

# Rekonstrukcja więzadła pobocznego piszczelowego uszypułowanym dystalnym ścięgnem mięśnia smukłego

## Reconstruction of the medial collateral ligament using musculus gracilis tendon

Robert Śmigielski, Andrzej Mioduszewski

Carolina Medical Center, Warszawa

### Streszczenie

Naprawa czy rekonstrukcja więzadła pobocznego piszczelowego (WPP) jest tematem kontrowersyjnym. Jednoczasowa rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego (WKP) i WPP jest związana z podwyższonym ryzykiem powikłań w postaci zrostów wewnątrzstawowych i ograniczenia ruchomości kolana.

Uszkodzenia III° WPP zwykle goją się spontanicznie. Uszkodzenia WKP natomiast wymagają chirurgicznej rekonstrukcji. Prezentujemy technikę rekonstrukcji WPP umożliwiającą wczesne uruchomienie operowanego stawu. [Acta Clinica 2002 2: 146-150]

**Słowa kluczowe:** więzadło poboczne piszczelowe, niestabilność przyśrodkowa kolana, więzadło krzyżowe przednie

### Wprowadzenie

Naprawa czy rekonstrukcja więzadła pobocznego piszczelowego (WPP) jest tematem kontrowersyjnym. Jednoczasowa rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego (WKP) i WPP jest związana z podwyższonym ryzykiem powikłań w postaci zrostów wewnątrzstawowych i ograniczenia ruchomości kolana.

Uszkodzenia III° WPP zwykle goją się spontanicznie (6). Chirurgiczna naprawa i unieruchomienie w przypadku izolowanych uszkodzeń WPP nie poprawiają wyników leczenia. Uszkodzenia WKP nato-

### Summary

Medial collateral ligament (MCL) reconstruction has been a topic of controversy in regard to the need for surgical reconstruction as well as the type of surgical reconstruction to be performed. Combined anterior cruciate ligament (ACL) and MCL reconstruction has been found to be associated with a higher incidence of postoperative arthrofibrosis. Grade III injuries of the MCL usually heal spontaneously. We present the reconstruction technique allowing early movement of the operated joint.

[Acta Clinica 2002 2: 146-150]

**Key words:** medial collateral ligament, medial instability of the knee, anterior cruciate ligament

miast wymagają chirurgicznej rekonstrukcji. Prezentujemy technikę rekonstrukcji WPP umożliwiającą wczesne uruchomienie operowanego stawu.

### Anatomia

Według Warrena i Marshalla po przyśrodkowej stronie kolana występują trzy oddzielne warstwy tkankowe (4). Warstwa powierzchowna, utworzona przez powięź powierzchowną goleni, otacza ścięgno mięśnia krawieckiego. Od przodu łączy się ona z warstwą pośrednią, tworzoną przez troczki przyśrodkowe rzepki. Warstwa po-

wierzchna jest wzmacniana przez włókna powięzi mięśnia obszernego przyśrodkowego. Ścięgna mięśni smukłego i półścięgnistego przebiegają pod warstwą powierzchowną i łączą się z nią przy przyczepie do kości piszczelowej tworząc wraz ze ścięgiem mięśnia krawieckiego „gęsią stopkę”.

Warstwę pośrednią tworzy powierzchowna część więzadła pobocznego piszczelowego. Więzadło to łączy się z warstwą głęboką od tyłu i otacza tylną część kłykcia przyśrodkowego kości udowej. Część powierzchowna WPP oddzielona jest od głębokiej przez ciekłą warstwę tłuszczu i kaletkę. Na przedniej granicy części powierzchownej WPP warstwa pośrednia dzieli się w płaszczyźnie pionowej. Włókna biegnące do przodu od tego punktu łączą się z warstwą powierzchowną i włóknami VMO, tworząc troczek przyśrodkowy rzepki.

Warstwa głęboka uważana jest za prawdziwą torebkę stawową. Łączy się ona mocno z łąkotką przyśrodkową. Tworzy ją część głęboka WPP. Od tyłu warstwa głęboka łączy się z warstwą pośrednią tworząc torebkę tylnoprzyśrodkową.

Prace doświadczalne dowodzą, że przecięcie więzadła pobocznego piszczelowego nie wpływa na napięcie więzadła krzyżowego przedniego w trakcie szpotawienia, natomiast siły działające na WKP znacząco wzrastają w trakcie koślawienia kolana szczególnie w zgięciu  $45^\circ$  i rotacji zewnętrznej piszczeli (3).

Stwierdzenia te mają znaczenie kliniczne u pacjentów z niestabilnością przyśrodkową, poddanych rekonstrukcji WKP.

