

## Tumors of the mediastinum in dogs and cats. Part I. Neoplasms of the heart

Sapierzyński R. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

Cardiac tumors are rare in dog and cat, however secondary neoplasms are more common than primary ones. Primary tumors of the heart either benign or malignant, may occur in intracavitary, intramural or pericardial locations. Most of the primary tumors in dogs are haemangiosarcomas of right atrium, followed by aortic body tumor (heart base tumor). Others, including sarcomas, myxomas, fibrosarcomas, rhabdomyosarcomas, and mesotheliomas have been occasionally described. Among metastatic lesions haemangiosarcomas, lymphomas, mammary gland carcinomas, oral tumors, and mast cell tumors have been reported in both animal species. Clinical signs of cardiac neoplasms are usually nonspecific, sometimes they are incidentally found during autopsy or cardiologic examination (echocardiography). Sudden death can result from the rupture of neoplastic lesion and heart tamponade. Most common manifestations described in animals with tumors of the heart are lethargy, anorexia, weight loss, vomiting and cough. Signs that are more specifically related to cardiac dysfunction include dyspnea, ascites, dysrhythmias, exercise intolerance, pulse deficits, jugular pulses and muffled heart sounds. In many cases pericardial effusion indicates right heart failure and cranial vena cava syndrome can be detected during physical and radiographic examination. The diagnosis of cardiac neoplasia in dog and cat is usually based on history, clinical examination, radiographic and echocardiographic findings. Cytologic evaluation is of limited use in pericardial effusion examination, except lymphomas. Treatment of most primary cardiac tumors is confined to medication directed at control of heart dysfunction. Surgical intervention in selected cases is possible but it is difficult and requires advanced training and special instruments. Prognosis in these cases must be guarded to poor.

**Keywords:** heart tumors, dog, cat

Śródpiersie (*mediastinum*) to dwublaszkowa przegroda jamy klatki piersiowej ograniczona przez opłucną śródpiersową prawą i lewą. Pomiędzy blaszkami śródpiersia znajdują się duże naczynia krwionośne (w tym aorta), nerwy, przełyk, tchawica, serce z workiem osierdziowym oraz grasica.

Serce (*cor*) jest workiem mięśniowo-łącznotkankowym, pełniącym funkcję pompy tłoczącej krew przez układ naczyń krwionośnych i zbudowane jest z 3 podstawowych struktur: nasierdzia, mięśnia sercowego i wsierdzia. Serce leży wewnątrz worka osierdziowego (*pericardium*), który mocuje serce do mostka. Nasierdzie (*epicardium*) jest zewnętrzną warstwą ściany

## Nowotwory śródpiersia u psów i kotów. Część I. Nowotwory serca

Rafał Sapierzyński

z Katedry Nauk Klinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

serca i jednocześnie trzewną częścią worka osierdziowego, zbudowane jest z tkanki łącznej właściwej pokrytej nabłonkiem surowiczym (*mesothelium*). Mięsień sercowy (*myocardium*), zwany też śródsierdziem, zbudowany jest w głównej mierze z komórek mięśnia sercowego (kardiomiocytów) oraz tkanki łącznej właściwej luźnej, która zawiera liczne naczynia krwionośne. Komórki mięśniowe serca są komórkami poprzecznie prążkowanymi, mają kształt rozgałęzionych włókien o długości do 120 μm i szerokości ok. 15 μm, zawierają leżące centralnie jedno lub dwa jądra komórkowe. Wsierdzie (*endocardium*) jest przedłużeniem błony wewnętrznej dużych naczyń krwionośnych i wyściela wszystkie jamy serca, a także pokrywa płatki zastawek i struny ścięgnowe. Wsierdzie jest pokryte, podobnie jak wewnątrz naczyń krwionośnych, śródbłonkiem (*endothelium*), a pod nim znajduje się część łącznotkankowa wsierdzia zbudowana z fibroblastów, fibrocytów, miocytów, komórek tkanki tłuszczowej żółtej oraz licznych włókien łącznotkankowych. W skład serca wchodzi także aparat zastawkowy, szkielet włóknisty serca, układ bodźco-przewodzący oraz nerwy i naczynia własne serca.

