

## Piśmiennictwo

1. Bakuniak E., Chruścińska K., Sledziński B.: Wiad. Parazytol. 13, 475, 1967.
2. Marański C.: Wiad. Parazytol. 4, 483, 1958.
3. Marański C.: Acta Parasitol. Polon. 11, 265, 1963.
4. Marański C.: Wiad. Parazytol. 13, 679, 1967.
5. Patyk S.: Medycyna Wet. 22, 91, 1966.
6. Patyk S.: Medycyna Wet. 22, 209, 1966.
7. Patyk S.: Medycyna Wet. 22, 330, 1966.
8. Patyk S.: Medycyna Wet. 23, 78, 1967.
9. Patyk S.: Streszcz. Mat. IX Zjazdu PTP, Katowice, 465, 1967.
10. Tarczyński S., Grabowski B., Matuszewski J.: Streszcz. Mat. IX Zjazdu PTP, Katowice, 178, 1967.

Adres autorów: WIS przy Zakładach Mięsnych, Białystok, ul. Pozioma 2.

Горчиньски М., Александровска И., Вальковяк Э., Нетупски М. — Гиподерматоз в Белостоцком воеводстве в 1968 г.

В период 15.III—15.VII.1968 г. исследовали клинически и после убоя 12 470 штук убойного крупного рогатого скота на наличие личинок овода. Установили экстенсивность инвазии у взрослых особей — 5,4%, а у молодых до 2 лет жизни — 34,5%. Общая экстенсивность инвазии равнялась в разных уездах от 15,9% до 46,0%, в среднем 27,1%. Авторы подчеркивают большие экономические потери вызываемые гиподерматозом и требуют введения массовой борьбы с инвазией с применением фосфоорганических препаратов.

Gorczyński M., Aleksandrowska I., Walkowiak E., Nietupski M. — **The hypodermatosis occurrence in the Białystok district in 1968.**

During the period of March 15-th July 15-th 1968, 12 470 specimens of slaughter animals were investigated clinically and after slaughter on the presence of gadfly larvae.

The of extensity invasion in the mature cattle was 5.4 per cent and in the young cattle up to 2 years of age — 34.5 per cent. The extensity of the gadfly invasion was an average 27.1, 15.9, 46 per cent. In view of the considerable economical losses caused by hypodermatosis, the authors suggest the quicker introducing of the compulsory wholesale control of the invasion with the help of the phospho-organic preparations.

Gorczyński M., Aleksandrowska J., Walkowiak E., Nietupski M. — **Hypodermatose in der Woiwodschaft Białystok im Jahre 1968.**

In der Zeit vom 15. März bis 15. Juli 1968 wurden klinisch und nach der Schlachtung 12.470 Schlachtrinder im Bezug auf Hypodermalarven untersucht. Die Extensität der Bremseninvasion gestaltete sich durchschnittlich auf 27.1% und zwar von 15.9% bis 46%. In Anbetracht grosser wirtschaftlichen Verluste infolge der Hypodermatose, fordern die Verfasser Beschleunigung obligatorischer Einführung der Massenbekämpfung dieser Invasion mittels phosphororganischer Präparate.

## PATOLOGIA I TERAPIA

MICHAŁ BOHOSIEWICZ

### Aktualne problemy toksykologii weterynaryjnej. II. Zatrucia paszowe

Zakład Toksykologii Katedry Farmakologii  
Kierownik Katedry: prof. dr T. GARBULIŃSKI

Wydziału Weterynarii WSR we Wrocławiu  
Kierownik Zakładu: doc. dr. M. BOHOSIEWICZ

Zatrucia paszowe występują głównie na tle nagłej zmiany karmy, jednostronnego żywienia paszami dobrej jakości, karmienia paszami zepsutymi, podawania pasz dobrych lecz nie nadających się dla pewnych gatunków zwierząt, podawania zbyt dużych ilości dodatków mineralnych i wśród podobnych okoliczności. Spośród zbadanych w 1953 r. 915 próbek pasz treściwych pochodzenia roślinnego za niezdatne uznano 15,1% i za warunkowo zdatne 8,9%, próbek. W dyskwalifikowanych paszach znajdowano pasożytnicze grzyby, zanieczyszczenia mineralne, domieszki trujących nasion itp. (57).

