

łatwiej można ponadto regulować okres aplikowania środka oraz dawkowanie. Łanie muszą być jednak odłowione lub unieruchomione, np. bronią Palmera. Są to zabiegi czasochłonne i kosztowne, zwłaszcza w wypadku instalowania specjalnych odłowni. Dlatego sposób ten może być stosowany na niedużej populacji jeleni. Złapanie np. 65 łań do aplikowania hormonu wymagało pracy dwu ludzi przez 62 dni.

Zdaniem autorów, doustne podawanie hormonu z pokarmem ma większą szansę praktycznego zastosowania. Prawdopodobnie nie będzie to dostateczny sposób zabezpieczenia populacji przed przyrostem, ale może znacznie zmniejszyć reprodukcję w specjalnych obiektach, np. parkach o 30—50%, co w końcu daje podobny wynik, jak w wypadku stosowania konwencjo-

nalnych sposobów pozyskania, takich jak odstrzały i odłowy.

W związku z tą pracą nasuwa się myśl, czy taki lub podobny sposób „dyskretnego” regulowania zagęszczenia populacji gatunków jeleniowatych nie mógłby być stosowany w naszych parkach narodowych. Na ogół warunki bytowe w parkach oraz zakaz odstrzału zwierziny sprzyjają rozmnożeniu niektórych, występujących zresztą w całym kraju jeleniowatych, które zjadając roślinność zielną i drzewiastą, w wypadku nadmiernego zagęszczenia powodują dewastowanie chronionego krajobrazu.

*Opracowano na podstawie pracy J. D. Hardera i T. J. Peterle: Effect of diethylstilbestrol on reproductive performance of white-tailed deer. J. Wild. Mgmt. nr 2, 1974.*

Adres autora: dr Eleonora Szukiel, ul. Szczęśliwicka 1/5 m. 8, 02-352 Warszawa.

## HIGIENA I TECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

TERESA MACIAK

### Drobnoustroje z rodziny Enterobacteriaceae wyzolowane od zwierząt rzeźnych podlegających uzupełniającej analizie laboratoryjnej

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Warszawie

Często stwierdzanymi drobnoustrojami gramujemnymi w próbkach mięśni i narządów mięsnych, pochodzących ze zwierząt podejrzanych podczas badania poubojowego, są pałeczki jelitowe z rodziny *Enterobacteriaceae*. Obok grup pałeczek chorobotwórczych rodz. *Enterobacteriaceae*, których obecność w badanych próbkach może zagrażać zdrowiu konsumentów, występują pałeczki względnie chorobotwórcze oraz saprofityczne.

Niektóre pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae* stanowiąc normalny składnik mikroflory przewodu pokarmowego ludzi i zwierząt mogą komplikować stany chorobowe lub same być przyczyną choroby, zwłaszcza przy ogólnym osłabieniu organizmu (17).

W rutynowym badaniu bakteriologicznym mięsa po uboju nie wykonuje się w zasadzie dokładnej identyfikacji pałeczek z rodziny *Enterobacteriaceae* z wyjątkiem pałeczek *Salmonella*, których konieczność identyfikacji niezbędna jest z punktu widzenia epizootycznego i epidemiologicznego. Niektóre drobnoustroje z rodziny *Enterobacteriaceae* jak *Enterobacter*, *Serratia* są właściwie saprofitami szeroko rozpowszechnionymi w przyrodzie, inne jak *Citro-*

*bacter* zdaniem niektórych apatogenne kometasale przewodu pokarmowego, według innych (1, 2, 7, 8, 9, 18, 19, 21, 23) mogą powodować schorzenia przewodu pokarmowego. Podobnie *Hafnia*, blisko spokrewniona z grupą *Enterobacter*, może być przyczyną zatrucia u ludzi (1, 2, 6, 22). Przyczyną określonych procesów chorobowych (poważne zakażenia dróg oddechowych, moczowych, ucha środkowego, wyrostka robaczkowego) u ludzi i zwierząt mogą być również, stwierdzane stosunkowo często w kale zdrowych osobników, pałeczki *Klebsiella*. Znana jest również ich rola w wywoływaniu biegunek i zatrucia pokarmowych u ludzi dorosłych (2, 4). Bardziej jednak doceniana jest ich rola w biegunkach u niemowląt (13, 14, 24, 26, 28). Liczne obserwacje badaczy (2, 3, 12, 16, 20, 25) przemawiają za tym, że pałeczki *Proteus-Providencia* mogą być przyczyną zarówno nieżytów jelitowych jak i ciężkich zatrucia pokarmowych o burzliwym przebiegu. Większość szczepów wyizolowana z zatrucia należała do *Proteus mirabilis*, stwierdzano również *Proteus morgani* (20). *Proteus* ponadto szeroko rozpowszechniony w przyrodzie ma silne właściwości rozkładania produktów białkowych.

