



HAL
open science

Suivi coelioscopique des corps jaunes cycliques chez la brebis

Juliette Cognie, Gérard Baril, Jean-Luc Touze, Jean-Paul Petit

► **To cite this version:**

Juliette Cognie, Gérard Baril, Jean-Luc Touze, Jean-Paul Petit. Suivi coelioscopique des corps jaunes cycliques chez la brebis. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 2007, 158 (8-9), pp.447-451. hal-02659836

HAL Id: hal-02659836

<https://hal.inrae.fr/hal-02659836>

Submitted on 30 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Suivi coelioscopique des corps jaunes cycliques chez la brebis

J. COGNIÉ*, G. BARIL, J-L. TOUZÉ, J-P. PETIT

INRA, UMR85 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, F-37380 Nouzilly, FRANCE

* Auteur chargé de la correspondance : E-mail : jcognie@tours.inra.fr

RÉSUMÉ

Un suivi coelioscopique des corps jaunes en phase lutéale a été réalisé chez la brebis afin de constituer une banque d'images à destination des chercheurs et des enseignants. Six brebis ont été suivies en deux lots, après synchronisation de leurs cycles, du jour de l'ovulation (J0, lot 1) ou du jour suivant l'ovulation (J1, lot 2) jusqu'à l'ovulation suivante, par coelioscopies espacées de quarante-huit heures et ce, sans incidence néfaste sur la paroi et les organes abdominaux.

Les objectifs sont, à la fois, de dater les corps jaunes dans les protocoles expérimentaux évaluant les nouveaux traitements reproductifs et, dans un deuxième temps, de comparer les images coelioscopiques aux données échographiques dans le but ultime de caractériser finement un corps jaune par simple échographie, outil de diagnostic le moins invasif possible.

Mots-clés : Coelioscopie, corps jaunes, brebis, datation, ovulation.

SUMMARY

Laparoscopic study of cyclic corpus luteum in the ewe

We studied corpus luteum (CL) in the ewe by laparoscopy, immediately following ovulation, to get a pictures bank for reproductive physiologists. After their estrus and ovulation were synchronised, six ewes underwent laparoscopy every two days from the day of ovulation (lot 1) or the day after (lot 2) until the next ovulation without creating adhesions. The present study was designed to propose a dating of CL in experiments about new treatments of reproduction and, later, compare laparoscopy to ultrasonography to evaluate the CL differentiation by ultrasonography only because providing noninvasive picture.

Keywords : Laparoscopy, corpus luteum, ewe, datation, ovulation.

Introduction

L'activité sexuelle chez la brebis est saisonnière et se caractérise par une succession, tous les 17 jours en moyenne, de cycles œstraux qui peuvent être décomposés en deux phases :

- la phase folliculaire de 3-4 jours qui se termine par les chaleurs et l'ovulation,

- la phase lutéale préparant l'utérus pour l'implantation de l'embryon. Si la brebis n'a pas été fécondée, cette phase lutéale est interrompue au bout de 13-14 jours pour laisser place à une nouvelle phase folliculaire.

Le follicule est composé de cellules nourricières entourant l'ovocyte. C'est une structure sphérique liquidienne qui se développe au sein de l'ovaire et, dans sa phase de croissance terminale, finit par affleurer à la surface de celui-ci. A terme, la paroi de ce follicule à antrum, dit de De Graaf, va se rompre (processus plus ou moins hémorragique) et l'ovocyte va être libéré : c'est l'ovulation. Les cellules de la granulosa se transforment en cellules lutéales formant le corps jaune qui sécrète de la progestérone tout au long de la phase lutéale [4]. La progestérone bloque la libération des hormones gonadotropes par l'hypophyse et permet le maintien de la gestation chez les mammifères [1].

L'absence d'embryons dans l'utérus entraîne, 13 à 14 jours après l'ovulation, la production de la prostaglandine F2 α par l'utérus, hormone responsable de l'arrêt de la production de progestérone et de la destruction du corps jaune.

La libération des hormones gonadotropes par l'hypophyse et la stimulation de la croissance terminale du (des) follicule(s) peuvent alors reprendre.

