

15. Lange K., Wenk E. J., Wachstein M., Noble J.: *Am. J. Med. Sci.* 236, 767, 1958.
16. Litman G. W., Chartrand S. L., Fistad C. L., Good R. A.: *Immunochemistry* 10, 323, 1973.
17. Liu S. S., Higgins D. A.: *Comp. Biochem. Physiol.* 97B, 637, 1990.
18. Mansikka A.: *J. Immunol.* 149, 855, 1992.
19. Ng P. L. K., Higgins D. A.: *Immunol.* 58, 323, 1986.
20. Sembart K.: *Histologia porównawcza*, T. 2, PWN, Warszawa, 1981.
21. Toth T. E., Norcross N. L.: *Avian Dis.* 25, 17, 1981.
22. Toth T. E., Norcross N. L.: *Avian Dis.* 25, 338, 1981.
23. Unanue E., Dixon F. J.: *J. Exp. Med.* 119, 965, 1965.
24. Vaerman J. P., Picard J., Heremans J. F.: *Adv. Exp. Med. Biol.* 64, 185, 1975.
25. Zimmerman B., Shalatin N., Grey H. M.: *Biochemistry* 10, 482, 1971.

Adres autora: prof. dr hab. Elżbieta Samorek-Salamonowicz, ul. Par-  
tyzantów 57, 24-100 Puławy

ANTONI SCHOLLENBERGER, ROMAN LECHOWSKI\*,  
JADWIGA STERNICKA, ANDRZEJ DEGÓRSKI

artykuł przeglądowy

## Niedoczynność tarczycy u psów – diagnostyka endokrynologiczna i leczenie\*

Zakład Patofizjologii Katedry Patologii i \*Katedra Chorób Wewnętrznych z Kliniką Wydziału Weterynaryjnego,  
ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

### Diagnostyka

Postawienie rozpoznania hipotyreozy u psów jest możliwe dopiero po przeprowadzeniu badań endokrynologicznych. Wykonanie oznaczeń przez odpowiednio wyposażone laboratorium ułatwia fakt, że można do tego celu użyć zestawów służących do określania stężenia hormonów tarczycy u ludzi. Zestawy te pozwalają na określenie bądź całkowitego stężenia czteroiodotyroniny (T4, tyroksyny) bądź całkowitego stężenia trójiodotyroniny (T3) w surowicy. Konieczne jest jednak dostosowanie krzywych standardowych do odczytywania niskich, występujących często u psów, stężeń T4 poniżej 10 nmol/l (7,8 ng/ml) (12, 17, 18).

Wykazanie u psów niskich stężeń hormonów tarczycy ma jednak niewielką wartość diagnostyczną, o ile jednocześnie nie występują typowe objawy zaawansowanej hipotyreozy. Zakres wartości prawidłowych stężeń T4 i T3 we krwi waha się bowiem w dość szerokich granicach, a przyczyną ich zmniejszenia mogą być stany nie mające związku z niedoczynnością tarczycy. W badaniach Belshawa i Rijnberka (1) zakres prawidłowych wartości T4 wahał się od 19,6 do 46,3 nmol/l (15,2-36 ng/ml), a T3 od 0,7 do 2,4 nmol/l (0,48-1,54 ng/ml). W badaniach Sparkesa i wsp. (19) stężenia T4 wynosiły średnio 32,3 nmol/l (25,1 ng/ml) z wahaniami od 22 do 69 nmol/l (17,1-53,6 ng/ml), a T3: 1,04 nmol/l z odchyleniami od 0,7 do 1,9 nmol/l (odpowiednio:

0,68 i 0,48-1,24 ng/ml). Z kolei Nelson i wsp. (13) u zdrowych psów wykazali średnie stężenie T4  $27 \pm 7,7$  nmol/l ( $21 \pm 6$  ng/ml), z wahaniami od 12,9 do 42,5 nmol/l (10-33 ng/ml), a dla T3:  $1,08 \pm 0,46$  nmol/l ( $0,7 \pm 0,3$  ng/ml), z zakresem wahań od 0,15 do 1,85 nmol/l (0,1-1,2 ng/ml). W podręczniku McDonalda i Pinedy (11) podano, że u psów prawidłowe stężenie T4 wynosi  $19,4 \pm 4,9$  nmol/l ( $15,1 \pm 3,8$  ng/ml) i waha się w granicach od 9 do 28 nmol/l (7-21,8 ng/ml), a dla T3:  $1,47 \pm 0,33$  nmol/l (odpowiednio:  $0,96 \pm 0,21$  i  $0,63-1,30$  ng/ml).

