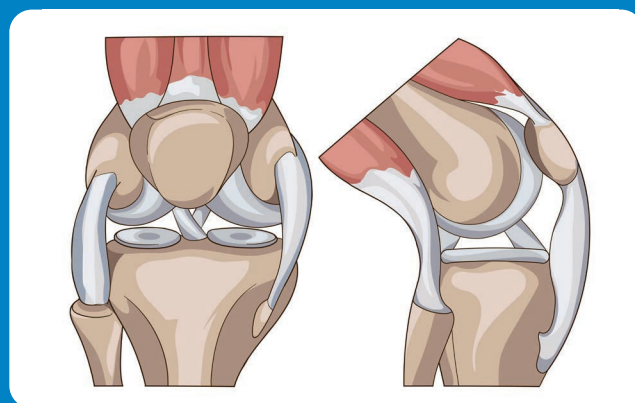


ANNA CHMIEL-BOCIĄGA
RAFAŁ OWSIAK
KRZYSZTOF NOWAK

SUBIEKTYWNA OCENA WYDOLNOŚCI STAWÓW KOLANOWYCH PO REKONSTRUKCJI WIĘZADŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO



ANNA CHMIEL-BOCIĄGA^{1*} ,
RAFAŁ OWSIANIK² ,
KRZYSZTOF NOWAK³ 

SUBIEKTYWNA OCENA WYDOLNOŚCI STAWÓW KOLANOWYCH PO REKONSTRUKCJI WIĘZADŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO

SUBJECTIVE ASSESMENT OF KNEE
JOINT FUNCTION AFTER ANTERIOR CRUCIATE
LIGAMENT RECONSTRUCTION

¹ Klinika Chirurgii i Urologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi,
anna.chmiel@stud.umed.lodz.pl

² Oddział Geriatryczno-Internistyczny, Szpital Wolski w Warszawie

³ Klinika Ortopedii i Traumatologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

* anna.chmiel@stud.umed.lodz.pl

Seria monografii naukowych dotyczących zagadnień z zakresu dyscyplin nauk farmaceutycznych, nauk medycznych i nauk o zdrowiu.

Wydawnictwo recenzowane i punktowane na zasadach zgodnych z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej (Dz.U. 2019 poz. 392 z późn. zm.).

RADA NAUKOWA

dr hab. Monika A. Olszewska, prof. uczelni – Redaktor naczelna
prof. dr hab. Monika Łukomska-Szymańska – Zastępca redaktor naczelnej
prof. dr hab. Iwona Cygankiewicz
dr hab. Małgorzata Pikała, prof. uczelni

REDAKTOR PROWADZĄCA

prof. dr hab. Iwona Cygankiewicz

REDAKCJA JĘZYKOWA

Magdalena Kokosińska

KOREKTA

Anna Sikorska, Karolina Wójcikowska

OPRACOWANIE GRAFICZNE

Tomasz Przybył

SUBIEKTYWNA OCENA WYDOLNOŚCI STAWÓW KOLANOWYCH PO REKONSTRUKCJI WIĘZADŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO

Łódź 2023

WYDAWNICTWO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI

<http://wydawnictwo.umed.pl/>

e-mail: editorial@reports.umed.pl

Unikatowy identyfikator Wydawnictwa: 60000

(Komunikat Ministra Edukacji i Nauki z dnia 22 lipca 2021 r. w sprawie wykazu wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe)

ISBN 978-83-67198-30-1

WYDANIE PIERWSZE



© 2023. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz autorów. Opublikowane na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pl>).

Licencjobiorca: Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Zezwala się na wykorzystanie treści monografii zgodnie z licencją – pod warunkiem zachowania niniejszej informacji licencyjnej oraz wskazania autorów jako właścicieli praw do tekstu.

Streszczenie: Uszkodzenia stawu kolanowego występują równie często u zawodowych sportowców, jak u osób nie związanych zawodowo ze sportem. Jednym z najczęściej uszkodzanych elementów stawu kolanowego jest więzadło krzyżowe przednie – ACL. Zadaniem ACL jest stabilizacja stawu oraz ograniczenie przedniego przemieszczania się kości piszczelowej względem kości udowej, ograniczenie nadmiernego zgięcia i wyprosty, a także ograniczenie nadmiernego koślawienia i szpotawienia w stawie. Stabilność stawu to aktywna kontrola położenia stawu w przestrzeni, która jest zapewniona przez struktury mięśniowo-więzadłowe. Niestabilność mechaniczna jest spowodowana uszkodzeniem struktur więzadłowo-torebkowych, które są mechanicznymi stabilizatorami stawu. Każdy staw ma swoją określoną stabilność mechaniczną. Na skutek urazu dochodzi do przekroczenia tej wytrzymałości, a konsekwencje to niestabilność mechaniczna stawu i upośledzone reakcje zwrotne nerwowo-mięśniowe, które prowadzą do niestabilności funkcjonalnej stawu. Po zabiegu rekonstrukcyjnym stabilność mechaniczna stawu kolanowego zostaje przywrócona, ale zdarza się, że zaburzenia funkcjonalne pozostają. Celem rehabilitacji po operacji rekonstrukcyjnej są przywrócenie pełnego zakresu ruchu w stawie, poprawa funkcji i siły mięśniowej, a ostatecznie – powrót do aktywności fizycznej sprzed urazu. Wiele osób po uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego zgłasza obniżenie poziomu jakości życia. Związane jest to z bólem i ograniczeniem sprawności. Wg przeglądu systematycznego przeprowadzonego na podstawie 130 artykułów (Drole i Paravlic, 2022) liczba badanych, którzy powrócili do sportu na poziomie sprzed urazu ACL, waha się między 65% a 95% osób.

Celem niniejszego badania była ocena wydolności stawów kolanowych po rekonstrukcji ACL operowanych z niestabilnością ostrą (do 6 tygodni po urazie) oraz z niestabilnością przewlekłą (powyżej 6 tygodni po urazie). Ponadto założeniem autorów było zbadanie wpływu czasu, jaki upłynął od urazu do momentu operacji, na wydolność stawu kolanowego oraz ocena jakości życia pacjentów po operacji rekonstrukcyjnej. W badaniu wzięły udział 32 osoby w wieku od 18 do 45 lat (średnia 29,67 lat). Badani zostali podzieleni na grupę A (n=14) – pacjentów z niestabilnością ostrą i grupę B (n=18) – pacjentów z niestabilnością przewlekłą. Badanie przeprowadzono w oparciu o skalę funkcjonalnej oceny stawu kolanowego według Lysholma, kwestionariusz skrócony oceniający jakość życia wg Światowej Organizacji Zdrowia WHOQOL-BREF oraz autorską ankietę dotyczącą przebytej rehabilitacji.

Podsumowując, operacja rekonstrukcyjna ACL dała lepsze rezultaty w niestabilności przewlekłej, co stwierdzono na podstawie skali Lysholma. Jakość życia pacjentów po zabiegu rekonstrukcyjnym była wysoka w trzech dziedzinach (somatycznej, psychologicznej i socjalnej), a różnice między badanymi grupami wystąpiły jedynie w dziedzinie czwartej – środowiskowej.

Słowa kluczowe: staw kolanowy, rekonstrukcja ACL, ostra niestabilność, przewlekła niestabilność

Abstract: Knee injuries occur with equal incidence in both: professional athletes and amateurs. One of the most common injured elements of the joint is an anterior cruciate ligament – ACL. ACL stabilizes knee joint, restraints to anterior tibial translation and restraints to tibial rotation & varus: valgus angulation at full knee extension. Mechanical stability is an ability to keep the joint stable, ensured by muscular-ligament complex. Mechanical instability is caused by damage to the ligament and capsular structures that are the mechanical stabilizers of the joint. Each joint has its own specific mechanical stability. Exceeding this strength results in injury, the consequence of which is mechanical instability of the joint and impaired neuromuscular feedback, which leads to functional instability of the joint. After the reconstructive surgery, the mechanical stability of the knee joint is restored, but the functional deficit remains. The goal of rehabilitation after reconstructive surgery is to create a stable joint, restore its mobility and muscle function, and eventually return to pre-injury physical activity. Many people report reduced levels of quality of life after ACL injury. It is associated with pain, reduced fitness, and the need of being on sick leave from work. These factors make patients feel worse, sometimes leading to a constant depressed mood, which may result in depression. The study's aim was to assess the efficiency of the knee joints after ACL reconstruction operated with acute instability (up to 6 weeks after the injury) and chronic instability (more than 6 weeks after the injury). Moreover, the influence of the time elapsed from the injury to the operation on the knee joint efficiency, and the assessment of the quality of life of patients after reconstructive surgery. 32 people, aged 18 to 45 yrs. (average 29.67 yrs.), participated in the study. The subjects were divided into group A (n=14) patients with acute instability, and group B (n=18) - with chronic instability. The study was carried out using the Lysholm functional knee joint assessment scale, the WHOQOL-BREF shortened questionnaire assessing the quality of life and an original questionnaire on rehabilitation. Overall, ACL reconstructive surgery gave better results in chronic instability as determined by the Lysholm score. The quality of life of patients after reconstructive surgery was high in three domains (somatic, psychological, and social), and differences between the study groups occurred only in the 4. environmental domain.

Keywords: knee joint, ACL reconstruction, acute instability, chronic instability

Wykaz skrótów

ACL – więzadło krzyżowe przednie (ang. *anterior cruciate ligament*)

AMB – pęczek przyśrodkowy (ang. *antero-medial bundle*)

CMAS of AMA – Komitet Medycznych Aspektów Sportu Amerykańskiego Towarzystwa Medycznego (ang. *Committee on the Medical Aspects of Sports of American Medical Association*)

CPM – szyna pracująca w oparciu o ciągły ruch bierny (ang. *continuous passive motion*)

LCL – więzadło poboczne boczne (ang. *ligamentum collaterale laterale*)

MCL – więzadło poboczne piszczelowe (ang. *medial colateral ligament*)

NMES – elektrostymulacja nerwowo-mięśniowa (ang. *neuromuscular electrical stimulation*)

PCL – więzadło krzyżowe tylne (ang. *posterior cruciate ligament*)

PLB – pęczek tylnoboczny (ang. *postero-lateral bundle*)

PRICE – ochrona, odpoczynek, ochłodzenie, ucisk, uniesienie (ang. *price, rest, ice, compression, elevation*)

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	8
1.1. Biomechanika stawu kolanowego.....	8
1.2. Anatomia stawu kolanowego.....	8
1.2.1. Ruchomość stawu kolanowego.....	8
1.2.2. Rola więzadła krzyżowego przedniego w mechanicznej stabilizacji stawu	10
1.3. Ocena wydolności stawu kolanowego	12
1.3.1. Ocena stabilności mechanicznej stawu kolanowego.....	12
1.3.2. Stabilność mechaniczna a stabilność funkcjonalna	13
1.3.3. Siła mięśniowa i jej znaczenie dla funkcji stawu kolanowego	14
1.4. Testy funkcjonalne	15
1.5. Cele pracy	20
2. Materiały i metody	20
3. Wyniki	21
3.1. Ankieta autorska.....	21
3.2. Skala Lysholma	24
3.3. Kwestionariusz WHOQOL BREF	24
3.4. Skala oceny jakości życia – WHOQOL BREF	31
3.4.1. Dziedzina 1 – somatyczna.....	31
3.4.2. Dziedzina 2 – psychologiczna	32
3.4.3. Dziedzina 3 – socjalna.....	33
3.4.4. Dziedzina 4 – środowiskowa.....	34
4. Dyskusja	35
5. Wnioski	40
Bibliografia.....	41
Załączniki	48

1. Wprowadzenie

Staw kolanowy jest jednym z najczęściej uszkodzanych stawów zarówno wśród osób uprawiających sport, jak i tych nie związanych ze sportem. Staw kolanowy jest stabilizowany głównie przez cztery więzadła: krzyżowe przednie, krzyżowe tylne, poboczne piszczelowe i poboczne strzałkowe. Jednym z częściej uszkodzanych jest więzadło krzyżowe przednie – ACL (ang. *anterior cruciate ligament*). W USA rocznie wykonuje się ok. 100 tysięcy rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, z czego aż 66% przypadków stanowią osoby uprawiające sport rekreacyjnie, a 25% – sportowcy wyczynowi (Stefańsk, Rafalska i Skrzek, 2009). Coraz częściej zabieg rekonstrukcji jest wykonywany u osób po 40. roku życia. Spowodowane jest to wzrostem aktywności fizycznej w tej grupie wiekowej, a co za tym idzie – większą urazowością narządu ruchu (Czamara i in., 2011). Konieczne wydaje się zatem prowadzenie skutecznej rehabilitacji zarówno przed zabiegiem rekonstrukcji ACL, jak i po nim (White i in., 2013).

Głównym celem zabiegu rekonstrukcji ACL jest przywrócenie mechanicznie stabilnego stawu kolanowego, natomiast celem rehabilitacji po rekonstrukcji jest stworzenie funkcjonalnie stabilnego kolana (Bieler i in., 2014). Aparat więzadłowo-torebkowy, łątki oraz ukształtowanie powierzchni stawowych odpowiadają za mechaniczną stabilizację stawu kolanowego (Magee, 2006). Coraz więcej doniesień naukowych potwierdza, iż podłożem funkcjonalnej stabilności stawów jest współzależność propriocepcji i zwrotnych reakcji nerwowo-mięśniowych (Page, Frank i Lardner, 2010).

Wiele placówek medycznych oraz fizjoterapeutów współpracujących z organizacjami sportowymi stara się poprzez działania profilaktyczne zmniejszyć częstość urazów ACL. Profilaktyka przeciwurazowa ma na celu głównie wzmocnienie mięśni, zmianę wzorca ruchowego w biegach, skokach oraz trening proprioceptywny (McMahon, 2007). Ta kampania skierowana jest przede wszystkim do kobiet, które są bardziej podatne na urazy ACL ze względu na inny kąt Q oraz inny profil mechaniczny i funkcjonalny kolana w porównaniu z mężczyznami (Belanger, Burt i Callaghan, 2013; Simon i in., 2010).

1.1. Biomechanika stawu kolanowego

Wykonywanie ruchów przez ludzkie ciało jest jednym z najbardziej spektakularnych zjawisk biomechanicznych. Istnienie ruchu jest możliwe dzięki współdziałaniu trzech układów: mięśniowego, kostnego i stawowego. Układ stawowy jest ważnym elementem składowym ruchu. Do zaistnienia ruchu w stawie potrzebna jest odpowiednia budowa oraz współpraca wszystkich struktur, które otaczają dany staw. Staw utworzony jest przez pasujące do siebie powierzchnie stawowe kości i otoczony torebką stawową. Jeżeli staw tworzony jest przez dwie kości, nazywany jest stawem prostym, a jeżeli torebka stawowa otacza trzy lub więcej kości, mówimy o stawie złożonym. Kontrolę nad prawidłową pracą stawu sprawują nerwowe sprzężenie zwrotne oraz czucie stawowe (Błaszczuk, 2014). Staw kolanowy jest kompleksem, który obejmuje trzy powierzchnie stawowe tworzące dwa odrębne stawy: udowo-rzepakowy oraz udowo-piszczelowy. Znajdują się one w jednej torebce stawowej (Adamson i Cymet, 1997).

1.2. Anatomia stawu kolanowego

1.2.1. Ruchomość stawu kolanowego

Staw kolanowy jest określony przez sześć stopni swobody ruchu. Są to trzy stopnie przesunięcia (o kierunku przednio-tylnym, przyśrodkowo-bocznym oraz kompresja – dystrakcja), a także trzy stopnie ruchów obrotowych: prostowanie – zginanie, przywodzenie – odwodzenie oraz rotacja wewnętrzna – zewnętrzna (Nordin, Frankel, 2012).

Dookoła osi poprzecznej zachodzą ruchy zgięcia i wyprostowania, które są kombinacją ruchu ślizgowego z ruchem toczenia. Ruch toczenia zachodzi do około 20° zgięcia, następnie zastępuje go ruch ślizgowy, w którym inne punkty kości udowej stale stykają się z tymi samymi punktami kości piszczelowej. Gdy kolano wykonuje ruch zgięcia, łątki przesuwają się ku tyłowi, w czasie prostowania

wania do przodu. Przy zginaniu kolana rzepka przesuwa się po powierzchni kości udowej w dół, w czasie prostowania w górę. Odległość przesuwu rzepki w trakcie omawianych ruchów oscyluje między 5 a 7 cm (Bochenek i Reicher, 2010).

Szacunkowe normy zakresów ruchów zgięcia u osób dorosłych różnią się w zależności od wieku. Dla osób w przedziale 18–40 lat czynny zakres ruchu wynosi od 130° do 135°, natomiast bierny – 140°. U dorosłych w wieku 41–60 lat ruch czynny wynosi średnio 125°, bierny natomiast może wzrosnąć do 135°. W ostatniej ocenianej grupie wiekowej osób między 61. a 85. rokiem życia norma dla ruchu czynnego wynosi od 110° do 115°, natomiast ruchu biernego – od 120° do 125°. Zakres ruchu wyprostowania dla wszystkich grup wiekowych wynosi 0°, przy czym fizjologiczny przeprost może wynieść około 10° (Zembaty, 2002).

Ruch obrotowy w stawie kolanowym odbywa się wokół osi podłużnej goleni. Ruch obrotowy nie jest możliwy w końcowym zakresie wyprostowania stawu kolanowego, dzięki czemu wzrasta stabilność wyprostowanej kończyny, co zabezpiecza ją tym samym podczas największego obciążenia (Bochenek i Reicher, 2010).

Zakres ruchów obrotowych różni się w zależności od płci, wieku oraz od indywidualnych predyspozycji. Rotacja zewnętrzna wynosi 35°, co oznacza, że jest przeważnie większa niż rotacja wewnętrzna (15°). Ruch rotacji wewnętrznej polega na kierowaniu kłykcia przyśrodkowego kości piszczelowej ku tyłowi, zaś kłykcia bocznego do przodu. Przy rotacji zewnętrznej ruch jest odwrotny.

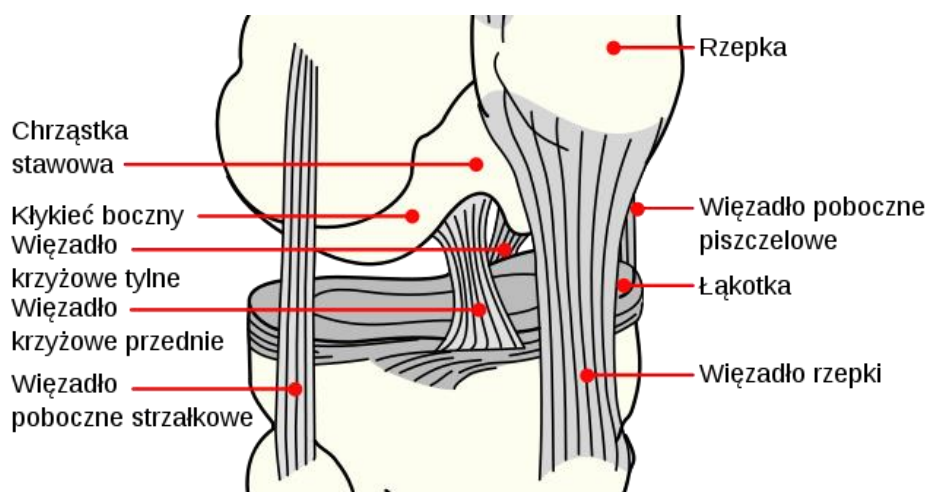
Łąkotki przesuwać się również podczas ruchu obrotowego: podczas rotacji wewnętrznej łąkotka boczna przesuwa się do tyłu, a przyśrodkowa do przodu, natomiast podczas rotacji zewnętrznej dzieje się odwrotnie – przyśrodkowa do tyłu, a boczna do przodu (Bochenek i Reicher, 2010).

Do mięśni grupy tylnej, czyli mięśni zginających staw kolanowy, zaliczamy: mięsień dwugłowy uda, mięsień półbłoniasty i mięsień półścięgnisty. Głównym mięśniem prostującym staw kolanowy jest mięsień czworogłowy uda. W stawie kolanowym ruch prostowania jest silniejszy niż ruch zgięcia, dlatego rotacja może zaistnieć tylko wtedy, gdy staw jest ustawiony w pozycji zgięciowej. Ze względu na to, że ruch obrotowy w stawie kolanowym jest możliwy jedynie w pozycji zgięciowej stawu, większość mięśni rotujących (bez mięśnia naprężacza powięzi szerokiej) pełni również funkcję zginaczy (Bochenek i Reicher, 2010).

Codziennie funkcjonowanie kończyn dolnych opiera się na otwartych i zamkniętych łańcuchach kinematycznych. Pojęcia te zostały wprowadzone przez Steindlera (1978), który zdefiniował czynności wykonywane przy ustabilizowanym segmencie dystalnym jako aktywność w zamkniętym łańcuchu kinematycznym. Ruch jednego ogniwa powoduje określony ruch kolejnych ogniw, natomiast każdy człon danego ogniwa jest połączony z co najmniej dwoma innymi członami. Przykładem aktywności opisującym ruch w zamkniętym łańcuchu kinematycznym jest przysiad, podczas którego stopa jest ufixowana na podłożu, zaś segmentem ruchomym staje się udo. Analogią jest aktywność w otwartym łańcuchu kinematycznym. Przykładem obrazującym tę aktywność jest wyprost w stawie kolanowym podczas pozycji siedzącej na krześle, gdzie segmentem ruchomym jest goleń. Segment dystalny, będący elementem swobodnym, łączy się tylko z jednym sąsiednim ogniwnem, podczas gdy ruchy ogniw są niezależne od siebie (McGinty, Irrgang i Pezzullo, 2000).

1.2.2. Rola więzadła krzyżowego przedniego w mechanicznej stabilizacji stawu

Więzadła stawu kolanowego można podzielić na zewnętrzne i wewnętrzne (Rycina 1).



Rycina 1. Schemat budowy więzadeł stawu kolanowego (Rechta, 2023).

