

ADAM CZARNOWSKI, ALBINA ŻÓŁTOWSKA.

## Znaczenie badań histopatologicznych w rozpoznawaniu zatruc azotanami i azotynami u zwierząt

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku  
Kierownik: dr A. CZARNOWSKI

Laboratoryjne rozpoznawanie zatruc zwierząt azotanami i azotynami napotyka niekiedy na trudności, ponieważ nie zawsze za pomocą reakcji chemicznych daje się wykazać obecność tych związków w materiale pochodzącym od zwierząt zatrutych.

Barwne reakcje chemiczne z dwufenyloaminą i kwasem siarkowym oraz reakcją Grissa, stosowane do wykrywania jonów azotanów i azotynów w próbach biologicznych od zwierząt i w próbach paszy, wykazują ich obecność w stężeniu 0,5 ppm (0,5 µg/ml). Wykonanie reakcji nie powinno przekraczać około 20 min. (1). Poza tym reakcje te dają wyniki niepewne w przypadkach prób nieświeżych lub pobranych po dłuższym czasie od śmierci zwierzęcia (6). Trudności te w rozpoznawczych badaniach chemicznych nie dają możliwości i pewności stwierdzania wszystkich przypadków zatruc zwierząt i wymagają stosowania innych pomocniczych metod badania. Szczególne znaczenie ma to w zatruciach przewlekłych powstających coraz to częściej, wobec obfitego stosowania nawozów azotowych w rolnictwie. Gromadzone w roślinach związki azotowe, przechodzące w karmie i przewodzie pokarmowym zwierząt w azotyny (2, 4, 7, 9, 10) powodują subkliniczne postacie zatruc trudne do rozpoznania laboratoryjnego.

W pracy niniejszej wykonano próby zastosowania metod histopatologicznych, raczej pomijanych w diagnostyce zatruc azotynami. Zmiany histopatologiczne, zwłaszcza z badaniami histochemicznymi mogą być pomocne w rozpoznawaniu tego zatrucia (8). Powstają one wskutek niedotlenienia spowodowanego oksydacją hemoglobiny i następnie przejścia jej w methemoglobinę (10).

### Materiał i metody

Badania wykonano na 12 świnkach morskich podzielonych na trzy grupy po trzy sztuki i na materiale bydłowym, pochodzącym od sztuk zatrutych azotynami w warunkach terenowych naturalnych.

I. U trzech świnek morskich wywołano zatrucie ostre przez wstrzykiwanie podskórne 2% roztworu azotynu sodu.

II. Sześciu świnkom morskim podawano karmę zawierającą około 0,5% azotynu sodowego, powodującego zatrucie przewlekłe. Trzy z tych świnek uszpięto po 4, 7 i 8 dniach od rozpoczęcia karmienia azotynami, a trzy pozostałe po 8 dniach karmiono paszą normalną bez dodatku azotynu. Świnki te uszpięto po 15, 20 i po 25 dniach od rozpoczęcia doświadczenia.

III. Trzy świnki morskie stanowiły kontrolę.

Materiał bydłowy pochodził od krów i jałówek, które uległy ostremu zatruciu azotynami i azotanami

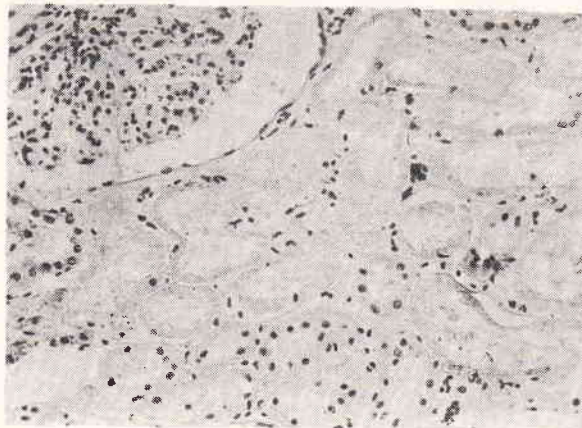
w warunkach terenowych w dwóch niezależnych gospodarstwach rolnych SHR. W jednym stadzie zatrucia wystąpiły po spasanii bujnego pastwiska, w drugim po podaniu krowom zielonki z młodego żyta. W obu gospodarstwach łąki i pola były obficie nawożone nawozami azotowymi.

