

nienie nie może być traktowane dorywczo i że wymaga ono odpowiedniego przygotowania opartego o podstawy naukowe. Należy nadmienić, że badania te, które na naszym terenie nie wyszły poza strefę doświadczalną, posiadają duże znaczenie i uznanie za granicą. Polski przemysł mięsny, chlubiący się na

rynkach zagranicznych dobrą sławą i wysyłający wysokiej klasy produkty, nie powinien odrzucać jeszcze jednej, dającej pozytywne wyniki metody badań kontrolnych, przy czym dużą rolę w tym względzie mogą odegrać lekarze weterynaryjni, stanowiący urzędowe organa san.-wet.

LECZNICTWO I PROFILAKTYKA

F. STAŃSKI i G. STAŚKIEWICZ

Lublin

LECZENIE ZABURZEŃ CZYNNOSCIOWYCH PRZEDŻOŁĄDKÓW ZA POMOCĄ PRZENOSZENIA TREŚCI ŻWACZA.

Współczesny kierunek hodowli, w szczególności była może się wykazać licznymi dowodami sukcesów w dziedzinie produkcji zwierzęcej. Wystarczy porównać dane statystyczne, odnoszące się do mleczności krów w 1900 roku i 1950 r. aby się przekonać, że na tym odcinku produkcja uległa wzrostowi o przeszło 400%. Wymienione osiągnięcia są niewątpliwie wyrazem inteligentnego skojarzenia zdobyczy naukowych z praktyką, w wyniku którego wykorzystano dla wspólnego celu, jakim jest zwiększenie produkcji — teoretyczne wyniki badań naukowych oraz spostrzeżenia i bogate doświadczenie hodowców.

Należy przy tym podkreślić z całym naciskiem, że sukcesy produkcyjne nie wpłynęły bynajmniej na osłabienie konstytucji zwierząt i holdowanie poglądom tego rodzaju świadczy raczej o konserwatyźmie myślowym, sprzecznym z dążeniami człowieka do postępu wiedzy.

Zwiększona wydajność zwierzęcia wymagała oczywiście odpowiedniej zmiany jego diety, wobec czego ustalono odpowiednie normy żywienia, oparte na racjonalnych naukowych podstawach. Mimo to, trafiają się jednak w oborach produkcyjnych wypadki, w których występują poważne zaburzenia ustrojowe w następstwie zбочzonej przemiany materii, co nie pozostaje bez ujemnych następstw dla zdrowia i wydajności produkcyjnej zwierzęcia. Liczne czynniki mogą wywołać odchylenia w prawidłowej przemianie materii, przy czym najczęściej, jak to wykazuje praktyka, punktem wyjścia dla tych zjawisk chorobowych są zaburzenia w normalnych czynnościach przedżołądków, w szczególności żwacza.

Żwacz uważano do niedawna za przedsiónek właściwego żołądka i dlatego nie przypisywano mu większej roli w procesach przemiany materii, tym bardziej, że w jego błonie śluzowej nie stwierdzono cech anatomicznych, a więc gruczołów wydzielniczych niezbędnych do trawienia. Z biegiem czasu i w miarę bliższego zaznajamiania się z fizjologią przewodu pokarmowego u przeżuwaczy przyjęto, że w tym przedsiódku pobrana pasza ulega fermentacji, dzięki której złożone składniki pokarmowe ulegają wstępnym procesom rozkładowym, umożliwiającym następne trawienie i przyswajanie. Dowiedziono również, że pierwotniaki, grzybki i drobnoustroje obecne w żwaczu biorą bardzo ważny udział w chemicznych przemianach, mających miejsce w tym przedżołądku, lecz przez długie lata nie rozumiano istoty i znaczenia zjawisk i procesów, wskutek których ustroj krowy ma możliwość pobierania glikogenu i białka swoistego, powstałego z przeróbki białka roślinnego. Dziś wiadomo, że wielomilionowa flora bakteryjna jest dla czynnościowej sprawności żwacza niezbędna, gdyż niestrainy błonnik ulega pod wpływem drobnoustrojów przemianie korzystnej dla dalszych procesów metabolicznych.

