

## **Correction du test N°3 – Spécialité – Régulation de la glycémie**

Des personnes à jeun depuis 10 heures subissent une injection d'insuline. A jeun, la glycémie est stable et égale à 90mg/dL. L'utilisation de glucose et sa production sont égales. L'évolution de leur glycémie nous est donnée au cours du temps. Quels sont les mécanismes physiologiques successifs rendant compte de l'évolution de la glycémie durant les 90 minutes suivant l'injection d'insuline? Nous répondrons à la problématique à l'aide des documents proposés.

### **I/ Les effets de l'injection d'insuline**

D'après le document 1, suite à l'injection, la production de glucose diminue et son utilisation augmente jusqu'à 20 minutes. Les cellules effectrices utilisent donc du glucose après son prélèvement dans le sang.

Puis de 20 minutes à 50 minutes, la tendance s'inverse : la production de glucose augmente et son utilisation diminue jusqu'à se stabiliser aux alentours de 30 minutes suivant l'injection. Les cellules effectrices, sans doute hépatiques, se mettent à produire du glucose.

Après 50 minutes, la production de glucose diminue pour retrouver des valeurs normales (celles d'avant l'injection) aux alentours de 80 minutes.

Comment expliquer cela ?

### **II/ Le rôle des hormones pancréatiques**

Grâce à un test immunologique, document 2 nous apprend que les ilots de Langerhans du pancréas produisent deux hormones : le glucagon (cellules alpha) et l'insuline (cellules bêta)

Quels rôles jouent ces hormones ?

Après étude du document 3, on s'aperçoit que la teneur en insuline augmente très rapidement suite à l'injection ; ce qui est normal !!!! Cette teneur diminue ensuite constamment jusqu'à retrouver sa valeur normale après 80 minutes.

On peut alors corréliser cette augmentation avec celle de l'utilisation de glucose et la baisse de la production de glucose. On peut alors dire que l'insuline entraîne une diminution de la teneur en glucose sanguin : action hypoglycémisante.

Si on étudie la variation de la glucagonémie, on s'aperçoit qu'elle augmente rapidement après l'injection d'insuline pour atteindre son maximum après 45 minutes. Son augmentation provoque alors, la diminution de l'utilisation de glucose et l'augmentation de sa production. On peut alors dire que le glucagon entraîne une augmentation de la teneur en glucose sanguin : action hyperglycémisante.

### **III/Synthèse**

L'injection d'insuline a provoqué une perturbation de l'homéostat glycémique. En effet, cette hormone pancréatique joue un rôle hypoglycémiant. A son contact, les cellules cibles (hépatiques, musculaires, adipeuses) se sont mis à utiliser de manière importante du glucose, entraînant une hypoglycémie.

Cette hypoglycémie a provoqué la synthèse accrue de l'hormone hyperglycémiant, le glucagon. Ce qui explique, l'inversion observée au niveau de l'utilisation du glucose aux alentours de 20 minutes : production de glucose par glycolyse par les cellules hépatiques et baisse de l'utilisation du glucose par les autres cellules de l'organisme. A partir de cet instant la glycémie augmente jusqu'à retrouver sa valeur de consigne, moment visualisé par le retour à la normal de la production et de l'utilisation de glucose par les cellules effectrices.