Powikłania po artroskopii kolana i rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego

ORTOPEDIA – MOJA PASJA

Michał Drwięga

Powikłania po artroskopii kolana i rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego OMP#030

Operacje artroskopowe, czyli zabiegi przez przysłowiową „dziurkę od klucza", to dzisiaj chleb powszedni dla większości ortopedów.
Przeprowadzenie nawet skomplikowanych operacji stawu, przy wykonaniu jedynie dwóch lub trzech małych, kilkumilimetrowych nacięć ma swoje ogromne zalety. Jednak czy dzięki temu możemy powiedzieć, że operacja jest całkowicie bezpieczna?
A może jednak nadal czyhają na nas normalne zagrożenia i możliwości powikłań? Właśnie o możliwych powikłaniach po artroskopii stawu kolanowego i rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, będzie dzisiejszy odcinek podcastu.

Krótko intro i startujemy.

Witam Cię bardzo serdecznie w *okrągłym trzydziestym* odcinku podcastu **Ortopedia Moja Pasja**. Ja nazywam się Michał Drwięga, jestem ortopedą, a w podcaście omawiam problemy ortopedyczne, pokazuje jak pracuje, czym kieruję się proponując konkretny sposób leczenia oraz jakie są jego alternatywy i możliwe powikłania.Jeśli interesujesz się ortopedią, szukasz rozwiązania swojego problemu po urazie lub uczysz się ortopedii – koniecznie wysłuchaj tej audycji!

Dzisiejsze moje wywody będą dotyczyły wyłącznie możliwych niepożądanych scenariuszy jakie mogą wydarzyć się zarówno w trakcie zabiegu, jak i po nim. Trochę będę pewnie wyliczał i raczej nie zajmę się dzisiaj jak należy z takimi problemami postępować. Myślę, że i tak dawka wiedzy będzie spora.

Cztery grupy powikłań 1:17

Możliwe powikłania podzielę na cztery grupy, w zależności od czasu ich wystąpienia. Powiem **o problemach śródoperacyjnych**, czyli tych które mogą zaistnieć już w trakcie operacji. Drugą grupę będą stanowić powikłania pojawiające się **w pierwszej, czy drugiej dobie po operacji**. Trzecia grupa to do około **2 tygodni od zabiegu**. I czwarta to te wszystkie **późniejsze**.
Nie pochylę się natomiast nad powikłaniami związanymi z samym znieczuleniem. To osobna, duża działka i myślę, że do tego to zaproszę któregoś dnia do wywiadu anestezjologa, żeby o takich sprawach opowiedział z pierwszej ręki.

Problemy śródoperacyjne 2:15

No to na początek problemy śródoperacyjne.

Źle wykonane portale

Już na samym początku operacji, duże znaczenie ma poprawność wykonania tak zwanych dostępów, czyli samych tych dziurek, przez które wprowadzamy kamerę i narzędzia. Teoretycznie nie jest to wielka sztuka, ale czasem uda się tak je zlokalizować, że potem trzeba walczyć i ciągle gdzieś nie można zajrzeć.

Nieprawidłowa lokalizacja kanałów

Przy rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, właśnie z tego powodu można źle ocenić właściwe miejsce przyczepu więzadła, a co za tym idzie ostatecznie kanał może być źle zlokalizowany. Jest to niestety jedna z częstszych przyczyn niepowodzeń po rekonstrukcji krzyżowego.

Jatrogenne uszkodzenia chrząstki

Idźmy dalej. W czasie zabiegu konieczna jest delikatność. Co mam na myśli? Otóż, pomimo, że narzędzia których używamy są raczej filigranowe, to i tak możemy doprowadzić do uszkodzenia powierzchni chrzęstnej, co niestety jest nieodwracalne. Może zdarzyć się to przy zbyt szybkim wprowadzaniu narzędzi do stawu lub np. w czasie naprawy łąkotki przyśrodkowej, kiedy wąska przestrzeń pomiędzy kością udową i piszczelową nie pozwala na swobodne poruszanie się narzędziami.

