

FIZJOLOGIA I FIZJOPATOLOGIA

BRONISŁAW GANCARZ, ALEKSANDER KRÓLICZEK, TADEUSZ KWIATKOWSKI

Zachowanie się poziomu białka całkowitego i frakcji białkowych surowicy krwi cieląt w okresie wzrostu

Z Katedry Chorób Wewnętrznych Wydziału Wet. WSR we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr BRONISŁAW GANCARZ

Białka surowicy krwi w okresie wzrostu zwierzęcia ulegają zmianom tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Niewątpliwym wpływ na ich zachowanie się ma sam wzrost zwierzęcia oraz związana z tym zmiana pożywienia. Niemalże znaczenie ma tu także płeć i rasa zwierzęcia. Wszystkie te czynniki powodują dużą różnorodność obrazu białek surowicy u tych samych zwierząt. Niepoślednią rolę odgrywa wybór metodyki i warunki specyficzne każdej pracowni, co dla celów porównawczych ma szczególne znaczenie.

Badanie białek surowicy krwi różnych gatunków zwierząt domowych przy pomocy rozdzielu elektroforetycznego, wykonuje się w wielu pracowniach. I tak: oznaczaniem frakcji białkowych surowicy cieląt pozostających na różnych dietach zajmował się Miklusick (8). Białka u bydła nizinnego badał Nagórski (9), u cieląt Ahmedow (1), u jagniąt Ignatiew (4). O wpływie wieku, płci, rasy i pochodzenia zwierząt na poziom omawianych czynników w surowicy świń donosi Kotik (5). Szczególnie frakcja gammaglobulinowa doczekała się wielu opracowań, między innymi Asplund i wsp. (2) wykazali, że gammaglobuliny nowo narodzonych prosiąt resorbowane są z siary w przewodzie pokarmowym do 24 godziny po urodzeniu, a w 27 godzinie resorpcja ta już ustaje. U prosiąt nie otrzymujących siary nie stwierdzono w surowicy gammaglobulin.

W doświadczeniach przeprowadzonych na zwierzętach laboratoryjnych Zimmermann (10) przekonał się, że gammaglobuliny wykazują niekiedy lepsze działanie lecznicze niż antybiotyki. To stwierdzenie może zachęcić do stosowania gammaglobulin w lecznictwie i profilaktyce weterynaryjnej.

W naszym doświadczeniu, prowadzonym w PGR Marianów pow. Oleśnica przez okres 1 roku, badaliśmy zachowanie się poziomów poszczególnych frakcji białek surowicy u cieląt, pobierając krew 1 raz w tygodniu od chwili urodzenia aż do 6—7 mies. życia u 18 sztuk. Ponadto oznaczano frakcje u 23 sztuk w różnych okresach życia, sztuk tych nie dało się obserwować przez tak długi okres czasu jak w grupie I, ze względu na fakt, że był to materiał odstawiany na rzeź.

Zwierzęta żywiono według tych samych norm: siara, mleko matki, mleko pełne zlewane, od 1 mies. życia mleko chude, od 2 mies. rozwodnione, otręby pszenne, zielonki, siano i okopowe. Były to zwierzęta zdrowe, u których przed każdym pobraniem materiału sprawdzano klinicznie stan zdrowotny. Badania przeprowadzono na 41 cielętach i 12 krowach — matkach. Wyniki przedstawiono w załączonej tabeli i na wykresie, podając średnie arytmetyczne dla poszczególnych grup

zwierząt w różnym wieku. Wykres, jak i tabela nie przedstawia bezwzględnego stężenia poszczególnych frakcji, lecz ich wzajemny stosunek ilościowy wyrażony w %.

Metodyka

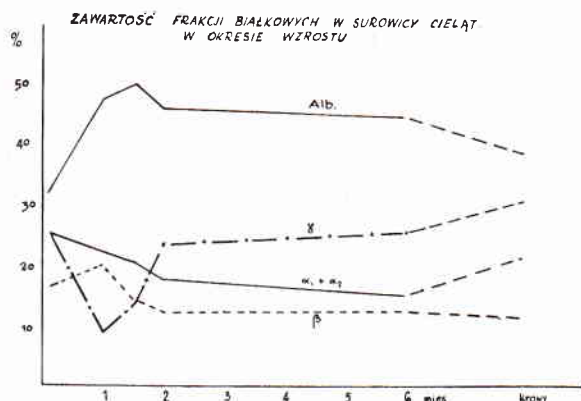
Zawartość białka całkowitego oznaczano metodą refraktometryczną (3). Elektroforeza bibułowa wg Mejbaum-Katzenellenbogen (6, 7): Bufor medynalowo-octanowy o pH 8,6. Siła jonowa 0.06. Długość paska 25 cm, szerokość 3 cm, położenie poziome, spadek napięcia 7—8 V/cm. Nanoszono 0.01 ml surowicy w odległości 3 cm od środka paska w stronę elektrody ujemnej. Wywoływacz Ka-Do. Elucja przy pomocy ługu.