### Technika operacyjna

Cięciem po przyśrodkowej stronie stawu dociera się do blizny po uszkodzonym WPP (ryc. 1.). Rozpreparowuje się bliznę łącznotkankową odtwarzając anatomiczne warstwy. Wypreparowuje się przyczep ścięgna mięśnia smukłego do kości piszcze-



Ryc. 1. Blizna po uszkodzeniu WPP



Ryc. 2. Pobieranie ścięgna

lowej, które następnie pobiera się otwartym striperem pozostawiając przyczep do kości piszczelowej (ryc. 2). Po oczyszczeniu ścięgna z tkanki mięśniowej koniec wolny obszywa szwem „baseballowym”. Po odsłonięciu guzka przywodzicieli na kości udowej wprowadza się drut Kirschnera w okolicę przyczepu bliższego WPP. Wokół drutu „owija się” ścięgno mięśnia smukłego, kontrolując izometrię przeszczepu w trakcie ruchów w stawie kolanowym. W ten sposób można określić najbardziej „izomet-

ryczne” miejsce na guzku przywodzicieli (ryc. 3). Następnie wierci się otwory w określonym wcześniej punkcie guzka przywodzicieli, przez które przeprowadzono ścięgno m. smukłego, które następnie „zawraca” w kierunku przyczepu dalszego WPP (ryc. 4). Zdublikowane ścięgno zeszywa się szwami pojedynczymi. Wolny koniec ścięgna mocuje się staplerem 6 mm do kości piszczelowej (ryc. 5). Całość pokrywa się blizną więzadła pobocznego piszczelowego. Ocena śródoperacyjna stabilności stawu kolanowego. Warstwowy szew rany. Unieruchomienie w ortezie zgięciowej zdejmowanej do ćwiczeń. W zaleceniach pooperacyjnych ciągły ruch bierny w zakresie  $10^{\circ}$  –  $60^{\circ}$ .



Ryc. 3. Określanie izometrii



Ryc. 4. Przeprowadzanie ścięgna przez otwory



Ryc. 5. Mocowanie staplerem

## Opisy przypadków

**Przypadek 1.** 33-letni chory przed 10-lety doznał urazu skrętnego kolana prawego wpadając pomiędzy dwie płyty lodu. Po dwóch latach ponowny uraz skrętny kolana w czasie jazdy na nartach. Po urazie wykonano artroskopię diagnostyczną stwierdzając uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego, łąkotki przyśrodkowej i więzadła pobocznego przyśrodkowego. Po 1,5 roku rehabilitacji dolegliwości się zmniejszyły. Chory czuł się niepewnie na nodze. W badaniu klinicznym stwierdzono: lekko szpotawą oś kończyny, bolesność szpary stawu po stronie bocznej i przyśrodkowej, dobre napięcie mięśnia czworogłowego, test koślawiający (+++), test Lachmana (+++), pivot-shift test (++). W badaniu MRI całkowite uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego, pobocznego piszczelowego, obu łąkotek, boczne ustawienie rzepki, brak cech uszkodzeń chrząstki.

Choremu wykonano rekonstrukcję więzadła pobocznego piszczelowego uszypułowanym dystalnie ścięgnem mięśnia smukłego i po 12 tygodniach rekonstrukcję wię-

zadła krzyżowego przedniego pasmem centralnym więzadła właściwego rzepki. Obecnie chory jest 9 miesięcy po zabiegu bez objawów niestabilności.

**Przypadek 2.** 35-letnia chora doznała urazu skrętnego kolana z mechanizmu skrętno-koślawiającego na nartach. Po urazie zapotrzoną tutorem gipsowym w zgięciu  $30^\circ$ . Po powrocie do miejsca zamieszkania chorą poddano zabiegowi operacyjnemu (7 dni po urazie!) zszycia więzadła pobocznego piszczelowego i więzadła krzyżowego przedniego. Po zabiegu chorą kończynę unieruchomiono w gipsie udowym, w zgięciu kolana  $30^\circ$  na okres 6 tygodni. Po zdjęciu gipsu chorą poddano rehabilitacji. Mimo intensywnych ćwiczeń po 6 miesiącach od operacji utrzymywał się deficyt zgięcia i wyprostu kolana. Zakres ruchów wynosił  $30^\circ - 80^\circ$  i nie poprawiał się mimo intensywnej, kwalifikowanej rehabilitacji. W wykonanym badaniu MRI stwierdzono liczne zrosty w zachyłku górnym kolana i przedziale bocznym i przyśrodkowym. Chorą poddano artroskopowemu zabiegowi usunięcia zrostów. W trakcie zabiegu stwierdzono niewydolność WKP i liczne zrosty w całym stawie. Po zabiegu chora była intensywnie rehabilitowana. Po 8 tygodniach od artroskopii uzyskano zakres ruchów  $0^\circ - 130^\circ$  i dobrą kontrolę mięśniową. Pacjentka zgłaszała uczucie niestabilności stawu. W badaniu stabilności stwierdzono test Lachmana ( $++$ ), Pivot shift test ( $+$ ), test koślawiający ( $+++$ ).

