

# ORTOPEDIA *praktyczna* TRAUMATOLOGIA

ISSN 2450-5633

Nr 2/2016 (2)



## LECZENIE BÓLU POOPERACYJNEGO U CHORYCH ORTOPEDYCZNYCH

Urazowe uszkodzenie więzadła  
krzyżowego przedniego  
– rekonstruować czy nie?

Ból biodra u dziecka  
– postępowanie w poradni

Niskoenergetyczne  
złamania kręgów  
w przebiegu osteoporozy

Czynniki wzrostu  
jako alternatywna  
metoda leczenia  
w entezopatiach

468602



9 772450 563008

# Urazowe uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego – rekonstruować czy nie?

## ACL injury – a surgery or waiting?

TEKST: **dr n. med. Bogusław Sadlik**  
Ośrodek Biologicznej Rekonstrukcji Stawów, Oddział Ortopedyczny Szpitala św. Łukasza w Bielsku-Białej

Autor do korespondencji: **Bogusław Sadlik**, Szpital Świętego Łukasza, Oddział Ortopedyczny, ul. Bystrzańska 94B, 43-309 Bielsko-Biała, bs@lukasza.pl

### STRESZCZENIE

#### W ARTYKULE:

- Skutki odroczonej
- rekonstrukcji ACL,
- Leczenie zachowawcze
- kontra leczenie
- operacyjne,
- Doświadczenia własne

#### SŁOWA KLUCZOWE:

- ACLR,
- urazy ACL,
- rekonstrukcja ACL,
- powiększanie ACL,
- zerwanie ACL,
- ocena ACL
- w MRI / ewaluacja

#### KEYWORDS:

- ACLR,
- ACL Injury,
- ACL reconstruction,
- ACL augmentation,
- ACL rupture,
- ACL MRI assessment
- / evaluation

**Wstęp:** Od wielu lat w świecie ortopedów toczy się dyskusja dotycząca przewagi szybkiej interwencji chirurgicznej nad postawą wyczekującą w przypadku ostrej niestabilności przedniej kolana. Analizując odległe wyniki leczenia operacyjnego „na ostro”, jak i w trybie odroczonym, a także wyłącznie leczenia zachowawczego, odnosi się wrażenie, że nie ma idealnej decyzji, jak również nie ma przestanków do dogmatycznych stwierdzeń w sprawie urazowego uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego (ang. *anterior cruciate ligament* – ACL). Nie można oprzeć się wrażeniu, że decyzja o leczeniu „na ostro” podejmowana jest najczęściej w tzw. ośrodkach sezonowych zlokalizowanych w kurortach narciarskich, jak również tam, gdzie lokalna konkurencja chirurgiczna jest wzmożona. Z drugiej strony sami pacjenci wyposażeni w szeroką wiedzę internetową często stymulują chirurga do szybkiego załatwienia problemu. Nie jest również tajemnicą, że chirurdzy lubią takie operacje, jak rekonstrukcja ACL, która daje szybki efekt i dużo zadowolonych pacjentów przy niewielkiej liczbie niezadowolonych. Patrząc jednak krytycznie na odległe skutki działań lekarzy, decyzje o leczeniu chirurgicznym powinno oprzeć się na odwiecznym *primum non nocere*. Z drugiej strony powszechnie wiadomo, że stan niestabilności przedniej prowadzi do wtórnych uszkodzeń stawu kolanowego, najczęściej w postaci uszkodzenia łąkotki przyśrodkowej. Zdaniem wielu autorów jest to początek procesu degeneracyjnego określanego jako *knee cascade*, który nieuchronnie kończy się artrozą kolana [1, 5].

**Abstract:** For many years in the orthopaedic world there has been a discussion on the predominance of a prompt surgical intervention over the waiting attitude in the case of acute anterior instability of the knee. When analyzing long-term results of surgical treatment applied as an emergency procedure and in deferred mode, and only as conservative treatment, one gets the impression that there are no perfect decisions as well as there are no reasons to make dogmatic statements on traumatic injury of the anterior cruciate ligament (ACL). You cannot escape the impression that the decision to perform an emergency procedure is taken most often in centres located in ski resorts as well as in places where local competition among surgeons is increased. On the other hand, patients themselves have extensive knowledge taken from the Internet and often urge a surgeon to attend to the problem quickly. It is also not a secret that surgeons like surgical procedures such as ACL reconstruction which gives fast results and a lot of satisfied patients with a small number of dissatisfied ones. However, looking critically at long-term effects of physicians' interventions, decisions about surgical treatment should be based on the eternal *primum non nocere*. On the other hand, it is well known that the anterior instability of the knee leads to secondary damage to the knee joint, usually in the form of damage to the medial meniscus. According to many authors, this is the beginning of a degenerative process known as knee cascade which inevitably ends in knee arthrosis [1, 5].

