

Baś M., Cywińska A. • Division of Pathophysiology, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw Agricultural University.

Early spaying and neutering of dogs and cats is widely recommended in US, Australia, New Zealand and also in some European countries to control pet overpopulation. Prepubescent neutering has been shown to have several beneficial consequences in protecting female dogs and cats against mammary tumors and pyometra. However, it is also assumed to have physical and behavioral, short- and long-term side effects. Here, we discuss the effects of early neutering on skeletal system, urogenital system, skin, growth and behaviour of companion animal. Also certain health problems, commonly believed to be associated with early spaying, such as urinary incontinence are analyzed.

Keywords: early neutering, cats, dogs.

Wczesna kastracja i sterylizacja to zabiegi przeprowadzane u szceniąt i kociąt między 6 a 14 tygodniem życia. Zwolennikami gonadektomii u psów i kotów przed osiągnięciem dojrzałości płciowej są organizacje zajmujące się problemem bezpańskich zwierząt, liczni hodowcy oraz lekarze weterynarii, przede wszystkim w USA, Australii, Nowej Zelandii, ale

Wczesna kastracja i sterylizacja psów i kotów

Monika Baś, Anna Cywińska

z Zakładu Patofizjologii Katedry Nauk Przedklinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

też coraz częściej w Europie, np. w Wielkiej Brytanii czy w Niemczech (1). Kilka lat temu wprowadzono w USA na szeroką skalę program wczesnych kastracji i sterylizacji bezpańskich, niedojrzałych płciowo psów i kotów. Głównym celem tego programu było zmniejszenie populacji bezpańskich zwierząt. Wśród zwolenników wczesnych gonadektomii znajdują się również hodowcy rasowych psów i kotów. Ten rodzaj zabiegów uważają za pożądany w przypadku wystąpienia w miotach zwierząt niespełniających wzorców rasowych i takich, których przyszli właściciele nie zamierzają przeznaczyć do rozrodu w ramach zalegalizowanych hodowli.

Pomimo upowszechniania programu wczesnych gonadektomii u psów i kotów zagadnienie wieku, w którym należy kastrować i sterylizować psy i koty jest nadal tematem dyskusji pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami programu. Zwolennicy kastracji i sterylizacji zwierząt przed okresem

dojrzałości płciowej, poza kontrolą populacji bezpańskich zwierząt, za wskazanie do takich zabiegów uważają profilaktykę nowotworów gruczołu mlekowego i układu rozrodczego, profilaktykę ropomacicza, zaburzeń dermatologicznych na tle hormonalnym oraz eliminację niepożądanych zachowań (np. agresji) u zwierząt towarzyszących (2). Do najpowszechniej wymienianych możliwych negatywnych konsekwencji wczesnej gonadektomii u szceniąt i kociąt należą: zaburzenia wzrostu, otyłość, zapalenie zewnętrznych narządów płciowych, zapalenie pochwy, nietrzymanie moczu u samic, niedrożność cewki moczowej u kocurów, zaburzenia rozwojowe jamy napletkowej u kocurów, obniżenie odporności, zaburzenia endokrynologiczne oraz niekorzystne, z punktu widzenia właścicieli, zmiany behawioralne (1). Istotnym problemem związanym z omawianym zagadnieniem jest także znieczulenie szceniąt i kociąt do zabiegów (3).

