

Wnioski

1. Reakcja koni na transport, mierzona częstością skurczów serca, jest zróżnicowana i w znacznym stopniu ma cechy indywidualne, z wyraźnie zaznaczonym wpływem wieku, masy ciała oraz przebytego dystansu – czynników obniżających poziom tej reakcji.

2. Stresogenny wpływ warunków transportu na częstość skurczów serca jest zbliżony, a często nawet większy od występującego w trakcie prób wartości użytkowej, gdzie konie poddawane są maksymalnym wysiłkom.

3. Duże zróżnicowanie koni w reagowaniu przyspieszeniem skurczów serca na warunki transportu wskazuje na potrzebę uwzględnienia omawianego czynnika w pracy hodowlanej nad tym gatunkiem.

Piśmiennictwo

1. Clark D. K., Friend T. M., Dellmeier G.: Appl. Anim. Behav. Sci. 38, 179, 1993.

2. Gutowski B.: Fizjologia zwierząt. T. 1, PWRiL, Warszawa 1965.
3. Jezierski T.: Medycyna Wet. 49, 567, 1993.
4. Kaproń M., Pluta M., Bocian K., Strzelec K.: Produkcja zwierzęca a środowisko przyrodnicze. Wyd. AR Lublin, 1993, s. 191.
5. Kaproń M., Pluta M., Bocian K., Stomiany J.: Anim. Sci. Pap. Rep. 13, 598, 1995.
6. Keadle T. L., Pourcian S. S., Melrose P. A., Kamerling S. G., Horohov D. W.: Equine Vet. Sci. 13, 226, 1993.
7. Sasimowski E., Kolstrung R., Pietrzak S., Wojciechowski J., Hulewicz-Stachurska A.: Annales Univ. Mariae Curie-Skłodowska EE 6, 19, 1988.
8. Smith B. L., Jones J. H., Carlson G. P., Pascoe J. R., Cain P. W.: Equine Athlete 4, 16, 1991.
9. Smith B. L., Jones J. H., Carlson G. P., Pascoe J. R.: Am. J. Vet. Res. 55, 1000, 1994.
10. Snow D. H., Harris R. C., MacDonald I. A., Forster C. D., Marlin D. J.: Equine Vet. J. 24, 6, 462, 1992.

Adres autora: dr hab. Marian Kaproń – prof. nadzw. AR, ul. Kurantowa 4 m. 155, 20-936 Lublin

WOJCIECH ATAMANIUK, JAN SIEMBIEDA

Kamica moczowa psów w obrazie radiograficznym

Katedra i Klinika Chirurgii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, Pl. Grunwaldzki 51, 50-366 Wrocław

Summary

Urolithiasis in dogs in radiographic pictures

On radiological examination of 24 052 dogs, urolithiasis was diagnosed in 222 cases (0.92%); in 165 (74.32%) males and in 57 (25.68%) females. Urolithiasis occurred most frequently in 5 to 10 years-old animals, and bassets were the most frequently affected (4.76%) among the group of pure breed dogs. In females uroliths were found most often in the urinary bladder in the form of well shadowing objects (phosphate stones). In males tiny stones in the form of gravel or sand were found in the urinary bladder as well as in the urethra. Frequent occurrence of urolithiasis in 1 to 2-years-old dachshunds is worth noting. No significant relationships were found between the localization of uroliths and the breed and age of dogs.

Kamica moczowa jest jednym z częściej występujących schorzeń układu moczowego psów. W licznych pracach na ten temat podaje się, że występowanie ich w różnych populacjach psów waha się od 0,03 do 3,3% (2, 4, 5, 6, 8). Objawy kliniczne kamicy moczowej (np. krwiomocz, częstomocz, kropelkowe oddawanie moczu) są identyczne jak przy zapaleniu dróg moczowych, należy więc w diagnozie różnicowej wykluczyć lub potwierdzić obecność kamieni. Najbardziej wiarygodną metodą jest wykonanie zdjęcia rentgenowskiego lub badanie USG (2, 7, 10).

