

Próby stwierdzenia obecności w badanych surowicach czynników blokujących działanie lizozymu przeprowadzono porównując średnice strefy litycznej, uzyskanej po rozcieńczeniu lizozymu roztworem chlorku sodu w różnych stężeniach (od 0,1 do 2%).

Okazało się, że średnie strefy aktywności lizozymu zmieniały się proporcjonalnie, co upoważnia do wnioskowania, że w badanych surowicach nie znajdowały się substancje, których obecność blokowałaby reakcje enzymatyczne lizozymu. Określono także wpływ zakresu stężenia jonów wodorowych (od pH 6,0 do 7,0) na aktywność lizozymu znajdującego się w badanych surowicach.

Badania nasze pozwoliły sformułować pogląd, że lizozym surowicy krwi bydła i pozostałych dwóch gatunków wykazał największą stabilność w środowisku o pH 6,5 przy dodatku 1% roztworu NaCl.

Dokonując porównań aktywności lizozymu surowic poszczególnych gatunków zwierząt w podanych warunkach stwierdziliśmy, że strefa lityczna u bydła wykazywała najmniejszą średnicę (ryc. 3), a wartości wyrażone w międzynarodowych jednostkach (IU w 1 ml) były zdecydowanie niskie (tab. 2).

Oceniając udział surowic badanych osobników w przedziałach ilościowych, wg zawartości lizo-

zymu w ich surowicach, można stwierdzić, że jest on dość regularny, przypominający krzywą rozkładu wg Gausa; u bydła krzywa ta jest również jednowierzchołkowa, ale z wyraźnie wydłużonym ramieniem zstępującym.

Przedstawione wyniki pozwalają wnioskować o względnej stałości poziomu lizozymu w surowicy badanych gatunków zwierząt gospodarskich, a także żywić nadzieję, że będą stanowiły punkt odniesienia w dalszych badaniach nad aktywnością lityczną lizozymu w stanach chorobowych zwierząt.

#### Piśmiennictwo

1. *Basmađi K.*: Znaczenie biologiczne substancji lizozymopodobnych w gruczole mlekowym i mleku krów przy stanach fizjologicznych i patologicznych. Praca doktorska. AR Wrocław. 1977.
2. *Hankiewicz J., Świerczek E.*: Prz. lek. 4, 376, 1975.
3. *Jacob A., Jorre N. J., Vokral N., Palou A., Thelier J.*: Ann. pharmac. Franc. 22, 301, 1964.
4. *Johanson B. G., Malmquist S. J.*: Scand. J. clin. lab. Invest. 27, 255, 1971.
5. *Lemparle G., Müller E., Michacki W.*: Langerbecks Arch. Chir. 325, 719, 1969.
6. *Maron F., Bonavide B.*: Biochim, biophys. Acta 229, 273, 1971.
7. *Prille P. E., Kaplan S. S., Lefkowitz E., Rogaway W., Finch S. C.*: J. Am. med. Ass. 203, 79, 1968.
8. *Pruzański W., Saito S. G.*: Am. J. Med. Sci. 258, 405, 1969.
9. *Seifert H. S. H.*: Fortschr. Vet. Med. 25, 211, 1976.
10. *Smolelis A., Hartsell S.*: J. Bact. 58, 731, 1949.
11. *Tischendorf F., Tischendorf M., Ledderose G.*: Fortschr. Hein med. Lab. 1, 147, 1974.
12. *Wieczorek Z., Czajka M., Kowalczyk H.*: Arch. Immun. Ther. 15, 829, 1967.

Adres autora: prof. dr Henryk Balbierz, ul. Jana Stanki 7/2, 52-423 Wrocław.

BARBARA ŻELICHOWSKA, ANNA GANCARZ, ELŻBIETA SOBIECH

## Analiza wartości eozynocytów we krwi bydła chorego na białaczkę limfatyczną

Z Pracowni Diagnostyki Białaczek Bydła ZHW we Wrocławiu

Badania dotyczące fizjologii, biochemii i diagnostycznego znaczenia eozynocytów były przedmiotem licznych doniesień, jednak problem funkcjonalnych zadań tej grupy komórek nie został całkowicie wyjaśniony.