Zadne zwierze, a więc również i przeżuwacze nie posiadają zdolności trawienia błonnika, natomiast niektóre gatunki drobnoustrojów wytwarzają specjalne enzymy, przy pomocy których hydrolizują błonnik na hemicelulozę, cellobiozę, glukozę, w następstwie

czego powstają ostatecznie niższe kwasy tłuszczowe w postaci kwasu propionowego (około 19%), octowego (około 67%) i masłowego (około 14%). W ten sposób ustroj krowy wykorzystuje własności trawienne drobnoustrojów, dzięki którym zaopatruje się w wartościowe składniki odżywcze i utrzymuje w żwaczu odpowiednie stężenie jonów wodorowych. Zobojętniające działanie wytworzonych kwasów posiada doniosłe znaczenie dla fizjologii żwacza zważywszy, że krowa wytwarza w ciągu jednej doby przeszło 50 l wyraźnie zasadowej śliny o pH 8.23, przy czym należy podkreślić, iż ruchy żwacza ustają przy spadku pH do 7.5, co ma miejsce przy ustaniu trawienia bakteryjnego.

Wspomniane przemiany chemiczne toczące się przy współudziale drobnoustrojów w żwaczu zjednały mu nową nazwę opisową, coraz częściej spotykaną w piśmiennictwie a mianowicie „kadź fermentacyjna”, przy czym czepiec określa się jako „tank starterowy”, skąd żwacz otrzymuje okresowo materiał zapłonowy w postaci inokulum—zaszczepu zaczynowego. Drobnoustroje bowiem anaerobowe znajdując w licznych uchyłkach błony śluzowej czepca wyjątkowo sprzyjające warunki do normalnego rozwoju.

Jakkolwiek trawienie błonnika polega w zasadzie na jego przemianie chemicznej dokonywanej przy pomocy enzymów bakteryjnych (i najprawdopodobniej również enzymów roślinnych) to jednak nie może się ono odbyć bez uprzedniego przygotowania błonnika do tego celu. Procesy wstępne polegają głównie na mechanicznym rozdrobnieniu włókien roślinnych, które w żwaczu ulegają dokładnemu wymieszaniu z wielomilionową populacją flory. Ruchy żwacza, powodujące stałe przemieszczanie treści pokarmowej z wymieszanymi licznymi drobnoustrojami i pierwotniakami sprawiają, że błonnik roślinny ulega w następstwie kontaktów z powierzchnią ich ciała rozręciu, duże cząstki zamieniają się w małe i tym samym zaczyn bakteryjne mają możliwość działania na znacznie powiększoną powierzchnię błonnika.

Rozważając udział flory żwacza w procesach przemiany materii należy stwierdzić, że wszystkie gatunki, a więc drobnoustroje, grzybki i pierwotniaki łączy ze sobą pewien dynamiczny stosunek, od równowagi którego zależy sprawna aktywność a zatem stan czynnościowy narządu pokarmowego u krowy. Udział każdego z wymienionych gatunków flory i fauny żwacza jest w warunkach fizjologicznych potrzebny do prawidłowego przebiegu procesu trawienia, lecz jak wykazały dane doświadczalne, pierwotniaki nie są niezbędne i w wypadku ich nieobecności nie stwierdza się poważniejszych zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego. Jegorow, który przeprowadził badania nad udziałem pierwotniaków w trawieniu była podaje, że 1) w zależności od zestawu karmy i neutralnej reakcji środowiska ustala się wzajemny stosunek gatunkowy pierwotniaków w żwaczu, świadczący o normalnej, fizjologicznej przemianie materii, 2) ze zwiększeniem się ilości kwasów organicznych i obniżeniem pH przedżołądków skład gatunkowy staje się uboższy, co wskazuje na nieodpowiednie żywienie i co może spowodować proces chorobowy przedżołądków, 3) ilościowy i jakościowy skład pierwotniaków łącznie z objawami klinicznymi i wynikami badań laboratoryjnych może być wykorzystany dla odróżnienia zaburzeń przedżołądków od wtórnych atonii tego odcinka przewodu pokarmowego. Drobnoustroje natomiast zaj-

mują w żwaczu kluczową pozycję w procesach przemiany materii i dlatego ustrój krwi nie może się obejść bez nich. W związku z tym wylania się pytanie, jakie drobnoustroje znajdują się w żwaczu.

