

مقایسه نتایج درمانی بازسازی لیگامان صلیبی قدامی (ACL) با استفاده از گرافت تاندون پاتلا و تاندونهای همسترینگ داخلی

دکتر حسین فراهینی^۱، *دکتر مهدی زنگی^۲، دکتر احسان اکبریان^۳، دکتر مهدی مقتدایی^۴

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۸۶/۹/۳

تاریخ دریافت مقاله اصلاح شده: ۸۶/۶/۱۰

تاریخ اعلام وصول: ۸۵/۱۰/۲۵

چکیده

سابقه و هدف: از آنجا که امروزه اکثر پارگی های لیگامان صلیبی قدامی (ACL) بازسازی می شوند، انتظار بازگشت سریعتر به فعالیت های طبیعی و کاهش عوارض احتمالی افزایش یافته است و متعاقباً انتخاب نوع گرافت اهمیت بیشتری پیدا کرده است. هدف از این مطالعه تصادفی بالینی، مقایسه نتایج بازسازی آرتروسکوپی ACL با استفاده از تاندون پاتلا (PT) و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی (HS) می باشد.

مواد و روشها: این مطالعه به صورت تصادفی بالینی بر روی ۱۸۷ بیمار که با دو روش فوق تحت عمل بازسازی ACL قرار گرفته بودند، انجام شد و با توجه به سابقه قبلی، آزمونهای پایداری، آرترومتر ۱۰۰۰ KT زانو، معیارهای Lysholm و IKDC و نیز MRI دو روش ذکر شده مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. اکثر بیماران در بازه های زمانی ۶ ماهه (۹۲٪) و ۳ ساله (۸۴٪) پس از بازسازی آرتروسکوپی، پیگیری و بررسی مجدد شدند. آنالیز آماری اطلاعات با استفاده از نرم افزار Spss نسخه ۱۵ انجام شد.

یافته ها: تفاوتی در بین دو گروه قبل از آغاز مطالعه دیده نشد. مقایسه ما بین دو گروه نشان داد که درد قدامی زانو و درد حین زانو زدن در گروه PT بیشتر از گروه HS است. علیرغم آنکه محدودیت اکستنسین در گروه PT به شکل معنی داری بیشتر بود (P=۰/۰۰۷)، اما محدودیت فلکسیون در دو گروه تفاوت شاخصی نداشت (P=۰/۲۹). نتایج بالینی بر اساس درجات Lysholm و معیارهای IKDC در بین دو گروه تفاوت آماری نداشتند (P=۰/۶۵۸)، اما در پیگیری سال سوم، در گروه PT درجات Lysholm بدتری نسبت به گروه HS گزارش شد. بررسی های رادیولوژیک نشان داد که گشادی تونل محل جایگذاری گرافت در گروه HS از گروه PT مشخصاً بیشتر است.

نتیجه گیری: استفاده از هر دو نوع گرافت نتایج مطلوب و یکسانی دارد و تنها تفاوت این دو گرافت در عوارض طولانی مدت آنهاست. درد قدامی زانو و درد حین زانو زدن و نیز افزایش محدودیت اکستنسین در گروه PT می تواند دلایل خوبی برای تمایل بیشتر جراح به استفاده از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی برای بازسازی ACL باشد.

کلمات کلیدی: بازسازی، تاندون پاتلا، زانو، لیگامان صلیبی قدامی، همسترینگ

مقدمه

صورت عدم درمان، می تواند عوارضی چون پارگی منیسک و آسیب

غضروفی را ایجاد کند (۱، ۲). امروزه، در چنین مواردی، بازسازی لیگامان صلیبی قدامی در تمامی بیماران دارای فعالیت روزمره یا

آسیب به لیگامان صلیبی قدامی (ACL) با ایجاد بی ثباتی قدامی و چرخشی منجر به اختلالات عملکردی زانو می شود که در

۱- دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پزشکی، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، گروه ارتوپدی و فلوشیپ جراحی زانو و آرتروسکوپی

۲- دکتری حرفه ای پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (*نویسنده مسؤل)

تلفن: ۰۹۱۲-۲۵۷۳۴۱۸ آدرس الکترونیک: mhdizangi@gmail.com

۳- دکتری حرفه ای پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- استادیار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پزشکی، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، گروه ارتوپدی

مواد و روشها

این مطالعه به صورت تصادفی بالینی بر روی ۲۰۷ بیمار دچار پارگی لیگامان صلیبی قدامی که دچار بی ثباتی مفصل زانو حین فعالیت های روزانه شده بودند و یا می خواستند که دوباره به سطح فعالیت های فیزیکی پیش از آسیب باز گردند، انجام گرفت. این بیماران طی سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ تحت عمل بازسازی ACL توسط یک جراح زانو با استفاده از گرافت تاندون پاتلا یا گرافت تاندونهای عضله همسترینگ داخلی قرار گرفتند و عامل خاصی در تعیین نوع گرافت مورد استفاده در این عمل تاثیر نداشت. بیمارانی که آسیب مزمن لیگامان صلیبی قدامی بیشتر از یک سال داشته اند یا نیاز به بازسازی لیگامان دیگری به همراه این عمل داشتند، از مطالعه حذف شدند. بیمارانی که دارای سابقه قبلی بازسازی لیگامانهای زانو بوده یا شواهد رادیوگرافیک یا آرتروسکوپیکی مبتنی بر تخریب شدید مفصل ناشی از استئوآرتریت یا هر عامل مخرب دیگری داشتند نیز از مطالعه کنار گذاشته شدند.

