

JANUSZ F. STAŃCZYK, MAREK SENZE, JERZY FERENS, JANUSZ A. MADEJ

Ketalar w zabiegach położniczych u kotów i psów

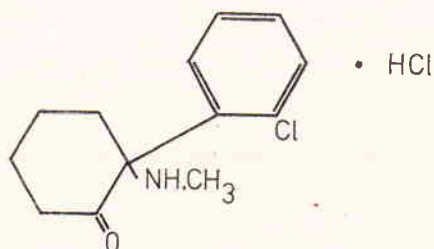
Z Kliniki Położniczej i Chirurgicznej Instytutu Patologii i Terapii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Z IV Wojskowego Szpitala Okręgowego we Wrocławiu

Z Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Zagadnienie znieczulania małych zwierząt, zwłaszcza w położnictwie operacyjnym jest ciągle aktualne. Anestezjolog musi bowiem brać pod uwagę przy wyborze sposobu znieczulania nie tylko rodzące zwierzę, lecz w równym stopniu płody oraz przepuszczalność bariery łożyskowej.

Ostatnio do anestezjologii wprowadzony został nowy preparat o nazwie Ketalar (chlorowodorek ketaminy — firmy Parke-Davis, (3, 4, 6, 9, 10, 15). Chemicznie jest to chlorowodorek 2- (chlorofenilo)-2-(metyloamino)cykloheksanonu, o wzorze strukturalnym:



Ryc. 1. Wzór strukturalny Ketalaru (chlorowodoru 2-(chlorofenilo)-2-(metyloamino)cykloheksanonu)

Chlorowodorek ketaminy (Ketalar, CI-581, Vetalal) jest unikalnym preparatem o właściwościach łączących działanie neuroleptyczne i analgetyczne. Powoduje u ludzi katalepsję, katatonię, amnezję i analgezję, a stan w jakim znajduje się organizm — określa się nazwą anestezji zdysocjowanej („dissociative anaesthesia”) (1, 2).

Mechanizm działania anestetyków zdysocjowanych nie jest jeszcze w zupełności poznany. Przypuszcza się, że ketamina powoduje zmiany przyjmowania informacji czuciowej w korze mózgowej przez wyłączenie szlaków wzgórzowo-korowych, depresję potencjałów pól czuciowych, asocjacyjnych i czołowych. Pobudzeniu natomiast ulegają pola wzrokowe i słuchowe, ośrodki naczyniowo-ruchowe i oddechowe. Srodek ten nie działa jednak na twór siatkowy (2).

Z wielu zalet Ketalaru na plan pierwszy wysuwają się: łatwość znieczulania (indukcja domięśniowa), zachowanie odruchów krtaniowych i gardłowych, szybkie wprowadzenie do znieczulenia, możliwość kojarzenia z innymi środkami znieczulenia ogólnego oraz łagodne wybudzenie się po znieczuleniu. Ponadto lek ten nie powoduje znacznego działania depresyjnego na

układ oddechowy, a w działaniu na układ krążenia wykazuje właściwości stymulujące (1, 2, 5).

Ubočnym działaniem Ketalaru jest przede wszystkim ślinotok, wymioty pooperacyjne, wzmożone napięcie mięśniowe, a wyjątkowo bezdech i zatrzymanie krążenia (1, 2, 8).

Celem niniejszej pracy była ocena przydatności Ketalaru (ketaminy) w znieczuleniu kotów i psów do zabiegów operacyjnych przeprowadzanych na narządzie płciowym tych zwierząt.

Nadmienić należy, że dotąd w polskim piśmiennictwie weterynaryjnym brak doniesień na ten temat.

Materiał i metody

Badaniami objęto 15 kotek od 3 do 5 lat, o wadze 2,5 do 6 kg oraz 10 suk, mieszańców, w wieku od 7 miesięcy do 5 lat i wadze 5 do 20 kg. Wszystkie zwierzęta były w dobrym stanie ogólnym, bez uchwytanych zmian w układzie krążenia i oddychania.

