

z rzeźni niebeconowej 100 świń. Przy przerwie wynoszącej przeciętnie 21 sekund, wybroczyny stwierdzono u 8 sztuk w stosunkowo mniejszym nasileniu. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że odsetek świń, u których stwierdza się wybroczyny jest znaczny.

Wykazano zależność występowania wybroczyn od sposobu przykładania elektrod u oszalałamięcych świń, czasu oszalałamięcia, wyszkolenia oszalałamięcego (6) i sprawności technicznej aparatów oszalałamięcych.

Stosowana u nas metoda tradycyjna oszalałamięcia prądem nie zapobiega jednak występowaniu wybroczyn, nawet przy przeprowadzaniu racjonalnym tego zabiegu. Wybroczyny spotyka się także i u świń wysortowanych z innych powodów z produkcji bekonowej (zmiany chorobowe, grubość słoniny, split, uszkodzenia itp.). W znacznym jednak procencie musi być wysortowywany z produkcji dobry surowiec właśnie z powodu stwierdzonych wybroczyn.

Dyskwalifikacja półtuszy przeznaczonych do produkcji bekonu i bekonu ciętego, jak również części zasadniczych do produkcji puszkowanych i pastery-

zowanych szynek i poledwic przyczynia się więc do powstawania strat.

W ogólnym dążeniu do zmniejszenia i tak znacznego wysortu poubojowego, rozwiązanie zagadnienia wybroczyn u świń przyczyniłoby się do podniesienia efektywności ekonomicznej produkcji bekonowej.

#### Piśmiennictwo

1. Blomquist S. M.: Fleischwirt, 8, 543 (1958).
2. Blomquist S. M.: Fleischwirt, 9, 592 (1958).
3. Pezacki W.: Wstępny przerób żywca rzeźnego, Warszawa, (1957).
4. Pezacki W.: Med. Wet. 18, 660 (1962).
5. Prost E.: Med. Wet. 12, 31 (1956).
6. Seehafer W.: Über die Bedeutung der Zeitdifferenz zwischen Betäubung mit elektr. Strom und Entblutung bei Schlachtschwein zur Verhütung der Muskelblutungen. Hanover, 1961.
7. Trawiński A.: Med. Wet. 16, 544 (1960).
8. Bericht des auf Veranlassung des Justizministerium von der Akademie technischen Wissenschaften eingesetzten Ausschusses Untersuchung der Schlachtmethoden. Kopenhagen, 1957 UDC = 657.513.22.
9. Norma branżowa BN-63/3011-05 produkcji bekonu i bekonu ciętego.

Adres autora: Bogusław Mądrzak, lekarz wet. Krotoszyn, ul. Swierczewskiego 19/15.

## PATOLOGIA I TERAPIA

ZENON BUBIEN

### Przypadek zatrucia kur insektycydem fosforoorganicznym „Gusathion“

Zakład Toksykologii Katedry Farmakologii Wydział Wet. WSR we Wrocławiu  
Kierownik Katedry: prof. dr TADEUSZ GARBULIŃSKI Kierownik Zakładu: doc. dr MICHAŁ BOHOSIEWICZ

Nowoczesne środki owadobójcze oparte na organicznych połączeniach fosforu, które są szeroko stosowane w rolnictwie, w większości są silnie trującymi jadami. Wchłonięte z przewodu pokarmowego, przez skórę lub drogami oddechowymi, wywołują zatrucia również wśród zwierząt domowych. Dowodem tego są liczne przypadki zatrucia tymi truciznami rozpoznawane w tutejszym Zakładzie Toksykologii, (2, 3, 4, 6) oraz doniesienia w piśmiennictwie fachowym.

Do grupy insektycydów fosforoorganicznych zalicza się również Gusathion, znany w USA jako Guthion. Składnikiem czynnym tego preparatu jest 0,0-dwumetylo-dwutionofosforan 3,4-dwuhydro 4-keto 1,2,3-benzotriazyno-3-metylu. Najczęściej stosowaną formą użytkową są roztwory emulgujące, zawierające około 30–40% aktywnej substancji. W obiegu znajdują się ponadto niskoprocentowe proszki do opylania i szereg innych preparatów, które podobnie jak i roztwory emulgujące używane są do niszczenia szkodliwych owadów, głównie w sadownictwie i uprawach polowych.

Gusathion wykazuje stosunkowo dużą toksyczność również i dla zwierząt ciepłokrwistych.  $DL_{50}$  płynnego preparatu doustnie dla szczurów określa się na 20 mg/kg (9), natomiast dla myszy w tutejszym laboratorium uzyskano wartości rzędu około 9 mg/kg (1).

