

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXV, 16

SECTIO DD

1970

Z Katedry Chorób Wewnętrznych Wydziału Weterynaryjnego WSR w Lublinie

Kierownik: doc. dr habil. Edward Pinkiewicz

i z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Lublinie

Kierownik: dr Tadeusz Dąbrowski

Edward PINKIEWICZ, Wacław PATYRA

Zmiany w krwi obwodowej u bydła chorego na białaczkę limfatyczną.

I. Elektrolity oraz zasadowa fosfataza

Изменения периферической крови у скота, болеющего лимфатической лейкемией.

Часть I. Электролиты и основная фосфатаза

Changes in the Peripheral Blood of Cattle Affected with Lymphatic Leukaemia.

Part. I. Electrolytes and Basic Phosphatase

Mimo czynionych od dłuższego czasu usiłowań, przejawiających się różnokierunkowymi badaniami, brak jest jak dotychczas metod, które pozwoliłyby na całkowicie pewne rozpoznanie białaczki limfatycznej bydła w jej aleukemicznej postaci. Ma to szczególne znaczenie w stadach, gdzie na podstawie badań hematologicznych i innych u pewnej liczby zwierząt stwierdzono ten proces chorobowy. Wykrycie w takiej sytuacji wszystkich przypadków jest konieczne dla skutecznego zwalczania choroby.

Poznanie zmian w składzie krwi, uwarunkowanych procesem białaczkowym, może mieć w takiej sytuacji zasadnicze znaczenie i być może pozwoli na bardziej precyzyjną diagnozę. Może się również przyczynić do poznania nieznanych dotychczas szczegółów z zakresu etiopatogenezy choroby, a z całą pewnością ułatwi właściwą interpretację wyników badań laboratoryjnych w przypadkach występowania u bydła białaczkowego innych jednostek chorobowych o określonych biochemicznych zmianach krwi. Badania takie mogą być użyteczne również w rozpoznawaniu nacieków białaczkowych w poszczególnych narządach i tkankach. Mogą określać stopień nasilenia oraz rozprzestrzenienie tych zmian.

Wychodząc z takich założeń postanowiliśmy prześledzić zachowanie się u krów białaczkowych poszczególnych biochemicznych wskaźników krwi, będących najczęściej w użyciu w diagnostyce laboratoryjnej. W tej części pracy oznaczono poziomy elektrolitów i aktywność fosfatazy zasadowej.

Zmiany zawartości wapnia, nieorganicznego fosforu, sodu, potasu, zasadowej fosfatazy (AP) i rezerwy alkalicznej $v\%$ CO_2 w surowicy są odzwierciedleniem zaburzeń w gospodarce wodnej i przemianach elektrolitowych organizmu, wy-

stępujących w wielu stanach chorobowych. Ich wczesne wykrycie pozwała na obranie racjonalnej metody leczenia, która często decyduje o dalszym przebiegu choroby. Stąd szczególne zainteresowanie klinicystów elektrolitami w przebiegu poszczególnych jednostek chorobowych.

Dotychczasowe dane z piśmiennictwa o zachowaniu się elektrolitów w surowicy bydła chorego na białaczkę limfatyczną są skąpe i fragmentaryczne. Holzweiss (1), badając zachowanie się Ca, Mg i P u bydła chorego na białaczkę oraz pochodzącego ze stada białaczkowego, stwierdził, że obserwowane zmiany nie są swoiste dla procesu białaczkowego, ale występują w wyniku zmian wtórnych, powstałych w przebiegu choroby. Marshak i wsp. (2), badając m.in. w surowicy poziom Na, K, Cl, Ca, P i AP, stwierdzili w niektórych przypadkach odchylenia od stanu prawidłowego. Okazały się one jednak statystycznie niezmiennne. Ponieważ w literaturze krajowej brak jest doniesień na temat zachowania się elektrolitów w procesie białaczkowym u bydła, postanowiliśmy przeprowadzić oznaczenia Na, K, Ca, P, Mg, AP i vol. % CO₂ w surowicy bydła chorego na białaczkę limfatyczną.

MATERIAŁ I METODY

Oznaczeń dokonano w surowicy uzyskanej od 24 krów, u których na podstawie przyjętych w kluczu getyndzkim kryteriów hematologicznych rozpoznano białaczkę limfatyczną. U 6 krów z badanej grupy przyżyciowe rozpoznanie białaczki potwierdzono badaniami pośmiertnymi.

Liczba leukocytów u chorych zwierząt wahała się w granicach od 14 do 54 tys. w 1 mm³. Zawartość limfocytów wynosiła od 71 do 98% (średnio 83,5%), co wyrażone w liczbach bezwzględnych dało od 9360 do 53190 tys. limfocytów w 1 mm³ (u krów kontrolnych procentowa zawartość limfocytów mieściła się w granicach 41—65%, średnio 49,1% — dało to w liczbach bezwzględnych od 2040 do 7500 limfocytów w 1 mm³).

