

Wywiad wykazał, że cały poprzedni dzień wszystkie zwierzęta przebywały w oborze i karmione były koszoną zielonką, składającą się z lucerny i polnych chwastów. W pomieszczeniu wyczuwalny był zapach środków chemicznych. Niestety nie udało się ustalić, czy w krytycznym okresie czasu na plantacji zielonki (skąd pochodziła karma) lub w jej pobliżu stosowane były zabiegi agrotechniczne z użyciem środków chemicznych.

U padłych krów, poza lekkim przekrwieniem płuc i jelit, sekcyjnie innych zmian nie stwierdzono. W zwazcu wyczuwało się zapach podobny do tego, który utrzymywał się w oborze.

Od padłych krów w czasie sekcji pobrano do badania toksykologicznego tręś zwacza, trawieńca i jelit oraz wycinki narządów wewnętrznych.

Badania laboratoryjne przeprowadzone w Pracowni Toksykologicznej ZHW w Poznaniu wykazały w treści zwacza obydwu padłych krów obecność Karbarylu.

Na podstawie wyników badań laboratoryjnych, objawów klinicznych jak również danych z literatury należy sądzić, że krowy uległy zatruciu preparatem zawierającym w swym składzie Karbaryl.

Ze względu na coraz szersze stosowanie w Polsce pestycydów opartych na karbaminianach, wydaje się celowym zwrócenie szczególnej uwagi lekarzy praktyków na możliwości przypadkowego lub też celowego zatrucia zwierząt gospodarskich tymi preparatami.

Piśmiennictwo

1. Bohosiewicz M.: Toksykologia weterynaryjna. PWRiL 1970.
2. Byrdy S., Górecki K., Łaszczyński E.: Pestycydy. PWRiL 1976.
3. Camp H. B., Arthur B. W.: J. econ. Ent. 60, 803, 1967.
4. Dorrough H. W.: J. agric. Fd. Chem. 15, 261, 1967.
5. Gładienko J. N., Malinik C. A.: Weterinaria 43, 52, 1966.
6. Gonczarowa N. J.: Weterinaria 44, 64, 1967.

Adres autora: lek. wet. Stanisław Graczyk, ul. C. Norwida 31, 50-375 Wrocław.

MICHAŁ MAZURKIEWICZ, JÓZEF NICPOŃ, STANISŁAW TRONINA, ZENON WACHNIK

Badania nad stanem czynnościowym nerek u kur w doświadczalnej kwasicy

Z Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych
Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Z Instytutu Patologii i Terapii Zwierząt
Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

W ostatnich latach obserwuje się narastanie u ptaków chorób przemiany materii, a zwłaszcza skazy moczanowej (22). Jak wykazały wcześniejsze nasze badania (19, 20) powstaje ona przede wszystkim na tle uszkodzenia funkcji czynnościowej nerek. W etiologii tej choroby wymienia się czynniki żywieniowe, a zwłaszcza niedobór witaminy A (5, 7, 14, 18, 19, 31), sól kuchenną (24), galaktozę (28), dwuwęglan sodu (8, 18, 20, 21), dwuchromian potasu i kalomel (8), sulfatiazol (12), zepsutą karmę (5, 10, 29), przeziębienia (6, 9, 12), niedobór wody pitnej (4) oraz błędy w technice lęgów (13).

Kontynuując badania (18—21) nad patogenезą skazy moczanowej postanowiono określić na kurach wpływ doświadczalnej kwasicy na stan czynnościowy nerek i tym samym możliwość wywołania tej choroby.

Material i metody

Badania wykonano na dwu grupach, liczących każda po 10 kur w wieku 4 miesięcy, rasy DWCXWR. Jedną grupę ptaków otrzymywała przez 10 tygodni 1% dodatek NH_4Cl w paszy i wodzie pitnej. Druga natomiast grupa służyła jako kontrola. Paszę (mieszanka „DH”) i wodę podawano ptakom *ad libitum*.