Nieprawidłowości przy pobraniu przeszczepu

Przejdę teraz do dużej podgrupy powikłań śródoperacyjnych, związanych z pobieraniem przeszczepu do rekonstrukcji więzadła krzyżowego. Jak może wiesz, a jak nie to się dowiesz, że do rekonstrukcji krzyżowego możemy uzyskać materiał z trzech miejsc w okolicy kolana. Są to ścięgna mięśnia półścięgnistego i smukłego – tak zwane hamstringi, pasmo centralne więzadła rzepki oraz pasmo centralne ścięgna mięśnia prostego uda. I niezależnie, który będziemy pobierali to czyhają na nas pułapki. Przy hamstringach istnieje ryzyko pobrania zbyt krótkiego przeszczepu, a to głównie za sprawą istnienia odnogi, która łączy ścięgno mięśnia półścięgnistego z głową przyśrodkową mięśnia brzuchatego. Przy więzadle rzepki, możemy pobrać zbyt wąskie pasmo, co sprawi że nasze rekonstruowane więzadło będzie słabe. Możemy też pobrać zbyt szerokie pasmo, co nadmiernie osłabi więzadło rzepki. Wreszcie w trakcie pobierania bloczków kostnych (bo więzadło rzepki pobieramy z kawałkiem kości z rzepki i guzowatości kości piszczelowej) możemy doprowadzić do złamania rzepki. Niestety najczęściej dowiadujemy się o tym dopiero po zabiegu. Przy pobieraniu przeszczepu ze ścięgna mięśnia prostego uda, może zdarzyć się, że przeszczep będzie zbyt cienki lub zbyt krótki.

Problemy z mocowaniami

Kontynuujemy operację i dochodzimy do momentu mocowania przeszczepu. Częstym sposobem mocowania więzadła w kości udowej jest zastosowania entobuttona. Jest to forma podłużnej blaszki z przełożonymi przez dziurki szwami do zaczepienia przeszczepu, Blaszka ta przez cienką, wywierconą dziurkę w kości jest przeciągana ustawiona wzdłuż, a następnie jak przejdzie przez dziurkę, to ustawia się w poprzek i już nie wraca. Trochę to wygląda jak guzik

przełożony przez dziurkę, tyle że guzik jest okrągły, a endobutton podłużny.
Ten oto endobutton powinien, tuż za wyjściem z wywierconej dziurki, zostać obrócony i dociągnięty do kości. Może się niestety zdarzyć, że nie chce przejść przez dziurkę, a pociągnięty mocnej z kolei wchodzi w mięsień czworogłowy i pasmo biodrowo-piszczelowe położone powyżej. W takiej sytuacji może obrócić się w tkankach i niestety potem nie leży bezpośrednio na kości.

Innym sposobem mocowania są śruby. Przy słabej kości lub zbyt brzeżnie wywierconym kanale do wprowadzenia przeszczepu, śruba która ma dociskać przeszczep w kanale, wyłamuje ściankę i finalnie nic nie chce się trzymać.

Podsumowując ten pierwszy etap, czyli powikłania śródoperacyjne:

- Zła wizualizacja – nieprawidłowe dostępy
- Niedostateczna ocena punktów anatomicznych, zła lokalizacja kanałów
- Jatrogenne uszkodzenia chrząstki
- Niepowodzenie przy pobieraniu przeszczepu.
- Endobutton – zbyt głęboko wprowadzony, zaczepia na paśmie.
- Śruba – wyłamanie tylnej korówki w kości udowej lub też przedniej w kości piszczelowej

Powikłania do 48h po zabiegu 6:45

Druga grupa powikłań, to niepożądane sytuacje, które pojawiają się w pierwszych dniach po zabiegu.
Pacjent z bloku operacyjnego trafia do oddziału i leży sobie grzecznie w łóżeczku. Pielęgniarki czuwają, lekarz dogląda a i tak zło nie śpi. Co tutaj pacjenta może złego spotkać.

Krwawienie

Weźmy na początek krwawienie. W trakcie artroskopii przeważnie usuwana jest częściowo błona maziowa lub przynajmniej przycięte jest w celu lepszej wizualizacji ciało Hoffa. Są to struktury dość mocno unaczynione i pomimo, że są to bardzo drobne naczynka, mogą po zabiegu podkrwawiać i ostatecznie w stawie zbierze się sporo krwi.