Zagadnienie to nie jest łatwe do rozstrzygnięcia ze względu na trudności hodowlane, na które się natrafia z wieloma gatunkami drobnoustrojów na sztucznych pożywkach. Dotychczasowe dane pozwalają wyróżnić 33 typy drobnoustrojów, z których każdy liczy prawdopodobnie po kilka gatunków. Pod względem morfologicznym wymienione typy drobnoustrojów przedstawiają się jako pałeczki różnowymiarowe i różnopościowe, ziarniaki, przecinkowce, krętki, lub twory bezpostaciowe, przy czym niektóre z nich są swoiste dla żwacza i w razie ich braku muszą być doprowadzane do niego z zewnątrz.

Drobnoustroje występujące w normalnym żwaczu należą w większości do beztlenowych a tylko nieliczne są tlenowcami względnymi. Jakość tej flory zależy między innymi od środowiska oraz rodzaju paszy pobieranej przez zwierzę. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że dieta wpływa nie tylko na występowanie tych, czy innych gatunków drobnoustrojów, ale warunkuje ona w ogólności ich byt, stąd przy nieodpowiednim żywieniu przeżuwaczy zmienia się skład ilościowy i jakościowy flory bakteryjnej.

Powyzszy wpływ pobranej paszy na florę żwacza należy również mieć na uwadze w przypadkach, w których wskutek nieprawidłowych stanów czynnościowych ustroju normalna treść pokarmowa w żwaczu ulega przeobrażeniu tego rodzaju, że stanowi nieodpowiednie środowisko do rozwoju drobnoustrojów. Zjawisko takie towarzyszy ogólnym stanom chorobowym, przy których występuje odwodnienie ustroju, względnie w innych zaburzeniach organizmu np. przy spadku pH w żwaczu, spowodowanym zewnątrzpochodnym (stosowanie leków chemicznych), lub wewnątrzpochodnym (skąpe wydzielanie śliny, upośledzone wchłanianie kwasów organicznych przez ściany żwacza) zakwaszeniem treści żwacza. Wydaje się zrozumiałym, że stany te mogą spowodować zachwianie biologicznej aktywności żwacza, wskutek wadliwego zaszczerpania treści żwacza ilościowo uboższą i jakościowo odmienną florą bakteryjną.

Prawidłowy rozwój drobnoustrojów w żwaczu odbywa się tylko w warunkach, w których mogą one czerpać odpowiednie substancje dla zaspokojenia swych potrzeb bytowych, reprodukcyjnych i energetycznych. Drobnoustrojowa przemiana materii przebiega jak i w innych komórkach ustrojowych zasadniczo dwoma torami, a mianowicie energetycznym i budulcowym. Źródłem energii w bakteryjnej przemianie materii są węglowodany, które drobnoustroje pobierają ze sira-wienia wielocukru błonnika. Ponieważ końcowe produkty beztlenowego trawienia roślin są związkami wysoko-energetycznymi, łatwo zrozumieć korzystny wpływ cukrów prostych w postaci dodatku melasy w diecie na przebieg procesów przemiany materii w torze energetycznym.

W torze budulcowym drobnoustrojowa przemiana materii wykorzystuje aminokwasy powstałe, z rozpadu białka roślinnego, względnie azot z mocznika i buduje białko rodzime, z którego tworzą się elementy zębku komórkowego. Syntezę białka rodzimego z aminokwasów roślinnego pochodzenia poprzedza odszczerpienie z nich azotu, który drobnoustroje zużytkowują w postaci amoniaku. Z mocznika drobnoustroje pobierają azot w postaci amoniaku, tworzącego się w znacznej większej ilości, niż z aminokwasów roślinnych, dlatego też w wypadkach niemożności całkowitego zużycia go zachodzi niebezpieczeństwo zatrucia ustroju (zasadownicy), które się stwierdza w przypadkach dysfunkcji żwacza.

Ponadto niezbędnymi do prawidłowej przemiany materii u drobnoustrojów są niektóre elementy śladowe, jak miedź i kobalt oraz fosfor, których udział w torze energetycznym, przemiany materii jest najwyższej zaznaczony.

Przedstawione rozważania nie pozwalają już dziś wątpić w użyteczność flory żwacza dla jego prawidłowych czynności, dlatego tym bardziej zadziwiającym jest brak należytego zainteresowania się sprawą zapatrywania tego świata żywych organizmów, wspomagającego procesy przemiany materii u zwierzęcia przeżuwającego, w odpowiednie warunki bytowe. Zagadnienie to staje się tym bardziej doniosłe, że wiąże się ono z odżywianiem samego zwierzęcia-żywiciele, którego ustrój czerpie nie tylko gotowe produkty syntezy bakteryjnej (witamina B) ale również łatwo przyswajalne rodzime białko komórkowe pierwotniaków i drobnoustrojów. Jak słusznie zauważa Stone, z punktu widzenia biologicznej aktywności żwacza, hodowca karmi właściwie pierwotniaki i drobnoustroje, a te z kolei karmią swymi produktami i własnym ciałem ustrój zwierząt przeżuwających.

