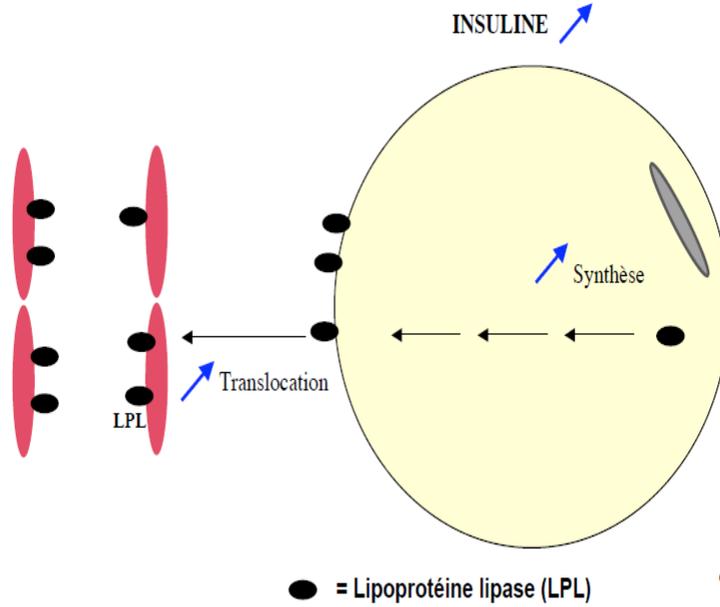
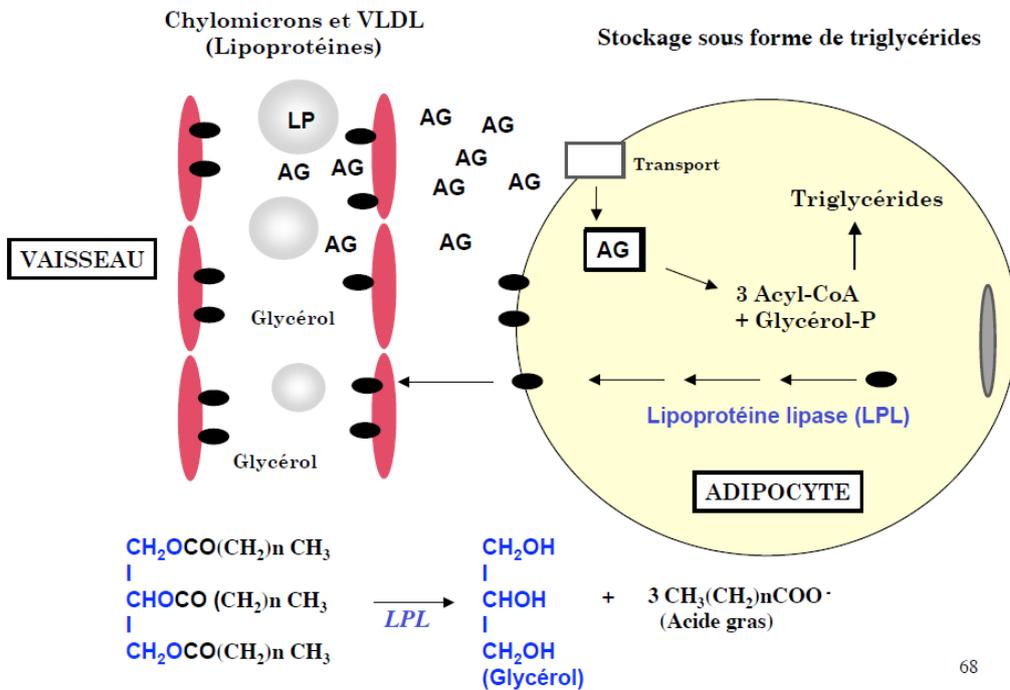


REGULATION DU STOCKAGE DANS L'ADIPOCYTE

Lors d'un repas mixte (glucides + lipides), il y a formation de chylomicrons et élévation de la glycémie et de l'insulinémie. L'insuline stimule la synthèse et la translocation de la lipoprotéine lipase sur la paroi vasculaire.