Celem pracy było przedstawienie i analiza przypadków kamicy moczowej psów rozpoznanych radiologicznie z uwzględnieniem wieku, rasy i płci zwierząt oraz umiejscowienia kamieni w układzie moczowym.

Materiał i metody

Wszystkie dane wykorzystane w pracy pochodzą z Kliniki Chirurgii Weterynaryjnej we Wrocławiu. Zebrano przypadki radiologicznie rozpoznanej kamicy układu moczowego psów w okresie dwudziestu lat (1973-1979, 1981-1993). Zdjęcia wykonywano aparatem rentgenowskim typu X-18. Do badania psy były układane w pozycji bocznej z odwiedzeniem jednej kończyny tylnej tak, aby uwidocznili pęcherz i cewkę moczową. W przypadku wyniku negatywnego wykonywano dodatkowo pneumocystografię. Najczęściej byli to pacjenci skierowani w celu potwierdzenia lub wykluczenia kamicy, czasami stwierdzano obecność kamieni u zwierząt z innymi schorzeniami.

Wyniki i omówienie

Występowanie kamicy moczowej u psów badanych w Klinice w latach 1973-1993 podano w tab. 1. Na łączną liczbę 24 051 psów poddanych badaniom, kamicy stwierdzono w 222 przypadkach (0,92%). Największe występowanie kamicy zanotowano w latach 1977-1981 oraz 1990-1993. W ostatnich czterech latach liczba przypadków stale wzrastała. Kamicy obserwowano częściej u samców (165 samców czyli 74,32%) niż u samic (57 samic czyli 25,68%).

W tab. 2 przedstawiono występowanie kamicy u poszczególnych ras psów z uwzględnieniem płci zwierząt. Najczęściej kamica występowała u bassetów (4,7%), dalmatyńczyków (3,14%), pekińczyków (2,22%), jamników (2,18%), dobermanów (1,81%)

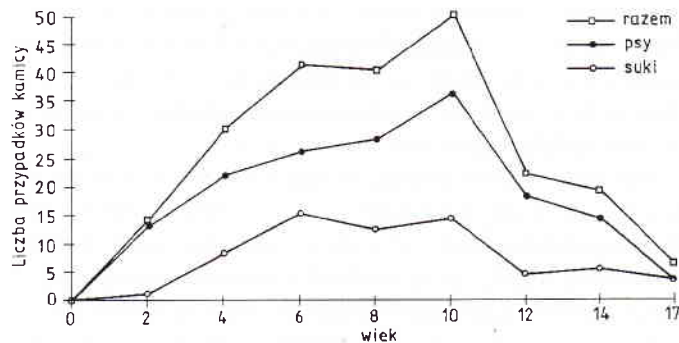
Tab. 1. Występowanie kamicy moczowej u psów badanych w Klinice w latach 1973-1993

Rok	Liczba psów	Występowanie kamicy	
		liczba	%
1973	623	3	0,48
1974	741	3	0,41
1975	637	6	0,94
1976	575	3	0,52
1977	665	7	1,05
1978	624	6	0,96
1979	611	10	1,64
1981	766	13	1,70
1982	1039	9	0,87
1983	1161	6	0,52
1984	1558	6	0,39
1985	1556	10	0,64
1986	1777	10	0,56
1987	1721	16	0,93
1988	1678	13	0,77
1989	1930	12	0,62
1990	1356	17	1,25
1991	1389	19	1,37
1992	1655	23	1,39
1993	1989	30	1,51
Razem	24 051	222	0,92

i pudli (1,77%). Nie uwzględniono w tym zestawieniu ras psów, u których kamica moczowa występowała sporadycznie (pojedyncze przypadki). Przypadki te zostały w tab. 2 zebrane w osobnej rubryce. Do tej grupy psów należały takie rasy jak: bokser, chow-chow, owczarek szkocki, owczarek podhalański, polski owczarek nizinny, sznauclery, wyżły.

Występowanie kamicy moczowej w zależności od płci kształtowało się odmiennie u poszczególnych ras psów. Na przykład u pekińczyków zanotowano występowanie kamicy u sześciu osobników żeńskich i trzech męskich, natomiast nie stwierdzono jej u suk takich ras jak doberman, owczarek niemiecki i dalmatyńczyk (tab. 2).

