

Wycięcie głowy i szyjki kości udowej u psów z dostępu pachwinowego w modyfikacji własnej

PIOTR TRĘBACZ¹, JAN FRYMUS¹, MICHAŁ CZOPOWICZ²,
IZABELLA JOŃSKA³, RAFAŁ LENGING³, MAREK GALANTY¹

¹Zakład Chirurgii i Anestezjologii Małych Zwierząt, ²Samodzielny Zakład Epidemiologii i Ekonomiki Weterynaryjnej,

³Pracownia Diagnostyki Obrazowej Małych Zwierząt, Instytut Medycyny Weterynaryjnej,

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – SGGW, ul. Nowoursynowska 159 C, 02-776 Warszawa

Otrzymano 05.09.2023

Zaakceptowano 12.09.2023

Trębacz P., Frymus J., Czopowicz M., Jońska I., Lengling R., Galanty M.

Modified ventral femoral head and neck ostectomy: a canine cadaver study

Summary

The aim of this study was to assess the accuracy and efficiency of performing modified ventral femoral head and neck ostectomy (mFHNO) after measuring the ideal femoral head and neck ostectomy angle (iFHNOA) on preoperative radiographs of the hip joints. Our modification of the FHNO consisted of removal of the femoral head and neck in stages. The study included cadavers of 10 adult large breed dogs (5 mongrel dogs, 4 German shepherds and 1 Gordon setter), 5 males and 5 females, weighing between 25 and 45 kg (36.2 ± 6.8 kg). There were 18 femoral head and neck ostectomies: 8 left and 10 right. The mean difference (d) between the achieved postoperative ostectomy angle and iFHNOA ($\pm$ standard deviation) was $1.9^\circ \pm 7.8^\circ$ (95% confidence interval: -4.6° ; 8.4°) in the left limb and $0^\circ \pm 6.8^\circ$ (95% confidence interval: -4.9° ; 4.9°) in the right limb. Both mean d value were not statistically significantly different from 0° ($p = 0.518$ in the left limb and $p = 0.999$ in the right limb), which means that the ostectomy angles obtained by the modified method were performed nearly ideally in each case.

Keywords: dog, femoral head and neck, ostectomy angle, pectinectomy

Dostęp operacyjny do stawu biodrowego można uzyskać od strony doczaszkowo-bocznej, zazwyczaj z częściowym przecięciem ścięgna mięśnia pośladkowego głębokiego albo od strony dobrzusznej (dostęp pachwinowy). Rzadziej występują wskazania do odsłonięcia stawu biodrowego po odcięciu wszystkich ścięgien mięśni pośladkowych lub po odcięciu krętarza większego kości udowej. Dostęp pachwinowy można wykorzystać m.in. do nastawiania i stabilizacji złamań głowy kości udowej (5), leczenia zwknięć stawu biodrowego (8) lub do wycięcia głowy i szyjki kości udowej.

Wskazania do resekcji głowy i szyjki kości udowej występują u zwierząt z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego, chorobą Legg-Calve-Perthesa, u pacjentów z nienastawialnymi złamaniami panewki biodrowej, wieloodłamowymi złamaniami głowy i szyjki kości udowej albo z przewlekłymi lub nawracającymi zwknięciami stawu biodrowego. Jest to zabieg paliatywny, po którym dochodzi do powstania elastycznego połączenia łącznotkankowego pomiędzy kością udową i miednicą. Jakość i funk-

cjonalność takiego połączenia zależą od staranności, z jaką zostanie przeprowadzony zabieg, a następnie rehabilitacja pooperacyjna (2, 3).

W przypadku odejmowania głowy i szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego, jego główną zaletą, w porównaniu z uznawanym za łatwiejszy, dostępem od strony doczaszkowo-bocznej, jest zachowanie ciągłości dogrzbietowej części torebki stawowej stawu biodrowego i ścięgna mięśnia pośladkowego głębokiego. To może ograniczać ryzyko pooperacyjnego dogrzbietowego przemieszczenia kości udowej i skrócenia operowanej kończyny (1, 6, 7).

