

STANISŁAW RAUŁUSZKIEWICZ, JÓZEF DEJNEKA, ZBIGNIEW SAMBORSKI,
ZBIGNIEW HEJŁASZ, OLECH MAZUR, ALEKSANDER WASECKI

Motoryka macicy u krów z ostrym zapaleniem gruczołu mlekowego*

Katedra Patologii Rozrodu Zwierząt i Klinika Położnicza, Katedra Fizjologii Zwierząt oraz
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Wydziału Weterynaryjnego AR, pl. Grunwaldzki 49,
50-366 Wrocław

Nieliczne prace omawiają wpływ drażnienia receptorów gruczołu mlekowego na ruchową czynność macicy. Bellows i wsp. (4) oraz inni (12, 16) stwierdzili, że dojenie ręczne krów do 4 dnia po porodzie powoduje wzrost częstości i amplitudy skurczów macicy. Z własnych badań uterograficznych wynika, że podczas ssania przez cielę lub ręcznego dojenia gruczołu mlekowego reaktywność macicy na drażnienie mechanoreceptorów wymienia u krowy stopniowo maleje od 1 do 7 dnia po porodzie (6, 7, 18, 22).

W dostępnym piśmiennictwie brak jest opracowań dotyczących sprawności ruchowej macicy u krów w schorzeniach gruczołu mlekowego ze szczególnym uwzględnieniem ostrej postaci *mastitis*. Z badań Tomova (27), Zuchowskiego (28) oraz Badońskiego i wsp. (2) wynika, że mechaniczne drażnienie mechanoreceptorów pochwy i szyjki macicznej u krów odruchowo pobudza skurcze mięśniówki macicy oraz powoduje wzmożone wydalanie mleka, podobnie jak po zastosowaniu oksytocyny lub hipofizyny (29).

Określenie wpływu zapalenia wymienia o przebiegu klinicznym na motorykę macicy ma duże znaczenie zarówno poznawcze jak i praktyczne w ustaleniu zależności pomiędzy schorzeniem gruczołu mlekowego a niepłodnością u krów. Nie wyklucza się bowiem infekcyjnych zapaleń macicy wskutek przerzutów drobnoustrojów chorobotwórczych z zakażonego gruczołu mlekowego drogą krwi lub limfy. Stąd też efektywność leczenia różnych postaci *endometritis* może być w znacznym stopniu zależna od właściwie prowadzonej terapii wymienia.

Celem pracy było stwierdzenie, w jakim stopniu zaznacza się wpływ na macicę odruchowej reakcji pochodzącej z wymienia objętego ostrym stanem zapalnym oraz wykazanie zależności między doświadczalnie wywołaną i spontaniczną ostrą postacią *mastitis* a przebiegiem inwolucji macicy po porodzie.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 34 krowach rasy nizinnej czarno-białej, z których 27 było zgrupowanych w oborze tradycyjnej. Wiek zwierząt wynosił od 3—8 lat, wydajność mleczna 8,7—16,4 kg dziennie. Zwierzęta podzielono na 3 grupy w zależności od zdrowotności gruczołu mlekowego i terminu ostatnie-

go porodu. Układ rozrodczy wszystkich krów nie przewijał zmian nasuwających podejrzenie stanu zapalnego (macica, szyjka maciczna i pochwa w normie).

W diagnostyce klinicznej gruczołu mlekowego przyjęto schemat podany przez Samborskiego (22). Zmiany patomorfologiczne w tkankach wymienia rejestruje się w formie odpowiednich symboli i skrótów. W badaniu mleka uwzględniono próbę na przedzjadaczu szalkowym, terenowy odczyn komórkowy z płynem Mastirapid (TOK), określenie liczby komórek somatycznych za pomocą zmodyfikowanej metody Prescott-Breeda (badania cytologiczne wykonywane tylko u krów w pierwszej grupie) oraz analizę bakteriologiczną wydzieliny z poszczególnych płatów według klasycznych metod rozpoznawczych. Pobierano zawsze po dwie próby z danego płata wymienia.

