

Comparison of Diagnostic Accuracy of Lever Sign Test with Arthroscopic Findings in Anterior Cruciate Ligament Ruptures and Its Consequences

Birami M¹⁻², Nasiri E³, Fallahmohammadi Gh⁴, Ghaffari S⁵

- 1- MSc, Department of Anesthesiology and Operating room, School of Allied Medical Sciences, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
- 2- MSc, Department of Operating Room, Khoy University of Medical Science, Khoy, Iran
- 3- Associate Professor, Department of Anesthesiology and Operating Room, School of Allied Medical Sciences, Traditional and Complementary Medicine Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
- 4- Assistant Professor, Department of Radiology Technology, School of Allied Medical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
- 5- Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Received: 2024.06.23 Accepted: 2024.12.08

Abstract

Purpose: Diagnosing an anterior cruciate ligament (Anterior Cruciate Ligament; ACL) rupture based on a physical examination is a challenge for both surgeons and surgeon's assistant. The Lever sign test has been developed as a new physical examination to overcome the practical limitations of routine clinical trials and optimize diagnosis. The aim of the present study was to evaluate the reliability and diagnostic value and outcome of the Lever test.

Methods: In this prospective diagnostic study, 154 patients who were candidates for arthroscopic surgery were evaluated. Prior to the tests, patients' clinical manifestations were recorded. Lever, Drawer, Lachman and pivot diagnostic tests were performed by an orthopedic surgeon and an experienced surgeon assistant before and after anesthesia. The accuracy, sensitivity and specificity of these tests compared to arthroscopy findings were calculated as a gold standard. The ease of performing the tests was assessed from the point of view of the performers as well as the patients' pain during the test with the standard pain score (Visual Analog Scale; VAS).

Results: The accuracy, sensitivity and specificity of Lever test before anesthesia were calculated as 70.5, 63, and 91.3 and after anesthesia 74.5, 66.51, 90.23 respectively. Among the tests, Lever was the easiest before anesthesia with 68%, and after anesthesia with 74.5% it was the easiest after drawer test from the point of view of the operators. Lever test with a vas score of 4.01 had the least pain during the test

Conclusion: The lever test can be performed clinically easily and has little pain for the patient and is comparable to other orthopedic tests in terms of accuracy, sensitivity and specificity. This test is recommended as an effective orthopedic maneuver, along with other ACL tear diagnostic tools, especially when other tests are associated with great pain.

Keywords: Diagnostic accuracy, Lever Sign Test, Anterior cruciate ligament, Rupture, Arthroscopy

Corresponding Author: Gholamreza Fallahmohammadi

Email: rezfallah@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2110-9294



Copyright © 2023 Mashhad University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

► Please cite this article as: Birami M, Nasiri E, Fallahmohammadi Gh, Ghaffari S. Comparison of Diagnostic Accuracy of Lever Sign Test with Arthroscopic Findings in Anterior Cruciate Ligament Ruptures and Its Consequences. *JPSR* 2024; 13(4): 44-52. DOI: 10.22038/JPSR.2025.80706.2630.

مقایسه دقت تشخیصی تست لورساین با یافته های آرتروسکوپی در پارگی های رباط صلیبی قدامی و پیامدهای آن

مسلم بایرامی^{۱-۲}، ابراهیم نصیری^۳، غلامرضا فلاح محمدی^۴، سلمان غفاری^۵

هدف: تشخیص پارگی رباط صلیبی قدامی (Anterior Cruciate Ligament; ACL) بر اساس معاینه فیزیکی، برای جراحان و کمک جراحان یک چالش است. آزمون لورساین (Lever Sign; LS) بعنوان یک معاینه فیزیکی جدید برای غلبه بر محدودیت های عملی سایر آزمون های معمول ارتوپدیک و بهینه سازی تشخیص پیشنهاد شده است. هدف از مطالعه حاضر تعیین ارزش تشخیصی و پیامدهای آزمون لورساین می باشد.

روش بررسی: در این مطالعه تشخیصی آینده نگر، ۱۵۴ بیمار کاندید جراحی آرتروسکوپی مورد ارزیابی قرار گرفتند. قبل از انجام آزمون ها تظاهرات بالینی بیماران ثبت شد. آزمون های تشخیصی لورساین، دراور قدامی، لاجمن و پیوت توسط یک جراح ارتوپدی و یک کارشناس اتاق عمل با تجربه، قبل و بعد از بیهوشی انجام شد. دقت، حساسیت و ویژگی این آزمون ها در مقایسه با یافته های آرتروسکوپی به عنوان یک استاندارد طلایی محاسبه شد. سهولت انجام آزمونها از نظر انجام دهندگان و همچنین درد بیماران حین انجام آزمون با معیار استاندارد درد (Visual Analog Scale; VAS) بررسی شد

یافته ها: مقادیر دقت، حساسیت و ویژگی آزمون لورساین قبل بیهوشی بترتیب ۷۰/۵، ۶۳، ۹۱/۳ و بعد از بیهوشی ۷۴/۵، ۶۶/۵۱، ۹۰/۲۳ محاسبه شد. در میان آزمون ها لورساین با ۶۸ درصد، قبل بیهوشی بیشترین سهولت را داشت و با ۷۴/۵ درصد بعد بیهوشی پس از آزمون دراور بیشترین سهولت را از دیدگاه انجام دهندگان داشت. آزمون لورساین با نمره VAS ۴/۰۱ کمترین درد را حین انجام آزمون داشت.