We własnych badaniach (17) stężenie T4 u zdrowych psów wahało się od 6,8 do 135,2 nmol/l (5,3-105,0 ng/ml), a u psów z hipotyreozą od 2,6 do 79,7 nmol/l (2,0-61,9 ng/ml).

Przyjmuje się, że niskie stężenie hormonów tarczycy nie mające związku z niedoczynnością gruczołu częściej dotyczy stężenia T3 niż T4 (12). Nelson i Ihle (12) w 100 próbkach pochodzących od 20 psów z hipotyreozą potwierdzoną próbą czynnościową tylko w jednej stwierdzili stężenie T4 w granicach normy, podczas gdy stężenie T3 w zakresie wartości prawidłowych występowało w 50 próbkach. Z tego powodu jak i dlatego, że trójiodotyronina jest hormonem powstającym nie tylko w tarczycy, ale również na obwodzie uważa się, że oznaczanie stężenia T3 ma małą wartość diagnostyczną w rozpoznawaniu hipotyreozy. Z tych względów w badaniach endokrynologicznych u psów poprzestaje się na oznaczaniu stężenia czteroiodotyroniny. Z drugiej jednak strony zachowanie się bezwzględnie poziomu T4 również nie pozwala na postawienie roz-

\* Praca wykonana w ramach grantu KBN Nr 5 5848 91 02.

poznania hipotyreozy. Niskie stężenie T4 nie ma wartości patognomnicznej. Stężenie hormonu we krwi waha się bowiem zależnie od wieku, rasy i wielkości psa. Na wynik oznaczeń ma również wpływ pora dnia, różnice w zdolności wiązania hormonu przez białka surowicy oraz choroby nie dotyczące bezpośrednio tarczycy. Obniżenie stężenia T4 towarzyszy wielu zaburzeniom hormonalnym takim jak cukrzyca, hipo- i hiperadrenokortycyzm, pojawia się w chorobach nerek i wątroby, towarzyszy niewydolności serca i licznym zakażeniom. Do zmniejszenia stężenia hormonu może również prowadzić stosowanie niektórych leków takich jak glikokortykosteroidy, sulfonamidy, fenylobutazon, salicylany, diazepam i leki przeciwdrgawkowe. Leki te obniżają stężenie hormonów tarczycy we krwi poprzez hamowanie ich uwalniania ze sprawnego czynnościowo gruczołu (7). Ponieważ hipotyreozy u psów często towarzyszy hipercholesteremia, Larsson (10) opracował wskaźnik, do obliczania którego konieczne jest oznaczenie stężenia wolnej czteroiodotyroniny i cholesterolu całkowitego w surowicy. Wartość wskaźnika  $k$  oblicza się ze wzoru:

$k = 0,7 \times \text{stężenie wolnej T4 (pmol/l)} - \text{stężenie całkowitego cholesterolu (nmol/l)}$ .

Jeżeli  $k < -4$  to u psa występuje hipotyreoza, a gdy  $k > 1$ , to czynność tarczycy jest prawidłowa. Wartości między 4 a 1 nie pozwalają na postawienie żadnego rozpoznania.

Wobec tego, że podwyższenie stężenia cholesterolu może wynikać z przyczyn nie mających związku z niedoczynnością tarczycy wartość diagnostyczna tego współczynnika jest wątpliwa.

Ponieważ określenie bezwzględnego stężenia T4 w surowicy psów nie pozwala na ocenę sprawności gruczołu tarczowego, konieczne jest wykonanie jednego z diagnostycznych testów czynnościowych (dynamicznych). Testy te polegają na porównaniu wartości wyjściowych, określających stężenie hormonów tarczycy z powtórным zbadaniem tych wartości po podaniu podwzgórzowego hormonu uwalniającego tyreotropinę (TRH) lub tyreotropiny (TSH). W diagnozowaniu niedoczynności tarczycy u psów nie używa się TRH, chociaż pozwala on rozpoznawać zarówno hipotyreozę pierwotną, wtórną jak i tła podwzgórzowego, ponieważ wyniki nie zawsze są powtarzalne (8, 9).

