

4 weeks old treated with ionophore coccidiostatics: Avatec (Lasalocid-75 ppm), Cygro (ammonium maduro-mycin — 5 ppm), Elancoban (Monensin-100 ppm), Mon-teban (Naresin-70 ppm) i Sacox (Salinomycin — 60 ppm). Birds were given tiamulin (0.025%) solution in a drinking water for 3 days. After 24—48 h in birds treated with Elancobani, Monteban and Sacox developed symptoms of Intoxication: dejection feathers bristling, sitting on legs, disturbances in movement,

respiratory disturbances of a mild intensity and faint diarrhoea. Water and food intake diminished. Lesions in the internal organs were not observed. Pathological lesions in the form of parenchymatous and vitreous degeneration and wax necrosis, nonspecific interstitial inflammation and interstitial oedema were noted in skeletal muscles. At day 20 after the use of tiamulin a slow regeneration of some myocytes was observed. The above lesions are the result of disturbances in ion (Na^+ , K^+) in myocytes.

KRYSTYNA RATAJSKA-MICHALCZAK

Krioaplikatory — powierzchniowy i grotowy — w kriodestrukcji guzów nowotworowych

Katedra Chirurgii Zwierząt z Kliniką Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR, ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

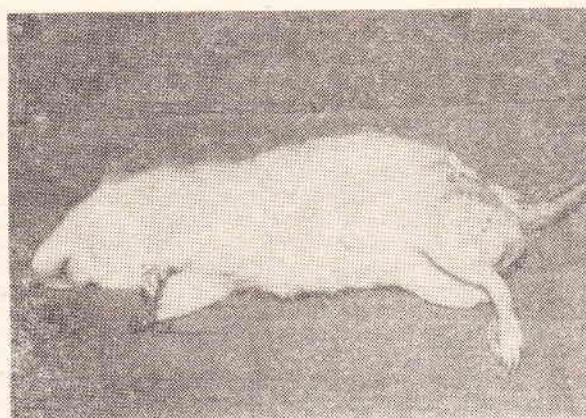
Jedną z aktualnie stosowanych metod terapii choroby nowotworowej jest kriodestrukcja. W medycynie od dawna stosowano niskie temperatury do znieczulania i przechowywania komórek, tkanek i narządów. Chirurdzy stosują krioterapię między innymi do zniszczenia tkanek. Jak z powyższego wynika różne są cele stosowania mrożenia. Od sposobu zamrażania i tajania zależy: a) czy komórki przeżyją i mogą być przechowywane, b) czy wywołamy zmiany strukturalne powodujące ich zniszczenie (13). W kriodestrukcji najlepsze efekty daje gwałtowne zamrażanie i powolne tajanie tkanek (5, 17). Pionierem stosowania chłodzenia do celów medycznych był James Arnott (1841 r.). Wykorzystał on obniżanie temperatury tkanek do anestezji oraz osiągnął efekt terapeutyczny stosując temperaturę -18°C przez 15—90 min. w leczeniu nowotworów. White w 1899 r. stosował ciekłe powietrze (-190°C) w leczeniu chorób skóry, w tym również nowotworowych. Fay i Henny w 1938 r. pierwsi stosowali zamknięty system kriochirurgiczny z różnym rodzajem krioaplikatorów w leczeniu nowotworów. W tym celu próbowano też obniżyć temperaturę całego ciała przez zanurzenie pacjenta w pojemniku z lodem. Uznano, że pożądanym efektem w leczeniu choroby nowotworowej uzyskuje się, jeżeli temperatura ciała obniżona zostanie poniżej 20°C (Neel) (15). Teoretyczną podstawę takiej terapii dały wyniki prac nad hodowlą komórek nowotworowych i zdrowych w niskich temperaturach. Wykazały one większą odporność komórek zdrowych na obniżenie temperatury. Na szerszą skalę krioterapię zaczęto stosować wówczas, gdy za źródło zimna uznano ciekły azot (Cooper i Lee w 1961 r.). Krioterapia obniża niebezpieczeństwo krwotoku, zmniejsza ból oraz daje szanse precyzyjnego niszczenia tkanek (4, 5). Współcześnie szeroko stosowana jest w dermatologii, okulistyce, chirurgii narządów mięszo-wych, neurologii, a szczególnie w onkologii (2, 3, 6, 8, 11, 16). Istnieje jeszcze szereg zagadnień

związanych ze stosowaniem tej metody, które wymagają rozwiązania. Są to między innymi problemy związane z doбором techniki mrożenia, czy zastosowania odpowiednich aplikatorów w odniesieniu do poszczególnych tkanek (3, 9, 10).