Wymiona podzielono na zdrowe (N), z utajonym zakażeniem chorobotwórczą florą bakteryjną (U.z.), stanem podklinicznym (S.pkł.) oraz ostrym (M.a.) i przewlekłym zapaleniem (M.ch.). W przewlekłej postaci *mastitis* wyodrębniono następujące rodzaje:

- zapalenie z nieznacznymi zmianami patomorfologicznymi w tkankach wymienia i mleku, brak zmian w objętości względnie nieznaczne powiększenie lub zmniejszenie objętości płata, typ D.z., L.z.(h), L.z.(a),
- zapalenie z dużymi ogniskami zwłóknienia i guzowatościami w tkankach wymienia, brak zmian w objętości, nieznaczne — wyraźne powiększenie lub zmniejszenie obojętności, typ W.z., W.z.(h), W.z.(a), W.z.(H), W.z.(A),
- zmniejszenie pozapalne z brakiem wydzielniczości, ewentualnie skąpa ilość wydzieliny zapalnej (surowiczo-ropna lub ropna), płat powiększony, S.z.(H).

Badania uterograficzne u krów wykonywano metodą balonikową na drodze transmisji powietrznej, opisaną przez Dejnekę (5) oraz Dejnekę i wsp. (6, 7). Krzywą wyjściową skurczów macicy rejestrowano na taśmie kimografu w ciągu 20—30 minut, podawano domięśniowo oksytocynę (4 j.m.) lub hipofizynę (40 j.V.) i po 15 minutach ponownie rejestrowano ruchy w ciągu następnych 30 minut. Przy ocenie uterogramów brano pod uwagę częstotliwość skurczów macicy, wysokość ich amplitudy i zmiany toniczne. Otrzymane uterogramy odnoszono do krzywej wyjściowej.

Do pierwszej grupy tzw. klinicznej zaliczono 7 krów ze zdrowym gruczołem mlekowym, nie wykazujących zewnętrznych objawów rui w ciągu 10 tygodni po porodzie. Otrzymały one domięśniowo stilboestrol, w dawce 30 mg, dwukrotnie w odstępie 24 godzin, celem uczulenia mięśni macicy na działanie oksytocyny i dostatecznego rozwarcia się szyjki macicy. Bezpośrednio po drugiej iniekcji wprowadzono do dwóch naprzemianlegle położonych płatów wymienia (A+D) jałowy 20% roztwór chlorku sodu w ilości 60 ml na płat. Zwierzęta zareagowały wystąpieniem objawów aseptycznego, ostrego zapalenia podrażnionych płatów jak: obrzęk, bolesność i znaczny naciek komórek somatycznych do mleka. Badania uterograficzne były wykonywane przed wywołaniem i w czasie utrzymywania się ostrego zapalenia rejestrując skurcze macicy w odstępach 12-godzinnych. Równolegle przed i w przebiegu doświadczenia oznaczano we krwi zwierząt poziom elektrolitów, równowagę kwasowo-zasadową i zachowanie się składników morfologicznych.

* Praca wykonana w ramach problemu MR.II.10, koordynowanego przez Katedrę Patologii Rozrodu Zwierząt i Klinikę Położniczą Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu.

Tab. 1. Ocena stanu zdrowotnego gruczołów mlekowych drugiej grupy krów w przebiegu doświadczenia (n=9)

Liczba dni po porodzie	Liczba		Ocena wymienia i terminy badań od wystąpienia ostrego nieżyłowego lub śródmiąższowego zapalenia poszczególnych płatów																	
	krów	płatów	stan wyjściowy				24 godz.				72 godz.				120 godz.					
			liczba płatów																	
	N	S.pkl.	M.ch.	M.a.	N	S.pkl.	M.ch.	M.a.	N	U.z.	S.pkl.	M.ch.	M.a.	N	U.z.	S.pkl.	M.ch.	M.a.		
2	5	20	12	-	2	6	11	1	2	6	11	1	3	4	1	11	1	3	5	-
3	2	8	6	-	-	2	6	-	-	2	5	-	1	2	-	5	-	1	2	-
4	1	4	2	1	-	1	2	1	-	1	2	-	1	1	-	2	-	1	1	-
5	1	4	1	1	-	2	1	1	-	2	1	-	1	1	1	-	-	-	3	-
2-5	9	36	21	2	2	11	20	3	2	11	19	1	6	8	2	19	1	5	11	-

Objaśnienia: znaczenie skrótów (N, U.z., S.pkl., M.ch., M.a) podano w tekście, l.p. — liczba płatów.