Również Liskun podkreśla to samo pisząc „Chciałbym zwrócić uwagę na dojrzałą już potrzebę zbadania roli mikroflory w trawieniu zwierząt gospodarskich. Mylimy się sądząc, że żywiąc jakiegokolwiek zwierzę mamy tylko z nim do czynienia. W rzeczywistości żywiąc np. krowę odżywiamy również miliardy organizmów, znajdujących się w symbiozie, od przebiegu i kierunku której zależą wszystkie reakcje biochemiczne w miążdze pokarmowej... Przemiana materii w organizmie zwierzęcym jest ściśle zależna od pracy przygotowawczej, zachodzącej w narządach trawien-nych” (cyt. wg Witczaka).

Odmienność fizjologicznych stosunków panujących w żwaczu od normalnych procesów, toczących się w żołądku u innych gatunków zwierząt wymaga również innego podejścia do zjawisk chorobowych przebiegających w tym przedżołądku. Należy przypuszczać, że bezkrytyczne traktowanie stanów chorobowych żwacza na równi z podobnymi stanami żołądka u innych gatunków zwierząt i stosowanie per analogiam podobnego leczenia byłoby źródłem niejednej pomyłki. Najprawdopodobniej tym swoistym warunkom panującym w żwaczu należy przypisać również poważne oddziaływanie ustroju, jako całość, na niedoczynność tego narządu, gdyż nie ulega wątpliwości, że wyłączenie z procesów przemiany materii tak zasadniczego ogniwa, jakim jest udział flory i fauny, pociąga za sobą zбочzenie tych przemian, co wpływa ujemnie na wszystkie inne narządy, z którymi żwacz pozostaje w anatomicznym i czynnościowym związku.

Skoro prawidłowość czynnościowa żwacza jest tak ściśle uzależniona od obecności flory, fauny i jej procesów biologicznych, wydaje się, że w stanach chorobowych powinno się przede wszystkim skierować uwagę na zachowanie się pierwotniaków i drobnoustrojów. Teoretycznie można przyjąć, że w większości przypadków niedoczynności, lub zupełnego zahamowania czynności żwacza przyczyną bezpośrednią są zaburzenia w ilościowym składzie jego flory, względnie zбочzenia procesów przemian chemicznych dokonywanych przez nią. Jest sprawą jasną, że czynnościowe zaburzenia żwacza mogą być następstwem postaciowych zmian, toczących się w tym przedżołądku, przy czym jednakże o obliczu zjawiska chorobowego decyduje zachowanie się flory żwacza.

Z powyższego teoretycznego założenia wypływa logiczny wniosek, że większość zjawisk chorobowych toczących się w żwaczu należy rozpatrywać z punktu widzenia zaburzeń biologicznej aktywności żwacza które powinno się korygować przy pomocy biologicznych metod. Celem takiej metody leczniczej będzie przywrócenie pomiędzy różnymi gatunkami i rodzajami drobnoustrojów, zamieszkującymi żwacz i czepiec, dynamicznej równowagi, swoistej dla stanu fizjologicznego i warunkującej fizjologiczną aktywność żwacza, dzięki której zwierzę trawi, a w braku której pokarm ulega gniciu, a zwierzę zatruciu.

Pierwsze próby leczenia dysfunkcji żwacza przy pomocy metod biologicznych poczyniono w oparciu

o czysto empiryczne wyniki w Szwecji, gdzie od przeszło 100 lat stosowano tzw. inokulację kęsową, polegającą na tym, że zaszczep, na który się składa treść pokarmowa z żwacza zwierzęcia zdrowego zadawano doustnie krowie chorej. Należy zaznaczyć, że na Wileńszczyźnie stosowano również od dawna ten sposób leczenia schorzeń przedżołądków u bydła. Wymieniona metoda w oryginalnej swej postaci została przeniesiona do szeregu krajów, gdzie przeprowadzono rozległe badania na materiale doświadczalnym a następnie poddano ją próbie w terenie w przypadkach zaburzeń czynnościowych żwacza na tle nagłej zmiany paszy, przy biegunkach cieląt, w stanach pochorobowych u ozdrowieńców w celu przyspieszenia normalnej biologicznej aktywności żwacza, po płukaniu żwacza i po stosowaniu środków chemicznych i antybiotyków — uzyskując bardzo pomyślne wyniki.