Zaburzenia wzrostu

Zaburzenia wzrostu są jedną z najczęściej wymienianych negatywnych konsekwencji wczesnych kastracji i sterylizacji. W piśmiennictwie na ten temat można spotkać dane dotyczące nieprawidłowości rozwoju układu kostnego u psów i kotów poddanych gonadektomii przed osiągnięciem dojrzałości płciowej. Nieprawidłowy rozwój szkieletu u wcześniej wykastrowanych zwierząt tłumaczy się przede wszystkim zaburzeniem w dojrzewaniu osteoklastów, wywołanym brakiem hormonów płciowych. Z opóźnienia aktywności osteoklastów wynika opóźniony zanik chrząstek nasadowych w kościach długich, co przyczynia się do nadmiernego ich wzrostu zarówno u samców, jak i u samic psów różnych ras (4). Salmeri i wsp. (5), prowadzili 15-miesięczną obserwację trzech grup doświadczalnych, z których pierwszą stanowiły psy poddane gonadektomii w 7 tygodniu życia, drugą – w 7 miesiącu życia, a trzecią – niewykastrowane psy kontrolne. Nie wykazano różnic w tempie wzrostu zwierząt w poszczególnych grupach doświadczalnych, natomiast stwierdzono późny efekt wczesnej gonadektomii (przeprowadzonej w 7 tygodniu życia) w postaci nadmiernego wzrostu na długość kości promieniowych i łokciowych. Podobny schemat doświadczeń, ale w odniesieniu do kotów, zastosowali Stubbs i wsp. (6). Wykazali oni opóźnione kostnienie chrząstek nasadowych u wcześniej wykastrowanych kotów (fizjologicznie chrząstki przynasadowe ulegają zanikowi u kotów w wieku 7–9 miesięcy; 7), przy czym nie stwierdzili zaburzeń we wzroście kości długich tych zwierząt. Istnieją jednak doniesienia o zwiększonej skłonności do spontanicznych złamań głowy kości udowej u kocurów w wieku od 5 do 24 miesiąca życia, poddanych wczesnej gonadektomii (7). Najczęściej stwierdzano u tych zwierząt obustronne złamania przynasadowe oraz zmiany lityczne w strukturze przynasad kości udowych. Histologicznie nie stwierdzono nieprawidłowości ani w chrząstkach stawowych, ani w nasadach kości udowych, natomiast wykazano ogniska martwicy w chrząstkach nasadowych, które były także znacznie grubsze niż u kotów niekastrowanych (7). U psów za najczęstszą konsekwencję nadmiernego wzrostu kości długich uważa się skłonność do zaburzeń ortopedycznych związanych z funkcją więzadeł krzyżowych kolana (8). Istnieją ponadto sugestie na temat korelacji między czasem zaniku chrząstek nasadowych i częstością występowania dysplazji stawów biodrowych u psów (8).

Poza udowodnionym wpływem hormonów płciowych na funkcjonowanie osteoklastów i związany z tym proces kostnienia chrząstek nasadowych, estroge-

ny i testosteron zwiększają masę kości po okresie dojrzewania (9). Podawanie testosteronu osobnikom z niewydolnością hormonalną jąder prowadzi, między innymi, do zwiększenia masy szkieletu, przy czym wzrost masy kośćca może mieć charakter wtórny do wzrostu masy mięśniowej (9). Badania nad odległymi skutkami wczesnej gonadektomii u zwierząt nie wykazały różnic w przyroście masy ciała u wykastrowanych szczeniąt i kociąt poddanych dłuższej obserwacji (10).

Otyłość

Otyłość należy do często wymienianych następstw zabiegów kastracji i sterylizacji. Wynika ona bezpośrednio z błędów żywieniowych, popełnianych przez właścicieli psów i kotów. Nie wykazano różnic w tempie wzrostu, w przyroście masy ciała, ani grubości tkanki tłuszczowej u jednakowo karmionych, wysterylizowanych lub wykastrowanych zwierząt w różnych grupach wiekowych. Wiadomo, że zarówno zwierzęta poddane wczesnej gonadektomii, jak i te, u których zabieg przeprowadzono po osiągnięciu dojrzałości płciowej, wykazują tendencję do pobierania zwiększonej ilości pokarmu, w porównaniu do zwierząt z zachowaną możliwością rozrodu. Dlatego, szczególnie w przypadku wykastrowanych kotów, zaleca się odstępianie od żywienia *ad libitum* (11). Jeżeli właściciele wykastrowanych zwierząt nie stosują odpowiednio zbilansowanej diety (o obniżonej kaloryczności) bądź nie zwiększają aktywności fizycznej swoich podopiecznych (spacery i zabawy w ruchu), to takie zwierzęta będą miały zwiększoną masę ciała i grubszą tkankę tłuszczową, w porównaniu do zwierząt nie poddanych gonadektomii.

Zaburzenia układu moczowo-płciowego

Zapalenie zewnętrznych narządów płciowych

U kobiet po ustaniu czynności jajników błona śluzowa dróg rodnych staje się bardziej podatna na zakażenia. Zachodzą wówczas zmiany metaboliczne i zanikowe w narządach i tkankach estrogenozależnych. Procesy zanikowe dotyczą sromu, pochwy i macicy. Zmiany te mają tendencję do pogłębiania się. Nabłonek pochwy staje się cieńszy, a ilość glikogenu w komórkach wyraźnie się zmniejsza. Obniżenie ilości glikogenu – substratu do produkcji kwasu mlekowego przez pałeczki kwasu mlekowego, powoduje wzrost wartości pH i w konsekwencji zwiększoną podatność na stany zapalne dróg rodnych (13).

Wyniki badań klinicznych nie potwierdzają przesłanek o częstych stanach zapal-

nych pochwy oraz sromu u suk i kotek pozabawionych chirurgicznie jajników (12). U zwierząt poddanych wczesnej sterylizacji i kastracji obserwuje się zazwyczaj niedorozwój zewnętrznych narządów płciowych. U kotów niedorozwój ten jest obserwowany częściej niż u psów i dotyczy przede wszystkim samców. Istnieją doniesienia, że następstwem niedorozwoju zewnętrznych narządów płciowych są zrosty w obrębie fałdu żołądziowo-napletkowego u kocurów, nie ma jednak danych o negatywnych konsekwencjach takich zrostów, np. podczas zabiegu cewnikowania pęcherza moczowego (12).

