

w których podano Sigmamycynę dożylnie, wynik leczenia był dodatni. Koniecznym jest również leczenie objawowe i wspomagające (wit. B₁₂, wit. B complex, Wit. C, Partironin). Również przy zastosowaniu transfuzji krwi wyniki leczenia były zawsze pomyślne. W ten sposób uzyskano 75% wyleczeń. Czasami przebieg schorzenia jest tak ostry, że wszelkie leczenie staje się bezskuteczne.

Dyskusja

Panleukopenia jest jednostką chorobową często występującą u kotowatych. Obraz kliniczny na początku przypomina zwykle zatrucie pokarmowe. O właściwym rozpoznaniu rozstrzyga badanie krwi. Na terenie Wrocławia panleukopenia występowała w okresach jesienno-wiosennych w postaci epizootii. Od wiosny 1965 r. do dnia dzisiejszego nie doprowadzono ani jednego kota, nawet z podejrzeniem panleukopenii.

Rokowanie zależy jest od zachowania się ilości leukocytów i wysokości ciepłoty wewnętrznej ciała. Zmiany ilości leukocytów idą w parze z jakością obrazu krwi. Rokowanie jest korzystne wtedy, gdy następuje wzrost ilości leukocytów, temperatury, ustępuje limfocytoza, a zaczynają pojawiać się granulocyty. Jeżeli natomiast obserwuje się spadek leukocytów poniżej 1 000/mm³, przy wysokiej limfocytozie dochodzącej do 90%, a temperatura obniża się poniżej możliwości odczytu, z zasady dochodzi do zejścia śmiertelnego. Leczenie może przynieść dodatnie wyniki, jeśli jest zastosowane w początkowym okresie choroby. Zaleca się przede wszystkim podawanie maksymalnych dawek antybiotyków o szerokim zakresie działania, jak: Macrocyklinę, Sigmamycynę i Oxytetracycline, które działają częściowo na wirusy, ale także uniemożliwiają rozwój wtórnych zakażeń bakteryjnych. Z naszych obserwacji najskuteczniejszym środkiem okazała się Sigmamycyna, podawana dożylnie i doustnie w dawkach 50 mg/kg, nawet w stanach bardzo ciężkich. Równocześnie konieczne jest leczenie wspomagające — glukoza, wit. C, wit. B₁₂, wit. B complex, płyn fizjologiczny, Partironin. Szczególnie widoczną poprawę obserwowano po przetaczaniu krwi. Wyniki leczenia są przede wszystkim zależne od wczesnego rozpoznania i natychmiastowej ingerencji. W własnych przypadkach uzyskano 75% wyników dodatnich.

Piśmiennictwo

1. Bachman W.: Choroby psów i kotów, Warszawa 1962, s. 279.
2. Constantinescu G. M.: Mh. Vet. Med. 1962, nr 17, s. 742—745.

3. Christoph H. J.: Klinik der Katzenkrankheiten, Jena 1963, s. 279.
4. Christoph H. J. und Vierneisel H.: Die Kleintier — Praxis 1961, nr 1, s. 10—15.
5. Freudinger U.: Kleintier-Praxis 1962, nr 1, s. 5—8.
6. Mc Ganghey C. A.: ref. Medycyna Wet. 1950, s. 311.
7. Gledhill A. W.: Vet. Rec. 1952, nr 64, s. 723—727.
8. Coss J.: ref. Medycyna Wet. 1950, s. 38.
9. Johnson R. H.: Nature, Nr 4966, 1965, Vol. 205, s. 107.
10. Markiewicz K.: Medycyna Wet. 1953, nr 4, s. 173.
11. Noble C., Sim M.: Vet. Rec. Vol. 70, 1953, s. 12.
12. Pouska F.: Medycyna Wet. 1950, s. 35.
13. Stansbury R.: Therapy-Small Animal Practice, London 1966—1967, s. 271—272.
14. Wachnik Z.: Medycyna Wet. 1957, nr 4, s. 203—208.
15. Wilkinson G. T.: Vet. Rec. 1964, s. 22—27.
16. Vogel A.: Kleintier-Praxis 1961, nr 1, s. 15—18.

Adres autora: dr Jan Koprowski, Wrocław, ul. Łukasiewicza 16/4.

Копровски Я., Гжегоржак Б. — Инфекционная панлейкопения кошек.