Zaszczep treści żwacza wywiera nie tylko korzystny wpływ na regenerację flory bakteryjnej żwacza u zwierząt chorych, ale daje również doskonałe wyniki u cieląt, u których przedżołądki znajdują się dopiero w okresie rozwoju i nie spełniają jeszcze fizjologicznego zadania, oczekującego je z chwilą przejścia na paszę stałą. Ten okres, trwający przeciętnie 3 miesiące, wiąże się z poważnym niebezpieczeństwem biegunki z swymi zgubnymi następstwami dla życia, względnie dla zdrowia i dalszego rozwoju cieląt. Po zaszczepieniu żwacza, które w warunkach naturalnych odbywa się drogą pośrednią za pomocą karmy zakaźnej śliną krowy, znika niebezpieczeństwo biegunki cieląt i wypadki zejść śmiertelnych w tym okresie należą do rzadkości.

Należałoby przypuszczać, że zastosowanie odpowiedniej diety i pobudzenie przedżołądków do rozpoczęcia swych czynności we wczesnym okresie rozwojowym cielęcia drogą inokulacji żwacza powinno wywrzeć korzystny wpływ na fizjologię narządu trawienia i zwiększyć oporność ustroju przeciwko zakaźnej biegunce.

W tym kierunku wykonano serię badań doświadczalnych, na podstawie których ułożono nowy system chowu cieląt oparty na pobudzeniu czynności żwacza we wczesnym okresie rozwojowym zwierzęcia. Ciele otrzymuje obok ograniczonej ilości mleka dobrą mieszankę siana z lucerny i trawy, do której ma swobodny dostęp od chwili narodzenia się. Równocześnie zaszczepia się żwacz cieląt co 7 dni, począwszy od 1 tygodnia do 6 tygodni materiałem, pobranym z treści żwacza ze zdrowej krowy, by zapewnić zwierzęciu odpowiednią ilość i rodzaj flory już w początkowych tygodniach jego życia. Okazało się, że cielęta chowane według tego systemu w porównaniu z kontrolnymi przybierały dobrze na wadze, a ponadto nie zapadały na zakaźną biegunkę, ani nie ulegały samozatruciu. Na szczególną uwagę zasługuje zupełny brak przypadków fito i pilobezoarów u cieląt doświadczalnych, co rzuca nowe światło na etiologię i patogenezę tego zjawiska chorobowego, często spotykanego u cieląt, normalnie chowanych.

Materiał do zaszczepiania pobiera się przy pomocy sondy żołądkowej wprost z żwacza krowy zdrowej i wprowadza się go bezpośrednio do żwacza cielęcia stosując odpowiednią sondę gumową. Wskazaniem jest okresowe badanie treści żwacza w celu sprawdzenia wyniku inokulacji, gdyż w pewnych wypadkach zabieg ten zawodzi, co ma miejsce w stanach, powodujących niesprzyjające warunki do rozwoju drobnoustrojów i pierwotniaków w żwaczu. Ze zjawiskami tego rodzaju można się spotkać u cieląt, u których próbka żwacza zawiera dużą ilość płynów, względnie wykazuje wybitnie kwaśne oddziaływanie. W tych warunkach nawet najlepiej dobrany materiał inokulacyjny nie przyjmie się i przed wykonaniem zabiegu należałoby żwacz przepłukać.

Badanie treści żwacza posiada też duże znaczenie rozpoznawcze dla określenia czynnościowych stanów żwacza u starszych zwierząt. Obecność znacznej ilości płynów w treści żwacza świadczy o głodzeniu zwierzęcia, zaś próbka treści o konsystencji suchej i zbittej dowodzi odwodnienia ustroju, lub przemawia za stanem gorączkowym, względnie atonią żwacza. Ponadto sondowanie może wykazać obecność w żwaczu nieprawidłowej karmy lub ciał trujących, które należy drogą przepłukiwań usunąć.

