

w głąb tkanki (2). Komórki wielu rodzajów nowotworów wydzielają duże ilości aktywatora plazminogenu, przeprowadzającego plazminogen surowicy w plazminę, proteazę inicjującą fibrynolizę, aktywującą prokolagenazę i zapoczątkowującą agregację płytek krwi (23). Stwierdzono, że zarówno PGE_1 , jak i PGE_2 indukują aktywator plazminogenu w komórkach nerwiaka (22). Prostaglandyny odgrywają też rolę w procesie angiogenezy indukowanej przez guz, która jest nieodzownym warunkiem dla przerzutu.

Piśmiennictwo

1. Aiken J. W., Vane J. R.: J. Pharmacol. Exp. Ther. 184, 678, 1974.
2. Colina-Chourio J., McGiff J. C., Nasjletti A.: Clin. Sci. 57, 359, 1979.
3. Dingemans K. P., Roos E., Vanden Borgh Weerman M. A., Vande Pavert I.: J. Natl. Cancer Inst. 60, 583, 1978.
4. Ducharme D. W., Weeks J. R., Montgomery R. G.: J. Pharmacol. Exp. Ther. 160, 1, 1968.
5. Eaglstein W. H., Weinstein G. D.: J. Invest. Dermatol. 64, 386, 1975.
6. Fitzpatrick F. A., Stringfellow D. A.: Proc. Natl. Acad. Sci. USA 76, 1765, 1979.
7. Fukushima M., Kato T., Ueda R., Ota K., Narumiya S.,

- Hayaishi O.: Biochem. Biophys. Res. Commun. 105, 956, 1982.
8. Hassid A., Dunn M. J.: J. Biol. Chem. 225, 2472, 1980.
9. Itskovitz H. D., McGiff J. C.: Circ. Res. 34 (Suppl. 2), 65, 1974.
10. Karmali R. A.: Prostaglandins Med. 5, 11, 1980.
11. Keeton T. K., Campbell W. B.: Pharmacol. Rev. 32, 82, 1980.
12. Konturek S. J., Radecki T., Brzozowski T., Piastucki I., Dembińska-Kieć A., Zmuda A., Gryglewski R. J., Gregory H.: Gastroenterology 81, 438, 1981.
13. Kuo Y. J., Shanbour L. L.: Am. J. Physiol. 230, 762, 1976.
14. La Mont J. T., Ventola A. S., Maull E. A., Szabo S.: Gastroenterology 84, 306, 1983.
15. Marnett L. J.: Life Sci. 29, 531, 1981.
16. McGiff J. C., Wong P. Y. K.: Fed. Proc. 38, 89, 1979.
17. Miller T. A., Jacobson E. D.: Gut 20, 75, 1979.
18. Moncada S., Korb R., Bunting S., Vane J. R.: Nature 273, 767, 1978.
19. Moody F. G., Zalewsky C. A., Larsen K. R.: World J. Surg. 5, 153, 1981.
20. Nasjletti A., Colina-Chourio J., McGiff J. C.: Circ. Res. 37, 59, 1975.
21. Needleman P., Kulkarni P., Raz A.: Science 195, 409, 1977.
22. Rees W. D. W., Garner A., Vivian K. H. B., Turnberg L. A.: Am. J. Physiol. 240, G245, 1981.
23. Robert A.: Gastroenterology 77, 761, 1979.
24. Sanders R. R., Lee W. H., Koh L., Brennecke A., Jones W. R.: J. Obstet. Gynecol. 87, 139, 1980.
25. Sernka T. J., Gilleland C. W., Shanbour L. L.: Am. J. Physiol. 226, 397, 1974.
26. Tepperman B. L., Soper B. D.: Prostaglandins 25, 425, 1983.
27. Terragno N. A., Terragno A., Early J. A., Roberts N. A., McGiff J. C.: Clin. Sci. Molec. Med. 55, 199, 1978.