Nadmiar pasz białkowych i węglowodanowych może wywoływać poważne zaburzenia w zdrowiu zwierząt. Zachorowania na tle nadmiaru białka notowano u koni żywionych dużą

ilością zielonej lub suchej lucerny i u świń karmionych wyłącznie mąką grochową (42, 55). Szczególnie wrażliwe na nadmiar białka w paszach są prosięta w okresie odłączania (159). W stadzie kacząt żywionych wysokobiałkową paszą śmiertelność wyniosła około 30% (125). Liczne przypadki śmiertelnych zachorowań obserwowano wśród bydła i owiec karmionych dużą ilością jęczmienia (62, 101, 115). Konie żywione jednostronnie pszenicą lub żytem chorują wśród objawów ze strony przewodu pokarmowego i niekiedy ochwatu (129). Jednostronne karmienie trzody chlewnej żytem, pszenicą lub paszami treściwymi o niewłaściwym składzie jest jedną z poważniejszych przyczyn upadków (43, 57). Liczne przypadki masowych i często śmiertelnych zachorowań notuje się

u bydła i owiec wypasanych na ścierniskach, na których pozostała większa ilość całych kłosów i wysypanego ziarna (10, 26, 69, 93); szczególnie niebezpieczne jest wypasanie po deszczu, przy cieplej pogodzie (63). W warunkach doświadczalnych po podaniu cukru, glikozy albo sacharozę stwierdza się obniżenie pH treści żwacza, wzrost poziomu cukru w krwi i glikozurię, w surowicy obserwuje się poważniejszy spadek zawartości fosforu oraz nieznaczne obniżenie poziomu wapnia i potasu (99, 100, 132). Podobne zjawiska zachodzą w przebiegu zachorowań spowodowanych żywieniem nadmiernymi ilościami pasz węglowodanowych.

W poekstrakcyjnej śrucie rzepakowej i makuchu znajdują się glikozydy, z których pod wpływem fermentu mirozyny odczepiają się silnie drażniące olejki gorzyczne. Zawartość olejków w krajowych makuchach waha się w granicach 0,095—0,357% (65). Dawniej występowały w kraju liczne zatrucia bydła karmionego dużymi ilościami makucha; opisano również zatrucie koni żywionych mieszanką przeznaczoną dla przeżuwaczy, zawierającą kilkanaście % śruty rzepakowej (24, 64, 65). Glikozyd linameryna, znajdujący się w nasionach lnu, pod wpływem działania fermentu linamarazy odczepia kwas pruski. Ekstrahowanie nasion w podwyższonej temperaturze powoduje częściowy rozkład linamarazy, natomiast ekstrakcja na zimno nie niszczy jej. Gotowanie makucha i nasion lnu przez co najmniej 10 minut całkowicie unieczynnia linamarazę. Zjedzenie w ciągu krótkiego czasu 300—400 g wilgotnego, drobno mielonego makucha może spowodować śmierć owiec (33). W Polsce notowano ostre zatrucia bydła karmionego siemieniem linianym (9) i zbyt dużą ilością makucha.

W makuchach bawełnianych znajduje się 0,01—0,15% toksycznego gosypolu i 0,33—1,08% mniej toksycznego D-gosypolu; zawartość tych związków zależy od odmiany rośliny i sposobu ekstrakcji (146). W 1962 r. wyosobniono z nasion bawełny zielony barwnik gosywerdurynę, bardziej toksyczny od gosypolu (85). Ostre zatrucia występują niekiedy już po 1—2 dniach podawania większej ilości makucha, częściej jednak po kilkunastu dniach. Dorosłe bydło choruje czasem po dziennych dawkach 1,73—3 kg makucha, w innych wypadkach po 3—5 kg (59). Niekiedy objawy występowały po upływie 15—30 dni od zaprzestania żywienia makuchem (68). Mleczne krowy i młodzię są bardziej wrażliwe na zatrucia (45, 113). Potomstwo krów otrzymujących makuch przez dłuższy czas przed ocieleniem rodzi się słabe i niekiedy w wrodzonymi wadami rozwojowymi; śmiertelność cieląt w ciągu pierwszych 2 dni po urodzeniu dochodzi do 57% (51). Zachorowania świń obserwowano po 1,5—2 miesięcznym podawaniu 500 g makucha dziennie (3). Nadmiar tej paszy powoduje

obniżenie nieśności kur; przy 10% dodatku makucha do paszy występowały różne plamy w białku lub zielono-brunatne w żółtku (33, 60, 83).

W Indiach opisano ostre zatrucie młodych kur i około 50% spadek nieśności u dorosłych karmionych makuchem arachidowym zawierającym cyjanotwórcze glikozydy (58). W makuchu słonecznikowym znajduje się duża ilość ostrych łusek nasion, które mogą mechanicznie uszkadzać przewód pokarmowy, zwłaszcza u młodzięży (128).