Ziarnistości granulocytów kwasochłonnych charakteryzuje duża aktywność enzymów proteolitycznych, zaś cytoplazma zawiera układ oksydaz i peroksydazę (4, 6). W komórkach tych stwierdzono także obecność pirogeny, czynnika antyhistaminowego oraz argininę inaktywującą histaminę (3, 6). W większości stanów klinicznych, w których następuje rozpad białka prawidłowego, nieprawidłowego, jak również obcego dla ustroju, powstaje eozynofilia w związku z powolnym uwalnianiem histaminy w reakcji alergen — przeciwciało (2, 3, 6).

Ciekawy problem wylania się w badaniach nad eozynofilią występującą w początkowym okresie białaczki limfatycznej (2, 5, 7). Badania nad tym zagadnieniem wykazały, że u bydła przed wystąpieniem hematologicznie dodatniej formy białaczki pojawia się w wysokim stopniu eozynofilia. Ponieważ dotyczyło to zwierząt

wolnych od gruźlicy, brucelozy i pasożytów, można sądzić że podwyższenie eozynocytów jest wyrazem występowania procesów alergicznych w białaczce limfatycznej (7).

Celem niniejszej pracy było prześledzenie dynamiki poziomu eozynocytów we krwi w czasie trzykrotnego hematologicznego badania krów podejrzanych o białaczkę. Wcześniej poczynione spostrzeżenia sugerowały możliwość uwzględnienia zachowania się poziomu eozynocytów jako czynnika pomocniczego w diagnostyce białaczki.

#### Materiał i metody

Hematologicznie zbadano 132 sztuki bydła rasy ncb. Badania przeprowadzono trzykrotnie w odstępach czterech miesięcy u zwierząt, u których w pierwszym badaniu stwierdzono wynik hematologicznie dodatni lub wątpliwy. Jako kryterium oceny zmian w obrazie białokrwinkowym zastosowano getyndzki klucz białaczkowy, zalecany przez instrukcję nr 1 Ministerstwa Rolnictwa z dnia 2 stycznia 1973 r.

Materiał do badań stanowiła krew pobrana do roztworu wersenianu sodu, w której obliczono ilość krwinek białych, procent limfocytów i liczbę bezwzględną, procent eozynocytów i ich liczbę bezwzględną. Obliczenie ilości białych krwinek dokonano przy pomocy celo-

skopu produkcji szwedzkiej, f-my Lars Ljungberg Co. typ. 401. Uzyskane wyniki były kontrolowane losowo metodą klasyczną. Procent limfocytów i eozynocytów oznaczano w czasie różnicowania obrazu białokrwinkowego w preparatach barwionych metodą Pappenheima (3). Liczbę bezwzględną eozynocytów (LbE) w 1 mm<sup>3</sup> wyliczano ze wzoru:

$$LbE = \frac{\text{liczba leukocytów (w 1 mm}^3) \times \text{procent eozynocytów}}{100}$$

Wyniki i omówienie

W tab. 1 przedstawione zostały średnie arytmetyczne wraz z ich zakresem z badań hematologicznych grupy obejmującej 22 szt. bydła od 2—3 lat. Jak wynika z tab. 1 w I badaniu bezwzględna liczba eozynocytów wynosi 1093, co stanowi 5,2%. Uzyskane wartości znacznie przekraczają normy fizjologiczne (6).

Tab. 1. Średnie arytmetyczne badań hematologicznych zwierząt w wieku 2—3 lat

Nr badania	Ilość zwierząt	Wiek	Bezwzględna liczba leukocytów w 1 mm <sup>3</sup>	Bezwzględna liczba limfocytów w 1 mm <sup>3</sup>	% limfocytów	Bezwzględna liczba eozynocytów w 1 mm <sup>3</sup>	% eozynocytów
I	22	2-3	19530 11100 - 33400	14970 8216 - 21115	76 65 - 88	1093 405 - 3036	5,2 1 - 2,3
II	22	2-3	19550 12400 - 36400	15813 9672 - 31581	81 72 - 92	733 0 - 2408	4,0 0 - 1,6
III	22	2-3	22809 13800 - 47000	18910 12834 - 44180	89 74 - 94	523 0 - 1332	2,7 0 - 0,6

W II i III badaniu liczba granulocytów kwasochłonnych maleje i w III badaniu wynosi 593 w 1 mm<sup>3</sup>, co stanowi 2,7%. Równocześnie bezwzględna liczba leukocytów i limfocytów zwiększa się sukcesywnie w kolejnych badaniach, co świadczy o postępującej białaczce limfatycznej.

