

Zeitschrift:	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
Herausgeber:	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
Band:	120 (1978)
Artikel:	Ovarielle Veränderungen nach GnRH-Applikation bei Kühen mit normalen Ovarfunktionen
Autor:	Berchtold, M. / Rüsch, P. / Thun, R.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-592552

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Aus der Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie der Haustiere,
Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. M. Berchtold)

Ovarielle Veränderungen nach GnRH-Applikation bei Kühen mit normalen Ovarfunktionen

von M. Berchtold¹, P. Rüsch¹ und R. Thun²

Die Verabreichung von GnRH³ bewirkt beim Rind eine Ausschüttung des endogenen hypophysären Luteinisierungshormons (LH). Diese Reaktion lässt sich mit grosser Sicherheit auslösen im Proöstrus und Östrus [3, 10], in der Interöstrus-Phase [3, 8, 9, 10, 11, 17, 20], bei azyklischen Rindern [9], während der Gravidität [13], im Puerperium [9, 22], bei Kühen mit gestörten Ovarialfunktionen [11, 14, 19], bei männlichen Tieren [3, 8, 9, 17] und bei juvenilen Tieren [8].

Es ist bekannt, dass die während der Brunst durch GnRH induzierte LH-Ausschüttung zur Ovulation mit nachfolgender Gelbkörperbildung führt [15]. Über die morphologischen Auswirkungen einer LH-Ausschüttung während der übrigen Zyklusphasen liegen dagegen keine systematischen Untersuchungen vor. Verschiedene Autoren sind der Ansicht, dass eine während der Gelbkörperphase induzierte LH-Ausschüttung nicht zu einer Ovulation führen könne [3, 9, 20]. Im Gegensatz zu diesen Hypothesen wurde aber bereits 1973 durch laparoskopische Untersuchungen belegt, dass die GnRH-Applikation bei Kühen mit einem funktionellen Corpus luteum die Ovulation eines gleichzeitig vorhandenen Tertiärfollikels auslösen kann [18].

Eine Überprüfung dieser Möglichkeit schien aus grundsätzlichen Überlegungen angezeigt. GnRH wird ausser zur Behandlung von Kühen mit zystös degenerierten Follikeln vor allem während der Brunst verabreicht in der Absicht, eine zeitgerechte Ovulation auszulösen [5, 7, 21]. Nun haben aber routinemässig im Zusammenhang mit der Besamung durchgeführte Progesteronbestimmungen gezeigt, dass 15–20% der Kühe, die nicht konzipieren, zum Zeitpunkt der Insemination Progesteron-Konzentrationen im Plasma oder in der Milch aufweisen, die auf ein endokrin aktives Corpus luteum schliessen lassen. Die Tiere sind somit gar nicht brünstig und bieten auch keine Indikation für den Einsatz von GnRH [1, 6].

GnRH-Applikationen während der lutealen Phase sind aber auch im Zusammenhang mit der Behandlung von ovariellen Zysten zu erwarten. Leidl et al. [12] haben aufgrund von Progesteron-Verlaufsuntersuchungen festgestellt, dass bei 28 von 45 Kühen angenommen werden musste, dass trotz Vorhandensein einer Zyste ein normaler ovarieller Zyklus ablief.

¹ Adresse: Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich.

² Institut für Zuchthygiene, Universität Zürich.

³ Gonadotropin-Releasinghormon.

Es muss also damit gerechnet werden, dass bei einem nicht unerheblichen Teil der Tiere GnRH ausserhalb der Brunst verabreicht wird. Bei dieser Situation ist es dringend erforderlich, über mögliche ovarische Auswirkungen von nicht zyklusgerecht appliziertem GnRH genaue Informationen zu besitzen, was letztlich nur durch Verifizierung der Palpationsbefunde bei geschlachteten oder kastrierten Kühen möglich ist.

