

Lek. Tomasz Owczarski

**Ocena wyników leczenia operacyjnego nawrotowego
zwichnięcia rzepki izolowaną metodą Insalla-Greena
w porównaniu do techniki uzupełnionej o balansowanie
dystalne wg Roux**

Rozprawa Doktorska

z Kliniki Ortopedii Ogólnej, Onkologicznej i Traumatologii

Kierownik: Prof. dr hab. med. Jacek Kruczyński

Katedra Ortopedii i Traumatologii

Kierownik: dr hab. med. Jacek Kaczmarczyk

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Promotor: Prof. dr hab. med. Małgorzata Wierusz-Kozłowska

Poznań, 2014

1.	Wstęp	5
1.1	Mianownictwo.....	5
1.2	Częstość występowania.....	5
1.3	Anatomia aparatu wyprostnego stawu kolanowego	6
1.4	Klasyfikacja	6
1.5	Możliwości oceny radiologicznej przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego	7
1.6	Etiologia niestabilności przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego.....	8
1.6.1	Zaburzenia w obrębie tkanek miękkich	8
1.6.2	Wrodzone deformacje rzepki	8
1.6.3	Zaburzenia budowy kłykci kości udowej.....	9
1.6.4	Wysokie ustawienie rzepki	9
1.6.5	Zaburzenia osi aparatu wyprostnego kolana.....	10
1.6.6	Zaburzenia balansu mięśniowego	10
1.6.7	Urazowe uszkodzenie przyśrodkowych struktur więzadłowych rzepki	10
1.6.8	Następstwa nawrotowego i nawykowego podwichnięcia i zwichnięcia rzepki	10
1.7	Przegląd metod leczenia.....	11
1.7.1	Leczenie nieoperacyjne	11
1.7.2	Leczenie operacyjne	11
1.7.2.1	Plastyki tkanek miękkich	12
1.7.2.2	Procedury korekcyjne tkanki kostnej.....	12
2.	Założenia pracy.....	14
3.	Cele pracy.....	14
4.	Materiał.....	15
4.1	Kryteria włączenia do badania	15
4.2	Kryteria wykluczające	15
5.	Metodyka	17
5.1	Badanie podmiotowe	17
5.1.1	Skale funkcjonalne stawu kolanowego.....	17
5.1.2	Badanie przedmiotowe.....	17

5.1.3	Ocena radiologiczna.....	18
5.2	Analiza statystyczna.....	21
6.	Wyniki.....	22
6.1	Wyniki badania klinicznego pacjentów	22
6.2	Wyniki w skalach funkcjonalnych stawu kolanowego	24
6.2.1	Skala IKDC	24
6.2.2	Skala Kujala	27
6.2.3	Skala Lysholm-Tegner	30
6.3	Skala jakości życia SF-36	32
6.4	Parametry radiologiczne.....	34
6.4.1	Wskaźnik Insalla-Salvatiego	35
6.4.2	Wskaźnik Blackburna-Peela	37
6.4.3	Wskaźnik Catona-Deschamps	38
6.4.4	Boczny kąt rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki przy kącie zgięcia 30°	39
6.4.5	Boczny kąt rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60°	41
6.4.6	Kąt boczno odchylenia rzepki na RTG osiowym rzepki 30°	42
6.4.7	Kąt boczno odchylenia rzepki na RTG osiowym rzepki 60°	43
6.4.8	Wskaźnik rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki 30°	44
6.4.9	Wskaźnik rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki 60°	45
6.4.10	Typy rzepki wg Wiberga	46
6.4.11	Klasyfikacja dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego wg Dejour	46
6.4.12	Ocena występowania zmian zwyrodnieniowych	46
7.	Dyskusja.....	48
7.1	Omówienie oceny klinicznej.....	48
7.1.1	Częstość nawrotu zwknięcia rzepki po leczeniu	48
7.2	Omówienie oceny funkcji stawu kolanowego na podstawie skal klinicznych	52
7.3	Ocena jakości życia - skala SF-36	55
7.4	Ocena radiologiczna	56
7.4.1	Wskaźniki wysokości położenia rzepki	56
7.4.2	Ocena radiologiczna na projekcjach osiowych	57

8.	Wnioski.....	61
9.	Piśmiennictwo	62
10.	Streszczenie	67
11.	Abstract	71
12.	Spis tabel	74
13.	Spis rycin.....	76
14.	Załączniki	77
14.1	Załącznik nr 1 - skala IKDC.....	77
14.2	Załącznik nr 2 - skala Kujala	79
14.3	Załącznik nr 3 – skala Lysholm	81
14.4	Załącznik nr 4 - Skala jakości życia SF-36	83

1. Wstęp

1.1 Mianownictwo

Nawrotowe, nawykowe, wrodzone lub nabyte podwichnięcie i zwichnięcie rzepki jest stosunkowo częstym problemem ortopedii dzieci i dorastających, występującym częściej u płci żeńskiej¹. W dostępnej literaturze bardzo często terminy „nawykowe” i „nawrotowe” używane są zamiennie¹⁻⁴. Termin „nawykowe zwichnięcie” określa sytuację, podczas której rzepka w całości przemieszcza się poza powierzchnię stawową kości udowej. W przypadku podwichnięcia przemieszczenie jest częściowe, nie dochodzi do utraty kontaktu powierzchni stawowych. Lateralizacja rzepki oznacza trwałe boczne przesunięcie toru rzepki względem jej powierzchni stawowej na kości udowej. Termin „nawrotowe” oznacza, że do epizodów zwichnięcia dochodzi okazjonalnie w odróżnieniu od zwichnięcia „nawykowego”, a częściej podwichnięcia, w którym rzepka ulega przemieszczeniu przy każdym ruchu zgięcia. Przyczyną występowania epizodów zwichnięcia rzepki jest jej niestabilność – zespół zaburzeń anatomicznych i biomechanicznych stawu kolanowego – predysponujących do występowania przemieszczenia.

1.2 Częstość występowania

Częstość występowania problemu w całej populacji wynosi 5,8 przypadków na 100 tys. osób, jednak w grupie wiekowej między 10 a 17 lat wynosi 29/100 tys.^{5, 6} Częstość nawrotu zwichnięcia po pierwszym epizodzie nie leczonym operacyjnie wynosi 15-44%⁶. Jeśli pacjent dozna powtórnego zwichnięcia, ryzyko powstania nawrotowego zwichnięcia wynosi 50%⁵. Nawrotowe zwichnięcie rzepki stanowi istotny problem zdrowotny rozpoczynający się przeważnie u dorastających, mający swoje konsekwencje w postaci zespołów bólowych przedziału przedniego kolana w wieku dorosłym.

1.3 Anatomia aparatu wyprostnego stawu kolanowego

W skład aparatu wyprostnego stawu kolanowego wchodzi mięsień czworogłowy uda, jego ścięgna, rzepka, troczki rzepki oraz więzadło rzepki. Mięsień czworogłowy uda składa się z mięśnia prostego uda rozpoczynającego się na miednicy oraz 3 mięśni obszernych: bocznego, przyśrodkowego i pośredniego, biorących początek na kości udowej. Mięśnie te kończą się wspólnym przyczepem na górnym biegunie rzepki. Rzepka połączona jest z guzowatością kości piszczelowej więzadłem rzepki. Rzepka porusza się w rowku międzykłykciowym kości udowej. Stabilność toru rzepki zależy od kształtu i wzajemnego położenia elementów kostnych oraz wydolności jej aparatu więzadłowego i mięśniowego. Stabilność kostnopochojna rzepki zależy od głębokości rowka międzykłykciowego i kongruencji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego oraz od wzajemnej relacji przestrzennej powierzchni rzepkowej kości udowej i guzowatości kości piszczelowej. Zwartość przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego zależna od tkanek miękkich jest wypadkową wydolności troczków rzepki oraz równowagi pomiędzy funkcją mięśni obszernego bocznego i przyśrodkowego.

1.4 Klasyfikacja

Pod względem etiologicznym wrodzone i nawykowe zwichnięcie rzepki według klasyfikacji Macnaba jest podzielone na:

1. wrodzone zwichnięcie rzepki,
2. nawykowe rozwojowe podwichnięcie lub zwichnięcie rzepki,
3. pourazowe nawykowe podwichnięcie lub zwichnięcie rzepki,
4. nawykowe podwichnięcie lub zwichnięcie rzepki w przebiegu
 - wysoko ustawionej rzepki,
 - zaburzeń rotacyjnych kończyny dolnej,
 - dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego
5. nawykowe boczne podwichnięcie lub zwichnięcie rzepki w zespołach przykurczów przedziału więzadłowego bocznego.

Do zwichnięcia rzepki może dochodzić z różną częstotliwością. Może ono być epizodyczne lub występować przy każdym zgięciu. Stopień przemieszczenia może być różny, od niewielkiego podwichnięcia do pełnego zwichnięcia wymagającego manualnej repozycji.

1.5 Możliwości oceny radiologicznej przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego

Do oceny przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego standardowo stosuje się dwie typowe projekcje radiologiczne a-p i boczną.

Dodatkową projekcją uzupełniającą ocenę przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego są projekcje osiowe, najczęściej wykonane w zgięciu 30-60°. Takie radiogramy umożliwiają ocenę położenia rzepki względem obu kłykci kości udowej, zwartość przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego, ewentualną hipoplazję poszczególnych części stawu.

Uzupełniającym badaniem obrazowym dla oceny struktur kostnych przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego jest tomografia komputerowa. Umożliwia dokładną ocenę kształtu kości i ich wzajemnych relacji, przewyższa istotnie badanie radiologiczne w ocenie deformacji rotacyjnych i torsyjnych dalszego końca kości udowej i bliższego końca kości piszczelowej. Umożliwia także dokładne ustalenie relacji wzajemnych wcięcia rzepkowego i guzowatości kości piszczelowej. Wyrazem tego jest oceniana na podstawie KT odległość TT-TG (tibial tubercle-to-trochlear groove), otrzymywana ze złożenia dwóch skanów z tomografii komputerowej, będąca miarą odległości pomiędzy guzowatością piszczeli, a najniższym punktem rowka międzykłykciowego na kości udowej. Parametr ten wskazuje na ewentualną konieczność korekcji położenia guzowatości piszczeli w leczeniu w niestabilności rzepki.

Tomografia rezonansu magnetycznego umożliwia dokładne obrazowanie tkanek miękkich aparatu wyprostnego kolana, w tym umożliwia diagnostykę urazowych lub wrodzonych uszkodzeń troczków rzepki.

1.6 Etiologia niestabilności przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego

Przyczyną niestabilności przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego może być uogólniona wiotkość więzadłowa, przykurcze struktur więzadłowych przedziału bocznego, wrodzona deformacja rzepki lub kłykci kości udowej, zaburzenia osi aparatu wyprostnego kolana, zaburzenia balansu mięśniowego pomiędzy mięśniem obszernym przyśrodkowym i bocznym, nieprawidłowości położenia rzepki oraz nieprawidłowo wyleczone urazy troczków stabilizujących jej tor.

1.6.1 Zaburzenia w obrębie tkanek miękkich

Wiotkość uogólniona tkanek miękkich lub ograniczona do przedziału przyśrodkowego kolana wpływa niekorzystnie na tor rzepki i może przyczyniać się do rozwoju nawykowego podwichnięcia i zwichnięcia⁷. Przykurcz troczków bocznych związany jest zwykle ze wzmożonym napięciem pasma biodrowo-piszczelowego i prowadzi do lateralizacji rzepki, głównie w wyproście zwiększając ryzyko zwichnięcia⁸.

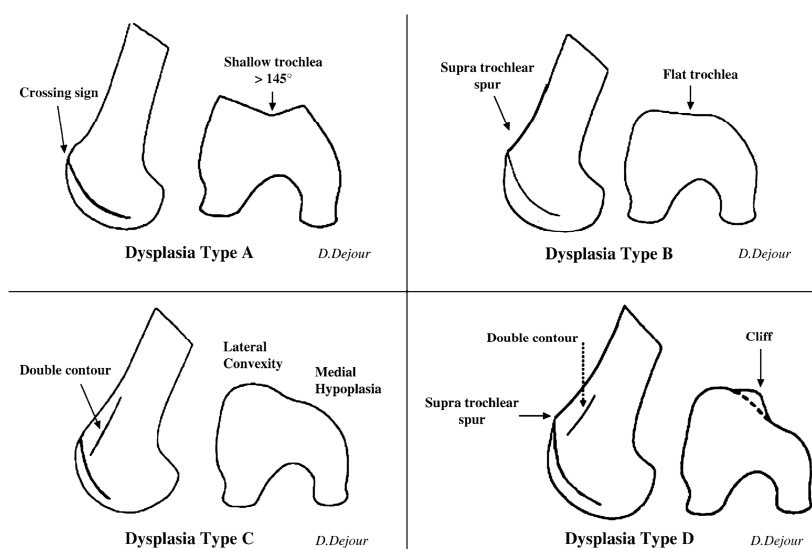
1.6.2 Wrodzone deformacje rzepki

Typy budowy rzepki zostały sklasyfikowane przez Wiberga już w 1941 roku w zależności od szerokości przyśrodkowej i bocznej powierzchni stawowej⁹. Typ I (rzadko występujący) charakteryzuje się równą szerokością powierzchni stawowych bocznej i przyśrodkowej rzepki. W typie II (najczęstszym) szerokość przyśrodkowej powierzchni stawowej rzepki wynosi około ½ szerokości powierzchni bocznej.

Typ III – dysplastyczny, w którym występuje zdecydowana przewaga szerokości powierzchni bocznej nad przyśrodkową, związany jest ze zwiększonym ryzykiem niestabilności rzepki. W tym typie powierzchnia stawowa jest płaska, co ogranicza udział struktur kostnych w stabilności rzepki. Dysplastyczny typ rzepki zwykle współistnieje z dysplazją w obrębie kłykci udowych.

1.6.3 Zaburzenia budowy kłykci kości udowej

Dysplazja w obrębie kłykci kości udowej została podzielona przez Dejour na 4 typy (A, B, C, D) w zależności od budowa kłykcia bocznego¹⁰. Niedobór wysokości kłykcia bocznego kości udowej i wynikająca z tego płytkość rowka międzykłykciowego istotnie redukuje kostnopochodną zwartość przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego. Kujala i wsp. wykazali na podstawie badań za pomocą rezonansu magnetycznego, że u chorych z nawrotowym zwichnięciem rzepki wysokość kłykcia bocznego była istotnie niższa niż w grupie kontrolnej². Autorzy stwierdzili także, że największe różnice pomiędzy grupami dotyczyły głębokości rowka międzykłykciowego.



Ryc. 1: Typy dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego wg Dejour

1.6.4 Wysokie ustawienie rzepki

Przy wysokim jej ustawieniu rzepka podczas wyprostu traci kontakt z kłykcami kości udowej, które stabilizują jej położenie, jest więc w większym stopniu narażona na zwichnięcie. Wysokość położenia rzepki względem pozostałych struktur stawu kolanowego determinowana jest w największym stopniu długością jej więzadła. Zwiększony wskaźnik Insalla-Salvatiego, będący stosunkiem długości więzadła rzepki do jej całkowitej długości jest czynnikiem ryzyka nawrotowego zwichnięcia rzepki.¹¹

1.6.5 Zaburzenia osi aparatu wyprostnego kolana

Przebieg osi aparatu wyprostnego kolana zaburzony jest głównie poprzez lateralizację przyczepu więzadła rzepki względem rowka międzykłykciowego. Czynnikiem prowadzącym do tej sytuacji są koślawość kolana oraz zwiększona torsja zewnętrzna bliższej nasady kości piszczelowej. Predysponować do zwichnięcia rzepki może także zwiększona antetorsja kości udowej, prowadząca do lateralizacji osi aparatu wyprostnego względem rowka międzykłykciowego.¹²

1.6.6 Zaburzenia balansu mięśniowego

Warunkiem zachowania prawidłowego toru rzepki w sytuacjach dynamicznych jest odpowiednia równowaga pomiędzy składowymi poziomymi siłami mięśnia obszernego przyśrodkowego i bocznego¹³. Zaburzenie ich równowagi w postaci przewagi ze strony mięśnia obszernego bocznego lateralizuje rzepkę w początkowej fazie zgięcia pod obciążeniem lub w końcowej fazie wyprost, predysponując staw do zwichnięcia.^{14, 15}

1.6.7 Urazowe uszkodzenie przyśrodkowych struktur więzadłowych rzepki

Wielu autorów jest zgodnych, że do urazowego zwichnięcia rzepki dojść może wyłącznie w stawach z uprzednim zaburzeniem anatomii lub biomechaniki predysponującym do zwichnięcia^{4, 16}. Uszkodzenie troczków przyśrodkowych (przyśrodkowego więzadła rzepkowo-udowego-MPFL) w przebiegu urazu dodatkowo zwiększa niestabilność rzepki, przyczyniając się do wzrostu częstości epizodów zwichnięcia.

1.6.8 Następstwa nawrotowego i nawykowego podwichnięcia i zwichnięcia rzepki

Lateralizacja rzepki i jej utrwalone podwichnięcie prowadzi do funkcjonalnej dyskongruencji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego i ekspozycji bocznej powierzchni stawowej rzepki oraz powierzchni stawowej kłykcia bocznego kości

udowej na nadmierne przeciążenia prowadzące z czasem do zmian o charakterze chondromalacji, a później artrozy. Powtarzające się epizody zwichnięcia rzepki są przyczyną urazowego uszkodzenia chrząstki stawowej rzepki i/lub kłykcia bocznego kości udowej, które z kolei prowadzi do późniejszych wtórnych pourazowych zmian zwyrodnieniowych.

1.7 Przegląd metod leczenia

Leczenie nawrotowego zwichnięcia rzepki może być nieoperacyjne lub operacyjne.

1.7.1 Leczenie nieoperacyjne

W przypadku epizodu urazowego zwichnięcia postępowanie polega na unieruchomieniu za pomocą opatrunku gipsowego lub ortezy. Maenpaa i Lehto wykazali, że zastosowanie ortezy rzepki zamiast opatrunku gipsowego skutkuje 3-krotnie większym ryzykiem ponownego zwichnięcia rzepki. Jednak w przypadku zastosowania unieruchomienia gipsowego sztywność stawu była częstym powikłaniem¹⁷.

W przypadku powtarzającego się zwichnięcia zalecana jest fizjoterapia mająca na celu wzmocnienie dynamicznych stabilizatorów rzepki, głównie mięśnia obszernego przyśrodkowego oraz poprawę propriocepcji stawu kolanowego¹⁸. Korzystne efekty przynosi stosowanie tapingu rzepki¹⁹.

1.7.2 Leczenie operacyjne

Metody leczenia operacyjnego nawrotowego i nawykowego zwichnięcia rzepki podzielić można na plastyki tkanek miękkich, korekcje kostne i metody kombinowane. Ich wspólnym celem jest repozycja i medializacja rzepki oraz stabilizacja jej toru. Leczenie powinna mieć na celu korekcję pierwotnej przyczyny prowadzącej do zwichnięcia, a nie powinna mieć charakteru objawowego. Dobór metody powinien

mieć charakter indywidualny z uwzględnieniem stopnia niestabilności, wieku pacjenta i obecności deformacji kostnych.

