

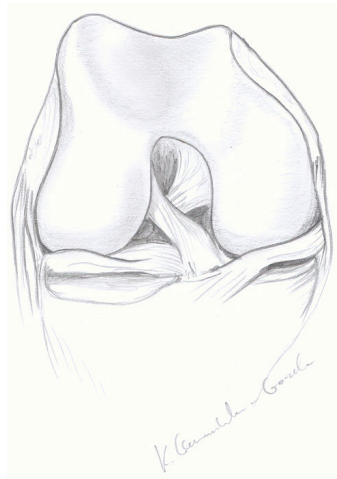
Artroskopia stawu jest to metoda leczenia przy zastosowaniu wziernikowania. Dzięki małemu dojściu operacyjnemu wielkości 0,5 cm umieszczamy w stawie kamerę i dzięki niej obserwujemy na ekranie monitora wnętrze stawu. Z dodatkowego również małego dojścia możemy przy pomocy narzędzi operacyjnych wykonywać wcześniej zaplanowany zabieg.

Artroskopię stawu można wykonać w każdym stawie. Najczęściej ma ona w kończynie dolnej zastosowanie w stawie kolanowym, skokowym, biodrowym.

Staw kolanowy.

Staw ten jest największym stawem człowieka. Dzięki swojej skomplikowanej budowie jest szczególnie narażony na urazy. Urazy najczęściej dotyczą więzadeł krzyżowych przedniego i tylnego, łąkotec przyśrodkowej i bocznej, chrząstki stawowej kłycki udowych jak i stawu rzepekowo udowego.

Leczenie tych poszczególnych urazów w zależności od stopnia uszkodzenia wymaga leczenia operacyjnego lub zachowawczego.



Ryc.1 Rycina przedstawia widok od przodu stawu kolanowego, anatomię więzadeł krzyżowego przedniego i tylnego

## **Leczenie chorych z niestabilnością przednią stawu kolanowego**

Urazy stawu kolanowego często prowadzą do uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego ( ACL) dając niestabilność i upośledzenie funkcji kończyny. W wykonywanej po urazach artroskopii zerwania ACL rozpoznaje się w 44%-66% kolan. Przyjętą metodą leczenia jest rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego przy użyciu 1/3 środkowej więzadła rzepek lub ścięgien mięśni półścięgnistego i smukłego.

Choremu stawiamy diagnozę na podstawie wywiadu, badania klinicznego i ewentualnych badań diagnostycznych. Zdjęcia radiologiczne w projekcji przednio – tylnej i bocznej wykonujemy celem wykluczenia ewentualnych złamań śródstawowych. Badanie ultrasonograficzne i rezonansu magnetycznego pozwala w większości przypadków zobrazować uszkodzenie więzadła krzyżowego i ułatwić zaplanowanie operacji.

Wskazaniem do rekonstrukcji więzadła krzyżowego jest niestabilność stawu kolanowego w wyniku uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego. Operacja polega na

artroskopowej rekonstrukcji więzadła krzyżowego najczęściej z autologicznego ( własnego ) ścięgna mięśnia półścięgnistego, smukłego lub 1/3 więzadła rzepki.

Opis operacji:

Znieczulenie chorego zewnątrz oponowe lub podpajęczynówkowe, ewentualnie ogólne.

Chory ułożony jest na plecach, przy pomocy opaski Esmarcha operujemy chorego w niedokrwieniu kończyny.

Dojścia typowe przednio-boczne i przednio-przyśrodkowe wielkości 0,5 cm. Po włożeniu do stawu optyki z kamerą i z drugiego dojścia haczyka artroskopowego oceniamy wnętrze stawu i planujemy zakres operacji. Bardzo często uszkodzeniu więzadła towarzyszą uszkodzenia innych struktur jak łąkotki przyśrodkowej, bocznej, chrząstki stawowej. Wykonujemy wówczas zszycie łąkotki ewentualnie w razie braku możliwości jej zszycia z powodu zbyt dużego jej uszkodzenia częściowe jej usunięcie.

Po usunięciu uszkodzonych kikutów więzadła krzyżowego pobieramy przeszczep.

