

10. Gill W., Fraser J., Beazley R.: Am. Surg. 33, 437, 1970.
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-Michalczyk, 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 nieżyłowych 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 nieżyłowych 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 wielkostadnej 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, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, BE, pO<sub>2</sub>, TCO<sub>2</sub>). 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

Tab. 1. Średnie wartości wskaźników hemogramu u cieląt przed i po zastosowaniu preparatu Apralan

Wskaźniki hemogramu	Przed leczeniem	Po leczeniu
Ht l/l	0,40 ± 0,05	0,34 ± 0,05
Hb mmol/l	6,06 ± 0,80	5,86 ± 0,66
Erys 10 <sup>12</sup> /l	<sup>x</sup> 7,04 ± 0,61	6,33 ± 0,81
Lkcs 10 <sup>9</sup> /l	<sup>xx</sup> 9,46 ± 2,37	7,39 ± 2,96
MCHC mmol/l	15,22 ± 1,01	<sup>xx</sup> 17,23 ± 1,16
MCV fl	<sup>x</sup> 56,81 ± 0,56	53,71 ± 0,25

Objaśnienia: x — różnica statystycznie istotna przy p ≤ 0,05, xx — różnica statystycznie istotna przy p ≤ 0,01.

Tab. 2. Średnie wartości wskaźników biochemicznych u cieląt przed i po zastosowaniu preparatu Apralan

Wskaźniki biochemiczne	Przed leczeniem	Po leczeniu
Białko całkowite g/l	51,1 ± 9,29	52,0 ± 6,69
Glukoza mmol/l	3,43 ± 0,69	<sup>x</sup> 4,37 ± 0,19
AP U/l	<sup>xx</sup> 18,6 ± 0,56	13,7 ± 0,69
AspAT U/l	<sup>xx</sup> 12,2 ± 0,85	8,3 ± 1,15
Na <sup>+</sup> mmol/l	127,4 ± 2,64	<sup>xx</sup> 139,4 ± 8,47
K <sup>+</sup> mmol/l	<sup>x</sup> 5,70 ± 0,45	4,93 ± 1,05
pH	7,28 ± 0,06	<sup>x</sup> 7,34 ± 0,08
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mmol/l	22,4 ± 3,94	<sup>xx</sup> 26,92 ± 2,63
BE mmol/l	(-) 8,3 ± 0,5	(+) <sup>xx</sup> 2,6 ± 0,31
pO <sub>2</sub> mm Hg	21,0 ± 0,92	23,7 ± 0,28
pCO <sub>2</sub> mm Hg	54,3 ± 4,91	<sup>x</sup> 68,9 ± 2,72
TCO <sub>2</sub> mmol/l	29,1 ± 4,78	<sup>x</sup> 34,5 ± 4,11

Objaśnienia: jak w tab. 1.

blony śluzowej żołądka i jelit cienkich, a badaniem bakteriologicznym obecność patogennych szczepów *Escherichia coli*. Pierwsze efekty terapeutycznego działania Apralanu obserwowano po 24 godzinach od jego podania. U większości zwierząt stwierdzono w tym czasie nieznaczny poprawę apetytu i zmniejszone nasilenie biegunki. W ciągu następnego dnia miało miejsce dalsze odzyskiwanie łaknienia i ogólna poprawa stanu zdrowia chorych zwierząt. W trzecim dniu po zastosowaniu leczenia obserwowano u większości zwierząt całkowite ustępowanie biegunki. U 8 cieląt, u których objawy chorobowe nie ustąpiły całkowicie w ciągu 5 dni od rozpoczęcia leczenia, zastosowano Apralan ponownie.

Wyniki przeprowadzonych w czasie doświadczenia badań hematologicznych i biochemicznych stanowią potwierdzenie skutecznego działania leczniczego i braku działania ubocznego preparatu Apralan 200 Injection (tab. 1, tab. 2). W następstwie pomyślnie przeprowadzonego leczenia i ustąpienia objawów chorobowych obserwowano u cieląt znaczny spadek liczby krwinek białych, co należy tłumaczyć ustępowaniem lub zmniejszeniem nasilenia stanu zapalnego

przewodu pokarmowego. Zmiany w zakresie pozostałych wskaźników hemogramu były nieistotne, z tym, że niewielkie obniżenie się liczby hematokrytowej i krwinek czerwonych oraz wzrost MCHC i spadek MCV pozostają zapewne w związku z poprawą stanu gospodarki wodnej w następstwie ustępowania objawów chorobowych, zwłaszcza biegunki. Stosunkowo niski poziom hemoglobiny obserwowany u cieląt przed i po leczeniu obok zmniejszonej liczby krwinek czerwonych, jest objawem niedokrwistości związanej u tych zwierząt z wiekiem, a w pewnym stopniu i przebytym procesem chorobowym przewodu pokarmowego (13, 14, 15).