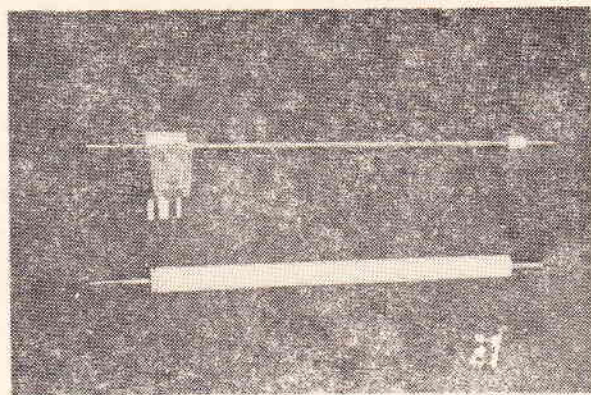
Celem badań było porównanie skuteczności mrożenia guza nowotworowego indukowanego niklem u szczurów za pomocą dwóch różnych aplikatorów (powierzchniowego i grotowego) przy mrożeniu pojedynczym i dwukrotnym.

Materiał i metody

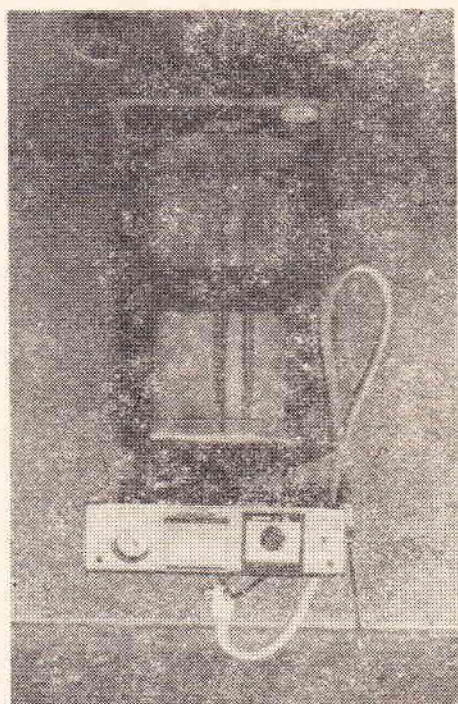
Do doświadczenia użyto 280 szczurów szczepu Wistar, samic w wieku 2 miesięcy, którym wszczepiono strukturalnie czysty nikkel do mięśnia półścięgienego. U 70 uzyskano wzrost nowotworu (ryc. 1). Obecność komórek nowotworowych potwierdzono metodą punkcji cienkoigłowej. U 40 szczurów guzy poddane zostały kriodestrukcji: jednorazowej z użyciem aplikatora powierzchniowego (ryc. 2B) — grupa 1, dwukrotnej — grupa 2, oraz grotowego (ryc. 2A) z mrożeniem jednorazowym — grupa 3 i dwukrotnym — grupa 4. Każda z powyższych grup liczyła 10 szczurów. Do mrożenia zastosowano prototypowy aparat UK-10A (ryc. 3) wyprodukowany przez Centralny Ośrodek Techniki Medycznej — Zakład Niskich Temperatur w Warszawie, w którym źródłem zimna był azot



