

JACEK INGARDEN, STANISŁAW RAUŁUSZKIEWICZ,
ROMAN BALCEREK*, WOJCIECH NIŻAŃSKI

Zastosowanie propranololu w terapii endometritis purulenta u krów w okresie poporodowym

Katedra Rozrodu Zwierząt i Klinika Położnicza Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, Pl. Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław
*Praktyka Weterynaryjna, Tellingstedt, RFN

Summary

The usage of Propranolol in the treatment of purulent endometritis in postpartum cows

The investigation were carried out with 50 cows in the experimental farms of the Agricultural University in Wrocław and with 48 cows in German farms served by the Veterinary Polyclinic in Tellingstedt. Each cow with purulent endometritis was treated with an intrauterine infusion of 2% Vagothyl. Cows in experimental groups (DW and DT) were administered with 50 mg Propranolol. Before treatment, each animal was rectally investigated to find corpus luteum on the ovaries. The cows with corpus luteum were administered with PGF_{2α}. After the treatment the vaginal discharges in experimental cows ceased after 7 days of therapy, which was shorter than in control cows (14 and more days). Involution of the uterus was terminated after 28 to 35 days in experimental groups and after 42 and more days in the control group. Administration of Propranolol during purulent endometritis treatment allowed the interpregnancy period not to be prolonged.

Przebieg okresu poporodowego u krów ma istotny wpływ na ich późniejszą płodność (1, 2, 3, 6, 8, 11, 13, 14). W okresie tym występuje intensywna regeneracja mięśniówki, połączona z wydzielaniem lochii poporodowych. Wszelkie zaburzenia motoryki myometrium mogą prowadzić do powstawania szeregu procesów infekcyjnych. Powikłania związane z zatrzymaniem błon płodowych stanowią duży procent zaburzeń poporodowych (1, 2, 11, 12, 18, 19, 22). Bielański (cyt. 2) podaje, że na 142 000 porodów u bydła czerwono-białego w Holandii u 5,1% wystąpiło zatrzymanie łożyska i obniżyły się o 16% wyniki zacielen po pierwszym unasienianiu. Zatrzymanie łożyska, jak i większość poporodowych powikłań występuje między innymi na skutek zaburzeń w inwolucji macicy, które prowadzą do zalegania wydzieliny wraz ze strzępami błon płodowych, stanowiąc doskonałą pożywkę dla rozwijających się tam drobnoustrojów. Jedną z ważniejszych przyczyn atonii macicy jest obniżenie wrażliwości myometrium na endo- i egzogenną oksytocynę, poprzez niedostateczną estrogenizację (6, 8, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 24). Przyczyną takiego stanu najczęściej bywają czynniki stresogenne tj. niewłaściwe żywienie, niedobory witaminowo-mikroelementowe, zaburzenia metaboliczne, obniżenie hormonów sterydowych, złe warunki

zoohigieniczne i inne czynniki mogące wpłynąć na zaburzenie homeostazy organizmu (3, 13, 20, 21). Sterowanie inwolucją macicy po porodzie u krów w znacznym stopniu zależy od hodowcy – jego wiedzy z zakresu żywienia, procesów trawiennych tych zwierząt, ich pielęgnacji i warunków, w jakich powinny przebywać samice podczas laktacji, ciąży, w czasie porodu i w czasie puerperium. W dużych gospodarstwach reprodukcyjnych sterowanie dynamiką skurczów macicy po porodzie bywa w znacznym stopniu ograniczone przez czynniki stresogenne (5). Pewna liczba krów w stadzie podczas ciąży, porodu i po porodzie jest pod działaniem distresu. To jest przyczyną ciężkich porodów, zatrzymania błon płodowych, zalegań lochii i ich zakażeń, powstania różnego rodzaju stanów zapalnych narządu rodniego i przedłużonej inwolucji macicy (5). Mimo intensywnej terapii znaczny procent wysoko produkcyjnych krów już po 2 lub 3 porodzie eliminowany zostaje z dalszego rozrodu. Dzięki poznaniu roli receptorów molekularnych występujących na błonach komórkowych lub w komórkach mięśni gładkich macicy (receptory cytozolowe), pojawiają się możliwości wykorzystania farmakologicznego sterowania skurczami myometrium podczas porodu i po porodzie (5). W sterowaniu farmakologicznym motoryki macicy wykorzystuje się obecnie w praktyce terenowej, wpływ wywierany przez receptory: oksycynowe, α- i β-adrenergiczne, prostaglandynowe oraz rzadziej inne. Reaktywność wym. receptorów uzależniona jest od hormonów estrogennych, a szczególnie 17-β-estradolu i progesteronu (P4). Estradiol wpływa na syntezę PGF_{2α} oraz wzmacnia reaktywność receptorów: oksytocynowych na oksytocynę, α₁-adrenergicznych na noradrenalinę, H₁-histaminergicznych na histaminę, serotoninergicznych na serotoninę, dopaminergicznych na dopaminę (5). Pobudzone receptory przy współdziale cyklazy guanylowej, cGMP i Ca²⁺ powodują skurcz mięśni gładkich macicy. Progesteron hamuje w endo- i myometrium syntezę PGF_{2α}, ogranicza aktywność receptorów oksytocynowych, a ponadto uczuła receptor β-adrenergiczny na działanie adrenalinę (cyt. 5), a razem z melatoniną oraz PGE hamuje kurczliwość macicy. Sytuacja taka jest korzystna w czasie ciąży. W warunkach fizjologicznych tuż przed porodem i po porodzie spada poziom progesteronu (10) i melatoniny (7), a dzięki temu wzrasta kurczliwość i reaktywność macicy na działanie oksytocyny i β-endorfiny. Propranololum hydrochloricum jest lekiem z wyboru, blokującym receptory β-adrenergiczne w pełni usprawniającym dynamikę skurczów macicy (mięśni gładkich). Sabaś (22) wykazał, że zastosowanie propranololu przy odkładaniu za-

