Renc. Rech. Ruminants 1997, **4**, 365

Perturbation du transit intracellulaire des protéines du lait en liaison avec le polymorphisme existant au locus αS1-Cas caprin

Perturbation of the intracellular transport of milk proteins in connection with the polymorphism occuring at the goat αS1-Cas locus

E. CHANAT (1), C. LEROUX (2), P. MARTIN (2), M. OLLIVIER-BOUSQUET (1)
INRA, (1) Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire, (2) Laboratoire de Génétique Biochimique et de Cytogenétique, 78352 Jouy-en-Josas cedex, France

INTRODUCTION

Chez la chèvre, le gène spécifiant la caséine αS1 présente un polymorphisme marqué donnant lieu à la synthèse d'une caséine dont la structure et la quantité varient. Les quatorze allèles qui ont été décrits se distribuent en six classes de variants protéiques, se répartissant elles-mêmes en 4 classes de niveau d'expression. Les allèles A, B et C sont associés à une teneur élevée en caséine αS1 dans le lait (3.50 g/l/allèle) ; l'allèle E, à un taux moyen (1.10 g/l/allèle) ; les allèles D, F et G, à un taux faible (0.45 g/l/allèle) ; le lait des animaux homozygotes pour l'allèle O (allèle nul) étant dépourvu de caséine αS1. Les effets du niveau d'expression de la caséine αS1 sur la sécrétion des protéines du lait ont été étudiés sur des animaux homozygotes pour les allèles A, F et O.

L'observation du tissu mammaire de ces animaux en microscopie électronique a permis de mettre en évidence une dilatation très importante du réticulum endoplasmique rugueux (RER) des cellules épithéliales mammaires (CEM) chez les chèvres F et O. Ces saccules dilatées contiennent un matériel dense aux électrons, en apparence de nature protéique. Corrélativement à cette observation, l'analyse de la localisation intracellulaire des caséines par immunofluorescence a révélé un marquage cytoplasmique général chez ces chèvres alors que, chez les animaux A, le marquage a été essentiellement observé dans les régions supra-nucléaire et apicale de la cellule.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Afin d'identifier les protéines contenues dans les saccules dilatés du RER des CEM, les protéines (surnageants post-nucléaires) préparées à partir du tissu mammaire de chèvres A, F et O ont été comparées par électrophorèse en gel de polyacrylamide en milieu dénaturant (SDS-PAGE).

RÉSULTATS

Deux protéines spécifiques (Mr ≈ 30 000 et 28 000) des CEM des animaux F et O ont ainsi été détectées en quantité importante, avec la même intensité pour ces deux types de chèvres. Ces protéines n'ont pas d'équivalent dans le lait, quelle que soit sa provenance. Enfin, les cinétiques de transport des protéines nouvellement synthétisées ont été étudiées sur des fragments de tissus mammaire. Dans les CEM des chèvres A, les protéines nouvellement synthétisées, marquées pendant 5 min (pulse), ont été largement retrouvées dans la lumière des acini après 60 min d'incubation (chasse). En revanche, chez les chèvres F et O, nous avons observé que la sécrétion des protéines nouvellement synthétisées était fortement inhibée, la grande majorité de ces protéines restant associées aux tissus après 60 min de chasse.

La comparaison des profils électrophorétiques des protéines marquées préparées à partir des CEM des animaux F et 0, soit directement après le pulse, soit après la chasse, suggère que la maturation de certaines protéines nouvellement synthétisées est fortement ralentie. La mobilité électrophorétique de deux de ces protéines est identique à celle des protéines spécifiques préalablement mises en évidence dans les tissus des chèvres F et O. Ces protéines restent à identifier.

CONCLUSION

Ces résultats montrent que, chez les chèvres porteuses d'allèles associées à un taux réduit de caséine αS1 dans le lait, la sécrétion de certaines lactoprotéines est perturbée et suggèrent que leur transport dans la voie de sécrétion est considérablement ralenti. Il en résulte une accumulation de protéines au niveau du RER des CEM qui se traduit par un gonflement spectaculaire des citernes de ce compartiment.