Instituts thématiques

Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale

Paris, le 25 novembre 2015

Information presse

Les bactéries intestinales informent le cerveau lorsqu'elles sont rassasiées

"Vous reste-t-il encore de la place pour un dessert?" Les bactéries présentes dans votre intestin pourraient bien vouloir vous dire quelque chose. Vingt minutes après la prise d'un repas, ces bactéries produisent des protéines qui peuvent interrompre la prise alimentaire chez les animaux, selon une étude publiée le 24 novembre dans la revue *Cell Metabolism*. Les chercheurs de l'Inserm et de l'université de Rouen montrent également comment ces protéines injectées dans des souris et des rats agissent sur le cerveau, en réduisant l'appétit. Cette découverte indique que les bactéries intestinales pourraient réguler la quantité de nourriture que nous ingérons et les moments auxquels nous avons faim.

Le modèle actuel de régulation de l'appétit implique des hormones de l'intestin qui signalent aux neurones lorsque nous avons faim ou quand nous sommes rassasiés. Pour la première fois, l'influence des protéines bactériennes sur l'émission de signaux de l'intestin au cerveau a été observée.

« Notre étude montre que les protéines bactériennes sécrétées par les E.coli peuvent être impliquées dans les voies moléculaires utilisées par l'organisme pour signaler la sensation de satiété.» explique Sergueï Fetissov de l'unité mixte de recherche "Nutrition, inflammation et dysfonction de l'axe intestin-cerveau" (Inserm / Université de Rouen).

Les chercheurs ont constaté qu'après 20 minutes passées à consommer des nutriments et à proliférer, les bactéries *E.coli* présentes dans l'intestin de rats produisent des protéines différentes de celles sécrétées avant d'être nourries. L'intervalle de 20 minutes semble coïncider avec le temps nécessaire à une personne pour commencer à ressentir une sensation de satiété ou de fatigue après un repas. Suite à cette observation, l'équipe de recherche a établi le profil des protéines bactériennes avant et après la prise alimentaire.

L'injection de faibles doses de protéines bactériennes produites après un repas chez des rats et des souris affamés s'est accompagnée d'une réduction de la quantité d'aliments ingérés lorsqu'ils ont été à nouveau exposés à de la nourriture à volonté. Une analyse plus poussée révèle que ces protéines bactériennes « rassasiées » stimulent la libération de peptide YY, une hormone associée à la satiété. A l'inverse, les protéines bactériennes « affamées » stimulent la production de peptides GLP-1, une hormone connue pour favoriser la sécrétion d'insuline.

Une analyse qui visait à détecter la présence d'une des protéines bactériennes « rassasiées », appelée ClpB[1] dans le sang des animaux est venue compléter ces résultats. Les chercheurs ont constaté que le taux plasmatique de ClpB dépendait de l'expression de l'ADN *ClpB* dans l'intestin. Ceci suggère l'existence d'un lien entre la composition bactérienne et la régulation de l'appétit de l'hôte. Par ailleurs, ClpB augmente l'activité de neurones qui réduisent l'appétit.

« Les bactéries participent physiologiquement à la régulation de l'appétit immédiatement après l'ingestion d'aliments en multipliant et en stimulant la sécrétion d'hormones de la satiété dans l'intestin », conclut Serguei Fetissov. *« Nous suggérons que le microbiote intestinal produit des protéines qui peuvent être présentes dans le sang à plus long terme et qui modulent ces circuits dans le cerveau. Nous devons maintenant connaître l'impact d'un microbiome intestinal altéré sur cette physiologie ».*

Le rôle des autres protéines *E.coli* dans la faim et la satiété ainsi que la contribution des protéines d'autres espèces de bactéries restent à déterminer.

Sources

Gut Commensal E.coli Proteins Activate Host Satiety Pathways Following Nutrient-Induced Bacterial Growth

Jonathan Breton,1,5 Naouel Tennoune,1,5 Nicolas Lucas,1,5 Marie Francois,1,5 Romain Legrand,1,5 Justine Jacquemot,1,5 Alexis Goichon,1,5 Charlène Guérin,1,5 Johann Peltier,2,5 Martine Pestel-Caron,2,5,6 Philippe Chan,3,5 David Vaudry,3,5 Jean-Claude do Rego,4,5 Fabienne Liénard,7 Luc Pénicaud,7 Xavier Fioramonti,7 Ivor S. Ebenezer,8 Tomas Hökfelt,9 Pierre Déchelotte,1,5,6 Sergueï O. Fetissov1,5*

1Inserm UMR1073, Nutrition, Gut and Brain Laboratory, Rouen, 76183, France
2Microbiology Laboratory GRAM, EA2656, Rouen, 76183, France
3PISSARO Proteomic Platform, Mont-Saint-Aignan, 76821, France
4Animal Behavior Platform (SCAC), Rouen, 76183, France
5Institute for Research and Innovation in Biomedicine (IRIB), Rouen University, Normandy University, 76000, France
6Rouen University Hospital, CHU Charles Nicolle, 76183, Rouen, France
7Centre for Taste and Feeding Behaviour, UMR 6265-CNRS, 1324-INRA, Bourgogne Franche Comté University, F 21000 Dijon, France
8Neuropharmacology Research Group, School of Pharmacy and Biomedical Sciences University of Portsmouth, Portsmouth, PO 1 2DT England, UK
9Department of Neuroscience, Karolinska Institutet, Stockholm, 17176, Sweden

Ces travaux ont bénéficié du soutien du programme européen INTERREG IVA 2 des 2 mers, de la région Haute-Normandie et de la Fondation Marie Curie CIG NeuROSens.

Cell Metabolism, 24 novembre 2015 : http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2015.10.017

Contact chercheur

Serguei Fetissov
Investigateur Principal, Unité Inserm 1073 « Nutrition, inflammation et dysfonction de l'axe intestin-cerveau » (Inserm/Université de Rouen)
+33 (0) 2 35 14 82 55 / 82 40
serguei.fetissov@univ-rouen.fr

---

[1] L'équipe de recherche avait découvert en 2014 son rôle dans la variation de la prise alimentaire http://presse.inserm.fr/anorexie-boulimie-une-proteine-bacterienne-mise-en-cause/16002/

Jonathan Breton
1er auteur, doctorant à l'Unité Inserm 1073 « Nutrition, inflammation et dysfonction de l'axe intestin-cerveau » (Inserm/Université de Rouen)
+33 (0) 2 35 14 82 40
jonathan.breton@etu.univ-rouen.fr

Contact presse

Juliette Hardy
presse@inserm.fr

Accéder à la salle de presse de l'Inserm