Ketalar wstrzykiwano domięśniowo w dawce 25 mg/kg c.c u kotów i 10 mg/kg c.c. u psów (16). Lek podawano bez uprzedniej premedykacji.

Znieczulone zwierzęta poddawano następującym zabiegom operacyjnym (tab. 1).

Tab. 1. Rodzaje zabiegów wykonywanych u zwierząt w czasie doświadczeń

Kotki		Suki	
Rodzaj zabiegu	Ilość	Rodzaj zabiegu	Ilość
Cięcie cesarskie	5	Cięcie cesarskie	3
Amputacja macicy	5	Laparotomia diagn.	5
Kastracja	3	Przygotowanie do wykonania zdjęć rtg.	2
Laparotomia diagn.	2		
Razem:	15	Razem:	10

Stan doświadczalnych zwierząt oceniano na podstawie następujących badań:

- 1) obserwacji klinicznych
- 2) badania elektrokardiograficznego
- 3) badania gazometrycznego.

Ad. 1. Stan kliniczny kontrolowano przed i po podaniu Ketalaru, mierząc czas od chwili wystrzyknięcia do wystąpienia analgezji oraz okres trwania pełnego znieczulenia. Ponadto u 3 psów mierzono ciśnienie tętnicze metodą krwawą, wprowadzając cewnik przez tętnicę udową do tętnicy brzusznej. Do tego zabiegu zwierzęta znieczulano miejscowo (metodą infiltracyjną) 1% Ksylokainą, w ilości 2—3 ml. Wyniki odczytywano na mierniku ciśnienia krwi typu MCK-301.

Ad. 2. Zapis krzywej elektrokardiograficznej wykonywano kilkakrotnie u każdego zwierzęcia, tj. przed znieczuleniem, w czasie i pod koniec jego trwania. Zwierzęta zawsze leżały na prawym boku. Posługiwano się przenośnym aparatem jednokanałowym typu Simpli-card-2. Stosowano klasyczne odprowadzenia kończynowe (11,14).

Ad. 3. Badania równowagi kwasowo-zasadowej krwi wykonywano przy pomocy aparatu Micro-Astrup typ BSM-3 (Kopenhaga)*. Oznaczano: ciśnienie parcjalne tlenu (PaO_2), wysycenie hemoglobiny tlenem (SaO_2), ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla (PaCO_2), pH, aktualną i standardową zawartość dwuwęglanów ($\text{HCO}_3\text{-ac.}$ i $\text{HCO}_3\text{-st.}$), całkowitą zawartość dwutlenku węgla w osoczu (CO_2T), zasady buforowe (BB) oraz nadmiar zasad (BE).

Krew do badań gazometrycznych pobierano początkowo z tętnicy udowej. Z powodu jednak trudności technicznych uzyskiwania krwi z tego naczynia (szczególnie u kotów) i w celu stworzenia możliwie jednolitych warunków, wszystkie pozostałe badania wykonywano we krwi pobranej z opuszki palców przedniej łapy lub małżowiny usznej. Badania gazometryczne wykonywano trzykrotnie u każdego zwierzęcia, tj. bezpośrednio przed wstrzyknięciem Ketalaru, w 15 i 30 minutę po jego podaniu.

Badania histoenzymatyczne narządów wewnętrznych zwierząt doświadczalnych są w toku, wyniki ich będą podane w kolejnej publikacji.

