

## نتایج درمان آسیب‌های مزمن پوسترولترال زانو با روش تنودز بای سپس به روش کلانسی

### چکیده

**زمینه و هدف:** Postero lateral Rotatory Instability (PLRI) زانو یکی از مشکلات پیچیده تشخیصی درمانی در آسیب‌های لیگامانی این ناحیه است. هدف از این مطالعه بررسی نتایج درمان آسیب‌های مزمن پوسترولترال زانو با روش تنودز بای سپس بود. **روش بررسی:** این پژوهش به شیوه سری موارد انجام شد. بیمارانی با ترومای زانو که بیشتر از سه هفته از آسیب آنها گذشته بود ابتدا تحت تست‌های Reverse pivot shift test و Prone external rotation test قرار گرفتند و در صورت مثبت شدن این دو تست، وارد مطالعه شدند. سپس ۱۳ بیمار با سن متوسط ۳۰ سال و سه ماه مورد عمل جراحی تنودز بای سپس به روش Clancy قرار گرفتند. **یافته‌ها:** بیماران به‌طور متوسط ۳۱ ماه تحت پی‌گیری قرار گرفتند و به‌طور متوسط ۱۰/۲ ماه از آسیب تا عمل جراحی فاصله داشتند. بعد از عمل جراحی، Reverse pivot shift test در ۸۵٪ بیماران منفی شد و در prone external rotation test در فلکسیون ۳۰° زانو در ۹۲٪ بیماران بعد از عمل منفی شد. ۹۲٪ بیماران از خالی کردن زانو شکایت نداشتند و در ۷۷٪ بیماران درد کاهش یافت. ۳۱٪ بیماران آسیب PLRI ایزوله و ۶۹٪ آنها آسیب PLRI همراه با پارگی PCL داشتند. **نتیجه‌گیری:** موارد مزمن PLRI زانو به علت تأخیر در تشخیص و یا عدم مراجعه بیماران بیشتر از موارد حاد آن دیده می‌شود. تاکنون هیچکدام از عمل‌های جراحی توصیف شده، موفقیت کاملی نداشته‌اند. تنودزبای سپس می‌تواند یک روش مناسب و مؤثر در آسیب‌های مزمن PLRI زانو باشد.

**کلمات کلیدی:** آسیب پوسترولترال زانو، ناپایداری چرخشی زانو، تنودز بای سپس.

محمد حسن کاسب

محمد رضا سبحان اردکانی

رامین اسپندار\*

محمود معتمدی

گروه ارتوپدی

دانشگاه علوم پزشکی تهران

\*نویسنده مسئول: تهران، بیمارستان امام خمینی (ره)  
ابتدای بلوار کشاورز  
تلفن: ۶۱۱۹۲۷۶۷  
email: espandarmd@sina.tums.ac.ir

### مقدمه

ممکن است با آسیب رباط صلیبی قدامی Anterior Cruciate Ligament (ACL) یا رباط صلیبی خلفی Posterior Cruciate Ligament (PCL) همراه باشند، که در صورت عدم تشخیص آسیب‌ها موجب اشکال در درمان PLRI می‌شوند. موارد مزمن PLRI زانو شایع‌تر است که به علت تأخیر در تشخیص و یا عدم مراجعه بیماران است. تاکنون تکنیک‌های جراحی متعددی با استفاده از عناصر آناتومیک جهت بازسازی PLRI شرح داده شده‌اند ولی هیچکدام موفقیت کاملی نداشته‌اند. در این مقاله ما نتایج جراحی تنودز بای‌سپس به روش Clancy را در موارد مزمن PLRI بررسی نموده‌ایم.