Ryc. 1. Guz nowotworowy w mięśniach kończyny tylnej u szczura



Ryc. 2. Aplikatory: powierzchniowy — B. grotowy
— A



Ryc. 3. Krioterapeutyczne urządzenie ambulatoryjne,
Typ UK-20 A

w obiegu zamkniętym. Mrożono guz i pas tkanek wokół guza o szerokości około 5 mm. Tajanie odbywało się biernie. U 26 losowo wybranych szczurów z powyższych grup dokonano pomiarów temperatury (za pomocą termopary będącej dodatkowym wyposażeniem aparatu UK-20A) w centrum guza i na granicy guza i tkanki zdrowej bezpośrednio pod guzem. Określano najniższe temperatury uzyskane w wymienionych punktach i czas potrzebny do mrożenia. Skuteczność mrożenia określano na podstawie zaniku guza po mrożeniu, lub okresowym zahamowaniu jego wzrostu. Wyniki porównano z grupą kontrolną 30 szczurów, u których po uzyskaniu wzrostu guza obserwowano przebieg choroby nowotworowej. Obserwacje w grupach od 1—4 prowadzono przez 9 tygodni. Systematycznie wykonywano pomiary guzów określając ich największy (oś dłuższą) i najmniejszy (oś krótszą) wymiar. Na podstawie uzyskanych wyników obliczano objętość guzów wg wzoru $V=0,4(ab^2)$, gdzie: a — oś dłuższa, b — oś krótsza, 0,4 — współczynnik. Obliczenia statystyczne przeprowadzono na podstawie testu t-Studenta.

Wyniki i omówienie

W grupie 1 temperatura uzyskana w trakcie mrożenia w centrum guza wynosiła średnio 247 K, na granicy zaś nowotworu i tkanki mięśniowej uzyskano średnio 255 K. Średni czas mrożenia wynosił 177 sek. (tab. 1).

U 10% zwierząt stwierdzono okresowe zahamowanie wzrostu guza między 3 a 4 tygodniem krioaplikacji. U pozostałych 90% nowotwór rozwijał się przez cały okres obserwacji. U osobników tych zauważono zdecydowanie mniejsze niż w grupie kontrolnej przyrosty objętości tkanki nowotworowej między 4 a 6 tygodniem po zastosowaniu krioaplikacji (tab. 2). W 9 czyli ostatnim tygodniu obserwacji średnia objętość guzów u szczurów z grupy 1 wynosiła 550,30 mm³.

W grupie 2 przy pierwszym mrożeniu czas potrzebny do uzyskania odpowiedniej wielkości kuli lodowej i najniższe uzyskane temperatury były takie same jak w grupie 1 (tab. 1). W drugim mrożeniu przy zachowaniu tych samych zasad co poprzednio, czas był krótszy i wynosił 139 sek. Temperatura mierzona w centrum guza wynosiła średnio 248 K, a na granicy tkanki nowotworowej i tkanki mięśniowej (pod guzem) 254 K. Przy zastosowaniu tej metody mrożenia uzyskano następujące wyniki. W 10% przypadków doszło do całkowitego zaniku guza. U pozostałych 90% zwierząt nowotwór nie został zniszczony. U 2 szczurów pomiędzy 4 a 6 tygodniem po przeprowadzonej krioaplikacji zauważono zmniejszenie się objętości guzów. Natomiast u 7 nowotwór rozwijał się sukcesywnie przez cały czas obserwacji. Średnia objętość guzów w momencie zakończenia obserwacji wynosiła 4909,07 mm³. U jednego szczura z tej grupy podczas wykonywania sekcji znaleziono oprócz guza w miejscu indukcji, rozsiane (o średnicy 1—2 mm) zmiany nowotworowe w płucach, na opłucnej, w węzłach chłonnych śródpiersiowych oraz w węzle chłonnym biodrowym pośrodkowym. U osobnika tego przyżyciowo obserwowano w dwa tygodnie przed uspieniem osowiałość, wychudzenie, wyciek surowiczno-krwisty z nosa. Badanie histopatologiczne wykazało, że są to zmiany nowotworowe (mięsak z mięśni prążkowanych).

Przy użyciu aplikatora grotowego i jednorazowym mrożeniu czas aplikacji wynosił 117 sek. Najniższa temperatura uzyskana w centrum guza wynosiła średnio 173 K, natomiast na granicy guza i tkanki otaczającej 233 K (tab. 1). W tej grupie doświadczalnej u 20% szczurów uzyskano całkowity zanik guza. U 10% obserwowano okresowe zahamowanie wzrostu guza między 4 a 5 tygodniem po krioaplikacji. U następnych 20% zwierząt badaniem klinicznym do 5 tygodnia po mrożeniu nie stwierdzono obecności guza, który rozwijał się dopiero po upływie tego czasu. U pozostałych 50% zwierząt nowotwory rozwijały się już po upływie