Pobranie przeszczepu: ( Przeszczep z mięśnia półścięgnistego i smukłego)

Cięcie skórne na wysokości „gęsiej stópki” długości 2 - 3 cm. Po przecięciu powięzi i pochewki pobieramy przeszczep ścięgna mięśnia półścięgnistego i smukłego specjalnym nożem. Następnie na osobnym stole operacyjnym asysta przygotowuje ze ścięgien przeszczep więzadła krzyżowego przedniego.

W tym czasie operator wykonuje kanał udowy i piszczelowy dla przyszłego więzadła.

Fiksacja przeszczepu endobatonem w części udowej i śrubą wchłanianą w części piszczelowej. Po wypłukaniu stawu kolanowego solą fizjologiczną zakładamy dren ssący Redona i szwy na rany. Lekki opatrunek.



Ryc. 2 Obraz radiologiczny stawu kolanowego wykonany w projekcji bocznej po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego. Widoczny jest kanał piszczelowy i udowy dla przeszczepu oraz endobuttony – tytanowe mocowanie przeszczepów.

Opieka pooperacyjna.

Pacjent przebywa na oddziale przez jedną dobę. Usunięcie drenu po około 12 godzinach. Rozpoczęcie rehabilitacji zaraz w pierwszej dobie. Przebieg Rehabilitacji ( Patrz dział Rehabilitacja)

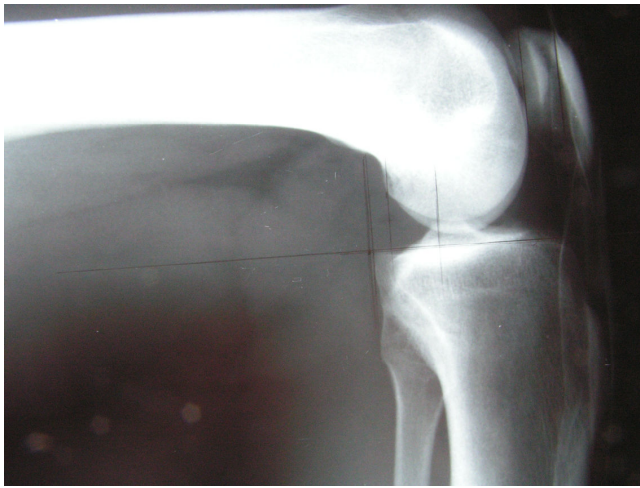
## **Leczenie chorych z niestabilnością tylną stawu kolanowego.( Uszkodzenie więzadła krzyżowego tylnego)**

Urazy stawu kolanowego często wiążą się z uszkodzeniem więzadeł stabilizujących staw, co nie rzadko prowadzi do wtórnej jego niestabilności. Wg Clendenin nawet 20% uszkodzeń więzadłowych stawu kolanowego dotyczy więzadła krzyżowego tylnego [1]. Izolowane uszkodzenia tego więzadła najczęściej spowodowane są zadziałaniem siły przemieszczającej gołęń ku tyłowi przy zgiętym stawie kolanowym. Sytuacja ta często zdarza się podczas wypadków komunikacyjnych, podczas upadku na zgięte kolano oraz w urazach przeprostopnych stawu kolanowego. Uszkodzeniu więzadła krzyżowego tylnego mogą towarzyszyć uszkodzenia, przedziału bocznego stawu kolanowego, kompleksu więzadłowego tylnobocznego stawu kolanowego, więzadła krzyżowego przedniego, przedziału przyśrodkowego i kompleksu więzadłowego tylnoprzyśrodkowego. Krwiak w stawie, ból, uczucie niestabilności stawu są charakterystycznymi objawami uszkodzenia. Oprócz badania i dobrze zebranego wywiadu, w potwierdzeniu rozpoznania uszkodzenia więzadła krzyżowego tylnego pomocne jest badanie rezonansu magnetycznego stawu kolanowego oraz (coraz częściej stosowane) badanie ultrasonograficzne.

