

Communiqué de presse - 25 juillet 2019

Edulcorants de synthèse : des effets métaboliques indésirables démontrés dans un modèle préclinique

Des chercheurs de l'Inra, en collaboration avec l'Université d'Adélaïde en Australie, ont étudié les effets sur le métabolisme de l'administration d'un mélange d'édulcorants de synthèse largement répandu : l'acésulfame K-sucralose. Pour la première fois, ils révèlent - chez l'animal - une augmentation de la consommation de glucose au niveau notamment du cerveau et du tissu adipeux, preuve d'effets indésirables vis-à-vis du métabolisme et de la sensibilité à l'insuline. Ces travaux ont été publiés le 24 juillet 2019 dans l'*European journal of nuclear medicine and molecular imaging*.

La pandémie d'obésité a conduit au remplacement partiel des sucres par des édulcorants de synthèse dans l'alimentation humaine. Ces additifs alimentaires sont utilisés pour leur pouvoir sucrant puissant et plusieurs édulcorants sont actuellement disponibles sur le marché. L'aspartame est de moins en moins utilisé au profit d'autres substances, comme le mélange acésulfame potassium (K) - sucralose que l'on retrouve dans près de 90 % des boissons « light ». S'il est indiscutable que ces édulcorants de synthèse réduisent l'apport calorique, les données sur leurs effets métaboliques sont insuffisantes, d'autant que ces substances sont soupçonnées d'effets secondaires néfastes, tout particulièrement d'une diminution de la sensibilité à l'insuline pouvant conduire, à terme, à un diabète de type II¹.

Pour la première fois, des chercheurs de l'Inra et de l'Université d'Adélaïde ont testé chez l'animal les effets métaboliques du mélange acésulfame K - sucralose. Grâce à de l'imagerie nucléaire quantitative, ils ont pu analyser la consommation de glucose et la sensibilité à l'insuline, et ce au niveau d'organes distincts. En effet, chaque organe (qu'il s'agisse du muscle, du foie, de l'intestin, du cerveau...) participe à la sensibilité à l'insuline de l'organisme au prorata de deux paramètres : d'une part, son avidité pour

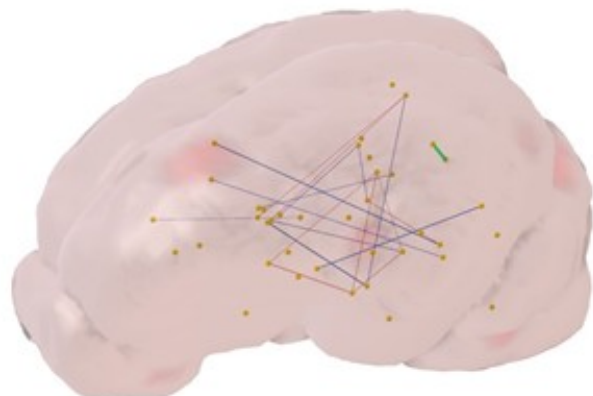
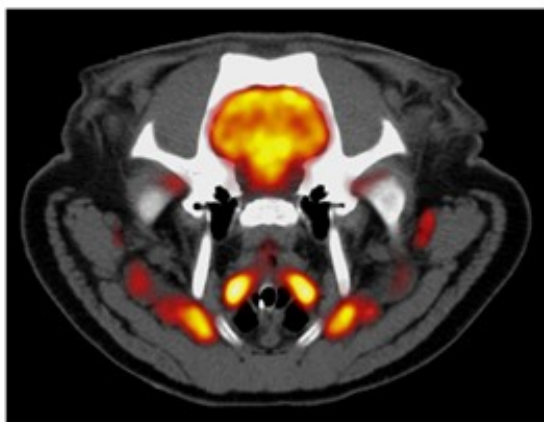
¹ Produite par le pancréas, l'insuline est l'hormone qui régule le taux de glucose dans le sang. Classiquement, l'augmentation excessive du poids conduit à une perte de la sensibilité à l'insuline (les cellules deviennent moins sensibles à l'hormone - c'est un état pré-diabétique) puis, en fonction de la susceptibilité de la personne, à un diabète de type II.

le glucose et d'autre part, sa masse pondérale. C'est pourquoi, il est possible de ne pas observer d'effet métabolique au niveau de l'organisme entier alors même que des modifications profondes surviennent au niveau des organes individuellement.

Ainsi, les scientifiques ont administré, pendant trois mois à des mini-porcs (modèle animal en recherche médicale et nutrition humaine), un mélange d'acésulfame K et de sucralose à une dose identique à celle fournie par la consommation journalière d'environ un demi-litre d'une boisson « light » chez l'homme. A l'issue de ce traitement, l'imagerie nucléaire quantitative révèle que la consommation de glucose et la sensibilité à l'insuline de l'organisme n'a pas été modifiée. En revanche, la consommation de glucose du cerveau, du foie, d'une partie du tube digestif et de la graisse viscérale est quasiment doublée. Au niveau du cerveau, en outre, les liens métaboliques entre la partie frontale du cortex et des structures plus profondes sont accrus, phénomène également observé chez les personnes obèses (prédiabétiques de type II).

Au final, la consommation sur le long terme d'un mélange d'édulcorants à une dose équivalente à celle absorbée quotidiennement par certaines personnes, conduit à des modifications profondes et indésirables du métabolisme du glucose, notamment au niveau cérébral. Sans qu'on puisse expliquer pourquoi à ce stade, les phénomènes observés sont les mêmes que ceux qui surviennent au cours de la prise pondérale chez l'obèse.

En considérant que ces substances ont un effet bénéfique vis-à-vis de l'apport calorique, ces nouveaux résultats suggèrent, a minima, la nécessité de conduire des études complémentaires pour évaluer le rapport bénéfice/risque de la consommation de ces additifs.



A gauche : imagerie multimodale d'une coupe de cerveau du porc représentant en nuances de gris le scanner X et en fausses couleurs la captation du glucose par le cerveau au moyen de la tomographie positronique - une méthode d'imagerie nucléaire quantitative.

A droite : représentation en 3 dimensions des différences de connectivité métabolique des neurones au niveau du cerveau chez les porcs témoins et ceux ayant reçu le mélange Acesulfame K Sucralose (figure réalisée à partir d'un atlas développé au sein de l'unité Inra ANI-SCAN). Les taches de couleur rouge foncé montrent les activations cérébrales liées à l'administration du mélange d'édulcorants. Les barres avec les points mettent en évidence les différences de connectivité entre plusieurs zones du cerveau.

© Inra

Référence :

Low-calorie sweeteners augment tissue-specific insulin sensitivity in a large animal model of obesity. Charles-Henri Malbert, Michael Horowitz, Richard L. Young.

European journal of nuclear medicine and molecular imaging. 24 juillet 2019.

<https://doi.org/10.1007/s00259-019-04430-4>

Contact scientifique:

Charles-Henri Malbert : charles-henri.malbert@inra.fr - 02 23 48 50 71

Unité ANI-SCAN

Département scientifique Alimentation Humaine

Centre Inra Bretagne-Normandie

Contact presse:

Inra service de presse : presse@inra.fr - 01 42 75 91 86