

# Formation et développement ultrasonographique du Corpus luteum chez la jument: revue pour le praticien

S. Montavon

*Dr Stéphane Montavon*

Médecin-vétérinaire  
Pratique pour chevaux

Andenne Ecole  
CH-1284 CHANCY/GE

☎ 022 756 19 00 • Fax 022 022 756 15 20



## Résumé

La situation anatomique du Corpus luteum dans l'ovaire a toujours rendu difficile son identification et son évaluation par palpation rectale. Le but de cette revue est d'amener le praticien à se familiariser avec l'examen échographique du corps jaune en l'aidant à reconnaître les différents stades du développement de cette structure importante et tenter de mettre en relation l'ovulation et l'existence de ce Corpus luteum. Divers critères et détails propres à l'échographie équine du tissu lutéal sont étudiés et illustrés en ayant pour source les travaux scientifiques les plus récents.

**Mots-clés:** jument – échographie – corpus luteum – diestrus – gestation

## Ultrasonographic evaluation of the formation and development of the corpus luteum in the mare: a review for the practitioner

Because of the anatomical position of the Corpus luteum within the ovary, rectal palpation is of little value for identification and evaluation. The aim of this review is to familiarise the practitioner with the echographic examination of the CL. He should be able to recognize different stages of this important structure and to correlate ovulation and the existence of the CL. Various specific criteria and details regarding equine echography are reported and illustrated, using the the most recently published scientific data.

**Key words:** mare – echography – corpus luteum – diestrus – pregnancy

Le corps jaune (Corpus luteum, CL) est présent pendant les deux tiers du cycle oestral de la jument et persiste pendant les six premiers mois de la gestation (Squires et al., 1974). Le produit principal du CL est l'hormone progestérone qui possède une multitude de fonctions mais qui est essentiellement responsable du début de la gestation et de son maintien. On sait également que le CL produit des oestrogènes dont le profil de sécrétion est unique parmi les espèces animales domestiques (Daels et al., 1991).

Il convient donc de bien connaître les différentes méthodes d'évaluation du CL. De par sa situation anatomique, à l'intérieur de l'ovaire, la palpation rectale du CL est moins performante en ce qui concerne la localisation et son évaluation. En revanche, l'ultrasonographie est un moyen efficace afin de procéder à l'identification de cette structure. Les raisons qui nous amènent à évaluer

ultrasonographiquement le CL sont diverses et sont brièvement énumérées ci-après:

- 1) la détection de l'ovulation,
- 2) l'évaluation de la formation du CL,
- 3) l'appréciation de la taille et du caractère du CL,
- 4) lorsqu'une jument ne montre aucun signe de chaleur, la détermination de la présence d'un CL persistant ou d'une absence de CL et donc d'activité folliculaire,
- 5) la distinction entre des follicules anovulatoires hémorragiques, des CL ou des follicules non ovulés mais lutéinisants,
- 6) détection d'une ou plusieurs ovulations.

Lors de l'ovulation et après la rupture du follicule, il y a formation d'un corps hémorragique (CH) qui marque le début de la formation d'un CL chez la jument (Ginther, 1986). Cependant, il a été démontré lors d'études ultrasonographiques antérieures que le tissu lutéal chez la



Figure 1: CL uniformément échogène au jour 0 (flèches).



Figure 3: CL uniformément échogène au jour 14 (flèches).

jument pouvait évoluer en deux morphologies ultrasonographiques bien distinctes (Pierson et Ginther, 1985a, 1985b).

Ces deux formes de structures lutéales sont pareillement échogéniques au jour 1 après ovulation. On distingue le type échogénique uniforme dans 50% des cas (figure 1 à 4) et le type anéchogène central dans l'autre moitié des cas (Figure 5 à 7).

Le deuxième type a fait l'objet de plusieurs études ultrasonographiques examinant le temps nécessaire à l'accumulation de liquide et à la formation de ces agglomérats centraux ou zones non-échogènes (Ginther, 1986).

Ces examens ont été effectués à des intervalles de 15 minutes pendant les deux premières heures post ovulationem (p.ov.), puis à huit heures p.ov. et finalement à des intervalles de 12 heures pendant 5 jours p.ov. Les résultats ont montré qu'une zone centrale non-échogène se développait à l'intérieur du tissu lutéal, après l'expulsion du liquide folliculaire. La taille de ces zones

non-échogènes variait entre 0,5 et 11,6 cm<sup>2</sup>. Des lignes ont été détectées à l'intérieur de ces zones centrales et ont été attribuées à la coagulation et à la fibrination du contenu. Il a également été remarqué que l'incidence de ces zones centrales non-échogènes était plus forte en cas de double ovulation (McKinnon et al., 1987).

