

MICHAŁ BIENIECKI, PIOTR IWULSKI, MICHAŁ KARAŚ, ADAM LORCZYŃSKI*

**OCENA ODLEGŁYCH WYNIKÓW ARTROSKOPOWEJ
REKONSTRUKCJI WIĘZADŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO
Z UŻYCIEM 1/3 ŚRODKOWEJ WIĘZADŁA RZEPKI**

**EVALUATION OF LONG-TERM RESULTS OF ARTHROSCOPIC
RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT
USING BONE PATELLAR TENDON BONE AUTOGRAFT**

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice
Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AM w Gdańsku
*Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AM w Gdańsku
kierownik: prof. dr Stanisław Mazurkiewicz

Celem pracy jest ocena odległych wyników artroskopowej rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego z użyciem 1/3 środkowej więzadła rzepki.

W Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Akademii Medycznej w Gdańsku wykonano w okresie od lipca 1998 r. do listopada 2001 r. 42 artroskopowe rekonstrukcje więzadła krzyżowego przedniego z użyciem 1/3 środkowej więzadła rzepki. Oceny dokonano na podstawie historii chorób, danych ankietowych oraz badania fizykalnego. Przebadano 19 chorych w wieku od 21 do 52 lat, z medianą wieku 30 lat. Średnia okresu obserwacji (od rekonstrukcji do badania) wynosiła 35 miesięcy.

Do oceny wyników zastosowano zmodyfikowaną skalę IKDC. Efekty dobre osiągnięto w 42%, dostateczne w 42%, a niedostateczne w 16%. Na podstawie subiektywnych odczuć chorych ocena rekonstrukcji jest następująca: dobra w 10 przypadkach, dostateczna w 5 oraz negatywna w 4. Natomiast stabilność stawu kolanowego oceniona na podstawie badania fizykalnego przedstawia się jako dobra w 53%, dostateczna w 26% oraz niedostateczna w 21%.

Więzadło krzyżowe przednie (WKP) położone jest pomiędzy polem międzykłykciowym przednim piszczeli, a powierzchnią przyśrodkową kłykcia bocznego kości udowej. Średnia długość więzadła wynosi 38 mm, a szerokość 11 mm. Średnia grubość wynosi 5 mm. W obrębie więzadła krzyżowego przedniego wyróżnić można dwie grupy włókien: pęczek przednio-przyśrodkowy i tylnoboczny [2]. Przy prostowaniu stawu włókna pęczka tylnobocznego są mocniej napięte, a włókna pęczka przednio-przyśrodkowego słabiej. Przy zginaniu jest odwrotnie [12].

WKP odgrywa bardzo ważną rolę w biomechanice stawu kolanowego. Najważniejszą funkcją tego więzadła jest ograniczanie przedniego przemieszczania piszczeli względem kości udowej, ograniczanie nadmiernego zgięcia i wyprostu, forsownego koślawienia i szpotawienia w wyproście i zgięciu oraz rotacji wewnętrznej [9].

Stwierdzono, że wytrzymałość zdrowego więzadła krzyżowego przedniego na rozciąganie wynosi 1641 N [14]. W warunkach prawidłowych włókna WKP są w stanie wydłużyć się od 10% do 25% swojej początkowej długości [10].

Corocznie w USA 100.000 więzadeł krzyżowych zostaje uszkodzonych, z czego 50.000 jest rekonstruowanych. Wskaźnik zapadalności wynosi 35 przypadków na 100.000 mieszkańców na rok [1].

Najczęściej uszkodzenia WKP zdarzają się podczas aktywności sportowej. Została ona podzielona przez Daniela [3] na trzy grupy w zależności od ryzyka wystąpienia uszkodzeń i obserwowanych w artrometrze KT wyników. Grupa I o największym ryzyku uszkodzeń WKP to koszykówka i piłka nożna. Grupa II to baseball, tenis i narciarstwo. Grupa III to inne dyscypliny, takie jak bieganie czy pływanie, gdzie ryzyko jest stosunkowo najmniejsze.

