

Doświadczenia własne stosowania taśmy poliestrowej w operacyjnym leczeniu zerwania więzadła krzyżowego przedniego psów

ZBIGNIEW ADAMIAK, ROMAN ALEKSIEWICZ*, JACEK MEDERSKI**

Katedra Nauk Klinicznych Zespół Chirurgii i Rentgenologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM,
ul. Oczapowskiego 14, 10-957 Olsztyn

*Klinika Weterynaryjna, ul. H. Wróbla 10A, 41-100 Siemianowice Śląskie

**Klinika Weterynaryjna, ul. Konstytucji 3 Maja 50, 86-300 Grudziądz

Adamiak Z., Aleksiewicz R., Mederski J.

The authors experience with polyester band usage in cranial cruciate ligament rupture treatment in dogs

Summary

Ninety-three dogs were included in the study. In all dogs cranial cruciate ligament rupture was treated with a modified over the top technique using a polyester band as a ligament substitute. In 79 cases unilateral surgery and in 14 cases bilateral surgery was performed. In 59 dogs meniscectomy was carried out simultaneously. In 8 dogs soft tissue irritation, swelling and sinus tract formation was observed. Despite the above-mentioned problems, a return to the normal limb functioning was observed in all the treated dogs.

Keywords: polyester, dog, cranial cruciate ligament rupture

Jedną z częstszych przyczyn kulawizny kończyny miednicznej u psów jest zerwanie więzadła krzyżowego przedniego. Należy ono do najważniejszych stabilizatorów biernych stawu kolanowego. Jego uszkodzenie powoduje wystąpienie niestabilności stawu. Reakcja uszkodzonych struktur więzadłowych na uraz, czyli biologiczny proces gojenia, zależy od ich położenia, wewnątrz- lub zewnątrzstawowego. W przypadku więzadła krzyżowego przedniego nie istnieje faza naprawcza i nie zachodzi proces gojenia się więzadła. Uszkodzone końce więzadła ulegają zmianom wstecznym. Główną metodą terapii opisywanej jednostki chorobowej jest leczenie operacyjne.

Istnieje wiele technik chirurgicznej naprawy zerwanego więzadła krzyżowego przedniego. Techniki te dzieli się na zewnątrztorebkowe i wewnątrztorebkowe. Odrębną grupę zabiegów chirurgicznych stanowią osteotomie w obrębie nasady bliższej kości piszczelowej, takie jak TPLO (tibia plateau leveling osteotomy – osteotomia poziomująca plateau piszczeli), TWO (tibial wedge osteotomy – osteotomia klinowa piszczeli), TTA (tibial tuberosity advancement – przesunięcie przednie guzowatości kości piszczelowej) (7, 9, 10).

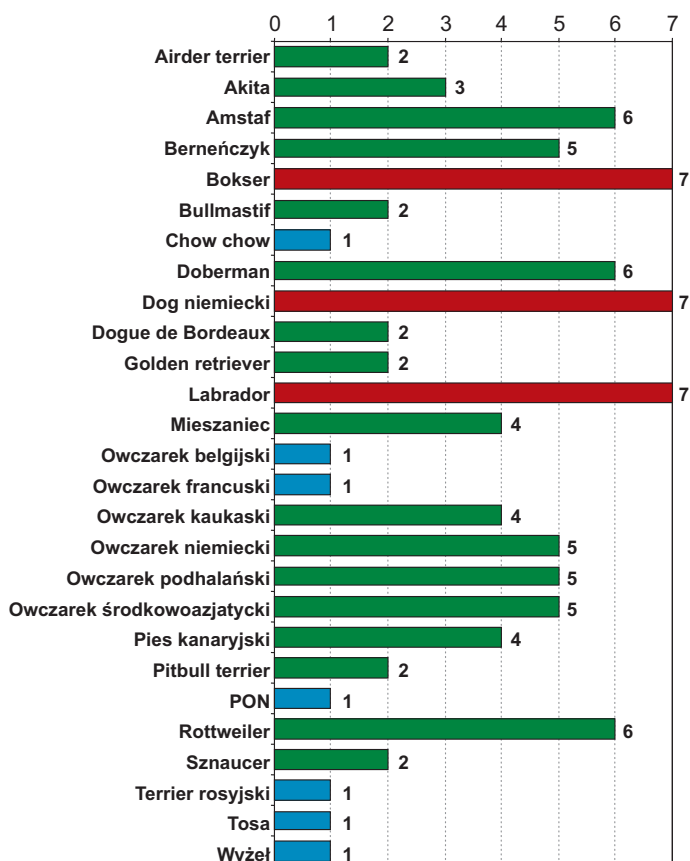
Techniki operacyjne wykorzystujące materiał poliestrowy w leczeniu zerwania więzadła krzyżowego (ZWK) wydają się coraz częściej stosowanymi meto-

