

Brak rui u krów mlecznych*

Andrzej Max

z Katedry Chorób Małych Zwierząt z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

U krów po przebytej ciąży i porodzie jajniki powinny wznowić swoją cykliczną czynność w czasie do 30 dni. W tym okresie pojawiają się pierwsze wzrastające pęcherzyki i owulacje. Rozpoczyna się cykl jajnikowy i będący jego konsekwencją cykl rujowy. Na podstawie wnikliwych badań udało się dokonać podziału na cztery typy poporodowej czynności jajników u bydła mlecznego (1):

- I – wczesne rozpoczęcie (owulacja 12–18 dzień po porodzie),
- II – rozpoczęcie około 30 dnia po porodzie,
- III – opóźnione wznowienie na długo po zakończeniu okresu poporodowego,

IV – brak czynności jajników do 10 tyg. po porodzie.

Jak wynika z wielu obserwacji, oczekiwane wznowienie poporodowej czynności jajników może zostać powikłane przez wiele różnorodnych czynników, powodując, że typy I i II spotyka się tylko w pojedynczych stadach, zaś typy III i IV występują znacznie częściej (1). Pewną specyfiką cechuje się bydło typu mięsnego, gdyż w tym przypadku cielęta są odchowywane przy matkach i naturalnie odżywiają się mlekiem ssanym z wymienia. Krowy ras tego typu wykazują późniejsze wznowienie cyklu jajnikowego. Aczkolwiek folikulogeneza

rozpoczyna się dość wcześnie po wycieleniu, to jednak pęcherzyk dominujący nie osiąga dojrzałości, nie owuluje i ulega atrezji. Jest to powodowane przez częste akty ssania, w wyniku których dochodzi do wstrzymania czynności wydzielniczej osi podwzgórzowo-przysadkowej. Jajniki podejmują zatem swą cykliczną aktywność dopiero po zmniejszeniu się intensywności ssania przez cielęta.

U bydła folikulogeneza ma charakter falowy. Podczas 21-dniowego cyklu wzrastają dwie lub trzy fale pęcherzyków, a w każdej z nich zostaje wyselekcjonowany pęcherzyk dominujący, o największej aktywności wydzielniczej. Stężenie we krwi estradiolu wydzielanego przez pęcherzyk przedowulacyjny jest najwyższe w okresach przedrujowym i rujowym, osiągając wartości 2–6-krotne w stosunku do fazy lutealnej (2, 3). Szczytowe wartości estradiolu notuje się na 6–8 godz. przed początkiem wzrostu LH (4). Estradiol pobudza powstawanie receptorów gonadotropinowych w pęcherzyku

* Referat wygłoszony 8 maja 2010 r. w Krakowie na konferencji pt. „Problemy rozrodu bydła”, zorganizowanej z okazji jubileuszu 45-lecia pracy naukowej prof. Marii Katkiewicz i prof. Zdzisława Boryczki.

i w drodze sprzężenia zwrotnego dodatniego stymuluje przedowulacyjny wyrzut gonadotropin, a także powoduje wystąpienie objawów rui. Brak objawów rujowych może wynikać z przyczyn fizjologicznych bądź patologicznych (ryc. 1). Wśród patologicznych przyczyn braku rui największe znaczenie mają acyklika i cicha ruja. Należy jednak podkreślić, że brak rui może być pozorny, wynikający z niewłaściwej organizacji rozrodu, a w szczególności niedostatecznej obserwacji rui, stanowiąc część tzw. niepłodności organizacyjnej. Problemem jest nie tylko spostrzeżenie objawów rujowych, ale także ich właściwa interpretacja, a w szczególności trafny wybór terminu unasieniania. Rozpoznanie zaburzeń czynnościowych jajników wymaga precyzyjnej diagnostyki, bez której część z nich może pozostać niewykryta, co spowoduje te przypadki do grupy tzw. niepłodności o niewyjaśnionej przyczynie.

Acyklika jest nieczynnością jajników, co wiąże się z brakiem cyklu jajnikowego, brakiem czynnych struktur jajnikowych oraz podprogowym stężeniem hormonów jajnikowych. Najczęściej zdarza się acyklika poporodowa (opóźnienie wznowienia aktywności jajników ponad 30 dni), a znacznie rzadziej dochodzi do wtórnej nieczynności jajników, które po porodzie przez pewien czas mogą być sprawne, by następnie zatracić swą cykliczną aktywność. Tylko sporadycznie jest to skutkiem zaniku jajników, będącego praktycznie stanem nieodwracalnym. Zanik dotyczy miąższu jajnika, pozostaje jedynie niewielka ilość tkanki łącznej, co czyni gonadę małą i twardą – stąd nazywany bywa stwardnieniem jajnika.