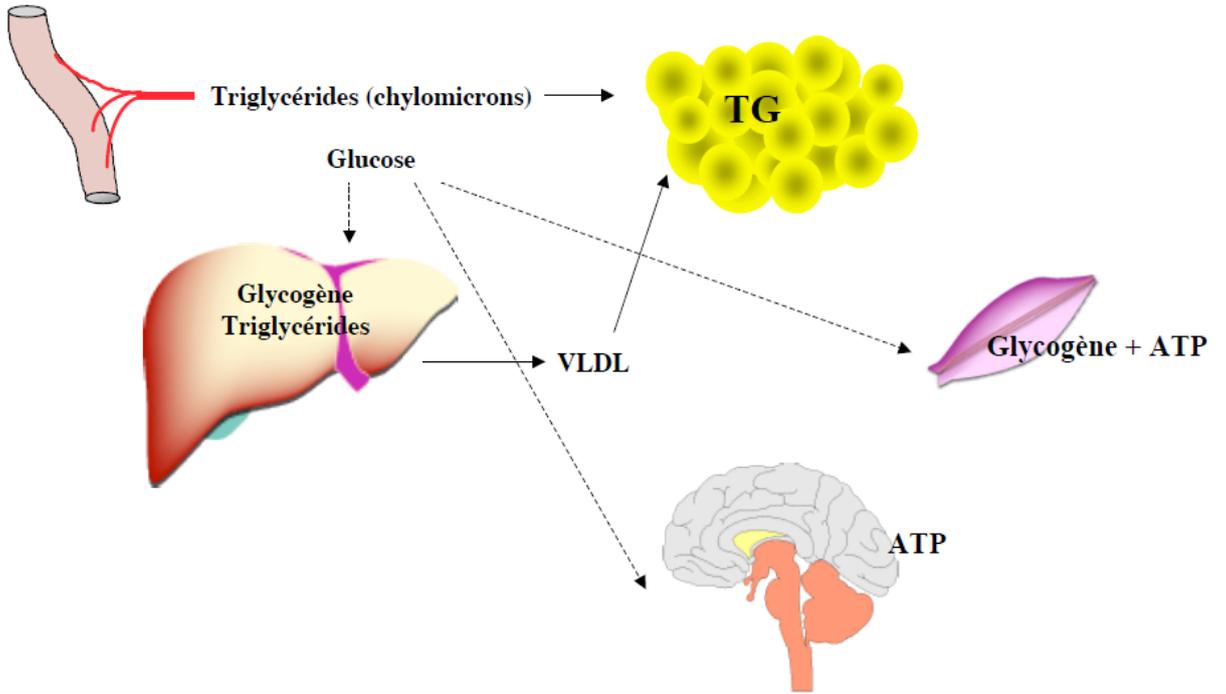


67

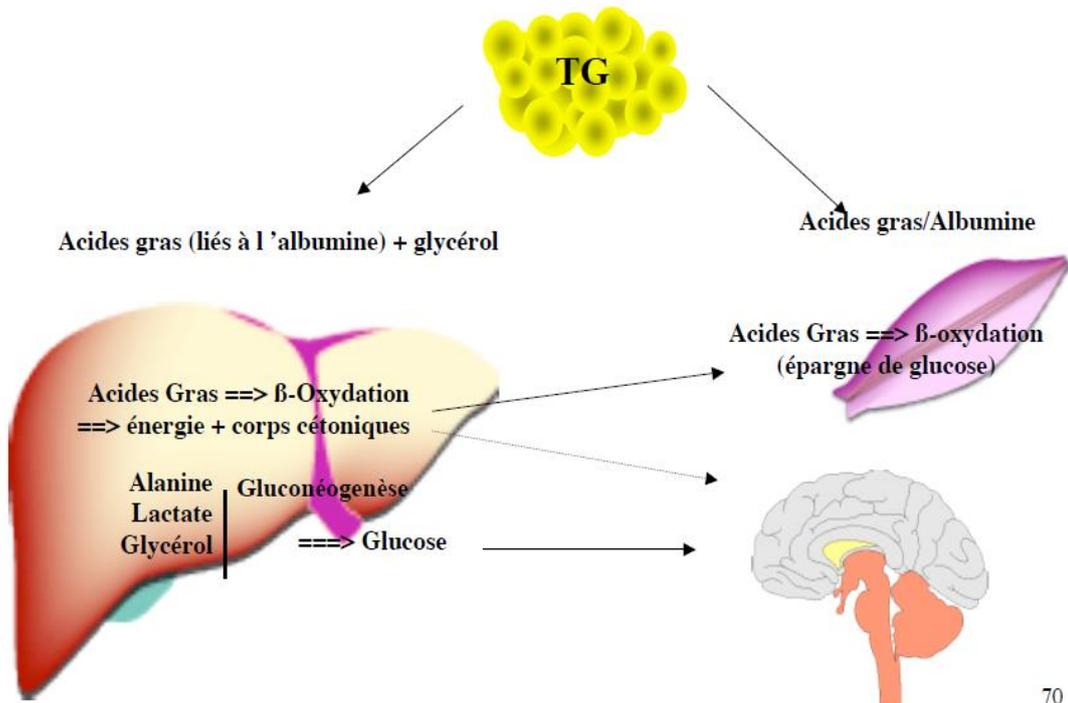


68

Le métabolisme lipidique à l'état post-prandial, en présence d'insuline



Le métabolisme lipidique en situation post-absorptive



70

Action des hormones sur le métabolisme énergétique

INSULINE

Hormone anabolique : mise en réserve des nutriments après un repas

- ✓ sécrétée par les cellules β du pancréas endocrine
- ✓ en réponse à l'hyperglycémie
- ✓ entrée du glucose dans les cellules (muscles et tissu adipeux)
- ✓ synthèse du glycogène (foie et muscles)
- ✓ glycolyse et synthèse des acides gras (foie)
- ✓ capture des acides gras et synthèse des triglycérides (tissu adipeux)