Toksykologia tego jadu jest dość dobrze opracowana jeśli chodzi o zwierzęta laboratoryjne (1,7). Brak jest natomiast w dostępnym piśmiennictwie doniesień o zatruciach zwierząt domowych. Dlatego uważam za celowe podanie opisu przypadku śmiertelnego zatrucia kur Gusathionem, który udało się rozpoznać po raz pierwszy w tutejszym laboratorium.

Kury przebywające na wybiegu spożyły podrzucone umyślnie ziarna jęczmienia, wykazujące nieprzyjemną woń, charakterystyczną dla większości insektycydów fosforoorganicznych. W przeciągu 4

godzin padło 8 ptaków, a 6 chorowało przez okres około 5 dni, po czym ptaki pozostałe przy życiu powróciły do zdrowia. U wszystkich kur obserwowano podobne objawy chorobowe: brak apetytu, nastroszenie piór, niemożność utrzymania się w pozycji stojącej, opuszczenie skrzydeł, łzotok, śluzowo-wodnisty wyciek z dzioba, rżenia, utrudnione oddychanie, włókienkowe drżenie mięśni, biegunkę. Ptaki ginęły zazwyczaj wśród ataku drgawek klonicznych lub toniczno-klonicznych.

Zmiany anatomopatologiczne przedstawiały się następująco: mięśnie szkieletowe blade, płuca niedokrwiłone, zmienione rozemnowo, w jamach ciała znajdowała się zwiększona ilość płynu surowiczego. Błona śluzowa wola i całego przewodu pokarmowego była przekrwiona i rozpulchniona, wątroba i nerki silnie przekrwione oraz znacznie powiększone. Treść przewodu pokarmowego, zwłaszcza wola, narządy wewnętrzne i częściowo mięśnie szkieletowe, wykazywały niemiłą woń, właściwą preparatom fosforoorganicznym.

Badania diagnostyczne wykonano przystosowaną w tutejszym Zakładzie do tych celów metodą chromatografii bibułowej (5,8,10,11). W ziarnach jęczmienia, które spożyły ptaki oraz w treści przewodu pokarmowego badanej kury znaleziono aktywną substancję Gusathion. Zatrute ziarna zawierały 1869, treść pokarmowa wola 1090, żołądka gruczołowego 670 i mielca 640 części na milion (p.p.m.). Jeśli weźmie się pod uwagę, że waga treści pokarmowej wola badanej kury wynosi 80 gramów, okazuje się, że w wolu znajdowało się 87,2 mg Gusathionu. Nie uwzględniając nawet procesów rozkładu i resorpcji jadu, znalezione ilości znacznie przewyższają dawki śmiertelne. Tym samym, zrozumiały stały się fakt gwałtownej śmierci większości zatrutych ptaków.

Opisany przypadek jest typowym przykładem zatrucia umyślnego, spowodowanego podrzuceniem

ptactwu ziarn zbóż wysyconych silnym jadem, w tym wypadku Gusathionem.

## Piśmiennictwo

1. *Bohosiewicz M.*: Badania nad toksycznością dla myszy pewnych insektycydów opartych na organicznych związkach fosforu, Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu 57, 105—116, (1964).
2. *Bohosiewicz M.*: Przypadki zatruc ptaków insektydami organicznofosforowymi „Metasystox” i „Ekatin”, Med. Wet. 12, 735—736, (1960).
3. *Bubień Z.*: Przypadkowe zatrucia drobiu owadobójczym preparatem fosforoorganicznym „Metasystox”, Med. Wet., (w druku).
4. *Bubień Z.*: Zatrucia pszczoł parationem, Med. Wet. 7, 421—423, (1965).
5. *Bubień Z.*: Pośmiertna diagnostyka zatruc niektórymi związkami fosforoorganicznymi metodą chromatografii bibułowej, Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu, (w druku).
6. *Dubień Z.*: Aktualne przyczyny zatruc zwierząt w Polsce, Med. Wet., 5, 263—271 (1965).
7. *Dubois K., Thursh D., Murphy S.*: Studies on the toxicity pharmacologic actions of the Dimethoxy of benzo-triazine dithiophosphoric acid (DBDA Guthion), J. Pharmacol. Exptl. Therap., 119, 208—218 (1957).
8. *Gerlach E., Deuticke B.*: Eine einfache Methode zur Mikrobestimmung von Phosphat in Papierchromatographie, Biochem. Zeitschr., 337, 477 (1963).
9. *Haushield F.*: Pharmakologie und Grundlagen der Toxikologie, Tiem-Leipzig, 102 (1960).
10. *Hanes C., Isherwood F.*: Separation of the phosphoric esters on the filter paper chromatogram, Nature 12, 31, 1107—1112 (1949).
11. *Laus E., Webley D.*: The Determination of Organophosphorus Insecticides in Vegetables, Analyst 86, 242—255 (1961).

Adres autora: dr Zenon Bubień, Wrocław, ul. Hubska 79/10.