La présence de corps jaunes témoigne d'une activité ovarienne cyclique. Leur nombre est fortement corrélé à la prolificité de la femelle. Leur aspect morphologique doit permettre de dater le moment de l'ovulation.

Afin de préciser l'influence de la race, de l'alimentation ou de l'environnement climatique sur l'aptitude à la reproduction des brebis, des études ont associé des examens ovariens par coelioscopie ou échographie au suivi de la progestérone plasmatique [3, 12].

La datation et/ou le dénombrement des corps jaunes sont des paramètres importants non seulement pour la mise au point de nouvelles méthodes de contrôle de la reproduction (utilisation du kisspeptide [8], de phytohormones [10] ou de l'effet mâle [6, 7]), mais aussi pour évaluer la réponse ovarienne de la donneuse et la bonne synchronisation de la receveuse dans le cas des transplantations embryonnaires.

L'échographie ne permet pas, pour l'instant, de dater avec assez de précision le corps jaune [5, 11] et ne permet pas de distinguer les corps jaunes fonctionnels de ceux qui ne le sont plus (corps jaunes régressés appelés corps blancs = corpus albicans). Quelle que soit la technique utilisée, il faut l'associer aux dosages de progestérone pour confirmer l'activité sécrétrice de ces corps jaunes.

Dès 1980, C. Oldham et D. Lindsay ont publié dès 1980 le suivi coelioscopique du corps jaune chez la brebis [9] mais,

étant donné l'évolution récente du matériel d'imagerie et de prise de vue, il nous a semblé intéressant de refaire cette étude afin de constituer une banque d'images de qualité.

Protocole expérimental

L'objectif a été de suivre par coelioscopie quotidienne l'évolution morphologique des corps jaunes cycliques de l'ovulation à la lutéolyse, d'enregistrer les images obtenues et constituer une banque d'images à destination des chercheurs, des enseignants et des techniciens d'élevage.

Animaux et traitements

Dix brebis antenaises croisées Romanov X Ile de France, exemptes de toute coelioscopie ou chirurgie abdominale antérieure, ont eu leurs cycles synchronisés par un implant de progestagène (éponge vaginale CHRONO-GEST ND 40 mg de Cronolone = acétate de fluorogestone) durant 14 jours et par une injection de 300 UI d'eCG (choriogonadotropine équine) au retrait de l'éponge.

Les chaleurs ont été observées à partir de la 24^{ème} heure suivant l'injection d'eCG et l'ovulation induite par une injection IV de 50 µg de GnRH 30 heures (si chaleurs observées) ou 36 heures (si chaleurs non observées) après le retrait de l'éponge, l'ovulation étant attendue 22 à 24 heures après cette injection.

Les brebis ont été suivies par échographie trans-rectale à partir de la dixième heure suivant l'injection de GnRH et toutes les 6 heures jusqu'à l'ovulation.

Le suivi a été ensuite réalisé par coelioscopie (photo 1) chez 6 femelles dont les ovulations étaient le plus synchrones. Il a commencé au moment de l'ovulation sur un premier lot de 3 animaux puis 24 heures après l'ovulation sur le deuxième lot de 3 brebis. Le suivi coelioscopique a été continué à 48 heures d'intervalle sur un même lot durant 3 semaines.

Les brebis ont été mises à la diète l'après-midi précédant l'intervention.

Une prise de sang pour doser la progestérone a été réalisée à chaque intervention afin de vérifier la fonctionnalité des corps jaunes.

Un antibiotique (TERRAMYCINE LA ND) a été injecté tous les 4 jours par voie intramusculaire profonde à la dose de 6 ml par brebis.

Les animaux ont été tranquilisés à l'acépromazine (CALMIVET ND hors AMM) par voie intraveineuse à la dose de

4 ml par brebis avant chaque intervention.

Les trocarts ont été systématiquement implantés aux mêmes sites de ponction, paramédians à cinq centimètres de la ligne blanche et cinq centimètres crânialement à la mamelle. La ponction a été précédée d'une anesthésie locale par injection sous-cutanée de lidocaïne (LUROCAINE ND).

Une injection intra abdominale de 20 ml de sérum physiologique tiédi a systématiquement été réalisée à la fin de chaque endoscopie avant retrait des trocarts afin de limiter les processus inflammatoires.