Wspomniałem też, że przy rekonstrukcji więzadła krzyżowego wiercimy kanały. To jest drugie świetne źródło krwawienia, bo z kości krew, bardzo chętnie wycieka. O ile w stawie można zostawić drenik, czyli cienką rurkę, która w pierwszej dobie obiera takie krwawienie, to w przypadku krwawienia w miejscu pobrania przeszczepu, raczej się tego nie stosuje. A przecież i tutaj tniemy tkanki, wycinamy ścięgno z mięśnia w przypadku hamstringów czy też piłujemy kość aby pobrać bloczek kostny. O krwawienie nie trudno.

Zaburzenia czucia

Informując pacjenta o możliwych następstwach niepożądanych, warto wspomnieć o zaburzeniach czucia w okolicy operowanej. W przypadku artroskopii stawu kolanowego takie zaburzenia mogą pojawić się w okolicy przednio-bocznej goleni, czyli z boku, poniżej kolana.

Skąd się to bierze? Otóż unerwienie tej okolicy pochodzi od gałązki nerwowej odchodzącej od nerwu udowo-goleniowego, który biegnie po wewnętrznej stronie nogi. Już nawet wykonanie dojścia artroskopowego może czasem taką gałązkę uszkodzić, jednak częściej powodem jest cięcie skóry, które wykonujemy w celu pobrania przeszczepu i to zarówno hamstringów czy pasma centralnego więzadła rzepki.

Zdecydowanie większe obszary zaburzenia czucia, a czasem również zaburzenia ruchu, pod postacią opadania stopy, mogą pojawić się po *zbyt długim stosowaniu opaski Esmarcha*. Co to jest ta opaska? Wspominałem, że w trakcie artroskopii może wystąpić mniejsze lub większe krwawienie. Sam zabieg artroskopowy wykonuje się w środowisku wodnym, a więc do stawu pompuje się sól fizjologiczną i kamera jest w niej zanurzona. I teraz wyobraź sobie, że do tej czystej wody w której nurkujesz ktoś wlewa czerwoną farbę. Oczywiście widoczność zdecydowanie maleje. Aby krwawienie nie przeszkadzało w trakcie zabiegu, zakładamy na udo mankiet podobny do mankietu do mierzenia ciśnienia, który odpowiednio pompujemy, zaciskamy naczynia i już nic nie krwawi. Odcinamy dopływ krwi do kończyny. Możesz sobie oczywiście wyobrazić, że ściskając udo, uciskamy nie tylko na naczynia ale na wszystkie struktury które znajdują się w udzie, a więc również nerwy, które nie specjalnie lubią być uciskane. Zbyt długie utrzymanie takiego zacisku doprowadza do przejściowego zaburzenia przewodnictwa danego nerwu a objawia się to właśnie zaburzeniami czucia lub problemami z ruchem.

Zespół przedziałów powięziowych

Jeszcze jedno możliwe wczesne powikłanie pooperacyjne, które akurat po samej artroskopii stawu kolanowego czy też po rekonstrukcji krzyżowego występuje niezmiernie rzadko, ale również może. Chcę mianowicie wspomnieć o zespole przedziałów powięziowych. Oczywiście nie omówię całej problematyki tego zespołu, ale krótko.

W obrębie goleni, poszczególne mięśnie przebiegają wewnątrz odpowiednich przedziałów. Mamy tu pewną analogię do kabla, w którym poszczególne przewody są w osobnej izolacji, osobnej koszulce. W obrębie goleni kilka mięśni jest w jednej „koszulce” a tych koszulek jest łącznie cztery. W ich obrębie przebiegają oprócz mięśni również naczynia i nerwy. Pomimo dość dużej swobody jaką mają mięśnie w obrębie swojego przedziału, to ta otaczająca je „koszulka” nie jest specjalnie rozciągliwa. I teraz wyobraź sobie, że pojawia się źródło krwawienia, które pod ciśnieniem pompuje krew do takiej ograniczonej przestrzeni.