Druga grupa składała się z 9 krów, u których rozpoznano spontaniczne ostre nieżyłowe lub śródmiąższowe zapalenie 11 płatów wymienia na tle zakażenia paciorkowcami bezmleczności (5 płatów), pałeczkami z grupy coli-aerogenes (1 płat) i mieszaną paciorkowcowo-gronkowcową florą bakteryjną (5 płatów). Proces chorobowy wystąpił w drugim (5 krów), trzecim (2 krowy), czwartym i piątym dniu po porodzie. Szczegółową ocenę stanu zdrowotnego wymion w przebiegu doświadczenia przedstawiono w tab. 1.

Badania uterograficzne krów tej grupy były wykonywane w czasie utrzymywania się ostrej postaci mastitis 2-krotnie w odstępie 24 godzin. Zapisywano skurcze macicy przed domięśniowym podaniem oksytocyny, związane z główną fazą inwolucji macicy p.p., oraz po iniekcji hormonu jak u krów pierwszej grupy.

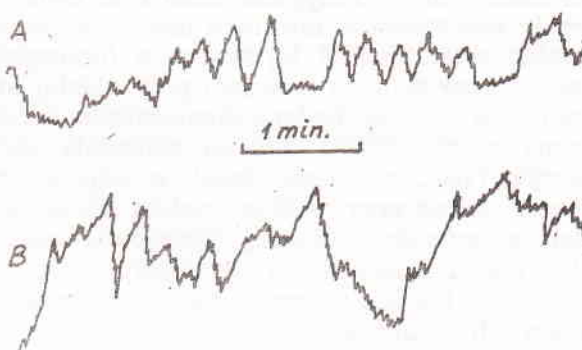
Trzecia grupa — kontrolna obejmowała 18 krów po porodzie (2—6 dni) ze zdrowym gruczołem mlekowym. Badania motoryki macicy prowadzono wg schematu przyjętego dla zwierząt poprzednich grup.

Wyniki i omówienie

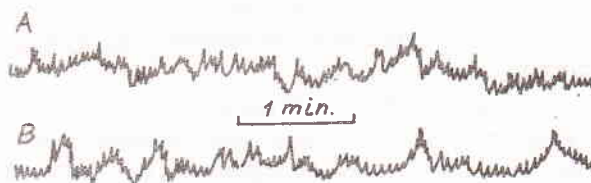
Po jednorazowej dowymieniowej infuzji 20% roztworu chlorku sodu u wszystkich 7 krów wystąpiło ostre aseptyczne zapalenie podrażnionych 14 płatów ze znacznym wzrostem zawartości komórek somatycznych w wydzielinie, głównie leukocytów wielopłatowych obojętnych. W ciągu 12—24 godzin ilość komórek osiągnęła wartości szczytowe w granicach 5 mln/ml, utrzymujące się w ciągu 36 godzin od podania hipertonicznego roztworu chlorku sodu. W dalszych godzinach zawartość elementów komórkowych uległa obniżeniu. Powrót do stanu wyjściowego (120—490 tys., średnio 320 tys. komórek w 1 ml) nastąpił w przedziale 4—7 dni po wprowadzeniu środka drażniącego.

Przed wywołaniem ostrej postaci mastitis mięśniówka macicy reagowała prawidłowo na podaną oksytocynę lub hipofizynę (ryc. 1). Zauważalny był wzrost częstotliwości i amplitudy skurczów oraz zwiększona reakcja toniczna mięśni macicy, podobnie jak przy szybkim dojeniu ręcznym o znacznej sile ucisku na strzyki lub ssaniu gruczołu mlekowego przez cielę (6, 22). W przedziale 12—24 godzin od wystąpienia ostrego zapalenia wymienia rejestrowano hipotonię, a nawet brak ruchów macicy. Wprowadzona w tym czasie oksytocyna nie zmieniała motoryki omawianego narządu u 5 krów (ryc. 2). Uterogramy dwóch pozostałych zwierząt charakteryzowały się nieznacznym po-