بعد از در نظر گرفتن معیارهای ورودی و خروجی، ۱۸۷ بیمار (شامل ۱۰۱ بیمار که با گرافت از تاندون پاتلا و ۸۶ بیمار که با گرافت از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی تحت عمل بازسازی ACL قرار گرفتند) وارد مطالعه شدند که پس از دریافت اطلاعات لازم در مورد مطالعه، رضایت به انجام این مطالعه داشتند. ارزیابی و معاینه این بیماران قبل از عمل توسط جراح انجام شد و آزمونهای بالینی پیش از عمل، تحت بیهوشی موضعی یا عمومی، قبل از آغاز جراحی بازسازی ACL صورت گرفت. در پیگیری بیماران، اطلاعات درج شده به ترتیب ۶ ماه و ۳ سال بعد از انجام عمل جراحی بازسازی ACL، طی مراجعت بیماران برای ارزیابی های روتین اخذ گردیده است. تعداد ۱۵ بیمار در ارزیابی ۶ ماهه و تعداد ۲۹ بیمار در ارزیابی ۳ ساله بعد از عمل جراحی بازسازی ACL برای پیگیری مراجعه نکرده و با اطلاعات آنها در آن بازه زمانی کامل نبوده است. از تعداد ۱۸۷ بیمار مذکور در ابتدای مطالعه، اطلاعات ۱۷۲ بیمار در ارزیابی ۶ ماهه بعد از اعمال جراحی (۹۲ بیمار با گرافت از تاندون پاتلا و ۸۰ بیمار با گرافت از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی) و اطلاعات ۱۵۸ بیمار در ارزیابی ۳ ساله بعد از اعمال جراحی (۸۴ بیمار با گرافت از تاندون پاتلا و ۷۴ بیمار با گرافت از تاندونهای همسترینگ داخلی) مورد ارزیابی

ورزشکاران با هدف حفظ ثبات مفصل توصیه می شود (۳، ۴). بیشترین گرافتهای مورد استفاده در اعمال جراحی جایگزینی ACL، تاندون پاتلا و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی می باشند (۵-۹).

طی سالهای گذشته، تاندون پاتلا شایعترین جایگزین مورد استفاده در بازسازی ACL بوده است که مقبولیت و موفقیت استفاده از این گرافت، آنرا بعنوان پایه ای برای ارزیابی سایر گرافتها قرار داده است. از آنجا که در این روش برای برداشتن گرافت، سطح قدامی پاتلا شکافته می شود، بروز عوارضی چون درد پاتلوفمورال، ضعف کوادری سپس، شکستگی پاتلا یا پارگی تاندون پاتلا محتمل است (۱۰-۲۲). در سالهای اخیر، تمایل به استفاده از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی افزایش یافته است که برای انجام این روش، معمولاً از مجموعه دو تاندون گراسیلیس و سمی تاندونسیس استفاده می شود. شل شدن خفیف گرافت در دراز مدت، افزایش پهنای تونل محل عبور گرافت و ضعف عضله همسترینگ داخلی که منجر به اشکال در کنترل چرخشهای داخلی تیبیا می باشد نیز از عوارض احتمالی بکاربردن این گرافت به شمار می روند. (۱۰-۳۳)

در مقایسه عوارض استفاده از دو نوع گرافت مذکور برای جایگزینی ACL، بعضی مطالعات به درد در هنگام دو زانو نشستن و کاهش مقادیر اکستانسیون متعاقب استفاده از تاندون پاتلا اشاره می کنند. مطالعات دیگر نیز عوارضی مانند تاخیر در بازگشت به عملکرد طبیعی و درد در محل جایگذاری گرافت را متعاقب استفاده از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی ذکر می کنند (۳۴-۳۸). در مطالعات مرور شده موثر بودن و ارجح بودن این روشها بر یکدیگر تبیین نشده و نتایج این روشها هنوز مورد بحث و اختلاف نظر می باشد.

ما نیز در مطالعه حاضر به ارزیابی و مقایسه نتایج درمانی عمل بازسازی ACL توسط روش آرتروسکوپیکی با استفاده از دو نوع گرافت عنوان شده و نیز بررسی عوارض آن بر روی بیماران دچار پارگی ACL با پیگیری ۳ ساله از نظر علائم بالینی، معیارهای رادیوگرافیک و کارایی مفصل زانو با هدف تعیین عوامل موثر بر نتیجه درمان و تشخیص گرافت ارجح در درمان این بیماری پرداخته ایم.

و تحلیل قرار گرفت.

به طبیعی، غیر طبیعی و شدیداً غیر طبیعی گزارش می‌شود. آزمون Pivot-Shift بر روی هر دو زانو انجام و به صورت طبیعی، Glide (+)، Clunk (++) و Gross (+++) درجه بندی می‌شود. درجات ثبت شده در آزمون Lysholm نیز حاصل مجموع امتیازاتی است که بر اساس عملکرد فعالیت زانو در اعمال طبیعی فرد در طول روز و تظاهرات بالینی مشکلات ناشی از خرابی لیگامانی است و درجه بندی آن نهایتاً به چهار گروه طبیعی، +، ++ و +++ تقسیم بندی می‌شود. درد قدام زانو براساس وجود علائم درد با فعالیتهایی مانند نشستن طولانی، راه رفتن و دویدن معین شده و درد ناشی از زانو زدن (Kneeling Pain) نیز بر اساس درد در حین نشستن در موقعیت ذکر شده بیان می‌شود.

