

ارتباط آماری میان یافته‌های بالینی و عملکردی بر اساس معیار نمره‌دهی Lysholm در میزان موفقیت جراحی بازسازی آرتروسکوپی

چکیده

مقدمه: هدف از انجام این مطالعه یافتن ارتباط آماری میان یافته‌های بالینی و عملکردی بر اساس معیار نمره‌دهی Lysholm در میزان موفقیت جراحی و رضایت بیماران از بازسازی آرتروسکوپیک رباط صلیبی قدامی، ACL (anterior cruciate ligament) بود.

روش کار: مطالعه به صورت آینده‌نگر و مقطعی (cross-sectional) انجام شد. ۳۸ بیمار (۴۲ زانو) در رده سنی ۱۷ تا ۴۵ سال، که طی سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ به دلیل پارگی ACL تحت جراحی آرتروسکوپی بازسازی در بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز قرار گرفته بودند، وارد این مطالعه شدند. ۶ و ۱۲ ماه پس از جراحی، تست‌های کلینیکی شامل «تست کشویی قدامی» (anterior drawer) و «تست لاجمن» (Lachman test) و پرسشنامه استاندارد Lysholm برای بیماران انجام و تکمیل شد و میزان همخوانی نتایج تست‌ها با نتایج حاصل از پرسشنامه Lysholm و در نهایت با MRI بررسی شد.

نتایج: در تشخیص پارگی ACL، ۶ ماه پس از جراحی، بالاترین «حساسیت» مربوط به تست کشویی قدامی و معیار Lysholm، بالاترین «اختصاصیت» مربوط به تست لاجمن، بالاترین «ارزش اخباری مثبت» مربوط به تست لاجمن؛ و «بالاترین ارزش اخباری منفی» مربوط به تست کشویی قدامی و معیار Lysholm بود. ۱۲ ماه پس از جراحی، «بالاترین حساسیت» مربوط به معیار Lysholm، «بالاترین اختصاصیت» مربوط به تست لاجمن، «بالاترین ارزش اخباری مثبت» مربوط به تست لاجمن و «بالاترین ارزش اخباری منفی» مربوط به معیار Lysholm بود. در ۶ ماه اول، در ۱۳/۱۶٪ از بیماران نقص ترمیم (graft failure) مشاهده شده بود اما میزان فراوانی بیماران قرار گرفته در دسته Fair و Poor با معیار Lysholm، ۲۸/۹۵٪ بود. در ۶ ماه دوم، در ۷/۱۴٪ از بیماران نقص ترمیم مشاهده شده بود اما میزان فراوانی بیماران قرار گرفته در دسته Fair و Poor معیار Lysholm، ۱۹/۰۵٪ بود.

نتیجه‌گیری: از آنجایی که در برخی شرایط نظیر زیاد بودن قطر زانو به دلیل چاقی یا وجود تورم، معاینه ممکن است محدود شود و استناد به نتایج تست‌های بالینی ممکن است با خطا مواجه شود، پیشنهاد می‌شود علاوه بر تست‌های مکانیکی نظیر تست لاجمن و تست کشویی قدامی، جهت ارزیابی دقیق‌تر میزان موفقیت جراحی و درمان و نیز کمک به شناسایی دقیق‌تر آسیب‌های محتمل از پرسشنامه‌های استاندارد مانند Lysholm استفاده شود.

واژگان کلیدی: ACL، انتریور دراور، لاجمن، Lysholm

دریافت مقاله: ۴ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۱ بار؛ پذیرش مقاله: ۳ ماه قبل از چاپ

دکتر محمد فکور،^۱ دکتر حنون سعدونی،^۱ پیام محمدحسینی،^۱ دکتر سعید باستان

مقدمه

رباط متقاطع جلویی یکی از رباط‌های مهم تثبیت کننده زانو است. پارگی این رباط، احتمال آسیب منیسک‌ها و غضروف مفصلی را افزایش می‌دهد^(۱). عمل جراحی بازسازی رباط صلیبی (ACL)^۱، معمولاً به روش آرتروسکوپی انجام می‌شود و مانند دیگر اعمال جراحی ممکن است با عوارض احتمالی همراه باشد^(۲،۳). برای تشخیص پارگی، پس از گرفتن شرح حال دقیق، معاینه فیزیکی و تست‌های اختصاصی انجام می‌شوند. برای صدمات لیگامان‌ها و منیسک‌های زانو، تست‌های بالینی متعدد با ارزش‌های تشخیصی متفاوت نظیر پیوت شیفت (pivot-shift)، تست مک موری (McMurray test)، تست کشویی قدامی (anterior drawer) و تست لاجمن (Lachman) وجود دارند^(۴ تا ۱۰). در پارگی‌های مزمن ACL گزارش شده است که تست لاجمن، حساس‌ترین تست برای تشخیص آسیب‌های ACL است و حساسیت آن برای

دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور
اهواز، اهواز، ایران.

نویسنده مسئول:

دکتر پیام محمد حسینی

Email:
p13601467@gmail.com

1. anterior cruciate ligament.

تست لاچمن در سه درجه: «طبیعی»، «+۱» (افزایش حرکت زانو به جلو با end point) و «+۲» (افزایش حرکت زانو به جلو بدون end point) درجه‌بندی می‌شود.

پاسخ تست کشویی قدامی به صورت «مثبت» (در صورتی که تیبیا نسبت به سمت مقابل ۶ تا ۸ میلی‌متر به جلو حرکت کرد) و «منفی» ثبت شد.

همه بیماران توسط یک جراح ارتوپد با یک تکنیک ترانس تیبیال و برداشت گرافت همسترینگ (Double یا single) تحت جراحی آرتروسکوپی قرار گرفتند و برنامه بازتوانی، با توجه به دستورالعمل فیزیوتراپی زانو بود و مراحل درمانی همه بیماران با شرایط یکسان و پروتکل واحد انجام شد.

اطلاعات بیماران واجد شرایط که حداقل ۶ ماه از جراحی آنها گذشته بود، استخراج و برای حضور در درمانگاه و انجام ارزیابی‌ها و معاینات بالینی مرحله اول با آنها تماس گرفته شد. در مرحله دوم ۱۲ ماه پس از جراحی، مجدداً هر دو تست برای بیماران انجام شد.

حساسیت، ویژگی و دقت دو تست لاچمن و تست کشویی قدامی و پرسشنامه Lysholm بر مبنای تصاویر ام‌آر‌آی در تشخیص میزان موفقیت یا خطای بازسازی ACL، ۶ و ۱۲ ماه پس از جراحی محاسبه شدند. جهت تعیین «مثبت و منفی حقیقی» و «مثبت و منفی کاذب»، در مورد دو تست لاچمن و تست کشویی قدامی، پاسخ منفی به عنوان عدم عود عارضه (پارگی ACL) و پاسخ مثبت به معنی پارگی مجدد در نظر گرفته شد. در مورد نمره Lysholm، نتایج Excellent و Good به عنوان تشخیص افراد سالم و نتایج با سطح عملکردی Fair و Poor به عنوان تشخیص پارگی گرافت در نظر گرفته شده بودند.

جهت توصیف داده‌ها از فراوانی و درصد در متغیرهای کیفی و از میانگین و انحراف استاندارد در متغیرهای کمی استفاده شد. داده‌های آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

۳۸ بیمار (۴۲ زانو) شامل ۲۹ مرد (۷۶/۳۲٪) و ۹ زن (۲۳/۶۸٪) وارد مطالعه شدند. میانگین سن بیماران $32/26 \pm 9/19$ سال، میانگین قد آنها $168/14 \pm 8/10$ سانتی‌متر و میانگین وزن آنها $71/36 \pm 10/99$ کیلوگرم بود.