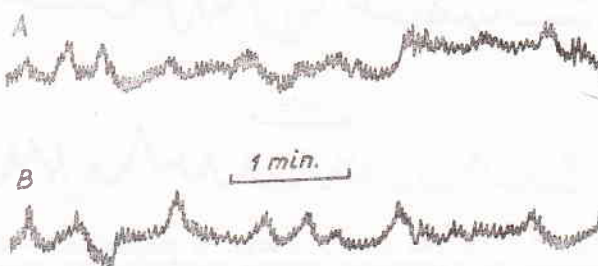
budzeniem skurczów macicy i bardzo niską ich amplitudą (ryc. 3). W miarę ustępowania ostrego zapalenia wymienia notowano stopniowy wzrost spontanicznej czynności ruchowej macicy oraz prawidłową reakcję na zastosowany środek kurczący.



Ryc. 1. Motoryka macicy u krów uczulonych stilbostrolem przed wywołaniem doświadczalnej ostrej postaci mastitis: A — przed podaniem oksytocyny, B — 15 minut po podaniu hormonu



Ryc. 2. Motoryka macicy w przedziale 12—48 godz. od wystąpienia wywołanego doświadczalnie ostrego zapalenia wymienia: A — przed podaniem oksytocyny, B — 15 minut po podaniu hormonu



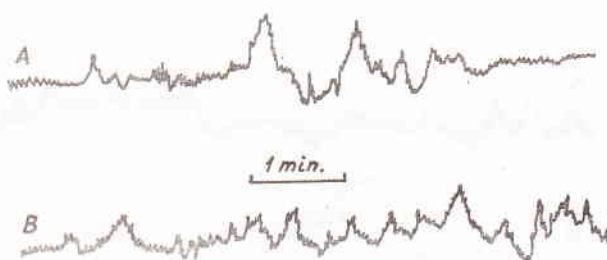
Ryc. 3. Uterogramy krów z ostrym zapaleniem wymienia: nieznaczne pobudzenie przez oksytocynę skurczów macicy i bardzo niska ich amplituda

W doświadczalnym ostrym zapaleniu wymienia nie stwierdzono istotnych przesunięć w poziomie elektrolitów, równowadze kwasowo-zasadowej, pH i obrazie morfologicznym krwi w porównaniu ze stanem wyjściowym. Wzrost pCO_2 był kompensowany odpowiednio wyższym stężeniem węglowodanów. Bardziej nasiloną konsumpcją tlenu przez tkanki i podwyższoną zawartością fosforu we krwi wskazują na przyspieszony metabolizm tkankowy. Wartości wszystkich omawianych wskaźników mieściły się jednak w przedziałach norm fizjologicznych.

Podobne wyniki dotyczyły 9 krów drugiej grupy, u których obserwowano ostre nieżytowe lub śródmiąższowe swoiste zapalenie 1—2 płatów między drugim a piątym dniem po porodzie fizjologicznym. Ostro proces chorobowy 9 płatów utrzymywał się w ciągu 24—48 godzin, natomiast w 2 płatach ustąpił po 72 godzinach (tab. 1). Przypadłościom tym towarzyszyły zaburzenia w inwolucji macicy w postaci zmian częstotliwości jej skurczów (najczęściej pojedyncze skurcze toniczne) przy niskiej amplitudzie (ryc. 4). Podana domięśniowo oksytocyna w niewielkim stopniu zmieniła obraz krzywej na uterogramie. Ssanie wymienia przez pozostawione przy matkach cielęta nie wyzwałało aktywności ruchowej mięśniówki macicy, jedynie u trzech krów wystąpiły słabo zaznaczone, rzadkie skurcze z nieznacznym wzrostem ich amplitudy.

Badania uterograficzne 18 krów grupy kontrolnej, przeprowadzone w przedziale 2—6 dni po porodzie wykazały prawidłowy przebieg inwolucji macicy, opisany w piśmiennictwie (1, 6, 12, 13, 14, 18). Po zastosowaniu oksytocyny wzrastał tonus i amplituda skurczów mięśniówki. W miarę potęgowania się ruchów macicy zmniejszała się częstotliwość ich występowania.