Do badań z zastosowaniem TSH używa się najczęściej tyreotropiny bydlęcej produkowanej przez Sigma Chemical Company (Thyrotropic hormone) lub preparatu Thytropar firmy Armour Pharmaceuticals. Poważnym ograniczeniem w stosowaniu TSH jest wysoka cena preparatu i niezbędnego rozpuszczalnika. Z tego względu ważna jest informacja o możliwości przechowywania w temperaturze  $-20^{\circ}\text{C}$  rozpuszczonego i podzielonego na małe dawki hormonu. Zamrożone porcje zachowują aktywność w ciągu 200 dni (16). Rozpuszczony liofilizat TSH

przechowywany w temperaturze  $4^{\circ}\text{C}$  nie traci aktywności w ciągu 3 tygodni (3).

Przed podaniem tyreotropiny pobiera się próbkę krwi w celu oznaczenia wartości wyjściowej T4, następnie dożylnie podaje się TSH w dawce 0,1 j.m. na kg masy psa (całkowita dawka nie może przekroczyć 5 j.m.). Przy zbyt dużych dawkach może przejściowo pojawić się niepokój zwierzęcia, wymioty i zaburzenia w krążeniu. Nie zaleca się iniekcji domięśniowych, gdyż może to być bolesne. Drugiego pobrania krwi dokonuje się zwykle między czwartą a szóstą godziną po podaniu TSH, gdyż wtedy u psów dochodzi do maksymalnego pobudzenia gruczołu tarczowego (2, 8, 15). Próbkę surowicy mogą być przechowywane w temperaturze  $-20^{\circ}\text{C}$ . W eutyreozy po podaniu TSH stężenie czteroiodotyroniny we krwi zwykle wzrasta dwu- trzykrotnie ponad poziom wyjściowy. Niektórzy autorzy uważają, że taki wynik umożliwia wykluczenie istnienia niedoczynności tarczycy (10, 14, 21). Czasami jednak po stymulacji TSH u psów z prawidłową czynnością tarczycy nie dochodzi do podwojenia wyjściowego stężenia T4. Może to mieć miejsce wówczas, gdy sięga ono górnych wartości normy. Czasami zaś podwojenie wartości może pojawić się w hipotyreozy, jeżeli poziom wyjściowy hormonu był wyjątkowo niski (12). Wynika stąd, że wyniki próby czynnościowej muszą być interpretowane przy zastosowaniu odpowiednich kryteriów.

Larsson i wsp. (10) interpretują wyniki obliczając współczynnik ze wzoru:

$K = 0,5 \times \text{wyjściowe stężenie T4} + \text{różnica między stężeniem T4 po i przed stymulacją TSH (nmol/l)}$ .

$K < 15$  wskazuje na hipotyreozę;  $K > 30$  świadczy o eutyreozy.

Ci sami autorzy za eutyreozę przyjmują taki wynik próby czynnościowej, w której różnica między stężeniem T4 wyjściowym i po stymulacji jest większa niż 18 nmol/l. Wadą tej metody jest niemożliwość zdiagnozowania przypadków o współczynniku  $K$  mieszczącym się w przedziale od 15 do 30.

Wielu autorów podkreśla, że zależnie od używanych zestawów diagnostycznych i przyjętej metody różny może być zakres wartości prawidłowych. Z tego powodu podkreśla się, że podawane w różnych źródłach normy mają jedynie charakter orientacyjny. W badaniach Nelsona i wsp. (13) psy, u których w 6 godzin po podaniu TSH stężenie T4 wynosiło od 38,6 do 103 nmol/l (30-80 ng/ml) uważano za zdrowe zaś te, u których w tym czasie było ono niższe od 19,3 nmol/l (15 ng/ml) traktowano jako wskazujące na hipotyreozę. Gdy stężenie T4 mieściło się między 19,3 a 38,6 nmol/l (15-30 ng/ml), uznawano je za nie pozwalające na określenie stanu czynnościowego tarczycy. Z kolei Paradis i wsp. (15) uważają, że na prawidłową czynność tarczycy wskazuje wzrost stężenia T4 po podaniu TSH o co najmniej 24 nmol/l

(18,6 ng/ml) lub stężenie T4 większe od 45 nmol/l (35 ng/ml).