1.7.2.1 Plastyki tkanek miękkich

Plastyki tkanek miękkich są najczęściej stosowanymi technikami leczenia operacyjnego nawrotowego i nawykowego zwichnięcia rzepki. Stosowane są w przypadkach niedużych zaburzeń osi aparatu wyprostnego, zwykle przy wartości kąta Q nie przekraczającej 17°. Techniki plastyki tkanek miękkich podzielić można na balansowanie proksymalne, dystalne oraz metody kombinowane.

Balansowanie proksymalne polega na duplikaturze lub rekonstrukcji troczków przyśrodkowych rzepki. Technika ta jest uzupełniana o ewentualne uwolnienie boczne rzepki (technika wg Insalla)²⁰ lub poprawę stabilizacji dynamicznej od strony przyśrodkowej przez przeniesienie dystalne przyczepu końcowego mięśnia obszernego przyśrodkowego (technika wg Greena)³.

Balansowanie dystalne polega na stabilizacji toru rzepki poprzez medializację kierunku wektora siły oddziaływującej na rzepkę ze strony jej więzadła np. poprzez medializację części dystalnego przyczepu więzadła rzepki (technika wg Roux)²¹.

Metodą łączącą balansowanie proksymalne z dystalnym jest rekonstrukcja MPFL przeszczepem ze ścięgna mięśnia półścięgnistego lub smukłego mocowanym do dolnego oraz górnego brzegu przyśrodkowego rzepki⁷. Miejscem wprowadzenia przyczepu w kłykiec przyśrodkowy kości udowej jest wyznaczony geometrycznie punkt osi toru rzepki²².

1.7.2.2 Procedury korekcyjne tkanki kostnej

Trochleoplastyka

Stosowana jest w przypadku dysplazji kłykci kości udowej z płytkim rowkiem międzykłykciowym. Procedura polega na usunięciu tkanki kostnej spod chrząstki rowka międzykłykciowego i pogłębieniu rowka²³. Alternatywną metodą jest uniesienie kłykcia bocznego osteotomią otwierającą z przeszczepem mrożonym.

Przeniesienie guzowatości kości piszczelowej

Metoda stosowana w przypadku stawów z nawykowym podwichnięciem i zwichnięciem rzepki i równoczesną lateralizacją guzowatości piszczeli względem rowka międzykłykciowego, w których kąt Q wynosi ponad 17° lub współczynnik TT-TG przekracza wartość 20 mm. Zazwyczaj stosowana jest technika przeniesienia całkowitego guzowatości wg Hausera²⁴ lub jej modyfikacja wg Trillata²⁵, w której medializuje się część proksymalną guzowatości nadłamując pozostawioną część dystalną.

Osteotomie kości udowej lub piszczelowej

W przypadku, gdy przyczyną nawrotowego lub nawykowego zwichnięcia rzepki jest nadmierna koślawość kolana, wykonana może być osteotomia korekcyjna w obrębie kości udowej lub piszczelowej (w zależności od przebiegu szczeliny stawu kolanowego).

Jeśli przyczyną jest nadmierna antetorsja szyjki kości udowej, rozwiązaniem może być nadkłykciowa osteotomia derotacyjna.

2. Założenia pracy

1. Leczenie operacyjne nawrotowego zwichnięcia rzepki zarówno metodą Insalla-Greena, jak i rozszerzoną o procedurę wg Roux skutecznie zmniejsza częstość epizodów zwichnięcia rzepki i korzystnie wpływa na stan funkcjonalny stawu kolanowego.
2. Rozszerzenie metody o balansowanie dystalne wg Roux poprzez poprawę toru rzepki korzystnie wpływa na końcowy wynik leczenia.
3. Ze względu na względnie młody wiek badanych chorych nie powinno obserwować się częstych przypadków zmian zwyrodnieniowych stawów kolanowych.

3. Cele pracy

1. Ustalenie częstości ponownych epizodów zwichnięcia rzepki u chorych leczonych z powodu jej nawrotowego zwichnięcia metodą Insalla i Greena i uzupełnioną o procedurę wg Roux.
2. Ocena wyników klinicznych chorych leczonych ww. metodami.
3. Ocena funkcjonalna stawów kolanowych po leczeniu za pomocą skal dedykowanych dla stawu kolanowego.
4. Ustalenie zależności wyników klinicznych i funkcjonalnych od wskaźników radiologicznych w poszczególnych ocenianych metodach leczenia operacyjnego.
5. Ustalenie wzajemnych zależności pomiędzy wynikami skal funkcjonalnych.
6. Ustalenie wzajemnych zależności pomiędzy wskaźnikami radiologicznymi.

4. Materiał

Selekcji pacjentów do grup badanych dokonano na podstawie przesiewowego przeglądu dokumentacji leczenia pacjentów z rozpoznaniem nawykowego zwichnięcia rzepki. Na podstawie ustalonych kryteriów wybrano wstępną grupę chorych, których zaproszono na badanie kontrolne. Pacjenci, którzy zgłosili się na wizytę kontrolną, spełnili kryteria włączenia oraz wyrazili pisemną dobrowolną zgodę utworzyli grupę badaną. Wszyscy chorzy uwzględnieni w materiale leczeni byli w obrębie Ortopedyczno-Rehabilitacyjnego Szpitala Klinicznego im Wiktora Degi w Poznaniu w Klinikach: Ortopedii i Traumatologii oraz Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej.

4.1 Kryteria włączenia do badania

1. Dokumentacja lekarska zawierająca dokładny wywiad oraz badanie przedmiotowe umożliwiające określenie stanu stawu przed leczeniem.
2. Minimum 3 epizody zwichnięcia rzepki w wywiadzie.
3. Wiek w momencie leczenia operacyjnego nie mniejszy niż 9 lat, nie większy od 40 lat.
4. Minimalny okres obserwacji po leczeniu operacyjnym 5 lat.

4.2 Kryteria wykluczające

1. Podłoże neurologiczne nawrotowego zwichnięcia rzepki.
2. Wrodzone zwichnięcie rzepki.
3. Przebyte wcześniejsze zabiegi operacyjne w obrębie ocenianego stawu.

Na podstawie dokumentacji medycznej stwierdzono, że chorzy tworzący grupy leczeni byli z powodu nawrotowego zwichnięcia rzepki z nawykowym podwichnięciem i lateralizacją rzepki. W grupie nie stwierdzono przypadków całkowitego nawykowego zwichnięcia z pełnym przemieszczeniem przy każdym ruchu.

Materiał składa się z 2 grup chorych.

Grupa I składa się z 17 chorych (21 stawów kolanowych) leczonych operacyjnie z powodu nawrotowego zwknięcia rzepki jednolitą metodą balansowania proksymalnego, polegającą na uwolnieniu troczków bocznych rzepki, duplikaturze troczków przyśrodkowych i przeniesieniu dystalnym przyczepu ścięgna mięśnia obszernego przyśrodkowego (kombinacja metody Insalla i Greena).

Grupa II składa się z 16 chorych (19 stawów kolanowych), u których opisana wyżej technika uzupełniona została o balansowanie dystalne – procedurę wg Roux, polegającą na przeniesieniu przyśrodkowym przyczepu dystalnego części więzadła rzepki.

Tab. 1: Charakterystyka podstawowa grup badanych

Parametr	grupa I (I-G)	grupa II (I-G-R)
Liczba pacjentów	17	16
Liczba ocenianych stawów kolanowych	21	19
Średnia wieku w chwili operacji	18,4	16,7
Zakres wieku w chwili operacji	9-37	9-29
Średnia wieku pacjenta w chwili badania	29,5	27,3
Zakres wieku pacjenta w chwili badania	21-52	19-47
Liczba kobiet	10	12
Liczba mężczyzn	7	4
Leczeni w obrębie obu kolan	4	3
Średnia czasu obserwacji (lata)	12	10,9
Zakres czasu obserwacji (lata)	5-24	5-27

5. Metodyka

Oceny pacjentów dokonano retrospektywnie po selekcji wszystkich chorych leczonych w klinikach z rozpoznaniem nawrotowego lub nawykowego zwichnięcia rzepki na podstawie kryteriów włączenia do grup badanych.

Ocena wyniku leczenia polegała na badaniu podmiotowym, przedmiotowym i radiologicznym.

5.1 Badanie podmiotowe

5.1.1 Skale funkcjonalne stawu kolanowego

Badanie podmiotowe miało charakter ankietowy: zastosowano skale Lysholm-Tegnera²⁶, Kujala²⁷ i IKDC (International Knee Documentation Committee). Otrzymane ankiety w zakresie przeznaczonym dla pacjenta badani wypełniali samodzielnie. Wyniki w tych skalach podzielono w zależności od liczby uzyskanych punktów na bardzo dobre i dobre (81-100 pkt), zadowalające (61-80 pkt) i niezadowalające (60 pkt i mniej).

Użyte skale zostały załączone.

5.1.2 Badanie przedmiotowe

Badanie przedmiotowe polegało na ocenie stanu stawu kolanowego ze szczególnym uwzględnieniem położenia i ustawienia rzepki, ocenie osi kończyny, ocenie zakresu zgięcia i testu przyparcia rzepki. Ponadto oceniano porównawczo obwodu kończyny na poziomie uda.

5.1.3 Ocena radiologiczna

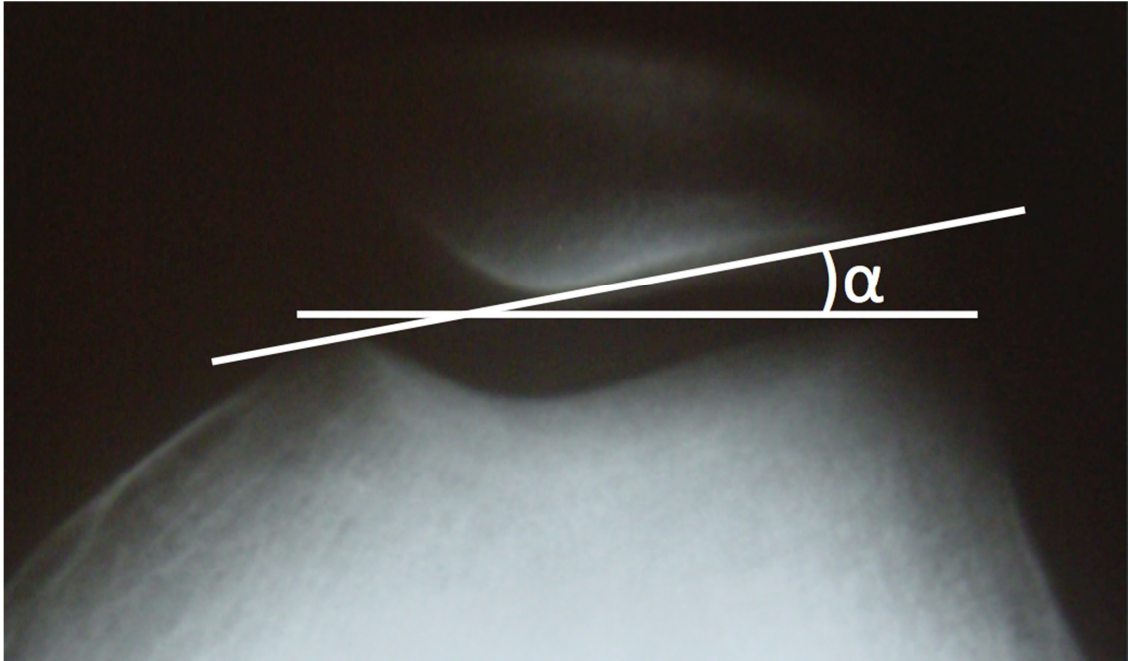
Ocena radiologiczna wykonana została na podstawie standardowych radiogramów w projekcji a-p i bocznej oraz osiowej rzepki w zgięciu 30° i 60°. Na podstawie badań RTG określone zostały następujące parametry.

W projekcji bocznej:

1. **Wskaźnik Insalla-Salvatiiego** – jest stosunkiem długości więzadła rzepki do długości rzepki. Zakres prawidłowy u mężczyzn to 0,9-1,1, a u kobiet 0,94-1,18.
2. **Wskaźnik Blackburna-Peela** – jest stosunkiem odległości rzepki od linii stycznej do plateau piszczeli do długości powierzchni stawowej rzepki. Norma wynosi 0,8-1,0.
3. **Wskaźnik Catona-Deschamps** – jest stosunkiem odległości między brzegiem dolnym powierzchni stawowej rzepki a przednim brzegiem plateau piszczeli do długości powierzchni stawowej rzepki. Norma wynosi 0,8-1,0.

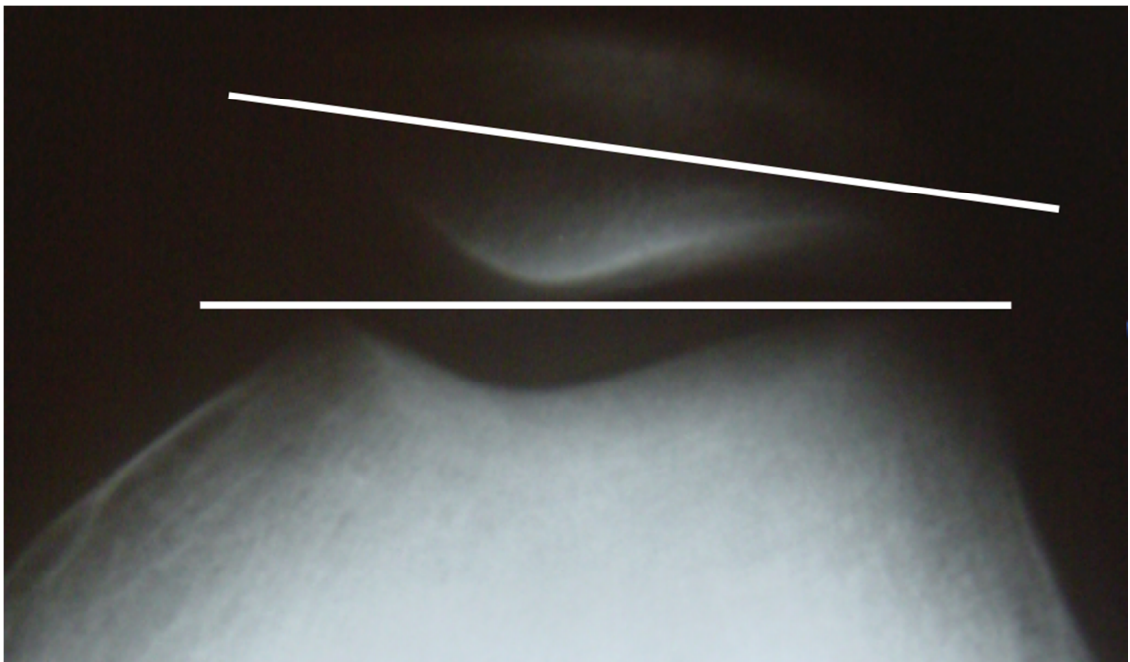
W projekcji osiowej 30° i 60°:

4. **Boczny kąt rzepkowo-udowy** – jest kątem zawartym pomiędzy linią równoległą do bocznej powierzchni stawowej rzepki a linią przeprowadzoną przez najbardziej do przodu położone punkty kłykci kości udowej. W warunkach fizjologicznych kąt ten powinien być otwarty do boku (przybiera wtedy wartości ujemne) lub linie tworzące go są równoległe. W sytuacjach patologicznego boczno-przemieszczenia rzepki kąt ten otwiera się w kierunku przyśrodkowym i przybiera wartości dodatnie. Im większa wartość kąta, tym większe boczne kątowe odchylenie rzepki (Ryc. 2).



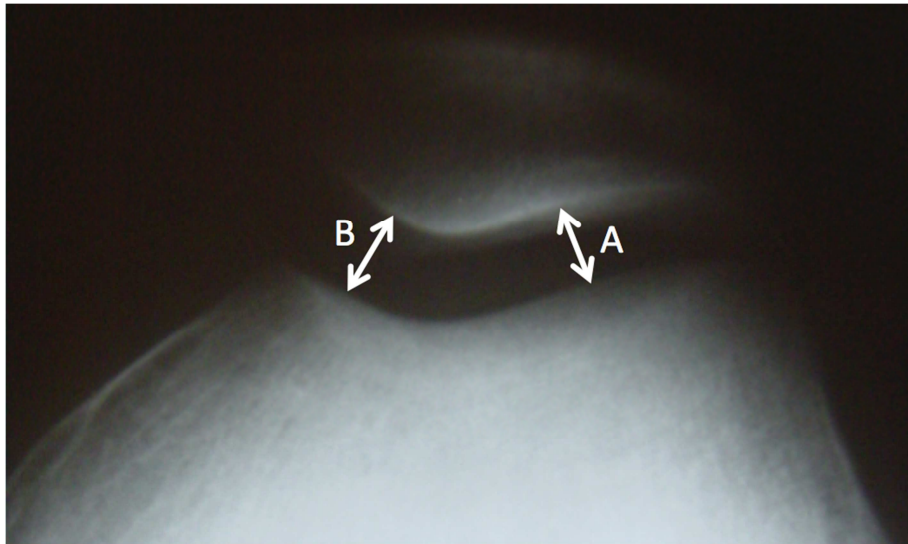
Ryc. 2: Sposób wykreślenia bocznego kąta rzepkowo-udowego na osiowym RTG

5. **Kąt boczny odchylenia rzepki** – jest kątem zawartym pomiędzy linią przeprowadzoną przez najbardziej przednie punkty kłykci kości udowej i poprzeczną osią przekroju rzepki. Kąt ten jest nieco otwarty w kierunku przyśrodkowym. Wartości prawidłowe zawierają się w zakresie 0° - 4° (Ryc. 3).



Ryc. 3: Sposób wykreślenia kąta boczny odchylenia rzepki na osiowym RTG

6. **Typ dysplazji kłykci kości udowej wg Dejour** (w projekcji osiowej i bocznej) (Ryc. 1).
7. **Wskaźnik rzepkowo-udowy** – jest stosunkiem szerokości szpary stawowej w części bocznej do szerokości szpary na powierzchni przyśrodkowej (Ryc. 4).



Ryc. 4 Metoda określenia wskaźnika rzepkowo-udowego (a/b) na RTG osiowym

8. **Ocena zmian zwyrodnieniowych przedziału rzepkowo-udowego wg Kellgrena-Lawrence'a** – charakterystykę podziału przedstawia tabela 2.

Tab. 2: Klasyfikacja zmian zwyrodnieniowych stawu kolanowego wg Kellgrena-Lawrence'a

Stopień	Radiologicznie
0	Bez zmian radiologicznych
1	Niewielkie osteofity
2	Znaczne osteofity, bez zmiany szerokości szpary stawu
3	Osteofity i zwężenie szpary stawu
4	Znaczne zwężenie szpary stawu ze sklerotyzacją podchrzęstną

5.2 Analiza statystyczna

Analizy normalności rozkładu w obrębie zbiorów danych dokonano z użyciem Testu W Shapiro-Wilka. Do oceny istotności różnic w przypadku zmiennych skategoryzowanych zastosowano test Chi-Kwadrat. Korelacje liniowe proste wyznaczono z użyciem testu Pearsona. Różnice za istotne statystyczne uznano przy $p < 0,05$.