### روش بررسی

این پژوهش به شیوه توصیفی و Case series جهت بررسی نتایج درمان موارد مزمن PLRI زانو با روش تنودز بای‌سپس در طی

ناپایداری چرخشی خلفی خارجی زانو Posterolateral Rotatory Instability (PLRI) یکی از مشکلات پیچیده در آسیب‌های لیگامانی این ناحیه است.<sup>۱</sup> آسیب‌های ناحیه پوسترولترال زانو از ناحیه مدیال و انترولترال نادرتراند ولی باعث ناپایداری بیشتری در زانو می‌شوند. به علت پیچیدگی آناتومیک و بیومکانیک ناحیه پوسترولترال تصور درستی از آن وجود ندارد و PLRI همیشه یک مشکل تشخیصی و درمانی برای ارتوپد بوده است.<sup>۲</sup> در PLRI در موقع چرخش به خارج زانو، نیمه دررفتگی (subluxation) قسمت خارجی طبق (پلاتوی) تیبیا به خلف اتفاق می‌افتد. اگر چه علائم در ابتدا ممکن است خفیف باشند، ولی موارد بدون درمان PLRI می‌تواند باعث ناپایداری عملکردی زانو و اختلال در فعالیت‌های روزمره فرد شامل فعالیت‌های ورزشی، پایین آمدن از پله و غیره شود.<sup>۲</sup> بیماران با PLRI

سانتی‌متر و طول سه سانتی‌متر در نیمه فوقانی اپی‌کندیل لترال فمور ایجاد و یک Kwire شماره ۳/۲ در داخل ناودان قرار می‌دهیم. تاندون بای‌سپس را از زیر باندا ایلویوتیبیال بالا آورده و روی Kwire می‌اندازیم سپس تاندون جابجا شده را با استفاده از پیچ کانسلوس ۶/۵ و یک واشر دندان‌دار روی Kwire محکم می‌کنیم، بعد از شستشو، درن گذاشته و اندام را در اکستنشن کامل زانو به مدت شش هفته گچ بلند می‌گیریم و پس از شش هفته با باز کردن گچ حرکات زانو با کمک بریس شروع می‌شود.<sup>۴</sup> برای مقایسه نتایج از آزمون‌های آماری Wilcoxon Signed Rank Test (WSRT) و paired sample t و friedman تست استفاده و در تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS و ویراست ۱۱/۵ و ۸ Stata استفاده شد.  $p < 0.05$  معنی‌دار تلقی شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه نتایج عمل جراحی تنودز بای‌سپس به روش Clancy روی ۱۳ بیمار با PLRI مزمن بررسی شدند. بیماران شامل ۱۲ مرد و یک زن بودند. سن بیماران بین ۱۷ تا ۴۵ و متوسط آن ۳۰ سال و سه ماه بود. فاصله بین آسیب و جراحی بین چهار ماه تا ۲۴ ماه (متوسط ۱۰/۲ ماه) بود. زانوی سمت چپ در ۶۱/۵٪ و سمت راست در ۳۸/۵٪ درگیر بود. مهمترین علت آسیب تصادف با اتومبیل بود به طوری که در ۶۲٪ موارد مکانیسم آسیب تصادف با اتومبیل بود، در ۲۳٪ موارد مکانیسم آسیب تصادف با موتورسیکلت بود و در ۱۵٪ موارد مکانیسم آسیب افتادن بود. مکانیسم آسیب در هیچ کدام از بیماران آسیب ورزشی نبود. از ۱۳ بیماری که تحت عمل جراحی قرار گرفتند چهار بیمار (۳۱٪) آسیب PLRI داشتند و ۹ بیمار (۶۹٪) آسیب PLRI همراه با پارگی PCL داشتند. مدت پی‌گیری بین چهار تا ۴۴ ماه (متوسط ۳۱ ماه) بود. ۸۵٪ بیماران در مجموع از عمل جراحی رضایت داشتند. ۹۲٪ بیماران قبل از عمل درد خفیف و (۸٪) درد به میزان متوسط داشتند و هیچکدام از بیماران از درد شدید شکایت نداشتند. بعد از عمل جراحی در ۷۷٪ بیماران درد کاهش یافت. در ۱۵٪ درد تغییری نکرد و در یک بیمار (۸٪) درد افزایش یافت که به علت برجسته بودن hardware بود. کاهش درد بیمار به دنبال عمل جراحی از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p < 0.002$ ) در آزمون wilcoxon (signed rank test). Reverse pivot shift test قبل از عمل در همه بیماران مثبت بود که بعد از عمل در ۸۵٪ موارد تست منفی شد که از

سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵ در بیمارستان امام خمینی انجام شد. در این مطالعه بیمارانی با ترومای زانو که بیشتر از سه هفته از آسیب آنها گذشته که طبق تعریف، در این صورت مزمن تلقی می‌شوند و Reverse Pivot Shift Test (PERT) و Prone External Rotation Test (RPST) انجام و در صورت مثبت شدن این دو تست وارد مطالعه شدند. از همه بیماران رادیوگرافی رخ و نیم‌رخ هر دو زانو در حالت ایستاده (weight bearing) به عمل آمده بیمارانی که varus alignment اندام داشتند جهت انجام استئوتومی والگوس (open wedge) از این مطالعه خارج شدند. در صورتی که با معاینه فیزیکی تشخیص آسیب پوسترولترال مورد شک بود بیماران MRI می‌شدند و در صورت شک و یا عدم مطابقت MRI با کلینیک بیمار آرتروسکوپی تشخیصی انجام و بیماران با پارگی ACL از مطالعه خارج شدند. پرسشنامه بیماران قبل و بعد از جراحی تکمیل و سن، جنس، سمت درگیر، مکانیسم آسیب، فاصله زمانی آسیب و عمل جراحی، میزان درد قبل و بعد از عمل ثبت شد. External rotation thigh foot angle (ERTFA) که عبارت است از زاویه بین محور پا و ران در حالی که بیمار در وضعیت خوابیده به شکم قرار دارد و در ۳۰ و ۹۰ درجه فلکسیون زانو هر دو پا را به‌طور کامل به سمت خارج می‌چرخانیم، این کار را قبل و بعد از جراحی انجام و با هم مقایسه شد،<sup>۱</sup> Knee scoring scale of lysholm قبل و بعد از عمل و پس از مدت پی‌گیری،<sup>۱</sup> Posterior Drawer Test (PDT) قبل و بعد از عمل ثبت شد. احتمال عدم بهبودی کامل ناپایداری زانو قبل از جراحی به اطلاع بیماران رسانده شد. مکانیسم آسیب به چهار گروه در اثر تصادفات با وسایل نقلیه، با موتورسیکلت، افتادن و آسیب ورزشی تقسیم شد. ERTFA در ۳۰ و ۹۰ درجه فلکسیون زانو با استفاده از خط کش ارتوپدی اندازه‌گیری می‌شود و میزان جابجایی به خلف در ناپایداری خلفی در قسمت PDT درجه‌بندی شد. سپس بیمارانی که وارد مطالعه شدند تحت عمل جراحی تنودز بای‌سپس با روش Clancy قرار گرفتند.<sup>۳</sup> در تکنیک تنودز بای‌سپس با روش Clancy: یک برش پوستی به طول ۱۵ سانتی‌متر از دیستال بین توپرکول Gerdy و سر فیولا به سمت پروگزیمال روی اپی‌کندیل لترال فمور می‌دهیم. باندا ایلویوتیبیال مشخص می‌شود و در مسیر فیبرهایش برش می‌دهیم. تاندون بای‌سپس از بافت اطراف جدا می‌شود و عصب پروئال مشترک در عمق عضله مشخص می‌شود با یک استئوتوم ناودانی به عرض یک