dami leczenia opisywanej jednostki chorobowej (1, 6). Pytaniem zasadniczym pozostaje ryzyko powikłań pooperacyjnych wynikających z użycia poliestru. Nie wielka liczba publikacji naukowych na temat wyniku leczenia zerwania więzadła krzyżowego z zastosowaniem materiału poliestrowego i jednoczesnego ryzyka niepożądanego reakcji miejscowej tkanek na poliestr, przemawia za przedstawieniem własnych doświadczeń związanych z operacyjnym leczeniem ZWK przy użyciu chirurgicznej taśmy poliestrowej.

Celem opracowania była ocena wyników leczenia zerwania więzadła krzyżowego przedniego u psów taśmą poliestrową w okresie 10 lat oraz powikłań wynikających z zastosowanego materiału do rekonstrukcji więzadła.

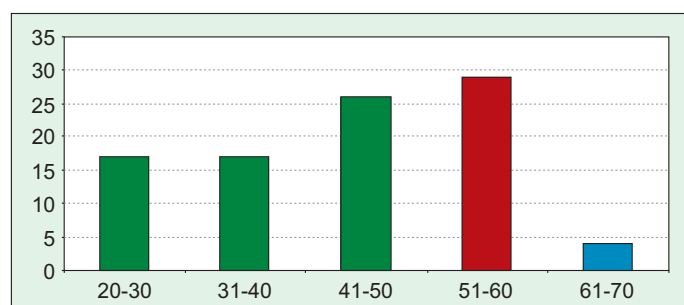
Materiał i metody

Operacje stabilizacji stawu kolanowego z powodu zerwania więzadła krzyżowego z użyciem taśmy poliestrowej Surgical Loop (Aesculap, N) wykonano u 205 psów różnych ras (ryc. 1, 2). Obserwacje wyników przeprowadzonych zabiegów chirurgicznych, a także powikłań mogących wynikać z zastosowania materiału poliestrowego obejmują okres od 1995 do 2005 r. U wszystkich zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego psów rozpoznanie zerwania więzadła krzyżowego jako przyczyny kulawizny postawiono w oparciu o wywiad i badanie kliniczne, testy orto-



Ryc. 1. Podział na rasy – przedstawienie graficzne

pedyczne, takie jak szufladowy i kompresji piszczeli, a także badanie radiologiczne. W 19 przypadkach, u których istniały wątpliwości diagnostyczne dotyczące przyczyny kulawizny (negatywny wynik testów ortopedycznych z jednoczesnym obrazem zmian zwyrodnieniowych w badaniu radiologicznym), wykonano badanie artroskopowe chorego stawu kolanowego. U badanych artroskopowo 19 psów



Ryc. 2. Rozkład wg przedziałów wagowych psów – przedstawienie graficzne

Przeciętna waga psa, który poddawany jest zabiegowi, wynosi **41,792-45,304 kg** – dowód statystyczny:

Rozkład masy ciała oraz ilości przypadków

Masa kg (przedziały klasowe)	0-20	20-40	40-60	60-80
Ilość	0	34	55	4

Poziom ufności $1-\alpha = 0,9$

$\Phi(t_\alpha) = 0,45$

$m = (41,79216; 45,30461)$

Błąd szacunku

$d = 1,756226$

stwierdzono zerwanie więzadła krzyżowego przedniego. Zabiegi chirurgiczne wykonano w znieczuleniu ogólnym według techniki operacyjnej opisaną przez Adamiaka i wsp. (1).