Ostatnio, dzięki zestawowi diagnostycznemu opracowanemu na Wydziale Weterynaryjnym w Glasgow, możliwe jest u psów oznaczanie stężenia tyreotropiny (TSH) (4). Intencją badaczy było umożliwienie rozpoznawania hipotyreozy bez konieczności przeprowadzania kosztownej próby czynnościowej. Najczęściej występującej u psów pierwotnej niedoczynności tarczycy towarzyszy bowiem podwyższenie stężenia TSH we krwi. Do postawienia rozpoznania potrzebne jest równoczesne oznaczenie stężenia T4. Z porównania uzyskanych wartości oblicza się stosunek stężenia T4 do TSH. Wartość tego wskaźnika u psów z hipotyreozą potwierdzoną próbą czynnościową waha się od 1:1 do 66:1, a u psów zdrowych wynosi od 36:1 do 173:1. Znaczenie diagnostyczne wskaźnika zmniejsza jednak istnienie dużych jego wahań u psów z chorobami nie mającymi związku z hipotyreozą (od 45:1 do 2114:1). Metoda ta nie jest więc doskonała i wymaga dalszych badań.

### Leczenie

Postępowanie w rozpoznanej klinicznie i laboratoryjnie niedoczynności tarczycy polega na doustnym podawaniu preparatów zawierających syntetyczne hormony tarczycy. Leczenie takie musi być stosowane do końca życia pacjenta.

Odmienność metabolizmu hormonów tarczycy, a zwłaszcza szybsze ich przemiany i krótszy niż u ludzi okres półtrwania sprawiają, że ich dawki dla psów muszą być bardzo duże. Powinno się o tym poinformować właściciela, gdyż zdarza się, że zalecana przez lekarza dawka leku jest kwestionowana przez farmaceutę realizującego receptę.

Obecnie wycofano się ze stosowania leków zawierających suszone tarczycy zwierzęce. Dostępność syntetycznych hormonów sprawia, że w leczeniu hipotyreozy stosuje się preparaty zawierające lewotyrosynę (T4), trójiodotyroninę (T3) lub ich mieszaninę (5). W Polsce leki te nie są zarejestrowane dla zwierząt.

Podstawowymi lekami używanymi w leczeniu niedoczynności tarczycy u psów są preparaty zawierające lewotyrosynę (T4): Eltroxin, Vobenol i Eferox. Rzadko występujące przeciwwskazania do ich stosowania ograniczają się do przypadków, gdy chorobie towarzyszą zaburzenia we wchłanianiu jelitowym lub w konwersji T4 do T3. Wchłanianie T4 odbywa się w jelicie biodrowym i okrężnicy. Uważa się, że u psów wchłanianie się od 30 do 75% podanej dawki leku. Okres półtrwania T4 wynosi od 12 do 16 godzin, zaś szczyt działania występuje po 4-12 godzinach. Dość duże różnice w wartościach tych wskaźników sprawiają, że początkowa dawka leku może być różna. Konieczne jest więc indywidualne dostosowanie jej do każdego przypadku.

U psów z potwierdzoną endokrynologicznie hipotyreozą zaleca się zwykle podawanie lewotyrosyny co 12 godzin w dawce 20 µg/kg m.c. (29). Stosunkowo szeroki margines bezpieczeństwa sprawia, że przy takim dawkowaniu bardzo rzadko grozi tyreotoksykoza.

Ostatnio coraz częściej podaje się dawkowanie w przeliczeniu na powierzchnię ciała. Proponowana dawka leku wynosi 0,5 mg/m<sup>2</sup>. Reakcja na leczenie następuje w ciągu 7 dni. Pies staje się żywszy, czujny, ma lepszy apetyt. Zmiany dermatologiczne wymagają jednak dłuższego podawania leku; często poprawa następuje po 8-12 tygodniach, a niekiedy dopiero po 5-6 miesiącach. Z chwilą uzyskania zadowalającej reakcji ze strony okrywy włosowej dawkę leku można zmniejszyć o połowę. Brak odpowiedzi na leczenie w ciągu 3-6 miesięcy nakazuje weryfikację rozpoznania lub podjęcie leczenia triiodotyroniną. Preparatami zawierającymi T3 są: Trójiodotyronin, Thybon, Tertoxin oraz Cytomel. Preparaty te jednak nie powinny być stosowane jako leki pierwszego rzutu, z wyjątkiem sytuacji, gdy wykazano zaburzenia konwersji tkankowej T4 do T3. Należy je podejrzewać wówczas, gdy:

- u pacjenta stwierdzono niski spoczynkowy poziom T3 przy prawidłowym stężeniu T4,
- po stymulacji TSH dochodzi jedynie do nieznaczного wzrostu T3,
- po doustnym stosowaniu T4 stwierdza się we krwi prawidłowe stężenie T4 lecz niskie stężenie T3.

