

HIGIENA ŻYWNOSCI

WALDEMAR PASZKIEWICZ

Podatność na miopatie (syndromy PSE i DFD) u świń, stwierdzana testem halotanowym

Instytut Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Summary

Susceptibility of pigs to myopathies assessed by the halothane test

The purpose of the work was to establish the susceptibility of pigs to halothane on a farm situated in the Lublin region. Two hundred and thirty five pigs of Large White Polish breed and its cross-breeds were exposed to halothane anaesthesia. A positive reaction expressed by muscle contraction especially of posterior legs was found in two individuals i.e. in 0.86 per cent of animals under study. The results indicated to the usefulness of the test in practice. As the Hal gen did not penetrate completely and there appeared resistance of heterozygotic carriers to halothane it seemed to be reasonable to include the studies on polymorphism of proteins (Phi, Pgd, Po2) and blood groups to the breed programme. This kind of procedure should allow to diminish the number of halothane positive animals breed in Poland.

Zalecenia żywieniowe oraz wynikające z nich tendencje do spożywania chudego mięsa wieprzowego spowodowały ukierunkowanie hodowli świń na wytworzenie ras wybitnie mięsnych. Cel ten osiągnięto na drodze selekcji ras dotąd istniejących w poszczególnych krajach poprzez wprowadzanie nowych ras, a także przez krzyżówki międzyrasowe. W pracach hodowlanych postawiono sobie przede wszystkim za cel uzyskanie jak największej ilości i to chudego mięsa. Mniejszą uwagę przywiązywano do jego cech jakościowych. Następstwem tego było pojawienie się u uszlachetnionych ras świń szeregu wad konstytucjonalnych. Objawiają się one większymi stratami świń w transporcie, większą liczbą zwierząt ubijanych z konieczności, a przede wszystkim występowaniem licznych odchyłeń jakościowych tkanki mięśniowej. Wiąże się to głównie ze zwiększoną podatnością świń na stres. W jego wyniku u stresowrażliwych osobników nierzadko pojawiają się objawy ostrej martwicy mięśni grzbietu (choroba bananowa) lub hipertermii złośliwej (niewydolność sercowa, śmierć w transporcie), a po uboju zmiany typu PSE lub DFD.

W postępowaniach ograniczających występowanie tych negatywnych objawów i zmian zwrócono szczególną uwagę na możliwość wczesnego wykrywania podatności świń na wymienione syndromy. Okazało się, że podatność na stres i występujące w jego następstwie zmiany typu PSE i DFD u dorosłych świń mogą być stwierdzone już u młodych, kilkutygodniowych prosiąt. Metodą rozpoznawczą jest tzw. test halotanowy. Polega on na wprowadzaniu prosiąt w narkozę halotanową i obserwowaniu zachowania się zwierząt. Za dodatnio reagujące uznaje się prosięta wykazujące objawy hipertermii złośliwej, tj. nagłe przyspieszenie akcji serca i częstości oddechów, wzrost ciepłoty ciała do 42—43°C, wzrost tonusu mięśniowego, szczególnie silnie wyrażony w mięśniach kończyn tylnych, wysokiego stopnia zakwa-

szenie krwi i sinicę. U osobników takich wystąpią, z dużym prawdopodobieństwem, z chwilą osiągnięcia dojrzałości somatycznej, poubojowe zmiany typu PSE lub DFD.

Wrażliwość na halotan jest cechą dziedziczną, kontrolowaną przez geny jednego, autosomalnego locus (dominujący Hal^N — gen oporności na halotan i recesywny Halⁿ — gen wrażliwości). W teście halotanowym wychwytywane są tylko homozygoty recesywne Halⁿ × Halⁿ (halotanowo-dodatnie). Homozygoty dominujące Hal^N × Hal^N oraz heterozygoty Hal^N × Halⁿ nie wykazują wrażliwości na halotan. Narkoza halotanowa pozwala więc identyfikować tylko genotyp Halⁿ × Halⁿ, przy czym nie wszystkie homozygoty tego typu dają reakcję dodatnią w przebiegu narkozy. Dwadzieścia do czterdziestu procent osobników Halⁿ × Halⁿ nie ujawnia swojej wrażliwości na halotan, co spowodowane jest niepełną penetracją genu halotanowrażliwości (Hal), wynoszącą 60—80%.

Nowe możliwości w identyfikacji wszystkich trzech genotypów dało odkrycie, że gen wrażliwości na halotan jest jednym z 6 genów sprzężonych, zlokalizowanych w 15 chromosomie. Fakt ten pozwala identyfikować wymienione genotypy na podstawie badań grup krwi (ściśle sprzężenie genu Hal z genami warunkującymi układ grupowy krwi — H) oraz polimorfizmu białek (ściśle sprzężenie Hal z genami kontrolującymi polimorfizm erytrocytarnej dehydrogenazy 6-fosfoglukonianowej — Pgd, izomerazy 6-fosfoheksyzy — Phi oraz postalbuminy Po2 osocza krwi — Po2).