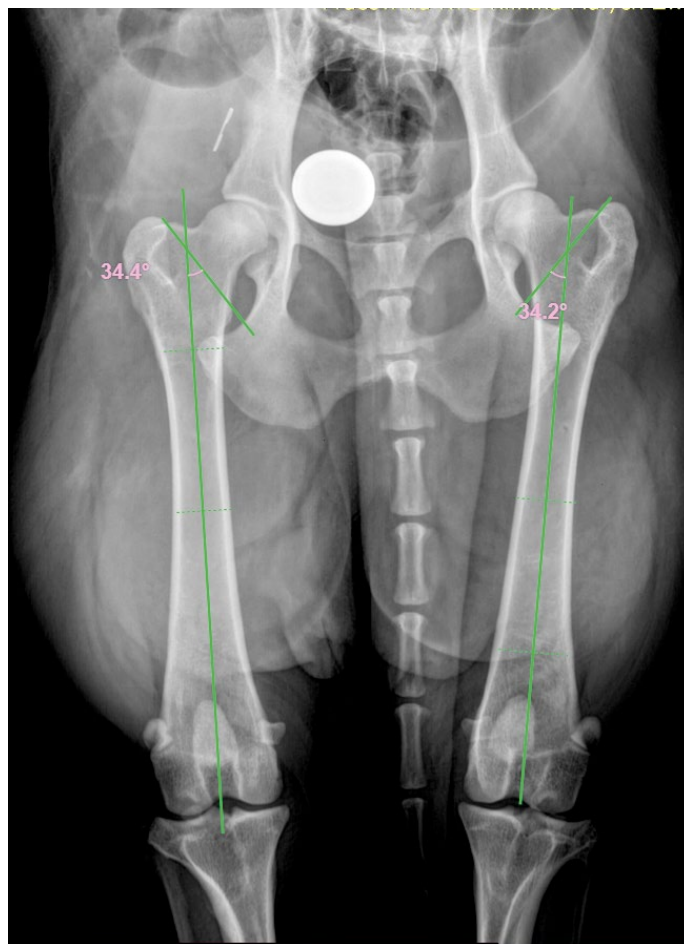
Niezależnie od wybranego dostępu, w trakcie operacji należy całkowicie usunąć głowę i szyjkę kości udowej. Obecnie, dzięki rozwojowi nowych technik operacyjnych, odjęcie głowy i szyjki kości udowej, i pozostawienie łącznotkankowego więzozrostu coraz częściej zastępuje się protezą stawu, jednak w przypadku ograniczeń finansowych ze strony opiekuna zwierzęcia lub czynników mających wpływ na ewentualne niepowodzenie takiego zabiegu, nadal dokonuje się wycięcia głowy i szyjki kości udowej.

Głównym powikłaniem po tej operacji bywa pozostawienie fragmentu szyjki kości udowej, co w głównej mierze jest wynikiem wybrania niewłaściwego kąta cięcia kości udowej. Może mieć na to wpływ kąt inklinacji szyjki kości udowej i antwersji głowy kości udowej u leczonego zwierzęcia, np. w przypadku dużego kąta antwersji nieuwzględnienie go i poprowadzenie cięcia prostopadłe do osi szyjki zwykle prowadzi do pozostawienia jej doogonowego fragmentu. Uważa się, że idealne cięcie powinno przebiegać na wysokości podstawy szyjki i łączyć wierzchołki krętarza większego i mniejszego (1, 6, 7). Blackford Winders i wsp. (1) porównali wyniki operacji z dostępu doczaszkowo-bocznego i pachwinowego, przy czym w przypadku dostępu pachwinowego głowę i szyjkę odcinano pod z góry określonym kątem 45° w stosunku do osi długiej kości udowej. Natomiast Satora i wsp. (7) porównali skuteczność przeprowadzenia zabiegu odcinając głowę i szyjkę kości udowej pod kątem zaproponowanym przez Blackford Winders i wsp. (1) oraz pod kątem liczonym oddzielnie dla każdej operowanej kości udowej na skalibrowanych radiogramach przedoperacyjnych.

Celem niniejszej pracy było przedstawienie własnej modyfikacji techniki operacyjnej wycięcia głowy i szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego, polegającej na oddzielnym usunięciu głowy i szyjki oraz porównanie wartości kątów cięcia kości udowej uzyskanych w ten sposób z idealnymi kątami resekcji wyznaczonymi na radiogramach przedoperacyjnych.

