

nie osłabia jej jak w sterylizacji technicznej, lub przy użyciu jodu.

Drugim dość ważnym momentem jest gładkość nitki i równomierny przekrój, co należy zaliczyć na plus wykonawcy.

Catgut w żadnym przypadku nie został szybciej zresorbowanym, niż zgoiła się rana.

Obecność węzłków powoduje urywanie się struny w czasie wyciągania jej z butelki.

W oparciu o wyniki wykonanych obserwacji klinicznych, należy stwierdzić, że badany przez nas catgut wyprodukowany przez Poznańskie

Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” nadaje się do stosowania w praktyce weterynaryjnej.

Piśmiennictwo

1. Badura R., Buczek A., Osiński B.: *Medycyna Wet.* 22; 350, 1966.
2. Dziaczkowski J.: *Technika szycia chirurgicznego*. PZWL W-wa 1956.
3. Karaszkiewicz-Szczyplorski S.: *Materiały metalowe do szycia części miękkich w chirurgii weterynaryjnej w porównaniu z innymi materiałami dotąd stosowanymi*. Warszawa, praca doktorska 1964.
4. Michalska Z.: *Medycyna Wet.* 24, 70, 1968.
5. Trojnecki Z. i wsp.: *Medycyna Wet.* 24, 73, 1968.
6. Pawelczyk L.: *Biuletyn Inf.* 18, 273—276, 10, 1963.

Adres autora: doc. dr Wacław Tarasewicz, Warszawa, ul. Krucza 51 m. 66.

JÓZEF FILAR

Kliniczne zastosowanie wskaźnika retencji PAH do badania czynności nerek u psów, zmodyfikowaną metodą Wintera. I. Wartości wskaźnika retencji PAH u psów zdrowych

Katedra Chorób Wewnętrznych Wydziału Weternarii WSR w Lublinie
Kierownik: doc. dr E. PINKIEWICZ

Zastosowanie dodatkowych badań laboratoryjnych a przede wszystkim prób czynnościowych nerek, poszerzyło znacznie możliwości rozpoznawania chorób tego narządu.

Szczególnie szerokie zastosowanie w badaniu czynności nerek, prowadzonym zarówno w celach doświadczalnych jak i diagnostycznych, znalazł wprowadzony w 1945 r. przez Smitha (cyt. za 1) paraaminohipuran sodu (PAH).

Charakterystyczna właściwość tego związku, polegająca na tym, iż po wstrzyknięciu dożylnie, ulega on prawie całkowicie (w 90%) (4) wydaleniowi przez nerki (przesączając się częściowo w kłębkach, głównie zaś w następstwie czynnej sekrecji przez komórki proksymalnego odcinka kanalikula nerkowego) została wykorzystana w zaproponowanej przez Wintera (7) łatwej technicznie do przeprowadzenia próbie czynnościowej nerek u ludzi, w tzw. wskaźniku retencji PAH. Próba ta polega na określeniu (po jednorazowym dożylnym wprowadzeniu) odsetka zatrzymanego PAH-u w krwi, co uzyskuje się przez porównanie jego stężenia w osoczu w 40 min. i 10 min.

Winter przeprowadził swoje badania u 20 ludzi zdrowych oraz u 80 pacjentów z różnymi chorobami nerek. U ludzi zdrowych stężenie PAH w osoczu wykazywało bardzo szybki spadek (wartość wskaźnika wynosiła $20 \pm 3\%$), natomiast u ludzi chorych, spadek stężenia PAH w osoczu następował znacznie wolniej i zależnie od stopnia uszkodzenia czynności wydzielniczej nerek (wartość wskaźnika wynosiła od 30 do 70%). Dla klinicznej oceny wartości wskaźnika, autor porównał otrzymane wyniki z wynikami przeprowadzonych równocześnie innych prób czynnościowych (współczynnika oczyszczania osocza z endogen-

nej kreatyniny oraz próby zagęszczania) i stwierdził ścisłą korelację pomiędzy wskaźnikiem retencji a próbą zagęszczania tj. równoległy wzrost retencji PAH-u do spadku zdolności zagęszczania moczu przez nerki. Stąd też wskaźnik ten wg Wintera posiada szczególną wartość w rozpoznawaniu chorób nerek u tych pacjentów, u których próba zagęszczania nie może być przeprowadzona.