نتیجه گیری: آزمون لورساین براحتی قابل انجام است و درد کمی برای بیمار دارد، و از لحاظ دقت، حساسیت و ویژگی، قابل مقایسه با سایر آزمون های ارتوپدیک می باشد. انجام تست لورساین به عنوان یک مانور ارتوپدیک موثر، در کنار سایر ابزارهای تشخیصی پارگی ACL، بخصوص زمانی که سایر تست ها با درد زیادی همراه است، توصیه می شود.

کلمات کلیدی: دقت تشخیصی، لورساین تست، پارگی، رباط صلیبی قدامی، آرتروسکوپی

نویسنده مسئول: غلامرضا فلاح محمدی، rezfallah@gmail.com ORCID: 0000-0003-2110-9294

آدرس: ساری، کیلومتر ۱۸ جاده دریا، مجتمع دانشگاه علوم پزشکی پیامبر اعظم، دانشکده پیراپزشکی، گروه رادیولوژی
۱- کارشناسی ارشد گروه اتاق عمل و هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲- کارشناسی ارشد گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خوی، خوی، ایران

۳- دانشیار گروه هوشبری، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴- استادیار گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۵- استادیار گروه جراحی ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

مقدمه

مفصل زانو بزرگترین مفصل سینوویال بدن است که آسیب های وارد شده به آن سبب درد، ناپایداری و محدودیت حرکتی می شود (۱). آسیب مفصل زانو در تروماها بسیار شایع است (۲). ثبات و پایداری زانو وابسته به ساختارهای پیچیده ای از جمله: تشخیص پارگی رباط صلیبی قدامی (Anterior Cruciate Ligament; ACL)، رباط صلیبی خلفی (Posterior Cruciate Ligament; PCL)، منیسک و سیستم عضلانی اطراف مفصل زانو است (۳). ACL یکی از پایدار کننده های مهم مفصل زانو بوده که از جابه جایی قدامی تیپیا روی استخوان فمور و از چرخش داخلی پا جلوگیری می کند (۴). آسیب به ACL از شایع ترین آسیب های داخل مفصلی محسوب می شود (۵)، که اغلب در ورزشکاران جوان اتفاق می افتد. از علت های شایع آسیب به ACL می توان حوادث رانندگی و جاده ای و انجام ورزش هایی مانند ژیمناستیک و اسکی را نام برد (۶-۹). پارگی های این لیگامان بدون برخورد مستقیم در مقایسه با برخورد

مفصل زانو بزرگترین مفصل سینوویال بدن است که آسیب های وارد شده به آن سبب درد، ناپایداری و محدودیت حرکتی می شود (۱). آسیب مفصل زانو در تروماها بسیار شایع است (۲). ثبات و پایداری زانو وابسته به ساختارهای پیچیده ای از جمله: تشخیص پارگی رباط صلیبی قدامی (Anterior Cruciate Ligament; ACL)، رباط صلیبی خلفی (Posterior Cruciate Ligament; PCL)، منیسک و سیستم عضلانی اطراف

کمی برخوردارند (۱۲). میزان صحت تشخیصی تست، به مهارت و توانایی انجام دهنده تست نیز بستگی دارد (۱۶). همچنین از سختی های انجام این آزمون ها می توان به مواردی مانند تورم بعد از آسیب و میزان درد ایجاد شده حین انجام تست نیز اشاره کرد (۱۷). به عنوان مثال از سختی های انجام آزمون لاجمن این است که اگر ابعاد هندسی دست های انجام دهنده تست کوچک باشد، انجام آن با سختی زیادی همراه خواهد بود که می تواند دقت تشخیصی تست را تحت تأثیر قرار دهد (۱۸). در سال ۲۰۰۵، آزمون تشخیصی جدیدی برای آسیب دیدگی های ACL توسط Lelli و همکاران (۱۹) به نام تست لورساین معرفی شد که فاقد بسیاری از محدودیت هایی آزمون های تکنیکی قبلی در تشخیص پارگی ACL بود (۱۹). در این تست بیمار در وضعیت سوپاین می خوابد زانوی بیمار به طور کامل صاف شده و پاشنه در تماس با تخت قرار می گیرد. انجام دهنده تست در کنار زانوی بیمار قرار می گیرد و یک دست خود را مشت کرده به صورت تکیه گاه در زیر یک سوم پروگزیمال ساق پا قرار می دهد. با دستی دیگر روی تاندون عضله چهار سر ران در ناحیه تحتانی ران به صورت عمودی نیرو اعمال می شود. اگر ACL سالم باشد، پاشنه از تخت جدا می شود ولی در صورت مثبت بودن پارگی ACL، پاشنه بی حرکت در تماس با تخت ثابت می ماند (۲۰). در این مطالعه دقت تشخیصی تست لورساین در مقایسه با سایر تستهای تشخیصی کلینیکی ارتوپدیک از نظر شاخص های تعریف شده، بررسی شد و با یافته ای روش آرتروسکوپی، بعنوان استاندارد طلایی آسیب های ACL، مقایسه شد.

روش بررسی

در این مطالعه تشخیصی آینده نگر، ۱۵۴ بیمار با تشخیص آسیب رباط صلیبی قدامی و کاندید جراحی آرتروسکوپی مورد بررسی قرار گرفتند. حجم نمونه با توجه به مطالعات گذشته محاسبه شد. نمونه ها از ۶ بیمارستان منتخب استان مازندران از دی ماه ۱۳۹۸ تا شهریور ۱۳۹۹ انتخاب شدند. معیار ورود به پژوهش حداقل سن ۶۰-۱۸ سال و کاندید جراحی آرتروسکوپی بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل آسیب دیدگی کمتر از ۳ روز، داشتن سابقه جراحی زانو، آسیب دیدگی های قبلی زانو، داشتن بدخیمی

مستقیم شایع تر بوده که در اثر چرخش تنه روی استخوان تیبیا روی می دهد. پارگی ACL در صورت عدم درمان می تواند سبب عوارضی همچون پارگی منیسک، دژنراسیون کندیل ها و حتی استئوآرتریت شود (۴، ۸، ۱۰). به منظور تشخیص آسیب های مفصل زانو از روش تصویربرداری تشدید مغناطیسی (Magnetic Resonance Imaging; MRI) نیز استفاده می شود که دقت تشخیصی آن با توجه به نوع سکانس های تکنیکی استفاده شده، متفاوت است (۱۱). تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) از هزینه بالایی برخوردار است لذا در سال های اخیر متولیان امر در نظام سلامت استفاده از برخی سیستم های تصویربرداری های را محدود کرده- اند (۱۳، ۱۲). آرتروسکوپی، جراحی پرهزینه و نیمه تهاجمی است و به عنوان یک استاندارد طلایی در تشخیص و درمان آسیب دیدگی های زانو محسوب می شود و در مواردی که روش های غیرتهاجمی قادر به تشخیص قطعی آسیب نباشند، توصیه می شود (۶، ۱۰). برای انجام آرتروسکوپی، بیمار بستری می شود و این روش در اتاق عمل و تحت بیهوشی انجام می شود و احتمال بروز عفونت بعنوان یکی از عوارض جانبی انجام روش های جراحی در آن وجود دارد (۱۲). یکی از راه های تشخیص پارگی ACL، معاینه بالینی و اخذ شرح حال مناسب از بیمار است، که گام های کلیدی برای تشخیص آسیب دیدگی های ACL می باشند. در فهرست شرح حال بیماری اطلاعاتی همچون قفل شدن زانو، خالی شدن زانو، شنیدن صدای پاپ و توانایی راه رفتن پس از آسیب دریافت می شود که از نشانه های تشخیصی بسیار مهم محسوب می شوند (۱۴، ۱۱، ۶). یک شرح حال مناسب و خوب، به همراه آزمون های کلینیکی، می تواند توان تشخیص آسیب های زانو را به شدت افزایش دهد (۴). برخی مطالعات نشان داده اند که، انجام صحیح و اصولی آزمون های کلینیکی ارتوپدیک، قادر است تشخیصی برابر یا حتی بهتر در مقایسه با یافته های MRI، ارائه دهد (۱۵). برای تشخیص پارگی ACL آزمون های تشخیصی زیادی ابداع شده است که از میان آن ها آزمون های پیوت، دراور قدامی، لاجمن بیشترین استفاده را دارند (۱۳). البته مطالعات نشان داده اند که میزان صحت این آزمون ها در مرحله حاد و مزمن می تواند متفاوت باشد و در موارد حاد از دقت تشخیصی

یا خوش‌خیمی استخوان ران، بیماری‌های سیستماتیک همراه، عدم رضایت به ادامه مطالعه، شکستگی قسمت تحتانی استخوان ران و قسمت قدامی استخوان درشت‌نی، آسیب‌دیدگی‌های چند لیگامانی و بیماران دارای دردهای مزمن زانو، در نظر گرفته شد. اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل جنس، سن، قد، و وزن و سابقه فعالیت ورزشی و نوع حرفه ورزشی ثبت گردید. شرح حال بیماران در چک لیست تدوین شده بر اساس مطالعات قبلی، توسط کارشناس اتاق عمل با مهارت در جراحی آرتروسکوپی زانو قبل از اقدام به بیهوشی، تکمیل شد. در چک لیست تدوین شده اطلاعات پژوهش شامل، خالی کردن پای آسیب دیده، قفل کردن زانو، میزان تورم زانوی آسیب دیده در مقایسه با پای سالم، محدودیت حرکتی، گزارش آرتروسکوپی، شدت درد در انجام تکنیک ارتوپدیک و سهولت انجام تکنیک مذکور ثبت گردید. در این چک لیست، به منظور بررسی شدت درد بیماران از شاخص درد VAS استفاده گردید (۲۱). بر مبنای این شاخص عدد صفر به معنای عدم وجود درد و عدد ۱۰ شدیدترین درد گزارش شده توسط بیمار در نظر گرفته می‌شود. سهولت انجام هر تست توسط مجری تکنیک در مراحل قبل و پس از بیهوشی با معیار ۱ تا ۱۰۰ ارزیابی گردید. جهت مقایسه نمره میانگین سهولت تست‌ها از تحلیل واریانس مکرر استفاده شد. اعتبار و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها، مورد ارزیابی قرار گرفت و تایید شد.

تست‌های مورد نظر شامل لاچمن، پیوت، چرخش قدامی و لورساین در دو مرحله قبل و پس از بیهوشی انجام شد. در هر مرحله تست‌های ذکر شده به فاصله دو دقیقه روی بیمار اجرا شد. شدت درد، سهولت انجام و نوع تشخیص حاصل از مانور ثبت گردید. تست‌های ارتوپدیک توسط کارشناسان قبل از آرتروسکوپی انجام شد و جراح فلوشیپ آرتروسکوپی برای مقایسه توافق انجام دهندگان برای هر چهار تست، از ضریب کاپا استفاده شد. نتایج حاصل از تست‌ها با یافته‌های جراحی آرتروسکوپی زانو مقایسه شد. تمامی تست‌ها با نظارت فلوشیپ جراحی زانو با ۸ سال سابقه جراحی آرتروسکوپی انجام گرفت. قدرت تشخیصی تکنیک‌های ذکر شده با ابزارهای آماری تشخیصی شامل حساسیت، ویژگی، دقت، ارزش اخباری مثبت (Positive Predictive Value; PPV)، ارزش اخباری منفی (Negative Predictive Value; NPV)، نسبت درست‌نمایی مثبت (Positive

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۵۴ بیمار (۱۳۰ نفر مرد و ۲۴ نفر زن) با میانگین سنی $7/2 \pm 30/5$ مورد بررسی قرار گرفتند. در بررسی تظاهرات بالینی بیماران ۵۵ درصد اظهار داشتند زانوی آنها خالی می‌کرد، ۹۳ درصد محدودیت حرکتی داشتند و ۲۳ درصد اعلام کردند که قفل‌شدگی زانو برای آنها اتفاق می‌افتد. در جدول ۱ درصد مثبت واقعی (دقت تشخیصی) تست‌های ارتوپدیک تشخیصی برای پارگی ACL نشان داده شده است. ضریب توافق کاپا انجام دهندگان در اجرای تست‌های ارتوپدیک بررسی شد. ضریب توافق کاپا برای تست لورساین قبل و پس از بیهوشی به ترتیب ۱۰۰٪ و ۹۴٪، برای تست پیوت به ترتیب ۹۶٪ و ۶۴٪، برای تست دراور قدامی در هر دو مرحله ۱۰۰٪ و برای تست لاچمن به ترتیب ۹۶٪ و ۹۱٪ بدست آمد.

در این مطالعه سهولت انجام تست‌ها قبل و پس از بیهوشی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل واریانس مکرر میانگین سهولت انجام آزمون‌ها، نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین آزمون‌های لورساین، پیوت، دراور قدامی و لاچمن وجود دارد ($p < 0/001$). جدول ۲ میانگین نمرات سهولت انجام تست‌ها، توسط کارشناسان را نشان می‌دهد.

تحلیل واریانس مکرر نمره VAS در بررسی درد، هنگام انجام تست‌های تشخیصی ارتوپدیک پارگی ACL نشان می‌دهد که بین آزمون‌های ذکر شده اختلاف معنی‌داری وجود دارد. در نمودار ۱ میانگین نمرات vas تست‌های تشخیصی نشان داده شده است.

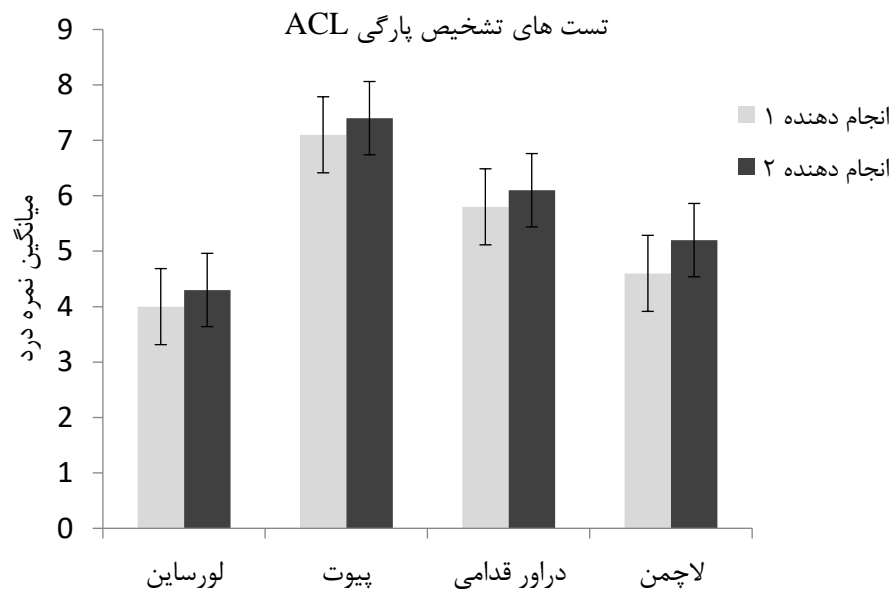
در این مطالعه گزاره‌های تست‌های تشخیصی جهت مقایسه مانورهای ارتوپدیک محاسبه گردید. در جدول ۳ کمیت‌های مورد نظر نشان داده شده است.

جدول ۱ دقت (%) تشخیص پارگی ACL با استفاده از آزمون های ارتوپدیک در مقایسه با روش آرتروسکوپی

انجام دهندگان	زمان اجرای تست ها	تست های تشخیصی ارتوپدیک				
		لورساین	پیوت	دراور قدامی	لاچمن	
		انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	p- مقدار
کارشناس اول	قبل از بیهوشی	۶۷/۱ \pm ۶/۲	۴۹/۰ \pm ۹/۱	۶۶/۱ \pm ۵/۷	۵۹/۵ \pm ۹/۱	۰/۰۰۱
	پس از بیهوشی	۷۳/۰ \pm ۶/۲	۵۸/۰ \pm ۸/۲	۷۷/۹ \pm ۹/۱	۷۱/۰ \pm ۹/۷	۰/۰۰۱
کارشناس دوم	قبل از بیهوشی	۶۹/۱ \pm ۶/۰	۵۱/۵ \pm ۸/۰	۶۷/۸ \pm ۶/۲	۶۱/۸ \pm ۷/۹	۰/۰۰۱
	پس از بیهوشی	۷۵/۶ \pm ۸/۱	۶۰/۹ \pm ۷/۲	۷۹/۵ \pm ۷/۶	۷۱/۲ \pm ۱۰/۷	۰/۰۰۱

جدول ۲: میانگین نمرات سهولت انجام تست های تشخیصی ارتوپدیک در پارگی ACL قبل و پس از بیهوشی

انجام دهندگان	زمان اجرای تست ها	تست های تشخیصی ارتوپدیک				
		لورساین	پیوت	دراور قدامی	لاچمن	
					p- مقدار	
کارشناس اول	قبل از بیهوشی	۷۱	۴۴	۶۰	۷۷	۰/۰۰۱
	پس از بیهوشی	۷۴	۸۴	۷۳	۸۱	۰/۰۰۱
کارشناس دوم	قبل از بیهوشی	۷۰	۴۴	۶۰	۷۵	۰/۰۰۱
	پس از بیهوشی	۷۵	۹۱	۷۳	۸۴	۰/۰۰۱



نمودار ۱: میانگین نمره VAS درد هنگام انجام تست های تشخیصی ارتوپدیک در پارگی ACL از حاصل از ۱۵۴ نمونه.
مقادیر به صورت میانگین \pm انحراف معیار نشان داده شده است ($p < ۰/۰۰۱$)

جدول ۳: ارزش تشخیصی تست های ارتوپدیک در بررسی پارگی ACL در مقایسه با آرتروسکوپی به عنوان آزمون استانداردطلائی

گزاره های تشخیصی	تست های تشخیصی							
	لاچمن		دراور قدامی		پیوت		لورساین	
	قبل از بیهوشی	پس از بیهوشی	قبل از بیهوشی	پس از بیهوشی	قبل از بیهوشی	پس از بیهوشی	قبل از بیهوشی	پس از بیهوشی
تعداد بیماران	۱۴۸	۱۵۰	۱۴۹	۱۵۰	۱۴۸	۱۵۰	۱۴۸	۱۵۰
حساسیت (%)	۸۰/۰۵	۶۹/۷۵	۶۷/۲۰	۴۹/۸۰	۸۷/۶۰	۲۹/۸۵	۶۶/۵۱	۶۳/۰۰
ویژگی (%)	۹۶/۰۰	۹۷/۵۰	۹۲/۰۰	۹۲/۰۰	۹۷/۵۰	۹۸/۵۰	۹۰/۲۳	۹۱/۳
ارزش اخباری مثبت PPV (%)	۹۴/۰۰	۹۶/۰۰	۸۵/۰۰	۸۵/۵۰	۹۶/۵۰	۹۴/۵۰	۸۴/۲۴	۸۵/۵۱
ارزش اخباری منفی NPV (%)	۵۷/۰۰	۴۶/۳۰	۴۴/۶۰	۳۴/۲۵	۶۹/۱۵	۲۷/۱۰	۴۷/۰	۴۱/۳۲
نسبت درست نمایی مثبت PLR	۲۰/۰۱	۲۷/۹۰	۸/۴۰	۶/۲۲	۳۵/۰۴	۱۹/۹۰	۶/۷۳	۷/۲۱
NPR	۰/۲۱	۰/۳۱	۰/۳۶	۰/۵۵	۰/۱۳	۰/۷۱	۰/۳۷	۰/۴۴

PPV= Positive Predictive Value ; NPV= Negative Predictive Value; PLR= Positive Likelihood Ratio ; NLR= Negative Likelihood Ratio

بحث و نتیجه گیری

بیماران به مطالعه باشد. در مطالعات متعدد در ارزیابی تست های تشخیصی بیان شده از نظر حساسیت و ویژگی، نتایج متفاوتی گزارش شده است. در مطالعه حاضر، تست لورساین دارای ضعیف ترین ویژگی می باشد که با نتایج مطالعه Thapa و همکاران (۲۵) مشابه است، اما در مطالعه Lichtenberg و همکاران (۲۶) بیشترین ویژگی را برای تست لورساین گزارش کرده اند. این یافته های بظاهر متناقض، تصمیم گیری در انتخاب تستهای تشخیصی پارگی ACL را مشکل می کند. این تفاوت در حساسیت تست ها نیز مشهود است. در مطالعه Mulligan و همکاران (۲۷) تست لورساین دارای کمترین حساسیت بود در حالی که یافته های Lelli و همکاران (۲۸) نشان می دهد که حساسیت لورساین، ۱۰۰ درصد می باشد. تحلیل علت این تفاوت ها قدری دشوار است ولی بیشتر به معیارهای ورود و خروج و تعداد بیماران مربوط است.

در این مطالعه، سهولت انجام تست لورساین و میزان درد بیمار از انجام این تست، در مقایسه با سایر تست ها نیز بررسی شد. مطالعات پیرامون مقایسه تستها از نظر میزان درد حین انجام آزمون و سهولت انجام بسیار محدود است. یافته های ما نشان می دهد که قبل از اقدام به بیهوشی تست لورساین، بیشترین سهولت را بین سایر آزمونها دارد و انجام تست پیوت برای انجام دهندگان بسیار سخت بود. در مطالعه Chong و همکاران (۲۹) نیز یافته مشابهی حاصل

آزمون لورساین بر اساس عملکرد ACL که محدود کننده اصلی حرکت قدامی استخوان تیبیا می باشد، عمل می کند. مطالعه ما نشان می دهد در بین چهار مانور اصلی ارتوپدیک تشخیص پارگی ACL، انجام تست لورساین قبل از بیهوشی بیشترین سهولت را برای کارشناسان دارد و پس از بیهوشی در رتبه دوم سهولت انجام قرار دارد. تست لورساین کمترین درد را هنگام انجام آزمون در بین سایر تستها دارا بود. در این مطالعه تمامی بیمارانی که پارگی ACL آنها در آرتروسکوپی تایید شد، تظاهرات بالینی خالی کردن زانو، قفل کردن و محدودیت حرکتی را در شرح حال خود داشتند. این یافته در تشخیص احتمالی پارگی این لیگامنت بر اساس تظاهرات بالینی می توانند کمک کننده باشد. در مطالعه ما دقت تشخیصی تست لاچمن قبل از بیهوشی در پارگی ACL از سایر تست ها بیشتر بود. این یافته را نیز Donaldson همکاران (۲۲) در مطالعه خود گزارش کرده اند. در مطالعه Massey (۲۳) نیز دقت تشخیصی لاچمن بیشترین گزارش گردید و پس از آن لورساین با ۸۲٪ بیشترین دقت را دارا بود. در مطالعه Jarbo و همکاران (۲۴) دقت تشخیصی تست لاچمن بخصوص قبل از بیهوشی بالاترین بود و تست لورساین از دقت قابل قبولی نسبت به سایر تستها برخوردار نبود. نتایج متناقض در دقت تشخیصی تستهای ارتوپدیک در پارگی ACL می تواند ناشی از تفاوت در معیار ورود

سپاسگزاری

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و تمامی همکاران بخش های اتاق عمل بیمارستان های مورد مطالعه، جهت همکاری در انجام این تحقیق، نهایت تشکر و قدر دانی به عمل می آید. این مطالعه با شماره پژوهشی ۶۷۱۰ و مجوز اخلاق با کد، IR.MAZUMS.REC.1398.1305 دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شد.

نقش نویسندگان

مسلم بایرامی (نویسنده اول): طراحی، نمونه گیری، تنظیم فرمت اولیه مقاله و تایید نهایی مقاله
دکتر ابراهیم نصیری: ایده و طراحی اصلی مقاله، آمار و تجزیه و تحلیل، بررسی و تایید نهایی مقاله
دکتر غلامرضا فلاح محمدی (نویسنده مسئول): ایده و طراحی مقاله، تدوین و نویسنده اصلی مقاله، آمار و تجزیه و تحلیل، مسئول مکاتبات، بررسی و تایید نهایی مقاله
دکتر سلمان غفاری: گردآوری داده ها، نظارت تخصصی، بررسی و تایید نهایی مقاله

منابع مالی

این مطالعه از طرف معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، حمایت مالی شده است

تعارض منافع

هیچ کدام از نویسندگان این مقاله، افراد و یا دستگاه ها تعارض منافی برای انتشار این مقاله ندارند.

منابع

1. Abd Razak HRB, Sayampanathan AA, Koh T-HB, Tan H-CAJAotm. Diagnosis of ligamentous and meniscal pathologies in patients with anterior cruciate ligament injury: comparison of magnetic resonance imaging and arthroscopic findings. *Ann Transl Med* 2015; 3(17): 243.
2. Ishani P, Vijay C, Supreeth N, Ravishankar R, et al. Clinical, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in anterior cruciate ligament and meniscal injuries of the knee. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation* 2018; 24(1): 52-56.

شد. نتایج مطالعه برای پس از بیهوشی بیماران نشان می دهد که تست دراور قدامی از سهولت انجام بیشتری برخوردار بود. مانور دراور قدامی از گذشته نیز مورد توجه جراحان و دستیاران جراحی قرار داشته است زیرا از سهولت بالایی برخوردار بود. اما این تست از نقایص جدی برخوردار است که خطر تشخیص نادرست را به همراه دارد. در این مطالعه، مقایسه میزان درد حاصل از انجام آزمون ها نشان می دهد که تست لورساین کمترین میزان درد را از نظر بیماران داشته است. درد یک پارامتر بسیار مهم در انجام صحیح آزمون است. مطالعه Leblance و همکاران (۳۰) نشان می دهند که درد شدید و عدم رضایت بیمار در هنگام انجام تست های تشخیصی پارگی ACL، با انقباض شدید عضلات اطراف زانو همراه بوده که خود باعث منفی کاذب آزمون، می گردد. لذا انتخاب آزمونی که کمترین درد را داشته باشد به دقت تشخیصی آن کمک خواهد کرد. در برخی مطالعات قطر ران و اندازه دست انجام دهنده بعنوان یک عامل محدودکننده در دقت انجام آزمون معرفی شده است. تست لورساین فاقد چنین محدودیت هایی است (۲۸). در مطالعه ما شیوع پارگی ACL در بین مردان بسیار بیشتر بود لذا تعمیم پذیری آزمون برای زنان نیازی به بررسی بیشتری دارد. در این مطالعه روش های مختلف بیهوشی به عنوان یک متغیر، مد نظر قرار نگرفت. همچنین پارگی جزئی و کامل ACL در تست های تشخیصی با عنوان پارگی در نظر گرفته شد.

در این مطالعه آزمون لورساین در بررسی پارگی ACL زانو، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که آزمون لورساین از نظر دقت، حساسیت و ویژگی قابل مقایسه با آزمون های لاچمن، دراور قدامی و پیوت می باشد. تست لورساین به سهولت قابل انجام است و از درد کمتری برای بیمار، نسبت به سایر تستها برخوردار است. این تست محدودیت قطر ران بیمار یا اندازه دست انجام دهنده تست را، ندارد. انجام تست لورساین به عنوان یک مانور ارتوپدیک موثر، در کنار سایر ابزارهای تشخیصی پارگی ACL، به خصوص زمانی که سایر تست ها با درد زیادی همراه است، توصیه می شود. تظاهرات بالینی خالی کردن زانو، قفل کردن و محدودیت حرکتی نشانه های کلیدی در پارگی ACL محسوب می شوند.

3. Sharifah M, Lee C, Suraya A, Johan A, et al. Arthroscopy. Accuracy of MRI in the diagnosis of meniscal tears in patients with chronic ACL tears. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015; 23(3): 826-830.
4. Décary S, Fallaha M, Belzile S, Martel-Pelletier J, et al. Clinical diagnosis of partial or complete anterior cruciate ligament tears using patients' history elements and physical examination tests. *PloS One* 2018; 13(6): e0198797.
5. Dufka FL, Lansdown DA, Zhang AL, Allen CR, et al. Accuracy of MRI evaluation of meniscus tears in the setting of ACL injuries. *Knee* 2016; 23(3): 460-464.
6. Ahmed A, Razzaque MA, Kaleem M, Zaman AU, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging in detecting anterior cruciate ligament injuries. *Medical Journal of Indonesia* 2017; 26(3): 218-223.
7. Schelin L, Tengman E, Ryden P, Häger CJ. A statistically compiled test battery for feasible evaluation of knee function after rupture of the Anterior Cruciate Ligament-derived from long-term follow-up data. *PloS One* 2017; 12(5): e0176247
8. Xu B, Zhang H, Li B, Wang WJM. Comparison of magnetic resonance imaging for patients with acute and chronic anterior cruciate ligament tears. *Medicine* 2018; 97(10): e0001.
9. Leblanc M-C, Kowalczuk M, Andruszkiewicz N, Simunovic N, et al. Diagnostic accuracy of physical examination for anterior knee instability: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015; 23(10): 2805-2813.
10. Khandelwal K, Chaturvedi V, Mishra V, Khandelwal GJTEJoR, Medicine N. Diagnostic accuracy of MRI knee in reference to arthroscopy in meniscal and anterior cruciate ligament injuries. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine* 2018; 49(1): 138-145.
11. Orlando Júnior N, Leão MGdS, Oliveira NHCdJRbdo. Diagnosis of knee injuries: comparison of the physical examination and magnetic resonance imaging with the findings from arthroscopy. *Rev bras Ortop* 2015; 50(6): 712-719.
12. Gill TJ, Safran M, Mandelbaum B, Huber B, et al. A prospective, blinded, multicenter clinical trial to compare the efficacy, accuracy, and safety of in-office diagnostic arthroscopy with magnetic resonance imaging and surgical diagnostic arthroscopy. *Arthroscopy* 2018; 34(8): 2429-2435.
13. Reiman MP, Reiman CK, Décary S. Accuracy of the lever sign to diagnose anterior cruciate ligament tear: A systematic review with meta-analysis. *Int J Sport Phys Ther* 2018; 13(5): 774-788.
14. Yan R, Wang H, Yang Z, Ji Z, Guo YM. Predicted probability of meniscus tears: comparing history and physical examination with MRI. *Swiss Med Wkly* 2011; 141: w13314
15. Rayan F, Bhonsle S, Shukla DD. Clinical, MRI, and arthroscopic correlation in meniscal and anterior cruciate ligament injuries. 2009;33(1):129-32.
16. Massey PA, Harris JD, Winston LA, Lintner DM, et al. Critical analysis of the lever test for diagnosis of anterior cruciate ligament insufficiency. *Arthroscopy* 2017; 33(8): 1560-1566.
17. Mulligan EP, Anderson A, Watson S, Dimeff RJ. The diagnostic accuracy of the lever sign for detecting anterior cruciate ligament injury. *Int J Sports Phys Ther* 2017; 12(7): 1057-1067.
18. Lichtenberg MC, Koster CH, Teunissen LP, Oosterveld FG, et al. Does the lever sign test have added value for diagnosing anterior cruciate ligament ruptures? *Orthop J Sports Med* 2018; 6(3): 2325967118759631.
19. Lelli A, Di Turi RP, Spenciner DB, Dòmini M. The "Lever Sign": a new clinical test for the diagnosis of anterior cruciate ligament rupture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24(9): 2794-2797.
20. Jarbo KA, Hartigan DE, Scott KL, Patel KA, Chhabra A. Accuracy of the lever sign test in the diagnosis of anterior cruciate ligament injuries. *Orthop j Sports Med* 2017; 5(10): 2325967117729809.

21. Breivik H, Borchgrevink P, Allen S, Rosseland L, et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth* 2008; 101(1): 17-24.
22. Donaldson WF, Warren RF, Wickiewicz T. A comparison of acute anterior cruciate ligament examinations: initial versus examination under anesthesia. *The Am J Sports Med* 1985; 13(1): 5-10.
23. Massey PA, Harris JD, Winston LA, Lintner DM, et al. Critical analysis of the lever test for diagnosis of anterior cruciate ligament insufficiency. *Arthroscopy* 2017; 33(8): 1560-1566.
24. Jarbo KA, Hartigan DE, Scott KL, Patel KA, Chhabra A. Accuracy of the lever sign test in the diagnosis of anterior cruciate ligament injuries. *Orthop J Sports Med* 2017; 5(10): 2325967117729809
25. Thapa S, Lamichhane A, Mahara D. Accuracy of Lelli test for anterior cruciate ligament tear. *Journal of Institute of Medicine* 2015; 38(2)
26. Lichtenberg MC, Koster CH, Teunissen LP, Oosterveld FG, et al. Does the lever sign test have added value for diagnosing anterior cruciate ligament ruptures? *Orthop J Sports Med* 2018; 6(3): 2325967118759631.
27. Mulligan EP, Anderson A, Watson S, Dimeff RJ. The diagnostic accuracy of the lever sign for detecting anterior cruciate ligament injury. *Int J Sports Phys Ther* 2017; 12(7): 1057-1067.
28. Lelli A, Di Turi RP, Spenciner DB, Dòmini M. The "Lever Sign": a new clinical test for the diagnosis of anterior cruciate ligament rupture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24: 2794-2797.
29. Chong AC, Whitetree C, Priddy MC, Zimmerman PR, et al. Evaluating different clinical diagnosis of anterior cruciate ligament ruptures in providers with different training backgrounds. *Iowa Orthop J* 2017; 37: 71-79.
30. Leblanc M-C, Kowalczyk M, Andruszkiewicz N, Simunovic N, et al. Diagnostic accuracy of physical examination for anterior knee instability: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015; 23(10): 2805-2813.