

Influence sur l'évolution de la qualité du lait d'une injection intramammaire de lipopolysaccharide d'*Escherichia coli*

Effects of *Escherichia coli* lipopolysaccharide intramammary infusion on milk quality

I. MICHELUTTI (1), Y. LE ROUX (1)*, F. LAURENT (1)

(1) ENSAIA, Laboratoire de Sciences Animales associé INRA, 54505 Vandoeuvre-lès-Nancy Cedex

* Enseignant, IUT Nancy-Brabois, Université Nancy I, UHP, 54500 Vandoeuvre-lès-Nancy

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Si les effets d'une injection intramammaire d'endotoxine sur la fraction cellulaire du sang et du lait ont été bien étudiés, in vivo les effets des variations du dénombrement cellulaire du lait (DC) sur la qualité biochimique des laits sont moins connus (Guidry et al, 1983)(Saad et Östensson, 1990) (Le Roux et al, 1995). L'évolution de la qualité biochimique du lait lors d'une injection intramammaire de lipopolysaccharide (LPS, 10 µg) d'*Escherichia coli* a été suivie pendant 10 jours chez 3 vaches laitières, sur le quartier éprouvé et sur le quartier opposé (référence), en parallèle avec la conductibilité électrique du lait (CE), le typage des cellules somatiques du lait (CS) et l'évolution de la formule leucocytaire du sang.

RÉSULTATS

Pour l'ensemble des paramètres mesurés, les cinétiques sont comparables pour les trois individus mais l'intensité de la réponse est variable. L'inflammation se traduit par l'augmentation de la température rectale et une leucopénie dans le sang, maximales entre 4 h et 8 h après injection (E0). Le rapport de CE entre le quartier éprouvé et le quartier de référence montre au moins deux pics, le premier à 8 h ou 12 h (de + 22 à + 54 %), et le deuxième à 25 h ou 36 h (valeur égale à la moitié de la valeur du premier pic). Le DC du quartier éprouvé peut atteindre $1,5 \cdot 10^6$ cellules/ml à E0 + 4 h, il atteint respectivement pour les 3 animaux 4,4 ; 9,2 et $24 \cdot 10^6$ cellules/ml à 8 h ou 12 h; puis quand il augmente une deuxième fois, il est maximum à 25 h ou 36 h. Dès 4 h après injection, les granulocytes neutrophiles venant du sang constituent le type majoritaire des cellules du lait. La part des granulocytes neutrophiles dans les CS est maximale quand le DC est maximum et atteint 95 %. La teneur en acides gras libres (AGL) présente un pic à E0 + 4h (*3,9 à *14,5 par rapport à E0), ainsi que l'activité de type plasmine (*7,2 à *11,3 par rapport à E0). Les paramètres technologiques (R, K20) sont les plus fortement altérés à E0 + 8h, il peut y avoir absence totale de coagulation présumée entre 4 h et 12 h. Ceci est notamment à relier avec l'augmentation de la part des protéines solubles venues du sang dans les protéines totales, qui est maximale à E0 + 8h, voire E0 + 4 h (+ 34 à + 98 %). Alors que les profils caséiques des laits de référence ne sont quasiment pas altérés, les « caséines » mineures et γ présentent un maximum à 8 h, voire 4 h (*2,2 à *6,1 par rapport à E0) ; elles peuvent présenter un deuxième pic à 25 h ou 36 h, cette évolution est à mettre en relation avec la nouvelle augmentation du DC. La part des caséines β évolue inversement à celle des caséines mineures et γ . Les évolutions de la caséine α avec le DC sont moins liées. Pour les teneurs en AGL, en protéines solubles et les paramètres technologiques, le retour aux valeurs initiales nécessite environ 52 h contre 172 h pour le DC, la CE, et les « caséines » mineures et γ . Une altération du lait du quartier de référence, importante jusqu'à 36 h, est mesurée pour les paramètres technologiques, et varie dans le même sens que pour le quartier éprouvé ; le DC, les teneurs en AGL et en protéines solubles et l'activité de type plasmine évoluent également dans une moindre mesure.

CONCLUSION

Les effets d'une injection ponctuelle de LPS sur la qualité du lait sont relativement durables. Il n'y a pas simultanéité entre le DC et l'évolution des AGL, des protéines solubles, et de l'activité de type plasmine. Les évolutions entre le DC et le rapport de CE, les paramètres technologiques (jusqu'à 36 h) et la part des produits de dégradation mineures et γ sont plus liées. Ces évolutions restent à expliquer. Dans les conditions de cette expérimentation, l'indépendance des quartiers sur le plan de la qualité biochimique du lait n'est pas vérifiée.

RÉFÉRENCES

- | | |
|---|--|
| GUIDRY A.J., OST M., MATHER I.H., SHAINLINE W.E., WEINLAND B.T., 1983. Am. J. Vet. Res., 44, 2262-2267. | SAAD, A.M., ÖSTENSSON K., 1990. Am. J. Vet. Res., 51, 1603-1607. |
| LE ROUX Y., COLIN O., LAURENT F., 1995. J. Dairy Sci., 78, 1289-1297. | |