Przez cały okres badań prowadzono obserwacje kliniczne oraz po 2, 5 i 10 tygodniach doświadczenia kontrolowano przyrosty wagowe, oznaczano równowagę kwasowo-zasadową, poziom hemoglobiny i kwasu moczowego, jak również wskaźnik hematokrytowy. W tym samym czasie wykonywano również oznaczanie clearance'u PAH i inuliny, przepływu krwi przez

nerki (RBF) oraz obliczono wielkość frakcji filtracyjnej (FF), celem oceny sprawności czynnościowej nerek.

Krew do badań pobierano z żyły skrzydłowej, przed rannym karmieniem. Wskaźniki równowagi kwasowo-zasadowej (pH, PCO_2 , HC_3^- akt.) określano metodą Astrupa (1, 17, 26, 27), używając aparatu Micro-Astrup, typ ABC 1, Radiometr-Kopenhagen. Uzyskane wartości pH uzupełniano o poprawkę wynikającą z różnicy temperatury fizjologicznej ptaków i temperatury, w której wykonywano analizę.

Hemoglobinę oznaczano kolorymetrycznie jako cyjanohemoglobinę (30), a poziom kwasu moczowego w surowicy krwi wg Eichhorna i wsp. (16). Wskaźnik hematokrytowy (Ht) określano przy użyciu wirówki mikrohematokrytowej „Unipan”, typ 316.

Clearance PAH i inuliny oznaczano pośrednią metodą Bettge'go (2, 3), odpowiednio przystosowaną do warunków weterynaryjnych (11, 15, 33). Inulinę w krwi oznaczano wg Tulczyńskiego (32), a PAH metodą Bruna (32). Czas pobierania krwi do oznaczeń przyjęto za Janiakiem i Nicponiem (15). Ptakom po-

Tab. 1. Wpływ podawania NH_4Cl na ciężar badanych ptaków (kg) (wartości średnie; \pm odchylenie standardowe)

Tygodnie badań	0	2	5	10
Ptaki				
Kontrolne	3,42 $\pm 0,22$	3,66 $\pm 0,23$	3,81 $\pm 0,26$	3,94 $\pm 0,32$
Otrzymujące NH_4Cl	3,32 $\pm 0,26$	3,14* $\pm 0,23$	2,81** $\pm 0,40$	2,24** $\mp 0,29$

Objaśnienia: * = różnica statystycznie istotna przy $P < 0,05$; ** = różnica statystycznie wysoko istotna przy $P < 0,01$.

dawano, licząc na sztukę 100 mg PAH-u (0,5 ml 20% roztworu) i 150 mg inuliny (1,5 10% roztworu). Technika podawania PAH-u i inuliny oraz pobierania krwi do oznaczeń była identyczna, jak podano we wcześniejszej publikacji (19).

Clearance PAH i inuliny podano w ml/min/kg. Ponadto wyliczono następujące wskaźniki:

— przepływ krwi przez nerki (Renal Blood Flow — RBF), wg wzoru:

$$RBF \text{ (ml/min)} = \frac{C_{PAH} \times 100}{100 - Ht}$$

— wielkość frakcji filtracyjnej (Filtration Fraction — FF), posługując się wzorem:

$$FF \text{ (%) } = \frac{C_{inuliny}}{C_{PAH}} \times 100$$

Uzyskane wyniki badań opracowano statystycznie przy użyciu metody analizy wariancji (25).

Ptaki padłe w czasie doświadczenia oraz pozostałe, po jego zakończeniu poddano badaniom anatomo-patologicznym. Ponadto pobrano od nich wycinki narządów wewnętrznych (wątroba, nerki, serce, płuca, jelita) do badań histopatologicznych.

Wyniki i omówienie

Zastosowanie u kur 1% dodatku NH_4Cl w paszy i wodzie pitnej bardzo wyraźnie odbiło się na ich stanie zdrowotnym. W miarę upływu czasu zmniejszał się ich ciężar ciała (tab. 1) oraz doszło do zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej (tab. 2). W drugim tygodniu doświadczenia obserwowano kwasicę metaboliczno-oddechową, a następnie w 5 i 10 tygodniu — częściowo skompensowaną kwasicę metaboliczną.

godniem obserwacji. W ostatnich dniach doświadczenia padły 3 ptaki, wykazujące objawy niewydolności krążenia oraz stanu depresji.