Materiał i metody

Badania na zwłokach. Badania przeprowadzono na zwłokach 10 dorosłych psów ras dużych (1 gordon setter, 4 owczarki niemieckie, 5 mieszańców). W tej grupie znalazło się 5 samic i 5 samców o masie ciała $25\text{--}45\text{ kg}$ ($36,2 \pm 6,8\text{ kg}$). Zwierzęta padły lub zostały poddane eutanazji z przyczyn nie mających związku z prowadzonymi badaniami. Wszystkie zwłoki przeszły cykl jednokrotnego głębokiego zamrożenia, a potem powolnego rozmrażania w temperaturze pokojowej. Przed operacją u każdego psa wykonywano skalibrowane zdjęcie rentgenowskie stawów biodrowych w projekcji brzuszno-grzbietowej z kończynami miednicznymi wyciągniętymi do tyłu. Na uzyskanych radiogramach wyznaczano idealny kąt odcięcia szyjki kości udowej, zawarty pomiędzy anatomiczną osią kości udowej i linią łączącą wierzchołki krętarza większego i mniejszego (ryc. 1). W dalszej kolejności psy układano na grzbiecie z odwiedzionymi kończynami miednicznymi. Po zgięciu stawu kolanowego i biodrowego pod kątem prostym wykonywano cięcie skórne wzdłuż przebiegu mięśnia grzebieniowego. Rozpocynało się ono na wysokości stawu biodrowego i sięgało do około $1/3$ długości uda. W dalszej kolejności na tępo rozdzielano tkanki miękkie pomiędzy mięśniem grzebieniowym i mięśniem przywodzicielem długim, kierując się w stronę krętarza mniejszego. Po założeniu rozwieraczy do rany operacyjnej odsłaniano dobrzuszną część torebki stawowej stawu biodrowego. Po otwarciu stawu przecinano więzadło głowy kości udowej. Głowę



Ryc. 1. Radiogram stawów biodrowych w projekcji brzuszno-grzbietowej psa nr 1. Na zdjęciu zaznaczono idealne kąty resekcji szyjek kości udowych



Ryc. 2. Etapowe wycięcie głowy i szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego: początkowe ustawienie kości udowej



Ryc. 3. Etapowe wycięcie głowy i szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego: wycięcie głowy kości udowej



Ryc. 4. Etapowe wycięcie głowy i szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego: oparcie wierzchołka krętarza większego o brzeg panewki biodrowej



Ryc. 5. Etapowe wycięcie głowy i szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego: wycięcie szyjki kości udowej pod kontrolą wzroku

odcinano przy pomocy piły oscylacyjnej. Po jej usunięciu operowaną kończynę przywodzono i unoszono, a następnie opierano wierzchołek krętarza większego o brzeg panewki i ponownie odwodzono kończynę. Po dobrzusznym odciągnięciu mięśnia biodrowo-lędźwiowego, szyjkę kości udowej wycinano pod kontrolą wzroku, kierując się od podstawy krętarza mniejszego w kierunku wierzchołka krętarza większego (ryc. 2-6).

Tab. 1. Kryteria i punktacja pooperacyjnej oceny przeprowadzonych zabiegów

Pooperacyjna radiologiczna ocena przeprowadzonej resekcji	Liczba punktów	Kryteria klasyfikacji
bardzo dobra	3	wycięto całą szyjkę kości udowej
dobra	2	wielkość pozostawionego fragmentu szyjki kości udowej nie wymaga przeprowadzenia reoperacji
niedostateczna	1	wielkość pozostawionego fragmentu szyjki kości udowej wymaga przeprowadzenia reoperacji



Ryc. 6. Etapowe wycięcie głowy i szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego: końcowy efekt zabiegu

Po wykonaniu zabiegów zapisywano liczbę przeprowadzonych cięć oraz wykonywano skalibrowane zdjęcia rentgenowskie operowanych bioder w projekcji brzuszno-grzbietowej. Na radiogramach obliczano kąty, pod jakimi wykonano cięcia (kąt uzyskany) oraz oceniano poprawność przeprowadzenia operacji zgodnie z klasyfikacją zaproponowaną przez Saporę i wsp. (7), (tab. 1, ryc. 7-9).



