

Wyniki badań immunologicznych, ze względu na brak analogicznych obserwacji u lisów, można porównać i to jedynie w zakresie ilości globulin, do wartości u psów zakażonych wirusem CDV (cyt. 6 oraz 5, 8). Trzeba jednakże stwierdzić, że obserwowana tak w I, jak i II etapie badań podwyższona ilość LZM i aktywność MPO u lisów chorych potwierdza udział i rolę komórek PMN w obronności lisów zainfekowanych wirusem CDV. Zgodne jest to z wynikami badań własnych, przedstawionych wcześniej u lisów (1—4, 6) oraz Thomsena (7) u psów, którzy wskazali na dużą rolę czynników nieswoistej odporności humoralnej w infekcjach wirusowych. Briggs i wsp. (cyt. 6) oraz Thomsen (7) wykazali również, że LZM i MPO stanowią podstawową barierę odporności w chorobach nowotworowych u ludzi, zwierząt laboratoryjnych i psów. Także Long i wsp. (cyt. 6) udowodnili, że enzymy bójcze komórek PMN zbliżone w działaniu do MPO, zwiększają swoją aktywność u psów zainfekowanych wirusem CDV. Trzeba jednak dodać, że ilość LZM oraz aktywność MPO zmniejsza się u lisów chorych w miarę zbliżania się do końca choroby. Jak się wydaje sugeruje to, że obserwowany obraz w zakresie zmian (LZM i MPO) jest skutkiem swoistego supresyjnego oddziaływania wirusa nosówki u zwierząt chorych. Jest też dowodem udziału tych czynników w odporności przeciwwirusowej. Potwierdzałoby to nie tylko obserwacje własne (1—4), ale także Krakowki i wsp. (cyt. 6), którzy wykazali również zwiększoną aktywność komórek mononuklearnych w postaci zwiększonej syntezy IL-1 u psów zakażonych wirusem CDV.

Wyniki odnoszące się do ilości globulin u lisów chorych są zgodne z rezultatami Krakowki, Longa, Win-

tersa (cyt. 3) oraz Sorjonena i wsp. (5), jak też Tpljutasa i wsp. (8). Wykazali oni (cyt. 3 oraz 5, 8) u psów chorych na nosówkę zmniejszoną ilość globulin w surowicy oraz płynie mózgowo-rdzeniowym. Dodać należy jednak, że zgodnie z poglądami wielu autorów (cyt. 6), spadek ilości globulin u lisów chorych jest raczej rezultatem ogólnobiologicznej reakcji organizmu (głównie w surowicy), a mniej efektem swoistego oddziaływania wirusa CDV. Również trzeba dodać, że według autorów tureckich (8) infekcja ta u psów powoduje obniżenie ilości białka całkowitego o około 20% oraz zmianę w stosunku albumin do globulin na niekorzyść u zwierząt chorych na nosówkę.

Reasumując należy stwierdzić, że w trakcie naturalnego przebiegu nosówki u lisów dochodzi do dużych zmian w ilości LZM i aktywności MPO, co świadczyłoby o udziale nieswoistej odporności humoralnej w obronności u lisów zakażonych CDV.

Piśmiennictwo

1. Deptuła W., Górski J.: Bull vet. Inst. Puławy, 30/31, 17, 1987/88.
2. Deptuła W., Puchala Cz.: Mat. VII Kongresu PTNW, Lublin 2, 477, 1983.
3. Deptuła W., Tokarz B.: Medycyna Wet. 46, 341, 1990.
4. Deptuła W., Tokarz B.: Medycyna Wet. 47, 204, 1991.
5. Sorjonen D. C., Cox N. R., Swango L. J.: J. Am. vet. Ass. 195, 977, 1989.
6. Tokarz B.: Wskaźniki hematologiczne i immunologiczne u lisów polarnych-niebieskich zakażonych naturalnie wirusem nosówki (CDV). Praca magisterska, AR Lublin, 1988 (maszynopis).
7. Tomsen M. K.: The role of neutrophil-activating mediators in canine health and disease — with special reference to the role of leukotrienes in inflammatory dermatoses. Praca hab. Dept. Pharmacol., Leo Pharmaceutical Products, Ballerup — Denmark 1991.
8. Tpljutasa A., Kurtdele A., Fidanici V. R., Borku M. K.: Vet. Dergisi Ankara Univ. 36, 154, 1989.

