

مقایسه‌ی نتایج درمانی بازسازی رباط متقاطع قدامی به دو روش استفاده از

تاندون پتلا و تاندون همسترینگ

دکتر سید حمید موسوی^۱، نیما باقری^۲

چکیده

مقدمه: پارگی رباط متقاطع قدامی شایع‌ترین آسیب شدید زانو است. به دنبال پارگی کامل رباط متقاطع قدامی روسکولاریزاسیون ناکافی موجب عدم بهبود رباط می‌شود، در نتیجه بازسازی رباط متقاطع قدامی لازم است. در مورد درمان مناسب این ضایعه توافق نظر همگانی وجود ندارد. بیشترین روشی که امروزه زیاد استفاده می‌شود، استفاده از تاندون پتلا و تاندون همسترینگ برای بازسازی رباط متقاطع قدامی می‌باشد. هدف مطالعه‌ی حاضر، تعیین و مقایسه‌ی نتایج بازسازی رباط متقاطع قدامی به دو روش استفاده از تاندون پتلا و تاندون همسترینگ در بیماران بود.

روش‌ها: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی آینده‌نگر بود که بر روی ۵۰ بیمار ۲۰ تا ۳۵ ساله‌ی مبتلا به پارگی رباط متقاطع قدامی که از تاریخ مهر ۱۳۸۷ لغایت مهر ۱۳۸۸ تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند، انجام شد. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه ۲۵ نفری تقسیم شدند. بیماران گروه اول با استفاده از تاندون پتلا و گروه دوم با استفاده از روش همسترینگ مورد درمان قرار گرفتند و ۲، ۴، ۶ و ۹ ماه بعد از عمل جراحی معاینه‌ی مجدد شدند. اطلاعات شامل مشخصات بیمار، میزان ROM (Range of motion) زانو، زمان برگشتن به سر کار و فعالیت‌های ورزشی، میانگین نمره‌ی درد جلوی زانو و جابجایی در پلان قدامی - خلفی و پلان مدیولترال زانو بود ثبت شد. داده‌ها توسط آزمون Student-t و Mann-Whitney تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: در این مطالعه ۵۰ بیمار (۴۹ مرد و ۱ زن) با میانگین سنی کلی $4/5 \pm 26/6$ سال، شرکت داشتند. میانگین VAS (Visual analogue scale) در دو گروه تفاوت معنی‌دار، میانگین ROM زانو، میانگین امتیاز جابجایی پلان قدامی - خلفی و مدیولترال و زمان بازگشت به فعالیت در زمان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که درد از عوارض شناخته شده‌ی بعد از این نوع اعمال جراحی می‌باشد و پایین بودن میانگین آن در گروه همسترینگ که از نظر آماری معنی‌دار بود، شاید بهتر است به عنوان روش انتخابی در نظر گرفته شود.

واژگان کلیدی: بازسازی رباط متقاطع قدامی، گرافت رباط پتلا، گرافت رباط همسترینگ

مقدمه

پارگی کامل رباط متقاطع قدامی روسکولاریزاسیون ناکافی موجب عدم بهبود رباط می‌شود، در نتیجه بازسازی رباط متقاطع قدامی لازم است (۵). بازسازی رباط متقاطع قدامی ششمین جراحی شایع ارتوپدی است و سالانه ۵۰ تا ۱۷۵ هزار مورد در آمریکا انجام می‌شود (۳).

در مورد درمان مناسب این ضایعه توافق نظر همگانی وجود ندارد. بیشترین کنتراورسی در مورد

پارگی رباط متقاطع قدامی که یکی از مهم‌ترین لیگامان‌های زانو می‌باشد به فراوانی دیده می‌شود (۱). پارگی رباط متقاطع قدامی شایع‌ترین آسیب شدید زانو است (۲). شیوع پارگی حاد رباط متقاطع قدامی در جمعیت عمومی یک در ۳۰۰۰ نفر است (۳). این آسیب منجر به کاهش فعالیت، عملکرد نامطلوب زانو و افزایش خطر استئوآرتریت آن می‌شود (۴). به دنبال

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای مرفه‌ای در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

^۱ دانشیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۲ دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: نیما باقری