Tab. 1. Wyniki mrożenia przy użyciu różnych aplikatorów i różnych metod mrożenia

Grupa	Sposób mrożenia		Wyleczone liczba %	Zahamowanie wzrostu liczba %	Wznowa liczba %	Brak wpływu liczba %	Średni czas mrożenia sek. 1 mrożenie / 2 mrożenie	Średnie temperatury	
								na obwodzie guza K/°C	w centrum guza K/°C
1	Aplikator powierzchniowy	mrożenie pojedyncze	0	1/10	—	9/90	177	255/-18	247/-26
2		mrożenie podwójne	1/10	2/20	—	7/70	177/139	254/-19	248/-25
3	Aplikator grotowy	mrożenie pojedyncze	2/20	1/10	2/20	5/50	117	233/40	173/-100
4		mrożenie podwójne	3/30	2/20	1/10	4/40	117/110	233/40	170/-103

Tab. 2. Zmiany objętości guzów w poszczególnych tygodniach obserwacji

Grupa	Rodzaj krioaplikatora	Mrożenie	Wartość w momencie rozpoczęcia doświadczenia	Czas obserwacji w tygodniach		
				4	6	9
Kontrolna	—	—	1) 1,706±1,185 2) 50,81 3) 30	3,126±0,473 1336,59 30	3,697±0,837 4977,37 27	4,044±0,533 11066,23 12
1	powierzchniowy	pojedyncze	1,699±0 50,0 10	2,090±0,972 123,02 9	2,158±0,887 144,21 8	2,744±1,420*) 550,30 7
2		podwójne	1,718±0,115 52,23 10	2,612±0,022 409,26 9	3,200±0,122 1584,89 9	3,694±0,121 4909,07 9
3	grotowy	pojedyncze	1,723±0,071 52,84 10	2,422±0,967 264,24 6	2,683±0,839 481,94 9	3,069±0,797**) 1172,19 8
		podwójne	1,989±0,181 97,49 10	2,009±0,879 102,09 6	2,782±0,568 605,34 6	2,356±0,570***) 266,98 3

Objaśnienia: 1) średni logarytm objętości guzów ± odchylenie standardowe, 2) średnia geometryczna, 3) liczba szczurów z guzem, *) istotność różnic przy $p < 0,05$, **) istotność różnic przy $p < 0,01$, ***) istotność różnic przy $p < 0,001$.

2 tygodni od mrożenia. Do tego momentu w mięśniach uda widniała rana z widocznymi oddzielającymi się tkankami martwymi. Średnia objętość tkanki nowotworowej w tej grupie zwierząt w ostatnim 9 tygodniu obserwacji wynosiła 1172,19 mm³.

W grupie 4 czas i temperatury w pierwszym mrożeniu były identyczne jak w grupie 3 (tab. 1). Drugie mrożenie wymagało krótszego czasu do uzyskania podobnej wielkości kuli lodowej. Czas ten wynosił średnio 110 sek. a najniższe uzyskane temperatury wynosiły: w centrum guza 170 K, a na granicy nowo-

tworu i tkanki zdrowej 233 K. Odsetek wyleczonych zwierząt wynosił 30%. Z pozostałych 70% u 20% zwierząt obserwowano między 5 a 7 tygodniem po mrożeniu zmniejszenie się objętości guzów, po czym po upływie tego czasu guzy rozwijały się dalej. U 10% zwierząt obserwowano po zaniku guza jego ponowny wzrost w miejscu mrożenia w 5 tygodniu po krioaplikacji. U pozostałych 40% szczurów nowotwory rozwijały się już po upływie 3 tygodni od zadziałania niskich temperatur. Objętości guzów u szczurów w tej grupie z chwilą zakończenia obserwacji wynosiły średnio 226,98 mm³.

W grupie kontrolnej obserwowano sukcesywny wzrost objętości guzów z 50,81 mm³ w momencie rozpoczęcia obserwacji do 11 066,23 mm³ w 9 tygodniu obserwacji. Pierwsze padnięcia szczurów w tej grupie wystąpiły w 6 tygodniu obserwacji, natomiast w 9 tygodniu żyło 43% zwierząt. W grupach doświadczalnych (od 1—4 grupy) odsetek zwierząt, które przeżyły był prawie dwukrotnie wyższy i wahał się pomiędzy 70 i 100%. U 9 szczurów oprócz guzów w miejscu indukcji stwierdzono liczne przerzuty do narządów wewnętrznych (płuca, węzły chłonne śródpiersiowe oraz węzły chłonne biodrowe pośrodkowe). Badaniem histopatologicznym rozpoznana je jako *rhabdomyosarcoma*.