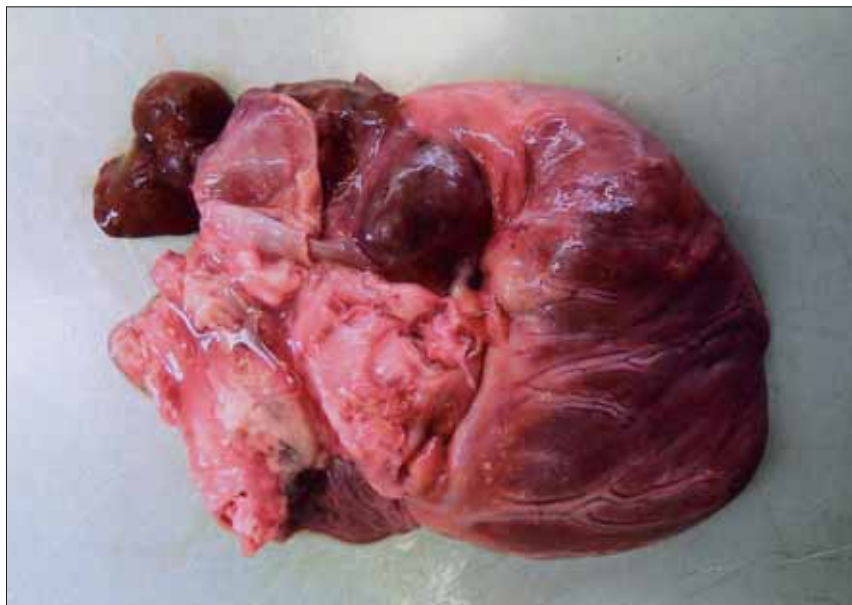
Narząd chemoreceptorowy zbudowany jest z komórek, których zadaniem jest regulacja procesów oddychania i krążenia, co odbywa się poprzez rejestrowanie zmian odnośnie do zawartości dwutlenku węgla we krwi, pH krwi i ciśnienia parcjalego tlenu. Zbudowany jest z mięszu – komórek chemoreceptorowych oraz kłębków naczyniowych, a także gwiazdkowatego kształtu komórek podporowych stanowiących zrąb. Oprócz innych miejsc, skupiska tkanki chemoreceptorowej zgrupowane są w postaci ciałek aortalnych i kłębka tętnicy szyjnej.

### Występowanie

Pierwotne nowotwory serca u psów i kotów są stwierdzane bardzo rzadko (wyjątkiem jest tu naczyniak krwionośny mięsakowy przedsionka prawego u psów – około 70% wszystkich pierwotnych guzów serca; **ryc. 1**), ale przerzuty do mięśnia sercowego w przebiegu różnych zmian złośliwych obserwowane są dość często (1, 2, 3, 4). Szacuje się, że u psów zarówno pierwotne, jak

i wtórne nowotwory serca stwierdza się jedynie u 0,12–0,19% osobników skierowanych do leczenia szpitalnego, u kotów stwierdzane one bywają jeszcze rzadziej (około 0,03% przypadków; 1). W jednym z badań obejmujących materiał pochodzący z 1383 sekcji zwłok psów pierwotne nowotwory serca stanowiły 0,69% zmian (cyt. 5). W większości przypadków (około 80%) pierwotne nowotwory serca mają charakter zmian złośliwych (1, 3, 4, 5). Guzy zlokalizowane w pobliżu serca (tzw. guzy podstawy serca) to najczęściej nowotwory ciała aortalnego (*chemodectoma*) bądź rozrosty powstające w obrębie ekotopowej tkanki gruczołowej tarczycy lub przytarczyc. Pierwotne nowotwory serca, oprócz chłoniaków, opisywano najczęściej u osobników w średnim wieku (średnia 8 lat; zakres wieku 1–15 lat), rzadziej u młodych i starszych niż 15-letnie (1, 3, 4). Z podobną częstością nowotwory rozpoznaje się u psów obu płci, jednakże wydaje się, że częściej u sterylizowanych samic, w porównaniu do suk niesterylizowanych, i nieco częściej u kastrowanych samców (1). Do ras psów, u których jest wyższe ryzyko pojawienia się guzów serca należą owczarki niemieckie (szczególnie naczyniaki krwionośne mięsakowe prawego przedsionka), golden retrievery, saluki, buldogi francuskie, wodne setery irlandzkie, bokserzy, szkockie teriery, boston teriery (1). Mniejsze ryzyko rozwoju nowotworów stwierdzono między innymi u jamników, beagli, rottweilerów, pekińczyków, amerykańskich cocker spanieli, chow chow, shar pei i pekińczyków (1).