Nadmiar dodatków mineralnych powoduje stosunkowo często śmiertelne zatrucia. Sól kuchenna wielokrotnie wywoływała masowe zatrucia głównie trzody chlewnej i drobiu, rzadziej przeżuwaczy i zwierząt futerkowych. Przyczyną zachorowań było żywienie odpadami przemysłu spożywczego lub stołówkowymi, solankami i peklowanym mięsem, paszami treściwymi zawierającymi dużą ilość soli lub podanie większej ilości soli (14, 17, 18, 25, 49, 91, 114, 123, 158). W kilkudziesięciu próbkach różnych pasz, które spowodowały zatrucia, zawartości soli kuchennej wahała się w granicach 4,25—64,35% (18).

Pasze treściwe zawierające większą ilość mocznika lub w których związek ten nie jest równomiernie wymieszany z innymi składnikami, wielokrotnie wywoływały masowe zatrucia bydła. Dopuszczalna zawartość mocznika w mieszance „B” wynosi 2%; w pewnym przypadku zatrucia znaleziono w paszy 43,84%, w innym — 9% mocznika. Często stwierdzano, że zawartość mocznika w pojedynczych próbkach pobranych z poszczególnych worków tej samej partii paszy treściwej poważnie różniła się (20).

Mieszanki paszowe, w których tłuszcz wykazuje cechy zepsucia mogą powodować zachorowania, zwłaszcza młodego drobiu (19). Znane są także zatrucia srebrnych lisów otrzymujących po około 2 g zjełczałego tranu dziennie i dorosłych kur, którym podawano 3—5 g zepsutego oleju karmazynowego dziennie (27, 70). U niosek otrzymujących większą ilość silorybu obserwowano spadek nieśności i biegunki. Również stare mączki mięsne i rybne mogą być szkodliwe.

Wywar gorzelniany podawany w zbyt dużych ilościach wywołuje poważne zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego i ogólne. W kraju opisano masowe zatrucia krów otrzymujących dziennie 80 kg wywaru pszenno-żytniego, objawy wystąpiły w 9 dniu karmienia tą paszą (105). Dłuższe żywienie wywarem ziemniaczanym może niekiedy spowodować wystąpienie tzw. grudy ziemniaczanej charakteryzującej się zmianami na skórze, zwłaszcza kończyn i wymienia. W Anglii opisano śmiertelne zatrucie 5 krów karmionych dużą ilością młota browarnianego (104). U gęsi otrzymujących świeże młoto obserwowano utratę świadomości, chwiejny chód, porażenia i wysoką

śmiertelność (92). W okolicy Żywca notowano liczne przypadki zachorowań i niekiedy padnięć bydła i świń karmionych świeżym młotem zawierającym chmiel (144). Melasa w dużych dawkach może wywołać ostre zatrucie. We Włoszech opisano zachorowanie bydła otrzymującego przez kilka dni po 1,5 litra melasy dziennie (22). Pasza ta nie nadaje się dla samic w późniejszym okresie ciąży i karmiących.

Odpady stołóvkowe, wykorzystywane w żywieniu trzody chlewnej, mogą zawierać ciała obce oraz dużą ilość soli i ostrych przypraw smakowych. Kwaśnienie odpadów w naczyniach miedzianych i cynkowych może powodować powstawanie toksycznych soli tych metali. Do zachorowań dochodzi najczęściej wskutek żywienia zepsutymi odpadami albo zbyt dużymi ilościami tej karmy.

Bardzo rozpowszechnione w przyrodzie niższe grzyby często pasożytują na paszach treściwych i objętościowych. Rozwojowi ich sprzyjają niekorzystne warunki atmosferyczne podczas zbiorów i niewłaściwe przechowywanie pasz. W licznie opisanych mykotoksykozach z zepsutych pasz wyosobniono: *Penicillium*, *Fusarium*, *Stachybotrys*, *Mucor*, *Rhizopus* i inne. Z *Rhizoctonia leguminicola*, pasożytującego na czerwonej koniczynie, wyosobniono substancję o działaniu zbliżonym do działania fizostygminy; wywołuje ona ślinotok nie hamuje jednak *in vitro* aktywności esterazy cholinowej (5, 120). Klawicyna wytwarzana przez *Aspergillus clavatus* wywołuje u laboratoryjnych zwierząt przekrwienie i obrzęk płuc, obrzęk mózgu oraz uszkodza włóscizki nerek i wątroby. Przesąc z hodowli wprowadzony dożylnie zabija mysz w ciągu krótkiego czasu. Zatrucia bydła paszą zaatakowaną tym grzybem notowano we Francji (96). W paszach opadniętych przez niektóre gatunki *Aspergillus* znacznie wzrasta zawartość szczawianów (156). W Nowej Zelandii u zwierząt karmionych roślinami zaatakowanymi przez *Phytophthora chartatum* i *Sporidesmium bakeri* występują typowe objawy uczulenia na światło (36).