Adres autora: lek. wet. Andrzej Ledwożyw, ul. Grażyny 29/13, 20-602 Lublin

STANISŁAW WÓJCIK, LEON SABA, ZBIGNIEW BIAŁKOWSKI, KRYSZYNA RÓZANIECKA

Badania nad profilem metabolicznym krwi kóz

Instytut Żywnienia i Higieny Zwierząt AR Lublin, ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin

W ostatnim okresie na świecie obserwuje się wzrost znaczenia chowu kóz, zarówno w kierunku mlecznym, mięsnym, jak i wełnistym (6, 10). Sprzyjające warunki środowiskowe i ekonomiczne oraz pewne tradycje hodowlane powodują zwiększone zainteresowanie chowem kóz także w naszym kraju (5, 9).

Do istotnych przyczyn ograniczających rozwój chowu tego gatunku zwierząt w naszym kraju należy zaliczyć brak programu hodowlanego oraz odpowiedniego modelu ich utrzymania i żywienia. Z punktu widzenia lekarsko-weterynaryjnego ważne jest poznanie cech profilu metabolicznego krwi kóz jako podstawy dla wyznaczenia wskaźników referencyjnych, co jest niezbędne w ocenie stanu ich zdrowia i predyspozycji produkcyjnych.

Uznano zatem za celowe przeprowadzenie badań nad profilem metabolicznym krwi kóz utrzymywanych w warunkach fermowych na terenie południowo-wschodniej Polski.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w ciągu jednego roku w fermie L. położonej w woj. rzeszowskim. Ze 134 kóz białych w typie polskiej białej uszlachetnionej, do badań wybrano grupę 30 kóz w wieku 2 do 3 lat. Masa ciała zwierząt wynosiła od 35 do 40 kg, a wysokość w kłębie 60–65 cm. Stado kóz utrzymywane było systemem alkiezowo-pastwiskowym. Żywienie opierało się na paszach własnych. W okresie jesienno-zimowym w skład dawki pokarmowej wchodziły:

siano łąkowe średniej jakości, słoja jęczmienna, wysłodki suche, buraki pastewne Polipast, śruta jęczmiennie-pszena oraz otręby pszenne. W okresie wiosenno-letnim zwierzęta dodatkowo korzystały z pastwiska. Kozy były żywione do woli i miały zapewniony stały dostęp do wody. Zwierzęta były wolne od chorób zakaźnych i pasożytniczych.

Krew do badań pobierano pięciokrotnie tj.: przed zapłodnieniem (I), w pierwszej połowie ciąży (II), pod koniec ciąży (III), trzy tygodnie po porodzie (IV) i dwa miesiące po porodzie (V). W pełnej krwi oznaczono wartość hematokrytu i hemoglobiny, liczbę erytrocytów i leukocytów przy użyciu komory Bürkera oraz wyliczono wielkość MCH. W surowicy krwi oznaczono poziom glukozy metodą Nelson-Samogiy w modyfikacji Kinga-Garnera (13), cholesterol metodą Trappego w modyfikacji Jandy (13), białko ogólne refraktometrycznie (13). Aktywność transaminaz wg Reitmana i Fränkela (13). Poziom makro- i mikroelementów Ca, Na, Mg, K, Zn, Cu, Fe metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej, natomiast zawartość fosforu nieorganicznego wg Fiske-Subbarowa (13).

Wyniki i omówienie

Dane obrazujące wartości wskaźników hematologicznych przedstawiono w tab. 1. Tab. 2 ilustruje poziom wskaźników biochemicznych oraz aktywność enzymów w surowicy krwi, zaś tab. 3 przedstawia zawartość elementów mineralnych.