Matériel utilisé



PHOTO 1: Vue générale du dispositif.

- Echographe Combison 310A Kretz tecknic, sonde sectorielle intra-opératoire et cavitaire de 7,5 Mhz.
- Endoscope 0° Storz connecté à une fibre optique et une source de lumière froide
- Caméra Storz telecam pal.
- Moniteur Storz medi pack pal.
- Ecran Sony HR Trinitron.

Résultats-Discussion

INTÉRÊT CHIRURGICAL

Ce protocole nous a permis de visualiser la cavité abdominale toutes les 48 heures avec une effraction cutanée (photo 2a) et musculaire minimale (photos 2b, 2c prises respectivement à J17 et J21, J0 = jour de l'ovulation).

PHOTOS 2 : **2a** – Vue de la paroi abdominale externe après 3 semaines d'expérimentation —* : sites de ponction / **2b** – Vue de la paroi abdominale interne à J17 (soit après 8 endoscopies) / **2c** – Vue de la paroi abdominale interne à J21 (après 10 endoscopies) —* : site de ponction / **2d** – 2 corps jaunes (CJ) à J5 sur l'ovaire droit de brebis 506 —* : présence de fibrine / **2e** – idem à J10,5 : disparition de la fibrine.

PHOTOS 3 : **3a** – 2 CJ à J0,5 sur ovaire gauche de brebis 521 —* : filets de sang au site d'ovulation / **3b** – idem à J2,5 : protrusion des CJ / **3c** – idem à J6,5 : fusion des CJ et éclaircissement —* : follicule en croissance.

PHOTO 4 : 2 CJ à J1 sur ovaire de brebis 528 : aspect foncé des CJ.

PHOTOS 5 : **5a** – 2 CJ à J3 sur ovaire droit de brebis 504 : protrusion et aspect foncé / **5b** – idem à J9 : remarquer la fusion et l'éclaircissement des CJ —* : vascularisation basale.

PHOTOS 6 : **6a** – CJ à J3 sur l'ovaire gauche de brebis 514, vue de face / **6b** – idem, vue de profil / **6c** – idem à J15, remarquer le follicule en phase de croissance au pôle opposé de l'ovaire.

PHOTO 7 : 1 CJ à J5 davantage inclus dans l'ovaire gauche de brebis 537.



PHOTOS 8 à 20 : présentation de l'évolution des deux corps jaunes observés sur l'ovaire gauche de la brebis 521 de la première ovulation (J0,5 : photo 8) à la suivante (J21,5 : photo 19).

8 – 2 CJ à J0,5 sur ovaire gauche de brebis 521 / 9 – J2,5 → : follicule / 10 – J4,5 → : follicule / 11 – J6,5 → : vascularisation basale / 12 – J8,5
 13 – J10,5 / 14 – J12,5 / 15 – J14,5 → : follicule pré ovulatoire / 16 – J16,5 → : follicule pré ovulatoire ⇒ : corps blancs / 17 – J18,5 → : follicule
 pré ovulatoire ⇒ : corps blancs / 18 – J20,5 → : follicule pré ovulatoire ⇒ : corps blancs / 19 – J0,5 → : corps jaune ⇒ : corps blancs /
 20 – J1,5 → : corps jaune ⇒ : corps blancs

Ceci conforte les remarques faites par Oldham et Lindsay qui n'ont observé aucune adhérence malgré des coelioscopies journalières.

Du fait du rinçage systématique de la cavité abdominale à chaque coelioscopie et de la réutilisation des sites de ponction de la paroi, les adhérences ont été rares et transitoires dans le temps comme le montrent les photos 2d et 2e, prises respectivement à J5 et à J10,5 sur la même brebis.

A priori, du fait de ces examens coelioscopiques répétés, il n'y aurait pas d'incidence sur la durée du cycle sexuel mais nous ne pouvons conclure car l'expérimentation a eu lieu du 6 au 31 mars, période à laquelle les brebis entrent en anoestrus. Oldham et Lindsay [6] ont observé des cycles normaux mais ont tout de même visualisé un cycle court (6 jours) et un long (36 jours) associé à un corps jaune mature persistant ; nous ne pouvons comparer à notre étude puisqu'ils ont travaillé avec des brebis Mérimos ayant un anoestrus saisonnier peu marqué.

