

Castré ou non castré ? Statut de castration chez le petit mammifère



Source de l'image : envatoelements

L'animal est-il castré ou non ? Cette question se pose toujours lorsque des animaux trouvés ou des animaux de refuge sont présentés avec des cicatrices de castration manquantes et un statut de castration incertain, ou lorsque des animaux plus âgés, prétendument castrés, présentent à nouveau des comportements sexuels typiques tels que le chevauchement, la ruée, la chasse et une agressivité accrue.

Plusieurs **causes** peuvent être possibles :

- L'animal n'est pas castré.
- L'animal est incomplètement castré (syndrome du rémanent de l'ovaire (SRO), cryptorchidie ou tissu testiculaire résiduel).
- L'animal est castré, mais présente une tumeur produisant des hormones sexuelles, par exemple dans les glandes surrénales (hyperadrénocorticisme).

Il est important de se **poser la question** des associations possibles, de la prévention des néoplasies spécifiques aux organes sexuels (tumeurs de l'ovaire, de l'utérus, des testicules) et

de leur diagnostic ainsi que du traitement éventuel des néoplasies existantes.

Comment le diagnostic de laboratoire peut-il aider ?

Chaque examen de laboratoire est précédé d'un rapport préliminaire détaillé et d'un examen clinique approfondi. Si aucune preuve claire de l'état de stérilisation n'est trouvée, l'analyse de sang est utile. En principe, il existe trois possibilités différentes, qui sont plus ou moins appropriées en fonction de l'espèce et de l'âge de l'animal :

1. Détermination des valeurs basales des concentrations d'hormones sexuelles classiques (testostérone, œstradiol, progestérone, 17-OH-progestérone, autres hormones stéroïdes complémentaires)
2. Test de stimulation à l'HCG (avec 2 tests de concentration de progestérone ou de testostérone)
3. **Nouveau pour les lapins** : Détermination de la concentration de l'hormone anti-Müller (AMH)

Les avantages et les inconvénients des différents tests pour les différents petits mammifères sont présentés ci-après.

1. détermination des valeurs basales des Concentrations d'hormones sexuelles

La détermination des différentes hormones sexuelles est en principe également possible chez les petits mammifères mais il n'existe des valeurs de référence que pour quelques espèces. En règle générale, on mesure la concentration de **progestérone** chez les femelles et de **testostérone** chez les mâles.

Les déterminations des valeurs basales ne sont toutefois probantes en ce qui concerne le statut de castration que si les concentrations hormonales sont élevées.

Des valeurs individuelles faibles (valeurs basales) ne sont pas probantes pour le diagnostic :

- Les animaux peuvent être castrés.
- Les femelles peuvent être en œstrus.
- La production d'hormones est cycliquement à son point le plus bas.

La concentration d'**œstradiol** est soumise à de fortes variations et n'est donc pas appropriée pour répondre à la question "castration oui/non". Elle peut toutefois être utilisée à des fins diagnostiques chez les mâles suspectés d'avoir une tumeur de Sertoli produisant des œstrogènes ou chez les furets castrés suspectés d'hyperadrénocorticisme. Les **androgènes** et la **17-OH-progestérone** ne jouent un rôle que dans le cadre du diagnostic de l'hyperadrénocorticisme chez les furets castrés et peuvent être demandés dans le package (profil NNR furet).

2. test de stimulation à l'HCG (avec 2 tests de concentration de progestérone ou de testostérone)

Pour une détection précise du tissu gonadique, un **test de stimulation à l'HCG** avec mesurage de la concentration de **progestérone** chez la femelle ou de **testostérone** chez le mâle est utile. Dans ce cas, la GnRH stimule la sécrétion de LH par le lobe antérieur de l'hypophyse. La LH stimule à son tour la production de progestérone dans les ovaires et de testostérone dans les cellules de Leydig (figure 1).

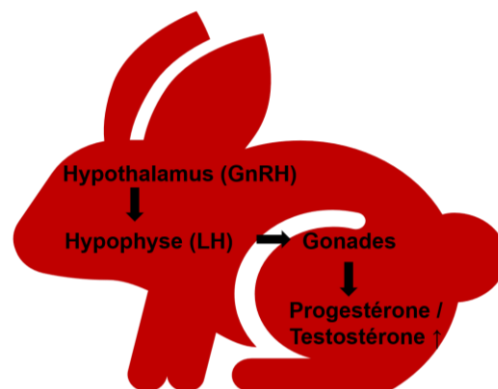


Fig. 1 : illustration schématique de l'axe hypothalamo-hypophyso-ovarien/testiculaire.