Wśród czynników sprzyjających poporodowej nieczynności jajników wymienia się choroby wchodzące w skład zespołu porodowego, takie jak: trudny poród, zatrzymanie łożyska, poporodowe zapalenie macicy, porażenie poporodowe, ostre zapalenie wymienia, ketoza. Wydaje się, że problem ten, zwłaszcza w stadach o wzrastającej wydajności mlecznej, zyskuje na znaczeniu (tab. 1). Jednocześnie obliczono, że zwiększenie laktacji o 1000 kg wiązało się ze wzrostem nieczynności jajników o 4,6% (5).

Cicha ruja (anafrodyzja, anestrja), podobnie jak acyklika, występuje stosunkowo często u krów o wysokiej wydajności mlecznej. Cykl jajnikowy jest wówczas zachowany, owulacja zaś przebiega bez poprzedzających ją zewnętrznych objawów rui. Krowy pozostają płodne. Nieraz objawem przebytej cichej rui jest tylko niewielka ilość krwistej wydzieliny pojawiająca się po 2 dniach, co obserwuje się zresztą czasem także po rujach z normalnie wyrażonymi objawami.

Wśród czynników prowadzących do cichej rui wymienia się deficyt energetyczny,

niedobór β -karotenu i witaminy A, niedobór lub niezbilansowanie makro- i mikroelementów, choroby metaboliczne, niewłaściwe warunki utrzymania (śliskie podłoże, niedostateczna pielęgnacja racic), choroby kończyn przebiegające z ich bolesnością, zaburzenia hormonalne i wpływy genetyczne. Zduńczyk i wsp. (6) wskazują na możliwy związek między fitoestrogenami obecnymi w paszy a występowaniem cichej rui. Wykazali oni mianowicie wyższe stężenie tych substancji w surowicach krów pochodzących ze stad o wyższym odsetku niewykrytej rui. Ich działanie miałyby polegać na konkurencyjnym wobec naturalnych estrogenów wiązaniu się ze swoistymi receptorami, prowadzącym do wstrzymania objawów rujowych.

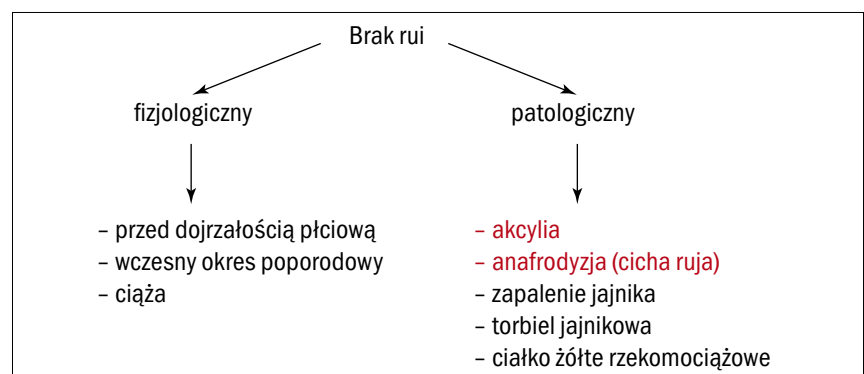
Zasadniczą sprawą jest rozróżnienie między acyklią a cichą rują, przy jednoczesnym wykluczeniu innych przyczyn braku rui, jakimi są ciąża, ciało żółte rzekomociążowe (przetrwale) czy torbiele jajnikowe. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na prawdopodobne błędy w obserwacji rui, co powoduje niedostrzeżenie objawów występujących u zwierząt lub ich niewłaściwą interpretację. Rozróżnia się objawy rui podstawowe i dodatkowe. Podstawowym objawem jest odruch tolerancji polegający na zniecierpliwieniu krowy pod wpływem obskakiwania, w warunkach naturalnych – przez samca, w warunkach hodowlanych zaś – przez inne samice.

Anestrus in dairy cows

Max A., Department of Small Animal Diseases with Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

The aim of this paper was to describe causes/etiology of anestrus, important breeding disorder in dairy cows. In the cow, ovaries should begin their cyclic activity during 30 days of postpartum period. There is a wavy pattern of folliculogenesis and during each two or three waves, some follicles start growing but only one is selected as dominant to complete maturation. Preovulatory follicle secretes large amount of estradiol that causes LH release and triggers estrous behavior. Anestrus is a serious complication in dairy cattle breeding. It may result from either prolonged ovaries inactivity or from silent heat and also estrus may be overlooked under poor management conditions. Identifying cows in heat has become one of the most critical techniques in modern dairy farming. As well as careful observations by farmers, veterinary survey is necessary. If this health problem is frequently encountered in the herd the improvement of feeding and housing system is strongly recommended as the first step of treatment. To establish the cause of anestrus careful clinical, hormonal and ultrasound examinations should be performed. In particular cases hormonal therapy is introduced using GnRH, PG-F_{2a} or estrus synchronization programs.

