

PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

BOHDAN RUTKOWIAK

Rozpoznawanie zaburzeń metabolicznych w stadach krów mlecznych.

II. Zarys najważniejszych programów rozpoznawania zaburzeń metabolicznych u krów

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku

W odróżnieniu od większości chorób zakaźnych, wywoływanych ściśle określonym czynnikiem chorobowym, zaburzenia metaboliczne powstają pod wpływem działania niezmiernie zróżnicowanego zespołu czynników wywoławczych i usposabiających. Zjawisko to, jak również fakt, że choroby przemiany materii mogą powodować wyraźne obniżenie wskaźników wydajności i płodności bez typowych zewnętrznych somatycznych objawów chorobowych, zrodziło szereg znanych trudności rozpoznawczych i interpretacyjnych. Okazało się, że fizykalne metody badania klinicznego zwierząt stały się niewystarczające, gdyż nie pozwalają one lekarzowi weterynarii ustosunkować się do jednego z najważniejszych objawów chorobowych, za jaki uważa się spadek wydajności.

Powyższe przesłanki zrodziły wzrost zainteresowania takimi metodami badań rozpoznawczych, które by umożliwiały nie tylko stwierdzenie choroby klinicznej, ale także określenie licznych zaburzeń podklinicznych. Jak wiadomo, żadna z dotychczas poznanych i stosowanych metod badania zwierząt nie rozwiązuje tak sformułowanych zadań diagnostycznych. Stąd powstała konieczność wprowadzenia do diagnostyki weterynaryjnej zespołu metod badawczych, które w stadach krów mlecznych obejmują m. in.:

1. analizę technologii produkcji i konserwacji pasz,
2. analizę technologii żywienia i techniki zadawania pasz,
3. ocenę wskaźników wydajności i zdolności rozrodczych w stadach, grupach zwierząt i u poszczególnych krów,
4. analizę profilu schorzeń klinicznych i
5. zespół badań laboratoryjnych.

Jak wynika z piśmiennictwa, szczególną rolę w rozpoznawaniu zaburzeń metabolicznych zdają się odgrywać badania laboratoryjne, zwłaszcza morfologiczne i biochemiczne badania płynów ustrojowych, umożliwiające uzyskanie skonkretyzowanych wyników dotyczących ilości

ci elementów upostaciowanych, poziomów związków chemicznych, pierwiastków i metabolitów, pozwalających na określenie stanu równowagi biologicznej zwierzęcia i charakteru zaburzeń. Z kolei pozostałe elementy procesu rozpoznawczego stanowią niezbędne uzupełnienia w rozważaniach na temat przyczyn oraz skutków podklinicznych stanów chorobowych, wykrytych przy pomocy zespołu badań laboratoryjnych.

O roli, jaką przypisuje się ostatnio wynikom badań laboratoryjnych świadczy fakt, że stanowią one główne ogniwo wielu realizowanych już od szeregu lat i stale uzupełnianych programów diagnostycznych lub diagnostyczno-terapeutycznych, odnoszących się do omawianego zagadnienia. Chronologicznie rzecz ujmując, do najważniejszych z nich należy program tzw. dyspenseryzacji stad wg Szarabrina, system weterynaryjnej kontroli produkcji i kontroli przemiany materii u krów w obiektach przemysłowych wg Rossowa, plan badania profilu metabolicznego wg Payne oraz program kontroli stanu fizjologicznego i celowanej terapii profilaktycznej wg Sommera (5, 6, 15, 17, 24, 29, 34, 35, 36, 39—44, 52, 54—59, 64).

Program tzw. dyspenseryzacji (dispensation — kierowanie losem) został opracowany przez Szarabrina i od 1961 roku obowiązuje w stadach krów mlecznych na terenie Związku Radzieckiego. Program ten obejmuje czynności profilaktyczno-lecznicze, ukierunkowane na podtrzymanie i poprawę zdrowia zwierząt oraz na podwyższenie ich wydajności. Wg autorów radzieckich, dyspenseryzacja jest metodą postępowania, pozwalającą na realizację planowej, radykalnej, kompleksowej nieswoistej profilaktyki zaburzeń przemiany materii u zwierząt (54, 58, 59, 63). Wczesne wykrycie bezobjawowych zaburzeń metabolicznych u krów pozwala na ukierunkowaną profilaktykę takich ich następstw, jak nieodwracalne uszkodzenia wątroby i innych narządów, ciężkie osteopatie, nieplodność itp. Program realizowany jest w

trzech etapach, obejmujących badania kliniczne, biochemiczne i ocenę żywienia, terapię profilaktyczną stanów podklinicznych i wreszcie organizację radykalnych, strategicznych przedsięwzięć profilaktycznych, w których rola specjalistów weterynaryjnych sprowadza się do udziału w tworzeniu biologicznie pełnowartościowej bazy paszowej (58).

