

Ligamys

WYTYCZNE DOTYCZĄCE REHABILITACJI

Autor:

Kathrin Bieri, dr nauk o zdrowiu, Instytut Medycyny Społecznej i Zapobiegawczej,
Uniwersytet w Bernie, Szwajcaria

Współpraca:

Inselspital, Berno; Swiss Sportclinic, Berno; Spitäler FMI AG, Spital Interlaken;
Sonnenhofspital, Berno; Schulthess Clinic, Zurych

Mathys Ltd Bettlach
Robert Mathys Strasse 5
P. O. Box
2544 Bettlach
Szwajcaria
www.mathysmedical.com

Wyłączenie odpowiedzialności z tytułu gwarancji:

Treść niniejszej broszury została opracowana z dużą starannością i opiera się na aktualnych wynikach badań naukowych. Nie przyjmuje się odpowiedzialności za poprawność, kompletność i aktualność treści.

Niedyskryminujące użycie języka: Dla lepszej czytelności rezygnuje się z równoległego stosowania męskich i żeńskich form wyrazów.
Wszystkie odniesienia do osób dotyczą jednakowo wszystkich płci.

Spis treści

1.	Zabieg chirurgiczny z zastosowaniem Ligamys	5
2.	Rehabilitacja Ligamys	8
	Faza 1 – Faza odpoczynku	12
	Faza 2 – Faza mobilizacji	14
	Faza 3 – Faza budowania siły	18
	Faza 4 – Faza specyficzna dla danego sportu	20
3.	Powrót do sportu – ocena	22
4.	Powrót do sportu – seria testów	24
5.	Informacje kontaktowe i inne informacje	27
6.	Skrócona wersja programu rehabilitacji	28
7.	Piśmiennictwo	30
8.	Symbole	31

Drodzy Terapeuci!

Sport stał się integralną częścią naszego codziennego życia. Zerwanie więzadła krzyżowego w wielu przypadkach ma wpływ nie tylko na aktywność w czasie wolnym, ale może również prowadzić do znacznych ograniczeń zawodowych. Jeśli lekarz i pacjent decydują się na operację, dzięki zabiegowi chirurgicznemu Ligamys istnieje dodatkowa opcja leczenia. Ta nowatorska metoda medyczna eliminuje konieczność zastąpienia świeżo zerwanego więzadła krzyżowego przeszczepem ścięgna. Dzięki implantowi Ligamys, który po raz pierwszy został zastosowany u pacjentów w 2009 roku, można zachować zerwane więzadło krzyżowe. Kolano jest stabilizowane przez dynamiczny system nici i sprężyn w całym zakresie ruchu. Następnie więzadło krzyżowe może się zbliżyć; ważne proprioceptywne włókna nerwowe zostają zachowane. Ta forma terapii stwarza dobre warunki do odzyskania optymalnej stabilności kolana. Powodzenie zależy jednak w dużej mierze od fizjoterapeutycznej opieki pooperacyjnej.

Przez cały okres rehabilitacji pacjent powinien otrzymywać ukierunkowaną i zindywidualizowaną opiekę. Obecny program rehabilitacji opracowano specjalnie dla pacjentów, u których zastosowano Ligamys. Program ten stanowi – jako uzupełnienie leczenia chirurgicznego – podstawę powrotu do pracy i sportu. Niniejszy program jest dostosowany do biologicznego gojenia się więzadeł, zasad nauki o treningu oraz najnowszych wyników badań nad więzadłem krzyżowym.

Każda faza rehabilitacji obejmuje istotne informacje na temat gojenia się więzadeł krzyżowych, działania terapeutyczne i treningowe, informacje o ważnych środkach ostrożności oraz cele związane z funkcjonowaniem. Ponadto opisane są kryteria powrotu do sportu i podana jest łatwa w użyciu seria testów.

Dziękujemy za zaangażowanie!

Zespół Ligamys

1. Zabieg chirurgiczny z zastosowaniem Ligamys

Więzadło krzyżowe przednie (ACL) pełni dwie główne funkcje: po pierwsze mechaniczne prowadzenie ruchów w stawie kolanowym, a po drugie sensoryczne sprzężenie zwrotne w pętli kontroli proprioceptywnej. Więzadło krzyżowe przednie odgrywa ważną rolę w utrzymaniu stabilności, zwłaszcza w szybkich, złożonych sekwencjach ruchów. Zerwanie zaburza cały mechanizm stabilizacyjny stawu kolanowego.

Ligamys jest implantem medycznym stosowanym w przypadku zerwania więzadła krzyżowego przedniego. Staw kolanowy jest stabilizowany w taki sposób, że naderwane więzadło może się zrosnąć. Analogicznie do konwencjonalnej rekonstrukcji więzadła krzyżowego, leczenie operacyjne jest zalecane u pacjentów uprawiających sporty obciążające kolano, z istotnymi urazami towarzyszącymi lub z objawami niestabilności (tzw. uciekanie kolana, ang. giving way).

Podczas operacji z zastosowaniem Ligamys do stawu kolanowego wszczepiana jest nić polietylenowa (ryc. 1). Jest ona mocowana w kości udowej za pomocą małej metalowej płytki, a w kości piszczelowej za pomocą metalowej tulei (monoblok). W metalowej tulei zintegrowany jest system sprężyn. Ten system nici i sprężyn przejmuje tymczasowo funkcję więzadła krzyżowego podczas gojenia się tego ostatniego i sprawia, że przy każdym kącie ruchu staw kolanowy pozostaje w pozycji umożliwiającej zrastanie się zerwanych struktur więzadła. System sprężyn absorbuje siły rozciągające, które działają na nić podczas ruchów, dzięki czemu nić zawsze pozostaje napięta i wzmacnia kolano. Jednocześnie mechanizm sprężynowy absorbuje skoki siły, które mogłyby mieć negatywny wpływ na ewentualne zrastanie się więzadła krzyżowego. Ligamys został opracowany do tymczasowego szynowania. Jego funkcja z czasem maleje, podczas gdy gojące się więzadło krzyżowe coraz bardziej przywraca swoją pierwotną funkcję.

Najważniejsze różnice w porównaniu z konwencjonalną rekonstrukcją więzadła krzyżowego to:

1. Zachowanie własnego więzadła krzyżowego pacjenta

W rekonstrukcji więzadła krzyżowego zerwane więzadło jest całkowicie usuwane i zastępowane przeszczepem ścięgna (zazwyczaj jest to część naturalnego ścięgna, jak np. ścięgna podkolanowego lub rzepki).

W przypadku Ligamys zachowane jest własne więzadło krzyżowe pacjenta, a tym samym jego anatomiczna pozycja i funkcje fizjologiczne.

2. Bardzo małe wiercone otwory

Wiercone otwory, które przechodzą przez staw kolanowy, są znacznie węższe, (o wielkości 2,4 mm), niż wymagany do rekonstrukcji więzadeł krzyżowych kanał przeszczepu o szerokości 7–9 mm.