Grupę kontrolną stanowiło 10 krów rasy n.c.b. w wieku od 4 do 9 lat, u których badaniem klinicznym i laboratoryjnym wykluczono: białaczkę, gruźlicę, brucelozę oraz pasożytnicze schorzenie przewodu pokarmowego i wątroby. Z wyjątkiem białaczki choroby te zostały wykluczone również u krów grupy doświadczalnej.

Obydwie grupy zwierząt były podobnie żywione (wg ogólnie przyjętych norm w ośrodkach hodowlanych), pozostawały w podobnych warunkach hodowlanych i były badane w tym samym okresie czasu.

Surowicę do badań uzyskiwano przez wirowanie świeżo pobranej krwi przy szybkości 3000 obr./min.

Poziomy Ca, Na, K oznaczano fotometrem płomieniowym Zeiss III, fosforu nieorg. (P) metodą Fiske-Subarowa, magnezu (Mg) metodą kompleksometryczną; aktywność fosfatazy zasadowej (AP) oznaczano metodą Kinga-Armstronga, rezerwę alkaliczną (v% CO₂) makrometodą potencjometryczną wg Astrupa.

WYNIKI

Zachowanie się badanych wskaźników w krwi zwierząt zdrowych i chorych przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Zawartość elektrolitów i fosfatazy zasadowej w surowicy krów zdrowych i chorych na białaczkę limfatyczną
Electrolyte and basic phosphatase content in the serum of healthy cows and of those affected with lymphatic leukaemia

Badany wskaźnik	Grupa krów	Liczba krów	Zasięg wartości	Średni poziom cech $\bar{x}$	Różnice między grupami krów		
					Różnice średnie	Wartości funkcji test.	Prawdo- podobieństwo
Rezerwa alkaliczna	zdrowe	12	54,97— 68,55	61,77	5,75	4,16	0,001
V% CO ₂	chore	24	48,80— 63,80	56,02			
mEg/l	zdrowe	12	24,46— 30,50	27,49	2,61	4,14	0,001
	chore	24	21,72— 28,49	24,88			
Na mg%	zdrowe	12	318,86—337,76	331,20	7,67	2,51	0,02
	chore	24	304,06—341,38	323,53			
mEg/l	zdrowe	12	133,70—146,72	144,02	3,35	2,49	0,02
	chore	24	132,27—148,50	140,67			
K mg%	zdrowe	12	16,59— 21,65	19,17	0,22	0,30	0,8
	chore	24	14,40— 24,36	18,95			
mEg/l	zdrowe	12	4,24— 5,54	4,89	0,01	0,30	0,8
	chore	24	3,69— 6,24	4,88			
Ca mg%	zdrowe	12	9,76— 10,89	10,15	0,10	0,48	0,7
	chore	24	8,78— 11,27	10,05			
mEg/l	zdrowe	12	4,88— 5,44	5,07	0,04	0,48	0,7
	chore	24	4,39— 5,63	5,03			
P. nieorgan. mg%	zdrowe	12	3,10— 8,40	6,12	1,52	3,05	0,01
	chore	24	3,25— 6,00	4,60			
mEg/l	zdrowe	12	1,80— 4,87	3,55	0,88	3,04	0,01
	chore	24	1,88— 3,48	2,67			
Mg mg%	zdrowe	12	2,10— 2,54	2,34		2,13	0,05
	chore	24	1,95— 3,00	2,53			
mEg/l	zdrowe	12	1,71— 2,11	1,93	0,16	2,15	0,05
	chore	24	1,62— 2,49	2,09			
Jedn. KA PA	zdrowe	12	5,40— 7,65	6,50	12,76	3,14	0,01
	chore	24	5,10— 67,60	19,26			

OMÓWIENIE

Z zestawienia danych liczbowych badanych wskaźników uzyskanych w obydwu grupach krów wynika, że zasób rezerw alkalicznych krwi, wyrażony w $\text{v\% CO}_2$, był u chorych na białaczkę limfatyczną wyraźnie niższy niż w grupie kontrolnej. Stwierdzone różnice były statystycznie wysoce istotne ($P < 0,001$). Również istotnie niższe były poziomy nieorganicznego fosforu ($P < 0,01$) i sodu ($P < 0,02$). Istotnie wyższe wartości stwierdzano natomiast u krów chorych dla aktywności zasadowej fosfatazy ($P < 0,01$), wyższe i bliskie istotnej różnice ($P > 0,05$) — dla poziomu magnezu. Poziomy potasu i wapnia były podobne u zwierząt obydwu grup. Stwierdzone różnice miały wybitnie losowy charakter ($P < 0,8-0,7$).

Oceniając występujące zmiany w zachowaniu się elektrolitów i zasadowej fosfatazy w surowicy krów chorych na białaczkę limfatyczną, należy stwierdzić, że mimo mniej lub bardziej istotnych różnic pomiędzy wartościami badanych wskaźników w obydwu grupach zwierząt, wszyskie, z wyjątkiem wartości dotyczących aktywności zasadowej fosfatazy, mieściły się w granicach wahań fizjologicznych. Występujące przesunięcia informują zatem jedynie o istotnych tendencjach do spadku lub wzrostu poziomu w przebiegu choroby i nie mają większego znaczenia praktycznego. Zachowanie się natomiast zasadowej fosfatazy, której aktywność u 19 na 24 badane chore krowy była wyższa od najwyższej wartości u krów kontrolnych, a w 12 przypadkach przekraczała w ogóle granice norm dla tego gatunku zwierząt, wydaje się wskazywać na to, że w tkance kostnej (w szpiku) zmiany chorobowe w przebiegu białaczki limfatycznej bydła występują stosunkowo wcześniej. Badanie aktywności zasadowej fosfatazy może zatem stanowić cenne uzupełnienie badań hematologicznych i być pomocne w rozpoznawaniu choroby.

