

wyroby mleczne, mieszanki dla niemowląt po gotowaniu względnie po pasteryzacji zostają przypuszczalnie wtórnie zakażane przez niedostatecznie umyte naczynia, względnie ulegają zakażaniu przez personel pracujący. 100% prób dodatnich wyraźnie rzutuje na brak higieny osobistej pracowników oraz złe warunki sanitarno-higieniczne danej placówki produkcyjnej.

Wyroby cukiernicze i garmażeryjne wykazały również stałą obecność w nich paciorkowców kałowych, co wskazuje na zakażenie surowców oraz niedostateczne utrzymanie czystości przy produkcji. Paciorkowce kałowe wyhodowane z konserw świadczą przede wszystkim o niedokładnym jałowieniu. Paciorkowce kałowe wyizolowane w 27% z naczyń stołowych wskazują na niedokładne mycie oraz złą jakość materiału z jakiego były zrobione nakrycia stołowe lub zły stan tych naczyń (powybijane i wyszczerbione kubki, chropowata powierzchnia łyżek).

Piśmiennictwo

1. Barnes E. M., Ingram M.: *Annal. Inst. Pasteur de Lille* t. 7, 1955.
2. Buchbinder L., Oster A. G., Steffen G.: *Public Health Report* N 4, 1948.
3. Burzyńska H.: *Roczniki P.Z.H.* 1955.
4. Dack G. M.: *Food Poisoning*. Chicago 1949.
5. Dack G. M.: *Journ. of Infect. Diseases* t. 85, 1949.
6. Hajna A. A., Perry C. A.: *Am. J. Public. Health*
7. Jordan E. O., Burrows W. J.: *Journ. of Infect. Diseases* t. 55, 1934.
8. Litskey W., Rosenbaum M. J., France R. L.: *Applied Microbiology* t. 1, 1953.
9. Litskey W., Malmann W. L., Fieffield C. W.: *Public Health and The Nations Healths* t. 43, N 7, 1953.
10. Malmann W. L., Seligmann E. B.: *Am. J. Public Health* t. 40, 1950.
11. Pakuła R.: *Paciorkowce*. Warszawa, 1954.
12. Reimhold G.: *Über die Verwendbarkeit des Claubers II Nährbodens zur Erfassung der Enterokokken bei Mischinfektion*. *Zbl. für Bakt. Paras. Infekstkr. und Hyg.* 154, 11, 1949.
13. Schönberg F.: *Zum möglichst selektiven Nachweis coliformen Bakterien in Milch, Wasser und Speisen auf T.T.C. laktose agar*. *Arch. Hyg. und. Bakt.* 38, 1954.
14. Steinhaus D. A.: *Musca Domestica a vector of ovine mastitis*. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 97, 1940.
15. Sherman J. M.: *The streptococci*. *Bact. Reviews* 1, 1937.
16. Taylor E. W.: *The Examination of Water and Water Supply*. 1949.
17. Wilson T. E., Clesky C. S.: *Food Research* t. 16, 1951.
18. Zaleski S.: *Roczniki P.Z.H.* 1953.

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

STANISŁAW KOWALCZYK

Porównanie wyników uzyskanych badaniem gruczołu mlecznego za pomocą palpacji oraz badaniem mleka przy pomocy kubka próbnego i niektórych prób pośrednich stosowanych w rozpoznawaniu zapaleń wymienia u krów

Z Kliniki Położniczej Wydz. Wet. SGGW w Warszawie
Kierownik: prof. dr ROMAN HOPPE

Jednym z najbardziej ważnych i aktualnych zagadnień współczesnej gospodarki hodowlanej jest zapobieganie i zwalczanie stanów zapalnych wymion u bydła. Diagnostyka ostrych stanów zapalnych, dających wyraźne objawy kliniczne nie nastęrcza żadnych trudności, natomiast procesy zapalne o przebiegu przewlekłym, a zwłaszcza podklinicznym są z reguły trudne do rozpoznania. Dlatego też nad zagadnieniem ich rozpoznawania pracuje wielu badaczy z różnych dziedzin nauki. Chemicy przeprowadzają badania nad zmianami w składzie mleka, zachodzącymi pod wpływem czynnika chorobotwórczego, bakteriologowie nad florą bakteryjną, wywołującą schorzenia wymion, lekarze weterynaryjni — klinicyści nad sposobami zapobiegania oraz metodami rozpoznawania i leczenia stanów zapalnych gruczołu mlecznego. Ze względu na fakt, iż stany te są wywoływane przez szereg różnych drobnoustrojów, nie udało się do chwili obecnej znaleźć sposobu uzyskania odporności sztucznej lub naturalnej przeciwko

bakteriom patogennym dla gruczołu mlecznego. Zadaniem lekarza weterynaryjnego, zajmującego się zwalczaniem zapaleń wymion jest postawienie trafnego rozpoznania przewlekłego lub podklinicznego stanu zapalnego wymienia i zastosowanie skutecznego leczenia narządu, zanim proces chorobowy nie przybierze postaci ostrej.