Występowanie kamicy moczowej w zależności od wieku psów przedstawiono na ryc. 1. Kamica najczęściej występo-



Ryc. 1. Występowanie kamicy w zależności od wieku psów

Tab. 2. Występowanie kamicy moczowej u poszczególnych ras psów

Rasa	Liczba psów (ogółem)	Występowanie kamicy (liczba)			Występowanie kamicy (%)
		psy	suki	razem	
Mieszaniec	8096	57	26	83	1,03
Jamnik	1788	30	9	39	2,18
Pudel	1299	19	4	23	1,77
Spaniel	1072	9	5	14	1,31
Pekińczyk	405	3	6	9	2,22
Doberman	443	8	0	8	1,81
Owczarek niemiecki	4703	8	0	8	0,17
Rottweiler	440	5	1	6	1,36
Basset	105	4	1	5	4,76
Dalmatyńczyk	159	5	0	5	3,14
Pinczer	825	4	1	5	0,60
Foksterier	345	3	1	4	1,16
Inne teriery	315	3	1	4	1,27
Seter	194	2	0	2	1,03
Inne rasy psów z kamica	2328	5	2	7	0,30
Inne rasy psów gdzie nie stwierdzono kamicy	1534	-	-	-	-
Razem	24 051	165	57	222	0,92

wała u zwierząt w wieku 5-10 lat. Stwierdzono dwa przypadki kamicy u psów w wieku poniżej jednego roku. Były to jamniki, u których kamienie znajdowały się w cewce moczowej. Najstarsze psy z występującą kamica miały siedemnaście lat.

W tab. 3 przedstawiono występowanie kamicy w zależności od wieku psów w obrębie poszczególnych ras. Uwagę zwraca częste występowanie kamicy u jamników w wieku do 2 lat (jedna trzecia rozpoznanych przypadków u tej rasy). Były to samce a najczęstszą lokalizacją kamieni była cewka moczowa. Również u dalmatyńczyków, bassetów i rottweilerów stwierdzono występowanie kamicy w młodym i średnim wieku. U pudli kamica występowała głównie u starszych zwierząt.

Lokalizacja kamieni moczowych była różnaita. U trzech zwierząt stwierdzono kamice nerek (dwa psy, mieszaniec w wieku 6 i 15 lat oraz jedna suka mieszaniec, 10 lat), co stanowiło 1,35% zwierząt z rozpoznaną kamica. U wszystkich osobników żeńskich z wyjątkiem jednego przypadku kamicy nerkowej, kamienie umiejscowione były w pęcherzu moczowym. Lokalizację kamieni moczowych u osobników męskich ilustruje tab. 4. Samce podzielono na trzy grupy: z kamica pęcherza moczowego, cewki moczowej oraz pęcherza i cewki moczowej. W pierwszej grupie liczącej 62 psy, średnia wieku wynosiła 7,6 lat. Kamica występowała u prawie wszystkich dalmatyńczyków, natomiast nie obserwowano jej u pekińczyków, rottweilerów, pinczerów. W drugiej grupie dotyczyła 44 psów o średniej wieku 6,9 lat. Były to mieszaniec, jamniki, pudle, doberman, rottweilery, teriery, dalmatyńczyki. Trzecia grupa obejmowała 57 przypadków a średnia wieku psów wy-

Tab. 3. Występowanie kamicy moczowej u psów w zależności od wieku w obrębie poszczególnych ras