Badane wskaźniki hematologiczne utrzymywały się praktycznie na podobnym poziomie w ciągu całego okresu badań. Świadczy o tym zarówno wartości średnie, jak i wielkości od-

Tab. 1. Wskaźniki hematologiczne kóz

Wskaźniki	Pobranie									
	I-wrzesień		II-listopad		III-luty		IV-marzec		V-maj	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Hematokryt L/L	0,340	0,02	0,356	0,03	0,338	0,01	0,293	0,02	0,305	0,02
Hemoglobina mmol/L	5,76	0,6	5,66	0,8	6,21	1,0	5,29	0,9	5,77	0,7
Erytrocyty T/L	6,83	0,9	7,13	0,8	6,97	1,1	6,64	0,9	6,69	1,2
MCH f mol	0,87	0,06	0,81	0,08	0,99	0,04	0,90	0,04	0,96	0,07
Leukocyty G/L	8,7	1,2	9,4	1,4	9,6	1,7	8,9	1,4	8,8	1,6

Tab. 2. Wskaźniki biochemiczne i aktywność wybranych enzymów surowicy krwi kóz

Wskaźniki	Pobranie									
	I-wrzesień		II-listopad		III-luty		IV-marzec		V-maj	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Białko ogólne g/L	70,8	5,0	58,4	3,8	61,0	4,1	68,3	5,2	70,0	4,2
Glukoza mmol/L	2,72	0,1	3,05	0,2	2,66	0,1	2,66	0,2	2,44	0,1
Cholesterol mmol/L	2,9	0,5	3,1	0,5	3,4	0,5	3,1	0,4	3,3	0,3
AspAT U/L	22,7	3,9	26,0	3,4	25,1	4,8	32,3	4,8	25,5	4,3
AlAT U/L	15,4	2,9	13,0	3,9	16,4	3,4	18,8	2,4	15,4	3,4

Tab. 3. Zawartość makro- i mikroelementów w surowicy krwi kóz

Wskaźniki	Pobranie									
	I-wrzesień		II-listopad		III-luty		IV-marzec		V-maj	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Ca mmol/L	2,94	0,40	3,14	0,45	2,67	0,32	2,69	0,50	2,62	0,62
Pn mmol/L	1,55	0,32	1,61	0,42	1,52	0,39	1,65	0,45	1,55	0,42
Mg mmol/L	0,78	0,2	0,95	0,2	0,95	0,2	0,99	0,3	1,07	0,3
Na mmol/L	90,5	5,2	102,2	6,5	89,2	5,2	104,0	7,8	98,3	5,0
K mmol/L	4,45	0,6	5,32	0,6	4,76	0,4	5,11	0,6	5,17	0,6
Fe μ mol/L	23,6	3,4	22,0	3,2	25,8	4,7	30,1	5,7	21,7	4,7
Cu μ mol/L	12,9	1,9	14,0	1,7	14,3	1,6	13,8	1,4	11,6	2,7
Zn μ mol/L	17,1	2,9	21,7	4,1	15,6	2,4	22,6	2,3	23,3	3,2

chylenia standardowego. Uzyskane wyniki są najbardziej zbliżone do wartości podanych przez Greenwoda (cyt. 12) oraz Lewisa (11). Wyższe poziomy wskaźników hematologicznych, szczególnie zaś erytrocytów wykazali Masoni i wsp. (12), a także Chevrier (4) oraz Castro i wsp. (3).

Poziom wskaźników biochemicznych i aktywność transaminaz była w zasadzie stabilna, niezależnie od stanu fizjologicznego i pory roku. Porównanie uzyskanych wskaźników biochemicznych z badaniami innych autorów (1, 7) wskazuje, że mieściły się one w szerokich granicach norm fizjologicznych. Nie można natomiast dokonać takich porównań odnośnie do poziomu aktywności transaminaz. W dostępnym piśmiennictwie bowiem nie znaleziono opracowania podającego odpowiednie wartości. Odnosząc natomiast dane dotyczące aktywności transaminaz do wielkości stwierdzanych u owiec, można wnosić, że u badanych zwierząt nie stwierdzono występowania uszkodzeń narządów mięsnych.

Poziomy elementów mineralnych w surowicy krwi kóz mieściły się w granicach podanych przez innych autorów (7). Podkreślić należy, że w badanym stadzie zwierząt zaz-

naczała się wysoka zawartość wapnia, nieco obniżona zawartość fosforu, magnezu i miedzi w stosunku do wielkości podawanych przez Haenleina (7).