- ✓ capture des acides aminés et synthèse protéique (foie et muscle)

GLUCAGON

Hormone catabolique : mobilise les substrats énergétiques et maintient la glycémie en dehors des repas.

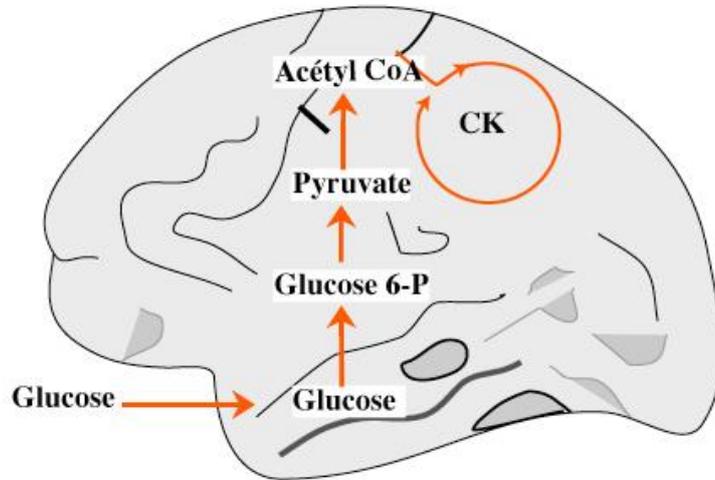
- ✓ sécrété par les cellules α du pancréas endocrine
- ✓ en réponse à une baisse de la glycémie
- ✓ action surtout sur le foie
- ✓ favorise la glycogénolyse et la néoglucogénèse hépatique et inhibe la glycolyse : augmente la production hépatique de glucose
- ✓ inhibe la lipogenèse

CATECHOLAMINES (Adrénaline et Noradrénaline)

Mobilisent les substrats énergétiques dans les situations de baisse de la glycémie, de stress et d'exercice musculaire.