Niniejsza praca miała na celu określenie przynależności grupowej pałeczek z rodziny *Enterobacteriaceae* wyizolowanych z próbek mięśni i narządów mięsnych zwierząt rzeźnych poddanych obowiązkowemu poubojowemu badaniu bakteriologicznemu.

#### Materiał i metody

Sposób pobrania z właściwego miejsca próbki, odpowiednie opakowanie i przesłanie materiału do badań, są warunkiem uzyskania prawidłowego wyniku badania laboratoryjnego.

W niniejszej pracy materiał do badań stanowiły prawidłowo pobrane i świeże wycinki mięśni, węzłów chłonnych mięśniowych oraz narządów mięsnych trzody chlewnej i bydła.

W związku z badaniem obejmującym grupy pałeczek *Enterobacteriaceae* wg podziału proponowanego przez Podkomitet *Enterobacteriaceae* Międzynarodowego Stowarzyszenia Towarzystw Mikrobiologicznych (10) próbki posiewano na podłoże Levin'a, zapewniające rozwój wszystkich pałeczek jelitowych, ponadto na podłoża McConkey'a oraz dodatkowo na BGA (agar z zielenią brylantową i czerwienią fenolową). Wyrosłe na wymienionych podłożach kolonie bakterii podejrzane o przynależność do rodziny *Enterobacteriaceae* przesiewano (po trzy kolonie z posiewu danego narządu) na agar zwykły.

Cechy morfologiczne kolonii i komórek bakteryjnych, szybki rozkład glukozy z wytworzeniem kwasu i gazu lub tylko kwasu, redukcja azotanów do azotynów oraz ujemna reakcja na oksydazę cytochromową stanowiły podstawę do dalszego określania właściwości biochemicznych izolowanych szczepów.

Badaniom poddano 540 wyizolowanych szczepów. Posiewano je na podłoża do enzymatycznego rozkładu cukrów i alkoholi (glukozy, laktozy, sacharozy, manitolu, dulcitolu, inozytolu, sorbitolu, adonitolu, glicerolu, sorbozy, inuliny, maltozy, salicyny, arabinozy, ksylozy, ramnozy, celobiozy, rafinozy), podłoża do wykrywania fermentacji skrobi nierozpuszczalnej, do wykrywania dekarboksylaz aminokwasów (lizyny, argininy, ornityny, kwasu glutaminowego), do wykrywania dezaminacji fenylalaniny, do podłoża z malonianem sodu, z kwasami organicznymi (winianem sodowo-potasowym, cytrynianem sodu, kwasem mucynowym), podłoża Clarka do odczynu Voges-Proskauer'a i z czerwienią metylową. Badano odczyn na indol, rozkład moczniaka wg Christensena w modyfikacji Hormaeche i Munilla, zdolność wzrostu w podłożu cytrynianowo-amonowym wg Simmons'a, z cyjankiem potasu, rozrzedzenia żelatyny w podłożu z żelatyną i siarczanem żelaza. Ruchliwość drobnoustrojów badano w agarze półpłynnym.

Podłoża sporządzano wg obowiązujących receptur (5, 27).

