

# Rekonstrukcja zerwanego więzadła krzyżowego przedniego u psów taśmą chirurgiczną – Surgical Loop

ZBIGNIEW ADAMIAK, WOJCIECH BRZESKI, KATARZYNA KALINOWSKA\*,  
ANDRZEJ JAROSZEWICZ\*

Katedra Chirurgii i Rentgenologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM, ul. Oczapowskiego 14, 10-957 Olsztyn  
\*Lecznica Zwierząt, ul. Wesola 18, 15-232 Białystok

Adamiak Z., Brzeski W., Kalinowska K., Jaroszewicz A.

## Surgical repair of cranial cruciate ligament rupture in dogs by means of a surgical band – Surgical Loop

### Summary

The purpose of this study was to document the clinical outcome of dogs having cranial cruciate ligament rupture (CCLR) stabilized with an orthopaedic band – Surgical Loop. Stifle joint disorders are a frequent cause of hind limb lameness in dogs. Cranial cruciate ligament rupture is the most common injury to the stifle joint of dogs and is the primary cause of degenerative arthritic changes diagnosed in that joint. Fifteen dogs with unilateral CCLR were used for the study. One dog was excluded due to the inconvenient distance from the clinic. Surgical repair of CCLR was operated by the intra-capsular technique. An orthopaedic band was routed through the intercondylar fossa and left the joint over the top of the lateral femoral condyle. The Surgical Loop was directed at the tibial crest and routed through a hole drilled in the tibial tubercle. Owner evaluation and clinical examination demonstrated excellent results in 92% of the cases.

**Keywords:** dog, cranial cruciate ligament rupture

Uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego należy do częstych przyczyn kulawizn kończyny miednicznej u psów. Zerwanie więzadła krzyżowego przedniego, stanowi po chorobie zwyrodnieniowej stawów i dysplazji bioder, trzecie co do częstości występowanie schorzeń ortopedycznych lokalizujących się na terenie stawów kończyn psów (5, 6, 12, 16).

Istnieje szereg technik operacyjnych u psów, mających na celu przywrócenie prawidłowej funkcji motorycznej stawu kolanowego, zaburzonej w następstwie zerwania więzadła krzyżowego przedniego. Aktualnie istniejące w ortopedii weterynaryjnej techniki operacyjnej naprawy funkcji stawu kolanowego po zerwanym więzadle krzyżowym przednim, ogólnie można podzielić na: zewnątrztorbkowe, wewnątrztorbkowe i cieszącą się coraz większą popularnością w USA i Europie Zachodniej techniką tibial plateau leveling osteotomy (TPLO), polegającą na zmianie kąta nachylenia plateau kości piszczelowej (21, 23).

Przedstawiona w artykule technika operacyjna naprawy zerwanego więzadła krzyżowego przedniego należy do grupy zabiegów wewnątrztorbkowych z zastosowaniem materiału poliestrowego.

Celem pracy była ocena kliniczna techniki rekonstrukcji zerwanego więzadła krzyżowego przedniego taśmą chirurgiczną Surgical Loop.

## Materiał i metody

Materiał do naprawy uszkodzonego więzadła krzyżowego przedniego stanowiła poliestrowa taśma chirurgiczna Surgical Loop o szerokości 4 mm i długości 75 cm, firmy Aesculap.

Zabiegi operacyjne z zastosowaniem taśmy chirurgicznej Surgical Loop były wykonane w latach styczeń 2000 – luty 2001, u 15 psów (mieszaniec 7 szt., bokser 3 szt., labrador 2 szt., owczarek niemiecki 1 szt., owczarek belgijski 1 szt., perro de presa canario 1 szt.). Operowane zwierzęta były w wieku od 1 roku do 9 lat, o masie ciała od 20 kg do 45 kg.

U wszystkich psów przeprowadzone były szczegółowe badania kliniczne, ortopedyczne i rentgenologiczne. W badaniu ortopedycznym u chorych psów występował pozytywny tzw. „ruch szufladowy”. W RTG do oceny stopnia zaawansowania zmian zwyrodnieniowych na terenie stawu kolanowego, powstałych w następstwie zerwania więzadła krzyżowego przedniego, posługiwano się cztero-stopniową klasyfikacją wg Brunnberga.

