

Variabilité de la qualité de l'ovocyte pour la production d'embryons *in vitro*

Variability of oocyte quality for *in vitro* embryo production

H. QUINTON (1), C. DOUAR (1), J. MARCHAL (2), C. RICHARD (2), Y. HEYMAN (3), J.P. RENARD (3), S. CHASTANT-MAILLARD (1)

(1) Service de Reproduction, LEGSA, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 7 Avenue du Général De Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex

(2) Domaine de Bressonvilliers, INRA, 91630 Leudeville

(3) Laboratoire de Biologie du Développement, INRA, 78352 Jouy en Josas Cedex

INTRODUCTION

La production d'embryons *in vitro*, après collecte d'ovocytes *in vivo* (OPU) soumis à une fécondation *in vitro* (FIV), est une voie d'avenir chez les bovins, permettant en particulier d'accélérer le progrès génétique par la voie femelle ou de permettre la reproduction de vaches infertiles par insémination artificielle ou répondant mal à la superovulation. S'il est bien connu que le nombre d'embryons récoltés après superovulation est très variable d'une vache à l'autre (de 0 à 50), l'objectif du travail était d'examiner l'influence de l'origine génétique de la vache sur le rendement en production d'embryons *in vitro*. Nous voulions objectiver (ou non) l'existence chez la vache, comme cela a été montré chez la souris [Niwa et al., 1980], d'un effet maternel sur la qualité de l'ovocyte (au sens de son aptitude à permettre le développement embryonnaire).

1. MATERIELS ET METHODES

Dix vaches non apparentées (pères, mères et grands-pères maternels différents), élevées depuis la naissance dans la même exploitation, primipares, non gravides, dont les cycles œstraux ont été synchronisés, ont été soumises à des collectes d'ovocytes pendant 14 semaines sur un rythme de deux ponctions par semaine (matériel VetScan 3, sonde sectorielle 7,5 MHz, HOSPI-MEDI, France). Les ovocytes collectés ont été mis en maturation puis fécondés *in vitro* par du sperme congelé issu du même éjaculat d'un même taureau. Le développement *in vitro* des embryons obtenus a ensuite été observé pendant 7 jours. La viabilité du blastocyste étant liée au nombre de cellules qu'il contient, le nombre de cellules du bouton embryonnaire et du trophoctoderme ont été évalués par immunochirurgie et immunocytochimie [VanSoom et al., 1996].

2. RESULTATS

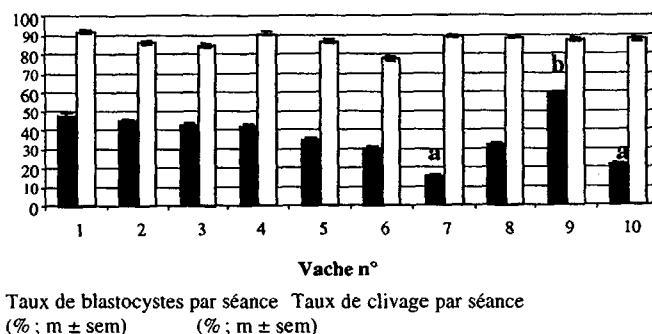
1111 ovocytes ont été collectés, avec une moyenne de $4,3 \pm 0,3$ /vache/séance, avec des extrêmes allant de 0 à 14. Le nombre d'ovocytes collectés par vache et par séance varie significativement entre vaches ($p < 0,0001$; de $6,7 \pm 0,3$ à $2,7 \pm 0,2$), mais il ne varie pas au fur et à mesure de l'augmentation du nombre de ponctions.

Nous observons une forte variation du nombre de blastocystes obtenus en moyenne par femelle et par séance (en moyenne : $1,5 \pm 0,24$, soit $36,7 \pm 1,1$ %) : la meilleure vache donne un taux de blastocystes de $58,3 \pm 1,3$ et la moins bonne de $15,1 \pm 0,9$ ($p < 0,001$; figure 1). Aucune corrélation n'est apparue entre le

nombre d'ovocytes collectés et le pourcentage de blastocystes pour chaque vache.

Quant à la qualité du blastocyste obtenu, aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les vaches pour le nombre total de cellules par blastocyste. A l'inverse, une vache montre un pourcentage de cellules du bouton embryonnaire (par rapport au nombre total de cellules du blastocyste) significativement plus élevée que les autres.

Figure 1
Efficacité du développement *in vitro* selon les vaches.
Les barres blanches indiquent les taux de clivage (J2),
les barres noires le taux de blastocystes (J7).
Les barres marquées de lettres différentes
diffèrent significativement ($p < 0,0001$).



3. DISCUSSION

Ces résultats montrent que la « qualité » de l'ovocyte (i.e. sa capacité à assurer le développement embryonnaire jusqu'au stade blastocyste) est très fortement influencée par son origine maternelle chez la vache.

En pratique, même si la production d'embryons par OPU-FIV semble moins dramatiquement décevante chez les moins bonnes vaches que peut l'être la collecte d'embryons *in vivo* après superovulation, les performances des vaches en reproduction *in vitro* sont variables. Compte tenu du coût de main-d'œuvre lié à l'OPU-FIV, des taux de blastocystes trop faibles peuvent rendre non rentable l'exploitation de cette voie de reproduction pour certaines femelles.

Nos résultats montrent également que la répétition des ponctions n'entraîne aucune diminution ni de la quantité ni de la « qualité » des ovocytes collectés.

Niwa et al. 1980, Biol. Reprod., 22, 1155-1159

Van Soom et al. 1996, Mol. Reprod. Dev., 45, 171-182