

Krzysztof Gawęda, Jacek Walawski, Robert Węglowski,  
Małgorzata Drelich, Tomasz Mazurkiewicz

Klinika Ortopedii i Traumatologii Akademii Medycznej im. Feliksa Skubiszewskiego, Lublin

## Wyniki leczenia zaburzeń toru ruchu rzepki przez jednoczasową korekcję osi aparatu wyprostnego kolana i plastykę mozaikową stawu rzepkowo-udowego

*Treatment outcome after patellar re-alignment by  
one-stage correction of the axis of the knee extensor and  
mosaicplasty of the patellofemoral joint*

**Słowa kluczowe:** zwichnięcie rzepki, przeszczepy chrzęstno-kostne, uszkodzenie chrząstki stawowej  
**Key words:** patellar dislocation, osteochondral grafts, articular cartilage damage

### SUMMARY

**Background.** Patellar misalignment is often accompanied by damage to the chondral surface of the patello-femoral joint. The goal of surgical treatment is to address the primary cause by correcting the axis of knee flexion. In the Orthopedics and Traumatology Clinic in Lublin, Poland, we repair damaged cartilage and align the knee extensor in a one-stage operation. The goal of the present study is to compare the course of recovery and outcome in patients operated for recurrent patellar dislocation, in whom chondral damage in the patello-femoral joint is discovered intraoperatively.

**Material and methods.** In a prospective experiment, 14 patients treated in our clinic from 2001 to 2003 were evaluated. The axis of the knee extensor was corrected both proximally and peripherally. Third- or fourth-degree chondral damage according to the ICRS scale was repaired by mosaicplasty. Outcome was evaluated by systematic assessment using the Marshall scale. The control group consisted of patients in whom only realignment was performed due to the absence of chondral damage.

**Results.** Recovery was slower after combined treatment than in the control group. Two years post-operatively the functional outcomes in both groups were comparable, with no statistically significant differences.

**Conclusions.** The treatment method described here gives reason to hope for long-term remediation of patellar misalignment, and removes the effects of earlier abnormalities. After 2 years, the functional outcome after repair to patello-femoral articular cartilage combined with patellar realignment are comparable to those achieved in patients not requiring repair of articular cartilage during patellar realignment.

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Zaburzeniom toru ruchu rzepki często towarzyszą uszkodzenia powierzchni chrzęstnych stawów rzepkowo-udowych. Leczenie operacyjne ma na celu usunięcie pierwotnej przyczyny zaburzenia poprzez korekcję osi aparatu wyprostnego. W lubelskiej Klinice Ortopedii i Traumatologii podjęto próbę jednoczasowych napraw uszkodzonej chrząstki oraz centralizacji aparatu wyprostnego kolana. Celem pracy jest porównanie przebiegu usprawniania i wyników leczenia pacjentów operowanych z powodu nawrotowego zwichnięcia rzepki, u których stwierdzono śródoperacyjnie uszkodzenie chrząstki stawu rzepkowo-udowego.

**Material i metody.** Prospektywnej ocenie poddano 14 pacjentów leczonych w Klinice Ortopedii i Traumatologii w latach 2001-2003. Korekcji osi aparatu wyprostnego dokonywano zarówno w jego części bliższej, jak i obwodowej. Uszkodzenia chrzęstne III° lub IV° wg skali ICRS zaopatrywano przez plastykę mozaikową. Wyniki leczenia oceniano przez systematyczną ocenę z wykorzystaniem skali Marshalla. Grupę kontrolną stanowili pacjenci, u których interwencję ograniczono do centralizacji aparatu wyprostnego, u których nie obserwowano uszkodzeń chrzęstnych.

**Wyniki.** Stwierdzono, że postęp usprawniania po leczeniu skojarzonym jest wolniejszy niż w grupie kontrolnej. Po 2 latach od zabiegu wyniki czynnościowe w obu grupach są zbliżone i nie wykazują różnic statystycznych.