Wszystkie struktury będące w obrębie takiego przedziału zaczynają być uciskane. Zamykają się podatne żyły, co zaburza odpływ krwi ze stopy, uciskane są nerwy, co może doprowadzić do zaburzeń czucia i wreszcie zaciskane są drobne tętniczki w uciśniętym mięśniu, co doprowadza w krótkim czasie do jego niedokrwienia i martwicy, pomimo, że w zasadzie sam mięsień „kąpie” się w krwi. Ból przy tym wszystkim jest okrutny. Oczywiście dzisiaj nie będę omawiał jak radzić sobie z taką sytuacją. Powiem tylko, że działać trzeba szybko.

Co ja tu jeszcze mam z takich bezpośrednio pooperacyjnych problemów… ? Chyba tyle. To podsumujmy.

Bezpośrednio po operacji, tak do czterdziestu ośmiu godzin może wystąpić:

- krwawienie śródstawowe
- krwiak w ranie pooperacyjnej;
- zaburzenia czucia skóry okolicy operowanej;
- uszkodzenie nerwów w wyniku ucisku, obrzęku, naciągnięcia, przecięcia skutkujące niedowładem nerwu strzałkowego (stopa opadająca), lub innych nerwów przebiegających w okolicy operowanej;
- utrzymujące się po operacji osłabienie, niedowład mięśnia czworogłowego, mięśni goleni w wyniku znieczulenia i ucisku przez opaskę niedokrwienną w trakcie operacji;
- obrzęk operowanej kończyny, mogący skutkować zespołem przedziałów powięziowych;

Powikłania w pierwszych 2 tygodniach od operacji 12:30

Teraz przejdę to tych nieco późniejszych powikłań. Pacjent już wychodzi do domu i niby wszystko jest ok, ale diabeł nie śpi.

Infekcja

Najniebezpieczniejsza sprawa to infekcja. Z różnych powodów, tak się może zdarzyć, że jakaś bakteria, pomimo pełnej sterylności i ostrożności śródoperacyjnej, znajdzie się w ranie lub w stawie i zacznie tam się rozwijać. Skąd ona tam może się wziąć, to znowu długo by omawiać.
Fakt jest taki, ze infekcje potrafią powstać po zabiegach przeprowadzanych nawet na najczystszych blokach operacyjnych przy prowadzeniu prawidłowej profilaktyki przeciwbakteryjnej. Czasem jest błąd ludzki, czasem jest to odporność na środki dezynfekcyjne bakterii, którą pacjent ma po prostu na sobie. Koniec końców, rozwija się w stawie infekcja. Pacjent źle się czuje, może mieć gorączkę, dreszcze, narasta ból stawu, a sam staw jest zazwyczaj obrzęknięty, mocno ucieplony, a czasem zaczerwieniony. W takiej sytuacji, znów potrzebna jest pilna interwencja lekarza prowadzącego.

Zakrzepica żył głębokich

Kolejne powikłanie o którym koniecznie trzeba wspomnieć, które może się pojawić jeszcze przed upływem 2 tygodni, to zakrzepica żył głębokich.
Już tłumaczę o co chodzi.
W normalnych warunkach, krew z kończyny dolnej płynie w górę do serca dzięki zasysaniu jej przez serce oraz dzięki temu, że w żyłach są tak zwane zastawki, które nie pozwalają aby

krew się cofała. Przepływ żylny jest wydatnie wspomagany przez kurczące się mięśnie łyki, które w trakcie pracy ściskają żyły i w ten sposób wspomagają odpływ krwi.
Po zabiegach pacjent często musi oszczędzać kończynę. Może być ona unieruchomiona, pacjent może mieć zakaz stawania na takiej nodze. W takich warunkach nie ma wydajnej pompy mięśniowej, krew zwalnia swój przepływ i może dojść do wytworzenia skrzepu, który zamyka żyłę. Blokuje przepływ krwi.

Jakie są tego objawy?
Łydka jest twarda, bolesna przy ucisku a stopa obrzęknięta i przekrwiona. W takiej sytuacji wykonujemy test Homansa, czyli u leżącego z wyprostowanym kolanem pacjenta zginamy biernie staw skokowy w kierunku grzbietowym, co powoduje wystąpienie znacznego bólu w obrębie łydki.
Warto powiedzieć, że zakrzepica może wystąpić nawet przy prowadzeniu profilaktyki przeciw zakrzepowej w postaci wykonywanych codziennie zastrzyków z heparyny.