Niedrożność cewki moczowej u kocurów

W publikacjach internetowych informuje się hodowców kotów, że kastracja kocura przed osiągnięciem dojrzałości płciowej prowadzi do niedorozwoju układu moczowego, czego częstym objawem jest niedrożność cewki moczowej (14). Jednocześnie sugeruje się, że takie zaburzenia najczęściej dotyczą wcześniej wykastrowanych kocurów, które były żywione suchymi karmami bytowymi. Autorzy tych publikacji podają, że zwiększona predyspozycja do wystąpienia niedrożności cewki moczowej u wcześniej wykastrowanych kocurów jest jedynym argumentem przeciw wykonywaniu takich zabiegów, ale równocześnie informują o możliwości zapobiegania temu zaburzeniu poprzez karmienie zwierząt wyłącznie specjalistycznymi karmami regulującymi pH moczu. Przeprowadzone przez Howe i wsp. (15) badania nad występowaniem niedrożności cewki moczowej u kocurów, wykastrowanych przed 24 tygodniem życia i u kocurów dojrzających płciowo wykazały jednoznacznie, że nie ma korelacji między wiekiem kota, w którym poddawany jest on gonadektomii, a jego predyspozycją do zapadalności na tę chorobę. Ponadto w trakcie badań profilometrycznych nie stwierdzono istotnych różnic w średnicy cewki moczowej wcześniej wykastrowanych kocurów w porównaniu do pacjentów poddanych temu zabiegowi po osiągnięciu dojrzałości płciowej, a także u kocurów z zachowaną możliwością rozrodu (4).

Nietrzymanie moczu u suk

U zwierząt towarzyszących nabyte nietrzymanie moczu występuje najczęściej u suk, a jego bezpośrednią przyczyną jest niewydolność cewki moczowej. Na podstawie oceny profilometrycznej, w badanych przypadkach niewydolności cewki moczowej, stwierdzono osłabione napięcie mięśniowe tego narządu. Niektórzy lekarze weterynarii uważają, że zabieg sterylizacji znacznie podnosi ryzyko wystąpienia nie-

wydolności cewki moczowej, tłumacząc to niedoborem estrogenów u suk pozbawionych gonad (16, 17). Z innych publikacji wynika, że nietrzymanie moczu u wysterylizowanych suk dotyczy jedynie 2% pacjentek. Autorzy tych publikacji informują, że ten rodzaj komplikacji pooperacyjnej można całkowicie zlikwidować, stosując zastępczą terapię hormonalną, przy czym najczęściej skuteczne jest już jednorazowe podanie hormonu (2). Część lekarzy praktyków uważa natomiast, że leczenie estrogenami przypadków nietrzymania moczu często nie przynosi spodziewanego rezultatu (17). Estrogenozależne nietrzymanie moczu jest jednostką chorobową występującą u kobiet w okresie przekwitania. Zaburzenie to wynika ze zmian metabolicznych i zanikowych w narządach i tkankach estrogenozależnych. Zmiany w układzie moczowym są w dużym stopniu zależne od niedoboru estrogenów i prowadzą do zwiotczenia zwieraczy, częstomoczu i wreszcie nietrzymania moczu (13).

Patogeneza nietrzymania moczu u suk w następstwie sterylizacji nie została dotychczas dokładnie wyjaśniona. Wiadomo, że hormony płciowe są jednym z wielu czynników wpływających na pracę mięśniówki pęcherza moczowego i cewki moczowej. Ich niedobór może nasilać objawy niewydolności zwieracza pęcherza moczowego i niewydolności cewki moczowej, jednak nie ma jednoznacznych danych o bezpośrednim wpływie braku hormonów płciowych na nietrzymanie moczu u suk (17). Wiadomo też, że nie ma różnic w stężeniu estrogenów w surowicy suk poddanych owariohisterektomii i w surowicy suk z zachowaną zdolnością do rozrodu, znajdujących się w fazie *anoestrus* cyklu płciowego. Suzi Arnold sugeruje, że czynnikiem, mogącym wywierać istotny wpływ na powstawanie zaburzenia może być, obserwowana po zabiegu owariohisterektomii u suk, zmiana stężenia gonadotropin w surowicy (4). Ta sama autorka wykazała w swoich doświadczeniach zaburzenie nietrzymania moczu u 20,1% suk wysterylizowanych po pierwszej cieczce, wśród których 75% stanowiły samice, u których rozwinęło się ono w ciągu 3 lat od przeprowadzenia zabiegu (4). Stocklin-Gautschi i wsp. (18) wykazali znacznie niższy odsetek (9,7%) odnotowanych przypadków nietrzymania moczu, ale w grupie suk pozbawionych chirurgicznie jajników jeszcze przed osiągnięciem dojrzałości płciowej.