Uzyskany w badaniach własnych obraz mineralny surowicy krwi kóz wiąże się prawdopodobnie z uwarunkowaniami biogeochemicznymi regionu południowo-wschodniej Polski, w którym jak stwierdzają Kaniuczak (8), Białkowski i Saba (2) oraz Saba (14) — występują dysproporcje wapniowo-fosforowe oraz względny niedobór miedzi związany najczęściej z nadmiarem wapnia. Sugeruje to konieczność przeprowadzenia dalszych badań nad gospodarką mineralną kóz w układzie gleba-pasza-zwierzę.

Reasumując, stwierdzić można, że niniejsze opracowanie jest pierwszą próbą w Polsce określenia profilu metabolicznego krwi kóz, a uzyskane wyniki mogą być użyteczne w diagnostyce weterynaryjnej oraz fizjologii porównawczej. Otrzymane poziomy wskaźników hematologicznych, biochemicznych i mineralnych mogą także służyć do wyznaczenia wielkości referencyjnych dla tego gatunku zwierząt w naszym kraju.

Piśmiennictwo

1. Barlet J. P., Michel M. C., Larvor P., Theriez M.: Ann. Biol. Anim. Biochim. Biophys. 11, 415, 1971.
2. Białkowski Z., Saba L.: Mat. Zjazdu Naukowego PTZ Kraków 1985.
3. Castro A., Dhinola D. S., Hoverzland A. S.: Am. J. Vet. Res. 38, 2090, 1977.
4. Chevrier L.: Bull. Soc. Vet. Prat. France 63, 519, 1979.
5. Homkiewicz M.: Prz. hod. 53, 20, 1985.
6. Haenlein G. F. W.: J. Dairy Sci. 63, 1591, 1980.
7. Haenlein G. F. W.: J. Dairy Sci. 63, 1729, 1980.
8. Kaniuczak J.: Zasobność w niektóre makro- i mikroelementy gleb centralnej części obniżenia podkarpackiego na tle ich antropogenizacji. Praca dokt. AR Lublin 1979.
9. Kowalski Z. M., Boczar K.: Owczarstwo 7, 13, 1984.
10. Leach K.: J. Dairy Sci. 63, 1600, 1980.
11. Lewis H.: Am. J. Vet. Res. 37, 604, 1976.
12. Masoni F., Lagadie M., Plassiart G., Guigand L., Wyers M.: Red. Med. vet. 161, 41, 1985.
13. Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt PWRiL, 1972.
14. Saba L.: Współzależność gospodarki mineralnej i zdolności reprodukcyjnej u bydła mlecznego. Praca hab. AR Lublin 1983.

Adres autora: prof. dr hab. Stanisław Wójcik, Akademicka 13, 20-934 Lublin

Вуйчик С., Саба Л., Бялковский З., Ружанецкая К. — Исследования метаболического профиля крови коз

На группе 30 коз типа польской белой улучшенной хровели исследования метаболического профиля крови. Кровь для исследований брали 5 раз в раз-

ных физиологических состояниях животных от оплодотворения до пика лактации. Полученные результаты колебались в пределах: гематокрит 0,29—0,35 л/л, гемоглобин 5,2—6,2 ммол/л, эритроциты 6,6—7,1 Т/л, лейкоциты 8,7—9,6 Г/л, MCH 0,81—0,99 фмол, сырой белок 58,4—70,8 г/л, глюкоза 2,44—3,05 ммол/л, холестерин 2,9—3,4 ммол/л, AspAT 22,7—32,3 У/л, AlAT 13,0—18,8 У/л, Ca 2,6—3,1 ммол/л, P 1,5—1,6 ммол/л, Mg 0,7—1,0 ммол/л, Na 89—104 ммол/л, K 4,4—5,3 ммол/л, Fe 21,7—30,1 μмол/л, Cu 11,6—14,3 μмол/л, Zn 15,6—23,3 μмол/л.