Ryc. 7. Resekcja głowy i szyjki kości udowej oceniona jako przeprowadzona bardzo dobrze (prawy staw biodrowy psa nr 2). Szyjkę kości udowej usunięto w całości



Ryc. 8. Resekcja głowy i szyjki kości udowej oceniona jako przeprowadzona dobrze (prawy staw biodrowy psa nr 5). Pozostawiono niewielki fragment szyjki kości udowej, ale nie ma potrzeby wykonania reoperacji



Ryc. 9. Resekcja głowy i szyjki kości udowej oceniona jako przeprowadzona w sposób niedostateczny (prawy staw biodrowy psa spoza grupy badawczej). Konieczne byłoby wykonanie reoperacji i usunięcie pozostawionego fragmentu szyjki kości udowej

Analiza statystyczna. Normalność rozkładu zmiennych ilościowych oceniano wizualnie zastosowaniem wykresów normalności Q-Q (kwantyl-kwantyl) i analizowano testem Shapiro-Wilka. Ze względu na brak istotnych odchyłek od normalności rozkładu zmienne ilościowe opisywano z zastosowaniem średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego i zakresu. Analizie statystycznej poddano różnice między uzyskanym a idealnym kątem odcięcia szyjki kości udowej (d). Istotność odchylenia uzyskanych d od 0° ($d = 0^\circ$, gdy kąt uzyskany równał się kątowi idealnemu) badano testem t dla jednej zmiennej, a porównania wartości d między kończynami wykonano testem t dla grup zależnych. Średnie d dla obu kończyn ($\bar{d}_{LP}$) obliczono jako średnie arytmetyczne ważone ze średnich dla kończyny lewej i prawej. Odchylenie standardowe pulowane (s_{LP}) obliczono wg wzoru:

$$s_{LP} = \sqrt{\frac{(n_L - 1)s_L^2 + (n_P - 1)s_P^2}{n_L + n_P - 2}}$$

gdzie s_L i s_P oznacza odchylenie standardowe d odpowiednio dla kończyny lewej i prawej, a n_L i n_P oznacza liczbę zbadanych kończyn odpowiednio lewych i prawych.

Dla średnich arytmetycznych podano 95% przedział ufności (95% PU), a 95% przedział wartości przewidywa-

nych (95% PP) zmiennej d (czyli zakres, w którym można oczekiwać co najmniej 95% wartości zmiennej d przy wielokrotnym wykonywaniu resekcji) obliczano wg wzoru:

$$95\% \text{ PP} = \bar{d}_{LP} \pm 2 \times s_{LP}$$

Zależność między wartością zmiennej d a masą ciała psa określano przy użyciu współczynnika korelacji liniowej Pearsona (r).

We wszystkich analizach przyjęto dwustronny poziom istotności (α) równy 5%. Analizy wykonano w programie TIBCO Statistica 13.3 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, USA).

Wyniki i omówienie

Przeprowadzono 18 resekcji głowy i szyjki kości udowej: 8 lewych i 10 prawych (tab. 2). U dwóch psów nie było możliwości wykonania zabiegu ze względu na obecność nowotworu w bliższym docinku lewej kości udowej (pies nr 4) i nowotworu tkanek miękkich w okolicy lewej pachwiny (pies nr 7). W każdym przypadku po usunięciu głowy kości udowej możliwe było oparcie wierzchołka krętarza większego o brzeg panewki stawu biodrowego i wycięcie szyjki pod kontrolą wzroku. W 13 przypadkach do przeprowadzenia

Tab. 2. Charakterystyka zwłok psów użytych w badaniu, wartości idealnych i pooperacyjnych kątów resekcji głowy i szyjki kości udowej oraz radiologiczna ocena przeprowadzonych operacji