## Skutki odroczonej rekonstrukcji ACL

Lekarze ze stawnego australijskiego ośrodka, w retrospektywnej ocenie ponad 5000 pacjentów zauważyli znaczący wzrost odsetka wtórnych uszkodzeń łątki przyśrodkowej oraz chrząstki kłykci udowych po piątym miesiącu od urazu, podczas gdy nie obserwowano podobnej tendencji w uszkodzeniach łątki bocznej. Jednakże po upływie 12 miesięcy od urazu odnotowano znamieny wzrost odsetka wtórnych uszkodzeń we wszystkich wymienionych lokalizacjach, przy czym konieczność meniscektomii przyśrodkowej wystąpiła aż u 81% pacjentów z przewlekłą niestabilnością przednią [2]. Retrospektywne badanie przeprowadzone u 183 pacjentów przez Church i Keating potwierdza te spostrzeżenia, wykazując, że opóźnienie decyzji o rekonstrukcji ACL powyżej roku od urazu prowadzi do znamienego wzrostu uszkodzeń łątki przyśrodkowej (71% vs. 41%) oraz częstszego występowania zmian degeneracyjnych chrząstki (31% vs. 11%) [3]. Z kolei Ralles i współpracownicy wskazują na znaczący wzrost uszkodzeń łątki przyśrodkowej u osób poniżej 21. r.ż. już w 4. miesiącu po uszkodzeniu ACL. Odnotowano natomiast znamieny wzrost wtórnych uszkodzeń łątkowych oraz chrząstnych u pacjentów powyżej 21. r.ż. w 12. miesiącu od pierwotnego urazu [4]. Lohmander twierdzi, że u ponad 50% pacjentów stwierdza się rozwój ostroartrozy (OA) w okresie 10–20 lat od przebytego uszkodzenia ACL lub łątki przyśrodkowej niezależnie od sposobu leczenia [5].

## Leczenie zachowawcze kontra leczenie operacyjne

Smith i współpracownicy na podstawie przeprowadzonej metaanalizy 60 prac dotyczących zarówno wyników leczenia zachowawczego, jak i operacyjnego ostrej niestabilności przedniej wysuwają wniosek, że należy unikać interwencji chirurgicznej „na ostro”, zaczynając od leczenia zachowawczego, a jedynie młode oraz aktywne fizycznie osoby mogą być traktowane bardziej interwencyjnie [6].

Doświadczeni chirurdzy twierdzą zgodnie, że w przypadku pacjentów pediatrycznych nie powinno się odwlekać decyzji o leczeniu operacyjnym ostrej niestabilności

ze względu na ryzyko wtórnych uszkodzeń wewnątrzstawowych i w konsekwencji rozwoju OA w młodym wieku [7, 8].

Statystki podają, że zerwanie ACL jest powszechnym urazem, przy czym w samych tylko Stanach Zjednoczonych co roku ulega mu 200 tys. pacjentów, z czego połowa poddaje się artroskopowej rekonstrukcji [2]. Częstotliwość częściowego uszkodzenia ACL waha się w zakresie 10–35%, gdzie tylko 5–10% zanotowanych jest jako symptomatyczne przypadki [12].

Skandynawska szkoła preferuje postępowanie zachowawcze i ewentualną rekonstrukcję ACL w trybie odroczonym, gdyż zdaniem Frobella i wsp. strategia wy czekująca redukuje liczbę przeprowadzanych zabiegów operacyjnych co najmniej o połowę [9].

Zdaniem wielu autorów leczenie zachowawcze powinno być istotną opcją leczenia w celu uniknięcia ryzyka powikłań chirurgicznych [10]. Jakkolwiek 38% częściowych uszkodzeń ACL może przerodzić się w późniejszym czasie w całkowite zerwanie, nieodzownie wymagające już interwencji chirurgicznej [11, 12].