تشخیص پارگی‌های ACL در محدوده ۸۴ تا ۹۸٪ گزارش شده است. میزان اختصاصیت این تست بسیار گسترده گزارش شده است (حدود ۳۵٪ در بیماران هوشیار تا ۹۸٪ در بیماران ناهوشیار)^(۱۱ تا ۸). تست‌های کشویی قدامی و لاچمن دارای حساسیت هستند اما تست کشویی قدامی اختصاصیت کمتری دارد^(۱۲). با آنکه تاکنون معاینات بالینی زانو و تست‌های بررسی ثبات مفصلی مربوط به آن در کتب آموزش پزشکی توضیح داده شده است، اما در معاینات مکانیکی، تشخیص بالینی ضایعات لیگامان‌های زانو و منیسک‌ها محدودیت‌هایی دارد و حتی در صورت انجام توسط پزشکان ماهر نتایج این معاینات چندان دقیق نیست. لذا هدف از انجام این مطالعه یافتن ارتباط آماری میان یافته‌های بالینی و یافته‌های عملکردی براساس معیار نمره‌دهی Lysholm است تا از طریق آن بتوان به مناسب‌ترین و قابل اعتمادترین روش ارزیابی میزان موفقیت جراحی و رضایت بیماران از بازسازی آرتروسکوپی رباط صلیبی قدامی دست یافت و با توجه به نتایج عملکردی به آنها کمک کرد.

روش کار

در این مطالعه که به صورت آینده‌نگر و مقطعی (cross-sectional) انجام شد، پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه جندی شاپور اهواز (شماره IR.AJUMS.REC.1398.422)، ۳۸ بیمار (۴۲ زانو) در رده سنی ۱۷ تا ۴۵ سال، که طی سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸، به دلیل پارگی رباط متقاطع جلویی تحت جراحی آرتروسکوپی بازسازی رباط صلیبی قدامی (ACL) با روش استفاده از همسترینگ دولایه و چهار لایه در بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز قرار گرفته بودند، وارد این بررسی شدند.

بیماران با صفحه رشد باز و بیماران بالای ۴۵ سال، بیماران دارای آستئوآرتریت، آرتریت روماتوئید، عفونت‌های حاد و مزمن، تومور در محل ضایعه و بیماران دچار صدمه مجدد (reinjury) از مطالعه کنار گذاشته شدند.

امتیاز بیماران بر اساس معیار نمره‌دهی Lysholm^۲ انجام شد که طبقه‌بندی آن شامل چهار دسته: کمتر از ۶۵ «Poor»، ۶۵ تا ۸۳ «FairL»، ۸۴ تا ۹۰ «GoodL» و بیشتر از ۹۰ «Excellent» است^(۳۱).

2. the Tegner Lysholm Knee Scoring Scale.

جدول ۱. توزیع بیماران بر اساس نتایج تست‌های کلینیکی و Lysholm Grading، ۶ ماه پس از جراحی				
Clinical Test	Lysholm Grading (N = 42)			
	Excellent	Good	Fair	Poor
Lachman (-), Anterior Drawer(-)	18 (42.86%)	15 (35.71%)	2 (4.76%)	-
Lachman (-), Anterior Drawer(+)	-	-	4 (9.52%)	-
Lachman (+), Anterior Drawer(+)	-	-	1 (2.38%)	2 (4.76%)

جدول ۲. توزیع بیماران بر اساس نتایج تست‌های کلینیکی و Lysholm Grading، ۱۲ ماه پس از جراحی				
Clinical Test	Lysholm Grading (N = 38)			
	Excellent	Good	Fair	Poor
Lachman (-), Anterior Drawer (-)	15 (39.47%)	12 (31.58%)	3 (7.89%)	1 (2.63%)
Lachman (-), Anterior Drawer (+)	-	-	3 (7.89%)	-
Lachman (+), Anterior Drawer (+)	-	-	2 (5.26%)	2 (5.26%)

۳ بیمار (۳ زانو) که هر دو تست لاجمن و تست کشویی قدامی در آنها مثبت اعلام شده بود و یک بیمار (۱ زانو) با پارگی PCL از مطالعه کنار گذاشته شدند و ۳۴ بیمار (۳۸ زانو)، ۶ ماه بعد (۱۲ ماه پس از جراحی) مجدداً تحت معاینات قرار گرفتند. تصاویر ام‌آر‌آی برای ۳ زانو با پاسخ منفی تست لاجمن و تست کشویی قدامی و سطح عملکردی Fair، عدم عود عارضه را گزارش کرد. تنها در ۱ زانو شواهد پارگی جزئی (partial) مشاهده شده بود. اما ام‌آر‌آی در ۱ زانو با پاسخ منفی برای هر دو تست و سطح عملکردی Poor که چاقی و قطر زیاد زانو اجازه معاینه استاندارد را نداده بود، وجود نقص ترمیم را تأیید کرد. همچنین تصاویر ام‌آر‌آی برای ۳ زانو با پاسخ منفی تست لاجمن و مثبت تست کشویی قدامی و سطح عملکردی Fair، عدم عود عارضه در ۳ زانو را گزارش کرد. ارزیابی ام‌آر‌آی وجود نقص