Postawienie trafnego rozpoznania uzależnione jest jednak głównie od dokładności opracowanych i stosowanych zarówno w terenie, jak i w laboratorium prób rozpoznawczych, których zalety i wady są często dyskutowane na łamach piśmiennictwa fachowego.

Mając na uwadze powyższy fakt, autor niniejszej pracy postawił sobie za cel porównanie wyników badania klinicznego uzyskanych drogą palpacji z wynikami badania mleka przy pomocy przedzająca, próby kalifornijskiej zwanej również próbą Schalma, zmodyfikowanej próby Whiteside'a oraz liczenie elementów komórkowych i stwierdzenie jaka jest między nimi zgodność i jak dalece moż-

na opierać na powyższych próbach rozpoznania stanów zapalnych wymion.

Materiał i metodyka

Materiał stanowiło 112 krów należących do dwóch stad bydła mlecznego, w których stwierdzono paciorkowca bezmleczności oraz częste występowanie ostrych stanów zapalnych wymion. Badanie przeprowadzano w następującej kolejności: po obmyciu wymienia ciepłą wodą z mydłem i odkażeniu końców strzyków przy pomocy zwitka waty napojonej 70% alkoholem etylowym, pobierano pierwsze porcje mleka bezpośrednio przed udojem do jałowych butelek Mc Artneya z nakrętką, w ilości 10 ml, oddzielnie z każdej ćwiartki. Następnie przy pomocy przedzajacza badano stan fizyczny mleka oraz przeprowadzano opisaną przez Schalma i Norlandera (10) próbę kalifornijską. Palpację wymienia przeprowadzano bezpośrednio po udoju. Pobrane próbki mleka przewożono niezwłocznie do laboratorium, gdzie wysiewano je na agarze z krwią bydłą, przeprowadzano zmodyfikowaną przez Murphy i Hansena (6) próbę Whiteside'a oraz liczone elementy komórkowe w mleku. Do liczenia komórek w mleku zastosowano technikę opisaną przez Prescott i Breeda (8) z tą różnicą, że mleko miareczkowano nie mikropipetą lecz eżą, której pojemność oczka wynosiła 0,01 ml. Powyższą ilość mleka rozmazywano na powierzchni 1 cm² na szkiełku podstawowym, suszono, utrwalano nad płomieniem palnika i barwiono metodą Newmana. Elementy komórkowe liczono pod immersją przy powiększeniu 8×100 w 10 polach widzenia mikroskopu w każdym rozmazie i obliczano ich liczbę w 1 ml przy pomocy następującego wzoru:

ilość elem. kom. = e·f

gdzie e = liczba elementów komórkowych znalezionych w 10 polach widzenia mikroskopu na rozmazie

f = współczynnik dla użytego do liczenia komórek mikroskopu. Współczynnik ten wyliczono

$$f = \frac{1}{m \Pi r^2 \cdot p}$$

przy czym m = ilość mleka użytego do rozmazu,

Πr^2 = pole widzenia mikroskopu

p = liczba pól widzenia, w których liczone elementy komórkowe.

Wyhodowane z mleka drobnoustroje identyfikowano na podstawie wielkości, barwy i kształtu kolonii oraz badania mikroskopowego. Szczepy paciorkowca bezmleczności odróżniano od innych paciorkowców przy pomocy próby CAMP na agarze z krwią z dodatkiem eskuliny, a pałeczkę okrężnicy różnicowano przy pomocy pożywki Rossela z czerwinią fenolową.

Wyniki badań

Na podstawie palpacji gruczołu mlecznego ustalono, że na 448 badanych ćwiartek 220 (49,11%) nie przejawiało żadnych zmian klinicznych, 116 (25,89%) — wykazywało lekkie zwłóknienie (pojedyncze ogniska łącznotkankowe wielkości orzecha włoskiego), 102 (22,77%) — wyraźne zwłóknienie (kilka małych ognisk, lub jedno wielkości jaja kurzego) i 10 (2,23%) — silnie wyrażone zwłóknienie, obejmujące prawie całą tkankę gruczołową ćwiartki, wykazującej z reguły wyraźny zanik.