Podjmując decyzję o sposobie leczenia, należy rozróżnić pacjentów wysokiego ryzyka, którzy powinni być operowani jak najwcześniej od tych niskiego ryzyka, u których można zastosować leczenie zachowawcze. Algorytm chirurgicznego czynnika ryzyka Daniela (ang. *surgical risk factor* – SURF) kategoryzuje pacjentów według poziomu zaawansowania ich aktywności fizycznej, wiotkości oraz różnicy translacji przedniej piszczeli [13]. Bazując na tym algorytmie, pacjenci z wysokim poziomem aktywności oraz/albo z dużą translacją powinni być leczeni chirurgicznie. Jednakże niektórzy autorzy byli w stanie udowodnić, że pomiar translacji przedniej piszczeli nie jest wystarczający, aby rozróżnić pacjentów na przypadki operacyjne i nieoperacyjne. Dowiedli oni, że w przeciwieństwie do pomiaru wiotkości czy przedurazowej aktywności fizycznej (SURF) badania kliniczne bazujące na mięśniowo-nerwowej adaptacji, takiej jak test skoku jednonóż (ang. *one leg hop*) mogą być bardziej użyteczne w podejmowaniu decyzji o sposobie postępowania leczniczego [14, 15]. Inne doniesienia identyfikują dodatni wynik testu

*pivot-shift* u symptomatycznych pacjentów w trzy miesiące po zerwaniu ACL jako zdecydowane wskazanie do zabiegu rekonstrukcji ACL [16].

Porównując całkowite zerwania ACL, można wyodrębnić grupę uszkodzeń wywodzącą się z początkowo częściowo naderwanego więzadła ACL. Na podstawie dużej metaanalizy Pujol i wsp. wywnioskowali, że leczenie zachowawcze częściowo zerwanego ACL daje dobre, funkcjonalne rezultaty, aczkolwiek brak już jakichkolwiek danych na temat obserwacji długoterminowych [17].

Z kolei Noyes donosi o całkowitym zaniku ACL w 37% przypadków po siedmiu latach od urazu [12]. Stopniowe narastanie niewydolności ACL manifestuje się dyskretnym wzrostem pierwotnej przedniej translacji piszczeli oraz powtarzającymi się skręceniami kolana. Jeśli operacja jest potrzebna w przypadku częściowego zerwania ACL, to augmentacja ma kilka zalet, co tym samym stawia ją nad standardową rekonstrukcją. Pozostawienie nienaruszonych przetrwałych włókien ACL pozwala na zachowanie unaczynienia i co ważniejsze – zachowanie unerwienia proprioceptywnego [18, 19]. W okresie wczesnopooperacyjnym augmentacja może być chroniona przez nienaruszony pęczek, umożliwiając szybszą rehabilitację i wcześniejszy powrót do sportu. Ostatecznie nienaruszony pęczek może zoptymalizować dokładność umiejscowienia tunelu kostnego w przypadku konieczności wykonania pełnej rekonstrukcji.

Częściowe naderwanie jest prawdopodobnie następstwem tego, że dwa pęczki ACL mają synergiczną, różniącą się między sobą funkcję biomechaniczną podczas różnych kątów zgięcia. Należy tutaj zauważyć, że podział na pęczki jest podziałem biomechaniczno-funkcjonalnym, a nie rzeczywiście anatomicznym. Ostatnie badania anatomiczne wskazują na brak morfologicznego podziału więzadła, które, w istocie składa się z wielu pasm tworzących taśmę [22, 30].

Zrozumienie indywidualnej roli biomechanicznej, jaką odgrywa tzw. pęczek przednio-przyśrodkowy oraz tylny-boczny w stabilizacji kolana, prowadzi do lepszej oceny występujących różnych symptomów niestabilności, które zgłaszają pacjenci. Niestabilność częściowo zerwanego ACL może w późniejszym czasie doprowadzić do całkowitego jego uszkodzenia oraz do wtórnych uszkodzeń łąkotek i konsekwentnie do rozwoju pourazowej OA [23]. Nieustannie rozwijające się techniki diagnostyki obrazowej, a zwłaszcza rezonansu magnetycznego, pozwalają dokładniej poznać morfologię uszkodzenia więzadła, a przy tym lepiej ocenić szanse na jego wygojenie lub możliwość wykonania częściowej rekonstrukcji tzw. augmentacji [24–26].