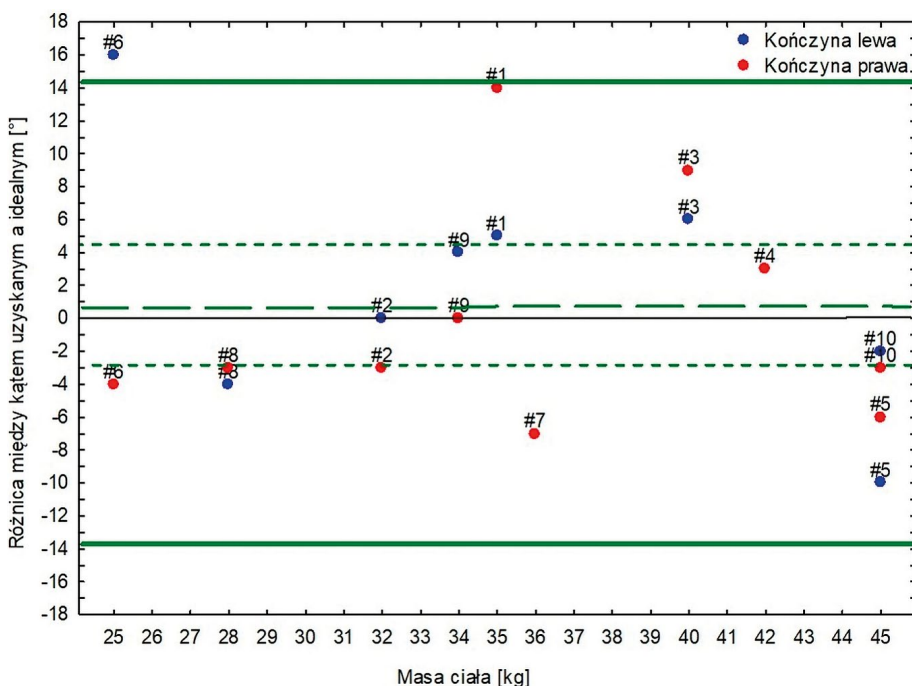
Lp.	Opis psa ^a	Kąt resekcji głowy i szyjki kości udowej [°]						Liczba cięć		Ocena resekcji ^b	
		lewej (L)			prawej (P)			L	P	L	P
		idealny (l)	uzyskany (u)	różnica (d = u - l)	idealny (l)	uzyskany (u)	różnica (d = u - l)				
1	M, ♀, 35 kg	36	41	5	39	53	14	2	3	2	2
2	ON, ♀, 32 kg	44	44	0	47	44	-3	2	2	3	3
3	M, ♂, 40 kg	30	36	6	40	49	9	3	2	2	3
4	ON, ♂, 42 kg	-	-	-	37	40	3	-	3	-	3
5	GS, ♂, 45 kg	39	29	-10	45	39	-6	2	2	2	2
6	M, ♂, 25 kg	35	51	16	32	28	-4	2	2	3	2
7	ON, ♀, 36 kg	-	-	-	43	36	-7	-	2	-	3
8	M, ♀, 28 kg	35	31	-4	35	32	-3	2	2	3	3
9	M, ♀, 34 kg	34	38	4	36	36	0	2	2	3	3
10	ON, ♂, 45 kg	42	40	-2	43	40	-3	3	3	3	3
Średnia ± odchylenie standardowe		36,9 ± 4,6	38,8 ± 7,1	1,9 ± 7,8	39,7 ± 4,8	39,7 ± 7,5	0,0 ± 6,8	-	-	-	-

Objaśnienia: ^aM – mieszaniec, ON – owczarek niemiecki, GS – gordon seter, ♀ – samica, ♂ – samiec; ^b2 – dobra (niewielkie pozostałości szyjki kości udowej, brak konieczności reoperacji), 3 – bardzo dobra (brak konieczności reoperacji)

resekcji potrzeba było dwóch cięć. W 5 przypadkach wykonano po trzy cięcia. 12 resekcji przeprowadzono bardzo dobrze. Natomiast 6 resekcji przeprowadzono dobrze (tab. 1).

Średnia różnica (d) między uzyskanym a idealnym kątem odcięcia szyjki kości udowej (± odchylenie standardowe) wynosiła $1,9^\circ \pm 7,8^\circ$ (95% PU: $-4,6^\circ$; $8,4^\circ$) w kończynie lewej i $0^\circ \pm 6,8^\circ$ (95% PU: $-4,9^\circ$;

$4,9^\circ$) w kończynie prawej (tab. 2). Obie średnie wartości d nie różniły się statystycznie istotnie od 0° ($p = 0,518$ w kończynie lewej i $p = 0,999$ w prawej). Nie było też statystycznie istotnej różnicy w średniej wartości d między kończynami ($p = 0,665$). Wspólna średnia wartość d dla obu kończyn wyniosła $0,8^\circ \pm 7,2^\circ$ (95% PU: $-2,8^\circ$; $4,5^\circ$). 95% PP wynosił od $-13,7^\circ$ do $15,3^\circ$ (ryc. 10). Nie stwierdzono statystycznie istotnej zależności między masą ciała psa a wartością d w kończynie lewej ($r = -0,58$; $p = 0,132$) ani prawej ($r = 0,09$; $p = 0,797$).