Ze względu na nasilone objawy niestabilności przyśrodkowej wykonano rekonstrukcję więzadła pobocznego piszczelowego z użyciem ścięgna mięśnia smukłego. W trakcie rewizji WPP stwierdzono niewydolną bliznę w miejscu zszycia. Zrekonstruowano więzadło poboczne piszczelowe wykorzystując uszypułowane dystalnie ścięgno mięśnia smukłego. Operowaną kończynę unieruchomiono w orzezie zgięciowej  $30^\circ$  zdejmowanej do ćwiczeń w za-

kresie  $0^\circ - 60^\circ$ . Po 8 tygodniach od zabiegu uzyskano pełny zakres ruchów kolana, dobrą kontrolę mięśniową i porównywalny ze zdrową kończyną stopień stabilności przyśrodkowej. Po 12 tygodniach wykonano rekonstrukcję WKP przeszczepem allogenicznym ze ścięgna Achillesa. W chwili obecnej 3 miesiące po zabiegu kolano jest stabilne i wykazuje pełny zakres ruchów.

### Omówienie końcowe

Leczenie chirurgiczne uszkodzeń WPP II i III $^\circ$  pozostaje tematem kontrowersyjnym. Węzadło to ma 3 kluczowe komponenty (1) długie włókna powierzchniowe, głębokie struktury torebkowo łątkowe. Badanie na zwłokach wykazują, znaczenie każdej z tych komponent szczególnie długich włókien powierzchniowych (1, 2, 4). Warren i wsp (5) wykazali, że w trakcie zginania od pełnego wyprostu przednie powierzchniowe włókna napinają się maksymalnie w zgięciu  $45^\circ$ , a włókna tylne „lużują się” w miarę zwiększania się kąta zgięcia. Część powierzchniowa WPP okazuje się ważnym elementem kontrolującym rotację zewnętrzną.

Opisana przez nas technika odtwarza przednie powierzchniowe włókna WPP w sposób bardzo zbliżony do anatomicznego. Lokalizacja punktu izometrycznego w sposób opisany przez nas zapobiega nadmiernemu napięciu przeszczepu w trakcie zakresu ruchów, co jak się wydaje zmniejsza ryzyko zeszywnienia stawu. Możliwym wyjaśnieniem zeszywnienia stawu po naprawach WPP jest właśnie nadmierne napięcie i związany z nim ból ograniczające zakres ruchów. Użyty sposób mocowania przeszczepu zezwala na podjęcie ruchów bezpośrednio po zabiegu bez ryzyka utraty stabilności. W naszej opinii leczenie nieoperacyjne uszkodzeń II $^\circ$  i III $^\circ$  połączone z rekonstrukcją WKP może mieć niekorzystny wpływ na rekonstruowane więzadło

krzyżowe z powodu braku stabilności przyśrodkowej i rotacyjnej.

Przedstawiona technika operacyjna umożliwia stabilną rekonstrukcję WPP i co ważne nie wymaga bezwzględnego unieruchomienia, co sprawia, że można ją bezpiecznie zastosować u pacjentów ze skłonnością do tworzenia zrostów wewnątrzstawowych.

### Piśmiennictwo

1. Bartel D.L., Marshal J.L., et al: Surgical repositioning of the medial collateral ligament. An anatomical and mechanical analysis. *J Bone Joint Surg Am* 1977, 59: 107 - 116.
2. Hughston J.C., Eilers A.F. The role of the posterior oblique ligament in repairs of acute medial (collateral) ligament tears of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1973, 55: 923 - 940.
3. Shapiro M.S., Markolf K.L., Finerman G.A.M., Mitchell P.W.: The effect of section of the medial collateral ligament on force generated in the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 73-A (2): 248 - 256, 1991.
4. Warren L.F., Marshal L.: The supporting structures and layers on the medial side of the knee: An anatomical analysis. *J Bone Joint Surg*. 61A: 56, 1979
5. Warren L.F., Marshall J.L., Girgis F. The prime static stabilizer of the medial side of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1974, 56: 665 - 674.
6. Woo S.L., Vogrin T.M., Abramowitch S.D.: Healing and repair of ligament injuries in the knee. *J Am Acad Orthop Surg* 2000 Nov-Dec, 8 (6): 364 - 72.

**Adres do korespondencji/ Adress for correspondence:** Carolina Medical Center, Warszawa ul. Broniewskiego 89