Описали 19 случаев инфекционной панлейкопении кошек (Panleucopenia infectiosa felinum), а именно картину болезни, диагноз, прогноз и терапию. Автор рекомендует антибиотики с широким диапазоном действия: макроциклин, окситетрацилин Польфа и сигмамицин Пфизер. Результаты терапии зависят от ранней постановки диагноза и надлежащего лечения. В тяжелых случаях наиболее эффективными оказались: внутривенные инъекции сигмамицина и трансфузия крови. Кроме того рекомендуют симптоматическую вспомогательную терапию: глюкозу, физиологический раствор, витамин В комплекс, витамин В₁₂, витамин С, партиронин.

В 75% описанных случаев получили выздоровление.

Koprowski J., Grzegorzak B. — Panleucopenia infectiosa felinum.

The authors described 19 cases of panleucopenia infectiosa felinum, considering the clinical picture, diagnosis, prognosis and the therapy. The result of the treatment is dependent upon the early specific diagnosis and the proper cure. The authors recommend the antibiotics with a large spectrum of action: Macrocycline, Oxytetracine Polfa and Sigmamycine Pfitzer. In difficult cases the most efficacious appeared: Sigmamycine Pfitzer in intravenous injections and transfusion of blood. It is indicated to administrate the symptomatic and supplementary aiding treatment: glucose, saline solution, vitaminum B complex, vitaminum B₁₂, vitaminum C, Partironin. The authors in 19 described cases obtained 75% of recovery.

HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

AMELIA KOSSAKOWSKA

Rola *Vibrio costicolus* w solankach mięsnych

Laboratorium Weterynaryjnej Inspekcji Sanitarnej w Puławach
Kierownik: dr S. KAFEL

Zjawiska chemiczne zachodzące w czasie peklowania różnych gatunków i rodzajów mięsa w solance są dobrze znane. Natomiast strona bakteriologiczna jest nadal otwarta, zwłaszcza jeśli chodzi o florę kontrolowaną. W przebiegu peklowania zachodzi szereg zjawisk, które są uwarunkowane składnikami solanki zalewowej

i nastrykowej. Obie zawierają sól, azotan lub azotyn i często cukier — glukozę, sacharozę lub maltozę.

Sól pełni rolę stabilizatora i inhibitora bakterii niepożądanych, źle znoszących wysokie stężenie Na Cl. W powszechnie jednak stosowanych dawkach rola ta jest mocno ograniczona i dotyczy tylko drobnoustrojów posiadających wysokie wymagania w zakresie

wody niezwiązanej. Natomiast pozostaje bez wpływu na umiarkowane halofile znoszące stężenie NaCl nawet w granicach 20%.

Cukry działają dwójako. Sprzyjają one rozwojowi drobnoustrojów redukujących azotan, jak również tworzą w przebiegu fermentacji kwasy organiczne, które łącznie z powstającym w wyniku rozpadu glikogenu kwasem mlekowym powodują obniżenie pH produktu, co wprawdzie w małym stopniu, ale wpływa hamująco na rozwój mikroorganizmów niekorzystnych dla konserwacji.

Sól i zakwaszenie środowiska nie są jednak w stanie zahamować rozwoju niepożądanego flory bakteryjnej. Decydujące znaczenie w tym względzie posiada dopiero odpowiednio niska temperatura, która w czasie peklowania winna wynosić 4—6°. Również azotan w stosowanych ilościach nie ma praktycznie własności bakterioobójczych lub bakteriostatycznych, a główną jego rolą to utrwalenie różowego zabarwienia produktu. Azotan w procesie peklowania musi jednak ulec redukcji w azotyn, co zależy od obecności w solance odpowiedniej flory bakteryjnej. Badania nad florą bakteryjną solanek prowadzili m. in. Jones (8) Riviere (10), Henry i wsp. (7) oraz Buttiaux (3). W wyniku badań, uwzględniając cechy solanki i warunki w jakich jest stosowana, ustalono, że bakterie korzystnie działające w procesie peklowania powinny posiadać następujące cechy:

— muszą to być halofile co najmniej umiarkowane, by mogły się rozwijać w obecności 2,5—3% NaCl,

— muszą to być psychrotrofy, aby mogły się rozwijać w t° + 4—+ 6°,

— muszą zakwaszać środowisko rozkładając węglowodany, zakwaszenie sprzyja hamowaniu flory pasożytniczej i czyni florę sprzyjającą peklowaniu bardziej efektywną,

— muszą szybko zmieniać azotan w azotyn.

