

ROMAN BOCHDALEK

Poziom Na, K, Ca i P nieorg. w surowicy krwi bydła niereagującego oraz reagującego dodatnio na tuberkulinę *)

Instytut Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weternarii WSR we Wrocławiu
Dyrektor: prof. dr T. SOBIECH

Na podstawie danych z piśmiennictwa wiadomo, że w przebiegu gruźlicy u krów powstają w organizmie zaburzenia w gospodarce mineralnej (8, 11, 13). W związku z powyższym postanowiono przeprowadzić badania nad zachowaniem się poziomu Na, K, Ca, i P nieorg. w surowicy krów niereagujących na tuberkulinę oraz u krów tuberkulinododatnich celem wykazania ewentualnego wpływu zakażenia gruźliczego na zachowanie się poziomu wymienionych elektrolitów.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w okresie zimowym (marzec) na krowach rasy ncb pochodzących z majątku K oraz S. Obora K jest wolna od gruźlicy od kilku lat, natomiast obora S jest oborą gruźliczą. W każdym z tych gospodarstw zwierzęta znajdowały się w podobnych warunkach hodowlano-żywniowych. Wiek krów wahał się od 4 do 7 lat. Karma dla zwierząt składała się z wtyłków buraczanych, kiszonki, paszy treściwej oraz siana, które w przypadku obory K pochodziło z terenów nawadnianych ściekami. Krowy z obory wolnej od gruźlicy klinicznie nie wykazywały odchyłań od stanu fizjologicznego, a przeprowadzona przed kilku tygodniami tuberkulinizacja porównawcza przy użyciu tuberkuliny PDP ssaków i ptaków dała wynik ujemny. Krowy z obory gruźliczej poza dodatnim odczynem tuberkulinowym nie wykazywały zmian klinicznych i odznaczały się niższą mlecznością w porównaniu z krowami tuberkulinoujemnymi. Ogółem zbadano 92 sztuki, w tym 46 zdrowych — tu-

P nieorg. metodą Fiskego-Subbarowa. Zawartość poszczególnych składników mineralnych obliczano w mEq/l. Otrzymane wyniki badań opracowano statystycznie obliczając średnie arytmetyczne wartości. Wyniki badań przedstawiano w tab. 1.

Wyniki i omówienie

Z przedstawionych danych w tab. 1 wynika, że poziom Na w surowicy krów tuberkulinoujemnych wynosił średnio 130,43 mEq/l; K — 5,38 mEq/l; Ca — 3,85 mEq/l i P nieorg. — 2,10 mEq/l. U krów tuberkulinododatnich średni poziom Na wynosił 121,91 mEq/l; K — 4,35 mEq/l; Ca — 3,65 mEq/l i P nieorg. — 1,33 mEq/l. Jednakowe warunki żywniowo-hodowlane w obu oborach, jak również wyrównany materiał badawczy pod względem rasy, płci i wieku stwarzają podstawę do omówienia uzyskanych wyników badań. Porównując poziom składników mineralnych w surowicy krów tuberkulinoujemnych i — dodatnich stwierdza się u tych ostatnich niższe wartości co może wskazywać na naruszenie metabolizmu mineralnego u krów podejrzanych o zakażenie gruźlicą (reagujących dodatnio w odczynie tuberkulinowym). Spadek poziomu składników mineralnych zależnym może być od charakteru zmian gruźliczych

Tab. 1. Średnie wartości poziomu Na, K, Ca i P nieorg. w mEq/l w surowicy krwi u krów wg różnych autorów oraz w badaniach własnych

