



HAL
open science

Mécanismes de sécrétion des protéines du lait : implication de la phospholipase D

Raphaël Boisgard, Eric Chanat

► **To cite this version:**

Raphaël Boisgard, Eric Chanat. Mécanismes de sécrétion des protéines du lait : implication de la phospholipase D. Journées d'animation scientifique du département physiologie animale, 1999, 1999. hal-02837531

HAL Id: hal-02837531

<https://hal.inrae.fr/hal-02837531>

Submitted on 7 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.

Mécanismes de sécrétion des protéines du lait : implication de la phospholipase D

Raphaël Boisgard et Eric Chanat

Unité de Biologie Cellulaire et Moléculaire. Equipe Biologie des Transports Cellulaires.
INRA. Domaine de Vilvert. 78352 Jouy-en-Josas cedex. E-mail : chanat@biotec.jouy.inra.fr

Dans les organismes pluricellulaires, les cellules sécrètent des protéines pour communiquer entre elles et pour réguler des processus biologiques. La sécrétion des protéines est donc fondamentale au bon fonctionnement d'un organisme. La voie de sécrétion est constituée d'une série d'organites membranaires remplissant des tâches distinctes et les échanges de matériels entre ces compartiments est assuré par des vésicules. Le transfert vectoriel des protéines entre le réticulum endoplasmique (ER), le premier compartiment de la voie de sécrétion, et l'appareil de Golgi est assuré par des vésicules de transport ; l'étape finale de leur transit intracellulaire, du réseau trans-golgien (TGN) vers la membrane plasmique, impliquant les vésicules de sécrétion. Toutefois, les mécanismes responsables de la formation de ces vésicules ne sont que partiellement connus. Pendant la lactation, la cellule épithéliale mammaire (CEM) est engagée dans la sécrétion d'énormes quantités de protéines alimentaires. Cette cellule constitue donc un modèle de choix pour étudier les mécanismes de transport des protéines dans la voie de sécrétion.

Les phospholipides jouent un rôle crucial dans les transports membranaires. La formation des vésicules de transport, ainsi que la régulation de ce processus, font sans doute intervenir des modifications locales de la composition lipidique des membranes. Ceci implique la participation d'enzymes responsables de la production ou de la consommation de lipides spécifiques. Dans plusieurs lignées cellulaires et chez la levure, il a été établi que la phospholipase D (PLD), une enzyme qui transforme la phosphatidylcholine (PC) en acide phosphatidique (PA) et choline, participe aux mécanismes de transport dans la voie de sécrétion. Nous avons étudié l'implication de cette enzyme dans le transport des protéines du lait dans la voie de sécrétion des CEM. Le traitement d'explants de glande mammaire par des alcools primaires, qui bloque la formation de PA par la PLD, diminue la sécrétion des caséines et, à un degré moindre, celle de WAP (Whey acidic protein). Ce traitement interfère avec le transport des caséines du ER vers l'appareil de Golgi ainsi qu'avec la formation des vésicules de sécrétion à partir du TGN. Cependant, le transport de la WAP vers le Golgi est peu affecté. En revanche, la stimulation de l'activité PKC augmente globalement la sécrétion des deux marqueurs de sécrétion et, de façon intéressante, la stimulation de sécrétion de la WAP est maintenue en présence d'alcool primaires. Un test de transphosphatidylation nous a permis de démontrer l'existence d'une activité de base de la PLD. Cette activité est stimulée par l'activation de la PKC. Corrélativement à cette stimulation de la PLD et à la production de PA, nous avons observé une augmentation de la sécrétion des caséines à partir du TGN. Ces résultats nous permettent de conclure que, dans ce modèle physiologique, des mécanismes dépendants de la PLD interviennent dans les étapes de transport des caséines du ER vers l'appareil de Golgi ainsi que dans la formation des vésicules de sécrétion à partir du TGN. De plus, nos travaux suggèrent un niveau d'implication différent de la PLD dans la sécrétion des caséines et de la WAP.