Badanie mleka przy pomocy przedzajacza wykazało brak zmian w 331 (73,88%) próbkach mleka, lekkie odbarwienie w 67 (14,96%)

oraz wyraźne odbarwienie w 50 (11,16%). Strzępki stwierdzono w 26 (5,3%), a kłaczkę w 21 (4,68%) próbkach mleka.

Na 220 ćwiartek, w których drogą palpacji nie stwierdzono żadnych zmian patologicznych w tkance gruczołowej, 178 (80,00%) produkowało niezmiennione mleko, a 42 (19,09%) — lekko zmienione pod względem makroskopowym. Zmiany te były jednak nieznaczne i polegały na lekkim odbarwieniu pierwszych porcji mleka, znikającym po dłuższym zdajaniu. Tylko w jednej próbce występowały drobne strzępki ściętej kazeiny.

Spółród 116 próbek mleka pochodzącego z nieznacznie zmienionych pod względem klinicznym ćwiartek 94 (81,03%) nie wykazywało zmian makroskopowych, 14 (12,07%) — przejawiało lekkie odbarwienie i 8 (6,90%) — wyraźne odbarwienie; strzępki stwierdzono w 6 (4,83%), a kłaczkę w 3 (2,58%) próbkach mleka. Ze 102 wyraźnie zwłókniałych ćwiartek uzyskano 59 (57,85%) próbek mleka niezmiennionego, 11 (10,78%) — lekko odbarwionego i 32 (31,37%) — wyraźnie odbarwionego. Strzępki występowały w 18 (17,64%), a kłaczkę w 10 (9,80%) próbkach mleka. Natomiast wszystkie ćwiartki o silnie wyrażonym zwłóknieniu tkanki gruczołowej produkowały mleko wodniste, zawierające strzępki lub kłaczkę ściętej kazeiny.

Wyniki posiewów bakteriologicznych przedstawiały się następująco: ogółem wyhodowano z 90 (20,08%) próbek mleka drobnoustroje patogenne, przy czym z 40 (44,44%) — paciorkowca bezmleczności (*Str. agalactiae*), z 10 (11,11%) — paciorkowca wymieniowego (*Str. uberis*), z 5 (5,56%) — paciorkowca zaburzeń laktacyjnych (*Str. dysgalactiae*), z 9 (10%) — gronkowca złocistego (*Staph. aureus*), z 6 (6,67%) — pałeczkę ropotwórczą (*Bact. pyogenes*), z 12 (13,35%) — gronkowca nie hemolizującego i z 8 (8,89%) — pałeczkę okrężnicy (*E. coli*).

Spółród 220 klinicznie niezmiennionych ćwiartek w 15 (6,82%) stwierdzono drobnoustroje chorobotwórcze, na 116 lekko zwłókniałych — w 18 (15,52%), na 102 wyraźnie zwłókniałe w 47 (46,08%) i na 10 o silnie wyrażonym zwłóknieniu w 10 (100%).

Wyniki palpacji gruczołu mlecznego, badania mleka przy pomocy przedzajacza oraz liczbę zakażonych próbek mleka podano w tabeli 1.

Na 314 próbek mleka niezmiennionego makroskopowo z 17 (3,79%) wyhodowano drobnoustroje patogenne dla gruczołu mlecznego, na 67 próbek lekko odbarwionego mleka 24 (35,82%) i na 50 wyraźnie odbarwionego 49 (96,00%). Jedynie z jednej próbki wyraźnie odbarwionego mleka, pochodzącego z ćwiartki wyraźnie zwłókniałej, nie wyhodowano drobnoustrojów chorobotwórczych dla wymienia.

Tabela 1

Palpacja			Wyniki badania mleka przy pomocy przeddzająca oraz liczba zakażonych próbek															
Zmiany w tkance gruczołowej	Ćwiartki		Mleko niezmienione				Mleko lekko odbarwione				Mleko wyraźnie odbarwione w tym							
			niezakaż.		zakażone		niezakaż.		zakażone		niezakaż.		zakażone		strzępki		kłaczk.	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Ćwiartki klinicz- nie niezmienione	220	49,11	176	80,00	2	0,91	29	13,18	13	5,91	—	—	—	—	1	0,46	—	—
Ćwiartki lekko zwłókniałe	116	25,89	90	77,58	4	3,45	8	6,89	6	5,17	—	—	8	6,89	6	5,17	3	2,59
Ćwiartki wyraź- nie zwłókniałe	102	22,77	48	47,06	11	10,78	6	5,88	5	4,90	1	0,98	31	30,39	18	17,65	10	9,80
Ćwiartki o silnie wyrażonym zwłókn.	10	2,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	100,00	2	20,00	8	80,00
Razem	448	100,00	314	70,09	17	3,79	43	9,6	24	5,36	1	0,23	49	10,94	27	6,03	21	4,69
			331 (73,88)				67 (14,96)				50 (11,16)				48 (10,73)			

Próba kalifornijska przy wyraźnych zmianach makroskopowych w mleku (odbarwienie, wodnistość) dała tylko 4% (2 próbki) wyników ujemnych, natomiast w przypadku nieznacznych zmian w mleku liczba wyników ujemnych tej próby wzrosła do 28,35% (19 próbek). Z mlekiem niezmienionym pod względem makroskopowym próba kalifornijska dała 96,37% (319 pr.) wyników ujemnych.