legających błon płodowych usprawnia motorykę *myometrium*, ułatwiając późniejsze leczenie.

Oprócz inwolucji, istotna jest miejscowa odporność słuźówki macicy na ewentualną infekcję. Zaburzenie odporności może być spowodowane obok stresorów egzogennych także stresorami endogennymi. Rutkowiak (21) uważa, że różnego pochodzenia zaburzenia metaboliczne w wysokiej ciąży mają istotny wpływ na osłabienie odporności *endometrium*. W przypadku każdego porodu, zwłaszcza ciężkiego, następuje zasiedlenie macicy ubikwitalną florą bakteryjną z otoczenia zwierzęcia (9). Jednakże wraz z prawidłową inwolucją następuje stopniowa eliminacja drobnoustrojów (4). Nadmierny rozplam bakterii oraz toksyny mogą wywołać zaburzenia zwijania się macicy, z czego często powstaje uciążliwa infekcja prowadząca do *endometritis* (13). Jak podają niektórzy autorzy (2, 6), największe namnożenie flory bakteryjnej występuje do około 10 dnia po porodzie. Dowson (4) podaje, że do 8 dnia po porodzie liczba drobnoustrojów wzrasta do 500 milionów w 1 ml wydzieliny macicznej. Stwierdzili oni jednak, że są to mikroorganizmy niepatogenne lub warunkowo chorobotwórcze. Jaśkowski (12) zauważył, że mimo rutynowego leczenia stosowanego przy odklejaniu błon płodowych, 95% krów wykazywało dalsze komplikacje w przebiegu *puerperium*, a u 75% obserwowano wypływy ropne z dróg rodnych.

Celem pracy było potwierdzenie skuteczności zastosowania propranololu w terapii poporodowego zapalenia błony słuźowej macicy w różnych warunkach chowu zwierząt.

Materiał i metody

Doświadczenia wykonano na terenie Rolniczych Zakładów Doświadczalnych AR Wrocław, Szczodre, Prusowice, Mag-nice oraz na terenie działalności praktyki weterynaryjnej w Tellingstedt w gospodarstwach o różnych warunkach zoohigienicznych. W obu przypadkach postępowano wg wcześniej ustalonego programu terapeutycznego.

Zwierzęta objęte doświadczeniem podzielono na następujące grupy:

– DW – Wrocław – 35 krów znajdujących się między 5 a 15 dniem po porodzie, u których stwierdzono *endometritis purulenta* (E₃). Krowy te leczono identycznie jak krowy w grupie DT,

– KW – grupa kontrola 18 krów leczonych wyłącznie wlewem 150 ml 2% Vagotyłu,

– DT – Tellingstedt – 25 krów znajdujących się między 5 a 15 dniem po porodzie (d.p.p.), u których stwierdzono (E₃); krowom tym podawano domięśniowo 50 mg *propranololum hydrochloricum* oraz wykonano wlew domaciczny 150 ml 2% Vagotyłu,

– KT – grupa kontrolna – 22 krowy pomiędzy 5 a 15 d.p.p., u których stwierdzono E₃; u krów tych dokonano wlewu domacicznego 150 ml 2% Vagotyłu.