Tab. 2. Wyniki badań gazometrycznych krwi kotek Nr 2 i 4

Oznaczenia		Badanie I		Badanie II		Badanie III	
		kot 2	kot 4	kot 2	kot 4	kot 2	kot 4
PaO_2	mm Hg	78,0	103,0	75,0	82,0	67,0	102,0
SaO_2	%	95,5	97,58	95,0	96,4	93,2	97,6
PaCO_2	mm Hg	27,0	24,0	31,0	38,0	37,0	27,0
pH		7,3	7,33	7,34	7,27	7,25	7,35
$\text{HCO}_3\text{-ac.}$	mm Eq/l	12,8	12,2	16,2	17,0	15,8	14,5
$\text{HCO}_3\text{-st.}$	mm Eq/l	15,1	15,2	18,0	17,4	16,2	16,9
CO_2T	mm Eq/l	13,65	13,0	17,0	18,0	16,9	15,3
BB	mm Eq/l	35,0	36,0	37,5	39,0	37,0	38,0
BE	mm Eq/l	-13,0	-12,3	-8,5	-9,2	-11,0	-10,0

Objaśnienia: I = przed znieczuleniem; II = w czasie znieczulenia; III = po znieczuleniu.

Wyniki

Koty. Wyraźne uspokojenie następuje w 3 do 5 minut po domięśniowym wstrzyknięciu Ketalaru. Zwierzęta leżą spokojnie, a te które jeszcze stoją — wykazują zaburzenia równowagi. Napięcie mięśniowe utrzymuje się przez cały czas trwania znieczulenia. Czas wystąpienia znieczulenia wynosi średnio 8,5 minuty, a najkrótszy i najdłuższy odpowiednio 6 i 11 minut. Czas trwania znieczulenia wynosi średnio 20 minut. Za objaw analgezji przyjęto brak reakcji na ukłucie igłą (tzw. pin-prick-test).

U wszystkich znieczulonych kotów występuje obfite ślinienie pomimo zachowanego odruchu połknięcia. To wzmożone wydzielanie śliny utrzymuje się prawie do końca znieczulenia. Przez cały czas trwania znieczulenia drożność dróg oddechowych jest zachowana. Ponadto obserwuje się mimowolne „potakujące” ruchy głowy pojawiające się w kilka minut po podaniu Ketalaru oraz silne rozszerzenie źrenic. Akcja oddechowa ulega spłyceniu i przyspieszeniu a często nawet oddech staje się nieregularny.

W czasie wykonywanych zabiegów operacyjnych zwierzęta leżą spokojnie, nie wykazując objawów bólu czy niepokoju. W zabiegach przeciągających się powyżej 15–20 minut — podawano powtórnie Ketalar (w ilości wyjściowej) z uwagi na pojawienie się objawów świadczących o spłyceniu znieczulenia (poruszanie kończynami, miauczenie itp.). W jednym przypadku (kotka nr 2) w trakcie zabiegu amputacji macicy wystąpiły wymioty, a następnie doszło do zatrzymania oddechu i krążenia. Zastosowany szybki ucisk na mostek (w rytmie ok. 90/minutę) naśladujący masaż zewnętrzny serca wykonywany u ludzi, po 3 minutach

doprowadził do przywrócenia samoistnej akcji krążenia i akcji oddechowej.

Okres budzenia i pełnego powrotu do normy przebiega spokojnie.

W badaniu EKG stwierdzono znaczną rozpiętość zmian elektrokardiograficznych, od pobudzenia dodatkowego komorowego z różnych ośrodków, pogłębienia załamka Q w II odprowadzeniu, często skurczu, zmniejszenia napięcia QRS w II i III odprowadzeniu, płaskiego załamka T, skróconego załamka PQ, łopato-wato obniżonego załamka ST do ujemnego załamka T.

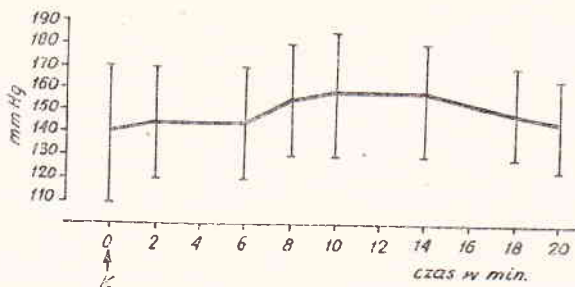
Badania gazometryczne wskazują na kwasicę (zarówno w badaniu krwi przed podaniem Ketalaru, jak i po). Wyniki badań gazometrycznych przedstawiono na przykładzie kotek nr 2 i 4 (tab. 2).