Do oceny retrospektywnej protokołu badań pooperacyjnych, który obejmował okres 10 lat po wykonanym zabiegu rekonstrukcji zerwanego więzadła krzyżowego przedniego z użyciem poliestrowej taśmy chirurgicznej zakwalifikowane zostały 93 zwierzęta. Sto dwanaście psów zostało wykluczonych z badań ze względu na zaniechanie przez właścicieli cyklicznych wizyt w klinice lub lecznicy. W grupie 93 psów 14 przypadków (15%) stanowiły zwierzęta z obustronnym uszkodzeniem więzadła krzyżowego przedniego. W grupie 93 zwierząt znajdowało się 59 psów (63%), u których w związku z uszkodzeniem łątki przyśrodkowej dodatkowo wykonano zabieg menispektomii. U dwóch psów z analizowanej grupy 59 zwierząt poddanych menispektomii przyśrodkowej dokonano jednoczesnego usunięcia uszkodzonej łątki bocznej.

Obserwacje pooperacyjne obejmowały dokumentację medyczną, radiologiczną i analizę informacji uzyskanych od właścicieli psów na tematy dotyczące czasu powrotu do normalnych funkcji motorycznych operowanej kończyny, braku pozytywnego wyniku przeprowadzonych zabiegów chirurgicznych nawrotów kulawizny, reakcji ze strony organizmu psa na zastosowany materiał, reoperacji. W trakcie trwania dziesięcioletniego okresu obserwacji zbieranie informacji dotyczących wymienionych wyżej danych dotyczących wyników operacji realizowane było poprzez cykliczne wizyty w klinice i lecznicach, które kierowały zwierzęta na operacje (podczas okresowych zabiegów profilaktycznych), a także poprzez rozmowy telefoniczne. Podczas wizyt okresowych badano operowane zwierzęta, zwracając uwagę na: poruszanie się zwierząt, proporcje grupy mięśni operowanej okolicy, asymetrię okolicy operowanego stawu, występowanie i nasilenie okresowych kulawizn, tworzenie się przetoki w miejscu zamocowania taśmy poliestrowej w guzowatości kości piszczelowej, określano rozmiar ewentualnej niestabilności operowanego stawu.

Do oceny stopnia kulawizny przyjęto pięciostopniową skalę, w której stopień 0 oznaczał brak kulawizny, 1 – nieznaczna kulawizna ze stałym obciążeniem operowanej kończyny, 2 – kulawiznę z krótkotrwałymi okresami braku obciążenia, 3 – mocno zaznaczoną podczas ruchu psa kulawiznę, ze sporadycznym obciążeniem operowanej kończyny, 4 – bardzo silną kulawiznę bez obciążania operowanej kończyny.

Badania radiologiczne wykonano za zgodą właściciela psa podczas wizyt okresowych. Oceny stopnia rozwoju zmian zwyrodnieniowych po przeprowadzonych operacjach z użyciem poliestrowej taśmy Surgical Loop dokonywano za pomocą klasyfikacji, w której 0 – oznaczało brak zmian zwyrodnieniowych, 1 – zmiany o charakterze nieznacznym, 2 – zmiany o charakterze umiarkowanym, 3 – zmiany o charakterze rozległym.

Ocena rezultatów przeprowadzonych operacji oparta została o czterostopniową skalę, w której wynik bardzo dobry oznaczał pełne wyleczenie i prawidłową motorykę operowanej kończyny, wynik dobry – prawidłową motorykę operowanej kończyny ze sporadycznymi okresami ku-

ławizny stopnia 1, wynik dostateczny – pełne obarczenie operowanej kończyny z kilkukrotnymi w ciągu roku okresami kulawizny stopnia 1 i 2. Wynik zły oznaczał brak pozytywnych efektów wykonanej operacji.