Kastracja i owariohisterektomia są zabiegami, które traktuje się jako podstawę postępowania terapeutycznego w wielu jednostkach chorobowych zwierząt. Poza guzami nowotworowymi w gruczole sutkowym, należą do nich także ropomacicze u suk i kotek oraz zmiany nowotworowe

narządów rozrodczych zarówno u samic, jak i u samców. W związku z tym w ramach profilaktyki tych chorób zaleca się przeprowadzanie wczesnej owariohisterektomii u suk i kotek (2). Obie jednostki chorobowe występują z jednakową częstością u wszystkich ras psów i kotów. Wiadomo, że ryzyko ich rozwoju wzrasta wraz z wiekiem. Z kolei wczesną kastrację psów i kociurów traktuje się jako profilaktykę chorób gruczołu krokowego, takich jak zapalenie i przerost prostaty (2, 16).

Obniżenie odporności

Obniżona odporność organizmu i związana z tym zwiększona podatność na choroby zakaźne jest jedną z możliwych konsekwencji wczesnej gonadektomii. W badaniach przeprowadzonych u kotów nie stwierdzono korelacji między wiekiem kociąt poddawanych gonadektomii a zapadalnością na choroby zakaźne (4). Howe i wsp. wykazali zwiększoną zachorowalność na parwowirozę u szczeniąt poddawanych sterylizacji bądź kastracji przed ukończeniem 24 tygodnia życia, w porównaniu do szczeniąt operowanych w późniejszym wieku (5). Jednak z większości przeprowadzonych dotychczas badań wynika, że nie ma różnic w zachorowalności na wirusowe choroby zakaźne (parwowiroza, koronawiroza, nosówka) szczeniąt wczesnie kastrowanych i sterylizowanych, w porównaniu do szczeniąt z zachowaną zdolnością do rozrodu, ale poddawanych zabiegowi znieczulenia (19). Wykazano, że środki i zabiegi anestetyczne nie wpływają znacząco na jakość odpowiedzi humoralnej u szczeniąt, jednak pewnemu upośledzeniu może ulegać komórkowa odpowiedź immunologiczna (4). Lekarze uczestniczący w programie wczesnych gonadektomii kociąt i szczeniąt zalecają, aby zabiegi sterylizacji i kastracji przeprowadzać najwcześniej po 7 dniach od podania przypominającej dawki szczepionki (1).

Zmiany behawioralne

Wśród niektórych hodowców krąży opinia, że następstwem wczesnej gonadektomii u psów i kotów jest ich długotrwały, młodzieńczy temperament, utrudniający szkolenie i ułożenie zwierzęcia. Przeprowadzone dotychczas badania nie potwierdzają tej opinii (4, 5). Nie zaobserwowano różnicy w zakresie przyswajania wyuczonych zachowań w grupie szkolonych psów, poddanych wczesnej gonadektomii, w porównaniu z grupą szkolonych psów z zachowaną zdolnością do rozrodu (5). Kastracja eliminuje problem nadmiernych zachowań seksualnych u zwierząt towarzyszących, jakimi są m.in. ucieczki samców psów do suk w rui.

Od wielu lat za wskazanie do zabiegu kastracji uważa się agresywne zachowanie zwierząt (20). Szczególnie widoczne zmiany dotyczą agresji w obrębie gatunku. Większość wykastrowanych psów nie wykazuje agresji wobec innych samców. Obserwuje się u nich także zmniejszoną skłonność do szczekania (21). Kocury poddane kastracji mają słabo wyrażony instynkt znakowania własnego terytorium, rzadziej też podejmują walkę z innymi samcami. W wielu przypadkach zmniejsza się także agresywne zachowanie psów czy kotów w stosunku do właścicieli. Możliwe staje się wówczas spokojne przeprowadzanie, np. niezbędnych zabiegów pielęgnacyjnych czy leczniczych (22).

Nie stwierdzono większej skuteczności wczesnych kastracji w zwalczaniu problemu agresji u zwierząt towarzyszących, w porównaniu do zabiegów wykonywanych w tradycyjnym czasie, tj. po osiągnięciu dojrzałości płciowej. W licznych badaniach wykazano, że brak oddziaływania hormonów płciowych, przede wszystkim testosteronu, na układ neurohormonalny zwierząt, jest bezpośrednią przyczyną zmian ich behawioru (23). Czasami odmieniony temperament zwierzęcia, którego kastracja była przeprowadzona ze wskazań innych niż agresja, może być powodem niezadowolenia jego opiekuna. W takich przypadkach właściciele psów i kotów skarżą się na ociężałość swoich podopiecznych, mówią o ich szybkim „zestąpieniu się” i straceniu chęci do zabawy (4).