Suki. Po domięśniowym podaniu Ketalaru na ogół psy zachowują się spokojnie. W dwóch przypadkach obserwowano tuż po wstrzyknięciu preparatu silne pobudzenie ruchowe, ustępujące stopniowo w późniejszej fazie znieczulenia.

U obserwowanych zwierząt stwierdza się wybiórcze znieczulające działanie Ketalaru na skórę i tkanki podskórne. Pojawia się ono 8 do 10 minut po podaniu preparatu i utrzymuje się średnio 20 minut. Czuć głębokie zachowane, co manifestuje się reakcją obronną w momencie przecinania mięśni brzusznych i ot-rzewnej. Napięcie mięśniowe utrzymuje się przez cały czas trwania znieczulenia, a niekiedy nawet wzmacnia się. U wszystkich zwierząt dochodzi do wzmożonego wydzielania śliny przy zachowanym odruchu połknięcia. Ponadto u większości obserwowanych psów pojawiają się charakterystyczne ruchy głowy, sprawiające wrażenie potakiwania. Oddech staje się szybszy, płytki i nieregularny. W jednym przypadku, w 10 minucie po podaniu Ketalaru wystąpiły wymioty.

Po wstrzyknięciu preparatu obserwuje się przejściowy wzrost ciśnienia tętniczego, opadający jednak pod koniec działania Ketalaru.

Zmiany w zakresie średniego ciśnienia tętniczego (skurczowego i rozkurczowego) krwi u 3 psów doświadczalnych po domięśniowym podaniu Ketalaru przedstawia ryc. 2. Stwierdza się również przyspieszenie tętna (już po 1–2 minut działania ketaminy) średnio do około 40 uderzeń na minutę.



Ryc. 2. Wykres krzywej ciśnienia tętniczego krwi psów

Badania EKG wskazują na przejściowe niedotlenienie mięśnia sercowego w postaci zwolnionego rytmu zatokowego zaburzonego pojedynczymi pobudzeniami przedwczesnymi nadkomorowymi, obniżonego załamka ST w II odprowadzeniu, rytmu nadkomorowego, zmniejszonego napięcia QRS.

Wyniki badań gazometrycznych krwi świadczą o pojawieniu się pierwotnej kwasicy tkankowej częściowo wyrównanej lub niewyrównanej spowodowanej przypuszczalnie hiperwentylacją przed znieczuleniem. Szczególnie u psa nr 2 kwasica ta pogłębiła się (tab. 3).

Omówienie wyników

Z przeprowadzonych badań wynika, że Ketalar w swoim działaniu anestetycznym wykazuje dużą indywidualność zarówno gatunko-

*) oznaczenia gazometryczne krwi wykonywano w Międzyklin. Zakładzie Anestezjologii i Reanimacji AM we Wrocławiu.

wą jak i osobniczą. Porównując obie grupy zwierząt obserwuje się bowiem dwie przeciwstawne reakcje na wstrzyknięty im preparat. Koty, w chwilę po podaniu Ketalaru zawsze uspokajały się, sprawiając wrażenie, jak gdyby znajdowały się w głębokiej premedykacji. Część psów natomiast reagowało pobudzeniem, inne zaś uspokojeniem.

W obu grupach zwierząt obserwowano wzmożone wydzielanie śliny, przy zachowanych odruchach połykowych. Takie wzmożone ślinienie w przebiegu znieczulania nierzadko może powodować niedrożność dróg oddechowych. Dlatego też celowym wydaje się przed znieczuleniem ketaminą zastosować premedykację z atropiną. W przebiegu znieczulenia Ketalaru u wszystkich zwierząt zachowane były odruchy połykowe i gardłowe oraz napięcie mięśni szkieletowych. Wprawdzie napięcie mięśniowe pozwala na zachowanie drożności górnych dróg oddechowych, to jednak w istotnym stopniu utrudnia wykonywanie zabiegów operacyjnych na powłokach brzusznych.