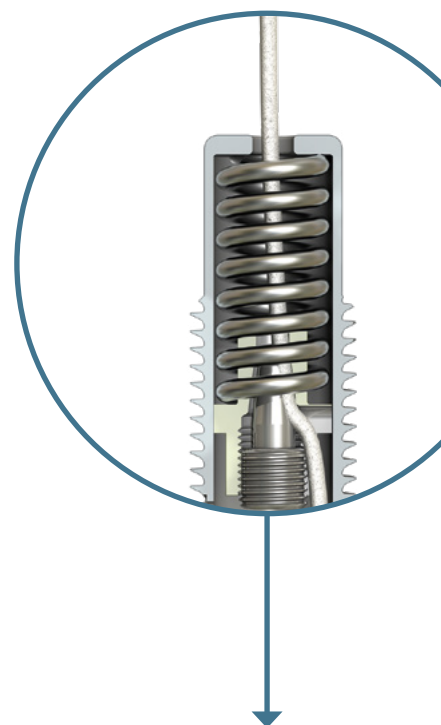
3. Bez usuwania ścięgna

Nie ma potrzeby dodatkowego chirurgicznego usuwania ścięgna do przeszczepu. Tym samym nie ma ryzyka wystąpienia bólu lub osłabienia fizjologicznego w miejscu pobrania.

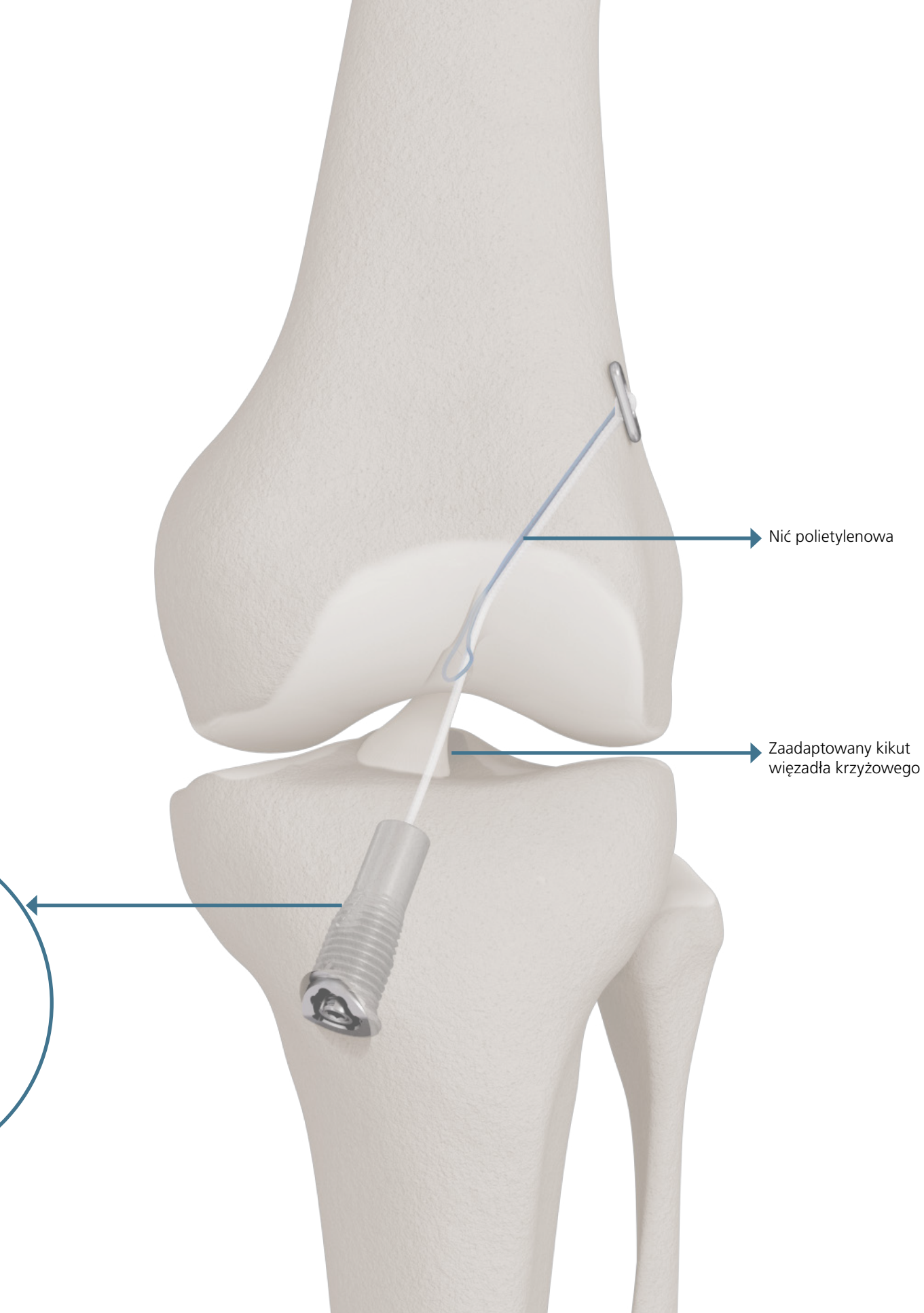
4. Krótkie okno czasowe po urazie

Zdolność regeneracyjna zerwanego ACL zmniejsza się z czasem, dlatego Ligamys powinien być wszczepiony w ciągu pierwszych 21 dni po urazie.

Wszystkie komponenty Ligamys mogą pozostać na stałe w kolanie. Jednak monoblok w kości piszczelowej może być zauważalny przy wzmożonej aktywności treningowej i być odbierany jako przeszkadzający. W tym przypadku można go usunąć z kości 6 miesięcy po operacji lub później. Wymaga to minimalnie inwazyjnego zabiegu, który jest zwykle wykonywany w warunkach ambulatoryjnych. Następnie przez dwa tygodnie należy ograniczyć aktywność sportową (bez treningów o dużej intensywności).