Ryc. 10. Różnica między uzyskanym a idealnym kątem resekcji szyjek kości udowych w kończynie miednicznej lewej (punkty niebieskie) i prawej (punkty czerwone) względem masy ciała operowanego psa. Zielona linia przerywana przedstawia średnią różnicę z 95% przedziałem ufności (2 linie zielone drobno przerywane) i 95% zakres przewidywany (linia zielona ciągła). Numery przy punktach to numery porządkowe psów

W dostępnej literaturze wycięcie głowy i szyjki kości udowej przedstawione jest jako zabieg jednoetapowy, gdzie te części kości udowej odcinane są w postaci pojedynczego preparatu operacyjnego. W przypadku pozostawienia fragmentów szyjki kości udowej zaleca się ich usunięcie przy pomocy piły oscylacyjnej, osteotomu i młotka, odgryzacza kostnego lub pilnika kostnego (1, 6, 7). Jednoetapowe wycięcie głowy i szyjki kości udowej, szczególnie z dostępu pachwinowego, obarczone jest dość dużym ryzykiem pozostawienia części szyjki kości udowej, a każda podejmowana próba usunięcia jej pozostałości jest coraz trudniejsza. W trakcie zabiegu u operatora występuje naturalna obawa przed przypadkowym uszkodzeniem krętarza większego, szczególnie, że cięcie wykonywane jest bez jego

wcześniejszego uwidocznienia. Zazwyczaj skutkuje to poprowadzeniem cięcia pod mniejszym kątem niż jest to konieczne i pozostawieniem fragmentu szyjki w okolicy wierzchołka krętarza większego. Późniejsze usuwanie takiego fragmentu związane jest z koniecznością operowania głęboko w ranie operacyjnej i z radzeniem sobie u żywych pacjentów z obfitym krwawieniem z przeciętej kości.

Uzyskane przez autorów wyniki pozwalają stwierdzić, że stosując technikę etapowej resekcji można prawidłowo usunąć głowę i szyjkę kości udowej u psów ras dużych. U wszystkich zwierząt po wycięciu głowy, a następnie po oparciu wierzchołka krętarza większego o brzeg panewki można było wyciąć szyjkę kości udowej pod kontrolą wzroku. Różnice, które wystąpiły pomiędzy wartościami idealnych kątów resekcji wyznaczonymi na radiogramach przedoperacyjnych i wartościami kątów pooperacyjnych nie były statystycznie ani klinicznie istotne. Dodatkowo analizując radiogramy pooperacyjne stwierdzono, że 12 resekcji przeprowadzono bez pozostawienia fragmentu szyjki kości udowej, a w 6 przypadkach pozostawiony fragment był na tyle mały, że nie byłoby konieczności przeprowadzenia reoperacji i jego wycięcia. W żadnym przypadku nie stwierdzono, że operacja została wykonana w sposób niedostateczny, czyli, że ze względu na pozostawienie zbyt dużego fragmentu szyjki konieczne byłoby przeprowadzenie reoperacji. W badaniach własnych średnie różnice między uzyskanym a idealnym kątem odcięcia szyjki nie różniły się w sposób istotny statystycznie, co oznacza, że generalnie kąt uzyskany w trakcie operacji był równy idealnemu kątowi wyznaczonemu na radiogramach przedoperacyjnych, jednakże w przypadku poszczególnych kości udowych obserwowane różnice wynosiły nawet kilkanaście stopni (tab. 2). Główną przyczyną tego było niedostateczne odciągnięcie mięśnia biodrowo-lędźwiowego i rozpoczęcie cięcia kości powyżej podstawy krętarza mniejszego. To utrudniało poprowadzenie cięcia dokładnie w kierunku wierzchołka krętarza większego. Na trudności z dostatecznym odciągnięciem tego mięśnia uwagę zwrócili także Blackford Winders i wsp. (1), twierdząc, że niewystarczające odsłonięcie podstawy krętarza mniejszego może być przyczyną nieprawidłowego wyboru miejsca rozpoczęcia osteotomii i skutkować pozostawieniem fragmentu szyjki kości udowej. Z powyższych rozważań wynika, że ważnym etapem operacji jest staranne odsłonięcie szyjki kości udowej oraz okolicy podstawy krętarza mniejszego. Wykonanie tych czynności ułatwia późniejsze odciągnięcie mięśnia biodrowo-lędźwiowego w kierunku do przodu i umożliwia wybranie odpowiedniego miejsca do rozpoczęcia resekcji.