Istnieje wiele opisów częściowych uszkodzeń ACL. Najczęściej spotykane jest rozpoznanie izolowanego zerwania przednio-przyśrodkowego bądź tylny-bocznego pęczka. Częściowe uszkodzenie ACL na podstawie testów klinicznych i obrazowania musi być potwierdzone artroskopowo przed podjęciem decyzji o pobraniu autologicznego przeszczepu. Na podstawie badania klinicznego Bergin rozróżnia dwa typy częściowego uszkodzenia ACL: „funkcjonalne”, gdy występuje zwiększenie przedniej translacji piszczeli przy ujemnym teście *pivot-shift*, oraz „dysfunkcjonalne”, gdy ACL nie ma prawidłowej funkcji i test *pivot-shift* jest pozytywny [27, 28]. Ten podział znacząco pomaga przy podjęciu decyzji o leczeniu zachowawczym lub operacyjnym.

## Z doświadczenia

Nie ma żadnych dowodów, że rekonstrukcja ACL zmniejsza prawdopodobieństwo osteoartrozy. Ryzyko przyszłych uszkodzeń pozostaje wysokie, niezależnie od tego, czy wybrano leczenie zachowawcze, czy operacyjne. Jednakże badania zgodnie pokazują, że po leczeniu operacyjnym zmniejsza się ryzyko wtórnych uszkodzeń łąkotek i chrząstki stawowej. Jako że leczenie zachowawcze jest ciągle tylko alternatywą i być może niedocenioną opcją leczenia uszkodzeń ACL, pacjenci powinni być dokładnie diagnozowani z użyciem rezonansu magnetycznego wysokiej rozdzielczości.

Szczegółowe obrazowanie uszkodzonego ACL z dużym prawdopodobieństwem określa zakres i stopień uszkodzenia, jednak wykonanie badania rezonansem porównawczego i stresowego dałoby jeszcze dokładniejszą diagnozę. W przypadku podjęcia decyzji o leczeniu zachowawczym dalsze monitorowanie ACL badaniem MR umożliwi kontrolę przebudowy uszkodzonego więzadła, a w przypadkach jego spontanicznego zanikania można odpowiednio wcześniej podjąć jego chirurgiczną augmentację.

W sytuacjach gdy testy kliniczne wskazują na niestabilność przednią drugiego lub trzeciego stopnia, a ACL jest uszkodzony co najmniej częściowo obrazie MR, należy rozpatrzyć leczenie operacyjne w zależności od wieku i aktywności pacjenta. Wykonując rekonstrukcję „na ostro”, powinno się zacząć od badania artroskopowego, aby określić morfologię uszkodzenia oraz jakość przetrwałych struktur więzadła. Badanie artroskopowe należy wykonać, zanim pobierze się przeszczep, gdyż często sama augmentacja z użyciem ścięgna smukłego wystarcza, a czasami będą dobre warunki do naprawy ACL systemem Internal Bracing.

Zaskakuje podnoszone ostatnio przez Śmigielskiego i Siebolda nowe rozumienie anatomii więzadła krzyżowego przedniego, które zbudowane jest jak taśma o dość specyficznym przebiegu [22, 30]. Na podstawie dokładnego zobrazowania anatomicznych przyczepów ACL oraz porównaniu do aktualnych technik operacyjnych nasuwa się spostrzeżenie, że dotychczasowe metody

rekonstrukcji są dalekie od prawidłowego odtworzenia anatomii przyczepów, gdyż przeszczep mocowany jest w okrągłych tunelach. Krytyczna ocena tzw. anatomicznych metod rekonstrukcji ACL – zarówno dwupęczkowych, jak i jednopęczkowych – może tłumaczyć, dlaczego wielu autorów stwierdza rozwój OA u pacjentów z bardzo dobrymi wynikami wczesnej rekonstrukcji. ■

