

Dyskusja nad kontrowersyjnością stosowanych protokołów rehabilitacyjnych i ich wyniki na podstawie analizy literatury

Opisanych jest wiele protokołów rehabilitacji po rekonstrukcji WKP, według Andrzejewskiego trwa ona ogółem 23-25 tygodni ^[1]. Protokoły przyspieszone w średnim stopniu trwają 19 tygodni, postępowanie zachowawcze przyjmuje ramy czasowe do 31 tygodni. ^[2] Przedziały czasowe w przyspieszonych programach rehabilitacyjnych nakierowanych na powrót do sportu RTS (ang. Return to sport) zakładają tę możliwość już w 4-6 miesiącu, w większości przypadków pacjenci wracają do aktywności sportowej po 9-12 miesiącach pooperacyjnie ^[3].

Metody fizjoterapeutyczne wykorzystywane w wybranych protokołach obejmują zabiegi z kinezyterapii wykonywanej od pierwszej doby pooperacyjnie oraz fizykoterapii po okresie około 3-4 tygodni w celu przeciwbólowym i przeciwzapalnym (elektroterapia metoda TENS, Ultradźwięki, prądy interferencyjne) dobierane w oparciu o technikę operacyjną, miejsce pobrania przeszczepu, bieżącą tolerancję pacjenta na ból.

W wypadku rekonstrukcji WKP z użyciem przeszczepu ST/G, w 4 tygodniu po operacji pacjenci rozpoczynają czynne ćwiczenia mięśni zginaczy kolana oraz rozciąganie przy wodzi cieli, gdyż zwłaszcza u kobiet dominującą jest tendencja koślawienia kolan i nadmiernej rotacji zewnętrznej goleni podczas chodu po

schodach, po płaskim podłożu, podczas ćwiczeń w zamkniętych łańcuchach kinematycznych (CKC) która obciąża boczny przedział stawu rzepkowo-udowego SRU oraz prowokuje ból stawu piszczelowo-strzałkowego.

Wybranymi metodami terapii są np.: PNF (ang. Proprioceptive neuromuscular fascilitation) przeprowadzany przez terapeutę lub z pomocą taśm elastycznych Theraband®, korygując zaburzenie biomechaniki ruchu kończyny, masaż lodem lub krioterapia miejscowa aplikowana na miejsce pobrania przeszczepu.

Natomiast przy rekonstrukcji z użyciem BPTB, gdzie tendencja do koślawienia kolana podczas ruchu jest mniejsza, uwaga w rehabilitacji jest skupiona na manualnej mobilizacji rzepki, mobilizacji blizn pooperacyjnych oraz stopniowe aplikowanie ćwiczeń oporowych i rozciągających mięsień czworogłowy.

W zależności od potrzeb stosowany jest Kinesiotaping® odciążający na staw rzepkowo-udowy, staw piszczelowo-strzałkowy, ciała Hoffy oraz więzadło rzepki [\[4\]](#).

Weryfikacja wyników rehabilitacji przeprowadzana jest przez terapeutów i lekarzy w trakcie procesu rehabilitacyjnego za pomocą skal:

- IKDC, Internation Knee Docummentation Committee,
- Cincinatti Knee Rating Scale,
- skala Lysholma,
- skala Tegnera.

Ocena elastyczności kolana i rozciągnięcia przeszczepu weryfikowana jest za pomocą :

- The Knee Signature System,
- instrumentem pomiarowym KT-1000.

Testami funkcjonalnymi są:

- ocena chodu,
- single leg hop (SLH),
- badanie izometryczne i izokinetyczne wybranych grup mięśniowych,
- przysiad jedno nogi. [\[5\]](#)

Badania wykazują że ARP pozwala na szybsze odtworzenie ROM zakresów ruchu czynnego i biernego, pełnego odzyskania siły mięśnia czworogłowego, zmniejszenie bólu rzepkowo-udowego, nie występowała zwiększona elastyczność kolana (wg Artrometru KT-1000 i oceny IKDC, subiektywnej oceny pacjenta i oceny funkcjonalnej skoku jedno nogi na kończynie operowanej).