Mykotoksykozy są znane u koni, bydła, trzody chlewnej i drobiu. Przebiegają one niekiedy masowo i ostro; w chlewni liczącej 7 000 świń pasza zaatakowana przez *Aspergillus* spowodowała zachorowanie 3 200 sztuk (53). W 160 miejscowościach pewnego okręgu w Związku Radzieckim stwierdzono stachybotriotoksykozę u 6 270 koni i 1 914 sztuk bydła, padło 878 koni i 171 sztuk bydła (90). W pewnych przypadkach zatrucie śmiertelność koni wynosiła 18,6%, zaś dorosłego bydła 85 i młodzięży 20% (74, 80). W Polsce po raz pierwszy opisano stachybotriotoksykozę koni w 1964 r. (154). Zachorowania zwierząt żywionych paszami opadniętymi przez grzyby głowniowe opisano w Związku Radzieckim i Rumunii oraz przez rdzę — w Jugosła-

wii (88, 102, 108, 128). Toksyczność pasz zaatakowanych przez niższe grzyby zależy od wielu, niedostatecznie jeszcze poznanych czynników. Zarówno w warunkach doświadczalnych jak i terenowych wielokrotnie obserwowano, że tylko część zwierząt otrzymujących tą samą zepsutą paszę ulega poważnemu zatruciu, u części choroba przebiega łagodnie, zaś u niektórych brak jest objawów klinicznych.

W okresie kilku ostatnich lat pojawiły się liczne doniesienia, zwłaszcza w piśmiennictwie anglosaskim, o zatruciach zwierząt karmionych śrutą arachidową opadniętą przez *Aspergillus flavus* L. (1, 4, 34, 48). Czynnikiem toksycznym są wytwarzane przez ten grzyb aflatoksyny; nowsze badania wykazały, że także inne gatunki *Aspergillus* posiadają zdolność produkowania tych toksyn (137). W NRD wyosobniono szczepy wytwarzające aflatoksyny ze śruty sojowej, grochowej, jęczmiennej, pszennej, rzepakowej, z kukurydzy, kiełków kukurydzianych i jęczmiennych, z makucha bawełnianego, z suchych wyłoków buraczanych, a także z zielonek (134, 135). Polska importuje duże ilości orzeszków ziemnych i makucha arachidowego a więc problem aflatoksykoz jest aktualny także u nas. Dowodem tego jest doniesienie o masowym zachorowaniu kurcząt przebiegającym wśród objawów aflatoksykozy (150). Wydaje się, że pewne zachorowania, zwłaszcza młodego drobiu przy negatywnych wynikach badań bakteriologicznych oraz chemicznych i botanicznych można odnieść do toksycznego działania aflatoksyn znajdujących się w mieszankach. W kraju doświadczalnymi badaniami nad toksycznością aflatoksyn dla drobiu zajmuje się Zakład Farmakologii Instytutu Weterynarii w Puławach (67).

Niektóre rośliny pastewne i wiele chwastów już w naturalnych warunkach zawierają pewną ilość azotanów. Uważa się, że ilość zatruc spowodowana zjadaniem takich roślin przewyższa przypadkowe zatrucia związkami chemicznymi zawierającymi azotany i azotyny (33). Przyjmuje się, że zawartość azotanów w suchej masie wyższa niż 0,5% może być niebezpieczna dla zwierząt (29). Badania węgierskie nie wykazały wpływu posuchy i nawożenia na wzrost ilości azotanów (133); natomiast w wyniku krajowych badań stwierdzono znaczny wzrost poziomu azotanów w roślinności z terenów nawożonych mocznikiem, zwłaszcza podczas posuchy (95). W roślinności z pastwisk, na których występuje tężyczka łąkowa zawartość azotanów jest znacznie wyższa niż na innych terenach (122). Na obszarach nawadnianych ściekami miejskimi obserwowano śmiertelne zachorowania bydła przebiegające gwałtownie wśród objawów typowych dla zatruc azotynami (81). Na Węgrzech wielokrotnie stwierdzano methemoglobinemię u świń żywionych mokrą karmą przechowywaną przez dłuższy czas w ciepłych pomieszczeniach (38). Stosunkowo duże ilości azotanów