بودن بیشتر در ۹۰ درجه فلکسیون وجود پارگی PCL همراه بود که با تنودز بای سپس در ۹۰ درجه فلکسیون کمتر اصلاح شده است. Sung Jae Kim و همکاران<sup>۴</sup> در بررسی روی PLRI به روش Modified biceps tenodesis روی ۴۶ بیمار با آسیب PLRI گزارش کردند که ۹۳٪ بیماران پس از عمل جراحی Reverse pivot shift منفی شد<sup>۵</sup> که به ۸۵٪ مطالعه ما نزدیک است ولی از نظر آماری تفاوت معنی دار نیست (با دامنه اطمینان ۹۵٪). ولی PERT در ۳۰ و ۹۰ درجه فلکسیون در همه بیماران مطالعه Sung jae kim منفی شد که در مطالعه ما ۹۲٪ و ۵۴٪ بود که تفاوت قابل توجهی وجود دارد. از نظر آماری در ۳۰<sup>۰</sup> فلکسیون تفاوت معنی دار نیست ولی در ۹۰<sup>۰</sup> فلکسیون معنی دار است (با دامنه اطمینان ۹۵٪). این تفاوت به علت انجام PCL reconstruction در بیماران مطالعه Sung jae kim است که باعث بهبود روتاسیون خارجی خصوصاً در ۹۰ درجه فلکسیون شده است ولی در مطالعه ما به علت عدم انجام PCL reconstruction نتیجه بهبودی در ۹۰ درجه فلکسیون زانو بهبودی کامل نیست. باید توجه داشت که در مطالعه ما ۹۲٪ بیماران giving way بعد از عمل برطرف شد و ۸۵٪ بیماران از عمل جراحی رضایت داشتند. زانوی سمت چپ به طور قابل توجهی بیشتر از سمت راست مبتلا شده بود و شایع ترین مکانیسم تصادف با اتومبیل بود که با مطالعه Sung jae kim مطابقت دارد. Lysholm knee score<sup>۱</sup> زانو به طور متوسط قبل از عمل ۷۳ بود که بعد از عمل به ۸۵ رسید، که نشان دهنده مؤثر بودن عمل جراحی و بهبود وضعیت ناپایداری زانو در بیماران عمل شده است. ۹۲٪ بیماران قبل از عمل درد خفیف داشتند که بعد از عمل جراحی در ۷۷٪ موارد درد کاهش یافت و در ۱۵٪ موارد درد تغییری نکرد. تنها در یک بیمار به علت استفاده از پلاک در فیکساسیون تاندون بای سپس درد بعد از عمل افزایش یافت و تحریک Hardware به عنوان یک عارضه عمل جراحی دیده شد، تحریک hardware به علت سر پیچ و واشر برجسته دید شده است و می توان پیچ و واشر را با بی حسی موضعی در کلینیک بعد از شش ماه بدون عارضه ای خارج کرد.<sup>۴</sup> PLRI یک آسیب به ساختمان های آناتومیک کمپارتمان پوسترولترال زانو شامل کمپلکس Arcuate ligament، لیگامان کولترال فیولا، تاندون پوپلیتئوس، سر خارجی عضله گاستروکینیوس به صورت منفرد یا ترکیبی از موارد فوق است.<sup>۱</sup> اگر محل آسیب اولیه مشخص باشد بهتر است، اتصال مجدد ساختمانهای مربوطه انجام

نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/001$  در آزمون WSRT). PERT قبل از عمل در همه بیماران مثبت بود و ERTFA در ۳۰ درجه در همه بیماران قبل از عمل مثبت بود که این تست بعد از عمل در ۹۲٪ بیماران منفی شد که از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/001$  در آزمون paired samples t-test). ERTFA در ۹۰ درجه فلکسیون زانو در ۷۰٪ بیماران قبل از عمل مثبت بود که بعد از عمل در ۵۴٪ منفی شد که از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/001$  در آزمون PSTT). Lysholm knee score زانو به طور متوسط قبل از عمل ۷۳ و بعد از عمل به ۸۵ رسید که از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/001$ ). همه بیماران قبل از عمل Giving way داشتند که بعد از عمل جراحی ۹۲٪ بیماران Giving way منفی شد که از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/001$ ). از چهار بیماری که PLRI تنها داشتند سه بیمار PDT درجه یک داشتند که بعد از عمل منفی شد و یک بیمار PDT در حد درجه دو داشت که پس از عمل به درجه یک کاهش یافت. از ۹ بیماری که آسیب PLRI و پارگی PCL داشتند، هشت بیمار PDT درجه سه و یک بیمار درجه دو داشت. این گروه بیماران بعد از جراحی در چهار بیمار PDT، دو درجه و در سه بیمار یک درجه کاهش یافت و در دو بیمار تغییری در PDT بعد از عمل دیده نشد که از نظر آماری کاهش درجه PDT معنی دار بود ( $p < 0/001$  در آزمون Freidman). دو بیمار (۱۵٪) دچار فلج عصب پروئال شدند، که در یک مورد فلج عصب برگشت نمود.