از رابطه‌ی $n = \frac{2(z_1 + z_2)^2 S^2}{d^2}$ ۲۵ نفر در هر گروه به دست آمد. ۵۰ نفر به صورت تصادفی در دو گروه ۲۵ نفری تقسیم شدند. گروه اول با استفاده از تاندون پاتلا و گروه دوم با استفاده از روش همسترینگ تحت عمل جراحی قرار گرفتند. هر دو روش با کمک آرتروسکوپی انجام شد و جهت برداشتن تاندون کشکک یا تاندون عضلات همسترینگ برش جراحی داده شد. بازسازی رباط متقاطع قدامی با کمک Drill guide system انجام گردید. این بیماران ۲، ۴، ۶ و ۹ ماه بعد از عمل جراحی تحت معاینه قرار گرفتند. مشخصات بیمار، دامنه‌ی حرکات (Range of motion یا ROM) زانو، زمان برگشتن به سر کار و فعالیت‌های ورزشی، میانگین نمره‌ی درد جلوی زانو و جابجایی در پلان قدامی - خلفی و پلان مدیولترال زانو توسط رزیدنت ارتوپدی که از نوع جراحی انجام شده اطلاعی نداشت جمع‌آوری و در پرسش‌نامه ثبت شدند.

ROM زانو با نشانه‌های استخوانی از قوزک خارجی استخوان تیبیا، خط مفصلی زانو و تروکانتر بزرگ استخوان هیپ اندازه‌گیری شد. میزان جابجایی در پلان قدامی - خلفی و پلان داخلی - خارجی در خط مفصلی زانو با معاینه‌ی بالینی توسط گونیومتر اندازه‌گیری گردید. به جابجایی کمتر از ۵ میلی‌متر در پلان قدامی - خلفی امتیاز ۱۰، بین ۱۰-۵ میلی‌متر امتیاز ۵ و بیش از ۱۵ میلی‌متر امتیاز صفر داده شد. در صورتی که جابجایی در پلان مدیولترال کمتر از ۵ درجه بود امتیاز ۱۵، بین ۹-۶ درجه امتیاز ۱۰، بین ۱۴-۱۰ درجه امتیاز ۵ و در صورتی که بیش از ۱۵ درجه بود امتیاز صفر داده شد. امتیازات داده شده بر اساس نمره‌دهی Knee society knee score انجام شد

انتخاب نوع گرافت مناسب می‌باشد. اگرچه گاهی برای این ضایعه درمان غیر جراحی به کار می‌رود؛ اکثر متخصصین معتقد به درمان جراحی در افراد جوان می‌باشند که روش‌های مختلفی دارد. دو روشی که امروزه زیاد استفاده می‌شود، استفاده از تاندون پتلا و تاندون همسترینگ برای بازسازی رباط متقاطع قدامی می‌باشد (۶). به نظر می‌رسد استفاده از تاندون پتلا در روش بازسازی استحکام بیشتری ایجاد می‌کند ولی روش استفاده از تاندون همسترینگ عوارض کمتری به دنبال خواهد داشت که در کارآزمایی‌های بالینی مختلف نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند (۷).

هدف از بازسازی رباط متقاطع قدامی فراهم آوردن زانویی با عملکرد پایدار، کاهش علایم و بازگشت بیمار به سطح فعالیت قبل از آسیب می‌باشد (۲). هدف از اجرای این مطالعه، تعیین و مقایسه‌ی نتایج بازسازی رباط متقاطع قدامی به دو روش استفاده از تاندون پتلا و تاندون همسترینگ در بیماران بود.

روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی و جهت آن آینده‌نگر بود. افراد مورد مطالعه بیماران ۲۰ تا ۳۵ ساله‌ی مبتلا به پارگی رباط متقاطع قدامی بودند که از مهر ۱۳۸۷ لغایت مهر ۱۳۸۸ تحت عمل جراحی قرار گرفتند. بیماران مبتلا به بیماری شناخته‌شده‌ی روانی و یا بیماری‌هایی که بر عملکرد بیمار تأثیر داشتند و همچنین بیمارانی که در فاصله‌ی زمانی عمل جراحی تا زمان مطالعه دچار بیماری جدیدی شده بودند و یا برای پی‌گیری مراجعه نکرده بودند، از مطالعه کنار گذاشته می‌شوند.