Uszkodzenia WKP są różnie klasyfikowane. Jedną z klasyfikacji podaje The American Orthopedic Society of Sports Medicine's Research and Education Committee z roku 1976, podobną podaje Górecki [4], obie za kryterium obrały niestabilność stawu kolanowego stwierdzaną w badaniu fizykalnym oraz podczas zabiegu. Podział niestabilności obejmuje:

niestabilności proste	przyśrodkowa boczna przednia tylna
niestabilności rotacyjne	przednio-przyśrodkowa przednio-boczna tylno-przyśrodkowa tylno-boczna
niestabilności złożone	rotacyjna przednio-boczna-przednio-przyśrodkowa rotacyjna przednio-boczna-tylno-boczna rotacyjna przednio-przyśrodkowa-tylno-przyśrodkowa

W każdym z typów niestabilności wyróżniono 4 stopnie. Przykładowo dla niestabilności prostej stopień 0 oznacza fizjologiczne rozluźnienie w stawie, I – to wzajemne przesunięcie kości budujących staw o mniej niż 0,5 cm, II – to przesunięcie od 0,5 do 1,0 cm, III – od 1,0 do 1,5 cm, a IV o więcej niż 1,5 cm. Należy zaznaczyć, że większość uszkodzeń WKP polega na wyraźnym wydłużeniu więzadła, co skutkuje zmniejszeniem jego funkcji. Znacznie rzadziej natomiast występuje całkowite przerwanie ciągłości WKP [7].

Celem postępowania chirurgicznego jest osiągnięcie stabilności kolana, ochrony łąkotec i powierzchni stawowych, odzyskanie pełnego zakresu ruchu w stawie, uniknięcie powikłań rzepkowo-udowych, oraz umożliwienie powrotu do aktywności sportowej [8].

Niepodjęcie leczenia uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego najczęściej doprowadza do narastania niestabilności, wystąpienia uszkodzeń łąkotec oraz zmian zwyrodnieniowych chrząstek stawu kolanowego [7]. Chorzy z objawową niestabilnością oraz towarzyszącymi uszkodzeniami łąkotec wymagają takiej procedury. Chorzy z uszkodzonymi WKP szczególnie aktywni fizycznie, np. czynni sportowcy, tym bardziej wymagają rekonstrukcji WKP. [5].

Artroskopowa rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego przy użyciu 1/3 środkowej więzadła rzepki, obok rekonstrukcji z użyciem mięśnia półścięgnistego i smukłego, jest jedną z najbardziej popularnych metod. [11] Głównymi zaletami artroskopowej rekonstrukcji WKP w stosunku do klasycznej artrotomii są, między innymi skrócony czas pobytu w szpitalu, mniejsza częstość występowania powikłań, możliwość wcześniejszej rehabilitacji oraz niższe koszty społeczno-ekonomiczne [5]. Kolejną zaletą opisywanej metody jest wytrzymałość przeszczepu. W. Zarzycki w swojej pracy doktorskiej stwierdza, że przeszczep z 1/3 środkowej więzadła rzepki ma wyższe wartości siły zrywającej niż więzadło krzyżowe przednie [14]. W wyniku przeprowadzonych badań histologicznych i biomechanicznych P. Wiśniewski wnioskuje, że przeszczep uszypułowany na fragmencie kostnym wgaja się szybciej niż przeszczep nieuszypułowany, co jest zaletą w stosunku innych artroskopowych metod rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego [13]. Wady metody są związane z miejscem, z którego pobiera się przeszczep. Mianowicie, zmiany w postaci pogrubienia, zwężenia i skrócenia więzadła rzepki oraz zmiany kongruencji stawu rzepekowo-udowego, są przyczyną wzrostu występowania dolegliwości bólowych i trzeszczeń w stawie rzepekowo-udowym po zabiegu [6].

CEL PRACY

Celem naszej pracy jest ocena odległych wyników artroskopowej rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego z użyciem 1/3 środkowej więzadła rzepki oraz próba określenia wpływu różnych czynników na odległe wyniki leczenia.

MATERIAŁ I METODA

W Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Akademii Medycznej w Gdańsku wykonano w okresie od lipca 1998 r. do listopada 2001 r. 42 artroskopowe rekonstrukcje więzadła krzyżowego przedniego z użyciem 1/3 środkowej więzadła rzepki.

W retrospektywnej analizie uwzględniono 19 chorych w wieku od 21 do 52 lat, z medianą wieku 30 lat. Czas od urazu do operacji wynosił w 26% przypadków mniej niż 6 miesięcy, w 37% – między 6 a 12 miesięcy i w pozostałych 37% – powyżej 12 miesięcy. Najdłuższy okres obserwacji wynosił 68 miesięcy, najkrótszy 29, średnio 35 miesięcy.