Stopień niestabilność tylnej stawu kolanowego oceniamy w zależności od wielkości przesunięcia i klasyfikujemy następująco: I stopień – przesunięcie piszczeli w stosunku do uda od 1 mm do 5 mm, II stopień - od 6 mm do 10 mm i III stopień - powyżej 10 mm [2]. Stopień niestabilności zawsze oceniamy w porównaniu ze zdrowym stawem. Do obiektywnego pomiaru niestabilności używa się aparatu KT 1000 lub rolimetr firmy Aircast. Wielkość przesunięcia tylnego piszczeli można wykreślić na zdjęciach radiologicznych stawów kolanowych wykonanych w projekcji bocznej w warunkach stresowych.[3] W przypadku niestabilności tylnej I i II stopnia wskazane jest leczenie zachowawcze, w niestabilności III stopnia leczenie operacyjne rekonstrukcją więzadła krzyżowego tylnego (4, 1n).

### **Przygotowanie pacjenta przed leczeniem operacyjnym:**

Przez około 2 tygodnie przed rekonstrukcją więzadła krzyżowego tylnego chorzy stosowali ortezę z podparciem tylnym piszczeli celem rozluźnienia tylnej części torebki stawowej. W leczeniu chorego z niestabilnością tylną stawu kolanowego zwracaliśmy szczególną uwagę na rehabilitację. Proces rehabilitacyjny mający na celu poprawę funkcjonalnej stabilności stawu przez podwyższenie poziomu propriocepcji stawu kolanowego oraz odbudowanie prawidłowego bilansu siły mięśni kontrolujących staw kolanowy, zaczynamy już przed operacją. W tym czasie też uczymy chorych zachowań, jakie będą im niezbędne w czasie



[www.tomaszpiontek.pl](http://www.tomaszpiontek.pl)

rehabilitacji pooperacyjnej np. prawidłowe chodzenie przy asekuracji kul łokciowych bez obciążania operowanej kończyny, itp..

Ryc. 3 Zdjęcie radiologiczne w projekcji bocznej chorego z niestabilnością tylną stawu kolanowego, u którego wykreśliliśmy przesunięcie tylne piszczeli względem uda.

#### **Technika operacyjna:**

Operacje wykonaliśmy w znieczuleniu podpajęczynówkowym lub zewnątrzoponowym, w niedokrwieniu kończyny. Chorych układaliśmy na plecach z opaską Esmarcha na udzie operowanej kończyny. Kończyna ustawiona była w zgięciu 90° w stawie kolanowym z golenią swobodnie opuszczoną ku dołowi. Zastosowaliśmy typowe dojścia artroskopowe przednio-boczne i przednio-przyśrodkowe oraz dodatkowo dojście tylnoprzyśrodkowe i dostęp ponad gęsią stópką przyśrodkową do pobrania przeszczepów i nawiercenia kanału piszczelowego.

#### **Artroskopia diagnostyczna:**

W pierwszej fazie zabiegu uważnie oglądaliśmy staw kolanowy celem oceny i zaopatrzenia innych uszkodzeń wewnątrzstawowych. Wśród obrażeń towarzyszących stwierdziliśmy: uszkodzenie łąkotki przyśrodkowej u 2 chorych, uszkodzenie łąkotki bocznej u 2 chorych, chondromalację rzepki II stopnia u 2 chorych, chondromalację kłykcia przyśrodkowego II stopnia u 1 chorego oraz chondromalację kłykcia bocznego u 2 chorych. Wykonaliśmy częściową resekcję uszkodzonych fragmentów łąkotek. W przedstawianym materiale nie stwierdziliśmy uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego. Więzadło krzyżowe tylne u wszystkich chorych było rozluźnione, nie stabilizujące stawu kolanowego podczas próby wykonywanej szuflady tylnej. Struktura więzadła, zwłaszcza pęczka przednio-bocznego, była u wszystkich chorych bliznowato zmieniona. Zasadą wykonywanej przez nas rekonstrukcji więzadła krzyżowego-tylnego było zachowanie jak największej części więzadła krzyżowego tylnego pacjenta. Pomiędzy kłykciem przyśrodkowym a więzadłem krzyżowym przedostawaliśmy się artroskopem do przedziału tylnego stawu kolanowego. Następnie igłą o rozmiarze 12 planowaliśmy miejsce dojścia tylnoprzyśrodkowego. Po wykonaniu dojścia nożem nr 11, haczykiem sprawdzaliśmy przyczep dystalny więzadła, a następnie shaverem i vaporizatorem oczyszczaliśmy okolicę przyszłego otworu kanału piszczelowego. Kontrolowaliśmy poprawność przygotowania miejsca wylotu kanału piszczelowego artroskopem wprowadzonym przez dojście tylnoprzyśrodkowe.