En conclusion, il est possible de répéter des observations par coelioscopie avec une répercussion minime sur la topographie abdominale, très peu de phénomènes inflammatoires et sans manifestations douloureuses pour les animaux (les opérateurs se sont efforcés d'éviter la manipulation des ovaires). Cette observation nous permet d'envisager une étude en parallèle de l'échographie et de la coelioscopie sur la durée d'une phase lutéale.

BANQUE D'IMAGES / EVOLUTION DU CORPS JAUNE

Les dosages de progestérone réalisés nous montrent une sécrétion croissante à partir de l'ovulation jusqu'au dixième jour de la phase lutéale au minimum et jusqu'au douzième jour au maximum puis un arrêt brutal de cette sécrétion.

Nous avons noté des différences dans les taux de progestérone plasmatique selon la localisation des corps jaunes sur les ovaires mais notre faible échantillonnage ne nous a pas permis de conclure et nous envisageons donc une étude sur un nombre plus important d'animaux.

Le corps jaune a d'abord un aspect très hémorragique dans les 12 premières heures (photo 3a) puis devient rouge foncé de façon analogue à un caillot sanguin (photos 4, 5a et 6a) et fait nettement saillie de l'ovaire à J1 (photos 4, 6a et 6b). Cette saillie de l'ovaire peut être plus ou moins importante (photo 6a), le corps jaune semblant parfois inclus plus profondément dans l'ovaire (photo 7). Oldham et Lindsay [6] avaient associé ces différences de conformation à la profondeur d'origine dans le cortex ovarien : si le follicule affleure à la surface du cortex, le corps jaune sera très proéminent par rapport à l'ovaire avec, très souvent, une forme en "champignon" (photo 6a); par contre, si le follicule est plus en profondeur dans le cortex, le corps jaune semblera plus inclus dans la masse ovarienne, plus dans son prolongement (photo 7). Dans les deux cas, le corps jaune suit la même évolution de coloration lors de son développement et de sa régression mais les corps jaunes plus inclus dans le cortex deviennent plus difficiles à discerner à partir du quatorzième jour après l'ovulation, comme l'avait observé Oldham et Lindsay.

L'intensité de la coloration diminue à partir de J5 avec apparition progressive de la vascularisation basale (photos 3c, 5b et 7), cette vascularisation s'estompant à J15 avec l'éclaircissement du corps jaune (photo 6c).

Le corps jaune augmente de taille jusqu'à J8 (photos 3a, 3b et 3c) puis régresse lentement (photos 6a, 6b et 6c) mais reste encore visible quelques jours après l'ovulation suivante (photos 18, 19 et 20)

Si deux corps jaunes sont proches sur un même ovaire, ils fusionnent vers J5 (photos 5a et 5b).

Les photos 8 à 20 présentent l'évolution des deux corps jaunes observés sur l'ovaire gauche de la brebis 521 de la première ovulation (J0,5 : photo 8) à la suivante (J21,5 : photo 19). Les photos 18, 19 et 20 sont prises à 24 heures d'intervalle (et non à 48 heures d'intervalle comme précédemment) : elles permettent de visualiser précisément le follicule pré-ovulatoire et la transformation du corps jaune.

L'évolution morphologique du corps jaune obéit donc à quelques constantes, déjà décrites par Oldham et Lindsay, et nous permet d'envisager une datation précise du phénomène ovulatoire.

Conclusion

Sachant que l'observation coelioscopique peut être répétée sans conséquences néfastes ni pour l'animal ni pour les organes intra-abdominaux, la constitution de cette banque d'images nous incite désormais à :

- mettre en place une étude qui permettra d'évaluer la précision de datation du corps jaune cyclique par coelioscopie chez la brebis ;

- associer cette étude coelioscopique à une étude échographique afin de comparer les deux types d'images et ainsi obtenir des éléments de diagnose à l'échographie suffisamment fiables, à destination des chercheurs mais également des vétérinaires praticiens et des enseignants.