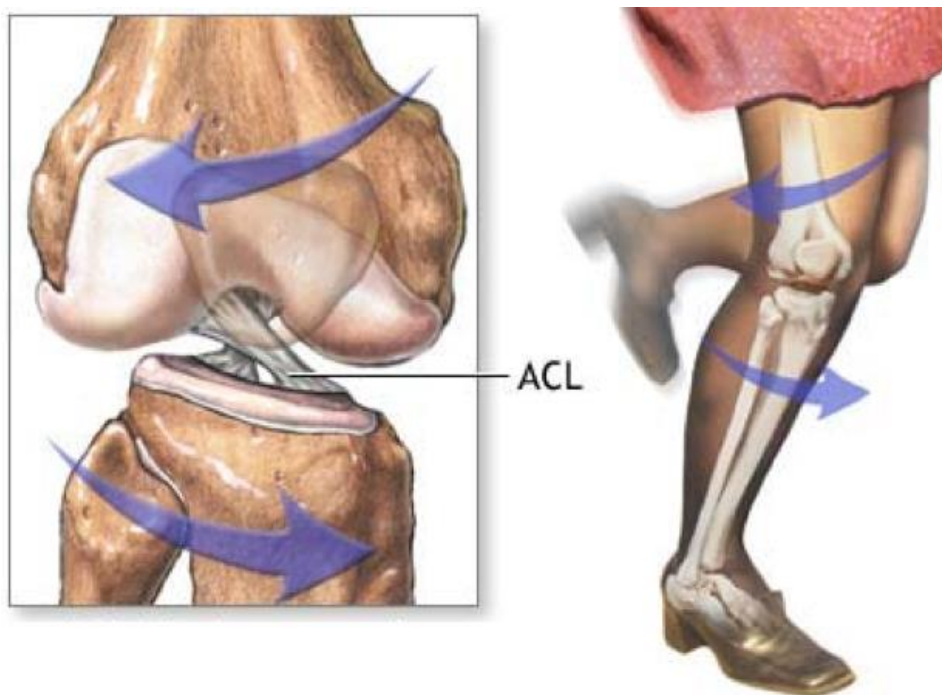
Do więzadeł zewnętrznych zalicza się: więzadło rzepki, troczki rzepki, więzadło poboczne strzałkowe, więzadło poboczne piszczelowe oraz więzadło podkolanowe. Więzadła wewnętrzne to: więzadło krzyżowe tylne, więzadło krzyżowe przednie, więzadło poprzeczne kolana oraz więzadła łąkotkowe (Michajlik i Ramotowski, 2009).

Głównymi stabilizatorami stawu kolanowego są: od wewnątrz więzadła krzyżowe oraz od zewnątrz więzadła poboczne. Więzadło krzyżowe przednie (ACL) jest szerokim pasmem posiadającym swój przyczep udowy przy wewnętrznej powierzchni kłykcia bocznego kości udowej. Przyczep piszczelowy znajduje się na przedniej części wyniosłości międzykłykciowej kości piszczelowej. Więzadło krzyżowe tylne – PCL (ang. *posterior cruciate ligament*), będące krótszym i mocniejszym od przedniego, odchodzi od powierzchni wewnętrznej kłykcia przyśrodkowego kości udowej i zwęża się skośnie ku dołowi. Przyczep końcowy więzadła krzyżowego tylnego stanowi pole międzykłykciowe tylne kości piszczelowej. Oba pasma więzadeł krzyżowych hamują nadmierną rotację wewnętrzną stawu kolanowego (Bochenek i Reicher, 2010).

Więzadło poboczne piszczelowe (ang. *medial colateral ligament*, MCL) stanowi płaskie pasmo włókien biegnących od nadkłykcia przyśrodkowego kości udowej do przyśrodkowej powierzchni piszczeli. Więzadło poboczne strzałkowe (ang. *ligamentum collaterale laterale*, LCL) przyczepia się do nadkłykcia bocznego kości udowej i biegnie ku dołowi do bocznej powierzchni głowy kości strzałkowej. Więzadła poboczne w pozycji 20° zgięcia przeciwdziałają siłom koślawiącym (MCL) oraz szpotawiącym (LCL), w pozycji wyprostowania wraz z więzadłami krzyżowymi stabilizują staw kolanowy we wszystkich kierunkach, a w pozycji zgięcia zapobiegają nadmiernej rotacji zewnętrznej podudzia.

ACL jest utworzony z dwóch pęczków o odmiennej funkcji. Pęczek przyśrodkowy (ang. *antero-medial bundle*, AMB) jest podstawowym hamulcem przedniej translacji podudzia w pozycji zgięcia, kiedy krzyżują się oba więzadła krzyżowe. Pęczek tylnoboczny (ang. *postero-lateral bundle*, PLB) hamuje translację przednią podudzia w pozycji bliskiej wyprostowania, kiedy oba więzadła krzyżowe ustawiają się równolegle (Śmigielski i in., 2016).

Więzadło krzyżowe tylne zabezpiecza tylne przemieszczanie kości piszczelowej oraz ogranicza maksymalne zgięcie i wyprost w stawie kolanowym. Więzadła krzyżowe kontrolują rotację goleni podczas ruchu zgięcia i wyprostowania i wraz z więzadłami bocznymi zapewniają stabilność rotacyjną w wyprostowaniu kolana (Pasierbiński i Jarząbek, 2002).



Rycina 2. Mechanizm urazu ACL (Orthopäden, 2023).

Przy urazie więzadeł krzyżowych zarówno kość udowa, jak i kość piszczelowa mogą się przesunąć względem siebie do przodu i do tyłu, co daje w efekcie objaw tzw. szuflady przedniej lub tylnej (w zależności od tego, które więzadło jest uszkodzone) (Bochenek i Reicher, 2010). Test szuflady wykazuje najmniejszą swoistość spośród omawianych testów i nie powinien służyć do diagnostyki uszkodzenia ACL.

Przyczyną uszkodzenia ACL w mechanizmie bezkontaktowym jest najczęściej nagła zmiana kierunku ruchu, np. nagły zwrot, skok, rotacja w biegu, a także nagłe zatrzymanie się (Rycina 2). Przemieszczenia, które prowadzą do urazu to między innymi: nadmierny wyprost stawu, rotacja zewnętrzna uda w stosunku do kości piszczelowej w pozycji zgiętego i przywiedzionego podudzia, a także rotacja wewnętrzna uda w stosunku do kości piszczelowej w pozycji zgiętego i odwiedzionego podudzia (Koga, 2010).

Według Komitetu Medycznych Aspektów Sportu Amerykańskiego Towarzystwa Medycznego (CMAS of AMA) uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego dzielą się na:

- I – przerwanie małej liczby włókien, bez objawów niestabilności z bolesnością miejscową.
- II – przy rozerwaniu większej liczby włókien, nieznaczne objawy niestabilności i zaburzenia czynności, występuje miejscowa bolesność samoistna.
- III – całkowite przerwanie ciągłości więzadła, znaczna niestabilność.

Innym podziałem jest klasyfikacja uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego, które są spowodowane przez uraz skrętny. Można w nim wyróżnić trzy stopnie uszkodzenia:

- I stopnia – naciągnięcie lub uraz skrętny, który doprowadza do uszkodzenia niewielkiej liczby włókien, a w badaniu przedmiotowym nie stwierdza się oznak niestabilności stawu.
- II stopnia – dotyczy uszkodzenia większej liczby włókien więzadłowych, a niestabilność przednia nie przekracza więcej niż 5 mm w porównaniu do kończyny nieuszkodzonej.
- III stopnia – to najpoważniejszy stopień uszkodzenia, który jest skutkiem skręcenia stawu. Dochodzi w nim do całkowitego zerwania więzadła z przerwaniem jego ciągłości w dowolnej części i/lub w obrębie przyczepów kostnych z wyraźnym objawem pourazowej niestabilności stawu nie tylko w badaniu przedmiotowym, ale również podczas wykonywania podstawowych aktywności życia codziennego (Green, 2007).

Poza wspomnianą funkcją mechanicznej stabilizacji więzadło krzyżowe przednie, dzięki znajdującym się w nim proprioceptorom, pełni ważną funkcję rozpoznawania ułożenia ciała w przestrzeni. Dzięki temu chroni staw przed urazem. Te proprioceptory to:

- ciała Ruffiniego, które pełnią funkcję sygnalizacyjną w położeniu stawu, a także różnicują ciśnienie śródstawowe, określają szybkość i zakres ruchu oraz dostarczają informacji o ustawieniu kątowym stawu;
- ciała Golgiego, które mają wysoki próg pobudliwości, a ich główną rolą jest odpowiednie napięcie więzadeł podczas wykonywania ruchu w końcowych zakresach;
- ciała Paciniego, które reagują szybko i mają niski próg pobudzenia mechanicznego, a uaktywniają się podczas przyspieszania i zwalniania dynamicznego podczas ruchu;
- wolne zakończenia nerwowe stanowiące system ochronny dla stawu; reagują przy nieprawidłowym obciążeniu mechanicznym lub chemicznym (Pogorzała i Buczak, 2016).

1.3. Ocena wydolności stawu kolanowego

1.3.1. Ocena stabilności mechanicznej stawu kolanowego

Stabilność mechaniczna to nic innego jak umiejętność utrzymania stawu kolanowego w określonej pozycji, która jest zapewniona przez struktury mięśniowo-więzadłowe. Polega ona na utrzymaniu kontaktu między powierzchniami stawowymi przez cały czas trwania ruchu. Powrót stawu kolanowego do funkcji fizjologicznych sprzed urazu powinien być zapewniony przez uzyskanie jak najlepszej stabilizacji w wyniku rehabilitacji po urazie (Fanelli, Orcutt i Edson, 2005).

W stawie kolanowym znajduje się wiele istotnych struktur, które poza funkcją mechaniczną pełnią również rolę funkcjonalną umożliwiając dynamiczne i płynne wykonywanie ruchów. Brak stabilizacji stawu mógłby przyczynić się do uszkodzenia powierzchni stawowych oraz powodowałyby niezborność ruchów stawowych z równoczesnym zaburzeniem propriocepcji (Stryła i Pogorzała, 2014). Niestabilność mechaniczna, która jest zaburzeniem prawidłowej mechaniki stawu, polega na nadmiernej ruchomości stawu kolanowego spowodowanej uszkodzeniem struktur torebkowo-więzadłowych. W zależności od tego, które struktury są uszkodzone, możemy wyróżnić niestabilność prostą (przednią, tylną, boczną, przyśrodkową) oraz niestabilność złożoną (tylno-boczną rotacyjną, tylnoprzyśrodkową rotacyjną, przednio-boczną rotacyjną oraz przednio-przyśrodkową rotacyjną) (Magee, 2006).

Niestabilność prosta stawu kolanowego jest wynikiem uszkodzenia jednego konkretnego więzadła, możemy ją wtedy określić jako izolowaną.

Uszkodzenie ACL ogranicza translację przednią piszczeli oraz rotację wewnętrzną – powoduje to niestabilność złożoną przednio-przyśrodkową rotacyjną (Musahl i in., 2012; Zantop i in., 2007). Testami przeznaczonymi do oceny uszkodzenia ACL są test Lachmanna i test pivot shift, które oceniają stabilność strzałkową i rotacyjną (McMahon, 2007). Te oraz inne testy zostały omówione w dalszej części pracy i wykazują znacznie większą czułość od opisanego wcześniej testu szuflady przedniej.

Więzadło krzyżowe tylne (PCL) jest bardzo silną strukturą. Jego całkowite uszkodzenie zdarza się rzadko. Do zerwania PCL dochodzi najczęściej podczas wypadku samochodowego w wyniku uderzenia kolanem w deskę rozdzielczą. Towarzyszą temu objawy: ból oraz znaczne krwiaki wewnątrzstawowe. W wyniku tego urazu można zaobserwować podwichnięcie tylne piszczeli w stosunku do uda. Jednym z wykonywanych testów fizykalnych oceniającym uszkodzenie PCL jest test szuflady tylnej (McMahon, 2007).

Niestabilność złożona stawu kolanowego powstaje w wyniku uszkodzenia przynajmniej dwóch więzadeł stawu kolanowego. Rozluźnienie więzadeł w niestabilności wielokierunkowej umożliwia ruch stawu kolanowego wzdłuż płaszczyzn: strzałkowej, czołowej i poprzecznej. Najczęściej występującą niestabilnością złożoną jest niestabilność przednio-boczna rotacyjna.

Uszkodzenie więzadeł krzyżowych w stawie kolanowym może doprowadzić do nadmiernej translacji przednio-tylnej. Uszkodzenie więzadeł pobocznych prowadzi do nadmiernego rozwarcia szpary stawowej podczas próby koślawienia i szpotawienia. Mechanizm stabilizacji przednio-tylnej

stawu kolanowego różni się w ustawieniu stawu w pozycji tyłozgięcia i w pozycji zgięcia oraz wyprost. W pozycji stojącej do utrzymania stabilizacji niezbędne jest napięcie mięśnia czworogłowego uda, co równoważy siły działające na staw. Torebka stawowa i więzadła są biernymi stabilizatorami stawu kolanowego, przez co ograniczają tyłozgięcie. Dynamicznymi stabilizatorami stawu kolanowego, poza wspomnianym wcześniej czworogłowym uda, są również: mięsień podkolanowy, grupa zginaczy kolana oraz mięsień brzuchaty łydki (Steindler, 1973).

Można stwierdzić, że powiązanie funkcji czuciowych z motorycznymi wpływa na mechaniczną stabilizację stawu kolanowego. Niezbędnym elementem prawidłowej funkcji stawu jest układ aferentny (czuciowy), który umożliwia przyjęcie prawidłowej postawy oraz kontrolowane ruchy kończyny. Rekonstrukcja ACL może wpływać na stabilność mechaniczną stawu kolanowego oraz powodować zmniejszenie odpowiedzi czucia położenia i wibracji (Hirjakova i in., 2016).

1.3.2. Stabilność mechaniczna a stabilność funkcjonalna

Przyjmuje się, że ACL jest podstawowym stabilizatorem stawu kolanowego. Oprócz funkcji mechanicznej pełni również funkcję proprioceptywną – odbiera informacje związane z uciskiem, rozciągnięciem, ustawieniem, a także ruchem ciała wobec siebie (Pogorzała i Buczak, 2016).

Staw kolanowy ma wiele struktur zapewniających stabilizację mechaniczną. Gdyby przyczyniły się one do zbyt mocnej stabilizacji, wykonanie ruchu w stawie byłoby utrudnione, a nawet niemożliwe. Z drugiej strony osłabiona stabilizacja mechaniczna stawu kolanowego może prowadzić do niezborności ruchów w stawie, a nawet do uszkodzenia powierzchni stawowych (Stryła i Pogorzała, 2014).

Staw kolanowy ma określoną wytrzymałość mechaniczną. Przekroczenie jej maksymalnej wartości skutkuje urazem, a wartość ta jest wprost proporcjonalna do wieku pacjenta: im młodszy człowiek, tym większa wytrzymałość stawu (Pogorzała i Buczak, 2016). Do niedawna aparat więzadłowo-torebkowy, łątkotki oraz ukształtowanie powierzchni stawowych uznawane były za statyczne stabilizatory stawu kolanowego. Pomijano istotę funkcjonalnej stabilizacji stawu, która zostaje zaburzona w wyniku urazowego zniszczenia mechanoreceptorów i wolnych zakończeń nerwowych. Zależność między stabilnością mechaniczną a funkcjonalną wynika zarówno z obecności narządu stabilizującego, jak i jego braku. Utrata tego narządu najczęściej jest spowodowana urazem, w efekcie powstaje niestabilność mechaniczna, a po niej, poprzez upośledzone reakcje zwrotne nerwowo-mięśniowe – niestabilność funkcjonalna. O ile dobra stabilność mechaniczna może zostać przywrócona za pomocą różnorodnych technik rekonstrukcyjnych, o tyle przywrócenie stabilności funkcjonalnej jest nieco bardziej skomplikowane (Magee, 2006; Izraelski, 2012).

Ciekawą koncepcję przedstawił Riva (2000), włoski naukowiec, który uporządkował pojęcie propriocepcji i wyjaśnił jej znaczenie w funkcjonalnej stabilizacji stawu. Wprowadził on termin archeopropriocepcji, którą definiuje jako nieświadomą propriocepcję mającą wpływ na stabilizację funkcjonalną. Dotyczy ona informacji aferentnych docierających na poziom rdzenia kręgowego, pnia mózgu i prymitywnych części mózdzku. Odpowiada za odruchy, dzięki którym możliwa jest szybka reakcja na bodziec.

Utracona w wyniku urazu stabilność mechaniczna najczęściej zostaje przywrócona przez zrekonstruowanie ACL. Widoczny jest natomiast deficyt funkcjonalny stawu kolanowego odczuwalny przez prawie połowę pacjentów, którzy nie wrócili do poziomu aktywności sprzed urazu (Hirjakova i in., 2016).

1.3.3. Siła mięśniowa i jej znaczenie dla funkcji stawu kolanowego

Do zapewnienia prawidłowej funkcji stawu kolanowego niezbędny jest prawidłowo ukształtowany korpus mięśniowy. Mięśnie zapewniają właściwą stabilność stawu zarówno podczas pozycji spoczynkowej, jak i w trakcie ruchu. Dzielą się na prostowniki, zginacze, przywodziciele, odwodziciele, rotatory wewnętrzne i zewnętrzne. Ważny podział opierający się na zaangażowaniu w ruch stawowy wyróżnia mięśnie antagonistów oraz synergistów. Mięśnie antagonistyczne działają przeciwstawnie do mięśni wykonujących dany ruch w stawie, czyli wykonują czynność w tej samej płaszczyźnie ruchu w stawie, lecz w przeciwnym kierunku, np. prostowniki i zginacze stawu kolanowego. Natomiast mięśnie synergistyczne to mięśnie współdziałające ze sobą podczas wykonywania ruchu w stawie. Podstawową funkcją mięśni jest rozwijanie siły niezbędnej do pokonania oporu i wykonania ruchu w stawie. Mięśnie mogą wykonywać czynność statyczną w postaci skurczu izometrycznego lub dynamiczną – skurcz ekscentryczny i koncentryczny. Skurcz izometryczny charakteryzuje się zmianą napięcia mięśnia bez zmiany jego długości. Skurcz koncentryczny powoduje skrócenie mięśnia i zbliżenie jego przyczepów – początkowego i końcowego, skurcz ekscentryczny natomiast powoduje wydłużenie mięśnia, o czym świadczy zwiększona odległość między przyczepami (Bochenek i Reicher, 2010; Pogorzała i Buczak, 2016).

Stabilność mechaniczna stawu kolanowego zależy od statycznego ograniczenia stawianego przez torebkę stawową wraz z więzadłami i łąkotkami oraz od dynamicznego ograniczenia mięśniowego stawianego przez mięsień czworogłowy i dwugłowy uda oraz mięsień brzuchaty łydki (Dutton, 2014). U osób po rekonstrukcji ACL będących w okresie rehabilitacji bardzo ważnym elementem, na który należy zwrócić uwagę, jest mięsień czworogłowy uda, który może ulegać atrofii i osłabieniu, co wpływa niekorzystnie na funkcję stawu. Przypuszcza się, że osłabienie mięśnia czworogłowego uda może przyczynić się do pourazowej choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego (Krishnan i Theuerkauf, 2015).

Deficyty mięśniowe po rekonstrukcji mogą się utrzymywać nawet kilka lat. Prawdopodobnym źródłem deficytu jest ciągła reakcja odruchowa uszkodzonych struktur stawowych wpływających na mięsień okołostawowy. Reakcja ta nazywana jest artrogenicznym hamowaniem mięśni. Skutkiem tego może być zmniejszenie dostępności jednostek motorycznych mięśnia czworogłowego wynikające ze zmniejszonego ruchu aferentnego, czyli nieprawidłowych informacji czuciowych przesyłanych do mięśnia czworogłowego uda. Może to powodować zmieniony wzorzec chodu u osób po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego (Hart i in., 2014).

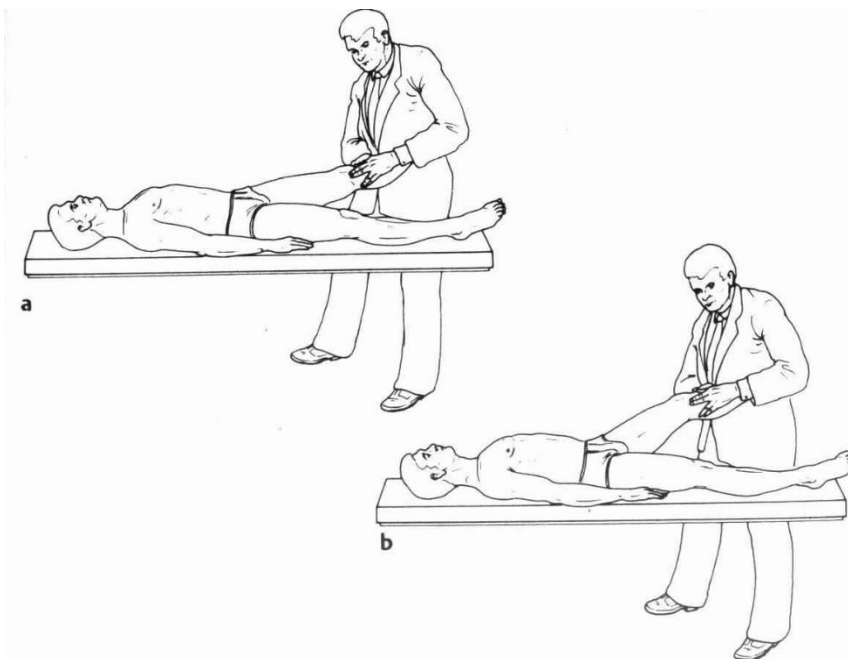
Celem rehabilitacji po rekonstrukcji ACL jest odzyskanie mobilności stawu i funkcji mięśni wraz z ostatecznym powrotem do poziomu aktywności sportowej sprzed urazu. Liczne badania wykazały zależność pomiędzy siłą mięśni grupy przedniej uda, głównie mięśnia czworogłowego uda, a funkcją stawu kolanowego po rekonstrukcji ACL. Pacjenci, którzy osiągnęli dużą siłę mięśnia czworogłowego, częściej powracali do poziomu aktywności sportowej sprzed urazu. Przypuszcza się, że osłabienie mięśnia czworogłowego uda jest czynnikiem ryzyka rozwoju choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego. Celem rekonstrukcji ACL jest przywrócenie prawidłowo funkcjonującego stawu kolanowego. Zabieg przywraca stabilność mechaniczną, natomiast rehabilitacja skupia się przede wszystkim na przywróceniu stabilności funkcjonalnej. Jej osiągnięcie uzyskuje się dzięki ćwiczeniom w łańcuchach otwartych i zamkniętych, które korzystnie wpływają na siłę mięśnia czworogłowego uda i jednocześnie nie powodują wiotkości przyczepów (Bieler i in., 2014).