۶ ماه پس از جراحی، تست لاجمن و تست کشویی قدامی انجام و پرسشنامه Lysholm برای بیماران تکمیل شد. تصاویر ام‌آر‌آی برای ۲ زانو با پاسخ منفی تست لاجمن و تست کشویی قدامی و سطح عملکردی Fair، عدم عود عارضه را گزارش کرد. همچنین تصاویر ام‌آر‌آی برای ۴ زانو با پاسخ منفی تست لاجمن و پاسخ مثبت تست کشویی قدامی بود و سطح عملکردی Fair، عدم عود عارضه در ۳ زانو را گزارش کرد؛ اما در یک زانو پارگی PCL^۳ تأیید شده بود که بر اساس گزارش بیمار سر خوردن روی پله، ۴ ماه پس از جراحی بازسازی ACL موجب این عارضه شده بود. تصاویر ام‌آر‌آی وجود نقص ترمیم را در هر ۳ بیمار با پاسخ مثبت تست لاجمن و تست کشویی قدامی گزارش کرد (جدول ۱).

3. Posterior cruciate ligament.

جدول ۳. حساسیت، اختصاصیت، دقت، ارزش اخباری مثبت و منفی مربوط به هر تست در دو مرحله ارزیابی

Assessment methods		Sensitivity	Specificity	Accuracy	Positive predictive value	Negative predictive value
6 months	Lachman test	75%	100%	97.62%	100%	97.44%
	Anterior Drawer test	100%	92.11%	92.86%	57.14%	100%
	Lysholm	100%	86.84%	88.09%	44.44%	100%
12 months	Lachman test	80%	100%	97.37%	100%	97.06%
	Anterior Drawer test	80%	90.91%	89.47%	57.14%	96.77%
	Lysholm	100%	81.82%	84.21%	45.45%	100%

نمی‌دهد، موجب ویژگی و ارزش تشخیصی بالاتر این معیار در شناسایی می‌شود. چنین ویژگی در دو تست دیگر وجود ندارد؛ از این رو، در پیگیری‌های درمان پس از جراحی می‌توان از معیار Lysholm جهت بالاتر بردن حساسیت و اختصاصیت دو تست مکانیکی لاجمن و کشویی قدامی و اطمینان از تشخیص درست پایداری زانو یا وقوع خطا در جراحی و همچنین تشخیص سایر عارضه‌های همراه و تجویز مناسب‌ترین راهکار درمانی بهره برد. در ۶ ماه اول ارزیابی، در ۱۳/۱۶٪ از بیماران نقص ترمیم مشاهده شده بود اما میزان فراوانی بیماران قرار گرفته در دسته Fair و Poor در معیار Lysholm، ۲۸/۹۵٪ بود. همچنین در ۶ ماه دوم ارزیابی (مدت زمان ۶ تا ۱۲ ماه پس از جراحی)، در ۷/۱۴٪ از بیماران نقص ترمیم مشاهده شده بود، اما میزان فراوانی بیماران قرار گرفته در دسته Fair و Poor در معیار Lysholm، ۱۹/۰۵٪ بود.

بر این اساس نیز می‌توان به این نتیجه دست یافت که معیار Lysholm علاوه بر حساسیت بالا، در تشخیص نقص ترمیم می‌تواند به تشخیص سایر عارضه‌های همراه در بیماران کمک کند که راهکارهای مربوطه در راستای رفع آنها منجر به ارتقاء سطح رضایت بیماران از درمان و پیامد مطلوب جراحی خواهد شد.

Rayan و همکاران، در مطالعه‌ای آینده‌نگر به مقایسه نتایج معاینات بالینی با یافته‌های آرتروسکوپی و ام‌آرآی در تشخیص آسیب‌های رباط صلیبی قدامی در ۱۱۳۱ بیمار پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که معاینات بالینی در صورتی که با دقت انجام شوند می‌توانند به تشخیص بهتر یا برابر با آرتروسکوپی یا ام‌آرآی در آسیب‌های مینیسک و ACL دست یابند^(۱۳) که با

ترمیم در ۴ زانویی را که هر دو تست لاجمن و تست کشویی قدامی در آنها مثبت شده بود، تایید کرد (جدول ۲).