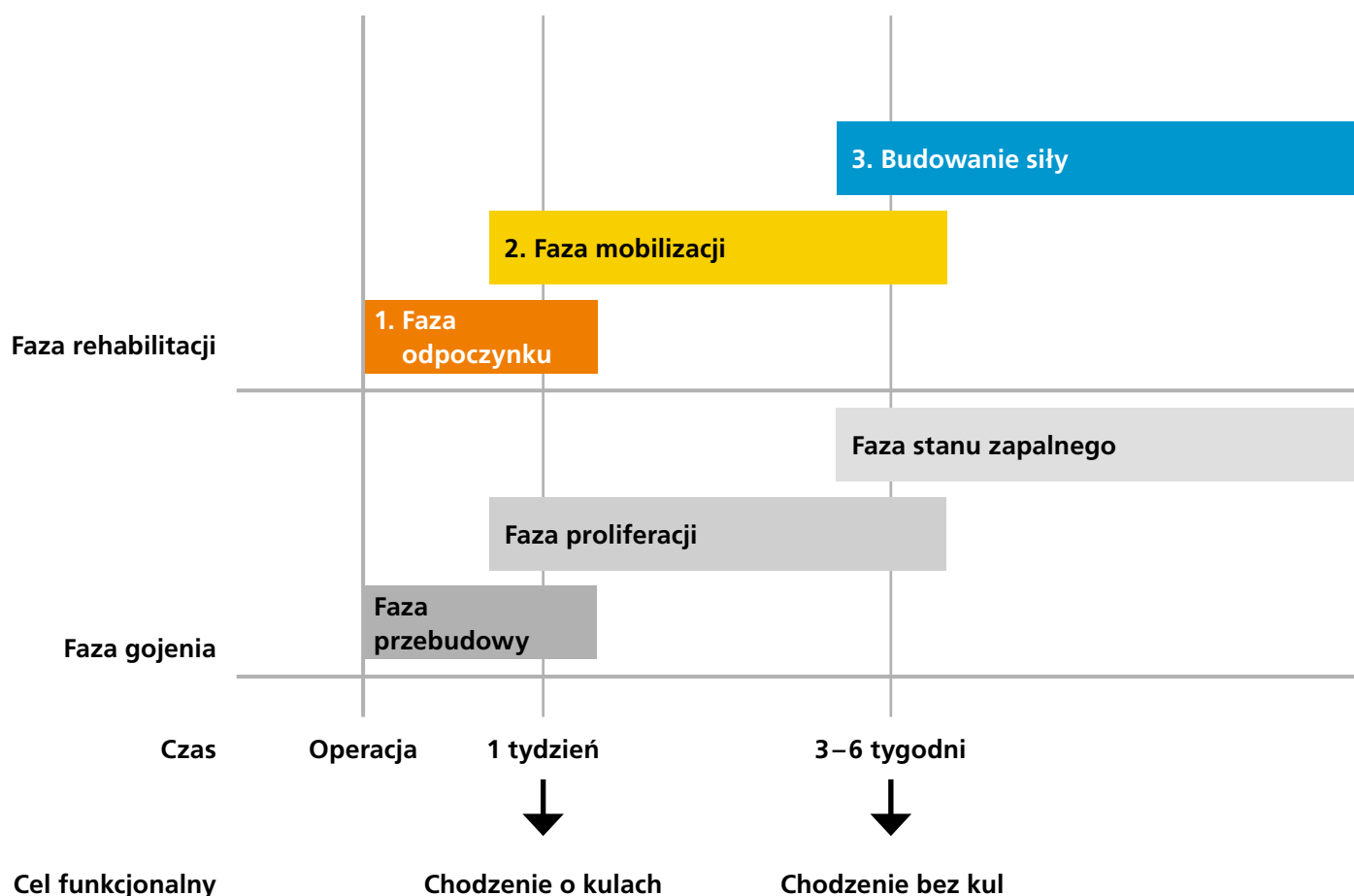
Metalowa tuleja ze zintegrowaną sprężyną (monoblok)



Ryc. 1 Kolano z implantem Ligamys

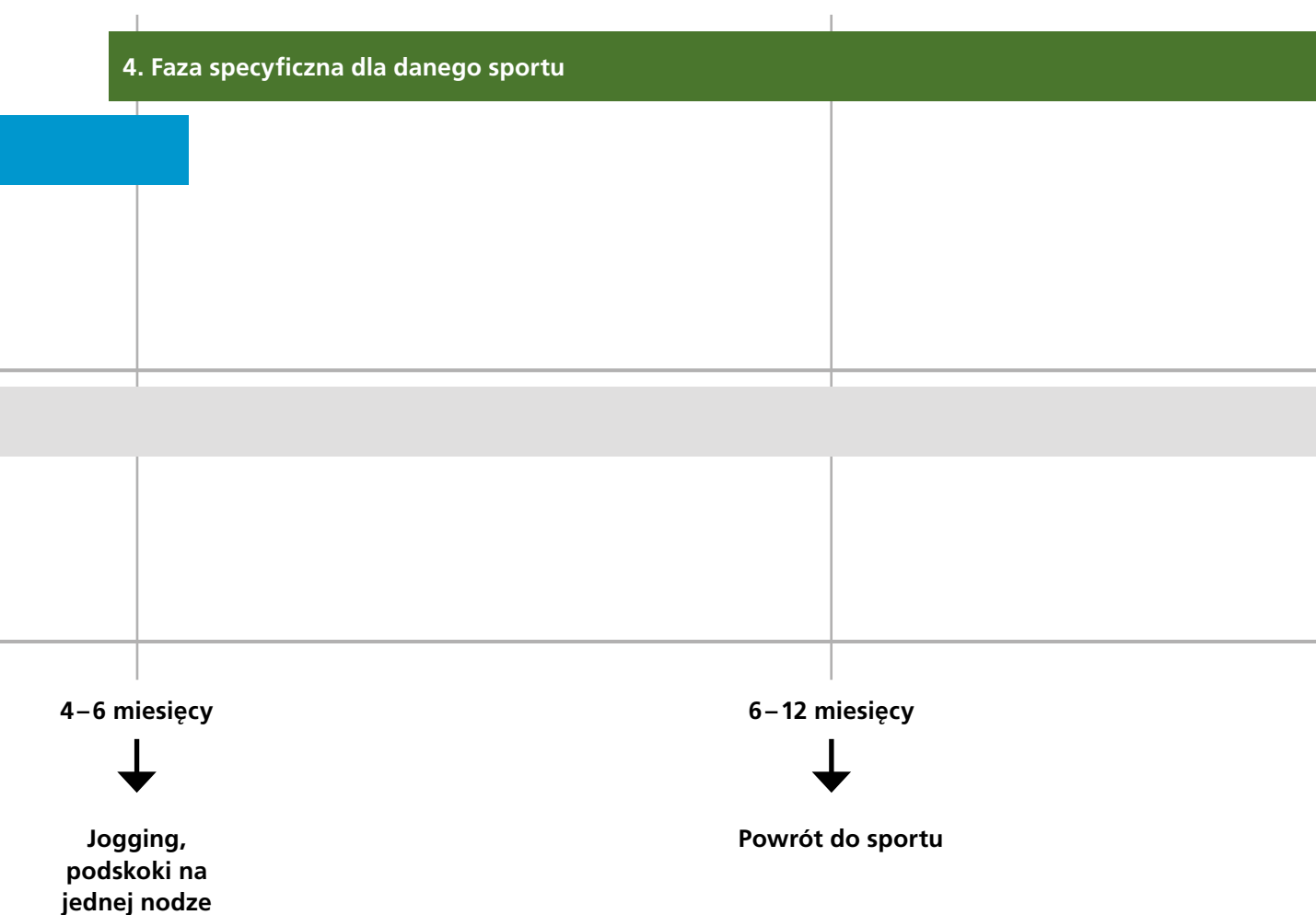
2. Rehabilitacja Ligamys

Oprócz zabiegu operacyjnego podstawą leczenia z zastosowaniem Ligamys jest rehabilitacja. Ogólnym celem rehabilitacji jest pełny powrót do aktywności sportowej. Powodzenie terapii zależy w dużej mierze od ukierunkowanych działań fizjoterapeutycznych i konsekwentnego treningu. Na płaszczyźnie fizycznej należy w pełni przywrócić i zoptymalizować wytrzymałość i funkcjonowanie organizmu. Na płaszczyźnie psychologicznej należy wzmocnić emocjonalnie pacjenta, aby odzyskał zaufanie do siebie i swojego kolana oraz zmniejszył lęk przed poruszaniem się.



4-fazowy program rehabilitacji

Obecny 4-fazowy program rehabilitacji (ryc. 2) został opracowany specjalnie dla pacjentów Ligamys. Intensywność obciążeń i główne założenia treningowe są dopasowane do faz biologicznego gojenia się więzadeł, a trening podstawowych umiejętności ruchowych — do zasad nauki o treningu i najnowszych wyników badań nad więzadłem krzyżowym. Postępy w treningu zależą przede wszystkim od stanu funkcjonalnego pacjenta. Niezależnie od upływu czasu pacjent nie powinien przechodzić do kolejnej fazy rehabilitacji bez osiągnięcia odpowiednich celów.