Rasa	Wiek (lata)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Mieszaniec			1	5	5	10	12	9	9	8	5	3	4	8	1	1	2
Jamnik	6	6	6	3	6	2	3		3	2	2						
Pudel				1	1	2	1	1	3	6	2	3	3				
Spaniel			2	1	1	2		1	2	3	1	1					
Pekinńczyk					3		1	1	1		2						1
Doberman					1		2	1	3	1							
Owczarek niemiecki					2		3		2	1							
Rottweiler				1	1	1	1		1	1							
Basset			1	1	1		1	1									
Dalmatyńczyk	1			1		1	2										
Pinczer		1	1							1				1	1		
Foksterier								1	1		1		1				
Inne teriery			1	1			1			1							
Seter											1			1			
Bokser															1		
Chow-chow				1													
Owczarek szkocki										1							
Owczarek podhalański								1									
Polski owczarek nizinny						1											
Sznuacer			1														
Wyżel			1														
Razem	7	7	14	15	21	19	28	15	25	25	14	7	8	11	2	2	2

nosiła 8,4 lata. Kamica pęcherza i cewki moczowej występowała u psów prawie wszystkich badanych ras (ryc. 2).

Radiograficznie kamienie moczowe dzielone są na niecieniujące, słabo cieniujące i dobrze cieniujące (ryc. 3). Do pierwszej i drugiej grupy zalicza się kamienie moczowe i cystynowe. Kamienie słabo cieniujące występowały najczęściej u pinczerów i dalmatyńczyków; dalmatyńczyki mają predyspozycje do tworzenia kamieni moczowych ze względu na odmienną przemianę purynową (3, 9). Kamienie dobrze cieniujące, to kamienie fosforanowe. Tego typu kamienie występowały najczęściej u suk.

Nieznany jest procent kamicy nie zdiagnozowanej radiologicznie. Według niektórych autorów (2, 5) wynosi on w przybliżeniu 0,03%, co w porównaniu z innymi metodami diagnostycznymi jest zdecydowanie najlepszym wynikiem.

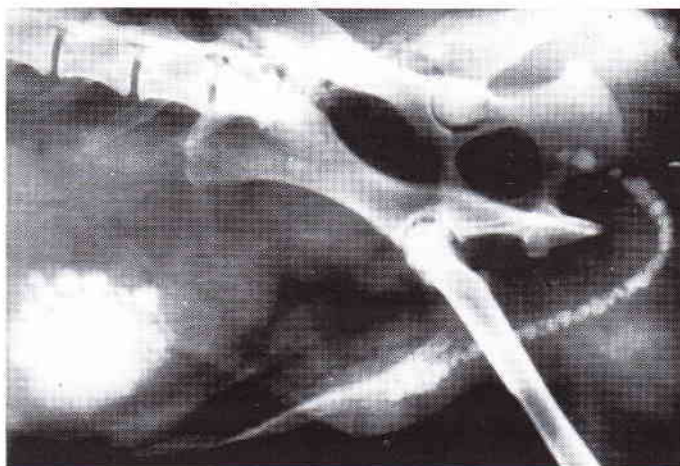
Wielkość kamieni moczowych związana była z ich lokalizacją i płcią zwierząt. U suk stwierdzano najczęściej jeden lub kilka dużych kamieni w pęcherzu moczowym. U psów kamicy cewki moczowej powodowały drobne kamienie, które występowały także w pęcherzu w postaci żwiru i piasku.

Tab. 4. Lokalizacja kamieni moczowych u samców

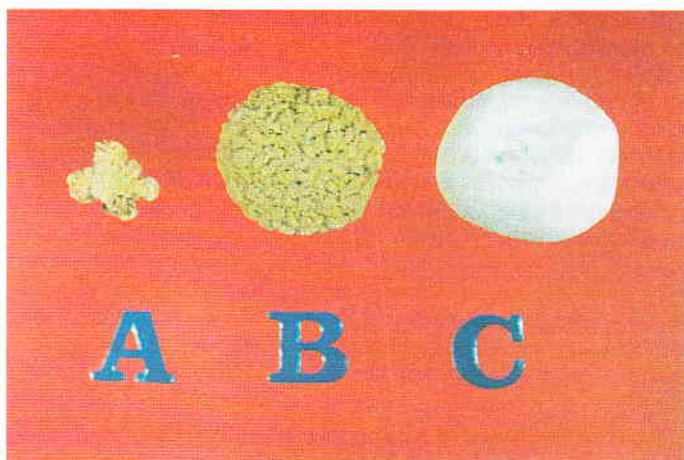
Rasa	Pęcherz moczowy	Cewka moczowa	Pęcherz i cewka moczowa
Mieszaniec	14	20	21
Jamnik	11	10	9
Pudel	7	5	7
Spaniel	7	0	2
Pekinńczyk	0	1	2
Doberman	3	3	2
Owczarek niemiecki	5	0	3
Rottweiler	0	3	2
Basset	3	0	1
Dalmatyńczyk	4	1	0
Pinczer	0	0	4
Foksterier	1	0	2
Inne teriery	2	1	0
Seter	2	0	0
Bokser	0	0	1
Chow-chow	0	0	1
Owczarek szkocki	1	0	0
Owczarek podhalański	1	0	0
Polski owczarek niz.	0	0	0
Sznuacer	1	0	0
Wyżel	0	0	0
Razem	62	44	57