Poza oceną profilu schorzeń w stadzie, analizą wydajności i badania klinicznymi, Szarabrin zaproponował badania RTG kręgów ogonowych, badania hematologiczne (poziom hemoglobiny, liczba czerwonych ciałek, liczba leukocytów) i badania biochemiczne, do których zalicza się badanie rezerwy alkalicznej krwi, wykrywanie ciał ketonowych w krwi, moczu i w mleku (aceton), wykrywanie urobiliny, białka i węglowodanów w moczu, oznaczanie ciężaru właściwego moczu i kwasowości mleka. Zespołem powyższych badań obejmuje się około 5—10% pogłowia, a badania wykonuje się dwukrotnie w ciągu roku, w miesiącach marzec—kwiecień i październik—listopad (58, 59).

Sprecyzowany przez Rossowa w 1970 roku system weterynaryjnej kontroli produkcji koncentrował się głównie na sprawach organizacyjnych, których istotą były niezapowiedane kontrole weterynaryjne oraz władztwo służby weterynaryjnej w decyzjach odnoszących się do poprawy warunków chowu i żywienia zwierząt (39). System ten był następnie modyfikowany, a obecnie określa się go mianem programu kontroli przemiany materii (Stoffwechselüberwachung) na fermach przemysłowych krów mlecznych (15, 17, 39, 40, 53, 64). Do badań laboratoryjnych niezbędnych w wykrywaniu podklinicznych zaburzeń metabolicznych zalicza Rossow i wsp. oznaczanie poziomu Ca, P-nieorganicznego i Mg w surowicy, glukozy i ciał ketonowych we krwi oraz popiołu w próbkach guza biodrowego.

Szczegółowy schemat systemu kontroli przemiany materii w obiektach zmasowanego chowu krów mlecznych opublikował Gürtler (17). Wg tego autora, metoda Rossowa pozwala na osiągnięcie trzech celów, jakimi jest poznanie profilu metabolicznego u pojedynczego zwierzęcia, poznanie analogicznej sytuacji w stadzie i wreszcie, rozpoznanie stanów podklinicznych w stadzie. Uzyskane rozpoznanie pozwala wg Gürtlera na wprowadzenie czynności profilaktycznych i zastosowanie terapii zapobiegawczej oraz na usunięcie negatywnych uwarunkowań produkcyjnych. Jest to jednak możliwe dzięki wprowadzeniu do zespołu badań laboratoryjnych dodatkowo takich oznaczeń, jak poziom sodu i potasu w ślinie, poziom wolnych kwasów tłuszczowych w surowicy, poziom Mn i Cu w sierści, badania bioptyczne wątroby, oznaczanie aktywności AspAT, AlAT i AP, oznaczanie poziomu białka, bilirubiny itp. Rossow oraz wielu innych autorów z NRD proponują w swych schematach szereg modyfikacji meto-

dycznych i organizacyjnych i uważają, że badania nad kontrolą przebiegu przemiany materii w tzw. stadach bezproblemowych winny się odbywać co trzy miesiące, zaś w przypadkach podejrzeń o występowanie takich zjawisk jak zaburzenia przemian energetycznych, mineralnych lub białkowych, niedobory mineralne, niedobory mikroelementów, zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej, uszkodzenia mięszu wątrobowego itp., częstotliwość badań, zakres oznaczeń i czasokres pobierania próbek względem przebiegu ciąży i cyklu płciowego, uzależniają od konkretnych sytuacji w stadzie.