Wyniki i omówienie

Przeprowadzone zabiegi rekonstrukcji zerwanego więzadła krzyżowego przedniego poliestrową taśmą chirurgiczną Surgical Loop u psów zakwalifikowanych do badań zakończyły się powrotem do prawidłowych funkcji motorycznych operowanej kończyny. Podczas operacji leczenia zerwania więzadła krzyżowego u 59 psów dokonano zabiegu usunięcia łąkotki przysiodkowej. W grupie tej w 48 przypadkach stwierdzono typ rozerwania podłużnego łąkotki, u 10 zwierząt typ rozerwania w kształcie „rączki od wiadra”, a w 1 przypadku typ uszkodzenia poprzecznego łąkotki. Dwa przypadki z urazem łąkotki bocznej zaliczono do typu rozerwania podłużnego. Masa ciała psów, u których stwierdzono uszkodzenie łąkotek, wynosiła powyżej 25 kg.

Wśród 93 psów w okresie badawczym 29 właścicieli zwierząt informowało o okresowych kulawiznach. Kulawizny w 27 przypadkach zaliczone zostały do stopnia 1, a w dwóch przypadkach do stopnia 2. Kulawizna pojawiała się po dłuższym spoczynku lub po wcześniejszym intensywnym wysiłku fizycznym. Nasilenie kulawizny i jej okresowość nie były powodem do interwencji chirurgicznej, a w ocenie autorów wiązała się z rozwojem zmian zwyrodnieniowych na terenie operowanego stawu kolanowego. Leczenie kulawizny sprowadzało się do stosowania leków niesteroidowych przeciwzapalnych. W 64 przypadkach (69%) wynik operacji oceniony został jako bardzo dobry. W 27 przypadkach (29%) wynik leczenia oceniony został jako dobry. U 2 psów (2%) efekt zabiegu chirurgicznego był dostateczny (ryc. 3). Nie było wyniku złego wykonanych operacji.

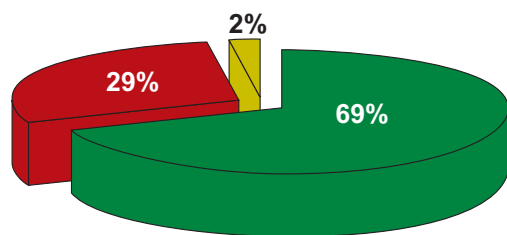
W grupie 93 zwierząt u 8 psów (9%) zanotowano podrażnienia tkanek miękkich, obrzęku i powstanie przetoki w okolicy miejsca wykonania węzła z taśmy poliestrowej, a częstość względną powikłań wynikających z użycia materiału do rekonstrukcji obrazuje ryc. 4. Podjętym leczeniem u wszystkich 8 zwierząt

było usunięcie taśmy poliestrowej. W okresie 7 do 20 dni po zabiegu usunięcia taśmy chirurgicznej stwierdzono wygojenie się tkanek miękkich w miejscu przetoki. Jednocześnie stwierdzono, że usunięcie taśmy poliestrowej nie spowodowało nawrotu kulawizny i nie wpłynęło na zwiększenie niestabilności leczonego stawu kolanowego. U żadnego z 93 obserwowanych psów nie przeprowadzono zabiegu powtórnej operacji stabilizacji stawu kolanowego.

Badania radiologiczne wykonane w okresie 10 lat u 93 zwierząt obrazowały zmiany zwyrodnieniowe o różnych stopniach nasilenia. U 6 psów stwierdzono zmiany o charakterze rozległym, odpowiadające trzeciemu stopniowi zmian zapalno-zwyrodnieniowych. Stopień drugi zmian zwyrodnieniowych operowanego stawu kolanowego stwierdzono u 72 psów. 15 psów zostało zakwalifikowanych do grupy ze stopniem rozwoju zmian zwyrodnieniowych o charakterze nieznacznym, tj. stopniem pierwszym.