با توجه به مشاوره‌ی آماری، حجم نمونه با استفاده

و مجموع این اعداد به عنوان میزان ناپایداری مفصل زانو در نظر گرفته شد.

منظور از بازگشت به فعالیت ورزشی رسیدن به توانایی ایستادن بر روی یک پا و در جا پریدن و یا بالا رفتن از پله بدون داشتن درد و ناراحتی، آهسته دویدن و یا دویدن و همچنین نداشتن افیوزیون مفصلی بود. برای بررسی شدت درد از معیار VAS (Visual analogue scale) استفاده شد در این روش شدت درد از خفیف تا ناتوان کننده به ۱۰ قسمت تقسیم شد و بیمار شدت درد خود را بر حسب آن مشخص کرد.

در پایان اطلاعات به دست آمده با کمک آمار توصیفی و آزمون‌های Student-t و Repeated measures ANOVA و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) تحلیل شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۵۰ بیمار شرکت داشتند (۴۹ مرد و ۱ زن). در گروه همسترینگ ۲۴ مرد و ۱ زن و در گروه پتلا ۲۵ مرد بررسی شدند.

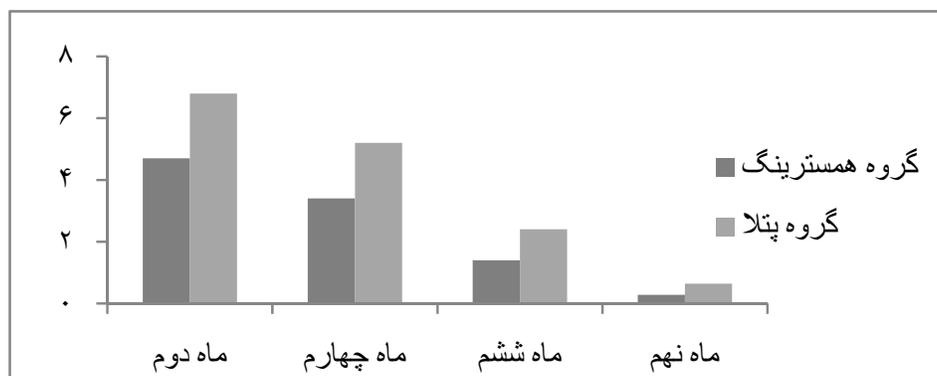
میانگین سنی در گروه همسترینگ $26/6 \pm 4/5$ سال (محدوده سنی ۲۰ تا ۳۵ سال) و در گروه پتلا $26/7 \pm 4/7$ سال (با محدوده سنی ۲۰-۳۴ سال) بود. آزمون Student-t این اختلاف را معنی دار نشان نداد ($P = 0/927$).

جدول ۱ و شکل ۱ مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی VAS را در دو گروه در زمان‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد. آزمون Student-t نشان داد که میانگین VAS در زمان‌های مختلف در گروه پتلا به طور معنی داری بیشتر از گروه همسترینگ بود. آزمون Repeated measures ANOVA نشان داد که هم در گروه همسترینگ و هم در گروه پتلا با گذشت زمان نمره‌ی VAS کاهش داشت ($P < 0/001$).

جدول ۱. میانگین Visual analogue scale (VAS) در

زمان‌های مختلف در دو گروه همسترینگ و پتلا

زمان	گروه پتلا (انحراف معیار) میانگین	گروه همسترینگ (انحراف معیار) میانگین	مقدار P
۲ ماه	۶/۸ (۰/۹)	۴/۷ (۰/۷)	< ۰/۰۰۱
۴ ماه	۵/۲ (۰/۸)	۳/۴ (۰/۶)	< ۰/۰۰۱
۶ ماه	۲/۴ (۰/۹)	۱/۴ (۰/۵)	< ۰/۰۰۱
۹ ماه	۰/۶ (۰/۵)	۰/۲۸ (۰/۵)	< ۰/۰۱



شکل ۱. مقایسه‌ی میانگین Visual analogue scale (VAS) در زمان‌های مختلف در دو گروه همسترینگ و پتلا