Wyniki

Przy rozdzielu białek surowicy krwi cieląt otrzymano frakcje: albuminową i globulinową alfa₁, alfa₂, beta i gamma.

Tab. 1. Poziom białka całkowitego i jego frakcji w surowicy krwi cieląt i krow

Wiek	Białko całkowite g%	Frakcje	Średnie %	Wahania %
I tyg.	5,1 (3,6 — 7,1)	albuminy	32,4	42,0 — 20,0
		globuliny	25,1	48,5 — 16,8
		alfa ₁ i alfa ₂	16,8	27,1 — 10,6
		beta	25,7	44,7 — 4,5
IV tyg.	3,6 (2,9 — 5,7)	gamma	48,7	56,5 — 40,8
		albuminy	22,5	28,2 — 14,6
		globuliny	20,2	20,5 — 14,6
		alfa ₁ i alfa ₂	9,1	11,4 — 5,1
VI tyg.	5,3 (3,5 — 7,4)	beta	48,7	56,5 — 40,8
		gamma	22,5	28,2 — 14,6
		albuminy	20,2	20,5 — 14,6
		globuliny	9,1	11,4 — 5,1
II mies.	6,5 (5,1 — 8,0)	alfa ₁ i alfa ₂	51,1	58,0 — 42,6
		beta	20,4	28,5 — 16,7
		gamma	14,5	27,3 — 10,8
		albuminy	13,6	19,6 — 8,2
VI mies.	7,6 (5,4 — 8,3)	globuliny	46,4	59,0 — 41,0
		alfa ₁ i alfa ₂	18,4	26,2 — 13,0
		beta	12,0	15,5 — 10,0
		gamma	23,1	23,0 — 17,4
Krowy 4-7 lat	7,4 (5,5 — 7,9)	albuminy	45,0	52,1 — 36,8
		globuliny	15,1	23,0 — 12,1
		alfa ₁ i alfa ₂	13,3	16,1 — 8,3
		beta	26,9	35,0 — 20,3
		gamma	39,0	29,0 — 44,0
		albuminy	17,3	20,3 — 14,3
		globuliny	11,6	16,6 — 7,8
		alfa ₁ i alfa ₂	33,0	41,5 — 23,6



W poziomie albumin obserwuje się systematyczny wzrost do 1—2 mies. życia z 33 na 50%, po czym następuje stabilizacja na poziomie 47%. Alfa₁ i alfa₂ globuliny obniżają również systematycznie swój poziom z 25 na 18%, począwszy od 2 mies. życia. Beta-globuliny, po lekkim wzroście w pierwszym miesiącu i małym spadku w 4—8 tygodniu, ustalają się na poziomie ok. 13%. Gamma-globuliny z 25% w pierwszych dniach życia, dość gwałtownie spadają, do przeciętnie 10% w 4 tygodniu, po czym do 2 mies. narastają i utrzymują swe wartości na mniej więcej wyrównanym poziomie 25—28%. Zaznaczyć należy, że u niektórych cieląt w wieku 3—10 dni obserwowano bardzo niski poziom gamma-globulin. Poziom białka całkowitego wykazywał bardzo znaczne wahania w pierwszych dniach życia zniżając się w 3—4 tygodniu, nawet do 3%. W miarę wzrostu zwierząt podnosił się do około 8%, chociaż i w pierwszych tygodniach zdarzały się sporadyczne wypadki wysokich wartości.

U krów dorosłych zawartość białka całkowitego wynosiła średnio 8%, a frakcji: albuminowej 39%, alfa₁ łącznie z alfa₂ 17,3%, beta 11,6% i gamma 33% (patrz tab. 1).

Omówienie

Najbardziej ogólnym wnioskiem jest wykazanie bardzo znacznych wahań fizjologicznych w zawartości wszystkich frakcji, a zwłaszcza gamma-globulin, czego nie wykazuje tabela średnich wyników ani wykres. Np. u niektórych cieląt w pierwszym tygodniu życia obserwowano się zupełną agamma-globulinemie, która jednak w późniejszym okresie stopniowo zanikała.