Przemywanie żwacza dokonuje się przy pomocy ciepłej wody przez doprowadzenie jej sondą i kolejne odprowadzenie sondą upłynnionej treści żwacza. Niejednokrotnie samo płukanie żwacza reguluje korzystnie czynności tego narządu, przyczyniając się do upłynnienia treści pokarmowej, odprowadzenia toksyn, korekcji pH, a ponadto pobudza drogą odruchową ruchy żwacza.

Płukanie żwacza jest przeciwwskazane przy urazowym zapaleniu czepca, gdyż doprowadzenie wody zwiększyłoby masę treści, zalegającej przedżołądek i inogłoby zwiększyć ucisk na obce ciało. W tym wypadku dobre wyniki osiąga się drogą usunięcia części zawartości żwacza, przez co zmniejsza się ucisk na ciało obce, a tym samym łagodzi się ból, który w sposób odruchowy hamuje skurcze przedżołądków.

Stosowanie inokulatu żwaczowego posiada jeszcze jedną korzystną zaletę, rzadko braną dotychczas pod uwagę, a polegającą na tym, że zaszczep tj. treść żwacza stanowi dla zwierząt osłabionych w następstwie jakiegokolwiek przebytej choroby cenną i wysokowartościową odżywkę, która w okresie zdrowienia jest ustrojowi bardzo potrzebna.

W końcu pozostaje do omówienia zagadnienie zasadnicze, a mianowicie wysokość dawki inokulum żwaczowego, jaką należy stosować w celach leczniczych.

Odpowiedź na to pytanie nie jest łatwa, zważywszy trudności techniczne, jakie stoją na przeszkodzie bliższemu poznaniu ilości i gatunków drobnoustrojów, stanowiących istotny co do swego znaczenia składnik zaszczepu. Dotychczasowe metody hodowlane pozwalają wyodrębnić zaledwie nieliczne gatunki drobnoustrojów swoistych, pozostała zaś większość mikroorganizmów spełnia niewątpliwie w żwaczu też poważną rolę. Jak podają dane z piśmiennictwa na 1000 drobnoustrojów obecnych w żwaczu można wykazać przy pomocy metod hodowlanych tylko 1 drobnoustroj, a pozostałe 999 są najprawdopodobniej dla prawidłowych czynności żwacza również niezbędne. Z tych względów dokładne oznaczenie dawek drobnoustrojów żwaczowych jest na razie nieosiągalne, dlatego też stosuje się inokulum w postaci niezmięnionej oryginalnej treści żwacza ze zwierzęcia zdrowego, względnie z krowy bezpośrednio po uboju, albo też z krowy-dawcy z trwałą, przetoką żwacza, przy czym w tym ostatnim przypadku oprócz korzyści, wynikających z łatwego dostępu do materiału unika się równocześnie niebezpieczeństwa przypadkowego przeniesienia choroby zakaźnej, gdyż dawcę można pozostawić pod stałym nadzorem lekarskim.

Wysokość dawki leczniczej inokulum zależy od różnych czynników, z których należy wymienić przede wszystkim rodzaj choroby, wielkość i wiek zwierzęcia. Przy jednorazowym zabiegu stosuje się duże dawki, natomiast przy leczeniu trwającym kilka dni zaszczepia się ilości odpowiednio mniejsze, przy czym nabyte w praktyce doświadczenie daje lekarzowi pewniejszy klucz, niż najlepsze obliczenia, oparte na przesłankach teoretycznych. W odnośnym piśmiennictwie wymienia się dawki od wysokości kilku kęsów do kilkudziesięciu litrów treści żwacza, które się stosuje w wyjątkowych wypadkach np. po sztucznym opróżnieniu żwacza. Dobre wyniki otrzymuje się, stosując

inokulat w ilości 1/4 ogólnej treści pokarmowej, obecnej w żwacu.

Gótzle poleca przy acetonemii kilkanaście litrów treści od zdrowych krów; Kafka stosował przy przeładowaniach zwacza dwa wiadra treści zwacza rozcienczonej wodą, precedzonej przez worek, i wyciśniętej.

Ostatnio pojawiły się zagranicą preparaty zaszczepu zwaczowego, sporządzone z kultury zwacza, suszonej w specjalnych warunkach. Zawierają one w 1 g substancji co najmniej 1 bilion drobnoustrojów hodowlanych, których żywotność utrzymuje się przez okres 1 roku. Preparat ten nie zawiera pierwotniaków, a poza tym przed dopuszczeniem go do sprzedaży poddaje się go próbie biologicznej w celu wykluczenia obecności drobnoustrojów chorobotwórczych i toksyn.

