

Original Article

Comparison results of Posterior Cruciate Ligament (PCL) reconstruction full arthroscopic techniques versus Arthroscopic with Minimal Invasive open techniques

Seyed Hamid Barzgar, Amin Moradi, Mohammad Ali Mohseni, Hassan Rahimdar*

Department of Orthopedics, Tabriz Shohada Hospital, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

*Corresponding author; E-mail: H.rahimdar@gmail.com

Received: 8 June 2015 Accepted: 12 August 2015 First Published online: 11 October 2017

Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2017 December; 39(5):14-19

Abstract

Background: Injury to posterior cruciate ligament (PCL) compared to the anterior cruciate ligament is not common. The damage has been reported that 3 to 20%. The goal of treatment is to prevent degenerative changes and improvement of patients function. The ideal treatment for posterior cruciate ligament (PCL) injuries is controversial. The purpose of this study was to compare the results of the reconstruction of the posterior cruciate ligament two ways with full arthroscopic and arthroscopic with arthroscopic with minimal invasive open.

Methods: In this descriptive analytical study, 36 patients with grade 3 ligament injuries candidates to reconstruction were studied. They were in two groups of 18 subjects matched for age and types of injury were selected. The clinical, functional improvement and treatment failure were evaluated.

Results: 18 patients underwent arthroscopic reconstruction of the posterior cruciate ligament with mean aged 42.9 ± 7.7 compared with 18 patients with mean aged 38.2 ± 8.2 in group with arthroscopic with minimal invasive open. Tegner scores and Lyshom score performance between the two groups were not statistically significant. Infection and knee motion limitation were not observed in the two groups. Positive posterior drawer test (PDT) was in All arthroscopic procedures in 1 (6/5%) patients and in arthroscopic with minimal invasive open were in 2 (11.1%). The mean posterior tibial displacement in both groups after the reconstruction of 4 millimeters and there was no statistically difference. Severity of pain after arthroscopic technique with mini-approach was significantly higher.

Conclusion: Arthroscopy and arthroscopic technique with mini-approach reconstruction of the posterior cruciate ligament is favorable clinical outcomes in both methods. It seems to arthroscopic technique with minimal open approach to posterior cruciate ligament reconstruction was to be little benefit to patients. Selection of operation approach was related to our equipment.

Keywords: Posterior cruciate ligament, Reconstruction, Arthroscopic

How to cite this article: Barzgar S.H, Moradi Amin, Mohseni M.A, Rahimdar H. [Comparison results of Posterior Cruciate Ligament (PCL) reconstruction full arthroscopic techniques versus Arthroscopic with Minimal Invasive open techniques]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2017 December; 39(5):14-19. Persian.

مقاله پژوهشی

مقایسه نتایج دو تکنیک بازسازی رباط صلیبی خلفی تمام آرتروسکوپیک در مقابل آرتروسکوپی همراه با روش کم تهاجمی باز

سید حمید برزگر، امین مرادی، محمد علی محسنی، حسن رحیم دار*

بخش ارتوپدی، مرکز آموزشی درمانی شهید، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
*نویسنده رابط؛ ایمیل: H.rahimdar@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۴/۳/۱۸ پذیرش: ۱۳۹۴/۵/۲۱ انتشار برخط: ۱۳۹۶/۷/۱۹
مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. ۱۳۹۶ آذر و دی؛ ۳۹(۵): ۱۴-۱۹

چکیده

زمینه: آسیب رباط صلیبی خلفی نسبت به رباط صلیبی قدامی شایع نیست. میزان بروز آسیب آن ۳ تا ۲۰٪ گزارش شده است. هدف از درمان آن جلوگیری از تغییرات دژنراتیو و بهبود عملکرد بیماران است. در مورد درمان ایده آل رباط صلیبی خلفی کنتراورسی های زیادی وجود دارد. هدف از این مطالعه مقایسه نتایج بازسازی رباط صلیبی خلفی دو روش تمام آرتروسکوپیک و آرتروسکوپیک با اپروچ مینی است.