**Naczyniak krwionośny mięsakowy** (naczyniakomięsak, *haemangiosarcoma*, HSA) może pierwotnie rozwijać się z komórek śródbłonka w obrębie mięśnia sercowego bądź bywa przerzutem z miejsc odległych, najczęściej ze śledziony (w około 20% przypadków naczyniaków krwionośnych mięsakowych śledziony u psów stwierdza się ogniska wtórne w sercu), skóry lub tkanki podskórnej. Naczyniomięsak opisywany jest 10 razy częściej niż drugi co do częstości nowotwór serca (1). Częściej guzy opisywano u psów, jedynie nieliczne doniesienia opisują naczyniakomięsaki u kotów (4, 6, 7). Przerzuty w przebiegu naczyniomięsaka stwierdza się bardzo często tak u psów, jak i u kotów, zmiany wtórne



Ryc. 1. Niezróżnicowany mięsak wrzecionowatokomórkowy (prawdopodobnie naczynek krwionośny mięsakowy) prawego przedsionka serca psa

obserwowano między innymi w wątrobie, płucach, śledzionie, mięśni sercowym, worku osierdziowym, mózgu, nerkach i jajniku (4, 7). **Mięśniaki prążkowanokomórkowe** (*rhabdomyoma*) omawiane są najczęściej jako nowotwory niezłośliwe, ale większość autorów zalicza je do grupy zaburzeń rozwojowych – błędników (*hamartoma*), między innymi dlatego, że komórki mięszu zmiany nie wykazują aktywności proliferacyjnej. Postacie złośliwe – **mięśniaki prążkowanokomórkowe mięsakowe** (*rhabdomyosarcoma*) opisywano niezwykle rzadko u psów oraz u kotów (2, 8, 9). Histogeneza nowotworów wywodzących się z kardiomiocytów nie jest jasna, w związku z tym, że dojrzałe komórki mięśnia sercowego nie mają zdolności do podziałów. Zakłada się więc, że wywodzą się one z komórek mezenchymalnych, które zachowały zdolność do różnicowania w kierunku miocytów poprzecznie prążkowanych (2). Ogniska wtórne w przebiegu mięśniaków prążkowanokomórkowych mięsakowych obserwowano w obrębie płuc, nerek i sieci (9). **Śluzak** (*myxoma*) jest rzadkim nowotworem serca u domowych mięsożernych, który może pojawić się w obrębie każdej jamy serca, ale także aparatu zastawkowego (2). Śluzaki powstają z multipotencjalnych mezenchymalnych komórek występujących w warstwie podwierzdzowej, które mogą różnicować się w różnorakie typy komórek (10). Śluzaki to najpowszechniejsze pierwotne nowotwory serca u ludzi, u psów opisywano je niezwykle rzadko, a u kotów dostępne są doniesienia odnośnie do pojedynczych przypadków (10, 11).

Do innych, rzadziej opisywanych pierwotnych nowotworów serca należą: **chrzęstniakomięsaki** (*chondrosarcoma*),

**kostniakomięsaki** (*osteosarcoma*), **włókniakomięsaki** (*fibrosarcoma*), **złośliwe mezenchymalne guzy mieszane, naczyńniaki chłonne mięsakowe** (*lymphangiosarcoma*) i **chłoniaki** (4, 12, 13, 14). Pierwotne chłoniaki serca to takie, w przebiegu których nacieki nowotworowy powstaje w obrębie mięśnia sercowego, w tkankach worka osierdziowego lub w obu tych miejscach (13). Są to najczęściej obserwowane nowotwory serca u kotów (3). Ze zmian niezłośliwych dotyczących serca opisywano u zwierząt **włókniki** (*fibroma*) **nerwiakowłókniki** (*neurofibroma*), **guzy z komórek ziarnistych, angioliipomy** (*angioliipoma*) i **międzybłoniaki** (*mesothelioma*; 4, 15).

Najpowszechniej obserwowanym nowotworem wtórnym, który rozwija się w obrębie mięśnia sercowego tak u psów, jak i u kotów, jest **chłoniak** (*lymphoma*), naczyniak krwionośny mięsakowy, rzadziej opisywano **czerniaki** (*melanoma*) i **raki** (*carcinoma*) – szczególnie gruczolakoraki gruczołu sutkowego i raki płuc (1, 4). W jednym z badań u 36% psów z rozsiałym nowotworem złośliwym stwierdzono obecność ognisk wtórnych w mięśni sercowym (1, 2, 4). Warto zaznaczyć, że wykrycie ognisk przerzutowych w zwykłym badaniu makroskopowym może być trudne, a do ich stwierdzenia niezbędne może być szczegółowe badanie mięśnia sercowego, a niekiedy badanie histopatologiczne miokardium (4).