Zmodyfikowana próba Whiteside'a z mlekiem wyraźnie odbarwionym dała 14% (7 próbek) wyników ujemnych, z mlekiem nieznacznie zmienionym 34,35% (23 pr.), a z mlekiem niezmienionym 97% (321).

Zestawienie wyników badania mleka przy pomocy przeddzająca, próby kalifornijskiej i zmodyfikowanej próby Whiteside'a podano w tabeli 2.

Spośród 108 próbek mleka, które dały dodatni odczyn w próbie kalifornijskiej 27 (25%) dało odczyn ujemny w próbie Whiteside'a, natomiast na 97 próbek, które wykazały do-

datni odczyn w zmodyfikowanej próbie Whiteside'a tylko 1 (0,97%) była negatywna w próbie kalifornijskiej. Ogólnie uzyskano zgodność pomiędzy obu próbami w 89,81%.

Liczenie elementów komórkowych wykazało, że 163 (49,24%) próbki niezmienionego mleka pod względem makroskopowym zawierały poniżej 120.000 elementów komórkowych, 79 (23,87%) — od 120.000 do 500.000, 46 (13,89%) — od 500.000 do 1.000.000 i 43 (12,99%) ponad 1 milion.

Przy odczynie ujemnym próby kalifornijskiej tylko 27 próbek mleka (7,94%) zawierało powyżej 500.000 elementów komórkowych, natomiast przy odczynie ujemnym zmodyfikowanej próby Whiteside'a 56 (15,95%), przy odczynie śladowym próby kalifornijskiej 12 (54,54%) próbek zawierało ponad 500.000 elementów komórkowych, a próby Whiteside'a — 13 (81,25%), przy odczynie nr 1 próby kalifornijskiej 36 (92,31%), a próby Whiteside'a 28 (96,55%), natomiast przy odczynach 2 i 3 pró-

Tab. 2. Wyniki badania mleka przy pomocy przeddzająca, próby kalifornijskiej i zmodyfikowanej próby Whiteside'a

Kubek próbny			Próba kalifornijska									Zmodyfikowana próba Whiteside'a												
Stan fizyczny mleka	Liczba próbek	Odsetek próbek	Wynik ujemny		Wynik śladowy		Wynik nr 1		Wynik nr 2		Wynik nr 3		Wynik ujemny		Wynik śladowy		Wynik nr 1		Wynik nr 2		Wynik nr 3		Wynik nr 4	
			liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%	liczb.	%
Mleko niezmiennione	331	73,88	319	96,37	10	3,02	2	0,6	—	—	—	—	321	96,99	8	2,41	2	0,6	—	—	—	—	—	—
Mleko lekko odbarwione	67	14,96	19	28,35	12	17,91	17	25,37	11	16,41	8	11,94	23	34,32	8	11,94	13	19,4	7	10,45	9	13,43	7	10,45
Mleko wyraźnie odbarwione	50	11,16	2	4,00	—	—	20	40,00	12	24,00	16	32,00	7	14,00	—	—	14	28,0	12	24,00	9	18,00	8	16,00
Razem	448	100,0	340	75,89	22	4,91	39	8,71	23	5,13	24	5,36	351	78,35	16	3,57	29	6,47	19	4,24	18	4,02	15	3,35
Mleko ze strzępkami	26	5,32	—	—	—	—	—	—	15	57,69	11	42,30	—	—	—	—	—	—	9	34,62	10	38,46	7	26,92
Mleko z kłaczkami	21	4,68	—	—	—	—	—	—	3	14,28	18	85,72	—	—	—	—	—	—	3	14,28	16	76,79	2	9,52

by kalifornijskiej oraz 2, 3 i 4 próby Whiteside'a wszystkie próbki mleka zawierały ponad 500.000 elementów komórkowych.

Stwierdzono jednak 2 próbki mleka, które chociaż zawierały ponad 500.000 komórek w 1 ml., dawały odczyn ujemny zarówno w próbie kalifornijskiej, jak i zmodyfikowanej próbie Whiteside'a, oraz 3 próbki zawierające poniżej 500.000 elementów komórkowych, dające odczyn dodatni w obu powyższych próbach.

