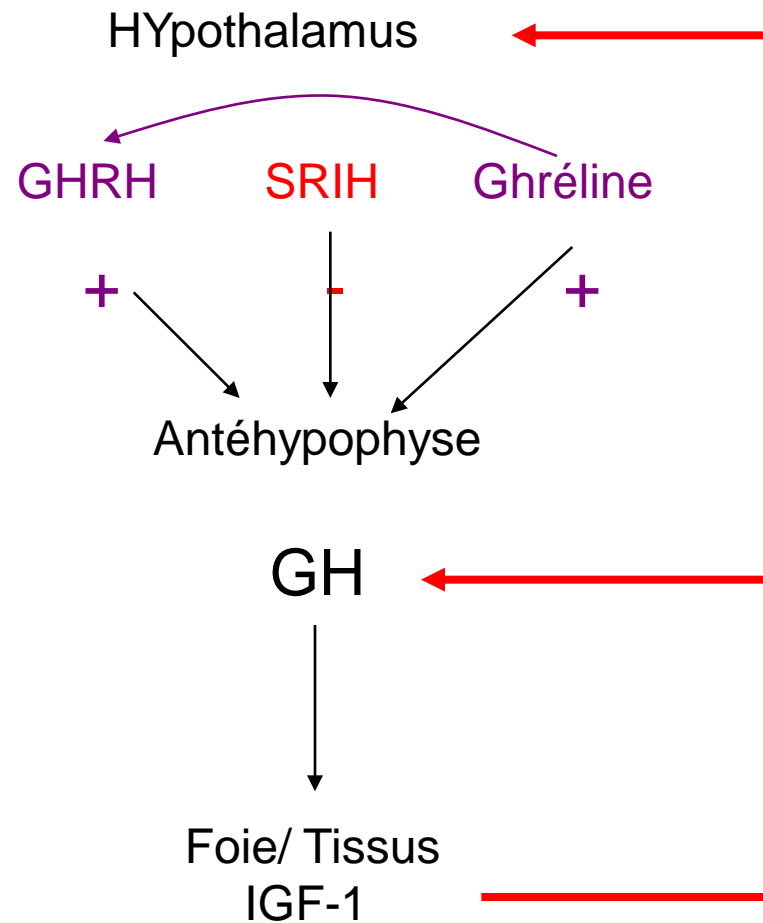
L'hormone de croissance : Growth Hormone la GH

- Peptide de 91 aa et d'un PM de 22kDa
- Sécrété par les cellules somatotropes
- Sécrétion contrôlée par l'hypothalamus essentiellement par 2 neuropeptides: GH-RH (Growth Hormone-Releasing Hormone) et la somatostatine (SRIH)
- La GH-RH stimule la synthèse et la libération de la GH par les somatotropes
- La somatostatine inhibe la sécrétion de la GH sans aucune action sur la synthèse
- La ghréline synthétisée dans le noyau arqué et l'estomac stimule aussi la libération de la GH
- La sécrétion de la GH est pulsatile avec quelques pics nyctémère.

L'hormone de croissance : Growth Hormone la GH

- 1912 que l'éminent chercheur et chirurgien, Harvey Cushing, a identifié cette substance évasive et l'a nommée "l'hormone de la croissance.
- 1956, l'endocrinologue Maurice Raben a finalement isolé "l'hormone de la croissance" de cadavres d'humains et de singe.
- 1958, 1^{ère} Injection à un enfant atteint de nanisme. Cet enfant a commencé alors à se développer, faisant en sorte que cette hormone mérite bien son nom.

L'hormone de croissance : Growth Hormone la GH



Actions biologiques :

- Actions indirectes : IGFs sur la croissance et le métabolisme protidique
- Actions directes : Métabolisme glucidique et lipidique
- Les R sont ubiquitaires : Os, foie, muscle, cerveau, adipeux..
- Les R : Famille des cytokines hématopoïétiques de classe I sont homologues aux R de la prolactine
Fonctionnent par phosphorylation d'une kinase Jak 2 associée au GHR. Il s'ensuit une série de phosphorylations et déphosphorylations de protéines cytoplasmiques et nucléaires qui modulent la transcription de gènes dans les tissus cibles

Actions biologiques :

- La croissance :
- Croissance des OS longueur en stimulant la formation d'Os et de cartilage
- Son action se fait sur le cartilage de conjugaison situé entre l'épiphyse et la diaphyse avant la fin de la puberté
- La GH si elle est sécrétée en excès, elle exerce une action sur les chondrocytes sous-périostés entraînant une croissance en largeur (Acromégalie).