**Wnioski.** Analizując uzyskane wyniki wydaje się, że omawiany sposób leczenia daje nadzieję na trwałe usunięcie zaburzeń przesuwu rzepki oraz usuwa skutki jego wcześniejszych nieprawidłowości. Wyniki napraw uszkodzeń chrząstki stawu rzepkowo-udowego połączone z centralizacją aparatu wyprostnego kolana, po 2 latach są zbliżone do wyników po samej centralizacji rzepki przy zachowanej prawidłowej budowie chrząstki stawowej.

## WSTĘP

Nawrotowe zwichnięcia rzepki mogą być skutecznie leczone jedynie na drodze operacyjnej. Postępowanie operacyjne ma na celu, niezależnie od wybranego sposobu naprawy, korekcję osi aparatu wyprostnego kolana. Zapewnia to prawidłowy przesuw rzepki po przedniej części kłykci kości udowej i chroni rzepkę przed kolejnymi zwichnięciami lub podwichnięciami [8,11,19]. W okresie pooperacyjnym prawidłowe ustawienie rzepki w całym zakresie ruchów kolana, potwierdzone badaniami obrazowymi, nie zawsze oznacza zadowalającą pacjenta bezbolesność [15]. Dotyczy to zwłaszcza osób, u których naprawy wykonywano odlegle od pierwszego zwichnięcia i zwykle po wielokrotnym ich powtórzeniu. Należy zatem przypuszczać, że u podłoża zgłaszanych dolegliwości mogą leżeć obserwowane u wielu pacjentów zniszczenia pokrywy chrzęstnej rzepki lub przedniej powierzchni kłykci udowych, powstałe na skutek nieprawidłowego przesuwu rzepki podczas ruchu [20,21]. W polskim piśmiennictwie ortopedycznym nie omawiano jeszcze możliwości, jak również wyników jednoczasowych napraw uszkodzeń chrzęstnych stawu rzepkowo-udowego i korekcję osi aparatu wyprostnego kolana.

## CEL PRACY

Celem pracy jest porównanie przebiegu usprawniania i wyników leczenia chorych, którym wykonano centralizację aparatu wyprostnego kolana, z grupą osób, u których centralizację połączono z naprawą dostrzeżonych uszkodzeń chrząstki stawowej rzepki lub przedniej powierzchni kłykci udowych, za pomocą plastyki mozaikowej [6].

## MATERIAL I METODY

Do badania wybrano kolejnych 14 pacjentów leczonych w Klinice Ortopedii i Traumatologii w latach 2001-2003, u których podczas zabiegu centralizacji aparatu wyprostnego kolana stwierdzono uszkodzenie chrząstki stawu rzepkowo-udowego III° lub IV° wg klasyfikacji ICRS [17]. Korekcję osi aparatu wyprostnego kolana połączono z jednoczasową plastyką mozaikową uszkodzonej powierzchni chrzęstnej. Grupę kontrolną stanowiło 30 pacjentów operowanych z powodu zaburzeń toru ruchu rzepki, u których śródoperacyjnie nie stwierdzono uszkodzeń chrzęstnych przedniego przedziału kolana większych niż I° w skali ICRS. Zdecydowaną większość wskazań do naprawy stanowiły nawrotowe zwichnięcia stawu rzepkowo-udowego lub utrwalone podwichnięcia rzepki. Pacjentów z nawrotowymi zwichnięciami kwalifikowano do zabiegu pierwotnie. Pacjentów z utrwalonymi podwichnięciami rzepki kwalifikowano dopiero w przypadku, gdy leczenie fizykalne, farmakoterapia, zalecone zestawy ćwiczeń i modyfikacja trybu życia nie przyniosły pożądanego efektu w postaci ustąpienia dolegliwości po 3-6 miesiącach od ich stosowania [10]. W grupie tej korekcja osi aparatu wyprostnego kolana było zabiegiem izolowanym i wykonywano ją w sposób identyczny, jak w grupie badanej [24].