Narzędziem pomocnym w odzyskaniu prawidłowej siły mięśnia czworogłowego uda jest elektryczna stymulacja nerwowo-mięśniowa (ang. *neuromuscular electrical stimulation*, NMES). Metoda ta polega na zastosowaniu prądu elektrycznego, który wywołuje skurcz mięśni i w ten sposób przyczynia się do wzrostu siły mięśniowej. Różne jednostki motoryczne mięśnia są pobudzane asynchronicznie, część z nich ulega relaksacji, a część kurczy się w celu utrzymania stałego napięcia mięśniowego. Nadmierne zmęczenie mięśnia powstałe w wyniku stymulacji można zminimalizować w czasie skurczu indukowanego elektrycznie. Ogranicza to częstotliwość bodźca oraz czas trwania skurczu mięśnia. Taka metoda jest zalecaną formą rehabilitacji (Taradaj i in., 2013).

1.4. Testy funkcjonalne

Ważnym elementem diagnostyki stawu kolanowego, poza oceną ruchomości, badaniem skóry i obrysów stawu, jest wykonanie podstawowych testów funkcjonalnych.

Testem wykorzystywanym do oceny stabilności stawu kolanowego jest test koślawienia-szpotawienia, definiujący stabilność boczną i przyśrodkową, która z kolei służy do oceny wydolności więzadeł pobocznych kolana. Badany leży na plecach, a badający obejmuje rękami badaną kończynę pod stawem kolanowym, stabilizuje dalszą część podudzia między swoim przedramieniem a tułowiem. W tej pozycji rehabilitant najpierw odwodzi, a następnie przywodzi podudzie. Brak poszerzania się szpary stawowej podczas koślawienia stawu świadczy o prawidłowej wydolności PCL i tylnej części torebki stawowej. Badanie można przeprowadzić także w zgięciu stawu kolanowego do około 20° – ocenia się wówczas więzło piszczelowe. Przy ruchu szpotawienia w pozycji wyprostu ocenia się ACL oraz ścięgno mięśnia podkolanowego, natomiast przy zgięciu do 20° – więzadło strzałkowe. Podczas badania należy zbadać palpacyjnie szparę po przyśrodkowej i bocznej stronie stawu (Rycina 3).

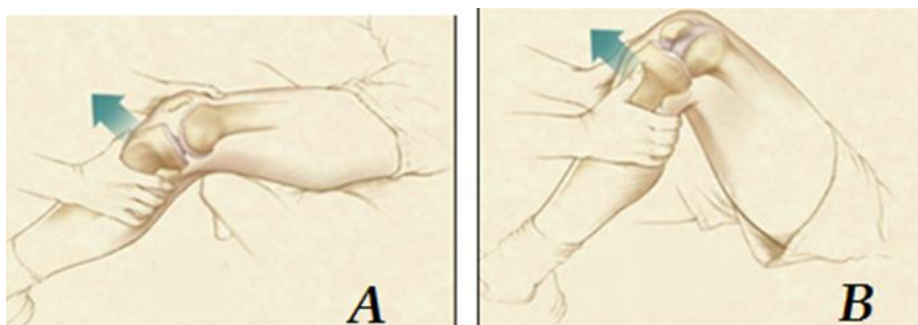


Rycina 3. Badanie przyśrodkowej (a) i bocznej (b) stabilności stawu kolanowego (Walaszek, Kasperczyk, Magiera, 2014).

Kolejnym testem wykonywanym podczas diagnostyki funkcjonalnej jest test Lachmanna, który jest badaniem przeznaczonym do oceny ACL i wykazuje największą czułość diagnostyczną. W teście Lachmana chory leży na plecach, staw kolanowy jest zgięty pod kątem 20–30°. Badający jedną ręką próbuje przemieścić kość piszczelową ku przodowi, drugą zaś stabilizuje dystalną część uda (Rycina 4). Stopień niestabilności ocenia się przy porównaniu wyniku badania z drugim, zdrowym kolaniem. Niestabilność I stopnia występuje, gdy przemieszczenie proksymalnej nasady piszczeli jest o 1–5 mm większe niż w zdrowym kolanie, II stopnia – gdy jest większe o 6–10 mm, a III stopnia – gdy jest większe o 10 mm.

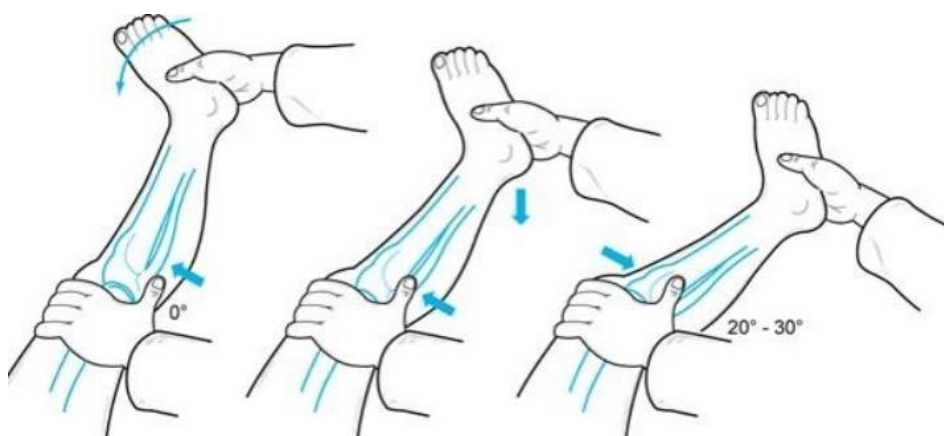
Do oceny przedniej translacji piszczeli wykorzystuje się także test szuflady przedniej. Przeprowadza się go w pozycji leżenia na plecach przy stawie biodrowym zgiętym do 45°, a kolanowym do 90° i stopie opartej o podłoże. Ręce badającego ułożone są w osi stawu, a badający próbuje szybkim ruchem przesunąć goleń do siebie. Jeżeli ruch ten jest wykonywany bez trudności, wskazuje to na uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego (Rycina 4). Test ten nie powinien jednak służyć do oceny diagnostycznej uszkodzenia ACL z powodu niskiej swoistości.

Istotną różnicą między opisanymi wyżej dwoma testami jest pozycja ułożeniowa stawu – niezwykle ważna przy diagnostyce funkcjonalnej stawu kolanowego (Walaszek, Kasperczyk i Magiera, 2014).



Rycina 4. Schemat wykonania testów: Lachmana (A) oraz szuflady przedniej (B) (Dromostherapeia, 2023).

Testem do jakościowej oceny przesunięcia przednio-tylnego stawu kolanowego jest test pivot shift (Rycina 5), czyli próba obciążenia osiowego. Chory leży na plecach ze stawem kolanowym zgiętym pod kątem 30° . Jedną ręką badanego ułożoną jest pod piętą, natomiast druga na bocznej powierzchni bliższej kości piszczelowej. Ruch, jaki wykonuje badający, to odwiedzenie z jednoczesnym wyprostem w stawie kolanowym. Podwignięcie przednie kości piszczelowej świadczy o niewydolności ACL (Wilk i Brotzman, 2008).



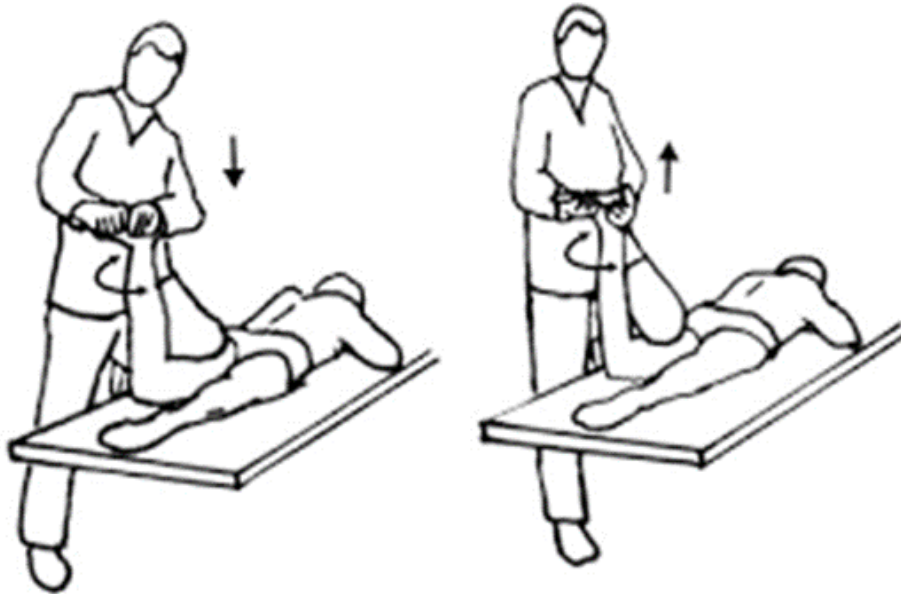
Rycina 5. Test pivot shift w pozycji początkowej oraz podczas wykonywania testu (Naver blog, 2023).

W celu odróżnienia uszkodzenia ACL od kontuzji pozostałych struktur wykonuje się również test szuflady tylnej, oceniający więzadło krzyżowe tylne, oraz test Apleya wraz z testem McMurraya, które oceniają łątkotki przyśrodkową i boczną.

Test szuflady tylnej jest bardzo podobny do testu szuflady przedniej. Badany leży na plecach z kończyną zgiętą w stawie biodrowym i kolanowym do 90° . Fizjoterapeuta lub lekarz obejmuje staw na wysokości szpary stawowej i bada ją kciukami, następnie wykonuje ruch przesunięcia podudzia ku tyłowi. Możliwość wykonania nadmiernego ruchu może świadczyć o uszkodzeniu PCL. Badający powinien porównać obie kończyny (Walaszek, Kasperczyk i Magiera, 2014).

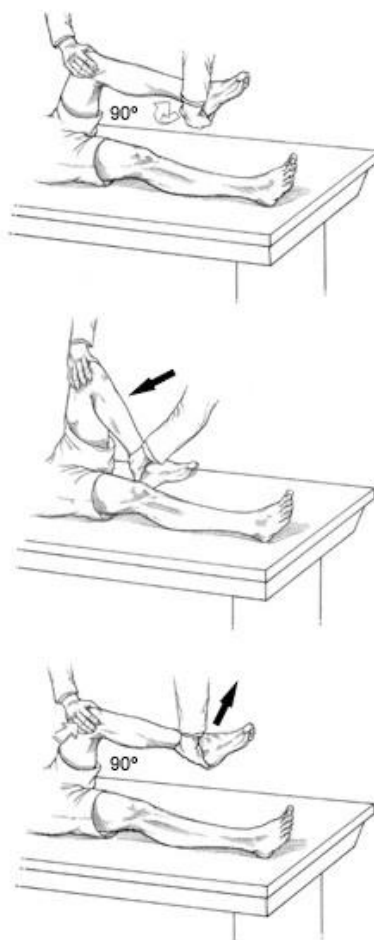
Test Apleya przy pomocy kompresji ocenia łątkotkę przyśrodkową i boczną. Badany leży na brzuchu ze zgiętym stawem kolanowym pod kątem 90° . Badający stabilizuje udo i jednocześnie naciska na piętę, a następnie rotuje podudzie na zewnątrz i do wewnątrz. Jest to test kompresyjno-rotacyjny (Rycina 6). Istnieje też wariant dystrykcyjno-rotacyjny, gdy badający stabilizuje udo badanego, a zamiast kompresji wykonuje trakcję, następnie zaś rotuje podudzie do wewnątrz i na

zewnątrz. Pojawienie się bólu przy rotacji zewnętrznej wskazuje na dysfunkcję łątki przyśrodkowej, a ból podczas rotacji wewnętrznej – na dysfunkcję łątki bocznej (Walaszek, Kasperczyk i Magiera, 2014).



Rycina 6. Test Apleya test kompresyjno-rotacyjny oraz dystrykcyjno-rotacyjny (Leksykon masażu, 2023).

Test McMurraya jest testem zgięciowo-rotacyjnym. Badany leży tyłem z maksymalnie zgiętą kończyną w stawie biodrowym i kolanowym. Badający obejmuje jedną ręką kolano, a drugą ręką stopę. Podczas testowania łątki przyśrodkowej wykonuje rotację zewnętrzną podudzia jednocześnie prostując kończynę w stawie kolanowym pod kątem 90° . Przy pojawieniu się bólu po stronie wewnętrznej z uczuciem przeskakiwania podejrzewa się uszkodzenie łątki przyśrodkowej. Podczas testowania łątki bocznej ruch jest zbliżony, jedyna różnica to wykonanie rotacji wewnętrznej (Rycina 7) (Walaszek, Kasperczyk i Magiera, 2014).



Rycina 7. Test McMurraya (Fisiobrain, 2023).

Poza oceną jakościową możliwa jest także ocena ilościowa przesunięcia przednio-tylnego stawu kolanowego za pomocą specjalnych urządzeń.

NIESTABILNOŚĆ OSTRA A NIESTABILNOŚĆ PRZEWLEKŁA

Główną przyczyną niestabilności stawu kolanowego jest uszkodzenie więzadeł, które go stabilizują. Najczęściej uszkodzenia tego typu dotyczą osób aktywnych fizycznie, sportowców zawodowych i amatorów. Do urazu może dojść również w wyniku wypadku komunikacyjnego lub upadku z dużej wysokości. Mechanizmów uszkodzenia więzadeł stawu kolanowego jest wiele, wśród nich wyróżniamy między innymi (Gaździk, 2010):

- bezpośredni uraz powodujący koślawienie stawu,
- odwiedzenie, zgięcie i rotację wewnętrzną kości udowej w stosunku do kości piszczelowej, które powodują uszkodzenie więzadła ACL oraz łąkotki przyśrodkowej,
- przywiedzenie, zgięcie i rotację zewnętrzną kości udowej w stosunku do piszczelowej, które powodują uszkodzenie więzadła pobocznego strzałkowego, bocznej części torebki stawowej, obu więzadeł krzyżowych albo jednego z nich, a czasem nawet mięśnia podkolanowego, mięśnia dwugłowego uda czy nerwu strzałkowego,
- przeprost stawu kolanowego,
- przemieszczenie przednie lub tylne prowadzące do uszkodzenia więzadeł krzyżowych, np. uraz typu deski rozdzielczej.

Niestabilność stawu kolanowego ze względu na czas powstania urazu dzieli się na ostrą, która powstała do 6. tygodnia po urazie, oraz przewlekłą, która utrzymuje się powyżej 6 tygodni od urazu (Kusz, 2009). Rozpoznanie świeżych urazów więzadłowych (z niestabilnością ostrą) bywa kłopo-

tliwe i stanowi dla diagnosty nie lada wyzwanie. Pomocne są tu badania obrazowe: RTG, rezonans magnetyczny, a także ultrasonografia. Zdjęcie rentgenowskie w tego typu urazach wyklucza złamania awulsyjne oraz złamania nasady bliższej kości piszczelowej podczas ACL. Rezonans magnetyczny pozwala ocenić, jak rozległy jest uraz, wykryć uszkodzenie łąkotek oraz chrząstek stawowych. Za pomocą ultrasonografii można z kolei oszacować wielkość obrzęku, a także uwioczyć kaletkę maziową. Niestabilności można podzielić ze względu na to które struktury anatomiczne uległy uszkodzeniu, na proste i złożone. Niestabilności proste dzielone są na przyśrodkową, boczną, przednią i tylną, a niestabilności złożone na: przednio-przyśrodkową, przednio-boczną, tylnoprzyśrodkową i tylnoboczną. Każda z nich jest następstwem uszkodzenia więzadeł stawu kolanowego (Gaździk, 2010).

Przyczyną niestabilności stawu kolanowego – poza uszkodzeniem więzadłowym – mogą być uszkodzenie łąkotek, złamanie bliższej nasady kości piszczelowej i nieprawidłowy proces jego gojenia, jak również uszkodzenie łąkotkowo-więzadłowe, które może skutkować przewlekłą niestabilnością, a w późniejszym etapie – również gonartrozą (Kusz, 2009).

Celem leczenia urazów więzadłowych jest odtworzenie warunków anatomicznych oraz przywrócenie stabilności stawu. Terapia zależy od rodzaju i rozległości uszkodzenia, wieku pacjenta, jego codziennej aktywności fizycznej, a także od rodzaju wykonywanej pracy zawodowej. U sportowców i osób aktywnych zalecane jest leczenie operacyjne. Więzadła poboczne stawu kolanowego oraz torebka stawowa charakteryzują się dużymi zdolnościami regeneracyjnymi, gojenie trwa z reguły 3 miesiące od chwili ich uszkodzenia. Terapię można rozpocząć od leczenia zachowawczego z zastosowaniem ortezy stawu kolanowego. Natomiast uszkodzenie więzadeł krzyżowych, które znajdują się wewnątrz jamy stawu, powoduje, że w ciągu 3 tygodni zerwane końce zaczynają zanikać. Do tego czasu leczenie operacyjne polega na zszywaniu końców więzadła. Natomiast uszkodzenia z przewlekłą niestabilnością (po 6. tygodniu) leczy się operacyjnie poprzez rekonstrukcję autogenną – przeszczepia się ścięgno mięśnia półbłoniastego, smukłego, wykonuje się także przeszczep z więzadła rzepki lub transplantację allogenną gdzie materiał pochodzi z ciała zmarłej osoby. Możliwe jest też użycie materiałów syntetycznych. Rokowanie po takim leczeniu jest zależne od wieku pacjenta, jego stanu zdrowia, aktywności fizycznej i właściwości osobniczych. Niekiedy może dojść do zaniku mięśnia czworogłowego uda, przykurczów, nawrotów niestabilności, a w konsekwencji – do powstania zmian zwyrodnieniowych na skutek przewlekłej nieleczzonej niestabilności (Gaździk, 2010).

Uszkodzenia ACL można też leczyć zachowawczo, jednym z elementów takiego postępowania jest wczesne podjęcie ruchów czynnych w kontrolowanych zakresach ruchu. W 6. tygodniu chory zostaje zaopatrzony w ortezę, która nie dopuszcza do pełnego wyprostów w stawie, co powoduje wyłączenie funkcji mięśnia czworogłowego. Brak funkcji mięśnia czworogłowego może powodować boczne przesunięcie bliższej nasady kości piszczelowej poprzez mechanizm napięcia mięśnia przy pełnym wyproście stawu. Istotnym elementem rehabilitacji pourazowej jest wzmacnianie mięśni z grupy kulszowo-goleniowej. Podobnym schematem postępowania jak założenie ortezy ograniczającej ruchomość, jest początkowe 2–3 tygodniowe unieruchomienie stawu, następnie stopniowy powrót do funkcji. Uzyskuje się to przez stopniowe obciążanie kończyny, zwiększanie zakresu ruchomości oraz stosowanie odpowiedniego obciążenia podczas ćwiczeń czynnych (Książek-Czekaj i Wiecheć, 2012). Zaopatrzenie ortopedyczne chorych po uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego jest niezwykle zróżnicowane. Zaleca się stosowanie dobranego indywidualnie do pacjenta stabilizatora, który poprawi stabilność oraz ochroni pacjenta przed urazem. Takie działanie zapewni pacjentowi poprawę komfortu psychicznego związanego z lękiem przed ponownym uszkodzeniem. Jednakże nawet najlepiej dopasowany stabilizator nie jest w stanie wyłączyć wszystkich niepożądanych ruchów. Jednym z następstw zbyt długiego korzystania z takiej ortezy jest osłabienie mięśniowe, a czasem nawet ich zanik (Kiwerski, 2007).

1.5. Cele pracy

- Ocena wydolności stawu kolanowego po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego u pacjentów z niestabilnością ostrą i z niestabilnością przewlekłą.
- Zbadanie wpływu czasu, który upłynął od urazu, do momentu operacji, na wyniki badań określających wydolność stawu kolanowego w porównaniu z wynikami uzyskanymi za pomocą skali Lysholma.
- Ocena jakości życia pacjentów po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego według skróconego kwestionariusza oceny jakości życia wg Światowej Organizacji Zdrowia WHOQOL BREF (WHO, 2023).
- Ocena wpływu rehabilitacji pooperacyjnej na czynność stawu kolanowego po operacji rekonstrukcyjnej ACL.

2. Materiały i metody

Do badania zakwalifikowano 32 pacjentów: 10 kobiet i 22 mężczyzn w wieku od 18 do 45 lat (średnia 29,7 lat) z izolowanym uszkodzeniem więzadła krzyżowego przedniego po operacji rekonstrukcyjnej ACL. Badani zostali podzieleni na dwie grupy:

- Grupa A – pacjenci z uszkodzeniem ACL i niestabilnością ostrą stawu kolanowego operowani do 6. tygodni od urazu.
- Grupa B – pacjenci z uszkodzeniem ACL i niestabilnością przewlekłą stawu kolanowego operowani po 6. tygodniu od urazu.