Wychodząc z założenia, że wskaźnik Wintera jest łatwy do przeprowadzenia, posiada istotne wartości diagnostyczne oraz nie wymaga zbierania moczu (co ma szczególne znaczenie u zwierząt), postanowiono go zaadaptować do warunków weterynaryjnych i poddać ocenie klinicznej. W tym celu postanowiono wprowadzić pewne uproszczenia do samej techniki wykonania próby a następnie określić wartości u psów zdrowych (co jest tematem niniejszej pracy) oraz u psów z naturalnie spotykanymi schorzeniami nerek i z doświadczalnie wywołanym uszkodzeniem tego narządu.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 33 psach mieszańcach, obu płci o wadze ciała od 6 do 28 kg, bez znieczulenia. Psy karmiono po raz ostatni 14 godzin przed doświadczeniem, zapewniając im swobodny dostęp do wody.

Sposób przeprowadzenia próby wg Wintera jest następujący: pacjentowi, niezależnie od wagi ciała wstrzykuje się dożylnie w ciągu 5 min. 2 g PAH-u w 10 lub 20% jałowym roztworze. Po 10 min. a następnie po 40 min. od początku wstrzykiwania pobiera się próbki krwi, w których oznacza się stężenie PAH. Wskaźnik retencji oblicza się z wzoru:

$$w \% = \frac{P_{40 \text{ min}}}{P_{10 \text{ min}}} \times 100$$

gdzie P 40 min. — stężenie PAH w krwi po 40 min.
P 10 min. — stężenie PAH w krwi po 10 min.

U psów ze względu na duże zróżnicowanie wagi, podawanie jednakowej dawki, byłoby połączone z dużym błędem. Znaczne różnice w wyjściowym stężeniu PAH w osoczu miałyby niewątpliwie wpływ na wydzielanie PAH przez nerki a tym samym na wartość wskaźnika. W celu uniknięcia wynikającego stąd błędu, dawkę obliczano indywidualnie stosując 40 mg/kg w.ż.

W badaniach posługiwano się ampulkowanym 20% roztworem soli sodowej kwasu paraaminohipurowego, pod nazwą „Renotest”. Ponieważ 1 cm³ tego roztworu zawiera 200 mg PAH, zatem dla psów o małej wadze przypada bardzo mała ilość płynu (np. dla psa o wadze 5 kg tylko 1 cm³), którą w ciągu 5 min trudno jest równomiernie wprowadzić dożylnie. Dlatego też czas podania skrócono do 1 min. Modyfikacje powyższe wprowadzono na podstawie własnych spostrzeżeń jakie nasunęły się przy określaniu współczynnika oczyszczania osocza z PAH u psów metodą Bettgego oraz badań Rossowa (2), który badając współczynnik oczyszczania osocza z PAH u psów metodą Dosta, podawał go w ilości 35–45 mg/kg w.ż. w ciągu 1 min.

Bezpośrednio przed doświadczeniem psy zważono, obliczając na tej podstawie dawkę PAH-u. Następnie po pobraniu 3 ml krwi (próbka zerowa), w ciągu 1 min. wprowadzono do żyły dostopowej lewej roztwór PAH. Po 10 min. i 40 min. od zakończenia wstrzykiwania, z żyły dostopowej prawej pobrano 2 próbki krwi w których oznaczono stężenie PAH (met. Bruna). Wskaźnik retencji obliczono wg wzoru Wintera. Ponieważ u niektórych psów nie wykazujących klinicznie objawów chorobowych, występują zmiany organiczne w nerkach, które mogą wpływać na stan wydolności tego narządu, dla ich wykluczenia przeprowadzono, obok przyżyciowych badań fizykalnych i laboratoryjnych, które obejmowały rutynowe badanie moczu oraz oznaczenie zawartości kreatyniny (met. Folin Wu) i mocznika (met. Convaya) w surowicy krwi, również badania pośmiertne anatomo-histopatologiczne. Przeprowadzone badania pozwoliły na wybranie z grupy 33 zwierząt 24 psy, u których nie stwierdzono zmian chorobowych.

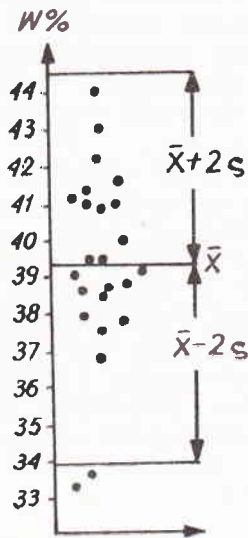
Wyniki

Wyniki wskaźnika retencji PAH u poszczególnych psów przedstawiono na rys. 1 z zaznaczeniem podwójnej wielkości odchylenia standardowego. Podstawowe charakterystyki statystyczne podano w tab. 1. Zamieszczono w niej również wyniki oznaczeń kreatyniny i mocznika.