Z badań wynika, że procentowy udział zwierząt halotanowo-pozytywnych w badanych populacjach wynosi: 0% u północnoamerykańskiej rasy duroc, 1—2% u siodłatej świni amerykańskiej (hampshire), 3,4—7,7% u niemieckiej białej świni szlachetnej (deutsches weisses Edelschwein), 13—35% u holenderskiej rasy krajowej (landrace) oraz 31—100% u rasy pietrain (1, 2).

W Polsce zaawansowanie prac nad określeniem podatności stresowej świń przy pomocy testu halotanowego jest o wiele mniejsze niż w innych krajach. Z badań Kurył i wsp. (4), Kamyczka i wsp. oraz Bormana i wsp. (cyt. 4) wynika, że udział halotanowo-pozytywnych zwierząt w badanych populacjach polskich świń wynosi: 0% u rasy duroc i wielkiej białej polskiej, 4,8—10,7% u mieszańców rasy wielkiej białej polskiej z polską białą zwisłouchą i 35—37% u rasy belgijskiej białej uszlachetnionej.

Celem niniejszej pracy było rozpoznanie wrażliwości halotanowej u świń hodowlanych z okolic Lublina.

Materiał i metody

Jako materiału do badań użyto 235 prosiąt (27 miotów) rasy wielkiej białej polskiej, polskiej białej zwisłouchej oraz krzyżówek obu tych ras, pochodzących z gospodarstwa hodowlanego CLPP w Snopkowie k. Lublina. Test był przeprowadzany na klinicznie zdrowych w większości ośmioty-

godniczych prosiątach o średniej masie ciała 15,4 kg (waha-
nia od 4,5 do 33 kg). Wśród 235 przebadanych prosiąt było
113 osobników żeńskich i 122 osobniki męskie (do których
zaliczono również kastraty).

Narkozę, wg metodyki opisanej przez Baumgartnera i wsp.
(1), przeprowadzono w systemie półotwartym, przy użyciu
aparatu Rotameter Model RC (Serial No 47.01; The Forreger
Corp.) i Narkotanu (numer fabryczny 3280989 produkcji
„Spofa” — Zjednoczone Zakłady Farmaceutyczne Praha).
Aplikowano 4% halotanu w czystym tlenie (4—8 l/min.)
przy użyciu maski twarzowej.

Rozróżnieniu zwierząt halotanowo-pozytywnych od halo-
tanowo-negatywnych służyła ocena reakcji skurczowej (wg
kryteriów opisanych przez 1, 3, 5), przy czym jako kryterium
szczególnie silnie wyrażone oceniono skurcze kończyn tyl-
nych. U świń reagujących negatywnie podczas 5 min. trwa-
nia testu nie stwierdzono skurczów mięśniowych, oddech
ich był głęboki i regularny, a już w kilka minut po za-
kończeniu narkozy zwierzęta budziły się i były w swoim
zachowaniu nie do odróżnienia względem rodzeństwa. W
przeciwieństwie do tego prosięta halotanowo-pozytywne re-
agowały wzrostem napięcia mięśni uda i podudzia z nastę-
powym usztywnieniem dolnych odcinków kończyn i przy-
spieszeniem oddychania. W momencie pojawienia się reakcji
skurczowych test przerywano, aby nie dopuścić do pogłę-
bienia się objawów hipertermii złośliwej i ewentualnej
śmierci zwierzęcia.

Wyniki i omówienie

Na 235 przebadanych prosiąt u 2 (knurek wbp i losz-
ka wbp × pbz) stwierdzono reakcję pozytywną. Stano-
wi to 0,86% badanej populacji. Liczby te dowodzą istnie-
nia w stadzie rodzicielskim halotanowo-pozytywnych
homozygot ewentualnie heterozygotycznych, halotano-

wo-negatywnych nosicieli genu wrażliwości stresowej.
Wyniki te zdają się wskazywać na przydatność testu
halotanowego w praktyce hodowlanej, jako kryterium
pozwalającego na eliminację osobników będących no-
sicielami genów warunkujących wadliwą jakość mięsa.
Program hodowlany, przeprowadzony w latach 1979—
—1988 w Styrii (Austria), oparty o test halotanowy
i odpowiednio dobrane krzyżówki międzyrasowe, po-
zwolił na oczyszczenie stada rodzicielskiego niemieckiej
białej świni szlachetnej ze zwierząt-nosicieli genu halo-
tanowrażliwości (3).

