

LE SYSTÈME HYPOTHALAMO-HYPOPHYSAIRE

I - INTRODUCTION :

- Le complexe hypothalamo-hypophysaire est situé à la base du cerveau, les parois du 3ème ventricule forment l'hypothalamus(HTP) ; de sa partie inférieure se détache la tige pituitaire qui rejoint l'hypophyse.
- L'hypophyse est une glande ovoïde dont la taille est comprise entre 10 et 12mm chez l'Homme, elle est située dans la selle turcique : petite fossette de la face inférieure du sphénoïde.
- L'hypophyse est formé par l'**adéno-hypophyse ou antéhypophyse** et la **posthypophyse ou neuro-hypophyse**.

II - Embryogénèse :

L'origine embryologique du complexe H-H est double :

- * L'HTP et la neurohypophyse dérivent du neurectoblaste.
- * L'adéno-hypophyse provient de l'entoblaste.

III - Vascularisation :

- La vascularisation du complexe H-H est hautement spécialisée et adaptée à la régulation de l'hypophyse par l'HTP.
- Un réseau particulier de vaisseaux (**système porte hypophysaire**) véhicule des hormones depuis le HPT jusqu'à l'adéno-hypophyse de façon à stimuler ou inhiber les sécrétions hormonales de cette dernière.
- Il existe 03 réseaux vasculaires différents :
 - ❖ Le réseau hypothalamique.
 - ❖ Le réseau hypothalamo- tubéro-antéhypophysaire.
 - ❖ Le réseau post hypophysaire.

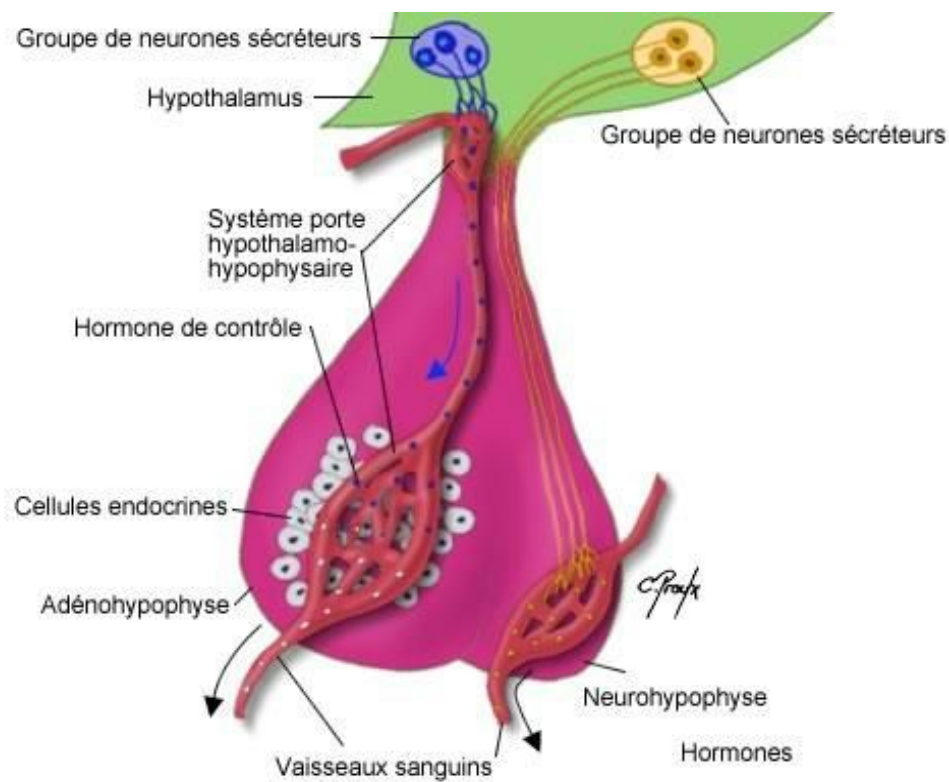
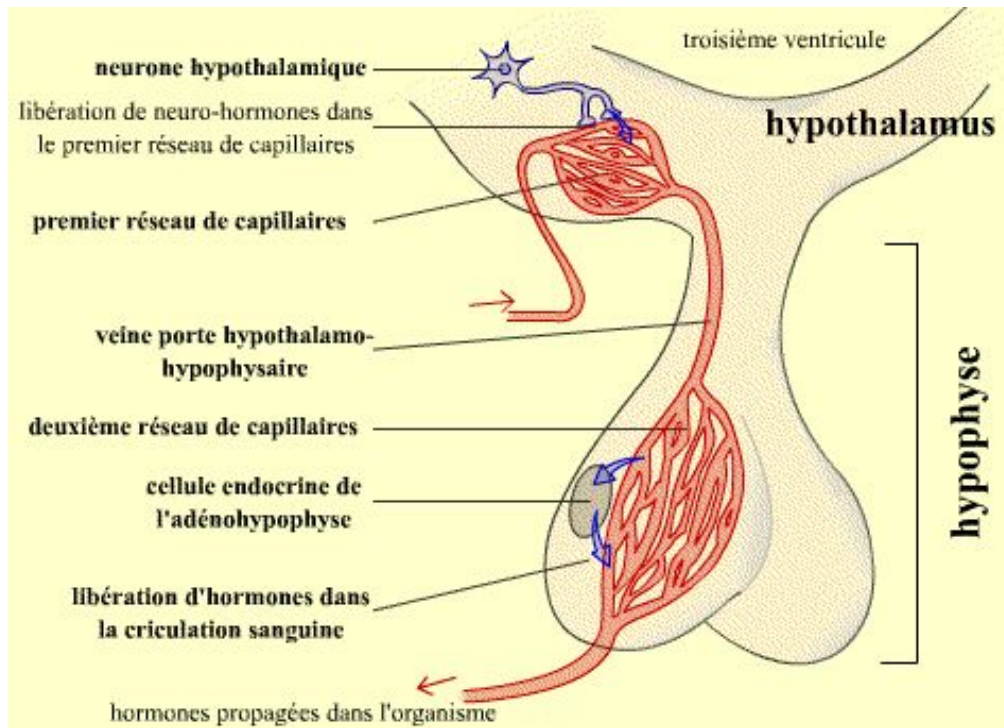
a/ Le réseau hypothalamique : il provient de petites artères issues directement des branches du polygone de Willis ; ses capillaires sont drainés par des veines qui se jettent dans le sinus caverneux.