**Przyzwojak niechromochłonny** (*chemodectoma*, nonchromaffin paraganglioma, chemodektoma) jest guzem wywodzącym się z tkanki chemoreceptorowej i pomimo że skupiska tej tkanki zlokalizowane są w różnych miejscach ciała, to ten rodzaj nowotworu u zwierząt domowych

obserwowano głównie w obrębie ciałek aortalnych i kłębka tętnicy szyjnej – tzw. guzy podstawy serca (16, 17). Do ras psów predysponowanych do tego typu nowotworów należą bokserzy, boston teriery oraz inne rasy krótkoczaszkowe (3). Większość opisanych osobników było starszych niż 8-letnie, częściej guzy stwierdzano u samców niż samic (17). U kotów guzy ciała aortalnego opisywano bardzo rzadko, w literaturze istnieją tylko pojedyncze doniesienia na ten temat. Wydaje się, że jedną z przyczyn powstawania przyzwojaków jest przewlekłe niedotlenienie, jakie stwierdza się u psów ras predysponowanych (psy krótkoczaszkowe) w połączeniu z współistniejącą z predyspozycją genetyczną. Podobna predyspozycja do rozwoju guzów stwierdzana bywa u zwierząt i ludzi zamieszkujących na dużych wysokościach, gdzie jest zmniejszone ciśnienie parcjale tlenu (16). W wielu przypadkach ma miejsce wieloogniskowy rozrost nowotworowy w obrębie tkanki chemoreceptorowej (w około 65% przypadków nowotworzenia w obrębie kłębka tętnicy szyjnej jednocześnie stwierdza się zmiany dotyczące ciała aortalnego). Nowotwory ciała aortalnego są w większości przypadków zmianami niezłośliwymi, wykazują ekspansywny wzrost, rzadziej naciekają okoliczne tkanki, a ogniska wtórne, które lokalizują się najczęściej w obrębie płuc, śródpiersia, kości i wątroby, obserwuje się rzadko (16, 17). W około 5–10% przypadków guzy podstawy serca są konsekwencją rozrostu nowotworowego w obrębie ektopowej tkanki gruczołowej zlokalizowanej w obrębie śródpiersia – **raki lub gruczolaki z komórek pęcherzykowych tarczycy** (1, 17).

### Objawy kliniczne i obraz makroskopowy

Objawy obecności nowotworu serca mogą być konsekwencją zaburzenia jego pracy lub wynikają z pęknięcia guza i tamponady. Najczęściej obserwuje się objawy nieswoiste, takie jak apatia, duszność, kaszel, brak apetytu, rzadziej bardziej swoiste dla zaburzeń dotyczących układu krążenia – omdlenia, zaburzenia rytmu serca, patologiczne szmery sercowe oraz inne objawy zastoinowej niewydolności serca (4, 8, 9, 10, 14). Niekiedy obserwowano nagły zgon, bez objawów zwiastunowych, który był konsekwencją pęknięcia naczyniaka krwionośnego mięsakowego, tamponady lub też nagłych zaburzeń przewodnictwa w układzie przewodzącym serca (3, 4). W wielu przypadkach obserwuje się gromadzenie płynu w jednej lub wielu jamach ciała (u psów obecność krwistego płynu w worku osierdziowym w ilości 90–400 ml obserwowano u 63% osobników z pierwotnym nowotworem serca),

a u 77% psów, u których stwierdzono wodosierdzie, przyczyną były pierwotne guzy serca (4, 5, 10, 15, 18). Gromadzenie się płynu w worku osierdziowym towarzyszy najczęściej takim nowotworom pierwotnym serca, jak naczylniak krwionośny mięsakiowy, międzybłoniak, *chemodectoma*, ale było też obserwowane w przebiegu chłoniaka (13). Szybkie gromadzenie się płynu prowadzi do tamponady serca, co objawiać się będzie ostrą niewydolnością serca lub wstrząsem kardiogenym (silne osłabienie, zapaść, hipotermia oraz bladeść błon śluzowych). Z kolei powolne gromadzenie się płynu przesiękowego w worku osierdziowym prowadzi najczęściej do postępującej prawokomorowej niewydolności mięśnia sercowego, przebiegającej z wodobrzuszem, wodopierśmiem, poszerzeniem żył szyjnych zewnętrznych i powiększeniem wątroby. W jednym z badań obejmującym 143 psy z wodosierdziem obecność zmian guzowatych (prawdopodobnie tła nowotworowego) wykrytych badaniem echokardiograficznym stwierdzono w 29% przypadków (19, 20). Mięśniaki prążkowanokomórkowe i ich postaci mięsakiowe mogą prowokować powstanie objawów klinicznych, lecz niekiedy są odkrywane przypadkowo podczas wykonywania sekcji (4, 8). Badanie radiograficzne może ujawnić powiększenie sylwetki serca, podkreślenie rysunku naczyniowego (10). Guzy, które uwypuklają się do światła jamy serca są podatne na uszkodzenia, łatwo krwawią, ulegają martwicy bądź przybierają postać jamistą. Mięśniaki obserwowano najczęściej w obrębie mięśnia komory lewej lub przegrody międzykomorowej i osiągały one średnicę 1–3 cm (2). Śluzaki mają często strukturę garaletowatą, są miękkie, wielopłatkowe, mogą zaburzać przepływ krwi przez jamę serca, a niekiedy prowokują powstawanie zatorów (10).