znajdują się w burakach. Zachorowania, głównie przeżuwaczy, na tle żywienia liśćmi buraczanymi posiadają charakter sezonowy i występują w jesieni (16, 39, 66). Zatrucia pastewnymi lub cukrowymi burakami zdarzają się po podaniu nieprzyczajonym zwierzętom dużej ilości tych pasz (6, 30, 109, 155). U świń żywionych gotowanymi burakami, przechowywanymi przez dłuższy czas, występują ostre zatrucia przebiegające wśród objawów methemoglobinemii. Znane są także ostre i chroniczne zatrucia trzody chlewnej karmionej liśćmi i surowymi burakami (39, 111, 117). Azotany w paszach pod wpływem działania czynników atmosferycznych i wilgoci redukują się do azotynów. Po 48 godzinach przechowywania zielonej lucerny w temperaturze pokojowej zawartość azotanów obniżyła się z 245 do 50,5, zaś azotynów wzrosła z 0 do 57 mg/100 g (8). Autorzy angielscy podają 90 gatunków roślin pastewnych i chwastów, w których zawartość azotanów może być niebezpieczna dla zwierząt (33). Na terenach silnie zachwaszczonych występują u krów ronienia, zjawisko to odnosi się do szkodliwego działania większej ilości azotanów w chwastach (140). Ronienia obserwowano także u macior pasących się na zielonym owsie i rzepaku oraz u krów i macior karmionych mokrą słomą owsianą (143). Nawet słabego stopnia methemoglobinemia utrzymująca się przez dłuższy czas u samic w ciąży i niezagrożająca ich zdrowiu, może stać się przyczyną uduszenia płodu. U 27 krów, które poroniły, znaleziono w krwi 1 mg % azotynów (151).

Niektóre rośliny pastewne wywołują zachorowania przebiegające wśród objawów uczulenia na światło. Tego rodzaju zatrucia notowano u koni karmionych szwedzką koniczyną i u indyków pasących się na czerwonej koniczynie (21, 78, 84, 136). Liczne przypadki zachorowań opisano u bydła żywionego zieloną lucerną (23, 46, 97). W pewnym przypadku uczulenie na światło wystąpiło u bydła karmionego w oborze dużą ilością siana z lucerny (118). Niektóre gatunki wyki wywołują podobnie przebiegające schorzenie (107). U owiec karmionych w zimie niemłocną gryką objawy uczulenia pojawiły się na wiosnę i w lecie, kiedy zwierzęta otrzymywały inne pasze lecz przebywały na słońcu (37). Notowano zachorowania świń karmionych mąką, otrębami i plewami gryki oraz bydła, świń i indyków zjadających zieloną roślinę (2, 54, 103, 138, 157). Objawy uczulenia występowały także u bydła pasącego się na jęczmieniu w okresie młeczej dojrzałości ziarna oraz u owiec, zwłaszcza białych i cieląt pasących się na zielonym prosie (41, 52, 106, 147, 152). Pewne chwasty wywołują podobnie przebiegające schorzenie.

Zatrucia gorzkim łubinem (zieloną rośliną, słomą i plewami, ziarnem i kiszonką) notowano u koni, bydła, owiec i trzody chlewnej (11, 12, 13, 15, 31, 32, 89). W Stanach Zjednoczonych

stwierdzono doświadczalnie, że część potomstwa krów karmionych w okresie ciąży łubinem rodzi się z wrodzonymi wadami rozwojowymi (szczeliny w podniebieniu, deformacja kończyn, skrzywienie kręgosłupa). Najpoważniejsze zmiany występowały u cieląt, których matki otrzymywały łubin między 40 i 70 dniem ciąży (139). Z innych roślin motylkowych mogących wywołać zatrucie należy wspomnieć o nostrzyku. Znajdująca się w nim kumaryna pod wpływem działania pewnych czynników przechodzi w szkodliwy dwukumarol; proces ten zachodzi głównie w psującym się i zepsutym sianie. Zatrucia opisane przez obcych autorów występowały u zwierząt karmionych przez dłuższy czas zepsutym sianem z nostrzyka (44, 82, 153).

Zatrucia solaniną notowano u trzody chlewnej karmionej niedojrzałymi lub skiełkowanymi ziemniakami (40, 50, 61, 72), u kaczek żywionych łupinami z ziemniaków (126) oraz u bydła otrzymującego suche lub kiszane łąty ziemniaczane (98, 141).