Preparat z suchej kultury zwacza stosowano w terenie z pomyślnym wynikiem przy przewlekłych biegunkach, atonii zwacza, wzdęciach ostrych i przewlekłych, przy przeładowaniach zwacza a ponadto w stanach pochorobowych z niedoczynnością zwacza, jak np. po porodach, porażeniach poporodowych, kwasicy, zapaleniu wymion i w wielu innych stanach

Zapobieganie i leczenie zaburzeń stanów czynnościowych zwacza przy pomocy opisanej metody biologicznej jest z teoretycznego punktu zapatrywania godnym uwagi zagadnieniem. Panujący dziś kierunek leczenia metodami biologicznymi wykazał, jak olbrzymie korzyści można na tym polu osiągnąć, dlatego wydaje się, że słusznym byłoby wypróbować w terenie tę metodę.

Piśmiennictwo

1. Diernhofer K. — Wien, Tierärz. Wochschr. 7, 1953.
2. Hoiflund S., Hedsstrom H. — Acta Agriculturae Suecana. III. 2. 1949.
3. Jegorow I. N. — Wietierinaria, 5, 1952.
4. Łomowa N. I. — Mikrobiologia, marz., kwiec. 1953.
5. Pouden W. D. — The Califor. Vet. maj, lip. 1952.
6. Stone E. C. — The Califor. Vet. stycz. 1952.
7. Spörri H. — Schweiz. Arch. Sonderh. kwiec. 1951.
8. Witczak F. — Post. Wiedzy Roln. 4, 1953.

TEODOR JUSZKIEWICZ

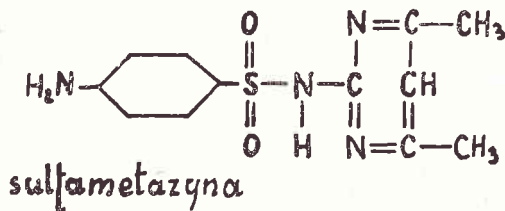
BADANIA NAD POZIOMEM STĘŻENIA SULFAMETAZyny WE KRWI ZWIERZĄT DOMOWYCH

Zespół Katedr Pat. i Terapii Zw. Dom. Wydz. Wet. U.M.C.S.
Kierownik: Prof. dr TADEUSZ ŻULIŃSKI
Katedra Farmakologii Wydz. Wet. U.M.C.S.
Kierownik: Z. Prof. doc. dr GRZEGORZ STAŚKIEWICZ

Mimo, że do szeregu środków chemoterapeutycznych stosowanych w lecznictwie, doszły w ostatnich latach antybiotyki, preparaty sulfamidowe są nadal często stosowane. O tym, że zagadnienie sulfamidów w lecznictwie nie straciło na ważności, świadczą stale ukazujące się prace naukowe i doniesienia kliniczne na ten temat. Spośród wielu sulfamidów, a zwłaszcza spośród sulfamidów dostępnych lekarzowi weterynaryjnemu u nas w kraju i objętych urzędowym spisem leków, zwraca na siebie uwagę — sulfametazyna.

Sulfametazyna — Sulfamethazinum (Syn: 2-sulfanilamido-4, 6-dwumetylopirymidyna, Sulfadwumetylodiazyna, Sulfamethazin, Diazil, Diazinol, Sulfamezathin, Sulfadimezinum). Jest to biały, lub lekko żółtawy proszek bez zapachu, o smaku lekko gorzkim. Przechowywać go należy w naczyniach szczelnie zamkniętych i chronić przed światłem. Sulfametazyna rozpuszcza się słabo w wodzie (przy temp. 29° C 150 mg/100 ml) i alkoholu. Jej sól sodowa — Sulfamethazi-

nium natrium rozpuszcza się bardzo łatwo w zimnej wodzie (przy temp. 15°C 1 w < 3) i jest stosowana zwykle w lecznictwie w postaci roztworów.