Przy wynikach dodatnich obu prób liczba elementów komórkowych dla takich samych odczynów była znacznie wyższa w zmodyfikowanej próbie Whiteside'a, niż w próbie kalifornijskiej, z wyjątkiem odczynu nr 3. Jeśli jednak porównano odczyn śladowy próby Whiteside'a z odczynem nr 1 próby kalifornijskiej oraz odczyn nr 1 próby Whiteside'a z odczynem nr 2 próby kalifornijskiej to w tym przypadku liczby elementów komórkowych były prawie identyczne.

Liczbę elementów komórkowych przy poszczególnych odczynach próby kalifornijskiej i zmodyfikowanej próby Whiteside'a podano w tabeli 3.

Tabela 3

próba	odczyn ujemny	śladowy	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4
kalifornijska	220.000	650.000	1.350.000	3.460.000	14.380.000	—
zmodyfikowana Whiteside'a	350.000	1.300.000	3.540.000	9.500.000	14.000.000	17.700.000

Dyskusja

Zdania co do dokładności zastosowanych w niniejszej pracy prób rozpoznawczych są dość rozbieżne. *Udall i Johnson* (14) np. twierdzą, że badanie fizykalne wymienia u bydła, do którego zaliczają palpację tkanki gruczołowej, badanie mleka przy pomocy przedzdejacza i próby bromotymolowej, pozwala na stwierdzenie przewlekłego stanu zapalnego gruczołu mlecznego prawie w każdym przypadku. *Schumann i Lorenzen* (11) uważają natomiast, że badanie kliniczne wymienia nie wystarcza do zdiagnozowania zapalenia przewlekłego. *Seelemann* (12) podaje, że palpacja wymienia posiada znaczenie diagnostyczne tylko wtedy, gdy w mleku występują zmiany, wskazujące na stan zapalny gruczołu mlecznego. Samo bowiem zwłóknienie tkanki gruczołowej jest jedynie dowodem jej uszkodzenia, nie wskazuje natomiast ani na rodzaj czynnika uszkadzającego ani też na fakt, czy proces chorobowy toczy się w chwili badania czy też został już zakończony.

Ehrlich i Bischoff (2), którzy pierwsi zastosowali kubek próbny do badania mleka, dowodzą, że przy jego pomocy byli w stanie zdiagnozować 80% przypadków zapaleń wy-

mion, a *Roeder* (9) po przeprowadzeniu licznych badań stwierdził, że próba ta daje dokładne rozpoznanie w 91,5%.

W niniejszych badaniach uzyskiwano mleko niezmiennione z ćwiartek wykazujących nawet wyraźne zwłóknienie, a mleko odbarwione, zawierające niekiedy strzępki lub kłaczki, z ćwiartek klinicznie niezmiennionych. Jednak im silniej wyrażone było zwłóknienie tkanki gruczołowej ćwiartki, tym częściej uzyskiwano zmienione pod względem makroskopowym mleko, zawierające strzępki lub kłaczki ściętej kazeiny oraz drobnoustroje patogenne dla gruczołu mlecznego. W przypadkach silnie wyrażonego zwłóknienia wszystkie ćwiartki produkowały wyraźnie odbarwione mleko ze strzępkami lub kłaczkami, z którego wyhodowywano bakterie zjadliwe dla gruczołu mlecznego. Obecność w mleku strzępków lub kłacek, widocznych na płycie przedzdejacza, wskazywała za reguły na istnienie ostrego stanu zapalnego ćwiartki, na tle bakteryjnym, lub też na tendencję do przekształcania się procesu przewlekłego w proces o przebiegu ostrym.

Samo odbarwienie mleka nie świadczyło natomiast o zakażeniu ćwiartki, lecz stanowiło

jedynie dowód istnienia w niej zaburzeń czynnościowych w następstwie uszkodzenia komórek sekrecyjnych gruczołu przez bliżej nie znany czynnik.

Frank i Pounden (4) porównując wyniki próby kalifornijskiej z wynikami zmodyfikowanej próby Whiteside'a uzyskali zgodność w 63,3%, natomiast w naszych badaniach wynosiła ona 89,81%. Obie powyższe próby dawały we wszystkich przypadkach wyraźnie odbarwione mleko, zawierające strzępki lub kłaczki, wysoce dodatnie odczyny, tak że odczyn nr 2 i powyżej w obu próbach można było uważać za objaw ostrego stanu zapalnego ćwiartki. Jednak ogólny odsetek wyników dodatnich w próbie Whiteside'a był niższy niż w próbie kalifornijskiej, co wskazuje, że ta ostatnia jest próbą bardziej czułą i dokładną.