پس از جمع آوری اطلاعات، با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (SPSS Version ۱۵, Chicago, IL, USA) و با کمک آزمونهای آماری Mann-Whitney U-test و Chi-Square، independent samples t-test دو گروه تحت درمان با تاندون پاتلا و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند.

یافته‌ها

اطلاعات دموگرافیک و نتایج ارزیابی بالینی قبل از عمل ۱۸۷ بیمار دارای آسیب لیگامان صلیبی قدامی که تحت عمل جراحی بازسازی لیگامان قرار گرفتند، به تفکیک دو گروه تاندون پاتلا و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی در جدول ۱ و ۲ درج شده است.

در ارزیابی بیماران ۶ ماه پس از بازسازی آرتروسکوپی، اگر چه محدودیت اکستنسین در گروه تاندون پاتلا به شکل معنی داری بیشتر از گروه تاندونهای عضله همسترینگ داخلی است (محدودیت اکستنسین کمتر از ۳ درجه [۶۶/۳٪ به ۸۲/۶٪]، بین ۳ تا ۵ درجه [۲۶/۷٪ به ۱۷/۴٪]، بین ۶ تا ۱۰ درجه [۶/۹٪ به ۰٪] و $P=0/007$) اما محدودیت فلکسیون در این دو گروه (تاندون پاتلا و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی) با هم تفاوت معنی داری نداشت (محدودیت فلکسیون کمتر از ۵ درجه [۷۲/۳٪ به ۷۹/۱٪]، بین ۶ تا ۱۵ درجه [۲۷/۷٪ به ۲۰/۹٪] و $P=0/29$).

آزمون KT ۱۰۰۰ در دو گروه بیانگر آن بود که لاکسیتی در گروه تاندون پاتلا و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی دارای تفاوت معنی داری نمی‌باشد (کمتر از ۲ میلی متر [۵۹/۸٪ به ۶۲/۸٪]، بین ۳ تا

تمامی بیماران تحت بازسازی لیگامان صلیبی قدامی از طریق یک برش آرتروسکوپی توسط یک جراح زانو قرار گرفتند. بعد از بیهوشی عمومی یا موضعی، یک دوز سفازولین ۲ گرمی پروفیلاکتیک به بیمار تزریق شده و یک تورنیکه بر روی ران بسته و استفاده شد. در گروهی که با تاندونهای عضله همسترینگ داخلی جایگزینی ACL صورت گرفت، تاندونهای گراسیلیس و سمی تاندینوسیس با یک برش ۳-۴ سانتی متری برداشته شدند و در گروهی که با تاندون پاتلا این جایگزینی انجام شد، تاندون پاتلا با برش ۵-۷ سانتی متری برداشته شد. تونل فمورال با تکنیک ترانس تیبیا دریل شد. تمام گرافت‌ها تحت کشش با نیروی معادل ۱۰ کیلوگرم قبل از بکارگیری در عمل جراحی، قرار گرفتند. جایگذاری گرافت‌ها در هر دو نوع به یک روش مشابه صورت گرفت که در سمت فمورال با کمک نوار پلی استری و در سمت تیبیال به وسیله پیچ جذبی این کار انجام شد. در گروهی که بازسازی توسط تاندون پاتلا صورت گرفت، با سوچورهای جذبی متقاطع، محل برداشتن تاندون ترمیم شد. تمام بیماران یک روز بعد از عمل با توصیه‌های لازم و کافی از بیمارستان مرخص شدند.

درمان بعد از جراحی مشتمل بر بکار بردن بریس زانو و انجام تمرینات توانبخشی بود. همچنین در دو هفته اول بعد از عمل، به بیماران برای اکستنسین غیر فعال زانو، ورزش محدود عضلات کوادری سپس و تحمل وزن حمایتی توصیه شد. پس از این زمان، پروتکل توانبخشی بیماران در برگیرنده دو چرخه ثابت (تا ۴ هفته)، پرهیز از اکستنسین مقاومتی تا انتها و حرکت مستقیم بر روی تردمیل تا ۳ ماه و بازگشت به فعالیت عادی تا ۶ ماه بوده است که در این زمان بیماران برای ارزیابی و معاینه مجدد به پزشک معالج مراجعه کرده‌اند.