Przeciwnicy wczesnych kastracji i sterylizacji zwierząt wymieniają także inne niepożądane efekty gonadektomii przeprowadzanej przed osiągnięciem dojrzałości płciowej. Wśród nich jest np. nietrzymanie moczu u wykastrowanych samców (4). Jako odległy skutek wczesnych gonadektomii Panciera (25) wymienia różnego rodzaju zaburzenia endokrynologiczne. Ware i Hopper (26) podają z kolei, że u suk poddanych zabiegowi sterylizacji (bez względu na wiek wykonania zabiegu), czterokrotnie zwiększa się ryzyko wystąpienia nowotworu serca o charakterze hemangiosarkomy. Ci sami autorzy twierdzą, że u wykastrowanych samców ten rodzaj guza jest także częściej diagnozowany niż u psów z zachowaną zdolnością do rozrodu. Ru i wsp. (27) w swoich badaniach wykazali, że u psów, niezależnie od płci, zabieg gonadektomii dwukrotnie podwyższa ryzyko wystąpienia procesu nowotworowego w układzie kostnym.

Najpowszechniejszymi argumentami skłaniającymi do zabiegów wczesnej kastracji i sterylizacji psów i kotów, poza kontrolą populacji zwierząt bezpańskich i eliminacją niepożądanych zachowań zwierząt towarzyszących, profilaktyka nowotworów gruczołu mlekowego i układu rozrodczego

go u suk, są profilaktyka ropomacicza oraz profilaktyka zaburzeń dermatologicznych na tle hormonalnym (2, 16).

Nowotwory gruczołu sutkowego

Guzy nowotworowe gruczołu sutkowego należą do najczęstszych chorób nowotworowych u psów i kotów. Wykazano, że guzy sutka występują częściej u starszych zwierząt (2, 28). Ryzyko wystąpienia tej choroby u suk jest jednakowe u wszystkich ras, natomiast w przypadku kotek guzy sutka są najczęściej diagnozowane u rasy syjamskiej (28). Wykazano, że w patogenezie nowotworów gruczołu sutkowego istotną rolę odgrywiają żeńskie hormony płciowe. Obecność receptorów dla estrogenów i progesteronu stwierdza się w 40–70% guzów nowotworowych izolowanych z listwy mlecznej u suk. W przypadku kotek większość guzów zawiera receptory dla progesteronu, natomiast tylko w 10% pośród nich stwierdza się obecność receptorów estrogenowych (29). W licznych publikacjach dotyczących chorób gruczołu sutkowego podawane są dane na temat związku między rozwojem procesu nowotworowego w obrębie tego narządu a wiekiem zwierzęcia poddanego sterylizacji. Jeżeli sterylizacja zostanie przeprowadzona przed pierwszą cieczką, prawdopodobieństwo, że rozwiną się guzy sutka wynosi około 0,05%. Jeżeli zabieg będzie przeprowadzony po pierwszej cieczce, prawdopodobieństwo wzrasta do 8%, a po drugiej – 26%. Sterylizacja przeprowadzona po trzeciej i każdej następnej cieczce nie zapobiega rozwojowi guzów sutka (2, 28).

Zaburzenia dermatologiczne

W wielu badaniach wykazano, że istnieje ścisły związek pomiędzy stężeniem hormonów płciowych we krwi a wzrostem włosów zarówno u ludzi, jak i zwierząt (30). Poszczególne hormony wywierają różny wpływ na funkcjonowanie skóry i cykl rozwojowy włosów (31).

Estrogeny hamują wzrost włosów u psów. Wydaje się, że nie tylko wstrzymują rozpoczęcie wymiany starych włosów, lecz także wydłużają okres ich wzrostu. Ponadto wpływają na zmniejszenie czynności wydzielniczej gruczołów łojowych i ich wielkości oraz stymulują podziały mitotyczne w naskórku. U niektórych gatunków zwierząt zwiększają zawartość melaniny w melanocytach (32). Progesteron nie wywiera wpływu na wzrost włosów u psów, natomiast stwierdzono jego hamujące oddziaływanie na ten proces u kotów. Androgeny prawdopodobnie stymulują podziały mitotyczne w naskórku i w niewielkim stopniu wpływają na wzrost włosów. Pod wpływem tych hormonów powstaje gruba

warstwa naskórka i szorstka okrywa włosowa i stwierdza się zwiększoną czynność gruczołów łojowych (32).