Także w działaniu analgetycznym Ketalaru stwierdza się różnice gatunkowe. U kotów lek ten wykazuje dobre właściwości znieczulające, czego dowodem może być brak jakiegokolwiek reakcji bólowej zwierzęcia w trakcie wykonywania ciężkich zabiegów operacyjnych w jamie brzusznej i miednicowej. U psów natomiast obserwuje się wybiórcze, powierzchowne znieczulenie (tj. skóry i tkanek podskórnych) przy zachowanym czuciu głębokim.

Podczas znieczulenia ketaminą obserwowaliśmy u badanych zwierząt spłycenie i zwolnienie częstości oddechów, w jednym przypadku (kotka nr 2) doszło nawet do zatrzymania oddechów i akcji serca. Powyższe wyniki potwierdzają wcześniejsze badania Glena (8), Krala i wsp. (12, 13) o depresyjnym wpływie Ketalaru na ośrodek oddechowy.

Określenie wpływu indukcji ketaminą na równowagę kwasowo-zasadową krwi znieczulanych zwierząt jest zagadnieniem trudnym i złożonym. Chcąc obiektywnie ocenić jej wpływ, należy wykonywać badania gazometryczne krwi u zwierząt niepremedykowanych. Premedykacja bowiem w istotnym stopniu może zmienić wyniki badań gazometrycznych krwi. Niepremedykowane zaś zwierzęta (szczególnie nieoswojone) niepokoją się, w wyniku czego dochodzi do hiperwentylacji. Wiadomym jest, że nadmierna, choć krótkotrwała hiperwentylacja prowadzi do zdecydowanej zmiany w odczynie środowiska wewnętrznego ustroju, wyrażającego się obniżeniem pCO_2 i pH, a przy dłuższej trwającej — obniżeniem TCO_2 i dwuwęglanów standardowych (7).

W naszych doświadczeniach celowo nie stosowaliśmy premedykacji dla uzyskania najbardziej wiarygodnego obrazu działania Ketalaru. Stąd obserwowane u wszystkich zwierząt doświadczalnych wyjściowe obniżenie dwuwęglanów

nów spowodowane było prawdopodobnie czynnikiem stressowym. Przypuszczalnie u zwierząt premedykowanych odpowiednio wcześniej przed zabiegiem — hiperwentylacja i kwasica nie wystąpiłaby lub pojawiłaby się w nieznacznym stopniu. Glen (8) uważa, że stwierdzona u kotów po Ketalarze kwasica metaboliczna jest wynikiem podwyższonego poziomu katecholamin krwi.

Tab. 3. Wyniki badań gazometrycznych krwi psa Nr 2

Oznaczenia	Badanie I	Badanie II	Badanie III
PaO_2 mmHg	99,9	97,9	79,0
SaO_2 %	97,42	97,32	95,7
$PaCO_2$ mmHg	32,0	36,0	35,0
pH	7,27	7,26	7,19
HCO_3^- ac. mmEq/l	14,2	15,6	13,0
HCO_3^- st. mmEq/l	15,6	16,5	13,6
CO_2T mmEq/l	15,2	16,65	14,0
BB mmEq/l	36,0	38,0	33,5
BE mmEq/l	-12,0	-10,0	-14,5

Objaśnienia: I = przed znieczuleniem; II = w czasie znieczulenia; III = po znieczuleniu.

Obserwowany u psów wzrost ciśnienia tętniczego i przyspieszenie tętna po indukcji ketaminą, stanowią jej charakterystyczne stymulujące właściwości na układ krążenia.