Adres autora: prof. dr hab. Wiesław Deptuła, ul. Felczaka 3a, 74-417 Szczecin

HIGIENA ŻYWNOSTCI

JAN ŻMUDZKI, KRYSZYNA MICHALSKA *

Odległość od rany postrzałowej a zawartość ołowiu w tkankach dzików, saren i jeleni

Zakład Farmakologii i Toksykologii Instytutu Weterynarii,
Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

* Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Grunwaldzka 250, 60-166 Poznań

Summary

Distance from rifle-shot wound and lead concentrations in wild pig, roe and deer tissues

The concentration of lead in muscle, liver and kidney of wild animals was determined. Muscle samples were taken in rifle-shot wound and in a different distance from it (10, 20, 30 and more cm).

The levels of lead in muscle were dependent on distance from rifle-shot wound. High concentrations of lead found in this study can be harmful to consumers. Lead content in muscles was in a range from 0.06 to 1493.7 mg/kg.

To protect consumer health following steps should be taken: banning lead bullets, maximum tissue cutting around rifle-shot wound and increasing number of lead determinations in wild animal tissues.

zwierząt łownych, a także przetworach z dziczyzny (np. pasztet z dzika) stwierdza się stężenia ołowiu sięgające kilkudziesięciu mg/kg (1, 3, 4, 5, 6, 7). Zdarza się, że odsetek próbek, w których znajdują się podwyższone stężenia Pb sięga nawet kilku procent. Prace wielu autorów i badania własne wskazują, że skażenia tkanek zwierząt dzikich ołowiu to przede wszystkim skażenia wtórne, wynikające z zanieczyszczeń tym pierwiastkiem ran postrzałowych (1, 4, 5, 6, 7). Stosowane w Polsce kule do broni myśliwskiej zawierają w ponad 95% ołów.

Stąd celowym wydawało się określenie miejsc szczególnego zagrożenia w tuszach zwierząt dzikich wynikających z zanieczyszczeń ołowiu ran postrzałowych. W pracy prześledzono rozmieszczenie ołowiu w mięśniach, nerkach i wątrobach dzików, saren i jeleni.

Materiał i metody

Do badań pobrano próbki nerek, wątroby i mięśni od 20 dzików, saren i jeleni odłowionych w regionie wielko-

Jednym z poważniejszych problemów higienicznych i toksykologicznych związanych ze spożywaniem dziczyzny są często wysokie stężenia ołowiu. W tkankach

Tab. 1. Zawartość ołowiu w tkankach zwierząt łownych w zależności od odległości od rany postrzałowej (mg/kg świeżej tkanki)

Gatunek	Parametry statystyczne	Mięśnie					Wątroba	Nerki
		rana postrz.	10 cm	20 cm	30 cm	m. odległe		
Dziki	$\bar{x}$	103,53	46,76	1,19 *	0,20 *	0,14 *	0,25	0,31
	s	151,13	77,52	2,09	0,17	0,07	0,14	0,27
	min.	0,20	0,10	0,11	0,08	0,08	0,09	0,11
	max.	425,50	250,30	8,34	0,86	0,34	0,76	1,25
Sarny	$\bar{x}$	325,53	166,72 *	35,08 *	3,27 *	0,19 *	0,29	0,33
	s	233,25	165,53	93,92	11,56	0,17	0,27	0,28
	min.	14,30	0,30	0,06	0,05	0,02	0,03	0,07
	max.	800,70	414,30	358,30	53,57	0,62	1,12	1,12
Jelenie	$\bar{x}$	400,44	90,08 *	2,80 *	0,69 *	0,14 *	0,17	0,23
	s	412,50	148,95	6,41	0,98	0,05	0,06	0,13
	min.	1,10	0,30	0,17	0,11	0,06	0,09	0,06
	max.	1493,70	540,60	30,20	3,75	0,22	0,33	0,68

Objaśnienie: * — istotność różnic przy $< 0,05$ w porównaniu do zawartości Pb w ranie postrzałowej.

polskim. Próbkę mięśni pobierano w miejscu rany postrzałowej, 10, 20 i 30 cm od miejsca rany postrzałowej oraz z miejsca odległego (po stronie przeciwległej do rany postrzałowej).