Operacje wykonywano w znieczuleniu ogólnym infuzyjnym z wykorzystaniem diazepam, ksylazyny i ketaminy. Bezpośrednio przed i 4 dni po zabiegu operowane psy otrzymywały środek przeciwbólowy – tramal lub rimadyl. Dojście do operowanego stawu kolanowego wykonywano z klasycznej artrotomii od strony bocznej stawu. Po usunięciu fragmentów zerwanego więzadła krzyżowego przed-

nego i ewentualnej meniscektomii w przypadkach uszkodzenia łąkotki (w opisywanej grupie zwierząt stwierdzono 6 urazów łąkotki przyśrodkowej typu „bucket – handle”), przekładano taśmę według zasady jak w przypadku zabiegu „over the top” (ryc. 1). Dalsze zakotwiczenie taśmy chirurgicznej miało miejsce w wywierconym uprzednio poprzecznym kanale w guzowatości kości piszczelowej (ryc. 2). Po zakończonym zabiegu zakładano opatrunek miękki usztywniający na okres dwóch do pięciu dni, a także wprowadzany był plan rehabilitacji operowanej kończyny. Wszystkim poddanym operacji zwierzętom zalecono dodawanie do karmy chondroprotektorów ze wskazaniem na Cosequin D. S. Zbieranie informacji o stanie zdrowia operowanego psa i wyniku przeprowadzonej operacji miał charakter okresowych wizyt w klinice jak i kontaktów telefonicznych. Terminy konsultacji odbywały się w okresie 2, 4, 6, 9, 12, 16 i 24 tygodni od daty wykonania zabiegu.

### Wyniki i omówienie

Planowany 24-tygodniowy okres obserwacji przeprowadzono u 4 psów. Stan zdrowia 9 zwierząt kontrolowano przez okres 16 tygodni. Jeden pies, ze względu na znaczną odległość miejsca zamieszkania właściciela od kliniki został wykluczony z przeprowadzonych badań kontrolnych. W przypadku kolejnego psa, okres pooperacyjnej kontroli wynosił 9 tygodni.

W przypadku 5 psów stopniowe (lecz niezadawające w odniesieniu do sprawności stawu) obciążenie operowanej kończyny miało miejsce w 2 tygodniu po zabiegu. W 4 tygodniu po operacji, pełna i niezakłócona motoryka operowanej kończyny była stwierdzona u 6 psów. W 6 tygodniu po zabiegu u 10 z obserwowanej czternastki psów wynik operacji oceniany był na bardzo dobry. U pozostałych 4 psów w tym okresie występowała kulawizna spoczynkowa. W 9 tygodniu u 12 operowanych zwierząt rezultat wykonanej operacji oceniano na bardzo dobry i dobry u 2 psów. W 12 i 16 tygodniu obserwacji pooperacyjnej, wyniki oceniano na bardzo dobry u 12 operowanych zwierząt i dobry w przypadku jednego psa, gdzie właściciel informował o okresowej kulawiznie spoczynkowej. U 4 psów obserwowanych przez okres 24 tygodni, obciążenie operowanej kończyny nie budziło żadnych zastrzeżeń. W tym też okresie nie zanotowano problemów z odrzuceniem przez organizm materiału użytego do rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego.

Etiologia zerwania więzadła krzyżowego przedniego ma charakter wieloprzyczynowy. Za jedną z głów-



Ryc. 1. Projekcja boczna pokazująca przełożenie taśmy Surgical Loop nad bloczkiem bocznym kości udowej



Ryc. 2. Zakotwiczenie taśmy Surgical Loop na guzowatości kości piszczelowej

nych przyczyn zerwania więzadła krzyżowego przedniego uważa się powtarzające się w ciągu życia psa epizody mikrourazów więzadła, prowadzące wraz z wiekiem zwierzęcia do zmian zwyrodnieniowych w strukturze histologicznej więzadła. Dochodzi wówczas do zwłóknienia włókien kolagenowych, lokalnych zgrubień błony wewnętrznej naczyń krwionośnych wewnątrzwięzadłowych, prowadzących z czasem do zamknięcia się światła naczyń i powstania miejsc niedokrwienia na terenie więzadła (2, 3, 4). Drugą przyczyną uszkodzenia ciągłości więzadła krzyżowego przedniego są artropatie zapalne. W przebiegu tych schorzeń w mazi stawowej zwiększa się ilość auto-przeciwciał uszkadzających strukturę więzadła (4, 19). Za kolejną przyczynę zerwania więzadła krzyżowego przedniego uważane są nieprawidłowości w budowie struktur anatomicznych tworzących staw udowo-piszczelowy. Zalicza się tu niewłaściwy kąt nachylenia plateau kości piszczelowej, wrodzone zwężenie dołu międzykłykciowego. U ludzi (statystycznie) przyjmuje się, że wrodzone zwężenie dołu międzykłykciowego jest w 2 do 4% przyczyną zerwania więzadła krzyżowego przedniego. Zwężenia dołu międzykłykciowego ma miejsce również w stanach zapalnych stawu kolanowego, gdzie dochodzi do tworzenia się osteofitów, zwężających dół międzykłykciowy i prowadzących do dalszych zmian degeneracyjnych więzadła krzyżowego przedniego (1, 4, 5, 6, 13, 16, 17, 20, 22). Istnieją doniesienia o uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego w reumatoidalnych stanach zapalnych stawu, *poliartritis* (18, 19). Bennett (1988), donosił o uwarunkowaniach rasowych. W gronie statystycznie predysponowanych ras do zerwania więzadła krzyżowego przedniego autor zalicza: rottweilery, bull

