

## Complexe hormone de croissance-somatomédines Complexe GH—IGF-I

### I. Introduction-Généralités

Le complexe GH-somatomédines ou complexe GH—IGF-I, **chef de file des hormones anabolisantes** (insuline, hormones thyroïdiennes et hormones sexuelles) joue un rôle prépondérant dans la régulation de la **croissance** et agit sur **les métabolismes** glucidique, protidique et lipidique.

L'hormone de croissance (encore appelée **GH** pour **Growth Hormone**, ou **hormone somatotrope**) est un peptide de 191 acides aminés réunis par deux ponts disulfures et de poids moléculaire de 22 kDa.

Elle est sécrétée par les cellules somatotropes, qui représentent environ 50% de la totalité des cellules de l'antéhypophyse.

Les somatomédines (encore appelés IGFs pour Insulin like Growth Factors), représentés par les IGF-I et IGF-II, sont des peptides très proches de l'insuline dans leur structure et leur action.

Elles sont synthétisées dans l'ensemble des tissus mais de façon prédominante dans le **foie**. L'IGF-I ou somatomédine C dépend de la GH.

### II. Sécrétion

La sécrétion de GH est **pulsatile** de **5 à 6 pics/j**, atteignant 5-20ng /ml avec un certain nombre de bouffées diurnes en rapport avec la nutrition, les émotions et l'activité physique, et nocturnes où il y a un **pic majeur**, lors du sommeil surtout en première partie de la nuit.

Entre les pics, les concentrations de GH sont très basses (0.5 -2ng /ml).

La GH est produite tout au long de la vie. Cette sécrétion est importante à la naissance et à la période péripubertaire (sous l'influence des hormones sexuelles), diminue progressivement après 40-50ans.

La **demi-vie** de la GH est de **20-30 minutes**. Environ **50%** de l'hormone circulante, sont liés à une protéine la **GH-BP** (GH-Binding Protein).

#### Remarque :

Seule la GH humaine est reconnue par les sites de liaison des tissus humains, ceci explique la **spécificité d'espèce** de l'action de la GH

### III. Régulation de la sécrétion de GH

La sécrétion de GH est contrôlée par l'hypothalamus et essentiellement par deux neurohormones hypothalamiques :

-la **GH-RH** (Growth Hormone Releasing Hormone)

-et la somatostine ou **SRIH** (Somatotropin Release Inhibiting Hormone).

Un autre facteur stimule directement la sécrétion de GH ; la **ghréline** synthétisée *par les cellules fundiques de l'estomac (source principale) et l'hypothalamus*

En plus de cet effet sur la GH, la ghréline augmente l'appétit et la prise alimentaire

## Complexe hormone de croissance-somatomédines

(hormone orexigène).

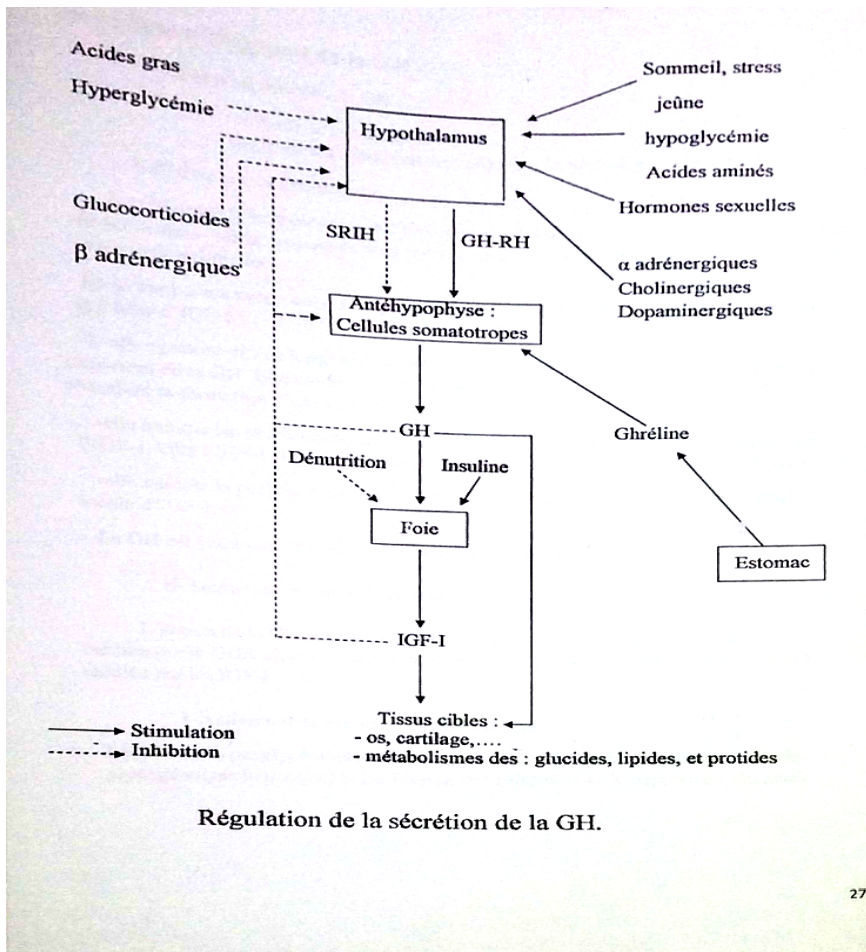
la sécrétion de GH est modulée par différents facteurs