6. Wyniki

6.1 Wyniki badania klinicznego pacjentów

Ocena kliniczna (przedmiotowa) wykazała, że większość badanych stawów kolanowych miało prawidłowe ustawienie rzepki (71% w grupie I i 89% w grupie II).

W obrębie grupy I (po metodzie Insalla-Greena) u żadnego chorego nie stwierdzono nawrotu w postaci epizodu całkowitego zwichnięcia rzepki, natomiast w 3 przypadkach stwierdzono jej utrwalone podwichnięcie, a w kolejnych 3 lateralizację. W grupie II (po zabiegu wg Green-Roux) w 1 przypadku stwierdzono nawrót w postaci jednokrotnego epizodu pełnego zwichnięcia rzepki i 1 przypadek jej lateralizacji.

Wszyscy chorzy w obrębie obu grup mieli dodatni objaw bolesnego przyparcia rzepki, jednak umiarkowanie lepsze wyniki stwierdzono u chorych z grupy II (bez różnic statystycznych). Równocześnie u chorych z grupy I nieco częściej stwierdzano wyszczuplenie uda po stronie operowanej.

7 chorych w grupie I i 5 w grupie II miały ograniczony zakres zgięcia stawu kolanowego poniżej 120°.

U większości chorych z obu grup nie stwierdzano zaburzeń osi kończyn, koślawość powyżej 10° występowała u około 1/3 pacjentów (Tab. 3).

Tab. 3: Wyniki badania kontrolnego pacjentów

Parametr	grupa I (I-G) n=21	grupa II (I-G-R) n=19
Zachowanie rzepki		
prawidłowe ustawienie	15 (71%)	17 (89%)
lateralizacja rzepki	3 (14%)	1 (5%)
podwichnięcie rzepki	3 (14%)	0
epizody zwichnięcia rzepki	0	1 (5%)
Objaw bolesnego przyparcia rzepki		
„+”	5 (23%)	8 (42%)
„++”	7 (33%)	3 (16%)
„+++”	9 (42%)	7 (37%)
Wyszczuplenie uda		
brak	10 (48%)	12 (63%)
obecne powyżej 2 cm różnicy	11 (52%)	7 (37%)
Ograniczenie zakresu zgięcia (biernego)		
brak	14 (67%)	14 (74%)
zgięcie mniejsze niż 120°	7 (33%)	5 (26%)
Koślawość kolana		
brak	16 (76%)	12 (63%)
istotna klinicznie (10° i powyżej)	5 (24%)	7 (37%)

6.2 Wyniki w skalach funkcjonalnych stawu kolanowego

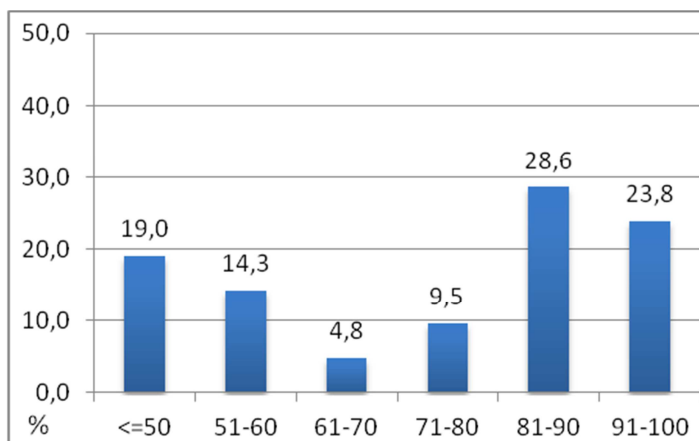
6.2.1 Skala IKDC

Stwierdzono umiarkowanie wyższe wartości w skali IKDC w grupie I. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy wynikami w poszczególnych grupach. (Tab. 4)

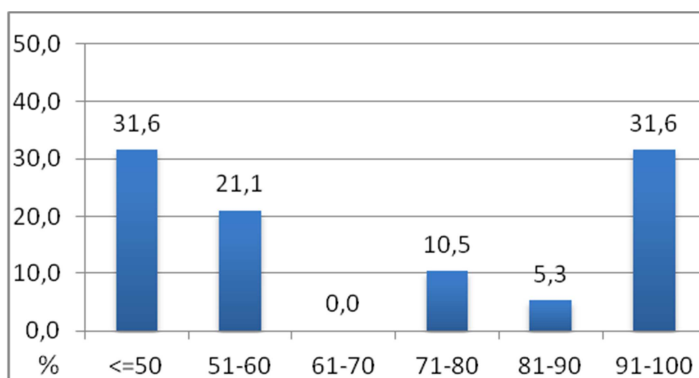
Tab. 4: Podstawowe wyniki w zakresie skali IKDC w badanych grupach w badaniu kontrolnym

skala IKDC	grupy razem	grupa I (Insall-Green)	grupa II (Green-Roux)
średnia	74,3	78,6	69
minimum	20	20	50
maximum	100	100	100
odch. standard.	23,6	19,3	28,1

Po dokonaniu rozdziału wyników w skali IKDC na poszczególne zakresy stwierdzono, że większy odsetek wyników bardzo dobrych i dobrych (81-100) – 52,4% był w grupie I niż w grupie II – 36,9%. Natomiast wyniki niezadowolające (poniżej 61 pkt) w większym odsetku obserwowano w grupie II, tj. u 52,7% w porównaniu do 33,3% w grupie I. Jednak różnice te nie były istotne statystycznie (Ryc. 6, 7).



Ryc. 5: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali IKDC – grupa I



Ryc. 6: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali IKDC – grupa II

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotne statystycznie dodatnie korelacje pomiędzy wynikiem w skali IKDC a wynikami w pozostałych skalach tj. Kujala i Lysholma-Tegnera oraz podskalami SF-36: wydolność fizyczna, stan zdrowia psychicznego, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia. Zauważono ujemną korelację wyniku w skali IKDC z czasem obserwacji – im dłuższy był ten czas, tym gorsze uzyskano wyniki w badaniu kontrolnym. Spośród wskaźników radiologicznych stwierdzono dodatnią korelację tylko ze wskaźnikiem rzepkowo-udowym na RTG osiowym w 60° zgięcia.

W obrębie grupy I (Insall-Green) wynik skali IKDC korelował dodatnio z podskalami SF-36: wydolność fizyczna, ogólny stan zdrowia oraz ujemnie z czasem obserwacji – podobnie, jak w całym materiale, im dłuższy był czas obserwacji, tym gorsze stwierdzano wyniki w tej skali. Spośród wskaźników radiologicznych

stwierdzono dodatnią korelację tylko ze wskaźnikiem Blackburna-Peela na RTG bocznym - im wyższe było położenie rzepki, tym lepszy był wynik w tej skali.

W grupie II (Green-Roux) stwierdzono dodatnią korelację wyniku skali IKDC z wynikiem w skali Kujala, Lysholma-Tegnera, podskalami SF-36: wydolność fizyczna, aktywność życiowa, wartość wskaźnika rzepkowo-udowego na RTG w zgięciu 30° i 60°. Natomiast nie stwierdzono żadnej zależności od czasu obserwacji (Tab. 5).

Tab. 5: Korelacje wartości w skali IKDC z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

skala IKDC	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala Kujala	0,563	-	0,570
skala Lysholma-Tegnera	0,468	-	0,498
SF-36: Wydolność fizyczna	0,565	0,598	0,497
SF-36: Aktywność życiowa	-	-	0,299
SF-36: Stan zdrowia psychicznego	0,392	-	-
SF-36: Dolegliwości bólowe	0,361	-	-
SF-36: Ogólny stan zdrowia	0,694	0,535	0,720
wsk. Blackburna-Peela	-	0,497883	-
wsk. rzepkowo-udowy 30°	-	-	0,565
wsk. rzepkowo-udowy 60°	0,457	-	0,757
czas obserwacji	-0,336	-0,549	-

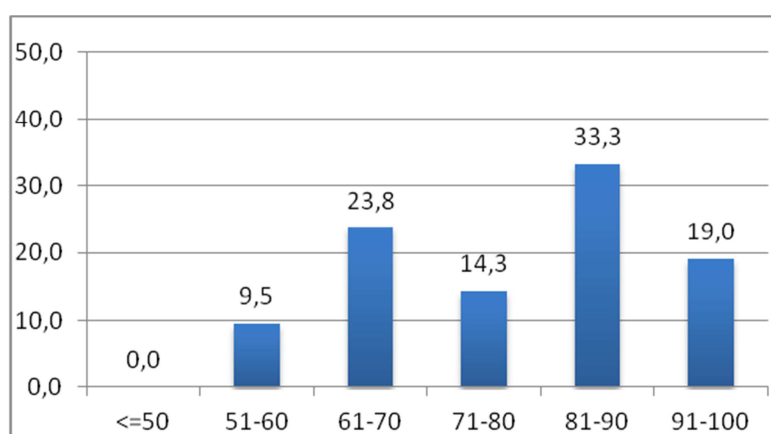
6.2.2 Skala Kujala

Średnie wyniki funkcji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego oceniane w skali Kujala były zbliżone w obu grupach i nie różniły się istotnie statystycznie. (Tab. 6)

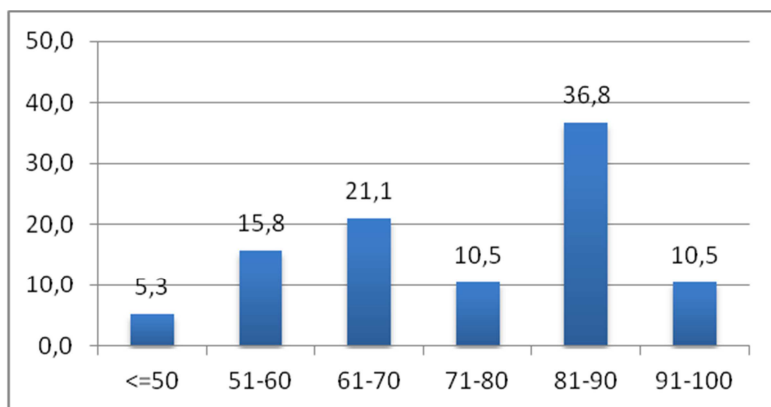
Tab. 6: Wyniki oceny funkcji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego w skali Kujala

skala Kujala	grupy razem	grupa I (Insall-Green)	grupa II (Green-Roux)
średnia	77	79	75
minimum	42	53	42
maximum	100	100	84
odch. standard.	14,92	14,54	15,28

Również niewielkie różnice obserwowano po rozdziale wyników na zakresy uzyskanych punktów: w grupie I 52,3% chorych miało wyniki bardzo dobre i dobre, podczas gdy w grupie II takich wyników było 47,3%. Zdecydowanie więcej wyników niezadowolających było w grupie II – 21,1%, przy 9,5% w grupie I (Ryc. 8, 9).



Ryc. 7: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Kujala – Grupa I



Ryc. 8: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Kujala – grupa II

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotne statystycznie dodatnie korelacje pomiędzy wynikiem w skali Kujala a wynikami pozostałych skal, tj. IKDC i Lysholma-Tegnera, podskalami SF-36: wydolność fizyczna, ograniczenie pełnienia ról z powodów fizycznych, aktywność życiowa, stan zdrowia psychicznego, aktywność społeczna, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia. Spośród parametrów radiologicznych wyniki w skali Kujala wykazywały ujemną korelację z wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym w 30° – im niższa była wartość kąta (bardziej prawidłowa), tym lepsze były wyniki w badaniu kontrolnym (Tab. 7).

W obrębie grupy I (Insall-Green) wynik w skali Kujala korelował z wynikiem w skali Lysholma-Tegnera, podskalami SF-36: wydolność fizyczna, ograniczenie pełnienia ról z powodów fizycznych, aktywność życiowa, stan zdrowia psychicznego, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia. Również podobnie jak w ocenie całości materiału zaobserwowano ujemną korelację z wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego i kąta bocznego odchylenia rzepki przy 30° zgięcia, bocznego kąta rzepkowo-udowego przy 60° zgięcia.

W grupie II (Green-Roux) wynik w skali Kujala wykazywał korelację ze skalą IKDC, Lysholma-Tegnera, podskalami SF-36: wydolność fizyczna, ograniczenie pełnienia ról z powodów fizycznych, stan zdrowia psychicznego, aktywność społeczną, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia. Nie zaobserwowano korelacji z parametrami radiologicznymi.

Tab. 7: Korelacje wartości w skali Kujala z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

skala Kujala	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala IKDC	0,563	-	0,570
skala Lysholma-Tegnera	0,720	0,835	0,605
SF-36: Wydolność fizyczna	0,732	-	0,843
SF-36: Ograniczenie ról fizyczne	0,638	0,524	0,664
SF-36: Aktywność życiowa	0,562	0,821	-
SF-36: Stan zdrowia psychicznego	0,641	0,836	0,599
SF-36: Aktywność społeczna	0,427	-	0,564
SF-36: Dolegliwości bólowe	0,735	0,764	0,557
SF-36: Ogólny stan zdrowia	0,789	0,714	0,782
boczny kąt rzepkowo-udowy 30°	-0,402	-0,666	-
kąt boczno-odch. rzepki 30°	-	-0,526	-
boczny kąt rzepkowo-udowy 60°	-	-0,622	-

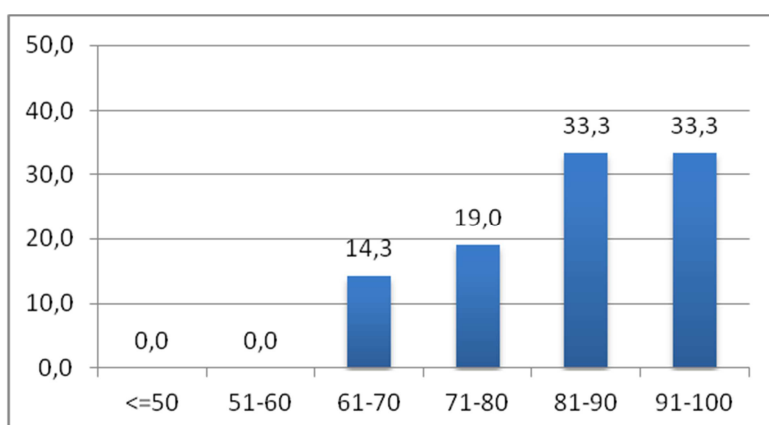
6.2.3 Skala Lysholm-Tegner

W ocenie w skali Lysholm-Tegnera pacjenci grupy I uzyskali wyraźnie lepsze wyniki od chorych grupy II. Obserwowana różnica była istotna statystycznie ($p=0,003$).

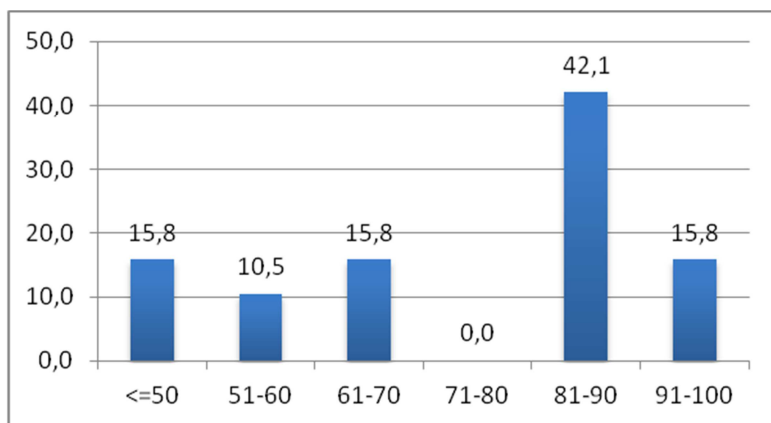
Tab. 8: Wyniki oceny funkcji stawu kolanowego w skali Lysholm-Tegnera

skala Lysholm-Tegnera	grupy razem	grupa I (Insall-Green)	grupa II (Green-Roux)
średnia	80,9	87	74
minimum	41	69	41
maximum	100	100	100
odch. standard.	16,6	11,5	18,3

Również podczas oceny rozkładu procentowego wyników zauważono lepsze wyniki w grupie I – znacznie więcej pacjentów tej grupy uzyskało wyniki bardzo dobre i dobre – 66,6%, względem 57,9% w grupie II. Ponadto w grupie I stwierdzono dwukrotnie więcej wyników powyżej 91 pkt. W tej grupie nie było wyników niezadowolających, podczas gdy w grupie II było ich 26,3% (Ryc. 10).



Ryc. 9: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Lysholm-Tegnera – grupa I



Ryc. 10: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Lysholma-Tegnera – grupa II

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotne statystycznie korelacje pomiędzy wynikiem w skali Lysholma-Tegnera a wynikami pozostałych skal tj. IKDC i Kujala, podskalami SF-36: wydolność fizyczna, ograniczenie pełnienia ról z powodów fizycznych, aktywność życiowa, stan zdrowia psychicznego, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia, oraz ujemną korelację z wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym przy 30° i 60° zgięcia stawu.

W obrębie grupy I (Insall-Green) wynik skali w Lysholma-Tegnera korelował ze skalą Kujala, podskalami SF-36: ograniczenie pełnienia ról z powodów fizycznych, aktywność życiowa, ogólny stan zdrowia oraz ujemnie z wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego przy 30° zgięcia i czasem obserwacji, tzn. im mniejszy był ten kąt i krótszy czas obserwacji, tym lepsze wyniki funkcjonalne uzyskiwali chorzy z tej grupy.

W grupie II (Green-Roux) wynik w powyższej skali wykazywał korelację ze skalą IKDC, Kujala, podskalami SF-36: wydolność fizyczna, ograniczenie pełnienia ról z powodów fizycznych, ograniczenie pełnienia ról z powodów emocjonalnych, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia.

Tab. 9: Korelacje wartości skali Lysholm-Tegner z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

skala Lysholma-Tegnera	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala IKDC	0,468	-	0,497
skala Kujala	0,720	0,835	0,605
SF-36: Wydolność fizyczna	0,537	-	0,663
SF-36: Ograniczenie ról fizyczne	0,615	0,669	0,638
SF-36: Ograniczenie ról z pow. emocjonalnych	-	-	0,343
SF-36: Aktywność życiowa	0,423	0,762	-
SF-36: Stan zdrowia psychicznego	0,376	0,685	-
SF-36: Dolegliwości bólowe	0,570	-	0,614
SF-36: Ogólny stan zdrowia	0,579	0,558	0,652
wsk. Blackburna-Peela	-	-	-0,468
boczny kąt rzepkowo-udowy 30°	-0,527	-0,713	-
boczny kąt rzepkowo-udowy 60°	-0,375	-	-
czas obserwacji	-	-0,571	-

6.3 Skala jakości życia SF-36

Oceniając wyniki w skali SF-36 zarówno w całości jak i poszczególnych podskalach zaobserwowano wyraźnie lepsze wyniki w grupie II niż w grupie I. Jedynie podskale aktywność życiowa i aktywność społeczna lepsze były w grupie I. Nie były to jednak różnice istotne statystycznie.