Metoda kriodestrukcji nowotworów opisana została przez wielu autorów (3, 4, 5, 6, 11, 15, 16). Zazwyczaj używano aplikatorów o płaskiej końcówce (3, 8, 15, 18). Aplikatory w kształcie igły miały zastosowanie w neurologii przy trudno dostępnych guzach (4, 7). W takich przypadkach aplikator — igłę wprowadzano w głąb tkanki nowotworowej. Ta metoda kriodestrukcji daje lepsze wyniki, co potwierdziły badania własne. Na większą skuteczność mrożenia przez wprowadzenie aplikatora do wnętrza guza wpływają dwa elementy: skrócenie czasu mrożenia, w przypadku badań własnych z 177 sek. do 117 sek. (wartości średnie) i możliwość uzyskania niższej temperatury np. w centrum guza w omawianej pracy uzyskano przy mrożeniu jednorazowym temperaturę 247 K stosując aplikator powierzchniowy i 173 K aplikator grotowy. Im szybszy jest czas mrożenia, tym silniejsze jest działanie destrukcyjne zimna. Potwierdzają to badania innych autorów (3, 5, 14, 16, 17). Najniższa temperatura, którą uzyskuje się przy mrożeniu zależy między innymi od usytuowania guza i jego ukrwienia (12). Dlatego też niektórzy autorzy, aby zwiększyć skuteczność destrukcyjnego działania niskiej temperatury powodują przed mrożeniem niedokrwienie guza poprzez ucisk, lub stosowanie środków farmakologicznych (14, 15). W pracy niniejszej porównywano mrożenie jednorazowe i dwukrotne i wykazano, że ta druga metoda daje lepsze wyniki. Z przeprowadzonych eksperymentów wynika, że niezależnie od zastosowanej metody mrożenia objętości guzów w grupach doświadczalnych były mniejsze niż w grupie kontrolnej (tab. 2). Jednak najsilniej przyrost objętości guzów hamowany był po podwójnym mrożeniu (grupa 4). W grupie tej pomimo, że średnia objętość guzów w chwili mrożenia była większa aniżeli w pozostałych grupach doświadczalnych, to wartości końcowe były najniższe, a różnica w stosunku do grupy kontrolnej była wysoko statystycznie istotna ($p \leq 0,001$).

Całkowite wyleczenie choroby nowotworowej wyrażone zanikiem guzów obserwowano po zastosowaniu aplikatora grotowego przy

mrożeniu dwukrotnym u 3 szczurów, natomiast przy mrożeniu jednorazowym u 2 szczurów. Przy zastosowaniu aplikatora powierzchniowego tylko w jednym przypadku przy mrożeniu dwukrotnym uzyskano zanik guza utrzymujący się do końca doświadczenia. Porównanie statystyczne wyników w grupach doświadczalnych z grupą kontrolną wykazało, że jedynie w grupie 4 (mrożenie podwójne aplikatorem grotowym) różnica ta była statystycznie istotna ($p \leq 0,05$). Piśmiennictwo podaje, że mrożenie jednorazowe nie powoduje zniszczenia wszystkich komórek nowotworowych (1), jak również, że stosowanie wielokrotnego zamrażania nie zawsze daje pozytywne efekty. W badaniach, których wyniki omawia niniejsza praca odnotowano przypadki, w których po zaniku guza po mrożeniu stwierdzonymi metodami klinicznymi po pewnym czasie rozwijał się nowotwór w tym samym miejscu. Można to tłumaczyć naciekowym wzrostem guza, co potwierdziły badania histopatologiczne, lub faktem nieuzyskania dostatecznie niskiej temperatury zwłaszcza w miejscach sąsiadujących z dużymi naczyniami krwionośnymi.

W przypadku zastosowania aplikatora powierzchniowego najniższe temperatury uzyskane na granicy guza i tkanki zdrowej wynosiły 255 K przy mrożeniu dwukrotnym, co — jak wiadomo z literatury (15) — nie jest dostatecznym oziębieniem gwarantującym pożądaną efekt kriodestrukcji. Neel (15) cytując innych autorów uważa, że pożądaną efekt uzyskuje się, gdy temperatura oziębionych tkanek obniżona zostanie poniżej -20°C . Jedyną możliwością zwiększenia skuteczności mrożenia istniejącej więc w zastosowaniu wielokrotnego mrożenia. Przedłużenie czasu mrożenia prowadzące do dalszego obniżenia temperatury zwiększyłoby niepotrzebnie ilość zniszczonych zdrowych tkanek i może prowadzić do obniżenia ciepłoty ciała.