Omówienie

Średnia arytmetyczna wartości wskaźnika retencji PAH u badanych 24 zdrowych psów wynosi 39,3% z rozrzutem od 33,3% do 44,1% a stężenie PAH w osoczu, które w 10 min. od zakończenia wstrzykiwania wynosiło od 4,4 do 10,2 mg%, średnio 7,9 mg% wykazywało spa-

dek do wartości od 4,2 do 1,8 mg%, średnio 3,1 mg% w 40 min. Zwraca uwagę fakt, że chociaż różnica między wartościami końcowymi jakie uzyskano u wszystkich zwierząt wynosi 10,8%, to jednak wartości badanego wskaźnika u większości psów nie wiele odbiegają od średniej i cechują się małymi waha-



Rys. 1.

niami, o czym świadczy małe odchylenie standardowe ($\sigma = 2,59$) mimo znacznego zróżnicowania wagi badanych psów (6–28 kg). Wartość średnia badanego wskaźnika uzyskana w naszych badaniach jest wyższa od stwierdzonej u ludzi przez Wintera. Może to być spowodowane nieco odmienną techniką przeprowadzenia testu w naszych badaniach oraz tym, że przepływ krwi przez nerki w przeliczeniu na 1 m² powierzchni ciała jest u ludzi większy niż u psów a zatem i ilość wydzielonego PAH na minutę przez nerki jest większa.

Po zakończeniu naszych badań, ukazała się praca Palider i wsp. (3) na podobny temat. Autorzy ci uzyskali średnią arytmetyczną dla wskaźnika retencji PAH u psów 25,1% z rozrzutem w granicach od 12,5 do 41,5% a więc wartości wyraźnie niższe od naszych. Bezpośrednie porównanie wyników jest niemożliwe, gdyż autorzy nie podają szczegółowo techniki przeprowadzenia badania. Poza tym, dla wykluczenia istniejącej już niewydolności nerek przeprowadzili tylko rutynowe badanie moczu co niewątpliwie jest niewystarczające

Tab. 1. Wartości wskaźnika retencji PAH, kreatyniny i mocznika u zdrowych psów

Liczba psów	Waga kg	Charakterystyki statystyczne	Wskaźnik %	Poziom PAH		Kreatynina mg%	Mocznik mg%
				po 10 min.	po 40 min.		
24	9 – 28	Zasięg wartości Średnia Odchylenie standard.	33,3–44,1 39,3 2,59	10,2–4,4 7,9 —	4,2–1,8 3,1 —	1,0–1,4 1,23 —	25–491 32,6 —

dla wykluczenia patologicznych zmian w nerkach.

Oceniając wskaźnik retencji PAH na podstawie dotychczasowych badań, można stwierdzić, że przedstawiona metodyka badania jest możliwa do zastosowania w codziennej praktyce weterynaryjnej, gdyż jest prosta, szybka i łatwa do wykonania. Umożliwia to wielokrotne powtarzanie badania, co może służyć do oceny stopnia zaburzeń czynności nerek tak istotnego dla kontroli wyników leczenia oraz śledzenia dynamiki rozwoju procesu chorobowego.

Ponieważ szybkość wydalania PAH zależy od sprawności czynnościowej całej nerki a przede wszystkim od stanu anatomicznego i czynnościowego komórek kanalikowych oraz od ilości krwi przepływającej przez nerki, wskaźnik retencji PAH może znaleźć zastosowanie jako pomocniczy test czynnościowy nerek u psów, informujący o stanie czynnościowym kanalików nerkowych, głównie jego części proxymalnej, gdzie następuje wydzielanie PAH (5, 6) oraz pośrednio o stopniu ukrwienia nerek.

Wnioski

1. Wskaźnik retencji PAH dzięki prostej oznaczaniu winien znaleźć zastosowanie w medycynie weterynaryjnej jako pomocniczy test czynnościowy nerek.
2. Wskaźnik retencji PAH określony zmodyfikowaną met. Wintera wynosi u psów zdrowych średnio 39,3%.

Piśmiennictwo

1. Jasiński K.: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Prace Komisji Medycyny Doświadczalnej 17, 1—47, 1959 (4).
2. Rossow N.: Die Total-Clarence mit Para-Amino-Hippursäure als Nierenfunktionsprüfung beim Hund. Dys. dokt. Lipsk 1957.
3. Palider-Zaleska H., Palider S., Utzig J.: Medycyna Wet. 25, 82, 1969.
4. Pytasz M., Hendrich W., Cheltowska G.: Acta Physiol. Pol. 14, 203, 1963.
5. Pytasz M., Tyburczyk M., Wisliński M.: Acta Physiol. Pol. 16, 359, 1965.
6. Pytasz M., Tyburczyk M., Madej E.: Acta Physiol. Pol. 18, 377, 1967.
7. Winter M.: Acta Med. Scand. 163, 161, 1959.

