

Influence du remplacement des protéines du lait par celles du soja sur la cinétique de sécrétion pancréatique chez le veau préruminant

Kinetic of pancreatic secretion in milk or soyabean fed preruminant calves

G. LE DREAN, I. LE HUEROU-LURON, M. GESTIN, V. PHILOUZE-ROME, M. PLODARI, P. GUILLOTEAU
INRA, Laboratoire du Jeune Ruminant, 65, rue de St-Brieuc, 35042 Rennes Cedex

INTRODUCTION

Chez le veau préruminant, la digestibilité des protéines de substitution est moins élevée que celle des protéines de lait. La sécrétion pancréatique pourrait être en cause, puisque l'introduction de protéines non laitières dans son alimentation entraîne une réduction de l'activité et de la synthèse de certaines protéases. Toutefois, les résultats de la bibliographie concernant l'effet de l'ingestion de lait de remplacement contenant des protéines de soja sur la fonction pancréatique ne sont pas toujours concordants. Ces contradictions peuvent s'expliquer par la diversité des méthodes expérimentales et des produits issus du soja utilisés. Le but de ce travail est de mesurer la cinétique de sécrétion pancréatique lorsque les protéines du lait sont remplacées par celles du soja.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cinq veaux préruminants de race Holstein-Frison, âgés de 2 à 4 mois, reçoivent 2 fois par jour un aliment dont les protéines sont fournies soit par de la poudre de lait écrémé (aliment Lait), soit par un concentré de soja traité à l'alcool (apportant 73,6 % des matières azotées totales) et par de la poudre de lactosérum (aliment Soja). Chaque aliment contient 21-22 % de matières azotées et 21 % de matières grasses par rapport à la matière sèche. Les veaux sont munis d'un cathéter du canal pancréatique et de 2 cathéters duodénaux. Le suc pancréatique est recueilli en continu et réintroduit simultanément dans le duodénum après prélèvements d'échantillons toutes les 15 minutes depuis 1 heure avant le repas du matin jusqu'à 6 heures après. Du contenu duodénal est prélevé pendant la même période. Le dosage des protéines dans le suc pancréatique est effectué selon la méthode de Lowry. L'activité trypsine (dans le contenu duodénal et le suc) est mesurée spectrophotométriquement en utilisant le substrat N- α -benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Chez les veaux recevant l'aliment Lait, le volume de suc pancréatique diminue de 80 % après les 15 premières minutes postprandiales, reste faible pendant 2 heures puis revient au niveau préprandial 4 heures après. Les débits de protéines et de trypsine varient comme le volume, mais les valeurs sont minimales seulement pendant l'heure qui suit le repas. Avec le régime Soja (par rapport au régime Lait), le niveau préprandial de suc sécrété est inférieur de 39 % ; en phase postprandiale, le volume diminue au même niveau, mais reste faible pendant une période plus longue (4 h), puis remonte jusqu'à un niveau voisin de celui observé avec l'aliment Lait à 6 heures. En revanche, les débits de protéines et de trypsine sont augmentés surtout pendant la première heure postprandiale. Pendant les 6 heures postprandiales, la quantité de suc sécrété diminue de 26 % alors que celles de protéines et de trypsine sont respectivement accrues de 50 % et 140 %. La présence de protéines de soja dans l'aliment semble donc stimuler la sécrétion des enzymes pancréatiques en phase postprandiale.

Cependant, pour apprécier l'adéquation des sécrétions d'enzymes à la présence du substrat correspondant, il est important de connaître la cinétique d'arrivée des digesta dans le duodénum. Pour les deux aliments, nous avons estimé les quantités d'azote protéique qui arrivent dans le duodénum en fonction du temps après le repas d'après nos résultats antérieurs. Le flux est beaucoup plus important avec l'aliment Soja, sauf au cours de la deuxième demi-heure postprandiale. Le rapport « trypsine sécrétée/protéines duodénales à hydrolyser » est plus élevé avec le soja pendant les 7 heures qui suivent le repas (+ 33 %). En revanche, l'activité de la trypsine mesurée dans les digesta est toujours plus élevée avec l'aliment Lait qu'avec l'aliment Soja. Le rapport « activité tryptique présente dans le contenu duodénal/protéines duodénales à hydrolyser » est donc plus faible avec l'aliment Soja pendant les 7 heures postprandiales (- 54 %). Les variations opposées observées entre la trypsine présente dans le suc et celle mesurée dans les digesta pourraient s'expliquer notamment par une inactivation de l'enzyme dans les digesta de par la formation de complexes avec l'aliment Soja.

CONCLUSION

Malgré une modification de la cinétique de sécrétion, les conditions de digestion enzymatique semblent moins favorables avec l'aliment Soja qu'avec l'aliment Lait, ce qui peut expliquer en partie sa plus faible digestibilité. Pour favoriser une meilleure adaptation du pancréas, il est nécessaire de faire des études plus approfondies afin d'obtenir des résultats pour d'autres enzymes (protéolytiques, lipolytiques...) et de mieux connaître les mécanismes impliqués dans l'adaptation digestive.

REMERCIEMENTS à la région Bretagne pour l'aide financière apportée (contrat de plan n° B00082).

(Bibliographie disponible auprès des auteurs.)