

EWA ŚMIELEWSKA-ŁOŚ, STANISŁAW KLIMENTOWSKI

Śmiertelność osesków lisów hodowlanych w świetle badań bakteriologicznych

Katedra Epizootologii i Klinika Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, Pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław

Summary

Death rate of new-born foxes in the light of the bacteriological examinations

The aim of the study was to determine the kind of bacteria isolated from the internal organs of sucking polar and silver fox babies. The studies included 19 fox farms in which a high death rate of new-born foxes (40-100%) was found within the first four days after birth. Apart from necropsy, bacteriological examinations were performed using the internal organs of stillborn foxes. From 2 to 9 litters per farm were examined.

No bacteria were found in the internal organs of dead litters coming from six farms. *E. coli* was isolated from the samples of four farms, from 3 farms – *Staph. aureus*, from one – *Str. pyogenes* and from one – *Str. viridans*. Abundant growth of the pure culture of the above bacteria was found in each organ of all sucking babies under study. In an other four farms a mixed microflora was stated, i.e. *Staphylococcus spp*, *Enterococcus spp*, *Klebsiella spp*. At necropsy, hyperaemia and inflammatory lesions in the lungs and frequent cases (6 farms) of hair decolorisation of the new-born babies were observed. A large amount of a bloody liquid in body cavities was present in the case of *E. coli* infections and subcapsular haemorrhages in the kidney in *Staph. aureus* infections. In five more farms leptospirosis and brucellosis were excluded on the basis of serological examinations.

Zaburzenia w rozrodzie stanowią istotną przyczynę strat w hodowli lisów. Duża liczba niepokrytych samic, obumarcia zarodków, ronięcia, rodzenie się martwych lub słabych, niezdolnych do życia lisiąt prowadzą do obniżenia liczby odchowanych szceniąt, co z kolei rzuca na opłacalność hodowli. Spośród wymienionych zjawisk, w ostatnich latach niepokojący jest zwłaszcza wyraźny wzrost śmiertelności osesków lisich. W niektórych fermach, w latach 1992-1995, odsetek wykończonych samic, które straciły potomstwo w pierwszych 4 dniach po wykoceniu wynosił 80%, a niekiedy nawet 100%.

Trudność w analizowaniu przyczyn padnięć noworodków wynika często z nakładania się wielu czynników zarówno niezakaźnych, jak i zakaźnych (wirusowych, bakteryjnych) oraz pasożytniczych (13). Spośród licznych czynników niezakaźnych duże znaczenie mają m.in.: niedobory witaminowe, zwłaszcza charakterystyczna awitaminoza C powodująca śmierć osesków w pierwszych 5 dniach życia, bezmleczność samic oraz ich nadpobudliwość i brak troski o potomstwo, a także przeziębienia

noworodków w wyniku nieszczelnych domków wykotowych (10, 13, 14).

Inwazje pasożytnicze, wpływając ujemnie na organizm matki, mogą pośrednio doprowadzić także do padnięć noworodków. Osobne zagadnienie stanowi zarażenie *Toxocara canis* (najczęściej występujący pasożyt wewnętrzny u lisów hodowlanych). Ze względu na śródmaciczną i laktogenną drogę inwazji, szkodliwe działanie glisty psiej na organizm żywiciela uwidacznia się w życiu płodowym bądź w pierwszych dniach po porodzie. Wędrujące larwy glist wywołują w wątrobie i tkance płucnej rozległe zmiany zapalne, na skutek których dochodzi do obumierania płodów lub licznych padnięć osesków (8, 9).

Przebyte przez samice w czasie ciąży chorób zakaźnych lub ich uprzednie występowanie może być przyczyną rodzenia się martwych lub szybko ginących szceniąt. Szczególne znaczenie przypisuje się salmonelozie, leptospirozii, brucelozie, listeriozie, czy też chorobie Rubartha (1, 4, 7). Ostatnio podkreśla się również wpływ parwowirusów na zaburzenia w rozrodzie, zwłaszcza u lisów polarnych. Badania serologiczne lisów z ferm, w których występowały resorpcje zarodków, poronienia i śmiertelność osesków wykazywały wysokie miana przeciwciał anty CPV (*Canine Parvovirus*) i anty FPV (*Feline Parvovirus*) (3, 11, 12).