Suche i zielone rośliny z rodziny krzyżowych oraz ich nasiona zawierają toksyczne dla zwierząt olejki gorczyczne. Liczne ciężkie zatrucia opisywano u koni, bydła i owiec karmionych sianem lub zielonkami z domieszką różnych, niekiedy bardzo dużych ilości polnej gorczycy, rzepichy, pieprzycy i gorczycznika (28, 47, 76, 77, 86, 119, 124, 130, 148). Zatrucia paszami treściwymi zawierającymi nasiona gorczycy, stulichy lub rzepy notowano u koni, bydła i kurcząt (87, 110, 149).

Niektóre rośliny pastewne i chwasty zawierają glikozydy odczepiające kwas pruski. Zachorowania zwierząt zjadających je występują stosunkowo często w krajach wysuniętych bardziej na południe. Zatrucia zieloną kukurydzą notowano u bydła (7, 75, 142); zielonym sorgo lub korzeniami u bydła, owiec i trzody chlewnej (71, 73, 126, 131, 160); manną i perlówką u bydła (35, 116); kłosówką wełniastą u gęsi (127). W zielonym sorgo najwięcej HCN stwierdza się w początkowym okresie wegetacji, później ilość jego maleje (56). W kraju nie notowano dotychczas zatruć zielonymi roślinami pastewnymi zawierającymi cyjanotwórcze glikozydy.

W zielonej koniczynie, polnym sianie, słomie grochowej, zielonym owsie i innych roślinach znajdują się różne ilości estrogenów. Intensywne i jednostronne żywienie takimi paszami może stać się przyczyną jałowości, zaburzeń w cyklu płciowym i u samic w ciąży ronień. Masową niepłodność i ronienia obserwowano u owiec karmionych przez dłuższy czas lucerną, koniczyną, zielonym owsem i jęczmieniem oraz sianem z grochu (151). U warchlaków żywionych paszą zawierającą syntetyczne estrogeny wystąpiły objawy rui i zahamowania rozwoju (121), zaś u nerek — jałowość, ronienia i bezmleczność (94).

Wszelkiego rodzaju zatrucia paszowe są szczególnie niebezpieczne w wielkostadnych hodowlach, w których mogą wywoływać poważne straty.

Postępujące uprzemysłowienie, szerokie stosowanie środków chemicznych w różnych gałęziach gospodarki, zwłaszcza w rolnictwie i wielkostadna hodowla stawiają przed toksykologią weterynaryjną coraz to nowe zagadnienia teoretyczne i praktyczne.

Na czoło aktualnych problemów wysuwa się profilaktyka zatruc. Istnieje szereg ustaw, zarządzeń i przepisów mających na celu ochronę zwierząt przed zatruciami chemicznymi. Na temat wzmoczenia kontroli przestrzegania tych zarządzeń wiele mówiono i pisano, mimo to praktyka wciąż wykazuje, że nie są one w dostatecznym stopniu respektowane przez personel odpowiedzialny za ich wykonanie. Wydaje się, że stosowanie poważniejszych niż dotychczas sankcji w stosunku do winnych tego stanu rzeczy przyczyniłoby się do zmniejszenia ilości przypadków chemicznych zatruc.

Bardzo poważnym zagadnieniem z punktu widzenia ochrony zdrowia ludzi jest sprawa zawartości pestycydów, zwłaszcza chlorowanych węglowodorów, w mięsie zwierząt rzeźnych i środkach spożywczych zwierzęcego pochodzenia. Z zagadnieniem tym wiążą się także pewne aspekty ekonomiczne. Wprawdzie niektóre placówki zajmują się już oznaczaniem resztek pestycydów w środkach spożywczych zwierzęcego pochodzenia, wydaje się jednak, że z przyczyn obiektywnych ich zakres działania nie jest jeszcze wystarczający. Właściwe rozwiązanie tego problemu leży w szybkim zorganizowaniu pracowni wyposażonych w niezbędną do takich badań nowoczesną aparaturę oraz przygotowaniu dostatecznej ilości wysoko kwalifikowanego personelu naukowego i technicznego. Zadaniem tych placówek byłoby rutynowe oznaczanie resztek pestycydów i prowadzenie badań naukowych w tym zakresie. Normy dotyczące dopuszczalnych ilości pestycydów w środkach spożywczych obowiązują w wielu krajach. W Polsce brak jest takich norm dla środków spożywczych zwierzęcego pochodzenia, konieczne więc jest jak najszybsze opracowanie ich i wprowadzenie w życie.