Analizowany zapis krzywej EKG kotów i psów znieczulanych Ketalaru świadczy o pojawieniu się przejściowego niedotlenienia mięśnia sercowego, a nawet, w jednym przypadku jego uszkodzenia. Wyniki naszych badań nie zgadzają się jednak z rezultatami doświadczeń Krala i wsp. (12), w których nie stwierdzono zmian w zapisie EKG pomimo stosowania takich samych dawek (25 mg/kg c.c.). Uzyskane przez nas wyniki upoważniają do wyciągnięcia następujących wniosków:

1. Ketalar jest przydatny w anestezjologii do zabiegów położniczych i ginekologicznych szczególnie u kotów. U suk preparat ten powoduje wybiórcze znieczulenie skóry i tkanki podskórnej.

2. U indukowanych Ketalaru zwierząt obserwuje się zwiększone wydzielanie śliny.

3. Ketalar nie znosi napięcia mięśni szkieletowych u suk.

4. Ketalar powoduje nieznaczne i przemijające zaburzenia w funkcji serca i w równowadze kwasowo-zasadowej krwi.

Piśmiennictwo

1. Aroński A., Widmańska-Czarnecka A., Maślanka P., Płoneczka M., Kubler A., Świątak-Trzebowska Z.: Prace nauk. AM Wrocław 2, 183, 1974.
2. Aroński A., Zagrobelny Z.: Prace nauk. AM Wrocław 2, 179, 1974.
3. Barthold S.: Prakt. Tierarzt. 2, 48, 1972.
4. Bauer B.: Kleintier-Prax. 7, 209, 1972.
5. Beglinger R., Lakatos L.: Schweizer Arch. Tierheilk. 114, 488, 1972.
6. Durr U. M., Kraft W.: Tierarztl. Umsch. 8, 402, 1971.
7. Evans F. T., Gray A. T. C.: Anestezja ogólna. PZWL, 1970.
8. Glen J. B.: Vet. Rec. 3, 65, 1973.
9. Gronberg K.: Kleintier-Prax. 8, 224, 1973.
10. Hatch R. C.: J. Am. vet. med. Ass. 11, 964, 1973.
11. Janiak T.: Weterynaria, Wrocław 15, 17, 1958.
12. Kral E., Nemecek L., Pavlica J.: Vet. Med. Praga 9, 545, 1972.

13. Kral E., Nemecek L., Pavlica J., Roztocil V.: Vet. Med. Praga 7, 397, 1973.
14. Sasum H.: Kleintier-Prax. 8, 231, 1973.
15. Sobestiansky J.: Über die Wirkung von Ketamin, Xylasin und deren Kombination mit Azaperon und Prionylpromazin beim Schwein, Praca doktorska, Hannover 1972.
16. Wojkowsky A., Schneider W.: Kleintier-Prax. 2, 44, 1973.

Adres autora: lek. wet. Janusz F. Stańczyk, ul. Grunwaldzka 84/8, 50-357 Wrocław.

Станчик Я. Ф., Сэнзэ М., Фэрэнс Е., Мадэй Я. А. — Препарат Ketalar-Parke Davis при акушерских операциях у кошек и собак.

Исследованиям подвергли препарат Ketalar-Parke Davis (2-/хлорофенил-/2-/метиламин/циклогексанон хлорид) у 15 кошек (возрастом в 3—5 лет, весом в 2,5—6 кг) и у 10 беспородных сук (возрастом в 7 месяцев — 5 лет и весом в 5—20 кг). Препарат Ketalar впрыскивали без премедикации внутримышечно кошке в количестве 25 мг/кг ж.в. и собаке в количестве 10 мг/кг ж.в. Животных исследовали клиническими, газометрическими (Micro-Astrup), а также электрокардиографическими (ЕКГ) методами.

Установили, что препарат Ketalar является особенно полезным в оперативной акушерии у кошек. У сук препарат вызывает только селективное обезболивание кожи и подкожной ткани а

кроме того не ликвидирует напряжения мышц. У животных под влиянием препарата наблюдают отчетливое слинотечение а также незначительное расстройство в действии сердца и в кислотно-алкалическом равновесии крови.

Stańczyk J. F., Senze M., Ferens J., Madej J. A. — The application of Ketalar in cats and dogs during obstetric operations.