- les situations de stress.
- les facteurs métaboliques.
- les hormones.
- les agents pharmacologiques

Facteurs influençant la Sécrétion de GH	Stimulent la sécrétion de GH	Inhibent la sécrétion de GH
Les situations de stress	-Exercice physique -Intervention chirurgicale -Stress psychologique	
Les facteurs métaboliques	-Injection d'acides aminés -hypoglycémie -jeûne	-prise de glucose -élévation des acides gras libres
Les agents pharmacologiques (neurotransmetteurs)	-Agents $\alpha$ 2-adrénergiques, Cholinergiques, Dopaminergiques et sérotoninergiques	-Agents $\beta$ -adrénergiques
Les hormones :	-Hormones sexuelles (puberté) -Leptine	-Glucocorticoïdes -IGF-s (rétrocontrôle)

- La GH est capable d'assurer sa propre régulation puisqu'elle exerce un effet inhibiteur sur sa propre production. L'IGF-I exerce aussi une **rétroaction négative** sur la sécrétion de GH, au niveau hypophysaire et hypothalamique.





#### IV. Actions physiologique de la GH et des IGFs :

Elles sont doubles, la GH :

-stimule la croissance.

-agit sur les métabolismes glucidique, protidique et lipidique.

##### A. Action sur la croissance

-La GH agit principalement sur la croissance longitudinale post natale en stimulant la formation des os et du cartilage (gigantisme et nanisme)

*\*Cet effet sur la croissance s'exprime tant que les cartilages de conjugaison ne se sont pas soudés définitivement*

-La GH est responsable de la croissance des os en largeur

-croissance de tout les tissus mous (rein, cœur, muscles gonades)

-Les actions de la GH sont médiées par les IGFs.

*\*Chez les adultes dont les épiphyses sont fermées, l'excès de STH initie la chondrogenèse et l'ostéogenèse produisant des os grands et distordus caractéristiques de l'acromégalie.*

### **B-Action sur les métabolismes :**

L'action de la GH sur les métabolismes glucidique et lipidique est directe médiée par le GHR alors que son action sur le métabolisme protidique est indirecte médiée par les IGF-I.

#### **1-Action sur le métabolisme glucidique:**

La GH est **hyperglycémiante** : elle agit à la fois sur le foie (augmentation de la glycogénolyse hépatique) et sur les muscles (diminution du captage du glucose).

#### **2- Action sur le métabolisme lipidique :**

La GH **accélère la lipolyse**, diminue le stockage des triglycérides, et **augmente le taux des acides gras libres circulants**.

L'effet global de la GH sur le métabolisme est donc de mettre à contribution les réserves d'énergie du tissu adipeux et de conserver le glucose au profit des tissus qui dépendent de lui comme le cerveau.

#### **3-Action sur le métabolisme protidique :**

La GH stimule l'**anabolisme** par un effet indirect médié par l'IGF-I: elle stimule la synthèse et la libération d'IGF-I qui va stimuler la synthèse protéique.

Au total :

**la GH est hyperglycémiante, lipolytique et anabolisante.**

**\*la GH est hyperglycémiante, lipolytique et anabolisante.**

**\*la GH a un effet direct sur les G, L et indirect sur les P médié par les IGF1**

#### **4-Autres :**

**-Métabolisme hydrosodé** : la GH a un effet antinatriurétique.

**-Métabolisme calcique** : elle augmente l'absorption intestinale du calcium.