Ce travail permettrait de vérifier s'il est envisageable de dater les corps jaunes durant le cycle sexuel chez la brebis puis chez la chèvre et enfin chez la vache de façon moins invasive que par coelioscopie. Nous souhaitons également étudier s'il est possible de distinguer par échographie un corps blanc (ou corps jaune régressé) d'un corps jaune en activité : 10% des chèvres recevant un traitement de super-ovulation présentent ces corps blancs et ne peuvent rentrer dans un protocole chirurgical de collecte d'embryons [2] .

Remerciements

Ce travail a été publié avec le soutien du Laboratoire INTERVET.

Nous tenons à remercier Yves Cognié pour ses conseils éclairés, Claude Fabre-Nys pour son aide, le service Hôpital-Abattoir et l'Unité Expérimentale de l'UMR85 Physiologie de la Reproduction et des Comportements pour leur appui

technique, David Lindsay et José Folch pour leur amitié et Odile Moulin pour son travail iconographique.

Bibliographie

1. - AULETTA F.J., FLINT A.P.F.: Mechanisms controlling corpus luteum function in sheep, cows, non human primates and women, especially in relation to the time of luteolysis. *Endocr. Rev.*, 1988, **9**, 88-106
2. - BARIL G, CASAMITJANA P., PERRIN J., VALLET J.C.: Embryo production, freezing and transfer in Angora, Alpine and Saanen goats. *Zuchthyg.*, 1989, **24**, 101-115
3. - CHEMINEAU P., COGNIE Y., THIMONIER J. : La maîtrise de la reproduction des mammifères domestiques. In THIBAUT C., LEVASSEUR M.C. (Ed. INRA, Ellipses) "La reproduction chez les mammifères et l'homme", Paris, 2001, Chapitre 35, p.792-815
4. - DENAMUR R., NETTER A.: Colloque Société Nationale pour l'Etude de la Stérilité et de la Fécondité: "Le corps jaune", Masson, Paris, 1973
5. - DUGGAVATHI R, BARTLEWSKI PM, PIERSON RA, RAWLINGS NC. : Luteogenesis in Cyclic Ewes: Echotextural Histological, and Functional Correlates. *Biol. Reprod.*, 2003, **69**, 634-6394
6. - GELEZ H., FABRE-NYS C.: The «male effect» in sheep and goats: a review of the respective roles of the two olfactory systems. *Horm. Behav.*, 2004, **46**, 257-271
7. - MARTIN G.B., MILTON J.T., DAVIDSON R.H., BANCHERO HUNZICKER G.E., LINDSAY D.R., BLACHE D. : Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. *Anim. Reprod. Sci.*, 2004, 82-83, 231-245
8. - MESSENGER S., CHATZIDAKI E.E., MA D., HENDRICK A.G., ZAHN D., DIXON J., TRESHER R.R., MALINGE I., LOMET D., CARLTON M.B.L., COLLEDGE W.H., CARATY A., APARICIO S.A.J.R.: Kisspeptin directly stimulates gonadotropin-releasing hormone release via G protein-coupled receptor 54. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 2005, 102 (5), 1761-1766
9. - OLDHAM CM, LINDSAY DR.: Laparoscopy in the ewe : a photographic record of the ovarian activity of ewes experiencing normal or abnormal oestrous cycles. *Anim. Reprod. Sci.*, 1980, **3**, 119-124
10. - PELLICER-RUBIO M.T. : Techniques alternatives aux traitements hormonaux de synchronisation des chaleurs et des ovulations : principes méthodologiques. *Journée Technique Caprine*, 4 Avril 2001, Chambray les Tours p:20-21
11. - SIMOES J, ALMEIDA JC, BARIL G, AZEVEDO J, FONTES P, MASCARENHAS R.: Assessment of luteal function by ultrasonographic appearance and measurement of corpora lutea in goats. *Anim. Reprod. Sci.*, 2007, **97**, 36-46
12. - THIMONIER J, MAULEON P. : Variations saisonnières du comportement d'oestrus et des activités ovarienne et hypophysaire chez les ovins. *Ann. Biol. Anim. Biochim. Biophys.*, 1969, **9**, 233-250