Zaburzenia konwersji tkankowej hormonów tarczycy u psów zdarzają się jednak bardzo rzadko. Brak reakcji na leczenie lewotyrosyną wynika zwykle z innych przyczyn, takich jak choroby jelit lub równoległe stosowanie leków wpływających na wchłanianie i metabolizm T4. Trójiodotyronina wchłania się z jelit w 95%. Okres jej półtrwania wynosi 5-6 godzin. Początkowa jej dawka powinna wynosić 4-6 µg/kg m.c. co 8 godzin (20). Efekty leczenia nie powinny być oceniane wcześniej niż po 4-6 tygodniach. Podczas podawania T3 należy się liczyć z konsekwencjami różnego zapotrzebowania tkanek na ten hormon. Bardzo wysokie zapotrzebowanie na T3 wykazuje np. tkanka nerwowa a niskie mięsień sercowy i wątroba. Z tego względu dawki T3 wyrównujące zaburzenia nerwowe mogą być przyczyną tyreotoksykozy i/lub zaburzeń w układzie krążenia.

Przeznaczone dla ludzi leki złożone, zawierające T3 i T4 (Guthroid, Cambithyrex, Norotriol) nie powinny być stosowane w leczeniu psów. Zawarte w nich hormony znajdują się w proporcjach odpowiadających zapotrzebowaniu człowieka (T3:T4 jak 1:4). Wysokie zapotrzebowanie psów na T4 sprawia, że podawanie tych leków niesie za sobą potencjalne ryzyko przedawkowania T3.

W przypadku, gdy niedoczynności tarczycy towarzyszą inne choroby konieczne jest stosowanie innych dawek lewotyroksyny.

### Niewydolność krążenia

U psów z niewydolnością krążenia leczenie rozpoczyna się od dawki 5 µg/kg m.c. co 12 godzin i kontynuuje przez dwa tygodnie, okresowo kontrolując stan krążenia. Jeżeli niewydolność nie ulega nasileniu dawkę zwiększa się o 5 µg/kg m.c. co dwa tygodnie dochodząc do 20 µg/kg. W trakcie zwiększania dawki należy wykonywać badanie elektrokardiograficzne. U psów otrzymujących jednocześnie digoksynę konieczne jest zwiększenie jej dawki o 25-30%.

W czasie terapii lewotyroksyną u psów powyżej 9 roku życia ważna jest kontrola stanu układu krążenia nawet gdy dotychczas nie chorowały one na serce. Pod wpływem hormonu może bowiem ujawnić się podkliniczna postać niewydolności krążenia.

### Niedoczynność kory nadnerczy

Odmiennego potraktowania wymagają również psy z niedoczynnością kory nadnerczy, niedobór glikokortykosteroidów zaburza bowiem przemiany hormonów tarczycy. W przypadku wystąpienia objawów hipotyreozy u psów z niedoczynnością kory nadnerczy w pierwszym rzędzie należy leczyć to ostatnie schorzenie i powtórnie przeprowadzić badanie czynnościowe tarczycy. Dopiero na podstawie wyników tego badania można podjąć decyzję o leczeniu hipotyreozy.

### Cukrzyca

Jeżeli pies leczony hormonami tarczycy choruje na cukrzycę, to dla utrzymania normoglikemii potrzebne jest zwiększenie dawki insuliny. Konieczne jest równoczesne śledzenie, czy nie pojawiają się objawy kwasicy ketonowej. Szczególnego znaczenia nabiera ocena ketonurii.

### Ocena skuteczności leczenia

Większość objawów klinicznych hipotyreozy, z wyjątkiem zmian dermatologicznych, zwykle ustępuje po około 4-6 tygodniach terapii hormonalnej. Zachowanie, zainteresowanie otoczeniem i pobudliwość poprawiają się już w pierwszym tygodniu leczenia. Natomiast zaburzenia dermatologiczne w początkowym okresie stosowania hormonów mogą się nawet nasilać. Obserwuje się wzmożone wypadanie sierści związane z usuwaniem starych włosów. Nowa okrywa włosowa pojawia się w ciągu miesiąca, ale do całkowitego powrotu do normy potrzebne są przynajmniej 3 miesiące. Z reguły cha-

rakter nowego włosa jest inny niż przed jego utratą. Sierść jest miękka i przypomina szczenięcą. U psów o umaszczeniu srebrnym lub morelowym początkowo może być czarna, lecz po pewnym czasie przybiera właściwy kolor.