Material und Methodik

Für die Versuche standen 7 nicht gravide Kühe der Braunvieh- und Simmentaler Rasse zur Verfügung. Das Alter der Tiere variierte zwischen 4 und 12 Jahren. 4 Kühe befanden sich in Laktation. Alle Tiere wiesen einen regelmässigen Brunstzyklus auf, der durch zweimalige wöchentliche gynäkologische Untersuchungen und durch Überprüfung der Brunst mit einem Bullen kontrolliert wurde. In einem Fall wurde die der Behandlung vorausgehende Brunst mit Prostaglandin ausgelöst.

Je 2 Tiere erhielten am 4., 13. oder 17. Tag des Zyklus 0,5 mg GnRH (Lutal®) intramuskulär injiziert. Ein weiteres Tier wurde am 5. Tag behandelt. 3–14 Tage nach der Injektion wurden die Tiere geschlachtet, damit die Ovarien makroskopisch beurteilt werden konnten. Am Tage der Behandlung sowie am Tage der Schlachtung erfolgten Blutentnahmen zur Bestimmung der Progesteronkonzentration im Plasma.

Ergebnisse

Bei 6 von 7 Kühen führte die GnRH-Applikation trotz Vorhandenseins eines normalen zyklischen Corpus luteum zur Ovulation eines Tertiärfollikels mit nachfolgender Gelbkörperbildung. 4 dieser Tiere wiesen zum Zeitpunkt der Behandlung Plasma-Progesteron-Konzentrationen von mehr als 1,5 ng/ml auf. Die übrigen drei Tiere – zwei mit einem Corpus luteum in Anbildung, eines mit einem Corpus luteum in Rückbildung – zeigten Progesteronwerte unter 1 ng/ml.

Bei der Schlachtung wurde neben dem zyklusgerechten Gelbkörper in sechs Fällen zusätzlich ein induziertes, entsprechend jüngeres Corpus luteum gefunden (Tab. 1). Neben den funktionellen Gelbkörpern wiesen die Ovarien stets Tertiärfollikel von unterschiedlicher Grösse (0,3–0,8 ml Inhalt) auf. Das Tier, bei welchem die vorangegangene Brunst durch Prostaglandin ausgelöst worden war, ovulierte nicht. Keines der behandelten Tiere zeigte nach der Lutal-Applikation Anzeichen einer Brunst.

Um festzustellen, ob die induzierten Corpora lutea zu einer Zyklusverschiebung führen, wurde bei 3 weiteren Tieren am 4., 11. oder 17. Tag des Zyklus je 0,5 mg GnRH intramuskulär verabreicht. Der Zyklus wurde anschliessend durch regelmässige gynäkologische Untersuchungen, die Brunst durch Überprüfung mit einem Bullen bestimmt. Das am 11. Tag behandelte Tier reagierte nicht mit einer Ovulation. Bei den beiden anderen Tieren liess sich das induzierte Corpus luteum durch

Tab. 1 Schlachtbefunde an Ovarien von normal zyklischen Kühen nach Injektion von 0,5 mg GnRH an verschiedenen Zyklustagen

Kuh Nr.	Tag*	Prog. ng/ml	Behandlung		Schlachtbefunde	
			Tage nach Behandlung	Prog. ng/ml	spontanes Corp. lut.	induziertes Corp. lut.
1	4	0,6	4	2,1	Blüte	Anbildung
2	4	2,8	14	4,4	Rückbildung	Blüte
3	5	0,6	3	0,8	Blüte	Anbildung
4	13	2,4	4	2,7	Blüte	Anbildung
5	13	1,7	6	3,8	Rückbildung	—
6	17	4,6	3	0,6	Rückbildung	Anbildung
7	17	0,4	4	1,2	Rückbildung	Anbildung

* Tag 0 = Brunst

rektale Palpation feststellen. Die Plasma-Progesteron-Konzentrationen am 21. Zyklustag betrugen 0,4, 1,3 und 4,6 ng/ml. Die nächste Brunst trat, bezogen auf den ursprünglichen Zyklus, 4 und 6 Tage verspätet auf.