Do grupy A zakwalifikowano 14 pacjentów (3 kobiety i 11 mężczyzn) w wieku od 22 do 41 lat (średnia 27,8 lat), do grupy B – 18 chorych (7 kobiet i 11 mężczyzn) w wieku od 18 do 45 lat (średnia 31,1 lat). Badania przeprowadzono 6–8 tygodni po operacji. Badani byli pacjentami firmy OMS¹ lub prywatnego gabinetu ortopedycznego² w Łodzi. Uzyskano pisemną zgodę każdego z pacjentów na przeprowadzenie badań. Zostały one przeprowadzone w oparciu o autorską ankietę dotyczącą odbytej rehabilitacji (Załącznik 1), skalę funkcjonalnej oceny stawu kolanowego według Lysholma (Załącznik 2) oraz kwestionariusz WHOQOL BREF oceniający jakość życia (Załącznik 3).

Autorska ankieta zawiera podstawowe pytania o wiek, płeć i stronę operowaną. Znajdują się w niej również pytania dotyczące odbytej rehabilitacji, przeprowadzonych zabiegów i ich skuteczności w subiektywnej ocenie pacjenta. Kwestionariusz ankiety zawiera zarówno pytania otwarte, jak i zamknięte.

Skala Lysholma (ang. Lysholm Knee Scale) jest formularzem, który zawiera 8 pytań. Dotyczą one utykania, stosowania kul łokciowych, przeskakiwania i blokowania, niestabilności i uczucia „uciekania nogi”, bólu, wysięku, wchodzenia po schodach oraz możliwości wykonania przysiadu. Odpowiedziom przypisane są wartości punktowe, które po zsumowaniu dają wynik:

- doskonały: 90–100 pkt,
- bardzo dobry: 80–89 pkt,
- dobry: 70–79 pkt,
- dostateczny: 60–69 pkt,
- niedostateczny: <60 pkt.

Kwestionariusz WHOQOL BREF oceniający jakość życia pacjentów zawiera 26 pytań, które składają się na cztery główne dziedziny: somatyczną, psychologiczną, socjalną i środowiskową. Dwa pierwsze pytania były oceniane oddzielnie i nie wchodziły w skład żadnej z dziedzin. Każde pytanie miało 5 odpowiedzi i były one punktowane w skali od 1 do 5. Punktacja z konkretnej dziedziny określała indywidualne wyniki w jej ramach dotyczące danego pacjenta, a wyliczana była za pomocą średniej arytmetycznej pomnożonej przez 4. Do dziedziny pierwszej – somatycznej – zali-

¹ Orto Med Sport, ul. 28 Pułku Strzelców Kaniowskich 45, 90-640 Łódź

² ArthroCentrum Nowak&Milczarek, al. Politechniki 27, 93-557 Łódź

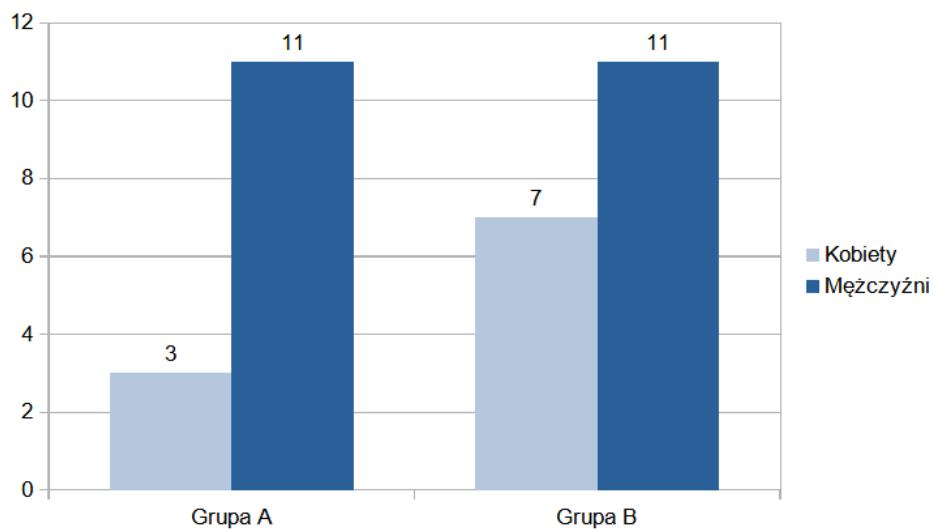
czały się pytania nr 3, 4, 10, 15, 16, 17 i 18. Do dziedziny drugiej – psychologicznej – pytania nr 5, 6, 7, 11, 19 i 26. Trzecia dziedzina – socjalna – zawierała pytania nr 20, 21 i 22. Czwarta, ostatnia dziedzina – środowiskowa – zawierała pytania nr 8, 9, 12, 13, 14, 23, 24 i 25. Gdy w danym kwestionariuszu pacjent nie zaznaczył dwóch lub więcej odpowiedzi z danej dziedziny, nie była ona oceniana. Wyjątek stanowiła dziedzina druga, gdzie zaznaczone powinny być wszystkie trzy odpowiedzi. Im wyższa liczba punktów, tym jakość życia pacjenta jest lepsza. Dziedziny miały punktację od 4 do 20, gdzie 4 to wartość określająca najniższą jakość życia, a 20 to wartość najwyższa.

Wyniki uzyskane za pomocą powyższych metod zostały poddane analizie statystycznej w programie Jamovi, ponadto wykorzystano programy Microsoft Excel oraz GNU PSPP. Za pomocą testu Manna–Whitneya (test U Manna–Whitneya) porównano obie badane grupy badane – odpowiedzi potraktowano jako wartości ilościowe, miało to na celu ocenienie istotności różnic między tymi grupami. Poza tym wykonano test Chi-square, w którym odpowiedzi rozpatrywano jako zmienne nominalne. Wyniki zostały przedstawione za pomocą wykresów, na których umieszczono liczebności (n) oraz procenty (%).

3. Wyniki

3.1. Ankieta autorska

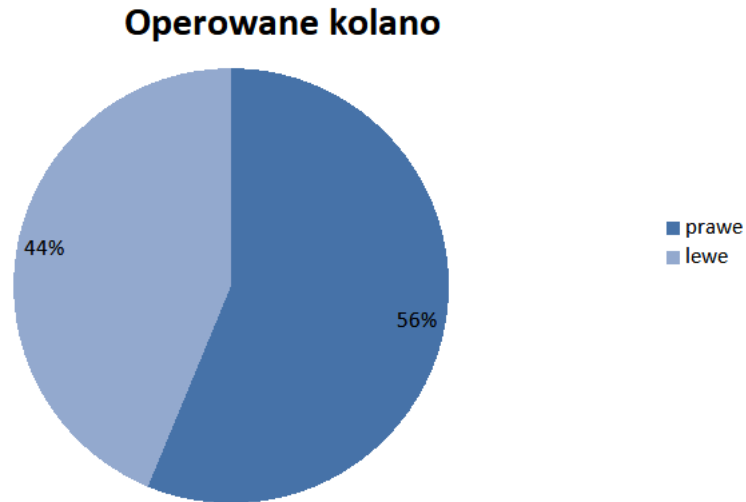
Wśród badanych było 10 kobiet i 22 mężczyzn. W grupie A – z niestabilnością ostrą – znalazły się 3 kobiety i 11 mężczyzn, natomiast w grupie B – z niestabilnością przewlekłą – 7 kobiet i 11 mężczyzn (pytanie 1). Wyniki obrazuje poniższy wykres.



Wykres 1. Podział osób badanych ze względu na płeć (opracowanie własne).

Badani byli w wieku od 18 do 45 lat. Średnia wieku ogółem to 29,7 lat, w grupie A było to 27,8 lat, a w grupie B średnia wieku wynosiła 31,1 lat. Nie była to istotna statystycznie różnica (pytanie 2 kwestionariusza).

W całej grupie badanej 18 osób (56%) zostało poddanych zabiegowi rekonstrukcyjnemu z powodu uszkodzenia ACL w kończynie prawej, natomiast 14 badanych (44%) – z powodu uszkodzenia w kończynie lewej.



Wykres 2. Wyniki obrazujące odpowiedź na pytanie 3 kwestionariusza: „Która kończyna była operowana?” (opracowanie własne).

Badanych pytano również o to, w jakim czasie po urazie była wykonywana operacja (pytanie 4). W grupie A operację rekonstrukcyjną wykonano od 3 dni do 6 tygodni (średnio 23 dni) od urazu, w grupie B – w czasie od 5 miesięcy do 12 lat (średnio 3 lata) po urazie.

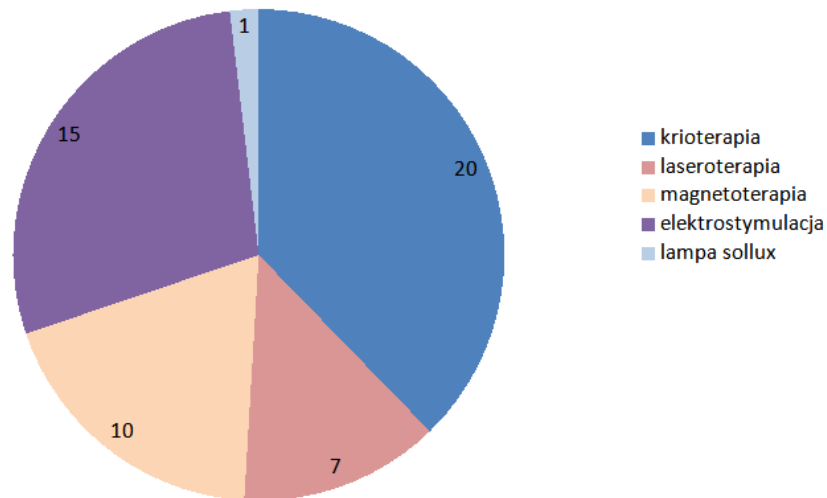
Kolejne pytanie miało na celu uzyskanie wiedzy, czy po operacji pacjent brał udział w rehabilitacji (pytanie 5). Na to pytanie 30 pacjentów (94%) odpowiedziało twierdząco, jedynie 2 badanych (6%) zaznaczyło odpowiedź „nie”.

Pytanie 7* dotyczyło zabiegów wykonanych podczas rehabilitacji. Badani mogli tu wybrać więcej niż jedną odpowiedź – pytanie wielokrotnego wyboru (wyniki obrazuje Wykres 3). Najwięcej zabiegów w okresie pooperacyjnym stanowiły zabiegi z zakresu krioterapii (20), elektrostymulacji (15), magnetoterapii (10) i laseroterapii (7). Jedna osoba miała zabiegi z zakresu światłolecznictwa wykonane lampą sollux.

Z zakresu kinezyterapii badani odbyli ćwiczenia czynne (19), ćwiczenia równoważne (19), ćwiczenia oporowe (16), ćwiczenia w odciążeniu na podwieszkach (13) oraz ćwiczenia bierne wykonywane przez terapeutę lub szynę CPM, pracującą w oparciu o ciągły ruch bierny (ang. *continuous passive motion*) (11).

* Pytanie 6 dotyczyło czasu trwania rehabilitacji i zostało pominięte w omawianych wynikach z powodu częstego braku odpowiedzi w ankiecie oraz dużego rozstrzału w odpowiedziach.

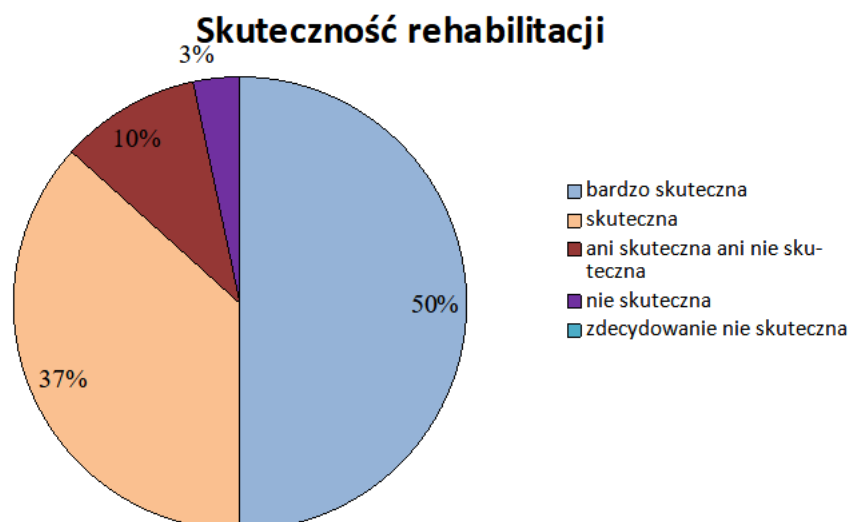
Fizykoterapia



Wykres 3. Wykonane zabiegi fizykoterapeutyczne (opracowanie własne).

Pytanie 8 dotyczyło miejsca odbywanej rehabilitacji. Najwięcej badanych – 23 osoby (66%) – odbywało rehabilitację w placówkach prywatnych. Na oddziale szpitalnym zaraz po operacji rehabilitację odbyło 5 badanych (14%). Cztery osoby (11%) uczęszczały na rehabilitację w państwowych placówkach ambulatoryjnych, natomiast 3 pacjentów (9%) było po zabiegu na rehabilitacji uzdrowskiej.

W pytaniu 9 badani mieli przedstawić subiektywną ocenę skuteczności odbytej rehabilitacji. Wyniki rozłożyły się następująco: 15 badanych (50%) oceniło rehabilitację jako bardzo skuteczną, 11 pacjentów (37%) uznało rehabilitację za skuteczną. Trzy osoby (10%) nie potrafiły ocenić efektywności przebytej rehabilitacji, a jeden badany (3%) uznał ją za nieskuteczną (Wykres 4).



Wykres 4. Subiektywna ocena skuteczności rehabilitacji (opracowanie własne).

W pytaniu 10 pacjenci zostali poproszeni o wyrażenie subiektywnej oceny dotyczącej swojej sprawności fizycznej po operacji. Ośmiu pacjentów (25%) oceniło swoją sprawność jako bardzo dobrą, 18 osób (56%) – jako dobrą, a 6 osób (19%) oceniło swoją sprawność jako „ani dobrą, ani złą”.

3.2. Skala Lysholma

Wyniki oceny za pomocą skali Lysholma przedstawia Tabela 1. W grupie A (ostra niestabilność) 4 badanych uzyskało wynik doskonały, 3 – wynik bardzo dobry, 4 – wynik dobry, 2 – wynik dostateczny, 1 badany uzyskał wynik niedostateczny.

W grupie B (przewlekła niestabilność) 8 badanych uzyskało wynik doskonały, 4 – wynik bardzo dobry, 2 – wynik dobry, 1 – wynik dostateczny, a 3 badanych uzyskało wynik niedostateczny.

Tabela 1. Wyniki badania na podstawie skali Lysholma.

Wynik	Liczba pacjentów			
	Grupa A		Grupa B	
	n	%	n	%
Doskonały (90–100)	4	28,6	8	44,4
Bardzo dobry (80–89)	3	21,4	4	22,2
Dobry (70–79)	4	28,6	2	11,1
Dostateczny (60–69)	2	14,3	1	5,6
Niedostateczny <60	1	7,2	3	16,7

3.3. Kwestionariusz WHOQOL BREF

Wyniki oceny jakości życia za pomocą kwestionariusza WHOQOL BREF (pytania 1 i 2) przedstawia Tabela 2 (brak istotnej statystycznie różnicy).

Tabela 2. Wyniki badania na podstawie skali WHOQOL BREF.

Pytanie	Średnia	
	Grupa A	Grupa B
1	4,21	4,06
2	3,79	3,67

Pytania 1 i 2 w kwestionariuszu oceniającym jakość życia badanych zostały ocenione oddzielnie, gdyż nie zawierają się w czterech opisanych wcześniej dziedzinach. Pytanie 1 dotyczyło subiektywnej oceny jakości życia badanego. Pacjenci mogli wybrać pomiędzy odpowiedziami: bardzo zła, zła, ani dobra ani zła, dobra, bardzo dobra. Każda z odpowiedzi miała przypisaną określoną liczbę punktów, odpowiednio było to od 1 pkt (bardzo zła) do 5 pkt (bardzo dobra). Pytanie 2 dotyczyło natomiast zadowolenia ze stanu zdrowia badanego. Odpowiedzi, jakie pacjenci mieli do wyboru, to: bardzo niezadowolony, niezadowolony, ani zadowolony ani niezadowolony, zadowolony, bardzo zadowolony. Rozkład punktów ustalono na takiej samej zasadzie jak w pierwszym pytaniu (wartość 1 pkt – bardzo niezadowolony, 5 pkt – bardzo zadowolony). W obu pytaniach badani z grupy A otrzymali średnio wyższe wyniki niż osoby z grupy B (odpowiednio pytanie 1 – 0,15, pytanie 2 – 0,12). Ponadto wykazano istotne statystycznie różnice w odpowiedziach na pytania 4, 13, 22 i 26.

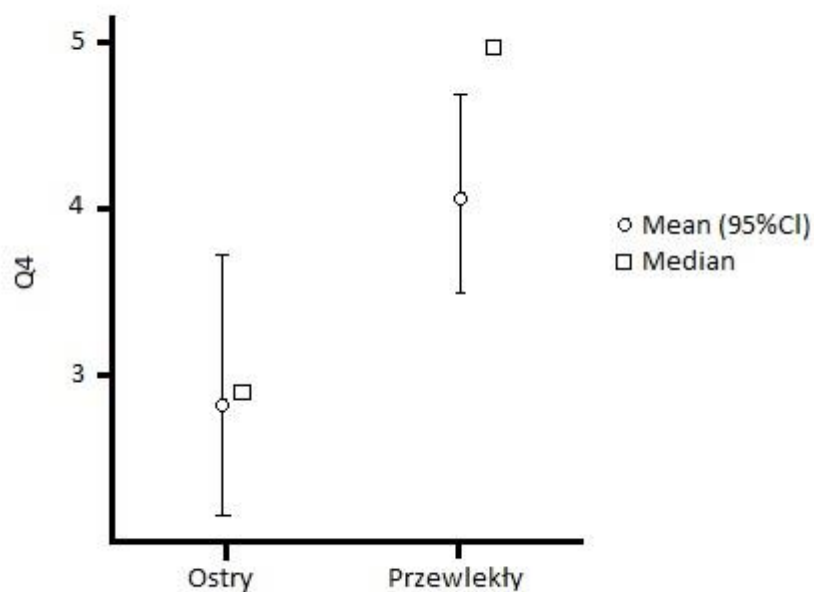
W pytaniu 4 (Q4) zapytano respondentów o to, w jakim stopniu potrzebują leczenia do codziennego funkcjonowania – wyniki zostały zebrane w poniższej tabeli.

Tabela 3. Rozkład odpowiedzi na pytanie 4 kwestionariusza WHOQOL BREF.

	Grupa			
		stan ostry	stan przewlekły	suma
w bardzo dużym stopniu	liczba	3	1	4
	odpowiedzi			
	% w kolumnie	21,4%	5,6%	
w dużym stopniu	liczba	4	2	6
	odpowiedzi			
	% w kolumnie	28,6%	11,1%	
średnio	liczba	0	1	1
	odpowiedzi			
	% w kolumnie	0%	5,6%	
nieco	liczba	5	4	9
	odpowiedzi			
	% w kolumnie	35,7%	22,2%	
wcale	liczba	2	10	12
	odpowiedzi			
	% w kolumnie	14,3%	55,6%	
suma	liczba	14	18	32
	odpowiedzi			
	% w kolumnie	100%	100%	

W grupie A (z ostrą niestabilnością) 7 pacjentów (50%) zadeklarowało potrzebę leczenia medycznego w dużym lub bardzo dużym stopniu, a tylko 2 osoby (14,3%) w swojej opinii wcale nie wymagały leczenia. W grupie B (z przewlekłą niestabilnością) 10 pacjentów (55,6%) nie potrzebowało wcale leczenia medycznego do codziennego funkcjonowania, natomiast tylko 3 osoby (16,7%) wymagały tego leczenia w stopniu dużym lub bardzo dużym.

Test Manna–Whitneya wskazał na istotne statystycznie różnice między grupami: $U=65,5$, $p<0,02$ (Wykres 4).



Wykres 4. Porównanie wyników odpowiedzi Q4 między grupami.

Pytanie 13 (Q13) dotyczyło dostępności dla badanego informacji dotyczących jego choroby, rehabilitacji, informacji o zabiegu, ale też ogólnych, na przykład wiadomości ze świata (Tabela 4).

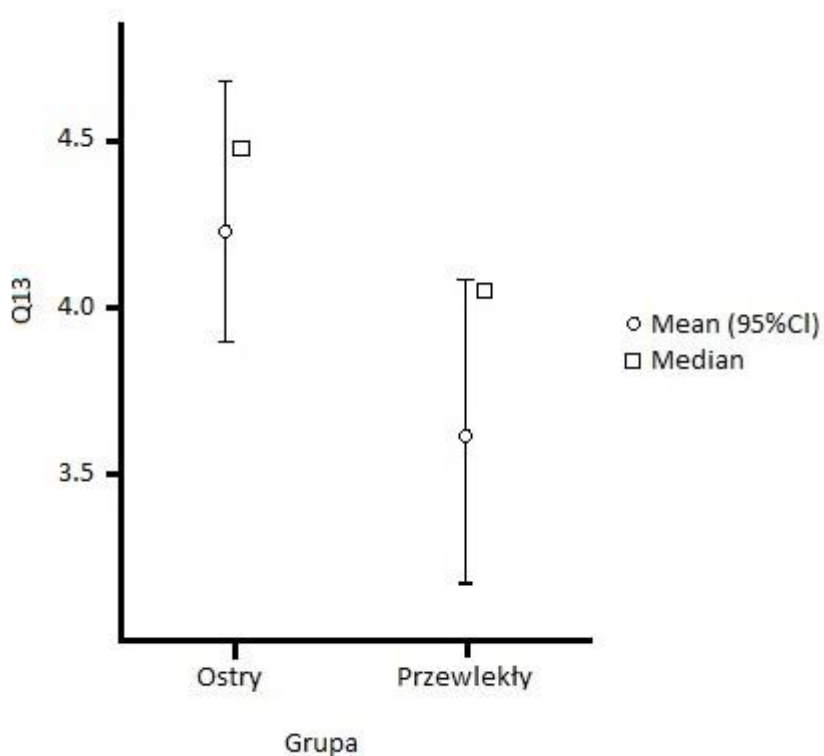
Tabela 4. Rozkład odpowiedzi na pytanie 13: „Na ile dostępne są informacje, których może Pan potrzebować w codziennym życiu?”.