Actions biologiques :

➤ Effets métaboliques:

➤ Métabolisme glucidique: Hyperglycémiante ↑ glycolyse hépatique

➤ Métabolisme lipidique : lipolyse ↑ le taux des acides gras libres et leurs oxydations (source d'énergie lors du jeûne)

➤ Métabolisme protéidique : Anabolisme par effet direct sur la synthèse l'IGF-1

➤ Métabolisme calcique : Augmente l'absorption intestinale du Ca^{++}

Rôle de l'insulin-like Growth-factor IGFs

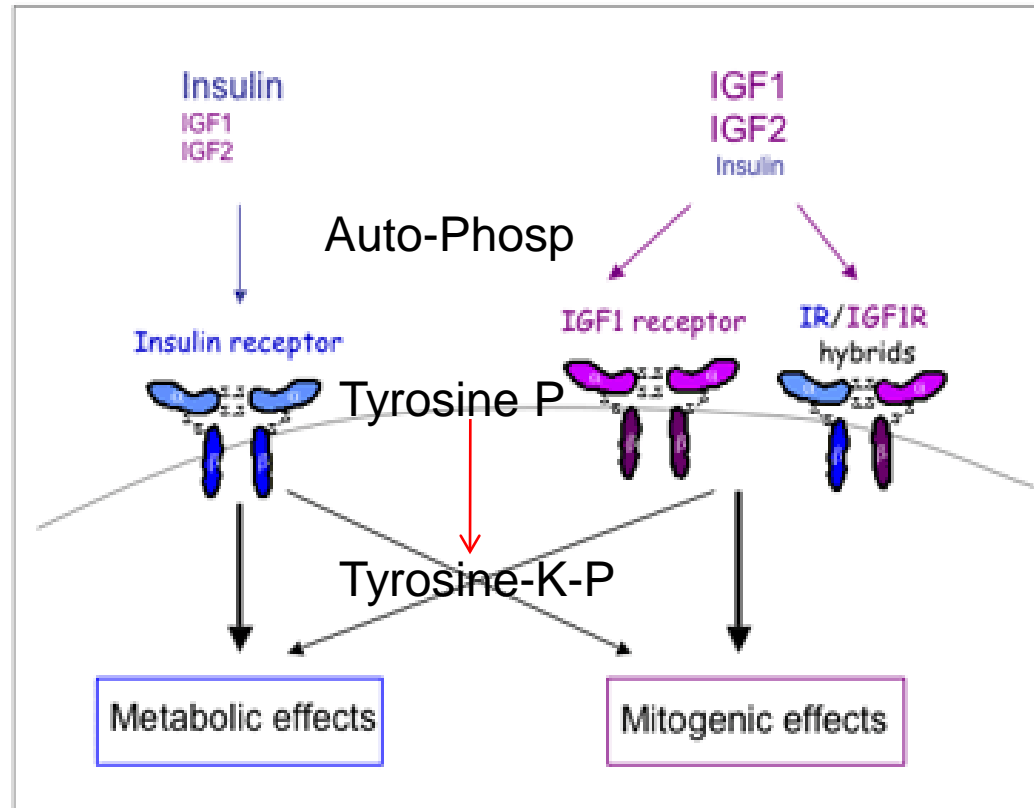
- Ce sont des intermédiaires de la majorité des actions de la GH sur la croissance et la synthèse protéique.
- IGF I et IGF II sont des peptides de la famille de l'insuline synthétisés dans la majorité des tissus mais principalement dans le foie.
- L'IGF I, sa synthèse et sa sécrétion sont stimulées par la GH et transporté par les binding-protein (IGF-BP)
- Il existe 6 IGF-BP, l'IGF-BP3 est la plus importante
- Le rôle L'IGF I dans la croissance est prédominant, alors que le rôle physiologique de l'IGF II qui est indépendante de la GH n'est pas encore connu

Rôle de l'insulin-like Growth-factor IGFs

- Les concentrations sériques de L'IGF I sont basses à la naissance ,elle augmentent pendant l'enfance et surtout la puberté et diminuent à partir de 40 ans.
- Ils se fixent sur des R semblables à ceux de l'insuline.