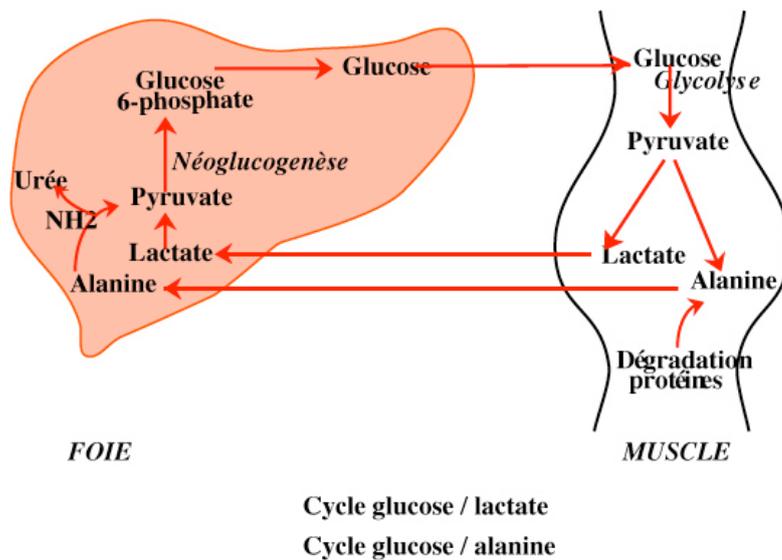
- ✓ Sécrétées par la médulo-surrénale (adrénaline) et le système sympathique (noradrénaline)
- ✓ en réponse à une baisse de la glycémie, au stress, à l'exercice musculaire
- ✓ stimulent la sécrétion de glucagon et inhibent la sécrétion d'insuline
- ✓ activent la glycogénolyse et la glycolyse surtout au niveau du muscle
- ✓ activent la glycogénolyse et la néoglucogénèse hépatiques
- ✓ stimulent la lipolyse du tissu adipeux

Métabolisme énergétique cérébral

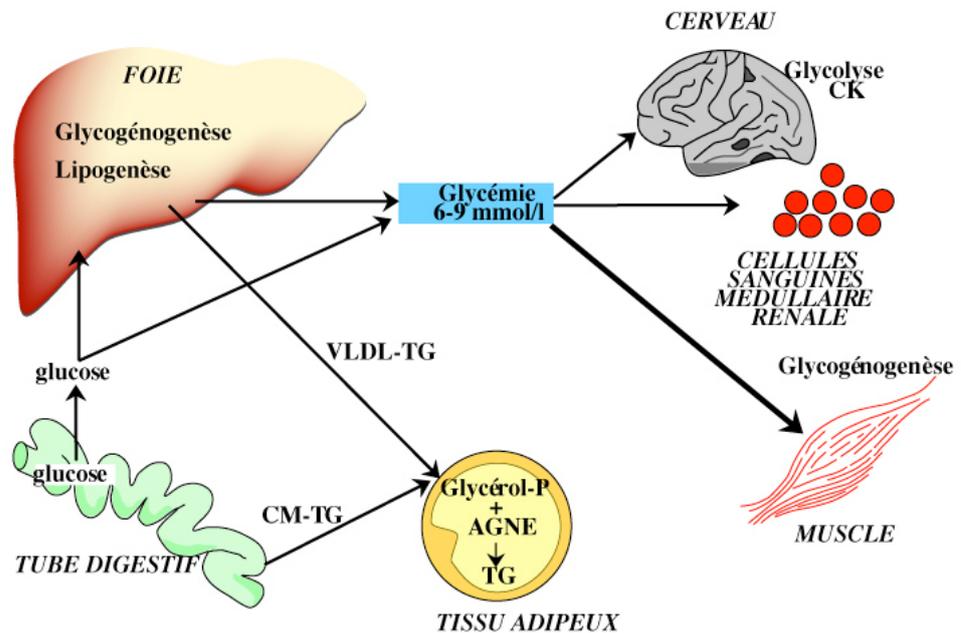


Le cerveau a comme substrat énergétique unique le glucose (il en consomme environ 120 g/jour) sauf en cas de jeûne prolongé où 2/3 de ses besoins énergétiques peuvent être couverts par les corps cétoniques. Ceci permet de diminuer les besoins en acides aminés pour la gluconéogenèse et prolonge le temps de survie au jeûne.