Istotną przyczyną śmiertelności lisiąt w pierwszych dniach życia są zakażenia bakteryjne, często mikroflora mieszaną. Drobnoustroje przedostają się do organizmu noworodka podczas porodu z dróg rodnych samic, drogą laktogenną lub z zakażonego środowiska. Może także dojść do zakażenia śródmacicznego już ukształtowanego płodu w ostatnim okresie ciąży, w wyniku czego szczenięta rodzą się już zakażone (13). Z wymazów z dróg rodnych samic zwierząt mięsożernych pobranych w przypadkach niepłodności, poronień, rodzenia martwych i słabych szceniąt izolowano różne drobnoustroje, m.in.: *Pseudomonas aeruginosa* (główny czynnik częstego u samic lisów ropnego zapalenia macicy), *Escherichia coli*, *Campylobacter sp.*, *Proteus sp.*, a także mykoplazmy, ziarniaki i dwoinki (1, 2, 5, 6).

Badania własne miały na celu scharakteryzowanie flory bakteryjnej w oparciu o badania bakteriologiczne narządów wewnętrznych padłych szceniąt listów polarnych i pospolitych.

Materiał i metody

Badaniami objęto 19 ferm lisów hodowlanych, z czego w 5 fermach analizowano przyczyny śmiertelności osesków w stadach lisów pospolitych oraz w 14 – w stadach lisów polarnych. Wszystkie fermy charakteryzowały się znacznymi stratami ponieśionymi z powodu wysokiej śmiertelności osesków (40-100%).

Badania przeprowadzono na martwych szczeniętach, padłych w ciągu pierwszych 4 dni po porodzie. Do badań przezna-

czono tylko te zwierzęta, które padły w dniu badania lub poprzedzającej nocy, po 2 sztuki z każdego miotu. Liczba miotów uzależniona była od możliwości uzyskania materiału, średnio 2-9 miotów z fermy. Ogółem badaniami objęto 134 szczeniata.

Podczas badania sekcyjnego padłych szczeniąt, do badania bakteriologicznego pobierano następujące narządy: wątrobę, nerkę, płuca oraz śledzionę. Posiewy wykonywano na agar zwykły, agar z krwią, podłoże Mc Conkeya oraz na podłoże Sabourauda. Izolację *Salmonella sp.* prowadzono na płynnym podłożu seleninowym (z kwaśnym seleninem sodu), z którego wykonywano powtórny posiew po 24 godz. inkubacji w temperaturze 37°C. Wyizolowane pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae* identyfikowano przy pomocy szeregów biochemicznych. Dla gronkowców i paciorkowców stosowano próby identyfikacyjne (Streptotest i Staphytest firmy LACHEMA). Dla wszystkich wyizolowanych drobnoustrojów wykonywano antybiotylogramy na podłożu Müllera-Hintona.

Wyniki i omówienie

Wyniki badań bakteriologicznych dotyczące rodzaju wyizolowanych drobnoustrojów z narządów padłych lisząt przedstawiono w tab. 1.

Bardzo obfity wzrost pałeczek *Escherichia coli* stwierdzono w posiewach narządów szczeniąt pochodzących z 4 ferm. Z materiału pochodzącego z 3 ferm wyizolowano bardzo liczne kolonie *Staphylococcus aureus*, z jednej fermy – *Streptococcus pyogenes* oraz również z jednej – *Str. viridans*. Obfity wzrost czystych kultur wymienionych bakterii uzyskiwano z posiewów narządów wszystkich badanych miotów z danej fermy. W pozostałych przypadkach występowała mikroflora mieszana: pojedyncze, średnio liczne lub liczne kolonie *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *E. coli* oraz rzadziej *Enterobacter sp.*, *Enterococcus sp.*, *Klebsiella sp.* Tylko w przypadku jednej fermy stwierdzono obecność grzybów *Candida albicans*. Ujemne wyniki badań bakteriologicznych (wyjątkowo występujące pojedyncze kolonie) uzyskano w 6 fermach.

Nie stwierdzono wyraźnej korelacji między rodzajem wyizolowanych drobnoustrojów a dominującymi zmianami anatomicznymi. Wyjątek stanowiły: duża ilość krwistego płynu w jamach ciała szczeniąt, u których stwierdzono obfity wzrost *E. coli* oraz wybroczyny podtorebkowe w nerkach

osesków, z których wyizolowano liczne kolonie *Staph. aureus*. Prawie wszystkie szczeniata miały pusty przewód pokarmowy, przy czym wykluczono bezmleczność samic. W obrazie sekcyjnym obserwowano także przekrwienie lub zmiany zapalne w płucach. Na uwagę zasługuje fakt charakterystycznego odbarwienia włosów u noworodków pochodzących z 6 ferm, przy czym w 3 z nich wykluczono niedobory żywieniowe uznawane za potencjalną przyczynę odbarwienia okrywy włosowej u szczeniąt. Lisięta normalnie urodzone są ciemne, natomiast w obserwowanych przypadkach miały zabarwienie kremowe lub beżowe.