	Grupa			suma
	stan ostry	stan przewlekły		
wcale	liczba odpowiedzi	0	1	1
	% w kolumnie	0%	5,6%	
niewiele	liczba odpowiedzi	1	0	1
	% w kolumnie	7,1%	0%	
umiarkowanie	liczba odpowiedzi	1	6	7
	% w kolumnie	7,1%	33,3%	
przeważnie	liczba odpowiedzi	5	9	14
	% w kolumnie	35,7%	50%	

Tabela 4. Rozkład odpowiedzi na pytanie 13... (cd.)

w pełni	liczba odpowiedzi	7	2	9
	% w kolumnie	50%	11,1%	
suma	liczba odpowiedzi	14	18	32
	% w kolumnie	100%	100%	

Pełną lub przeważnie pełną dostępność potrzebnych informacji potwierdziło 12 pacjentów (85,7%) z grupy A i 11 pacjentów (61,1%) z grupy B. Umiarkowaną dostępność zaznaczyła jedna osoba (7,1%) z grupy A i 6 osób (33,3%) z grupy B. Analiza wyników ilościowych w teście T zależnym między grupami świadczy o istotnych statystycznie różnicach, co prezentuje Wykres 5: $U=70,5$, $p<0,03$.



Wykres 5. Porównanie wyników odpowiedzi Q13 między grupami.

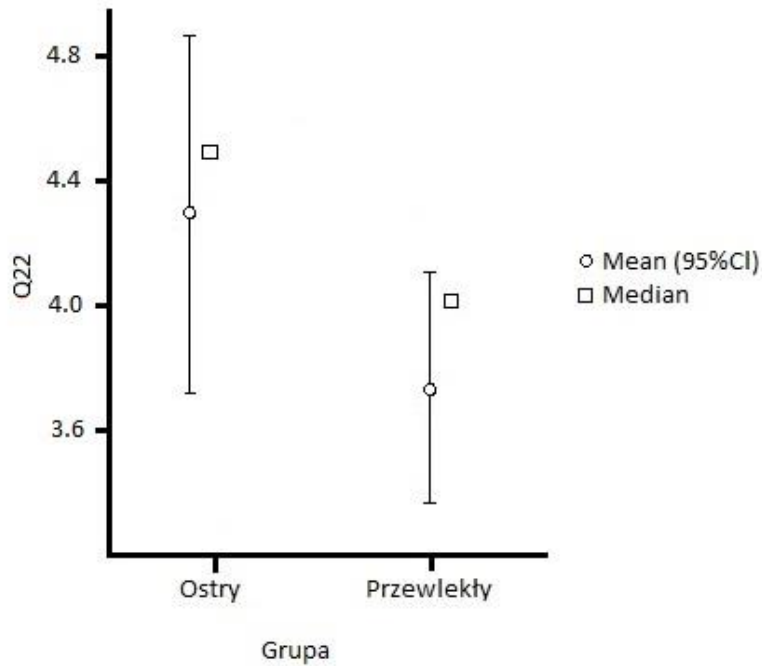
Pytanie 22 (Q22) dotyczyło wsparcia otrzymywanego przez osobę chorą ze strony bliskich osób (wyniki prezentuje poniższa tabela).

Tabela 5. Rozkład odpowiedzi na pytanie 22: „Czy jest Pan/Pani zadowolony/zadowolona z oparcia, wsparcia, jakie dostaje od swoich przyjaciół?”.

	Grupa			
		stan ostry	stan przewlekły	suma
bardzo niezadowolony	liczba odpowiedzi	1	0	1
	% w kolumnie	7,1%	0%	
niezadowolony	liczba odpowiedzi	0	2	2
	% w kolumnie	0%	11,1%	
ani zadowolony, ani niezadowolony	liczba odpowiedzi	0	3	3
	% w kolumnie	0%	16,7%	
zadowolony	liczba odpowiedzi	6	11	17
	% w kolumnie	42,9%	61,1%	
bardzo zadowolony	liczba odpowiedzi	7	2	9
	% w kolumnie	50%	11,1%	
suma	liczba odpowiedzi	14	18	32
	% w kolumnie	100%	100%	

Zadowolonych lub bardzo zadowolonych z tego wsparcia było 13 badanych (92,9%) z grupy A i 13 osób (72,2%) z grupy B. Niezadowolone zadeklarowało jedynie 2 pacjentów (11,1%) z grupy B.

Test zgodności X2 wykazał istotne statystycznie różnice pomiędzy grupami ($p < 0,05$), co prezentuje Wykres 6 ($U=70,0$, $p < 0,02$).



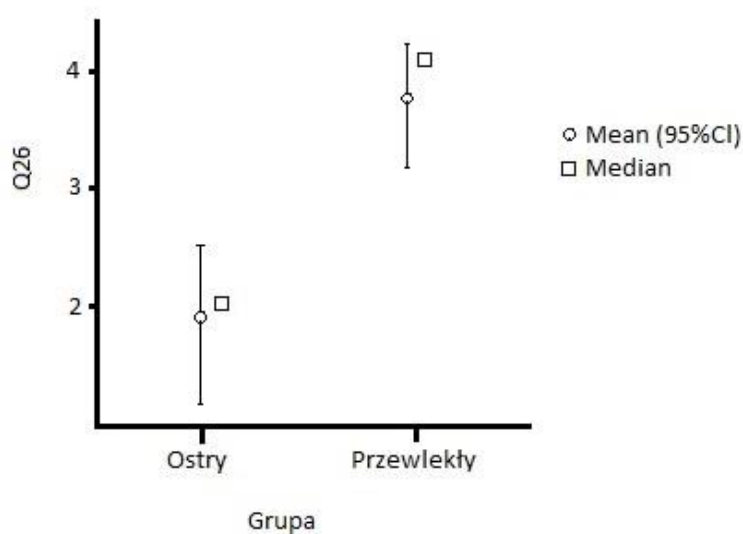
Wykres 6. Porównanie wyników odpowiedzi Q22 między grupami.

Pytanie 26 (Q26) miało na celu ustalenie, jak często pacjent doświadczał negatywnych uczuć. 12 pacjentów (85,7%) z grupy A miało negatywne uczucia zawsze lub bardzo często. W grupie B bardzo często i często negatywne odczucia pojawiały się u 5 badanych (27,8%), za to aż 13 osób (72,3%) nie doświadczyło negatywnych uczuć nigdy lub rzadko. Rozkład odpowiedzi prezentuje poniższa tabela.

Tabela 6. Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Jak często doświadczał Pan negatywnych uczuć, takich jak przygnębienie, rozpacz, lęk?”.

	Grupa			
		stan ostry	stan przewlekły	suma
zawsze	liczba odpowiedzi	5	0	5
	% w kolumnie	35,7%	0%	
bardzo często	liczba odpowiedzi	7	4	11
	% w kolumnie	50%	22,2%	
często	liczba odpowiedzi	0	1	1
	% w kolumnie	0%	5,6%	
rzadko	liczba odpowiedzi	2	10	12
	% w kolumnie	14,3%	55,6%	
nigdy	liczba odpowiedzi	0	3	3
	% w kolumnie	0%	16,7%	
suma	liczba odpowiedzi	14	18	32
	% w kolumnie	100%	100%	

Test zgodności X2 wykazał istotne statystycznie różnice pomiędzy grupami ($p=0,05$), co prezentuje poniższy wykres: $U=70,0$, $p<0,01$.



Wykres 7. Porównanie wyników odpowiedzi Q26 między grupami.

3.4. Skala oceny jakości życia – WHOQOL BREF

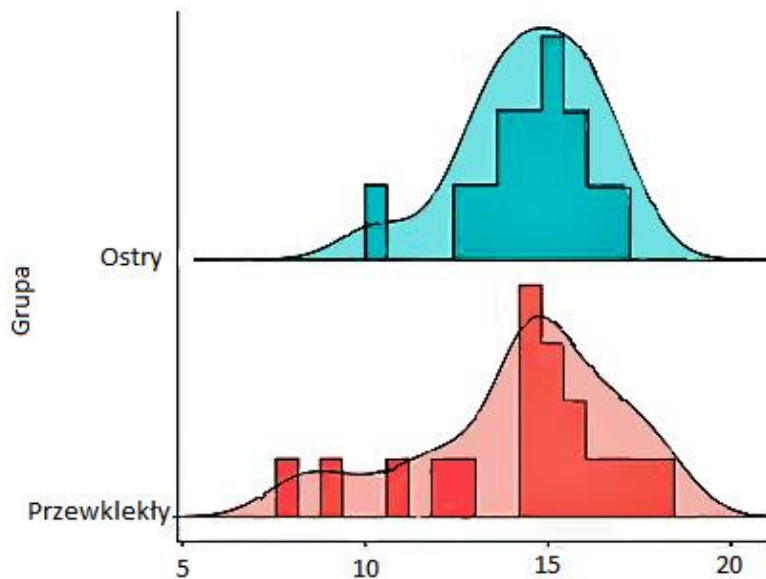
3.4.1. Dziedzina 1 – somatyczna

Kwestionariusz dotyczący dziedziny 1 zawierał 7 pytań. Dotyczyły one:

- pytanie nr 3 – bólu fizycznego,
- pytanie nr 4 – konieczności stosowania leczenia medycznego,
- pytanie nr 10 – energii w życiu codziennym,
- pytanie nr 15 – ogólnej oceny sytuacji po zabiegu rekonstrukcyjnym,
- pytanie nr 16 – jakości snu,
- pytanie nr 17 – wydolności w życiu codziennym,
- pytanie nr 18 – stopnia zadowolenia ze swojej gotowości do pracy.

Każde z pytań miało skalę odpowiedzi słowną (np. wcale, nieco, średnio, w dużym stopniu, w bardzo dużym stopniu, bardzo niezadowolony, niezadowolony, ani zadowolony, ani niezadowolony, zadowolony, bardzo zadowolony) i liczbową od 1 do 5.

Analiza wyników ilościowych w teście T zależnym nie wykazała istotnych statystycznie różnic między grupami ($U=125,5$, $p>0,05$). Najwięcej badanych w obu grupach uzyskało wynik między 13 a 18 punktów (Wykres 8), co świadczy o umiarkowanie wysokiej ocenie jakości życia w dziedzinie somatycznej.



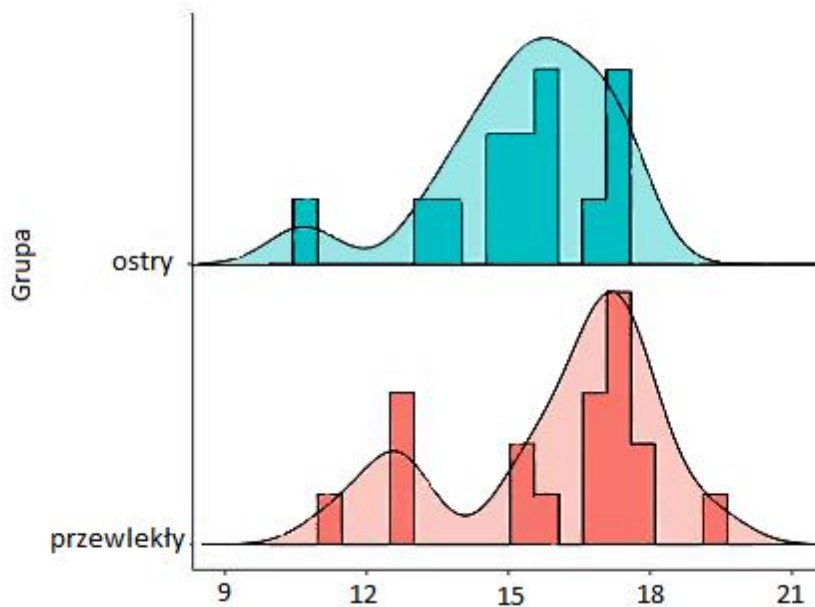
Wykres 8. Analiza odpowiedzi dotyczących dziedziny nr 1 dla grupy A i B.

3.4.2. Dziedzina 2 – psychologiczna

Kwestionariusz dotyczący dziedziny 2 zawierał 7 pytań. Dotyczyły one:

- pytanie nr 5 – radości w życiu badanego,
- pytanie nr 6 – subiektywnej oceny sensu życia pacjenta,
- pytanie nr 7 – skupiania uwagi,
- pytanie nr 11 – akceptacji wyglądu fizycznego pacjenta (samoakceptacji),
- pytanie nr 19 – zadowolenia z siebie,
- pytanie nr 26 – częstości doświadczania negatywnych uczuć (przygnębienie, rozpacz, lęk).

Analiza wyników ilościowych w teście T zależnym wykazała brak istotnych statystycznie różnic między grupami ($U=91,5$, $p>0,05$). Obie grupy uzyskały podobne wyniki między 10 a 20 punktów, co świadczy o wysokiej ocenie jakości życia w dziedzinie psychologicznej (Wykres 9).



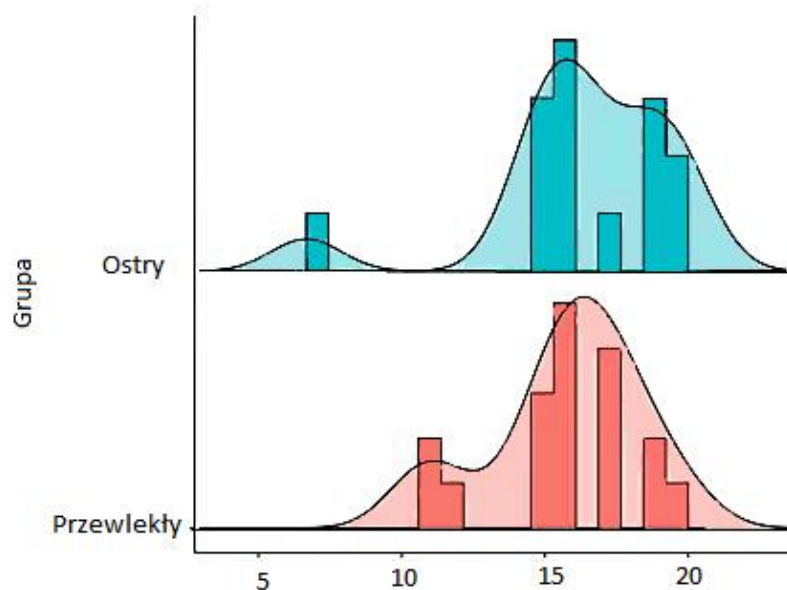
Wykres 9. Analiza odpowiedzi dotyczących dziedziny nr 2 dla grupy A i B.

3.4.3. Dziedzina 3 – socjalna

Kwestionariusz dotyczący dziedziny 3 zawierał 3 pytania dotyczące:

- pytanie nr 20 – zadowolenia z osobistych relacji badanego z ludźmi,
- pytanie nr 21 – zadowolenia z życia intymnego badanego,
- pytanie nr 22 – oparcia, wsparcia, jakie badany otrzymuje od swoich przyjaciół.

Analiza wyników ilościowych w teście T zależnym wykazała brak istotnych statystycznie różnic między grupami ($U=108,5$, $p>0,05$). Najwięcej badanych otrzymało wynik powyżej 15 punktów, co świadczy o wysokiej jakości życia w dziedzinie socjalnej pacjentów w obu grupach.



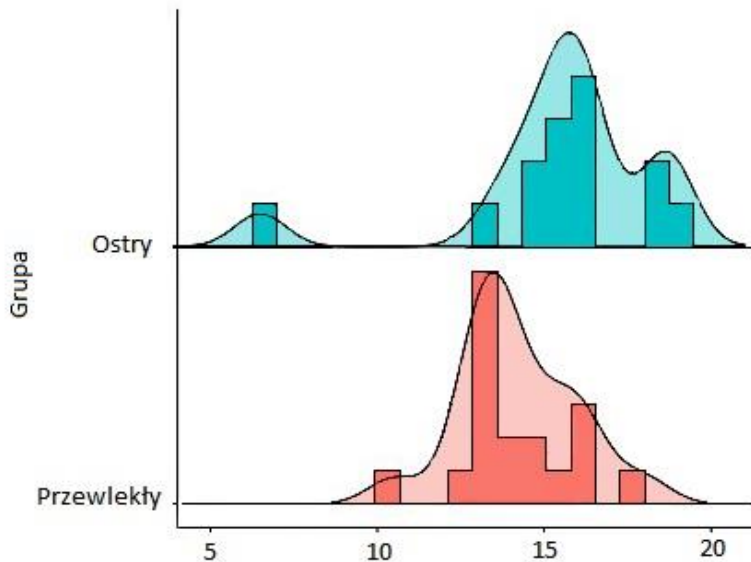
Wykres 10. Analiza odpowiedzi dotyczących dziedziny nr 3 dla grupy A i B.

3.4.4. Dziedzina 4 – środowiskowa

Kwestionariusz dotyczący dziedziny 4 zawierał 8 pytań, dotyczyły one:

- pytanie nr 8 – poczucia bezpieczeństwa w życiu badanego,
- pytanie nr 9 – otoczenia badanego i tego, jak ono wpływa na zdrowie chorego,
- pytanie nr 12 – kwestii materialnych badanego,
- pytanie nr 13 – informacji potrzebnych badanemu w codziennym życiu,
- pytanie nr 14 – sposobów realizowania zainteresowań przez badanego,
- pytanie nr 23 – zadowolenia badanego z jego warunków mieszkaniowych,
- pytanie nr 24 – zadowolenia z funkcjonowania placówek ochrony zdrowia,
- pytanie nr 25 – zadowolenia z funkcjonowania komunikacji publicznej.

W grupie z ostrą niestabilnością 12 badanych (86%) otrzymało wynik między 15 a 20 punktów, co świadczy o wysokiej jakości życia badanych w dziedzinie środowiskowej. W grupie z przewlekłą niestabilnością przeważająca większość badanych – 16 osób (89%) – uzyskała wynik między 13 a 16 punktów, co świadczy o umiarkowanie wysokiej ocenie jakości życia w dziedzinie środowiskowej. Analiza wyników ilościowych w teście T zależnym nie wykazała istotnych statystycznie różnic między grupami ($U=64,5$, $p=0,02$). Wyniki obrazuje poniższy wykres.



Wykres 11. Analiza odpowiedzi dotyczących dziedziny nr 4 dla grupy A i B.

4. Dyskusja

Uzyskane wyniki wskazują, że wydolność stawu kolanowego po rekonstrukcji więzadła zależy od czasu, który upłynął od urazu do operacji rekonstrukcyjnej, to z kolei ma wpływ na powodzenie procesu rehabilitacyjnego. Jego skuteczność zależy także od tego, czy podczas zabiegu rekonstrukcji zostanie przywrócona natywna stabilność stawu kolanowego. Ponieważ wiadomo, że moment wykonania zabiegu ma znaczenie, pojawiają się pytania: kiedy jest ten właściwy moment oraz czy zabieg operacyjny jest konieczny we wszystkich przypadkach. Mimo iż niniejsza praca nie udziela na powyższe pytania odpowiedzi, jej wyjątkowość polega na doborze uczestników badania z izolowanym uszkodzeniem ACL. Postawiona hipoteza badawcza miała zweryfikować, czy czas, który upłynął od urazu do operacji, wpływa na deficyt funkcjonalny stawu kolanowego. Staw kolanowy charakteryzuje się stabilnością mechaniczną, to jest umiejętnością utrzymania stawu w określonej pozycji. Gdy na skutek urazu dochodzi do niestabilności mechanicznej, staw kolanowy staje się labilny. W zależności od tego, jaka struktura ulega uszkodzeniu, wyróżnia się kilka rodzajów niestabilności mechanicznej. Staw kolanowy odznacza się również stabilnością funkcjonalną, za którą odpowiada układ czucia głębokiego. Oznacza, to że proprioceptory, które znajdują się w stawie kolanowym, a konkretnie w więzadle krzyżowym przednim, odpowiadają za czucie ułożenia stawu w przestrzeni. Uraz zaburza biomechanikę stawu kolanowego nie tylko poprzez niestabilność mechaniczną, ale także funkcjonalną (Wellsandt i in., 2017). O ile stabilność mechaniczna zostaje przywrócona przez zabieg rekonstrukcji ACL, o tyle zaburzenia czucia głębokiego zależą od wielu czynników i wpływają na funkcjonalność stawu po operacji.