b/ Le réseau hypothalamo-tubéro-antéhypophysaire :

Les artères hypophysaires supérieures issues de la carotide interne donnent naissance à un premier réseau de capillaire situé dans l'éminence médiane et la partie supérieure de la tige pituitaire.

Ces capillaires sont drainés par les veines portes hypophysaires qui serpentent le long de la tige pituitaire et donne un deuxième réseau de capillaire situé dans l'adéno-hypophyse ; de ce dernier naissent les veines qui se jettent finalement dans la veine jugulaire interne.

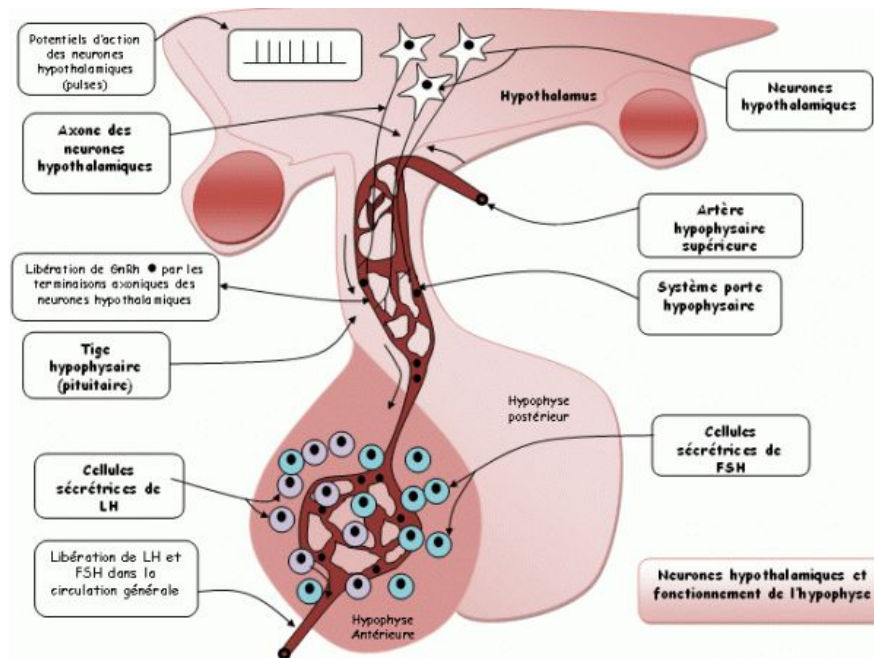
c/ Le réseau post-hypophysaire : les artères hypophysaires inférieures issues de la carotide interne donnent naissance à un réseau capillaire situé dans le lobe postérieur, de ces capillaires naissent des veines qui se jettent finalement dans la V.J.I.