Średnia wieku chorych grupy badanej wynosiła 23,9 lat, zaś grupy kontrolnej 21,7 lat. W obu grupach przeważały kobiety, w badanej stanowiły 85,7%, a w kontrolnej 90%. Liczba zwichnięć rzepki poprzedzająca interwencję w grupie badanej wynosiła średnio 11, w grupie kontrolnej zaś 6.

Sprawność kolan oceniano przed zabiegiem operacyjnym, a następnie po 6 tygodniach i 3, 6, 12 oraz 24 miesiącach od leczenia operacyjnego. Wyniki opracowano wg kryteriów zaproponowanych przez Marshalla [14]. Osobno zwracano uwagę na zakres ruchów leczonego kolana, siłę i masę mięśni uda,

możliwość pełnego obciążania operowanej kończyny. Tor ruchu rzepki i obecność krepitacji podrzepkowych podczas ruchu były przedmiotem szczególnej uwagi. Dane opracowano statystycznie za pomocą programu Statistica 6.0 PL, wykorzystując nieparametryczny test Wilcoxon ( $p < 0.05$ ).

Postępowanie pooperacyjne w obu grupach było identyczne. Przez okres 4-5 tygodni od zabiegu kończynę utrzymywano w unieruchomieniu gipsowym lub stabilizatorze z zablokowanym ruchem kolana w wyproście. W tym czasie zalecano chorym ćwiczenia izometryczne mięśni uda i goleni oraz chodzenie ze wzrastającym obciążaniem. Na koniec okresu unieruchomienia pacjenci chodzili z pełnym obciążaniem operowanej kończyny, a jedną kulę łokciową używali tylko do asekuracji podczas wychodzenia poza dom. Po zdjęciu unieruchomienia rozpoczynano czynne ćwiczenia zakresu ruchów kolana, wspomagane przez hydro- i kinezyterapię w warunkach uzdrowskich lub ambulatoryjnych. Kontrolne zdjęcia rtg wykonywano po 3 miesiącach.

#### Technika operacyjna

Centralizację aparatu wyprostnego kolana wykonywano z wykorzystaniem połączonych sposobów osiowania bliższej oraz obwodowej jego części. Interwencja w strefie proksymalnej polegała na rozległym zwolnieniu troczka bocznego oraz awansowa-

niu na rzepkę i obwodową część ścięgna mięśnia prostego uda całego przyczepu obwodowego mięśnia obszernego przyśrodkowego. Dodatkowo awansowano na rzepkę i jej więzadło troczki przyśrodkowe. Centralizacja obwodowa polegała na przesunięciu ku stronie przyśrodkowej i nieco obwodowo guzowatości piszczeli wraz z dalszym przyczepem więzadła rzepki. Zachowywano przy tym obwodową szypułę kostno-okostnową guzowatości piszczeli i stabilizowano ją w nowym położeniu za pomocą dwóch wkrętów. Ocena powierzchni stawowych rzepki i przedniej części kłykci uda następowała po przecięciu troczka bocznego, z bocznego dostępu do stawu. Jeżeli zachodziła potrzeba naprawy chrząstki, przeszczepy mozaikowe pobierano z obrzeża kłykcia bocznego kości udowej i uzupełniano strefę uszkodzenia zarówno na rzepce, jak i na przedniej powierzchni kłykci kości udowej.

## WYNIKI

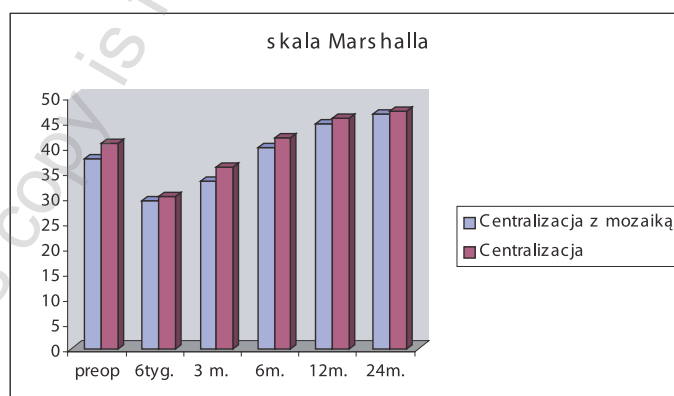
Przebieg usprawniania i poprawę czynności kolana w oparciu o skalę Marshalla przedstawia Tabela 1.