در هر دو مرحله ارزیابی، حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و منفی هر سه تست بر اساس نتایج تصاویر ام‌آرآی محاسبه شد (جدول ۳).

۶ ماه پس از جراحی، در بیماران مورد مطالعه، از بین سه معیار ارزیابی، «بالاترین حساسیت» مربوط به تست کشویی قدامی و معیار Lysholm، «بالاترین اختصاصیت» مربوط به تست لاجمن، «بالاترین ارزش اخباری مثبت» مربوط به تست لاجمن و «بالاترین ارزش اخباری منفی» مربوط به تست کشویی قدامی و معیار Lysholm بود.

۱۲ ماه پس از جراحی نیز، در بیماران مورد مطالعه از بین سه معیار ارزیابی، «بالاترین حساسیت» مربوط به معیار Lysholm، «بالاترین اختصاصیت» مربوط به تست لاجمن، «بالاترین ارزش اخباری مثبت» مربوط به تست لاجمن و «بالاترین ارزش اخباری منفی» مربوط به معیار Lysholm بود. با گذر زمان، ارزش تشخیصی تست‌های مورد ارزیابی کاهش جزئی یافته بود و قابل توجه نبود.

بحث

در مطالعه حاضر، در هر دو مرحله ارزیابی، پایین‌ترین ارزش اخباری مثبت مربوط به معیار Lysholm بود چرا که این معیار، عملکرد زانو را در چند بخش مجزا می‌سنجد و سایر عارضه‌های همراه نظیر ضعف در عضلات اطراف زانو، استئوآرتریت اولیه و یا تشخیص نقص ترمیم در بیماران با تورم در مفصل زانو یا بافت زیاد چربی اطراف مفصل زانو که اجازه معاینه استاندارد را

نزدیک به هم داشتند^(۱۷). تفاوت نتایج به دست آمده در مطالعه Van Eck و همکاران، با مطالعه حاضر می‌تواند به دلیل تفاوت در زمان انجام تست‌ها باشد.

Rosenberg و همکاران، در مطالعه‌ای به بررسی حساسیت و ویژگی تست‌های تشخیصی پارگی ACL نظیر لاجمن و کشویی قدامی بر روی ۲۰ زانو پرداختند. پس از بررسی نتایج، تست لاجمن بالاترین حساسیت را در تشخیص پارگی ACL نشان داده بود. اما تست کشویی قدامی کشش قابل قبولی را در پورتهای مختلف لیگامان تشخیص نداد^(۱۸). تفاوت نتایج مطالعه Rosenberg و همکاران، با مطالعه حاضر ممکن است به دلیل تعداد کم بیماران آنها نسبت به مطالعه حاضر باشد که این می‌تواند بر ارزش نتایج نهایی مؤثر باشد.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، و با استناد به مطالعات انجام شده، از آنجایی که انجام تست‌های مکانیکی برای بیماران نیاز به تسلط در انجام این تست‌ها دارد، بسته به میزان تسلط معاینه‌کننده، درصد خطا در نتایج می‌تواند متفاوت باشد. همچنین در زانوهای که آسیب‌های متعدد لیگامانی و منیسک دارند، ویژگی ام‌آر‌آی پایین می‌آید و نیز، حساسیت برای تشخیص آسیب منیسک مدیال کاهش پیدا می‌کند^(۱۷). لذا در پیگیری‌های پس از جراحی و هنگام مراجعه بیماران به مطب یا درمانگاه، به نظر می‌رسد بهتر است علاوه بر تست‌های بالینی از پرسشنامه‌های استاندارد زانو که سطح عملکردی آن را در بخش‌های مختلف مورد ارزیابی قرار می‌دهد، استفاده شود.