Dr Khelil

Maitre assistante en Endocrinologie-Diabétologie

Service de médecine nucléaire CHU Tlemcen



Physiologie de l'Hypothalamus

- L' Hypothalamus est limité en avant et de haut en bas par la commissure antérieure, la lame terminale et le chiasma optique ; sa limite postérieure est la fosse interpédonculaire.
- Il est constitué de plusieurs amas de neurones qui sécrètent des hormones, entre autres, il y a les noyaux supra-optique et para-ventriculaire.
- Les neurones hypothalamiques possédant une fonction endocrine peuvent être divisés en deux systèmes.

1°/- Le système magno-cellulaire :

- Composé de grandes cellules en relation avec la neurohypophyse, ses cellules sont localisées dans les noyaux bien définis : ce sont les noyaux supra-optiques et les noyaux paraventriculaires
- Ces cellules sont neuro-sécrétrices , grandes, ont un noyau volumineux, leurs produits de sécrétion sont contenus dans des grains et associés à des protéines vectrices : **les neurophysines** ; ces grains sont transportés par flux axonal le long de la tige pituitaire depuis les noyaux hypothalamiques où ils sont formés jusqu'à la neurohypophyse où ils sont stockés puis sécrétés
- Ces produits de sécrétions sont : **L'OCYTOCINE(OCT) et la VASOPRESSINE ou hormone antidiurétique(ADH)**

2°/- Le système parvocellulaire :

Composé de petites cellules en relation avec l'adéno-hypophyse

Ces cellules petites , multipolaires ou fusiformes, possèdent de nombreuses connexions entre elles , leurs axones sont courts :la plupart se terminent à proximité du très riche réseau vasculaire de l'éminence médiane (1er réseau capillaire)

Ces neurones sécrètent de nombreux petits neuropeptides qui stimulent ou inhibent la sécrétion des hormones adéno-hypophysaires.

A titre d'exemple :

LH-RH (luteotropic hormone-releasing hormone)

TRH(thyroïde releasing hormone)

Physiologie de l'hypophyse :

A/ La post hypophyse :

Les deux hormones peptidiques de la neurohypophyse sont:

- L'ocytocine : provoque les contractions du muscle utérin au cours de l'accouchement et l'injection du lait au cours de la lactation.
- La vasopressine : agit sur le muscle lisse des vaisseaux et réduit la diurèse en augmentant la perméabilité des canaux collecteurs des reins.

NB : l'absence d'ADH provoque une diurèse importante appelée **diabète insipide**.

B/ L'antéhypophyse:

Après avoir reçu les hormones sécrétées par l'HPT via le système porte, l'antéhypophyse sécrète 6 hormones:

- LH et FSH sous l'effet du GNRH (axe gonadotrope)
- TSH(axe thyroïdienne) et la prolactine sous l'effet du TRH
- GH sous l'effet du GHRH (axe gonadotrope)
- ACTH en réponse au CRH (axe corticotrope)

Physiologie de l'hypophyse

Action des hormones hypophysaires :

TSH : (thyroïdienne stimulant hormone) ou hormone thyroïdienne

* effets sur le corps thyroïde : ↑ de son poids et de sa vascularisation, de la captation de l'iodure, de la synthèse de thyro-globuline et des hormones thyroïdiennes.

* Elle agit par l'intermédiaire de récepteurs membranaires à AMP cyclique.

LH : luteinizing hormone ou hormone lutéinisante

FSH ou hormone folliculo-stimulante.

o Chez la femme :

- FSH est responsable de la maturation des follicules.
- LH et FSH permettent l'ovulation.
- LH influence la fonction du corps jaune est la sécrétion de progestérone et d'oestrogènes.

o Chez l'homme :

- FSH et LH sont nécessaires à la spermatogenèse
- LH stimule la synthèse et la sécrétion de testostérone par les cellules de Leydig.
- FSH stimule le développement des tubes séminifères, l'initiation et la maturation des spermatozoïdes.