Sytuacja jest na tyle niebezpieczna, że znowu wymaga pilnej konsultacji lekarza. A dlaczego jest niebezpieczna? Póki skrzep siedzi przyklejony w danej żyle, objawy są dość miejscowe i nie zagrażają życiu. Organizm jest w stanie w końcu poradzić sobie z taką przypadłością. Jednak kiedy z jakiegoś powodu taki skrzep oderwałby się z tej żyły i popłynął prosto do serca a stamtąd trafi do tętnicy płucnej, to w pewnym momencie, w zależności od jego wielkości może zablokować większą lub mniejszą gałąź tętnicy płucnej. Mówimy o zatorowości płucnej. Koniec końców dochodzi do braku dopływu krwi do płuc, nie następuje wymiana gazowa i pacjent po prostu się dusi. Niby oddycha, ale tlen nie trafia do krwi.
Jeśli więc pojawiają się po operacji objawy duszności, braku tlenu, osłabienia i dużej męczliwości, to już wtedy najlepiej wezwać pomoc, bo samemu czasem można nie zdążyć dojechać do szpitala i się umiera!

Podsumowując część trzecią, czyli powikłania w pierwszych kilkunastu dniach od zabiegu, obawiamy się:

- infekcji rany operacyjnej;
- infekcji stawu;
- zakrzepicy żył głębokich;
- zatoru tętnicy płucnej (tzw. zatorowości płuc), mogącej skończyć się zgonem;

I wreszcie powikłania odległe czasie od zabiegu 16:23

Ograniczenie zakresu ruchu

Tu zacznę od możliwości ograniczenia zakresu ruchomości stawu. I znowu wpadam na temat o którym można by nagrać osobny, cały materiał. I chyba już nawet kiedyś obiecałem, że podejmę ten temat w podcaście.
Otóż przyczyn takiego stanu może być wiele. Podstawowe to zbyt długie unieruchomienie, słabe ćwiczenia czy nadmierna reakcja stawu w kierunku gojenia i wytworzenie zrostów. Ale jest ich oczywiście więcej. Efekt końcowy jest taki, że kolano może nie chcieć się prawidłowo zginać i to jest temat nieco łatwiejszy. Gorzej jeśli staw nie chce się prostować. Walka z deficytem wyprostu nie jest łatwa, funkcjonowanie przy tym bardzo trudne a leczenie nie zawsze kończy się odzyskaniem pełnego przeprostu a nawet samego wyprostu możem nie odzyskać.

Algodystrofia

Często w obraz kliniczny wpisuje się tzw. kompleksowy zespół bólu regionalnego, potoczna algodystrofia, co jeszcze bardziej utrudnia terapię.

Zaniki mięśni

Brak ruchu, ograniczenia zakresu ruchomości czy zbyt długie unieruchomienia, będą skutkowany zanikami mięśni kończyny operowanej. I tu poniekąd błędne koło się zamyka. Bo jeśli ograniczenie zakresu wyprostu powoduje, że mięsień czworogłowy słabnie, to niestety jego osłabienie nie pozwoli na prawidłową pracę stawu i na utrzymanie wypracowanego zakresu wyprostu. Terapia się przeciąga.

Zaburzenia gojenia przeszczepu

Myślicie, że wszystkie zrekonstruowane więzadła będą poprawnie się goiły i pięknie działały? Nic bardziej błędnego. Przeszczep może nie przebudowywać się prawidłowo i ostatecznie uszkodzić. Dlaczego? Znów temat rzeka.
Przeszczep więzadła krzyżowego przedniego, po operacji wymaga przebudowy. Uważa się obecnie, że ta przebudowa może trwać nawet dwa lata. To czas, w którym gojenie nie przebiega liniowo. Co mam namyśli? Chodzi o to, że licząc od operacji, to nie jest tak, że więzadło jest coraz lepiej przebudowane. Przeszczep najpierw traci swoją pierwotną wytrzymałość, a co za tym idzie stopniowo słabnie. Dopiero później, ocenia się że po około 3 miesiącach, po odzyskaniu części ukrwienia, zaczyna stopniowo się wzmacniać.
Można więc powiedzieć, że zrekonstruowane więzadło na samym początku powinno lepiej działać i można je poddać większym obciążeniom, nim to samo więzadło po 2 miesiącach.
I taka informacja jest bardzo ważna przy planowaniu fizjoterapii, aby nieświadomie nie uszkodzić przeszczepu po 3 miesiącach od operacji.