Co do liczby elementów komórkowych w mleku niezmiennionym zdania są podzielone. *Plastridge i wsp.* (7) oraz *Schalm i Norlander* (10) podają, że 80,2% próbek niezmiennionego pod względem makroskopowym mleka zawiera poniżej 100.000 komórek w 1 ml, 17,7% — od 100.000 do 500.000, 2% — od 500.000 do 1.000.000 a tylko 0,1% ponad 1 milion. Natomiast *Roeder* (9) podaje, że w jego badaniach 41 (58,5%) próbek normalnego mleka zawie-

rało poniżej 500.000 elementów komórkowych, a 29 (41,5%) ponad pół miliona w 1 ml. Porównując wyniki uzyskane przez powyższych autorów należy uwzględnić fakt, że na liczbę elementów komórkowych w mleku niezmiennym wpływają takie czynniki jak okres laktacji, stan gruczołu mlecznego, wiek zwierzęcia, pora roku, a nawet pora udoju. Wzrost elementów komórkowych w mleku powoduje również dowymieniowa infuzja niektórych leków (neomycyna, terramycyna), drażniących tkankę gruczołową wymienia. Większość badaczy (1, 5, 6, 7) uważa jednak, że ilość elementów komórkowych w normalnym mleku, uzyskanym z niezmiennego pod względem klinicznym gruczołu mlecznego, rzadko przekracza 500.000 elementów komórkowych w 1 ml i liczbę tę przyjmuje za górną granicę dla zdrowych ćwiartek.

Wyniki naszych badań są zgodne z powyższym poglądem, uzyskaliśmy wprawdzie 13,89% próbek niezmiennego pod względem makroskopowym mleka, zawierającego ponad 500.000 elementów komórkowych i 12,99% ponad 1 milion w 1 ml, lecz mleko to pochodziło z wyraźnie zwłókniałych ćwiartek. Dlatego też za normalne uważaliśmy mleko, które zawierało poniżej 500.000 elementów komórkowych w 1 ml i liczbę tę uważaliśmy za maksymalną dla normalnego mleka przy ocenie próby kalifornijskiej i zmodyfikowanej próby Whiteside'a. Schalm i Norlander (10) dla poszczególnych odczynów próby kalifornijskiej podali granice, w których waha się liczba elementów komórkowych, jednak uzyskane przez nas liczby były znacznie wyższe. Za przyczynę należy prawdopodobnie uważać następujące czynniki: a) Schalm i Norlander (10) twierdzą, że niektóre próbki mleka niezmiennego mogą być wolne od elementów komórkowych, natomiast we własnym doświadczeniu przyjmowano, iż w normalnym mleku występuje również pewna ilość komórek i dlatego zakładano, że w rozmazie musi być przynajmniej jedna komórka, co po uwzględnieniu współczynnika dla użytego do badania mikroskopu dawało 60.000 elementów komórkowych w 1 ml, b) ocena odczynów próby, a zwłaszcza odczynu śladowego jest wysoce subiektywna i może być oceniana różnie przez poszczególnych badaczy, c) ilość zakażonych próbek mleka oraz stopień zwłóknienia tkanki gruczołowej ćwiartki posiada niewątpliwie wpływ na liczbę elementów komórkowych w mleku.

Anderson i wsp. (1) podaje, że średnia liczba elementów komórkowych w mleku, pochodzącym z ćwiartek zakażonych przez *M. pyogenes* wynosi 1.400.000, paciorkowcem zaburzeń laktacyjnych (*Str. dysgalactiae* i paciorkowcem wymieniowym (*Str. uberis*) — 1.900.000 a paciorkowcem bezmleczności (*Str. agalactiae*) — 2.100.000. W naszych badaniach wszystkie za-

każone próbki mleka bez względu na rodzaj drobnoustrojów zawierały ponad 2.000.000 elementów komórkowych w 1 ml.

Murphy i Hanson (6) twierdzą, że na 179 wyników ujemnych zmodyfikowanej próby Whiteside'a tylko 7 (3,9%) próbek mleka zawierało powyżej 500.000 elementów komórkowych, natomiast przy odczynie nr 1 — 73% a przy odczynie 2,3 i 4 — 100% próbek mleka przekraczało 1 milion elementów komórkowych w 1 ml.

Temple i Haller (13) podają, że zmodyfikowana próba Whiteside'a daje 67% wyników dodatnich, jeśli liczba elementów komórkowych w 1 ml mleka waha się w granicach 500.000 do 1 miliona, 94% przy 1—2 milionach i 100% przy liczbie przekraczającej 2 miliony w 1 ml.