#### **Pobranie i przygotowanie przeszczepu:**

Najczęściej w tym momencie operacji pobieraliśmy ścięgno mięśnia półścięgnistego i jeśli to konieczne również mięśnia smukłego. Oczyszczone ścięgno obszywaliśmy na końcach nicią niewchłaniającą Ethibond 2, składaliśmy na pół i zaopatrywaliśmy w pętlę z blaszką systemu endo-button firmy Smith & Nephew. Mierzyliśmy grubość przeszczepu, który powinien mieć co najmniej 7 mm średnicy. Jeśli przeszczep był cieńszy pobieraliśmy dodatkowo ścięgno mięśnia smukłego i przygotowywaliśmy jak wyżej. W ten sposób otrzymywaliśmy 2 lub 4 pęczkowe przeszczepy więzadła krzyżowego tylnego o średnicy  $\geq 7$  mm (średnia: 8 mm) długości ponad 12 cm.

*Rekonstrukcja więzadła krzyżowego tylnego:*

Podczas gdy asysta przygotowywała przeszczep operator wykonywał kanały dla rekonstrukcji więzadła krzyżowego tylnego. Rozpoczynaliśmy od założenia celownika dla kanału puszczelowego. Jeśli warunki operacyjne tego wymagały, vapolizatorem lub tęnym narzędziem wykonywaliśmy przestrzeń w więzadle krzyżowym tylnym dla ramienia celownika puszczelowego. Celownik puszczelowy zakładaliśmy tak, aby odległość pomiędzy krawędzią tylną puszczeli a kanałem była nie mniejsza niż 1 cm (średnio 2 cm). Miejsce to odpowiada prawidłowej lokalizacji przyczepu dystalnego więzadła krzyżowego tylnego. (Ryc 1) Następnie zaznaczaliśmy drutem kierunkowym, wprowadzonym przez dojskie przednio – przyśrodkowe, przyszły kanał udowy. Miejsce wyjścia kanału udowego do stawu znajdowało się około 6-7 mm od krawędzi chrząstki kłykcia przyśrodkowego i nieco poniżej środkowej części pęczka przednio – bocznego więzadła krzyżowego tylnego. Posługując się metodą wpisania tarczy zegara we wcięcie międzykłykciowe miejsce to wypadło na godzinie 11 dla stawu kolanowego lewego i 1 dla stawu prawego. Prowadząc po drucie kierunkowym wiertło kaniulowane o średnicy 4,5 mm wierciliśmy kanał udowy przez obydwie korówki. Następnie prowadzonym po drucie kierunkowym wiertłem kaniulowanym o średnicy odpowiadającej średnicy przygotowanego przeszczepu poszerzaliśmy kanał udowy na długości 2,5 cm (Ryc 2). Przy pomocy nici przeprowadzonej przez obydwie kanały przeciągaliśmy przygotowany przeszczep .