#### Wyniki i omówienie

W oparciu o przyjęte kryteria badań wyizolowanych 540 szczepów zaliczono do 8 grup rodziny *Enterobacteriaceae*. Nie stwierdzono obecności drobnoustrojów z grupy *Shigella* i *Arizona* oraz p-grup *K. rhinoscleromatis*, *K. ozae-nae*, *Retgerella* i *Morganella*. Pałeczki *Salmonella* stanowiły 4,07% badanych szczepów. Na podstawie uzupełniających badań serologicznych stwierdzono, że 72,7% szczepów *Salmonella* należało do *Salmonella choleraesuis* v. Kunzendorf, pozostałych 27,3% — *Salmonella enteritidis*. Przyjąć można, że źródłem pochodzenia izolowanych szczepów *Salmonella* były organizmy zwierzęce zakażone tymi drobnoustrojami, aczkolwiek poważnym źródłem salmonel może

być samo środowisko rzeźni (11). O pochodzeniu salmonel od badanych zwierząt świadczyć może charakter wzrostu tych drobnoustrojów na podłożach stałych (bardzo obfita jednorodna hodowla, obecność w szeregu narządach) oraz wiad lekarza przysyłającego próby do badań.

Częstotliwość występowania poszczególnych grup rodziny *Enterobacteriaceae* była różna. Najczęściej stwierdzano laktozodatnie pałeczki z grupy okrężnicy, a zwłaszcza *E. coli* i *Hafnia*.

Stosunkowo liczną grupę laktozujemnych pałeczek *Enterobacteriaceae* stanowiły pałeczki odmienia — 15,92%, przy czym wyraźnie dominował *Proteus mirabilis* (14,44%) nad *Proteus vulgaris* (1,48%).

Z badań niektórych autorów (15) wynika, że tusze mięsne i narządy mięsne zdrowych świń wykazują w dość wysokim odsetku (11,73%) obecność pałeczek odmienia. Podobnie w badaniach tych izolowano zdecydowanie więcej szczepów *Proteus mirabilis* (72,29%) aniżeli *Proteus vulgaris* (27,71%). Badania nad patogennością (15) tych szczepów, ujawniły również wyższy odsetek chorobotwórczych pałeczek wśród *Proteus mirabilis* niż *Proteus vulgaris*.

Nadmienić należy, że w I kwartale roku przeżywały procentowo drobnoustroje grup *Escherichia*, *Citrobacter* i *Enterobacter*. W okresie tym stwierdzono również najwięcej *Klebsiella* i *Hafnia*, przy czym w stosunkowo nieznacznie niższym odsetku *Klebsiella* izolowano również w II, a *Hafnia* w IV kwartale. *Serratia* i *Proteus-Providencia* dominowały w IV kwartale, natomiast *Salmonella* w miesiącach letnich — II, III kwartał.

Drobnoustroje wszystkich wyżej wymienionych (tab. 1) grup rodz. *Enterobacteriaceae* izolowano zarówno z narządów mięsnych trzody chlewnej jak i bydła. U świń dominowały grupy *Salmonella*, *Hafnia*, *Serratia*, *Providencia*, *P. mirabilis*, *K. pneumoniae* i *E. cloacae*, u bydła natomiast *E. aerogenes* i *Citrobacter*.

Tab. 1. Przynależność grupowa drobnoustrojów z rodziny *Enterobacteriaceae* wyizolowanych z mięśni i narządów mięsnych zwierząt rzeźnych podlegających uzupełniającej analizie laboratoryjnej

Grupa	p-grupa	Szczepy	
		liczba	%
<i>Escherichia</i>		164	30,38
<i>Salmonella</i>		22	4,07
<i>Citrobacter</i>		28	5,19
<i>Klebsiella</i>	{ <i>K. pneumoniae</i>	34	6,30
	{ <i>K. oxytoca</i>	6	1,11
<i>Enterobacter</i>	{ <i>E. cloacae</i>	22	4,07
	{ <i>E. aerogenes</i>	30	5,56
	{ <i>E. liquefaciens</i>	4	0,74
<i>Hafnia</i>		114	21,11
<i>Serratia</i>		20	3,47
<i>Proteus-Providencia</i>	{ <i>Proteus</i> < <i>P. vulgaris</i>	8	1,40
	{ <i>Providencia</i> <i>P. mirabilis</i>	78	14,88
		10	1,45
Razem		540	100,00

Szczepki uzyskane z posiewów prób mięśni charakteryzowały się mniejszym zróżnicowaniem grupowym — brak *Salmonella*, *Providencia*, *K. oxytoca* i *E. liquefaciens* a izolowane z węzłów chłonnych mięśniowych były reprezentantami jedynie nielicznych grup względnie p-grup gramujemnych pałeczek rodziny *Enterobacteriaceae* — *Escherichia*, *Hafnia*, *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *E. cloacae* i *E. aerogenes*. W obu przypadkach nie zarejestrowano dominacji żadnej ze stwierdzonych grup gramujemnych pałeczek jelitowych u trzody chlewnej względnie u bydła.

