

CONTROLE PHYSIOLOGIQUE DE LA PRISE ALIMENTAIRE

« Le créateur en obligeant l'Homme à manger pour vivre, l'y invite par l'appétit et l'en récompense par le plaisir. »
Brillat-Savarin

→ motivations physiologiques : métaboliques, neurobiologiques...

→ motivations psychoaffectives et sociologiques

→ comportement alimentaire : complexe...

→ contrôle du comportement alimentaire : vital

I] la séquence comportementale

Prise alimentaire = séquence comportementale de plusieurs étapes

I-I] phase pré-ingestive

Elle comporte 2 étapes :

- **phase céphalique** :

elle précède la prise alimentaire

stimuli visuels, olfactifs, tactiles...

insulinosécrétion précoce

- **phase d'initiation** :

déclenchement de la prise alimentaire sous l'effet de la faim

FAIM = état de motivation interne qui préside à l'initiation de l'ingestion alimentaire

Signal interne initiateur = glucose (\downarrow 7 % de la glycémie)

Théorie glucostatique de Mayer 1950

+ conditionnement social ou culturel

I-II] phase ingestive ou d'entretien

Choix des aliments sous l'influence de facteurs hédoniques, c'est-à-dire du plaisir procuré par la prise alimentaire.

→ **préférences et aversions alimentaires**

→ **palatabilité** = composante affective alimentaire (plaisir/déplaisir)

→ **alliesthésie** (du physiologiste Cabanac) = facteur modulant la palatabilité

↓ plaisir perçu après apport énergétique

↑ plaisir perçu si déficit énergétique

→ **rassasiement** = mécanismes et signaux mettant fin à la période ingestive

remarque : attention rassasiement \neq satiété



I-III] phase post-ingestive

Caractérisée par la satiété = état de la période interprandiale, quand le sujet n'éprouve aucune motivation pour la nourriture.

Cesse dès que la faim réapparaît.

Satiété → évalue la capacité d'un repas à contrôler la faim.

II] rôle des nutriments dans le contrôle de la prise alimentaireII-I] macronutriments

Pouvoir satiétogène : protéines > glucides > lipides

Schéma 34 (page 22 en haut à droite) : indice de satiété

II-II] volume et densité énergétique

Lipides : sous un faible volume, densité énergétique élevée
→ moindre effet sur le rassasiement

II-III] rôle du petit-déjeuner

Prise du petit-déjeuner → ↓ compulsions alimentaires dans la journée

III] autres facteurs influençant le comportement alimentaire

→ **stress**

schéma 35 (page 22 en haut à gauche)

→ **facteurs endogènes** : ennui, isolement, inactivité, sédentarité

→ **convivialité**

→ **disponibilité alimentaire**

IV] contrôle neurobiologique de la prise alimentaire

chez l'animal : expériences

- destruction du noyau ventro-médian → HYPERPHAGIE
→ centre de la satiété ?

- destruction de l'aire de l'hypothalamus lat → ANOREXIE
→ centre de la faim ?

en réalité :

Ces centres sont des zones de passage, d'intégration et de traitement des données.
Il existe de multiples médiateurs nerveux, humoraux et hormonaux.

IV-I] mécanismes neurophysiologiques associés au plaisir**le système OPIOÏDE**

opiacés endogènes = endorphines (β-endorphine)

effets = plaisir + analgésie

administration d'antagonistes (nalaxone, naltrexone) chez l'homme :

↓ préférence pour aliments gras et sucrés

↓ palatabilité pour les aliments sucrés

effet recherché de la consommation d'aliments gras et sucrés = réduire le stress ?



le système ENDOCANNABINOÏDE (nouveau cette année)

Schéma 36 (page 23) +++

diabète II : excès de tissu adipeux viscéral toxique sur le plan cardio vasculaire avec ↑ des LDLc petites et denses participant à la formation de plaques d'athérome.

Schéma 37 (page 24)

Hyperactivation du récepteur CB1

Cerveau : ↑ prise alimentaire

Foie : ↑ lipogenèse

Tissu adipeux : ↑ accumulation des graisses, - adinopectine

→ dyslipidémie

→ obésité et augmentation du périmètre abdominal

→ insulino résistance et diabète de type II

Schémas 38 et 39 (page 25 et 26)

Blocage des récepteurs CB1

ACOMPLIA® : 1^{er} antagoniste sélectif des récepteurs CB1

Critères particuliers :

obésité sévère

perturbation du comportement alimentaire

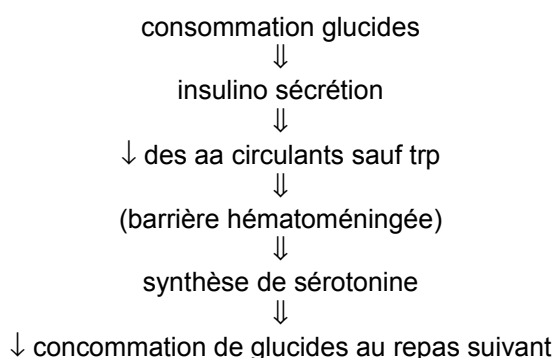
système SEROTONINERGIQUE

hypothèse discutée quant à son importance

inhibition de la prise alimentaire au niveau hypothalamique

(surtout ↑ rassasiement plutôt que ↓ faim)