Oznaczenia zawartości ołowiu przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrofotometrii atomowej, po wcześniejszej mineralizacji próbek na sucho w piecu elektrycznym w temp. 450°C (9).

Dla wykazania różnic między średnimi, wynikami badań poddano ocenie statystycznej z zastosowaniem testu t-Studenta.

Wyniki i omówienie

Przeprowadzone badania wykazały istotny wpływ zanieczyszczeń z rany postrzałowej na zawartość ołowiu w tkance mięśniowej dzików, saren i jeleni. W tab. 1. zestawiono wyniki oznaczeń zawartości ołowiu w tkankach dzików, saren i jeleni oraz ich ocenę statystyczną. Jak można było oczekiwać w miejscu rany postrzałowej Pb w mięśniach osiągnęły najwyższe wartości.

Dziki. Średnie stężenie ołowiu w mięśniach z rany postrzałowej wynosiło 103,53 mg/kg świeżej tkanki w zakresie wyników jednostkowych od 0,2 do 425,5 mg/kg. Również w mięśniach pobranych w odległości 10 cm od rany postrzałowej wykazano bardzo wysokie stężenie Pb. Dla obu grup tych wyników nie wykazano istotnych statystycznie różnic między średnimi ($p > 0,05$). Znacząco niższe stężenia Pb zaobserwowano dla mięśni pobranych w odległości 20 cm od rany postrzałowej, chociaż należy pamiętać, że stężenie 1,19 mg/kg znacznie przekracza wartość dopuszczalną w tkance mięśniowej zwierząt gospodarskich, a wynoszącą 0,3 mg/kg (8). Stężenia ołowiu poniżej tej wartości stwierdzono w próbkach mięśni pobranych w odległości 30 cm i więcej od rany postrzałowej.

Bardzo istotny element w ocenie przyczyn występowania wysokich stężeń Pb w mięśniach stanowiły równoległe oznaczenia zawartości tego pierwiastka w wątrobie i nerkach. Oba narządy odgrywają zasadniczą rolę w przyżyciowym nagromadzeniu się szeregu metali w organizmie zwierząt. W badanej grupie dzików stężenia ołowiu w nerkach i wątrobie na poziomie 0,31 i 0,25 mg/kg świadczyły o niewielkim narażeniu środowiskowym tych zwierząt. Niskie stężenia ołowiu w tych narządach pozwalają przyjąć, że jedyną przyczyną wysokich stężeń tego pierwiastka w mięśniach było wtórne skażenie z zanieczyszczeń rany postrzałowej.

Uzyskane przez nas wyniki są bardzo zbliżone do rezultatów badań Monkiewicza i Jaczewskiego (7).

Sarny i jelenie. W mięśniach tych zwierząt

stężenia ołowiu w próbkach pobranych w ranie postrzałowej i 10, 20 oraz 30 cm od niej były kilkakrotnie wyższe w porównaniu do wartości stwierdzonych u dzików. Szczególne zaniepokojenie budziły wyniki oznaczeń w miejscach tak odległych od rany postrzałowej, jak 30 cm, gdzie znaleziono u saren średnio 3,27 mg/kg przy maksymalnym wyniku 53,27 mg/kg, a u jeleni 0,69 mg/kg. Również u saren i jeleni stwierdzono występowanie niskich zawartości ołowiu w nerkach i wątrobie, co świadczyło, że bezpośrednią przyczyną wysokich stężeń tego pierwiastka były zanieczyszczenia z ran postrzałowych.

