

Effet d'une préstimulation ovarienne en début de cycle sur la réponse au traitement de superovulation chez la vache

K. TOUATI, M. BORMANS, F.J. ECTORS, A. DELVAL, J.-F. BECKERS,
F. ECTORS

*Chaire d'Obstétrique et des Troubles de la Reproduction
Faculté de Médecine Vétérinaire - Université de Liège
rue des Vétérinaires n° 45 - 1070 Bruxelles*

RESUME

Au cours de cette étude, on a induit la superovulation chez 67 génisses selon un schéma classique d'administration de 32 mg (unité Armour) d'une préparation d'FSH/LH (rapport LH/FSH = 20 %). Parmi ces génisses, 37 ont reçu en plus 2,5 mg (unité Armour) d'FSH pure au 3^e et au 4^e jour du cycle œstral. Ce traitement communément appelé «priming» s'est traduit par une augmentation sensible du nombre d'embryons récoltés (11,7 contre 6,4) et du nombre d'embryons utilisables (7,1 contre 3,6). Cette expérience montre que de faibles doses d'FSH pure administrées 6 à 8 jours avant une superovulation sont susceptibles d'accroître le nombre de follicules ovariens dans la sélection finale.

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, l'accroissement du potentiel reproducteur des animaux domestiques constitue un des objectifs principal des recherches en reproduction.

Au cours de la phase folliculaire du cycle œstral et suivant les espèces, un ou plusieurs follicules arriveront à maturité. Ce sont les follicules «dominants», les autres subiront l'atréisie. Devant ce gaspillage considérable entre la réserve de départ et le nombre d'œufs émis au cours de la vie génitale de la femelle, la superovulation a permis de réduire fortement cet écart et ainsi d'augmenter remarqua-

blement la production d'embryons au cours de chaque cycle de récolte.

En effet, la maîtrise de la folliculogénèse est une étape capitale de la réussite du transfert d'embryons. Le traitement de superovulation classique, consiste en l'administration de gonadotrophines pendant 4 jours, il agit essentiellement en inhibant l'atréxie des follicules dominés et en favorisant le développement de follicules plus jeunes. On comprend dès lors aisément que les résultats de ce type de traitement soient fonction de l'état de la population folliculaire au moment de son instauration. Ainsi la présence d'un follicule dominant avant toute administration de gonadotrophines compromet les résultats (Gasso et al. 1989), d'où la nécessité d'instaurer le traitement en phase lutéale car c'est à ce moment que les chances d'observer un follicule dominant sous les plus faibles.

Le contrôle hormonal de la folliculogénèse implique les stéroïdes locaux, les facteurs de croissance et l'action des gonadotropines hypophysaires.

A partir du stade préantral, le développement folliculaire est sous le contrôle des gonadotropines hypophysaires. Il semble qu'au départ l'action de la FSH seule soit indispensable. Au fur et à mesure du développement, l'intervention de la LH devient nécessaire puis prépondérante pour obtenir la maturation finale et l'ovulation. Cependant il a été démontré chez les animaux de laboratoire, rat, souris, hamster, (Gilbert et al. 1988), les gonadotropines peuvent déjà être impliquées plus tôt en préparant l'ovaire au développement ultérieur.

Pour modifier la population de follicules susceptibles d'ovuler suite à un traite-

ment de superovulation, il nous a paru utile d'instaurer un traitement préparatoire basé sur les connaissances en la matière (Thibault, 1985). Celui-ci consiste en l'injection de très faibles doses de FSH pure 6 à 8 jours avant le traitement de superovulation (Touati et al., 1989). Le choix du moment de ce prétraitement a été motivé par notre souci de ne pas perturber l'œstrus précédent et de ne pas recourir à l'utilisation de progestagènes.

Le but de notre étude a été de démontrer les effets bénéfiques d'une stimulation précoce de l'ovaire pour le préparer à la superovulation spécialement en période hivernale où la production d'embryons est régulièrement réduite.

MATERIELS ET METHODES

L'expérience a été effectuée sur une période de quatre mois (octobre à janvier 1989) et sur des vaches provenant de notre troupeau expérimental.

Trente sept vaches ont reçu 25 μ g de pFSH pure (rapport LH/FSH < 0,05) (correspondant à 2,5 mg unités Armour), par voie intramusculaire, aux jours 3 et 4 du cycle œstral. En même temps, 30 vaches témoins ont reçu une injection de sérum physiologique (NaCl 0,9 %).

Entre les jours 9 et 11 du cycle œstral, toutes les vaches (n = 67) ont été superovulées en utilisant une dose totale de 320 μ g (32 mg unité Armour) de pFSH (rapport LH/FSH = 20 %) à concurrence de 2 injections par jour à 12 h d'intervalle pendant 4 jours.

Une injection de PgF 2α (2 ml de Reprodine — Bayer) est faite au troisième jour du traitement de superovulation. Quarante huit heures après l'injection de prostaglandines, les vaches sont inséminées deux fois à 8 heures d'intervalle. Les embryons sont récoltés par voie cervicale au jour 7 suivant l'insémination et immédiatement examinés.

RESULTATS

	Nombre de vaches	Récoltés $\bar{x} \pm ds$	Embryons Transférables $\bar{x} \pm ds$	Trans/Récol.
Contrôles	30	6.4 \pm 3.6	3.6 \pm 3.5	56.3 % \pm 0.35
Prétraitées	37	11.7** \pm 8.2	P 7.1** \pm 5.2	60.7 %* \pm 0.29

** P < 0.01

* P < 0.05

Ce tableau nous permet de remarquer une différence significative entre les vaches prétraitées et les vaches de contrôle. Cette variation s'observe aussi bien du point de vue de la quantité des embryons (11,7 par rapport à 6,4) que de la qualité (7,1 par rapport à 3,6). On peut aussi noter une légère augmentation du pourcentage des embryons transférables sur les récoltés, par rapport au lot de contrôle.