Stwierdzenie obecności bakterii w narządach martwych szczeniąt nie jest równoznaczne ze znalezieniem pierwotnej przyczyny padnięć. Flora bakteryjna może mieć charakter wtórny, podczas gdy pierwotną przyczynę stanowią mogły zakażenia wirusowe, inwazje pasożytnicze lub różnorodne czynniki niezakaźne, wynikające najczęściej z błędów w żywieniu lub utrzymaniu zwierząt. Tak można by interpretować zwłaszcza wyniki stwierdzające obecność mikroflory mieszanej w

Tab. 2. Wrażliwość *E. coli*, *Staph. aureus* i *Streptococcus sp.* wyizolowanych z narządów padłych osesków lisich na wybrane chemioterapeutyki

| Chemioterapeutyk | <i>E. coli</i> | | | | <i>Staph. aureus</i> | | | | <i>Streptococcus sp.</i> | | | |
|------------------|----------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|--------------------------|---|---|---|
| | n | w | s | o | n | w | s | o | n | w | s | o |
| Amoksylicyna | 7 | 6 | 0 | 2 | 5 | 4 | 1 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| Enrofloksacyna | 7 | 6 | 0 | 1 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 2 |
| Flumecyna | 7 | 4 | 0 | 3 | 5 | 3 | 0 | 2 | 5 | 0 | 1 | 4 |
| Oksytetracyklina | 7 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 3 |
| Streptomycyna | 7 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Neomycyna | 7 | 3 | 1 | 3 | 5 | 2 | 3 | 0 | 5 | 2 | 0 | 3 |
| Nifurantoina | 6 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 |
| Erytromycyna | 6 | 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 0 | 3 |
| Doksycyklina | 5 | 4 | 0 | 1 | 5 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 |
| Linkomycyna | 4 | 2 | 0 | 2 | 5 | 3 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 5 |

Objaśnienia: n – liczba szczepów, w tym: w – wrażliwych, s – słabo wrażliwych, o – opornych.

Tab. 1. Wyniki badań bakteriologicznych narządów padłych szczeniąt lisów hodowlanych

| Liczba ferm | Rodzaj wyizolowanych drobnoustrojów | | | | | |
|-------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| | <i>E. coli</i> | <i>Staph. aureus</i> | <i>Staph. epidermidis</i> | <i>Str. pyogenes</i> | <i>Str. viridans</i> | Inne drobnoustroje |
| 6 | - | - | - | - | - | - |
| 4 | +++ | - | - | - | - | - |
| 3 | - | +++ | - | - | - | - |
| 1 | - | - | - | +++ | - | - |
| 1 | - | - | - | - | +++ | + |
| 1 | - | ++ | - | - | + | + |
| 1 | + | + | - | - | ++ | - |
| 1 | - | ++ | + | - | - | + |
| 1 | + | - | + | - | + | + |
| 19 | | | | | | |

Objaśnienia: +++ – bardzo obfity wzrost w posiewach wszystkich narządów od wszystkich badanych zwierząt, ++ – średnio liczne lub pojedyncze kolonie w posiewach wszystkich narządów od części badanych zwierząt, + – średnio liczne lub pojedyncze kolonie w posiewach z niektórych narządów od części zwierząt badanych w danej fermie; inne drobnoustroje: *Enterobacter sp.*, *Enterococcus sp.*, *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.*

pojedynczych lub nielicznych koloniach. Niemniej jednak obfity wzrost czystych kultur bakteryjnych stwierdzany w posiewach narządów wszystkich badanych lisiąt z danej fermy, a także fakt ograniczenia padnięć szceniąt od później wykonanych samic po uprzednio zastosowanej terapii antybiotykowej dowodzą dużego wpływu zakażeń bakteryjnych na śmiertelność osesków. W tab. 2 przedstawiono wyniki badań nad wrażliwością wyizolowanych drobnoustrojów na wybrane chemioterapeutyki. Należy wspomnieć, że na podstawie wykonywanych antybiotykogramów oraz przeprowadzonej w oparciu o nie terapii, najwyższą skutecznością odznaczały się enrofloksacyna oraz amoksycylina.

W przeprowadzonych badaniach serologicznych samic w kierunku leptospirozy i brucelozy w 5 wybranych fermach we wszystkich przypadkach uzyskano wyniki negatywne.

Ujemne wyniki badań bakteriologicznych w przypadku 6 spośród 19 analizowanych ferm, jak również wykluczenie leptospirozy i brucelozy w 5 badanych fermach wskazują na konieczność poszukiwania wirusowych i pasożytniczych przyczyn masowych padnięć osesków lisich w pierwszych dniach życia.