W Tabeli 2 przedstawiono średnie wartości kątowe zakresu zginania w stopniach w obu grupach, w badanych przedziałach czasowych.

Po zabiegu operacyjnym obserwowano jednakowo dużą utratę sprawności kolana. Podczas kolejnych

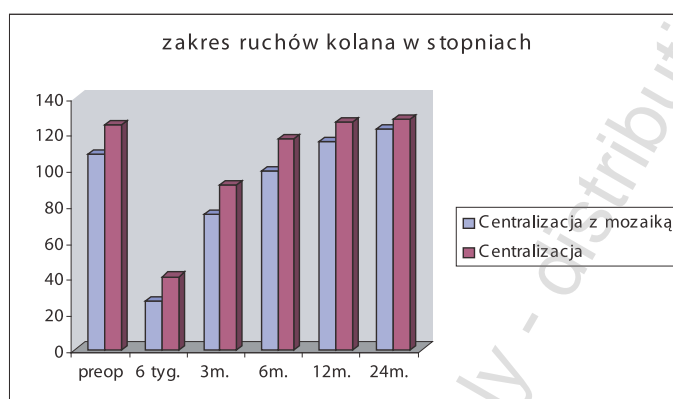
Tab. 1. Wyniki leczenia pacjentów w grupie badanej i kontrolnej w skali czynnościowej Marshalla  
Tab. 1. Treatment outcome in the study and control groups as per Marshall functional score

	preop	6 tyg.	3 mies.	6 mies.	12 mies.	24 mies.
Centralizacja z mozaiką	37,6	29,3	33,2	39,8	44,6	46,5
Centralizacja	40,76	30,1	35,9	41,7	45,7	47,1



Tab 2. Zmiany zakresu ruchów stawu kolanowego u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej  
 Tab. 2. Changes in the range of motion of the knee joint in the study and control groups

	preop	6 tyg.	3 mies.	6 mies.	12 mies.	24 mies.
Centralizacja z mozaiką	108,6	27,1	75,3	98,8	115,4	122,6
Centralizacja	124,8	40,5	91,5	117,3	126,3	128,1



badania kontrolnych stwierdzono stałą poprawę funkcji w obu grupach. Postęp w grupie badanej był jednak nieco wolniejszy niż w grupie kontrolnej, chociaż różnice nie były statystycznie znamienne. Zrównanie sprawności operowanych kolan ze stanem przedoperacyjnym w obu grupach następowało po upływie 6 miesięcy, zaś zakres ruchów nawet później. Po upływie roku od zabiegu operacyjnego ocena czynnościowa wskazywała na wyraźną poprawę stanu kolan w porównaniu do badania przedoperacyjnego w obu grupach. Po upływie 2 lat średni wynik czynnościowy oraz zakres ruchów i zadowolenie pacjentów z leczenia były bardzo zbliżone, znacznie lepsze od oceny przedoperacyjnej. Ocena subiektywna pacjentów oraz średnie wartości zakresu ruchów w każdym z ocenianych przedziałów czasowych w grupie badanej były mniejsze niż w grupie kontrolnej.

## DYSKUSJA

Wskazaniem do zabiegu operacyjnego korekcji osi aparatu wyprostnego kolana jest dezaksacja rzepki nawet ze skąpyimi objawami klinicznymi lub nieosiołość niewielkiego stopnia, powodująca dotkliwie bóle przedniego przedziału stawu kolanowego [16].