Wyniki badań w zakresie oznaczeń zawartości ołowiu w tkankach zwierząt łownych wskazują na konieczność ponownej oceny higieniczno-toksykologicznej przydatności do spożycia dziczyzny. Radykalnym posunięciem byłoby natychmiastowe wycofanie z użycia kul ołowianych, tak jak to ma miejsce w wielu krajach zachodnich. Posunięcie takie w obecnej chwili jest trudne do zrealizowania w krótkim czasie. W tej sytuacji na lekarzy weterynarii nadzorujących dopuszczanie dziczyzny do spożycia spada całe postępowanie zabezpieczające. Winno ono uwzględniać maksymalne oczyszczanie rany postrzałowej i niszczenie wykrojonych mięśni. Zdarzają się bowiem przypadki, że wykrojone kawałki mięsa trafiają do przetwórstwa, powodując ogromne skażenie produktów końcowych. Ze względu na różnorodny charakter ran postrzałowych określenie wielkości odrzucających mięśni jest bardzo trudne do ustalenia. Koniecznością jednak jest, aby konfiskata była nie mniejsza niż w promieniu 10 cm wokół rany. Natomiast w przypadku ran poszarpanych i stwierdzenia rozproszenia kuli konfiskatą powinna być objęta znaczna część tuszy po stronie rany.

Innym zabezpieczeniem konsumentów przed narażeniem na wysokie stężenia ołowiu powinny być w szerszym niż dotychczas stopniu badania zawartości tego pierwiastka w tkankach zwierząt łownych i ich przetworach.

Wnioski

1. Stwierdzone w mięśniach zwierząt łownych wysokie stężenia ołowiu są wynikiem wtórnych zanieczyszczeń z ran postrzałowych.

2. Tkanki wokół rany postrzałowej powinny być wykrojone w promieniu nie mniejszym niż 10 cm. Natomiast w przypadku ran poszarpanych i stwierdzenia

rozproszenia kuli konfiskatą powinna być objęta znacznie większa część tuszy.

Piśmiennictwo

1. Falandysz J., Lorenc-Biała H.: *Bromat. Chem. Toksykol.* 21, 241, 1988.
2. Falandysz J., Lorenc-Biała H.: *Bromat. Chem. Toksykol.* 22, 19, 1989.
3. Falandysz J., Caboń J.: *Medycyna Wet.* 46, 427, 1990.

4. Hecht H.: *Fleischwirtschaft* 67, 1511, 1987.
5. Kopie protokołów badań toksykologicznych z Zakładu Hig. Wet. w Poznaniu i Instytutu Weterynarii w Puławach.
6. Michalska K., Zmudzki J.: *Medycyna Wet.* w druku.
7. Monkiewicz J., Jaczewski S.: *Medycyna Wet.* 46, 187, 1990.
8. Wytyczne Min. Rol. i Gosp. Żywn. z dn. 17 lipca 1984.
9. Zmudzki J.: *Medycyna Wet.* 33, 179, 1977.

Adres autora: prof. dr hab. Jan Zmudzki, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

JOLANTA WIECZOREK, STEFAN S. SMOCZYŃSKI

Częstość występowania substancji hamujących w mleku z rejonu Olsztyna oraz czułość testów mikrobiologicznych na obecność detergentów

Zakład Higieny Żywności i Żywnienia, Wydział Technologii Żywności AR-T,
10-718 Olsztyn, blok 30

Inhibitory substances in milk derived from the Olsztyn district and the sensitivity of microbiological tests for the presence of detergents

There was assessed the frequency of inhibitory substances present in milk supplied to the milk plant in Olsztyn. There were used three standard microbiological methods and the Penzym test. There were carried out preliminary studies in respect to the sensitivity of microbiological tests used in Poland for the presence of anionic and non-anionic detergents in fresh milk. The findings indicated that the degree of contamination of milk by inhibitory substances was very high (up to 28.7% in winter). In milk produced from such products a several times increase of frequency of inhibitory substances was found compared with that found in fresh milk. Of three microbiological tests used in Poland only two, ie Polutest M and STD could be used to discover surface-active substances in milk. The Biolacta test proved to be of low sensitivity.