Przyczyną uszkodzenia WKP w 68% był uraz sportowy, w 21% wypadek komunikacyjny, natomiast w 11% wypadek w pracy.

Wszyscy chorzy wypełnili ankietę, która uwzględniała funkcje stawu kolanowego przed urazem, przyczynę urazu, dolegliwości po urazie, uszkodzenia towarzyszące, postępowanie lecznicze między urazem a zabiegiem, powikłania w czasie operacji, obrzęki po zabiegu, czas rozpoczęcia rehabilitacji, długość jej trwania, rodzaj ćwiczeń, czas, po którym w pełni obciążano staw kolanowy, obecne dolegliwości bólowe, utrudnienia wykonywania codziennych czynności, powrót do pracy, subiektywna ocena efektów zabiegu. Podczas badania fizykalnego oceniono: symetrię kolan i ud, obrzęk i zaczerwienienie, rodzaj chodu, obwód uda w połowie długości i na podstawie rzepki, objaw balotowania rzepki, bliźnię pooperacyjną, zakres ruchomości w stawie kolanowym oraz stabilność stawu, która obejmowała test szufladowy przedni, Lachmana, *pivot-shift* oraz testy łąkotkowe.

Do obiektywnej oceny efektów leczenia zmodyfikowaliśmy i użyliśmy skali IKDC (Międzynarodowego Komitetu Dokumentacji Kolana), która pierwotnie uwzględniała 7 czynników, takich jak: subiektywna ocena chorego, zakres ruchomości (deficyt zgięcia i wyprostu), stabilność stawu (testy: Lachmana, *pivot-shift*, szufladowy tylny, rotacja do zewnątrz/wewnątrz), objawy (ból, obrzęk), zmiany radiologiczne, patologia miejsca pobrania tanki do przeszczepu, test czynnościowy.

Nasza modyfikacja powyższej skali polegała na rezygnacji z badań radiologicznych. Wzięliśmy natomiast pod uwagę różnicę w obwodach w połowie uda i u podstawy rzepki pomiędzy chorą i zdrową kończyną. Poza tym każdy z czynników sklasyfikowaliśmy, jako: brak odchylenia (3 punkty), niewielkie odchylenie (2 punkty), znaczące odchylenie od normy (1 punkt). Punkty za poszczególne czynniki były sumowane. Suma zdobytych punktów decydowała o przynależności pacjentów do grupy: A, B, C lub D.

WYNIKI

Do grupy A + B – bardzo dobre i dobre wyniki leczenia – (42% badanych), zostali zakwalifikowali chorzy z normalną lub prawie normalną stabilnością operowanego stawu kolanowego. Chorzy z pełnym zakresem ruchomości, prawidłową funkcją stawu, bez dolegliwości bólowych, którzy wg przyjętej skali IKDC uzyskali >18 punktów.

W grupie C – średnie wyniki leczenia – (42% badanych), głównie znaleźli się chorzy z dolegliwościami bólowymi podczas czynności codziennych, 62.5% z nich miało nieznacznie zmieniony zakres ruchomości, 50% miało nieznaczną niestabilność, (12 – 17 punktów w skali IKDC).

Pozostałe 16% chorych zaliczono do grupy D – złe wyniki – (<12 punktów w skali IKDC) z objawami niestabilności oraz znacznymi dolegliwościami bólowymi.

W naszych badaniach 68% uszkodzeń związanych było z aktywnością sportową, 21% powstało w wyniku wypadków komunikacyjnych, 11% wskutek wypadków w pracy. Towarzyszącymi uszkodzeniami były: uszkodzenia łąkotec bocznych w 4 przypadkach (21%), łąkotec przyśrodkowych w 9 (47%), więzadło poboczne piszczelowe w 3 przypadkach (16%), więzadło poboczne strzałkowe w 1 przypadku (5%) oraz więzadło krzyżowe tylne w 1 przypadku (5%).

W zakresie rehabilitacji postępowanie było zróżnicowane. Kilku chorych nie miało jej w ogóle. Współczynnik korelacji pomiędzy rozkładem pacjentów w poszczególnych grupach w skali IKDC, a jakością rehabilitacji wynosi $R^2 = 0,5811$. Sportowcy w stosunku do pozostałych chorych mieli o wiele dłuższą i bardziej intensywną rehabilitację. Ten czynnik pozwolił na zróżnicowanie jakości rehabilitacji i wyliczenie współczynnika korelacji.