On considère cependant que les deux types de structures lutéales sont dans la norme (McKinnon et al., 1987).

On rapporte également l'extrême fiabilité de l'ultrasonographie quant à la localisation du CL sur l'ovaire (Ginther, 1986).

On admet donc que l'ultrasonographie peut largement être utilisée pour visualiser le CL, même dans les cas où les sites de l'ovulation sont inconnus. Sa valeur diagnostique est donc très appréciée pour détecter la présence ou l'absence de CL (Neely, 1983).

La visualisation d'un CL est bien plus facile avec une sonde linéaire de 5 MHz et les figures 1 à 3 et 5 et 6 montrent une série d'image ultrasonographiques avec

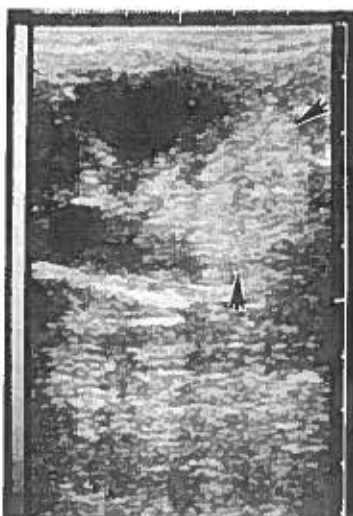


Figure 2: CL uniformément échogène au jour 7 (flèches).

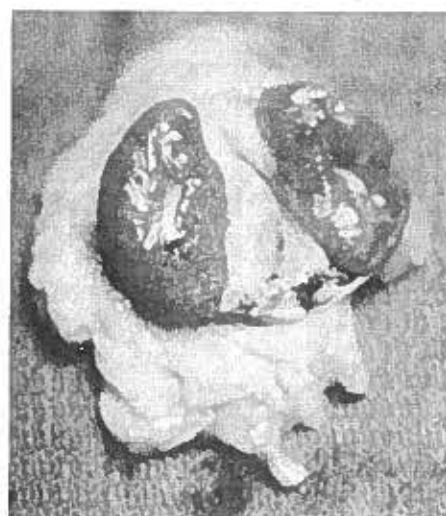


Figure 4: Vue macroscopique d'un CL à forme échogène uniforme.

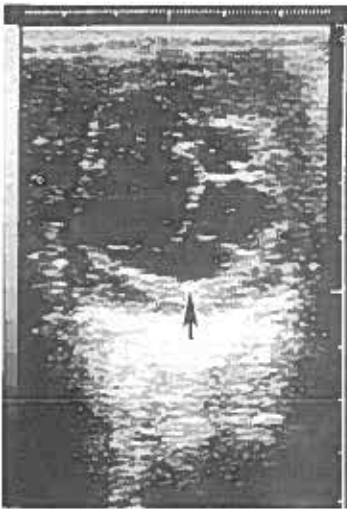


Figure 5: CL avec zone centrale non-échogène (flèches) au jour 1 post-ovulationem.

des détails de CL à divers stades de développement. La qualité des images est souvent affectée par la quantité de sang à l'intérieur du CL. En effet, le sang est non-échogène, alors que les cellules lutéales sont, elles, très échogènes.

De manière générale, la lutéinisation commence à la périphérie de la structure et migre vers le centre. Habituellement, lors de la maturation du CL, le sang se résorbe et se développe alors, une structure lutéale uniforme et échogène.

Des filaments ressemblant à de la fibrine peuvent séparer les agglomérats de sang en zones foncée non-échogènes qui contiennent des érythrocytes, du plasma et souvent

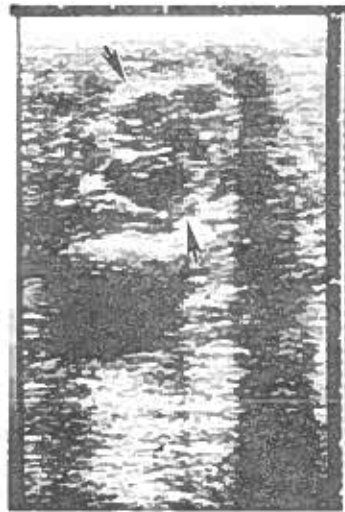


Figure 6: CL au jour 9 post-ovulationem. Les contours de la structure lutéale sont indiqués par les flèches.

du liquide folliculaire. Les zones plus claires peuvent indiquer la présence de tissu lutéal en formation. Bien que les caractéristiques ultrasonographiques d'un CL mûr soient similaires à celles du stroma ovarien, on peut distinguer un CL grâce à ses contours bien définis.