The authors examined the usefulness of Ketalar (2-chlorophenyl/2 methyloamino/cyclohexano/hydrochloride) produced by Parke-Davis during the operations carried out on sexual organs in cats and dogs. Fifteen cats (females) at the weight of 2.5—6 kg and 10 bitches (7 months — 5 years) weighing 5—20 kg were tested. Ketalar was given intramuscularly without prior premedication at the dose of 25 mg/kg of body weight in cats and 10 mg/kg in dogs. The animals were examined clinically, by means of ECG and gasometrically (Micro-Astrup). It was found that Ketalar was very useful in operative obstetrics in cats. It was less applicable in bitches in which only anaesthesia of the skin and the subcutaneous tissue was noted; it did not remove the tension of muscles. In animals treated with Ketalar there was observed an increased secretion of the saliva, some disturbances in the heart rhythm and in the acido-basic balance of the blood.

PRAKTYKA LABORATORYJNA

LECH MICHALSKI

Ocena metod dekantacji w masowej diagnostyce koproskopowej

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Rzeszowie

Rozpoznawanie choroby motyliczej lub innych trematodoz u przeżuwaczy przeprowadzane w laboratoriach Zakładów Higieny Weterynaryjnej, należy do czynności stosunkowo pracochłonnych (2, 6, 7, 8). Jeżeli założymy, że przeciętna pracownia parazytologiczna ZHW bada rocznie 10 000 do 15 000 prób, a przygotowanie serii prób do badań w kierunku rozpoznania motylicy wątrobowej wraz z badaniem osadu pod lupą MSt — 130 trwa około 30 min., to pracochłonność tej metody diagnostycznej staje się oczywista. Najwięcej czasu w metodzie sedymentacji prób kału przypada na przemycanie osadu i na jego oglądanie, co nawet wprawnemu laborantowi zajmuje ok. 10 min.

W ostatnich latach w związku z masową akcją odmotyliczania oraz zabiegami melioracyjnymi intensywność inwazji motyliczej zmniejszała się. W związku z tym zaistniała konieczność przeanalizowania dotychczas stosowanych metod pod kątem ich efektywności i zastosowania modyfikacji, które czyniłyby je bardziej dokładnymi (1, 3, 4, 5, 6, 9).

M. in. Żarnowski i wsp. (9) proponują zastąpienie mało efektywnej i czasochłonnej metody dekantacji w płytkach Petriego, metodą dekantacji w zlewkach

400 ml i badaniem końcowego osadu w szkiełkach zegarkowym. Zalecana przez Żarnowskiego i wsp. technika koproskopowego badania kału, mimo jej niewątpliwie dużej efektywności nie jest zbyt doskonała zarówno ze względu na sposób usuwania supernatantu jak i zbyt długi czas badania poszczególnych prób (38 min.).

Romaniuk (3, 4, 5) zaleca dekantację w zlewkach 250 — 300 ml, w ten sposób, że pierwsze zlewianie następuje po 4 — 5 min. drugie po upływie 2 min. od chwili ponownego zalania osadu wodą, trzecie w 1,0 — 1,5 min., a czwarte po minucie po kolejnych zalewaniach osadu wodą. Po ostatnim odlaniu otrzymuje się osad z nieznaczną ilością wody, który ogląda się w aparacie „KR”, „KR-II” lub „p-KR-2”. Czas potrzebny do przebadania w ten sposób jedynej próby wynosi ok. 13 min. Przy równoczesnym wykonywaniu większej liczby próbek, czas niezbędny na ich przygotowanie można skrócić o połowę.

Celem niniejszej pracy było porównanie efektywności stosowanych w kraju metod, oraz wprowadzenie modyfikacji polegającej na odciąganiu płynu z nad osadu przy pomocy pompy wodnej.

Material i metody

Badania przeprowadzono w latach 1970 — 1973. Wzięto tu pod uwagę wszystkie badania kału od bydła i owiec w kierunku motylicy wątrobowej, nadesłane do Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Rzeszowie, z