Z przeprowadzonych badań wynika, że wywołony w ostrym zapaleniu wymienia czynnik stresowy wpływa ujemnie na motorykę macicy u krów po porodzie, co wyraża się hamowaniem, lub w znacznym stopniu ograniczeniem jej inwolucji.



Ryc. 4. Motoryka macicy u krów w przedziale 24—48 godzin od wystąpienia ostrego spontanicznego zapalenia wymienia (2—5 dni po porodzie): A — przed podaniem oksytocyny, B — 15 minut po podaniu hormonu

Rozpatrując dynamikę macicy jako istotne zagadnienie w fizjologii i patologii okresu okołoporodowego Samborski i wsp. (6, 7, 22) stwierdzili odruchowe wzmoczenie czynności ruchowej macicy u krów po porodzie, wywołane drażnieniem receptorów wymienia podczas jego ssania przez cielę lub w czasie ręcznego dojenia. Nasilenie tych reakcji stopniowo obniża się od 1 do 6 dnia po ocieleniu. W miarę upływu czasu od porodu obkurczanie się macicy przebiega wolniej, przy czym zjawisko to jest związane ze spadkiem poziomu estrogenów i wzrostem progesteronu we krwi wskutek wznowienia aktywności cyklicznej jajników (8, 10, 15, 17, 24, 25). Odzielenie od matek potomstwa po urodzeniu, jak również stosowanie doju mechanicznego w pierwszych dniach przebiegu *puerperium* opóźniały proces inwolucji macicy z powodu osłabienia odruchów wymieniowo-macicznych. Zapisy skurczów macicy wykazywały zróżnicowany przebieg krzywych, odbiegających od rejestrowanych w czasie naturalnego pobierania siary i mleka (4, 6, 21). Również inne stresy jak: nadmierny hałas w oborze, brutalne dojenie i obchodzenie się ze zwierzętami, częsta zmiana dojarzy itp. mogą osłabić reaktywność macicy na endogenną i podawaną pozajelitowo oksytocynę, zwłaszcza w głównej fazie poporodowej inwolucji macicy, a nawet powodować jej bezwład (7, 9).

Niektórzy autorzy (3, 19, 20) zwrócili szczególną uwagę na ścisłe powiązanie pomiędzy stanem zdrowotnym gruczołu mlekowego a macicą u świń po porodzie, analizując etiologię zespołu Metritis-Mastitis-Hypogalactiae (MMHS). W związku z tym Naehneiner i Gintler (20) oraz Thurman i wsp. (26) uważają, że różne postaci zapalenia macicy na tle niedostatecznego jej zwijania się lub atonii pozostają w ścisłym związku z odruchową adrenargiczną, występującą reakcją, pochodzącą z gruczołu mlekowego, objętego ostrym stanem zapalnym. W tych warunkach łatwo dochodzi do wtórnego zapalenia macicy warunkowo chorobotwórczą florą bakteryjną, pochodzącą ze środowiska zewnętrznego.

Brak zaburzeń w ogólnym metabolizmie ustroju w warunkach doświadczalnego ostrego zapalenia gruczołu mlekowego wskazuje na etiologiczny czynnik stresowy (objawy bólowe), odpowiedzialny za wyzwalanie się katecholamin, głównie adrenaliny i jej wyrzut do krwi, co w efekcie powoduje hamowanie skurczów macicy i ograniczenie, a nawet znoszenie pobudzającego wpływu oksytocyny na czynność ruchową omawianego narządu. Otrzymane wyniki oprócz walorów poznawczych posiadają aspekt praktyczny, ponieważ wykazano związek pomiędzy zapaleniem poszczególnych płatów gruczołu mlekowego a zaburzeniami inwolucji macicy u krów po porodzie.

Wnioski

1. W doświadczalnie wywołanym ostrym aseptycznym zapaleniu gruczołu mlekowego krów występuje odruchowe zahamowanie motoryki macicy, utrzymujące się do czasu ustąpienia ostrej postaci *mastitis*.

