

Le stress métabolique de fin de gestation chez la vache laitière est associé à des changements dans les réponses métaboliques des veaux.

Tahlia Ling, Marta Hernandez-Jover, Lorraine M. Sordillo, and Angel Abuelo

Le stress oxydant, la mobilisation lipidique et le niveau d'inflammation sont les 3 pôles de la triade du stress métabolique chez la vache laitière. Ce stress a-t-il un effet sur les veaux nés de mères qui y sont soumises en fin de gestation pendant leur premier mois de vie ?

Sur un échantillon de 12 vaches laitières, le statut oxydatif (SO), la concentration d'acides gras non estérifiés sanguins (AGNE, reflet de la mobilisation des réserves lipidiques) et la concentration d'haptoglobine (Hp, reflet du niveau d'inflammation) sont mesurés à partir de deux prises de sang à 28j et 15j avant la date prévue de la mise bas. Ces mères ne présentaient par ailleurs aucune pathologie et la baisse de NEC après le vêlage n'excédait pas 0,5 points.

Sur les veaux, les AGNE, l'Hp, le SO, le poids corporel (PC), le GMQ et la réponse inflammatoire (mesure de la production de TNF- α basale et après stimulation par 10ng/mL et 5 μ g/mL de LPS) sont mesurés chaque semaine pendant le premier mois de vie. Ces veaux sont tous nés d'un vêlage eutocique et unipare et ne présentait pas d'échec de transfert passif de l'immunité.

Effets du stress oxydatif de la mère en fin de gestation :

Les veaux issus d'une mère à haut statut oxydatif en fin de gestation présentent un niveau plus élevé de radicaux issus de l'oxygène et de l'azote (RONS), de Hp, de TNF- α basal. En revanche, l'augmentation de la production de TNF- α après stimulation par le LPS est plus faible aux deux concentrations de LPS testées.

L'augmentation des niveaux de RONS induit une augmentation de l'inflammation basale (augmentation de la concentration de Hp) chez les veaux ce qui induit une stimulation des mécanismes inflammatoires et donc une diminution de la production de TNF- α après stimulation antigénique et donc une diminution de la réponse immunitaire à médiation cellulaire. Les RONS ont également un effet négatif sur la fonction leucocytaire.

Un haut niveau de TNF- α pendant la première semaine de vie est associé à une augmentation de la morbidité et de la mortalité pendant les 4 premiers mois de vie chez les veaux, ainsi qu'à une diminution du taux de croissance et de l'inhibition de IGF-1. Or une augmentation de la morbidité pendant les 3 premiers mois de vie sont associés à une production plus faible et une plus haute sensibilité aux problèmes de santé chez les vaches laitières.

Un haut niveau de stress oxydatif en fin de gestation pourrait alors être associé à une plus grande sensibilité des veaux aux infections pendant leur premier mois de vie.

Effets de la mobilisation lipidique chez la mère en fin de gestation

Les veaux nés de mères à hauts niveaux d'AGNE présentent un statut oxydatif plus élevé sans doute associé à une production de RONS plus importante, à la stimulation de voies inflammatoires qui aboutissent également à la production de RONS et peut-être à une modification de l'expression de

gènes associés au métabolisme oxydatif. Ces veaux présentent également un niveau plus élevé de Hp. Les AGNE ne modifient pas la production de TNF- α en réponse à la stimulation par le LPS.

Effets du niveau d'inflammation chez la mère en fin de gestation :

Les veaux nés d'une mère avec un haut niveau d'inflammation en fin de gestation présentent une plus faible augmentation de la concentration de TNF- α après stimulation par le LPS.

Par ailleurs les veaux issus de mères à stress métabolique plus élevé ne présentaient pas de différence de GMQ que les veaux issus d'une mère à bas niveau de stress métabolique. En revanche, ceux issus d'une mère à forte mobilisation lipidique ou à fort stress oxydatif ont un poids pendant le premier mois de vie plus faible que les veaux issus de mères à faible stress métabolique. Le stress métabolique de la mère n'influence pas non plus le nombre de leucocytes chez les veaux.

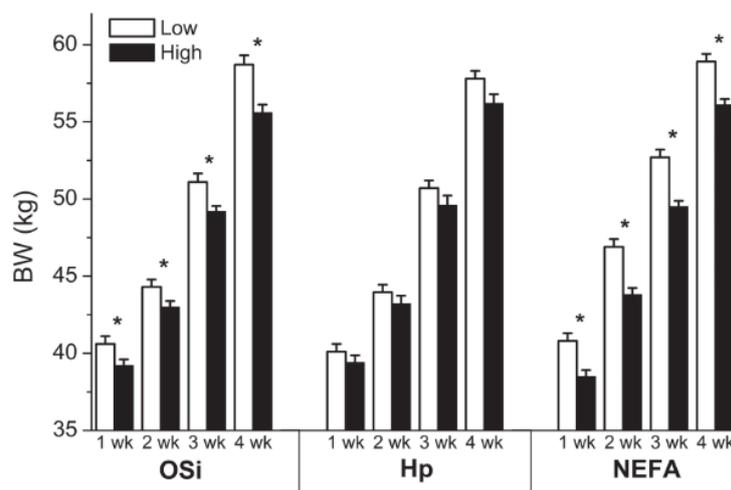


Figure 1 : poids corporel (BW) des veaux pendant le premier mois de vie selon le niveau maternel de stress oxydant (OSi), d'inflammation (Hp), et de mobilisation lipidique (AGNE) en fin de gestation. Les résultats sont présentés sous forme de moyenne \pm écart-type.

Remarque : effets d'autres types de stress sur les veaux :

- Chaleur sur les mères en gestation : elle affecte les fonctions immunes et métaboliques et entraîne une diminution du rendement à la première lactation.
- Niveaux énergétiques de la ration non adaptés (trop hauts ou trop bas) : ils ont également des effets négatifs sur les fonctions immunes et métaboliques.