Przeprowadzona w 2010 r. ankieta przed Australian Knee Society nie wykazała różnic w ARP stosowanych przez chirurgów rekonstruujących WKP z BPTB lub ST-G, wykazując zasadność protokołu rehabilitacyjnego według Schelbourn [\[6\]](#).

W specjalnie prowadzonych badaniach w Methodist Sport Center w 2007 r. wykazano, że wczesne uruchamianie pacjenta i limitowane wczesne obciążanie stymuluje proces gojenia się, nie wpływa negatywnie na rozciąganie przeszczepu ani jego osłabienie co wykazuje Biernat [\[7\]](#), gdzie w 9 lat po zabiegu i przeprowadzaniu wczesnej funkcjonalnej rehabilitacji (wg oceny IKDC), 85% uzyskało w pełni zadowalające wyniki na 806 przebadanych pacjentów.

Department of Physical Therapy w Arnhem analizując w 2010 r. dane pacjentów z lat 1995-2006, zgodnie stwierdza że protokoły przyspieszone, bez stosowania stabilizatora, skoncentrowane na redukcji opuchlizny, stanu zapalnego, bólu oraz odbudowy kontroli neuro-mięśniowej i pełnego zakresu ruchu, które są najważniejszymi celami w terapii, nie stwarzają ryzyka powstawania niestabilności kolana [\[8\]](#).

W 2009 r. w_NAR (Norwegian Research Center for Active_Rehabilitation) [\[9\]](#) przeprowadzano badanie wyników

funkcjonalnych w czterokrotnie powtarzanych skokach jedno nogi (ang. Single Leg Hop), które wykazało znacznie zmniejszony moment wyprostu w stawie kolanowym kompensowany wyprostem w stawie biodrowym i momentem zgięciowym w stawie skokowym w 60-dniu pooperacyjnie, potwierdzając rangę ważności odbudowy siły mięśnia czworogłowego podczas rehabilitacji trwającej minimum 60-90 minut, 2-3 razy w tygodniu.

Przedziały czasowe w przyspieszonych programach rehabilitacyjnych nakierowanych na powrót do sportu RTS (ang. Return to sport) zakładają tę możliwość już w 4-6 miesiącu, w większości przypadków pacjenci wracają do aktywności sportowej po 9-12 miesiącach pooperacyjnie. Czamara w swoich badaniach przeprowadzonych w 13 tygodniu rehabilitacji po rekonstrukcji WKP, stwierdził ten okres za zbyt wczesny do zaprzestania rehabilitacji ⁽⁴⁷⁾ ⁽⁴⁸⁾.

Według Musculoskeletal Research Centre w Australii i aktualnych badań z 2011 r. tylko 44 % sportowców rehabilitowanych powróciło do sportu kompetetywnego w 12 miesięcy pooperacyjnie mimo ogólnych wyników 90 %-85 % zadowalających i bardzo dobrych. Ardern stwierdza tu, że obawa ponownego urazu była najczęstszą przyczyną zaniechania powrotu profesjonalnego i wskazuje na aspekt psychiczny w całym przebiegu fizjoterapii [\[10\]](#) [\[11\]](#) [\[12\]](#).

\Literatura fachowa opisująca procedury postępowania rehabilitacyjnego na całym świecie pozostają zróżnicowane, dając jedynie bazowe wytyczne do postępowania w rehabilitacji pooperacyjnej WKP. Rehabilitacja po rekonstrukcji WKP w ostatnich latach cały czas się doskonali dzięki rozwojowi technologii i lepszej znajomości biomechaniki stawów i fizjologii ludzkiego ciała. Przedział czasowy, kiedy wprowadzać obciążenia więzadła pozostaje nadal sporny [\[13\]](#).