Zawartość białka całkowitego pozostawała na niezmiennym poziomie, nie wykazując różnic przed i po leczeniu. Podobnie i aktywność aminotransferazy asparaginianowej mieściła się w granicach norm fizjologicznych. Nieznaczny spadek aktywności AP po zakończonym leczeniu prawdopodobnie pozostaje w związku z postępującym procesem ustępowania stanu zapalnego przewodu pokarmowego, a także wskazuje na brak ubocznego, szkodliwego działania preparatu na leczony organizm.

Obserwowany po zakończonym leczeniu wzrost stężenia glukozy może być następstwem lepszego wchłaniania w przewodzie pokarmowym na skutek ustąpienia stanu zapalnego, a także sprawności wątroby w zakresie przemiany węglowodanowej. Zmiany stwierdzone w zachowaniu elektrolitów, polegające na ustępowaniu zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej i wydatnym zwiększeniu się zawartości sodu w surowicy, są również następstwem pozytywnych wyników leczenia. W przebiegu biegunki dochodzi bowiem zwykle do kwasicy metabolicznej, poważnych zaburzeń elektrolitów, których głównym objawem obok wzrostu zawartości potasu w surowicy jest hiponatremia (2). Utrata sodu i wodorowęglanów z kałem jest w tych stanach znaczna i większa się jeszcze w miarę utrzymywania się biegunki. Stwierdzone u badanych cieląt zachowanie się wskaźników równowagi kwasowo-zasadowej oraz poziomu Na<sup>+</sup> i K<sup>+</sup> w czasie trwania i po ustąpieniu objawów biegunki zgodne są z wynikami otrzymanymi w tym zakresie przez innych autorów (4, 6).

## Wnioski

1. Preparat Apralan 200 Injection firmy Eli Lilly and Company jest skutecznym lekiem w leczeniu kolibakteriozy cieląt i innych schorzeń przewodu pokarmowego cieląt przebiegających z objawami biegunki.

2. Preparat Apralan 200 Injection stosowany w dawkach 20 mg/kg m.c. przez 5 dni nie wywołuje objawów szkodliwego działania ubocznego.

## Piśmiennictwo

1. Bowen R. E., Davies J., Walton J. R., Benett T. H.: Proc. Int. Pig Vet. Soc., 4th Congr., Ames, Iowa, June 22-24, B, 3, 1976.
2. Depta A.: Weterynaria, Olsztyn 5, 33, 1975.

3. Depta A.: Biul. nauk. ART Olsztyn 1, 89, 1987.
4. Depta A.: Weterynaria, Olsztyn 15, 43, 1984.
5. Depta A., Rychlik A., Wosek J.: zachowanie się niektórych mikroelementów w przebiegu niedokrwistości cieląt, 1983, dane niepubl.
6. Hejlasz Z., Nicpoń J.: Medycyna wet. 36, 602, 1980.
7. Kondracki M., Pejsak Z.: Medycyna wet. 41, 412, 1985.
8. Markiewicz K., Markiewicz Z., Kuleta Z., Depta A.: Weterynaria, Olsztyn 5, 103, 1975.
9. Ose E. E., Ryden R., Muenster O. A.: Proc. Int. Pig. Vet. Soc., 4th Congr. Ames, Iowa, June 22-24, B, 2, 1976.
10. Pankhurst W., Diaz M., Zeri A., Launay M.: Proc. 20th World Vet. Congr., Thesaloniki, s. 1891, 1976.
11. Pejsak Z., Tarasjuk K., Giedroń A., Rudy A., Czajkowska A.: Medycyna wet. 42, 100, 1986.
12. Rzedzicki J.: Medycyna wet. 38, 392, 1982.
13. Tennaut B., Harrold D., Reina-Guerra M., Kendrick J. W., Laban R. G.: Cornell Vet. 64, 516, 1974.
14. Tennaut B., Harrold D., Reina-Guerra M., Kaneko I. J.: Cornell Vet. 65, 543, 1975.
15. Van Duyn R. L., Worth H., Owen N. V., Cohen H. K., Howard L. G., Rathmacher R. P.: Proc. Int. Pig Vet. Soc., 4th Congr., Ames, Iowa, June 22-24, B, 4, 1976.
16. Wernicki A., Rzedzicki J.: Medycyna wet. 44, 88, 1988.
17. Ziv. G., Bor A., Soback S., Elad D., Nouws F. M.: J. vet. Pharm. Ther. 8, 95, 1985.

Adres autora: doc. dr habil. Andrzej Depta, ul. Pana Tadeusza 4 m 16, 10-461 Olsztyn

Депта А., Кулета З., Поляковская-Новак Г., Рыхлик А., Кляве В. — Пригодность препарата Apralan 200 Injection в лечении катаральных воспалений пищеварительного тракта телят

Проведенные исследования показали большую эф-

фективность препарата Apralan 200 Injection в лечении катаральных воспалений пищеварительного тракта телят. Полезное действие препарата, заключающееся в исчезновении болезненных симптомов, наблюдали на 2, а полное излечение между 3 и 5 днями от начала терапии.

