



HAL
open science

Les signatures isotopiques naturelles révèlent une augmentation du catabolisme des acides aminés dans l'intestin lors de l'exposition à un régime gras et sucré en périodes périnatale et postsevrage

Olivier Landry Mantha, Jean-François Huneau, Sergio Polakof, Daniel Zalko, Véronique Mathe, François Mariotti, Hélène Fouillet

► **To cite this version:**

Olivier Landry Mantha, Jean-François Huneau, Sergio Polakof, Daniel Zalko, Véronique Mathe, et al.. Les signatures isotopiques naturelles révèlent une augmentation du catabolisme des acides aminés dans l'intestin lors de l'exposition à un régime gras et sucré en périodes périnatale et postsevrage. Journées Francophones de Nutrition, Dec 2015, Marseille, France. 639 p., 2015, JFN 2015. hal-01598847

HAL Id: hal-01598847

<https://hal.science/hal-01598847>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les signatures isotopiques naturelles révèlent une augmentation du catabolisme des acides aminés dans l'intestin lors de l'exposition à un régime gras et sucré en périodes périnatale et post-sevrage

O. Mantha^{1,*}, J.-F. Huneau¹, S. Polakof², D. Zalko³, V. Mathé¹, F. Mariotti¹, H. Fouillet¹

¹INRA UMR 914 PNCA, AgroParisTech, Paris, ²INRA UMR 1019 UNH, CRNH Auvergne, Clermont-Ferrand, ³INRA UMR 1331 TOXALIM, Toulouse, France

Introduction et but de l'étude: La consommation de régimes gras et sucrés favorise le développement de l'obésité, du syndrome métabolique et des pathologies associées, en induisant des dérégulations du métabolisme énergétique sans qu'on sache encore bien si elles s'accompagnent de dérégulations du métabolisme protéique. Ces effets métaboliques résultent de l'exposition directe aux régimes gras et sucrés, mais ils pourraient aussi être la conséquence d'une exposition indirecte périnatale, via l'alimentation maternelle pendant la gestation et l'allaitement. Dans cette étude, nous voulions identifier quelles dérégulations du métabolisme protéique sont induites par l'exposition périnatale et/ou post-sevrage à un régime gras et sucré, en utilisant de nouveaux biomarqueurs isotopiques des orientations préférentielles du métabolisme protéique, les enrichissements naturels en isotopes lourds du carbone ($\delta^{13}\text{C}$) et de l'azote ($\delta^{15}\text{N}$) dans les tissus.

Matériel et méthodes: Des rats Sprague-Dawley mâles ont été nourris avec un régime contrôle (régime NF) ou enrichi en graisses et sucres (régime HF) en *pair feeding* sur l'ingéré protéique, selon un dispositif croisé en période périnatale (gestation et allaitement) puis post-sevrage (groupes NFxNF (n=9), HFxNF (n=8), NFxHF (n=7) et HFxHF (n=8)). A 4 mois post-sevrage, les rats ont été euthanasiés après des tests de tolérance orale au glucose, et nous avons mesuré par spectrométrie de masse à ratio isotopique les $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ dans les fèces et les protéines de différents tissus (intestin grêle, foie, cœur, muscles gastrocnémien, extensor digitorum longus, tibialis anterior et soleus).

Résultats et Analyse statistique: Le régime HF a induit une obésité (poids et masse grasse 25% supérieurs) et une intolérance au glucose chez les rats qui l'ont consommé en phase post-sevrage, mais pas en phase périnatale uniquement. Nous avons également trouvé un effet du régime post-sevrage uniquement sur les $\delta^{13}\text{C}$ des protéines de tous les tissus étudiés ($\delta^{13}\text{C}$ plus faibles avec le régime HF post-sevrage, $P < 0.0001$), qui signe une augmentation de l'utilisation des lipides alimentaires (macronutriment ayant le plus faible $\delta^{13}\text{C}$) pour la synthèse d'acides aminés utilisés pour le renouvellement des protéines tissulaires. Concernant les $\delta^{15}\text{N}$, nous avons trouvé un effet combiné du régime périnatal et post-sevrage pour les protéines de l'intestin et les fèces ($\delta^{15}\text{N}$ plus grands lorsque les régimes périnatal et post-sevrage sont tous les deux HF, avec interaction significative des deux régimes, $P < 0.05$), qui signe une augmentation de l'utilisation catabolique vs anabolique des acides aminés dans l'intestin.

Conclusion: Nous avons montré qu'un régime gras et sucré induit une plus grande participation des lipides alimentaires au renouvellement des acides aminés dans tous les tissus étudiés, ainsi qu'un plus grand catabolisme des acides aminés dans l'intestin qui est d'autant plus marqué que l'imprégnation alimentaire est précoce. Ces nouveaux biomarqueurs isotopiques ont un grand intérêt en nutrition et santé, et devraient permettre de mieux caractériser les dérégulations associées au syndrome métabolique.

Conflits d'intérêts: Aucun conflit d'intérêt à déclarer