## بحث

در این مطالعه نتایج درمان تنودز بای سپس را در ۱۳ بیمار با آسیب مزمن پوسترولترال در یک دوره زمانی چهار تا ۴۴ ماه (متوسط ۳۱ ماه) بررسی کردیم. نتایج این مطالعه نشان داد که تنودز بای سپس در درمان آسیب های مزمن پوسترولترال یک روش مؤثر مناسب و رضایت بخش است. در ۸۵٪ بیماران Reverse pivot shift بعد از عمل منفی شد و منفی شدن این تست ارزش زیادی در بهبودی پاتولوژی PLRI دارد. Veltri and Warren<sup>۵</sup> گزارش کردند که تست Prone external rotation test در ۳۰ و ۹۰ درجه فلکسیون زانو مفیدترین تست تشخیصی در PLRI است. در این مطالعه Prone external rotation test قبل از عمل در همه بیماران مثبت بود و بعد از عمل این تست در ۳۰ درجه فلکسیون در ۹۲٪ بیماران منفی شد. ولی در ۹۰ درجه فلکسیون در ۵۴٪ بیماران منفی شد که علت مثبت

تصحیح یا تصحیح بیش از حد پیدا کردند.<sup>۸</sup> در آن مطالعه ۷۱٪ بیماران تصحیح بیش از حد پیدا کرده بودند که این بیماران مستعد از دست رفتن تصحیح در پی‌گیری هستند. در مطالعه ما تصحیح بیش از حد نداشتیم. در مطالعه ما دو بیمار دچار فلج عصب پروئال شدند که در یک بیمار فلج عصب برگشت نمود و بیمار دوم در پی‌گیری چهار ماه هنوز برگشت نکرده است. در مطالعه Sung jae kim هم دو بیمار دچار فلج عصب پروئال شدند که به طور خودبخود در مدت سه ماه بهبود یافتند.<sup>۲</sup> باید توجه داشت که فلج عصب پروئال مشترک در نتیجه مجاورت عصب در Exposure جراحی است. به دو حالت دیده می‌شود اگر فلج عصب در بیماری ایجاد شود که بعد از عمل یک معاینه مناسب داشته است، فلج ناشی از هماتوم بعد از عمل است و در این موارد بیمار باید مجدداً جراحی شود و هماتوم تخلیه گردد. حالت دوم به علت دستکاری موقع جراحی و ترکشن ایجاد می‌شود که انتظار می‌رود در مدت ۹ ماه بهبود یابد. برای جلوگیری از این عارضه بهتر است عصب را از پروگزیمال تا دیستال به صورت کامل جستجو کنیم و لیگامان فیبرواسئوس را در محلی که عصب وارد کمپارتمان لترال زانو می‌شود آزاد کنیم.<sup>۴</sup> به علت پیچیدگی آناتومیک بیومکانیک ناحیه پوسترولترال زانو تصور درستی از PLRI وجود نداشته و PLRI همیشه یک مشکل تشخیصی و درمانی برای متخصصین ارتوپدی بوده است و موارد مزمن PLRI زانو به علت تأخیر در تشخیص و یا عدم مراجعه بیماران بیشتر دیده شده و هیچکدام از اعمال جراحی، موفقیت کاملی نداشته‌اند. به نظر می‌رسد که تنودز بای‌سپس روش مناسب و مؤثر در آسیب‌های مزمن PLRI زانو است ولی چنانچه آسیب ناحیه پوسترولترال زانو همراه با پارگی PCL باشد هر چند این جراحی منجر به بهبود فونکسیون زانو می‌شود ولی نتایج به خوبی موارد آسیب تنها در پوسترولترال نمی‌باشد.