**Guzy ciała aortalnego** nie wykazują aktywności hormonalnej, a objawy kliniczne ich obecności są wynikiem powiększającej się masy nowotworu. Mogą one uciskać na przedsionki serca, żyłę główną lub inne naczynia, co zaburza pracę serca i przepływ krwi. Obserwowano w takich przypadkach zaburzenia oddechowce, sinicę, gromadzenie się płynu w jamach ciała, obrzęk tkanki podskórnej głowy, szyi, kończyn piersiowych (tzw. zespół żyły głównej doczaszkowej), powiększenie wątroby, a ponadto kaszel i wymioty (3, 16, 17). Nowotwory mają najczęściej postać pojedynczego guza zlokalizowanego w obrębie worka osierdziowego u podstawy serca, o średnicy 0,5 do 12,5 cm (gruczolakoraki są z reguły większe niż gruczolaki). Dość często obserwuje się naciekanie worka osierdziowego, nasierdzia, mięśnia sercowego lub ściany naczyń krwionośnych (16).

## Rozpoznanie i obraz mikroskopowy

Rozpoznanie nowotworu serca jedynie na podstawie badań rutynowych jest trudne, objawy kliniczne są najczęściej nieswoiste, a dodatkowo, ze względu na rzadkość występowania guzów w tej lokalizacji, guzy nowotworowe są rzadko brane pod uwagę w rozpoznaniu różnicowym (4). Badanie radiograficzne klatki piersiowej zazwyczaj wykazuje powiększenie sylwetki serca, ale dość często jest to konsekwencją gromadzenia się płynu w worku osierdziowym, co utrudnia wykrycie samej masy guza (4, 8, 12). Pomocne w takich sytuacjach jest badanie echokardiograficzne i angiograficzne, które umożliwiają wykrycie guzów mięśnia sercowego, aparatu zastawkowego i worka osierdziowego (4, 5, 10). W jednym z badań obejmującym 12 psów, z potwierdzonym histopatologicznie naczylnikiem krwionośnym mięsakiowym prawego przedsionka, badanie echokardiograficzne umożliwiło wykrycie guza aż w 11 przypadkach (cyt. za 3). Badanie elektrokardiograficzne w zależności od lokalizacji i wielkości guza może wykazać lub nie wykazać nieprawidłowości, a jeżeli już są one odnotowane to zazwyczaj nie są specyficzne (4). Zaburzenia w elektrokardiogramie mogą być wynikiem obecności samego nowotworu lub/i są konsekwencją niedokrwienia i niedotlenienia mięśnia sercowego, a także obecności płynu w worku osierdziowym (3). Badanie morfologiczne i biochemiczne krwi nie wnosi wiele do rozpoznania, obserwuje się różnorakie nieprawidłowości związane raczej z zaburzeniami w krążeniu krwi lub uogólnieniem procesu nowotworowego (14). Badanie cytopatologiczne płynu pobranego drogą perikardiocentezy może w niektórych przypadkach pomóc w rozpoznaniu nowotworów serca i worka osierdziowego, jednakże w większości przypadków wyniki badania są nieswoiste (12, 19). Badanie cytopatologiczne płynu z worka osierdziowego okazało się bardzo pomocne w rozpoznawaniu pierwotnych chłoniaków serca; u 8 na 12 przebadanych w ten sposób psów w wysięku uzyskanym drogą perikardiocentezy obserwowano obecność komórek nowotworowych (13). Bardziej zaawansowane techniki wizualizacji, takie jak rezonans magnetyczny lub tomografia komputerowa, są pomocne w wykrywaniu zmian, a ostateczne rozpoznanie z określeniem rodzaju nowotworu możliwe jest po wykonaniu biopsji mięśnia sercowego. Ostateczne rozpoznanie histopatologiczne często wymaga zastosowania barwień immunohistochemicznych z zastosowaniem odpowiedniego zestawu przeciwciał (4, 19).