## PIŚMIENNICTWO

1. Roos H., Adalberth T., Dahlberg L., Lohmander L.S. Osteoarthritis of the knee after injury to the anterior cruciate ligament or meniscus: the influence of time and age. *Osteoarthritis and Cartilage* 1995; 3 (4): 261–267.
2. Sri-Ram K., Salmon L.J., Pinczewski L.A., Roe J.P. The incidence of secondary pathology after anterior cruciate ligament rupture in 5086 patients requiring ligament reconstruction. *Bone Joint J.* 2013; 95-B (1): 59–64.
3. Church S., Keating J. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: timing of surgery and the incidence of meniscal tears and degenerative change. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87 (12): 1639–42.
4. Ralles S., Agel J., Obermeier M., Tompkins M. Incidence of secondary intra-articular injuries with time to anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2015; 43 (6): 1373–9.
5. Lohmander L.S., Englund P.M., Dahl L.L., Roos E.M. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries osteoarthritis. *The American Journal of Sports Medicine* 2007; 35 (10): 1756–1769.
6. Smith T.O., Davies L., Hing C.B. Early versus delayed surgery for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010; 18 (3): 304–11.
7. Millett P.J., Willis A.A., Warren R.F. Associated injuries in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament tears: does a delay in treatment increase the risk of meniscal tear? *Arthroscopy.* 2002; 18 (9): 955–9.
8. Siebold R., Seil R., Engebretsen L. ACL tear in kids: serious injury with high risk of osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016; 24 (3): 641–3.
9. Frobell RB, Roos EM, Roos HP, Ranstam J, Lohmander LS. A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. *N Engl J Med.* 2010; 363 (4): 331–42.
10. Delincé P., Ghafil D. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy* 2012; 20 (1): 48–61.
11. Mifune Y. et al. Therapeutic Advantage in Selective Ligament Augmentation for Partial Tears of the Anterior Cruciate Ligament Results in an Animal Model. *The American Journal of Sports Medicine* 2013; 41 (2): 365–373.
12. Noyes F.R., McGinniss G.H., Mooar L.A. Functional Disability in the Anterior Cruciate Insufficient Knee Syndrome Review of Knee Rating Systems and Projected Risk Factors in Determining Treatment. *Sports Medicine* 1984; 1 (4): 278–302.
13. Daniel D.M. et al. Fate of the ACL-injured patient a prospective outcome study. *The American journal of sports medicine* 1994; 22 (5): 632–644.
14. Hurd W.J., Axe M.J., Snyder-Mackler L. A 10-Year Prospective Trial of a Patient Management Algorithm and Screening Examination for Highly Active Individuals With Anterior Cruciate Ligament Injury Part 1, outcomes. *The American Journal of Sports Medicine* 2008; 36 (1): 48–56.
15. Hurd W.J., Axe M.J., Snyder-Mackler L. A 10-Year Prospective Trial of a Patient Management Algorithm and Screening Examination for Highly Active Individuals With Anterior Cruciate Ligament Injury Part 2, Determinants of Dynamic Knee Stability. *The American Journal of Sports Medicine* 2008; 36 (1): 48–56.
16. Kostogiannis I. et al. Clinically Assessed Knee Joint Laxity as a Predictor for Reconstruction After an Anterior Cruciate Ligament Injury A Prospective Study of 100 Patients Treated With Activity Modification and Rehabilitation. *The American Journal of Sports Medicine* 2008; 36 (8): 1528–1533.
17. Pujol N. et al. Natural history of partial anterior cruciate ligament tears: a systematic literature review. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2012; 98 (8): S160–S164.
18. Borbon C.A., Mouzopoulos G., Siebold R. Why perform an ACL augmentation? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2012; 20 (2): 245–251.
19. Colombet P. et al. Current concept of partial anterior cruciate ligament ruptures. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2010; 96 (8): S109–S118.
20. Jacquot L., et al. Lésions ligamentaires récentes du genou. *Encyclopédie medico-chirurgicale appareil locomoteur.* Paris: Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS 2003, 14-080.
21. Noyes F.R. et al. Arthroscopy in acute traumatic hemarthrosis of the knee. Incidence of anterior cruciate tears and other injuries. *J Bone Joint Surg Am* 1980; 62 (5): 687–695.
22. Siebold R. Flat ACL anatomy: fact no fiction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2015; 23 (11): 3133–3135.
23. Nakamae A. et al. Biomechanical function of anterior cruciate ligament remnants: how long do they contribute to knee stability after injury in patients with complete tears? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2010; 26 (12): 1577–1585.
24. Adachi N. et al. Anterior cruciate ligament augmentation under arthroscopy. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 2000; 120 (3-4): 128–133.
25. Petersen W., Zantop T. Partial rupture of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2006; 22 (11): 1143–1145.
26. Yagi M. et al. Double-bundle ACL reconstruction can improve rotational stability. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2007; 454: 100–107.
27. Bach B.R. et al. Arthrometric evaluation of knees that have a torn anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72 (9): 1299–1306.
28. Defranco M.J., Bach B.R. A comprehensive review of partial anterior cruciate ligament tears. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2009; 91 (1): 198–208.
29. Bergin M. et al. ACL augmentation. [In:] *Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, a practical guide.* Siebold R., Dejour D., Zaffagnini S. (eds.). Springer/ESSKA 2014.
30. Śmigielski R., Zdanowicz U. et al. Ribbon like appearance of the mid-substance fibres of the anterior cruciate ligament close to its femoral insertion site: a cadaveric study including 111 knees. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2015; 23 (11): 3143–3150.