Wójcik S., Saba L., Białkowski Z., Różaniecka K. — **Examinations on the metabolic profile of blood in goats**

The examinations were carried out in 30 goats of white improved type. The blood of the animals were taken 5-times in different physiological periods since fertilization to the peak of lactation. There were noted the following data: haematocrite — 0.29—0.35 l/l, haemoglobin — 5.2—6.2 mmol/l, erythrocytes 6.6—7.1 T/l, leukocytes 8.7—9.6 G/l, MCH 0.81—0.99 fmol, total protein 58.4—70.8 g/l, glucose 2.44—3.05 mmol/l, cholesterol 2.9—3.4 mmol/l, AspAT 22.7—32.3 U/l, AlAT 13.0—18.8 U/l, Ca 2.6—3.1 mmol/l, P 1.5—1.6 mmol/l, Mg 0.7—1.0 mmol/l, Na 89—104 mmol/l, K 4.4—5.3 mmol/l, Fe 21.7—30.1 μmol/l, Cu 11.6—14.3 μmol/l, Zn 15.6—23.3 μmol/l.

PRAKTYKA LABORATORYJNA

JANUSZ WIERCIŃSKI, JÓZEF CIOŁEK *

Współczesne automatyczne analizatory kliniczne. Cz. II

Centralne Laboratorium Aparaturowe AR, ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin
*Lecznica Zwierząt, ul. Traugutta 5, 37-500 Jarosław

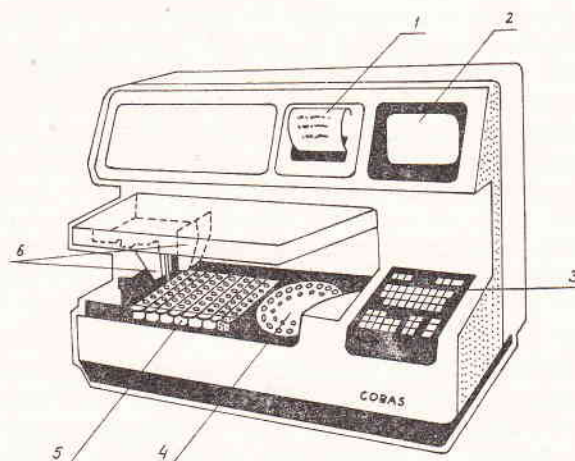
W pierwszej części publikacji (5) opisano budowę, działanie i możliwości analityczne automatycznego analizatora klinicznego CORONA (Clinicon). Niniejsza część zostanie poświęcona opisowi dwu innych typów autoanalizatorów klinicznych: COBAS FARA i COBAS MIRA (Roche Diagnostica) oraz FP-901 (Eflab Oy).

Analizator kliniczny COBAS FARA

Automatyczny analizator kliniczny COBAS FARA (ryc. 1) jest konstrukcyjnym udoskonaleniem analizatora wirówkowego COBAS BIO 9 (2), przeznaczonym do typowych analiz składników chemicznych krótkich partii prób. Jest aparatem integrującym w sobie — w sposób nowoczesny — układy dozowania prób i odczynników, moduły termostatowania i analizy oraz komputer. Służy do oznaczania enzymów, substratów, leków, hormonów, białek i elektrolitów w próbkach krwi. Aparat umożliwia zaprogramowanie wybranych przez użytkownika parametrów analizy, po wprowadzeniu których dokonuje już samoczynnych operacji i wydruku wyników, kontrolowanych przez komputer. Wyniki te mogą być wyświet-

lane na 9-calowym ekranie telewizyjnym i utrwalane przez 48 kolumnową drukarkę oraz gromadzone, przechowywane i przedstawiane jako raporty kontrolne lub opracowane statystycznie pełne raporty dla pacjentów.

Parametry analityczne zakodowane w pa-



Ryc. 1. Autoanalizator kliniczny COBAS FARA (2)

Objaśnienia: 1 — drukarka, 2 — ekran telewizyjny, 3 — klawiatura programatora, 4 — rotor, 5 — stelaże prób i odczynników, 6 — ramiona dozownika.