On considère que la texture ultrasonographique de la glande lutéale est caractérisée par un motif d'échogénicité indiquant la présence d'un tissu mal organisé mais bien vascularisé, alors que le stroma ovarien fait ressortir des zones fortement échogènes représentées par un motif à qualité très dense (Townson et Ginther, 1988).

Dans les CL dont le centre est anéchogène, cette zone noire est visible la première fois, le jour de l'ovulation ou

### Ultrasonographische Überprüfung der Entstehung und Entwicklung des Corpus luteum bei der Stute: Rückblick für den Praktiker

Die anatomische Lage des Corpus luteum im Eierstock bewirkt, dass sich seine Identifizierung und seine Einschätzung durch rektale Untersuchung seit jeher als schwer durchführbar erwiesen hat.

Der Zweck des vorliegenden Rückblicks liegt darin, den Praktiker mit der echographischen Untersuchung des Gelbkörpers vertraut zu machen und damit die verschiedenen Phasen der Entwicklung dieser wichtigen Gewebe auszuwerten und das Verhältnis von Eisprung zum Vorkommen dieses Corpus luteum herzustellen. Verschiedene Kriterien und Nebenumstände, die einer echographischen Untersuchung des Pferdes im Zusammenhang mit dem luteischen Gewebe eigen sind, werden eingehend anhand neuester wissenschaftlicher Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet besprochen und illustriert.

### Formazione e crescita ultrasonografica del Corpus luteum nella giumenta: rivista per il praticante

La situazione anatomica del Corpus luteum (CL) nell'ovaia a fatto che l'interpretazione e la valutazione per mezzo della palpazione rettale sia sempre stata accompagnata da grande difficoltà.

Lo scopo di questa rivista sarà d'aiutare il praticante a familiarizzare coll'esame ecografico del CL e permettere così il riconoscimento delle varie fasi dello sviluppo di questa struttura importante, anzi tentare di mettere in relazione l'ovulazione coll'esistenza di questo Corpus luteum. Diversi criteri e dettagli a riguardo dell'ecografia equina del tessuto luteinico sono stati studiati e illustrati, nonché fondati sugli studi scientifici più recenti.

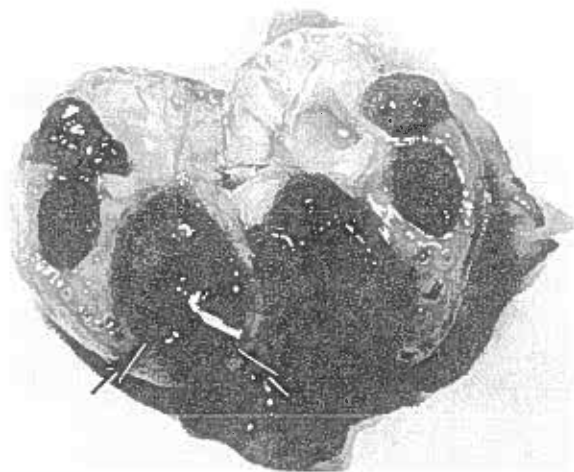


Figure 7: Vue macroscopique d'un CL en développement, à forme non-échogène centrale.

le jour suivant. Ce type de structure lutéale a son maximum d'échogénicité le jour de l'ovulation (environ 75-100% de la glande). Ceci est probablement dû aux caractéristiques ultrasonographiques du collapsus des parois folliculaires. Cette zone noire anéchogène s'agrandit au fil des jours 1 à 3 p.ov., provoqué par le grossissement de l'agglomérat de sang (Figure 5). Puis, lors de la résorption de ce dernier, cette portion de la structure lutéale qui était échogène augmente en taille tout au long du reste du cycle. Par opposition, la glande lutéale caractérisée par une échogénicité uniforme (Figure 6) ne change pas tout au long du cycle à l'exception des tons de gris qui augmentent tout au long du cycle (Figure 3). C'est au moyen de ces critères que l'on peut dater les CL (Pierson et Ginther, 1985a).