Применяемый внутримышечно в дозе 20 мг/кг м.т. однократно за день в течение 5 дней, не оказывает, как показали выполненные клинические, гематологические и биохимические исследования, вредного побочного действия на организм леченных животных.

Depta A., Kuleta Z., Polakowska-Nowak G., Rychlik A., Klawe W. — Usefulness of Apralan 200 Injection in the treatment of enteritis in calves

The studies have shown a high efficacy of Apralan 200 Injection in the treatment of catarrhal enteritis in calves. An advantageous effect of the drug, i.e. remission of clinical signs was stated on day 2 and a complete recovery between the third and fifth day since beginning the therapy. Taking into account clinical, haematological and biochemical data Apralan 200, administered intramuscularly in a dose of 20 mg per 1 kg of body weight for 5 days, did not cause any side effects.

MAREK GRABKOWSKI, BOHDAN RUTKOWIAK\*

## Badania wskaźników krwi u guanako, lam, kóz kameruńskich i bawołów azjatyckich utrzymywanych w Zoo

Ogród Zoologiczny Wybrzeża, ul. Karwińska 3, 80-328 Gdańsk-Oliwa  
\* Oddział Weterynaryjnej Ochrony Produkcji Zwierzęcej Zakładu Higieny Weterynaryjnej, ul. Kartuska 249, 80-125 Gdańsk

Jak wiadomo, w tradycyjnej diagnostyce chorób zwierząt badania wskaźników krwi wzbo-gacają, uzupełniają, a niekiedy nawet wpływają na zmianę rozpoznania klinicznego (11, 14). Współcześnie w warunkach towarowego chowu zwierząt, potrzeba rozpoznawania stanów zagrożenia zdrowia i wydajności zwierząt pozornie zdrowych spowodowała, że powyższa funkcja badań laboratoryjnych uległa istotnym zmianom (10, 15). Odnosi się to zwłaszcza do postępowania diagnostycznego u bydła, u którego wykrycie odchyłań wartości wskaźników krwi pozwala mówić nie tylko o występowaniu podklinicznych zaburzeń homeostazy, ale także — pośrednio — o oddziaływaniu na zwierzęta niekorzystnych czynników środowiskowych.

Ocena dotychczasowych własnych wyników badań krwi u zwierząt gospodarskich zrodziła przypuszczenie o możliwości występowania podklinicznych odchyłań wartości wskaźników krwi u zwierząt nieudomowionych, utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Hipotetycznie uznano że podkliniczne zaburzenia zdrowia mogą powstawać na tle niezgodności między sposobem chowu tych zwierząt a ich wymogami gatunkowymi, ukształtowanymi ekologicznymi warunkami bytowania na wolności. Hipoteza powyższa pozwala przyjąć, że poznawanie wartości wskaźników krwi u zwierząt w ogrodach zoologicznych może posiadać znaczenie we współczesnym roz-

poznawaniu podklinicznych zaburzeń homeostazy, leżących u podstaw tzw. zespołu nieprzystosowania. Ponadto, jak wiadomo z piśmiennictwa (1, 13), u niektórych gatunków tych zwierząt, podkliniczne zaburzenia metaboliczne mogą występować również w warunkach naturalnych, co wzbogaciło motywację podjęcia niniejszych badań.

Celem pracy było wykonanie pilotażowych badań wskaźników morfologicznych i biochemicznych krwi u kilku gatunków zwierząt przeżuwiających utrzymywanych w Zoo oraz wstępna ocena różnic gatunkowych tych wskaźników z uwzględnieniem zakresów wartości przyjętych przez ZHW Gdańsk dla krów mlecznych i owiec. Uznano, iż wykrycie odchyłań stanowić będzie punkt wyjścia do rozważań nad planem dalszych badań zaburzeń homeostazy u zwierząt w Zoo.

### Materiał i metody

Badania wykonano w lutym 1988 roku przy dodatniej temperaturze powietrza u 52 klinicznie zdrowych zwierząt w wieku powyżej 1 roku, a mianowicie u 8 guanako (*Lama guanicoe*), 15 lam (*Lama glama*), 20 kóz kameruńskich (*Capra hircus*) i 9 bawołów azjatyckich (*Bubalus bubalis*).

Próbki krwi pobierano w godzinach rannych, przed karmieniem. Zwierzęta odłapywano bez stosowania środków uspokajających, krew pobierano z żyły jarzmowej. W próbkach krwi oznaczano podstawowe wskaźniki morfologiczne i biochemiczne. Liczbę krwinek