نتیجه‌گیری

از آنجایی که در برخی شرایط نظیر زیاد بودن قطر زانو به دلیل چاقی، یا وجود تورم، معاینه ممکن است محدود شود و استناد به نتایج تست‌های بالینی ممکن است با خطا مواجه شود، پیشنهاد می‌شود هنگام معاینات بالینی پس از جراحی، علاوه بر تست‌های مکانیکی نظیر تست لاجمن و تست کشویی قدامی، از پرسشنامه‌های استاندارد ارزیابی زانو مانند Lysholm برای ارزیابی دقیق‌تر سطح عملکردی و میزان موفقیت جراحی و درمان و نیز کمک به شناسایی دقیق‌تر آسیب‌های محتمل استفاده شود. همچنین، تکمیل پرسشنامه می‌تواند در مدت زمان بررسی علائم و سطح عملکردی زانوی درمان شده صرفه‌جویی کند و در مورد بیماران با رضایت پایین از درمان، به پزشک برای تصمیم‌گیری در مورد اقدامات بعدی کمک کند.

نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مطالعه حاضر نیز هر سه تست، حساسیت، اختصاصیت و دقت بالایی را گزارش کردند، که با تست‌های مکمل مانند معیار Lysholm می‌توانند ارزش تشخیصی برابر با آرتروسکوپی یا ام‌آر‌آی داشته باشند^(۱۴).

نتایج مطالعه متآنالیز Prins و همکاران، نشان داد که اگرچه تست‌های فیزیکی لاجمن و تست کشویی قدامی دارای حساسیت و ویژگی قابل قبول در تشخیص پارگی‌های ACL هستند، اما می‌توانند در مواردی دارای خطا باشند^(۱۵). در تأیید نتیجه‌گیری مطالعه Prins و همکاران، در مطالعه ما نیز این دو تست در مواردی دارای خطا بودند؛ لذا معیار Lysholm برای بالاتر بردن ارزش تشخیصی تست‌ها پیشنهاد شد.

سعدونی و همکاران، در مطالعه‌ای آینده‌نگر، نتایج تست کشویی قدامی و تست لاجمن را با نمره معیار Lysholm در ۱۰۱ بیمار تحت بازسازی ACL مقایسه کردند. بیماران ۳ و ۹ ماه پس از جراحی تحت ارزیابی با تست لاجمن، تست کشویی قدامی و معیار نمره‌دهی Lysholm قرار گرفتند. پاسخ تست لاجمن و کشویی قدامی در ماه سوم و نهم، پیشرفت در بهبود را نشان می‌داد، اما نمره Lysholm تغییرات قابل توجه و معناداری نداشت. به‌علاوه، میزان رضایت بیماران از درمان و برگشت به فعالیت‌های قبلی تغییر معناداری نداشت. تست کشویی قدامی تغییرات بیشتری نسبت به تست لاجمن در بیماران نشان داده بود. آنها نتیجه گرفتند که پاسخ تست کشویی قدامی و لاجمن به‌طور قطعی میزان موفقیت در جراحی و رضایت بیماران از درمان را گزارش نمی‌کنند و استفاده از نمره‌دهی معیار Lysholm برای این منظور مناسب‌تر است^(۱۶). در مطالعه حاضر نیز درصد فراوانی بیماران در رده Fair و Poor در نمره‌دهی Lysholm، نسبت به درصد بیماران با تشخیص نهایی نقص ترمیم، بیشتر بود.

Van Eck و همکاران، در مطالعه‌ای متآنالیز، به بررسی حساسیت انواع تست‌های تشخیصی قبل و بعد از بیهوشی، در تشخیص پارگی رباط صلیبی قدامی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که حساسیت تست لاجمن قبل از بیهوشی ۸۱٪ و ویژگی آن ۸۱٪ بود؛ پس از بیهوشی حساسیت این تست ۹۱٪ و ویژگی آن ۷۸٪ بود. حساسیت آزمون کشویی قدامی قبل از بیهوشی ۳۸٪ و ویژگی آن ۸۱٪ بود؛ پس از بیهوشی حساسیت این تست ۶۳٪ و ویژگی آن ۹۱٪ بود. از بررسی نتایج به دست آمده چنین نتیجه‌گیری شد که قبل و پس از بیهوشی، تست لاجمن بیشترین حساسیت در تشخیص پارگی ACL را نشان داده بود، درحالی که هر دو تست، از لحاظ ویژگی، مقادیر