Autor	Elektrolity w mEq/l				Uwagi
	Na	K	Ca	P	
Gutowski (2)	143,05	5,34	4,5	1,23	Bydło
Koutny i wsp. (14)	—	—	—	2,09	Krowy
Tacu i wsp. (5)	—	—	5,15	2,50	Krowy
Tomicki (7)	140,53	4,91	4,75	1,90	Krowy o normowanym żywieniu
	141,95	5,17	5,36	2,46	Krowy o nienormowanym żywieniu
Wachnik (9)	136,26	4,24	3,95	—	Jalówki z terenów nawadnianych
	157,86	7,12	4,85	—	Jalówki z terenów nienawadnianych
Vrzgula (10)	144,34	5,23	4,16	—	Krowy 5—6 lat
Vrzgula (11)	133,47	5,43	4,65	1,43	Krowy
Vrzgula 12)	140,43	5,41	4,30	—	Jalówki i byczki 1,5—3 lat
Badania własne	130,43	5,38	3,85	2,10	Tuberkulinoujemne 4—7 lat
	121,91	4,35	3,65	1,33	Tuberkulinododatnie 4—7 lat

berkulinoujemnych i 46 tuberkulinododatnich. Krew do badań pobierano od krów z żyły jarzmowej, dostarczano do pracowni i możliwie szybko odciągano surowicę. Poziom Na, K i Ca w surowicy krów oznaczano za pomocą fotometru płomieniowego, natomiast

i stopnia ich rozprzestrzenienia. Uzyskane dane mogą potwierdzić wyniki Udriśa (8), który na podstawie badań przeprowadzonych u 60 krów (30 tuberkulinoujemnych i 30 tuberkulinododatnich) podaje, że poziom Ca, Cu i P nieorg.

*) Pracę ukończono w roku 1968.

u krów gruźliczych był niższy niż u krów zdrowych. Również Vrzgula (11) wykazał, że zawartość Na, K i Ca u krów reagujących dodatnio na tuberkulinę, jak również z kliniczną formą gruźlicy była niższa w porównaniu ze zdrowymi. O obniżeniu się poziomu nieorg. P w surowicy krów tuberkulinododatnich donoszą także Zawiriucha i Babicz (13). Według Klawittera i Kubiacza (3) toksyczne rozległe postaci gruźlicy płuc u ludzi w pierwszym okresie trwania u chorych nieleczonych mogą przebiegać również ze zmianami w gospodarce elektrolitowej, głównie sodowej. Bochdalek i wsp. (1) u buhajów sztucznie zakażonych *Myc. phlei* nie zaobserwowali różnic w poziomie Na, K, i Ca pomiędzy reagującymi i niereagującymi na tuberkulinę, co może wskazywać na brak zaburzeń w gospodarce mineralnej w organizmie zakażonym prątkami saprofitycznymi. Sam fakt przestrojenia immunologicznego prawdopodobnie nie decyduje jeszcze o zmianie metabolizmu solami mineralnymi, a najprawdopodobniej decydujące znaczenie ma tu wystąpienie zmian patologicznych.

W celu porównania własnych wyników badań z wynikami innych autorów dokonano przeliczenia wartości liczbowych podanych przez tych ostatnich w $\text{mg}^0/\text{‰}$ na mEq/l , co pozwoliło na ujednoczenie wyników w tych samych jednostkach. Wyniki badań własnych w odniesieniu do Na, K, Ca i P u krów tuberkulinoujemnych odbiegają nieco od danych cytowanych w piśmiennictwie, które zestawiono w tab. 1. Są one niższe w odniesieniu do Na i Ca, zbliżone do poziomu K, natomiast w odniesieniu do P interpretacja jest utrudniona z uwagi na znaczną rozbieżność w wynikach podanych przez różnych autorów. Uzyskanie niższych wartości wymienionych wyżej pierwiastków w porównaniu z danymi z piśmiennictwa u krów zdrowych, które żywione były między innymi sianem z terenów nawadnianych ściekami może potwierdzać wyniki badań Wachnika (9), który u jałówek wypasanych na pastwisku deszczowanym wodami ściekowymi stwierdził również niższe wartości Na, K i Ca niż u jałówek z terenów nienawadnianych. Autor donosi, że skład chemiczny traw zależny jest od nawadniania łąk i pastwisk ściekami miejskimi. Uzyskanie niższych wartości w badaniach własnych może wynikać również z faktu, że badania przeprowadzono w miesiącu marcu, a więc w okresie w którym zwierzęta nie otrzymywały paszy zielonej, która w okresie pastwiskowym decyduje o zmianie poziomu składników mineralnych. Potwierdzeniem tego mogą być wyniki badań Vrzguli (12), który podaje że wyższa zawartość soli mineralnych w surowicy w miesiącach letnich zależy przede wszystkim od paszy, która w tych okresach jest bogatsza w sole i witaminy oraz od lepszego ich wykorzystania. Poziom składników mineralnych w surowicy krwi jest również zależny od wieku zwierzęcia, okresu