Uwzględniając fakt niepełnej penetracji genu Hal
oraz niewrażliwość na halotan heterozygotycznych no-
sicieli słuszne wydaje się również włączenie do pro-
gramu hodowlanego badań polimorfizmu białek (Phi,
Pgd, Po2) i grup krwi. Tego typu praktyka hodowlana
pozwoliła w znacznym stopniu zmniejszyć liczbę halo-
tanowo-pozytywnych zwierząt ras krajowych w Szwecji
(z 74% w 1983 r. do 34% w 1988 r.), Szwajcarii (z 18%
w 1978 r. do 0,7% w 1982 r.) i Holandii (z 22% w 1980 r.
do 8% w 1985 r.) (wszystkie dane wg 2).

Piśmiennictwo

1. Baumgartner W., Höcher H., Quehenberger B., Libscher A.,
Müller B.: Wien. tierärztl. Mschr. 67, 197, 1980.
2. Koćwin-Podsiadła M., Kurył J.: Prz. hod. nr 4—5—6, 17, 1990.
3. Köfer J., Rohrbacher H.: Tierärztl. Umsch. 45, 445, 1990.
4. Kurył J., Żurkowski M.: Prz. hod. nr 2, 23, 1987.
5. Schneider J., Lengerken G. von, Behne E., Albrecht V.: Mh.
Vet.-Med. 34, 301, 1979.

Adres autora: lek. wet. Waldemar Paszkiewicz, ul. M. Langie-
wicza 5, 20-032 Lublin

KRYSTYNA MICHALSKA, JAN ŻMUDZKI *

Zawartość metali w tkankach dzików, saren i jeleni w regionie wielkopolskim

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Grunwaldzka 250, 60-166 Poznań
* Zakład Farmakologii i Toksykologii Instytutu Weterynarii
Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Summary

Metal concentrations in wild pig, roe and deer tissues of the Wielkopolska region

The concentrations of lead, cadmium, zinc, copper, iron
and manganese in the muscle, kidney and liver of wild
and domestic pigs, roes, deer and cattle (120 animals of
each species) were determined. Tissue samples were col-
lected of the Wielkopolska region in fall and spring
seasons between 1987 and 1990. The levels of lead and
cadmium in wild animal tissues were relatively low. Mean
levels of Pb were 0.08—0.10 mg in the muscle, 0.11—
—0.14 mg in the liver, 0.14—0.18 in the kidneys per 1 kg
of body weight, and mean Cd levels were 0.013—0.018 mg
in the muscle, 0.229—0.240 mg in the liver and 1.029—
—1.422 mg in the kidney per 1 kg. These levels of Pb and
Cd were significantly higher than those in corresponding
tissues of pigs and cattle. The contents of Zn, Cu, Fe and
Mn in wild animal tissues were within physiological va-
lues of domestic animals.

Badania pozostałości chemicznych w tkankach zwie-
rząt łownych prowadzone są w mniejszym zakresie niż
u zwierząt hodowlanych. Świadczy o tym dość skromna
dokumentacja naukowa (1, 2, 5, 6, 9, 15). W Polsce
zwierzęta łowne, takie jak: dziki, sarny i jelenie mają

znaczący udział w globalnej produkcji żywności. We-
dług danych z Rocznika Statystycznego (1989) w roku
1988 odstrzelono lub odłowiono łącznie przeszło 360 tys.
zwierząt.

Zwierzęta dzikie mogą być dobrym modelem doświad-
czalnym w badaniach środowiskowych. Ich pełna inte-
gracja ze środowiskiem przez cały okres życia pozwala
na traktowanie zwierząt dzikich jako dobrego wskaźni-
ka stopnia skażenia środowiska. Przyjęcie tej koncepcji
ulega pewnemu zniekształceniu w przypadku badań za-
wartości metali, a zwłaszcza ołowiu w tkankach tych
zwierząt. Wtórne skażenia metalami, wynikające z za-
nieczyszczeń z ran postrzałowych, często zacierają praw-
dziwy obraz skażeń środowiskowych i stwarzają poważ-
ny problem higieniczno-toksykologiczny (9, 15). Dlatego
w badaniach monitorowych nad zawartością metali w
tkankach zwierząt dzikich istotnym jest zwrócenie szcze-
gólnej uwagi na sposób i miejsce pobrania próbek mięs-
ni, a także konieczność równoległych oznaczeń w ner-
kach i wątrobie (15).

W kraju szersze badania monitorowe zawartości me-
tali w tkankach zwierząt łownych przeprowadzono w
regionie Polski północno-wschodniej i regionie legnicko-
lubińskim (2, 8, 9). Prezentowane badania przeprowa-