Source de l'image : J. Liebscher

Actuellement, pour les petits mammifères - et ici uniquement pour les lapins - sont autorisés les préparations à base de busérelina (analogue de la GnRH, Receptal®, Buserelin®, Veterelin®) sont autorisées. Des études in vitro ont toutefois montré que la busérelina réduit la production de progestérone en phase lutéale moyenne et tardive (Zerani et al. 2010), ce qui peut donner des résultats faussement bas. Les préparations à base d'HCG (Ovogest®, Suigonan®) sont donc plus souvent utilisées. Elles ne sont pas autorisées chez les petits mammifères et doivent être modifiées en conséquence, mais elles ont été testées à de nombreuses reprises et sont bien utilisables.

La réalisation et l'interprétation du test de stimulation chez le lapin sont décrites dans le tableau 1. Pour les autres petits mammifères, aucun test spécifique n'a encore été décrit dans la littérature, mais une transmission est tout à fait possible.

La détermination de la concentration de l'hormone anti-Müller (AMH) chez le lapin

Une bonne alternative au test de stimulation à l'HCG chez le lapin est la détermination de la concentration d'AMH. Chez les chiens et les chats, l'AMH est désormais utilisée de manière routinière pour distinguer les animaux castrés des non-castrés et pour diagnostiquer un SRO ou une cryptorchidie. L'AMH permet également de diagnostiquer une tumeur à cellules de la granulosa chez la jument, la chienne et la vache, ainsi qu'une tumeur à cellules de Sertoli chez le mâle. Chez le cheval, l'AMH sert également à diagnostiquer les cryptorchidies (Böhmer 2023).

Tab. 1 : Test de stimulation à l'HCG pour le diagnostic du tissu gonadique chez le lapin (d'après Geyer 2015, Schützenhofer 2011)

	Masculin	Féminin
Réalisation :		
1. prise de sang (valeur basale) :	Détermination de la testostérone	Détermination de la progestérone
Injection de :	0,8 µg de Buserelin (p. ex. Receptal®) ou 100- 250 UI/animal HCG (p. ex. Ovogest®) i. m.	
2. prise de sang (valeur de stimulation) :	Prise de sang après 1 heure	Prise de sang après 5 - 7 jours
Interprétation des valeurs de stimulation :	Testostérone	Progestérone
Présence de tissus produisant des hormones (non castré, ORS)	> 1 ng/ml	> 4 ng/ml
Zone en question	0,1 – 1 ng/ml	2 – 4 ng/ml
Pas de tissus produisant des hormones (castré)	< 0,1 ng/ml	< 2 ng/ml

L'AMH est une glycoprotéine dimétrique impliquée dans la différenciation sexuelle fœtale. Chez l'animal mâle, elle entraîne la suppression du développement des canaux de Müller. Simultanément, les épididymes, les canaux déférents et les glandes de la vésicule séminale se différencient sous l'influence de la testostérone issue des canaux de Wolff. Chez la femelle, cette inhibition par l'AMH n'a pas lieu et les canaux de Müller se développent alors en trompes de Fallope, utérus, col de l'utérus et vagin crânien. Chez l'animal sexuellement mature, l'AMH est produite exclusivement dans les cellules de la granulosa des ovaires et dans les cellules de Sertoli des testicules, indépendamment du cycle (Böhmer 2023).

De nouvelles publications montrent que les tests utilisés pour déterminer la concentration d'AMH chez d'autres espèces animales sont également adaptés à la mesure de la concentration chez le lapin (Böhmer et al. 2022). Böhmer et ses collègues (2022) ont étudié, à l'aide de Laboklin, les concentrations d'AMH à l'aide d'un test de chimioluminescence (CLIA)

chez 64 lapines intactes ainsi que chez 22 **lapines adultes castrées** afin de distinguer les lapines castrées/non castrées ainsi que la concentration d'AMH en relation avec la grossesse apparente et le nombre de follicules (Böhmer et al. 2022). Pour déterminer si les lapines étaient en état de gestation apparente, la concentration de progestérone a également été mesurée (< 2 ng/ml : phase folliculaire, pas de gestation apparente, > 2 ng/ml : phase lutéale, gestation apparente).

Toutes les lapines castrées présentaient des concentrations d'AMH < 0,07 ng/ml, étaient très significativement différentes (p < 0,001) de celles des lapines intactes et les plages de valeurs ne se chevauchaient pas (tableau 2). Il n'y avait pas de différence significative dans les phases folliculaire et lutéale (p < 0,951).

Dans le cadre d'autres études internes à Laboklin (2023), des données similaires ont été mesurées chez **33 lapins mâles castrés** à l'aide d'un appareil identique par CLIA (tableau 2). Une plage de référence provisoire de < 0,07 ng/ml a été établie pour le lapin mâle castré.