Adres autora: lek. wet. Józef Filar, Lublin, Al. PKWN 30b.

Филар Ю. — Клиническое применение индикатора ретенции пара-амино-гиппурата натрия (РАН) при исследовании действия почек у собак, модифицированным методом Винтера. I. Уровень индикатора ретенции РАН у здоровых собак.

Уровень индикатора ретенции РАН определили модифицированным методом Винтера у 24 здоровых собак при помощи 20% раствора пара-аминогиппурата натрия (препарат „Ренотест”), который впрыскивали интравенозно в течение 1 минуты, в дозе 40 мг/кг ж.в. Образцы крови исследовали в 10 и в 40 минут после окончания впрыскивания. Индикатор ретенции высчитывали по формуле Вин-

тера $W\% = \frac{P_{40 \text{ мин.}}}{P_{10 \text{ мин.}}} \times 100$, где P40 отвечает кон-

центрации РАН в крови в 40 минут, а P10 в 10 минут после впрыскивания. Установили что уровень индикатора РАН у здоровых собак равняется 33,3—44,1%, в среднем 39,3% $\pm 2,59\%$. Автор, принимая во внимание свойства РАН, а также простоту, скорость и легкость воспроизведения теста, приходит к выводу что индикатор ретенции РАН может найти практическое применение в ветеринарии, как подсобный метод проверки экскреторной функции почек в диагностике болезней этого органа у собак.

Filar J. — Clinical application of PAH retention index for examination of kidney function of dogs by the use of modified Winter's technique. I. The values of PAH index in healthy dogs.

The examinations were carried out in 24 healthy dogs in order to determine the values of PAH index by means of Winter's technique. Twenty per cent solution of Na-paraaminohippurate „Renotest” at the dose of 40 mg/kg of body weight was injected intravenously in one minute. The blood samples were taken following 10 and 40 min since the injection. Then the concentration of PAH in the blood samples was determined. The retention index was calcula-

ted acc. to Winter's formula $W\% = \frac{P_{40 \text{ min}}}{P_{10 \text{ min}}} \times 100$;

P 40 min = PAH concentration in blood after 40 min, P 10 min = PAH concentration in blood after 10 min. On the strength of the investigations it was found that the values of PAH retention index in 24 healthy dogs fluctuated from 33.3% to 44.1%; an average $39.3 \pm 2.59\%$. Taking into consideration the properties of PAH and the fact that the above technique is simple, rapid and easy (without collection of urine), PAH retention index may be applied in veterinary medicine as an additional test for diagnosis of diseases of kidneys in dogs, giving some data as to the excretory function of kidneys.

JANKOV G. Y.: Badania nad właściwościami patogenicznymi kilku szczepów *Aeromonas* i *Pseudomonas* i ich działaniem na zdrowe karpie. (Étude sur les propriétés pathogènes de quelques souches d'*Aeromonas* et de *Pseudomonas* et leur action sur des carpes saines). Bull. Off. int. Epiz., 69, 1085—1098, 1968 (7—8).

Zbadano patogenność dla karpia następujących gatunków bakterii: *Aeromonas punctata*, *A. formicans*, *Pseudomonas fluorescens*, *P. putida*, *P. eisenbergi*, *P. species A. Matheis*, *P. centrifugans*, *P. rudosa*, *P. mephitica* i *P. geniculata*. Obecność egzotoksyn wykazano przede wszystkim u *A. punctata*, w mniejszym stopniu u *P. rugosa* i *P. centrifugans*. Materiał z hodowli bulionowej większości badanych bakterii przefiltrowany przez filtr Seitz'a powodował po trzech dniach śmierć narybku karpia (w wieku dziesięciu dni). U karpia zarażonych per os objawy chorobowe manifestowały się najwyraźniej. Równoczesne podanie karpom per os filtratu z hodowli bulionowej oraz samej hodowli (głównie *A. punctata*) powodowało łatwiejsze przedostawanie się bakterii z jelita do narządów mięszowych. Autor twierdzi, że karpie u których doszło do infekcji narządów mięszowych nie są w stanie przeżyć posocznicy. Wskazywałyby na to wyniki badań, w których karpie pęde po podaniu dootrzewnowym żywych kultur bakteryjnych miały narządy mięszowe zmienione chorobowo i zakażone, podczas gdy karpie, które przeżyły miały narządy jałowe i bez zmian. Autor uważa, że w przebiegu posocznicy karpia mikroflora jelitowa, a szczególnie *Aeromonas punctata* odgrywa decydującą rolę.

M. Prost