Częstymi problemami pacjentów po rekonstrukcji ACL są ból i osłabienie mięśni (van Grinsven i in., 2010). Osłabienie jest związane z upośledzeniem funkcji stawowej, dotyczy szczególnie mięśnia czworogłowego i zwiększa ryzyko ponownego urazu stawu kolanowego (Schmitt, Paterno i Hewett, 2012). Poza zwiększonym ryzykiem ponownego urazu wzrasta ryzyko pojawienia się choroby zwyrodnieniowej w operowanym stawie kolanowym (Tourville i in., 2014). Dane z metaanalizy (Wiggins i in., 2016) wskazują, że wśród młodych sportowców, którzy doznali urazu ACL i powrócili do uprawiania sportu związanego z wysokim ryzykiem kontuzji, jeden na czterech dozna kolejnego urazu, co prawdopodobnie przyczyni się do zahamowania kariery sportowej. Młodzi sportowcy wracający do aktywności fizycznej po rekonstrukcji ACL obciążeni są 30-, a nawet 40-krotnie większym ryzykiem urazu ACL w porównaniu z nastolatkami, którzy takiego urazu nie mieli. Zagadnieniem, na które także zwraca się uwagę, jest na ile istotny jest rodzaj przeszczepu zastosowanego podczas zabiegu. Według metaanalizy (14 badań, 1263 pacjentów) nie ma znaczącej statystycznie różnicy między przeszczepami użytymi do zabiegu (Biau i in., 2007). Do oceny funkcji stawu kolanowego najczęściej używa się formularza IKCD, skali Lysholma, skali aktywności Tagnera, skali Cincinnati, skali KOOS oraz skali bólu VAS. Skalą powszechnie stosowaną do oceny funkcji stawu kolanowego po urazie i rekonstrukcji ACL jest skala Lysholma (Risberg i in., 1997). Z przeglądu piśmiennictwa (Muaidi i in., 2007) wynika, że 87 na 100 badaczy w swoich badaniach posłużyło się skalą Lysholma. Trudno jest jednoznacznie określić optymalny czas, w którym najlepiej wykonać zabieg rekonstrukcyjny. Przeglądy piśmiennictwa (Tiamklang i in., 2012; Chen i in., 2018) wskazują, że zarówno wczesne, jak i późne operacje obciążone były niezadowolającymi wynikami klinicznymi. Z przeprowadzonych badań wynika, że odroczenie operacji rekonstrukcyjnej wpływa korzystnie na wynik funkcjonalny stawu kolanowego badanego za pomocą skali Lysholma. Sam zabieg operacyjny ma duży wpływ na jakość życia pacjentów, inną w pierwszych miesiącach po operacji, gdy pacjent nie może obciążać stawu, chodzi o kulach i poddawany jest koniecznej nadzorowanej rehabilitacji, inną zaś w późniejszym okresie, gdy chory wraca już do pełnej sprawności funkcjonalnej. W naszej pracy wykazano, jakim zmianom podlegała jakość życia pacjentów po operacji rekonstrukcyjnej ACL.

U osób młodych, szczególnie tych uprawiających czynnie sport, wykonuje się operację rekonstrukcyjną w trybie pilnym poprzez korekcję tzw. niestabilności ostrej stawu kolanowego. Taka decyzja uwarunkowana jest wieloma czynnikami, m.in. ekonomicznymi, np. faktem, że uraz u czynnego sportowca wyklucza go ze sportu, a zatem – jego samego pozbawia środków do życia, a klub naraża na straty z powodu nieobecności zawodnika. Obie strony są więc zainteresowane jak

najszybszym powrotem sportowca do sprawności sprzed urazu i kontynuowania kariery. Problem pojawia się wtedy, gdy młody zawodnik zbyt wcześnie wraca do sportu, a tym samym obciąża staw kolanowy po pierwotnej rekonstrukcji ACL bez przywrócenia pełnej funkcji mięśni. Badacze (Beischer i in., 2018) zwrócili uwagę na ten problem – zasugerowano, aby lekarze, fizjoterapeuci i trenerzy wspólnie ustalali tryb, czas trwania i cel rehabilitacji, tak aby powrót do sportu nie odbył się przed przywróceniem pełnej funkcji mięśni (co może trwać dłużej niż rok). Pacjenci, a szczególnie młodzi sportowcy, mają wysokie oczekiwania co do sprawności stawu kolanowego po 12 miesiącach od rekonstrukcji (Feucht i in., 2016). Wyniki badań autorów niniejszej pracy pokazały, że czas wykonania zabiegu rekonstrukcyjnego ma istotny wpływ na funkcjonalność stawu kolanowego po operacji. Z badań Filbay i in. (2017) wynika, że opóźnienie rekonstrukcji ACL i leczenie zerwania ACL samą terapią ruchową mogą pozytywnie zmienić czynniki prognostyczne dla 5-letnich wyników leczenia. Badacze sugerują również, że rozpoczęcie terapii ruchowej przed rekonstrukcją ACL może przynieść większe korzyści szczególnie u osób młodych, aktywnych fizycznie, u których ostremu zerwaniu ACL towarzyszyły uszkodzenia łąkotki oraz silny ból i upośledzenie funkcjonalności stawu we wczesnej fazie urazu. W świecie ortopedów od lat toczy się dyskusja, czy rekonstrukcja ACL wpływa na lepsze rokowanie „na ostro”, czy jednak powinno się ją wykonywać w stanie przewlekłej niestabilności. Retrospektywne badanie przeprowadzone przez Church i Keating (2005) wskazuje, że postępowanie rekonstrukcyjne w przewlekłej niestabilności (powyżej roku od urazu) skutkuje wzrostem uszkodzeń łąkotki przyśrodkowej (71% vs. 41%) oraz pojawieniem się zmian degeneracyjnych chrząstki stawowej (31% vs. 11%). Australijscy lekarze (Sri-Ram i in., 2013) oceniający retrospektywnie ponad 5 tysięcy pacjentów zauważyli istotny wzrost uszkodzeń łąkotki przyśrodkowej po 5 miesiącu od urazu oraz wzrost odsetka wtórnych uszkodzeń z koniecznością artroskopowego oczyszczenia chrząstki u 81% badanych. Kolejne badania pokazują, że wczesna rekonstrukcja może zminimalizować uszkodzenie łąkotki przyśrodkowej po ostrym urazie ACL. W przypadku łąkotki bocznej wczesna rekonstrukcja nie wpływa na ryzyko uszkodzenia (Snoeker i in., 2020). Pojawia się również pytanie, czy rekonstrukcja jest w ogóle konieczna, aby przywrócić pacjentowi aktywność fizyczną. Kovalak i in. (2018) w swoich badaniach stwierdzili, że nie ma istotnej statystycznie różnicy między grupą operowaną a grupą, która przebyła trening nerwowo-mięśniowy z zastosowaniem ćwiczeń w łańcuchu zamkniętym.

Herbst i in. (2017) stwierdzili w swoich badaniach, że ostra rekonstrukcja stawu kolanowego jest korzystna tylko u aktywnych sportowo pacjentów lub sportowców wyczynowych, a na podstawie skali Lysholma nie wykazali istotnych statystycznie różnic pomiędzy badanymi grupami – z ostrą i przewlekłą niestabilnością. W badaniach prezentowanych w tej pracy wykazano, że lepsze rezultaty w skali funkcjonalnej oceny stawu kolanowego według Lysholma uzyskała grupa z przewlekłą niestabilnością. W swoim artykule Chen i in. (2015) porównywali grupę operowanych z ostrą niestabilnością (3–7 tygodni po urazie) z grupą z przewlekłą niestabilnością (6–11 miesięcy po urazie). Stwierdzono, że rekonstrukcja niestabilności ostrej daje lepsze wyniki leczenia i rehabilitacji po zerwaniu ACL. Nie uzyskano natomiast istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami ocenianymi w skali Lysholma. Ochiai i in. (2014) zbadali 101 pacjentów po rekonstrukcji ACL, w tym 40 pacjentów z ostrą i 61 z przewlekłą niestabilnością. Badanie zostało przeprowadzone w oparciu o skalę VAS, skalę Lysholma oraz testy kliniczne, a chorzy byli oceniani przed operacją oraz 6, 18 i 30 miesięcy po niej. Wynik w skali Lysholma przed operacją był znacznie gorszy w grupie z ostrą niestabilnością, natomiast po operacji wszystkie parametry uległy poprawie i wyniki obu grup nie różniły się statystycznie. Ciekawą informację podali Hettrich i in. (2013) – stwierdzili, że co piąta osoba po rekonstrukcji ACL przechodzi kolejną operację stawu kolanowego w ciągu 6 lat od zabiegu. Liczni badacze (Kievit i in., 2013; Gifstad i in., 2013; Lind, Menhert i Pedersen, 2012; Falstrom, Hagglund i Kvist, 2013) potwierdzają w swoich badaniach gorsze wyniki u osób, które poddały się operacji rewizyjnej, co oznacza, że nie tylko często dochodzi do ponownej rekonstrukcji więzadła krzyżowego u pacjentów już operowanych, ale uzyskują oni też gorsze wyniki funkcjonalne stawu kolanowego w porównaniu z oceną po operacjach pierwotnych. Kolejne badania, przeprowadzone przez Essen i in. (2020), wskazują, że wczesna rekonstrukcja ACL daje lepsze wyniki funkcjonalne od zabiegów w trybie odroczonym, a co za tym idzie – może to być korzystniejsze

dla pacjenta w aspekcie ekonomicznym. Inni autorzy potwierdzają to w swoich badaniach (Mather i in., 2014; Saltzman i in., 2016; Lubowitz i Appleby, 2011) – wykazują, że odroczenie operacji rekonstrukcyjnej nie wpływa korzystnie na ekonomiczną sytuację pacjentów z perspektywy społecznego systemu opieki zdrowotnej. Oznacza to, że rehabilitacja przedoperacyjna i związane z nią przerwy w pracy zawodowej mogą negatywnie wpływać na opłacalność odroczenia zabiegu rekonstrukcyjnego. Odpowiednie zmniejszenie deficytów związanych z brakiem stabilności stawu kolanowego może przyczynić się do złagodzenia bólu oraz poprawy funkcji stawu i jakości życia (Hart i in., 2017).

Kolejną składową naszych badań była ocena jakości życia pacjentów po rekonstrukcji ACL, która ulega istotnej zmianie przez czasową utratę mobilności i zdolności do pracy, ból oraz konieczność leczenia. Rekonstrukcja ACL często dotyczy osób młodych, aktywnych fizycznie – niejednokrotnie dotyczy wyczynowych sportowców. Ograniczenie aktywności fizycznej u tych pacjentów może powodować pogorszenie jakości życia w dziedzinie socjalnej przez ograniczenie wykonywania pracy zawodowej, a co za tym idzie – niższe zarobki lub nawet brak dochodów podczas długiej rekonwalescencji (Filbay i in., 2014). Kolejnymi elementami, które wpływają na jakość życia pacjentów, są czynniki psychospołeczne. W powrocie do aktywności sportowej po zerwaniu ACL, poza deficytem siły mięśniowej i funkcją stawu kolanowego, dużą rolę odgrywa nastawienie psychiczne pacjenta. Rozpoznanie psychospołecznych czynników, które wpływają na psychiczną kondycję pacjenta, pozwala terapeutom lepiej zrozumieć gotowość chorego do powrotu do sportu (Burland, Toonstra i Howard, 2019). Według badań Webster i in. (2018) czynniki, które wpływają na gotowość psychiczną, to między innymi młodszy wiek, krótszy odstęp czasu między urazem a operacją oraz uprawianie sportu przed urazem. Kwestionariusz oceny jakości życia według Światowej Organizacji Zdrowia (WHOQOL BREF) to rzetelne i zweryfikowane narzędzie do wstępnych testów oceny jakości życia w czterech dziedzinach: somatycznej, psychologicznej, społecznej i środowiskowej (Skevington i in., 2004). W naszych badaniach pacjenci zarówno z ostrą, jak i z przewlekłą niestabilnością, badani skalą WHOQOL-BREF, deklarowali wysoką jakość życia. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami w trzech dominujących dziedzinach – socjalnej, psychologicznej i somatycznej, jedynie w dziedzinie czwartej (środowiskowej) wystąpiły różnice na korzyść grupy po operacji odroczonej ($U=64,5$, $p=0,02$). Może to być spowodowane tym, że w okresie ostrym, gdy badani określali swoją jakość życia kilka tygodni po urazie, wynik był zaniżony w związku z utratą poczucia bezpieczeństwa, wysokim ryzykiem powtórnego urazu, a także ograniczeniem aktywności zarówno zawodowo, jak i rekreacyjnie. Podobne badanie, obejmujące 419 pacjentów po rekonstrukcji ACL, zostało przeprowadzone z użyciem kwestionariusza SF-36, który badacze rozesłali drogą elektroniczną. Pacjenci zgłaszali dobrą jakość życia w porównaniu z grupą kontrolną zdrowych ludzi i otrzymali wyższe wyniki w kategorii funkcji społecznych, roli emocjonalnej i zdrowia psychicznego (Månsson, Kartus i Sernert, 2011). Kaur, Kohli i Dhillon (2012) użyli również kwestionariusza WHO w celu zbadania jakości życia 20 pacjentów po rekonstrukcji ACL. Badani otrzymali wysoki wynik w dziedzinie psychologicznej, socjalnej i środowiskowej, a najniższy w dziedzinie somatycznej – zdrowia. Większość pacjentów po urazie ACL nie przekracza 50. roku życia, co powoduje, że mają oni mniejsze problemy z poruszaniem się i czynnościami codziennymi niż starsi pacjenci.

Zwraca się również uwagę na to, jak rekonstrukcja ACL wpływa na jakość życia w dłuższej perspektywie czasu. Badania wskazują, że po 10–15 latach od operacji u pacjentów po rekonstrukcji ACL może pojawić się choroba zwyrodnieniowa stawu. Powoduje to obniżanie jakości ich życia, co jest związane z odczuwaniem bólu i upośledzeniem funkcji stawu kolanowego (Oiestad i in., 2011; Neuman i in., 2008; Culvenor i in. 2014; Identeg i in., 2020). Wielu autorów zwraca uwagę na fakt, że u części pacjentów po pierwotnej operacji rekonstrukcyjnej konieczny jest ponowny zabieg, zwany operacją rewizyjną. Operacje rewizyjne więzadła krzyżowego przedniego (ACLR) skutkują gorszymi wynikami w porównaniu z pierwotnymi operacjami pod względem niestabilności pooperacyjnej, powrotu do sportu i satysfakcji pacjentów (Kamath i in., 2010; Wright i in., 2011; Wright i in., 2012; Gifstad i in., 2012). Jednak Kim i in. (2018) wykazali, że przy zastosowaniu odpowiednio dobranej rehabilitacji pacjenci po operacji rekonstrukcyjnej rewizyjnej uzyskują

podobne wyniki funkcjonalne co pacjenci po operacji pierwotnej. Podkreśla to dużą rolę rehabilitacji w postępowaniu leczniczym po zabiegu rekonstrukcji ACL.

Wielu autorów w swoich publikacjach zwraca uwagę, że uraz stawu kolanowego wymaga indywidualnego podejścia do usprawniania. Ma to związek z nasileniem bólu, stopniem uszkodzenia stawu oraz momentem, w którym wdrożono fizjoterapię. Usprawnianie ma na celu uzyskanie funkcjonalnego zakresu ruchów w stawie, a także zmniejszenie bólu w jak najkrótszym czasie (Czechowska i in., 2010; Fibigier i Kukielfka, 2011; Smyj i in., 2006; Mosiczuk, 2012; Lisiński, Pawelec i Samborski, 2009). Rehabilitacja przy uszkodzeniach ACL odgrywa kluczową rolę zarówno po zabiegu operacyjnym, jak i w trakcie leczenia zachowawczego. Proces usprawniania dąży do powrotu pacjenta w sposób celowy i bezpieczny do pełnej aktywności fizycznej sprzed urazu (Myer i in., 2006; Ardern i in., 2011). Postępowanie fizjoterapeutyczne powinno być indywidualnie dopasowane do każdego pacjenta, a jego głównym celem jest przywrócenie sprawności mięśniowej i pełnej funkcji stawu kolanowego. Lęk przed ruchem, poczucie braku pewności i stabilności obniża psychologiczną gotowość pacjenta do powrotu do aktywności fizycznej (Hart i in., 2020). W pierwszych dniach po zabiegu, korzysta się z metody PRICE (ang. *protection, rest, ice, compression, elevation* – ochrona, odpoczynek, lód/ochładzanie, ucisk, uniesienie). Następnie wprowadzany jest indywidualny program ćwiczeń, masażu oraz leczenia fizykalnego. Prawidłowe leczenie fizykalne po zabiegu poprawia siłę mięśniową, umożliwia uzyskanie stabilności w stawie kolanowym oraz poprawia propriocepcję (Radziejowski i in., 2012). Jak wynika z badań, lęk przed ponownym urazem oraz dobra relacja z terapeutą były najsilniejszymi czynnikami zgłaszanymi przez badanych, które wpływały na ich zdolność do pełnej rehabilitacji zgodnie z zaleceniami (Walker i in., 2021). Dla grupy wyczynowych sportowców postępowanie fizjoterapeutyczne powinno zawierać dodatkowo trening sportowy, który ma na celu umożliwienie pacjentowi jak najszybszy powrót do jego dziedziny. Trening stopniowany może być skuteczny w przypadku sportowców, którzy uzyskują słabe wyniki funkcjonalne po rekonstrukcji ACL, a trening z miarkowanym oporem zmniejsza ryzyko nadmiernego obciążenia stawów podczas ćwiczeń (Elias i in., 2018; Ferri-Caruna, Prades-Insa i Serra-ANO, 2020). Kluczową rolę odgrywa dobór odpowiedniego obciążenia do ćwiczeń. Nadmierne dynamiczne obciążanie stawu prowadzi do uszkodzenia ACL. Odpowiedni dobór obciążeń wpływa korzystnie na budowanie wytrzymałości mięśniowej, która powinna być trenowana w obu kończynach (Kokmeyer, Wahoff i Mymern, 2012). Niedobór siły mięśnia czworogłowego uda po zerwaniu ACL według badań waha się od 15% do 40% (Adams i in., 2012). Liczne badania wykazały, że intensywny, przyspieszony program rehabilitacji powinien poprawić siłę mięśnia czworogłowego po rekonstrukcji ACL, ale trzeba mieć świadomość, że mięsień może nie powrócić do poziomu sprawności sprzed urazu i do pełnej siły (Lim i in., 2019; Webster i Feller, 2019; Palmieri-Smith, Thomas i Wojtys, 2008; Kruse Gray i Wright, 2012). W innych badaniach (Kaya i in., 2019) stwierdzono, że dopasowany do pacjenta program ćwiczeń nerwowo-mięśniowych był bardziej skuteczny w zmniejszaniu różnicy w sile mięśniowej, podczas gdy standardowy program rehabilitacyjny okazał się bardziej skuteczny w zmniejszaniu różnicy w wytrzymałości między operowanymi a nieoperowanymi stawami kolanowymi. Kaya i in. (2019) wskazali, że ćwiczenia kontrolne nerwowo-mięśniowe powinny być również stosowane w celu poprawy propriocepcji kolana po ACL-R. Badacze ci stwierdzili, że rekonstrukcja ACL w niestabilności ostrej, mimo iż może poprawić siłę mięśniową mięśnia czworogłowego, może także skutkować tym, że mięsień ten nie wróci w pełni do poziomu sprawności sprzed urazu. W ankiecie autorskiej zaprezentowanej w niniejszej pracy pacjenci wskazali krioterapię i elektrostymulację mięśnia czworogłowego jako główne zabiegi fizykalne, którym zostali poddani. Hart i in. (2014) zauważyli, że po dwóch tygodniach ćwiczeń pacjenci po rekonstrukcji ACL, którzy mieli zastosowaną wstępną krioterapię, uzyskali wyższe normalizowane maksymalne wartości skurczów izometrycznych w porównaniu z osobami, które wykonywały same ćwiczenia ($p=0,002$, wielkość efektu Cohena – 1,4 vs. 0,30). Potwierdzili to również Kuenze i in. (2017), którzy zaobserwowali, że pacjenci wykonujący ćwiczenia po krioterapii uzyskali wyższy przyrost siły niż ci bez krioterapii. Chociaż terapeuci często wykorzystują zabieg krioterapii jako wstęp do ćwiczeń, to należy pamiętać, że krioterapia powoduje czasową utratę odbierania bodźców czuciowych, co może powodować upośledzenie funkcji leczonego stawu. Raporty dotyczące funkcjonowania stawów po zabiegu schładzania są sprzeczne i niejednoznaczne, co powoduje, że

powinno się zwracać szczególną uwagę na ćwiczenia propriocepcji u pacjentów bezpośrednio po zabiegu krioterapii (Costello i Donnelly, 2010). W kontekście drugiej metody wskazywanej przez respondentów ankiety warto wspomnieć o badaniach Taradaja i in. (2013), którzy sprawdzili skuteczność elektrostymulacji mięśniowej prądami NMES u 80 pacjentów po rekonstrukcji ACL, którzy otrzymali program ćwiczeń zawierający trzy sesje zabiegu tygodniowo. Autorzy stwierdzili, że elektrostymulacji NMES jest przydatna w procesie wzmacniania mięśnia czworogłowego u sportowców i że zabiegi te są bezpieczne dla biomechaniki stawu kolanowego. Zabieg może wpływać na poprawę siły mięśnia czworogłowego uda oraz wzrost sprawności fizycznej, zwłaszcza w początkowym okresie pooperacyjnym, w porównaniu ze standardową fizjoterapią (Hauger i in., 2018). Toth i in. (2020) wykazali zmniejszenie atrofii włókien mięśni szkieletowych oraz zachowanie kurczliwości włókien po elektrostymulacji w nielicznej grupie 21 pacjentów po rekonstrukcji ACL w oparciu o wyniki biopsji włókien mięśniowych oraz tomografii komputerowej. Badanie przeprowadzone na 63 pacjentach, przydzielonych losowo do trzech grup (samiych ćwiczeń, ćwiczeń z elektrostymulacją oraz do grupy kontrolnej bez dodatkowych zabiegów) wykazało, że wczesna interwencja fizjoterapeutyczna oparta na elektrostymulacji NMES połączona z ćwiczeniami jest skuteczna w odzyskiwaniu siły i symetrii w kończynie operowanej, co sprzyja szybszemu podjęciu aktywności fizycznej przez pacjentów (Labanca i in., 2018). Lepley, Wojtys i Palmieri-Smith (2015) wykazali, że chorzy poddani zabiegom NMES uzyskali większe kąty zgięcia stawu kolanowego oraz zwiększyli siłę mięśnia czworogłowego. Udowadnia to, że zarówno krioterapia, jak i elektrostymulacja były słusznym wyborem spośród różnych metod rehabilitacji, co mogło wpłynąć na subiektywną ocenę postępowania fizjoterapeutycznego (87% – skuteczna lub bardzo skuteczna).