W większości operowanych przez autorów przypadków (13 resekcji) wystarczające było wykonanie dwóch cięć. Najpierw odcinano głowę kości udowej, a potem szyjkę. W 5 przypadkach konieczne było wykonanie trzeciego cięcia w celu usunięcia zbyt

dużego fragmentu szyjki pozostawionego w okolicy wierzchołka krętarza większego.

Głowę i szyjkę kości udowej można usunąć z różnych dostępów. Chociaż Blackford Winders i wsp. (1) nie stwierdzili statystycznie istotnych różnic, oceniając wielkości pozostawionego fragmentu szyjki po przeprowadzeniu resekcji z dostępu doczaszkowo-bocznego i pachwinowego, to z własnego doświadczenia autorów tej pracy i innych badaczy (1, 7) wynika, że w przypadku resekcji z dostępu doczaszkowo-bocznego najczęściej pozostawiany jest fragment szyjki w okolicy krętarza mniejszego, natomiast przy dostępie pachwinowym pozostawiony fragment szyjki z reguły znajduje się w okolicy krętarza większego. Jest to związane z początkowym punktem cięcia kości. Przy resekcji z dostępu doczaszkowo-bocznego cięcie prowadzone jest od krętarza większego w kierunku mniejszego, natomiast w przypadku resekcji z dostępu pachwinowego kość cięta jest w przeciwnym kierunku. Wynika z tego, że pomimo rozpoczęcia cięcia kości w odpowiednim miejscu, wraz z jego postępem może dochodzić do niepożądanego zmiany kierunku cięcia i niecałkowitego wycięcia szyjki kości udowej. Z klinicznego punktu widzenia fragment szyjki pozostawiony w okolicy krętarza mniejszego znajduje się bliżej panewki i może łatwiej ocierać się o nią w trakcie ruchu zwierzęcia. To zazwyczaj wywołuje ból i niechęć do używania operowanej kończyny. W badaniach własnych wszystkie pozostawione fragmenty szyjki znajdowały się w okolicy krętarza większego. Fragment szyjki pozostawiony w tym miejscu znajduje się dalej od panewki biodrowej i rzadziej jego obecność stanowi wskazanie do przeprowadzenia reoperacji.

Oprócz pozostawienia fragmentu szyjki, operacja wycięcia głowy i szyjki kości udowej może być także obciążona innymi powikłaniami. Część z nich związana jest z wybranym dostępem operacyjnym. Po odsłonięciu stawu z dostępu doczaszkowo-bocznego może dojść do uszkodzenia ścięgna mięśnia pośladowego głębokiego, uszkodzenia nerwu kulszowego, złamania krętarza większego z powodu nadmiernego wycięcia kości w okolicy jego podstawy oraz uszkodzenia przyczepu mięśnia biodrowo-lędźwiowego (4). Natomiast w przypadku dostępu pachwinowego może dojść do uszkodzenia tętnicy i żyły okalających biodro, i przypadkowego odcięcia części krętarza większego. Dodatkowo Blackford Winders i wsp. (1) opisali u jednego psa niezamierzone przecięcie panewki stawu biodrowego. Ponieważ badania własne zostały przeprowadzone na zwłokach, to nie można było ocenić ewentualnych uszkodzeń naczyń krwionośnych. Natomiast w żadnym przypadku nie odnotowano uszkodzenia krętarza większego albo innych struktur kostnych. Podzielenie zabiegu na etapy umożliwiło dobry wgląd w pole operacyjne i śródoperacyjną identyfikację ważnych struktur anatomicznych.