U zwierząt towarzyszących wyróżnia się kilka jednostek chorobowych przebiegających z objawami dermatologicznymi w patogenezie, których istotną rolę odgrywiają hormony płciowe. Są to: zależne od hormonów dermatozy niekastrowanych i kastrowanych suk i psów, alopecia X, choroba skóry ustępująca po kastracji, hiperandrogenizm, hiperestrogenizm i hipoeestrogenizm (31).

Zależna od hormonów dermatoma niekastrowanych psów i suk wynika ze zwiększonego wytwarzania hormonów płciowych w gonadach lub prekursorów tych hormonów w nadnerczach (u psów). Występuje zwykle u zwierząt w średnim wieku lub starszych, obu płci, może też pojawić się u sterylizowanych suk leczonych estrogenami z powodu nietrzymania moczu. Charakteryzuje się symetrycznymi wyłysieniami na szyi, bokach, krzyżu i kroczu. Wyłysienia mogą dotyczyć całego tułowia, nigdy jednak nie występują na głowie i kończynach. Czasami stwierdza się hiperpigmentację skóry oraz wtórny łojotok i powierzchniowe, ropne zapalenie skóry. Psy bywają agresywne, dotyczy to szczególnie nietypowych zachowań seksualnych wobec innych psów i ludzi. Właściciele suk sygnalizują często wcześniejsze zaburzenia cyklu rujowego, ciąży urojone lub nimfomanie. W badaniu histopatologicznym nie stwierdza się swoistych zmian, badanie poziomu hormonów płciowych w surowicy również nie ma wartości diagnostycznej, choć u suk poziom estrogenów może być nieznacznie podwyższony. Po wykluczeniu innych przyczyn zaburzeń zaleca się gonadektomię. Rokowanie jest w takich przypadkach dobre, a włosy odrastają zwykle w ciągu 3–4 miesięcy po zabiegu (32).

Zależna od hormonów dermatoma kastrowanych psów i suk wynika z zaburzeń w syntezie lub metabolizmie hormonów płciowych. Występuje rzadko i dotyczy zwykle starszych, wcześniej kastrowanych zwierząt obu płci. U psów objawia się symetrycznymi wyłysieniami na tułowiu, głowie i kończynach, którym może towarzyszyć hiperpigmentacja skóry. Łysienie może być poprzedzone rozjaśnieniem włosów. U suk natomiast wyłysienia pojawiają się na bokach, brzuchu, klatce piersiowej i kroczu, często stwierdza się również niedorozwój zewnętrznych narządów płciowych. Zarówno u psów, jak i u suk brak objawów ogólnych, badanie histopatologiczne skóry i poziomu hormonów w surowicy nie ma wartości diagnostycznej, a podstawą do rozpoczęcia leczenia jest wykluczenie innych przyczyn zaburzeń. Skuteczne jest po-

dawanie psom metylotestosteronu 1 mg/kg m.c. (maksymalnie 30 mg), doustnie co 48 godzin, do czasu odrośnięcia włosów, czyli około 3 miesięcy, a potem raz lub 2 razy w tygodniu. Z uwagi na możliwość działania hepatotoksycznego należy kontrolować aktywność transaminaz. U suk skuteczne było leczenie dietylostilbestrolem, obecnie wycofanym z użycia. U niektórych suk dobre efekty daje leczenie metylotestosteronem według schematu stosowanego u psów. Zaburzenie to u obu płci ma charakter jedynie kosmetyczny i nie wpływa na jakość życia zwierzęcia (30, 32).

Alopecia X jest zaburzeniem hormonalnym, które może wiązać się z niedoborem hormonu wzrostu lub nadmiernym wytwarzaniem androgennych hormonów steroidowych w nadnerczach. Występuje rzadko, zwykle u ras: chow-chow, pomeranian, szpic wilczy, samoyed i pudel miniaturowy, w wieku 2–5 lat, kastrowanych lub nie. Objawia się stopniową utratą włosów prowadzącą do rozległych, symetrycznych wyłysień na głowie, tułowiu i kończynach. Może im towarzyszyć hiperpigmentacja i ścięczenie skóry oraz niewielki wtórny łojotok i łagodne powierzchniowe ropne zapalenie skóry. Nie występują ogólne objawy choroby. Badanie histopatologiczne wycinków skóry nie ma wartości diagnostycznej. Przydatny może być test stymulacji ACTH, podwyższone mogą być również poziomy hormonów płciowych, często jednak wyniki są fałszywie pozytywne lub negatywne. Zaburzenie ma charakter wyłącznie kosmetyczny, dlatego obserwacja, bez podejmowania leczenia, jest zasadna. Odrastanie włosów można stymulować farmakologicznie, podając melatoninę, cymetydynę, metylotestosteron (u kastrowanych psów), prednizon, mitotan, octan leuproliidu lub goserelin. U niekastrowanych psów gonadektomia może okazać się skuteczną metodą leczenia i spowodować, czasowo lub trwale, odrastanie włosów (30, 32).