2. Podobne zmiany w ruchowej czynności macicy występują po porodzie u krów z ostrym zapaleniem gruczołu mlekowego na tle zakażenia paciorkowcami, gronkowcami lub gramujemną florą bakteryjną.

3. Podana w tym czasie domięśniowo oksytocyna nie powoduje skurczów macicy lub są one bardzo słabe. Reaktywność macicy na ten hormon wzrasta w miarę ustępowania ostrego procesu zapalnego.

Piśmiennictwo

1. Akatov A. V., Misajlow V. D.: Veterinarija, Moskwa 2, 89, 1970.
2. Badoński R., Malofiejew M.: Biul. XIV Zjazdu PTF, Łódź, 1978.
3. Baier W., Schaetz F.: Położnictwo weterynaryjne. PWRiL 1976, s. 330.
4. Bellows R. A., Short R. E., Urick J. J., Pahnish O. F.: J. Anim. Sci. 39, 589, 1974.
5. Dejneka J.: Weterynaria, Wrocław 23, 309, 1968.
6. Dejneka J., Samborski Z., Rauluszkiewicz S., Marcinkowski K.: Pol. Arch. wet. 22, 523, 1980.
7. Dejneka J., Samborski Z., Rauluszkiewicz S., Marcinkowski K.: Pol. Arch. wet. 22, 70, 1981.
8. Dunlop S. E., Kiser T. E., Cox N. M., Rampaeck G. B., Kraeling R. R.: J. Anim. Sci. 45, 273, supl. 1, 1980.
9. Ewy Z.: Acta physiol. pol. 22, 71, 1971.
10. Fonda E. S., Diehl J. R., Barb C. R., Kiser T. E., Kraeling R. R., Rampaeck G. B.: J. Anim. Sci. 45, 278, supl. 1, 1980.
11. Fouseca F. A., Britt J. H., McDantel B. T.: J. Anim. Sci. 45, 283, supl. 1, 1980.
12. German J. G., Akatov V. A.: Veterinarija, Moskwa 9, 81, 1965.
13. Giama J.: Mh. Vet.-Med. 30, 850, 1975.
14. Gier H. T., Marion G. B.: Am. J. Vet. Res. 29, 83, 1968.
15. Johnson H. D., Vanjonach W. J.: J. Dairy Sci. 59, 1603, 1976.
16. Kaay F. C.: Arch. Tierheilk. 57, 164, 1978.
17. Lehmann H. D.: Prakt. Tierarzt. 59, 930, 1978.
18. Marion G. B., Norwood J. S., Gier H. T.: Am. J. Vet. Res. 29, 71, 1968.
19. Martin C. E.: J. Am. vet. med. Ass. 157, 1519, 1970.
20. Nachreiner R. F., Ginther O. J.: J. Am. vet. med. Ass. 155, 1660, 1969.
21. Samborski Z.: Medycyna Wet. 36, 587, 1980.
22. Samborski Z., Dejneka J., Rauluszkiewicz S., Marcinkowski K.: Prz. hod. 48, 20, 1980.
23. Samborski Z.: Współczesne metody zwalczania schorzeń gruczołu mlekowego u krów. Wyd. „Chemia”, Warszawa 1980.
24. Schloford J. A.: J. Anim. Sci. Abstr. 5, 427, supl. 1, 1980.
25. Sopiłow V. S.: Veterinarija, Moskwa 2, 83, 1970.
26. Thurman J. C., Simon J.: Vet. med. small. Anim. Clin. 65, 283, 1970.
27. Tomov T.: Naučn. Trud. viss. vet. med. Inst. 5, 31, 1958.
28. Żuchowski A.: Wpływy odruchowe z receptorów różnych odcinków narządu rozrodczego na przebieg rui i płodności jalówek i krów. Praca dokt., AR Wrocław, 1976.
29. Zabołicki K.: Medycyna Wet. 22, 27, 1966.

Adres autora: dr Stanisław Rauluszkiewicz, pl. Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław.