Wnioski

Z przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Zastosowanie aplikatora grotowego pozwala na skrócenie czasu mrożenia i uzyskanie niższych temperatur w porównaniu z zastosowaniem aplikatora powierzchniowego.

2. Stosowanie aplikatora grotowego przy dwukrotnym mrożeniu daje wyższy odsetek zaniku guzów i dłużej hamuje przyrost tkanki nowotworowej, niż przy stosowaniu aplikatora powierzchniowego.

Piśmiennictwo

1. Blackwood C.E., Cooper I.S.: *Cryobiol.* 9, 508, 1972.
2. Budsberg S.C., Robinette J.D., Keith Farrell R.: *Vet. Med. small Anim. Clin.* 76, 667, 1981.
3. Cahan W.G.: *Fedn. Proc.* 24, 241, 1965.
4. Cooper I.S.: *New Engl. J. Med.* 268, 743, 1963.
5. Cooper I.S.: *Fedn. Proc.* 24, 237, 1965.
6. Farris H.E., Fraunfelder F.T., Frith C.H.: *Vet. Med. small Anim. Clin.* 70, 239, 1975.
7. Fay T.: *J. Neurosurg.* 18, 239, 1959.
8. Giannone J.A.: *Med. Vet. Pract.* 65, 833, 1984.
9. Gill W., Fraser J., Carter D.C.: *Nature, Lond.* 219, 410, 1968.

10. Gill W., Fraser J., Beazley R.: Am. Surg. 33, 437, 1979.
11. Holden H.B., McKelvie P.: Br. J. Surg. 59, 700, 1972.
12. Lenz H., Eichler J.: Cryobiol. 13, 37, 1976.
13. Litvan G. G.: Cryobiol. 9, 182, 1972.
14. Neel H. B., DeSanto L. W.: Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 82, 716, 1975.
15. Neel H.B., Rocheser M.N.: Laryngoscope suppl. 23, XC.

16. Pożonjak K.R.: Vet. Med. small Anim. Clin. 77, 51, 1982.
17. Rinfret A.P.: Cryosurgery, Ch.C. Thomas Springfield, 1968.
18. Scanes W.A., Gonder M.J.: Int. Surg. 51, 104, 1969.

Adres autora: dr Krystyna Batajska-Michalczuk, ul. Tarnowiecka 3 m. 31, 04-174 Warszawa

ANDRZEJ DEPTA, ZYGMUNT KULETA, GRAŻYNA POLAKOWSKA-NOWAK,
ANDRZEJ RYCHLIK, WITOLD KLAWE*

Przydatność preparatu Apralan 200 Injection w leczeniu zapaleń nieżytych przewodu pokarmowego u cieląt

Katedra Chorób Wewnętrznych Wydziału Weterynaryjnego ART 10-957 Olsztyn, Kortowo II
* Eli Lilly Int. Co., Biuro Informacji Technicznej, ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa

Zapalenia nieżytowe przewodu pokarmowego u cieląt przebiegające z objawami biegunki, powodowane przez warunkowo chorobotwórcze drobnoustroje *E. coli*, występują stosunkowo często i prowadzą do poważnych strat w hodowli tego gatunku zwierząt. Stosowane leczenie w tego typu schorzeniach polega w praktyce przede wszystkim na powszechnym stosowaniu antybiotyków, co sprzyja pojawieniu się coraz większej liczby szczepów opornych i niewrażliwych na szereg środków terapii (1, 3, 7, 10, 12, 16).

Wiadomo bowiem, że wiele leków tej grupy kiedyś skutecznych i wartościowych, posiada z tych właśnie względów działanie ograniczone, nie zawsze przynoszące pozytywne rezultaty terapeutyczne. Stwarza to potrzebę wprowadzania do lecznictwa weterynaryjnego coraz to nowych chemioterapeutyków. Jednym z antybiotyków mającym w ostatnim czasie szerokie zastosowanie w praktyce weterynaryjnej jest apramycyna produkowana przez Eli Lilly Int. Co. (7, 11). Antybiotyk ten uzyskany na drodze fermentacji ze szczepu *Streptomyces tenebrarius*, wykazuje *in vitro* szerokie działanie bakteriobójcze w stosunku do bakterii gram ujemnych (*E. coli*, *Salmonella* spp., *Campylobacter*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasteurella* spp., *Bordetella bronchiseptica*, *Proteus* spp., *Shigella sonnei*.) i gram dodatnich (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*) oraz niektórych mykoplazm (9, 15, 17).