جدول ۴. میانگین امتیاز جابجایی در پلان مدیولترال زانو در

زمان‌های مختلف در دو گروه همسترینگ و پتلا

زمان	گروه پتلا (انحراف معیار) میانگین	گروه همسترینگ (انحراف معیار) میانگین	مقدار P
۲ ماه	۱۴/۸ (۱)	۱۴/۶ (۱/۴)	۰/۵۶۱
۴ ماه	۱۵ (۰)	۱۵ (۰)	۱
۶ ماه	۱۵ (۰)	۱۴/۸ (۱)	۰/۳۳
۹ ماه	۱۵ (۰)	۱۴/۸ (۱)	۰/۳۳

بحث

آسیب به لیگامان قدامی زانو شایع است و به دنبال پارگی کامل این لیگامان به دلیل خون‌رسانی ناکافی آن ترمیم به صورت کافی صورت نمی‌پذیرد. بنابراین نیاز به انجام بازسازی این لیگامان پیدا می‌شود. روش‌های درمانی گوناگونی برای بازسازی رباط متقاطع قدامی وجود دارد که دو مورد از مرسوم‌ترین این روش‌ها استفاده از تاندون پتلا و همسترینگ جهت بازسازی این ضایعه می‌باشد.

این مطالعه انجام شد تا نتایج درمانی بازسازی رباط متقاطع قدامی به دو روش تاندون پتلا و تاندون همسترینگ در بیماران ۲۰ تا ۳۵ ساله‌ی مراجعه‌کننده به مراکز آموزشی و درمانی شهر اصفهان از مهر ۱۳۸۷ تا مهر ۱۳۸۸ تعیین و مقایسه شود.

این اعمال جراحی عوارض مهمی به همراه دارند. مهم‌ترین عارضه‌ی بعد از جراحی محدودیت دامنه‌ی حرکات و درد قدام زانو می‌باشد. در مطالعه‌ی حاضر میانگین نمره‌ی درد جلو زانو بر اساس VAS در طول زمان در هر دو گروه کاهش نشان داد که به طور معنی‌داری در گروه بازسازی شده با تاندون همسترینگ مقدار درد کمتر از گروه بازسازی شده با تاندون پتلا بود.

در مطالعه‌ی Shelbourne و Trumper یک گروه

میانگین زمان بازگشت به فعالیت در گروه همسترینگ $0/9 \pm 7/4$ و در گروه پتلا $0/8 \pm 7/2$ بود و این زمان در هر دو گروه در محدوده‌ی ۶ تا ۹ ماه بود. آزمون Student-t نشان داد که میانگین زمان بازگشت به فعالیت در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/26$).

جدول ۲ مقایسه‌ی میانگین ROM و جدول ۳ مقایسه‌ی میانگین امتیاز جابجایی در پلان قدامی - خلفی زانو را در دو گروه در زمان‌های مورد مطالعه نشان داده‌اند.

جدول ۲. میانگین ROM زانو در زمان‌های مختلف در دو گروه همسترینگ و پتلا

زمان	گروه پتلا (انحراف معیار) میانگین	گروه همسترینگ (انحراف معیار) میانگین	مقدار P
۲ ماه	۱۱۰ (۵/۱)	۱۱۰/۴ (۵)	۰/۹۷
۴ ماه	۱۱۵ (۵/۱)	۱۱۵/۵ (۴/۸)	۰/۷
۶ ماه	۱۱۹ (۴/۵)	۱۲۰ (۴/۵)	۰/۶۴
۹ ماه	۱۲۲ (۳/۵)	۱۲۳ (۳/۵)	۰/۳۲

ROM: Range of motion

جدول ۳. میانگین امتیاز جابجایی در پلان قدامی - خلفی زانو در زمان‌های مختلف در دو گروه همسترینگ و پتلا

زمان	گروه پتلا (انحراف معیار) میانگین	گروه همسترینگ (انحراف معیار) میانگین	مقدار P
۲ ماه	۱۰ (۰)	۱۰ (۰)	۱
۴ ماه	۱۰ (۰)	۱۰ (۰)	۱
۶ ماه	۱۰ (۰)	۱۰ (۰)	۱
۹ ماه	۹/۲ (۱/۸)	۹/۸ (۱)	۰/۱۶۴

میانگین امتیاز جابجایی در پلان قدامی - خلفی زانو در زمان‌های مختلف در دو گروه همسترینگ و پتلا اختلاف معنی‌داری نداشت.

میانگین امتیاز جابجایی در پلان مدیولترال زانو در زمان‌های مختلف نیز در دو گروه همسترینگ و پتلا اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول ۴).