بیماران قبل از عمل و بعد از عمل در پیگیری‌های ۶ ماهه و ۳ ساله بر اساس آزمونهای IKDC، KT-۱۰۰۰، Pivot-Shift و Lysholm معاینه و ارزیابی شدند. در آزمون KT-۱۰۰۰، جابجایی قدامی - خلفی با نیرویی معادل ۱۰ یا ۱۵ کیلوگرم اندازه گیری می‌شود. سیستم درجه بندی IKDC شامل ارزیابی شخصی بیمار، علائم، دامنه حرکت زانو، شلی و سستی مفصل است و ارزیابی نهایی در این سیستم بر اساس بدترین نتیجه در زیر گروهها به صورت طبیعی، نزدیک

جدول ۱- اطلاعات بیماران قبل از عمل

| پاتلا | همسترینگ | تعداد بیماران (مونث) |
|----------------------|-----------|----------------------|
| (۷)۱۰۱ | (۷)۸۶ | |
| سن | ۲۸/۸±۹/۱ | ۲۹/۲±۸/۹ |
| زمان بین آسیب تا عمل | ۲/۱±۱/۱ | ۲/۲±۱/۸ |
| زانو | | |
| چپ | ۴۹ | ۴۰ |
| راست | ۵۲ | ۴۶ |
| افیوژن | | |
| خفیف | (/۱۵/۸)۱۶ | (/۲۲/۱)۱۹ |
| متوسط | (/۱۱/۹)۱۲ | (/۱۵/۱)۱۳ |
| تندرنس | | |
| خفیف | (/۱۷/۸)۱۸ | (/۹/۳)۸ |
| متوسط | (/۷/۹)۸ | (/۹/۳)۸ |
| شدید | (/۱/۲)۱ | (/۱/۲)۱ |
| کریپتوس | | |
| متوسط | (/۱۲/۹)۱۳ | (/۱۱/۶)۱۰ |
| همراه با درد خفیف | (/۱۱/۹)۱۱ | (/۱۶/۳)۱۴ |

جدول ۲- نتایج ارزیابی و آزمونهای قبل از عمل

| پاتلا | همسترینگ | محدودیت فلکسیون |
|-------------------|-----------|----------------------|
| (/۶۵/۳)۶۶ | (/۵۴/۷)۴۷ | کمتر از ۵ |
| (/۳۳/۷)۳۴ | (/۴۵/۳)۳۹ | بین ۶ تا ۱۵ |
| (/۱)۱ | | ۱۶ بین ۲۵ |
| محدودیت اکستنسین | | |
| (/۹۲/۱)۹۳ | (/۸۷/۲)۷۵ | کمتر از ۳ |
| (/۴)۴ | (/۷)۶ | بین ۳ تا ۵ |
| (/۳)۳ | (/۶)۵ | ۶ بین ۱۰ |
| (/۱)۱ | | بیشتر از ۱۰ |
| KT ۱۰۰۰ | | |
| (/۲)۲ | (/۱/۲)۱ | بین ۳ تا ۵ میلی متر |
| (/۸۳/۲)۸۴ | (/۸۳/۷)۷۲ | بین ۶ تا ۱۰ میلی متر |
| (/۱۴/۹)۱۵ | (/۱۵/۱)۱۳ | بیش از ۱۰ میلی متر |
| آزمون Pivot shift | | |
| (/۶/۹)۷ | (/۴/۷)۴ | ۱+ |
| (/۶۴/۴)۶۵ | (/۷۴/۴)۶۴ | ۲+ |
| (/۲۸/۷)۲۹ | (/۲۰/۹)۱۸ | ۳+ |
| IKDC | | |
| (/۳)۳ | | نزدیک به طبیعی |
| (/۶۷/۳)۶۸ | (/۷۶/۷)۶۶ | غیر طبیعی |
| (/۲۹/۷)۳۰ | (/۲۳/۳)۲۰ | شدیداً غیر طبیعی |
| آزمون Lysholm | | |
| ۳ | ۲ | ۱+ |
| ۶۶ | ۶۷ | ۲+ |
| ۳۲ | ۱۷ | ۳+ |

شاکتی بودند که در مقایسه با گروه تاندونهای عضله همسترینگ داخلی اختلاف این دو گروه معنی دار بود (درد خفیف ۲۷/۹٪ به ۱۲/۳٪ و درد متوسط ۱۱/۹٪ به ۱/۳٪ با $P=۰/۰۰۱$).

در پیگیری بیماران ۳ سال پس از بازسازی آرتروسکوپی، اگرچه محدودیت اکستنسین در گروه تاندون پاتلا به شکل معنی داری بیشتر از گروه تاندونهای عضله همسترینگ داخلی بود (محدودیت اکستنسین کمتر از ۳ درجه $[/۷۱/۳]$ به $[/۸۴/۹]$ ، بین ۳ تا ۵ درجه $[/۲۲/۸]$ به $[/۱۴]$ ، بین ۶ تا ۱۰ درجه $[/۵/۹]$ به $[/۱/۲]$ و $P=۰/۰۲$ ، اما محدودیت فلکسیون در این دو گروه با هم تفاوت معنی داری

۵ میلی متر $[/۳۶/۱]$ به $[/۳۶]$ و بین ۶ تا ۱۰ میلی متر $[/۴/۱]$ به $[/۱/۲]$ و $P=۰/۵۵۷$ ، همچنین بر اساس آزمون Pivot-Shift نیز، دو گروه تاندون پاتلا نسبت به گروه تاندونهای عضله همسترینگ داخلی از نظر لاکستی تفاوت معنی داری ندارند (طبیعی $[/۶۳/۴]$ به $[/۵۵/۸]$ ، Glide $[/۲۹/۷]$ به $[/۴۴/۲]$ و Clunk $[/۶/۹]$ به $[/۰]$ و $P=۰/۶۸۳$).