Tab. 2. Średnie arytmetyczne badań hematologicznych zwierząt w wieku 3—6 lat

Nr badania	Ilość zwierząt	Wiek	Bezwzględna liczba leukocytów w 1 mm <sup>3</sup>	Bezwzględna liczba limfocytów w 1 mm <sup>3</sup>	% limfocytów	Bezwzględna liczba eozynocytów w 1 mm <sup>3</sup>	% eozynocytów
I	90	3-6	20881 10800 - 49000	15984 8315 - 44144	78 54 - 95	771 408 - 2740	4,0 1 - 10
II	90	3-6	22680 10100 - 58000	18700 8575 - 38000	92 68 - 100	589 3 - 1400	3,3 0 - 7
III	90	3-6	23850 11000 - 60900	19893 8103 - 33058	86 74 - 98	593 0 - 1255	2,7 0 - 5

W kolejnej tab. 2 przedstawiono wyniki z badań grupy zwierząt obejmującej 90 sztuk w wieku od 3—6 lat. W I badaniu w tej grupie daje się zauważyć wzrost ilości eozynocytów, natomiast w dwóch kolejnych — liczba ta maleje, aby w III badaniu osiągnąć 593 eozynocyty w 1 mm<sup>3</sup>, co odpowiada 2,7%. Także i w tej grupie zwierząt obserwuje się wzrost leukocytów i limfocytów w czasie trzech postępujących po sobie badań hematologicznych.

Tab. 3 przedstawia wyniki badań uzyskanych od 25 krów w wieku ponad 6 lat. Podobnie jak w poprzednio omawianych tabelach, również i

Tab. 3. Średnie arytmetyczne badań hematologicznych zwierząt w wieku powyżej 6 lat

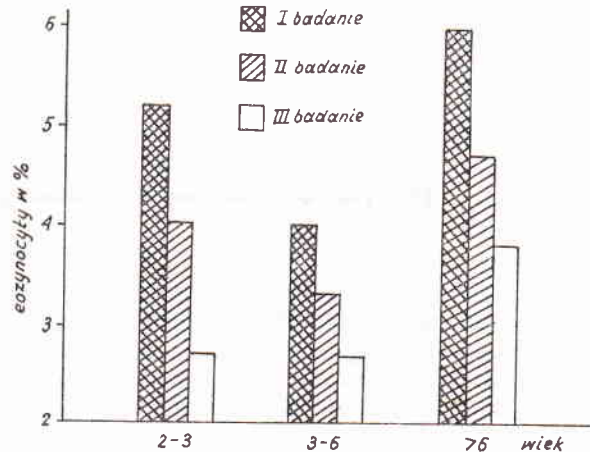
Nr badania	Ilość zwierząt	Wiek	Bezwzględna liczba leukocytów w 1 mm <sup>3</sup>	Bezwzględna liczba limfocytów w 1 mm <sup>3</sup>	% limfocytów	Bezwzględna liczba eozynocytów w 1 mm <sup>3</sup>	% eozynocytów
I	20	7-6	17325 10100 - 35000	12544 4358 - 27380	72 61 - 80	997 505 - 2450	6,0 4 - 12
II	20	7-6	17890 9200 - 31800	14060 6900 - 27030	77 67 - 91	799 299 - 1578	4,7 1 - 10
III	20	7-6	19040 9400 - 41800	16481 7520 - 39104	82 76 - 98	647 0 - 896	3,8 0 - 5

w tej grupie zwierząt — w miarę rozwoju procesu białaczkowego — ilość granulocytów kwasochłonnych wykazuje tendencję spadkową.

Wnioski

Z przytoczonych danych wynika, że w początkowym okresie procesu białaczkowego ilość eozynocytów ulega znacznemu podwyższeniu, a następnie w trakcie nasilania się choroby spada.