Diskussion

Die vorliegenden Untersuchungen haben die früheren Erfahrungen [18] bestätigt: Eine Applikation von GnRH ausserhalb der Brunst, während der lutealen Phase von normal zyklischen Kühen, kann zu Ovulationen führen. Der direkte Nachweis der induzierten parazyklischen Ovulationen erfolgte durch die Untersuchung der Ovarien von Kühen, die nach der GnRH-Behandlung geschlachtet worden waren. In einem Fall wurden die Eileiter drei Tage nach der Applikation des GnRH in deszendierender Richtung durchgespült, wobei eine mikroskopisch normal aussehende Eizelle isoliert werden konnte.

Die Auslösung parazyklischer Ovulationen während der lutealen Phase gelang bei 6 von 7 Tieren. Die Plasma-Progesteron-Konzentrationen zum Zeitpunkt der Behandlung entsprachen weitgehend den aufgrund der Ovarbefunde erwarteten Werten. Bezüglich der Interpretation von nicht «passenden» Ergebnissen ist zu berücksichtigen, dass es sich um Einzelmessungen handelt, die bei der bekannten individuellen und zeitlichen Variabilität der Progesteronkonzentrationen mit einer gewissen Zurückhaltung zu beurteilen sind. Bei der Schlachtung wurde bei den 6 positiv reagierenden Kühen neben dem zyklusgerechten Corpus luteum noch ein entsprechend jüngeres, induziertes Corpus luteum vorgefunden.

Diese Beobachtungen stehen in Widerspruch zu der Auffassung, dass bei Kühen mit periodischen Gelbkörpern und Plasma-Progesteron-Konzentrationen von mehr als 1,5 ng/ml durch GnRH wohl Follikelstimulation, nicht aber Ovulationen ausgelöst werden können [9]. Man muss aber berücksichtigen, dass bislang bei den Versuchen mit GnRH in der lutealen Phase die ovariellen Veränderungen nur rektal überprüft wurden [9, 11]. Die Aussagekraft von rektalen Untersuchungsbefunden

ist aber doch beschränkt. Vergleichende Untersuchungen an Kühen vor und nach der Schlachtung ergaben 17% falsche rektale Diagnosen. Davon entfielen rund die Hälfte auf nicht erkannte Follikel oder Zysten, 15% auf nicht erkannte Corpora lutea und 10% auf Corpora lutea, die als Follikel oder Zysten angesprochen wurden [2]. Ferner ist zu berücksichtigen, dass in den vorliegenden Untersuchungen ein Teil der Tiere nicht in Laktation war, da die letzte Abkalbung schon über ein Jahr zurücklag.

Aus den induzierten parazyklischen Ovulationen entstehen neue Gelbkörper, die offenbar zu einer Verlängerung des ursprünglichen Zyklus führen können. Dafür sprechen einerseits die Feldbeobachtungen, andererseits die erhöhten Plasma-Progesteron-Konzentrationen am 21. Tag. Diese Befunde gestatten auch eine Erklärung der hormonanalytischen Befunde von *Kittock et al.* [11], die mit unseren Ergebnissen übereinstimmen: Nach der Applikation von GnRH bei 4 Kühen zwischen dem 10. und 13. Tag des Zyklus wiesen drei Tiere am 21. Tag noch Plasma-Progesteron-Konzentrationen von 1,8–7,9 ng/ml auf.