در مقایسه گروه تاندون پاتلا نسبت به گروه تاندونهای عضله همسترینگ داخلی بر اساس آزمون Lysholm تفاوت معنی داری وجود نداشت (طبیعی $[/۵/۹]$ به $[/۳/۵]$ ، $[/۳/۳]$ به $[/۷۱/۳]$ ، $[/۸۰/۲]$ ، $[/۲۱/۸]$ به $[/۱۶/۳]$ و $[/۳+]$ به $[/۱]$ و $P=۰/۶۸۵$ ، همچنین در آزمون IKDC در ارزیابی زانو در دو گروه فوق الذکر علیرغم موارد غیر طبیعی بیشتر در گروه تاندون پاتلا، اختلاف معنی داری بین دو گروه یافت نشد (طبیعی $[/۴۳/۶]$ به $[/۴۵/۳]$ ، نزدیک به طبیعی $[/۴۰/۶]$ به $[/۵۱/۲]$ ، غیر طبیعی $[/۱۵/۸]$ به $[/۳/۵]$ و $P=۰/۶۲۵$).

درد خفیف تا متوسط قدام زانو در $۲۸/۸$ بیماران گروه تاندون پاتلا و $۱۴/۷$ بیماران گروه تاندونهای عضله همسترینگ داخلی وجود داشت که اختلافی معنی دار داشتند ($P=۰/۰۰۳$). همچنین بیماران گروه تاندون پاتلا از درد در هنگام زانو زدن بیشتر و شدیدتر

تاندون پاتلا را گزارش کرده‌اند (۳۹-۴۱). در تعدادی از مطالعات پیشین، به افزایش میزان لاکسیته متعاقب بازسازی ACL به روش جایگزینی آن با تاندونهای همسترینگ داخلی اشاره شده است (۵). هر چند تعدادی از عوارض بعد از عمل نیز برای هر دو روش مطالعه شده است، اما نتایج بعضی از این مطالعات با یکدیگر همخوانی ندارند.

در مطالعه ما این دو روش از نظر لاکسیته با معیارها و آزمون‌های مختلف بررسی شدند که نتایج آنها نشان داد که این دو روش در طولانی مدت با یکدیگر تفاوتی نداشته و نتیجه بازسازی ACL در بیمارانی که با گرافت از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی تحت جراحی قرار گرفته بودند، به همان میزان بیمارانی که توسط گرافت از تاندون پاتلا عمل شده بودند، رضایت بخش است. معیارهای سیستم IKDC و نتیجه نهایی آن نشان داد که تفاوتی از نظر عملکرد این دو نوع گرافت در جایگزینی با ACL وجود نداشته و هر دوی این روش‌ها به یک میزان موثر هستند.

معیارهای Lysholm و امتیاز نهایی آن نیز نشان می‌دهد که این دو روش در بررسی بعد از سه سال از انجام بازسازی تفاوت معنی داری با یکدیگر دارند که حکایت از بهتر بودن نتایج حاصل از روش تاندونهای عضله همسترینگ داخلی دارد.

بروز و شدت درد قدامی زانو و نیز درد در هنگام زانو زدن در گروهی از بیماران که گرافت از تاندون پاتلا برداشته شده بود، بیشتر بوده است. احتمالاً از آنجا که برای برداشتن گرافت از تاندون پاتلا، سطح قدامی زانو برش داده شده و گرافت از این مکان جدای می‌شود، در دراز مدت بیماران دچار چنین عوارضی می‌شوند. در مطالعات قبلی گزارش شده بود که اگر استخوان پاتلا دچار شکستگی یا ضایعه‌ای شود، گرافت گذاشتن در قسمتی که دچار نقصان شده باعث ایجاد تندرینس طولانی مدت در قسمت تحتانی پاتلا می‌شود و بهتر است آن قسمت را دستکاری نکرد (۴۲). علیرغم آنکه در این مطالعه بعد از برداشتن گرافت از تاندون پاتلا، این استخوان بدون دستکاری رها شد، اما باز نتایج فوق در مورد درد قدامی زانو و درد در هنگام زانو زدن مشاهده می‌شود.

محدودیت فلکسیون زانو بین دو گروه در هر دو بازه زمانی مشابه یکدیگر و البته میزان این محدودیت بسیار کم و اکثراً در محدوده نرمال بود. میزان محدودیت اکستنسیون نیز اکثراً بسیار کم بود ولی

نداشت (محدودیت فلکسیون کمتر از ۵ درجه [۹۸٪ به ۱۰۰٪]، بین ۶ تا ۱۵ درجه [۲٪ به ۱۹۱٪] و $P=0/191$)

در دو گروه بیانگر آن است که لاکسیته در دو گروه تاندون پاتلا و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی دارای تفاوت معنی داری نمی‌باشد (کمتر از ۲ میلی متر [۶۲/۴٪ به ۶۷/۹٪]، بین ۳ تا ۵ میلی متر [۳۶/۶٪ به ۳۲/۱٪] و بین ۶ تا ۱۰ میلی متر [۱٪ به ۴۱۳٪] و $P=0/413$). همچنین بر اساس آزمون Pivot-Shift، این دو گروه از نظر لاکسیته دارای تفاوت معنی داری نیستند (طبیعی [۵۴/۵٪ به ۵۷٪]، Glide [۳۷/۶٪ به ۴۳٪] و Clunk [۷/۹٪ به ۰٪] و $P=0/429$).