Échanges métaboliques entre le muscle et le foie. Exercice musculaire



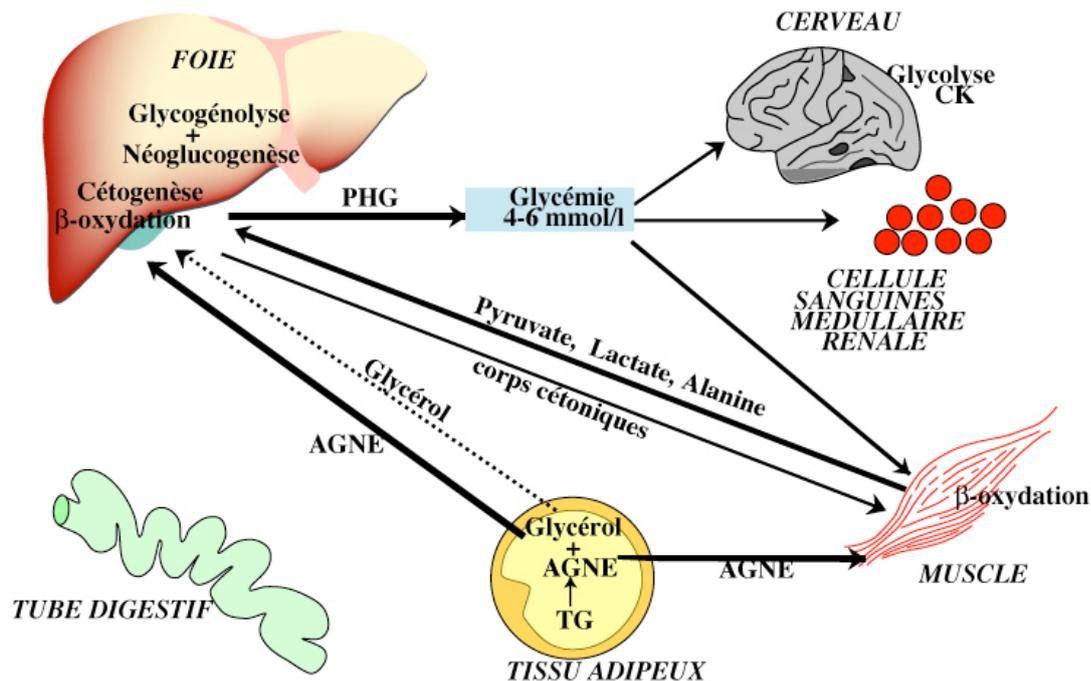
Métabolisme énergétique en période postprandiale



Le rapport insuline/glucagon est élevé ce qui favorise le stockage du glucose dans le muscle et dans le foie et la lipogenèse.

Métabolisme énergétique à l'état post-absorptif

En situation post-absorptive (entre 4 et 12h après un repas), la PHG provient de la Glycogénolyse et de la néoglucogenèse. Le foie utilise les acides gras libres (AGL) et produit de petites quantités de corps cétoniques. Les muscles utilisent en priorité les AGL et les corps cétoniques et utilisent du glucose en cas d'exercice intense.



Métabolisme énergétique au cours du jeûne chez l'homme

- Après 24 heures de jeûne, la production hépatique de glucose provient uniquement de la gluconéogénèse. Les principaux précurseurs de glucose étant les acides aminés, il faut utiliser de grandes quantités de protéines musculaires (environ 150 g de protéines par jour) ce qui compromettrait très rapidement la survie. On observe alors au fur et à mesure que le jeûne se prolonge une intensification des mécanismes mis en place à l'état post absorptif et dont le but est de diminuer les besoins en glucose et donc la protéolyse musculaire :
- Au bout de quelques jours de jeûne la lipolyse devient maximale. Les tissus oxydatifs peuvent utiliser en grande quantité les acides gras circulants et épargner le glucose. D'autre part le glycérol libéré par la lipolyse devient un substrat important de la gluconéogénèse.
- Le foie oxyde les acides gras libres et produit de grandes quantités de corps cétoniques (qui peuvent atteindre des concentrations sanguines de l'ordre de 6-8 mmol/l alors qu'elles sont $<0,2$ mmol/l chez un individu nourri). Le cerveau les utilise de façon très significative (environ 2/3 des besoins énergétiques) ce qui diminue d'autant (environ 70-80g) les besoins de production de glucose. L'ensemble de ces adaptations permet à un individu de poids normal de survivre à environ 60 jours de jeûne total.