Tab. 10: Wyniki skali SF-36 w poszczególnych podskalach

SF-36		Wydolność fizyczna	Ogranicz. ról fizyczne	Ogranicz. ról emocjonalne	Aktywność życiowa	Stan zdrowia psychicznego	Aktywność społeczna	Dolegliwości bólowe	Ogólny stan zdrowia
grupa I	średnia	83,4	82,9	87,2	71,1	72,4	88,1	73,9	60,7
Insall-Green	min	35,0	0,0	0,0	35,0	52,0	50,0	50,0	33,3
	max	100,0	100,0	100,0	95,0	90,0	100,0	100,0	80,0
grupa II	średnia	89,3	84,5	94,3	65,5	71,2	85,1	83,3	64,8
Green-Roux	min	65	25	33,3	25	52	50	40	37,5
	max	100	100	100	100	100	100	100	80

6.4 Parametry radiologiczne

Wyniki pomiaru parametrów radiologicznych badanych stawów kolanowych przedstawiono w tabeli 11.

Tab. 11: Wyniki pomiaru parametrów radiologicznych badanych stawów kolanowych

Parametr		grupa I (I-G) n=21		grupa II (I-G-R) n=19	
		średnia	zakres min-max	średnia	zakres min-max
RTG boczne	wsk. Insalla-Salvatiego	1,22	0,98-1,39	1,29	0,61-1,69
	wsk. Blackburna-Peela	0,92	0,57-1,22	0,98	0,25-1,25
	wsk. Catona-Deschamps	0,93	0,62-1,16	0,97	0,27-1,25
RTG osiowe 30°	boczny kąt rzepkowo-udowy	-1,3	(-13)-16	5,0	(-9)-10
	kąt bocznego odchylenia rzepki	8,7	4,5-50	10,1	5,2-28,6
	wsk. rzepkowo-udowy	1,6	0,5-2,94	0,8	0,56-1,13
RTG osiowe 60°	boczny kąt rzepkowo-udowy	-3	(-14)-19	6,1	0-11,6
	kąt bocznego odchylenia rzepki	5,1	(-1)-14	10,4	3-26
	wsk. rzepkowo-udowy	1,2	0,42-2,6	0,6	0,27-1,4

6.4.1 Wskaźnik Insalla-Salvatiego

Wyniki pomiaru wskaźnika Insalla-Salvatiego w obu grupach były zbliżone, nie stwierdzono pomiędzy nimi różnic istotnych statystycznie (Tab. 11).

Dokonano podziału chorych w obu grupach na osoby z prawidłową wysokością rzepki mierzoną współczynnikiem Insalla-Salvatiego (0,8-1,2) i osoby z wysokim ustawieniem rzepki (>1,2). Umiarkowanie lepsze wyniki funkcjonalne (bez istotności statystycznej) stwierdzono w obu grupach u pacjentów z wysokim ustawieniem rzepki. U większości pacjentów w przedstawianym przez mnie materiale wskaźnik Insalla-Salvatiego był wyższy od górnej granicy normy, tylko u 35% znajdował się w zakresie wartości prawidłowych (38% w grupie I, 32% w grupie II). Średnia wartość tego współczynnika wynosiła 1,25 (1,22 w grupie I oraz 1,29 w grupie II). Należy zaznaczyć, że blisko 2/3 badanych stawów kolanowych wykazywało wysokie ustawienie rzepki (Tab. 12, 13).

Tab. 12: Wpływ wartości wskaźnika Insalla-Salvatiego na wyniki skal funkcjonalnych w grupie I

wsk. Insalla-Salvatiego	IKDC	Kujala	Lysholma-Tegnera
prawidłowy (>1,2) n=8	71,3	76,6	87,6
wysoki (>1,2) n=13	83,1	80,4	86,7

Tab. 13: Wpływ wartości wskaźnika Insalla-Salvatiego na wyniki skal funkcjonalnych w grupie II

wsk. Insalla-Salvatiego	IKDC	Kujala	Lysholma-Tegnera
prawidłowy (>1,2) n=6	68,3	75,7	68,8
wysoki (>1,2) n=13	70,0	74,4	76,4

W obrębie całej badanej grupy pacjentów oraz w poszczególnych grupach stwierdzono istotną statystycznie korelację z wartościami pozostałych wskaźników wysokości rzepki

Tab. 14: Korelacje wartości wskaźnika Insalla-Salvatiego z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

wskaźnik Insalla-Salvatiego	Korelacje (r), $p < 0,05$		
	razem	grupa I	grupa II
wsk. Blackburna-Peela	0,561	-	0,602
wsk. Catona-Deschamps	0,589	0,483	0,630

6.4.2 Wskaźnik Blackburna-Peela

Wyniki pomiaru wskaźnika Blackburna-Peela były nieco wyższe w grupie II, bez istotności statystycznej, to znaczy stawy kolanowe tej grupy wykazywały nieco wyższe ustawienie rzepki w stosunku do linii plateau piszczeli (Tab. 11).

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotną statystycznie dodatnią korelację wartości tego wskaźnika z wartością wskaźnika Insalla-Salvatiego i Catona-Deschamps'a.

W obrębie grupy I (Insall-Green) stwierdzono dodatnią korelację z wynikiem w skali IKDC i wartością wskaźnika Catona-Deschamps'a.

W obrębie grupy II (Green-Roux) stwierdzono dodatnią korelację ze wskaźnikami Insalla-Salvatiego i Catona-Deschamps'a oraz ujemną z wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego w 30° i 60°. Im wyższe było ustawienie rzepki, tym niższa (bardziej prawidłowa) była wartość bocznego kąta rzepkowo-udowego.

Tab. 15: Korelacje wartości wskaźnika Blackburna-Peela z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

wskaźnik Blackburna-Peela	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala IKDC	-	0,497883	
wsk. Insalla-Salvatiego	0,561		0,602
wsk. Catona-Deschamps'a	0,957	0,944	0,965
kąt bocznego odchylenia rzepki 30°	-		-0,666
kąt bocznego odchylenia rzepki 60°			-0,534

6.4.3 Wskaźnik Catona-Deschamps

Wyniki pomiaru wskaźnika Catona-Deschamps w obu grupach były zbliżone, nie stwierdzono pomiędzy nimi różnic istotnych statystycznie (Tab. 11).

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotną statystycznie dodatnią korelację z wartością wskaźnika Insalla-Salvatiego i wskaźnikiem Blackburna-Peela.

W obrębie grupy I (Insall-Green) znaleziono korelację z wynikiem skali IKDC oraz wartością wskaźnika Insalla-Salvatiego i Blackburna-Peela.

W obrębie grupy II (Green-Roux) stwierdzono korelację wskaźnika Catona-Deschamps z wartością wskaźnika Insalla-Salvatiego i Blackburna-Peela oraz ujemną z wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego w 30° i 60° zgięcia. Im wyższe było położenie rzepki, tym niższe (bardziej prawidłowe) były wartości kąta bocznego odchylenia rzepki.

Tab. 16: Korelacje wartości wskaźnika Catona-Deschamps z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

wskaźnik Catona-Deschamps	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala IKDC		0,47	-
wsk. Insalla-Salvatiego	0,59	0,48	0,63
wsk. Blackburna-Peela	0,96	0,94	0,97
kąt bocznego odchylenia rzepki 30°	-		-0,66
kąt bocznego odchylenia rzepki 60°			-0,52

6.4.4 Boczny kąt rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki przy kącie zgięcia 30°

Wyniki pomiaru bocznego kąta rzepkowo-udowego wykazały istotnie niższe wartości (bardziej prawidłowe) w grupie I świadczące o mniejszej tendencji do lateralizacji rzepki u tych pacjentów ($p=0,0051$) (Tab. 11).

Po dokonaniu podziału chorych na osoby z prawidłową i nadmierną wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym przy zgięciu 30° stwierdzono, że osoby z wartościami prawidłowymi uzyskiwały nieco lepsze wyniki funkcjonalne, jednak bez istotności statystycznej. Należy zaznaczyć, że w grupie II tylko 3 stawy (16%) wykazywały prawidłowe wartości tego kąta – w grupie I wartości prawidłowe stwierdziłem u 57% chorych (Tab. 17, 18).

Tab. 17: Wpływ wartości bocznego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym (30°) na wyniki skal funkcjonalnych stawu kolanowego w grupie I

	IKDC	Kujala	Lysholma-Tegnera
prawidłowy (≤ 0) n=12	80,8	80,4	91,0
nieprawidłowy (> 0) n=9	75,6	77,0	81,7

Tab. 18: Wpływ wartości bocznego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym (30°) na wyniki skal funkcjonalnych stawu kolanowego w grupie II

	IKDC	Kujala	Lysholma-Tegnera
prawidłowy (≤ 0) n=3	83,3	80,0	68,3
nieprawidłowy (> 0) n=16	66,9	73,9	75,0

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotne statystycznie ujemne korelacje pomiędzy wynikiem pomiaru tego kąta, a wynikami funkcjonalnymi w skali Kujala i Lysholma-Tegnera, tzn. im niższy (bardziej prawidłowy) był boczny kąt rzepkowo-udowy, tym lepsze wyniki funkcjonalne uzyskiwali chorzy. Znalaziono istotne korelacje z pozostałymi parametrami radiologicznymi, tj. analogicznym kątem 60° oraz kątem bocznego odchylenia rzepki w 30° i 60° zgięcia kolana (Tab. 19).

W obrębie grupy I (Insall-Green) stwierdzono istotne statystycznie ujemne korelacje pomiędzy wynikiem pomiaru a wynikami w skali Kujala i Lysholma-Tegnera oraz analogicznym kątem w 60°.

W obrębie grupy II (Green-Roux) nie stwierdzono istotnych statystycznie korelacji z żadnymi parametrami klinicznymi i radiologicznymi.

Tab. 19: Korelacje wartości pomiaru bocznego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepek w zgięciu 30° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

boczny kąt rzepkowo-udowy	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala Kujala	-0,402	-0,665	-
skala Lysholma-Tegnera	-0,527	-0,713	-
kąt bocznego odch. rzepek 30°	0,354	-	-
kąt bocznego odch. rzepek 60°	0,349	-	-
boczny kąt rzepkowo-udowy 60°	0,659	0,712	-

6.4.5 Boczny kąt rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60°

Wyniki pomiaru boczego kąta rzepkowo-udowego przy zgięciu 60° były w obu grupach zbliżone, nie stwierdzono pomiędzy nimi różnic istotnych statystycznie (Tab. 11).

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotne statystycznie ujemne korelacje pomiędzy wynikiem pomiaru a wartościami skali Lysholma-Tegnera. Znalaziono również istotne korelacje z pozostałymi parametrami radiologicznymi, tj. analogicznym kątem w 30° oraz kątem bocznego odchylenia rzepki w 30° i 60° zgięcia kolana (Tab. 20).

W grupie I (Insall-Green) stwierdzono istotne statystycznie ujemne korelacje pomiędzy wynikiem pomiaru a wynikami w skali Kujala, tj. im niższy był powyższy kąt (bardziej prawidłowy), tym zanotowano lepsze wyniki funkcjonalne. Stwierdzono istotne korelacje z boczny kąt rzepkowo-udowym w 30° zgięcia.

W grupie II (Green-Roux) nie znaleziono istotnych statystycznie korelacji.

Tab. 20: Korelacje wartości pomiaru boczego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

boczny kąt rzepkowo-udowy 60°	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala Kujala	-	-0,622	-
skala Lysholma-Tegnera	-0,375	-	-
boczny kąt rzepkowo-udowy 30°	0,659	0,712	-
kąt bocznego odch. rzepki 30°	0,437	-	-
kąt bocznego odch. rzepki 60°	0,530	-	-
wsk. rzepkowo-udowy 30°	-0,532	-	-

6.4.6 Kąt boczny odchylenia rzepki na RTG osiowym rzepki 30°

Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami.

W obrębie całej badanej grupy pacjentów nie stwierdzono istotnych statystycznie korelacji pomiędzy wynikiem pomiaru tego kąta a parametrami klinicznymi. Stwierdzono istotne korelacje z pozostałymi parametrami radiologicznymi, tj. analogicznym kątem na RTG w zgięciu 60° i bocznym kątem rzepekowo-udowym w 30° i 60° (Tab. 11).

W obrębie grupy I (Insall-Green) znaleziono istotne statystycznie ujemne korelacje pomiędzy wynikiem pomiaru a wartościami w skali Kujala, a także istotną korelację z analogicznym kątem na RTG w zgięciu 60°.

W obrębie grupy II (Green-Roux) stwierdzono korelację z tym samym kątem przy zgięciu 60° oraz wskaźnikami Blackburna-Peela i Catona-Deschamps. Im wyższe było położenie rzepki tym niższy (korzystniejszy) był kąt boczny odchylenia rzepki.

Tab. 21: Korelacje wartości pomiaru kąta boczny odchylenia rzepki na RTG osiowym rzepki w zgięciu 30° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

boczny kąt odchylenia rzepki	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala Kujala	-	-0,525	-
wsk. Blackburna-Peela	-	-	-0,666032
wsk. Catona-Deschamps	-	-	-0,658585
boczny kąt rzepekowo-udowy 30°	0,354	-	-
boczny kąt rzepekowo-udowy 60°	0,437	-	-
kąt boczny odch. rzepki 60°	0,741	0,702	0,537

6.4.7 Kąt boczny odchylenia rzepki na RTG osiowym rzepki 60°

Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie pomiędzy grupami.

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotne dodatnie korelacje z wartością analogicznego kąta w zgięciu 30° oraz bocznego kąta rzepkowo-udowego przy zgięciu kolana 30° i 60° (Tab. 11).

W obrębie grupy I (Insall-Green) znaleziono istotne statystycznie korelacje z analogicznym kątem przy zgięciu 30° oraz wskaźnikiem rzepkowo-udowym w 30° zgięcia.

W grupie II stwierdzono korelację z tym samym kątem przy zgięciu 30° oraz ujemną ze wskaźnikami Blackburna-Peela i Catona-Deschamps. Im wyższe było położenie rzepki tym niższy (korzystniejszy) był kąt boczny odchylenia rzepki.

Tab. 22: Korelacje wartości pomiaru kąta boczny odchylenia-rzepki na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach.

kąt boczny odchylenia rzepki 60°	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
wsk. Blackburna-Peela	-	-	-0,533793
wsk. Catona-Deschamps	-	-	-0,522851
boczny kąt rzepkowo-udowy 30°	0,349	-	-
boczny kąt rzepkowo-udowy 60°	0,530	-	-
kąt boczny odch. rzepki 30°	0,741	0,703	0,537
wsk. rzepkowo-udowy 30°	-	-0,762	-

6.4.8 Wskaźnik rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki 30°

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotne korelacje z parametrami radiologicznymi, tj. analogicznym wskaźnikiem na RTG w zgięciu 60° i bocznym kątem rzepkowo-udowym w 60°. Nie było korelacji z parametrami klinicznymi (Tab. 11).

W obrębie grupy I (Insall-Green) znaleziono tylko istotną korelację ze wskaźnikiem analogicznym na RTG w zgięciu 60°.

W obrębie grupy II (Green-Roux) stwierdzono istotną statystycznie korelację tego wskaźnika z wynikiem w skali IKDC. Im wyższy (bardziej) prawidłowy był wskaźnik tym lepsze były wyniki funkcjonalne w tej skali.

Tab. 23: Korelacje wartości wskaźnika rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepki w zgięciu 30° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

wskaźnik rzepkowo-udowy 30°	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala IKDC			0,565
boczny kąt rzepkowo-udowy 60°	-0,532	-	-
wsk. rzepkowo-udowy 60°	0,730	0,810	-

6.4.9 Wskaźnik rzepkowo-udowy na RTG osiowym rzepki 60°

W obrębie całej badanej grupy pacjentów stwierdzono istotną statystycznie, choć niewielką, korelację pomiędzy wynikiem pomiaru a wartością skali IKDC oraz istotną korelację z analogicznym wskaźnikiem przy zgięciu 30° (Tab.11).

W obrębie grupy I (Insall-Green) stwierdzono istotną statystycznie korelację również z analogicznym wskaźnikiem w zgięciu 30° i kątem bocznego odchylenia rzepki w 60°.

W obrębie grupy II (Green-Roux) stwierdzono istotną statystycznie wysoką dodatnią korelację z wynikiem w skali IKDC, im niższy (gorszy) był wskaźnik rzepkowo-udowy tym gorsze uzyskano wyniki funkcjonalne w skali IKDC.

Tab. 24: Korelacje wartości pomiaru wskaźnika rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

wskaźnik rzepkowo-udowy 60°	Korelacje (r), p<0,05		
	razem	grupa I	grupa II
skala IKDC	0,457	-	0,756
kąt bocznego odch. rzepki 60°	-	0,762	-
wsk. rzepkowo-udowy 30°	0,730	0,810	-

6.4.10 Typy rzepki wg Wiberga

Najczęściej obserwowanym typem morfologicznym rzepki w klasyfikacji Wiberga był typ B – charakterystyczny dla umiarkowanej dysplazji. W grupie I stwierdzono nieco więcej rzepki o największej deformacji (typ C).

Tab. 25: Typy rzepki wg Wiberga.

Typ	grupa I (I-G) n=21	grupa II (I-G-R) n=19
A	7	8
B	11	10
C	3	1

6.4.11 Klasyfikacja dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego wg Dejour

W obu grupach najczęściej stwierdzano typ A dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego. W żadnym przypadku nie stwierdzano typu D, o największym stopniu dysplazji.

Tab. 26: Typy dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego wg Dejour

Typ	grupa I (I-G) n=21	grupa II (I-G-R) n=19
A	16	14
B	2	4
C	3	1
D	0	0

6.4.12 Ocena występowania zmian zwyrodnieniowych

W grupie I zidentyfikowano 4 chorych z obecnością zmian zwyrodnieniowych 2° w skali Kellgrena-Lawrenca. W grupie II stwierdzono 1 przypadek ze zmianami 2°.

7. Dyskusja

Nawrotowe zwichnięcie rzepki jest stosunkowo częstym problemem w praktyce ortopedycznej. W około 50% przypadków po pierwszym epizodzie zwichnięcia występuje kolejny, a jeśli dojdzie do następnego zwichnięcia w około 70% pojawia się nawrotowe zwichnięcie. Zwichnięcia nawrotowe związane są z niekorzystnymi czynnikami anatomicznymi i biomechanicznymi wpływającymi na tor rzepki. Nawrotowe zwichnięcie rzepki związane jest z występowaniem bardzo bolesnych epizodów zwichnięcia wymagających specjalistycznej pomocy i unieruchomienia, a także jest czynnikiem wpływającym destrukcyjnie na powierzchnię stawową przez co przyspiesza rozwój zmian zwyrodnieniowych przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego²⁸.