میزان جابجایی در پلان قدامی- خلفی و پلان مدیولترال نشانه‌های استحکام و پایداری مفصل می‌باشند. در این خصوص مقایسه‌ی میانگین جابجایی در پلان قدامی- خلفی و پلان مدیولترال زانو در هر گروه انجام گرفت که تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

در مطالعه‌ای که Sajovic و همکاران روی ۶۴ بیمار انجام دادند نیز تفاوت معنی‌داری از نظر پایداری مفصل بین دو گروه وجود نداشت (۲). نتایج متآنالیز Biau و همکاران نیز مشابه این وضعیت بود (۷).

مقایسه‌ی میانگین زمان بازگشت به فعالیت در دو روش تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. در مطالعه‌ی Pinczewsk و همکاران نیز زمان برگشت به فعالیت تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (۱۱).

البته شایان ذکر است که در مطالعه‌ی حاضر برنامه‌ی بازتوانی به خوبی توصیف نشده بود و جزئیات آن مشخص نبود و از سویی دیگر برخی بیماران طبق برنامه در همه‌ی جلسات بازتوانی شرکت نکرده بودند. حال آن که موفقیت جراحی بازسازی رباط متقاطع قدامی زانو تنها به جراح آن بستگی ندارد بلکه برنامه‌ی بازتوانی نیز مهم است.

سؤالات زیادی وجود دارند که می‌توانند نتایج را تحت تأثیر قرار دهند. به عنوان مثال اگر جراح در یکی از این دو تکنیک ماهرتر باشد ممکن است باعث سوگرایی نتایج شود. یک مطالعه‌ی تصادفی‌شده‌ی کنترل‌دار از لحاظ میزان مهارت جراح می‌تواند اعتبار چنین مقایسه‌ای را بالا می‌برد.

همچنین خصوصیات بیماران از قبیل سن، جنس، میزان فعالیت نیز عواملی هستند که در این مطالعه مؤثر می‌باشند و بنابراین برنامه‌ریزی انجام مطالعه‌ی گسترده‌تر با در نظر گرفتن این عوامل لازم است.

۶۰۲ نفری را بعد از بازسازی رباط متقاطع قدامی با تاندون پتلا با گروه شاهد ۱۲۲ نفری که هیچ آسیب قبلی زانو نداشتند مقایسه شدند. آن‌ها درد جزئی یا نداشتن درد را در هر گروه گزارش کردند و نتیجه گرفتند که احتمال دارد که درد یک عارضه‌ی اکتسابی به دنبال گرفتن تاندون پتلا نباشد. آن‌ها پیشنهاد کردند که درد قدام زانو را می‌توان با Full knee hyperextension زودرس بعد از عمل کاهش داد (۸).

Biau و همکاران در یک متآنالیز ۱۵۱۲ بیمار مود مطالعه در ۲۴ Trial را بررسی کردند. نتایج آن‌ها مشابه با مطالعه‌ی حاضر بود (۷). آن‌ها نیز متوجه شدند که بیمارانی که با اتوگرافت همسترینگ تحت بازسازی رباط متقاطع قدامی قرار گرفته بودند نشانه‌های جلوی زانویی و درد کمتری را نسبت به گروه بیماران بازسازی شده با گرافت تاندون پتلا داشتند. این نکته بسیار مهم است و باید در درمان بیماران لحاظ شود. به عنوان مثال بیماران با نژاد آسیایی که اغلب زانو زدن یا چمباتمه زدن را انجام می‌دهند و یا در مسلمانان که جهت نیایش در طی روز نیاز به زانو زدن دارند با عمل جراحی بازسازی با تاندون همسترینگ درد کمتر و عارضه‌ی کمتری را تجربه خواهند کرد. در مطالعه‌ی Goldblatt و همکاران (۹) و نیز در مطالعه‌ی Svensson و همکاران (۱۰) نتایج مشابهی به دست آمد.

Biau و همکاران متوجه شدند که محدودیت دامنه‌ی حرکات در گروه درمان شده از طریق بازسازی پتلا بیش از گروه همسترینگ بود (۷)، اما ما در مطالعه‌ی خود هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر محدودیت دامنه‌ی حرکات بین دو گروه پیدا نکردیم.