Otyłość związana z hipotyreozą ustępuje zwykle po miesiącu, natomiast do wyrównania zaburzeń płodności oraz hematologicznych potrzebne jest z reguły około 6-8 miesięcy.

### Tyreotoksykoza

Szybki metabolizm hormonów tarczycy u psów powoduje, że objawy tyreotoksykozy występują bardzo rzadko. Problem ten może pojawić się u zwierząt z zaburzeniami czynności wątroby i/lub nerek. Niebezpieczeństwo to występuje również podczas stosowania preparatów zawierających T3.

Do objawów nasuwających podejrzenie zatrucia należą: agresywność, nadmierne pragnienie i apetyt, wielomocz oraz tachykardia. Z chwilą wystąpienia takich objawów leczenie należy natychmiast przerwać. Z reguły stan zwierzęcia poprawia się w ciągu 1-3 dni. Po tym czasie leczenie kontynuuje się stosując o połowę niższą dawkę T4.

W codziennej praktyce możliwości wykonania badań dodatkowych potwierdzających rozpoznanie hipotyreozy są ograniczone. Czasami nawet w przypadkach, kiedy dysponuje się odpowiednim zapleczem laboratoryjnym uzyskane wyniki nie są na tyle jednoznaczne, aby można było postawić nie budzące wątpliwości rozpoznanie.

O wiele częściej zdarza się, że podejrzenie o niedoczynność tarczycy wysuwane jest na podstawie objawów klinicznych, a zwłaszcza zmian skórnych i predylekcji rasowej. Nierzadko poprawa stanu klinicznego, a zwłaszcza cofanie się objawów dermatologicznych po podaniu leków zawierających hormony tarczycy traktowana jest jako potwierdzenie istnienia hipotyreozy. Ten sposób myślenia jest błędny. Trzeba uwzględnić fakt, że pojawiające się w zaburzeniach endokrynologicznych objawy ze strony skóry rzadko pozwalają na postawienie rozpoznania przyczynowego. Nawet lekarze z dużym doświadczeniem klinicznym często błędnie je oceniają. Z drugiej strony istotne dla wszystkich komórek, w tym dla skóry i wytworów naskórka, działanie hormonów tarczycy sprawia, że mogą być one traktowane jako ważne leki dermatologiczne. Własne doświadczenia kliniczne wskazują, że zawierające je preparaty mogą być pomocne w leczeniu wspomagającym dermatoz objawiających się symetrycznymi wyłysieniami. W świetle znajomości mechanizmów działania hormonów tarczycy ich skuteczność nie może być traktowana jako rozpoznanie hipotyreozy *ex iuvantibus*. W większości przypadków korzystna reakcja na zastosowane leczenie nie świadczy o etiologicznej roli niedoboru hormonów tarczycy. We

wszystkich tych sytuacjach, kiedy brak jest możliwości obiektywnego potwierdzenia hipotyreozy, zaś objawy skórne nasuwają podejrzenie dermatozy endokrynogennej nie wolno stosować hormonów tarczycy w dawkach zalecanych w leczeniu niewydolności tarczycy. Maksymalna dawka wówczas powinna wynosić 5-7,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  m.c. co 12 godzin. Leczenie rozpoczyna się zwykle od podawania 2,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  co 12 godzin. Jeżeli lek jest dobrze tolerowany, dawkę zwiększa się do 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , a następnie po 7 dniach do 7,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  co 12 godzin. W czasie kuracji należy zwracać uwagę na to, czy nie pojawiają się objawy tyreotoksykozy. Ten sposób postępowania podyktowany jest tym, że kliniczne podejrzenie o niedoczynność tarczycy potwierdza się w badaniach laboratoryjnych jedynie w 10% przypadków. Świadomość tego powinna ustrzec przed popełnianiem błędów.

## Piśmiennictwo

1. *Belshaw B. E., Rijnberk A.*: J. Am. Anim. Hosp. Ass. 15, 17, 1979.
2. *Bernreuter D. C.*: Mod. Vet. Pract. 65, 935, 1984.
3. *Bruyette D. S., Nelson R. W., Bottoms G. D.*: J. Vet. Intern. Med. 1, 91, 1987.