W przypadku wykrycia nowotworu serca u pacjenta należy dołożyć starań, aby określić czy guz jest zmianą pierwotną, czy

wtórą, a ponadto, czy doszło do rozsięgu procesu (3). Wskazane jest wykonanie podstawowego badania morfologicznego i biochemicznego krwi, oceny parametrów hemostazy, badania rentgenowskiego klatki piersiowej, ultrasonograficznego i rentgenowskiego jamy brzusznej. W przypadku niestwierdzenia nieprawidłowości, które mogłyby świadczyć o uogólnieniu procesu, zalecane jest wykonanie diagnostycznego zabiegu chirurgicznego z ewentualnym pobraniem wycinków do badania histopatologicznego, próbą lub usunięciem guza bądź wykonaniem zabiegu całkowitej lub częściowej perikardiektomii (3).

Obraz mikroskopowy nowotworów serca nie różni się od tego, jaki obserwuje się w przypadku zmian o innej lokalizacji, dlatego większość nowotworów nie będzie tu opisana.

**Mięśniaki prążkowanokomórkowe** utworzone są z dużych, dobrze zróżnicowanych komórek o wyglądzie kardiomiocytów, ze zwakuolizowaną cytoplazmą, bogatą w glikogen, ale ubogą w miofibryle (cytoplazma jest słabiej kwasochłonna niż w otaczających, prawidłowych kardiomiocytach), ale poprzeczne prążkowanie może być dobrze widoczne. Niektóre komórki mają wygląd pająkowaty, tzn. posiadają długie i cienkie wypustki cytoplazmatyczne biegnące od strefy okołojądrowej ku obwodowi (2). Komórki mają jedno lub dwa duże jądra komórkowe. Zdarzają się też komórki wielojądrowe, a figury podziałów mitotycznych nie są obserwowane (2). Włóknienie w obrębie guza może być wyraźne, a ponadto tkanka łączna zrębu może być wysyciona solami wapnia lub żelaza. Guzy są dobrze odgraniczone od otoczenia, ale najczęściej nieotorbione.

**Mięśniaki prążkowanokomórkowe mięsakiowe** utworzone są z silnie pleomorfnych, niezróżnicowanych komórek, cygarowatych, wydłużonych, wymieszanych z komórkami przypominającymi komórki zarodkowe, które mogą i często naciekać okolice tkanki, w tym naczynia krwionośne (2, 4). Jądra komórkowe mają różny kształt, często są duże, okrągłe lub owalne, z wyraźnymi jąderkami. W niektórych komórkach obserwuje się wiele jąder, a figury podziałów mitotycznych bywają średnio liczne lub liczne. Barwienia immunohistochemiczne wykazują ekspresję wimentyny, aktyny sarkomerowej i mioglobiny (2, 4, 8).

**Śluzaki** są guzami skąpokomórkowymi, utworzonymi z gwiazdkowatego kształtu komórek, z licznymi wypustkami oraz obfitego śluzakowatego podścieliska, z licznymi naczyniami krwionośnymi i włóknami mięśni gładkich. Powierzchnia guza jest zazwyczaj pokryta jedną warstwą komórek śródbłonna.

Obraz mikroskopowy nowotworów wydzielających się z tkanki chemoreceptorowej – **przyzwojaków niechromochłonnych** jest taki sam, bez względu na lokalizację rozrostu. Mięszk guza utworzony jest z komórek zgrupowanych w różnej wielkości płaciki, porozielone rozgałęzionymi przegrodami z tkanki łącznej, a te z kolei na jeszcze mniejsze skupiska komórek, pomiędzy którymi przebiegają włókna kolagenowe i siateczkowe. Same komórki są małe, sześciennie lub wielokątne i ściśle upakowane, mają drobnoziarnistą, często pęcherzykową, lekko kwasochłonny cytoplazmę. Jądra są okrągłe lub owalne, zlokalizowana w centrum komórki. Chromaty-na jest drobnoziarnista, a figury podziałów mitotycznych są nieliczne (16). W większych **gruczolakach i gruczolakorakach** stwierdza się obszary, w których komórki wykazują pewien stopień pleomorfizmu komórkowego, obserwuje się między innymi komórki olbrzymie, z dużym, płatomatym i silnie zasadochłonnym jądrem. W przypadku gruczolakoraków obserwuje się naciekanie naczyń krwionośnych i limfatycznych przez komórki nowotworu, ponadto ma miejsce naciekanie torebki łącznotkankowej, otaczających mięśni i innych struktur, w tym mięśnia sercowego i błon surowiczych. Komórki, które wykazują wzrost naciekowy charakteryzują się znacznym pleomorfizmem, mają hiperchromatyczne jądro komórkowe, a figury mitotyczne są liczne (16). Komórki przyzwojaków niechromochłonnych wykazują ekspresję chromograniny A (łatwa do wykazania w badaniu immunohistochemicznym), jednakże nie można wybarwić ziarnistości chromafinowych, tak jak ma to miejsce w przypadkach przyzwojaków chromafinowych – barwiaków rdzenia nadnerczy (16).