Podane wyniki nie określają w pełnym stopniu występowania kamicy moczowej psów, ponieważ nie wszystkie zwierzęta przebadano w tym kierunku a jedynie te, u których wystąpiło podejrzenie schorzenia. Objawy kamicy moczowej, a zwłaszcza anuria lub oliguria, występują u samców prawie natychmiast po zablokowaniu przez kamienie cewki moczowej, która jest u nich znacznie wydłużona a w końcowym odcinku leży w obrębie klinowato zwężającej się kości prącia. Samice posiadają cewkę moczową krótką i szeroką w związku z czym praktycznie nie obserwuje się jej obturacji przez kamienie moczowe a objawami klinicznymi są najczęściej stopniowo nasilająca się pollakiuria oraz haematuria spowodowane drażniącym działaniem dużych kamieni w pęcherzu moczowym. Różnice w objawach klinicznych kamicy cewki moczowej oraz tylko pęcherza moczowego mogą tłumaczyć m.in. duży procent przypadków zdiagnozowanej kamicy u samców, co potwierdzają także inni autorzy (3, 6, 8).

Niektórzy autorzy podają, że kamica u samic pojawia się równie często jak u samców (2, 4), a czasem częściej (5). Prawdopodobnie taka rozbieżność zdań jest spowodowana zależnością między płcią zwierząt a rodzajem występujących u nich kamieni. Kamienie fosforanowe, które są zawsze dobrze widoczne na radiogramach występują częściej u samic (1), natomiast kamienie moczowe, cystynowe (słabo cieniujące



Ryc. 2. Kamienie pęcherza i cewki moczowej w obrazie radiologicznym

Ryc. 3. Kamienie moczowe
a) niecieniujące, b) słabo cieniujące, c) dobrze cieniujące

lub niecieniujące) oraz szczawianowe zdarzają się prawie wyłącznie u samców (2, 3, 4).

Uwagę zwraca częste występowanie kamicy u jamników oraz szczególna skłonność do występowania kamieni w młodym wieku u samców tej rasy. Kamienie moczowe występują również często u mieszaińców, pudli, spanieli, pekińczyków, dobermanów, co potwierdzają inni autorzy (2, 5, 6, 8).

Rodzaj kamieni moczowych zależy od wieku zwierząt. Według Brown i wsp. (2) kamica cystynowa występuje u młodszych psów, podczas gdy psy z kamcią szczawianową są zwykle starsze. Brak jest danych potwierdzających fakt częstego występowania kamicy u jamników w wieku do dwóch lat, natomiast podaje się, że kamienie moczowe występujące u szczeniąt są zbudowane przeważnie z fosforanów i powstają na skutek wad wrodzonych lub predyspozycji do infekcji układu moczowego (2).

Średnia wieku samców zapadających na kamieć moczową była niższa niż samic. Prawdopodobnie ma to związek z różnicami anatomicznymi w budowie cewki moczowej psów i suk opisany wcześniej. U samic tworzące się drobne kamienie moczowe mogą być wydalane na zewnątrz lub zalegać w pęcherzu moczowym. U samców w trakcie wydalania kamieni często dochodzi do zablokowania nimi cewki moczowej, co prowadzi natychmiast do bezmoczności lub skąpomoczności.

