

Viandes rouges et maladies cardiovasculaires

# Le rôle du microbiome

Une étude clinique montre que les personnes qui mangent régulièrement des viandes rouges présentent des taux sanguins élevés de TMAO, une molécule produite par les bactéries intestinales et qui est associée à une hausse du risque d'événements cardiovasculaires.



En plus des facteurs de risque bien établis de maladies cardiovasculaires (tabagisme, surpoids, diabète, stress, sédentarité, mauvaise alimentation), les travaux du groupe du Dr Stanley Hazen (Cleveland Clinic) ont montré que les bactéries intestinales (le microbiome) pourraient elles aussi influencer la formation des plaques dans la paroi des artères.

Ces bactéries possèdent la propriété de métaboliser certaines molécules (la phosphatidylcholine, la choline et la carnitine), contenues dans les aliments d'origine animale comme la viande et les œufs, pour former un déchet métabolique appelé triméthylamine (TMA). Ce TMA est acheminé vers le foie où il est transformé en TMA N-oxide (TMAO), une molécule très inflammatoire qui accélère le développement des plaques d'athérosclérose et augmente la réactivité des plaquettes sanguines (et donc le potentiel de formation de caillots sanguins) chez les modèles animaux<sup>(1)</sup>.

Un phénomène similaire semble exister chez les humains, car plusieurs observations indiquent que des taux sanguins élevés de TMAO sont corrélés avec une hausse du risque d'événements cardiaques majeurs (mort subite, infarctus, AVC)<sup>(2)</sup>. De la même façon, les patients qui sont à très haut risque de maladies cardio-

vasculaires en raison d'une forte quantité de plaques d'athérosclérose dans leurs vaisseaux sanguins montrent des taux sanguins de TMAO beaucoup plus élevés que ceux qui présentent moins d'athérosclérose.

### DIFFÉRENCES DE VIANDES

Le lien étroit entre la production de TMAO et la consommation de viandes rouges est bien illustré par les résultats d'une étude clinique récemment publiée dans le *European Heart Journal*<sup>(3)</sup>.

Dans cette étude, 113 volontaires ont été soumis à trois régimes isocaloriques contenant 25 % de protéines provenant de trois différentes sources, soit les viandes rouges, les viandes blanches (volailles) ou des protéines d'origine végétale (légumineuses, noix, grains entiers). Chaque participant a adhéré pendant 4 semaines à chacun de ces régimes, entrecoupés d'une période de « repos » d'environ un mois où ils mangeaient normalement. Au cours de la période d'essai de chacun des régimes, les scientifiques ont mesuré les quantités de TMAO présentes dans le sang et excrétées dans l'urine.

Les chercheurs ont observé que la consommation quotidienne de viandes rouges, équivalente à un steak de 225 g ou à 2 boulettes de bœuf haché, était associée à une

augmentation importante (2 à 3 fois) des taux sanguins et urinaires de TMAO, tandis que celle de viandes blanches ou de protéines végétales n'avait aucun effet. Cette hausse est causée par une augmentation de la production par les bactéries intestinales de TMA (et donc de TMAO) à partir de la carnitine présente dans la viande, de même que par une réduction de l'excrétion de TMAO par les reins. Fait intéressant, cette hausse de TMAO est complètement réversible et disparaît rapidement en cessant la consommation de viande rouge.

Ces observations confirment donc qu'un apport régulier en viandes rouges représente le principal facteur alimentaire responsable de la formation de TMAO, ce qui pourrait expliquer la hausse du risque de maladies cardiovasculaires et de mort prématurée observées chez les personnes qui consomment beaucoup de viandes rouges et de charcuteries.

### EMPÊCHER LA PRODUCTION DE TMAO

Remplacer les viandes rouges par des volailles ou des protéines végétales représente donc une façon simple de réduire la production de TMAO par le microbiome et, du même coup, de réduire le risque de maladies cardiovasculaires. Il faut aussi noter que

le 3,3-diméthyl-1-butanol, une substance naturellement retrouvée dans certains aliments comme le vin rouge et l'huile d'olive, bloque la production de TMAO par différentes souches de bactéries et empêche la formation de lésions d'athérosclérose dans des modèles animaux<sup>(4)</sup>. Puisque ces deux aliments sont des constituants de base du régime méditerranéen, ce blocage pourrait donc participer à l'effet protecteur bien documenté de ce mode d'alimentation sur le risque de maladies cardiovasculaires.

(1) Koeth RA et coll. Intestinal microbiota metabolism of L-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis. *Nature Med.* 2013; 19 : 576-85.

(2) Tang WH et coll. Intestinal microbial metabolism of phosphatidylcholine and cardiovascular risk. *N. Engl J. Med.* 2013; 368 : 1575-84.

(3) Wang Z et coll. Impact of chronic dietary red meat, white meat, or non-meat protein on trimethylamine N-oxide metabolism and renal excretion in healthy men and women. *Eur. Heart J.*, publié en ligne le 10 décembre 2018.

(4) Wang Z et coll. Non-lethal inhibition of gut microbial trimethylamine production for the treatment of atherosclerosis. *Cell* 2015; 163 : 1585-95.

**Richard Béliveau**  
Docteur en biochimie  
Collaboration spéciale

