

FAIT MARQUANT

Les microARNs du lait, acteurs importants dans la physiologie et le développement du nourrisson

Cet article de positionnement et de perspectives de recherches est centré sur le rôle des microARNs du lait sur le développement du nouveau-né le préparant à devenir un adulte sain et protégé tout au long de sa vie. Le rôle potentiel des microARNs sur le métabolisme des lipides et du glucose, la maturation intestinale et son microbiote, la neurogenèse, l'immunité et les marques épigénétiques est discuté. Ces nouveaux bioactifs du lait sont à prendre en compte dans l'évaluation de l'effet santé du lait sur les nouveau-nés et les consommateurs.

La pression sélective exercée par l'évolution sur la lactation a abouti à un lait qui fournit bien plus que des nutriments essentiels. Les nourrissons humains naissent avec une faible intégrité de la barrière intestinale¹. En raison de cet état de faible maturation intestinale, les constituants du lait ont avoir un rôle primordial dans le dialogue entre la mère et le nourrisson. Les microARNs (miARNs) sont des petits ARNs non codants régulant de nombreux processus biologiques et nous

avons montré que, chez les ruminants, leur expression est régulée par les facteurs nutritionnel^{2,3,4} et génétique^{5,6}. Ils sont présents dans le lait et, de ce fait, ils ont suscité un grand intérêt quant à la qualité nutritionnelle du lait⁷. Cet article met en lumière les fonctions des biopolymères complexes du lait, et plus particulièrement le rôle potentiel des miRNAs contenus dans les vésicules extracellulaires du lait humain.

Cet article de synthèse et de perspectives met en exergue et interprète les preuves de l'action potentielle des miARNs du lait humain sur le développement du nourrisson, en tenant compte de leur abondance dans le lait. Cette analyse montre que les miARNs présents dans les vésicules extracellulaires du lait humain influencent le métabolisme des lipides et du glucose, la maturation intestinale, la neurogenèse et l'immunité. Nous exposons également les preuves croissantes que les miARNs du lait humain seraient des modulateurs épigénétiques qui jouent un rôle central dans la régulation de l'expression génétique spécifique aux tissus tout au long de la vie. De même, le rôle des miARNs dans l'holobionte est évoqué. En effet, l'influence des miARNs alimentaires sur le microbiote intestinal commence à être décrit⁸, leur conférant un nouveau rôle. En outre, cet article débat également de l'influence potentielle des miARNs sur la réponse à l'infection virale. Ces derniers rôles des miARNs ouvrent de nouveaux champs d'investigation.

Les miARNs sont des molécules bioactives qui doivent désormais être intégrées à notre compréhension globale des apports en nutriments nécessaires au développement du nourrisson le préparant à devenir un adulte sain et protégé tout au long de sa vie. Ces données sont à considérer pour évaluer les effets des miARNs chez les animaux d'élevage et leurs descendants mais aussi pour évaluer la qualité nutritionnelle du lait et des produits laitiers pour les consommateurs. Néanmoins, le lait étant une matrice complexe, la redondance fonctionnelle entre les bioactifs qui agissent de concert sur le développement des nouveau-nés ne devra pas être négligée. Les miARNs deviennent donc un nouveau langage dans la pierre de Rosette de la santé qui pourra compléter le déchiffrement des fondements de l'effet santé du lait que cela soit pour le nourrisson mais aussi plus largement pour les consommateurs.

Valorisation :

Leroux C, Chervet ML, German JB (2021) Perspective: Milk microRNAs as Important Players in Infant Physiology and Development, *Advances in Nutrition*. 2021 Oct 1;12(5):1625-1635. doi: 10.1093/advances/nmab059.

Références bibliographiques :

- 1 : Westrom et al. (2020) *Front Immunol.*, 11 : 1153
- 2 : Mobuchon et al., (2017) *PLoS One*, e0185511
- 3 : Billa et al. (2021) *PLoS One*, e0248680
- 4 : Hue-Beauvais et al. (2021) *Genes*, 12(4) : 523
- 5 : Billa et al. (2019) *BMC Genomics*, 20 : 621
- 6 : Chervet et al. (2018) *IMGC*, Sacramento, US
- 7 : Leroux et al. (2019) In: Patel V, Preedy VR, editors. *Handbook of nutrition, diet, and epigenetics*. Springer : p. 1-17
- 8 : Bi et al. (2020) *Genes*, 11(9) : 1075

Contact : LEROUX Christine ; christine.leroux@inrae.fr, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France.