Apramycyna (nazwa handlowa Apralan) produkowana jest w postaci preparatów doustnych (Apralan Solube i Apralan 100 Premix) oraz do iniekcji (Apralan 200 Injection).

Celem niniejszej pracy było przeprowadzenie badań nad skutecznością oraz ewentualnym działaniem ubocznym preparatu Apralan 200 Injection w leczeniu zapaleń nieżytych przewodu pokarmowego u cieląt. Ocenę przydatności preparatu postanowiono oprzeć na wynikach obserwacji klinicznych a u pewnej liczby zwierząt także na wynikach badań hematologicznych i biochemicznych.

Materiał i metody

Badaniem objęto 123 cieląt chorych na kolibakteriozę bądź wykazujących objawy zapalenia przewodu

pokarmowego o niewyjaśnionej etiologii. Chore cielęta były różnej płci, w wieku od 2–3 dni do 1 miesiąca, rasy czarno-białej. Zwierzęta pochodziły z hodowli wielkostatnej o przeciętnych warunkach zoohigienicznych. Preparat podawano cielętom domięśniowo w dawce 20 mg/kg m.c. jeden raz dziennie przez okres pięciu dni. U wszystkich zwierząt wykonano przedmiotowe badania kliniczne przed i po zakończeniu stosowania Apralanu a ponadto dozowano wybranych cieląt wykonano w tych samych terminach badania hematologiczne i biochemiczne. W badaniach hematologicznych uwzględniono zawartość hemoglobiny (Hb), liczbę hematokrytową (Ht), liczbę krwinek czerwonych (Erys) i białych (Lkcs) oraz wskaźniki hematokrytowe (MCV i MCHC). Badania biochemiczne obejmowały stężenie białka całkowitego i glukozy, aktywność aminotransferazy asparaginianowej (AspAT), fosfatazy zasadowej (AP), zawartość w surowicy sodu i potasu oraz parametry równowagi kwasowo-zasadowej (pH, HCO₃⁻, BE, pO₂, TCO₂). Oznaczanie stężenia białka całkowitego przeprowadzono metodą biuretową, glukozy — met. ortotoluidynową, sodu i potasu — met. fotometrii płomieniowej a wskaźniki równowagi kwasowo-zasadowej met. Astrupa przy użyciu analizatora Plastomed 206. U zwierząt padłych wykonano badania anatomopatologiczne i bakteriologiczne. Rozpoznanie choroby opierano na wynikach badań klinicznych i bakteriologicznych. Wyniki badań laboratoryjnych podano analizie statystycznej przy użyciu testu t-Studenta.

Wyniki i omówienie

U objętych doświadczeniem chorych cieląt stwierdzono przedmiotowym badaniem klinicznym przed rozpoczęciem leczenia występowanie zespołu objawów towarzyszących zwykle jelitowej postaci kolibakteriozy. U zwierząt tych obserwowano osowiałość i posmutnienie, znaczne upośledzenie lub brak łaknienia, podwyższenie temperatury wewnętrznej ciała (39,6–40,8°C), przyspieszenie tętna (85–135/min) i oddechów (27–36/min). Stwierdzono także częste oddawanie luźnego, pienistego, żółtawo-białego kału. Chore cielęta były w złej kondycji o nastroszonej sierści, zapadniętych galkach ocznych i zmniejszonej elastyczności skóry, świadczącej o stanach odwodnienia organizmu.

Przeprowadzone w tych warunkach leczenie przy użyciu preparatu Apralan dało dobre wyniki. Na ogólną liczbę 123 cieląt u 111 (90,2%) uzyskano wyleczenie, u 8 (6,5%) częściową poprawę, a u 4 zwierząt (3,3%) miało miejsce zejście śmiertelne. W badaniu anatomopatologicznym cieląt padłych, stwierdzono nieżytowe zapalenie