Wright z Washington University School of Medicine w USA, w swoim przeglądzie ogólnościatowych protokołów

rehabilitacyjnych z 2008 r. zwraca uwagę na mimo wszystko małą ilość „evidence-based” w postępowaniu rehabilitacyjnym, czyli protokołów popartych faktami. Tematami spornymi pozostają nadal:

- otwarte i zamknięte łańcuchy kinematyczne,
- neuro-mięśniowa stymulacja elektryczna,
- CPM,
- stosowanie ortezy,
- wczesne obciążanie,
- domowe versus kierowane programy treningowe,
- i w końcu same tzw. przyspieszone protokoły rehabilitacyjne (ARP) [\[14\]](#).

Badania randomizowane Mikkelsena z 2002 r. wykazały że wprowadzenie OKC do treningu w 6 tygodniu pooperacyjnie jest bezpieczne, nie stanowi ryzyka zwiększenia elastyczności stawu i poprawia późniejszy powrót do sportu, jednakże jak sam stwierdził jego „follow-up” jest zbyt krótki by wyciągnąć dalej idące wnioski.

W badaniu przeprowadzonym w 2009 r. przez Gerbera wykazano znaczący pozytywny wpływ wczesnej pooperacyjnej inkorporacji treningu ekscentrycznego w celu odbudowy siły, masy m. czworogłowego oraz m. pośladkowego wielkiego. Wprowadzenie progresywnego treningu ekscentrycznego już w 3 tygodniu pooperacyjnie dało 50% wzrost objętości i siły ww. mięśni w kontroli 1 rok po rekonstrukcji.

W badaniu przeprowadzonym w 1986 r. przez Arvidssona nad przez skórną stymulacją elektryczną m. czworogłowego uda o parametrach 40 Hz, szerokość impulsu 300 msek., długość impulsu 20 sek. czas przerwy 35sek., w wynikach histologicznych wykazano aż 31,4 % zanik przekrojowych włókien mięśniowych u kobiet. Autor wykazał znaczny zanik włókien mięśniowych w wyniku izometrycznej stymulacji mięśniowej w granicach 30%-40%. W kontynuowanym badaniu Wiegerstadt-Lossinga z 1988 r. również wykazano spadek ilościowy włókien

mięśniowych Typu I.

Generalnie zauważono, że stymulacja elektryczna łyby była skuteczna, powinna być aplikowana w dużej intensywności i to wdrona we wczesnych fazach pooperacyjnych.

Metodą wymagającą jeszcze dłuższych badań i wglądu jest aplikacja treningu oporowego wzmacniającego m. czworogłowy uda z ograniczonym dopływem krążenia, za pomocą opaski uciskowej założonej na proksymalną część uda. Wpływ na odbudowę m. czworogłowego uda zbadał Ohta, u pacjentów w 16 tygodniu wykazując wzrost siły prostowników u pacjentów używających opaskę uciskową, która została napompowana do 180 mm Hg podczas gdy pacjent wykonywał serie ćwiczeń w czasie 15 minut, następnie odpoczywając 20 min bez opaski. Badanie przeprowadzono w porównaniu z pacjentami jej nie używającymi. W badaniu MRI również potwierdzono wzrost przekroju poprzecznego mięśnia czworogłowego u pacjentów stosujących opaskę. [\[15\]](#)

Wielu autorów jak Smith, Davies i Wright stwierdza, że szyna CPM nie polepsza wyników rehabilitacyjnych pacjenta, a niweluje problemy natury ekonomiczno- logistycznej (2008).

Suplementacja farmakologiczna stosowana w niektórych protokołach, np. podawanie pacjentom dawek kreatyny okazało się niekorzystnie inicjować szereg skutków ubocznych układu krwionośno-trawienego co udowodnił Tyler za pomocą autorskich badań z 2004 r.

Odnosnie zasadności rehabilitacji superwizowanej przez terapeutę a rehabilitacji domowej w pierwszych 3 miesiącach pooperacyjnie nie odnotowano przez Grandt'a przewagi jednej nad drugą. W 4 letnim ,follow-upie' przeprowadzonym w University of Calgary Sport Medicine Center z 2010 r. wykazano porównywalne wyniki pacjentów rehabilitowanych w placówce oraz tych odbywających rehabilitację w domu [\[16\]](#).