Na okres 3—6 tygodni życia badanych cieląt przypada największe obniżenie poziomu białka całkowitego i frakcji gamma-globulin surowicy krwi, co należy uważać za równoznaczne ze spadkiem zasobu przeciwciał w ustroju zwierząt. Niejednokrotnie obserwowaliśmy, że cielęta w tym wieku bardzo często zapadają na różnego rodzaju niezżyty przewodu pokarmowego. Stwierdzany w tym okresie brak odpowiedniej ilości gamma-globulin odgrywa niewątpliwie zasadniczą ro-

lę, ułatwiając działanie czynników chorobotwórczych.

Wnioski

Ilość białka całkowitego oraz procentowy skład poszczególnych jego frakcji w surowicy krwi cieląt wykazuje w pierwszych tygodniach życia b. znaczne wahania. Najbardziej krytycznym momentem jest wiek 3—6 tygodni, charakteryzujący się silnym obniżeniem poziomu białka całkowitego i gamma-globulin. W miarę wzrostu zwierzęcia następuje stabilizacja zawartości omawianych czynników.

Piśmiennictwo

1. Ahmedow A. M., Tagizade S. I.: Wietierinarija 4, 78, (1962).
2. Asplund J. M., Grummer R. H., Philips P. H.: J. Anim. Sci. 21, 412—413 (1962).
3. Bogdanikowa B.: Klinika białek krwi. PZWL Warszawa 52, (1960).
4. Ignatiew R. R.: Wietierinarija 4, 85, (1962).
5. Kotik T.: Biul. II Zjazdu PTNW Wrocław (1962).
6. Mejbbaum W., Dobryszczycka W., Króliczek A.: Acta Biochim. Pol. 5, 165, (1958).
7. Mejbbaum W., Katzenellenbogen W., Dobryszczycka W.: Clin. Chim. Acta 4, 515, (1959).
8. Mikusić R., Michna A.: Folia veterinaria Košice 6, 173, (1962).
9. Nagórski F.: Roczn. Nauk Roln. t. 70, E. zes. 1—4, 75, (1960).
10. Zimmermann G.: Medicamentum (Berlin) 227—240, (1962).

Adres autora: prof. dr Bronisław Gancarz, Wrocław, ul. Libelta 17.

Ганцаж Б., Круличек А., Квятковски Т. УРОВЕНЬ ЦЕЛЛОГО БЕЛКА И ЕГО ФРАКЦИИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ТЕЛЯТ В ПЕРИОДЕ ВОЗРАСТАНИЯ

Авторы определяли уровень белка и его фракции в сыворотке крови телят начиная с момента рождения животных до 6-месячного возраста с помощью электрофоретического и рефрактометрического методов. Установлено, что наиболее критическим оказался период 3-6 недель жизни животного, в котором устанавливается самый низкий уровень белка целого и гамма-глобулиновой фракции.

Gancarz B., Króliczek A., Kwiatkowski T. — The level of total protein and fractions in serum of calves during the period of growth.

The authors determined the level of total protein and protein fractions using a refractometric and electrophoretic method. They found that the most critical period in the period of growth is 3—6 weeks, when they confirmed the lowest level of total protein and of gamma-globulin fraction.

Gancarz B., Króliczek A., Kwiatkowski T. — Le niveau des protéines et leurs fractions dans le sérum des veaux au cours de la période d'accroissement.

Les auteurs ont mesuré le niveau des protéines et des fractions d'albumines et de globulines du sérum sanguin des veaux depuis la naissance jusqu'à l'âge de 6 mois. Ils constatèrent que le niveau des protéines et de gamma-globulines est le plus bas dans le période de 3 jusqu'à 6 semaines.

Gancarz B., Króliczek A., Kwiatkowski T. — Gesamteiweissniveau und Eiweissfraktionen im Blutserum der Kälber in der Wachstumsperiode.

Die Verfasser bestimmten mittels der elektroforetischen und refraktometrischen Methode das Niveau vom Gesamteiweiss und seiner Fraktionen im Blutserum der Kälber von der Geburt an bis zum sechsten Lebensmonat. So wurde festgestellt, dass am meisten kritisch erscheint das Alter von der dritten bis zur sechsten Lebenswoche, wo das niedrigste Niveau vom Gesamteiweiss und der Gamma-globulin Fraktion wahrgenommen wird.