Choroba skóry ustępująca po kastracji diagnozowana jest u niewielu psów. Najczęściej występuje u ras: szpic wilczy, alaskan malamut, husky syberyjski i pomeranian. Wśród objawów tego zaburzenia wymienia się zmatowienie i nadmierne wysuszenie sierści, utratę pigmentu włosów, suchy łupież i łysienie. Objawom tym towarzyszy podwyższony poziom 17-estradolu w surowicy. W przypadku tej choroby gonadektomia prowadzi do całkowitego ustąpienia objawów.

U psów dotkniętych hiperandrogenizmem obserwuje się przerost gruczołu ogonowego, zmiany o charakterze gruczolaków lub przerostu w gruczolakach okołoodbytowych i przerost gruczołu krokowego.

Także w przypadku tego zaburzenia skuteczną terapią jest kastracja psa.

Na skutek podwyższenia stężenia estrogenów we krwi u suk może wystąpić zespół objawów opisywanych jako hiperestrogenizm (30). Choroba ta występuje jedynie u suk niewysterylizowanych, a towarzyszą jej, poza torbielami na jajnikach, symetryczne wyłysienia, przebarwienia i lichenizacja skóry w okolicy narządów płciowych. Ponadto u suk z hiperestrogenizmem obserwuje się łojotok, liczne zaskórniki oraz woskowinowe zapalenie zewnętrznych przewodów słuchowych.

Hipoestrogenizm jest zaburzeniem, którego etiologii dotychczas dokładnie nie opisano. Istnieje jednak przypuszczenie, że jest ono związane z usunięciem jajników i macicy we wczesnym wieku suk. W przebiegu tej choroby poza słabym wyrażeniem narządów płciowych zewnętrznych, obserwuje się symetryczne łysienie, przede wszystkim na brzusznej powierzchni tułowia, ale też na kończynach miednicznych, szyi i małżowinach usznych. W większości przypadków skóra w miejscach wyłysień jest cienka, miękka i plastyczna bez śladów przebarwienia i lichenizacji. Włosy są cienkie, miękkie i słabo osadzone (31).

Podsumowanie

Kastracje i sterylizacje u psów i kotów przed osiągnięciem dojrzałości płciowej przeprowadzane są na świecie już od kilkunastu lat. Wielu badaczy prowadziło obserwację zarówno wczesnych, jak i późnych możliwych efektów takich zabiegów, choć stosunkowo niewiele prac doświadczalnych udokumentowano w ostatnich latach (4, 18, 22). Opinie na temat wczesnej gonadektomii są bardzo zróżnicowane, jednak analiza opublikowanych danych pozwala na stwierdzenie, że, pomimo wielu zalet omawianych zabiegów, nie można

wykluczyć ewentualnego wystąpienia ich negatywnych efektów. Najsilniejszym argumentem w aspekcie zdrowia zwierząt, skłaniającym do przeprowadzania wczesnych kastracji i sterylizacji, jest profilaktyka nowotworów gruczołu sutkowego i zaburzeń układu rozrodczego u zwierząt towarzyszących. Z kolei najważniejszy argument przeciwników takich zabiegów stanowi potencjalne zagrożenie wystąpienia problemów ortopedycznych u zwierząt (głównie psów) poddanych takim zabiegom.

Wydaje się, że udzielenie jednoznacznej odpowiedzi na pytanie: „kiedy należy kastrować psy i koty?” będzie możliwe dopiero po analizie większej liczby obserwacji klinicznych, które, miejmy nadzieję, prowadzą, właściwie dokumentują i opublikują lekarze wykonujący omawiane zabiegi.