Smith i Davies w badaniach z 2008r. nie wykazali zasadności stosowania ortozy we wczesnych fazach pooperacyjnych, również Wright i Fetzer w badaniach z 2007 r. nie mogli znaleźć znaczących wskazań do użycia ortozy pooperacyjnie pod kątem profilaktyki bólowej ani ochrony przeszczepu. Nadal brakuje wiarygodnej literatury na temat stosowania stabilizacji w ortezie w pierwszych 2 tygodniach pooperacyjnie, jedynym tego typu badaniem przeprowadzonym przez Vadala, wykazało, że ARP oraz brak użycia ortozy w rehabilitacji po rekonstrukcji z użyciem ST/G może wpłynąć na powiększenie kanałów kostnych [\[17\]](#).

Z najnowszych badań Tagessona z 2010 r. ze Szwecji nad aktywacją mięśniową i przednią translacją k. piszczelowej w 5 tygodniu pooperacyjnie, wnioskuje się, że ćwiczenia czynnego wyprostu w siadzie powodują większe przodo-wysunięcie piszczeli niż w czasie SLR lub przysiadu jedno nogi. W celu ochrony przeszczepu i redukcji dynamicznej translacji piszczeli ćwiczenia typu SLR oraz przysiad jedno nogi (squat) są preferowane w treningu m. Czworogłowego we wcześniejszych fazach pooperacyjnych tj. do 5 tygodnia [\[18\]](#).

Fremerey z Hannover Medical School podkreśla, że odbudowa propriocepcji ma zasadniczy wpływ na wynik subiektywnej oceny stabilności kolana i zadowolenia pacjenta po rehabilitacji rekonstrukcji WKP [\[19\]](#).

Postęp i możliwości leczenia zależą od pacjenta oraz czynników zewnętrznych, programy terapii powinny być zawsze dobierane nie według ram czasowych co według aktualnego stanu klinicznego pacjenta, a wszystkie ćwiczenia stosowane w czasie powrotu pacjenta do „zdrowia” powinny być nie bolesne i nie podrażniać stawu co podkreśla klinika Carolina Medical Center w Warszawie [\[20\]](#).

Odpowiedni dobór ćwiczeń rehabilitacyjnych jest kluczowym elementem reahabilitacji pooperacyjnej zawierającej:

- wczesne obciążanie i pionizację zapobiegającą artrofibrozie i niwelującą dolegliwości ze stawu SRU,
- ćwiczenia w CKC zamkniętych łańcuchach kinematycznych do 6 tygodnia,
- ćwiczeń z obciążeniem osiowym pod własnym ciężarem, oraz
- stopniowym zwiększaniem zewnętrznego obciążenia w których dystalny element kończyny dolnej pozostaje ufixowany z podłożem nie mając możliwości ruchu [\[21\]](#).

Na podstawie wybranych protokołów autorzy stwierdzają powrót pacjenta do pełnej podstawowej sprawności nie przed upływem 6 miesięcy, a powrót do sportu wyczynowego nie przed 8 miesiącem od rekonstrukcji artroskopowej [\[22\]](#).

[\[1\]](#) T. Andrzejewski, Leczenie uszkodzeń więzadeł krzyżowych stawu kolanowego, „Fizjoterapia Polska” 2004, nr 4 (4), s. 331-336.

[\[2\]](#) R. J. Johnson, [w:] „Acta Clinica” Rehabilitacja po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego- protokół Vermont, 2005, nr 3, s. 213-224.

[\[3\]](#) H. D. E. Atkinson, [w:] „Orthopedics and Traumatology Journal” Physiotherapy and Rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction, 2010, nr 2 (24), s. 129-183.

[\[4\]](#) A. Pasierbiński, [w:] „Acta Clinica” Rehabilitacja po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, 2002, nr 1, Tom 1, s. 86-100.