7.1 Omówienie oceny klinicznej

7.1.1 Częstość nawrotu zwichnięcia rzepki po leczeniu

Leczenie zachowawcze w postaci okresowego unieruchomienia i doboru ortezy związane jest z dość dużą częstością nawrotów. Odsetek nawrotów zwichnięcia w przypadkach nie leczonych operacyjnie szacowany jest na 30% do 50%. Maenpaa w 1997 roku podał wyniki obserwacji pacjentów ze zdiagnozowanym pierwszorazowym zwichnięciem rzepki. Opisał, że z grupy 75 chorych u 37 występowały kolejne epizody zwichnięć w okresie następnych 6-24 lat²⁹. Z kolei Arnbjornsson w grupie 21 chorych z leczonym zachowawczo zwichnięciem rzepki nawroty zaobserwował u 4 pacjentów.

Celem leczenia operacyjnego nawrotowego zwichnięcia rzepki jest redukcja częstości ponownych zwichnięć, poprawa funkcji stawu, a także próba zmniejszenia ryzyka rozwoju zmian zwyrodnieniowych przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego. Zastosowana technika leczenia operacyjnego powinna być uzależniona od zaburzeń anatomicznych i biomechanicznych aparatu wyprostnego kolana, leżących u podłoża zwichnięcia. Wskazania do zastosowania techniki balansowania proksymalnego i dystalnego zależą przede wszystkim od lateralizacji przyczepu

dystalnego więzadła rzepki względem środka rzepki, mierzonej wartością kąta Q lub ocenianym w tomografii komputerowej wskaźnikiem TT-TG. W literaturze opisano ponad 100 technik operacyjnych proponowanych do leczenia zwichnięcia rzepki, jednak w żadnym przypadku nie przedstawiono idealnych wyników³⁰.

Najprostszą stosowaną techniką leczenia operacyjnego zwichnięcia rzepki jest artroskopowe uwolnienie boczne, polegające na przecięciu bocznych troczków rzepki celem uzyskania jej medializacji. Jest to zabieg najmniej inwazyjny spośród stosowanych technik leczenia operacyjnego wskazany u pacjentów bez ciężkich deformacji z przykurczem troczków bocznych i wyłącznie wyprostnym typem zwichnięcia. Wyniki leczenia tą metodą najwcześniej przedstawili Dandy i Griffiths w 1989 roku. Odsetek ponownych zwichnięć po leczeniu operacyjnym był dość duży i wynosił 36%. Pomimo tego pacjenci uzyskiwali w większości dobre i bardzo dobre wyniki funkcjonalne w skali Insall-Crosby w okresie średnio 4 lat po leczeniu.

Techniki polegające na rekonstrukcji przyśrodkowych troczków rzepki w połączeniu z uwolnieniem bocznym były przez ostatnie dziesięciolecia najczęściej stosowanymi metodami w leczeniu nawrotowego zwichnięcia rzepki. W literaturze opisywano wiele technik naprawy troczków przyśrodkowych, a ich skuteczność i wskazania do stosowania są częstym tematem dyskusji. Odsetek nawrotów zwichnięć w tych przypadkach w dostępnej literaturze waha się od ich braku do 7%. Yamamoto w grupie 30 pacjentów leczonych techniką artroskopowej duplikatury przyśrodkowej odnotował 1 przypadek nawrotu w okresie 7 lat³¹. Z kolei Halbrecht oraz Miller w swoich pracach nie stwierdzili przypadku nawrotu zwichnięcia po artroskopowej duplikaturze przyśrodkowej^{32, 33}. Z kolei Nam i Schoettle odnotowali około 7% odsetek nawrotów po analogicznych operacjach^{34, 35}.

Do tych technik należą obie zastosowane w badanym materiale. W grupie chorych, u których wykonano wyłącznie uwolnienie boczne z duplikaturą przyśrodkową i przeniesieniem przyczepu dystalnego mięśnia obszernego przyśrodkowego na środek rzepki nie stwierdzono żadnych przypadków ponownych zwichnięć, w 3 przypadkach (14%) występowało przetrwałe podwichnięcie rzepki, w takiej samej liczbie stwierdzono lateralizację rzepki. Odsetek stawów kolanowych z prawidłowym ustawieniem rzepki wynosił 71%. Odsetek ten był nawet wyższy u chorych po leczeniu operacyjnym techniką uzupełnioną o balansowanie dystalne wg

Roux, wynosił 89%. W tej grupie chorych stwierdzono tylko 1 przypadek ponownego zwichnięcia i 1 przypadek lateralizacji rzepki.

Przeniesienie dystalnego przyczepu ścięgna mięśnia prostego uda na przednią powierzchnię rzepki zostało zaproponowane w 1968 roku przez Greena dla leczenia niestabilności rzepki u młodych pacjentów przed zakończeniem wzrostu³. Pierwotnie przedstawiona została jako izolowana procedura, jednak znalazła zastosowanie także jako uzupełnienie innych metod operacyjnych, w szczególności duplikatury przyśrodkowej z uwolnieniem bocznym. Wyniki takiej kombinacji metod przedstawili Madigan i wsp. w 1975 roku. W grupie 19 operowanych pacjentów do kolejnych zwichnięć doszło w 6 przypadkach. Wyniki bardzo dobre i dobre stwierdzono łącznie u 11 pacjentów co stanowiło 58% grupy. Niepowodzenia na poziomie 42% nie wskazywały na zadowalającą skuteczność metody³⁶. Różnica pomiędzy tymi wynikami, a własnymi jest znaczna i trudna do wytłumaczenia. Także Arendt w swojej publikacji o wynikach leczenia operacyjnego metodą Greena z reinsertcją troczków przyśrodkowych kotwiczkami przedstawił dość wysoki wskaźnik niepowodzeń. Wśród 47 operowanych pacjentów w 4-letniej obserwacji w 19 przypadkach doszło do ponownego zwichnięcia.⁷

W ostatnich latach coraz częściej stosowaną techniką leczenia niestabilności rzepki jest rekonstrukcja przyśrodkowego więzadła rzepkowo-udowego (MPFL) z zastosowaniem autograftu. Technika należy do grupy balansowania proksymalnego, celem jej jest wytworzenie przyśrodkowego „odciążenia” dla rzepki ograniczającego możliwość bocznego zwichnięcia³⁷. W dostępnej literaturze opisany został szereg technik rekonstrukcji tego więzadła z zastosowaniem różnych źródeł przeszczepu i technik fiksacji. Nomura i Inou przedstawili w 2006 roku wyniki leczenia niestabilności rzepki przeszczepem własnym ze ścięgna mięśnia półścięgnistego³⁸. W grupie leczonych 12 pacjentów w 3 letnim okresie obserwacji nie stwierdzono przypadków ponownego podwichnięcia czy zwichnięcia rzepki. Ograniczeniem metody jest wywoływanie nadmiernych obciążeń przedziału rzepkowo-udowego u chorych z większymi deformacjami stawu, np. w następstwie jego dysplazji. W związku z tym autorzy pracy sugerowali, że obecność chondromalacji rzepki jest względnym przeciwwskazaniem do rekonstrukcji MPFL.

Balansowanie dystalne jest uważane za skuteczną metodę leczenia niestabilności rzepki, polega na zmianie kierunku wektora siły wytwarzanej na rzepkę przez jej więzadło. Oryginalna technika wg Roux-Goldthwait ma długą historię kliniczną, opracowana została w 1888 roku, a przedstawiona przez Goldthwait'a w 1895³⁹. W przeciwieństwie do osteotomii przenoszących cały przyczep więzadła rzepki, jak techniki Hausera czy Trillat może być stosowana przed zakończeniem wzrostu, gdyż nie dochodzi do ingerencji w chrząstkę wzrostową⁴⁰. W przedstawianym w pracy materiale wśród pacjentów operowanych metodą uzupełnioną o balansowanie dystalne wg Roux na 19 operowanych pacjentów w 1 przypadku stwierdzono epizod ponownego zwichnięcia rzepki, a w 1 przypadku jej lateralizację. Marsh w materiale 30 stawów kolanowych operowanych tą techniką stwierdził tylko 1 przypadek ponownego zwichnięcia (w przypadku chorego zespołem Downa) a większość pacjentów osiągnęła wynik bardzo dobry⁴¹.

Bardziej rozległe balansowanie dystalne w postaci medializacji całej guzowatości piszczeli, jakie zakładają techniki wg Trillat czy Hausera obarczone jest niskim odsetkiem ponownych zwichnięć, nie są jednak szeroko stosowane ze względu na stopień inwazyjności oraz powszechną opinię o indukowaniu zmian zwyrodnieniowych przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego. Będące istotą tych technik przesunięcie przyśrodkowe całej guzowatości kości piszczelowej wskazane jest u pacjentów z wysoką wartością kąta Q, gdy przyczyną zwichnięcia jest boczne ustawienie guzowatości. Jednak nadmierna medializacja rzepki może spowodować jej przyparcie do powierzchni stawowej kłykcia przyśrodkowego i wynikające z tego wtórne zmiany zwyrodnieniowe. Enders i Wilke w materiale 23 pacjentów operowanych odnotowali tylko 1 przypadek ponownej niestabilności rzepki⁴², a Carney i Muldoon w 26-letniej obserwacji 18 pacjentów 2 przypadki ponownego zwichnięcia⁴³.

Zabiegi operacyjne mające na celu zmianę profilu powierzchni stawowej rzepkowej kości udowej nie są stosowane zbyt często w leczeniu niestabilności rzepki, zarezerwowane są dla chorych z dużym stopniem dysplazji kłykcia bocznego. Ich stosowanie jest przez wielu autorów uważane za kontrowersyjne ze względu na dużą ingerencję w powierzchnię stawową i związane z tym ryzyko zmian zwyrodnieniowych. Największe znane opracowanie wyników trochleoplastyk przedstawił Von Knoch na

grupie 45 pacjentów ze średnim czasem obserwacji 8,3 lat⁴⁴. W żadnym przypadku nie stwierdził ponownego zwichnięcia rzepki po leczeniu techniką trochleoplastyki, podwichnięcie odnotowano u 1 chorego. Jednak u 43% pacjentów doszło do pogorszenia dolegliwości bólowych względem stanu przed leczeniem.

7.2 Omówienie oceny funkcji stawu kolanowego na podstawie skal klinicznych

Do oceny funkcji kolana u chorych po leczeniu operacyjnym wybrano 3 odrębne skale: IKDC, Kujala i Lysholma-Tegnera. Stwierdzono wysoką dodatnią korelację wyników pomiędzy skalami. Ze względu na retrospektywny charakter pracy nie było możliwości porównania wyników skal ze stanem przedoperacyjnym.

Skala IKDC

W skali IKDC pacjenci obu grup osiągnęli podobne wyniki, 74 punkty na 100 możliwych w grupie I (op. Insall –Green) i 69 punktów dla chorych grupy II po operacji Green-Roux. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w wynikach pomiędzy grupami, odnotowano dużą rozbieżność wyników w obrębie grup – od 20 do 100 punktów. Po dokonaniu rozdziału chorych w zależności od zakresu uzyskanych punktów stwierdzono, że w grupie I ocenę bardzo dobrą i dobrą uzyskało 52,4% chorych, podczas gdy takich pacjentów w grupie II było 36,9%. Również wyników niezadowolających było znacznie więcej w grupie II (52,7% względem 33,3% w grupie I).

Ze względu na duże zróżnicowanie skal oceny stawu kolanowego stosowanych w publikacjach nie ma możliwości porównania wyników w grupach z wynikami analogicznych technik tymi samymi skalami. Oceny chorych po leczeniu niestabilności rzepki z zastosowaniem skali IKDC dokonał Luhmann w 2010 roku. Po leczeniu operacyjnym schematem zbliżonym do wykonywanego w grupie I – operacji wg Insall-Greena, średni wynik u chorych po minimum 3-letnim okresie obserwacji wyniósł tylko 63 punkty, pomimo wysokiej 93% skuteczności w zapobieganiu nawrotom⁴⁵. Smith podał w 2012 roku, że w badanej przez niego grupie średni wynik skali IKDC przed leczeniem wynosił 52 punkty i wzrósł do 77 w okresie 1 roku po operacji⁴⁶. Nieco

nizsze wyniki skali IKDC po leczeniu operacyjnym techniką tenodezy ścięgna mięśnia półścięgnistego przedstawił Granatt i wsp. w 2012⁴⁷. W okresie 11 lat po leczeniu operacyjnym średni wynik IKDC wynosił 62 punkty. Nieco wyższe wyniki w skali IKDC po zbliżonej technicznie wyżej opisanej rekonstrukcji MPFL przedstawił Ebied. W jego materiale wynik badania skali IKDC wzrósł z 51 punktów przed leczeniem do 81 w okresie 12 miesięcy od operacji⁴⁸. Natomiast bardzo wysokie wyniki skali IKDC po leczeniu niestabilności rzepki u sportowców techniką osteotomii wg Fulkersona (medializacji guzowatości piszczeli) przedstawił Tjoumakaris, odnotowując średni wynik 91 w okresie 3,5 roku po leczeniu operacyjnym. Wyjątkowo wysokie wyniki skali podyktowane były doбором pacjentów do grupy badanej spośród aktywnych sportowców.

W moich badaniach zauważyłem korelację wyników w skali IKDC ze wskaźnikami radiologicznymi. Pacjenci z wyższym ustawieniem rzepki uzyskiwali nieco lepsze wyniki od chorych z prawidłowym jej położeniem, jednak korelację istotną statystycznie znalazłem tylko w przypadku wskaźnika Blackburne-Peela w grupie I. Ponadto chorzy grupy (po operacji wg Roux) wykazywali silną zależność wyniku klinicznego w tej skali od wartości wskaźnika rzepkowo-udowego – im bardziej prawidłowa wartość wskaźnika tym lepszy wynik kliniczny. Podczas analizy literatury nie znaleziono analogicznych obserwacji.

Skala Kujala

W skali Kujala pacjenci obu grup uzyskali zbliżone wyniki - odpowiednio 79 i 75 punktów, nieco lepsze w grupie I - po operacji wg Insalla-Greena. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy wynikami w tych grupach. Jednak przy podziale pacjentów na poszczególne zakresy wyników, zauważono, że w grupie I 52,3% miało wyniki bardzo dobre i dobre, a 47,3% w grupie II. Natomiast w grupie II było dwukrotnie więcej wyników niezadowolających. Wartości w tej skali wykazywały wysoką korelację z wynikami innych skal funkcjonalnych, w tym z prawie wszystkimi podskalami SF-36, a także niektórymi wskaźnikami radiologicznymi. Szczególnie zwraca uwagę związek pomiędzy wynikami klinicznymi, a parametrami radiologicznymi, takimi jak boczny kąt rzepkowo-udowy i wskaźniki wysokości rzepki. Obserwowano ujemną korelację bocznego kąta rzepkowo-udowego i wyników skali

Kujala. Dotyczyło to zarówno całej grupy badanych chorych jak i także osobno grupy I. Tym lepsze były wyniki, im niższa (bardziej prawidłowa) była wartość tego kąta. Również przy podziale na podgrupy z prawidłowym i nieprawidłowym omawianym kątem zauważono lepsze wyniki funkcjonalne w podgrupach z prawidłowymi kątami. Należy zaznaczyć, że w grupie II (leczonych metodą uzupełnioną o balansowanie dystalne wg Roux) tylko 3 stawy wykazywały prawidłową wartość boczno-kąt rzepekowo-udowego.

Po dokonaniu podziału na stawy z prawidłowym i wysokim ustawieniem rzepki (na podstawie wskaźnika Insalla-Salvati) lepsze wyniki w tej skali zauważono u osób z ustawieniem wysokim, jednak pomiędzy grupami nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic, co może wynikać z małej liczności uzyskanych po podziale podgrup.

Skala Kujala jest często używanym w badaniach narzędziem do oceny funkcjonalnej stawu kolanowego przy leczeniu problemów aparatu wyprostnego. Podawane w literaturze typowe wyniki u chorych z nieleczonym nawrotowym zwichnięciem rzepki mieszczą się w zakresie od 35 do 60 punktów. Roth oceniał przy pomocy skali Kujala poprawę po leczeniu nawrotowego zwichnięcia rzepki wyłącznie metodą artroskopowego uwolnienia troczków bocznych. Zaobserwował wzrost wyniku z 66 przed leczeniem do średnio 94 punktów w okresie 2-4 lat po leczeniu⁴⁹. Yercan i wsp. w serii przypadków leczonych techniką rekonstrukcji MPFL z użyciem ścięgna ST uzyskali poprawę wyniku skali Kujala z zakresu 34-38 do 87-92 punktów⁵⁰.

W podobnej grupie chorych leczonych analogiczną techniką Nomura odnotował wzrost skali Kujala z 56 do 96 punktów po średnio 4 latach obserwacji. Otsuki i wsp. zaobserwowali zwiększenie wyniku z 67 punktów przed leczeniem aż do 94 punktów po 2,5 roku od leczenia operacyjnego⁵¹. Natomiast wyniki skali Kujala w trakcie leczenia metodą trochleoplastyki oceniał Blond stwierdzając wzrost z 67 do 95 punktów po średnim okresie obserwacji 29 miesięcy⁵². Średnie wyniki po leczeniu w przedstawionych publikacjach są nieco wyższe niż we własnym materiale, jednak czas obserwacji jest w nich dość krótki - od 2,5 do 4 lat, podczas gdy w moim materiale wynosił 12 lat. Wraz z upływem czasu dolegliwości bólowe u pacjentów mogą zwiększać się z powodu postępu chondromalacji czy zmian zwyrodnieniowych.

Skala Lysholma-Tegnera

Pacjenci grupy I po operacji wg Insall-Green uzyskali średnio 87 punktów (w zakresie 69-100) w skali Lysholma-Tegnera, natomiast w grupie II średnio 74 punkty (w zakresie 41-100). Stwierdzono, że wyniki grupy I były istotnie statystycznie wyższe. Po podziale pacjentów wg zakresu uzyskanych wyników, podobnie jak w poprzednich skalach zdecydowanie lepsze oceny uzyskiwali chorzy z grupy I (66,6% względem 57,9%), przy czym w tej grupie nie było żadnego przypadku wyniku niedostatecznego. Moje wyniki są zbieżne z publikowanymi przez innych autorów. Roth zaobserwował poprawę w skali Lysholma-Tegnera ze średnio 64 punktów do 95 po wyłącznie artroskopowym uwolnieniu troczków bocznych u dorastających z nawrotowym zwichnięciem rzepki⁴⁹. Natomiast Zhao w okresie 2 lat, po analogicznej jak w grupie I, operacji u dorastających pacjentów odnotował średni wynik 76 punktów w skali Lysholma-Tegnera⁵³. Wyraźnie niższe wyniki uzyskał u pacjentów leczonych techniką medializacji guzowatości kości piszczelowej wg Elmslie-Trillat. Średni wynik przedoperacyjny pacjentów wynosił 46, by wzrosnąć do 64 punktów w momencie kontroli 2-5 lat po operacji. Natomiast Zhou po obserwacji grupy chorych po artroskopowej rekonstrukcji MPFL przeszczepem własnym ze ścięgna mięśnia półścięgnistego stwierdził poprawę z poziomu 64 punktów średniego wyniku skali Lysholma-Tegnera do 95 punktów w okresie średnio 34 m-cy⁵⁴.