Dass nach der GnRH-Behandlung mit nachfolgender Ovulation nicht ein vollständig neuer, 21tägiger Zyklus entsteht, hängt vermutlich damit zusammen, dass die zur Ovulation gelangenden Follikel noch nicht den notwendigen «Reifegrad» für eine anschliessende vollwertige Luteinisierung erreicht haben. Es ist bekannt, dass die sogenannten Interöstrus-Follikel sich von den Proöstrus-Follikeln morphologisch eindeutig unterscheiden [16] und dass sie normalerweise atresieren [4]. Auch im Puerperium führten GnRH-Behandlungen bei Kühen zu Ovulationen, aus denen Gelbkörper mit reduzierter Funktion entstanden [22].

Da die vorliegenden Untersuchungen nur an wenigen Tieren durchgeführt wurden, lassen sie keine endgültigen Schlüsse zu. Sie sollten jedoch Anlass geben, bei der Interpretation von rektalen Untersuchungsbefunden und von hormonanalytischen Ergebnissen nach GnRH-Behandlungen die Möglichkeit von parazyklischen Ovulationen mit anschliessender Bildung von Gelbkörpern in Betracht zu ziehen.

Zusammenfassung

Die intramuskuläre Injektion von 0,5 mg GnRH (Lutal®) an verschiedenen Zyklustagen führte bei 6 von 7 Kühen trotz Vorhandensein eines periodischen Corpus luteum zur Ovulation eines Tertiärfollikels mit nachfolgender Gelbkörperbildung. 4 dieser Tiere wiesen zum Zeitpunkt der Behandlung Plasma-Progesteron-Konzentrationen von mehr als 1,5 ng/ml auf. Bei 3 weiteren Tieren hatte die gleiche Behandlung in zwei Fällen eine Verschiebung der Brunst um 4 bzw. 6 Tage zur Folge.

Die Ergebnisse zeigen, dass nach nicht zyklusgerechten GnRH-Behandlungen die Möglichkeit von parazyklischen Ovulationen mit nachfolgender Bildung von Gelbkörpern und Zyklusverschiebungen in Betracht zu ziehen sind.

Résumé

Une seule injection intramusculaire de 0,5 mg GnRH (Lutal®), effectuée à différents moments du cycle oestral sur un premier groupe de 7 vaches, provoqua chez 6 animaux une ovulation d'un follicule tertiaire avec formation ultérieure d'un corps jaune, bien qu'un corps jaune périodique existait déjà. Juste avant le traitement, 4 de ces animaux avaient une concentration de progesterone dans le

plasma dépassant 1,5 ng/ml. Dans un second groupe de 3 vaches, le même traitement retarda l'apparition des chaleurs chez 2 animaux de 4 resp. 6 jours.

Les résultats montrent qu'un traitement à la GnRH appliquée au mauvais moment peut conduire à des ovulations paracycliques, avec formation ultérieure de corps jaunes et à des irrégularités du cycle oestral.

Riassunto

Una iniezione intramuscolare di 0,5 mg di GnRH (Lutal®) a differenti stadi del ciclo induceva in 6 vacche su 7, nonostante la presenza di un corpo luteo periodico, l'ovulazione di un follicolo terziario con successiva formazione di un corpo luteo. Quattro di questi animali presentavano, al momento del trattamento, una concentrazione di progesterone plasmatico superiore a 1,5 ng/ml.

In altri 3 animali la stessa cura aveva come conseguenza, in due casi, un ritardo dell'ovulazione rispettivamente di 4 e di 6 giorni. I risultati indicano che va tenuta presente la possibilità che trattamenti con GnRH non armonizzati con il ciclo siano seguiti da ovulazioni paracicliche con formazione di corpo luteo e ritardo della ovulazione normale.

Summary

Single intramuscular injections of 0.5 mg GnRH (Lutal®) during the luteal phase of the estrous cycle induced ovulation and corpus luteum formation in 6 of 7 cows. On the day of treatment, 4 cows had plasma progesterone concentrations above 1.5 ng/ml. The same treatment delayed estrus in 2 of 3 animals by 4 respectively 6 days.

The results show that GnRH-application can induce paracyclic ovulations with corpus luteum formation and prolongation of estrous intervals.