در مقایسه گروه تاندون پاتلا نسبت به گروه تاندونهای عضله همسترینگ داخلی بر اساس آزمون Lysholm تفاوت معنی داری وجود داشت (طبیعی [۶۵/۳٪ به ۸۰/۲٪]، ۱+ [۱۵/۸٪ به ۱۶/۳٪]، ۲+ [۱۷/۸٪ به ۳/۵٪] و ۳+ [۱٪ به ۰٪] و $P=0/01$). همچنین در آزمون IKDC در ارزیابی زانو در دو گروه فوق‌الذکر، علیرغم موارد غیر طبیعی بیشتر در گروه تاندون پاتلا، اختلاف معنی دار نبود (طبیعی [۴۶/۵٪ به ۵۱/۲٪]، نزدیک به طبیعی [۴۳/۶٪ به ۴۱/۹٪]، غیر طبیعی [۹/۹٪ به ۷٪] و $P=0/452$).

درد خفیف قدام زانو در ۱۵/۸٪ بیماران تاندون پاتلا و ۴/۷٪ بیماران تاندون همسترینگ و درد متوسط در ۱٪ بیماران تاندون پاتلا وجود داشت که اختلاف معنی داری داشتند ($P=0/009$). همچنین بیماران گروه تاندون پاتلا از درد در هنگام زانو زدن به میزان معنی داری بیشتر و شدیدتر شاکی بوده‌اند (درد خفیف [۱۶/۸٪ به ۳/۵٪] و درد متوسط [۲۰/۸٪ به ۲/۳٪] و $P=0/001$).

در بررسی رادیولوژیک محل قرار گرفتن گرافت، گشاد شدگی ساژیتال تونل در گروه همسترینگ بیشتر از گروه پاتلا بود (خفیف [۳/۵٪ به ۴٪]، متوسط [۵/۸٪ به ۱٪]، شدید [۲/۳٪ به ۰٪] و $P=0/04$). همچنین گشاد شدگی کرونال تونل محل قرار دادن لیگامان در این دو گروه نیز نشان داد که در هر دو محور اختلاف معنی داری بین این دو گروه وجود داشته است (خفیف [۷٪ به ۱٪]، متوسط [۴/۷٪ به ۰٪] و $P=0/002$).

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات زیادی نتایج مناسب طولانی مدت بازسازی ACL توسط

ناپایداری زانو نداشت.

بازسازی ACL با هر دو نوع گرافتی که از تاندون پاتلا و تاندونهای عضله همسترینگ داخلی تهیه می شود، نتایج مطلوب و یکسانی دارد. علیرغم این نتایج، مشاهده عوارضی همچون درد قدامی زانو و درد حین زانو زدن و همچنین افزایش محدودیت اکستنسینون ممکن است تمایل جراح را به استفاده از گرافت تاندونهای عضله همسترینگ داخلی بیشتر کند. البته گرافت از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی می تواند منجر به افزایش پهنای تونل و گشادی آن شود، اما از آنجا که تا کنون این گشادی با کاهش پایداری زانو ارتباط مشخصی نداشته است، به نظر می رسد همچنان این گرافت در بازسازی ACL گزینه مناسبتری باشد.

در گروهی که گرافت آنها از تاندون پاتلا برداشته شده بود، این میزان به صورت چشمگیری نسبت به گروهی که گرافت آنها از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی تهیه شده بود، افزایش داشت. به نظر می رسد که دستکاری و برداشتن گرافت از تاندون پاتلا در ایجاد این محدودیت نقش داشته باشد (۴۳-۴۵).

گشاد شدگی تونل یکی از عوارض جایگزینی ACL با گرافت از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی محسوب می شود و در مطالعات مختلف آنرا از عوارض خاص این روش ذکر کرده اند که در روش تاندون پاتلا مشاهده نمی شود (۴۶، ۴۷). در مطالعه ای که ما انجام دادیم نیز این عارضه بیشتر در این بازسازی با گرافت از تاندونهای عضله همسترینگ داخلی دیده شد، اما این عارضه نه در مطالعه ما و نه در مطالعات دیگری که ذکر شد ارتباطی با