4. *Dixon R. M., Graham P. A., Mooney C. T.*: Vet. Rec. 138, 594, 1996.
5. *Feldman E. L., Nelson R. W.*: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. W. B. Saunders, Philadelphia, 1987.
6. *Ferguson D. C.*: Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 14, 783, 1984.
7. *Ferguson D. C.*: Comp. Cont. Educ. 10, 1365, 1988.
8. *Ferguson D. C.*: Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 24, 515, 1994.
9. *Kaufman J., Olson P. N., Reimers T. J.*: Am. J. vet. Res. 46, 486, 1985.
10. *Larsson M. G.*: J. Am. Anim. Hosp. Ass. 24, 209, 1988.
11. *McDonald L. E., Pineda M. H.* (ed.): Veterinary Endocrinology and Reproduction, Lea and Febiger, Philadelphia, 1989.
12. *Nelson R. W., Ihle S. L.*: Vet. Med. 82, 60, 1987.
13. *Nelson R. W., Ihle S. L., Feldman E. C., Bottoms G. D.*: J. Am. vet. med. Ass. 198, 1401, 1991.
14. *Pancieria D. L.*: Comp. Cont. Educ. 12, 843, 1990.
15. *Paradis M., Lepin S., Lemay S., Fontaine M.*: Vet. Dermat. 2, 125, 1991.
16. *Paradis M., Laperriere E., Lariviere N.*: Can. Vet. J. 35, 637, 1994.
17. *Schollenberger A., Degórski A., Sternicka J., Lechowski R.*: Mat. X Kongresu PTNW, Wrocław 2, 216, 1996.
18. *Schollenberger A., Degórski A., Sternicka J., Lechowski R.*: Mat. X Kongresu PTNW, Wrocław, 2, 217, 1996.
19. *Sparkes A. H., Gruffydd-Jones T. J., Wotton P. R., Gleadhill A., Evans H., Walker M.*: J. Small Anim. Pract. 36, 245, 1995.
20. *Tennant B.*: Small Animal Formulary, British Small Animal Veterinary Association, 1994.
21. *Wheeler S. L., Husted D. W., Rosychuck R. A. V.*: Am. J. vet. Res. 46, 2605, 1985.

Adres autora: prof. dr hab. Antoni Schollenberger, ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

## Stan zaraźliwych chorób zwierzęcych w Polsce, według zgłoszenia Departamentu Weterynarii Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej do Międzynarodowego Biura Epizootii, OIE za okres 1–31 stycznia 1997 r.

- 1) **Wścieklizna psów i kotów** – wystąpiła w 9 województwach (w nawiasach podano liczby chorych zwierząt) a mianowicie: krakowskim (9), elbląskim (1), jeleniogórskim (1), katowickim (1), kieleckim (2), piotrkowskim (1), siedleckim (1), tarnobrzeskim (1), toruńskim (1). Wściekliznę stwierdzono u 12 psów i 6 kotów.
- 2) **Wścieklizna zwierząt gospodarskich** – wystąpiła w 5 województwach: ciechanowskim (1), elbląskim (1), jeleniogórskim (1), olsztyńskim (1), toruńskim (1) i stwierdzono ją u 4 szt. bydła i konia.
- 3) **Wścieklizna zwierząt dzikich** – wystąpiła w 25 województwach: warszawskim (5), krakowskim (42), białostockim (1), bielskim (2), ciechanowskim (4), elbląskim (1), kaliskim (1), katowickim (1), kieleckim (11), konińskim (2), krośnieńskim (3), lubelskim (2), łomżyńskim (2), olsztyńskim (4), ostrołęckim (6), płockim (5), poznańskim (2), radomskim (2), rzeszowskim (1), siedleckim (8), suwalskim (7), tarnobrzeskim (4), tarnowskim (13), toruńskim (1), włocławskim (3) i zanotowano ją u 118 lisów, 3 saren, 4 kun, 7 jenotów, borsuka i tchórza.
- 4) **Myksomatoza** – wystąpiła w województwie gorzowskim (1).
- 5) **Pomór królików** – wystąpił w 3 województwach: białostockim (1), tarnobrzeskim (1), wrocławskim (1).
- 6) **Cholera drobiu** – wystąpiła w województwie bydgoskim (1).