[\[5\]](#) R.W. Wright, [w:] „Journal of Knee Surgery” A systematic review of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction rehabilitation. Part II: Open versus closed kinetic chain exercises, neuromuscular electrical stimulation, accelerated rehabilitation and miscellaneous topics, 2008, nr 21, s.

225-234.

[6] H. D. E. Atkinson, [w:] „Orthopedics and Traumatology Journal“ Physiotherapy and Rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction, 2010, nr 2 (24), s. 129-183.

[7] R. Biernat, [w:] „Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja“ Postępowanie rehabilitacyjne po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego metodą wolnego przeszczepu ścięgmem mięśni półścięgnistego i smukłego w pierwszym miesiącu po zabiegu-doniesienie wstępne, 2007, nr 2 (6), Vol. 9, s. 178-186.

[8] S. van Grinsven, [w:] „Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy“ Evidence-based rehabilitation following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, 2010, N r 18 (8), s. 1128-1144.

[9] M.A. Risberg, [w:] „British Journal of Sports Medicine“ Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament injury influence joint loading during walking but not hopping, 2009, nr 43 (6), s. 423-428

[10] W. Matuszewska, [w:] „Balneologia Polska“ Fizjoterapia po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, 2007, s. 178-185.

[11] A. Czamara, „Medicina Sportiva“ Analiza wyników dwóch pierwszych etapów programu fizjoterapii pacjentów po rekonstrukcji więzadeł krzyżowych przednich stawów kolanowych, 2002, nr 6 (Suppl. 2), s. 39-50.

[12] C. L. Ardern, [w:], „British Journal of Sports Medicine“, Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction meta-analysis of the state of play, 2011, materiał przed publikacją.

[13] h. d. E. Atkinson, [w:] „Orthopedics and Traumatology Journal“ Physiotherapy and Rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction, 2010, nr 2 (24), s. 129-183.

[14] R.W. Wright, [w:] „ Journal of Knee Surgery“ A systematic review of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction rehabilitation. Part II: Open versus closed kinetic chain exercises, neuromuscular electrical stimulation, accelerated rehabilitation and miscellaneous topics, 2008, nr 21, s. 225-234.

[15] J.P. Gerber, [w:] „ Physical Therapy“ Effects of early progressive eccentric exercise on muscle size and function after anterior cruciate ligament reconstruction: a 1-year follow-up study of a randomized clinical trial, 2009, nr 1 (89), s. 51-59.

[16] J.A. Grant, [w:] „American Journal of Sports Medicine“ Two- to 4-year follow-up to a comparison of home versus physical therapy-supervised rehabilitation programs after anterior cruciate ligament reconstruction. 2010, nr 38 (7), s.1389-1394.

[17] D. Coskunsu, [w:] „Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica „ Current trends in reconstruction surgery and rehabilitation of anterior cruciate ligament in Turkey. 2010, nr 44 (6), s. 458-463

[18] S. Tagesson, [w:] „Scandinavian Journal of Medical Science and Sports“ Tibial translation and muscle activation during rehabilitation exercises 5 weeks after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, 2010, nr 20 (1), s. 154-164.

[19] R.W. Fremley, [w:] „The Journal of Bone & Joint Surgery“ Proprioception after rehabilitation and reconstruction in knees with deficiency of the anterior cruciate ligament, 2000, nr 6 (82-B), s. 801806.

[20] A. Pasierbiński, [w:] „Acta Clinica“ Rehabilitacja po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, 2002, nr 1, Tom 1, s. 86-100.

[21] R.W. Wright, [w:] „Journal of Knee Surgery“ A systematic review of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction rehabilitation. Part II: Open versus closed kinetic chain exercises, neuromuscular electrical stimulation, accelerated rehabilitation and miscellaneous topics, 2008, nr 21, s. 225-234.

[22] T. Trzaska, „Medicina Sportiva“ Zasady leczenia usprawniającego po rekonstrukcji ACL, 2002, nr 6 (Suppl. 2), s. 35-38.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.