Dalszym poważnym zagadnieniem jest możliwość występowania chronicznych zatruc w przemysłowych regionach kraju. W Polsce stwierdzono występowanie fluorozy, sprawa innych chronicznych zatruc jest otwarta. Można przypuszczać, że podobnie jak w krajach, w których prowadzi się badania w tym kierunku, produktywność zwierząt w okolicach przemysłowych jest niższa niż na innych terenach. Pewne dane zebrane od kolegów wskazują, że w sąsiedztwie wielu zakładów przemysłowych występują zaburzenia w płodności i zachorowania na niewyjaśnionym tle; należy sądzić, że sprawy te wiążą się ściśle ze środo-

wiskiem. Podjęcie systematycznych badań nad produktywnością i zdrowiem zwierząt na takich obszarach wydaje się konieczne. Wyniki takich badań na pewno znajdą praktyczne zastosowanie we wczesnym rozpoznawaniu chronicznych zatruc i właściwym postępowaniu zapobiegawczym.

W wielu dyskusjach i publikacjach niejednokrotnie omawiano sprawę mieszanek pasz treściwych, których jakość często pozostawia wiele do życzenia. Obowiązująca receptura przewiduje dużą tolerancję w doborze poszczególnych komponentów. Nie wystarczy jednak, aby pasza zawierała potrzebne ilości białka, skrobi tłuszczu, witamin i innych substancji odżywczych, trzeba pamiętać także o właściwym ilościowym i jakościowym stosunku składników pasz dla poszczególnych gatunków zwierząt. Niejednokrotnie także podkreślano konieczność wprowadzenia bieżącej kontroli surowców używanych do produkcji i gotowych produktów paszowych przez placówki niezależne od producenta, gdyż tylko taka kontrola może w poważniejszym stopniu wpłynąć na polepszenie jakości pasz. Sprawa ta jest wciąż aktualna i powinna możliwie szybko znaleźć właściwe rozwiązanie.

Coraz liczniejsze doniesienia zagraniczne o występowaniu mykotoksykoz i badania doświadczalne w tej dziedzinie świadczą o wadze zagadnienia. W kraju poświęcano temu problemowi zbyt mało uwagi. Wydaje się koniecznym podjęciem szerszych badań nad toksycznością pasz zaatakowanych przez niższe grzyby, możliwością ich detoksykacji oraz laboratoryjną diagnostyką takich zatruc.

Brak danych statystycznych uniemożliwia ekonomiczną ocenę strat spowodowanych zatruciami, można jednak sądzić, że w skali ogólnokrajowej są one wysokie. W oparciu o dane tutejszego zakładu obserwuje się w ostatnich latach spadek ilości zatruc chemicznych, wzrasta natomiast liczba zatruc paszowych. Jakość pasz powinna być przedmiotem stałej troski producentów. Jak już wspomniano, zatrucia paszowe są szczególnie niebezpieczne w dużych hodowlach, w większości których żywienie opiera się głównie na przemysłowych mieszkankach paszowych. Zatrucia takie, nawet przy braku padnięć, powodują poważne straty wskutek obniżenia produktywności zwierząt.

Aby można skutecznie zapobiegać zatruciom trzeba znać okoliczności, wśród jakich mogą one występować. Nowy program studiów weterynaryjnych uwzględnia wykłady i ćwiczenia z toksykologii w szerszym niż dotychczas zakresie. Pozwoli to niewątpliwie na lepsze opanowanie aktualnych zagadnień toksykologicznych i ułatwi służbie weterynaryjnej rozpoznawanie i leczenie zatruc oraz ich zapobieganie. Służba rolna dysponuje dzisiaj już dosta-

teczną ilością fachowców różnych specjalności, którzy mogą i powinni instruować niższy personel w zakresie podstawowych zasad zapobiegania zatruciom zarówno chemicznym jak i paszowym. Musi się stale pamiętać, że pro-

filaktyka jest zawsze łatwiejsza i tańsza niż leczenie zatruc.

Spis piśmiennictwa obejmujący 160 pozycji znajduje się u autora.

Adres autora: doc. dr Michał Bohosiewicz, Wrocław, ul. C. Norwida 31.

HALINA PALIDER-ZALESKA, STANISŁAW PALIDER, JÓZEF UTZIG

## Wskaźnik retencji PAH u psów

Katedra Chirurgii Wydziału Weterynarii WSR  
we Wrocławiu

Kierownik: prof. dr R. BADURA

I Klinika Chirurgiczna Akademii Medycznej we Wrocławiu

Kierownik: prof. dr K. CZYZEWSKI

Częstym powikłaniem mogącym doprowadzić do ostrej niezapalnej niewydolności nerek jest zmniejszenie przepływu krwi przez nerki, występujące w chirurgii jako następstwo różnych postaci wstrząsy, głównie po zmiążdżeniach i oparzeniach.