References

- 1- Fowler PJ, Regan WD. The patient with symptomatic chronic anterior cruciate ligament insufficiency: results of minimal arthroscopic surgery and rehabilitation. *Am J Sports Med* 1987;15:321-325.
- 2- Noyes FR, Moar PA, Mathews DS, Butler DL. The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part I. The long term functional disability in athletically active individuals. *J Bone Joint Surg [Am]* 1983;65:154-162.
- 3- O'Brien SJ, Warren RF, Pavlov H, Panariello R, Wickiewicz TL. Reconstruction of the chronically insufficient ACL with the central third of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991;73:278-286.
- 4- Shino K, Kimura T, Hirose H, Inoue M, Ono K. Reconstruction of the anterior cruciate ligament by allogenic tendon graft: an operation for chronic ligamentous insufficiency. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986;68:739-746.
- 5- Aglietti P, Buzzi R, Zaccherotti G et al. A comparison between patellar tendon versus doubled semitendinosus/gracilis tendon for anterior cruciate ligament reconstruction. A minimum five year follow-up. *J Sports Traumatol Rel Res* 1997;19:57-68.
- 6- Frank CB, Jackson DW. The science of reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1997;79A:1556-1576.
- 7- Gobbi A, Tuy B, Mahajan S et al. Quadrupled bone-semitendinosus anterior cruciate ligament reconstruction: a clinical investigation in a group of athletes. *Arthroscopy* 2003;19(7):691-699.
- 8- Gobbi A, Tuy B, Mahajan S et al. Patellar tendon versus quadrupled bone-semitendinosus anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective clinical investigation in athletes. *Arthroscopy* 2003;19(6):592-601.
- 9- Jarvinen M, Natri A, Lehto M et al. Reconstruction of chronic anterior cruciate ligament insufficiency in athletes using a bone-patellar tendonbone autograft. *Int Orthop* 1995;19:1-6.
- 10- Aglietti P, Buzzi R, Zaccherotti G, De Biase P. Patellar tendon versus doubled semitendinosus and gracilis tendons for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1994;22(2):211-218.
- 11- Aglietti P, Zaccherotti G, Buzzi R, De Biase P. A comparison between patellar tendon and doubled semitendinosus and gracilis tendons for anterior cruciate ligament reconstruction. A minimum 5 year f.u.. *J Sports Traumatol Rel Res* 1997;19:57-68.
- 12- Beynon BD, Johnson RJ, Fleming BC, Kannus P, Kaplan M, Samani J, Renstrom P. Anterior cruciate ligament replacement: comparison of bone-patellar tendon-bone grafts with two-strand hamstring grafts. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84(9):1503-1513.
- 13- Bonatus TJ, Alexander AH. Patellar fracture and avulsion of the patellar ligament complicating arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthop Rev* 1991;20(9):770-774.
- 14- Brandsson S, Faxen E, Eriksson BI et al. Closing patellar tendon defects after anterior cruciate ligament reconstruction: absence of any benefit. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6(2):82-87.
- 15- Clancy WG Jr, Nelson DA, Reider B, Narechania RG. Anterior cruciate ligament reconstruction using one-third of

- the patellar ligament, augmented by extraarticular tendon transfers. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64(3):352-359.
- 16- DeLee JC, Cravittto DF. Rupture of the quadriceps tendon after a central third patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1991;19(4):415-416.
- 17- 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):12-18.
- 18- Jarvela T, Kannus P, Jarvinen M. Anterior knee pain 7 years after an anterior cruciate ligament reconstruction with a bone patellar tendon bone autograft. *Scand J Med Sci Sports* 2000;10(4):221-227.
- 19- Kartus J, Magnusson L, Stener S et al. Complications following arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. A 2-5 year follow up of 604 patients with special emphasis on anterior knee pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1999;7(1):2-8.
- 20- Kartus J, Ejerhed L, Sernert N, Brandsson S, Karlsson J. Comparison of traditional and subcutaneous patellar tendon harvest. A prospective study of donor site-related problems after anterior cruciate ligament reconstruction using different graft harvesting techniques. *Am J Sports Med* 2000;28(3):328-335.
- 21- Shelbourne KD, Trumper RV. Preventing anterior knee pain after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1997;25(1):41-47.
- 22- Simonian PT, Mann FA, Mandt PR. Indirect forces and patella fracture after anterior cruciate ligament reconstruction with the patellar ligament. Case report. *Am J Knee Surg* 1995;8(2):60-65.
- 23- Beard DJ, Anderson JL, Davies S, Price AJ, Dodd CA. Hamstrings vs. patella tendon for anterior cruciate ligament reconstruction: a randomised controlled trial. *Knee* 2001;8(1):45-50.
- 24- Armour T, Forwell L, Litchfield R et al. Isokinetic evaluation of internal/external tibial rotation strength after the use of hamstring tendons for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2004;32(7):1639-1643.
- 25- Carofino B, Fulkerson J. Medial hamstring tendon regeneration following harvest for anterior cruciate ligament reconstruction: fact, myth, and clinical implication. *Arthroscopy* 2005;21(10):257-265.
- 26- Corry IS, Webb JM, Clingeffer AJ, Pinczewsky LA. Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. A comparison of patellar tendon autograft and four strand hamstring tendon autograft. *Am J Sports Med* 1999;27(4):444-454.
- 27- Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P et al. A comparison of quadruple semitendinosus and patellar tendon grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83(3):348-354.
- 28- L' Insalata JC, Klatt B, Fu FH, Harner CD. Tunnel expansion following anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of hamstring and patellar tendon autografts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997;5(4):234-238.
- 29- Marcacci M, Zaffagnini S, Iacono F, Neri MP, Loreti I, Petitto A. Arthroscopic intra- and extra-articular anterior cruciate ligament reconstruction with gracilis and semitendinosus tendons. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6(2):68-75.
- 30- Marcacci M, Zaffagnini S, Iacono F, Vascellari A, Loreti I, Kon E, Lo Presti M. Intra- and extra-articular anterior cruciate ligament reconstruction utilizing autogeneous semitendinosus and gracilis tendons: 5-year clinical results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2003;11(1):2-8.
- 31- Sgaglione NA, Del Pizzo W, Fox JM et al. Arthroscopic-assisted anterior cruciate ligament reconstruction with the semitendinosus tendon: comparison of results with and without braided polypropylene augmentation. *Arthroscopy* 1992;8(1):65-77.
- 32- Shaieb MD, Kan DM, Chang SK, Marumoto JM, Richardson AB. A prospective randomized comparison of patellar tendon versus semitendinosus and gracilis tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2002;30(2):214-220.
- 33- Zaricznyj B. Reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee using a doubled tendon graft. *Clin Orthop* 1987;220:162-175.
- 34- Aune AK, Holm I, Risberg MA, Jensen HK, Steen H. Four-strand hamstring tendon autograft compared with patellar tendon- bone autograft for anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized study with two-year follow-up. *Am J Sports Med* 2001;29:722-728.
- 35- Barrett G, Noojin F, Hartzog C, Nash C. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in females: a comparison of hamstring versus patellar tendon autograft. *Arthroscopy* 2002;18:46-54.
- 36- Ejerhed L, Kartus J, Sernert N, Kohler K, Karlsson J. Patellar tendon or semitendinosus tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction? A prospective randomized study with a two-year follow-up. *Am J Sports Med* 2003;31:19-25.
- 37- Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, Lofgren A, Bredenberg M, Westman I, Wredmark T. A comparison of quadruple semitendinosus and patellar tendon grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:348-354.
- 38- Feller JA, Webster KE. A randomized comparison of patellar tendon and hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2003;31:5-9.
- 39- Aglietti P, Buzzi R, Giron F, Simeone AJV, Zaccherotti G. Arthroscopic-assisted anterior cruciate ligament reconstruction with the central third patellar tendon. A