Wpływ na skuteczność fizjoterapii mają nie tylko moment rozpoczęcia rehabilitacji po operacji, dobór metod i parametrów zabiegowych, ale także zaangażowanie samego pacjenta w zalecane ćwiczenia. Samoocena sportowców po zerwaniu ACL wykazała, że większość badanych może wrócić do aktywności sportowej podobnej do stanu sprzed urazu po leczeniu i po upływie 12 miesięcy. Jednak gdy w wyniku urazu doszło do uszkodzenia chrząstki stawowej, tylko 20% badanych sportowców było w stanie wrócić do aktywności podobnej jak przed urazem (Mardani-Kivi, Azari i Hasannejad, 2020). Badania przeprowadzone na 103 pacjentach w okresie dwóch lat od urazu wykazały, że tylko 42% z nich powróciło do poziomu sportowego sprzed urazu ACL (Faleide i in., 2021).

Podsumowując, uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego są częstym urazem stawu kolanowego u osób aktywnych fizycznie. Istotne jest, aby poza doбором odpowiedniej techniki operacyjnej i momentu przeprowadzenia zabiegu skierować pacjenta na rehabilitację po zabiegu. Rehabilitacja we wczesnym okresie pooperacyjnym jest konieczna w przywracaniu sprawności pacjenta i jego powrocie do pełnej aktywności fizycznej i życiowej. Istnieje wiele publikacji na temat leczenia urazów ACL, jednak nie ma jednolitego, ogólnie przyjętego schematu postępowania, który byłby zalecany i akceptowany przez wszystkich badaczy. Można stwierdzić, że aktualny stan wiedzy potwierdza konieczność rehabilitacji i indywidualne podejście terapeuty do każdego pacjenta w celu osiągnięcia stabilności stawu kolanowego oraz szybkiego i bezpiecznego powrotu pacjenta do aktywności sprzed urazu oraz do wysokiej jakości życia. Niniejsza praca nie odpowiada jednak w pełni na postawione pytania. Małe grupy badane, brak jednolitego algorytmu leczenia oraz krótki czas obserwacji badanych to główne ograniczenia tej monografii.

5. Wnioski

1. Zabieg rekonstrukcji ACL przyczynia się do poprawy sprawności stawu kolanowego (81% badanych).
2. Czas, który upływa między urazem a zabiegiem rekonstrukcji, nie ma wpływu na skuteczność operacji.
3. Pacjenci z niestabilnością przewlekłą uzyskują statystycznie lepsze wyniki w skali wg Lysholma.
4. Zabieg rekonstrukcji ACL po 6 tygodniach od urazu wpływa korzystnie na wynik funkcjonalny w skali oceny wg Lysholma.
5. Zabieg rekonstrukcji ACL nie wpływa na obniżenie jakości życia pacjentów.
6. Rehabilitacja po zabiegu rekonstrukcji ACL wpływa korzystnie na wynik funkcjonalnej oceny stawu kolanowego wg Lysholma.

Bibliografia

- Adams D., Logerstedt D.S., Hunter-Giordano A., Axe M.J., Snyder-Mackler L. 2012. Current concepts for anterior cruciate ligament reconstruction: a criterion-based rehabilitation progression. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 42(7), str. 601–614. DOI: [10.2519/jospt.2012](https://doi.org/10.2519/jospt.2012).
- Adamson C., Cymet T. 1997. Ankle sprains: evaluation, treatment, rehabilitation. *Maryland Medicine Journal* 46, str. 530–537.
- Ardern C.L., Webster K.E., Taylor N.F., Feller J.A. 2011. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *British Journal of Sports Medicine* 45(7), str. 596–606. DOI: [10.1136/bjism.2010.076364](https://doi.org/10.1136/bjism.2010.076364).
- Beischer S., Hamrin Senorski E., Thomeé C., Samuelsson K., Thomeé R. 2018. Young athletes return too early to knee-strenuous sport, without acceptable knee function after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 26, str. 1966–1974. DOI: [10.1007/s00167-017-4747-8](https://doi.org/10.1007/s00167-017-4747-8).
- Belanger L., Burt D., Callaghan J. 2013. Anterior cruciate ligament laxity related to the menstrual cycle: an updated systematic review of the literature. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* 57(1), str. 76–86.
- Biau D.J., Tournoux C., Katsahian S., Schranz P., Nizard R. 2007. ACL reconstruction: a meta-analysis of functional scores. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 458, str. 180–187. DOI: [10.1097/BLO.0b013e31803dcd6b](https://doi.org/10.1097/BLO.0b013e31803dcd6b).
- Bieler T., Sobol N.A., Andersen L.L., Kiel P., Løfholm P., Aagaard P., Magnusson S.P., Krogsgaard M.R., Beyer N. 2014. The effects of high-intensity versus low-intensity resistance training on leg extensor power and recovery of knee function after ACL-reconstruction. *BioMed Research International* 2014, nr art. 278512. DOI: [10.1155/2014/278512](https://doi.org/10.1155/2014/278512).
- Błaszczak J. 2014. *Biomechanika kliniczna. Podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 192–260.
- Bochenek A., Reicher M. 2010. *Anatomia człowieka, t. 1*, wyd. 13. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 566–930.
- Burland J.P., Toonstra J.L., Howard J.S. 2019. Psychosocial Barriers After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Clinical Review of Factors Influencing Postoperative Success. *Sports Health* 11(6), str. 528–534. DOI: [10.1177/1941738119869333](https://doi.org/10.1177/1941738119869333).
- Chen H., Chen B., Tie K., Fu Z., Chen L. 2018. Single-bundle versus double-bundle autologous anterior cruciate ligament reconstruction: a meta-analysis of randomized controlled trials at 5-year minimum follow-up. *Journal of Orthopaedic Surgery Research* 13(1) nr art. 50. DOI: [10.1186/s13018-018-0753-x](https://doi.org/10.1186/s13018-018-0753-x).
- Chen J., Gu A., Jiang H., Zhang W., Yu X. 2015. A comparison of acute and chronic anterior cruciate ligament reconstruction using LARS artificial ligaments: a randomized prospective study with a 5-year follow-up. *Archives of Orthopedic and Trauma Surgery* 135, str. 95–102. DOI: [10.1007/s00402-014-2108-3](https://doi.org/10.1007/s00402-014-2108-3).
- Church S., Keating J. 2005. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: timing of surgery and the incidence of meniscal tears and degenerative change. *The Bone and Joint Journal* 87-B(12), str. 1639–1642. DOI: [10.1302/0301-620X.87B12.16916](https://doi.org/10.1302/0301-620X.87B12.16916).
- Costello J.T., Donnelly A.E. 2010. Cryotherapy and joint position sense in healthy participants: a systematic review. *Journal of Athletic Training* 45(3) str. 306–316. DOI: [10.4085/1062-6050-45.3.306](https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.3.306).
- Culvenor A.G., Lai C.C., Gabbe B.J., Makdissi M., Collins N.J., Vicenzino B., Morris H.G., Crossley K.M. 2014. Patellofemoral osteoarthritis is prevalent and associated with worse symptoms and function after hamstring tendon autograft ACL reconstruction. *British Journal of Sports Medicine* 48(6), str. 435–439. DOI: [10.1136/bjsports-2013-092975](https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092975).
- Czamara A. 2011. Biomechanical assessment of unilateral and bilateral landing symmetry during rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR). *Polish Journal of Sports Medicine* 27(3), str. 183–194. DOI: [10.5604/1232406X.971224](https://doi.org/10.5604/1232406X.971224).
- Czechowska D., Saniternik A., Sorysz T., Bac A., Sosin P., Golec E. 2010. Assessment of rehabilitation outcome in patients after anterior cruciate ligament reconstruction during function recovery. *Kwartalnik Ortopedyczny* 3, str. 361–371.

- Drole K., Paravlic A.H. 2022. Interventions for increasing return to sport rates after an anterior cruciate ligament reconstruction surgery: A systematic review. *Frontiers in Psychology* 13. DOI: [10.3389/fpsyg.2022.939209](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.939209).
- Dromostherapeia. 2023. Dostępne online: <https://www.dromostherapeia.gr/images/stories/articles/xiastoi-nikolaidis/xiastoi-2.jpg> (dostęp: 15.02.2023).
- Dutton M. 2014. *Ortopedia Duttona*, tom 3, wyd. 1. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 617–680.
- Elias A.R.C., Harris K.J., LaStayo P.C., Mizner R.L. 2018. Clinical Efficacy of Jump Training Augmented With Body Weight Support After ACL Reconstruction: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Sports Medicine* 46(7), str. 1650–1660. DOI: [10.1177/0363546518759052](https://doi.org/10.1177/0363546518759052).
- Essen C., McCallum S., Barenius B., Eriksson K. 2020. Acute reconstruction results in less sick-leave days and as such fewer indirect costs to the individual and society compared to delayed reconstruction for ACL injuries. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 28, str. 2044–2052. DOI: [10.1007/s00167-019-05397-3](https://doi.org/10.1007/s00167-019-05397-3).
- Faleide A.G.H., Magnussen L.H., Strand T., Bogen B.E., Moe-Nilssen R., Mo I.F., Vervaat W., Inderhaug E. 2021. The Role of Psychological Readiness in Return to Sport Assessment After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *American Journal of Sports Medicine* 49(5), str. 1236–1243. DOI: [10.1177/0363546521991924](https://doi.org/10.1177/0363546521991924).
- Fältström A., Hägglund M., Kvist J. 2013. Patient-reported knee function, quality of life, and activity level after bilateral anterior cruciate ligament injuries. *American Journal of Sports Medicine* 41, str. 2805–2813. DOI: [10.1177/0363546513502309](https://doi.org/10.1177/0363546513502309).
- Fanelli G.C., Orcutt D.R., Edson C.J. 2005. The multiple-ligament injured knee: evaluation, treatment, and results. *Arthroscopy* 21(4), str. 471–486.
- Ferri-Caruana A., Prades-Insa B., Serra-AÑÓ P. 2020. Effects of pelvic and core strength training on biomechanical risk factors for anterior cruciate ligament injuries. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 60(8), str. 1128–1136.
- Feucht M.J., Cotic M., Saier T., Minzlaff P., Plath J.E., Imhoff A.B., Hinterwimmer S. 2016. Patient expectations of primary and revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 24(1), str. 201–207. DOI: [10.1007/s00167-014-3364-z](https://doi.org/10.1007/s00167-014-3364-z).
- Fibiger W., Kukielka R.T. 2011. Evaluation of anterior stability of knee joint following arthroscopic ACL reconstruction with patellar ligament. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja* 13(6), str. 583–590. DOI: [10.5604/15093492.971043](https://doi.org/10.5604/15093492.971043).
- Filbay S.R., Ackerman I.N., Russel T.G., Crossley K.M. 2017. Return to sport matters – longer-term quality of life after ACL reconstruction in people with knee difficulties. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 27(5), str. 514–524. DOI: [10.1111/sms.12698](https://doi.org/10.1111/sms.12698).
- Filbay S.R., Ackerman I.N., Russell T.G., Macri E.M., Crossley K.M. 2014. Health-related quality of life after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *American Journal of Sports Medicine* 42(5), str. 1247–1255. DOI: [10.1177/0363546513512774](https://doi.org/10.1177/0363546513512774).
- Filbay S.R., Roos E.M., Frobell R.B., Roemer F., Ranstam J., Lohmander L.S. 2017. Delaying ACL reconstruction and treating with exercise therapy alone may alter prognostic factors for 5-year outcome: an exploratory analysis of the KANON trial. *British journal of sports medicine* 51(22), str. 1622–1629. DOI: [10.1136/bjsports-2016-097124](https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097124).
- Fisiobrain. 2023. Dostępne online: <http://www.fisiobrain.com/web/wp-content/uploads/2009/03/fig-8.jpg> (dostęp: 15.02.2023).
- Gaździk T. 2010. *Ortopedia i traumatologia*, tom 1–2, wyd. 3. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 98–310.
- Gifstad T., Drogset J.O., Viset A., Grøntvedt T., Hortemo G.S. 2013. Inferior results after revision ACL reconstructions: a comparison with primary ACL reconstructions. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 21(9), str. 2011–2018. DOI: [10.1007/s00167-012-2336-4](https://doi.org/10.1007/s00167-012-2336-4).
- Green W.B. 2007. *Ortopedia Nettera*, wyd. 1. Urban & Partner, Wrocław.
- Hart H., Collins N., Ackland D., Crossley K. 2017. Comparisons of pain, symptoms, function and quality of life in people with knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament reconstruction with high and low knee self-reported stability. *Journal of Science and Medicine in Sport* 20, str. e84–e85.
- Hart H.F., Culvenor A.G., Guermazi A., Crossley K.M. 2020. Worse knee confidence, fear of movement, psychological readiness to return-to-sport and pain are associated with worse function after ACL reconstruction. *Physical Therapy in Sport* 41, str. 1–8. DOI: [10.1016/j.ptsp.2019.10.006](https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.10.006).

- Hart J.M., Kuenze C.M., Diduch D.R., Ingersoll C.D. 2014. Quadriceps muscle function after rehabilitation with cryotherapy in patients with anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Athletic Training* 49(6), str. 733–739. DOI: [10.4085/1062-6050-49.3.39](https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.39).
- Hauger A.V., Reiman M.P., Bjordal J.M., Sheets C., Ledbetter L., Goode A.P. 2018. Neuromuscular electrical stimulation is effective in strengthening the quadriceps muscle after anterior cruciate ligament surgery. *Knee Surgery, Sports Traumatology Arthroscopy* 26(2), str. 399–410. DOI: [10.1007/s00167-017-4669-5](https://doi.org/10.1007/s00167-017-4669-5).
- Herbst E., Hoser C., Gföller P., Hepperger C., Abermann E., Neumayer K., Musahl V., Fink C. 2017. Impact of surgical timing on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 25(2), str. 569–577. DOI: [10.1007/s00167-016-4291-y](https://doi.org/10.1007/s00167-016-4291-y).
- Hettrich C.M., Dunn W.R., Reinke E.K., MOON Group, Spindler KP. 2013. The rate of subsequent surgery and predictors after anterior cruciate ligament reconstruction: two- and 6-year follow-up results from a multicenter cohort. *American Journal of Sports Medicine* 41, str. 1534–1540. DOI: [10.1177/0363546513490277](https://doi.org/10.1177/0363546513490277).
- Hirjaková Z., Šingliarová H., Bzdúšková D., Kimijanová J., Bučková K., Valkovič P., Hlavačka F. 2016. Postural stability and responses to vibrations in patients after anterior cruciate ligament Surgical reconstruction. *Physiological Research* 3, str. 409–416. DOI: [10.33549/physiolres.933437](https://doi.org/10.33549/physiolres.933437).
- Identeg F., Senorski E.H., Svantesson E., Samuelsson K., Sernert N., Kartus J.T., Sundemo D. 2020. Poor Associations Between Radiographic Tibiofemoral Osteoarthritis and Patient-Reported Outcomes at 16 Years After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 8(9). DOI: [10.1177/2325967120951174](https://doi.org/10.1177/2325967120951174).
- Izraelski J. 2012. Book Reviews: Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* 56(2), str. 158. Dostępane online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3364069/pdf/jcca-v56-2-158b.pdf> (dostęp: 1.03.2023).
- Kamath G.V., Redfern J.C., Greis P.E., Burks R.T. 2011. Revision anterior cruciate ligament reconstruction. *American Journal of Sports Medicine* 39(1), str. 199–217. DOI: [10.1177/0363546510370929](https://doi.org/10.1177/0363546510370929).
- Kaur J., Kohli A., Dhillon M.S. 2012. Level of disability, quality of life and perceived stressful life events in anterior cruciate ligament injury patients. *Journal of Mental Health and Human Behaviour* 17, str. 116–121.
- Kaya D., Guney-Deniz H., Sayaca C., Calik M., Doral M.N. 2019. Effects on Lower Extremity Neuromuscular Control Exercises on Knee Proprioception, Muscle Strength, and Functional Level in Patients with ACL Reconstruction. *BioMed Research International* 2019, nr art. 1694695. DOI: [10.1155/2019/1694695](https://doi.org/10.1155/2019/1694695).
- Kievit A.J., Jonkers F.J., Barentsz J.H., Blankevoort L. 2013. A cross-sectional study comparing the rates of osteoarthritis, laxity, and quality of life in primary and revision anterior cruciate ligament reconstructions. *Arthroscopy* 29(5), str. 898–905. DOI: [10.1016/j.arthro.2013.01.020](https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.01.020).
- Kim D.K., Park G., Kadir K.B.H.M.S., Kuo L.T., Park W.H. 2018. Comparison of Knee Stability, Strength Deficits, and Functional Score in Primary and Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstructed Knees. *Scientific Reports* 8(1), nr art. 9186. DOI: [10.1038/s41598-018-27595-8](https://doi.org/10.1038/s41598-018-27595-8).
- Kiwierski J. 2007. *Rehabilitacja medyczna*, wyd. 1. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 50–95.
- Koga H., Nakamae A., Shima Y., Iwasa J., Myklebust G., Engebretsen L., Bahr R., Krosshaug T. 2010. Mechanisms for noncontact anterior cruciate ligament injuries: knee joint kinematics in 10 injury situations from female team handball and basketball. *American Journal of Sports Medicine* 38(11), str. 2218–2225. DOI: [10.1177/0363546510373570](https://doi.org/10.1177/0363546510373570).
- Kokmeyer D., Wahoff M., Mymern M. 2012. Suggestions from the field for return-to-sport rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction: alpine skiing. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 42(4), str. 313–325. DOI: [10.2519/jospt.2012.4024](https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4024).
- Kovalak E., Atay T., Cetin C., Atay I.M., Serbest M.O. 2018. Is ACL reconstruction a prerequisite for the patients having recreational sporting activities? *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 52, str. 37–43. DOI: [10.1016/j.aott.2017.11.010](https://doi.org/10.1016/j.aott.2017.11.010).
- Krishnan C., Theuerkauf P. 2015. Effect of knee angle on quadriceps strength and activation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Applied Physiology* 119(3), str. 223–231. DOI: [10.1152/japplphysiol.01044.2014](https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01044.2014).
- Kruse L.M., Gray B., Wright R.W. 2012. Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Journal of Bone and Joint Surgery* 94(19), str. 1737–1748. DOI: [10.2106/JBJS.K.01246](https://doi.org/10.2106/JBJS.K.01246).

- Książek-Czekaj A., Wiecheć M. 2012. Leczenie zachowawcze po zerwaniu więzadła krzyżowego przedniego. *Praktyczna fizjoterapia i rehabilitacja* nr 31, str. 18–25.
- Kuenze C.M., Kelly A.R., Jun H.P., Eltoukhy M. 2017. Unilateral Quadriceps Strengthening With Disinhibitory Cryotherapy and Quadriceps Symmetry After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Athletic Training* 52(11), str. 1010–1018. DOI: [10.4085/1062-6050-52.10.13](https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.10.13).
- Kusz D. 2009. *Kompendium ortopedii*, wyd. 1. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 12–90.
- Labanca L., Rocchi J.E., Laudani L., Guitaldi R., Virgulti A., Mariani P.P., Macaluso A. 2018. Neuromuscular Electrical Stimulation Superimposed on Movement Early after ACL Surgery. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 50(3), str. 407–416. DOI: [10.1249/MSS.0000000000001462](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001462).
- Leksykon masażu i terminów komplementarnych. 2023. Dostępne online: <http://www.leksykonmasazu.pl/userfiles/image/Badanie/62.jpg> (dostęp: 15.02.2023).
- Lepley L.K., Wojtys E.M., Palmieri-Smith R.M. 2015. Combination of eccentric exercise and neuromuscular electrical stimulation to improve biomechanical limb symmetry after anterior cruciate ligament reconstruction. *Clinical Biomechanics* 30(7), str. 738–747. DOI: [10.1016/j.clinbiomech.2015.04.011](https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2015.04.011).
- Lim J.M., Cho J.J., Kim T.Y., Yoon B.C. 2019. Isokinetic knee strength and proprioception before and after anterior cruciate ligament reconstruction: A comparison between home-based and supervised rehabilitation. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 32(3), str. 421–429. DOI: [10.3233/BMR-181237](https://doi.org/10.3233/BMR-181237).
- Lind M., Menhert F., Pedersen A.B. 2012. Incidence and outcome after revision anterior cruciate ligament reconstruction: results from the Danish registry for knee ligament reconstructions. *American Journal of Sports Medicine* 40, str. 1551–1557. DOI: [10.1177/0363546512446000](https://doi.org/10.1177/0363546512446000).
- Lisiński P., Pawelec A., Samborski W. 2009. Zasady fizjoterapii po leczeniu operacyjnym rozerwanych więzadeł krzyżowych przednich stawu kolanowego. *Fizjoterapia* 17(1), str., 60–66.
- Lubowitz J.H., Appleby D. 2011. Cost-effectiveness analysis of the most common orthopaedic surgery procedures: knee arthroscopy and knee anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 27, str. 1317–1322. DOI: [10.1016/j.arthro.2011.06.001](https://doi.org/10.1016/j.arthro.2011.06.001).
- Magee D.J. 2006. *Orthopedic Physical Assessment*, wyd. 6. Wydawnictwo Saunders, str. 661–763.
- Månsson O., Kartus J., Sernert N. 2011. Health-related quality of life after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 19(3), str. 479–487. DOI: [10.1007/s00167-010-1303-1](https://doi.org/10.1007/s00167-010-1303-1).
- Mardani-Kivi M., Azari Z., Hasannejad F. 2020. Return to sport activity after anterior cruciate ligament reconstruction: A 6-10 years follow-up. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma* 11(Suppl 3), str. 319–325. DOI: [10.1016/j.jcot.2019.09.023](https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.09.023).
- Mather R.C. 3rd, Hettrich C.M., Dunn W.R., Cole B.J., Bach B.R. Jr, Huston L.J., Reinke E.K., Spindler K.P. 2014. Cost-effectiveness analysis of early reconstruction versus rehabilitation and delayed reconstruction for anterior cruciate ligament tears. *American Journal of Sport Medicine* 42, str. 1583–1591. DOI: [10.1177/0363546514530866](https://doi.org/10.1177/0363546514530866).
- McGinty G., Irrgang J.J., Pezullo D. 2000. Biomechanical considerations for rehabilitation of the knee. *Clinical Biomechanics* 15(3), str. 160–166. DOI: [10.1016/S0268-0033\(99\)00061-3](https://doi.org/10.1016/S0268-0033(99)00061-3).
- McMahon P. 2007. *Medycyna sportowa*, wyd. 1. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 73–140.
- Michajlik A., Ramotowski W. 2009. *Anatomia i fizjologia człowieka*, wyd. 5. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 99–140.
- Mosiczuk A. 2012. Program postępowania rehabilitacyjnego po zerwaniu więzadła krzyżowego przedniego. *Rehabilitacja w Praktyce* 1, str. 11–15.
- Muaidi Q.I., Nicholson L.L., Refshauge K.M., Herbert R.D., Maher C.G. 2007. Prognosis of Conservatively Managed Anterior Cruciate Ligament Injury. *Sports Medicine* 37(8), str. 703–716. DOI: [10.2165/00007256-200737080-00004](https://doi.org/10.2165/00007256-200737080-00004).
- Musahl V., Kopf S., Rabuck S., Becker R., van der Merwe W., Zaffagnini S., Fu F.H., Karlsson J. 2012. Rotatory knee laxity tests and the pivot shift as tools for ACL treatment algorithm. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 20(4), str. 793–800. DOI: [10.1007/s00167-011-1857-6](https://doi.org/10.1007/s00167-011-1857-6).
- Myer G.D., Paterno M.V., Ford K.R., Quatman C.E., Hewett T.E. 2006. Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: criteria-based progression through the return-to-sport phase. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 36(6), str. 385–402. DOI: [10.2519/jospt.2006.2222](https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2222).
- Naver blog. 2023. Dostępne online: https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=generalfit&logNo=221011321977&view=img_1 (dostęp: 15.02.2023)