Ginther en 1986 a également démontré que les deux types de glandes changent en échogénicité tout au long de la période de diestrus. Le pourcentage de CL échogènes visualisés par ultrasonographie passe de 76%, le jour de l'ovulation, à 100% au jour 8 p.ov., alors que celui des CL non-échogènes passe de 24%, le jour de l'ovulation, à 0% au jour 8 p.ov.

Ceci s'explique par le fait que le jour de l'ovulation le CL est très échogène (Figure 1). A ce moment il apparaît facile de l'identifier.

Son échogénicité décroît les six premiers jours de la période de diestrus et reste à un niveau minimum quelques jours pour regresser pendant les jours 12 à 16 p.ov. Les changements ultrasonographiques sont apparemment indicatifs d'un changement dans l'hémodynamique lutéale. Ces changements sont les reflets du flux sanguin à l'intérieur du CL et de variations de densité de tissus.

Avec de l'expérience, le praticien devient un familier de l'image ultrasonographique ovarienne, lors de la confirmation de l'ovulation et lors de la détection de la présence d'un CL. L'ultrasonographie des CL peut être utilisée

pour le diagnostic de pseudogestation. En effet, la présence d'un CL persistant et l'absence d'une vésicule embryonnaire sont l'évidence d'une pseudogestation. Dans de tels cas, l'utilisation de prostaglandines trouve toute son utilité dans l'induction d'un nouvel estrus.

L'échogénicité des structures lutéales peut être utilisée pour déterminer l'âge d'un CL. Une hyperéchogénicité est le signe typique d'un CL, âgé d'au plus 48 heures ou d'une régression finale. Les 48 premières heures peuvent généralement être distinguées de la régression finale sur la base de la taille de la glande. En milieu de diestrus le CL sera au plus bas de l'échelle de tons gris, bien que sa taille soit maximale. Si le CL contient une cavité centrale non-échogène, la proportion de tissu lutéal par rapport aux agglomérats de sang et leurs organisations peuvent alors être d'une certaine utilité pour estimer l'âge de la glande. L'agglomérat de sang se développe pendant les premiers jours p.ov. alors qu'il devient de plus en plus organisé au cours du cycle et proportionnellement plus petit en fin de cycle.

L'avenir nous permettra grâce une technologie ultrasonographique encore plus perfectionnée de répondre à d'autres questions en matière de changements hémodynamiques des structures lutéales et de devenir encore plus précis lors de nos diagnostics.

## Littérature

- Daels, P.F., DeMoraes, J.J., Stabenfeldt, G.H., Hughes, J.P., Lasley, B.L. (1991): The Corpus luteum: source of oestrogen during early pregnancy in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 44, 501-508.
- Ginther, O.J. (1986): Ultrasonic imaging and reproductive events in the mare. *Equiservices, Cross Plains, WI.*
- McKinnon, A.O., Squires, E.L., Voss, J.L. (1987): Ultrasonic evaluation of the mare's reproductive tract; Part I. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* 9:336-345.
- Neely, D.P. (1983): Equine gestation. In: *Equine Reproduction*. Eds D.P. Neely, I.K. Liu, R.B. Hillmann. *Veterinary Learning System Co. Inc., Princeton Junction, NJ.*
- Pierson, R.A., Ginther, O.J. (1985a): Ultrasonic evaluation of the corpus luteum of the mare. *Theriogenology* 23,795-806.
- Pierson, R.A., Ginther, O.J. (1985b): Ultrasonic evaluation of the preovulatory follicle in the mare. *Theriogenology* 24,359-368.
- Squires, E.L., Douglas, R.H., Steffenbagen, W.P., Ginther, O.J. (1974): Changes during the estrous cycle and pregnancy in mares. *J. Anim. Sci.* 38, 330-338.
- Townson, D.H., Ginther, O.J. (1989): Ultrasonic characterization of follicular evacuation during ovulation and fate of the discharged follicular fluid in mares. *Anim. Reprod. Sci.* 20, 131-141.

## Remarque

Toutes les figures apparaissant dans ce texte font partie de la collection privée du Dr J.P. Hughes, Professeur et directeur du Département de Reproduction Equine, University of California Davis, USA. Mes sincères remerciements pour sa contribution.

Adresse de correspondance: Dr Stéphane Montavon, médecin-vétérinaire, Praticien pour chevaux, CH-1284 Chancy/GE

Manuskripteingang: 26. Oktober 1992