Bardzo istotną rolę odgrywa również nie tylko jakość flory bakteryjnej, lecz i jej ilość, ponieważ wiadomo, że w przemianie materii nieodzowne są nie tylko enzymy odpowiedniej jakości, ale i ilości. Ten ostatni zaś czynnik zależy od wielkości populacji bakteryjnej i jest wskaźnikiem gatunku, szczególnie dobrze adaptującego się w środowisku. Badania czynnej flory bakteryjnej solanek należy przeprowadzać w warunkach jak najbardziej zbliżonych do rzeczywistych. Podłoża muszą mieć odpowiednie stężenie soli, cukrów, azotan oraz wskaźnik fermentacyjny. Muszą być inkubowane w 4—6°. W ten właśnie sposób przeprowadzone badanie wykazuje w solankach dobrej jakości obecność rodzajów stosunkowo mało licznych, które Fournaud i wsp. (6) dzielą na trzy grupy:

1. Drobnoustroje zakwaszające, nie redukujące azotanów

2. Drobnoustroje zakwaszające i redukujące azotany

3. Drobnoustroje alkalizujące i redukujące azotany

Pierwszą grupę stanowią drobnoustroje rodzaju *Lactobacillus*, których oznaczanie ilościowe przeprowadza się przy zastosowaniu odpowiedniego podłoża wybiórczego np. MRS (2), wzbogaconego NaCl. Drobnoustroje te są ubikwitarne, są psychrotrofami i dość często halofilne. Należą one do kategorii bakterii acidofilnych, fermentują węglowodany, które są ich głównym źródłem energii. Nie przekształcają azotanu w azotyn, chociaż są doniesienia o nie-

licznych wyjątkach (5). Bakterie te mogą niekiedy powodować zmiany makroskopowe produktu takie jak śluzowatość i zazielenienie (4).

W drugiej grupie znajdują się drobnoustroje bardziej interesujące z punktu widzenia dobrej solanki, a mianowicie bakterie rodzajów *Micrococcus* i *Vibrio*. Pierwsze charakteryzują się pozornie cechami pożądanymi. Występujące bowiem w solankach są halofilne i redukujące, jednakże wykazują ograniczoną psychrotrofię. W solankach o temp. 4—6° liczba ich jest niewielka, rzędu 1000—20000 w 1 ml. W stężeniu tym nie są zdolne do odgrywania poważniejszej roli. *Vibrio* natomiast odgrywa wg Buttiaux rolę zasadniczą i nie podlegającą dyskusji. Przez długi czas bakterie te były nieznane jako bytujące w solankach, co jest zrozumiałe, jeśli się zważy ich nietypową morfologię oraz trudności w wykrywaniu. *Vibrio* są psychotrofami szybko rosnącymi w temp. 6°, nieco słabiej w 4°. Gatunki najczęściej i najobficiej występujące w solankach rozkładają energicznie glukozę i sacharozę, oraz są silnie redukujące, co wykazali Henry i wsp. (7). W solankach azotanowych występują one w ilościach 2—30 milionów w 1 ml. Gatunek najaktywniejszy został nazwany *Vibrio costicolus*, opisany przez Smitha (11) nadal jest stosunkowo mało znany.

Jeśli idzie o hodowlę tego gatunku, to należy uwzględnić istnienie pewnego antagonizmu między *Micrococcus* bytującym w solance a *Vibrio*. Podłoże musi hamować wzrost ziarniaków, co osiąga się przez dodatek penicyliny, która nie wpływa na rozwój *Vibrio* (3).

Skład podłoża jest następujący:

Tryptose Difco	15 g
Wyciąg mięsny	3 g
Sacharozą	20 g
NaCl	60 g
Wyciąg drożdżowy (Difco)	3 g
Purpura bromokrezolowa	0,025 g
Agar (Bacto agar Difco)	15 g
H ₂ O dest.	1000 ml

Dodać do wody składniki za wyjątkiem sacharozę, zagotować, ustawić pH: 7, rozlać do kolbki lub probówek i sterylizować 20 min. w temp. 120°. Przed użyciem rozpuścić podłoże na łaźni wodnej, ostudzić do 45° i dodać 1 jedn. penicyliny na 1 ml podłoża. Wymieszać i rozlewać na płytki.

Solanke, rozcieńczoną lub nie, posiewa się na powierzchni płytki, a następnie inkubuje się w temp. 30° lub 60°. Wzrost przy 30°, jest szybszy lecz liczba kolonii jest ta sama co w temp. 60° po 3—4 dniach. Pod uwagę bierze się kolonie żółte (sacharozo +) dominujące w solankach należycie aktywnych. Badanie mikroskopowe uwidacznia ciekawe formy: długie nici zakończone sferoidami, „kiełbaski” lub „ciała szerokie” pojedyncze, wszystkie są Gram—. Są to formy bakterii spowodowane działaniem penicyliny.