- Neuman P., Englund M., Kostogiannis I., Fridén T., Roos H., Dahlberg L.E. 2008. Prevalence of tibiofemoral osteoarthritis 15 years after nonoperative treatment of anterior cruciate ligament injury: a prospective cohort study. *American Journal of Sports Medicine* 36(9), str. 1717–1725.
DOI: [10.1177/0363546508316770](https://doi.org/10.1177/0363546508316770).
- Nordin M., Frankel V.H. 2012. *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*, wyd. 4. Wolters Kluwer Health, Philadelphia.
- Ochiai S., Hagino T., Senga S., Saito M., Haro H. 2014. Prospective evaluation of patients with anterior cruciate ligament reconstruction using a patient - based health - related survey: comparison of acute and chronic cases. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 134(6), str. 813–819.
DOI: [10.1007/s00402-014-1967-y](https://doi.org/10.1007/s00402-014-1967-y).
- Oiestad B.E., Holm I., Engebretsen L., Risberg M.A. 2011. The association between radiographic knee osteoarthritis and knee symptoms, function and quality of life 10-15 years after anterior cruciate ligament reconstruction. *British Journal of Sports Medicine* 45(7), str. 583–588.
DOI: [10.1136/bjism.2010.073130](https://doi.org/10.1136/bjism.2010.073130).
- Orthopäden Orthopädie Nürnberg-Langwasser. 2023. Kreuzband. Dostępne online: <https://www.orthopaeden-langwasser.de/wp-content/uploads/2017/03/kreuzband001.jpg> (dostęp: 14.02.2023).
- Page H., Frank C., Lardner R. 2010. *Assessment and treatment of muscle imbalance. The Janda Approach*. Wydawnictwo Human Kinetics, Champaign.
- Palmieri-Smith R.M., Thomas A.C., Wojtys E.M. 2008. Maximizing quadriceps strength after ACL reconstruction. *Clinics in Sports Medicine* 27(3), str. 405–424. DOI: [10.1016/j.csm.2008.02.001](https://doi.org/10.1016/j.csm.2008.02.001).
- Pasierbiński A., Jarząbek A. 2002. Rehabilitacja po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego. *Acta Clinica* 2(1), str. 86–100.
- Pawiła M., Kałużny K., Kałużna A., Hagner W., Zukow W. 2017. Proceedings physiotherapy in damage to the anterior cruciate ligament. *Journal of Education, Health and Sport* 7(6), str. 77–87.
- Pogorzała A.M., Buczak J. 2016. Przyczyny niestabilności stawu kolanowego po uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego i metody jej leczenia. W: Borowicz A.M., Osińska M. (red.) *Horyzonty współczesnej fizjoterapii*. Wydawnictwo WSEiT, Poznań, str. 55–67.
- Radziejowski P., Malinowska A., Marciniak M., Demkiewicz D., Radziejowska M. 2012. Diagnostyka fizjoterapia funkcjonalna w uszkodzeniach kompleksu przednio-przyśrodkowego stawu kolanowego. *Pedagogika. Psychologija ta Mediko-Biologicni Problemi Fizicnogo Vichowanna I Sportu* 5, str. 148–153.
- Rechta. 2023. Schemat budowy stawu kolanowego prawego. Dostępne online: https://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Knee_diagram_pl.svg (dostęp: 1.03.2023).
- Risberg M.A., Holm I., Steen H., Beynon B.D. 1997. Sensitivity to changes over time for the IKDC form, the Lysholm score and the Cincinnati knee score. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 7, str. 152–159. DOI: [10.1007/s001670050140](https://doi.org/10.1007/s001670050140).
- Riva D. 2000. Archeopropriocizione. *Sport & Medicina* 2, str. 49–55.
- Saltzman B.M., Cvetanovich G.L., Nwachukwu B.U., Mall N.A., Bush-Joseph C.A., Bach B.R. Jr. 2016. Economic analyses in anterior cruciate ligament reconstruction: a qualitative and systematic review. *American Journal of Sport Medicine* 44, str. 1329–1335. DOI: [10.1177/0363546515581470](https://doi.org/10.1177/0363546515581470).
- Schmitt L.C., Paterno M.V., Hewett T.E. 2012. The impact of quadriceps femoris strength asymmetry on functional performance at return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 42(9), str. 750–759. DOI: [10.2519/jospt.2012.4194](https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4194).
- Simon R.A., Everhart J.S., Nagaraja H.N., Chaudhari A.M. 2010. A case-control study of anterior cruciate ligament volume, tibial plateau slopes and intercondylar notch dimensions in ACL-injured knees. *Journal of Biomechanics* 43(9), str. 1702–1707. DOI: [10.1016/j.jbiomech.2010.02.033](https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2010.02.033).
- Skevington S.M., Lotfy M., O'Connell K.A.; WHOQOL Group. 2004. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. *A report from the WHOQOL group. Quality of Life Research* 13(2), str. 299–310.
DOI: [10.1023/B:QURE.0000018486.91360.00](https://doi.org/10.1023/B:QURE.0000018486.91360.00).
- Śmigieński R., Zdanowicz U., Drwięga M., Cizek B., Williams A. 2016. The anatomy of the anterior cruciate ligament and its relevance to the technique of reconstruction. *The Bone and Joint Journal* 98-B(8), str. 1020–1026. DOI: [10.1302/0301-620X.98B8.37117](https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B8.37117).

- Smyj K., Nowak K., Kopeć J., Przedborska A. 2006. Program usprawniania pacjentów po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego. *Kwartalnik Ortopedyczny* 62(2), str. 171–175.
- Snoeker B.A., Roemer F.W., Turkiewicz A., Lohmander S., Frobell R.B., Englund M. 2020. Does early anterior cruciate ligament reconstruction prevent development of meniscal damage? Results from a secondary analysis of a randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine* 54(10), str. 612–617. DOI: [10.1136/bjsports-2019-101125](https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101125).
- Sri-Ram K., Salmon L.J., Pinczewski L.A., Roe J.P. 2013. The incidence of secondary pathology after anterior cruciate ligament rupture in 5086 patients requiring ligament reconstruction. *The Bone and Joint Journal* 95-B(1), str. 59–64. DOI: [10.1302/0301-620X.95B1.29636](https://doi.org/10.1302/0301-620X.95B1.29636).
- Stefańska M., Rafalska M., Skrzek A. 2009. Ocena funkcjonalna mięśni działających na staw kolanowy u pacjentów w 13 tygodniu po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego – doniesienie wstępne. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2(6), str. 145–155.
- Steindler A. 1973. Kinesiology of the human body under normal and pathological conditions. Charles C. Thomas Publisher, Springfield.
- Stryła W., Pogorzała A.M. 2014. *Ćwiczenia propriocepcji w rehabilitacji*, wyd. 1. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, str. 57–86.
- Taradaj J., Halski T., Kucharzewski M., Walewicz K., Smykla A., Ozon M., Słupska L., Dymarek R., Ptaszkowski K., Rajfur J. 2013. The effect of neuromuscular electrical stimulation on quadriceps strength and knee function in professional soccer players: return to sport after ACL reconstruction. *BioMed Research International* nr art. 802534. DOI: [10.1155/2013/802534](https://doi.org/10.1155/2013/802534).
- Tiamklang T., Sumanont S., Foocharoen T., Laopaiboon M. 2012. Double-bundle versus single-bundle reconstruction for anterior cruciate ligament rupture in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 11(11), nr art. CD008413. DOI: [10.1002/14651858.CD008413.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD008413.pub2).
- Toth M.J., Tourville T.W., Voigt T.B., Choquette R.H., Anair B.M., Falcone M.J., Failla M.J., Stevens-Lapsley J.E., Endres N.K., Slauterbeck J.R., 2020. Utility of Neuromuscular Electrical Stimulation to Preserve Quadriceps Muscle Fiber Size and Contractility After Anterior Cruciate Ligament Injuries and Reconstruction: A Randomized, Sham-Controlled, Blinded Trial. *American Journal of Sports Medicine* 48(10), str. 2429–2437. DOI: [10.1177/0363546520933622](https://doi.org/10.1177/0363546520933622).
- Tourville T.W., Jarrell K.M., Naud S., Slauterbeck J.R., Johnson R.J., Beynon B.D. 2014. Relationship between isokinetic strength and tibiofemoral joint space width changes after anterior cruciate ligament reconstruction. *American Journal of Sports Medicine* 42(2), str. 302–311. DOI: [10.1177/0363546513510672](https://doi.org/10.1177/0363546513510672).
- van Grinsven S., van Cingel R.E., Holla C.J., van Loon C.J. 2010. Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology Arthroscopy* 18(8), str. 1128–1144. DOI: [10.1007/s00167-009-1027-2](https://doi.org/10.1007/s00167-009-1027-2).
- Walaszek R., Kasperczyk T., Magiera L. 2014. *Diagnostyka w kinezyterapii i masażu*. Wydawnictwo Biosport, Kraków, str. 222–243.
- Walker A., Hing W., Lorimer A., Rathbone E. 2021. Rehabilitation characteristics and patient barriers to and facilitators of ACL reconstruction rehabilitation: A cross-sectional survey. *Physical Therapy in Sport* 48, str. 169–176.
- Webster K.E., Feller J.A. 2019. A research update on the state of play for return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedics and Traumatology* 20(1), nr art. 10. DOI: [10.1186/s10195-018-0516-9](https://doi.org/10.1186/s10195-018-0516-9).
- Webster K.E., Nagelli C.V., Hewett T.E., Feller J.A. 2018. Factors Associated With Psychological Readiness to Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery. *American Journal of Sports Medicine* 46(7), str. 1545–1550. DOI: [10.1177/0363546518773757](https://doi.org/10.1177/0363546518773757).
- Wellsandt E., Zeni J.A., Axe M.J., Snyder-Mackler L. 2017. Hip joint biomechanics in those with and without post-traumatic knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)* 50, str. 63–69. DOI: [10.1016/j.clinbiomech.2017.10.001](https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2017.10.001)
- White K., Di Stasi S.L., Smith A.H., Snyder-Mackler L. 2013. Anterior cruciate ligament- specialized post-operative return-to-sports (ACL-SPORTS) training: a randomized control trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 14, nr art. 108. DOI: [10.1186/1471-2474-14-108](https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-108).
- Wiggins A.J., Grandhi R.K., Schneider D.K., Stanfield D., Webster K.E., Myer G.D. 2016. Risk of Secondary Injury in Younger Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Sports Medicine* 44(7), str. 1861–1876. DOI: [10.1177/0363546515621554](https://doi.org/10.1177/0363546515621554).

- Wilk K.E., Brotzman S.B. 2008. *Rehabilitacja ortopedyczna*, tom 2, wyd. 1. Elsevier Urban & Partner, Wrocław.
- World Health Organization. 2023. WHOQOL-BREF – (Skrócona wersja ankiety oceniającej jakość życia). Dostępne online: <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref> (dostęp: 15.02.2023).
- Wright R., Spindler K., Huston L., Amendola A., Andrish J., Brophy R., Carey J., Cox C., Flanigan D., Jones M. 2011. Revision ACL reconstruction outcomes: MOON cohort. *Journal of Knee Surgery* 24(4), str. 289–294. DOI: [10.1055/s-0031-1292650](https://doi.org/10.1055/s-0031-1292650).
- Wright R.W., Gill C.S., Chen L., Brophy R.H., Matava M.J., Smith M.V., Mall N.A. 2012. Outcome of revision anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Journal of Bone and Joint Surgery* 94(6), str. 531–536. DOI: [10.2106/JBJS.K.00733](https://doi.org/10.2106/JBJS.K.00733).
- Zantop T., Herbort M., Raschke M.J., Fu F.H., Petersen W. 2007. The role of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament in anterior tibial translation and internal rotation. *American Journal of Sports Medicine* 35(2), str. 223–227. DOI: [10.1177/0363546506294571](https://doi.org/10.1177/0363546506294571).
- Zembaty A. 2002. *Kinezyterapia*, tom 1. Wydawnictwo Kasper, Kraków.

Załączniki

Załącznik nr 1. Autorska ankieta dotycząca odbytej rehabilitacji.

Szanowni Państwo,

nazywam się Anna Chmiel i jestem studentką Uniwersytetu Medycznego w Łodzi na kierunku fizjoterapia. Przeprowadzam badania do pracy magisterskiej na temat: „Ocena wydolności stawów kolanowych po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego operowanych w niewydolności ostrej i przewlekłej”. Odpowiedź na poniższe pytania jest dobrowolna i nie wymaga podania jakichkolwiek danych. Wyniki uzyskane w poniższej ankiecie posłużą jedynie do celów naukowych. Proszę o udzielenie szczerych odpowiedzi. Udział w badaniu jest zgodą na wykorzystanie wyników do pracy. Prawidłową odpowiedź proszę zaznaczyć krzyżykiem lub udzielić odpowiedzi w miejscu wykropkowanym. Z góry dziękuję za poświęcony czas i wypełnienie ankiety.

Płeć:

- kobieta
- mężczyzna

Wiek:

Które kolano było operowane:

- prawe
- lewe

Operacja była wykonywana:

- do 3 miesięcy po urazie
- od 3 do 6 miesięcy po urazie
- powyżej 6 miesięcy po urazie

Czy po operacji był/a Pan/Pani na rehabilitacji?

- tak
- nie

Ile trwała rehabilitacja?

.....

Jakie zabiegi były wykonywane? (właściwe zakreślić)

a) Fizykoterapia:

- krioterapia
- laseroterapia
- lampa sollux
- magnetronie
- tera puls
- elektroterapia – jonoforeza, prądy TENS, diadynamik
- hydroterapia – kąpiele, wirówki, masaże podwodne

b) Kinezyterapia:

- ćwiczenia bierne
- ćwiczenia czynno-bierne
- ćwiczenia w odciążeniu (na podwieszkach)
- ćwiczenia równoważne (na piłce, beretach, z taśmami tera band)

Gdzie odbywała się rehabilitacja?

- na oddziale szpitalnym zaraz po operacji
- ambulatoryjnie
 - w uzdrowisku
 - prywatnie

Jak Pan/Pani ocenia skuteczność przebytej rehabilitacji?

- bardzo skuteczna
- skuteczna
- ani skuteczna, ani nieskuteczna
- nieskuteczna
- zdecydowanie nieskuteczna

Jak Pan/Pani ocenia swoją sprawność po operacji?

- bardzo dobra
- dobra
- ani dobra, ani niedobra
- niedobra
- zła

Załącznik 2. Skala oceny dolegliwości stawu kolanowego według Lysholma

Data badania

Rozpoznanie kliniczne

Utykanie	Brak	5
	Niewielkiego stopnia	3
	Obecne	0
Stosowanie kul łokciowych	Nie	5
	Jedna kula lub laska	3
	Chodzenie przy asekuracji dwóch kul	0
Przeskakiwanie i blokowanie	Nie	15
	Przeskakiwanie, bez blokowania	10
	Blokowanie okresowe	6
	Blokowanie częste	2
	Blokowanie przy badaniu	0
Niestabilność i uczucie „uciekania nogi”	Nigdy	25
	Rzadko	20
	Często podczas ćwiczeń	15
	Często podczas normalnej aktywności	10
	Zawsze	0
Ból	Nie	25
	Niewielkiego stopnia	20
	Obecny podczas wysiłku	15
	Obecny po więcej niż 2 km marszu	10
	Obecny po mniej niż 2 km marszu	5
	Stale	0
Wysiłek	Nie	10
	Rzadko podczas wysiłku	6
	Często podczas wysiłku	2
	Stale	0
Wchodzenie po schodach	Bez problemu	10
	Z niewielką trudnością	5
	Po jednym stopniu	2
	Nieemożliwe	0
Przysiad	Bez problemu	5
	Z niewielką trudnością	4
	Do 90 stopni zgięcia w kolanie	2
	Nieemożliwe	0

Załącznik 3. Kwestionariusz WHOQOL-BREF (polska wersja kwestionariusza; WHO, 2023)

Kolejne pytania dotyczą jakości Pana życia, zdrowia i innych dziedzin.

Przeczytam pytania oraz możliwe odpowiedzi. Proszę wybrać najbardziej właściwą odpowiedź. Jeśli nie jest Pan pewien, która z odpowiedzi jest właściwa, to proszę podać pierwszą o której Pan pomyślał, z zasady jest ona najbliższa prawdy. Proszę myśleć o swoim poziomie życia, nadziejach, przyjemnościach i troskach.

Zapytam Pana o sprawy życia z ostatnich czterech tygodni.

		Bardzo zła	Zła	Ani dobra, ani zła	Dobra	Bardzo dobra
1.	Jaka jest Pana jakość życia?	1	2	3	4	5

		Bardzo nie- zadowolony	Niezadowo- lony	Ani zadowolony, ani nie-zadowol ony	Zadowolony	Bardzo zadowolony
2.	Czy jest Pan zadowolony ze swojego zdrowia?	1	2	3	4	5

Następne pytanie dotyczą nasilenia stanów, których Pan doznawał w ciągu 4 tygodni.

		Wcale	Nieco	Średnio	W dużym stopniu	W bardzo dużym stopniu
3.	Jak bardzo ból fizyczny przeszkadzał Panu robić to, co Pan powinien?	5	4	3	2	1
4.	W jakim stopniu potrzebuje Pan leczenia medycznego do codziennego funkcjonowania?	5	4	3	2	1
5.	Ile ma Pan radości w życiu?	1	2	3	4	5

6.	W jakim stopniu ocenia Pan, że Pana życie ma sens?	1	2	3	4	5
----	---	---	---	---	---	---

		Wcale	Nieco	Średnio	Dość dobrze	Bardzo dobrze
7.	Czy dobrze koncentruje Pan uwagę?	1	2	3	4	5
8.	Jak bezpiecznie czuje się Pan w swoim codziennym życiu?	1	2	3	4	5
9.	W jakim stopniu Pańskie otoczenie sprzyja zdrowiu?	1	2	3	4	5

Poniższe pytania dotyczą tego jak Pan czuje się i jak się Panu wiodło w ciągu ostatnich 4 tygodni.

		Wcale	Nieco	Umiarkowanie	Przeważnie	W pełni
10.	Czy ma Pan wystarczająco energii w codziennym życiu?	1	2	3	4	5
11.	Czy jest Pan w stanie zaakceptować swój wygląd (fizyczny)?	1	2	3	4	5
12.	Czy ma Pan wystarczająco dużo pieniędzy na swoje potrzeby?	1	2	3	4	5
13.	Na ile dostępne są informacje, których może Pan potrzebować w codziennym życiu?	1	2	3	4	5
14.	W jakim zakresie ma Pan sposobność realizowania swoich zainteresowań?	1	2	3	4	5

		Bardzo źle	Źle	Ani dobrze, ani źle	Dobrze	Bardzo dobrze
15.	Jak odnajduje się Pan w tej sytuacji?	1	2	3	4	5

		Bardzo niezadowolony	Niezadowolony	Ani zadowolony, ani niezadowolony	Zadowolony	Bardzo zadowolony
16.	Czy zadowolony jest Pan ze swojego snu?	1	2	3	4	5
17.	W jakim stopniu jest Pan zadowolony ze swojej wydolności w życiu codziennym?	1	2	3	4	5
18.	W jakim stopniu jest Pan zadowolony ze swojej zdolności (gotowości) do pracy?	1	2	3	4	5
19.	Czy jest Pan zadowolony z siebie?	1	2	3	4	5
20.	Czy jest Pan zadowolony ze swoich osobistych relacji z ludźmi?	1	2	3	4	5
21.	Czy jest Pan zadowolony ze swojego życia intymnego?	1	2	3	4	5
22.	Czy jest Pan zadowolony z oparcia, wsparcia, jakie dostaje Pan od swoich przyjaciół?	1	2	3	4	5
23.	Jak bardzo jest Pan zadowolony ze swoich warunków mieszkaniowych?	1	2	3	4	5
24.	Jak bardzo jest Pan zadowolony z placówek służby zdrowia?	1	2	3	4	5
25.	Czy jest Pan zadowolony z komunikacji (transportu)?	1	2	3	4	5

Poniższe pytanie odnosi się do częstotliwości doznań, jakich Pan doświadczał w okresie ostatnich 4 tygodni.

		Nigdy	Rzadko	Często	Bardzo często	Zawsze
26.	Jak często doświadczał Pana negatywnych uczuć, takich jak przygnębienie, rozpacz, lęk, depresja?	5	4	3	2	1

Czy ma Pan jakiś komentarz do tych pytań?

.....
.....