روش کار: در یک مطالعه توصیفی - تحلیلی، ۳۶ بیمار با آسیب گرید ۳ رباط صلیبی کاندید بازسازی تحت بررسی قرار گرفتند. بیماران در دو گروه ۱۸ نفری همسان شده از نظر سن و نوع آسیب انتخاب شده بودند. بهبود بالینی، عملکردی و شکست درمانی مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته ها: ۱۸ بیمار تحت بازسازی تمام آرتروسکوپیک رباط صلیبی خلفی با میانگین سنی $42/9 \pm 7/7$ سال با ۱۸ بیمار تحت بازسازی با روش آرتروسکوپیک با اپروچ مینی با میانگین سنی $38/2 \pm 8/2$ سال مورد مقایسه قرار گرفتند. امتیاز عملکردی Tegner و امتیاز Lyshom بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری نداشت. عفونت و محدودیت حرکات زانو در پیگیری در دو گروه مشاهده نشد. مثبت شدن تست دراور خلفی (posterior drawer test, PDT) در بیماران روش تمام آرتروسکوپیک در ۱ مورد (۵/۶٪) و در تکنیک آرتروسکوپیک با اپروچ مینی در دو مورد (۱۱/۱٪) وجود داشت. میانگین جا به جایی خلفی تیبیا در دو گروه در بعد از بازسازی ۴ میلی متر بوده است و تفاوتی وجود نداشت. شدت درد بعد از عمل در روش آرتروسکوپیک با اپروچ مینی به طور معنی داری بالاتر بود.

نتیجه گیری: هر دو روش بازسازی رباط صلیبی خلفی تمام آرتروسکوپیک و آرتروسکوپیک با اپروچ مینی با نتایج بالینی مطلوبی در بیماران همراه هستند. به نظر می رسد روش تکنیک بازسازی رباط صلیبی خلفی آرتروسکوپیک با اپروچ مینی مزایای چندانی برای بیماران ندارد.

کلید واژه ها: رباط صلیبی خلفی، بازسازی، آرتروسکوپی

نحوه استناد به این مقاله: برزگر س ح، مرادی ا، محسنی م ع، رحیم دار ح. مقایسه نتایج دو تکنیک بازسازی رباط صلیبی خلفی تمام آرتروسکوپیک در مقابل آرتروسکوپی همراه با روش کم تهاجمی باز. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. ۱۳۹۶؛ ۳۹(۵): ۱۴-۱۹

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.

این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز تحت مجوز کرییتیو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

مقدمه

پارگی رباط صلیبی خلفی براساس گزارش های موجود بین ۳ تا ۲۰٪ شیوع دارد. در مورد درمان و نحوه بر خورد با پارگی های رباط صلیبی خلفی کتروارسی های بسیاری وجود دارد. درمان غیر جراحی با افزایش ریسک دژنراسیون غضروف مفصلی زانو همراه بوده و در نهایت منجر به بروز استئوآرتریت ثانویه زودرس می گردد که دارای پیامد نهایی بالینی ضعیفی می باشد (۴-۱). البته در مطالعات نشان داده شده است که در افراد مسن نتایج بازسازی با نتایج درمان غیر جراحی برابر بوده است. در اکثر مطالعات گرید های پایین یک و دو پارگی رباط صلیبی خلفی (PCL) به درمان غیر جراحی به خوبی پاسخ می دهد و در طی شش ماه از ۲+ به ۱+ تغییر پیدا می کند (۸-۵).

در پارگی های کامل و سن پایین به خصوص جوانان نتایج درمان و بازسازی طبق مطالعات عالی بوده است (۲ و ۱). در مقابل مطالعات بیانگر منافع بازسازی رباط صلیبی خلفی بوده است و در بیمارانی که به درستی برای باز سازی انتخاب شده و بازسازی رباط صلیبی در آنها صورت گرفته است در ۸۰٪ موارد به سطح فعالیت اولیه خود توانسته اند برگردند. از طرفی پیشرفت های انجام شده در تکنیک آرتروسکوپی بازسازی رباط صلیبی باعث بهبود نتایج درمانی شده است (۱۰ و ۹). از گرافت های مهمی که برای بازسازی رباط صلیبی خلفی استفاده می شود شامل اتوگرافت و آلوگرافت است. آپشن های اتوگرافت شامل bone patellar tendon bone و همسترینگ و تاندون کوادریسپس است. تاندون های آشیل، تیبیال قدامی و خلفی از تاندون های شایع مورد استفاده آلوگرافت است. منافع آلوگرافت ها کاهش زمان جراحی و موربیدیته کم است ولی در عین حال احتمال انتقال عفونت مطرح می باشد. از تاندون های آلوگرافت شایع، تاندون آشیل است که اغلب در موارد حاد ۴۳٪ و مزمن (۵۰٪) در مطالعات تا به حال مورد استفاده قرار گرفته است (۱۲ و ۱۱). تا به حال مطالعه که همزمان استفاده از آلوگرافت آشیل با اپروچ کوچک همراه با آرتروسکوپ و تمام آرتروسکوپی بدون پلاک استخوانی را در بازسازی رباط صلیبی مورد بررسی و مقایسه قرار نگرفته است و مطالعه حاضر در نظر دارد که نتایج کوتاه مدت و دراز مدت هر یک از دو روش را در بازسازی رباط صلیبی خلفی مورد مقایسه قرار دهد.

روش کار

این مطالعه توصیفی - تحلیلی در مرکز آموزشی و درمانی شهداء دانشگاه علوم پزشکی تبریز و در گروه آموزشی جراحی استخوان و مفاصل این مرکز از بین بیماران بستری شده در سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ در این مرکز بوده انجام گرفته است. نمونه مورد مطالعه شامل ۳۶ بیمار دچار پارگی لیگامان صلیبی قدامی (PCL) است. که از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ در مرکز ارتوپدی شهدا

دانشگاه علوم پزشکی تبریز به روش آرتروسکوپی درمان شده اند. برای تعیین حجم نمونه از نرم افزار mini tab13 استفاده شد به طوری که مقدار حجم نمونه برای هر گروه ۱۸ نفر و در کل ۳۶ نفر بود. توان مطالعه ۸۰٪ و Z برابر ۱/۹۶ و سیگما برای متغیر اول ۱/۰۸ و متغیر دوم ۰/۹۳ و میانگین ۷/۴ و ۸/۱ بر اساس رفرنس (۶) برای میزان امتیاز فعالیت Tegner در این رفرنس در بین دو گروه در نظر گرفته شده است. این بیماران به صورت دو گروه ۱۸ نفری همسان شده از نظر سن و جنس تقسیم بنده شده و مورد مقایسه قرار گرفتند. شرایط ورود افراد به این مطالعه عبارت بودند از: رضایت افراد مبنی بر شرکت در این مطالعه، نداشتن سابقه شکستگی در اندام تحتانی، عدم وجود اختلال مادرزای در اندامها، عدم اعتیاد به مواد مخدر، عدم سابقه درمان جراحی قبلی در رباط صلیبی خلفی، عدم آسیب سایر لیگامان ها و تاندون ها به صورت همزمان. این بیماران همگی به روش آرتروسکوپی یا آرتروسکوپی با یک اپروچ کوچک در قسمت پوسترומدیال زانو به صورت باز درمان شده اند. در این روش نیاز به فلوروسکوپی نیز وجود ندارد و تکنیک ترمیم رباط صلیبی خلفی با استفاده از آلوگرافت آشیل با bone plug بوسیله آرتروسکوپی با اپروچ مینی یا بدون پلاک استخوانی تمام آرتروسکوپی بود. نوع بیهوشی در همگی این بیماران از نوع اسپینال یا عمومی بوده و روش بازتوانی بعد از عمل یکسان بوده است. همه بیماران تحت پروفیلکسی انتی کوکولانت و انتی بیوتیکی در بعد از عمل به صورت مشابه قرار گرفته بودند شایان ذکر است که تمامی بیماران توسط یک نفر و استاد مربوطه جراحی و تحت درمان با دو روش قرار گرفته وارد مطالعه شدند. نتایج کوتاه مدت شامل دامنه حرکات زانو و درد بیماران با استفاد از گونیومتر و معاینه بالینی انجام شده است. میزان درد بیماران با استفاده از سیستم امتیاز دهی VAS در کوتاه مدت ارزیابی شده است. در دراز مدت توانایی های عملکردی و فعالیتی بیماران با دو سیستم امتیازدهی lysholm و Tegner ارزیابی خواهد شد که به پیوست این پروپوزال است. درد بیماران بین دو گروه به یک صورت و با تجویز آنالژزیک (NSAID) به یک روش کنترل شده است. تمامی پیامدها بین دو گروه توسط یک نفر ارزیابی گردیده است. بعد از عمل و در دوره پیگیری در بین دو گروه از طریق معاینه بالینی روند بهبود و تست های استابیلیتی زانو و دامنه حرکات بررسی و ثبت شده و در نهایت مورد مقایسه قرار گرفته است. برای تعیین عملکرد بیماران امتیاز عملکردی lysholm و Tegner استفاده شده است

اطلاعات کمی بصورت متوسط و انحراف معیار و اطلاعات کیفی بصورت فراوانی و درصد نشان داده می شوند. جهت مقایسه داده های کمی از T-test (Independent samples) و داده های کیفی از تست کای دو (Chi-squar) یا دقیق فیشر استفاده شده است

میانگین اندازه جا به جایی تیبیا در هر دو گروه زیر ۴ میلی متر بوده است. در سه مورد Failure در روش ارتروسکوپی با اپروچ مینی و ارتروسکوپی کامل در بعد از ۹ ماه اندازه PDT حدود ۱۰ میلی متر بوده است.

قبل از آنالیز توزیع نرمالیتی داده ها از آزمون کلموگروف اسمیرنوف بررسی شده است. نرم افزار مورد استفاده SPSS17/win بوده و مقدار p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۶ بیمار دچار پارگی لیگامان رباط صلیبی خلفی کاندید بازسازی لیگامان با دو تکنیک ارتروسکوپی و ارتروسکوپی با یک اپروچ مینی باز در دو گروه ۱۸ نفری بررسی شدند. همگی این بیماران مرد بودند و جنس زن در یک مورد وجود داشت که از مطالعه کنار گذاشته شد. از نظر سنی دو گروه کاملاً همسان بودند و تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه وجود نداشت. به طوری که میانگین سنی در بیماران تحت درمان ارتروسکوپی ۴۲/۹±۷/۷ سال بوده است و در بیماران تحت درمان با روش ارتروسکوپی با اپروچ مینی ۳۸/۲±۸/۴ سال بوده است با مقدار P برابر ۰/۸ تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد.

آسیب منیسک همزمان در بین بیماران تحت درمان ارتروسکوپی در ۶ بیمار (۳۳/۳٪) و در گروه مقابل در ۹ بیمار (۵۰٪) وجود داشت که در دو بیمار گروه اول ترمیم همزمان و بقیه دبریدمان انجام شده بود و در گروه تکنیک ارتروسکوپی با اپروچ مینی باز در یک مورد ترمیم و بقیه دبریدمان صورت گرفته بود. اندازه گیری دامنه حرکات بین دو گروه نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی داری بین دو گروه بر اساس جدول ۱ است و هر دو گروه با توجه به برنامه بازتوانی مشابه دامنه حرکات برابری در پایان دوره شش ماهه داشتند و سفتی قابل ملاحظه ای در حرکات زانو وجود نداشت. امتیاز عملکردی بیماران در پایان پیگیری طولانی مدت نشان دهنده عدم تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه بر اساس جدول ۱ بوده است به طوری که دو گروه از نظر توانایی های عملکردی یکسان بودند. مدت زمان جراحی در روش ارتروسکوپی اندکی کمتر از روش ارتروسکوپی (۹۸ دقیقه) و در مقابل گروه ارتروسکوپی با اپروچ مینی (میانگین ۱۱۰) بوده است هر چند از نظر آماری معنی دار نبوده است (جدول ۱). درد بیماران بر اساس سیستم امتیاز دهی VAS در گروه تحت درمان ارتروسکوپی به طور معنی داری کمتر از تکنیک ارتروسکوپی با اپروچ مینی بوده است (جدول ۱) (P = ۰/۰۳).

از نظر بروز عفونت در هیچ یک از بیماران عفونت مشاهده نشد. بروز ترومبوز عروقی وریدی (DVT) در یک مورد ۵/۶٪ از بیماران تحت درمان با روش ارتروسکوپی وجود داشت که با درمان دارویی انتی کوآگولانت بهبودی پیدا کرده بودند که در نتایج نهایی درمان ایشان تاثیر منفی نگذاشته بود. مثبت شدن تست پوستریور دراویر (PDT) در بیماران تحت درمان با روش ارتروسکوپی در یک مورد ۵/۶٪ و در بیماران با روش ارتروسکوپی با اپروچ مینی در دو مورد ۱۱/۱٪ مثبت بوده است

جدول ۱: مقایسه متغیر های کمی اندازه گیری شده بین دو گروه

P value	تکنیک ارتروسکوپی با اپروچ minimal باز	تکنیک تمام ارتروسکوپی	متغیر
۰/۶	۱۲۰/۸±۶/۱	۱۲۱/۳±۸/۶	دامنه حرکات زانو
۰/۱	۸۴/۵±۸/۴	۸۳/۷±۶/۶	امتیاز lysholm
۰/۴	۷/۴±۲/۹	۷/۸±۱/۸	امتیاز Tegner
*۰/۰۳	۸/۳±۲/۷	۵/۴±۳/۱	امتیاز VAS
۰/۰۸	۱۱۰/۶±۶/۲	۹۸/۷±۱۰/۹	مدت جراحی

بحث

آسیب های رباط خلفی یکی از عوامل مهم موثر در تغییرات دژنراتیو در بعد از آسیب رباط صلیبی خلفی است. در مطالعه Keller و همکاران و مطالعه Boynoto و همکاران بیان شده است که بیماران دچار پارگی های گرید یک و دو رباط صلیبی خلفی با لاکستی قابل ملاحظه در معاینه و گرافی استرسی حدود ۵۰٪ در آینده دچار آرتريت دژنراتیو می شوند (۱۳ و ۱۲). بروز آسیب های کندرال در یک مطالعه حدود ۶۳٪ بوده است و ارتباط معنی داری بین مدت زمان آسیب با جراحی و شدت آسیب کندرال وجود نداشته است (۱۴). در مورد بازسازی رباط صلیبی خلفی به خصوص در موارد ایزوله آسیب کنتراورسی وجود دارد. مهمترین قسمت هایی که کنتراورسی بین جراحان وجود دارد در قسمت اندیکاسیون جراحی، تکنیک ترانس تیبیال در مقابل تکنیک تیبیال inlay و تکنیک double در مقابل single می باشد. براساس مطالعات جدید بازسازی لیگامان صلیبی خلفی در افراد جوان و فعال نتایج بهتری نسبت به افراد مسن دارد (۱۵). پیشنهاد می شود در افراد جوان و فعال با پارگی ایزوله لیگامان صلیبی خلفی بازسازی این لیگامان مد نظر باشد (۱۶). روش فیکساسیون به نظر تاثیری در روش فیکساسیون گرفت از نظر بیومکانیک تفاوتی نداشته است ولی عامل اساسی تاثیر گذار در نتیجه مطلوب یک بازسازی نحوه جاگذاری تونل فمورال است مهمترین فاکتور دخیل است (۱). در مطالعه Boutefenouctet و همکاران در سال ۲۰۱۲ میلادی پیگیری طولانی مدت ۱۵ بیمار دچار پارگی رباط صلیبی خلفی بازسازی شده به روش ترانس تیبیال single bound بعد از ۴ سال نشان دهنده نتایج عالی بر اساس سیستم امتیاز دهی lysholm در ۷۳٪ (۱۱ بیمار) بوده است. در ۳ بیمار (۲۰٪) نتایج خوب و در یک بیمار (۷٪) نتایج ضعیف حاصل شده بود (۱). در مطالعه ما نیز در یافته های مشابه نتایج عالی در ۸۰٪ بیماران هر دو گروه حاصل شده است به طوری که میانگین امتیاز کسب شده ۸۷/۷ در گروه ارتروسکوپی و ۸۴ در گروه ارتروسکوپی با اپروچ مینی بوده

در هر دو گروه مشابه بوده است و به نظر نوع روش بازسازی تاثیر چندانی در نتایج بهبودی عملکردی و بالینی بیماران ندارد.

میزان شکست در دو گروه بالا نبوده و تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد. به طوری که در بیماران مطالعه ما در گروه تمام آرتروسکوپی در یک مورد و در بیماران تحت درمان با روش آرتروسکوپی با اپروچ مینی دو مورد بوده که بالای ۶ میلی متر جا به جایی خلفی تیبیا وجود داشته است که با یافته های مطالعه Ahmad Shahralazm و همکاران (۱۱) در سال ۲۰۱۴، ۱۲ بیمار دارای پارگی رباط صلیبی که به روش single باندل تکنیک با استفاده از گرفت همسترینگ به روش باز تحت بازسازی قرار گرفته را مورد بررسی قرار داده اند. این بیماران به روش باز حدود سه ماه بعد از آسیب تحت بازسازی قرار گرفته بودند امتیاز Lysholm قبل از عمل $46/4 \pm 17/3$ بوده که در بعد از عمل $84/7 \pm 14$ بوده است و امتیاز عملکردی tegner بعد از عمل $4/8 \pm 1/2$ بوده است در هر دو امتیاز در بعد از عمل بهبودی معنی داری رخ داده بود. در این مطالعه شکست درمانی مشاهده نگردید. بر خلاف یافته های این مطالعه در بیماران تحت درمان ما با روش آرتروسکوپی با اپروچ مینی در دو مورد شکست درمانی وجود داشته است البته شایان ذکر است که حجم نمونه این مطالعه پایین تر بوده است. شدت درد بیماران در بعد از عمل یکی از فاکتورهای مثبت در بازتوانی آنها می باشد به طوری که شدت درد در انجام بهتر حرکات تاثیر گذار است (۱۷). در مطالعه ما در بیماران تحت درمان با روش آرتروسکوپی با اپروچ مینی شدت درد بیشتر بوده است که یکی از معایب این روش به شمار می رود. در این روش هر چند جراح در نحوه جاگذاری گرفت راحت تر است و مانور بیشتری برای انجام کار دارد و مدت زمان عمل نیز افزایش معنی داری پیدا نمی کند. به نظر می رسد مزایای چندانی برای بیماران ندارد و در مواقعی که با محدودیت هایی در وسایل آرتروسکوپی هستیم و مجبور به انجام می شویم کاربرد دارد.

نتیجه گیری

هر دو روش بازسازی رباط صلیبی خلفی تمام آرتروسکوپی و آرتروسکوپی با اپروچ مینی با نتایج بالینی مطلوبی در بیماران همراه هستند. به نظر می رسد روش تکنیک بازسازی رباط صلیبی خلفی آرتروسکوپی با اپروچ مینی مزایای چندانی برای بیماران ندارد.

است (۱). بر اساس مقاله Montgomery و همکاران تست Posterior drawer test یک معاینه بالینی ارزشمند جهت ارزیابی آسیب های رباط صلیبی خلفی است که در حدود ۹۰٪ حساسیت و ۹۹٪ اختصاصیت دارد. مقدار جابه جایی رباط صلیبی خلفی جهت ارزیابی گرید (grade) آسیب استفاده می شود. به طوری که در گرید ۱ جا به جایی ۱ تا ۵ میلی متر، گرید ۲ جا به جایی ۶ تا ۱۰ میلی متر و در گرید ۳ جا به جایی بالای ۱۰ میلی است (۱۷).

بر همین اساس ارزیابی نتایج بازسازی نیز با انجام Posterior Drawer test, PDT انجام می شود. در مطالعه Li همکاران (۱۸) در بررسی ۱۵ بیمار ترمیم شده به روش single bundle با گرفت همسترینگ و آرتروسکوپی میزان جا به جایی خلفی تیبیا (PDT) در قبل از عمل در ۱۱ بیمار ۱۱ تا ۱۵ میلی متر و در ۴ بیمار بالای ۱۵ میلی متر بوده است که در پیگیری یک ساله بعد از جراحی در ۶ مورد ۰ تا ۵ میلی متر، ۳ مورد ۶ تا ۱۰ میلی متر و ۶ مورد بین ۱۱ تا ۱۵ میلی متر بوده است. این در حالی است که در مطالعه ما در هر دو روش در پیگیری یک ساله در بیشتر بیماران بازسازی رباط صلیبی باعث کم شدن مقدار جا به جایی خلفی تیبیا شده بود به طوری که میانگین جا به جایی در هر دو روش ۴ میلی متر بوده است و در ۳ مورد بالای ۱۰ میلی متر وجود داشته است. در مطالعه Jackson و همکاران در ارزیابی طولانی مدت نتایج درمان بازسازی رباط صلیبی در ۲۶ بیمار با گرفت همسترینگ در عرض ۱۰ سال میانگین امتیاز Lysholm ۶۴ تا ۹۰ تعیین شده است در ۴ بیمار تغییرات گرید ۲ با کاهش فضای مفصل و ۴ بیمار دیگر تشکیل استئوفیت با کاهش متوسط فضای مفصلی در بعد از ۱۰ سال را داشتند که بیانگر نتایج مطلوب درمان در طولانی مدت است (۱۹). در مطالعه Shahralazua و همکاران در سال ۲۰۱۴ میلادی، نتایج رباط صلیبی خلفی در ۱۶ مرد ۲۵ تا ۴۱ ساله با پارگی مزمن گرید سه که توسط گرفت تاندونی همسترینگ تحت بازسازی تمام آرتروسکوپی قرار گرفته بود. در طول دو سال پیگیری مستمر بیماران میانگین امتیاز Lysholm ۸۳ بوده به طوری که دو بیمار امتیاز عالی و ۹ بیمار امتیاز خوب و ۵ بیمار امتیاز ضعیف را کسب کرده بودند. میانگین امتیاز IKD ۷۴ بوده است و میانگین امتیاز عملکردی tegner برابر ۵/۵ بوده است. شکست درمانی در یک مورد بوده و PDT بالای ۶ میلی متر بوده است (۱۰). در یافته های مشابه این مطالعه امتیاز Lysholm مطالعه ما حدود ۸۰ بوده و امتیاز عملکردی tegner بالای ۴ بوده است که

References

1. Boutefnouchet T, Bentayeb M, Qadri Q, Ali S. Long-term outcomes following single-bundle trans tibial arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction. *International Orthopaedics (SICOT)* 2013; **37**: 337-343. doi: 10.1007/s00264-012-1609-3
2. Montgomery Scott R, Johnson Jared S. Surgical management of PCL injuries: indications, techniques, and outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2013; **6**: 115-123. doi: 10.1007/s12178-013-9162-2