Podczas oceny związku wyników w skali Lysholma-Tegnera z parametrami radiologicznymi w mojej pracy zauważyłem ujemną liniową korelację wyniku w tej skali z wartością bocznego kąta rzepkowo-udowego. Zależność ta dotyczyła całej grupy badanej oraz oddzielnie grupy I. Im bardziej prawidłowy był kąt bocznego ustawienia rzepki tym lepsi pacjenci uzyskiwali wynik kliniczny w tej skali.

7.3 Ocena jakości życia - skala SF-36

Skala SF-36 należy do ogólnych skal jakości życia i została włączona do formularza badania pacjenta celem oceny wpływu leczonego schorzenia na ogólny stan życia i funkcjonowania badanych pacjentów. Celem uzyskania pełnego obrazu stanu osób grupy badanej do badania włączono wszystkie podskale SF-36, nie tylko te związane z aktywnością fizyczną.

W większości podskal nieznacznie wyższe wyniki uzyskali pacjenci grupy II po zabiegu uzupełnionym o balansowanie dystalne (Green-Roux), jednak nie na tyle wyższe, aby wykazywały istotność statystyczną. Wyniki poszczególnych podskal nie były też różne od podawanych w dostępnej literaturze u osób w zbliżonych grupach wiekowych. W podskali „Wydolność fizyczna” pacjenci grupy I uzyskali średnio 83,4 (35-100) punktów, a w grupie II średni wynik wyniósł 89,3 punktów (65-100).

W dostępnej literaturze znaleźć można wiele publikacji uwzględniających ocenę skali SF-36 w chorobach i urazach stawu kolanowego, przede wszystkim w zmianach zwyrodnieniowych i uszkodzeniach chrząstki stawowej, niewiele jest prac w których zastosowano tę skalę w ocenie chorych z niestabilnością rzepki.

Oceny podskali dotyczącej aktywności fizycznej u pacjentów po leczeniu nawrotowego zwichnięcia rzepki metodą medializacji guzowatości kości piszczelowej z rekonstrukcją MPFL z użyciem ścięgna mięśnia smukłego dokonał Marteau i wsp. W jego grupie 18 chorych średnio 7,5 roku po leczeniu operacyjnym średni wynik podskali „wydolność fizyczna” wyniósł 82 punkty (zakres 43-88 punktów)⁵⁵.

Wyniki uzyskane w większości podskal korelowały z wynikami skal funkcjonalnych, szczególnie Lysholma-Tegnera i Kujala.

7.4 Ocena radiologiczna

7.4.1 Wskaźniki wysokości położenia rzepki

Wysokie ustawienie rzepki należy do znaczących czynników predysponujących do rozwoju nawrotowego jej zwichnięcia. Ocena wysokości ustawienia rzepki należy do podstawowych elementów oceny pacjenta zgłaszającego się z powodu niestabilności rzepki. W skład stosowanych metod leczenia operacyjnego chorych w obu badanych grupach nie wchodziły procedury wpływające na wysokość rzepki. Wskaźnik Insalla-Salvatiego należy do najczęściej stosowanych wskaźników radiologicznych w ocenie wysokości rzepki. Oceniany jest na podstawie bocznego RTG stawu kolanowego, jest stosunkiem długości więzadła rzepki do długości rzepki. Prawidłowe wartości mieszczą się w zakresie od 0,8 do 1,2. Wartość wskaźnika nie ulega zmianie przy operacyjnym przeniesieniu przyczepu więzadła rzepki w

przeciwieństwie do wskaźników Catona-Deschamps'a i Blackburna-Peela, które odnoszą wysokość rzepki do odległości jej dolnego bieguna od brzegu przedniego plateau kości piszczelowej. U większości pacjentów w przedstawianym przez mnie materiale wskaźnik Insalla-Salvati'ego był wyższy od górnej granicy normy, tylko u 35% znajdował się w zakresie wartości prawidłowych (38% w grupie I, 32% w grupie II). Średnia wartość tego współczynnika wynosiła w niewielkim stopniu wykraczała ponad górną granicę normy, a średnie wartości pozostałych 2 mierzonych współczynników oscyływały na górnej granicy normy. Wysokość położenia rzepki u pacjentów z jej nawrotowym zwichnięciem w materiale przedstawianym przez różnych autorów jest zbliżona do siebie, oscyluje w zakresie niewiele przekraczającym normę. Lykissas na podstawie pomiarów u 38 pacjentów przed leczeniem operacyjnym uzyskał średnią wartość wskaźnika Insalla-Salvati'ego 1,45, wskaźnika Blackburna-Peela 1,22, a wskaźnika Catona-Deschamps'a 1,29⁵⁶. W publikacji Tsudy średnia wartość przedoperacyjna wskaźnika Insalla-Salvati'ego była związana z częstością nawrotów zwichnięć w okresie pooperacyjnym: w grupie bez nawrotów wynosiła średnio 1,22 względem 1,35 w grupie, w której obserwowano ponowne zwichnięcia pomimo leczenia operacyjnego. We własnym materiale zarówno w grupie po operacji wg Insalla-Greena, jak i po operacji rozszerzonej o procedurę Roux nie stwierdzono zależności statystycznej częstości nawrotów od wysokości położenia rzepki, co mogłoby jednak być uzasadnione niską liczbą chorych z nawrotem po leczeniu. U pacjentów z pierwszorazowym epizodem zwichnięcia rzepki Balcarek i wsp. uzyskali średnią wartość wskaźnika Insalla-Salvati'ego 1,22. W grupie kontrolnej w tej samej publikacji u chorych bez epizodów zwichnięcia rzepki wskaźnik wynosił 1,04⁵⁷.

7.4.2 Ocena radiologiczna na projekcjach osiowych

Boczny kąt rzepkowo-udowy opisany w 1978 roku przez Laurina i wsp. oceniany jest na RTG osiowym rzepki. Jest utworzony jest pomiędzy 2 liniami, z których pierwsza przechodzi przez górne brzegi kłykcia przyśrodkowego i bocznego kości udowej, a druga linia jest styczna do bocznej powierzchni stawowej rzepki. W przypadku prawidłowych stawów kolanowych kąt ten jest otwarty bocznie, w kolanach z podwichnięciem rzepki linie te są równoległe lub kąt jest otwarty w

kierunku przyśrodkowym⁵⁸. W oryginalnej pracy Laurina u 97% pacjentów w grupie kontrolnej z prawidłowym stawem kolanowym kąt był otwarty bocznie, a w 80% pacjentów z podwichnięciem rzepki linie były równoległe, u pozostałych 20% kąt był otwarty przyśrodkowo. W moim materiale średnia wartość tego kąta w badanych grupach wynosiła 1,3° otwarcia bocznego (wartości ujemne) w grupie I oraz 5° otwarcia przyśrodkowego w grupie II. Pomiędzy wynikami stwierdzono różnicę istotną statystycznie ($p < 0,0051$). Stwierdzono wyraźną zależność pomiędzy wartościami tego kąta z wynikami klinicznymi ocenianymi na podstawie skal funkcjonalnych szczególnie Kujala i Lysholma-Tegnera. Zauważyłem także, że w grupie chorych z prawidłowymi wartościami tego kąta wyniki kliniczne były zauważalnie lepsze niż w grupie z kątem nieprawidłowym. Ocenę statystyczną utrudniała niska liczność chorych z prawidłowymi wartościami kąta, szczególnie w grupie po operacji wg Roux.

Kąt bocznego odchylenia rzepki opisany przez Grelsamera w 1993 roku jest kątem zawartym pomiędzy linią przechodzącą przez najbardziej do przodu wysunięte punkty kłykcia przyśrodkowego i bocznego kości udowej, a linią przechodzącą przez najbardziej przyśrodkowy i boczny punkt obrysu rzepki. Kąt ten jest fizjologicznie nieznacznie otwarty do przyśrodka. Grelsamer w oryginalnej pracy porównał wartości tego kąta u pacjentów z objawami niestabilności rzepki z wartościami w grupie kontrolnej. W grupie kontrolnej średnia wartość tego kąta wynosiła 2°, w zakresie od 0° do 4°. Za wartość graniczną normy uznał 5°. Wyniki u pacjentów z grupy z objawami niestabilności rzepki zawierały się w zakresie od 6° do 12°^{59, 60}. W materiale niniejszej pracy średnia wartość tego kąta na radiogramach osiowych rzepki w zgięciu 30° wynosiła 8,7° w grupie I i 10,1° w grupie II. Natomiast w zgięciu 60° wynosiły odpowiednio 5,1° w grupie I i 10,4° w grupie II. Można więc uznać, że zdecydowana większość pacjentów z obu grup pomimo leczenia operacyjnego nadal miała nieprawidłowe wartości tego kąta. Nieco korzystniejsze wartości kąta stwierdzono w grupie I, u pacjentów po operacji wg Insalla-Greena. Nie stwierdzono jednak istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami. Ponadto w grupie chorych po operacji uzupełnionej procedurą wg Roux zauważyłem zależność wartości tego kąta od wysokości położenia rzepki mierzonej wskaźnikami Blackburna-Peela i Catona Deschamps. Im wyżej położona była rzepka, tym bardziej prawidłowe były wartości tego kąta zarówno na RTG osiowym w 30° i 60° zgięcia stawu.

Wskaźnik rzepkowo-udowy jest stosunkiem odległości pomiędzy rzepką a kością udową w obrębie bocznej i przyśrodkowej powierzchni stawowej przedziału rzepkowo-udowego. Wartość ta jest zależna od przyparcia bocznego rzepki i zwężenia chrząstki przedziału rzepkowo-udowego⁶¹. Im niższy jest wynik wskaźnika, tym cieńsza jest chrząstka stawowa bocznej powierzchni stawowej względem przyśrodkowej części przedziału rzepkowo-udowego. Wskaźnik był wyraźnie istotnie statystycznie wyższy u chorych z grupy I, wynosił średnio 1,2 względem 0,6 w grupie II. Prawidłowe wartości powinny zawierać się w zakresie 0,8-1,6, można więc uznać, że średnia grupy II wychodziła poza zakres wartości prawidłowych. Wystąpiła wyraźna zależność wyniku w skali IKDC od wartości tego wskaźnika na zdjęciu osiowym w zgięciu 60° ze w całym materiale, a także osobno w grupie II. Im wyższy był ten wskaźnik, tym lepsze uzyskano wyniki funkcjonalne w tej skali. W badaniach Karamehtoglu wartości tego wskaźnika u chorych w 10 lat po leczeniu operacyjnym nawrotowego zwichnięcia rzepki były w zakresie prawidłowym⁶².

Podział rzepki wg Wiberga na typy opublikowany został w 1941 roku. Wyróżnia 3 typy w zależności od wzajemnego stosunku długości bocznej i przyśrodkowej powierzchni stawowej na RTG osiowym. Typ I odpowiada rzepce o prawidłowej budowie, typ II to łagodna deformacja w przebiegu dysplazji, typ III to znaczna deformacja w przebiegu dysplazji. W moim materiale w połowie chorych każdej z grup morfologię rzepki sklasyfikowano jako typ II (11 pacjentów grupy I, 10 grupy II). Nieco rzadziej występował typ I – rzepka prawidłowa (odpowiednio 7 i 8 chorych). W grupie II był 1 chory z rzepką typu III, a 3 pacjentów w grupie I.

Analiza statystyczna nie wykazała jednak korelacji typu rzepki z wynikami skal funkcjonalnych oraz innymi parametrami radiologicznymi.

Skala Dejour dzieli stawy kolanowe na 4 typy pod względem stopnia dysplazji na podstawie RTG osiowego i bocznego. Typ I stawu wg Dejour odpowiada prawidłowej budowie przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego, typ IV maksymalnemu stopniowi dysplazji. Zdecydowana większość pacjentów obu grup została zakwalifikowana jako typ I, nieco mniej chorych jako określonych zostało jako typ II, pojedynczy pacjenci jako typ III. Podobnie, jak w przypadku typów rzepki wg Wiberga, 3 chorych grupy I i 1 chory grupy II zostali zakwalifikowani jako typ III.

W całości badanej grupy nie stwierdziłem częstych przypadków zmian zwyrodnieniowych stawów, co wynika z wieku badanych chorych i okresu obserwacji. W dostępnej literaturze niewiele jest doniesień o zmianach zwyrodnieniowych po leczeniu niestabilności rzepki w podobnym (średnioterminowym) okresie obserwacji po leczeniu operacyjnym.

8. Wnioski

1. Zarówno izolowana metoda Insalla-Greena, jak i rozszerzona o balansowanie dystalnie wg Roux w leczeniu operacyjnym nawrotowego zwichnięcia rzepki wykazuje dużą skuteczność w eliminacji epizodów ponownego zwichnięcia, wyższą w przypadku rozszerzenia operacji o metodę Roux.
2. U większości ocenianych pacjentów leczonych operacyjnie z powodu nawrotowego zwichnięcia rzepki w badaniu klinicznym stwierdzano jej prawidłowe ustawienie. Występowanie ponownego epizodu zwichnięcia rzepki po leczeniu operacyjnym ocenianymi metodami jest bardzo rzadkie.
3. W ocenie stawów kolanowych za pomocą skal funkcjonalnych zaobserwowano lepsze wyniki u chorych leczonych wyłącznie metodą Insalla-Greena bez uzupełnienia procedurą wg Roux. Ponad połowa pacjentów tej grupy osiągała wyniki dobre i bardzo dobre w każdej z trzech zastosowanych skal funkcjonalnych.
4. Wynik funkcjonalny chorych był zależny od wartości boczego kąta rzepkowo-udowego. Im bardziej prawidłowy był ten kąt, tym lepsze wyniki stwierdzano za pomocą skal funkcjonalnych – Kujala i Lysholma-Tegnera. Szczególną zależność w tym zakresie obserwowano w grupie chorych leczonych metodą Insalla-Greena, natomiast rozszerzenie zabiegu o procedurę Roux wpływało niekorzystnie na wynik radiologiczny i funkcjonalny.
5. Wartość kąta boczego odchylenia rzepki na RTG osiowym po leczeniu operacyjnym metodą Roux była zależna od wysokości ustawienia rzepki – im wyższe ustawienie rzepki tym bardziej prawidłowe były wartości tego kąta.
6. W średnioterminowej obserwacji stawów kolanowych po leczeniu operacyjnym nawrotowego zwichnięcia rzepki nie stwierdza się częstego występowania zmian zwyrodnieniowych stawów kolanowych w badaniu klinicznym i radiologicznym

9. Piśmiennictwo

- (1) Józwiak M. Wrodzone i nawykowe podwichnięcie lub zwichnięcie rzepki. w: Marciak W., Szulc A., red.. *Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja*. Warszawa: PZWL; 2003. 225-227.
- (2) Kujala UM, Osterman K, Kormanio M, Nelimarkka O, Hurme M, Taimela S. Patellofemoral relationships in recurrent patellar dislocation. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71(5):788-792.
- (3) Green JP, Waugh W, Wood H. Congenital lateral dislocation of the patella. *J Bone Joint Surg Br* 1968;50(2):285-289.
- (4) Beasley LS, Vidal AF. Traumatic patellar dislocation in children and adolescents: treatment update and literature review. *Curr Opin Pediatr* 2004;16(1):29-36.
- (5) Fithian DC, Paxton EW, Stone ML et al. Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation. *Am J Sports Med* 2004;32(5):1114-1121.
- (6) Hawkins RJ, Bell RH, Anisette G. Acute patellar dislocations. The natural history. *Am J Sports Med* 1986;14(2):117-120.
- (7) Arendt EA. MPFL reconstruction for PF instability. The soft (tissue) approach. *Orthop Traumatol Surg Res* 2009;95(8 Suppl 1):S97-100.
- (8) Ishibashi Y, Okamura Y, Otsuka H, Tsuda E, Toh S. Lateral patellar retinaculum tension in patellar instability. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(397):362-369.
- (9) Wiberg G. Roentgenographic and anatomic studies on the femoropatellar joint. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1941;12:319.
- (10) Dejour D, Le CB. Osteotomies in patello-femoral instabilities. *Sports Med Arthrosc* 2007;15(1):39-46.
- (11) Lancourt JE, Cristini JA. Patella alta and patella infera. Their etiological role in patellar dislocation, chondromalacia, and apophysitis of the tibial tubercle. *J Bone Joint Surg Am* 1975;57(8):1112-1115.
- (12) Amis AA. Current concepts on anatomy and biomechanics of patellar stability. *Sports Med Arthrosc* 2007;15(2):48-56.
- (13) Peeler J, Cooper J, Porter MM, Thliveris JA, Anderson JE. Structural parameters of the vastus medialis muscle. *Clin Anat* 2005;18(4):281-289.
- (14) Lin YF, Lin JJ, Jan MH, Wei TC, Shih HY, Cheng CK. Role of the vastus medialis obliquus in repositioning the patella: a dynamic computed tomography study. *Am J Sports Med* 2008;36(4):741-746.

- (15) Peeler J, Anderson JE. Structural parameters of the vastus medialis muscle and its relationship to patellofemoral joint deterioration. *Clin Anat* 2007;20(3):307-314.
- (16) Colvin AC, West RV. Patellar instability. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90(12):2751-2762.
- (17) Maenpaa H, Lehto MU. Patellar dislocation. The long-term results of nonoperative management in 100 patients. *Am J Sports Med* 1997;25(2):213-217.
- (18) McConnell J. Rehabilitation and nonoperative treatment of patellar instability. *Sports Med Arthrosc* 2007;15(2):95-104.
- (19) Cowan SM, Hodges PW, Crossley KM, Bennell KL. Patellar taping does not change the amplitude of electromyographic activity of the vasti in a stair stepping task. *Br J Sports Med* 2006;40(1):30-34.
- (20) Crosby EB, Insall J. Recurrent dislocation of the patella. Relation of treatment to osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58(1):9-13.
- (21) Roux C. The classic. Recurrent dislocation of the patella: operative treatment. *Clin Orthop Relat Res* 1979;(144):4-8.
- (22) Christiansen SE, Jakobsen BW, Lund B, Lind M. Isolated repair of the medial patellofemoral ligament in primary dislocation of the patella: a prospective randomized study. *Arthroscopy* 2008;24(8):881-887.
- (23) Utting MR, Mulford JS, Eldridge JD. A prospective evaluation of trochleoplasty for the treatment of patellofemoral dislocation and instability. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90(2):180-185.
- (24) Hauser E. Total tendon transfer for slipping patella. *Surg Gyn Obst* 1938;66:199-214.
- (25) Trillat A, Dejour D, Couette A. Diagnostic et traitement des subluxations recidivantes de la rotule. *Rev Chir Orthop* 1964;50:813-824.
- (26) Lysholm J, Tegner Y. Knee injury rating scales. *Acta Orthop* 2007;78(4):445-453.
- (27) Kujala UM, Jaakkola LH, Koskinen SK, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy* 1993;9(2):159-163.
- (28) Sallay PI, Poggi J, Speer KP, Garrett WE. Acute dislocation of the patella. A correlative pathoanatomic study. *Am J Sports Med* 1996;24(1):52-60.
- (29) Maenpaa H, Huhtala H, Lehto MU. Recurrence after patellar dislocation. Redislocation in 37/75 patients followed for 6-24 years. *Acta Orthop Scand* 1997;68(5):424-426.