Ryc. 2 4-fazowy program rehabilitacji Cele funkcjonalne mają decydujące znaczenie dla postępu. Dane dotyczące czasu należy rozumieć jako wskazówki.

Ważne zasady:

- **Dobra i otwarta komunikacja**

W rehabilitację zaangażowany jest pacjent, chirurg, fizjoterapeuta i otoczenie pacjenta (np. trenerzy). Wzajemne informowanie się jest warunkiem udanej współpracy. Proces rehabilitacji powinien opierać się na wspólnie określonym celu.

- **Urazy towarzyszące mogą opóźnić proces rehabilitacji**

Niniejszy program rehabilitacji opiera się na izolowanych zerwaniach więzadeł krzyżowych. W zależności od ciężkości, lokalizacji i rodzaju leczenia urazu towarzyszącego pacjent musi przestrzegać bardziej rygorystycznych ograniczeń w pierwszych dwóch fazach rehabilitacji (ograniczenie zgięcia/wyprostu, konsekwentne częściowe obciążanie za pomocą kul itp.), co może opóźnić proces rehabilitacji. Ważne jest, aby terapeuta został wstępnie poinformowany o wszelkich urazach towarzyszących, zabiegach chirurgicznych i pooperacyjnych środkach ostrożności, najlepiej przez lekarza prowadzącego.

- **Oparty na celu i zindywidualizowany trening**

Przedstawione dane dotyczące czasu należy rozumieć jako wskazówki. Czas trwania czterech faz rehabilitacji należy dostosować do indywidualnej sytuacji i funkcjonowania kolana. Nie wolno lekceważyć sygnałów ostrzegawczych wysyłanych przez organizm. Dopiero gdy dotychczasowe ćwiczenia można wykonać bez bólu i następującego po nim obrzęku kolana, należy zintensyfikować trening. Przejście do następnej fazy lub powrót do normalnej rutyny treningowej następuje po osiągnięciu odpowiednich celów i kryteriów.

- **Dostęp do sprzętu do treningu siłowego i wytrzymałościowego**

Rehabilitacja wymaga opieki fizjoterapeutycznej i konsekwentnego treningu przez kilka miesięcy. Pacjent jest poddawany ambulatoryjnym zabiegom fizjoterapii 1 do 3 razy w tygodniu. Oprócz terapii manualnej fizjoterapeuta instruuje i koryguje trening oraz regularnie kontroluje postępy. Dla odpowiedniego treningu zaleca się dostęp do sprzętu do treningu siłowego i wytrzymałościowego (najlepiej w pomieszczeniach do fizjoterapii).

- **Progresywny trening siły i koordynacji**

Trening siły i koordynacji kończyn dolnych jest podstawą udanej rehabilitacji. Siłę i koordynację należy trenować równolegle i w sposób skoordynowany. Budowanie tych podstawowych umiejętności ruchowych odbywa się z uwzględnieniem procesu gojenia i zgodnie z zasadami nauki o treningu (patrz tab. 1).

Faza 1 – Faza odpoczynku

Faza gojenia się ran: Stan zapalny

Czas: 1 tydzień od dnia operacji

Główny nacisk: Odpoczynek

Pierwszą fazą gojenia się ran jest faza stanu zapalnego. Organizm uaktywnia mechanizm gojenia. Zwiększony przepływ krwi wspomaga rozkład martwej tkanki i usuwanie drobnoustrojów z rany. Syntetyzowane są tylko «tymczasowe» tkanki. W tej fazie wytrzymałość struktur jest nadal bardzo mała. Obciążenie mechaniczne nogi powinno być ograniczone do minimum. Przez pierwsze 4 dni kolano jest utrzymywane za pomocą ortezy w pozycji wyprostowanej w celu umożliwienia optymalnego bliznowacenia zaadaptowanych kikutów więzadeł krzyżowych.

Działania

- Przez 4 dni stała orteza w pozycji wyprostowanej
- Nauka korzystania z kul. Obciążenie zależy od dolegliwości *
- Łagodzenie bólu i obrzęku (ułożenie do góry, dużo odpoczynku, mało chodzenia)
- Od 5. dnia: Usunięcie ortezy Poprawa ruchomości kolana (aktywna mobilizacja) * i kontynuacja układania w pozycji wyprostowanej

* O ile nie ma innych zaleceń. W przypadku urazów towarzyszących mogą mieć zastosowanie bardziej restrykcyjne środki ostrożności

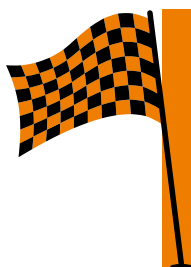
Uwaga!

- W ciągu pierwszych 4 dni: Unikać zginania stawu kolanowego i ćwiczeń aktywacyjnych mięśnia czworogłowego
- Bez prowokowania dodatkowego bólu w wyniku ruchu/nadwężenia (oznaki stanu zapalnego nie powinny się zwiększać)
- Leczenie zimnem tylko w łagodnej formie (nie stosować lodu)



Fig. 3 W pierwszych dniach po operacji na pierwszym planie jest odpoczynek i relaks.

Ryc. 4 Od 5. dnia pacjent rozpoczyna lekkie, samodzielne ćwiczenia mobilizacyjne.



Kryteria przejścia do fazy 2

Pacjent jest zwykle wypisywany do domu po 1-2 dniach hospitalizacji. W tym momencie pacjent może bezpiecznie poruszać się o kulach. Zostaje on poinstruowany o dalszym postępowaniu, zna środki ostrożności i ćwiczenia domowe. Jest zarejestrowany do leczenia ambulatoryjnego w gabinecie fizjoterapii z urządzeniami do treningu siłowego.

Faza 2 – Faza mobilizacji

Faza gojenia się ran: Prolifерacja

Czas: do 3–6 tygodni po operacji

Główny nacisk: Mobilizacja stawu kolanowego

Pacjent rozpoczyna leczenie ambulatoryjne w ramach fizjoterapii. W kolanie powoli zmniejsza się liczba komórek zapalnych i rozpoczyna się kolejna faza gojenia się rany. Staje się to widoczne, gdy ustępuje obrzęk i ból, a zwiększa się ruchomość. W fazie proliferacji na pierwszy plan wysuwa się tworzenie nowych tkanek. Oprócz ukrwienia istotny pozytywny wpływ na proces gojenia mają fizjologiczne bodźce obciążające. Dzięki nim uszkodzona tkanka nie tylko ulega «naprawieniu» (tkanka bliznowata), ale «regeneracji» (nowo powstała tkanka funkcjonalnie i strukturalnie odpowiadająca tkance pierwotnej), a włókna tkanek są od początku prawidłowo zorganizowane i przywrócona jest ich funkcja. Ponieważ jednak nowo powstała tkanka jest jeszcze bardzo niestrukturyzowana i nieswoista, jej nośność i elastyczność są nadal mniejsze niż w przypadku tkanki pierwotnej.