Krowy wszystkich grup były badane rektalnie celem oceny stanu jajników. W przypadku stwierdzenia rozwiniętego ciała żółtego, dokonano luteolizy przy pomocy PGF_{2a}.

Po przeprowadzonym leczeniu dokonywano oceny wypływów z dróg rodnych oraz badano rektalnie stan inwolucji macicy i funkcjonowanie jajników.

Wyniki i omówienie

Wyniki badań podano w tab. 1. W grupach doświadczalnych DW i DT wyciek ropy zniknął najpóźniej do 7 dni trwania terapii, natomiast w grupach kontrolnych wyciek utrzymywał się 7, a nawet ponad 14 dni. Inwolucja macicy w grupie doświadczalnej DT w 2 przypadkach (8%) zakończyła się przed 21 d.p.p., natomiast w 76% przypadków (19 szt.) zakończyła się w fizjologicznym okresie. U 16% zwierząt (4

Tab. 1. Wyniki terapii krów w poszczególnych grupach – liczba (%)

Grupa n	Wypływ ropy			Inwolucja macicy				Średni okres między- ciążowy
	do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	do 21 dni	do 28 dni	do 35 dni	pow. 42 dni	
DT 25 szt.	16 (64)	9 (36)	–	2 (8)	19 (76)	4 (16)	–	57,4
DW 32 szt.	14 (43,8)	18 (56,2)	–	–	12 (37,5)	20 (62,5)	–	65,3
KT 22 szt.	–	8 (36,4)	14 (63,6)	–	–	6 (27,2)	16 (72,8)	77,5
KW 18 szt.	–	7 (38,9)	11 (61,1)	–	–	6 (33,3)	12 (66,7)	96,6

szt.) stwierdzono nieznacznie przedłużoną – do 35 dni – inwolucję. W grupie doświadczalnej DW inwolucja została zakończona przed upływem 35 d.p.p. W grupach kontrolnych inwolucja do 35 dnia została zakończona tylko u 30-35% krów.

Okres międzyciążowy u krów doświadczalnych przebiegał średnio 61,4 dni, natomiast w grupach kontrolnych 87 dni.

Badania były przeprowadzone w różnych warunkach klimatycznych, a mimo to uzyskane wyniki są zbliżone. Wyraźnie zarysowała się różnica pomiędzy grupami doświadczalnymi i kontrolnymi. Wskazuje na to wysoka skuteczność zastosowanych środków wzmagających kurczliwość macicy w terapii *endometritis purulenta*.

Wnioski

23. Samborski Z.: Medycyna Wet. 36, 587, 1980.
24. Schuijff G., Ball L.: Physical diagnosis during dystocia in the cow. W: Current Therapy in Theriogenology, t. 2, red. Morrow D. A., Saunders, Philadelphia 1986, s. 214.

Adres autora: dr Jacek Ingarden, ul. Pawłowicka 87/89, 51-250 Wrocław

ANDRZEJ DUBIEL, PAWEŁ JASIŃSKI

Wpływ leków adrenergicznych na odruchy płciowe i właściwości nasienia buhajów

Katedra Patologii Rozrodu Zwierząt i Klinika Położnicza Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, Pl. Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław

Summary

Effect of adrenergic drugs on the sexual reflexes and sperm properties of bulls

The examinations were carried out on 54 bulls divided into seven experimental groups. Following the injection of Propranolol and Levonor made by Polfa, experimental groups 4 and 7 or only Propranolol experimental groups 3 and 6, a statistically significant increase of the concentration of spermatozoons in a unit and in the whole ejaculate (25-35%) was observed.

Badania licznych autorów dowiodły, iż transport nasienia do miednicowej części cewki moczowej jest kontrolowany głównie przez układ sympatyczny, należący do autonomicznego systemu nerwowego samca (2, 3, 10, 12, 19, 21). Pobudzenie powodujące skurcz mięśni gładkich przewodów wyprowadzających narządu płciowego samców przenoszone jest za pośrednictwem alfa-receptorów adrenergicznych, podczas gdy impulsy hamujące skurcze tych mięśni są przekazywane drogą adrenergicznych beta-receptorów (13).

