

Etude de la glycémie chez les diabétiques insulindépendants et non insulindépendants

GODIN Diane

Contexte :

Le diabète est un trouble de l'assimilation, de l'utilisation et du stockage des sucres apportés par l'alimentation. Cela se traduit par un taux de glucose dans le sang (appelé glycémie) élevé : on parle d'hyperglycémie. Un diabète est avéré lorsque la glycémie à jeun est égale ou supérieure à 1.26 g/l, à deux reprises ou égale ou supérieure à 2 g/l à n'importe quel moment de la journée. On distingue principalement deux types de diabète : le diabète de type 1 qui touche 10 % des diabétiques. Le diabète de type 2 qui en touche 85 %. Le diabète de type 1, appelé diabète insulindépendant (DID) est habituellement découvert chez les sujets jeunes : enfants, adolescents ou adultes jeunes. Ce diabète résulte de la disparition des cellules bêta du pancréas. L'organisme ne reconnaît plus ces cellules bêta et les détruit : on dit que le diabète de type 1 est une maladie auto-immune. Le diabète de type 2 apparaît généralement chez le sujet de plus de 40 ans. Dans le diabète de type 2, appelé non insulindépendant (DNID), le processus est différent que dans le diabète de type 1. Deux anomalies sont responsables de l'hyperglycémie :

- Soit le pancréas fabrique toujours de l'insuline mais pas assez, par rapport à la glycémie : c'est l'insulinopénie.

- Soit cette insuline agit mal, on parle alors d'insulinorésistance.

Les 2 principaux types de diabètes sont des maladies différentes mais caractérisées par un excès de sucre dans le sang.

Données :

Les données proviennent d'un groupe de dix diabétiques insulindépendants et d'un deuxième groupe de dix diabétiques non insulindépendants. Chez ces vingt sujets, on a mesuré leur glycémie à jeun.

Problématique

On se demande si les glycémies à jeun des diabétiques insulindépendants sont différentes des glycémies à jeun des diabétiques non-insulindépendants.

Nous cherchons donc à comparer les glycémies à jeun des diabétiques insulindépendants et les glycémies à jeun des diabétiques non-insulindépendants.

Pour répondre à cette question, nous allons réaliser un test d'homogénéité de moyenne par un test de Student.

Procédure

Les glycémies des diabétiques insulindépendants sont notées DID_gly.

Les glycémies des diabétiques non insulindépendants sont notées DNID_gly.

Nous avons vérifié que les deux échantillons ont une distribution normale. Pour cela, nous avons réalisé sur chacun des échantillons, le test de Shapiro-Wilk. La p-value de DID_gly est égale à 0.8642 et celle de DNID_gly est de 0.7928. Les deux p-value sont supérieures à 0.05. Les distributions de ces deux échantillons sont donc normales. On peut alors procéder au test en lui-même.

L'hypothèse H_0 du test est : la moyenne des glycémies des DID est égale à la moyenne des glycémies des DNID soit : $m=1.577\text{g/L}$.

La statistique de test est :

$$T_0 = \frac{\sqrt{10} \times (\bar{X}_{10} - 1.577)}{s_{10}} \sim \tau(9)$$

Grâce à la fonction t.test, on trouve :

- Un seuil $t=11.03$ g/L soit la zone de rejet $R=] -\infty ; 11.03 [U] 11.03 ; +\infty [$
- Un intervalle de confiance $IC=] 2.36 ; 2.77 [$
- Une moyenne de 2.568 g/l
- Une p-value est égale à $1.58 \cdot 10^{-6}$

Conclusion

La p-value est égale à $1.58 \cdot 10^{-6}$. Elle est inférieure à 5%. On rejette donc l'hypothèse H_0 . Les deux échantillons ne sont donc pas homogènes.

Discussion

Il existe une différence entre les glycémies à jeun des diabétiques insulindépendants et les diabétiques non insulindépendants. Cette différence est peut-être due au fait que les diabétiques non insulindépendants possèdent encore les cellules bêta du pancréas. Ils ont donc toujours de l'insuline dans l'organisme contrairement aux diabétiques insulindépendants.

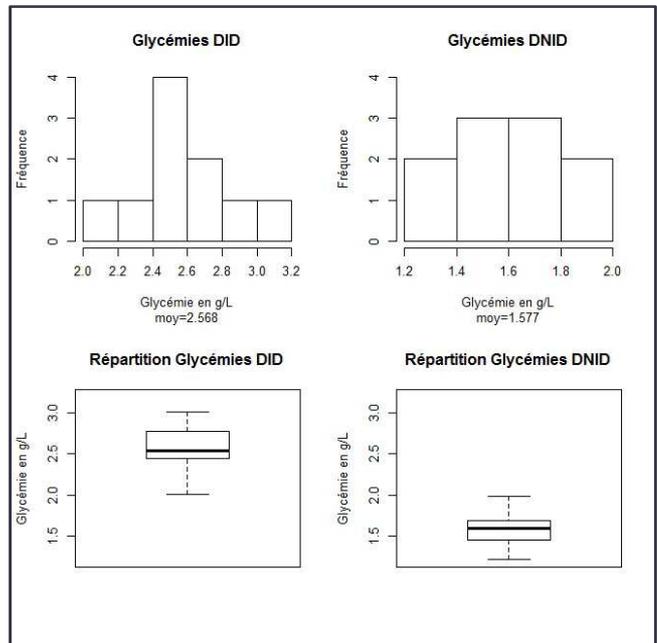


Figure 1: Histogrammes et Boxplots de la répartition des glycémies des patients DID et DNID