Zaburzenia toru ruchu rzepki prowadzą nieuchronnie do wcześniejszego zużycia powierzchni stawu

rzepkowo-udowego [13]. Operacyjna korekcja toru ruchu rzepki zmienia sposób przenoszenia obciążeń pomiędzy powierzchniami stawowymi [4,9]. Jej skuteczność ogranicza się jednak do zapobiegania nawrotom przemieszczania rzepki i dalszego uszkodzenia chrząstki stawowej. Niewłaściwym byłoby sądzić, że prawidłowy tor ruchu rzepki będzie odbywał się bezboleśnie, gdy głębokie uszkodzenia chrząstki stawowej pozostają niezaopatrzone. Wcześniej podjęte leczenie operacyjne może zapobiec lub zatrzymać postęp zmian zwyrodnieniowych. Często jest ono jednak spóźnione. Śródoperacyjnie stwierdza się rozległe i głębokie (III i IV stopień wg ICRS) zniszczenia powierzchni chrzęstnych rzepki i przedniej części kłycki udowych [1].

Od wielu lat poszukiwane są skuteczne metody leczenia uszkodzeń powierzchni chrzęstnych [2,3,5,7,13,18,22]. Skuteczność rozwiązań jest ograniczona przez rozległość i głębokość ubytku oraz jego lokalizację. Stosowana przez nas modyfikacja techniki plastyki mozaikowej stanowi cenne uzupełnienie arsenału metod leczenia operacyjnego.

W prezentowanym materiale wyniki czynnościowe leczenia pacjentów z rozległymi i głębokimi uszkodzeniami powierzchni chrzęstnych nie różnią się istotnie od grupy kontrolnej. Po 2 latach wyniki są niemal identyczne, chociaż przed zabiegiem stan czyn-

nościowy tych kolan był różny.

Część pacjentów grupy badanej ze względu na wielkość defektów chrząstki i wynikające stąd bóle mogła być kwalifikowana do zabiegu patellectomii. Rozwiązanie to pozostaje kontrowersyjne [23]. Plastyka mozaikowa odtwarza, przynajmniej czasowo, powierzchnię chrzęstną rzepki. Należy jednak wspomnieć o ograniczeniach technicznych plastyki mozaikowej rzepki. Sam sposób i źródło pobierania przeszczepów budzi wątpliwości.

## WNIOSKI

Ze względu na brak doniesień dotyczących jednoczasowych napraw powierzchni chrzęstnych stawu rzepkowo-udowego i korekty toru ruchu rzepki, nie można porównać uzyskanych wyników z doświadczeniami innych autorów. Analizując uzyskane wyniki wydaje się, że omawiany sposób leczenia daje nadzieję na trwałe usunięcie zaburzeń przesuwu rzepki oraz usuwa skutki jego wcześniejszych nieprawidłowości.

Postęp usprawniania pacjentów po wykonanej jednoczasowo centralizacji aparatu wyprostnego kolana i plastyce mozaikowej stawu rzepkowo-udowego jest wolniejszy niż w grupie osób, u których nie stwierdzano uszkodzeń chrzęstnych. Różnice wartości punktowych w skali Marshala nie są jednak statystycznie znamienne.

Wyniki napraw uszkodzeń chrząstki stawu rzepkowo-udowego połączone z centralizacją aparatu wyprostnego kolana, po 2 latach są zbliżone do wyników po samej centralizacji rzepki przy zachowanej prawidłowej budowie chrząstki stawowej.

## PIŚMIENNICTWO

1. Bentley G.: Articular cartilage changes in chondromalacia patellae. *J. Bone Joint Surg.* 67B: 769, 1985.
2. Brittberg M., Peterson L., Sjögren-Jansson E., Tallheden T., Lindahl A.: Articular cartilage engineering with autologous chondrocyte transplantation. A review of recent developments 85A, suppl. 3: 109-115, 2003.
3. Childers J. C. Jr., Ellwood S. C.: Partial chondrectomy and subchondral bone drilling for chondromalacia. *Clin. Orthop.* 144: 114, 1979.
4. Cox J.: Evaluation of the Roux-Elmslie-Trillat procedure for knee extensor realignment. *Am. J. Sports Med.* 10: 303-310, 1982.
5. Ficat R. P., Ficat C., Gedeon P., Toussaint J. B.: Spongialization: a new treatment for diseased patellae. *Clin. Orthop.* 144: 74, 1979.
6. Hangody L., Ráthonyi G. K., Duska Z., Vásárhelyi G., Füles P., Módis L.: Autologous osteochondral mosaicplasty. Surgical technique. *J. Bone Joint Surg.* 85A, suppl. 2: 25-32, 2003.