Literatur

- [1] *Braun U.*: Der Progesterongehalt im Blutplasma und in der Milch während der Frühgravidität bei Kühen. *Vet. Diss. Zürich* 1977, auszugsw. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 120, 253–261 (1978). – [2] *Dawson F.L.M.*: Accuracy of rectal palpation in the diagnosis of ovarian function in the cow. *Vet. Rec.* 96, 218–220 (1975). – [3] *Döbeli M.* und *Zerobin K.*: Luteinisierungshormon (LH)-Blutspiegel bei Rindern während der Brunst, nach Verabreichung von Luteinisierungshormon-Releaserhormon (LH-RH) sowie nach einer Gestagenvorbehandlung. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 117, 85–97 (1975). – [4] *Dufour J.*, *Whitmore H.L.*, *Ginther O.J.* and *Casida L.E.*: Identification of the ovulating follicle by its size on different days of the estrous cycle in heifers. *J. Anim. Sci.* 43, 85–87 (1972). – [5] *Goldbeck V.*: Verbesserung der Erstbesamungsergebnisse bei Rindern durch GnRH. *Vet. Diss. Hannover* 1976. – [6] *Günzler O.*, *Korndörfer L.*, *Lohoff H.*, *Hamburger R.* und *Hoffmann B.*: Praktische Erfahrungen mit der Progesteronbestimmung in der Milch zur Erfassung des Fertilitätszustandes bei der Kuh. *Tierärztl. Umsch.* 30, 111–117 (1975). – [7] *Günzler O.*, *Krieger H.* und *Jordan E.*: Zur Verbesserung des Konzeptionsergebnisses in der Rinderbesamung durch Gonadotropin-Releasinghormon (GnRH). *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 89, 451–453 (1976). – [8] *Hartl. M.*: Versuche zur Freisetzung von Luteinisierungshormon mit einem synthetischen Releasinghormon sowie zur Wirkung von Prostaglandinen auf die Zyklussteuerung beim Rind. *Vet. Diss. München* 1974. – [9] *Höfer F.*: Wirkung eines synthetischen LH/FSH-Releasinghormons auf die Freisetzung des Luteinisierungshormons und auf die Ovarfunktion beim Rind. *Vet. Diss. München* 1973. – [10] *Kaltenbach C.C.*, *Dunn T.G.*, *Kiser T.E.*, *Corah L.R.*, *Akbar A.M.* and *Niswender G.D.*: Release of FSH and LH in beef heifers by synthetic gonadotrophin releasing hormone. *J. Anim. Sci.* 38, 357–362 (1974). – [11] *Kittock R.J.*, *Britt J.H.* and *Convey E.M.*: Endocrine response after GnRH in luteal phase cows and cows with ovarian follicular cysts. *J. Anim. Sci.* 37, 985–989 (1973). – [12] *Leidl W.*, *Bostedt H.*, *Stolla R.* und *Hundsche C.*: Zur Ovarialzyste des Rindes. Round-Table-Gespräche über zystische Erkrankungen des Ovars beim Rind. *Frankfurt* 1978. – [13] *Mauer R.E.* and *Rippel R.H.*: Response of cattle to synthetic gonadotropin releasing hormone. *J. Anim. Sci.* 35, 249 (1972). – [14] *Müller-Schlösser F.*, *Grunert E.* und *Schams D.*: Untersuchungen über die Beeinflussung von Follikel-Theka-Zysten durch ein synthetisches Gonadotropin-Releasing-Hormon beim Rind. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 84, 211–216