- (30) Vahasarja V, Kinnunen P, Lanning P, Serlo W. Operative realignment of patellar malalignment in children. *J Pediatr Orthop* 1995;15(3):281-285.
- (31) Yamamoto RK. Arthroscopic repair of the medial retinaculum and capsule in acute patellar dislocations. *Arthroscopy* 1986;2(2):125-131.
- (32) Halbrecht JL. Arthroscopic patella realignment: An all-inside technique. *Arthroscopy* 2001;17(9):940-945.
- (33) Miller JR, Adamson GJ, Pink MM, Fraipont MJ, Durand P, Jr. Arthroscopically assisted medial reefing without routine lateral release for patellar instability. *Am J Sports Med* 2007;35(4):622-629.
- (34) Nam EK, Karzel RP. Mini-open medial reefing and arthroscopic lateral release for the treatment of recurrent patellar dislocation: a medium-term follow-up. *Am J Sports Med* 2005;33(2):220-230.
- (35) Schottle PB, Scheffler SU, Schwarck A, Weiler A. Arthroscopic medial retinacular repair after patellar dislocation with and without underlying trochlear dysplasia: a preliminary report. *Arthroscopy* 2006;22(11):1192-1198.
- (36) Madigan R, Wissinger HA, Donaldson WF. Preliminary experience with a method of quadricepsplasty in recurrent subluxation of the patella. *J Bone Joint Surg Am* 1975;57(5):600-607.
- (37) Nomura E, Inoue M. Surgical technique and rationale for medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation. *Arthroscopy* 2003;19(5):E47.
- (38) Nomura E, Inoue M. Hybrid medial patellofemoral ligament reconstruction using the semitendinous tendon for recurrent patellar dislocation: minimum 3 years' follow-up. *Arthroscopy* 2006;22(7):787-793.
- (39) Goldthwait JE. Dislocation of the patella. *Trans Am Orthop Assoc* 1895;8:237.
- (40) Giordano M, Falciglia F, Aulisa AG, Guzzanti V. Patellar dislocation in skeletally immature patients: semitendinous and gracilis augmentation for combined medial patellofemoral and medial patellotibial ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012;20(8):1594-1598.
- (41) Marsh JS, Daigneault JP, Sethi P, Polzhofer GK. Treatment of recurrent patellar instability with a modification of the Roux-Goldthwait technique. *J Pediatr Orthop* 2006;26(4):461-465.
- (42) Endres S, Wilke A. A 10 year follow-up study after Roux-Elmslie-Trillat treatment for cases of patellar instability. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:48.

- (43) Carney JR, Mologne TS, Muldoon M, Cox JS. Long-term evaluation of the Roux-Elmslie-Trillat procedure for patellar instability: a 26-year follow-up. *Am J Sports Med* 2005;33(8):1220-1223.
- (44) von KF, Bohm T, Burgi ML, von KM, Bereiter H. Trochleoplasty for recurrent patellar dislocation in association with trochlear dysplasia. A 4- to 14-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88(10):1331-1335.
- (45) Luhmann SJ, O'Donnell JC, Fuhrhop S. Outcomes after patellar realignment surgery for recurrent patellar instability dislocations: a minimum 3-year follow-up study of children and adolescents. *J Pediatr Orthop* 2011;31(1):65-71.
- (46) Smith TO, Mann CJ, Donell ST. Does knee joint proprioception alter following medial patellofemoral ligament reconstruction? *Knee* 2012.
- (47) Grannatt K, Heyworth BE, Ogunwole O, Micheli LJ, Kocher MS. Galeazzi semitendinosus tenodesis for patellofemoral instability in skeletally immature patients. *J Pediatr Orthop* 2012;32(6):621-625.
- (48) Ebied AM, El-Kholy W. Reconstruction of the medial patello-femoral and patello-tibial ligaments for treatment of patellar instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012;20(5):926-932.
- (49) Roth S, Madarevic T, Vukelic L, Roth A, Gudac MD, Cicvaric T. Influence of arthroscopic lateral release on functional recovery in adolescents with recurrent patellar dislocation. *Arch Orthop Trauma Surg* 2013.
- (50) Yercan HS, Erkan S, Okcu G, Ozalp RT. A novel technique for reconstruction of the medial patellofemoral ligament in skeletally immature patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011;131(8):1059-1065.
- (51) Otsuki S, Nakajima M, Oda S et al. Three-dimensional transfer of the tibial tuberosity for patellar instability with patella alta. *J Orthop Sci* 2013;18(3):437-442.
- (52) Blond L, Haugegaard M. Combined arthroscopic deepening trochleoplasty and reconstruction of the medial patellofemoral ligament for patients with recurrent patella dislocation and trochlear dysplasia. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013.
- (53) Zhao J, Huangfu X, He Y, Liu W. Recurrent patellar dislocation in adolescents: medial retinaculum plication versus vastus medialis plasty. *Am J Sports Med* 2012;40(1):123-132.
- (54) Zhou H, Li Q, Zhang B et al. [Arthroscopic reconstruction of medial patellofemoral ligament with hamstring tendon autografts for treatment of recurrent patellar dislocation]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2012;26(6):683-685.

- (55) Marteau E, Burdin P, Brilhault JM. Gracilis tendon transfer associated with distal alignment for patella alta with recurrent dislocations: an original surgical technique. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011;97(4 Suppl):S5-11.
- (56) Lykissas MG, Li T, Eismann EA, Parikh SN. Does Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction Decrease Patellar Height? A Preliminary Report. *J Pediatr Orthop* 2013.
- (57) Balcarek P, Ammon J, Frosch S et al. Magnetic resonance imaging characteristics of the medial patellofemoral ligament lesion in acute lateral patellar dislocations considering trochlear dysplasia, patella alta, and tibial tuberosity-trochlear groove distance. *Arthroscopy* 2010;26(7):926-935.
- (58) Laurin CA, Levesque HP, Dussault R, Labelle H, Peides JP. The abnormal lateral patellofemoral angle: a diagnostic roentgenographic sign of recurrent patellar subluxation. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60(1):55-60.
- (59) Grelsamer RP, Bazos AN, Proctor CS. Radiographic analysis of patellar tilt. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75(5):822-824.
- (60) Grelsamer RP. Patellar malalignment. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82-A(11):1639-1650.
- (61) Laurin CA, Dussault R, Levesque HP. The tangential x-ray investigation of the patellofemoral joint: x-ray technique, diagnostic criteria and their interpretation. *Clin Orthop Relat Res* 1979;(144):16-26.
- (62) Karamehmetoglu M, Ozturkmen Y, Azboy I, Caniklioglu M. [Fulkerson osteotomy for the treatment of chronic patellofemoral malalignment]. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007;41(1):21-30.

10. Streszczenie

Nawykowe, wrodzone lub nabyte podwichnięcie i zwichnięcie rzepki jest stosunkowo częstym problemem ortopedii dzieci i dorastających, występującym częściej u płci żeńskiej. Nawrotowe zwichnięcie rzepki stanowi istotny problem zdrowotny rozpoczynający się przeważnie u dorastających, mający swoje konsekwencje w postaci zespołów bólowych przedziału przedniego kolana w wieku dorosłym. Metody leczenia operacyjnego podzielono na tzw. balansowania proksymalne i dystalne. Balansowanie proksymalne polega na duplikaturze lub rekonstrukcji troczków przyśrodkowych rzepki. Technika ta jest uzupełniana o ewentualne uwolnienie boczne rzepki (technika wg Insalla) lub poprawę stabilizacji dynamicznej od strony przyśrodkowej przez przeniesienie dystalne przyczepu końcowego mięśnia obszernego przyśrodkowego (technika wg Greena).

Balansowanie dystalne polega na stabilizacji toru rzepki poprzez medializację kierunku wektora siły oddziaływującej na rzepkę ze strony jej więzadła np. poprzez medializację części dystalnego przyczepu więzadła rzepki (technika wg Roux).

Cele pracy

1. Ustalenie częstości ponownych epizodów zwichnięcia rzepki u chorych leczonych z powodu jej nawrotowego zwichnięcia metodą Insalla i Greena i uzupełnioną o procedurę wg Roux.
2. Ocena wyników klinicznych chorych leczonych ww. metodami.
3. Ocena funkcjonalna stawów kolanowych po leczeniu za pomocą skal dedykowanych dla stawu kolanowego.
4. Ustalenie zależności wyników klinicznych i funkcjonalnych w zależności od wskaźników radiologicznych w poszczególnych ocenianych metodach leczenia operacyjnego.
5. Ustalenie wzajemnych zależności pomiędzy wynikami skal funkcjonalnych.
6. Ustalenie wzajemnych zależności pomiędzy wskaźnikami radiologicznymi.

Materiał

Selekcji pacjentów do grup badanych dokonano na podstawie przesiewowego przeglądu dokumentacji leczenia pacjentów z rozpoznaniem nawykowego zwichnięcia rzepki. Na podstawie ustalonych kryteriów wybrano wstępną grupę chorych, których zaproszono na badanie kontrolne. Pacjenci, którzy zgłosili się na wizytę kontrolną, spełnili kryteria włączenia oraz wyrazili pisemną dobrowolną zgodę utworzyli grupę badaną.

Kryteria włączenia do badania

1. Dokumentacja lekarska zawierająca dokładny wywiad oraz badanie przedmiotowe umożliwiające określenie stanu stawu przed leczeniem.
2. Minimum 3 epizody zwichnięcia rzepki w wywiadzie.
3. Wiek w momencie leczenia operacyjnego nie mniejszy niż 9 lat, nie większy niż 40 lat.
4. Minimalny okres obserwacji po leczeniu operacyjnym 5 lat.

Kryteria wykluczające

1. Podłoże neurologiczne nawykowego zwichnięcia rzepki.
2. Wrodzone zwichnięcie rzepki.
3. Przebyte wcześniejsze zabiegi operacyjne w obrębie ocenianego stawu.

Na podstawie dokumentacji medycznej stwierdzono, że chorzy tworzący grupy leczenia byli z powodu nawrotowego zwichnięcia rzepki z nawykowym podwichnięciem i lateralizacją rzepki. Całość grupy badanej stanowiło 33 chorych: Po leczeniu operacyjnym metodą Insalla-Greena 17 chorych -21 stawów kolanowych (grupa I), po leczeniu operacyjnym uzupełnionym o balansowanie dystalnie wg Roux 16 chorych – 19 stawów kolanowych.

Metodyka

Badanie kliniczne podmiotowe i przedmiotowe, ocena za pomocą skal funkcjonalnych IKDC, Kujala i Lysholma-Tegnera. Ocena jakości życia: skala SF-36. Badanie radiologiczne (projekcje ap, boczne i osiowe): wskaźniki wysokości położenia rzepki (Insalla-Salvatiiego, Blackburna-Peela, Catona-Deschamps) na RTG bocznym,

wskaźniki lateralizacji rzepki (boczny kąt rzepkowo-udowy, kąt bocznego ustawienia rzepki) na RTG osiowym, ocena typu rzepki wg Wiberga, dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego wg Dejour, ocena występowania zmian zwyrodnieniowych.

Wyniki

Ocena kliniczna (przedmiotowa) wykazała, że większość badanych stawów kolanowych miało prawidłowe ustawienie rzepki (71% w grupie I i 89% w grupie II). W obrębie grupy I (po metodzie Insalla-Greena) u żadnego chorego nie stwierdzono nawrotu w postaci epizodu całkowitego zwichnięcia rzepki, natomiast w 3 przypadkach stwierdzono jej utrwalone podwichnięcie, a w kolejnych 3 lateralizację. W grupie II (po zabiegu wg Green-Roux) w 1 przypadku stwierdzono nawrót w postaci jednokrotnego epizodu pełnego zwichnięcia rzepki i 1 przypadek jej lateralizacji. Ocena skal funkcjonalnych wykazała umiarkowanie korzystniejsze wyniki w grupie I.

Wnioski

1. Zarówno izolowana metoda Insalla-Greena, jak i rozszerzona o balansowanie dystalne wg Roux w leczeniu operacyjnym nawrotowego zwichnięcia rzepki wykazuje dużą skuteczność w eliminacji epizodów ponownego zwichnięcia, wyższą w przypadku rozszerzenia operacji o metodę Roux.
2. U większości ocenianych pacjentów leczonych operacyjnie z powodu nawrotowego zwichnięcia rzepki w badaniu klinicznym stwierdzano jej prawidłowe ustawienie. Występowanie ponownego epizodu zwichnięcia rzepki po leczeniu operacyjnym ocenianymi metodami jest bardzo rzadkie.
3. W ocenie stawów kolanowych za pomocą skal funkcjonalnych zaobserwowano lepsze wyniki u chorych leczonych wyłącznie metodą Insalla-Greena bez uzupełnienia procedurą wg Roux. Ponad połowa pacjentów tej grupy osiągała wyniki dobre i bardzo dobre w każdej z trzech zastosowanych skal funkcjonalnych.
4. Wynik funkcjonalny chorych był zależny od wartości bocznego kąta rzepkowo-udowego. Im bardziej prawidłowy był ten kąt, tym lepsze wyniki stwierdzano za pomocą skal funkcjonalnych – Kujala i Lysholma-Tegnera. Szczególną zależność

w tym zakresie obserwowano w grupie chorych leczonych metodą Insalla-Greena, natomiast rozszerzenie zabiegu o procedurę Roux wpływało niekorzystnie na wynik radiologiczny i funkcjonalny.

5. Wartość kąta bocznego odchylenia rzepki na RTG osiowym po leczeniu operacyjnym metodą Roux była zależna od wysokości ustawienia rzepki – im wyższe ustawienie rzepki tym bardziej prawidłowe były wartości tego kąta.

11. Abstract

Habitual, congenital or acquired subluxation and dislocation of the patella is a relatively frequent problem in orthopaedic surgery of children and adolescents. It is more often observed in females. Recurrent dislocation of the patella is a significant pathology which results in painful knee in adults. The methods of operative treatment are divided into the proximal and distal balancing. Proximal balancing is a technique of plication or reconstruction of medial patellar ligaments, and may be performed together with lateral release or/and transferring the attachment of the vastus medialis muscle on the anterior surface of the patella (Insall-Green). Distal balancing is a technique of alternating the force vector of patellar ligament acting on the patella eg. by medialising part of the patellar ligament insertion (Roux technique).

Aim of the study

1. Estimation of the subsequent episodes of patellar dislocation in patients treated operatively for recurrent patellar dislocation with Insall-Green technique and the one supplemented by distal balancing according to Roux
2. Evaluation of clinical results in patients treated with both methods
3. Functional evaluation of the knee joints using dedicated assessment scores
4. Estimation the relationships between functional and radiographic results
5. Estimation of relationships between results in particular functional scores
6. Estimation of relationships between results in particular radiographic indices.

Material

Patients selection was based on the review of hospital documentation of patients with diagnosed „habitual patellar dislocation”, then the initial group was invited for control examination. Study group was formed of patients who admitted to the examination, fulfilled the inclusion criteria and signed the formal consent.

Inclusion criteria

1. Medical documentation with detailed anamnesis and physical examination sufficient to estimate knee joint condition before treatment
2. At least 3 episodes of patellar dislocation before treatment
3. Age at the initial treatment not less than 9, not more than 40
4. Minimum of 5 years follow up

Exclusion criteria

1. Neurologic illness-related knee dislocation
2. Congenital character of dislocation
3. Previous surgeries to the evaluated knee joint

Based on the results of the patients history review all individuals in study group were treated for recurrent patellar dislocation with habitual subluxation and lateralisation of the patella. The study group consisted of 33 patients: following the treatment according to Insall-Green - 17 patients - 21 knees (Group I) and following the additional method according to Roux - 16 patients - 19 knees (Group II).

Methods

Anamnesis and physical examination, functional evaluation using IKDC, Kujala and Tegner-Lysholm scores. Quality of life evaluation using the SF-36 score. Radiographic evaluation: Conventional X-ray (ap, lateral and axial views): Patellar height assesment (Insall-Salvati, Blackburne-Peel, Caton-Deschamps ratios) on lateral x-ray, patellar lateralisation indeces (lateral patellofemoral angle, patellar tilt angle) on axial views, patella types according to Wiberg, patellofemoral dysplasia according to Dejour, signs of osteoarthritis.

Results

Clinical evaluation showed the correct patellar position in majority of patients (71% in group I, and 89% patients in group II). In group I no episodes of subsequent dislocation was found, 3 cases of subluxation and next 3 cases of lateralisation were identified. In group II 1 case of subsequent dislocation was found. Evaluation with functional scores showed relatively similar results, better in Insall-Green group.

Conclusions

1. Both Insall-Green method and one extended with the Roux procedure proved the high efficiency in prevention of subsequent dislocations, higher in the Roux group.
2. In majority of patients following the operative treatment correct position of the patella was found. Subsequent dislocation was very rare.
3. In the functional evaluation using knee scores better results were found in the Insall-Green group, operated without the Roux procedure. Over half of patients scored good and excellent results in all used scores.
4. The functional result depended on the results of the lateral patellofemoral angle. The better was the angle the better results were observed in Lysholm-Tegner and functional scores. This observation was mostly clearly visible in the Insall-Green group, adding the Roux procedure negatively influenced the radiological and functional result.
5. The value of the lateral tilt angle on axial x-ray following the operative treatment with Roux procedure depended on the patellar height indices, the higher patella was positioned the more correct were the angle values.