W tej fazie bardzo ważna jest umiarkowana aktywna mobilizacja stawu kolanowego. Należy zwrócić uwagę, że pacjenci Ligamys mają czasami ograniczony wyprost. W większości przypadków zauważalna poprawa następuje po ok. 6 tygodniach, gdy zmniejsza się napięcie systemu nici-sprężyn.

Działania

- Trening chodu do pełnego obciążenia *
- Łagodzenie bólu i obrzęku (ułożenie uniesione, leczenie ciepłem/zimnem, masaż)
- Poprawa ruchomości kolana (przede wszystkim aktywna mobilizacja, mobilizacja rzepki, rozciąganie)
- Aktywacja mięśnia czworogłowego poprzez ćwiczenia w zamkniętym łańcuchu
- Budowanie wytrzymałości siłowej mięśni poprzez ćwiczenia w zamkniętym łańcuchu (prasa do ćwiczenia nóg)
- Rozpoczęcie treningu równowagi
- Trening na ergometrze rowerowym

* O ile nie ma innych zaleceń. W przypadku urazów towarzyszących mogą mieć zastosowanie bardziej restrykcyjne środki ostrożności. Czas trwania fazy 2 może być odpowiednio wydłużony.

Uwaga!

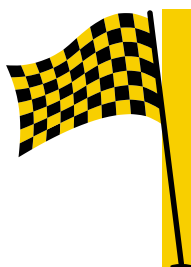
- Nadal należy zachować ostrożność przy mobilizacji wyprostu (do normalnej pozycji w porównaniu do strony przeciwnej)
- Obciążenia należy dozować w taki sposób, aby nie nasilały się objawy zapalenia



Ryc. 5 Prasa do ćwiczenia nóg jest bardzo dobrym urządzeniem treningowym i powinna być stosowana jak najwcześniej.



Ryc. 6 Z prostymi pomocami (np. złożony ręcznik) pacjent może wykonywać trening sensomotoryczny również w domu.



Kryteria przejścia do fazy 3

Pacjent opanował normalne chodzenie i wchodzenie po schodach bez kul. Może bez bólu radzić sobie z codziennym życiem, ćwiczyć na ergometrze rowerowym przy niskim oporze i stać na jednej nodze na ruchomej powierzchni.

Ramka informacyjna 1: **Kontrola osi nogi**

We wszystkich ćwiczeniach rehabilitacyjnych kluczowe znaczenie ma dobra kontrola osi nogi. Fizjoterapeuta zawsze monitoruje i analizuje jakość ruchu i w razie potrzeby wprowadza dodatkowe środki treningowe, aby ją poprawić.

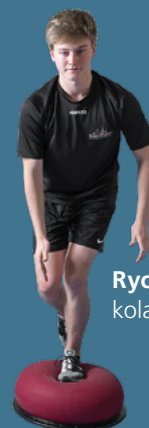
Prawidłowa kontrola osi oznacza:

- Staw kolanowy i staw biodrowy pozostają w linii pionowej
- Pozycja tułowia i biodra pozostaje stabilna
- Osie nóg są identyczne w porównaniu obu stron

Należy unikać następujących ruchów kompensacyjnych:

- Tułów przechyla się na stronę nogi podpierającej
- Miednica opada na drugą stronę
- Staw kolanowy wygina się (pozycja szpotawa)

Jakość ruchu można zoptymalizować poprzez lepszą aktywację mięśni uda, w szczególności mięśnia obszernego przyśrodkowego, mięśnia piszczelowego tylnego i mięśnia pośladkowego średniego. Zaleca się trening rotacji zewnętrznej i odwodźcicieli oraz trening siłowy tułowia.



Ryc. 7 Wyginanie stawu kolanowego



Ryc. 8 Prawidłowa kontrola osi nogi



Ryc. 9 Ćwiczenie kontroli osi nogi



Ryc. 10 Ćwiczenie kontroli osi nogi ze zintegrowanym treningiem tułowia

Ramka informacyjna 2:

Wpływ szwu łąkotki na rehabilitację

W ponad 50 % przypadków zerwania więzadeł krzyżowych występuje jednocześnie uszkodzenie łąkotki. To, czy i jak należy leczyć chirurgicznie pęknięcie łąkotki, zależy od lokalizacji i rozległości pęknięcia. Istnieją dwie techniki służące temu celowi: Podczas gdy w przypadku szwów pęknięta łąkotka może się ponownie zagoić, w przypadku częściowej resekcji usuwa się wszystkie uszkodzone części. Jeśli tylko jest to możliwe, preferowany jest szew łąkotki. Aktualne wyniki badań pokazują, że prowadzi to do lepszych wyników długoterminowych w zakresie funkcji kolana.¹

W przeciwieństwie do resekcji łąkotki szew łąkotki wymaga dłuższego i bardziej intensywnego odpoczynku niż szycie więzadła. Zwykle oznacza to, że lekarz prowadzący zaleca ograniczenie zgięcia kolana i konsekwentne korzystanie z kul przez kilka tygodni. W odniesieniu do przedstawionego programu rehabilitacji czas trwania fazy 2 może zostać wydłużony. W przypadku resekcji łąkotki proces rehabilitacji nie ulega zmianie.



Ryc. 11 Leczenie jednoczesnego uszkodzenia łąkotki za pomocą szwu łąkotki może wydłużyć proces rehabilitacji.

Faza 3 – Faza budowania siły

Faza gojenia się ran: Przebudowa

Czas: do 4–6 miesięcy po operacji

Główny nacisk: Wzmocnienie mięśni ud, stabilizacja kolan

Trzecią i ostatnią fazą gojenia się ran jest faza przebudowy. Jeśli do tego czasu tkanka była odpowiednio obciążona, więzadło krzyżowe rozwinęło się już w stosunkowo stabilną strukturę. Znacznie zwiększona jest jego wytrzymałość i elastyczność. Obecnie główny nacisk kładzie się na jakościowe przekształcenie w tkankę pierwotną.

W terapii można i należy znacznie zwiększyć obciążenie. Postęp treningu podstawowych zdolności motorycznych opiera się na zasadach nauki o treningu.²

Działania

- Budowanie siły i koordynacji (tabela 1)
- Początek pomiaru siły w treningu w zamkniętym łańcuchu.
Zaleca się wykonanie testów wielokrotnych powtórzeń (3–8 RM) na prasie do ćwiczenia nóg (strona 24)
- Integracja elementów specyficznych dla danego sportu
- Integracja treningu całego ciała (zwłaszcza tułowia)

Faza	Siła	Koordynacja
2–3	Wytrzymałość siłowa Intensywność: 40–60 % maksymalnej siły Zakres: 15–20 powtórzeń; 2–5 serii	Trening równowagi Chodzenie, wchodzenie po schodach, stanie na jednej nodze i inne
3	Hipertrofia Intensywność: 70–85 % maksymalnej siły Zakres: 8–12 powtórzeń; 3–8 serii Wariant: faza koncentryczna na obu nogach, faza ekscentryczna na jednej nodze (= przeciążenie hamowania)	Trening chodu Pięty do pośladków, skakanka, bieg tyłem i inne
3	Koordynacja wewnątrzmięśniowa Intensywność: 85–100 % maksymalnej siły Zakres: 1–5 powtórzeń; 2–5 serii	Trening skoków Pliometryczny, reaktywny, na jednej nodze i inne
4	Trening specyficzny dla danego sportu, zorientowany na braki	

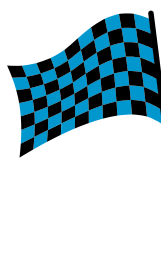
Tabela 1: W fazie budowania siły trening koncentruje się na równoległym rozwoju siły i koordynacji.