IGFs : Croissance

Insuline : Métabolisme



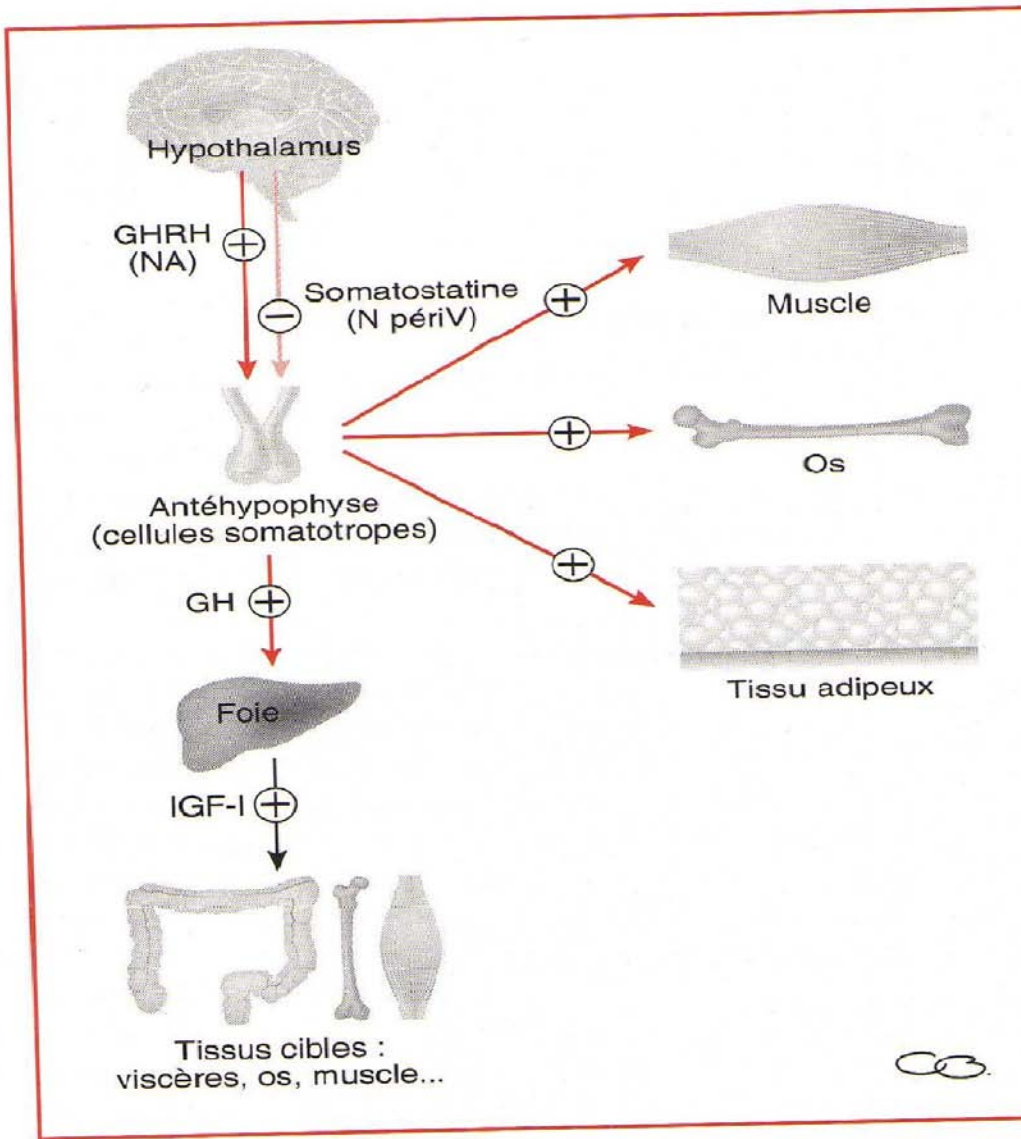
Régulation métabolique

– Sécrétion GH stimulée

- ↓ glucose plasmatique
- ↓ acides gras libres
- ↑ acides aminés

– Sécrétion GH inhibée

- ↑ glucose plasmatique
- ↑ acides gras libres
- ↓ acides aminés

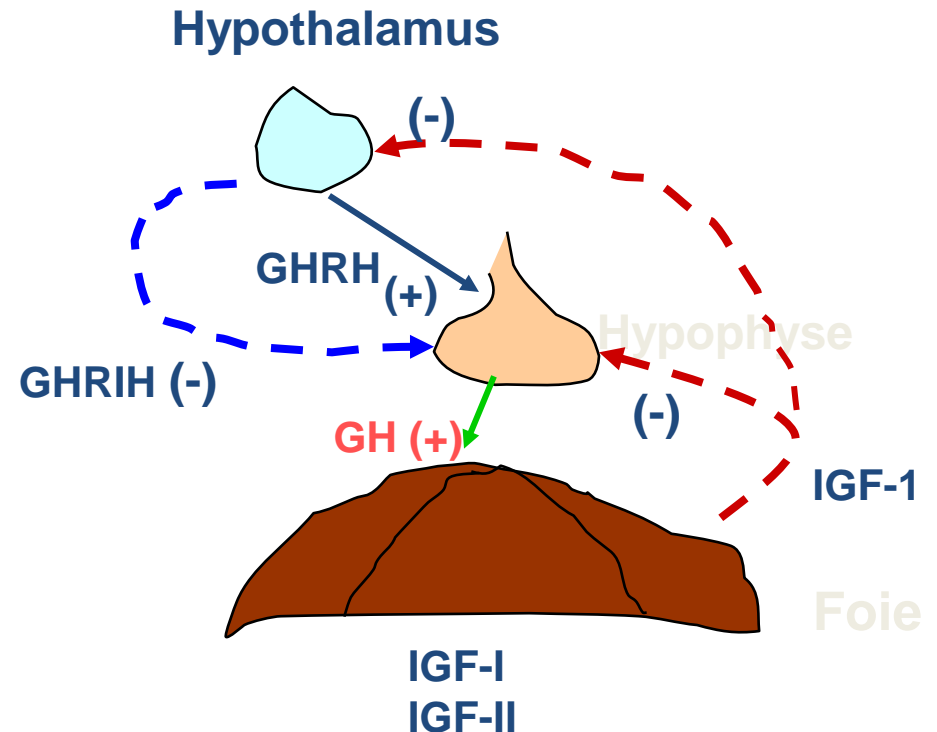


Régulation de la sécrétion et principales action de la GH

Rétrocontrôle par l'IGFI

Rétrocontrôle par les IGF-I « Insulin-like Growth Factor I » ou somatomédine C

- Nombreuses IGF-BP tissu spécifique: régulation
- Production par foie stimulée par GH
- Effet inhibiteur sécrétion GH au niveau hypophysaire et hypothalamique (rétrocontrôle)



Physiopathologie

- L'insuffisance somatotrope :
- Hyposécrétion de la GH

- Hypersécrétion:
 - Adénome de l'antéhypophyse
 - Enfant : Gigantisme
 - Adulte : acromégalie

Nanisme :



Explorations : tests dynamiques

➤ Dosage de la GH et de l'IGF I

La GH plusieurs prélèvements à cause de la pulsativité de la sécrétion

➤ Tests de freination : Hypersécrétion

Effet de la HPGO sur la GH

Prendre 75 mg de glucose dans 300ml d'eau en 5 mn

Dosage de la GH à T0, T60, T90, T 120 mn

➤ Tests de stimulation : Insuffisance

Test hypoglycémie insulinique

Contre indication : Insuffisance surrénalienne, ATCD cardio-vasculaire et neurologiques (Epilepsie)

Faire un ECG

Prévoir sucre, jus et sérum glucosé à 30 %

NOM : _____
 PRENOM : (étiquette) _____
 NE(E) LE : ___/___/___

POIDS : _____
 TAILLE : _____
 DATE: ___/___/___

**TEST A L'INSULINE
 STIMULATION DE LA GH**

INFIRMIER(E) : _____
 MEDECIN DEMANDEUR : _____
 MEDECIN SUPERVISANT LE TEST : _____
 Contres indications vérifiées