Keywords: cows, anestrus, folliculogenesis, treatment.



Ryc. 1. Brak rui – przyczyny fizjologiczne i patologiczne

Występowanie i czas trwania odruchu tolerancji (standing heat) rejestrowano za pomocą systemu radiotelemetrycznego HeatWatch®. Objawy utrzymywały się w zależności od stada przez 5,1 do

10,6 godz., średnio 7,1±5,4 godz., a u prawie 1/4 zwierząt uznano je za słabo wyrażone (7).

Do objawów dodatkowych rui zalicza się między innymi wyciek charakterystycznego

Tabela 1. Wskaźniki płodności krów poddanych programowi opieki nad rozrodem (5)

| Rok | 1991 | 1995 | 2000 |
|------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Liczba krów | 1118 | 1332 | 1259 |
| Liczba unasienień | 968 | 1123 | 985 |
| % ciąży (wśród krów unasienionych) | 42,3 | 36,8 | 33,1 |
| Acyklika (%) | 1,6 | 6,4 | 11,8 |
| Torbiele (%) | 7,6 | 6,8 | 8,1 |



Ryc. 2. Opieranie się żuchwą o inne krowy jako objaw rui



Ryc. 3. Wygląd jajników przy acyklii; jajniki porównywalnej wielkości, bez czynnych struktur



Ryc. 4. Dynamika czynnych struktur jajnika krowy; A – przed owulacją (duży pęcherzyk); B – po owulacji (brak pęcherzyka); C – kilka dni po owulacji (ciałko żółte)

śluzu, zmniejszone pobieranie karmy, spadek laktacji dziennej, obwąchiwanie i obskakiwanie innych krow, obwąchiwanie i obskakiwanie przez inne krowy bez odruchu tolerancji, opieranie się żuchwą na innych krowach, porykiwanie, pobudliwość i zwiększoną ruchliwość. Zarejestrowanie objawów rujowych jest ściśle zależne od rzetelnej obserwacji stada. Jednokrotna kontrola w ciągu dnia pozwoliła na spostrzeżenie tylko 61% krow będących w rui, podczas gdy obserwacja 2-, 3- i 4-krotna spowodowała wykrycie odpowiednio 80, 91 i 100% (8).

Intensywna obserwacja rui (co 3 godz. po 30 min) po synchronizacji implantem Crestar® wykazała, że średnio trwała ona $13,4 \pm 0,9$ godz., przy znacznym indywidualnym zróżnicowaniu występowania objawów (9). Tylko dwa objawy wystąpiły u wszystkich krow, a mianowicie obwąchiwanie narządów płciowych innych samiec i opieranie się żuchwą na innych krowach (ryc. 2). Znacząca jest obserwacja, że tylko 45% krow przejawiało odruch tolerancji, uważany za najważniejszy objaw rui. Wykazujące go zwierzęta miały istotnie wyższe maksymalne stężenie estradiolu we krwi obwodowej niż pozostałe, lecz nie było ono skorelowane z żadnym innym objawem rui. Badania stężenia estradiolu w surowicy krwi krow, przy jednoczesnym palpacyjnym badaniu jajników, wykazały znaczne indywidualne zróżnicowanie i duży rozrzut wyników. Brak jednoznaczności wyników oznaczeń stężenia estradiolu powiązano częściowo ze specyfiką jego wydzielania, charakteryzującego się przerywanymi wzrostami trwającymi 9–15 godzin i spadkami niezależnymi od pory dnia i fazy cyklu. Wyciągnięto zatem wniosek o ograniczonej przydatności tego pomiaru do indywidualnej oceny prawidłowości bądź zaburzeń w cyklu rujowym (10), w odróżnieniu od oznaczeń stężenia progesteronu we krwi lub mleku, których przydatność jest uznana.

Diagnostykę czynności jajników szczegółowo opisano we wcześniejszej publikacji (11). Badanie kliniczne, ewentualnie przy uzupełnieniu obrazowaniem ultrasonograficznym, wykonywane w odstępach 7–10 dni, daje możliwość stwierdzenia obecności i dynamiki lub braku czynnych struktur – dużych pęcherzyków i ciałek żółtych. W przypadku acyklii w kolejnych badaniach stwierdza się, że jajniki są gładkie, o porównywalnej wielkości, bez struktur czynnościowych (ryc. 3). W przypadku cichej lub nierozpoznanej rui jajniki wykazują normalną wielkość i pojawiają się w nich okresowo czynne struktury (ryc. 4).