Obluzowanie implantów

To co powiedziałem o wytrzymałości zrekonstruowanego więzadła dotyczy oczywiście struktury przeszczepu. Do tego dochodzi jeszcze wydolność mocowań, które należy brać pod uwagę. Chirurg za zwyczaj wie po zabiegu, czy może być pewny mocowań, czy może kość była miękka i wcale nie jest powiedziane, że więzadło jest pewnie zamocowane.

Tu dochodzę do kolejnego możliwego powikłania – obluzowania implantów. Takie zjawisko może wystąpić pod różnymi postaciami. Wspominany Endobutton raczej trudno obluzować, jeśli jest poprawnie założony. Ale wszystko możliwe. Łatwiej zerwać nici mocujące więzadło do takiego endobuttona. Z kolei przy rozpierającej śrubie do obluzowania może dojść zdecydowanie łatwiej.

Alergia na materiał implantu, rozpuszczanie śrub

Co tam jeszcze? Reakcje alergiczne na materiał implantu – raczej rzadko. Prędzej problem może pojawić się z rozpuszczaniem śrub wchłanialnych i ewentualną reakcją negatywną kości na takie śruby. Swego czasu śruby biowchłanialne były objawieniem, dziś już nie są tak chętnie stosowane.

Postępujące zmiany zwyrodnieniowe

Zerkam bo mam chyba jeszcze ostatnią rzecz o której chciałbym wspomnieć. Wszyscy poddający się rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego muszą wiedzieć, że rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego może, ale wcale nie musi uchronić ich od postępujących zmian zwyrodnieniowych. Może być tak, że kolano będzie lepiej funkcjonowało, nie będzie uciekało, nie będzie się podwichało, że dzięki rekonstrukcji pacjent nie będzie czuł niestabilności i ciągle niestety mogą postępować powolne zmiany zwyrodnieniowe. Powolne, ale szybsze niż fizjologicznie. Taka sytuacja pewnie wystąpi częściej, jeśli więzadło nie jest zrekonstruowane anatomicznie, stąd konieczność tej dużej precyzji w lokalizacji kanałów, do anatomicznego odtworzenia jego przebiegu.

No to podsumuję jeszcze możliwe odległe powikłania:

- ograniczenie ruchomości stawu;
- wytworzenie blizn i zrostów wewnątrzstawowych (artrofibroza);
- kompleksowy zespół bólu regionalnego (zespół algodystroficzny);
- zanik mięśni kończyny operowanej;
- postępujące w czasie uszkadzanie/brak gojenia przeszczepu więzadła;
- obluzowanie się implantów;
- nawrót niestabilności kolana;
- reakcje alergiczne na materiał implantu;
- wreszcie zmiana biomechaniki kolana, skutkująca postępującymi zmianami zwyrodnieniowymi, uszkadzaniem się łąkotek, chrząstki stawowej doprowadzająca w przyszłości do konieczności wymiany stawu (protezoplastyki);

To już wszystko co przygotowałem do omówienia w temacie możliwych powikłań po artroskopii stawu kolanowego i rekonstrukcji więzadła krzyżowego. Trochę tego jest i niestety z wszystkim tymi powikłaniami trzeba się liczyć kiedy z nieukrywaną lekkością proponujemy pacjentowi rekonstrukcje ACLka.

Tym czasem, jak zwykle dziękuję Ci za wspólnie spędzony czas, i jak zwykle życzę wielu udanych, zdrowych i bezpiecznych aktywności sportowych. Do usłyszenia.

OMP #001 Zerwałem więzadło krzyżowe ACL i co dalej? www.drmick.pl/001
OMP #022 Rehabilitacja po rekonstrukcji WKP / ACL – wywiad z Marcinem
www.drmick.pl/022