منابع

- Prentice HA, Lind M, Mouton C, Persson A, Magnusson H, Gabr A, Seil R, Engebretsen L, Samuelsson K, Karlsson J, Forssblad M. Patient demographic and surgical characteristics in anterior cruciate ligament reconstruction: a description of registries from six countries. *Br J Sports Med*. 2018 Jun 1;52(11):716-22.
- Nyland J, Mattocks A, Kibbe S, Kalloub A, Greene JW, Caborn DN. Anterior cruciate ligament reconstruction, rehabilitation, and return to play: 2015 update. *Open access journal of sports medicine*. 2016;7:21.
- Poehling-Monaghan KL, Salem H, Ross KE, Secrist E, Ciccotti MC, Tjoumakaris F, Ciccotti MG, Freedman KB. Long-term outcomes in anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review of patellar tendon versus hamstring autografts. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2017 Jun 14;5(6):2325967117709735.
- Paschos NK, Howell SM. Anterior cruciate ligament reconstruction: principles of treatment. *EFORT open reviews*. 2016 Nov;1(11):398-408.
- Lee KT, Park YU, Jegal H, Park JW, Choi JP, Kim JS. New method of diagnosis for chronic ankle instability: comparison of manual anterior drawer test, stress radiography and stress ultrasound. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2014;22(7):1701-7.
- Seeber G, Wilhelm M, Matthijs O, Windisch G, Sizer P. Validation of the lateral anterior drawer test for examining posterior cruciate ligament integrity in cadaveric knees. *Physiotherapy*. 2015;101:e1360.
- Tanaka K, Ogawa M, Inagaki Y, Tanaka Y, Nishikawa H, Hattori K. Human knee joint sound during the Lachman test: Comparison between healthy and anterior cruciate ligament-deficient knees. *Journal of Orthopaedic Science*. 2017;22(3):488-94.
- Mulligan EP, McGuffie DQ, Coyner K, Khazzam M. The reliability and diagnostic accuracy of assessing the translation endpoint during the lachman test. *International journal of sports physical therapy*. 2015;10(1):52.
- Noyes FR. Regarding "Experimental Execution of the Simulated Pivot-Shift Test: A Systematic Review of Techniques". *Arthroscopy*. 2016;32(5):729-30.
- Sundemo D, Alentorn-Geli E, Hoshino Y, Musahl V, Karlsson J, Samuelsson K. Objective measures on knee instability: dynamic tests: a review of devices for assessment of dynamic knee laxity through utilization of the pivot shift test. *Current reviews in musculoskeletal medicine*. 2016;9(2):148-59.
- Grzelak P, Podgórski MT, Stefańczyk L, Domżański M. Ultrasonographic test for complete anterior cruciate ligament injury. *Indian journal of orthopaedics*. 2015. 49(2):143.
- Makhmalbaf H, Moradi A, Ganji S, Omid-Kashani F. Accuracy of Lachman and anterior drawer tests for anterior cruciate ligament injuries. *Archives of Bone and Joint Surgery*. 2013;1(2):94.
- Rayan F, Bhonsle S, Shukla DD. Clinical, MRI, and arthroscopic correlation in meniscal and anterior cruciate ligament injuries. *International orthopaedics*. 2009;33(1):129-32.
- Anwar W, Niaz Z, Asif M, Rahman N, Haroon M, Durrani AK. Diagnostic Accuracy of Lachman Test in diagnosing Anterior Cruciate Ligament injury in relation to Magnetic Resonance Imaging (MRI). *Journal of Pakistan Orthopaedic Association*. 2019 Oct 30;31(03):118-21.
- Prins M. The Lachman test is the most sensitive and the pivot shift the most specific test for the diagnosis of ACL rupture. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2006;52(1):66.
- Sadoni H. Examining the Effect of Anterior Drawer and Lachman Test on Lysholm Score in Patients with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Hamstring Tendon. *Asian Journal of Pharmaceutics (AJP): Free full text articles from Asian J Pharm*. 2018;11(04).
- Logan CA, Beaulieu-Jones BR, Sanchez G, Chahla J, Kennedy NI, Cinque ME, LaPrade RF, Whalen JM, Vopat BG, Price MD, Provencher MT. Posterior cruciate ligament injuries of the knee at the National Football League Combine: an imaging and epidemiology study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2018 Mar 1;34(3):681-6.