laktacji, niekiedy stanu ciąży, sposobu żywienia, rodzaju paszy, nawożenia użytków zielonych i gruntów ornych, warunków hodowlano-środowiskowych, pory roku (5—7, 9, 10, 12). Tak więc prócz czynników fizjologicznych, hodowlano-żywniowych i środowiskowych na poziom składników mineralnych w surowicy krwi bydła może mieć również wpływ proces gruźliczy. Celowym byłoby więc w oborach gruźliczych u krów ze zmienionym metabolizmem mineralnym dla zmniejszenia obronności ustroju jak również wyrównania strat soli mineralnych podawanie karmy bogatej w związki mineralne.

Wnioski

1. Stwierdzono niższe średnie wartości poziomu Na, K i P nieorg. w surowicy krwi u krów tuberkulinododatnich w porównaniu z niereagującymi w odczynie tuberkulinowym, natomiast średni poziom Ca w obu grupach krów był zbliżony.

2. Uzyskane wyniki mogą wskazywać na powstawanie zaburzeń w gospodarce mineralnej w organizmie zakażonym i dotkniętym procesem gruźliczym (reagującym dodatnio w odczynie tuberkulinowym).

Piśmiennictwo

1. Bochdalek R., Nowacki J., Sobiech T.: *Medycyna Wet.* 25, 198, 1969.
2. Gutowski B.: *Fizjologia zwierząt*, PWRiL, 1965.
3. Klawitter M., Kubiaczek T.: *Gruźlica* 36, 1058, 1968.
4. Koutny O., Maderova-Jarosova V.: *Medycyna Wet.* 16, 250, 1960.
5. Tacu A., Popescu F., Nedcniuc V., Petcu D.: *Lucr. stiint. Inst. Cerc. zooteh.* 18, 141, 1960.
6. Tomicki Z.: *Biul. II Zjazdu PTNW*, Wrocław, 1962.
7. Tomicki Z.: *Pol. Arch. wet.* 9, 701, 1966.
8. Udris G. A.: *Veterinarija*, Moskwa, 40, 17, 1963.
9. Wachnik Z.: *Medycyna Wet.* 21, 597, 1965.
10. Vrzgula L.: *Vet. Cas.* 9, 213, 1960.
11. Vrzgula L.: *Vet. Cas.* 10, 149, 1961.
12. Vrzgula L.: *Folia vet.* 6, 161, 1962.
13. Zawiriucha V. J., Babicz V. F.: *Veterinarija*, Moskwa, 42, 6, 98, 1965.

Adres autora: dr Roman Bochdalek, Wrocław, ul. Norwida 31, WSR.

Boхdaleк P. — Уровень Na, K, Ca и неорганического P в сыворотке крови крупного рогатого скота не реагирующего и положительно реагирующего на туберкулин.

Исследовали 92 коровы, в том числе 46 не реагирующих и 46 положительно реагирующих на туберкулин. Уровень Na, K и Ca в сыворотке крови определяли при помощи пламенного фотометра, а неорганического P по методу Fiske—Subbarow. Установили, что средние величины уровня Na, K и неорганического P у коров туберкулино положительных были выше чем у туберкулино отрицательных, а Ca в обеих группах коров — одинаковы.

Bochdalek R. — **The level of Na, K, Ca, and inorganic P in sera of cattle with positive and negative tuberculin test.**

The examinations were carried out on 92 cows including 46 tuberculin negative and 46 tuberculin positive animals. The experiment was conducted in March. The levels of Na, K and Ca in sera of the animals under study were, determined by means of flame photometr, and inorganic P ass. to Fiske-Subbarow's method. It was found that the mean levels of Na, K and inorganic P in tuberculin positive cows were lower as compared with the tuberculin negative animals. The mean level of Ca in the both groups of animals was almost the same.