W pracach laboratoryjnych przeprowadzanych in vitro i in vivo nad skutecznością działania, podkreśla się na ogół zgodnie dużą aktywność sulfametazyny w stosunku do zarazków chorobotwórczych, Maclay i Slavin (1947), którzy badali siłę działania sulfamidów in vivo i in vitro na zarazki chorobotwórcze dla zwierząt podali, że przeciętnie sulfametazyna jest znacznie aktywniejsza niż sulfanilamid. Jej działanie można porównać z działaniem sulfapyridyny. Sulfadiazyna ma być lekiem o nieco większej skuteczności, jakkolwiek wydaje się, że najczynniejszym bakterio- statycznie jest sulfatiazol. Do podobnych wniosków doszli w swej pracy Florestano i Bahler (1952), którzy porównali aktywność sulfamidów in vitro. Również wyniki otrzymane przez Francisca,

Porównanie aktywności sulfamidów in vitro /wg. H.J. Florestano i W.E. Bahler, 1952/

Zarazek	Najniższe stężenie leku /mg/100cc/ hamujące wzrost zarazki 24 godz. podwój.									
	sulfa- nila- mid	piry- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna	sulfa- pury- dia- zyna
A. aerogenes	5,0	0,65	0,16	0,08	0,16	2,5				
S. bronchitica	20,0	0,65	0,16	0,16	0,16	2,5				
Dip. pneumoniae	10,0	0,65	0,16	0,16	0,16	2,5	10,0	1,25	0,25	
E. coli	2,5	0,16	0,08	0,08	0,08	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
P. bovisentica	20,0	2,5	0,16	1,25	0,16	1,25	0,16	2,5	0,16	0,16
P. sulsentica	40,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	20,0	20,0	20,0	20,0
S. cholerae suis	30,0	10,0	0,16	1,25	2,5	2,5	20,0	10,0	5,0	0,16
S. enteritidis	20,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	20,0	20,0	20,0	20,0
S. typhimurium	20,0	2,5	1,25	1,25	2,5	2,5	20,0	10,0	1,25	
S. dysenteriae	5,0	0,16	0,08	0,16	0,16	0,16	10,0	10,0	10,0	10,0
Sh. dysenteriae	20,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	20,0	20,0	20,0	20,0
Sh. flexneriae	20,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	20,0	20,0	20,0	20,0
Staph. aureus	40,0	10,0	0,16	10,0	2,5	10,0	5,0	5,0	5,0	0,16
S. aureus	20,0	2,5	2,5	10,0	2,5	2,5	20,0	20,0	20,0	20,0
Strept. equi	20,0	2,5	1,25	2,5	2,5	2,5	10,0	10,0	10,0	10,0
Strept. pyogenes	40,0	20,0	10,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Str. pyogenes	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Vibr. cholerae	10,0	1,25	0,08	0,16	0,16	0,16				

który przeprowadził wnikliwe badania odnośnie siły i swoistości działania sulfamidów, nie różnią się w głównych zarysach od powyższych danych. Doniesienia kliniczne omawiające skuteczność sulfametazyny w lecznictwie weterynaryjnym, są jeszcze bardziej zachęcające. Thorp i Straley (1946) a także Roberts i Kiesel (1948) podali o skutecznym stosowaniu sulfametazyny przy leczeniu zapaleń płuc i posocznicy krwotocznej u bydła. Autorzy ci (także Rogers i inni) leczyli tym środkiem z powodzeniem też chorobę transportową u koni. Doniesienie o skuteczności sulfametazyny w leczeniu zapaleń płuc u cieląt i krów, potwierdzone zostało całym szeregiem późniejszych publikacji klinicznych (Case, Jones, Christian i inni). Harms i Langer (1947) oraz wspomniany Thorp donieśli, że sulfametazyna jest skutecznym środkiem przy leczeniu zapalenia płuc u świń, wywołanego przez *Haemophilus suis*. W cytowanym przypadku leczono ponad 100 sztuk podając preparat per os w ilości: w pierwszym dniu leczenia 0,14 g/kg, w drugim i trzecim dniu 0,7 g/kg. Innej grupie wlewano dootrzewnowo 25% roztwór soli sodowej sulfametazyny w takich samych dawkach. Wyniki leczenia obu grup zwierząt były pomyślne, podczas gdy wśród zwierząt kontrolnych, nie leczonych, padło w pierwszym tygodniu choroby 22% świń. Fox i Burkhardt (1947) otrzymali bardzo zachęcające wyniki przy leczeniu posocznicy krwotocznej u świń wywołanej przez *Pasteurella multocida*, stosu-