PRL :

- La prolactine agit directement sur les tissus périphériques (foie, ovaire, testicule ...) et notamment sur la glande mammaire.
- La PRL seule a peu d'effet; elle induit la sécrétion lactée après une préparation de la glande grâce aux œstrogènes, progestatifs...

ACTH : (Adrénocorticotropin Hormone) : stimule la synthèse et la libération des hormones corticosurréaliennes et plus particulièrement le cortisol.

GH ou STH :

- * Effets sur la croissance et le métabolisme protidique : effet anabolisant
- * Favorise la croissance cellulaire et la réplication de l'ADN : stimule la croissance des cartilages de conjugaison, ↑ la masse musculaire et hypertrophie les viscères, le foie, le rein, le pancréas. (Bilan azoté positif)
- * Chez les adultes dont les épiphyses sont fermées, la GH initie la chondrogenèse et l'ostéogenèse responsable d'acromégalie (si en excès).
- * Un manque de GH avant la puberté se traduit par un nanisme harmonieux.
- * Effets sur la croissance et le métabolisme lipidique : stimule la lipolyse ce qui entraîne la libération des AGL qui constituent un apport énergétique important pour l'organisme.
- * Effets sur le métabolisme des glucides :
 - ❖ Favorise la glycolyse cellulaire au niveau du foie (effet diabétogène) puis inhibe l'action de l'insuline sur l'entrée du glucose dans le muscle.
 - ❖ Les taux de GH s'élèvent pendant le jeûne pour contribuer avec le cortisol, l'adrénaline et le glucagon au maintien de la glycémie.
- * Effets sur le métabolisme minéral :
 - ↑ la réabsorption tubulaire rénale du phosphore (hyperphosphorémie) et augmente la calciurie par ↓ de la réabsorption tubulaire rénale du calcium, mais comme l'élimination fécale est diminuée par ↑ de l'absorption intestinale du calcium, le bilan du calcium peut rester positif.

La vasopressine et l'ocytocine sont les principales neuro-hormones post hypophysaires. La synthèse a lieu dans les cellules nerveuses des 2 noyaux hypothalamiques SO et PV et de là, les hormones sont transportées, associées à la molécule transporteuse (neurophysine) par les axones, le long de neurotubules jusqu'à l'hypophyse postérieure où elles seront ensuite stockées et libérées en fonction des besoins.

1- hormone antidiurétique (ADH) ou vasopressine :

Sécrétée lorsque :

- l'osmolarité plasmatique > 280mOsm/kg H₂O
- hypotension artérielle (hémorragie importante) ou ↓ du volume sanguin central .
- ↑ de la température du sang
- le système nerveux sympathique est mis enjeu (émotion,exercices physiques, tétée...)

Remarque : la nicotine ↑ la libération d'ADH, l'alcool la baisse.

Elle agit sur les portions les plus distales du néphron où elle favorise la réabsorption de l'eau (tube distal et canal collecteur)

2- Ocytocine :

- Au niveau de la glande mammaire prête à la lactation, l'ocytocine permet l'éjection du lait.
- Elle entraîne des contractions utérines maximales au moment du terme, d'où son utilisation pour faciliter la délivrance du fœtus.
- Pour que l'ocytocine puisse agir efficacement, il faut une imprégnation préalable de la glande mammaire et de l'endomètre par les hormones caractéristiques de la gravidité : œstrogènes, progestérone, prolactine.

VI - Exploration Hormonale du système HH :

- Le système HH peut être le siège de lésions tumorales, infiltratives, inflammatoires ou traumatiques. Son exploration fait appel au:
 - Bilan morphologique (ophtalmologique et imagerie)
 - Bilan hormonal : dosage des hormones à l'état basal ou après stimulation / freinage

	FCT lactotrope	FCT Gonadotrope	FCT somatotrope	FCT thyroïdrotrope	FCT corticotrope
Dosage basal	prolactine	FSH et LH	GH	TSH	ACTH
Tests de stimulation	TRH + métoclopramide	GNRH	GHRH Insuline Arginine Glucagon	TRH	Synacthène Insuline CRH métopirone
Tests de freinages	/	/	HGPO	/	déxaméthasone
Hormones sécrétées par les organes cibles		Estradiol Progestérone testostérone	IGF ₁	T ₃ et T ₄	Cortisol DHA Androstendione