Powszechne stosowanie antybiotyków do leczenia infekcji bakteryjnych gruczołów mlekowych krów, bez jednoczesnej ścisłej kontroli jakości mleka surowego dostarczanego do skupu, w efekcie niesie ryzyko częstego występowania terapeutyków weterynaryjnych w mleku spożywczym (7, 8). Spożywanie mleka zanieczyszczonego antybiotykami prowadzi do częstego występowania w diecie czynnika selekcyjującego, umożliwiającego wzrost pojawiających się wskutek mutacji i rekombinacji genetycznych form lekoopornych bakterii. Antybiotyki obecne w mleku mogą stać się przyczyną wielu zaburzeń w funkcjonowaniu organizmu człowieka, a niewątpliwie bardzo często powodują powstawanie reakcji alergicznych (8, 9).

Z badań własnych prowadzonych na rynku olsztyńskim w latach 1988—1989 wynikało, iż około 50% próbek mleka surowego do skupu z wykrytymi substancjami hamującymi zawierało antybiotyki z pierścieniem β -laktamowym (10, 11). Pozostała część mleka mogła być zanieczyszczona innymi substancjami hamującymi, bądź także antybiotykami β -laktamowymi, ale w stężeniach na tyle niskich, iż nie można było ich zidentyfikować za pomocą standardowego testu Penzym, wykrywane były natomiast przez bardziej czułe metody mikrobiologiczne. W badanych na obecność substancji hamujących próbkach mleka mogą znajdować się także pozostałości środków sanitujących. Środki myjące i dezynfekujące stosowane w procesie pozyskiwania mleka i jego przetwórstwie, bez ścisłego przestrzegania zasad podanych przez producenta, mogą znajdować się w koń-

cowym efekcie w znacznych stężeniach w mleku i jego przetworach (1).

W technologii środków myjących i piorących podstawę stanowią syntetyczne detergenty. Już w 1962 r. w USA i RFN detergenty stanowiły 90% zużycia środków myjących i piorących. Jak dotychczas nie ma jednoznacznego poglądu na temat nieszkodliwego działania detergentów na przewód pokarmowy człowieka. Wchłanianie tłuszczów u ludzi i zwierząt odbywa się przy współudziale związków powierzchniowo-czynnych. Co prawda nie stwierdzono, aby obok kwasów żółciowych dodatkowe wprowadzenie emulgatorów było przyczyną zwiększonego wchłaniania tłuszczów, ale wykazano hamujący wpływ detergentów na aktywność enzymów trawiennych ssaków (3, 6). I tak detergenty hamują aktywność diastazy i lipazy (6). Stwierdzono upośledzenie wchłaniania glukozy w jelicie cienkim królików po podaniu detergentu niejonowego olbrotolu 18 z glukozą. Najprawdopodobniej wynika to z zahamowania aktywnego transportu glukozy związanego z fosforylacją (4).

Doustne podanie roztworów detergentów kationowych i anionowych szczurom powodowało zwiększenie zawartości wolnego i związanego kwasu solnego w treści żołądkowej (5).

Z danych literaturowych wynika, iż podawanie praktycznie nietoksycznych wysokocząsteczkowych związków, a do nich należą np. detergenty niejonowe, ma wpływ na procesy wchłaniania składników pokarmowych przez człowieka i zwierzęta. Stała obecność detergentów anionowych, kationowych i niejonowych w wodzie pitnej, duże prawdopodobieństwo częstego występowania tych związków w mleku i jego przetworach stanowi zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania przewodu pokarmowego ludzi i zwierząt (7, 10, 11).

W niniejszej pracy przedstawiono częstość występowania substancji hamujących w latach 1988—1991 w mleku surowym dostarczanym do OSM w Olsztynie oraz w mleku spożywczym produkowanym przez ten zakład na rynek olsztyński. Oznaczono także czułość testów mikrobiologicznych na niektóre detergenty stosowane do produkcji środków myjących i piorących.

Materiał i metody

W latach 1988—1991 w mleku surowym do skupu oznaczano częstość występowania substancji hamujących. Mleko surowe pobierano do badań w sezonie jesienno-zimowym 1988/89 i 1990/91 oraz latem 1989 r. Substancje hamujące oznaczano w całodiennej dostawie mleka, w odstępach 3—4-dniowych. Było to mleko towarowe pochodzące od dostawców zbiorowych i indywidualnych. Próby pobierano