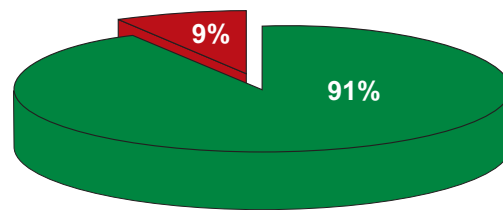
Stosowana przez autorów metoda operacji z użyciem syntetycznego materiału niebiologicznego, jakim jest taśma poliestrowa, wpisuje się w definicję biomateriału, w której to materiałami biomedycznymi są przeznaczone do spełniania określonych funkcji biologicznych żywego organizmu poprzez zastępowanie czasowo lub na stałe uszkodzonych lub chorych narządów albo ich części (8). Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że użyta do rekonstrukcji zerwanego więzadła krzyżowego chirurgiczna taśma poliestrowa spełnia funkcje biozgodności i biofunkcjonalności. Oznacza to, że efektem przeprowadzonych operacji z użyciem opisywanego materiału było pełnienie przez wszczep określonej funkcji w układzie biologicznym, jakim jest staw kolanowy. Wykorzystana w operacjach taśma chirurgiczna dawała odpowiednią stabilizację leczonego stawu, była wytrzymała, a jej reaktywność z otaczającymi tkankami była niewielka. Zanotowany przez autorów 9% odsetek powikłań, jakim było wywołanie niepożądanego odpowiedzi miejscowej po zastosowaniu taśmy poliestrowej, był jedynym powikłaniem po wykonanych operacjach.

W ortopedii weterynaryjnej, w leczeniu zerwania więzadła krzyżowego przedniego stosowane są różne



Ryc. 3. Częstość względna – frakcja – uzyskane oceny

64	bardzo dobra	$w_{i1} = 0,688172$
27	dobra	$w_{i2} = 0,290323$
2	dostateczna	$w_{i3} = 0,021505$



Ryc. 4. Częstość względna – frakcja – przypadki z powikłaniami oraz bez powikłań

bez powikłań	85	$w_{i1} = 0,913978$
z powikłaniami	8	$w_{i2} = 0,086022$

biomateriały (2-6). W Polsce zagadnienie praktycznego stosowania biomateriałów w chirurgii zwierząt zostało opisane przez Silmanowicza (8). Autor ten badał przydatność materiałów węglowych w praktyce klinicznej.

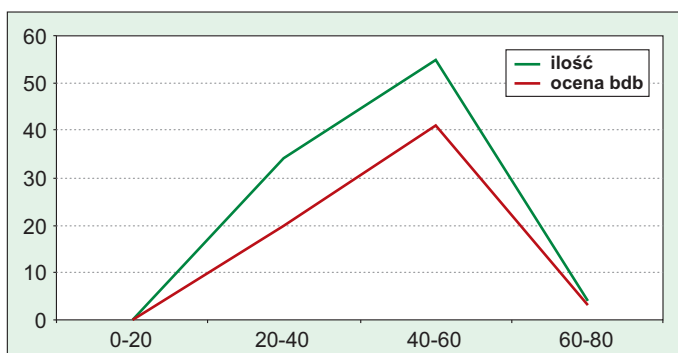
Technika operacyjna rekonstrukcji zerwanego więzadła krzyżowego z wykorzystaniem chirurgicznej taśmy poliestrowej jest skuteczną metodą operacyjnego leczenia uszkodzenia opisywanego więzadła u psów i może stanowić alternatywę dla dotychczas stosowanych wewnątrztorbkowych technik stabilizacji stawu kolanowego po zerwanym więzadle krzyżowym przednim. Użycie materiału, jakim jest taśma poliestrowa, obarczone jest ryzykiem pojawienia się reakcji immunologicznej, której skutkiem może być odrzucenie taśmy chirurgicznej manifestujące się przetoką nie poddającą się skutecznemu leczeniu farmakologicznemu. W okresie dziesięcioletniej obserwacji u 93 psów w 8 przypadkach (9%) doszło do powstania przetoki i związanego z tym powikłaniem usunięcia taśmy chirurgicznej. Reakcja na materiał chirurgiczny była jedynym powikłaniem w grupie badanych zwierząt.