## References

1. Miller R. Knee Injury. Campbell's operative orthopedics. 10<sup>th</sup> ed. St Louis, MO: Mosby; 2003.
2. Kim SJ, Shin SJ, Jeong JH. Posterolateral rotatory instability treated by a modified biceps rerouting technique: technical considerations and results in cases with and without posterior cruciate ligament insufficiency. *Arthroscopy* 2003; 19: 493-9.
3. Chen FS, Rokito AS, Pitman MI. Acute and chronic posterolateral rotatory instability of the knee. *J Am Acad Orthop Surg* 2000; 8: 97-110.
4. Clancy WG, Meister K. Posterolateral corner collateral ligament reconstruction. In: Craig EV, editor. *Master Techniques in Knee Surgery*. New York: Raven Press; 1995; p. 143-59, 29.
5. Cooper DE. Tests for posterolateral instability of the knee in normal subjects. Results of examination under anesthesia. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73: 30-6.
6. Hughston JC, Jacobson KE. Chronic posterolateral rotatory instability of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67: 351-9.
7. Kim SJ, Shin SJ, Choi CH, Kim HC. Reconstruction by biceps tendon rerouting for posterolateral rotatory instability of the knee: Modification of the Clancy technique. *Arthroscopy* 2001; 17: 664-7.
8. Fanelli GC, Giannotti BF, Edson CJ. Arthroscopically assisted combined posterior cruciate ligament/posterior lateral complex reconstruction. *Arthroscopy* 1996; 12: 521-30.

## Biceps tenodesis with Clancy method for chronic posterolateral rotary instability of the knee

Kaseb MH  
Sobhan MR  
Espandar R\*  
Motamedi M

Department of orthopedic  
surgery  
Tehran University of Medical  
Sciences

### Abstract

**Background:** Posterolateral rotatory instability is one of the most complex problems in ligamentous injuries of the knee. It represents a challenging diagnostic and therapeutic problem for the orthopaedic surgeon. We present the results of biceps tenodesis in chronic posterolateral rotatory instability of the knee.

**Methods:** In this case series we included all of the patients with positive reverse pivot shift test and prone external rotation test at least 3 weeks after their trauma. We excluded the patients with varus malalignment of the knee and concomitant anterior cruciate ligament (ACL) rupture. Biceps tenodesis (Clancy method) was performed. We did not reconstruct posterior cruciate ligament (PCL) if its insufficiency was diagnosed in addition to posterolateral rotatory instability. Knee scoring scale of Lysholm was used during and after follow ups. The results were statistically compared using Wilcoxon signed rank test (WSRT), paired samples t-test and Friedman test. Data analysis was done using SPSS (version 11.5) and Stata (version 8) computer softwares.

**Results:** Our series consists of 13 patients (12 male and one female). 31% of the patients had isolated posterolateral injury and 69% of the patients had combined posterolateral and PCL injuries. The patients were between 17 to 45 years old (mean 30.25 years). Follow up was between 4 to 44 months (mean: 31 months). At the end of follow up 85% of patients had negative reverse pivot shift test. Prone external rotation test at 30° of knee flexion was negative in 92% of patients. In 92% of patients giving way was negative and in 77% of patients pain was decreased. Before operation the average Knee scoring scale of Lysholm was 73 and at the end of the follow up it increased to 85 (p value<0.001).

**Conclusions:** Biceps tenodesis using Clancy method is a safe, effective and reliable method in management of chronic posterolateral rotatory instability of the knee. During surgery careful exploration of the common peroneal nerve is recommended. Although we found this method effective in combined posterolateral and PCL injuries the results are much better in the cases with isolated posterolateral injuries.

**Keywords:** Posterolateral injury of knee, rotatory instability of the knee, biceps tenodesis.

\* Corresponding author  
Orthopedic Surgery Department,  
Imam Hospital,  
Keshavarz Blvd.,  
Tehran, Iran  
Tel: +98-21-61192767  
email: espandarmd@sina.tums.ac.ir