ZOFIA MICHALSKA

## Eksperymentalne zatrucia królików chlorkiem sodu

Katedra Anatomii Patologicznej Wydz. Wet. WSR we Wrocławiu  
Kierownik: doc. dr MARIAN KUPROWSKI

Znaczenie gospodarcze zatruc chlorkiem sodu u zwierząt domowych w Polsce zostało wyczerpująco omówione, zwłaszcza w pracach *Bohosiewicza* (1, 2, 3, 4, 5, 7). Straty materialne spowodowane tym zatruciem były najwyższe w pierwszych latach powojennych (1949—1955), a następnie uległy znacznemu zmniejszeniu (6). Jednak do dziś zatrucia NaCl są problemem ważnym w toksykologii, któremu poświęcono wiele uwagi i prac eksperymentalnych.

Zatrucia solą kuchenną spotyka się u prawie wszystkich gatunków zwierząt domowych, jednak najczęściej występują u drobiu i świń. U świń obserwuje się przy tym rzadki i specyficzny obraz zapalenia opon i przodomózgowia z przewagą komórek zawierających ziarnistości kwasochłonne, zwany *meningoencephalitis eosinophila suum* (8, 10, 12, 13, 17, 18, 19). Ten typ zapalenia mózgu, spotykany często w przypadkach terenowych, w warunkach zatruc eksperymentalnych występuje rzadko, zwykle u części zwierząt doświadczalnych (9, 14). Próby wyjaśnienia tego zjawiska, jego etiologii i związków z innymi zagadnieniami np. neurosekrecją, wymagają dalszych prac eksperymentalnych.

Ponieważ warchlaki są drogim materiałem doświadczalnym, więc byłoby pożyteczne znaleźć tańszy model do badań nad eozynofilnym zapaleniem opon i mózgu. Pomysł aby wyzyskać w tym celu króliki nasuwa publikacja *Trainera i Karstada* (20). Autorzy opisują masowe zatrucia wśród dzikich królików i ptactwa w stanie Wisconsin w USA, solą używaną do posypywania dróg w czasie zimy 1958/59. W mózgach padłych królików, przepiórek, bażantów i gołębi stwierdzono okołonaczyniowe nacieki zapalne, mononuklearne z domieszką komórek eozynochłonnych, oraz obrzęki, przekrwienia, wybroczyny, uszkodzenie neuronów i ogniskową gliozę. Badania bakteriologiczne

wypadły negatywnie, a toksykologiczne pozytywnie. W celu udowodnienia rozpoznania wywołano zatrucie NaCl u bażantów i dzikich królików. W centralnym systemie nerwowym tych zwierząt wystąpiły zmiany podobne do przypadków terenowych, ale charakterystyczne nacieki zapalne widziano jedynie u bażantów.

Ponieważ chlorek sodu wywołuje zmiany zapalne w mózгах nie tylko u świń, więc poniższa praca ma wykazać, czy króliki nadają się na model zwierzęcia doświadczalnego w tego rodzaju badaniach.

Piśmiennictwo dotyczące zatruc NaCl u królików jest bardzo skąpe. *Wasin* (21) i *Pochwalensky* (16) zatruli króliki solą kuchenną, ale tylko w aspekcie badań terapeutycznych i toksykologicznych. *Kautny* (11) oznaczał zawartość chloru w wątrobie zatrutych królików. Dawki chlorku sodu stosowane przez tych autorów były bardzo różne.

### Badania własne

Badania przeprowadzone na 5 seriach królików rasy mieszanej, w wieku od 6 do 8 mies. i wadze od 2,5 do 3,5 kg. Każda seria zawierała po 3 lub 4 zwierzęta. W serii I, II, III i IV podawano jednorazowo NaCl w postaci nasyconego roztworu wodnego, bezpośrednio sondą do żołądka, w dawkach 2 g, 3 g, 3,5 g i 4 g na jeden kilogram żywej wagi. W serii V podawano chlorek sodu w dawkach po 1,5 g/kg żywej wagi kilkakrotnie, w odstępach 24-godzinnych, aż do śmierci królików. Jeśli zwierzęta serii I do IV włącznie nie padły, to po upływie 48 godz. od chwili podania NaCl, zabijano je prądem elektrycznym. Przeprowadzono obserwacje kliniczne, badania hematologiczne, sekcyjne i histopatologiczne.

*Badania hematologiczne.* We krwi zwierząt serii I i II badano ilość hemoglobiny, krwinek czerwonych i białych przed, oraz w 12, 24 i 48 godz. po podaniu NaCl. W serii III i IV badano krew przed i po 5, 12, 24 i 48 godz. od chwili podania NaCl. W serii V krew badano każdorazowo przed podaniem soli i w 5 godz. po nim, wielokrotnie aż do śmierci zwierząt.

U poszczególnych serii królików nie zaobserwowano istotnych różnic w ilości hemoglobiny i czerwonych