Badaniem anatomo-patologicznym ptaków padłych oraz zgładzonych po zakończeniu obserwacji wykazano wychudzenie, niedokrwistość, powiększenie i kruchość wątroby. Nerki były nieznacznie powiększone a moczowody zawierały znaczną ilość moczanów.

W badaniu histopatologicznym wątroby i serca obserwowano pobudzenie komórek mezenchymy, a w płucach — zaburzenia hemodynamiczne (krwinkotoki, obrzęk płuc) oraz pobudzenie fagocytów przegródek międzypęcherzykowych. Nerki wykazywały zmiany wskazujące na zaburzenia w krążeniu (przekrwienia i krwinkotoki), pobudzenie miejscowej menchymy tkanki łącznej oraz nacieki limfo-histiocytarne, przemawiające za wstępnym stadium niespecyficznego zapalenia nerek. Obraz histopatologiczny preparatów z jelit odpowiadał stanowi nieżytowemu błony śluzowej.

Jak wykazały badania laboratoryjne w kierunku oceny sprawności czynnościowej nerek (tab. 3), podawanie NH_4Cl powodowało statystycznie wysoko istotne obniżenie clearance'u PAH (około 33% w drugim tygodniu, 40% — 5 tygodniu oraz około 58% w 10 tygodniu badań). Z kolei clearance inuliny obniżył się tylko około 26% w 2 i 5 tygodniu oraz 29% w 10 tygodniu obserwacji. Z przytoczonych danych, jak również oceny wartości frakcji filtracyjnej (FF) wynika, że podawanie ptakom NH_4Cl powodowało u nich w większym stopniu uszkodzenie

Tab. 2. Poziom hemoglobiny oraz zachowanie się wskaźników równowagi kwasowo-zasadowej u kur pod wpływem NH_4Cl (wartości średnie; \pm odchylenie standardowe)

Wskaźnik	Ptaki kontrolne			Ptaki otrzymujące NH_4Cl		
	Tygodnie badań					
	2	5	10	2	5	10
Hemoglobina (g%)	10,57 $\pm 0,67$	12,32 $\pm 1,23$	10,95 $\pm 1,44$	11,06 $\pm 0,56$	10,90 $\pm 1,07$	7,53** $\pm 0,49$
pH	7,28 $\pm 0,05$	7,34 $\pm 0,06$	7,32 $\pm 0,05$	7,14* $\pm 0,07$	7,10** $\pm 0,01$	7,14** $\pm 0,06$
PCO ₂ (mmHg)	46,83 $\pm 5,43$	35,93 $\pm 13,44$	45,83 $\pm 10,16$	51,67 $\pm 11,68$	23,72 $\pm 1,24$	37,00 $\pm 8,10$
HCO ₃ -akt. (mEq/l)	18,92 $\pm 2,01$	22,16 $\pm 1,17$	19,50 $\pm 3,48$	15,08* $\pm 2,51$	11,84** $\pm 1,77$	10,35** $\pm 1,13$
Stan równowagi kwasowo-zasadowej	Norma			Metaboliczno-oddechowa kwasica	Częściowo skompensowana metaboliczna kwasica	Częściowo skompensowana metaboliczna kwasica

Objaśnienia: * = różnica statystycznie istotna przy $P < 0,05$; ** = różnica statystycznie wysoko istotna przy $P < 0,01$.

W 6-tym tygodniu doświadczenia stwierdzono u ptaków osowienie, brak apetytu oraz narastające objawy niedokrwistości i biegunkę. Stan zdrowotny ptaków uległ bardzo wyraźnemu pogorszeniu w okresie między 8 a 10-tym ty-

kanalików nerkowych niż kłębków. Szczególnie wyraźnie daje się to zaobserwować w 10 tygodniu badań.