Pomimo dostrzegalnego odsetka powikłań w postaci przetoki, uzyskany wysoki procent bardzo dobrych i dobrych wyników operacji pozwala zaliczyć technikę operacyjną z wykorzystaniem poliestrowej taśmy chirurgicznej Surgical Loop do skutecznych metod leczenia zerwania więzadła krzyżowego przedniego u psów. Odnotować należy również fakt korelacyjny pomiędzy oceną bardzo dobrą przeprowadzonych zabiegów a wagą zwierząt (ryc. 5).

Piśmiennictwo

1. Adamiak Z., Brzeski W., Kalinowska K., Jaroszewicz A.: Rekonstrukcja zerwanego więzadła krzyżowego przedniego u psów taśmą chirurgiczną – Surgical Loop. Medycyna Wet. 2002, 58, 117-119.
2. Adamiak Z., Brzeski W., Szalecki P., Holak P.: Porównanie wartości terapeutycznej dwóch technik naprawy zerwanego więzadła krzyżowego przedniego u psów. Medycyna Wet. 2003, 59 588-591.
3. Banwell M. N., Hosgood G., Kerwin S. C., Hedlund C. S., Metcalf J. B.: In vitro evaluation of fluorocarbon leader line for use as a fabella tibial suture. Vet. Comp. Orthop. Traumatol. 2004, 17, 35-40.
4. Caporn T. M., Roe S. C.: Biomechanical evaluation of the suitability of monofilament nylon fishing and leader line for extra-articular stabilization of the canine cruciate ligament deficient stifle. Vet. Comp. Orthop. Traumatol. 1996, 9, 126-133.
5. Dulisch M. L.: Suture reaction following extra articular stifle stabilization in the dog: a retrospective study of 161 stifles. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 1981, 17, 569-571.
6. Guenego L., Zahra Z., Madelenta A., Gautier R., Marcellin Little D. J., Hulse D.: Cranial cruciate ligament rupture in large and giant dogs. Vet. Comp. Orthop. Traumatol. 2007, 20, 43-50.
7. Montavon P. M., Damur D. M., Tepic S.: Advancement of the tibial tuberosity for the treatment of cranial cruciate deficient canine stifle. Mat. 1 Kongresu ESVOT-VOS, Monachium 2002, s. 152.
8. Silmanowicz P.: Badania nad przydatnością materiałów węglowych w praktyce chirurgicznej. Praca hab., Wydział Med. Wet. AR Lublin 1999.
9. Slocum B., Slocum T. D.: Cranial tibial wedge osteotomy: a technique for eliminating cranial tibial thrust in cranial cruciate ligament repair. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1984, 184, 564-569.
10. Slocum B., Slocum T. D.: Tibial plateau leveling osteotomy for repair of cranial cruciate ligament rupture in the canine. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 1993, 23, 777-795.

Adres autora: dr hab. Zbigniew Adamiak prof. UWM, ul. Oczapowskiego 14, 10-957 Olsztyn; e-mail: chirwet@uwm.edu.pl



Ryc. 5. Analiza zależności korelacyjnej pomiędzy uzyskaną oceną bardzo dobrą a wagą psa

Masa kg (przedziały klasowe)	Ilość	Ocena bdb
0-20	0	0
20-40	34	20
40-60	55	41
60-80	4	3

Współczynnik korelacji

$$r_{xy} = 0,9948428$$

Współczynnik determinacji

$$r_{xy}^2 = 0,9897121$$