- 5–8-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997;5:138–144.
- 40- Bach BR Jr, Tradonsky S, Bojchuk J, Levy ME, Bush-Joseph CA, Khan NH. Arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction using patellar tendon autograft. Five- to nine-year follow-up evaluation. *Am J Sports Med* 1998;26:20–29.
- 41- Shelbourne KD, Gray T. Anterior cruciate ligament reconstruction with autogenous patellar tendon graft followed by accelerated rehabilitation. A two- to nine-year follow-up. *Am J Sports Med* 1997;25:786–795.
- 42- Kohn D, Sander Beuermann A. Donor-site morbidity after harvest of a bone-tendon-bone patellar tendon autograft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1994;2:219–223.
- 43- Rosenberg TD, Franklin JL, Baldwin GN, Nelson KA. Extensor mechanism function after patellar tendon graft harvest for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1992;20:519–525.
- 44- RubinsteinRAJr, Shelbourne KD, VanMeter CD, McCarroll JC, Rettig AC. Isolated autogenous bone-patellar tendon-bone graft site morbidity. *Am J Sports Med* 1994;22:324–327.
- 45- Sachs RA, Daniel DM, Stone ML, Garfein RF. Patellofemoral problems after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1989;17:760–765.
- 46- Webster KE, Feller JA, Hameister KA. Bone tunnel enlargement following anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized comparison of hamstring and patellar tendon grafts with 2-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2001;9:86–91.
- 47- Clatworthy MG, Annear P, Bulow J-U, Bartlett RJ. Tunnel widening in anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective evaluation of hamstring and patella tendon graft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1999;7:138–145.

Archive of SID

Comparison of ACL Reconstruction Using Patellar Tendon and Hamstring Allograft

Farahini H; MD¹, *Zangi M; MD², Akbarian E; MD³, Moghtadaee M; MD⁴

Abstract

Background: Since anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction become more frequently carried out, expectation of less morbidity and earlier return to activities become higher; for this reason graft selection become more important. The purpose of this randomized clinical study is to compare the outcomes of ACL arthroscopic reconstruction when using either patellar tendon (PT) and tendons of medial hamstring muscle (HS).

Materials and Methods: We evaluate the clinical results of 187 patients who underwent these techniques, as assessed by history, instability tests, KT 1000 knee arthrometer, Lysholm and IKDC score, and MRI and compare them. Majority of patients were followed and evaluated 6 months (92%) and 3 years (84%) after arthroscopic reconstruction.

Results: There were no differences between the study groups preoperatively. Our comparison has shown significant kneeling pain and anterior knee pain in the PT with respect to HS technique. Although, extension deficits were significantly greater in the PT group, Flexion deficits were not significantly different between the groups. Clinical results according to the Lysholm scale and IKDC score between these techniques were the same, except Lysholm score was worse in PT group than HS group at 3 year follow up. About radiologic evaluation, the tibial tunnel enlargement was significantly higher in HS technique in comparison with PT technique.

Conclusion: The use of both grafts had a good and equal outcome and the only difference is their long-term complications. Anterior knee pain, kneeling pain, and more extension deficit could be good reasons for a surgeon to prefer tendons of medial hamstring muscle as graft for performing ACL reconstruction.

Keywords: ACL, Hamstring, Knee, Patellar Tendon, Reconstruction

1- Associate Professor, Iran University of Medical Sciences, Hazrat-e-Rasool Hospital, Department of Orthopedics' Surgery

2- (*Corresponding author) General Practitioner, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences

Tel: 09122573418 E-mail: Mahdizangi@gmail.com

3- General Practitioner, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences

4- Assistant Professor, Iran University of Medical Sciences, Hazrat-e-Rasool Hospital, Department of Orthopedics' Surgery