Stan kwasicy metabolicznej, wywołanej podawaniem NH_4Cl bardzo wyraźnie upośledzał

Tab. 3. Wyniki prób czynnościowych nerek u kur w doświadczalnej kwasicy (wartości średnie; \pm odchylenie standardowe)

Tygodnie badań	Wskaźnik		Kwas moczowy (mg%)	RBF (ml/min)	C _{PAH} (ml/min/kg)	C inuliny (ml/min/kg)	FF (%)
	Ptaki						
2	Kontrolne		5,22 $\pm 1,20$	267 ± 33	46,08 $\pm 0,01$	3,70 $\pm 0,49$	8,30 $\pm 1,04$
	Otrzymujące NH ₄ Cl		5,86 $\pm 1,05$	117** ± 21	28,08** $\pm 4,77$	2,76 $\pm 0,53$	9,52 $\pm 1,38$
5	Kontrolne		5,87 $\pm 1,18$	366 ± 105	43,42 $\pm 7,10$	3,50 $\pm 0,28$	8,36 $\pm 1,37$
	Otrzymujące NH ₄ Cl		6,14 $\pm 0,80$	111* ± 33	25,93** $\pm 6,86$	2,60** $\pm 0,36$	11,12 $\pm 4,25$
10	Kontrolne		5,17 $\pm 0,55$	292 ± 30	48,83 $\pm 4,47$	3,20 $\pm 0,16$	6,76 $\pm 0,87$
	Otrzymujące NH ₄ Cl		5,91 $\pm 1,48$	81** ± 20	20,57** $\pm 4,96$	2,48* $\pm 0,33$	12,58** $\pm 2,70$

Objaśnienia: * = różnica statystycznie istotna przy $P < 0,05$; ** = różnica statystycznie wysoko istotna przy $P < 0,01$.

przepływ krwi przez nerki. W 2 tygodniu badań był on obniżony około 56%, w 5 tygodniu — 70%, a w ostatnim badaniu — 73%. Czynnikiem, które mogły rzutować na upośledzenie krążenia nerkowego, poza rozpoczynającym się stanem zapalnym nerek mogła również być niewydolność serca.

Badanie kliniczne i anatomo-patologiczne ptaków z doświadczalną kwasicą nie wykazało zmian wskazujących na rozwój skazy moczowej. Jakkolwiek uzyskane wyniki w zakresie clearance'u PAH wskazują na uszkodzenie kanalików nerkowych, to w tym stadium choroby nie dochodziło jeszcze do wyraźnych zaburzeń w wydalaniu kwasu moczowego. Czynnikiem, które niewątpliwie mogły sprzyjać temu, było żywienie paszą zawierającą tylko 17% białka oraz obniżone wskutek choroby jej spożycie.

Wyniki przeprowadzonych przez nas prób czynnościowych nerek u kur są zgodne z tymi, które otrzymał Nicpoń (23) na owcach. Wykazał on bowiem, że spadek filtracji kłębkowej, jak i przepływu osocza przez nerki występuje wcześniej aniżeli zwiększenie w surowicy krwi — stężenia końcowych produktów przemiany azotowej.

Wnioski

1. Kwasica wybitnie upośledza sprawność nerek u kur. Dotyczy to zarówno przepływu krwi przez nerki, jak też filtracji kłębkowej.

2. Wzrastająca (w miarę przedłużania się stanu kwasicy metabolicznej) — wartość frakcji filtracyjnej (FF) świadczy o większym uszkodzeniu kanalików nerkowych niż kłębków.

3. Wcześniejsze wystąpienie zmian w zakresie C_{PAH}, C_{inuliny} i RBF, w porównaniu do wzrostu poziomu kwasu moczowego w surowicy krwi wskazuje, że pierwsze 3 próby są w pełni przy-

datne do wczesnej diagnostyki niewydolności nerek u ptaków.