Aby otrzymać typowe formy *Vibrio*, należy jedną z kolonii przesiać na następujące podłoże (posiew kłuty):

Tryptose Difco	10 g
NaCl	50 g
Agar (Bacto agar Difco)	5 g
H ₂ O dest.	1000 ml

Dodać składniki, zagotować, ustawić pH 7, rozlać do probówek, sterylizować 20 min. w 120°.

Po posiewie hodowlę należy inkubować w 30° lub 60° odpowiednio dłużej. Następnie pobiera się nieco kul-

tury i zawieszają w kropli płynu fizjologicznego 2—3% NaCl. Badanie mikroskopowe w kropli wiszącej uwidacznia typowe formy przecinkowe.

Redukcję azotanów łatwo sprawdzić na podłożu:

agar zwykły	1000 ml
NaCl	50 g
Azotan potasowy	1 g pH 7

Rozlać do probówek po około 5 ml, sterylizować 20 min. w 120°, ostudzić w skosach.

Po posiewie i inkubacji 24—36 godzin w 30° lub 4—5 dni 60° sprawdza się obecność azotynów metodą Griessa (2). Seria badań wykonanych w ten sposób wykazała, że bakterie dominujące w solankach to *Vibrio* o następujących właściwościach: Są umiarkowanymi halofilami rosnącymi obficie w stężeniu 2,5—6% NaCl, źle natomiast znoszącymi już 1% stężenie. Ich halofilia jest ograniczona, gdyż stężenie 20% NaCl hamuje ich wzrost (9). Są psychrotrofami fermentującymi sacharozę, glukozę i galaktozę, a nie rozkładającymi laktozy. W stosunku do maltozy zachowują się zmiennie — jedne szczepy rozkładają ją, inne nie. Fermentacja cukrów jest beztlenowa. Redukują energicznie azotany do azotynów. Są ruchliwe dzięki obecności jednej rzęski umieszczonej polarnie i łatwo widocznej. Posiadają katalazę i oksydazę cytochromową. Glukozę fermentują, nie utleniają.

Cechy więc chemiczne, morfologiczne i fizjologiczne pozwalają uznać *Vibrio costicolus* za drobnoustroj zakwaszający solankę (4).

W przeciwieństwie do danych Bergey'a (1) Ribeiro (9) zaznacza, że 95% szczepów produkuje acetoinę, która to cecha wpływa na aromat. *Vibrio costicolus* nie jest jedynym przedstawicielem *Vibrio* w solance. Jak podają doniesienia (11) w solance występuje też *Vibrio halonitryficans* wielkości rzędu do 2 μ , w kształcie przecinka, wyjątkowo polimorficzny (o dużej ruchliwości). Jest on bezwzględnie tlenowcem w odróżnieniu od *Vibrio costicolus*, który jest zdolny do rozwoju w warunkach tlenowych i beztlenowych. Nie posiada katalazy, nie fermentuje sacharozę i glukozę, jak również i innych cukrów. Nie wpływa zakwaszająco, a wręcz przeciwnie — ma tendencję do alkalizacji podłoża. W solankach rozwija się dobrze, jest umiarkowanym halofilem o optimum w granicach 4—6% NaCl, poniżej 1,5% nie rozwija się. Jest psychrotrofem, rośnie w +4° i w +30°. Redukuje gwałtownie azotan do azotynu. W solankach, gdzie dominuje *Vibrio costicolus* występuje rzadko, lecz należy zaznaczyć, że wykrycie go na podłożu zale-

cany dla *Vibrio costicolus* jest znacznie trudniejsze. Na podłożu tym rośnie w postaci małych niebieskawych kolonii (sacharozą —). Często można go spotkać w solankach tzw. leniwych. Trzecia i ostatnia grupa bakterii, to *Achromobacter* i *Pseudomonas*. Pierwsze były przez długi czas uznawane za czynnik peklowający. Są w istocie psychrotrofami, niektóre są halofilne i redukujące azotany. Nie posiadają zdolności fermentacyjnych; są niezdolne do zakwaszenia podłoża, które przeciwnie — alkalizują. *Pseudomonas* zachowują się podobnie, są to halofilne psychrotrofy alkalizujące podłoże. Występują obficie w „błocie” starych solanek, są niepożądane i czynią solankę niezdatną do użycia. W literaturze są też doniesienia o występowaniu niekiedy w solankach *Flavobacterium*. Zachowują się one podobnie do poprzednich.