Badania kliniczne, sekcyjne i chemiczne wykazały zatrucie zwierząt azotynami.

Od zwierząt doświadczalnych i kontrolnych oraz od padłych i ubitych sztuk bydła pobrano do badania histopatologicznego wycinki nerek, serca, wątroby, śledziony i płuc. Utrwalono je w buforowanej formalinie o pH 7,6 i zatopiono w parafinie. Skrawki parafinowe o grubości 3 do 4 mikronów barwiono hematoksyliną i eozyną oraz wykonano odczyn na żelazo i odczyn według McManusa.

### Wyniki

Grupa doświadczalna I. U świnki pierwszej, która padła po pół godzinie w wycinkach pobranych z nerek, stwierdzono obrazy wczesnego przekrwienia. U świnki drugiej, która padła po 1 godz. ujawniono ogniskową martwicę z rozpadem ziarnistym nabłonka kanalików zbiorczych w rdzeniu nerki (ryc. 1). Obrazy mikroskopowe nerek świnki trzeciej padłej po 24 godz. wykazały ogniskową martwicę kanalików krętych w korze, zwłaszcza w części przyrdzeniowej. W wątrobie u wszystkich trzech świnek stwierdzono martwicę lityczną i cechy zwyrodnienia białkowego komórek wątrobowych, głównie w okolicy żył centralnych. Zmiany te były najbardziej nasilone u świnki trzeciej. W mięśniu serca u świnek tej grupy stwierdzono ogniskową fragmentację komórek warstwy podśierdziowej, a w płucach i śledzionie przekrwienie wczesne.



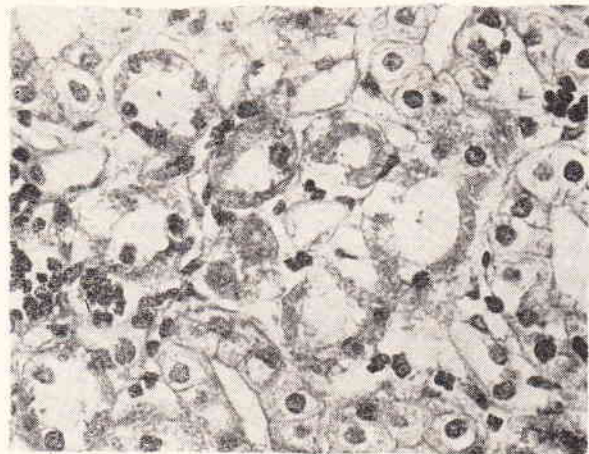
Ryc. 1. Ogniskowa martwica komórek nabłonka kanalików nerkowych warstwy korowej nerki krowy. H. E. 120 ×.

Grupa doświadczalna II. U pierwszych trzech świnek, które usłpiono w trakcie karmienia paszą z azotynami, zmiany w nerkach były o podobnym charakterze jak u świnek grupy I, lecz o mniejszym nasileniu. W wątrobie prócz martwicy litycznej wokół żył centralnych stwierdzono dodatni odczyn na żelazo w komórkach mięsaszowych. W płucach u wszystkich trzech świnek tej grupy stwierdzano w pęcherzykach i tkance śródmiąższowej makrofagi obładowane brunatnym barwikiem, dającym dodatni odczyn na żelazo. W śledzionie przekrwienie i pojedyncze makrofagi obładowane hemosyderyną. U pozostałych trzech świnek II grupy, które usypiano po odstawieniu paszy z azotynami tj. po 13, 20 i 25 dniach od rozpoczęcia doświadczenia, w korze nerek stwierdzono tylko skupienia nacieków komórek jednojądrowych w podścielisku. Wątroba, mięsień serca, płuca i śledziona w porównaniu z grupą kontrolną zmian nie wykazały.

Grupa III kontrolna. Nerki miały prawidłową budowę histologiczną kory i istoty rdzennej. Nabłonek kanalików krętych kory i zbiorczych rdzenia był o wyraźnych zarysach jądra i błony komórkowej. W wątrobie, płucach, śledzionie i mięśniu serca obrazy zwykłe.