DISCUSSION

Les réponses à la superovulation varient fortement d'un animal à l'autre. D'une manière générale l'utilisation de la FSH/LH pour induire la superovulation a permis d'améliorer la qualité des embryons produits, mais elle n'en modifie probablement pas le nombre (Crister et al. 1980). Ceci se comprend si l'on se souvient que le traitement de superovulation pendant 4 jours intervient seulement en inhibant l'atresie des follicules « dominants ». Le succès du traitement dépend essentiellement de la population en follicules cavitaires, non atrétiques disponibles au moment de l'intervention.

Différentes équipes ont proposé d'amener un plus grand nombre de folli-

cules susceptibles de répondre au traitement de superovulation en administrant de la FSH/LH en début de cycle. Cependant, leurs résultats sont variables et même contradictoires. Ware et al. (1987, 1988) Rajamahendram et al. (1987) constatent un effet positif en utilisant des doses nettement différentes : 2,5 mg par rapport à 10 mg tandis que Guilbault et al. (1988) décrivent l'inverse pour une dose de 10 mg.

Notre travail montre que la FSH pure (rapport LH/FSH < 0,5 %) administré à faible dose en début de cycle améliore purement nettement le nombre et la qualité des embryons récoltés, étant entendu que nous ne prenons en considération que les embryons d'excellente et bonne qualité apprécié suivant les critères morphologiques (I.N.R.A. « blastographie » 1980).

La FSH semblerait être l'hormone gonadotrope la plus impliquée dans la folliculogénèse puisqu'elle intervient non seulement dans la transformation du follicule tertiaire en follicule De Graaf, mais elle paraît même intervenir pour stimuler la formation des follicules secondaires et peut-être les stades plus précoces. C'est en partant de ces éléments,

que nous avons tenté de préparer l'ovaire à la superovulation par des injections de FSH en début de cycle. A partir des résultats obtenus, on peut penser que ce traitement a bien pour effet de préparer un plus grand nombre de follicules qui deviennent ainsi susceptibles de répondre à la superovulation. Notre recherche sur le «priming» se poursuit actuelle-

ment, notamment en fonction des différentes saisons.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé sous les auspices de l'IRSIA, rue de Crayer 6, 1050 Bruxelles.

BIBLIOGRAPHIE

- CRISTER J.K., ROWE R.F., DEL CAMPO M.R. et GINTHER O.J. Embryo transfert in cattle: factors affecting superovulatory response, number of transferable embryos, and length of post-treatment estrous cycles. *Theriogenology*, 1980, 13, 397.
- GASSO F., GUILBAULT L.A., ROY G.L. MUTTONAND P. et LUSSIER G. The influence of the presence of a dominant follicle at the time of initiation of a superovulatory treatment on superovulatory responses in cattle. *Theriogenology*, 1985, 31, 199.
- GILBERT S., GREENWALD G.S. et TERRANOVA P.F. Follicular selection and its control. in the Physiology of reproduction ed. E. Knobil and J. Neill et al. Raven press, Ltd., New York, 1988, ch. 11, 387.
- GUILBAUT L.A., ROY G.L., GRASSO F., MENARD D.P. et BOUSQUET D. Ovarian follicular dynamics in superovulated heifers pretreated with FSH-P at the beginning of the estrous cycle. An ultrasonographic approach. *Theriogenology*, 1988, 29, 257.
- I.N.R.A. «Blastographie». *Elev. & insemin.*, 1980, 178, 27 p.
- THIBAUT C. Mécanismes régulateurs du taux d'ovulation et de la maturation de l'ovocyte. Maturation provoquée et superovulation. *Ann. Biol. Clin.*, 1985, 43, 7.
- RAJAMAHENDRAN R., CANSECO R.S., DENBOW C.J., GWAZDAUSKAS F.C. et VINSON W.E. Effect of low dose of FSH given at the beginning of the estrous cycle and subsequent superovulatory response in Holstein cows. *Theriogenology*, 1987, 28, N° 1, 59.
- TOUATI K., VAN DER ZWALMEN P. ECTORS F.J., BECKERS J.F. et ECTORS F. Low dose of FSH early in estrous cycle enhances superovulatory response in heifers. *Theriogenology*, 1989, 31, N° 1, 269.
- WARE C.B., NORTHLEY D.L. et FIRST N.L. Effect of administration of FSH at the beginning of the cycle on the subsequent response to superovulation treatment in heifers. *Theriogenology*, 1987, 27, 292.
- WARE, C.B., NORTHLEY D.L., BOLAND M.P. et FIRST N.L. Early cycle FSHp priming as a prelude to superovulating gonadotropin administration in ewes and heifers. *Animal Reproduction Science*, 1988, 16, 97.

SUMMARY: Effect of ovarian prestimulation in beginning of estral cycle on the superovulation response in cows.

In this study we have induced superovulation in 67 heifers according to a known treatment based on the administration of 32 mg (Armour Units) of FSH/LH (ratio LH/FSH = 20 %). The animals were divided in two groups: 30 control and 37 receiving 2.5 mg (Armour Units) of pure FSH on day third and on day fourth of the estrous cycle. This pretreatment («priming») was followed by a larger number of total (11.7 versus 6.4) and transferable (7.1 versus 3.6) embryos. This experiment demonstrates the efficiency of low doses of pure FSH administered 6 or 8 days before a superovulation in the final selection of ovarian follicles.