Easterday i wsp. (3) stwierdził, że zmodyfikowana próba Whiteside'a daje różne odczyny przy tej samej liczbie elementów komórkowych w różnych próbkach mleka. Podobny fenomen stwierdzono również w naszych badaniach, przy czym dwie próbki zawierające powyżej 500.000 elementów komórkowych dały odczyn ujemny, a 3 próbki, w których stwierdzono poniżej 500.000 elementów komórkowych w 1 ml dały odczyn dodatni zarówno w próbie kalifornijskiej, jak i zmodyfikowanej próbie Whiteside'a. Fenomen ten jest jednak trudny do wytłumaczenia, być może, że odgrywa tu rolę ilość zadsorbowanej przez leukocyty fibryny, jony wapniowe lub też gel z rozpadłych leukocytów. Porównanie wyników obu powyższych prób wskazuje na to, że próba kalifornijska jest bardziej czuła i dokładna w przybliżonej ocenie liczby elementów komórkowych w mleku, niż zmodyfikowana próba Whiteside'a. Poza tym próba kalifornijska jest próbą dwustronną, wykazującą również zmiany w pH mleka. Jednak przy pomocy prób tych nie można odróżnić mleka pochodzącego z zakażonych ćwiartek od mleka niezakażonego, lecz jedynie wykryć zmiany w składzie mleka, których nie daje się stwierdzić na płycie przedzjadacza. Mogą one być stosowane w terenie w celu zastąpienia pracochłonnego i wymagającego specjalnego wyposażenia liczenia elementów komórkowych metoda Prescott i Breeda (8).

Schalm i Norlander (10) sugerują stosowanie tzw. prób „szybkich” przy selekcji krów z uszkodzonym gruczołem mlecznym.

Uzyskane w niniejszej pracy wyniki potwierdzają trudności w znalezieniu wszechstronnej próby pośredniej lub bezpośredniej, która dałaby 100% pewnych rozpoznaw zapaleń wymion. Jedynie jednoczesne stosowanie kilku uzupełniających się prób diagnostycznych obniża możliwość popełnienia błędów i pozwala na postawienie pewnej diagnozy.

Dobre przez nas próby umożliwiają postawienie wczesnego i trafnego rozpoznania pra-

wie w każdym przypadku, gdyż przy ich pomocy można stwierdzić zmiany zarówno w tkance gruczołowej, jak i w mleku. Są one łatwe do przeprowadzenia w terenie i nie wymagają specjalnej wprawy.

Wnioski

1. Palpacja wymienia umożliwia wykrycie w tkance gruczołowej narządu zmian, świadczących o jego uszkodzeniu, nie wskazuje jednak na czynnik wywołujący te zmiany.

2. Badanie mleka przy pomocy przeddzająca (kubka próbnego) jest dobrą próbą do wykrywania w mleku zmian makroskopowych. Jednak wyraźne odbarwienie lub wodnistość mleka nie zawsze świadczą o zakażeniu ćwiartki.

3. Tzw. metody „szybkie” (próba kalifornijska i zmodyfikowana próba Whiteside'a) nadają się do przybliżonego określania liczby elementów komórkowych w mleku i mogą zastąpić pracochłonną metodę Prescott i Breeda, wymagającą użycia mikroskopu.

4. Pomiedzy wynikami próby kalifornijskiej, zmodyfikowanej próby Whiteside'a oraz liczbą elementów komórkowych istnieje ścisła korelacja. Jednak pierwsza z tych prób jest bardziej czuła i dokładna, gdyż daje odczyny dodatnie nawet z mlekiem zawierającym poniżej 500.000 elementów komórkowych w 1 ml, a poza tym jest próbą dwustronną, wykazującą również zmiany w pH mleka.

5. Mleko dające wyraźnie dodatnie odczyny w próbie kalifornijskiej daje również dodatnie odczyny w zmodyfikowanej próbie Whiteside'a.

6. Dobrane przez nas do badania próby pozwalają na stwierdzenie występowania nawet podklinicznych stanów zapalnych wymion prawie w każdym przypadku.