Obecność niektórych drobnoustrojów w mięśniach i narządach badanych zwierząt z pewnością wiązać można z zaburzeniami stanu zdrowia, będącymi przyczyną skierowania tych zwierząt na ubój. Inne mogły być jedynie czynnikiem wtórnym, pogarszającym stan chorego zwierzęcia. Niewątpliwie pewien odsetek badanych gramujemnych pałeczek jelitowych mógł być również wynikiem wtórnego zanieczyszczenia pochodzenia egzogenego, związanych z procesami uboju zwierząt, często ubijanych w warunkach budzących zastrzeżenia sanitarne (uboje z konieczności dokonywane przez właścicieli zwierząt w zagrodach). Należy wziąć także pod uwagę, że w przypadkach wspomnianych ubojów z konieczności trudnym jest zastosowanie głodówki przedubojowej warunkującej w znacznej mierze spadek zakażenia bakteryjnego tkanek ubijanego zwierzęcia i samo zwierzę przed ubojem nie jest należycie wypoczęte, często dochodzi do migracji drobnoustrojów, w tym pałeczek jelitowych, z przewodu pokarmowego do mięśni i narządów tych zwierząt.

W mięsie świeżym i podrobach obecność drobnoustrojów chorobotwórczych — *Salmonella*, *Shigella* a nawet *Escherichia* już w małych ilo-

ściach może stanowić zagrożenie dla zdrowia konsumenta, powodując intoksykację. Podobnie zagrożeniem dla zdrowia mogą być pozostałe grupy rodz. *Enterobacteriaceae*, gdy drobnoustroje te występują w większych ilościach. Zawsze natomiast stanowią wskaźnik sanitarny przebiegu procesu technologicznego.

#### Piśmiennictwo

1. Anusz Z.: Przegl. Epid. 19, 214, 1965.
2. Anusz Z.: Poszukiwanie bakteryjnego czynnika etiologicznego w biegunkach u ludzi dorosłych. Praca doktorska. 1965.
3. Bedryńska-Dobek M., Walterowa Z.: Przegl. Epid. 19, 254, 1965.
4. Bryan F. L.: „Infections due to miscellaneous microorganisms” w „Food-borne Infections and Intoxications” ed. Riemann H., New York—London. 1969.
5. Burbianka M., Pliszka A.: Mikrobiologia żywności. Mikrobiologiczne metody badania produktów żywnościowych. PZWL 1971.
6. Buttiaux R., Kestelot A.: Ann. Inst. Pasteur 74, 104, 1948.
7. Chakrabarty A. N., Gupta N. P., Gupta S. P., Govil K. K.: J. Ind. Med. Ass. 41, 250, 1963.
8. Dizon N.: cyt. wg Pliszka A. Bakteryjne zatrucia pokarmowe. PZWL 1976.
9. Edwards P. R., West M. J., Bruner D. W.: J. Bact. 711, 55, 1948.
10. Eving M. H.: Int. Bull. Bacteriol. Nom. Tax. 13, 95, 1963.
11. Goliszewski K., Meuszyński S., Terecki I.: Medycyna Wet. 27, 106, 1971.
12. Herba Z., Wieczorek A.: Przegl. Lek. 20, 179, 1964.
13. Hermann W.: Zbl. Bakt. 174, 384, 1959.
14. Kaczmarczyk A., Porwit Z.: Ped. Pol. 30, 255, 1955.
15. Kondratiev I. A., Bezuglaja V. A.: Vopr. Pit. 2, 80, 1972.
16. Kulczyńska K., Walczyński Z.: Przegl. Lek. 15, 159, 1963.
17. Lachowicz K.: Post. Mikrobiol. 11, 283, 1972.
18. Masilorens F. O., Reinlein J. M. A., Fernandez A. R., Lozano F.: Rev. Clin. Esp. 83, 199, 1961.
19. Moran A. B., Bruner D. W.: J. Bact. 695, 58, 1949.
20. Pliszka A.: Bakteryjne zatrucia pokarmowe. PZWL 1976.
21. Sedlak J., Stajsowa M.: Acta Univ. Carol. Med. 505, 7, 1959.
22. Stuart C. A., Wheeler K. M., Rustigian R., Zimmerman A.: J. Bact. 45, 101, 1943.
23. Swiderski M., Jędrzejewski A.: Medycyna Wet. 32, 665, 1978.
24. Swistak-Lewandowska N.: Ped. Pol. 2, 149, 1954.
25. Wojnow I. I., Wojnowa E. K.: ZMEJ, 1, 20, 1946.
26. Wróblewska M., Korniszewska J.: Ped. Pol. 4, 269, 1965.
27. Zaleska H., Teisseyre T., Janczura E.: Pożytki bakteriologiczne. PZH, Warszawa, 1967.
28. Zarzęba J., Kryszowska A.: Ped. Pol. 40, 375, 1965.