Dla lepszego zilustrowania różnic w procentowej zawartości granulocytów kwasochłonnych, dane te zostały przedstawione na diagramie (ryc. 1). Widać to najwyraźniej w grupie zwierząt



Ryc. 1. Różnice w procentowej zawartości granulocytów kwasochłonnych w trzech grupach wiekowych

młodych (2—3 lata) i najstarszych w wieku powyżej 6 lat, kiedy to zdolność obronna organizmu stosunkowo łatwo się załamuje. Natomiast w grupie wiekowej 3—6 lat, w okresie najlepszej zdolności przystosowawczej i obronnej organizmu bariera ta jest trudniejsza do przełamania, o czym świadczy mniejszy spadek eozynocytów przy rozwijającym się procesie białaczkowym. Jak wynika z badań Wetera i wsp. (7) około 50% badanych zwierząt wykazywało wysoką eozynofilię we wczesnym okresie białaczki. Wspomniani autorzy postulują, aby fakt ten uwzględnić w diagnostyce tego schorzenia.

Uzyskane przez nas wyniki potwierdzają te spostrzeżenia, a ponadto uwzględniają dynamikę zmian eozynocytów w zależności nie tylko od stanu chorobowego, ale również od wieku. Znamienne różnice w zachowaniu się tych białych krwinek w trakcie procesu białaczkowego winny być zatem brane pod uwagę w diagnostyce kompleksowej tego schorzenia.

Piśmiennictwo

- Aleksandrowicz J.: Choroby krwi i układu krwiotwórczego. PZWL 1969.
- Archer R. K.: The eosinophil leucocytes. Blackwell Sci. Publ. Oxford 1965.
- Pied K.: Folia vet. 14, 55, 1970.
- Jeline M. J.: Physiol. Rev. 45, 674, 1967.
- Stankiewicz W., Malinowski W., Krzaczyński J.: Medycyna wet. 18, 594, 1960.
- Stankiewicz W.: Hematologia weterynaryjna. PWRiL 1973.
- Weter W., Gehrke E., Kaden V.: Mh. Vet. Med. 26, 577, 1971.

Adres autora: lek. wet. Barbara Żelichowska, ul. Chorzowska 1/6, 52-023 Wrocław.

Желиховская В., Ганцаж А., Собех Э. — Анализ значения эозиноцитов в крови крупного рогатого скота, больного лейкоемией.

В настоящей работе была прослежена динамика изменений количества эозиноцитов в крови крупного рогатого скота, исследуемого гематологически относительно лимфатической лейкоемии.

Животные были исследованы трехкратно в четырехмесячных интервалах и оценены согласно инструкции Министерства сельского хозяйства 1973 г. В общем исследовали 132 головы скота; из исследований вытекает, что в начальный период лейкоемического процесса количество эозиноцитов в 1 мм<sup>3</sup> крови растет выше физиологической нормы, а по мере развития процесса количество эозиноцитов падает.

Полученные результаты подтверждают наблюдения других авторов, что ранний период лимфатической лейкоемии отличается высоким ростом эозиноцитов в крови.

Żelichowska B., Gancarz A., Sobiech E. — Eosinocytes in the blood of cattle suffering from leukaemia.

The dynamics of changes in the number of eosinocytes in the blood of cattle suffering from leukaemia was studied. The animals were examined three times every four months and assayed according to the instruction of Ministry of Agriculture of 1973. Totally 132 animals were under study. It was stated that in the first period of the disease, the number of eosinocytes in 1 mm<sup>3</sup> of blood increased over the physiological norm and then along with the development of the disease their number was decreasing. The findings confirmed the observations of other authors that the early period of lymphatic leukaemia characterized by a significant increase of eosinocytes in blood.

EDWARD WIERZCHOŚ, ZDZISŁAW CIBOR \*), BARBARA GAJDA, ANDRZEJ BIELAŃSKI

## Kateteryzacja naczyń krwionośnych u świń

Z Zakładu Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Instytutu Zootechniki w Balicach

Potrzeba dysponowania łatwą techniką pobierania krwi, względnie iniekcji dożylnych, zrodziła konieczność opracowania metod chirurgicznych trwałej kateteryzacji naczyń układu krwionośnego u dużych i małych zwierząt. U królików metodę tę opisał Hall i wsp. (4), a u psów i kotów Goodger (3). Technikę kaniulacji żył i tętnic u koni podali Tavernor (7) oraz Baker i wsp. (1). Nieco inną metodę jak opisywane powyżej stosuje się w rutynowej praktyce medycznej do kateteryzacji żyły podobojczykowej u ludzi (8).

