

Des injections d'ACTH simulent-elles les réponses physiologiques liées au stress du transport chez la chèvre gestante ?

Do ACTH injections simulate physiological responses to transport in pregnant goats ?

C. DUVAUX-PONTER (1), S. ROUSSEL (1), D. MONTIGNY (1), A. BOISSY (2)

(1) UMR-INRA-INA P-G, Physiologie de la Nutrition et Alimentation, 16 rue Claude Bernard, 75005 Paris

(2) INRA, Unité de Recherches sur les Herbivores, Theix, 63122 St Genès Champanelle

INTRODUCTION

Peu de travaux ont été menés chez les animaux de ferme, et encore moins chez les femelles gestantes, pour étudier les effets physiologiques du stress lié au transport. En outre, des injections d'ACTH sont parfois utilisées pour simuler les effets du transport (Lay *et al.*, 1996). Cette étude vise à comparer les modifications physiologiques résultant du stress de transport à celles obtenues après des injections répétées d'ACTH chez la chèvre gestante.

1. MATERIEL ET METHODES

Quarante et une chèvres gestantes de races Saanen et Alpine ont été utilisées. Treize ont été transportées dix fois pendant 1 h, à raison de deux fois par semaine, au cours du dernier tiers de gestation (chèvres TRANS). Quatorze chèvres ont reçu dix injections d'ACTH (0,125 UI/kg PV) aux mêmes périodes que les transports pour simuler la réponse en cortisol au transport (chèvres ACTH) et 14 autres n'ont subi aucun traitement particulier (chèvres TEM). Des prélèvements de sang ont été effectués lors des 1^{ère}, 5^{ème} et 9^{ème} périodes, avant le transport ou l'injection, puis 30, 55, 90 et 120 min après, afin de mesurer les concentrations plasmatiques de cortisol, glucose et acides gras non-estérifiés (AGNE). L'aire sous la courbe de réponse a été calculée ainsi : $C = \sum (C_t + C_{t+1})/2 * dt$, avec C_t la concentration au temps t et dt l'intervalle de temps en minutes entre les échantillons pris à t et $t+1$.

2. RESULTATS

La réponse en cortisol des chèvres TRANS a été plus élevée que celle des chèvres TEM (figure 1), mais elle a été moins importante au 9^{ème} transport qu'au 1^{er} et au 5^{ème} (effet temps : $P<0,01$). La réponse en cortisol des chèvres ACTH a été plus importante que celle des chèvres TEM et n'a pas varié significativement au cours du temps. Bien que la réponse en cortisol des chèvres ACTH ait été moins importante que celle des chèvres TRANS (effet traitement : $P<0,001$), elle n'était plus différente de celle obtenue chez les chèvres TRANS lors de la 9^{ème} période. Une élévation de la glycémie et des concentrations plasmatiques des AGNE a été observée chez les chèvres TRANS mais pas chez les chèvres ACTH

(figure 1). Cinquante-cinq minutes après le début du transport, en prenant les données des 3 transports, on observe une corrélation positive ($R^2=0,12$, $P<0,05$, $n=36$) entre les concentrations de cortisol et de glucose chez les chèvres TRANS.

3. DISCUSSION

Ces résultats confirment que le transport est bien un agent stressant important chez la chèvre et que ce stress a des incidences à la fois sur le métabolisme du glucose, comme cela a été montré chez la chèvre par Kannan *et al.* (2000), et sur la mobilisation des réserves corporelles comme cela a été montré chez le mouton par Niezgoda *et al.* (1993). Cependant, les injections d'ACTH n'ont pas entraîné le même profil de réponses physiologiques que celui relevé à l'issue du transport, ce qui confirme que des systèmes autres que l'axe corticotrope sont également impliqués dans la réponse à des agents stressants. Concernant la réponse en cortisol, la baisse de son amplitude au cours du temps peut s'expliquer soit par une adaptation psychologique au transport (Lay *et al.*, 1996), soit par un rétro-contrôle sur l'axe corticotrope qui augmenterait en intensité avec la répétition des transports. Cette dernière hypothèse (i.e., adaptation physiologique) semble moins probable puisque la réponse surrénalienne aux injections répétées d'ACTH n'a pas varié au cours du temps.

CONCLUSION

Le transport de chèvres gestantes induit un stress qui pourrait avoir des effets physiologiques particulièrement néfastes sur le développement embryonnaire. La simulation des effets physiologiques du transport par des injections d'ACTH présente certaines limites, en particulier concernant les effets sur le métabolisme énergétique.

Kannan, G., Terrill, T.H., Kouakou, B., Gazal, O.S., Gelaye, S., Amoah, E.A., Samaké S., 2000. J. Anim. Sci., 78, 1450-1457.

Lay, D.C., Friend, T.H., Randel, R.D., Jenkins, O.C., Neuendorff, D.A., Kapp, G.M., Bushong, D.M., 1996. J. Anim. Sci., 74, 1806-1811.

Niezgoda, J., Bobek, S., Wronska-Fortuna, D., Wierzechos, E., 1993. J. Vet. Med., A40, 631-638.

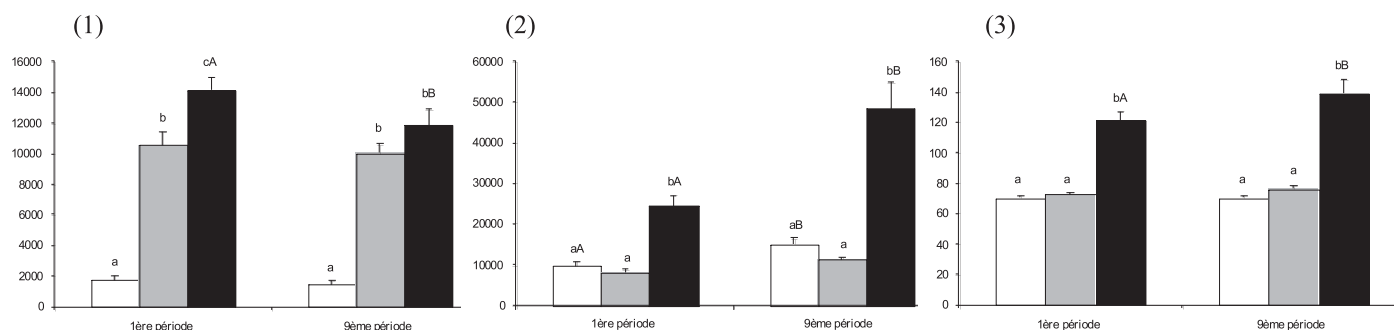


Figure 1 : Réponses (aires sous la courbe) en cortisol (1), en glucose (2) et en AGNE (3) des chèvres TEM (colonne vide), ACTH (colonne hachurée) et TRANS (colonne noire) (moyenne ± SEM). Lettres minuscules différentes : effet traitement pour une même série ($P<0,05$). Lettres majuscules différentes : effet temps pour un même traitement ($P<0,01$).