Blackford Winders i wsp. (1) w swojej pracy proponowali resekcję głowy i szyjki kości udowej pod

kątem 45° w stosunku do osi długiej kości udowej. W grupie badanych przez autorów psów wartość idealnego kąta resekcji mierzona na przedoperacyjnych radiogramach wyniosła od 30° do 47° (średnio 38,4°). Podobnych obserwacji dokonali Sapora i wsp. (7). U psów przez nich operowanych średni przedoperacyjny idealny kąt resekcji wyniósł od 28° do 48° (średnio 38,5°). Wobec powyższego wydaje się, że wykonywanie u wszystkich pacjentów cięcia kości pod jednym, z góry określonym kątem, nie ma uzasadnienia klinicznego. Lepszym rozwiązaniem jest przedoperacyjne określenie kąta resekcji u danego osobnika i przeprowadzenie zabiegu zgodnie z planem (7) lub wykonanie etapowej resekcji, podzielonej na odjęcie głowy kości udowej, a potem wycięcie szyjki pod kontrolą wzroku.

Dostęp do stawu biodrowego od strony brzusznej można uzyskać po odcięciu bliższego przyczepu mięśnia grzebieniowego lub zastosować zmodyfikowaną technikę i odsłonić staw po rozdzieleniu i odciągnięciu na boki mięśni grzebieniowego i przywodziciela długiego. W badaniach własnych wszystkich operowanych zwierząt zabieg został przeprowadzony bez konieczności odcinania bliższego przyczepu mięśnia grzebieniowego. Szerszy, ale przy tym bardziej urazowy dostęp z odcięciem przyczepu mięśnia grzebieniowego może być przydatny do leczenia złamań głowy kości udowej lub zwichnięć stawu biodrowego (5, 8).

Możliwość bezbolesnego używania operowanej kończyny przez leczone zwierzę zależy od staranności, z jaką wykonano resekcję głowy i szyjki kości udowej. Wycięcie najpierw głowy, a potem szyjki kości udowej z dostępu pachwinowego bez odcinania przyczepu mięśnia grzebieniowego umożliwia prawidłowe wykonanie powyższej operacji.

Piśmiennictwo

1. Blackford Winders C. L., Vaughn W. V., Birdwhistell K. E., Holsworth I. G., Franklin S. P.: Accuracy of femoral head and neck excision via a craniolateral approach or a ventral approach. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 2018, doi: 10.3415/VCOT-17-07-0099.
2. Duff R., Campbell J. R.: Radiographic appearance and clinical progress after excision arthroplasty of the canine hip. *J. Small Anim. Pract.* 1978, 19, 439-449.
3. Engsttig M., Vesterinen S., Morelius M., Junnila J., Hyytiäinen H. K.: Effect of femoral head and neck osteotomy on canines' functional pelvic position and locomotion. *Animals* 2022, doi: 10.3390/ani12131631.
4. Gillis C. E., Jaffe M. H., Lee A. M., Seitz M. A.: Iatrogenic iliopsoas tendon injury may occur during femoral head and neck osteotomy – an ex-vivo study in dogs. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol. Open* 2022, doi: 10.1055/s-0042-1750034. ISSN 2625-2325.
5. Guerrero T. G., Koch D., Montavon P. M.: Fixation of a proximal femoral physeal fracture in a dog using a ventral approach and two Kirschner wires. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 2005, 2, 110-114.
6. Harper T. A. M.: Femoral head and neck excision. *Vet. Clin. Small Anim.* 2017, 47, 885-897.
7. Sapora J. A., Palmer R. H., Goh C. S. S.: Ventral femoral head and neck osteotomy: standard versus novel K-wire guided technique using a premeasured osteotomy angle in canine cadavers. *Vet. Surg.* 2021, doi: 10.1111/vsu.13677.
8. Venzin C., Montavon P. M.: Augmentation of the transverse acetabular ligament in canine caudoventral hip luxation. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 2007, doi: 10.1160/VCOT-06-12-0098.

Autor korespondencyjny: dr Piotr Trębacz; e-mail: piotr_trebacz@sggw.edu.pl