*Napinanie i mocowanie przeszczepu:*

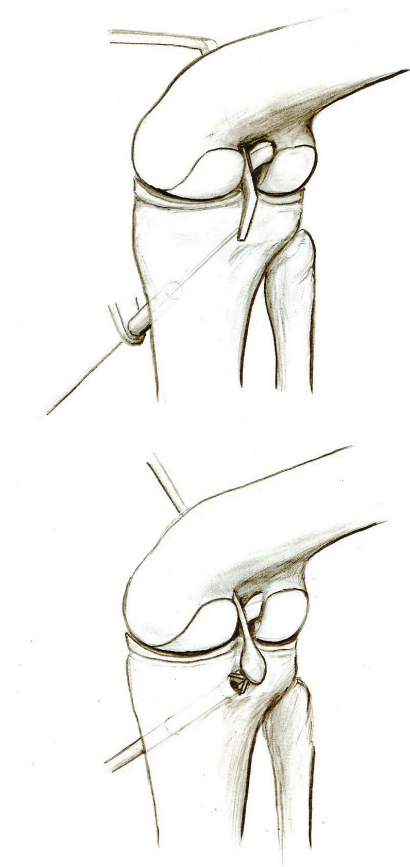
Po wciągnięciu do kanału udowego, przeszczep był automatycznie zawieszany na korówce zewnętrznej kości udowej za pomocą pętli z blaszką. Mocowanie to wzmacnialiśmy w kanale udowym śrubą wchłaniającą wkręcaną przez dojskie przednio – boczne. Następnie ustawialiśmy kończynę w zgięciu w stawie kolanowym  $70^\circ$  i napinaliśmy przeszczep. Śrubą wchłaniającą lub śrubą wchłaniającą z mankietem mocowaliśmy przeszczep w kanale puszczelowym (Ryc 3). Po założeniu 2 drenów Redona, jednego do stawu a drugiego do miejsca pobrania ścięgien, zwalnialiśmy opaskę Esmarcha, kontrolowaliśmy hemostazę i zamykaliśmy rany szwem. Kończynę ustawioną w zgięciu w stawie kolanowym  $30^\circ$  stabilizowaliśmy w ortezie z podparciem tylnym puszczeli.

**Postępowanie pooperacyjne:**

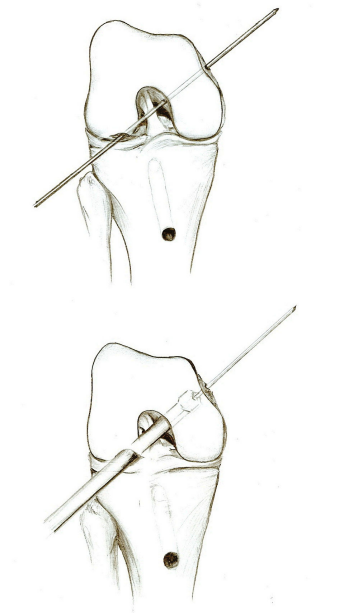
Pacjent po operacji pozostawał w szpitalu dwie doby. Od pierwszych godzin po operacji kontrolowaliśmy ból i obrzęk za pomocą zimnych okładów, wyższego

ułożenia kończyny i leków przeciwbólowych. Ćwiczenia propriocepcji wprowadzaliśmy od pierwszej doby po operacji, a ćwiczenia izometryczne siły mięśnia czworogłowego od 2 doby po operacji. Od 6 tygodnia po operacji wprowadzaliśmy ćwiczenia siły mięśni zginaczy stawu kolanowego. Kolano pozostawialiśmy bez ruchu w ortezie (ustawienie jw.) przez 2 tygodnie, następnie wprowadzaliśmy ćwiczenia stopniowo zwiększające zakres ruchów w stawie tak, żeby przez kolejne 3 tygodnie uzyskać pełen wyprost i zgięcie 90°. Pełen zakres ruchów osiągnęliśmy w 8-10 tygodniu rehabilitacji. Pacjenci chodzili przy asekuracji kul łokciowych bez obciążania operowanej kończyny od drugiej doby po operacji. Chodzenie bez asekuracji kul łokciowych z pełnym obciążaniem w ortezie stabilizującej staw kolanowy rozpoczynali po 6 tygodniach, a bez ortezy po 8 tygodniach. Bieganie wprowadzaliśmy po 4 miesiącach. Orteza z tylnym podparciem piszczeli stosowana była na noc do 3 miesięcy od operacji. Po odtworzeniu wystarczającej siły mięśniowej i zakresu ruchów w stawie oraz dobrych wyników w testach funkcjonalnych pacjenci wracali do pełnej aktywności sportowej i ciężkich prac. Etap ten osiągnęliśmy średnio po 8 miesiącach rehabilitacji.

Rycina 4. Wykonanie kanału piszczelowego dla przeszczepu więzadła krzyżowego tylnego



Rycina 5. Wykonanie kanału udowego dla przeszczepu PCL



Ryc. 6 Obraz zrekonstruowanego więzadła krzyżowego tylnego