Adres autora: dr Teresa Maciak, ul. J. Bruna 16 m. 15, 02-594 Warszawa.

**WOODS R. D., ROSS R. F.:** Immunogenność szczepionek doświadczalnych przeciwko *Streptococcus equisimilis* u świń. (Immunogenicity of experimental *Streptococcus equisimilis* vaccines in swine). Amer. J. vet. Res. 38, 33—37, 1977 (1).

Zdolności ochronne i immunogenność szczepionek opartych o *Streptococcus equisimilis* przebadano na prosiątka pozbawionych siary. Do uodparniania zwierząt stosowano dezintegraty ultradźwiękowe, wyciągi sporządzone wg metody Lancefield i Permanna oraz zawiesinę komórkową inaktywowaną tiomersalem z dodatkiem niekompletnego adjuwantu Freundta. Szczepione prosięta były odporne na zakażenie dożylną 6 godziną hodowlą zjadliwego szczepu paciorkowca. Najwyższe miano przeciwciał w odczynie wiązania dopełniacza uzyskano po szczepieniu dezintegratami ultradźwiękowymi, najniższe po szczepieniu zawiesiną komórek *S. equisimilis*. Działanie ochronne uzyskano u prosiąt szczepionych zarówno w wieku 3 jak i 8 tygodni życia. Po zakażeniu szczepem zjadliwym paciorkowca u części szczepionych zwierząt występowało nastroszenie sierści, kulawizna, obrzęk stawów, utrata łaknienia i gorączka. Objawy te ustępowały po 48 godzinach po zakażeniu. U sztuk nieszczepionych utrzymywały się one przez okres 4—5 dni po zakażeniu sztucznym.

G.

**MACKEY L. J.:** Rozmieszczenie komórek T i B w grasicy, krwi obwodowej i węzłach chłonnych u kota. (Distribution of T and B cells in thymus, blood and lymphal nodes of the cat). Res. vet. Sci. 22, 225—228, 1977 (2).

Rozmieszczenie limfocytów T i B w grasicy, krwi obwodowej i w węzłach chłonnych w zależności od wieku określono u 12 kotów w wieku od 3 miesięcy do 3 lat. Limfocyty T identyfikowano na podstawie tworzenia rozetek z krwinkami czerwonymi świnki morskiej; limfocyty B w odczynie immunoglobulinowym. Stwierdzono występowanie bardzo dużych różnic zarówno w proporcji komórek T i B w materiale badanym. Odsetek limfocytów T w grasicy wahał się od 10—73%, w krwi obwodowej wynosił 5—62%, w węzłach chłonnych 5—44%. W grasicy występowało 0—10% komórek B, we krwi obwodowej 26—68% i w węzłach chłonnych 18—32%. Bardzo ciekawe wyniki uzyskano u trzech kotów u których występowały zaburzenia w układzie chłonnym. W dwóch przypadkach, w których występujące powiększenie węzłów chłonnych wskazywało na istnienie zakażenia subklinicznego odsetek komórek B kształtował się poniżej wartości średniej. U kota z zanikiem grasicy, stwierdzono niewielkie ilości komórek T w grasicy i węzłach chłonnych.

G.