W piśmiennictwie specjalistycznym obserwuje się duże zainteresowanie planem badań rozpoznawczych, znanym pod nazwą testu profilu metabolicznego (Compton Metabolic Profile Test). Autorami testu są badacze angielscy (Payne i wsp.), którzy w 1970 roku opublikowali pracę wykonaną na 47 stadach krów mlecznych, w celu określenia wartości rozpoznawczej informacji o stanie przemiany materii u krów a także w celu określenia przydatności wyników badań biochemicznych w wykrywaniu przyczyn zaburzeń przemiany materii (35). Payne i wsp. zalecali pobieranie krwi każdorazowo od trzech grup krów (po 7 krów w każdej grupie), zależnie od wskaźników wydajności. Zakres zaproponowanych badań obejmował: wskaźnik hematokrytowy, poziom Hb, poziom glukozy krwi, poziom azotu mocznikowego, fosforu nieorganicznego, wapnia, magnezu, sodu, potasu, białka całkowitego i frakcji białek w surowicy krwi. Na podstawie badań przeprowadzonych w 13 stadach bezproblemowych obliczono dla wszystkich wskaźników wartości prawidłowe, po czym wykazano praktyczną przydatność testu zwłaszcza w odniesieniu do możliwości oceny adekwatności dawki pokarmowej. Autorzy testu profilu metabolicznego traktują zaproponowaną przez siebie metodę jako sposób postępowania, który winien być modyfikowany zależnie od potrzeb. Uważają oni, że badania winny obejmować w każdym przypadku zespół wskaźników, gdyż interpretacja pojedynczych oznaczeń może prowadzić do błędów rozpoznawczych. Wyniki badań opublikowane w 1970 r. zostały po czterech latach zweryfikowane na materiale pochodzącym ze 191 stad (36). Pozwoliło to na ściślejsze określenie wartości programu diagnostycznego wobec szczegółowych problemów w poszczególnych stadach i na bardziej ostrożne wnioski autorów w odniesieniu do zależności profilu metabolicznego od stanu żywienia, wydajności, pory roku i specyfiki poszczególnych stad. Myśl tę zawierają także prace innych autorów, którzy pisali, że w świetle współczesnej wiedzy wyniki jednorazowego badania kilku wskaźników, są raczej trudne do zinterpretowania, gdy izoluje się je od takich danych wywiadu, jak ocena żywienia, analiza wydajności i przebiegu reprodukcji oraz ocena stanu klinicznego zwierząt (5, 6, 44). Powyższe

głosy, nakazujące zachowanie ostrożności w interpretowaniu wyników badań nad przemianą materii, nie zmniejszają wartości omawianego testu. Zdają się jednak eksponować ważność badań nad wskaźnikami referencyjnymi oraz konieczność rozpatrywania tych wskaźników w zespole wszystkich elementów procesu rozpoznawczego. Test profilu metabolicznego został obecnie uznany jako klasyczna metoda postępowania diagnostycznego w stadach krów, pozwalająca na poznanie stanu przemian, rozpoznanie zaburzeń przemiany i ocenę adekwatności dawki pokarmowej (34, 35, 36, 41, 42, 43, 50).

W 1970 roku opublikowana została także obszerna praca Sommera na temat kontroli zdrowia bydła przy użyciu metod badań laboratoryjnych. Autor ten pisał wówczas, że ochrona stanu zdrowia krów nie może się ograniczać do kontroli ewentualnego zakażenia lub do badania stanu zdrowia niektórych narządów (np. gruczołu mlecznego), lecz winna także uwzględniać systematyczną kontrolę przemiany materii. Jest to o tyle ważne, że wielorakość obciążeń egzogennych i endogennych (największym obciążeniem endogennym jest wg Sommera poród) wywołuje liczne zaburzenia przemiany materii, które co prawda rzadko prowadzą do gwałtownych i drastycznie przebiegających chorób klinicznych, lecz powodują duże straty gospodarcze (55, 57).

Koncepcja Sommera oparta została na przesłankach fizjologicznych o wzmożonym zapotrzebowaniu energetycznym krowy tuż po porodzie. Dochodzi wówczas do sytuacji, w której uaktywnienie przemian energetycznych jest jednym z pierwszych sygnałów zaburzeń metabolicznych. Sommer uważa, że zaburzenia te można stosunkowo łatwo określać na podstawie badania aktywności aminotransferazy asparaginianowej, poziomu cholesterolu, a niekiedy także dodatkowo glukozy i bilirubiny lub