Tab. 2 : Concentrations d'AMH chez le lapin (CLIA ; animaux femelles, selon Böhmer et al. 2022 ; animaux mâles, données non publiées de Laboklin)

Statut de castration	Nombre (n)	Moyenne ± écart-type (ng/ml)	Médiane (ng/ml)	Gamme (ng/ml)
Femelle castrée	22	0,05 ± 0,04	0,06	0,01 – 0,23
Femelle intacte	64	1,67 ± 0,64	1,53	0,77 – 3,36
Femelle : AMH < 0,07 ng/ml → castrée				
Mâle castré	33	0,04 ± 0,03	0,03	0,01 – 0,12
Mâle intact	11	14,00 ± 7,83	12,94	3,76 – 22,96
Mâle : AMH < 0,07 ng/ml → castré				

Les résultats coïncident avec ceux d'autres études (Schwarze 2023), bien que celles-ci Les résultats coïncident avec ceux d'autres études (Schwarze 2023), bien que celles-ci aient utilisé d'autres appareils et procédures de test.

Les différences entre les mâles intacts et les mâles cryptorchides n'ont pas encore été étudiées. Chez les chiens, les veaux et les étalons, les cryptorchides ont des concentrations d'AMH plus élevées que les intacts en raison de l'immaturité des cellules de Sertoli et/ou de l'absence de suppression par la testostérone (Böhmer 2023).

Ainsi, la détermination de l'AMH est bien adaptée au contrôle du statut de castration des lapins mâles et femelles. L'avantage est que le sang est prélevé une seule fois, sans injection, et que le résultat est donc disponible rapidement. L'inconvénient est la sensibilité de l'échantillon, qui nécessite l'envoi de sérum réfrigéré, centrifugé et pipé (au moins 200 µl).

Les concentrations d'AMH supérieures à 0,07 ng/ml sont indicatives de la présence de tissu gonadique. D'autres études sont nécessaires

pour déterminer l'applicabilité des mesures de l'AMH chez d'autres petits mammifères et dans le cadre du diagnostic du SRO et des cellules de la granulosa/des cellules de Sérol, ainsi que dans le domaine de l'hyperadrénocorticisme chez les petits mammifères.

Résumé

L'étalon-or pour différencier les petits mammifères castrés et non castrés est le test de stimulation HCG avec 2 tests de progestérone/testostérone. Les mesures individuelles ne sont probantes pour les animaux non castrés que si les concentrations sont élevées. Chez les lapins, le dosage de l'AMH est une bonne alternative.

Jana Liebscher
Dr. Jutta Hein

Gamme de prestations
Testostérone
Progestérone
Test de stimulation HCG
Test Détermination hormone Anti-Mueller (lapin)
Test antigénique Angiostrongylus vasorum

Autres lectures

Böhmer F, Erber K, Ewringmann A, Klein R, Reese S, Böhmer C, Meyer-Lindenberg A, Walter B. Anti-Müllerian hormone concentrations in female rabbits and its relation to spay status, pseudo-pregnancy and ovarian follicle numbers. Reprod Domest Anim 2022;57(12):1636-43. doi: 10.1111/rda.14240.

Böhmer F. Das Anti-Müller-Hormon beim weiblichen Kaninchen und seine Serumkonzentrationen im Verhältnis zu Kastrationsstatus, Scheinträchtigkeit und Follikelanzahl. Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München: Tierärztliche Fakultät; 2023. doi: 10.5282/edoc.31465.

Geyer A. Hormonelle Kastration beim weiblichen Kaninchen mit dem GNRH-Agonisten Deslorelin. Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München: Tierärztliche Fakultät; 2015. doi: 10.5282/edoc.18654.

Schützenhofer G. Einsatz von Deslorelin beim männlichen Kaninchen sowie Versuche zur Quetschung des Samenstranges zur Ausschaltung der Hodenfunktion. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen: Fachbereich Veterinärmedizin; 2011. doi:10.22029/jlupub-11728.

Schwarze I. Wirklich kastriert?! Referenzwertbestimmung des Anti-Müller-Hormons beim Kaninchen. Poster DVG Berlin 23.11. - 25.11.2023. Proceedings DVG 2023 Kleintiere Do & Fr: 5.

Zerani M, Parillo F, Brecchia G, Guelfi G, Dall'Aglio C, Lilli L, Maranesi M, Gobetti A, Boiti C. Expression of type I GNRH receptor and in vivo and in vitro GNRH-I effects in corpora lutea of pseudopregnant rabbits. J Endocrinol 2010;207(3):289-300. doi: 10.1677/JOE-10-0109.