Przy nasilonym problemie acyklii lub cichej rui postępowanie w stadzie w pierwszej kolejności powinno zmierzać w kierunku modernizacji żywienia i poprawy

systemu obserwacji rui. Do stymulacji nieczynnych jajników można używać analogów gonadoliberyny (GnRH). Próba uaktywniania nieczynnych jajników przez jednorazową aplikację GnRH może okazać się jednak nieskuteczna, a lepszych wyników należałoby się spodziewać przy użyciu implantów uwalnających ten hormon powoli, w małych dawkach, przez dłuższy czas (12). Bywają też polecane programy hormonalne (np. Ovsynch), które chociaż są przeznaczone przede wszystkim do synchronizacji rui, to w części przypadków mogą przyczynić się do uczynienia jajników.

Przy cichej rui doraźnie stosuje się leczenie farmakologiczne, które zmierza do wywołania owulacji i unasienienia w znanym terminie, bez konieczności obserwacji rui lub z okresem obserwacji zawężonym do 5 dni (2–6 dni po iniekcji prostaglandyny). Przy obecności ciała żółtego stosuje się luteolityczną dawkę PGE_{2a} , samą, ewentualnie z dodatkową iniekcją GnRH po dwóch dobach. Można stosować też programy z użyciem progestagenów, podobnie jak przy synchronizacji rui, np. implanty podskórne lub wkładki dopochwowe.

Wskazane jest, aby obserwacja rui była prowadzona przez wyspecjalizowaną osobę jako osobne zadanie, nie zaś przy okazji innych czynności. Każda grupa zwierząt podlegających wykrywaniu rui powinna być obserwowana 3 razy dziennie po około 20 minut. Zmniejszenie częstotliwości lub skrócenie czasu obserwacji powoduje obniżenie wykrywalności rui. Należałoby notować występowanie rui także u tych krów, które jeszcze nie są przeznaczone do unasienienia, aby łatwiej było przewidzieć u nich termin kolejnego cyklu.

Piśmiennictwo

- Bostedt H., Boryczko Z., Max A.: Czynność jajników u krów po porodzie w zależności od ich wydajności mlecznej. *Zaburzenia w rozrodzie zwierząt wysokoprodukcyjnych*. Puławy 2003, s. 37-44.
- Dieleman S.J., Bevers M.M., Van Tol H.T.M., Willems A.H.: Peripheral plasma concentrations of oestradiol, progesterone, cortisol, LH and prolactin during the oestrous cycle in the cow, with emphasis on the peri-oestrous period. *Anim. Reprod. Sci.* 1986, **10**, 275-292.
- Spicer L.J., Echternkamp S.E.: Ovarian follicular growth, function and turnover in cattle: a review. *J. Anim. Sci.* 1986, **62**, 428-451.
- Peters A.R.: Hormonal control of the bovine oestrous cycle. I. The natural cycle. *Br. Vet. J.* 1985, **141**, 564-574.
- Lopez-Gatius F.: Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in northeastern Spain. *Theriogenology* 2003, **60**, 89-99.
- Zduńczyk S., Piskula M., Janowski T., Barański W., Raś M.: Concentrations of isoflavones in blood plasma of dairy cows with different incidence of silent heat. *Bull. Vet. Inst. Puławy* 2005, **49**, 189-191.
- Dransfield, M.B.G., Nebel, R.L., Pearson R.E., Warnick L.D.: Timing of insemination for dairy cows identified in estrus by a radiotelemetric estrus detection system. *J. Dairy Sci.* 1998, **81**, 1874-1882.
- Podstatzky L.: Das Fruchtbarkeitsgeschehen beim Rind – Wissenswertes zur Physiologie und Pathologie. http://www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index2.php?no_html=1&option=com_fodok&task=download&publ_id=2219
- Roelofs J.B., Bouwman E.G., Dieleman S.J., Van Eerdenburg F.J., Kaal-Lansbergen L.M., Soede N.M., Kemp B.: Influence of repeated rectal ultrasound examinations on hormone profiles and behaviour around oestrus and ovulation in dairy cattle. *Theriogenology* 2004, **62**, 1337-1352.
- Max A.: Próba oceny płodności krów na podstawie poziomu hormonów jajnikowych. *Medycyna Wet.* 46, 151-153, 1990.
- Andrzej Max: Diagnostyka czynności jajników u krów i kłaczy. *Magazyn Wet.* 2006, **15**, (10), 8-12.
- Mattos R., Orlandi C., Williams J., Staples C.R., Trigg T., Thatcher W.W.: Effect of an implant containing the GnRH agonist deslorelin on secretion of LH, ovarian activity and milk yield of postpartum dairy cows. *Theriogenology* 2001, **56**, 371-386.

Dr hab. Andrzej Max, Katedra Chorób Małych Zwierząt z Kliniką, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa