

## بررسی و مقایسه نتایج بازسازی پارگی رباط صلیبی قدامی به دو روش لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۳۰ ویرایش: ۱۳۹۸/۰۵/۰۶ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۲۰ آنلاین: ۱۳۹۸/۰۹/۳۰

سپهر اسلامی<sup>۱</sup>

سید حمید موسوی<sup>\*۱</sup>

کیوان قدیمی<sup>۲</sup>

۱- گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

**زمینه و هدف:** امروزه روش‌های جراحی در بیماران با پارگی رباط صلیبی قدامی کاربردهای فراوانی در درمان داشته است و به دنبال آن با نتایج موفقیت‌آمیز همراهی داشته است. بنابراین هدف از پژوهش کنونی تعیین و مقایسه نتایج بازسازی رباط صلیبی قدامی به دو روش لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم است.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی بر روی ۶۰ بیمار مراجعه‌کننده به مرکز درمانی و آموزشی کاشانی اصفهان (تحت نظارت و حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان) از فروردین ۱۳۹۶ تا اسفند ۱۳۹۷ انجام گرفت. ۳۰ بیمار با روش لوپ ثابت و ۳۰ بیمار با روش لوپ قابل تنظیم تحت عمل جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی قرار گرفتند. نتایج پس از عمل در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میزان فراوانی استاتیک لاکستی زیر ۸ mm در گروه لوپ ثابت ۸۳/۳٪ و در گروه دیگر ۷۶/۷٪ بود که اختلاف معناداری بین دو گروه از این نظر وجود نداشت. همچنین هیچ‌گونه عفونتی در دو گروه دیده نشد. اختلاف معناداری بین دو گروه از نظر دامنه حرکت و نمره زانو پیش و پس از عمل وجود نداشت. پس از عمل ۹۶٪/۷ از گروه لوپ ثابت و ۸۶٪/۷ از گروه لوپ قابل تنظیم به فعالیت عادی بازگشتند. بین دو گروه اختلاف معناداری از نظر بازگشت به فعالیت عادی و میزان رضایتمندی وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از گرفت لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم روش‌های مؤثر، مفید و کم عارضه‌ای برای درمان بیماران با رباط صلیبی قدامی بود.

**کلمات کلیدی:** رباط صلیبی قدامی، پژوهش‌های مورد-شاهدی، ناپایداری مفصل، روش‌های جراحی ترمیمی، پارگی.

\* نویسنده مسئول: اصفهان، خیابان هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، گروه ارتوپدی.

کدپستی: ۸۱۷۴۶-۷۳۴۶۱ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۸۰۰۴۸  
E-mail: h\_mousavi@med.mui.ac.ir

### مقدمه

فیزیوتراپی در هر دو روش غیرجراحی و جراحی (گاهی حتی پیش از عمل) جهت تسریع و افزایش کیفیت روند درمانی مؤثر است. مهمترین اهداف فیزیوتراپی عبارتند از کاهش درد، التهاب و تورم، افزایش دامنه حرکتی مفصل، تقویت عضلات با توجه به درجات آسیب، آموزش تمرینات حس عمقی، آموزش تمرینات زنجیره حرکتی بسته، افزایش تعادل و عملکرد فرد، برگشت سریع‌تر فرد به فعالیت‌های روزمره یا ورزش حرفه‌ای<sup>۳</sup>. هدف اصلی از بازسازی رباط صلیبی قدامی، ایجاد پایداری در زانو است. برای رسیدن به این هدف و به حداقل رساندن عوارض محل برداشت تاندون، پژوهشگران

پارگی لیگامان صلیبی قدامی زانو به‌عنوان یک عارضه شایع ناشی از ورزش و یکی از شایع‌ترین علل نیاز به درمان زانو در جوانان محسوب می‌شود.<sup>۱</sup> پارگی رباط صلیبی قدامی موجب کاهش پایداری زانو می‌شود، همچنین این عارضه می‌تواند مشکلاتی در زمینه کارآیی ورزشی فرد بیمار ایجاد کند، خطر ضایعات مینیسک را افزایش دهد و خطر دژنراسیون زودرس مفصل زانو را افزایش دهد.<sup>۲</sup> به‌طورکلی درمان رباط صلیبی قدامی به دو صورت غیرجراحی یا جراحی است.

شکستگی پیشین در اطراف زانو، نداشتن بیماری زمینه‌ای به طوری که در روند درمانی تداخل ایجاد کند. (روماتیسم مفصلی، دفورمیتی پیشین مفصل زانو)، نبود بیماری‌های سیستمیک و چاقی. در صورتی که بیماران پیگیری نمی‌شدند و یا رضایت جهت ادامه شرکت در مطالعه را نداشتند از مطالعه خارج می‌شدند. پس از کسب رضایت از بیماران و با توجه به معیارهای ورود، بیماران براساس نوع روش جراحی لوپ ثابت یا لوپ قابل تنظیم به دو گروه تقسیم شدند و نمونه‌گیری در این مطالعه تا تکمیل ۳۰ نفر در هر گروه انجام شد. یک ویزیت پیش از انجام عمل جراحی و ویزیت‌های هفتگی پس از عمل تا ماه ششم برای بیماران انجام شد. در این ویزیت از بیماران شرح حال گرفته و معاینه انجام شد، همچنین هزینه‌های بیماران، استاتیک لاکسیتی پس از عمل با تست لاکمن (از ماه دوم پس از عمل) بررسی شد. نوع زاویه زانو شامل وارسوس، ولگوس و طبیعی، نیاز به تجویز مسکن، عفونت، بازگشت به فعالیت عادی و رضایت‌مندی در بیماران ارزیابی گردید.

ابزار گردآوری داده‌ها چک‌لیست تهیه‌شده داده‌های دموگرافیکی بیماران شامل سن، جنس، علل آسیب، آسیب‌های دیگر پای درگیری، دامنه حرکت (فلکسیون و اکستنسیون زانو)، تورم (کلینیکی) بود. میزان پایداری مفصل توسط پزشک متخصص اندازه‌گیری شد و همچنین نمره زانو (۵۰ قسمت مربوط به بررسی درد، ۲۵ قسمت مربوط به دامنه حرکات و ۲۵ قسمت مربوط به پایداری است، نمره آن از صفر تا ۱۰۰ رده‌بندی می‌شود) و میزان رضایت‌مندی بیماران بررسی شد. شرح حال‌گیری، معاینه و گردآوری داده‌های بیماران توسط پژوهشگر انجام شد.

مقایسه در دو گروه مورد مطالعه به کمک Mann-Whitney U test و با برقراری مفروضات اولیه آماری برای متغیرهای پیوسته و یا Chi-square test برای متغیرهای کیفی انجام گرفت. مقایسه میانگین اندازه‌های پیش و پس از عمل به کمک Paired samples t-test انجام گرفت. تمامی آزمون‌ها در سطح خطاهای ۵٪ و به کمک SPSS software, version 20 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) انجام گرفت.

## یافته‌ها

براساس نتایج این مطالعه، ۶۰ بیمار وارد مطالعه شدند که به دو گروه ۳۰ مرد تحت لوپ ثابت و ۳۰ مرد تحت لوپ قابل تنظیم تقسیم شدند. بین

تاکنون از روش‌های زیادی استفاده نموده‌اند.<sup>۴</sup> بازسازی از طریق داخل مفصلی لیگامان متقاطع قدامی زانو با استفاده از پیوندهای مختلف در بیماران بسیاری که به شلی لیگامان زانو مبتلا بوده‌اند، مورد استفاده قرار گرفته است و نتایج خوب تا عالی به همراه داشته است. روش‌های مختلفی با منابع مختلف مانند اتوگرافت، آلوگرافت و گرافت‌های صنعتی برای بازسازی رباط صلیبی قدامی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در حال حاضر گرافت اتولوگ تاندون پاتلار، تاندون سمی‌تندینوس و تاندون گراسیلیس شایع‌ترین گرافت‌هایی هستند که برای بازسازی رباط صلیبی قدامی از طریق مفصل مورد استفاده قرار می‌گیرند.<sup>۵</sup> استفاده از هر یک از روش‌های گفته‌شده با عوارض خاصی همراه است. بررسی این عوارض و میزان شیوع آن می‌تواند به پزشک و بیمار کمک کند تا بهترین روش درمانی را انتخاب کنند. با وجود فراوانی مقالاتی که در زمینه بازسازی رباط صلیبی قدامی به روش‌های مختلف و پیامد آن‌ها وجود دارد، در مورد اینکه کدام روش یا گرافت نسبت به دیگران برتر است اتفاق نظر وجود ندارد و بحث‌های بسیاری در مورد اینکه کدام یک از این دو پیوند بر دیگری برتری دارد در جریان است.<sup>۶</sup> به‌تازگی دو روش لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم برای بازسازی رباط‌های صلیبی معرفی شده‌اند.<sup>۷</sup> روش لوپ قابل تنظیم یک نوع جایگذاری راحتی است که باعث پر شدن کامل تونل فمورال می‌شود و با ارتفاع قابل تنظیم است و لوپ ثابت در مواقعی که نیاز به جایگذاری ثابت باشد مورد استفاده قرار می‌گیرد.<sup>۷</sup> هدف از انجام مطالعه تعیین و مقایسه نتایج بازسازی رباط صلیبی قدامی به دو روش لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم بود.

## روش بررسی

در این مطالعه هم‌گروهی از نوع آینده‌نگر، تعداد ۶۰ بیمار که کاندید عمل جراحی رباط صلیبی قدامی به روش لوپ ثابت یا لوپ قابل تنظیم مراجعه‌کننده به بیمارستان کاشانی اصفهان در سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل موارد زیر بود: تشخیص تمام بیماران براساس غلایم و روش‌های تصویربرداری نهایی باشد، کاندید عمل جراحی لوپ ثابت یا لوپ قابل تنظیم باشند، نداشتن هر گونه بیماری مادرزادی، تکاملی یا بیماری‌های استخوان و سابقه جراحی یا

قابل تنظیم در ایجاد استاتیک لاکستی، بازگشت به فعالیت عادی، رضایتمندی، دامنه حرکت و نمره زانو وجود نداشت و هر دو روش موثر و مفید برای بیماران با رباط صلیبی قدامی بود. افزون‌براین هیچ‌گونه عفونتی در دو روش دیده نشد.

Sharma و همکاران نیز برای فیکساسیون رباط صلیبی قدامی از دو روش گرفت لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که هر دو روش می‌تواند باعث ایجاد یک فیکساسیون خوب شده، به‌طور یکسان باعث کاهش لاکستی گرفت شود و همچنین نتایج یکسانی به‌دنبال داشت.<sup>۸</sup> در مطالعه ما نیز نتایج به این صورت بود که تفاوتی بین دو روش براساس میزان لاکستی وجود نداشت و از طرفی بیش از ۷۰٪ بیماران لاکستی زیر ۸ mm داشتند. در یک مطالعه دیگر نیز بیان شد که روش لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم از نظر بیودینامیک دو روش یکسانی هستند.<sup>۹</sup>

در مطالعه انجام‌شده توسط Choi و همکاران، تفاوتی بین دو روش لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم در میزان لاکستی وجود نداشت، ولی پس از عمل تغییرات لاکستی نسبت به پیش از عمل معنادار بود.

دو گروه اختلاف معناداری از نظر سن ( $P=0/71$ ) وجود نداشت. میزان فراوانی استاتیک لاکستی زیر ۸ mm در گروه لوپ ثابت ۸۳/۳٪ و در گروه دیگر ۳۶/۷٪ بود که اختلاف معناداری بین دو گروه از این نظر وجود نداشت ( $P=0/37$ ). همچنین هیچ‌گونه عفونتی در دو گروه دیده نشد. براساس Paired samples t-test مشخص شد که تغییرات دامنه حرکت و نمره زانو پس از عمل افزایش معناداری نسبت به پیش از عمل داشت ( $P<0/05$ ). از طرفی اختلاف معناداری بین دو گروه از نظر دامنه حرکت پیش از عمل ( $P=0/21$ ) و پس از عمل ( $P=0/23$ ) و نمره زانو پیش از عمل ( $P=0/45$ ) و پس از عمل ( $P=0/42$ ) وجود نداشت. پس از عمل ۹۶/۷٪ از گروه لوپ ثابت و ۸۶/۷٪ از گروه لوپ قابل تنظیم به فعالیت عادی بازگشتند. بین دو گروه اختلاف معناداری از نظر بازگشت به فعالیت عادی ( $P=0/17$ ) و میزان رضایتمندی ( $P=0/25$ ) وجود نداشت (جدول ۱).

## بحث

براساس نتایج این مطالعه تفاوتی بین دو روش لوپ ثابت و لوپ

جدول ۱: متغیرهای مورد بررسی در مطالعه براساس گروه‌های مورد مطالعه

متغیر	لوپ ثابت	لوپ قابل تنظیم	P
سن (سال)	۲۵/۶۶±۵/۵۸	۲۶/۱۶±۵/۰۳	*۰/۷۱
استاتیک لاکستی	۲۵(۸۳/۳)	۲۳(۷۶/۷)	**۰/۳۷
	۵(۱۶/۷)	۷(۲۳/۳)	
عفونت	۰	۰	-
دامنه حرکت (درجه)	۹۰/۱۶±۸/۴۴	۹۲/۶۰±۶/۳۷	*۰/۲۱
	۱۲۵/۳۳±۱۲/۸۶	۱۲۸/۸۳±۹/۵۳	
نمره زانو	۵۰/۳۰±۱۵/۲۸	۴۷/۱۶±۱۷/۰۲	*۰/۴۵
	۷۹/۲۷±۱۴/۴۷	۷۶/۰۳±۱۶/۱۴	
بازگشت به فعالیت عادی پس از عمل	۲۹(۹۶/۷)	۲۶(۸۶/۷)	**۰/۱۷
	۱(۳/۳۵)	۴(۱۳/۳)	
رضایتمندی	۱۱(۳۶/۷)	۷(۲۳/۳)	**۰/۲۵
	۱۸(۶۰)	۱۹(۶۳/۳)	
	زیاد	۱۹(۶۳/۳)	

\*Independent samples t-test \*\* Chi-square test P<0/05

می‌یابد و همچنین هر دو روش استفاده از گرفت لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم روش‌های موثر و دقیقی برای بیماران با آسیب رباط صلیبی قدامی است.<sup>۱۴</sup> در مطالعه ما نیز نتایج به‌همین صورت بود که تفاوتی بین دو روش از نظر میزان نمره زانو وجود نداشت.

از محدودیت‌های پژوهش کنونی نیز می‌توان به حجم نمونه پایین، بررسی نکردن سایر فاکتورهای تاثیرگذار مانند شدت درد و طول مدت بستری، طول مدت پیگیری کوتاه برای بیماران اشاره کرد. به‌نظر می‌رسد هر دو روش استفاده از گرفت لوپ ثابت و لوپ قابل تنظیم روش‌های موثر، مفید و کم‌عارضه‌ای برای درمان بیماران با رباط صلیبی قدامی بود و از میزان رضایتمندی بالا برخوردار است.

سپاسگزاری: این مطالعه پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی و مقایسه نتایج بازسازی پارگی رباط صلیبی قدامی (ACL) به دو روش fixed loop و adjustable loop در بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های کاشانی و الزهراء، اصفهان، ۱۳۹۵" دکترای تخصصی ارتوپدی می‌باشد که در معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۶ و کد ۳۹۶۵۰۴ به تصویب رسیده است.

از طرفی هر دو روش تفاوتی در کاهش اندازه تونل نداشتند.<sup>۱۰</sup> در مطالعه ما نیز نتایج به‌همین صورت بود که تفاوتی بین دو روش از نظر میزان لاکستی وجود نداشت. در یک مطالعه دیگر که همین دو روش مقایسه شده بود به این نتیجه رسیدند که در شش ماه اول نتایج لوپ قابل تنظیم مانند نمره زانو نسبت به لوپ ثابت بهتر بود ولی تفاوتی بین دو روش در پیگیری دو ساله وجود نداشت و نتایج یکسانی داشتند.<sup>۱۱</sup> بنابراین در این مطالعه نیز مانند مطالعه ما تفاوتی بین دو روش مشاهده نشد. همچنین در یک مطالعه دیگر هم بیان شد که تفاوتی بین این دو روش در نتایج عملکردی بیماران تا ۱۲ ماه پس از عمل وجود ندارد.<sup>۱۲</sup> در مطالعه ما نیز پس از شش ماه از جراحی، تفاوتی بین دو روش در نمره زانو وجود نداشت. Gamboa و همکاران در یک مطالعه بیان کردند که روش لوپ قابل تنظیم یک روش ساده برای ترمیم رباط صلیبی قدامی است که باعث پایداری و فیکساسیون بسیار خوبی در این بیماران می‌شود.<sup>۱۳</sup> در مطالعه Pokharel و همکاران نیز بیان شد که تفاوتی بین دو روش در نمره زانو پیش و پس از عمل وجود ندارد و از طرفی پس از عمل نمره زانو در دو روش به‌صورت معناداری افزایش

## References

- Kapoor B, Clement DJ, Kirkley A, Maffulli N. Current practice in the management of anterior cruciate ligament injuries in the United Kingdom. *Br J Sports Med* 2004;38(5):542-4.
- Andalib A, Mimiran SM, Ghadimi K, Ahmadi S. Frequency distribution of elbow fractures in children aged 2 to 18 years referring to Emergency Departments of Kashani and Alzahra Hospitals in Isfahan City, Iran, during the years 2014-2017. *J Isfahan Med Sch* 2018;36(492):937-41.
- Frobell RB, Roos EM, Roos HP, Ranstam J, Lohmander LS. A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. *N Engl J Med* 2010;363(4):331-42.
- Dehghani M, Sahranavard A, Ghadimi K, Andalib A. Outcomes of fixation of radial head fractures with Kirschner Wire (K-Wire) in adult patients with terrible triad of elbow dislocations. *J Orthop Spine Trauma* 2017;3(3):e65318.
- Jansson KA, Linko E, Sandelin J, Harilainen A. A prospective randomized study of patellar versus hamstring tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2003;31(1):12-8.
- Tis JE, Klemme WR, Kirk KL, Murphy KP, Cunningham B. Braided hamstring tendons for reconstruction of the anterior cruciate ligament. A biomechanical analysis. *Am J Sports Med* 2002;30(5):684-8.
- Petre BM, Smith SD, Jansson KS, de Meijer PP, Hackett TR, LaPrade RF, et al. Femoral cortical suspension devices for soft tissue anterior cruciate ligament reconstruction: a comparative biomechanical study. *Am J Sports Med* 2013;41(2):416-22.
- Sharma B, Parmar RS. Early outcome analysis of arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction using fixed closed loop and adjustable loop techniques: A prospective case series. *J Orthop Allied Sci* 2018;6(2):74.
- Nye DD, Mitchell WR, Liu W, Ostrander RV. Biomechanical comparison of fixed-loop and adjustable-loop cortical suspensory devices for metaphyseal femoral-sided soft tissue graft fixation in anatomic anterior cruciate ligament reconstruction using a Porcine Model. *Arthroscopy* 2017;33(6):1225-32.e1.
- Choi NH, Yang BS, Victoroff BN. Clinical and radiological outcomes after hamstring anterior cruciate ligament reconstructions: comparison between fixed-loop and adjustable-loop cortical suspension devices. *Am J Sports Med* 2017;45(4):826-831.
- Ranjan R, Gaba S, Goel L, Asif N, Kalra M, Kumar R, et al. In vivo comparison of a fixed loop (EndoButton CL) with an adjustable loop (TightRope RT) device for femoral fixation of the graft in ACL reconstruction: A prospective randomized study and a literature review. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2018;26(3):2309499018799787.
- Firat A, Catma F, Tunc B, Hacıhafızoglu C, Altay M, Bozkurt M, et al. The attic of the femoral tunnel in anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of outcomes of two suspensory femoral fixation systems. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014;22(5):1097-105.
- Gamboa JT, Shin EC, Pathare NP, McGahan PJ, Chen JL. Graft retensioning technique using an adjustable-loop fixation device in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthrosc Tech* 2018;7(2):e185-e91.
- Pokharel B, Bhalodia M, Raut A, Gajjar SM. Comparative study on fixed versus adjustable-length loop device for femoral fixation of graft in anterior cruciate ligament reconstruction. *Int J Orthop Sci* 2018;4:889-92.

## Comparing outcomes of reconstruction of anterior cruciate ligament rupture with fixed loop and adjustable loop

Sepehr Eslami M.D.<sup>1</sup>  
Seyed Hamid Mousavi M.D.<sup>1\*</sup>  
Keyvan Ghadimi M.D.<sup>2</sup>

1- Department of Orthopedics,  
School of Medicine, Isfahan  
University of Medical Sciences,  
Isfahan, Iran.

2- General Practitioner, School of  
Medicine, Isfahan University of  
Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\* Corresponding author: Department of  
Orthopedics, Isfahan University of  
Medical Sciences, Hezar Jarib St.,  
Isfahan, Iran.  
Postal Code: 81746-73461  
Tel: +98-31-36680048  
E-mail: h\_mousavi@med.mui.ac.ir

### Abstract

Received: 21 Jul. 2019 Revised: 28 Jul. 2019 Accepted: 11 Dec. 2019 Available online: 21 Dec. 2019

**Background:** Recently, the surgical methods are used in patients with anterior cruciate ligament rupture and have been associated with successful results. There are different results in the term of using of the surgical methods for anterior cruciate ligament that often is associated with some complications such as infection, static laxity, remaining the pain, need to recurrence surgery, and limitation in the range of motion. Therefore, in this study, we aimed to compare outcomes of anterior cruciate ligament reconstruction with the fixed loop and the adjustable loop.

**Methods:** This cross-sectional study was done on 60 patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction referred to Kashani Hospital of Isfahan, Iran, from March 2017 to February 2019. Also, this study was approved in the Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. 30 patients were assigned to a fixed loop and 30 patients under the adjustable loop method. Postoperative outcomes were compared with the fixed loop group and the adjustable loop group.

**Results:** The frequency of static laxity below 8 mm in the fixed loop group was 83.3% and the frequency of static laxity below 8 mm in the adjustable loop was 76.7%. There was no significant difference between the fixed loop group and the adjustable loop group based on static laxity. Also, no infection was seen in the fixed loop group and the adjustable loop group. There was no significant difference between the fixed loop group and the adjustable loop group in terms of range of motion and knee score before and after surgery. After surgery, 96.7% of the fixed loop group and 86.7% of the adjustable loop group returned to normal activity. There was no significant difference between the fixed loop group and the adjustable loop group in terms of return to normal activity and satisfaction.

**Conclusion:** Using the fixed loop is effective, useful, and with low-complication for the patients with anterior cruciate ligament and also using the adjustable loop grafts is effective, useful, and with low-complication for the patients with the anterior cruciate ligament rupture.

**Keywords:** anterior cruciate ligament, cross-sectional studies, Joint Instability, reconstructive surgical procedures, rupture.