Piśmiennictwo

- <http://ourworld.compuserve.com/homepages/GCCF-CATS/neuter.htm>
- <http://www.vetserwis.pl>
- Mastalerz T., Januchta M., Galanty M.: Anestezja w pediatrii weterynaryjnej. *Magazyn Weterynaryjny* 2004, **9**, 14–17.
- Kustritz M. V. R.: Early spay-neuter: clinical considerations. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.* 2002, **17**, 124–128.
- Salmeri K. R., Bloomberg M. S., Scruggs S. L., Shille V.: Gonadectomy in immature dogs: Effects on skeletal, physical, and behavioral development. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1991, **198**, 1193–1203.
- Stubbs W. P., Salmeri K., Bloomberg M. S. W.: Early neutering of the dog and cat. Bonagura J. D.: *Kirk's Current Veterinary Therapy, XII*, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1995, 1037–1040.
- Johnson K. A., Watson A. D. J.: Skeletal diseases. W: Ettinger S. J., Feldman E. C.: *Veterinary Internal Medicine*. W: B. Saunders Company, St. Louis 2005, s. 1965–1991.
- Todhunter R. J., Zachos T. A., Gilbert R. O., Erb H. N., Williams A. J., Burton-Wurster N., Lust G.: Onset of epiphyseal mineralization and growth plate closure in radiographically normal and dysplastic Labrador retrievers. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **210**, 1458–1462.
- Dziedzic-Gocławska A.: Tkanka kostna. W: Ostrowski K.: *Histologia*, PZWL, Warszawa 1995, s. 244–304.
- Stubbs W. P., Bloomberg M. S.: Implications of early neutering in the dog and cat. *Semin Vet. Med. Surg (Small Anim)*, 1995, **10**, 8–12.
- Nguyen P. G., Dumon H. J., Siliart B. S., Martin L. J., Sergheraert R., Biourge V. C.: Effects of dietary fat and energy on body weight and composition after gonadectomy in cats. *Am. J. Vet. Res.*, 2004, **65**, 1708–1713.
- <http://www.netcat.org/symposium/early-neuter-spay.html>
- <http://www.warman.com.pl/~osteo/hrt.html>
- http://www.vetserwis.pl/kastracja_kot.html
- Howe L. M.: Short-term results and complications of prepubertal gonadectomy in cats and dogs. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **211**, 57–62.
- http://www.schronisko.org.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=159&Itemid=62
- Ingarden M. K., Ingarden J., Atamaniuk W.: Nietrzymanie moczu u psów i kotów. Cz. I. Uwarunkowania anatomiczne i patofizjologia. *Magazyn Weterynaryjny*. 2005, **10**, 40–45.
- Stocklin-Gautschi N. M., Hassig M., Reichler I. M., Hubler M., Arnold S.: The relationship of urinary incontinence to early spaying in bitches. *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 2001, **57**, 233–236.
- Crenshaw W. E., Carter C. N.: Should dogs in animal shelters be neutered early? *Vet. Med.*, 1995, **90**, 756–760.
- Neilson J. C., Eckstein R. A., Hart B. L.: Effects of castration on problem behaviors in male dogs with reference to age and duration of behavior. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1997, **211**, 180–182.
- Kim H. H., Yeon S. C., Houpt K. A., Lee H. C., Chang H. H., Lee H. J.: Acoustic feature of barks of ovariectomized and intact German Shepherd bitches. *J. Vet. Med. Sci.*, 2005, **67**, 281–285.
- Spain C. V., Scarlett J. M., Houpt K. A.: Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2004, **224**, 372–379.
- Pinna G., Costa E., Guidotti A.: Changes in brain testosterone and allopregnanolone biosynthesis elicit aggressive behavior. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* 2005, **102**, 2135–2140.
- <http://www.courageouscaucasians.com/neutering.htm>
- Panciera D. L.: Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987–1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1994, **204**, 761–767.
- Ware W. A., Hopper D. L.: Cardiac tumors in dogs: 1982–1995. *J. Vet. Intern. Med.* 1999, **13**, 95–103.
- Ru G., Terracini B., Glickman L. T.: Host related risk factors for canine osteosarcoma. *Vet. J.* 1998, **156**, 31–39.
- Chun R., Garrett L. W.: Urogenital and mammary gland tumors. W: Ettinger S. J., Feldman E. C.: *Veterinary Internal Medicine*, 6th ed., Saunders Company, St. Louis, 2005, 784–789.
- Sartin E. A., Barnes S., Kwapien R. P., Wolfe L. G.: Estrogen and progesterone receptor status of mammary carcinomas and correlation with clinical outcome in dogs. *Am. J. Vet. Res.* Nov. 1992, **53**, 2196–2200.
- Scott D. W., Miller W. H., Griffin C. E. W.: Endocrine and metabolic diseases. *Small Animal Dermatology*, 6th ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia 2001, s. 780–886.
- Wilkinson G. T., Harvey R. G.: Schorzenia skóry na tle zaburzeń wydzielania zewnętrznego. W: *Atlas dermatologiczny małych zwierząt. Przewodnik diagnostyczny*. Sanmedica, Warszawa 1996, 157–170.
- Medleau L., Hnilica K. A.: Endocrine diseases. W: *Small Animal Dermatology. A Color Atlas and Therapeutic Guide*, W: B. Saunders Company, Philadelphia 2001, 165–182.

Dr M. Baś, Zakład Patofizjologii, Katedra Nauk Przedklinicznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa