

روش آناتومیک «ترانس پورتال» و غیر آناتومیک «ترانس تیبیال» برای بازسازی رباط صلیبی قدامی: ارزیابی بالینی بیماران نظامی

چکیده

زمینه: بازسازی آسیب‌های رباط صلیبی قدامی، ACL (anterior cruciate ligament)، با استفاده از روش آرتروسکوپی «تک باندل» (single-bundle)، یک روش معمول با میزان موفقیت ۸۳٪ تا ۹۵٪ است. برخی مطالعات نشان می‌دهند که روش ترانس پورتال برای ایجاد تونل استخوان فمور منجر به موفقیت بالاتری نسبت به روش ترانس تیبیال می‌شود. مطالعات دیگری میزان موفقیت یکسانی را در هر دو روش نشان می‌دهند. هدف از این مطالعه بررسی این موضوع است که کدام یک از دو روش نزدیکترین بیومکانیک را به ACL اصلی دارد و نتیجه بهتر برای بیماران دربردارد.

روش‌ها: این مطالعه به صورت پیگیری مقطعی (آینده‌نگر) انجام شده است. نتایج بالینی بازسازی ACL در بیماران نظامی با پارگی خالص ACL ارزیابی و پیگیری شد. در یک گروه ۲۶ بازسازی ACL با استفاده از روش ترانس پورتال (TP) (transportal) انجام شد و در گروه دیگر ۲۰ بیمار با استفاده از روش ترانس تیبیال (TT) (transtibial) بازسازی شدند.

یافته‌ها: در پیگیری نهایی، ۸ بیمار (۴۰٪) در گروه TT و پنج مورد (۱۹/۲۳٪) در گروه TP تست «Pivot» مثبت داشتند. ۳ بیمار (۱۵٪) در گروه TT و ۹ بیمار (۳۴/۶۱٪) در گروه TP تست «Lachman» مثبت داشتند. از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در تست Pivot ($p=0/06$) و آزمون Lachman ($p=0/35$) بین دو گروه وجود نداشت. میانگین نمرات Lysholm در گروه TT و TP به ترتیب $92/8 \pm 2/5$ و $93/2 \pm 2/8$ بود ($p=0/01$). میانگین زاویه پیوند در گروه TT و در گروه TP به ترتیب $68/7 \pm 2/9$ و $43/6 \pm 4/1$ بود ($p=0/001$). هیچ ارتباطی بین زاویه قرارگیری گرافت و رضایت بیماران (Lysholm Score) پس از جراحی ($P>0/05$) و بین زاویه قرارگیری گرافت و تست‌های «ناپایداری» زانو ($P>0/05$) بین دو گروه مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: تفاوت بالینی معنی‌داری بین دو روش آناتومیک (ترانس پورتال) و غیر آناتومیک (ترانس تیبیال) برای بازسازی رباط صلیبی قدامی مشاهده نشد. هیچ تفاوت بالینی قابل توجهی بین دو روش یافت نشد، بنابراین، هر دو روش می‌توانند نتایج خوبی داشته باشند.

واژگان کلیدی: زانو، رباط صلیبی قدامی (ACL)، بازسازی رباط صلیبی قدامی، ترانس پورتال، ترانس تیبیال

دریافت مقاله: ۳ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۱ بار؛ پذیرش مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ

*دکتر علیرضا رحیم‌نیا، *دکتر صدرا حاجی، *دکتر محمود جعفر بیگلر

مقدمه

در سال‌های اخیر، به دلیل گسترش فعالیت‌های ورزشی حرفه‌ای، آسیب رباط‌های زانو در حال افزایش است. متداول‌ترین این آسیب‌ها پارگی رباط صلیبی قدامی (ACL)^۱ است. اگر پارگی ACL درمان نشود، ممکن است منجر به آرتروز زانو و از دست دادن توانایی بیماران برای ورزش و انجام وظایف و فعالیت‌های نظامی شود. تعداد دقیق پارگی ACL نامعلوم است. در ایالات متحده، هر سال، نزدیک به دویست هزار مورد پارگی ACL رخ می‌دهد و نزدیک به صد هزار عمل جراحی برای بازسازی ACL انجام می‌شود. ACL اولین و مهمترین رباطی است که حرکت تیبیا را به سمت جلو محدود می‌کند. به عنوان یک عملکرد ثانویه، ACL حرکات چرخشی و واروس والگوس را در موقعیت اکستansیون کامل، تثبیت می‌کند. دو باندل^۲ اصلی ACL، باندل‌های قدامی داخلی (AM)^۳ و خلفی خارجی (PL)^۴ هستند. وقتی که زانو صاف می‌شود، AM کمی شل است و از حرکات قدامی - خلفی زانو جلوگیری می‌کند. در حالی که در خم شدن زانو، PL کمی شل است و به زانو ثبات چرخشی می‌دهد.

*بخش جراحی ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله.

نویسنده مسئول:
دکتر صدرا حاجی

Email:
doctorhaji@yahoo.com

1. Anterior Cruciate Ligament
2. Bundle
3. Anteromedial
4. Posterolateral

مطالعه تعیین نتایج بالینی تکنیک‌های ترانس تیپال و ترانس پورتال آرتروسکوپی برای بازسازی ACL است.

روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی و دوسوکور بود. کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله تهران در ایران تأییدیه اخلاق را ارائه داد. بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک ارتوپدی بیمارستان بقیه‌الله، که با پارگی ACL تشخیص داده شدند، به طور تصادفی برای بازسازی ACL با استفاده از دو روش TT یا TP انتخاب شدند. اطلاعات بیمار محرمانه ماند و رضایت‌نامه کتبی بیماران از آنها اخذ شد. این مطالعه توسط کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله تأیید شد.^۵

برای هر بیمار فرم پنج قسمتی تهیه شد. قسمت اول شامل اطلاعات قبل از عمل بود. قسمت‌های دوم تا پنجم شامل اطلاعات بعد از عمل در چهار مرحله پس از جراحی بود. داده‌ها که شامل دامنه حرکات مفصل، درد، معاینه ACL در هر ویزیت بود، ثبت می‌شد. علاوه بر این، میزان رضایت بیماران (بر اساس نمره جدول لیشولم)^۶، ۶ ماه پس از جراحی ACL (از طریق روش‌های ترانس تیپال یا ترانس پورتال) مقایسه شد. جدول لیشولم یک جدول استاندارد و جهانی برای محاسبه میزان عملکرد زانو است.

در این مطالعه، در گروه TP، از محل آناتومی باندل خلفی خارجی «Posterolateral» برای ایجاد تونل استفاده شد. محل ذکر شده در ناحیه پارگی ACL، در پشت «Resident Ridge» و بالاتر از سطح مفصلی قرار دارد. برای ایجاد یک تونل در محل ثابت، از مارکرهای آناتومیک برای ایجاد تونل در تمام بیماران گروه TP و TT استفاده شد. علاوه بر این، با توجه به طول اتوگرافت همسترینگ به دست آمده و خصوصیات تشریحی هر بیمار، سعی در ایجاد کانال استخوان فمور برای ورود گرافت با عمق بین ۲۰ تا ۲۵ میلی‌متر و قطر استاندارد ۸ تا ۱۰ میلی‌متر در همه بیماران بود.

تست تغییر محوری «Pivot»^۷، «لاچمن»^۸، تست کشوی قدامی «ADT»^۹، دامنه حرکت زانو «ROM»^{۱۰}، میزان عفونت، میزان

در بیماران جوان و افراد نظامی، برای جلوگیری از بی‌ثباتی ثانویه در نبود ACL و جلوگیری از بی‌ثبات بودن زانو، پارگی مینیسک و ضایعات غضروفی، بازسازی ACL از طریق جراحی انجام می‌شود.

از روش‌های مختلف جراحی و پیوندهای مختلف برای بازسازی ACL استفاده شده است. دو روش اصلی برای بازسازی ACL، روش‌های جراحی باز و روش آرتروسکوپی است. روش جراحی آرتروسکوپی بر اساس گرافت انتخاب شده، روش ایجاد تونل در استخوان تیپا و استخوان فمور و روش ثابت‌سازی گرافت به چندین زیر گروه طبقه‌بندی می‌شود. این روش‌ها از نظر محل تونل‌های ایجاد شده و موقعیت گرافت متفاوت هستند. این موارد ممکن است نتایج متفاوتی برای بیماران داشته باشند که آن نتایج بر اساس نزدیکی آناتومی و بیومکانیک رباط ترمیم شده به ACL اولیه است.

امروزه، روش‌های بازسازی آرتروسکوپی به طور فزاینده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند زیرا سریع‌ترند و کمتر تهاجمی هستند، همچنین باعث بهبود سریع‌تر و هزینه‌های کمتری می‌شوند. در میان این موارد، ترانس پورتال (TP) و ترانس تیپال (TT) دو روش استاندارد هستند که به طور گسترده توسط جراحان ارتوپدی استفاده می‌شوند. مطالعات اخیر نشان داده است که روش دو باندل برای بازسازی ACL، در مقایسه با روش تک باندل، برای ثبات چرخش زانو محکم‌تر عمل می‌کند. مکان مناسب تونل استخوان فمور و استخوان تیپا و ثابت‌سازی مناسب گرافت از فاکتورهای اساسی جهت کسب نتیجه خوب در بازسازی رباط است.

بازسازی ACL را می‌توان از طریق روش TT انجام داد. ایجاد تونل استخوان فمور با روش TT به طور گسترده‌ای در بازسازی ACL استفاده می‌شود. برخی گزارش‌ها حاکی از آن بود که استفاده از تکنیک TT در مکانی غیر آناتومیک موجب عدم ثبات می‌شود. با استفاده از روش ترانس پورتال یا تکنیک TP برای ایجاد تونل استخوان فمور، می‌توان گرافت را در مکانی آناتومیک‌تر قرار داد و به ثبات بهتر زانو دست یافت. جزئیات بازسازی ACL توسط تکنیک‌های TT و TP در مقالات ارتوپدی توضیح داده شده است.

با توجه به شیوع بالای آسیب‌های ACL در پرسنل جوان و فعال ارتش، اغلب نیاز به بازسازی جراحی ACL وجود دارد. از این رو، یافتن بهترین روش با بهترین عملکرد زانو پس از جراحی، عوارض کمتر و هزینه‌های پایین بسیار مهم است. هدف از این

5. IR.BMSU.REC.1397.003

6. Lysholm table

7. Pivot shift test

8. Lachman

9. Anterior Drawer Test

10. Range Of Motion

غضروف یا ضایعه استئوکندرال، استفاده از روش‌های غیراندوباتون برای فیکس کردن گرافت، داشتن جراحی غیر اولیه برای بازسازی ACL، استفاده از آلوگرافت به جای روش‌های جراحی اتوگرافت، تکنیک‌های غیر TP و TT برای جراحی، عفونت، استفاده از گرافت‌های تک بانندل همسترینگ، عدم مراجعه بیماران برای پیگیری در فواصل تعیین شده، عدم انجام توان بخشی دقیق.

نتایج

۵۳ بیمار وارد مطالعه شدند. ۳۰ نفر در گروه TP و ۲۳ نفر در گروه TT قرار گرفتند. ۶ بیمار از مطالعه خارج شدند: ۲ مورد به علت عفونت بعد از عمل و ۴ مورد به علت آسیب مینیسک که در حین جراحی تشخیص داده شد. سرانجام، ۲۶ و ۲۰ بیمار به ترتیب در گروه TP و TT باقی‌ماندند. میانگین سنی بیماران در گروه‌های TP و TT به ترتیب ۲۷/۷ و ۲۵/۴۵ سال بود که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (جدول ۱).

جدول ۱. اطلاعات آماری بیماران			
روش جراحی	فراوانی	میانگین سنی	انحراف استاندارد
ترانس پورتال	۲۶	۲۷/۷	۳/۸
ترانس تیبیال	۲۰	۲۵/۴	۵/۷

میانگین درد (VAS)^{۱۴} قبل و بعد از جراحی در گروه‌های TP و TT تعیین و مقایسه شد. در هر بازه زمانی اختلاف معنی‌داری در نمره VAS در گروه‌های TP و TT مشاهده نشد. سطح درد در دو گروه TP و TT یکسان بود و این روش بر شدت درد تأثیری نداشت. ۶ ماه بعد از عمل، نمره VAS گروه TP کمتر از گروه TT بود. با این حال، $p\text{-value}=0/08$ بین دو گروه معنی‌دار نبود (جدول ۲).

مقدار دامنه حرکت (ROM) در هر دو روش در فواصل زمانی مختلف مشابه بود. بین دو روش تفاوت معنی‌داری در ROM وجود نداشت.

قبل از جراحی، میانگین ROM در گروه‌های TP و TT به ترتیب ۱۴۳/۵ و ۱۴۴/۲ بود ($p\text{-value}=0/43$). یک ماه پس از

بی‌ثباتی زانو بعد از جراحی ACL (با استفاده از تکنیک‌های TT یا TP) نیز مقایسه شد.

برای اندازه‌گیری زاویه آلفا (زاویه بین تونل استخوان فمور و خط مفصل) برای هر بیمار از رادیوگرافی قدامی- خلفی (AP)^{۱۱} استاندارد زانو استفاده شد. برای اندازه‌گیری زاویه آلفا، یک خط مماس به کندیل‌های استخوان فمور کشیده شد (خط «b» در شکل ۱ a و b)، سپس، محل ورودی ریمر به کندیل لترال استخوان فمور و اندوباتون (endobutton) از طریق یک خط متصل می‌شوند (خط «a» در شکل ۱ a و b). زاویه تقاطع دو خط (خطوط a و b) به عنوان زاویه آلفا اندازه‌گیری می‌شود و در برگه‌های اطلاعات بیماران ثبت شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد. آزمون t و آزمون مربع کای (χ^2) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام شد.

معیارهای ورود به شرح زیر بود: استفاده از روش‌های TT یا TP برای بازسازی ACL، استفاده از پیچ «بیوانترفرنس»^{۱۲} برای ثابت شدن استخوان تیبیا و «اندوباتون» برای تثبیت استخوان فمور، استفاده از اتوگرافت همسترینگ تاندون‌های «گراسیلیس و سی‌تندینوزیس»^{۱۳}، سن کمتر از ۴۰ سال، مرد بودن، معاینه مثبت برای پارگی ACL، نتایج مثبت MRI برای پارگی ACL، نتایج منفی MRI برای پارگی مینیسک (درجه ۲ یا بالاتر) و پارگی PCL، نتایج منفی رادیوگرافی زانو در ارزیابی و آروس و والگوس، نتایج منفی رادیوگرافی زانو برای ارزیابی آرتروز متوسط تا شدید و عدم وجود بیماری قلبی.

بیماران یک، سه و شش ماه پس از عمل مورد معاینه قرار گرفتند. به منظور دقت در نتایج، از پروتکل توانبخشی یکسان برای همه بیماران استفاده شد. داده‌های بعد از عمل برای هر بیمار در فرم از قبل آماده شده ثبت شد. همه بیماران توسط متخصص ارتوپدی به روش دوسوکور پیگیری شدند تا خط گرایش به یک سو (Bias) در مطالعه به حداقل برسد. بیماران قبل و بعد از جراحی ارزیابی دوسوکور شدند. داده‌های به دست آمده از هر بیمار در یک برگ داده ثبت شد. به منظور داشتن نتایج دقیق، جراحان درگیر پیگیری بیماران و جمع‌آوری اطلاعات نبودند.

معیارهای حذف از گروه به شرح زیر بود: سن بیش از ۴۰ سال، مینیسک آسیب دیده (درجه ۲ یا بالاتر)، آسیب همزمان

11. Anteroposterior Radiograph
12. Bio-Interference
13. gracilis and semitendinosus tendons

14. Visual Analogue Scale

جدول ۲. تعیین و مقایسه درد VAS* قبل و بعد از جراحی				
روش جراحی	VAS درد (میانگین)	قبل از عمل جراحی	یک ماه پس از عمل جراحی	سه ماه پس از عمل جراحی
ترانس پورتال	۰/۹۶	۳/۱	۰/۸	۰/۲۳
ترانس تیپال	۱/۶	۳/۳	۰/۹	۰/۵
p-value	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۵۹	۰/۰۸

*. Visual Analogue Scale

جدول ۳. مقایسه ROM* قبل و بعد از جراحی است.				
روش جراحی	ROM* mean	قبل از جراحی	یک ماه پس از جراحی	سه ماه پس از جراحی
ترانس پورتال	۱۴۴/۲±۳/۶	۱۰۶/۳±۱۱/۹	۱۴۰/۹±۶/۴	۱۴۵
ترانس تیپال	۱۴۳/۵۰±۴/۰۰۵	۱۰۹/۲±۱۴/۸	۱۳۷/۵±۹/۹	۱۴۴/۲۵±۲/۴۴
P-Value	۰/۴۳	۰/۶۱	۰/۲۸	۰/۱

*. Range Of Motion

تفاوت معنی‌داری در نتایج تست لاچمن^{۱۵} بین دو گروه با تکنیک‌های مختلف جراحی و در فواصل زمانی مختلف وجود نداشت.

قبل از عمل، تست لاچمن در ۹ بیمار از گروه TP و در ۳ بیمار از گروه TT مثبت بود. اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (p-value>۰/۰۵). یک ماه پس از عمل، تست لاچمن در ۲۵ بیمار از گروه TP و در ۱۹ بیمار از گروه TT مثبت بود. بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (p-value=۰/۲).

سه ماه بعد از عمل، تست لاچمن در ۲۱ بیمار از گروه TP و در ۱۷ بیمار از گروه TT منفی بود. اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (p-value=۰/۲۸). شش ماه پس از جراحی، تست لاچمن در ۱۷ بیمار از گروه TP و در ۱۷ بیمار از گروه TT منفی بود. اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (p=۰/۳۵) (جدول ۵).

عمل، میانگین ROM در گروه TP و TT بدون تفاوت معنی‌دار به ترتیب ۱۰۹/۲ و ۱۰۶/۳ بود (p-value=۰/۶۱). سه ماه پس از عمل، میانگین ROM در گروه‌های TP و TT به ترتیب ۱۴۰/۹ و ۱۳۷/۵ بود و تفاوت معنی‌داری نداشت (p-value=۰/۲۸). شش ماه پس از عمل، میانگین ROM در گروه‌های TP و TT به ترتیب ۱۴۵ و ۱۴۴/۲۵ بود و اختلاف معنی‌داری (p-value=۰/۱) نداشت (جدول ۳).

در فواصل زمانی مختلف پس از جراحی با استفاده از روش‌های TP یا TT، تفاوت معنی‌داری در نتایج تست پیوت مشاهده نشد (جدول ۴). قبل از جراحی، تست پیوت در ۲۶ نفر از گروه TP و ۱۹ نفر از گروه TT مثبت بود. در پایان مطالعه، تست در ۵ مورد از گروه TP و در ۸ نفر از گروه TT مثبت بود. بین نتایج تست پیوت بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (p-value=۰/۰۶) (جدول ۴).

۱ ماه، ۳ ماه و ۶ ماه پس از عمل، از نظر نتایج تست پیوت بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (ارزش p به ترتیب عبارت بود از: ۰/۰۷ و ۰/۰۶ و ۰/۰۶) (جدول ۴).

جدول ۴. نتایج تست "Pivot" قبل و بعد از جراحی (به عنوان درصد گروه‌های TP¹ و TT²)

تست پیوت (pivot)		قبل از جراحی		یک ماه پس از جراحی		سه ماه پس از جراحی		شش ماه پس از جراحی	
		تعداد	درصد تکرار	تعداد	درصد تکرار	تعداد	درصد تکرار	تعداد	درصد تکرار
ترانس	مثبت	۲۶	٪۱۰۰	۰	٪۰	۲	٪۷/۶۹	۵	٪۱۹/۲۳
پورتال	منفی	۰	٪۰	۲۶	٪۱۰۰	۲۴	٪۹۲/۳۱	۲۱	٪۸۰/۷۷
ترانس	مثبت	۱۹	٪۹۵	۳	٪۱۵	۹	٪۴۵	۸	٪۴۰
تیبیال	منفی	۱	٪۵	۱۷	٪۸۵	۱۱	٪۵۵	۱۲	٪۶۰
p-value		۰/۴		۰/۰۷		۰/۰۶		۰/۰۶	

جدول ۵. نتایج آزمایش لاجمن (Lachman) قبل و بعد از جراحی (به عنوان درصد گروه‌های TP¹ و TT²).

آزمایش لاجمن (Lachman)		قبل از جراحی		یک ماه بعد از جراحی		سه ماه بعد از جراحی		شش ماه بعد از جراحی	
		تعداد	درصد تکرار	تعداد	درصد تکرار	تعداد	درصد تکرار	تعداد	درصد تکرار
ترانس	مثبت	۲۵	٪۹۶/۱۶	۱	٪۳/۸۴	۵	٪۱۹/۲۳	۹	٪۳۴/۶۱
پورتال	منفی	۱	٪۳/۸۴	۲۵	٪۹۶/۱۶	۲۱	٪۸۰/۷۷	۱۷	٪۶۵/۳۹
ترانس	مثبت	۱۹	٪۹۵	۱	٪۵	۳	٪۱۵	۳	٪۱۵
تیبیال	منفی	۱	٪۵	۱۹	٪۹۵	۱۷	٪۸۵	۱۷	٪۸۵
p-value		۰/۲		۰/۲		۰/۲۸		۰/۳۵	

1. Transportal

2. Transtibial

سه ماه پس از عمل، در گروه TP، ۱۷ نفر در ADT نمره ۱+ داشتند. در گروه TT، ۱۴ مورد نمره ۱+ داشتند. تفاوت معنی‌داری در ADT بین دو گروه وجود نداشت (p-value=۰/۱).

شش ماه پس از عمل، ۲۱ نفر در گروه TP و ۱۲ نفر در گروه TT در ADT نمره ۱+ داشتند. تفاوت معنی‌داری در ADT بین دو گروه وجود نداشت (p-value=۰/۷۱).

اندازه‌گیری زاویه بین ناحیه گرفت و خط مفصل (زاویه آلفا) با استفاده از رادیوگرافی رخ زانو، بین هر دو روش جراحی مشابه نبود. بین گروه‌های TT و TP در زاویه اندازه‌گیری شده اختلاف معنی‌داری وجود داشت. میانگین زاویه اندازه‌گیری شده در

نتایج آزمایش ADT قبل و بعد از بازسازی ACL

تفاوت معنی‌داری در نتایج آزمون ADT بین دو گروه وجود نداشت و هر دو گروه مشابه بودند (جدول ۶).

قبل از عمل، در گروه TP، ۲۱ بیمار در ADT نمره ۳+، چهار بیمار نمره ۲+ و یک بیمار نمره ۱+ داشتند. در گروه TT، ۱۳ بیمار در ADT نمره ۳+، ۶ بیمار نمره ۲+ و دو بیمار نمره ۱+ داشتند.

یک ماه پس از عمل، در گروه TP، پنج نفر در ADT نمره ۱+ را کسب کردند. در گروه TT، ۶ بیمار در ADT نمره ۱+ داشتند. به طور کلی، تفاوت معنی‌داری در نتایج ADT بین دو گروه وجود نداشت (p-value=۰/۴).

جدول ۶. نتایج تست ADT¹ قبل و بعد از جراحی (به عنوان درصد گروه‌های TP² و TT³).

روش جراحی		قبل از جراحی		یک ماه پس از جراحی		سه ماه پس از جراحی		شش ماه پس از جراحی	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
ترانس پورتال	۰	۰	٪۰	۲۱	٪۸۰/۷۶	۹	٪۳۴/۶۱	۵	٪۱۹/۲۳
	۱+	۱	٪۳/۸۴	۵	٪۱۹/۲۳	۱۷	٪۶۵/۳۸	۲۱	٪۸۰/۷۶
	۲+	۴	٪۱۵/۳۸	-	-	-	-	-	-
	۳+	۲۱	٪۸۰/۷۶	-	-	-	-	-	-
ترانس تیبیال	۰	-	-	۱۴	٪۷۰	۶	٪۳۰	۸	٪۴۰
	۱+	۱	٪۵	۶	٪۳۰	۱۴	٪۷۰	۱۲	٪۶۰
	۲+	۶	٪۳۰	-	-	-	-	-	-
	۳+	۱۳	٪۶۵	-	-	-	-	-	-
P- Value		۰/۷		۰/۴		۰/۱		۰/۷۱	

1. Anterior Drawer Test

2. Transportal

3. Transtibial

بحث

تا آنجا که می‌دانیم، هیچ مقاله منتشر شده‌ای در مورد مقایسه رضایت بیماران پس از استفاده از روش‌های TP آرتروسکوپی یا TT برای بازسازی ACL وجود ندارد. در این مطالعه رضایت بیماران بررسی شد. ما همچنین سعی کردیم رابطه بین زاویه آلفا و پایداری زانو را بین گروه‌های TT و TP بررسی کنیم. با توجه به نتایج ما، در پایان ماه ششم، برای هر گروه در آزمون‌های لاجمن، تست پیوت و ADT تفاوت وجود داشت. به عنوان مثال، در پایان مطالعه، تست پیوت در گروه TT حدود ۶٪ بیشتر از گروه TP بود. با این حال، این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. نتایج آزمون‌های لاجمن و ADT برای گروه TP به ترتیب ۱۸ و ۲۰ درصد بیشتر از گروه TT بود. با این حال، این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبودند. امتیازات لیسهولم محاسبه شده برای دو گروه، بدون هیچ تفاوت معنی‌داری، خوب بود.

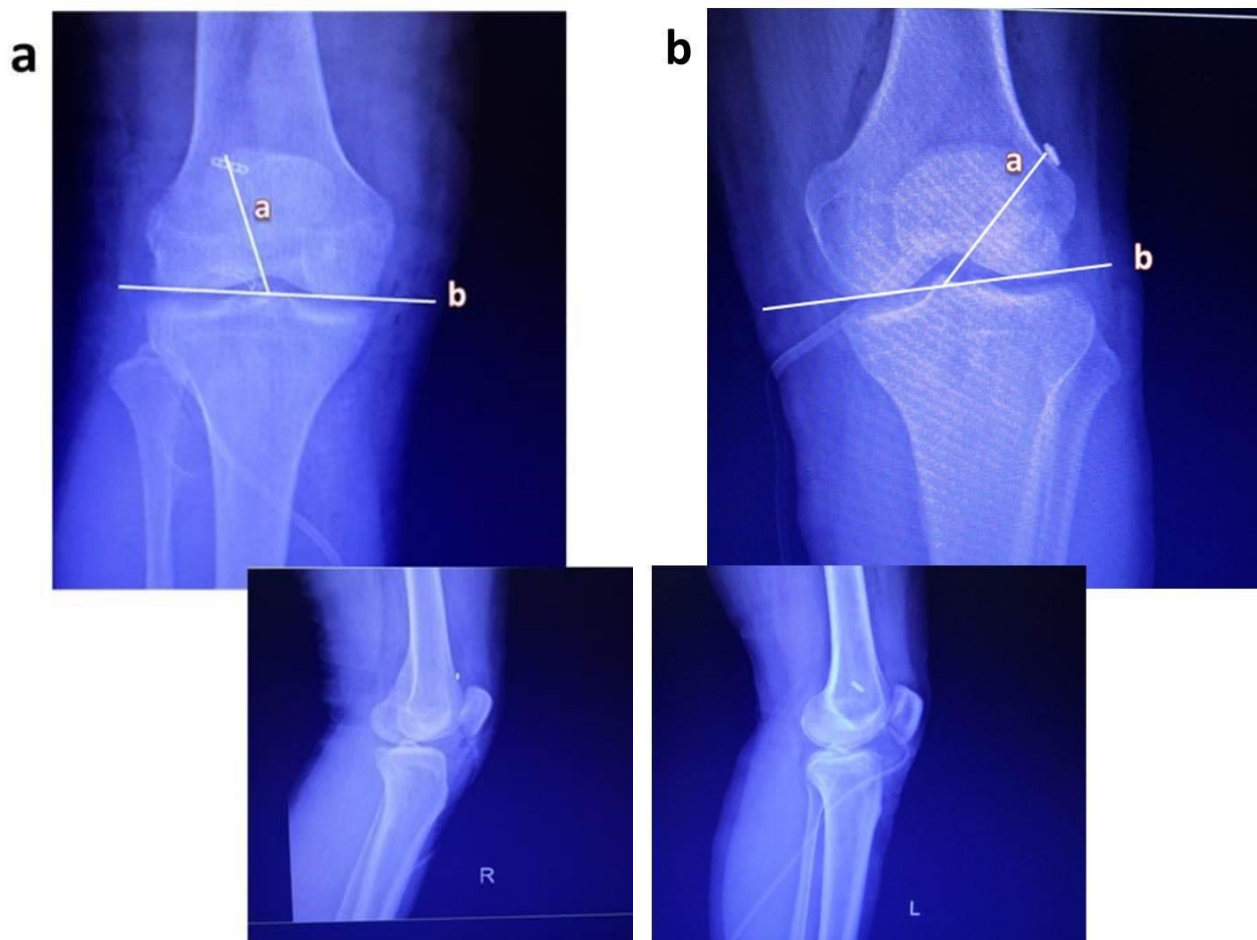
گروه‌های TP و TT به ترتیب ۴۳/۶ درجه و ۶۸/۷ درجه بود (p-value=۰/۰۰۱).

نمره لیسهولم (LS)^{۱۶} و رضایت بیماران پس از جراحی در گروه TT برابر با ۹۲/۸ (خوب) و در گروه TP برابر با ۹۳/۲ (خوب) بود. اختلاف معنی‌داری در رضایت بعد از عمل بین دو گروه وجود نداشت (p-value=۰/۵۱).

بین نمره لیسهولم (LS) و زاویه اندازه‌گیری شده بین TT و TP همبستگی ضعیفی وجود داشت، اما این همبستگی از نظر آماری معنی‌دار نبود. ارزش p برای گروه TP برابر با ۰/۲۰۴ بود. در گروه TT ارزش p برابر با ۰/۴۲۰ بود.

نتایج تجزیه و تحلیل همبستگی نشان داد که بین زاویه آلفا و تست پیوت، لاجمن و ADT بین گروه‌های TP و TT، همبستگی معنی‌داری وجود ندارد (p>۰/۰۵).

شکل ۱. تصاویر رادیوگرافی از زانو پس از بازسازی ACL با استفاده از روش‌های ترانس تیبیال (a) یا ترانس پورتال (b)



روش آنها، برخلاف یافته‌های ما است که هیچ تفاوتی را در یافته‌های بالینی بین دو گروه TP و TT پیدا نکردیم.

در سال ۲۰۱۵، کالمرز و همکارانش یک بررسی سیستماتیک بر روی مطالعات بیومکانیکی و نتایج بالینی هر دو روش TP و TT انجام دادند. برخی مطالعات نتایج بالینی بهتر روش TP را گزارش کردند، در حالی که در مطالعات دیگر هیچ تفاوتی بین این دو روش ذکر نشده است.

هیچ مطالعه‌ای، گزارش نتایج بالینی بهتر روش TT در مقایسه با روش TP را ارائه نداده است. در مجموع، مشخص شد که بازسازی ACL با استفاده از TP می‌تواند نتایج بالینی و بیومکانیکی را بهبود بخشد، اما روش TT نیز می‌تواند نتایج مشابهی داشته باشد. نتایج مطالعه ما نشان داد که تفاوت بالینی مشخصی در نتیجه کاربرد تکنیک TP و TT وجود ندارد.

کوری و همکارانش، از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۱، روش‌های جراحی TP و TT را برای ۹۰ بیمار انجام دادند. اختلاف معنی‌داری در

با توجه به نتایج تست لچمن و ADT، روش TT ممکن است پایداری بیشتری در کشش قدامی - خلفی (ADT) و حرکت انتقالی زانو Translation فراهم کند زیرا گرافت آنترومدیال و عمودی‌تر قرار دارد. با این حال، این مسئله از نظر آماری در مطالعات فعلی و سایر مطالعات قابل توجه نبود.

همچنین ممکن است در مقایسه با روش TT، روش TP ثبات بیشتری برای خم شدن و چرخش زانو ایجاد کند، زیرا گرافت پوسترولترال‌تر و مایل‌تر قرار دارد. با این حال، این مسئله هم از نظر آماری در مطالعه ما و سایر گزارش‌ها قابل توجه نبود.

در مطالعه‌ای در مورد جنبه‌های بیومکانیکی دو روش TP و TT برای بازسازی ACL، ریون و همکارانش تفاوت معنی‌داری بین دو روش پیدا نکردند که مورد تأیید نتایج این مطالعه نیز بود.

میرزااطلوعی و همکارانش دو روش ذکر شده از بازسازی ACL را مورد بررسی قرار دادند. آنها دریافتند که روش TP به طور قابل توجهی نتایج بالینی بهتری نسبت به روش TT دارد. نتایج

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه، رضایت یکسان بیماران، نتایج یکسان تست پیوت، لاچمن و ADT پس از هر دو روش جراحی، بدون ارتباط معنی‌داری بین زاویه آلفا و تست‌های بالینی مشاهده شد. به نظر می‌رسد که هر دو روش ذکر شده ممکن است نتیجه یکسان و همچنین رضایت بالینی مشابهی برای بیماران داشته باشد.

نتایج تست پیوت، ADT، لاچمن و ROM وجود نداشت. رضایت بعد از عمل در هر دو گروه TT و TP یکسان بود. نتایج ذکر شده مطابق با نتایج مطالعه ما است
در سال ۲۰۱۱، در یک مطالعه، دو روش جراحی TP و TT برای بازسازی ACL مقایسه شد. هیچ تفاوتی در نتایج دو روش جراحی وجود نداشت. درصد آزمون منفی لاچمن در هر دو گروه ۸۰٪ تا ۸۵٪ بود. درصد آزمون تست پیوت منفی در هر دو گروه مشابه بود (بین ۷۵٪ تا ۸۰٪). در مطالعه ما، آزمون‌های لاچمن و تست پیوت در هر دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. در یک متآنالیز، ریبون و همکارانش نشان دادند که از نظر بالینی تفاوت معناداری بین این دو روش جراحی وجود ندارد.

منابع

1. Azar FM, Canale ST, Beaty JH. Campbell's operative orthopaedics e-book. Elsevier Health Sciences 2016.
2. Riboh JC, Hasselblad V, Godin JA, Mather III R C. Transtibial versus independent drilling techniques for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. The American journal of sports medicine 2013;41(11):2693- 2702.
3. Cury RPL et al. Comparative evaluation of the results in the reconstruction of the ACL, whit a minimum follow-up of two years. Rev Bras Ortop 2011;52(3):319- 24.
4. Zantop T, Wellmann M, Fu FH, Petersen W. Tunnel positioning of anteromedial and posterolateral bundles in anatomic anterior cruciate ligament reconstruction: anatomic and radiographic findings. Am J Sports Med 2008;36(1):65-72.
5. Kanamori A, Zeminski J, Rudy TW, Li G, Fu FH, Woo SL. The effect of axial tibial torque on the function of the anterior cruciate ligament: a biomechanical study of a simulated pivot shift test. Arthroscopy 2002;18:394- 8.
6. Loh JC, Fukuda Y, Tsuda E, Steadman RJ, Fu FH, Woo SL. Knee stability and graft function following anterior cruciate ligament reconstruction: Comparison between 11 o'clock and 10 o'clock femoral tunnel placement. 2002 Richard O'Connor Award paper. Arthroscopy 2003;19:297-304.
7. O'Neill DB. Arthroscopically assisted reconstruction of the anterior cruciate ligament. A prospective randomized analysis of three techniques. J Bone Joint Surg Am 1996;78:803-13.
8. Bicer EK, Lustig S, Servien E, Selmi TA, Neyret P. Current knowledge in the anatomy of the human anterior cruciate ligament. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2010;18(8):1075-84.
9. Gavrilidis I, Motsis EK, Pakos EE, Georgoulis AD, Mitsionis G, Xenakis TA. Transtibial versus anteromedial portal of the femoral tunnel in ACL reconstruction: a cadaveric study. Knee 2008; 15(5): 364-7.
10. Siebold R, Dehler C, Ellert T. Prospective randomized comparison of double-bundle versus single- bundle anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy 2008;24(2):137-45.
11. Mirzatolooei F, Tabrizi A, Gargari MM. A comparison of the postoperative complications between two drainage methods after total knee arthroplasty. Archives of Bone and Joint Surgery 2018;6(1):47.
12. Kim MK, Lee BC, Park JH. Anatomic single bundle anterior cruciate ligament reconstruction by the two anteromedial portal method: the comparison of transportal and transtibial techniques. Knee Surg Relat Res 2011;23(04):213-9.
13. Kopf S, Pombo MW, Shen W, Irrgang JJ, Fu FH. The ability of 3 different approaches to restore the anatomic anteromedial bundle femoral insertion site during anatomic anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy 2011;27(2):200-206.
14. Tudisco C, Bisicchia S. Drilling the femoral tunnel during ACL reconstruction: transtibial versus anteromedial portal techniques. Orthopedics 2012;35(8):e1166-e1172.

15. Aglietti P, Giron F, Losco M, Cuomo P, Ciardullo A, Mondanelli N. Comparison between single-and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, single-blinded clinical trial. *Am J Sports Med* 2010;38(1):25-34.
16. Yagi M, Wong EK, Kanamori A, Debski RE, Fu FH, Woo SL. Biomechanical analysis of an anatomic anterior cruciate ligament reconstruction. 2002; *Am J Sports Med* 30:660-6.
17. Tashiro Y, Okazaki K, Uemura M, Toyoda K, Osaki K, Matsubara H, Hashizume M, Iwamoto Y. Comparison of transtibial and transportal techniques in drilling femoral tunnels during anterior cruciate ligament reconstruction using 3D-CAD models. *Open Access Journal of Sports Medicine* 2014;5:65.
18. Jepsen CF, Lundberg-Jensen AK, Faunoe P. Does the position of the femoral tunnel affect the laxity or clinical outcome of the anterior cruciate ligament-reconstructed knee? A clinical, prospective, randomized, double-blind study. *Arthroscopy* 2007;23:1326-33.
19. Chalmers PN, Mascarenhas R, Leroux T, Sayegh ET, Verma NN, Cole BJ, et al. Do arthroscopic and open stabilization techniques restore equivalent stability to the shoulder in the setting of anterior glenohumeral instability? A systematic review of overlapping metaanalyses. *Arthroscopy* 2015;31:355-63.