Uwaga!

- Przed upływem 3. miesiąca nie należy wykonywać ćwiczeń siłowych mięśnia czworogłowego w treningu w otwartym łańcuchu («wyprost nogi» z dodatkowym obciążeniem). To restrykcyjne podejście zostało przyjęte ze względu na niespójne obecnie wyniki badań.³



Ryc. 12 i 13 Pod koniec tej fazy pacjent opanowuje nawet złożone formy treningu z dobrą kontrolą osi nogi.



Kryteria przejścia do fazy 4

Pacjent może bez dolegliwości biegać przez około 30 minut i skakać na jednej nodze z dobrą kontrolą osi nogi. W teście wytrzymałościowym osiąga wskaźnik symetrii kończyn wynoszący 90 % (strona 26).

Faza 4 – Faza specyficzna dla danego sportu

Faza gojenia się ran: Kontynuacja przebudowy

Czas: do 6–12 miesięcy po operacji

Główny nacisk: Trening rehabilitacyjny specyficzny dla danego sportu

Czas trwania fazy specyficznej dla danego sportu jest różny w zależności od dyscypliny, poziomu i wysiłku treningowego. Całkowita przebudowa gojącego się więzadła krzyżowego w pierwotną tkankę nie jest jeszcze w pełni zakończona nawet po roku; może to potrwać jeszcze kilka miesięcy. Czas trwania procesu przebudowy zależy od różnych czynników, między innymi od tego, jak przebiegały poprzednie fazy gojenia się rany. Kolano może być teraz bez ograniczeń obciążane w kontrolowanych sytuacjach.⁴

Działania

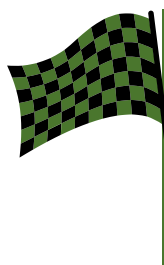
- Indywidualna specjalizacja
- Szkolenie koncentruje się na indywidualnych celach i istniejących brakach
- Regularna kontrola wyników w celu określenia statusu i pomiaru postępów, patrz seria testów Powrót do sportu (rozdział 4)

Uwaga!

- Należy unikać nagłych i ekstremalnych wzrostów wysiłku z powodu ryzyka urazów i przeciążenia
- Nie należy ćwiczyć w niekontrolowanych sytuacjach (np. pojedynki)



Ryc. 14 i 15 W tej fazie nacisk kładzie się na indywidualne, specyficzne dla danego sportu ćwiczenia.



Kryteria zakończenia rehabilitacji

Po zakończeniu tej fazy pacjent kończy rehabilitację. Po spełnieniu kryteriów dopuszczenia do sportu otrzyma zgodę na pełny powrót do sportu (rozdział 3).

3. Powrót do sportu – ocena

Ogólnym celem rehabilitacji jest powrót do uprawiania zwykłych sportów. Oznacza to, że pacjent może ponownie uprawiać swoje ulubione sporty bez dyskomfortu.

Czas, w którym pacjent zakończy program rehabilitacji i powróci do uprawiania sportu, będzie zależał od obciążenia stawu kolanowego spowodowanego danym sportem oraz od poziomu sprawności pacjenta. Uprawianie niektórych sportów, takich jak pływanie czy jazda na rowerze, można wznowić nawet podczas trwającej rehabilitacji. Uprawianie innych, obciążających kolana sportów, takich jak piłka nożna, piłka ręczna lub gimnastyka, jest możliwe dopiero po zakończeniu rehabilitacji.

Podczas ostatniej, specyficznej dla danego sportu, fazy rehabilitacji fizjoterapeuta przeprowadza regularną kontrolę sprawności, aby określić stan i postępy. W tym celu opracowano łatwą do zastosowania serię testów z ilościowo mierzalnymi kryteriami oceny, które można przeprowadzić przy minimalnych nakładach materiałowych (rozdział 4).

Fizjoterapeuta wraz z lekarzem i pacjentem decyduje, kiedy rehabilitacja jest zakończona i możliwy jest nieograniczony powrót do sportu. Niezależnie od dyscypliny sportu powinny być spełnione następujące warunki:

1. Zaliczenie serii testów Powrót do sportu (rozdział 4)
2. Trening specyficzny dla danego sportu bez dyskomfortu w leczonym kolanie
3. Zgoda fizjoterapeuty/lekarza nadzorującego na podstawie holistycznej oceny związanej ze sportem
4. Akceptacja przez pacjenta: całkowite zaufanie do stawu kolanowego

Ramka informacyjna 3:

Długoterminowe rokowanie u pacjentów po urazie więzadła krzyżowego

Badania naukowe wykazały, że po pierwszym zerwaniu więzadła krzyżowego zwiększa się ryzyko kolejnych urazów kolana.⁵ Pacjent powinien zostać poinformowany przez fizjoterapeutę o tej sytuacji. W idealnym przypadku po zakończeniu rehabilitacji pacjent będzie miał lepszą stabilność kolana i będzie w lepszej kondycji fizycznej (np. siła tułowia) niż przed zerwaniem więzadła krzyżowego. Może to zmniejszyć ryzyko urazów. Wskazane jest również stałe włączenie do codziennego treningu specyficznego, zapobiegawczego treningu siły i koordynacji nóg.

4. Powrót do sportu – seria testów

Seria testów Powrót do sportu obejmuje następujące uznane formy testów do oceny stanu fizycznego pacjenta po zerwaniu więzadła krzyżowego:

1) Skala Lysholma⁶

2) Test maksymalnego jednego powtórzenia (1-RM)⁷

3) Test skoku⁸

Skala Lysholma jest kwestionariuszem dla pacjentów służącym do subiektywnej oceny funkcji kolana. Test 1-RM i test skoku to dwa testy funkcji aktywnych, służące do oceny siły i stabilności. Celem jest, aby pacjent osiągnął w każdym teście co najmniej wartość 90 i w ten sposób zaliczył całą serię testów.

Szczegółowe instrukcje dotyczące sposobu przeprowadzenia serii testów, kwestionariusz i protokół testowy można pobrać ze strony internetowej www.ligamys.com.

Skala Lysholma

Uznana na całym świecie skala Lysholma jest określana za pomocą pisemnego kwestionariusza. Składa się z 8 pytań ze wstępnie określonymi wariantami odpowiedzi, co daje maksymalną łączną liczbę punktów 100. Ocenia się 8 następujących wymiarów: utykanie, pomoce, blokowanie, niestabilność, ból, obrzęk, wchodzenie po schodach i kucanie. Pacjent sam wypełnia kwestionariusz. W przypadku >90 punktów funkcja kolana jest oceniana jako wystarczająca.

Uwaga: Różne wymiary pytań pozwalają na ujawnienie konkretnych problemów/braków. Wszystkie złe oceny powinny być omówione indywidualnie z pacjentem i w razie potrzeby przekazane lekarzowi prowadzącemu.