3. Tomasz Piontek1, Kinga Ciemniowska-Gorzela, Andrzej Szulc, et al. Arthroscopically Assisted Combined Anterior and Posterior Cruciate Ligament Reconstruction with Autologous Hamstring Grafts–Isokinetic Assessment with Control Group. *PLoS ONE* 2013; **8**(12): e82462. doi: 10.1371/journal.pone.0082462
4. Maruyama Y, Shitoto K, Baba T, Kaneko K. Evaluation of the clinical results of posterior cruciate ligament reconstruction-a comparison between the use of the bone tendon bone and semitendinosus and gracilis tendons. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2012; **4**: 30. doi: 10.1186/1758-2555-4-30
5. Rosenthal MD, Rainey CE, Tognoni A, Worms R. Evaluation and management of posterior cruciate ligament injuries. *Phys Ther Sport* 2012; **13**: 196-208. doi: 10.1016/j.ptsp.2012.03.016
6. Hammoud S, Reinhardt KR, Marx RG. Outcomes of posterior cruciate ligament treatment: a review of the evidence. *Sports Med Arthrosc* 2010; **18**: 280-291. doi: 10.1097/JSA.0b013e3181eaf8b4
7. Kim YM, Lee CA, Matava MJ. Clinical results of arthroscopic single-bundle transtibial posterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Am J Sports Med* 2011; **39**: 425-434. doi: 10.1177/0363546510374452
8. Harner CD, Hoher J. Evaluation and treatment of posterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med* 1998; **26**: 471-482. doi: 10.1177/03635465980260032301
9. Etinger M, Büermann S, Calliess T. Tibial inlay press-fit fixation versus interference screw in posterior cruciate ligament reconstruction. *Orthopedic Reviews* 2013; **5**: e35. doi: 10.4081/or.2013.e35
10. Shahrolazua A, Mahidon R, Shukur M.H, Hamdan A, Kasmin M. Reconstruction for chronic grade-II posterior cruciate ligament deficiency in Malaysian military personnel. *Journal of Orthopedic Surgery* 2014; **22**(3): 325. doi: 10.1177/230949901402200311
11. Ihle Ch, Ateschrang A, Albrecht D, Mueller J, Ulrich S, Schröter S. Occupational consequences after isolated reconstruction of the insufficient posterior cruciate ligament. *BMC Research Notes* 2014; **7**: 201. doi: 10.1186/1756-0500-7-201
12. Keller PM, Shelbourne KD, McCarroll JR, Rettig AC. Nonoperatively treated isolated posterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med* 1993; **21**: 132-136. doi: 10.1177/036354659302100122
13. Boynton MD, Tietjens BR. Long-term follow-up of the untreated isolated posterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med* 1996; **24**: 306-310. doi: 10.1177/036354659602400310
14. Clancy WG Jr, Shelbourne KD, Zoellner GB, Keene JS, Reider B, Rosenberg TD. Treatment of knee joint instability secondary to rupture of the posterior cruciate ligament. Report of a new procedure. *J Bone Joint Surg Am* 1983; **65**: 310-322. doi: 10.2106/00004623-198365030-00004
15. Miyasaka K, Daniel D, Stone M. The incidence of knee ligament injuries in the general population. *Am J Knee Surg* 1991; **4**: 3-8.
16. Fanelli GC, Beck JD, Edson CJ. Current concepts review: the posterior cruciate ligament. *J Knee Surg* 2010; **23**: 61-72.
17. Montgomery Scott R, Johnson Jared S, McAllister David R, Petrigliano Frank A. Surgical management of PCL injuries: indications, techniques, and outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2013; **6**: 115-123.
18. Li Bin, Wen Yu, Wu Haishan, Qian Qirong, Wu Yuli, Lin Xiangbo. Arthroscopic single-bundle posterior cruciate ligament reconstruction: retrospective review of hamstring tendon graft versus LARS artificial ligament. *International Orthopedics (SICOT)* 2009; **33**: 991-996.
19. Jackson WF, van der Tempel WM, Salmon LJ. Endoscopically assisted single-bundle posterior cruciate ligament reconstruction: results at minimum 10-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2008; **90**: 1328-1333.