References

1. Miller RH. Knee injuries. In: Canale ST, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 11th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2007. p. 3652.
2. Sajovic M, Strahovnik A, Komadina R, Demovsek MZ. The effect of graft choice on functional outcome in anterior cruciate ligament reconstruction. *Int Orthop* 2008; 32(4): 473-8.
3. Edgar CM, Zimmer S, Kakar S, Jones H, Schepsis AA. Prospective comparison of auto and allograft hamstring tendon constructs for ACL reconstruction. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466(9): 2238-46.
4. 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.
5. Machotka Z, Scarborough I, Duncan W, Kumar S, Perraton L. Anterior cruciate ligament repair with LARS (ligament advanced reinforcement system): a systematic review. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2010; 2: 29.
6. Liden M, Ejerhed L, Sernert N, Laxdal G, Kartus J. Patellar tendon or semitendinosus tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized study with a 7-Year follow-up. *Am J Sports Med* 2007; 35(5): 740-8.
7. Biau DJ, Tournoux C, Katsahian S, Schranz PJ, Nizard RS. Bone-patellar tendon-bone autografts versus hamstring autografts for reconstruction of anterior cruciate ligament: meta-analysis. *BMJ* 2006; 332(7548): 995-1001.
8. Shelbourne KD, Trumper RV. Preventing anterior knee pain after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1997; 25(1): 41-7.
9. Goldblatt JP, Fitzsimmons SE, Balk E, Richmond JC. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: meta-analysis of patellar tendon versus hamstring tendon autograft. *Arthroscopy* 2005; 21(7): 791-803.
10. Svensson M, Sernert N, Ejerhed L, Karlsson J, Kartus JT. A prospective comparison of bone-patellar tendon-bone and hamstring grafts for anterior cruciate ligament reconstruction in female patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14(3): 278-86.
11. Pinczewski LA, Lyman J, Salmon LJ, Russell VJ, Roe J, Linklater J. A 10-year comparison of anterior cruciate ligament reconstructions with hamstring tendon and patellar tendon autograft: a controlled, prospective trial. *Am J Sports Med* 2007; 35(4): 564-74.

Comparison of Clinical Results of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with the Two Methods of Pta Tendon and Hamstring Tendon

Seyed Hamid Mousavi MD¹, Nima Bagheri²

Abstract

Background: Rupture of anterior cruciate ligament (ACL) is the most common severe injury of the knee. Following complete ACL rupture, insufficient revascularization prevents the complete healing of ACL as a result of which reconstruction methods are necessary. The appropriate treatment of this lesion remains a controversial issue. The most popular techniques of treatment are hamstring graft and bone-patellar tendon-bone graft. Therefore, the current study aimed to determine and compare the clinical results of ACL reconstruction on.

Methods: This was a randomized prospective clinical trial involving 50 patients (20 to 35 years old), who had suffered from ACL tearing and had undergone surgery from December 2008 to December 2009. Known cases of psychological disease, functional disturbance diseases, and patients who had another medical condition or did not cooperate well in the follow-up period were excluded from the study. Patients were randomized into two equal groups. The first group was treated using bone-patellar-bone graft method and second group by hamstring graft method. Follow up examinations were performed at 2, 4, 6 and 9 months after operation. Data including the patient information, knee range of motion, rehabilitation time, anterior knee pain score, and antro-posterior and mediolateral plane translation were registered. Collected Data were analyzed by student's t-test and Mann-Whitney test.

Findings: 50 patients (49 men and 1 woman) with total mean age of 26.6 ± 4.5 ($P = 0.9$) participated in the current study. There was a significant difference between the mean visual analogue scales of the two groups. , mean knee range of motion, antro-posterior and mediolateral plane translation scores, and rehabilitation time were not statistically significant during different times.

Conclusion: In conclusion, since pain is a known post-operative symptom, and due to the significantly low average pain in the hamstring group, it may be best to choose this method as the treatment method of anterior cruciate ligament reconstruction.

Keywords: Acl reconstruction, Bone-patellar tendon graft, Hamstring tendon graft

* This paper is derived from a medical doctorate thesis in Isfahan University of Medical Sciences.

¹ Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

² Student of Medicine, School of Medicine And Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Nima Bagheri, Email: drnimabagheri@yahoo.com