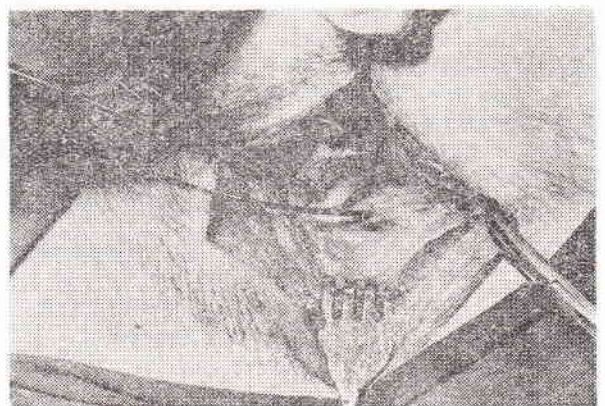
Coraz częstsze wykorzystywanie trzody chlewnej do badań laboratoryjnych narzuciło konieczność opracowania podobnej metody u świń przez Withey'a i wsp. (9) oraz Mikłáša i Mojto (6). Najbardziej dostępnymi naczyniami żyłnymi u trzody chlewnej są żyły małżowiny usznej. Ze względu na małe światło tych naczyń oraz obwodowe położenia, praktykowane jest wykorzystanie ich do jednorazowej iniekcji dożylnych lub pobieranie niewielkich ilości krwi. Dlatego też w praktyce laboratoryjnej u tego gatunku najczęściej stosuje się pobieranie krwi z żyły ogonowej, co wiąże się jednak z koniecznością poskramiania zwierząt. W badaniach określonych stanów fizjologicznych u świń zakładanie pętli ryjowej jest niewskazane z uwagi na zmiany w strukturze płynów ustrojowych, jakie zachodzą w następstwie związanego z tym stresu (5). Dlatego też coraz częściej przeprowadza się obecnie zabiegi kateteryzacji dostępnych naczyń krwionośnych w celu wyeliminowania stresowego działania związanego z poskramianiem zwierząt oraz osiągnięcia znacznych ułatwień w pracy.

Opisywane dotychczas metody (6, 9) oprócz swych licznych zalet posiadają pewne wady, któ-

re udało się usunąć, a przez to uprościć sam zabieg operacyjny, jak też rozszerzyć możliwość zastosowania tej metody do różnorodnych badań fizjologicznych.

### A. Kateteryzacja żyły jarmowej zewnętrznej

U 9 świń o wadze od 70 do 110 kg racy pbz cewnik z teflonu o średnicy 5 mm zakładano do żyły jarmowej zewnętrznej wg metody opisanej przez Mikłáša i Mojto (5), zaś 16 sztukom wg modyfikacji własnej. Zwierzęta do zabiegu przygotowywano według ogólnie przyjętych zasad, a narkozę przeprowadzono przy pomocy frakcjonowanego podawania *Hexobarbital natrium*. Cięcie skóry długości ok. 10 cm wykonywano w okolicy przedmostkowej lewej, tuż nad rynienką naczyniową. Po odzieleniu żyły jarmowej od powięzi mięśniowych i przydanki, wypreparowane naczynie zamknięto w odcinku dogłowym przewiązką, a następnie nacinano wzdłuż wprowadzając do jego światła na głębokość 9–12 cm w kierunku dosercowym ukośnie zakończony cewnik. Miejsce nacięcia żyły obszywano szwem kapciuchowym (ryc. 1). Kaniulę wprowadzano na zewnątrz poprzez przebicie na tępo powłok szczytnych w odległości 5–10 cm od linii cięcia. Po przyszyciu cewnika do skóry w miejscu wyjścia, wolny koniec obszywano faldem skórny i wyprowadzano aż



Ryc. 1.

Fot. M. Pazdan

\*) Wojewódzki Szpital Zespolony w Tarnowie.