innych wskaźników krwi (55). Autor ten zaproponował, aby wykrywanie zaburzeń przemiany u krów dostosowywać do okresów, w których występują szczególne predyspozycje zachwiania równowagi. Jest to przede wszystkim okres przed- i poporodowy, a także, dodatkowo, początkowy okres kolejnej ciąży. Zaproponowany przez Sommera plan badań rozpoznawczych jest, jak twierdzi jego autor, indywidualną kontrolą stanu fizjologicznego, pozwalającą na wykrycie predyspozycji stanów chorobowych. W oparciu o uzyskane wyniki badań zaproponował też Sommer taktykę celowanej terapii profilaktycznej, którą określił mianem metafilaktyki. Tak więc metafilaktyka stała się metodą postępowania, umożliwiającą leczenie stanów zagrożenia i podklinicznych zaburzeń metabolicznych jeszcze przed pojawieniem się cech upośledzonej wydajności mlecznej lub osłabionej zdolności rozrodczej poszczególnych krów w stadzie. Sommer oraz inni autorzy proponują, aby w metafilaktyce zaburzeń przemiany materii stosować następujące grupy środków: związki stymulujące i normalizujące procesy trawienne w żwaczu, nośniki energii, leki stymulujące przemianę materii, preparaty ochraniające wątrobę oraz substytuty i uzupełnienia składników dawki pokarmowej (27—29, 55—58).

Poza powyższymi, pokrótce omówionymi programami badań rozpoznawczych, badania nad występowaniem zaburzeń poszczególnych przemian, prowadzone są dość powszechnie. Dotyczą one jednak raczej całokształtu spraw związanych z wybranymi zespołami chorobowymi, jakimi są np. zespół niedoboru energetycznego, zespół zaburzeń mineralnych, hipomagnezemia oraz wiele innych. Rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu tych zespołów jest oczywista i nie wymaga omówienia.

Adres autora: doc. dr hab. Bohdan Rutkowiak, ul. Kartuska 249, 80-125 Gdańsk.

EUVELL T. E., LEWIS D. H., GRUMBLES L. C.: Porównanie wybranych odczynów diagnostycznych w wykrywaniu posocznicy ryb na tle zakażenia *Aeromonas oryzae*. (Comparison of selected diagnostic tests for detection of motile *Aeromonas septicemia* in fish). Amer. J. vet. Res. 39, 1384—1386, 1978 (8).

Porównano przydatność metody izolacji, odczynu aglutynacji szkiełkowej (SA), aglutynacji probówkowej (TA), mikroaglutynacji i immunofluorescencji (FA) do wykrywania posocznicy u *Ictalurus punctatus* na tle zakażenia *Aeromonas hydrophila*. Badania przeprowadzono na rybach zakażonych na drodze naturalnej oraz na rybach zakażonych doświadczalnie zjadliwym szczepem *A. hydrophila*.

U ryb zdrowych test hodowlany i SA wypadły ujemnie, zaś pozostałe odczyny wypadły dodatnio w niskich mianach (TA 1:2—1:8; FA 1:8—1:32, 1:8—1:64). U ryb z których wyhodowano *A. hydrophila*, testy serologiczne wypadły dodatnio w mianach znacznie wyższych. Najlepsze efekty uzyskiwano w odczynie aglutynacji szkiełkowej. Odczyn ten można zalecać do wykorzystania w rutynowych badaniach terenowych.

G.

POVEY R. C.: Wpływ doustnego stosowania Ribawiryny na doświadczalne zakażenie kotów kalciwirusem kocim. (Effect of orally administered Ribavirin on experimental feline calcivirus infection in cats). Amer. J. vet. Res. 39, 1337—1341, 1978 (8).

Badania przeprowadzono na kotach w pięciu grupach. Trzy grupy kotów trzymano w klatkach w jednym pomieszczeniu dwie pozostałe w osobnych pomieszczeniach. Koty z grupy A, B i C zakażono kalciwirusem kotów (FCV) w aerozolu w dawce 10^8 TCID₅₀, zaś koty z dwóch pozostałych grup stanowiły kontrolę. Ribawirynę w tabletkach podawano doustnie w okresie 1—10 lub 4—13 dni po zakażeniu, 3 razy dziennie w dawce dziennej 75 mg/kg wagi ciała. Ribawiryna w stosowanej dawce nie wpływała korzystnie zarówno na kliniczny przebieg zakażenia jak i na wydalanie wirusa z organizmu zakażonych kotów. U leczonych sztuk w następstwie polekowej trombocytopenii i związanej z nią wybroczynowości, zmiany chorobowe wywołane przez wirus ulegały pogłębieniu. Ponadto po stosowaniu Ribawiryny ulegała obniżeniu liczba krwinek białych i czerwonych, wzrastała aktywność aminotransferazy alaninowej i występowała żółtaczką.

G.