Sportowcy oraz ci, którzy ćwiczyli intensywnie przed kontuzją, osiągalni o wiele lepsze wyniki leczenia.

Zauważyliśmy znaczącą zależność pomiędzy wiekiem chorych, a efektami rekonstrukcji. U młodych osiągnano znacznie lepsze wyniki. Niski współczynnik korelacji oznaczony między numerycznymi danymi wieku chorych, a rozkładem ich w 4 grupach skali IKDC nie oddaje w pełni istoty zależności. Współczynnik ten wynosi $R^2 = 0,3777$.

W grupie badanej uraz częściej dotyczył kończyny niedominującej. W 68% przypadków uszkodzeniu uległo więzadło krzyżowe przednie lewe, podczas gdy dominującą kończyną była kończyna dolna prawa.

Miarą odległych efektów leczenia jest powrót chorych do ich normalnej aktywności, w szczególności do wcześniej wykonywanego zawodu. 55% badanych nadal pracuje w swoim zawodzie. Niewielkie ograniczenie możliwości pracy zgłosiło 10%. Kolejne 15% pacjentów musiało zmienić charakter pracy, a aż 20% przeszło na rentę. Szczególną zbiorowość stanowią sportowcy, w grupie których rehabilitacja była dłuższa i bardziej intensywna oraz kondycja kończyny przed urazem była znacznie lepsza. Spośród 8 przebadanych sportowców tylko 1 nie był w stanie, z przyczyn związanych z kontuzją kolana, kontynuować uprawiania swojej dyscypliny.

Na podstawie subiektywnych danych ankietowych, uzyskanych od chorych, stwierdzono, że artroskopowa rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego przyniosła poprawę w zakresie stabilności u 78% operowanych, w zakresie ruchomości u 42%, a zmniejszenie dolegliwości bólowych u 36%. Sam zabieg dobrze oceniło 53%, dostatecznie 26%, niedostatecznie 21%. Na ostateczną ocenę zabiegu istotny wpływ miał fakt pojawienia się u wszystkich chorych dolegliwości bólowych w miejscu pobrania przeszczepu, pojawiających się podczas klękania.

OMÓWIENIE

Uszkodzenia więzadeł krzyżowych przednich nie są wskazaniem do leczenia operacyjnego w trybie pilnym. Fakt ten skłania do zachowania rozwagi w doborze i odpowiednim przygotowaniu chorych do zabiegu. Pochopne i nierozważne kwalifikowanie chorych do tego typu zabiegu, może przynieść więcej szkody niż korzyści [8]. Bardzo ważny wpływ na końcowy efekt leczenia ma rehabilitacja w okresie między urazem a zabiegiem. Szczególnie pożądane jest uzyskanie pełnego zgięcia i wyprostów w operowanym stawie. Równie ważne jest też wczesne podjęcie rehabilitacji po zabiegu.

Znacząco lepsze efekty uzyskiwane u ludzi młodych są spowodowane z jednej strony większą ich motywacją i chęcią powrotu do pełnej sprawności, a z drugiej strony większymi możliwościami regeneracyjnymi tkanek oraz rzadszym występowaniem chorób upośledzających ukrwienie tkanek i hamujących procesy gojenia.

Struktura wieku, jak również przyczyny uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego są porównywalne z danymi literaturowymi, natomiast ze względu na niejednorodne postępowanie rehabilitacyjne odległych wyników leczenia nie można odnieść do dostępnej literatury.

Kwalifikacja chorych do zabiegu, jak i samo wykonanie rekonstrukcji wpływają bezpośrednio na wczesne wyniki leczenia. Natomiast jakość i intensywność rehabilitacji determinuje w znaczącym stopniu odległe efekty. W związku z powyższym różnorodność rehabilitacji prowadzonej w badanej grupie implikuje tak duże różnice w odległych wynikach rekonstrukcji WKP.

WNIOSKI

1. Artroskopową rekonstrukcję WKP powinno stosować się zwłaszcza u ludzi młodych z pełnym zakresem ruchomości w stawie kolanowym, których wewnętrzna motywacja zapewni pełną współpracę w trakcie rehabilitacji.
2. Metoda artroskopowej rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego z użyciem 1/3 środkowej więzadła rzepki jest metodą godną popularyzacji.