12. Spis tabel

- Tab. 1: Charakterystyka podstawowa grup badanych
- Tab. 2: Klasyfikacja zmian zwyrodnieniowych stawu kolanowego wg Kellgrena-Lawrence'a
- Tab. 3: Wyniki badania kontrolnego pacjentów
- Tab. 4: Podstawowe wyniki w zakresie skali IKDC w badanych grupach w badaniu kontrolnym
- Tab. 5: Korelacje wartości w skali IKDC z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 6: Wyniki oceny funkcji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego w skali Kujala
- Tab. 7: Korelacje wartości w skali Kujala z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 8: Wyniki oceny funkcji stawu kolanowego w skali Lysholma-Tegnera
- Tab. 9: Korelacje wartości skali Lysholma-Tegnera z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 10: Wyniki skali SF-36 w poszczególnych podskalach
- Tab. 11: Wyniki pomiaru parametrów radiologicznych badanych stawów kolanowych
- Tab. 12: Wpływ wartości wskaźnika Insalla-Salvatiego na wyniki skal funkcjonalnych w grupie I
- Tab. 13: Wpływ wartości wskaźnika Insalla-Salvatiego na wyniki skal funkcjonalnych w grupie II
- Tab. 14: Korelacje wartości wskaźnika Insalla-Salvatiego z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 15: Korelacje wartości wskaźnika Blackburna-Peela z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach

- Tab. 16: Korelacje wartości wskaźnika Catona-Deschamps z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 17: Wpływ wartości boczego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym (30°) na wyniki skal funkcjonalnych stawu kolanowego w grupie I
- Tab. 18: Wpływ wartości boczego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym (30°) na wyniki skal funkcjonalnych stawu kolanowego w grupie II
- Tab. 19: Korelacje wartości pomiaru boczego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepki w zgięciu 30° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 20: Korelacje wartości pomiaru boczego kąta rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 21: Korelacje wartości pomiaru kąta boczego odchylenia rzepki na RTG osiowym rzepki w zgięciu 30° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 22: Korelacje wartości pomiaru kąta boczego odchylenia-rzepki na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 23: Korelacje wartości wskaźnika rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepki w zgięciu 30° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 24: Korelacje wartości pomiaru wskaźnika rzepkowo-udowego na RTG osiowym rzepki w zgięciu 60° z pozostałymi badanymi parametrami w obrębie całej grupy badanej i poszczególnych grupach
- Tab. 25: Typy rzepki wg Wiberga
- Tab. 26: Typy dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego wg Dejour

13. Spis rycin

- Ryc. 1: Typy dysplazji przedziału rzepkowo-udowego stawu kolanowego wg Dejour
- Ryc. 2: Sposób wykreślenia boczego kąta rzepkowo-udowego na osiowym RTG
- Ryc. 3: Sposób wykreślenia kąta boczego odchylenia rzepki na osiowym RTG
- Ryc. 4: Metoda określenia wskaźnika rzepkowo-udowego (a/b) na RTG osiowym
- Ryc. 5: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali IKDC – grupa I
- Ryc. 6: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali IKDC – grupa II
- Ryc. 7: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Kujala – grupa I
- Ryc. 8: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Kujala – grupa II
- Ryc. 9: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Lysholma-Tegnera – grupa I
- Ryc. 10: Rozkład procentowy wyników w poszczególnych zakresach punktacji skali Lysholma-Tegnera – grupa II

14. Załączniki

14.1 Załącznik nr 1 - skala IKDC

Formularz Subiektywnej Oceny Kolana 2000 IKDC

Część dotycząca pacjenta

Twe pełne imię i nazwisko _____

Dzisiejsza data _____

Data zbierania wywiadu _____

Dolegliwości:

*Oceniaj dolegliwości na najwyższym poziomie aktywności, na którym uważasz, że mógłbyś/mogłabyś działać bez istotnych dolegliwości, mimo że zwykle nie wykonujesz aktywności na tym poziomie.

1. Jaki jest najwyższy poziom aktywności, na którym dajesz sobie radę bez istotnego bólu kolana?

- znaczne wysiłki takie jak skoki lub obroty, takie jak w koszykówce lub piłce nożnej
- znaczne wysiłki typu ciężkiej pracy fizycznej, jazdy na nartach, gry w tenisa
- umiarkowane aktywności jak średniego nasilenia praca fizyczna, biegi, trucht
- lekkiego typu aktywności jak spacer, praca domowa, praca w zagrodzie
- nie jestem w stanie wykonać którejkolwiek z powyższych aktywności z powodu bólu kolana

2. Jak często odczuwałeś/aś ból w ciągu ostatnich 4 tygodni lub od czasu uszkodzenia kolana?

Nigdy 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Stale

3. Jak ciężki jest ból, gdy go odczuwasz?

Nie ma bólu 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Najgorszy z
 możliwych

4. W ciągu ostatnich 4 tygodni lub od czasu uszkodzenia jak sztywne lub spuchnięte było twoje kolano?

- nie było
- lekko
- średnio
- znacznie
- niezwykle silnie

5. Jaki jest najwyższy poziom aktywności, jaki potrafisz wykazać bez istotnego obrzęku twojego kolana?

- znaczne wysiłki takie jak skoki lub obroty, takie jak w koszykówce lub piłce nożnej
- znaczne wysiłki typu ciężkiej pracy fizycznej, jazdy na nartach, gry w tenisa
- umiarkowane aktywności jak średniego nasilenia praca fizyczna, biegi, trucht
- lekkiego typu aktywności jak spacer, praca domowa, praca w zagrodzie
- nie jestem w stanie wykonać którejkolwiek z powyższych aktywności z powodu obrzęku kolana

6. Czy twoje kolano blokowało się lub „haczyło” w ciągu ostatnich 4 tygodni lub od czasu uszkodzenia kolana?

- tak nie

7. Jaki jest najwyższy poziom aktywności, jaki udaje ci się podjąć bez załamywania się kolana?

- znaczne wysiłki takie jak skoki lub obroty, takie jak w koszykówce lub piłce nożnej
- znaczne wysiłki typu ciężkiej pracy fizycznej, jazdy na nartach, gry w tenisa
- umiarkowane aktywności jak średniego nasilenia praca fizyczna, biegi, trucht
- lekkiego typu aktywności jak spacer, praca domowa, praca w zagrodzie
- nie jestem w stanie wykonać którejkolwiek z powyższych aktywności z powodu załamywania się kolana

AKTYWNOŚCI SPORTOWE:**8. Jaki jest najwyższy poziom aktywności, na którym możesz regularnie działać?**

- znaczne wysiłki takie jak skoki lub obroty, takie jak w koszykówce lub piłce nożnej
 znaczne wysiłki typu ciężkiej pracy fizycznej, jazdy na nartach, gry w tenisa
 umiarkowane aktywności jak średniego nasilenia praca fizyczna, biegi, trucht
 lekkiego typu aktywności jak spacer, praca domowa, praca wokół domu
 nie jestem w stanie wykonać którejkolwiek z powyższych aktywności z powodu kolana

9. Czy twoje kolano pozwala na:

		Bez trudności	Sprawia drobne trudności	Sprawia trudności	Sprawia poważne trudności	Nieemożliwe
a.	Wchodzenie po schodach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Schodzenie po schodach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Kłęknięcie na przedniej powierzchni kolana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Kucanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	Siadanie ze zgiętym kolaniem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f.	Wstawanie z krzesła	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g.	Bieg w przód	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h.	Skakanie i lądowanie na dotkniętej nodze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i.	Szybkie zatrzymanie się i startowanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CZYNNOŚĆ:**10. Jak oceniałbyś/oceniałabyś czynność swego kolana w skali 0 do 10, gdy 10 oznacza zwykłą, doskonałą czynność, a 0 oznacza niezdolność przeprowadzenia zwykłych, codziennych czynności, które mogą obejmować sporty?****CZYNNOŚĆ PRZED USZKODZENIEM KOLANA:**

Nie jestem w stanie wykonywać codziennych czynności

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Bez ograniczeń

BIEŻĄCA CZYNNOŚĆ TWEGO KOLANA:

Nie jestem w stanie wykonywać codziennych czynności

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Bez ograniczeń

14.2 Załącznik nr 2 - skala Kujala

Imię i nazwisko:

Data:

Wiek:

Staw kolanowy: prawy / lewy

Czas trwania objawów: _____ lata, _____ miesiące

Proszę zaznaczyć najbardziej właściwą odpowiedź na każde z poniższych pytań.

- | | | | |
|---|------|--|------|
| 1. Utykanie | | 8. Dłuższe siedzenie ze zgiętymi kolanami | |
| a) brak | (5) | a) bez ograniczeń | (10) |
| b) niewielkie lub okresowe | (3) | b) ból po zmianie pozycji | (8) |
| c) stałe | (0) | c) stały ból | (6) |
| 2. Stąpanie na chorą kończynę | | d) ból zmuszający do wyprostowania kończyny | (4) |
| a) pełne obciążenie bezbolesne | (5) | e) niemożliwe | (0) |
| b) bolesne | (3) | 9. Ból | |
| c) pełne obciążenie niemożliwe z powodu bólu | (0) | a) brak | (10) |
| 3. Chodzenie | | b) lekki lub pojawiający się sporadycznie | (8) |
| a) bez ograniczeń | (5) | c) nasilający się podczas snu | (6) |
| b) więcej niż 2 km | (3) | d) sporadycznie bardzo nasilony | (3) |
| c) 1-2 km | (2) | e) stały i silny | (0) |
| d) niemożliwe | (0) | 10. Obrzęk | |
| 4. Chodzenie po schodach | | a) brak | (10) |
| a) bez ograniczeń | (10) | b) po dużym wysiłku | (8) |
| b) niewielki ból przy schodzeniu | (8) | c) po zwykłej codziennej aktywności | (6) |
| c) ból zarówno przy wchodzeniu i schodzeniu | (5) | d) codziennie wieczorem | (4) |
| d) niemożliwe | (0) | e) stały | (0) |
| 5. Kucanie | | 11. Bolesna nadmierna ruchomości rzepki- podwichnięcia | |
| a) bez trudności | (5) | a) brak | (10) |
| b) bolesne podczas robienia kilku przysiadów | (4) | b) sporadycznie podczas aktywności sportowej | (6) |
| c) zawsze bolesne | (3) | c) sporadycznie w ciągu zwykłej aktywności | (4) |
| d) możliwe jedynie z niecałkowitym obciążeniem danej kończyny | (2) | d) przynajmniej jedno udokumentowane zwichnięcie | (2) |
| e) niemożliwe | (0) | e) więcej niż dwa zwichnięcia | (0) |

- | | | | |
|---|------|---------------------|-----|
| 6. Bieganie | | 12. Atrofia uda | |
| a) bez ograniczeń | (10) | a) brak | (5) |
| b) ból pojawia się po przebiegnięciu ponad 2 km | (8) | b) niewielka | (3) |
| c) nieznaczny ból od początku biegu | (6) | c) znaczna | (0) |
| d) silny ból | (3) | 13. Deficyt zgięcia | |
| e) niemożliwe | (0) | a) brak | (4) |
| | | b) niewielki | (0) |
| | | c) znaczny | |
| 7. Skoki | | | |
| a) bez ograniczeń | (10) | | |
| b) nieznacznie utrudnione | (7) | | |
| c) stale bolesne | (2) | | |
| d) niemożliwe | (0) | | |

14.3 Załącznik nr 3 – skala Lysholm

Lysholm Knee Questionnaire / Tegner Activity Scale

Imię i nazwisko:

Data:

- | | | | |
|--|------|---|------|
| 1. Utykanie: | | 5. Ból: | |
| a) brak | (5) | a) brak | (30) |
| b) niewielkie lub okresowe | (3) | b) okresowy i tylko podczas dużego wysiłku | (25) |
| c) stałe i bardzo nasilone | (0) | c) stały podczas dużego wysiłku | (0) |
| 2. Stąpanie: | | d) pojawiający się podczas lub po przejściu więcej niż 2 km | (10) |
| a) bez ograniczeń | (5) | e) pojawiający się podczas lub po przejściu mniej niż 2 km | (5) |
| b) z użyciem laski lub kuli | (2) | f) stały | (0) |
| c) niemożliwe | (0) | 6. Obrzęk: | |
| 3. Blokowanie się kolana: | | a) brak | (10) |
| a) brak | (15) | b) związany z dużym wysiłkiem | (6) |
| b) uczucie przeskakiwania ale nie blokowania | (10) | c) związany z przeciętnym wysiłkiem | (2) |
| c) sporadyczne blokowanie | (6) | d) stały | (0) |
| d) częste blokowanie | (2) | 7. Chodzenie po schodach: | |
| e) stwierdzone zablokowanie w badaniu lekarskim | (0) | a) bez ograniczeń | (10) |
| 4. Niestabilność: | | b) nieznacznie utrudnione | (6) |
| a) brak | (25) | c) znacznie utrudnione | (2) |
| b) rzadko podczas ćwiczeń sportowych lub dużego wysiłku | (20) | d) niemożliwe | (0) |
| c) często podczas ćwiczeń sportowych lub dużego wysiłku (zmuszająca do przerwania danej czynności) | (15) | 8. Kucanie: | |
| d) sporadycznie podczas zwykłej codziennej aktywności | (10) | a) bez ograniczeń | (5) |
| e) często podczas zwykłej codziennej aktywności | (5) | b) nieznacznie utrudnione | (4) |
| f) przy każdym kroku | (0) | c) tylko do 90° zgięcia w stawach kolanowych | (2) |
| | | d) niemożliwe | (0) |

Proszę wybrać z poniżej wymienionych najwyższy poziom aktywności jaki państwo mieli przed urazem oraz obecnie.

Przed urazem: poziom _____

Obecnie: poziom _____

Poziom 10	Zawodniczo uprawiam: piłkę nożną, rugby (kadra narodowa)
Poziom 9	Zawodniczo uprawiam: piłkę nożną, rugby (poziom ligowy), hokej na lodzie, zapasy, gimnastykę, koszykówkę
Poziom 8	Zawodniczo uprawiam: squash lub badminton, lekkoatletyka (np. skoki), narciarstwo
Poziom 7	Zawodniczo uprawiam: tenis, biegi, piłkę ręczną Rekreacyjnie: gram w piłkę nożną, rugby, hokej na lodzie, koszykówkę, squash, biegam
Poziom 6	Rekreacyjnie: uprawiam tenis lub badminton, gram w piłkę ręczną, jeżdżę na nartach, biegam co najmniej 5 razy w tygodniu
Poziom 5	Wykonuję ciężką pracę (np. na budowie) Zawodniczo uprawiam: kolarstwo, narciarstwo biegowe Rekreacyjnie: biegam po nierównym terenie co najmniej dwa razy w tygodniu
Poziom 4	Wykonuję średnio ciężką pracę (np. kierowca ciężarówki)
Poziom 3	Wykonuję lekką pracę (np. pielęgniarka)
Poziom 2	Wykonuję lekką pracę Mogą chodzić po nierównym terenie, ale bez plecaka i nie na długie wędrówki
Poziom 1	Wykonuję pracę siedzącą (sekretariat itp.)
Poziom 0	Jestem na zwolnieniu lekarskim lub na rencie zdrowotnej z powodu problemów z kolanem

14.4 Załącznik nr 4 - Skala jakości życia SF-36

Niniejsza ankieta dotyczy Pana/Pani poglądów na temat własnego zdrowia. Pozwoli na ocenę Pana/Pani samopoczucia i zdolności do wykonywania codziennych czynności. Proszę odpowiedzieć na wszystkie pytania wybierając jedną odpowiedź (proszę postawić znak „X” we wskazanym miejscu). Jeśli nie jest Pan/Pani pewny(a) którą odpowiedź wybrać, proszę zakreślić tę, która wydaje się najlepsza.

1. Ogólnie mówiąc stan Pana/Pani zdrowia jest:

- Świetny Bardzo dobry Dobry Średni Zły

2. Stan Pana/Pani zdrowia w porównaniu do stanu z przed roku jest:

- Dużo lepszy Trochę lepszy Taki sam Trochę gorszy Dużo gorszy

3. Poniższe pytania dotyczą czynności wykonywanych podczas typowego dnia. Czy Pana/Pani stan zdrowia ogranicza wykonywanie tych czynności? Jeśli tak – to jak bardzo?

Czynność	bardzo ograniczone	trochę ograniczone	nie-ograniczone
Intensywne ćwiczenia, bieganie, podnoszenie ciężkich przedmiotów, intensywne sporty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiarkowany wysiłek, tj. przesuwanie stołu, odkurzacza, sporty typu np. kręgle, golf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noszenie zakupów ze sklepu np. spożywczego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wchodzenie po schodach po kilka stopni na raz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wchodzenie po schodach po jednym stopniu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schylanie się, skłony	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spacer więcej niż 2 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spacer kilkaset metrów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spacer kilkadziesiąt metrów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mycie się i ubieranie samodzielne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Czy w ciągu minionych 4 tygodni z uwagi na stan Pana/Pani zdrowia fizycznego:

	tak	nie
Musiał(a) Pan/Pani ograniczyć <u>ilość czasu</u> poświęconą pracy lub innym czynnościom wymagającym wysiłku fizycznego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osiąga Pan/Pani <u>mniej</u> niż by Pan/Pani chciał(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie może Pan/Pani wykonać <u>jakiegoś rodzaju</u> pracy lub czynności wymagających wysiłku fizycznego, który poprzednio Pan/Pani wykonywał(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ma Pan/Pani <u>trudności</u> z wykonaniem pracy lub innych czynności (np. wymagały one dodatkowego wysiłku)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Czy w ciągu minionych 4 tygodni z uwagi na Pana/Pani stan emocjonalny:

	tak	nie
Zmniejszył(a) Pan/Pani <u>ilość czasu</u> poświęcaną pracy lub innym codziennym czynnościom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osiąga Pan/Pani <u>mniej</u> niż by Pan/Pani chciał(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pracował(a) Pan/Pani lub wykonywała inne czynności <u>mniej ostrożnie</u> niż zwykle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. W ciągu minionych 4 tygodni w jakim stopniu Pana/Pani zdrowie lub stan emocjonalny wpływały na stosunki z rodziną, przyjaciółmi lub sąsiadami:

- Wcale Prawie wcale Trochę Znacznie Zdecydowanie

7. Jak silny ból występował w ciągu ostatnich 4 tygodni?

- Żaden Bardzo słaby Słaby Umiarkowany Silny Bardzo silny

8. W ciągu minionych 4 tygodni w jakim stopniu ból przeszkadzał Panu/Pani w pracy zarówno zawodowej, jak i pracy w domu?

- Żadnym Bardzo małym Małym Umiarkowanym Dużym Bardzo dużym

9. Poniższe pytania dotyczą tego, jak czuł(a) się Pan/Pani w ciągu minionych 4 tygodni. Proszę zaznaczyć (X) odpowiedź najbliższą temu jak się Pan/Pani czuł(a):

Jak Pan/Pani czuł(a) się przez ostatnie 4 tygodnie.	zawsze	prawie zawsze	znaczną część czasu	czasami	rzadko	nigdy
Czy czuł(a) się Pan/Pani pełen(a) wigoru?						
Czy był(a) Pan/Pani osobą nerwową?						
Czy był(a) Pan/Pani taki(a) smutny(a), że nic nie jest w stanie Pana/Pani rozweselić?						
Czy czuł(a) Pan/Pani się cichy(a) i spokojny(a) ?						
Czy miał(a) Pan/Pani dużo energii?						
Czy czuł(a) się Pan/Pani smutny(a) i przygnębiony(a)?						
Czy czuł(a) się Pan/Pani wyczerpany(a)?						
Czy był(a) Pan/Pani szczęśliwym człowiekiem?						
Czy czuł(a) się Pan/Pani zmęczony(a)?						

10. Jak często w ciągu ostatniego miesiąca stan Pana/Pani zdrowia lub stan emocjonalny wpływał na kontakty towarzyskie?

- Cały czas Większość czasu Czasami Niewielką część czasu Wcale

11. Proszę określić jak bardzo prawdziwe lub fałszywe w odniesieniu do Pana/Pani jest każde poniższe zdanie:

	zdecydowanie tak	raczej tak	nie wiem	raczej nie	zdecydowanie nie
Łatwiej choruję niż inni ludzie.					
Jestem tak samo zdrowy jak inni ludzie.					
Myślę, że stan mojego zdrowia będzie się pogarszał.					
Stan mojego zdrowia jest wyśmienity.					