Раулушкевич С., Дейнека Ю., Самборский З., Гейлаш З., Мазур О., Васецкий А. — Моторика матки у коров с острым воспалением молочной железы

Исследования выполнили на 34 коровах низкой черно-пестрой породы, разделенных на 3 группы. В I группе находились коровы, не показывавшие симптомов охоты в течение 10 недель после родов, во II и III — от 2 до 6 дней после физиологических родов. После сенсбилизации матки стилбоэстролом коров I группы вызвали острое воспаление вымени, вводя в 2 доли яловый 20% раствор хлорида натрия. Во II группе находились

коровы с острым натуральным воспалением молочной железы на фоне инфекции белознетворной бактериальной флорой, III же группа составляла контроль для остальных. В экспериментальной острой форме мастита отметили рефлекторные заторможение инволюции матки после родов, удерживающиеся в течение воспаления. Подобные нарушения моторики матки, записываемые методом утерографии, являлись у коров II группы. Введенный то время внутримышечно окситоцин не вызывал сокращений матки или они были очень слабы. Реактивность матки на этот гормон росла по мере исчезновения острого воспаления.

Rauluszkiewicz S., Dejneka J., Samborski Z., Hejlasz Z., Mazur O., Wasecki A. — **Motorial activity of the uterus in cows in the process of acute mastitis.**

The examinations were carried out in 34 cows of lowland black-and-white breed divided into three groups. The first included the cows without the signs of heat within 10 weeks following parturition, and the second and third groups constituted the cows with heat within 2–6 days after calving. The first group of animals was given a 20% solution of NaCl into the udder and besides stilboestrol to sensitize the womb. The animals with natural acute bacterial mastitis constituted the second group and the third one served as a control. In the experimental group with acute mastitis there was found the retardation of the uterus involution after parturition. Similar disturbances regarding motorial activity of the uterus observed by uterography occurred in the cows of the second group. The injection of oxytocin intramuscularly did not cause uterus contractions or they were negligible. The reactivity of the uterus to this hormone increased along with the disappearance of inflammation.

MILLER R. J., CAMPBELL R. S. F.: **Hematologia koni z fikomykozą. (Haematology of horses with phyto-mycosis).** Aust. vet. J. 60, 28–29, 1983 (1).

Badanie hematologiczne koni z fikomykozą wykazało mikrocytarną niedobarwliwą niedokrwistość, neutrofilie i eozynofilie. U zakażonych koni wartość hematokrytu wyniosła $0,321 \pm 0,076$, hemoglobina 107 ± 31 g/l, ilość krwinek czerwonych $5,85 \pm 1,83 \times 10^{12}/l$, neutrofile $15,52 \pm 3,15 \times 10^9/l$, limfocyty $10,70 \pm 7,41 \times 10^9/l$, monocyty $3,62 \pm 1,84 \times 10^9/l$, eozynofile $0,47 \pm 0,36 \times 10^9/l$, bazofile $0,08 \pm 0,12 \times 10^9/l$, białko 71 ± 15 g/l, albuminy 22 ± 5 g/l, globuliny 49 ± 16 g/l, stosunek albumin do globulin wynosił 0,51 do 1.

G.

EMMS S. G., HAWKINS C. D., CLARK W. T.: **Tempo absorpcji d-ksylozy u zdrowych kotów. (The rate of d-xylose absorption in normal cats).** Aust. vet. J. 60, 30–31, 1983 (1).

Test absorpcji d-ksylozy jest stosowany u ludzi, a ostatnio również u krów i koni w ocenie czynności absorpcyjnej jelit. Autorzy w badaniach przeprowadzonych na klinicznie zdrowych kotach, którym po 18-godzinnym głodzeniu podawano doustnie strzykawką d-ksylozę w dawce 1 g/kg masy ciała wykazali, że poziom tego cukru w surowicy osiąga wartości maksymalne po różnym okresie czasu po podaniu. U większości kotów maksymalny poziom d-ksylozy określony metodą Trindera występował po 60 ($434 \pm 129,5$ mg/l) lub 90 minutach ($483 \pm 188,8$ g/l). U jednego kota maksymalny poziom d-ksylozy pojawił się po 30 minutach, u innego po 120 minutach.

G.