Test maksymalnego jednego powtórzenia (1-RM)

Aby określić maksymalną siłę pojedynczej nogi, określa się maksymalne jedno powtórzenie (1-RM) przy użyciu prasy do ćwiczenia nóg. 1-RM oznacza ciężar, który można poruszyć raz przy maksymalnym wysiłku. Ciężar jest zwiększany, aż nie da się go już popchnąć. Oceniany jest jak największy ciężar, który można jeszcze podnieść. Ocena opiera się na wskaźniku symetrii kończyn dla dwóch wartości 1-RM (patrz ramka informacyjna 4).

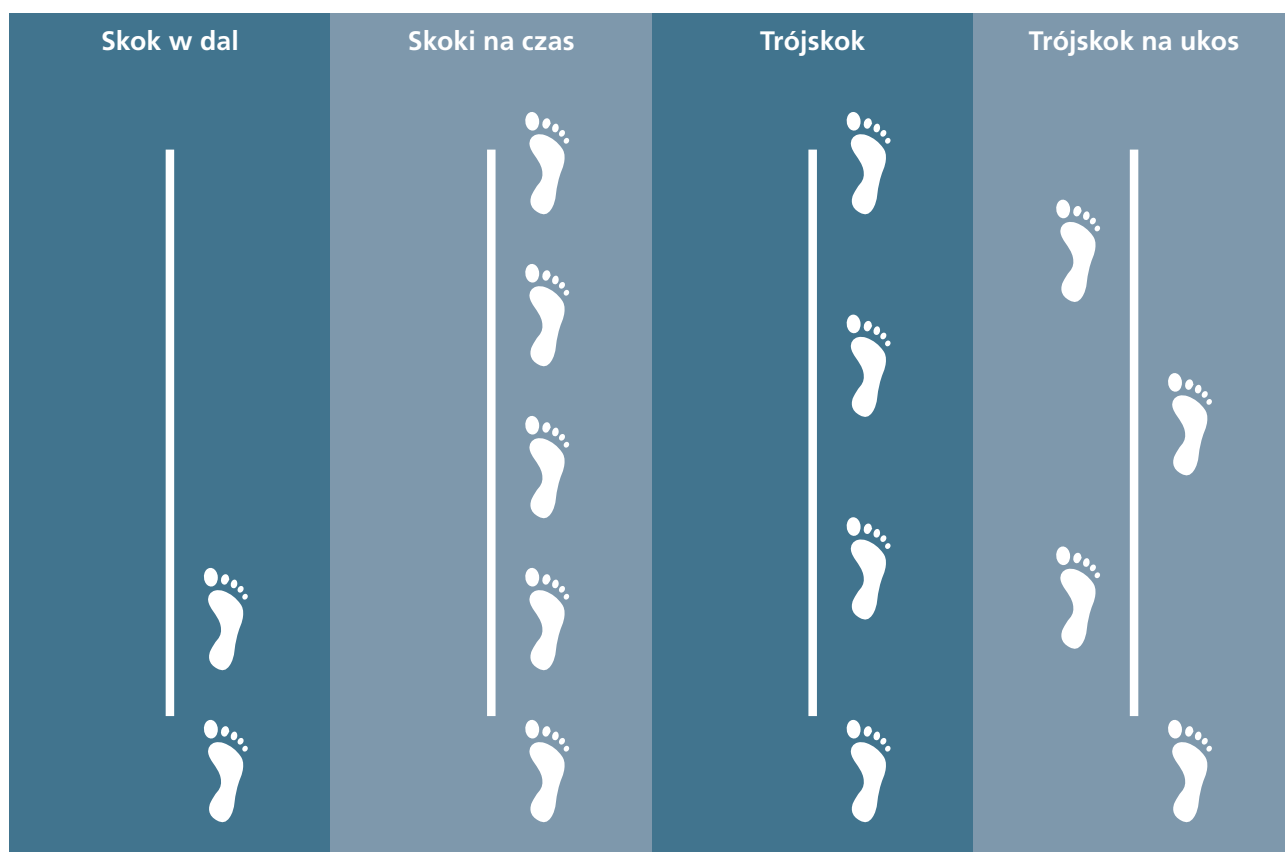
Uwaga: Test wytrzymałościowy na prasie do ćwiczenia nóg można zastosować już we wczesnej fazie rehabilitacji (od fazy 3 – Budowanie siły). Aby to uprościć, można zastosować test wielokrotnych powtórzeń (3–8 RM).

Test skoku

W celu określenia zdolności aktywnej stabilizacji, jak również siły szybkości i siły eksplozywnej, stosuje się cztery rodzaje skoków jednonóż. Tutaj skoki i lądowania muszą być wykonane stabilnie na jednej nodze.

- 1. Skok w dal:** Pacjent skacze na jednej nodze tak daleko, jak to możliwe
- 2. Skoki na czas:** Pacjent wykonuje jednonóż skoki w dal na odległość 6 metrów w jak najkrótszym czasie
- 3. Trójskok:** Pacjent pokonuje jak największą odległość 3 kolejnymi skokami jednonóż
- 4. Trójskok na ukos:** Pacjent wykonuje trzy kolejne skoki jednonóż na jak największą odległość z dodatkowym zadaniem przeskoczenia linii po skosie za każdym razem

Ocenę wyników skoków w porównaniu dwustronnym przeprowadza się za pomocą wskaźnika symetrii kończyn na podstawie średniej wartości dwóch ważnych testów (patrz ramka informacyjna 4). W ocenie końcowej uzyskuje się średnią wartość ze wskaźników symetrii kończyn w czterech skokach:



Ryc. 16 Test skoku z czterema rodzajami skoków jednonóż

Ramka informacyjna 4:

Ocena funkcji kolana za pomocą wskaźnika symetrii kończyn (Limb Symmetry Index, LSI)

Oba testy funkcji aktywnych są oceniane za pomocą tzw. **wskaźnika symetrii kończyn (ang. Limb Symmetry Index, LSI)**, który porównuje sprawność nogi leczonej chirurgicznie ze sprawnością nogi zdrowej, przyjmując za punkt odniesienia sprawność nogi zdrowej (= 100 %).

Ocena:

W przypadku **LSI ≥ 90 %** funkcja kolana jest oceniana jako **wystarczająca**. Jeśli noga dominująca (= noga podporowa w ćwiczeniach koordynacji, noga startowa) była operowana, należy dążyć do wartości powyżej 100 %.

Uwaga:

W testach funkcji aktywnych należy dodatkowo zwrócić uwagę na dobrą kontrolę osi nogi.

Przykład:

Pomiar siły zdrowej nogi = 80 kg

Pomiar siły operowanej nogi = 65 kg

$100/80 \times 65 = 81$ % LSI

Ocena: Leczona chirurgicznie noga osiąga 81 % sprawności zdrowej nogi. Jest to wciąż niewystarczające.

5. Informacje kontaktowe i inne informacje

Na stronie internetowej www.ligamys.com dostępne są wszystkie dokumenty dotyczące rehabilitacji oraz dalsze informacje o Ligamys. Można stamtąd pobrać instrukcję wykonania serii testów Powrót do sportu i protokół testów, jak również streszczenie wytycznych dotyczących rehabilitacji.