mastify, angielskie mastify, labradory, goldern retrievery, bernardyny, nowofunlandy, bokserzy (3, 6). Urazy dużego stopnia na terenie stawu kolanowego, będące skutkiem nagłego skręcenia kolana na stronę przysiodkową, ugiętego pod kątem 20-30°, lub mocnym przeprostowaniem stawu kolanowego, mają znaczenie marginalne w przypadku etiopatogenezy zerwania więzadła krzyżowego przedniego u psów. Ten typ urazu jest natomiast bardzo często przyczyną zerwania więzadła krzyżowego przedniego u ludzi (4, 6, 15). Do innych przyczyn zerwania opisywanego więzadła zalicza się wiek zwierzęcia, a także czynniki środowiskowe jak żywienie, ruch i ćwiczenia. Wiadomym jest, że ograniczenie ruchu, szczególnie w okresie szczenięcym znacznie osłabia siłę więzadła krzyżowego przedniego. Podobnie nadwaga również przyczynia się do osłabienia struktury więzadła krzyżowego przedniego (5, 6, 10, 11).

Nadrzędnym celem każdej operacyjnej metody naprawy zerwanego więzadła krzyżowego przedniego są cztery podstawowe efekty, które powinny być osiągnięte po prawidłowo wykonanym zabiegu. Są to: przywrócenie pełnej funkcji stawu z okresu jaki występował przed urazem, zatrzymanie procesu zwyrodnieniowego, przywrócenie kompletnej muskulatury operowanej kończyny, przywrócenie możliwości nie utrudnionego, niczym nie skrępowanego pełnego siadu psa (4, 5, 12).

Opisywana metoda operacyjna w swej technice naprawy zerwanego więzadła krzyżowego przedniego zbliżona jest do metody „over the top”. Autorzy pracy wykonali wiele zabiegów rekonstrukcji uszkodzonego więzadła krzyżowego przedniego metodą „over the top” i „under-and-over”. Porównanie rezultatów operacji z zastosowaniem opisywanej techniki z użyciem taśmy Surgical Loop, z metodami „over the top” i „under-and-over” wypada podobnie. Oznacza to, że pozytywne wyniki operacji z użyciem metod „over the top” i „under-and-over” uzyskiwano w 90-95% przypadkach. W operacjach zerwanego więzadła krzyżowego przedniego z zastosowaniem taśmy Surgical Loop wyniki bardzo dobre uzyskano w 92% przypadków. Zbliżone dane statystyczne przy zastosowaniu technik wewnątrzstrebkowych prezentuje wielu autorów (5-10, 12, 14, 21, 24).

Zaprezentowany model zabiegu naprawy zerwanego więzadła krzyżowego przedniego przy pomocy poliestrowej taśmy Surgical Loop, jest technicznie prosty, mało czasochłonny, a koszt materiału użytego do rekonstrukcji więzadła bardzo niski. Przedstawione pozytywne wyniki przeprowadzonych operacji pozwalają zaliczyć opisany zabieg do grupy efektywnych technik wewnątrzstrebkowej stabilizacji kolana z zerwanym więzadłem krzyżowym przednim. Opisywana metoda operacyjna w przeprowadzonych operacjach okazała się skuteczna, a wynik w 92% przypadkach był bardzo dobry. Wykorzystanie zaprezentowanej techniki operacyjnej z użyciem poliestrowej taśmy chirur-

gicznej Surgical Loop stanowić więc może dla lekarza weterynarii – ortopedy interesującą alternatywę przy wyborze metody naprawczej zerwanego więzadła krzyżowego przedniego.