### Leczenie i rokowanie

Postępowanie w przypadku rozpoznania guza serca sprowadza się zazwyczaj do zachowawczego leczenia zaburzeń wynikających z obecności patologicznej masy tkankowej, takich jak zaburzenia rytmu serca i niewydolność mięśnia sercowego, jednakże ze względu na nawracający charakter zaburzeń nie zawsze przynosi ono pożądaną skuteczną (3). Chirurgiczne leczenie guzów wewnątrzsercowych jest możliwe jedynie w wyselekcjonowanych przypadkach. Takie postępowanie jest, rzecz jasna, bardzo trudne, wymaga doświadczonego chirurga, odpowiedniego sprzętu, a dodatkowo rokowanie w takich przypadkach musi być co najmniej ostrożne. W większości przypadków zwierzęta z rozpoznany nowotworem serca, który nie poddaje się leczeniu zachowawczemu są poddawane eutanazji w momencie rozpoznania

lub wkrótce potem (8, 10, 19). Interwencję chirurgiczną można wykonać w przypadkach wcześniej rozpoznanych niezłośliwych guzów, takich jak guzy ciała aortalnego, międzybłoniaki czy śluzaki (4, 15). Nieznaczna i z reguły krótkotrwała poprawa można uzyskać po upuszczeniu nadmiaru płynu z worka osierdziowego w przypadku wodosierdza (8). Skuteczna w odprowadzeniu nadmiaru płynu z worka osierdziowego, w przypadkach gdy nakłucie i upust płynu przynosi jedynie częściową poprawę jest perikardiektomia (nacięcie worka osierdziowego) całkowita lub częściowa. Zabieg umożliwia kontrolowanie objawów klinicznych tamponady serca nawet przez 18 miesięcy i jest możliwy do wykonania w przypadku każdego rodzaju nowotworu (19). Paliatywna chemioterapia niektórych nowotworów serca jest możliwa, jakkolwiek wskazane jest określenie rodzaju guza, a ponadto uwzględnienie faktu, że niektóre chemioterapeutyki (m.in. dokso-rubicyna) cechują się kardiotoxycznością (4). Wielolekowa chemioterapia z użyciem dokso-rubicyny, cyklofosfamidu i winkrystyny była stosowana u psów z naczyniakiem krwionośnym mięsakowym prawego przedsionka (3).

Rokowanie w przypadku pierwotnych nowotworów serca u psów i kotów jest złe, w większości przypadków reakcja na leczenie zachowawcze jest niezadowalająca (3). Psy ze zmianami złośliwymi, nawet po leczeniu chirurgicznym żyją z reguły krótko, rzadko przeżywają więcej niż 5 miesięcy od zabiegu. Mediana okresu przeżycia dla psów, u których stwierdzono obecność wodosierdza na tle nowotworowym wyniosła jedynie 26 dni (19). W przypadku pierwotnych chłoniaków serca i/lub osierdza przebiegających z gromadzeniem płynu w worku osierdziowym mediana okresu przeżycia wyniosła 41 dni (u psów leczonych i pozostawionych bez leczenia, mediana okresu przeżycia wyniosła odpowiednio 157 i 22 dni; 13). Nieco lepsze wyniki leczenia chirurgicznego uzyskano u psów z międzybłoniakiem osierdza, gdzie mediana okresu przeżycia wyniosła ponad 5 miesięcy od zabiegu (21).