Uwzględniając właściwości przedstawionych powyżej drobnoustrojów Buttiaux jest zdania, że właśnie *Vibrio costicolus* może być szczepem starterowym na skalę przemysłową. Próby w tym kierunku były przeprowadzane, i choć obecnie sprawa kultur ciągłych może być rozwiązana pomyślnie, to jednak otrzymywanie *Vibrio* w dostatecznej ilości pozostaje sprawą otwartą. Ilość zaś jest rzeczą bardzo istotną w odpowiedniej solance. Niemniej, zdaniem Buttiaux, stosowanie tego rodzaju „zaczynu” zmniejsza wyraźnie czas peklowania, pobudza redukcję, naprawia błędy technologii i daje produkt doskonały organoleptycznie (4).

Piśmiennictwo

1. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, Williams and Wilkins Cie, Baltimore 1957.
2. Burbianka M., Płiszka A.: Mikrobiologiczne badanie produktów żywnościowych, P. Z. W. Lek., Warszawa 1963.
3. Buttiaux R.: The microbiology of fish and meat — curing brines, H. Majesty's Station. Off., Londyn, 137, 1937.
4. Buttiaux R.: Les bacteries nitrifiantes des saumures de viandes, mater. szkoleniowe z Ośrodka Badań Bakteriologii Żywnościowej Instytutu Pasteur'a w Lille, 1966.
5. Costilow R. N., Humphreys T. W.: Science, 121 168, 1955.
6. Fournaud, Ribaud, Mocquot: 5 Reunion Inst. Recherches Viande, Paryż 1959.
7. Henry M., Joubert., Renault L., Goret P.: The microbiology of fish and meat curing brines, H. Majesty's Station. Off. Londyn, 213, 1957.
8. Jones O.: Proc. Soc. Appl. Bact., 35, 16, 1945.
9. Ribeiro A. M.: Ann. Ins. Past. Lille, 15, 1964.
10. Riviere J.: Ann. Ins. Nat. Agronom. 35, 1947.
11. Smith: Roy. Soc. Queensland, Proc. 49, 29, 1938.

Adres autora: dr Amelia Kossakowska, Puławy, Instytut Weterynarii.

BLANDYNA CADER-STRZELECKA, EDWARD STRZELECKI.

Porównawcze ilościowe badania bakteriologiczne bekonów i elementów bekonowych przed i po peklowaniu

Zakład Badania Produktów Zwierzęcych Instytutu Weterynarii w Puławach
Kierownik: prof. dr ZBIGNIEW GAUGUSCH

Jednym ze sposobów utrwalania mięsa jest peklowanie. Póltusze wieprzowe peklowane solanką bekonową nazywamy bekonem. Trwałość bekonu jest między innymi uzależniona od jakości mikroflory oraz stopnia zakażenia: surowca przed peklowaniem, solanki używanej do peklowania i mięsa po peklowaniu. Jakość i ilość flory bakteryjnej zmienia się w mięsie w zależności od fazy procesu produkcyjnego. Bezpośrednio po uboju (6) tkanki i jamy ciała nie posiadające połączeń zewnętrznych są jałowe. Mikroorganizmy są obecne tylko w tych tkankach, które komunikują się z otoczeniem zewnętrznym poprzez naturalne otwory ciała. Zakażenie surowca następuje w trakcie obróbki poubojowej i manipulacji chłodniczych, przeważnie mezofilną florą bakteryjną. Ilość i jakość tej flory jest wskaźnikiem jakości mię-

sa, ponieważ bakterie te łączy się z zepsuciem i rozkładem mięsa, a także i z zatruciami żywnościowymi. Dodatkowym źródłem zakażenia są solanki bekonowe, szczególnie zalewowe, stosowane podczas peklowania póltusz wieprzowych. Zasadniczą florę bakteryjną solanek zalewowych stanowią halofilne psychrofile, natomiast niehalofilne mezofile są wprowadzane do solanek przede wszystkim z mięsem. Im większa ilość niehalofilnych mezofilów występuje w solance, tym solanka jest gorsza z punktu widzenia jakości sanitarnej. Podczas procesu peklowania bakterie mezofilne znajdujące się w póltuszach wieprzowych zostają częściowo wypłukane przez solankę. W tym czasie z solanki do mięsa przenikają halofilne psychrofile. Równocześnie ze względu na właściwości bakteriostatyczne solanek oraz na włas-