## Piśmiennictwo

1. Aiken S. W., Kass P. H., Toombs J. P.: Intracondylar notch width in dogs with and without cranial cruciate ligament injuries. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 1994, 3, 128-132.
2. Arnoczky S. P., Rubin R. M., Marshall J. L.: Microvasculature of the cruciate ligaments and its response to injury. *J. Bone Joint Surg.* 1979, 67-A, 1225-1228.
3. Bennett D., Tennant B., Lewis D. G., Baughan J., May C., Carter S.: A reappraisal of anterior cruciate ligament disease in the dog. *J. Small Anim. Pract.* 1988, 29, 275-297.
4. Bennett D.: Recent advances in understanding cruciate disease. 10<sup>th</sup> Kongres ESVOT, Monachium 2000, 22-23.
5. Dejardin L. M.: Cranial cruciate ligament rupture, pathogenesis and philosophy of treatment. 9<sup>th</sup> Sympozjum ACVS, San Francisco. 1999, 277-280.
6. Denny H. R., Butterworth S. J.: A Guide to canine and feline orthopaedic surgery. Blackwell Science, Oxford 2000, s.532.
7. Denny H. R., Barr A. R. S.: An evaluation of two „over the top” techniques for anterior cruciate ligament replacement in the dog. *J. Small Anim. Pract.* 1984, 25, 759-769.
8. Denny H. R., Barr A. R. S.: A further evaluation of the „over the top” techniques for anterior cruciate ligament replacement in the dog. *J. Small Anim. Pract.* 1987, 28, 681-686.
9. Dickinson C. R., Nunamaker D. M.: Repair of rupture anterior cruciate ligament in the dog; experience of 101 cases, using a modified fascia strip technique. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 1977, 170, 827-830.
10. Drape J.: ACL-rupture epidemiology. 8<sup>th</sup> Kongres ESVOT, Monachium, 1996, 8.
11. Duval J. M., Budsberg S. C., Flo G. L.: Breed, sex, and body weight as risk factors for rupture of the cranial cruciate ligament in young dogs. *JAVMA.* 1999, 215, 811-814.
12. Geels J. J., Roush J. K., Hoskinson J. J., McLaughlin R. M.: Evaluation of an intracapsular technique for the treatment of cranial cruciate ligament rupture. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 2000, 13, 197-203.
13. Henderson R., Milton: The tibial compression mechanism. A diagnostic aid in stifle injuries. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 1978, 14, 474-478.
14. Hulse D.: CCL treatment: intracapsular techniques. 6<sup>th</sup> Sympozjum ACVS, San Francisco. 1996, 86-87.
15. Laros G. S., Tipton C. M., Cooper R. R.: Influence of Physical activity on ligament insertions in the knees of dogs. *J. Bone Joint. Surg.* 1971, 53, 275-286.
16. Montgomery R.: Etiology of cranial cruciate ligament insufficiency. 8<sup>th</sup> Sympozjum ACVS, Chicago. 1998, 87-89.
17. Morris E., Lipowitz A. J.: Comparison of tibial plateau angles in dogs with and without cranial cruciate ligament injuries. *JAVMA.* 2001, 218, 363-366.
18. Niebauer G. E.: Immunological changes in canine cruciate ligament rupture. *Res. Vet. Sci.* 1987, 32, 235-241.
19. Niebauer G. E.: Cranial cruciate ligament rupture: immunological role of stifle joint pathology. 8<sup>th</sup> Kongres ESVOT, Monachium, 1996, 10-11.
20. Slocum B., Devine T.: Cranial tibial wedge osteotomy: a technique for eliminating cranial tibial thrust in cranial cruciate ligament repair. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 1984, 184, 564-569.
21. Slocum B., Devine T.: Tibial plateau levelling osteotomy for repair of cranial cruciate ligament rupture in the canine. *Vet. Clin. North. Am. Small Prac.* 1993, 23, 777-795.
22. Slocum B., Devine T.: Cranial tibial thrust calculation. 6<sup>th</sup> Sympozjum ACVS, San Francisco. 1996, 85.
23. Slocum B., Devine T.: Tibial plateau levelling osteotomy. 6<sup>th</sup> Sympozjum ACVS, San Francisco. 1996, 114-115.
24. Smith G. K.: Limitations of cranial cruciate ligament repair. 6<sup>th</sup> Sympozjum ACVS, San Francisco. 1996, 90-91.