### Piśmiennictwo

1. Ware W.A., Hopper D.L.: Cardiac tumors in dogs: 1982-1995. *J. Vet. Intern. Med.* 1999, **13**, 95-103.
2. Cooper B.J., Valentine B.A.: Tumors of muscle W: *Tumors in Domestic Animals*. Meuten D.J. (edit) 4<sup>th</sup> edit., Iowa State Press, Iowa 2002, s. 319-363.
3. Kisseberth W.C.: Neoplasia of the heart. W: *Small Animal Clinical Oncology*. Withrow S.J., McEwen E.G. (edit.), 3<sup>rd</sup> ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia 2001, s. 661-667.
4. Aupperle H., Marz I., Ellenberger C., Buschatz S., Reischauer A., Schoon H.A.: Primary and secondary heart tumours in dogs and cats. *J. Comp. Path.* 2007, **136**, 18-26.
5. Speltz M.C., Manivel J.C., Tobias A.H., Hayden D.W.: primary cardiac fibrosarcoma with pulmonary metastasis in a labrador retriever. *Vet. Pathol.* 2007, **44**, 403-407.

6. Hilbe M., Hauser B., Zlinszky K., Ehrensperger F.: Haemangiosarcoma with a metastasis of a malignant mixed mammary gland tumour in a dog. *J. Vet. Med. A* 2002, **49**, 443-444.
7. Merlo M., Bo S., Ratto A.: Primary right atrium haemangiosarcoma in a cat. *J. Feline Med. Surg.* 2002, **4**, 61-64.
8. Venco L., Kramer L., Sola L. B., Moccia A.: Primary cardiac rhabdomyosarcoma in a cat. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2001, **37**, 159-163.
9. Akkoc A., Ozyigit M.O., Yilmaz R., Alasonyalilar A., Cangu I.T.: Cardiac metastasising rhabdomyosarcoma in great Dane. *Vet. Rec.* 2006, **158**, 803-804.
10. Machida N., Hoshi K., Kobayashi M., Katsuda S., Yamane Y.: Cardiac myxoma of the tricuspid valve in a dog. *J. Comp. Pathol.* 2005, **129**, 320-324.
11. Campbell M.D., Gelberg H.B.: Endocardial ossifying myxoma of the right atrium in a cat. *Vet. Pathol.* 2000, **37**, 460-462.
12. Smis C.S., Tobias A.H., Hayden D.W., Fine D.M., Borjeson D.L., Arid B.: Pericardial effusion due to promyocardial lymphosarcoma in a dog. *J. Vet. Intern. Med.* 2003, **17**, 923-927.
13. MacGregor J.M., Faria M.L.E., Moore A.S., Tobias A.H., Brown D.J., de Morias H.S.A.: Cardiac lymphoma and pericardial effusion in dogs: 12 cases (1994-2004). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2005, **227**, 1449-1453.
14. Warman S.M., McGregor R., Fews D., Ferasin L.: Congestive heart failure caused by intracardiac tumours in two dogs. *J. Small Anim. Pract.* 2006, **47**, 480-483.
15. Brower A., Herold L.V., Kirby B.M.: Canine cardiac mesothelioma with granular cell morphology. *Vet. Pathol.* 2006, **43**, 384-387.
16. Capen C.C.: Tumors of ten endocrine system. W: *Tumors in Domestic Animals*. Meuten D.J. (edit) 4<sup>th</sup> ed., Iowa State Press, Iowa 2002, s. 607-696.
17. Naude S.H., Miller D.B.: Magnetic resonance imaging findings of a metastatic chemodectoma in a dog. *J. S. Afr. Vet. Assoc.* 2006, **77**, 155-159.
18. Jackson J., Richter K.P., Launer D.P.: Thoracoscopic partial pericardiotomy in 13 dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 1999, **13**, 529-533.
19. Johnson M.S., Martin M., Binns S., Day M.J.: A retrospective study of clinical findings, treatment and outcome in 143 dogs with pericardial effusion. *J. Small Anim. Pract.* 2004, **45**, 546-552.
20. Steyn P.F., Wittum T.E.: Radiographic, epidemiologic, and clinical aspects of simultaneous pleural and peritoneal effusions in dogs and cats: 48 cases (1982-1991). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1993, **202**, 307-312.
21. Dunning D., Monnet E., Orton E.C., Salman M.D.: Analysis of prognostic indicators for dogs with pericardial effusion: 46 cases (1985-1996). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1998, **212**, 1276-1280.

Dr Rafał Sapierzyński, Katedra Nauk Klinicznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Nowoursynowska 159C, 02-786 Warszawa, e-mail: sapieh@onet.poczta.pl