Wykazany został wzrost liczby plemników i poziomu glicerofosfocoliny w nasieniu ogierów leczonych preparatami typu alfa-adrenomimetyków kurczących mięśnie przewodów wyprowadzających narządu płciowego oraz po blokujących beta-receptory beta-adrenolitykach (14, 15). Wymienione preparaty stosuje się również w przypadkach leczenia zaburzeń ejakulacji u mężczyzn (5, 11, 16, 22). Leki te zastosowane u wykazujących oligospermie ogierów umożliwiły poprawę jakości ich nasienia i skuteczne krycie klaczy (15).

Obserwacje poczynione na knurach wykazały również wzrost objętości ejakulatów i liczby plemników w ejakulatach po podaniu tym samcom betaadrenolityku i levonoru (7, 8, 9). Brak jest natomiast danych na temat wpływu leków adrenergicznych na odruchy płciowe i właściwości nasienia buhajów. Celem badań było przeprowadzenie obserwacji w tym kierunku.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 54 buhajach rasy ncb, zwierzęta podzielono na dwie grupy w zależności od ich wieku. Pierwszą grupę stanowiło 36 buhajów rocznych, a drugą 18 trzyletnich reproduktorów. Grupę młodych buhajów podzielono na cztery podgrupy liczące po 9 zwierząt (podgrupa 1, 2, 3, 4). Druga

grupa buhajów starszych została podzielona na trzy podgrupy liczące po 6 reproduktorów (podgrupa 5, 6, 7).

Nasienie pobierano przy użyciu sztucznej pochwy. W pierwszym etapie badań przed podaniem leków wszystkie samce regularnie oddawały nasienie raz w tygodniu, co 7 dni po dwa ejakulatory w odstępach pięciominutowych. W drugim etapie eksperymentu przed pobraniem nasienia buhaje podgrupy 1 (kontrolnej) otrzymały w iniekcji domięśniowej po 40 ml 0,9% NaCl, a w 15 minut po iniekcji pobierano nasienie. Zwierzętom podgrup 2 i 5 aplikowano Levonor „Polfa” w dawce 0,004 g na 100 kg masy ciała i po 15 minutach pobierano pierwszy ejakulat, drugi po dalszych 15 minutach.

Buhajom 3 i 6 podgrupy doświadczalnej wstrzykiwano lek będący bataadrenolitykiem – Propranolol „Polfa” – w dawce 0,005 g na 100 kg masy ciała, aby po upływie 30 minut od iniekcji pobierać nasienie. Samcom podgrup 4 i 7 podawano domięśniowo Propranolol w ilości 0,005 na 100 kg masy ciała, a po upływie 30 minut, również w formie iniekcji Levonor w dawce 0,004 g/100 kg masy ciała – w 15 minut od drugiej iniekcji pobierano nasienie. W każdym etapie badań od wszystkich buhajów pobrano i przebadano po 10-12 ejakulatów; w odstępach tygodniowych 5- lub 6-krotnie pobrano po 2 ejakulatory.

W poszczególnych etapach obserwacji określano nasilenie popędu płciowego oraz dynamikę pozostałych odruchów płciowych. Po pobraniu ejakulatów badano ich właściwości: objętość, barwę, konsystencję, pH, ruch falowy, procent plemników o ruchu prawidłowym i procent plemników martwych, morfologię i koncentrację plemników w jednostce objętości i ich liczbę w całym ejakulacie. Oprócz wym. obserwacji przeprowadzono badanie biochemiczne osocza nasienia: aktywność aminotransferazy asparaginowej (AsT), aminotransferazy alaninowej (ALT) i fosfatazy zasadowej (ALP). Aktywność enzymów oznaczono metodami dynamicznymi przy zastosowaniu aparatu „Technicon RA-1000” i odczynników „Technicon Diagnostics Reagents”. Zawartość fruktozy w osoczu nasienia oznaczono metodą Kulki (1). Zawartość kwasu cytrynowego kontrolowano również tradycyjną metodą kolorymetryczną, polegającą na reakcji utleniania kwasu cytrynowego do pentabromoacetonu i jego zamianie w kompleks barwny (4). Wszystkie dane liczbowe uzyskane w przeprowadzonych doświadczeniach przeanalizowano metodami statystycznymi. W celu porównania średnich w poszczególnych etapach eksperymentu posłużono się testem t-Studenta przy poziomie istotności $p \leq 0,05$.

Wyniki i omówienie

Badania wykazały, że średnia objętość ejakulatów młodych buhajów wynosiła 3,68 ml i była o 19,6% niższa od odpowiedniej wartości nasienia starych buhajów. Także koncentracja plemników w jednostce objętości ejakulatu młodych buhajów (średnio $0,77 \times 10^9/\text{ml}$) oraz liczba plemników w