Piśmiennictwo

1. Astrup P., Siggard Anderson O., Jorgensen K., Engel K.: Lancet 7133, 1036, 1960.
2. Bettge S.: Klin. Wschr. 34, 426, 1956.
3. Bettge S., Simon G.: Z. ges. exp. Med. 125, 116, 1955.
4. Birer B. W., Carl W. T., Eleazer T. H.: Poult. Sci. 45, 65, 1966.
5. Bokori J.: Magy. Allatorv. Lap. 20, 322, 1965.
6. Bokori J.: Magy. Allatorv. Lap. 20, 509, 1965.
7. Bokori J.: Acta vet. hung. 15, 421, 1965.
8. Bokori J.: Acta vet. hung. 16, 273, 1966.
9. Bokori J.: Acta vet. hung. 16, 287, 1966.
10. Burba L. G.: Trudy Vsjesojuznovo Instituta eksperimental'noj veterinarii 30, 213, 1964.
11. Filar J., Pomorski Z.: Medycyna Wet. 26, 559, 1970.
12. Günther R.: Mh. Vet.-Med. 1, 5, 1961.
13. Hartwig H.: Tierärztl. Rundsch. 37, 812, 1931.
14. Henk F.: Wien. tierärztl. Mschr. 53, 161, 1966.
15. Janiak T., Nicpoń J.: Medycyna Wet. 29, 416, 1973.
16. Kokot F.: Metody badań laboratoryjnych. PZWL 1969.
17. Kokot F.: Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa w stanach fizjologii i patologii. PZWL 1976.
18. Mazurkiewicz M.: Zesz. Nauk. AR Wrocław 94, Weterynaria 28, 27, 1972.
19. Mazurkiewicz M., Nicpoń J., Wachnik Z.: Medycyna Wet. 29, 338, 1973.
20. Mazurkiewicz M., Nicpoń J., Wachnik Z.: Medycyna Wet. 29, 462, 1973.
21. Mazurkiewicz M., Seniów A., Wachnik Z.: Arch. exp. Vet. Med. 24, 303, 1970.
22. Mazurkiewicz M., Zalesiński A.: Medycyna Wet. 27, 620, 1971.
23. Nicpoń J.: Zesz. Nauk AR Wrocław 110, Weterynaria 33, 45, 1975.
24. Rindfleisch-Seifarth M.: Dt. tierärztl. Wschr. 50, 366, 1942.
25. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRI 1970.
26. Siggard Andersen O., Engel K.: Scand. J. clin. Lab. Invest. 12, 177, 1960.
27. Siggard Andersen O., Engel K., Jorgensen K., Astrup P.: Scand. J. clin. lab. Invest. 12, 172, 1960.
28. Sondergaard E., Prange I., Dam H., Christensen E.: Acta path. microbiol. scand. 40, 303, 1957.
29. Subbotina E. B., Studencov P. S.: Pticevodstvo 11, 41, 1953.
30. Stankiewicz W.: Badania laboratoryjne w diagnostyce weterynaryjnej. PWN 1973.
31. Trnoska O.: Wien. tierärztl. Mschr. 49, 745, 1962.
32. Tulczyński M.: Metody laboratoryjne diagnostyki klinicznej. PZWL 1962.
33. Zaleska-Pallder H., Pallder S., Utzig J.: Zesz. Nauk AR Wrocław 79, Weterynaria 24, 133, 1968.

Adres autora: dr habil. Michał Mazurkiewicz, pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław.

Мазуркевич М., Ницпонь Ю., Тронина С., Вахник З. — Исследования функционального состояния почек кур при экспериментальном ацидозе.

На 20 четырехмесячных курах исследовали влияние экспериментального ацидоза (вызванного

скармлиwaniem s kormom i wodoy 1% dobawki NH₄Cl) na funkcyjonalnoe sostojanie poczek. Labo-
ratornymi issledowaniami ustanowili, czo acidoz
znaczitelno oslabljaet funkcyjonalnuju sposob-
nost poczek. Eto dejstwje mozet kasat'sja ne tolko
tecznija krowi, no i fil'tratciji czerez poczecznye
kluboczki.

Skarmliwanje pticam NH₄Cl wyzywalo w nich
bolee silnoe powrezhdzenie poczecznych kanalczow
czem kluboczkw. Uroweń w sыворотке крови моче-
вой кислоты w etoj stadii zabolewanija byl tolko
nieznaczitelno powyzszen.

Mazurkiewicz M., Nicpoń J., Tronina S., Wachnik Z. —
**Studies on a functional state of kidneys in hens in
the experimental acidosis.**

The influence of the experimental acidosis (caused
by the addition of 1% of NH₄Cl to fodder and drink-
ing water) upon a functional state of kidneys was
studied on 20 hens at the age of 4 months. Laboratory
studies revealed that acidosis neglected efficiency of
kidneys to a great extent. The changes concerned
blood flow and glomerular filtration. In hens, NH₄Cl
destroyed to a higher degree the renal tubules than
glomeruli. The level of uric acid in serum was only
slightly elevated in this stage of the disease.

PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

JERZY MAZURCZAK, MAREK TERLECKI, TADEUSZ ŻARSKI

Skuteczność preparatu Phtalmet w leczeniu dyzenterii świń

Z Instytutu Zoohigieny i Profilaktyki w Produkcji Zwierzęcej SGGW-AR w Warszawie

Dyzenteria świń stała się jednym z pierwszo-
rzędowych problemów hodowli wielkostatnej.
Straty ekonomiczne spowodowane przez tę je-
dnostkę chorobową mogą być znaczne. Śmier-
telność waha się w granicach 50—90%. Naj-
bardziej wrażliwe są młode warchlaki, ale w
obiekcie, gdzie występuje dyzenteria chorują
zwykle świni w różnym wieku. Pojawienie się
w chlewni choroby po raz pierwszy prowadzi
na ogół do ciągłych nawrotów u zwierząt no-
wo wprowadzonych do obiektu.

Przez wiele lat uważano, że chorobę wywołu-
je *Vibrio coli* (2, 7, 11). Wielu badaczy opisy-
wało zakażenie doświadczalnych świń czystą kul-
turą *V. coli*, lecz w efekcie otrzymywano jedy-
nie przemieszczającą biegunkę, a liczba świń zaka-
żonych, u których rozwinęły się wspomniane
objawy nie sięgała 50%.

Dalsze badania etiologii dyzenterii świń prze-
prowadzone w Wielkiej Brytanii, Europie i USA
wykazały, że chorobę wywołuje duży krętek,
nazwany *Treponema hyodysenteriae* (1, 8, 9,
10).

Badania wykazały, że *T. hyodysenteriae* w
warunkach doświadczalnych wywołuje powsta-
nie objawów chorobowych, charakterystycz-
nych dla dyzenterii u młodych, wrażliwych
świń. Wyniki otrzymane w laboratorium zosta-
ły potwierdzone w warunkach terenowych.

Okazało się, że jedynie w przypadku dyzen-
terii izolowano *T. hyodysenteriae*, który to
drobnoustroj wydaje się być jednym z drobnou-
strojów występujących u wszystkich świń za-
każonych dyzenterią (3, 4, 6).

Złożona etiologia choroby, jak i specyficzny
przebieg, różnicujący ją od innych schorzeń,
wymagają specjalnego leczenia. Lek stosowa-
ny w leczeniu dyzenterii musi być skuteczny w
swym działaniu bakteriobójczym w stosunku
do *V. coli* jak również w stosunku do spirochet
(3).

Do chemioterapeutyków skutecznych w le-
czeniu dyzenterii świń należą: organiczne połą-
czenia arsenu, pochodne nitrofuranowe, anty-
biotyki (tylozyna, virginiamycyna), carbadox
(Mecadox), dimetridazol, ronidazol.

Z preparatów niekiedy stosowanych w lecze-
niu dyzenterii należy wymienić:

1. zawierające tylozynę — Tylan 200 w in-
iekcjach; Tylan Soluble — rozpuszczalny w wo-
dzie; Tylavit Sulfa — rozpuszczalny w wodzie,
2. Ridzol S — zawierający ronidazol — roz-
puszczalny w wodzie,

3. Emgal — zawierający dimetridazol —
przeznaczony do podawania w paszy.

Ostatnio wprowadzono do praktyki dalsze
preparaty: MOF i Furanidazol.

W ostatnim czasie w naszym Instytucie za-
kończono badania nad oceną skuteczności w le-
czeniu dyzenterii preparatu Phtalmet, który w
swym składzie zawiera:

metronidazol	100,0
phtalilosulfatiazol	250,0
nośnik do	1000,0

Propozycja takiego składu była przygotowana
w Instytucie, uruchomienie produkcji tego pre-
paratu podjęły się Starogardzkie Zakłady Far-
maceutyczne „Polfa”.