7. Hangody L., Ráthonyi G. K., Duska Z., Vásárhelyi G., Füles P., Módis L.: Autologous osteochondral mosaicplasty. Surgical technique. *J. Bone Joint Surg.* 86A, suppl. 1: 65-72, 2004.
8. Hungerford D. S., Barry M.: Biomechanics of the patellofemoral joint. *Clin. Orthop.* 144: 9-15, 1979.
9. Insall J., Falvo K. A., Wise D. W.: Chondromalacia Patellae. A prospective study. *J. Bone Joint Surg.* 58A: 1-8, 1976.
10. Kelly M. A.: Algorithm for anterior knee pain. AAOS instructional course lectures 47: 339-343, 1998.
11. Kujala U. M., Osterman K., Kormanen M., Nelimarkka O., Hurme M., Taimela S.: Patellofemoral relationships in recurrent patellar dislocation. *J. Bone Joint Surg. Br.* 71 (5): 788-792, 1989.
12. Maquet P.: Mechanics and osteoarthritis of the patellofemoral joint. *Clin. Orthop.* 144: 70-73, 1979.
13. Maquet P.: Advancement of the tibial tuberosity. *Clin. Orthop.* 115: 225, 1976.
14. Marshall J, Fetto J, Botero P. Knee ligament injuries; A standardized evaluation method. *Clin. Orthop.* 123: 115, 1977.
15. Merchant A. C., Mercer R. L., Jacobsen R. H., Cool C. R.: Roentgenographic analysis of patellofemoral congruence. *J. Bone Joint Surg.* 56A: 1391, 1974.
16. Modrzewski K., Gawęda K.: Leczenie operacyjne zaburzeń toru, podwichnięć i zwichnięć rzepki. W „Stawy rzepkowo-udowe. Wybrane problemy patologii, diagnostyki i terapii”. BiFolium, Red. K. Modrzewski, Lublin 1998: 55-57.
17. Newsletter International Cartilage Repair Society, 5-8, 1998.
18. O'Driscoll S. W.: Articular cartilage regeneration using periosteum. *Clin. Orthop.* 367 (suppl): 186-203, 1999.
19. Shelbourne K. D., Porter D. A., Rozzi W.: Use of a modified Elmslie-Trillat procedure to improve abnormal patellar congruence angle. *Am. J. Sports Med.* 22: 318, 1994.
20. Simmons E., Cameron J. C.: Patella alta and recurrent dislocation of the patella. *Clin. Orthop.* 274: 265, 1992.
21. Stanitski C. L.: Articular hypermobility and chondral injury in patients with acute patellar dislocation. *Am. J. Sports Med.* 23: 146, 1995.
22. Stedman J. R., Rodkey W. G., Rodrigo J. J.: Microfracture: surgical technique and rehabilitation to treat chondral defects. *Clin. Orthop.* 139 (suppl): 362-369, 2001.
23. Sutton F. S., Thompson C. H., Lipke J. et al. The effect of patellectomy on knee function. *J. Bone Joint Surg.* 58: 537-540, 1976.
24. Trillat A., Dejour H., Couette A.: Diagnostique et traitement des sublaxations recidivans de la rotule. *Revue Chir. Orthop.* 50 (6): 813-824, 1964.

*Adres do korespondencji / Address for correspondence*

*Dr med. Krzysztof Gawęda*

*Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii AM*

*20-954 Lublin, ul. Jaczewskiego 8*

*Otrzymano / Received*

*05.08.2004 r.*

*Zaakceptowano / Accepted*

*22.10.2004 r.*