Kontaktowy adres e-mail dla zapytań:

ligamys@mathysmedical.com

6. Skrócona wersja programu rehabilitacji

Faza 1 – Faza odpoczynku

Faza gojenia się ran: Stan zapalny

Czas: 1 tydzień od dnia operacji

Główny nacisk: Odpoczynek

Działania

- Orteza w pozycji wyprostowanej przez pierwsze 4 dni
 - Nauka korzystania z kul. Obciążenie zależy od dolegliwości *
 - Łagodzenie bólu i obrzęku (ułożenie uniesione)
 - Aktywna mobilizacja od 5. dnia *
 - Rejestracja na ambulatoryjne leczenie fizjoterapeutyczne
- * O ile nie ma innych zaleceń. W przypadku urazów towarzyszących mogą mieć zastosowanie bardziej restrykcyjne środki ostrożności.

Uwaga!

- Bez ćwiczeń aktywizujących mięsień czworogłowy w ciągu pierwszych 4 dni

Cele funkcjonalne

- Chodzenie o kulach

Faza 2 – Faza mobilizacji

Faza gojenia się ran: Prolifерacja

Czas: do 3–6 tygodni po operacji

Główny nacisk: Mobilizacja stawu kolanowego

Działania

- Trening chodu do pełnego obciążenia
- Poprawa ruchomości kolana
- Aktywacja mięśnia czworogłowego poprzez ćwiczenia w zamkniętym łańcuchu
- Budowanie wytrzymałości siłowej mięśni poprzez ćwiczenia w zamkniętym łańcuchu
- Trening równowagi
- Ergometr rowerowy

Uwaga!

- Nadal należy zachować ostrożność przy mobilizacji wyprostu (do normalnej pozycji w porównaniu do strony przeciwnej)

Cele funkcjonalne

- Chodzenie bez kul
- Brak dyskomfortu w codziennym życiu
- Ćwiczenie na ergometrze rowerowym bez dyskomfortu
- Stanie na jednej nodze na ruchomej powierzchni

Faza 3 – Faza budowania siły

Faza gojenia się ran: Przebudowa

Czas: do 4–6 miesięcy po operacji

Główny nacisk: Wzmocnienie mięśni ud, stabilizacja kolan

Działania

- Budowanie siły i koordynacji
- Początek pomiaru siły w treningu w zamkniętym łańcuchu
- Integracja elementów specyficznych dla danego sportu i treningu całego ciała

Uwaga!

- Przed upływem 3. miesiąca nie należy wykonywać ćwiczeń siłowych mięśnia czworogłowego w treningu w otwartym łańcuchu («wyprost nogi» z dodatkowym obciążeniem)

Cele funkcjonalne

- Jogging bez dyskomfortu
- Skakanie na jednej nodze
- Wskaźnik symetrii kończyn 90 % w teście wytrzymałościowym

Faza 4 – Faza specyficzna dla danego sportu

Faza gojenia się ran: Kontynuacja przebudowy

Czas: do 6–12 miesięcy po operacji

Główny nacisk: Trening rehabilitacyjny specyficzny dla danego sportu

Działania

- Indywidualna specjalizacja specyficzna dla danego sportu
- Regularna kontrola sprawności (seria testów Powrót do sportu)

Uwaga!

- Unikanie niekontrolowanych sytuacji w sporcie (np. pojedynki)

Cele funkcjonalne

- Spełnienie kryteriów zgody na Powrót do sportu

Powrót do sportu

Przed zakończeniem rehabilitacji i pełnym powrotem pacjenta do normalnej rutyny treningowej powinny być spełnione następujące warunki:

1. Zaliczenie serii testów Powrót do sportu
2. Trening specyficzny dla danego sportu bez dyskomfortu w leczonym kolanie
3. Zgoda fizjoterapeuty/lekarza nadzorującego
4. Akceptacja przez pacjenta: całkowite zaufanie do stawu kolanowego

7. Piśmiennictwo

- ¹ Stein, T. et al. (2010). Long-term outcome after arthroscopic meniscal repair versus arthroscopic partial meniscectomy for traumatic meniscal tears. *Am J Sports Med*, 38(8): 1542-1548.
- ² Bant, H. et al. (2011). *Sportphysiotherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
Magee, D.J. et al. (2007). *Scientific Foundations and Principles of Practice in Musculoskeletal Rehabilitation*. St. Louis: Saunders, Elsevier.
- ³ Heijne, A. and S. Werner (2007). Early versus late start of open kinetic chain quadriceps exercises after ACL reconstruction with patellar tendon or hamstring grafts: a prospective randomized outcome study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 15(4): 472-473.
Wright, R.W. et al. (2015). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation: MOON Guidelines. *Sports Health*, 7(3): 239-243.
- ⁴ Cottrell, J. A. et al. (2016). The Biology of Bone and Ligament Healing. *Foot Ankle Clin*, 21(4): 739-761.
- ⁵ Wiggins, A. J. et al. (2016). Risk of Secondary Injury in Younger Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*, 44(7): 1861-1876.
Paterno, M. V. et al. (2014). Incidence of Second ACL Injuries 2 Years After Primary ACL Reconstruction and Return to Sport. *Am J Sports Med*, 42(7): 1567-1573.
- ⁶ Wirth, B. et al. (2011). Development and evaluation of a German version of the Lysholm score for measuring outcome after anterior cruciate ligament injuries. *Sportverletz Sportschaden*, 25(1): 37-43.
- ⁷ Pescatello, L. S. and American College of Sports Medicine (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health: 96.
- ⁸ Reid, A. et al. (2007). Hop testing provides a reliable and valid outcome measure during rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys Ther*, 87(3): 337-349.

8. Symbole



Wytwórca



Przeestroga

CE 0123 Oznakowanie CE dla wyrobów medycznych o klasie ryzyka Ir, Is, Im, II i III



Autoryzowany przedstawiciel we Wspólnocie Europejskiej/Unii Europejskiej



Importer



Australia	Mathys Orthopaedics Pty Ltd Artarmon, NSW 2064 Tel: +61 2 9417 9200 info.au@mathysmedical.com	Italy	Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Tel: +39 02 4959 8085 info.it@mathysmedical.com
Austria	Mathys Orthopädie GmbH 2351 Wiener Neudorf Tel: +43 2236 860 999 info.at@mathysmedical.com	Japan	Mathys KK Tokyo 108-0075 Tel: +81 3 3474 6900 info.jp@mathysmedical.com
Belgium	Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A. 3001 Leuven Tel: +32 16 38 81 20 info.be@mathysmedical.com	New Zealand	Mathys Ltd. Auckland Tel: +64 9 478 39 00 info.nz@mathysmedical.com
France	Mathys Orthopédie S.A.S 63360 Gerzat Tel: +33 4 73 23 95 95 info.fr@mathysmedical.com	Netherlands	Mathys Orthopaedics B.V. 3001 Leuven Tel: +31 88 1300 500 info.nl@mathysmedical.com
Germany	Mathys Orthopädie GmbH «Centre of Excellence Sales» Bochum 44809 Bochum Tel: +49 234 588 59 0 sales.de@mathysmedical.com «Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf 07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0 info.de@mathysmedical.com «Centre of Excellence Production» Hermsdorf 07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110 info.de@mathysmedical.com	P. R. China	Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd Shanghai, 200041 Tel: +86 21 6170 2655 info.cn@mathysmedical.com
		Switzerland	Mathys (Schweiz) GmbH 2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458 info@mathysmedical.com
		United Kingdom	Mathys Orthopaedics Ltd Alton, Hampshire GU34 2QL Tel: +44 8450 580 938 info.uk@mathysmedical.com

Local Marketing Partners in over 30 countries worldwide...

