

- Après la digestion, le pancréas fabrique moins d'insuline, ce qui permet la libération dans le sang du sucre qui avait été mis en réserve dans le foie.

- Au niveau de ses cellules-cibles (hépatocytes, adipocytes et cellules musculaires), l'insuline active une enzyme, la phosphorylase phosphatase, qui entraîne l'inactivation de la phosphorylase, responsable de la transformation du glycogène en glucose. L'enzyme ainsi inactivée, le glycogène n'est pas hydrolysé en glucose.

- Au niveau des cellules, la présence d'insuline est nécessaire pour permettre l'entrée du sucre dans les cellules.

- Dans l'intervalle des repas, le sucre qui avait été mis en réserve dans le foie au cours du repas précédent, est libéré pour fournir de l'énergie aux cellules du corps.

- En plus du suc pancréatique servant à la digestion, le pancréas produit des hormones hyperglycémiantes (glucagon) et hypoglycémiantes (insuline).

- L'insuline active une autre enzyme, la phosphatase responsable de la déphosphorylation d'une autre enzyme, la glycogène synthétase qui, phosphorylée, est inactive. Cette dernière entraîne la synthèse du glycogène (mise en réserve du glucose).

- L'insuline favorise le stockage du glucose et la diminution de sa concentration dans le sang : c'est une hormone hypoglycémiantes.

- La glycémie normale à jeun est comprise entre 4,4 et 6,1 mmol/L (soit 0,80 et 1,10 g/L).

- La glycogénogénèse permet le stockage du glucose dans le foie sous forme de glycogène.

- La glycogénolyse libère le glucose, c'est ce qu'on appelle le destockage.

- La régulation de la glycémie met en jeu le système hormonal, ainsi que plusieurs organes (foie et pancréas principalement).

- Le foie est capable de fabriquer du sucre, non pas à partir de la réserve en sucre qui s'y trouve stockée, mais à partir d'autres produits qui circulent dans le sang (notamment acides aminés et lactates).

- Le foie utilise la moitié de l'insuline produite par le pancréas pour stocker un peu moins de la moitié du sucre du repas. Le reste de l'insuline et du sucre sortent du foie et sont déversés dans la circulation générale.

- Le glucose joue un rôle capital dans l'organisme : il est la source d'énergie principale servant au fonctionnement des muscles et organes du corps humain, notamment du cerveau.

- Le rôle de l'insuline au niveau des muscles est comparable à celui au niveau du foie pendant la digestion, mais contrairement au foie, le sucre qui a été mis en réserve dans le muscle ne peut être utilisé que par le muscle lui-même, et il ne peut pas être libéré dans le sang.

- Le rôle des muscles est normalement prédominant pour le stockage du sucre apporté par un repas : les muscles assurent le stockage d'environ 70 % du sucre apporté par un repas, tandis que le foie n'assure le stockage que d'environ 30 % du sucre apporté par ce repas.

- Le rôle du foie dans la régulation de la glycémie a été mis en évidence par l'expérience dite « du foie lavé » par Claude Bernard en 1855.

- Le sang qui circule dans tout le corps apporte sucre et insuline à toutes les cellules de l'organisme, et plus particulièrement aux muscles où est stockée la plus grande partie du sucre qui n'avait pas été stockée lors de son passage dans le foie.

- Le système responsable de la sensation de satiété et de l'arrêt de la prise d'aliments est également un système de régulation de la glycémie.

- Lorsque la digestion est terminée et à distance des repas : la fabrication d'insuline par le pancréas diminue, mais ne s'arrête pas complètement, car un peu d'insuline est nécessaire pour permettre l'entrée du sucre dans les cellules,

- Par le biais de la circulation sanguine, et plus précisément de la veine porte hépatique, le foie reçoit le glucose issu de l'alimentation.

- Pendant la digestion, la glycémie s'élève, et le pancréas fabrique davantage d'insuline, ce qui permet le stockage du sucre dans le foie ;

- Si la glycémie s'abaisse, le pancréas diminue sa fabrication d'insuline, ce qui évite que la glycémie s'abaisse de façon trop importante.

- Si la glycémie s'élève, le pancréas fabrique davantage d'insuline pour permettre l'utilisation du sucre.

- Un des rôles du foie est donc de servir de réserve en sucre : pendant la digestion, le sucre est mis en réserve dans le foie sous l'influence de l'insuline, sous forme d'un assemblage de sucre appelé glycogène.

- Une ablation partielle du pancréas (pancréatectomie) entraîne une augmentation très importante de la glycémie dans le sang.

- Une autre hormone peut intervenir dans la glycémie: l'adrénaline. Issue de la médulo-surrénale, sa production augmente lors d'un stress, ou d'un effort. En agissant sur la glycogénolyse, elle provoque une hausse de la glycémie et permet un apport rapide en glucose aux muscles lors d'un effort.