Do wczesnej oceny czynności wydalniczej nerek stosuje się metodę oczyszczania — clearance (1, 2, 3, 5, 8). W praktyce codziennej obliczanie clearance'u jest jednak uciążliwe. Dlatego próbuje się oznaczyć stan czynnościowy nerek przy pomocy prostszych prób, opartych również na zasadzie oczyszczania krwi z danej substancji. Jedną z takich prób stosowanych u ludzi jest wskaźnik retencji PAH określanym metodą Wintera.

Celem pracy jest ustalenie przydatności tej metody dla rozpoznawania czynności wydalniczej nerek u zwierząt oraz ustalenie wartości fizjologicznych, w oparciu o które rozpoznawano by stany patologiczne, celem podjęcia leczenia zachowawczego.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 100 zdrowych psach, mieszańcach, o wadze 6—37 kg. Stężenie PAH we krwi oznaczano metodą pośrednią Bettgego, przystosowaną do warunków weterynaryjnych (6). Metoda ta polega na tym, że krążący we krwi PAH jest wydalany przez nerki, a szybkość spadku koncentracji wprowadzonego do krwiobiegu PAH odzwierciedla zdolność nerek do oczyszczania krwi z PAH. Zdrowe nerki szybko wydalają PAH. W przypadkach patologicznych natomiast, wydalanie odbywa się powoli, a spadek stężenia w osoczu jest powolny. Dawkę PAH dla każdego psa obliczono indywidualnie, podając 30 mg/kg wagi zwierzęcia. Próbkę krwi do badań pobierano po 10 minutach od ukończenia wstrzykiwania PAH i po 40 minutach. Wskaźnik retencji PAH wyliczano na podstawie działania Wintera (7):

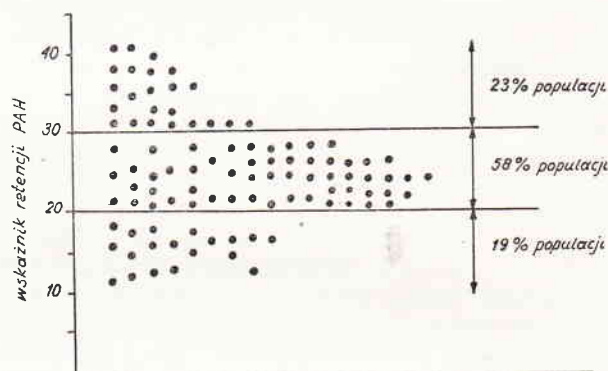
$$\frac{p^{40'} \text{ PAH}}{p^{10'} \text{ PAH}} \cdot 100$$

przy czym  $p^{40'}$  oznacza stężenie PAH we krwi po 40 minutach, a  $p^{10'}$  stężenie po 10 minutach. Wskaźnik retencji PAH wynosi u zdrowego człowieka  $20 \pm 3\%$ , u chorego 30 — 70%.

Przed oznaczeniem retencji PAH, przy pomocy badań rutynowych moczu, wykluczono u każdego psa ewentualność istniejącej już niewydolności nerkowej.

### Wyniki i omówienie

Z przedstawionego diagramu (rys. 1) wynika, że średnia arytmetyczna fizjologicznych wartości retencji PAH u zwierząt kształtuje się odmiennie jak u ludzi. Wartość ta w badanej populacji psów wynosi 25,1%, a więc jest wyższa średnio o 5%, z rozrzutem od 12,5—41,5%. Być może jest to spowodowane dużym zróżnicowaniem wagi u psów. Dla uzyskania dokładniejszej analizy, podzielono badaną populację na 3 przedziały: 1—20, 21—30, 31—50.



Rys. 1. Fizjologiczne wartości wskaźnika retencji PAH u zdrowych psów

W przedziale pierwszym (1—20) zawarte jest 19% badanej populacji, a średnia arytmetyczna wynosi 15,6%.

W przedziale drugim (21—30) zawarte jest 58% badanej populacji, a średnia arytmetyczna wynosi 24,2%.

W przedziale trzecim (31—50) zawarte jest 23% badanej populacji, a średnia arytmetyczna wskaźnika retencji PAH w tym przedziale wynosi 34,9%. Jak widać jedynie w przedziale trzecim 23% badanej populacji psów miało wskaźnik retencji PAH powyżej 30%. W pozostałych dwóch przedziałach łącznie znajduje się 77% osobników badanej populacji, u której wskaźnik retencji PAH wynosi poniżej 30%. Jednak największa ilość osobników, 58% badanej populacji, znajduje się w przedziale drugim.

Oceniając przydatność wskaźnika retencji PAH wg Wintera do określenia sprawności