#### Materiał bydłocy

Obrazy mikroskopowe wycinków, pobranych prób od poszczególnych sztuk bydła padłego lub ubitego w stanie beznadziejnym po zatruciu azotynami, były podobne. Stwierdzono w nerkach liczne martwiejące nabłonki kanalików proksymalnych w korze (ryc. 2) obrzęk tkanki śródmiąższowej i drobne skupienia komórek jednojądrowych wokół uszkodzonych kanalików. W wątrobie przekrwienie, w mięśniu sercowym martwicę ogniskową komórek mięśniowych, zwłaszcza w warstwie podwsięrdziowej. W płucach przekrwienie bierne, w śledzionie dużo makrofagów obładowanych hemosyderyną i dających dodatni odczyn na żelazo



Ryc. 2. Ogniskowa martwica z ziarnistym rozpadem komórek nabłonka kanalików nerki świnki morskiej. H. E. 240 X.

Z wykonanych badań wynika, że w materiale doświadczalnym ze świnek morskich i z zatruciu

tego bydła stwierdza się w nerkach dość charakterystyczną martwicę komórek nabłonka kanalików nerkowych. W mięśniu serca występuje fragmentacja (u świnek), a nawet martwica (u bydła) komórek mięśniowych. Przy przewlekłym zatruciu zmiany te są o mniejszym nasileniu oraz stwierdza się występowanie w śledzionie i w płucach makrofagów obładowanych hemosyderyną. Zmiany histologiczne cofają się u świnek już po kilku dniach po odjęciu paszy zawierającej azotyny, a powstają jedynie nacieczenia komórek jednojądrowych w podścielisku.

Obraz zmian stwierdzany przy zatruciach świadczy o niedotlenieniu i nie jest swoisty dla zatruc azotynami, stwierdza się te zmiany także np. w przypadkach niedokrwiennych nerek w tzw. nerce wstrząsowej, czy w przypadkach ostrej pozakłębuszkowej niedomogi nerek. Zmiany te jednak w zestawieniu z wywiadem, badaniem klinicznym, wynikami sekcji i ewentualnie z chemicznym badaniem paszy, przyczyniają się do ustalenia rozpoznania zatrucia ostrego lub przewlekłego azotynami.

#### Piśmiennictwo

1. Büchheim H. J., Kühnert M., Meinicke Ch., Voigt O.: Mh. Vet.-Med. 22, 401, 1967.
2. Hein E.: Mh. Vet.-Med. 25, 745, 1970.
3. Johansen U., Kühnert M.: Arch. exp. Vet. Med. 23, 375, 1969.
4. Kuhl W.: Prz. hod. 33, 41, 1965.
5. London W. T., Henderson W., Cross R. F.: Am. vet. med. Ass. 150, 398, 1967.
6. Liebenow H.: Tierzucht 23, 353, 1969.
7. Liebenow H.: Biol. Rundsch. 5, 278, 1967.
8. Mba Uzoukwu: Am. J. Vet. Res. 31, 321, 1970.
9. Rosenberger G.: Krankheiten des Rindes, Paul Parey, 1970.
10. Staśkiewicz G.: Medycyna Wet. 20, 608, 1964.
11. Szerbak J.: Medycyna Wet. 25, 181, 1969.

Adres autorów: dr Adam Czarnowski, Gdańsk-Oliwa, ul. Kaprów 10.

#### Чарновски А., Жултовска А. — Значение гистопатологических исследований в диагностике нитритовых и нитратовых интоксикаций у животных.

Лабораторный диагноз интоксикаций нитритами на оснований только химических реакций не всегда достаточны и часто требуют употребления других дополнительных методов. Гистопатологические исследования материалов из морских свинок и крупного рогатого скота указывают что для установления острой и хронической интоксикации нитритами могут быть использованы микроскопические изменения появляющиеся в этих случаях в почках, печени и в миокарде. У морских свинок которые пережили интоксикацию и не получают в кормах нитритов спустя несколько дней уже не устанавливают описанных изменений а только инфильтраты мононуклеарных клеток.

#### Czarnowski A., Zóltowska A. — The value of histopathological examinations in the diagnosis of intoxications with nitrates and nitrites in animals.

Laboratory diagnosis of intoxications with nitrites only on the strenght of chemical reactons is insufficient and needs other additional diagnostic methods. Histopathological examinations carried out on guinea-pigs and cattle indicated that microscopical lesions in the kidney, liver and heart may be useful for diagnosis of acute and chronic intoxication caused by nitrites. In guinea-pigs, which recovered from intoxication and were not fed with fodder containing nitrates, the above lesions disappeared just after few days; there were only noted mononuclear cell infiltrations.