Umieszczenie kamieni moczowych u samców nie jest związane z rasą a pośrednio z wielkością psa. Kamieć cewki

moczowej obserwowano często zarówno u małych ras (jamniki) jak i dużych (doberman, rottweiler). Nie stwierdzono też zależności między rasą psa a lokalizacją kamieni tylko w pęcherzu moczowym lub tylko w cewce moczowej.

Kamica górnych dróg moczowych (nerki, moczowody) występuje u psów stosunkowo rzadko i ocenia się ją na 1,3 do 5,8% (2, 5, 6, 8). Potwierdzają to także wyniki własne (1,35%). Ze względu na gorszą widoczność drobnych kamieni nerkowych na radiogramach granica błędu w tym przypadku może być wyższa. W celu stwierdzenia lub wykluczenia kamicy górnych dróg moczowych zalecane jest badanie USG (7, 10).

Wnioski

1. Kamica moczowa występuje najczęściej u psów ras średniej wielkości (basset, dalmatyńczyk) oraz małych (pekińczyk, jamnik).
2. Kamienie moczowe występują częściej u psów niż u suk.
3. Kamienie moczowe najczęściej występują w pęcherzu moczowym a u samców nadto często stwierdza się ich obecność w cewce moczowej.
4. Brak jest zależności między lokalizacją kamieni moczowych a rasą psów i ich wiekiem.

Piśmiennictwo

1. Bovee K. C.: Urinary Calculi in the Dog, w: Current Veterinary Therapy V, red. R. W. Kirk, W. B. Saunders Company, Philadelphia 1974, s. 846-849.
2. Brown N. O., Parks J. L.: J. Am. vet. med. Ass. 170, 414, 1977.
3. Case L. C., Ling G. V., Ruby A. L., Johnson D. L., Franti C. E., Stevens F.: J. Am. vet. med. Ass. 203, 96, 1993.
4. Clark W. T.: J. small Anim. Pract. 15, 437, 1974.
5. Finco D. R., Rosin E., Johnson K. H.: J. Am. vet. med. Ass. 157, 1225, 1970.
6. Hesse A., Bruhl M.: Kleintierpraxis. 35, 505, 1990.
7. Johnston G. R., Walter P. A., Feeney D. A.: Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract. 16, 261, 1986.
8. Komar E.: Urolithiasis bei Hunden – Analyse des Klinik Materials 1978-1988. 35. Jahrestagung der Fachgruppe Kleintierkrankheiten der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Giessen, 12.-14.X.1989, s. 118.
9. Sorenson J. L., Ling G. V.: J. Am. vet. med. Ass. 203, 863, 1993.
10. Voros K., Wladar S., Vrabely T., Fenyves B.: Canine Pract. 18, 29, 1993.

Adres autora: lek. wet. Wojciech Atamaniuk, ul. Czackiego 10a, 51-607 Wrocław

OTTER A., JEFFREY M., GRIFFITHS J. B., DUBEY J. P.: Występowanie zakażenia wywołanego przez *Neosporum caninum* u poronionych i przedwczesnie urodzonych płodów bydła w Anglii i Walii. (A survey of the incidence of *Neosporum caninum* infection in aborted and stillborn bovine fetuses in England and Wales). Vet. Rec. 136, 602-606, 1995 (24)

Badaniom histopatologicznym poddano mózg i trzewia płodów urodzonych przedwczesnie oraz płodów martwych ze zmianami wskazującymi na zakażenie drobnoustrojami badano w kierunku *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* i *Neospora caninum*. Nieropne zapalenie mózgu oraz mięśnia sercowego bądź kotyledonów występowało u 20 (10,5%) zwierząt. W preparatach utrwalonych metodami immunochemicznymi wykazującymi nieropne zapalenie uzyskano 4,2% wyników pozytywnych stosując surowicę odpornościową dla *N. caninum*. Wyniki negatywne dawały te próbki w odczynach immunochemicznych, w których stosowano surowice odpornościowe dla *T. gondii* i *Sarcocystis sp.* *N. caninum* może być jednym z głównych czynników powodujących zaburzenia w rozrodzie u bydła w Anglii i Walii.