- ⊙ **PRINCIPE** : L'insuline provoque une hypoglycémie qui stimule la sécrétion de GH et de cortisol. Pour obtenir une stimulation suffisante, la glycémie doit chuter d'au moins 50% par rapport à sa valeur basale.
- ⊙ **INDICATION** : Retard statural - suspicion d'insuffisance ante-hypophysaire – La dose d'insuline à utiliser doit être impérativement prescrite par le médecin senior la veille du test
- ⊙ **CONTRE INDICATION** :
 - Age < 1 an, prudence chez les enfants de moins de 3 ans, épilepsie
- ⊙ **PRECAUTIONS PARTICULIERES** :
 - Enfant à jeun strict depuis au moins 5 heures, Enfant allongé pendant toute la durée du test
- ⊙ **EFFETS SECONDAIRES- SURVEILLANCE** :
 - Signes d'hypoglycémie : faim, malaise, sueurs, pâleur, tachycardie, sensation de chaleur, endormissement, tremblements
 - Rassurer, réconforter; stimuler l'enfant lors de l'hypoglycémie ; ne pas le laisser s'endormir
 - Risque d'hypoglycémie sévère : convulsion, coma
 - Présence obligatoire d'un adulte auprès du patient, pendant la durée de l'épreuve sous la supervision de l'infirmier(e)
- ⊙ **MATERIEL NECESSAIRE** :
 - Pose d'une voie d'abord I.V. et prélèvements sanguins
 - Glucosé 30% : 3 ampoules de 10 ml;
 - INSULINE Rapide (Actrapid®) : flacon à 100 UI/ml, diluer 1 ml INSULINE + 9 ml NaCl 0.9% pour obtenir une dilution à 10 U/ml
 - Dynamap, lecteur de glycémie et bandelettes réactives
- ⊙ **SITUATION PARTICULIERE** :
 - si glycémie capillaire <0.4 g/l ou <2,2 mmol/l avant le test : ne pas injecter l'insuline et prévenir le médecin pour la poursuite éventuelle du test
 - si glycémie capillaire <0.4 g/l ou <2,2 mmol/l au cours du test
 - prévenir le médecin responsable du test
 - noter état de conscience, PA, fréquence cardiaque
 - prélever glycémie labo, cortisol et GH
 - en cas de trouble de conscience ou convulsion injecter G30% : 0.5 g/kg (3 g = 10 ml, soit _____ ml en IVD)
 - puis relais par perfusion IV de B45 (soluté G10%, NaCl 2 g/l, KCl 1.5 g/l), débit selon prescription médicale
 - appel médecin pour décision de poursuite ou d'arrêt du test (en général poursuivre le test jusqu'au bout du fait de l'effet stimulant de l'hypoglycémie)

DEROULEMENT DU TEST	TEMPS (EN MINUTES)	T -30	T -15	T 0	T 15	T 30	T 45	T 60	T 90	T120
	HEURE EFFECTIVE ⊙									
GLYCEMIE LABO		○	○	○	○	○	○	○	○	○
GH		○	○	○	○	○	○	○	○	○
IGF-I		○								
Cortisol		○		○	○	○	○	○	○	○
INSULINE Rapide IVD, à la dose de <input type="checkbox"/> 0,1 UI/kg si poids >15 kg ou <input type="checkbox"/> 0,075 UI/kg si poids ≤ 15 kg, ou suspicion d'insuffisance hypophysaire multiple (selon prescription médicale) soit: _____ unités, après les prélèvements de T 0				Δ si glyc ≥0,4 g/l ou 2,2 mmol/l						
Glucosé à 30%(10 ml = 3 g) : 20 ml en IVD, après le prélèvement de T120		à préparer Δ								Δ
Faire manger dès la fin de l'épreuve (après l'injection du G30%)										Δ
PA + FC : T -30 et si malaise ou glycémie ≤ 0,4 g/l ou ≤ 2,2 mmol/l		→								
glycémie "lecteur" en g/l ou en mmol/l (préciser)		→	→	→	→	→	→	→	→	→
effets secondaires à noter		○	○	○	○	○	○	○	○	○

OBSERVATIONS

Références :

Physiologie Humaine : Philippe Meyer édition 84

Physiologie Humaine : Hervé Guénard Edition 2009

Physiologie Humaine : 3^{ème} Lauralee Sherwood édition De Boeck

Atlas de poche de physiologie 3^{ème} Edition Flammarion 2009