PIŚMIENNICTWO

1. Holzweiss H.: Chemische Blutuntersuchungen mit Hilfe des Pulfrich-Photometers bei gesunden Rinder im Herden mit Rinderleukose. Vet. med. Diss., Berlin 1941.
2. Marshak R. R., Coriell L. L., Lawrence W. C., Croshaw J. E., Schwyver H. F., Altera K. P., Nichols W. W.: Studies on Bovine Lymphosarcoma I. Clinical Aspects, Pathological Alterations and Herd Studies. Cancer Res., 22, 202, 1962.

РЕЗЮМЕ

Исследовали сыворотку 24 коров, у которых на основе принятых в геттингенском коде гематологических критериев была обнаружена лимфатическая лейкемия.

Количество лейкоцитов у больных животных колебалось в пределах от 14 до 54 тыс. (среднее 25 285) в 1 мм³, содержание лимфоцитов составляло 71—98% (среднее 83,5%), что выраженное в абсолютных величинах составляло 9360—52 980 лимфоцитов в 1 мм³.

Из исследованных 24 коров у 3-х обнаруженная лимфатическая лейкемия была подтверждена исследованиями после их смерти.

Контрольная группа состояла из 10 клинически здоровых коров. Количество лейкоцитов составляло 5700—14 700 (среднее 8855), при этом лимфоциты в них составляли 41—63% (в среднем 49,1%), что в абсолютных величинах составляло 2040—7500 (в среднем 4670) в 1 мм³. Сыворотку для исследований получали из свежей крови методом ротации со скоростью 3000 об/мин.

У больных коров констатировали существенное ($P < 0,001$) понижение щелочного резерва крови (в среднем $v\% \text{ CO}_2$ — 56,02 по отношению 61,77 контрольной группы), а также существенный ($P < 0,01$) Р (в среднем 4,6 по отношению 6,12 мг% контрольной группы) и Na ($P < 0,02$) (в среднем 323,53 по отношению 331,20 мг% контрольной группы).

Значительно высокий рост значений касался активности основной фосфатазы, которая в 19 случаях из 24 исследованных была выше самого большого содержания у контрольных коров (7,65). В 12 случаях превышала допустимые границы норм (10,9) для этого вида и возраста животных. Более высокие значения — разницу близкую к существующей ($P < 0,05$) — констатировали в уровне Mg (2,53 мг% у больных коров, 2,34 мг% у здоровых).

Уровни К и Са в обеих группах животных были похожи (К у больных животных 18,95, у здоровых — 19,17 мг%; Са у больных 10,05, у здоровых — 10,15 мг%).

Несмотря на существенные различия между значениями обеих групп животных все, за исключением значения АР, они были в допустимых границах физиологических колебаний.

SUMMARY

The content of serum which was obtained from 24 cows with lymphatic leukaemia diagnosed on the basis of hematological criteria of Göttingen code, was determined.

The number of leukocytes in sick animals fluctuated within 14,000 and 54,000 (average 25,285) in 1 mm³ and the content of lymphocytes amounted to 71%—98% (average 83.5%) which constituted 9,360—52,980 lymphocytes in 1 mm³ given in absolute numbers.

Vital diagnosis of leukaemia in 3 cows from the examined group of 24 animals was confirmed by postmortal examinations.

10 cows clinically healthy were the control. The number of leukocytes in them amounted to 5,700—14,700 (average 8 855) while the content of lymphocytes to 41%—63% (average 49.1%) which constituted 2 040—7.500 (average 4.670) in 1 mm³ given in absolute numbers. Serum was obtained by revolving the freshly taken blood at the velocity of 3 000 rotations/min.

In sick cows there was stated a highly significant ($P < 0.001$) decrease in alkaline reserve (average in v% CO₂ 56.02 while 61.77 in control group) and a significant ($P < 0.01$) decrease in P (average 4.6—6.12 mg% in control group) and in Na ($P < 0.02$) (average 323.53—331.20 mg% in control group).

A highly marked increase was found in the values of basic phosphatase activity which, in 19 on 24 examined cases, was higher than the highest value of control cows (7.65). In 12 cases the value surpassed the normal (10.9) established for this species and age of animals. Higher values — the difference close to significant ($P < 0.05$) — were stated in the level of Mg (2.53 mg% in sick and 2.34 mg% in healthy cows).

The levels of K and Ca were similar in both groups of animals (K — 18.95, Ca — 10.05 mg% in sick cows while K — 19.17, C — 10.15 mg% in healthy cows).

In spite of significant differences between the values of both the groups of animals, all values except for those of AP were within the admissible limits of physiological fluctuations.