(1977). – [15] *Roche J.F.*: Control of time of ovulation in heifers treated with progesterone and gonadotrophin-releasing hormone. *J. Reprod. Fert.* 43, 471–477 (1975). – [16] *Rüscher I.* und *Stolla R.*: Struktur- und Funktionsänderungen der Theca folliculi während des Zyklus beim Rind. Tagung über Phys. und Path. der Fortpfl. der Haust., Giessen 1978. – [17] *Schams D.*, *Höfer F.*, *Schallenberger E.*, *Hartl M.* und *Karg H.*: Pattern of luteinizing hormone (LH) and follicle stimulating hormone (FSH) in bovine blood plasma after injection of a synthetic gonadotropin-releasing hormone (Gn-RH) Theriogenology 1, 137–151 (1974). – [18] *Schneider F.*, *Otto F.* und *Berchtold M.*: Klinische Befunde nach Applikation von LH-RH im Proöstrus und Interöstrum beim Rind. *Zuchthygiene* 8, 180 (1973). – [19] *Seguin B.E.*, *Convey E.M.* und *Oxender W.D.*: Effect of Gn-RH and human chorionic gonadotropin on cows with ovarian follicular cysts. *Am. J. Vet. Res.* 37, 153–157 (1976). – [20] *Seguin B.E.*, *Oxender W.D.* und *Britt J.H.*: Effect of human chorionic gonadotropin and gonadotropin-releasing hormone on corpus luteum function and estrous cycle duration in dairy heifers. *Am. J. Vet. Res.* 38, 1153–1156 (1977). – [21] *Thollen I.*: Untersuchungen über den Einfluss von Gonadotropin-Releasing-Hormon (Gn-RH) auf die Besamungsergebnisse bei Rindern. *Vet. Diss.* Hannover 1974. – [22] *Webb R.*, *Lamming G.E.*, *Haynes N.B.*, *Hafs H.D.* und *Manns J.G.*: Response of cyclic and postpartum suckled cows to injections of synthetic LH-RH. *J. Reprod. Fert.* 50, 203–210 (1977).

BUCHBESPRECHUNGEN

Vergleichende Untersuchung zur Färsenvornutzung in Reinzucht und Kreuzung. Von *H. Kiepe*. Giesener Schriftenreihe, Tierzucht und Haustiergenetik, Bd. 40, 1978.

Die Rindervornutzung besteht bekanntlich darin, dass Rinder, bevor sie zweijährig werden, abkalben. Das Kalb kommt an die Mast und die Jungkuh nach einigen Wochen an die Schlachtkbank. Es sei vermerkt, dass man bei uns mit dieser Art von vermehrter Fleischproduktion nicht gute Erfahrungen gemacht hat.

In der vorliegenden, fundierten Arbeit geht es darum, Entwicklung, genauen Zuwachs, Schlacht- tierkörperbewertung und Wirtschaftlichkeit von reinen Schwarzbunten und Kreuzungskälbern (Charollais, Fleckvieh) zu erfassen. Ferner sind der Entwicklung der Besamungsmethode der Jungrinder 10 Seiten gewidmet.

W. Weber, Bern

Hämoglobin- und Serumtransferrinpolymorphismen bei den Schafrassen in der Schweiz. Von *Ch. Kruszynski*. Diss. Bern 1978; Institut für Tierzucht.

In einer Population von 570 Schafen aller 5 schweizerischen Rassen sind die Hämoglobin- und Transferrintypen bestimmt worden. Für das Hämoglobin sind die beiden Allele A und B gefunden worden. Die Genfrequenzen sind für alle Rassen verschieden. Die Hb-A-Tiere weisen höhere Hämatokritwerte auf als die Hb-B-Individuen.

Von den 11 bis heute gefundenen Transferrinfaktionsen konnten im vorliegenden Untersuchungsgut deren 10 festgelegt werden. Das Milch- und das Weisse Schaf besitzen je nur fünf verschiedene Transferrintypen. Am meisten Allele, nämlich 9, wurden beim Schwarzbraunen Schaf gefunden. Die Genfrequenzen der einzelnen Transferrinfaktoren zeigen innerhalb unserer Rassen kein übereinstimmendes Verhalten.

W. Weber, Bern