Stress → ↓ production centrale de sérotonine

**NPY** (neuropeptide Y)

- Hypothalamus : noyau arqué et noyau paraventriculaire
- Stimule la prise alimentaire et la préférence pour les lipides
- Effet potentialisé par les glucocorticoïdes surrénaliens
- Récepteurs RY₁ à RY₆ (ici Y₁, Y₅)

les MONOTRANSMETTEURS MONO-AMINERGIQUES

- **dopamine** : inhibe la prise alimentaire
action sur les récepteurs D₁ +++, D₂
- **adrénaline** : inhibe la prise alimentaire
- **noradrénaline** : inhibe la prise alimentaire (β)
stimule la prise alimentaire (α₂)
→ résultante = inhibition



les NEUROMEDIEATEURS PEPTIDIQUES

- **CCK** = cholécystokinine :
 - satiétogène
 - sécrétée par les entérocytes en réponse à l'arrivée de lipides et protéines dans la lumière intestinale
 - exprimée par neurones hypothalamiques ?

- **orexines** :
 - stimulent la prise alimentaire

- **CART** = Cocaine and Amphetamin Regulated Transcript :
 - anorexigène, bloque la réponse au NPY
 - hypothalamus dorso-médian

- **CRH** ou CRF :
 - effet anorexigène
 - effet thermogène

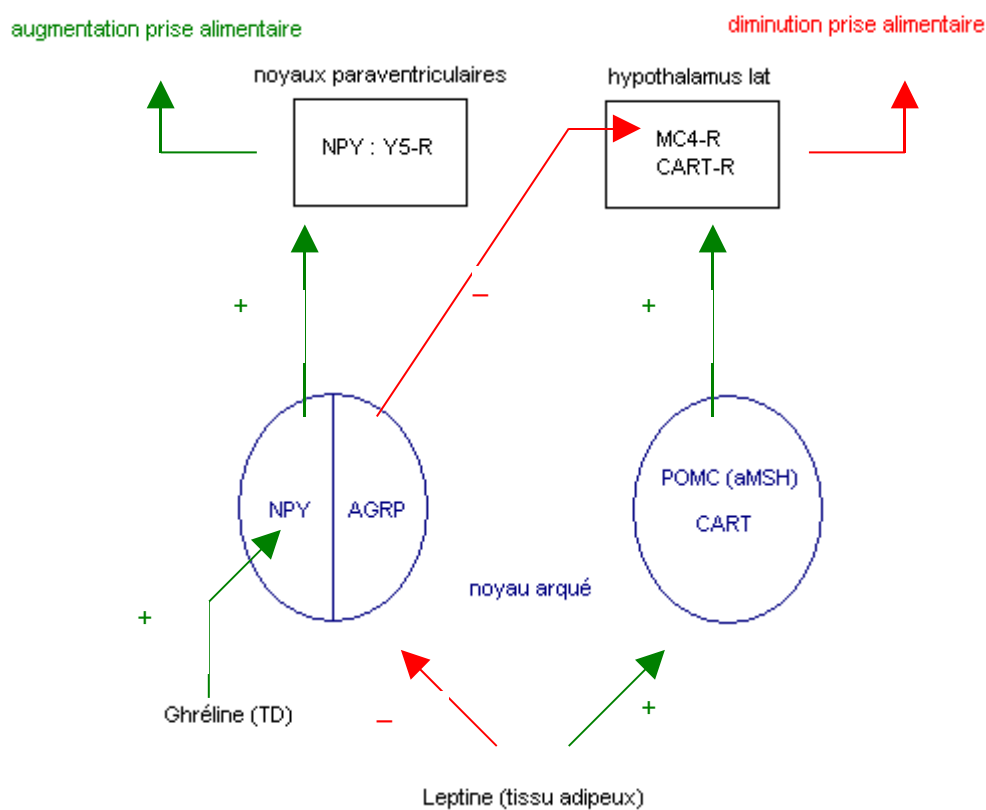
- **α MSH** :
 - POMC \rightarrow α MSH \rightarrow récepteurs MC₄R \rightarrow \downarrow prise alimentaire

- **AGRP** ou protéine Agouti :
 - antagoniste du récepteurs MC₄R des mélanocortines
 - surexpression du NPY
 - inhibition de la leptine
 - \rightarrow \uparrow prise alimentaire

- **leptine** :
 - produit du gène ob (pour obésité)
 - production stimulée par insuline
 - actions multiples
 - boucle leptine – NPY = expression du pondérostas (théorie de régulation du poids corporel)
 - Schéma 40 (page 22 en bas à gauche) (exam 06/07)

- **ghréline** :
 - peptide sécrété par estomac et duodenum
 - \uparrow prise alimentaire
 - active neurones à NPY
 - \downarrow action anorexigène de la leptine



Intégrations des systèmes

? :

- Proposer une vision intégrée des différents systèmes en rapport avec le comportement alimentaire et donner leur rôles (schéma ci-dessus)

- Nouveauté 07/08: système endocannabinoïde