Piśmiennictwo

1. Dubiel A., Nizański W.: *Życie wet.*, 69, 239, 1994.
2. Gondotra V. K., Prabhaker S., Dwivedi P. N., Sandhu K. S., Sharma R. D.: *Indian vet. J.* 69, 619, 1992.
3. Górski J., Mizak B.: *Medycyna Wet.* 50, 467, 1994.
4. Górski J., Wawrzkiwicz J.: *Medycyna Wet.* 20, 585, 1964.
5. Kopczeński A., Zdunkiewicz T., Wróblewska M.: *Medycyna Wet.* 44, 680, 1988.
6. Krukowski W.: *Prz. hod.* nr 12, 55, 1993.
7. Malanowska T.: *Medycyna Wet.* 19, 396, 1963.
8. Paciejewski S., Górski J.: *Medycyna Wet.* 47, 131, 1991.
9. Paciejewski S., Górski J., Staśkiewicz J., Karpowicz A.: *Medycyna Wet.* 47, 158, 1991.
10. Sypczenko R. M.: *Krolikovodstvo* 5, 14, 1968.
11. Veijalainen P. M. L.: *Acta vet. scand.* 27, 159, 1986.
12. Veijalainen P. M. L., Smeds E.: *Am. J. vet. Res.* 49, 1941, 1988.
13. Zwierzchowski J.: *Mat. Inform. OBR PL „Las”*, Skolimów nr 1, 9, 1990.
14. Zwierzchowski J.: *Mat. Konf. Nauk. „Profilaktyka i terapia w hodowli zwierząt futerkowych”*, AR-T Olsztyn 1995, s. 15.

Adres autora: lek. wet. Ewa Śmiełowska-Łoś, ul. Mjr. Sucharskiego 10/14, 49-300 Brzeg

JERZY LECHOWSKI, BARBARA NAGÓRNA-STASIAK, MARTA KOWALCZYK

Relacje między wapniem i witaminą C u kurcząt

Katedra Fizjologii Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Summary

Relationships between calcium and vitamin C in chickens

The effect of calcium on the synthesis of vitamin C in chicken tissues was examined. The content of vitamin C was determined in chicken tissue by the Roe-Kuether method and the activity of L-gulono- γ -oxidase active in the terminal phase of vitamin C synthesis by the Chatterjee method. Absorption of vitamin C and calcium from the intestines was determined *in vivo* by the method of a perfused intestinal loop.

A significant increase of vitamin C was observed in the liver (58.4%), jejunal wall (65.85%), pectoral muscle (100%). L-gulono- γ -oxidase also increased in all tissues under study.

Calcium increased absorption of vitamin C from intestines. Absorption of vitamin C in the jejunum was determined at a concentration of 500 and 1000 mg/l of calcium. Calcium at a concentration of 500 mg/l increased absorption of vitamin C from 2.6 mg/l/cm²/60 min to 3.78 mg/l/cm²/60 min. Absorption of calcium was determined at a concentration of 200 mg/l of vitamin C. Vitamin C decreased absorption of calcium from the jejunum from 3.32 mg/l/cm²/60 min to 1.40 mg/l/cm²/60 min.

Wapń jest niezbędnym składnikiem pokarmowym dla człowieka oraz zwierząt i ptaków domowych. Witamina C natomiast jest nie tylko pobierana z pożywieniem, ale również może być syntetyzowana przez organizm w różnych ilościach w zależności od gatunku zwierzęcia. Wapń i witamina C między innymi wpływają na kształtowanie szkieletu kostnego, a u ptaków dodatkowo na powstawanie skorupy jaja i jej jakość. Pierwsze spostrzeżenia odnośnie do wspólnego wpływu wapnia i witaminy C na procesy kostnienia dotyczą obserwacji stwierdzających, że w chorobach spowodowanych niedoborami witaminy C występują zmiany w chrząstkach oraz w samych kościach. Przyczyną tego stanu było upośledzenie powstawania kolagenu (21, 42) oraz zmniejszenie aktywności alkalicznej fosfatazy, która w prawidłowych warunkach uwalnia nieorganiczny fosforan, odkładający się w osteoblastach w postaci fosforanu wapnia (3, 11, 21). Witamina C wpływa też na odkładanie wapnia w chondrocytach kurcząt a również, jak wykazano, jej dodatek do diety kur niosek przeważnie polepsza produkcję jaj i jakość skorupy bogatej w ten pierwiastek (31, 34, 37, 38).

Wchłanianie wapnia u zwierząt i człowieka przebiega głównie w jelicie cienkim. Jony wapnia pobierane z pożywieniem są przenoszone przez nabłonek pokrywający błonę śluzową jelit do cytoplazmy komórek nabłonka za pośrednictwem kanałów wapniowych zgodnie z gradientem stężeń, ze stężenia wyższego do niższego. Następnie wapń w cytoplazmie komórek nabłonka może