Piśmiennictwo

1. Anderson E. B., Wilson G. S.: J. Dairy Res., 14:21, 1945.
2. Ehrlich C., Bischoff O.: Z. Fleisch u. Milchhyg., 40:365, 1930.
3. Easterday B. C., Hanson R. P., Simon J.: Amer. Jour. vet. Res., 2:819, 1959.
4. Frank N. A., Pounden W. D.: J. Amer. Vet. Med. Ass., 132:98, 1958.
5. Little R. B.: J. Amer. Vet. Med. Assoc., 97:212, 1940.
6. Murphy J. M., Hanson J. J.: Cornell Vet., 33:61, 1943.
7. Plastringe W. N., Anderson E. O., Williams L. F., Weirether F. J.: Storrs Agr. Expt. Sta. Bull., 238, 1939.
8. Prescott S. C., Breed R. S.: Jour. Infect. Dis., 7:632, 1910.
9. Roeder G.: Milchw. Forschgn., 7:364, 1929.
10. Schalm O. W., Norlander D. O.: Jour. Am. Vet. Med. Assoc., 130:199, 1957.
11. Schumann P., Lorenzen P.: Landw. Jb., 78:341, 1933.
12. Seelmann M.: Streptokokkeninfektionen des Euters, M. i. H. Schaper, Hannover 1932.
13. Temple H. C., Haller C. J.: Milk Sanit. Annual Rep., 1960.
14. Udall D. H., Johnson S. D.: Cornell Univ. Agr. Expt. Sta. Bull., 579, 1933.

Adres autora: Stanisław Kowalczyk, Warszawa, ul. Szynowa 3 m 46.

Ковальчик С. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПАЛЬПАЦИЕЙ И МОЛОКА С ПОМОЩЬЮ ПРОБНОГО КУБКА, А ТАКЖЕ НЕКОТОРЫХ ПОСРЕДСТВЕННЫХ ПРОБ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ДИАГНОСТИРОВКЕ МАСТИТОВ У КОРОВ.

Сравнивали результаты пальпации молочных желез у 112 коров и молока с помощью пробного кубка, пробы калифорнийской, модифицированной пробы Whiteside'a, а также подсчета клеточных элементов методом Prescott и Breeda. На агаре с кровью делались посевы. Полученную стрептококковую культуру определяли по методу CAMP, а кишечную палочку — на питательной среде по методу Rossel'a. Патогенные для молочной железы заразки выизолировали из 90 (20,08%) проб молока. Калифорнийская проба при отчетливых изменениях в молоке дала только 40% отрицательных результатов, а в случае незначительных изменений — 28,35%. Модифицированная проба Whiteside'a с молоком отчетливо измененным дала 14% отрицательных результатов, а во втором случае — 34,35%. Согласованность обеих проб наблюдали в 89,91%. При отрицательной реакции калифорнийской пробы только 7,94% проб молока содержало свыше 500.000 клеточных элементов, а при такой же реакции мет. Whiteside'a — 15,95%. При положительных результатах обеих проб число клеточных элементов для таких же реакций было значительно выше в пробе Whiteside'a в сравнении с калифорнийской пробой.

Kowalczyk S. — A comparison of results obtained by the palpation of udders and the examination of milk by means of a strip cup and some indirect methods of diagnosis of mastitis in cows.

The palpation of 122 udders and examination of 448 quarter milk samples from them by means of the strip cup, California mastitis test, modified Whiteside test and cell count were made. The results were compared. The milk was cultured on blood agar plates, then the streptococcus strains were differentiated by the CAMP test and coliform bacteria on Rossel's medium with phenol red. Out of 448 investigated quarters 220 (49,11%) were normal, 116 (25,89%) showed slight fibrosis in the udder tissue, 102 (22,77%) — distinct fibrosis and 10 (2,23%) marked fibrosis.

The examination of milk on strip plate revealed that out of 220 unchanged quarters 42 (19,10%) produced slightly discolored milk; out of 116 slightly fibrosed quarters 14 (12,07%) produced slightly discolored and 8 (6,90%) — distinctly discolored milk; in 6 (4,33%) of them there were flakes and in 3 (2,58%) — clots. Out of 102 distinct fibrosed quarters 11 (10,78%) produced slightly discolored milk and 32 (31,37%) — markedly discolored; 18 (17,69%) samples contained flakes and 10 (9,80%) — clots. On the other hand all marked fibrosed quarters produced watery and discolored milk with flakes or clots.

Bacteria pathogenic in the cow udder were found in 90 (20,68%) quarter milk samples.

The California mastitis test in the cases of distinct discoloration of milk gave 4% (2 samples) of negative results and the modified Whiteside test gave 14% (7 samples). The results of C.M.T. and M.W.T. agreed over all in 89,91%. Among those milk samples which gave a negative reaction in C.M.T. there were only 7,94% samples containing more than 500.000 cells per ml, and among the negative samples in M.W.T. — 15,95%. When the score of C.M.T. and M.W.T. reactions was similar, the number of cells per 1 ml of milk was always higher in M.W.T. than in C.M.T.