3. Chorych należy uprzedzić przed operacją o możliwości wystąpienia dolegliwości bólowych w zakresie stawu rzepkowo-udowego, zwłaszcza podczas kłęknięcia.

PIŚMIENICTWO

1. Campbell's operative orthopedics. 9 ed. Ed. S. T. Canale. Vol. 2. St. Louis, Mosby: 1998. – 2. Ciszek B., Kisielewski Y.M.: Morfologia więzadeł krzyżowych stawu kolanowego. *Acta Clin.* 2001, 1, 4, 278. – 3. Daniel D. M., Fithian D. C.: Indications for ACL surgery. *Arthroscopy* 1994, 10, 4, 434. – 4. Uszkodzenia stawu kolanowego, red. A. Górecki. Wyd. 2. Warszawa, 2002. – 5. Jędrzyk M., Noga H., Żerebiec J.: Rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego z użyciem pasma centralnego więzadła rzepki. *Acta Clin.* 2002, 2, 1, 26. – 6. Kusiak A.: Badania stawu rzepkowo-udowego i więzadła rzepki po pobraniu przeszczepu z więzadła rzepki użytego do rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, praca dr. Gdańsk: AMG 1996. – 7. Mazurkiewicz S.: Wybrane problemy rozpoznawania i leczenia zastarzałych uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego, rozpr. habil. Gdańsk: AMG 1988. – 8. Mioduszewski A.: Strategia postępowania w uszkodzeniach więzadeł krzyżowych. *Acta Clin.* 2002, 2, 1, 17. – 9. Rockwood C. A., Green D. P.: Fractures in adults and children. Vol. 1-3. Philadelphia: Lippincott-Raven Publ 1996. – 10. Scott, W. N.: Ligament and extensor mechanism injuries of the knee: diagnosis and treatment. St. Louis: Mosby Year Book, 1991.
11. Śmigielski R.: Rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego z użyciem ścięgna mięśnia półścięgnistego i smukłego. *Acta Clin.* 2002, 2, 1, 33. – 12. Traumatologia narządu ruchu. red. D. Tylman. Wyd. 2. T. 1, 2. Warszawa, PZWL, 1996. – 13. Wiśniewski P.: Histologiczna i biomechaniczna ocena wgajania się w kość udową owcy autogennych przeszczepów stosowanych w rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, praca dr. Gdańsk: AMG, 2000. – 14. Zarzycki W.: Doświadczalne badania nad wytrzymałością przeszczepów stosowanych w rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, praca dr. Gdańsk: AMG, 1997.

Michał Bieniecki, Piotr Iwulski, Michał Karaś, Adam Lorczyński

EVALUATION OF LONG-TERM RESULTS OF ARTHROSCOPIC RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT USING PATELLAR TENDON BONE AUTOGRAFT

Summary

The aim of the following paper is the evaluation of long-term effects of arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament using the patella's central part of ligament autograft.

Between July 1998 and November 2001 Medical Academy of Gdańsk's Clinic of Orthopedics and Traumatology performed 42 arthroscopic reconstructions of the anterior cruciate ligament using the patella's central ligament graft. The following study was based on the analysis of patient histories, questionnaires and physical examinations. 19 patients between the age of 21 and 52, with median age of 30, were examined. The average observation period (counting from reconstruction to the examination date) was 35 months. For the patients the "łuska Adama" stabilizer was used for at least 6 weeks.

The modified IKDC scale has been used in the evaluation of the results. Good results were achieved in 42% of the cases, satisfactory in 42% and non-satisfactory in 16 % of the cases. Based on the subjective opinions of patients the evaluation of the reconstruction was as follows: good in 10 cases, satisfactory in 5 and negative in 4 cases. On the other hand, the stability of the knee joint according to the physical

examination was good in 53 % of the cases, satisfactory in 26 % and negative in 21 %. The effects of the reconstruction correlate to the quality and intensity of rehabilitation before and after the surgery, as well as depend on the condition of the knee and the muscular apparatus from before the injury.

Adres: mgr Michał Bieniecki

Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej AMG

Al. Gen. Hallera 107, 80-416 Gdańsk

tel. 349-31-35, e-mail: bieniecki@amg.gda.pl