

## بررسی نتایج رادیوگرافیک استئوتومی باز پروگزیمال تیبیا

دکتر محمود جبل عاملی\*، دکتر محمد رهبر\*\*، دکتر مهران رادی\*\*\*، دکتر حسینعلی هادی\*\*\*\*

دکتر امین مرادی\*\*\*\*\*

چکیده:

**زمینه و هدف:** استئوتومی عمل کلاسیک برای درمان بیماران مبتلا به استئوآرتریت دژنراتیو اولیه و اصلاح دفورمیتی آن است. با توجه به اینکه درمان‌های مختلفی برای اصلاح ژنوواروم وجود دارد، ارزیابی‌های دقیق قبل از عمل و مقایسه آن با اندازه‌های پس از عمل نقش مهمی در تعیین موفقیت عمل و پیگیری بیماران دارد. هدف از مطالعه حاضر بررسی تغییرات رادیولوژیک در این دسته از بیماران است.

**مواد و روش‌ها:** در یک مطالعه Case Series در بازه زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹ در بیمارستان مبتلایان به استئوآرتریت علامت‌دار کمپارتمان داخلی زانو با زمینه بدشکلی واروس زانو که تحت عمل استئوتومی تیبیا با گوه باز قرار گرفتند، وارد مطالعه شدند و با استفاده از رادیوگرافی رخ ایستاده از کل اندام و رادیوگرافی لترال شاخص‌های امتداد اندام قبل و بعد از عمل مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در مجموع ۲۹ بیمار، ۳۶ زانو وارد مطالعه شدند، از این تعداد ۱۴ نفر از آنها زن و ۱۵ نفر مرد بودند. سن تمام بیماران کمتر از ۵۰ سال بود (۱۰/۸۸±۲۷/۶۴). در آنالیز چند متغیره انجام شده متغیر شیب خلفی تیبیا و میزان آرتروز بعد از عمل جراحی افزایش یافته بود. ایندکس Insall-Salvati و ایندکس Blackburn-Peel در تمام بیماران تغییری پیدا نکرده بود. دو مورد از بیماران به علت دفورمیتی همزمان در دیستال فمور اصلاح کامل پیدا نکردند. ۳ مورد از بیماران به علت اشکال در تکنیک عمل جراحی باعث شکستگی در پلاتو لترال حین عمل جراحی شدند که علت عدم جابجایی زیاد با درمان غیر جراحی در طول پیگیری‌ها بهبودی کامل پیدا نمودند.

**نتیجه‌گیری:** استئوتومی به روش باز می‌تواند نتایج رضایت بخشی در یافته‌های رادیولوژیک بیماران مبتلا به استئوآرتریت دژنراتیو اولیه و اصلاح دفورمیتی آنها داشته باشد. جهت دستیابی به نتایج خوب انتخاب صحیح بیماران و ارزیابی دقیق قبل از عمل جراحی نیاز می‌باشد.

### واژه‌های کلیدی: استئوتومی، تیبیا، شاخص‌های رادیولوژیک

نویسنده پاسخگو: دکتر مهران رادی

تلفن: ۳۳۵۴۲۰۲۲

E-mail: meh\_radi@yahoo.com

\* دانشیار گروه جراحی ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان شفا یحیائیان

\*\* استادیار گروه جراحی ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان شفا یحیائیان

\*\*\* جراح ارتوپد، فلوی جراحی زانو، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان شفا یحیائیان

\*\*\*\* استادیار گروه جراحی ارتوپدی، فلوی جراحی زانو، دانشگاه علوم پزشکی اراک، بیمارستان ولیعصر

\*\*\*\*\* استادیار گروه جراحی ارتوپدی، فلوی جراحی زانو، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، بیمارستان شفا یحیائیان

تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۰۹/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۲/۰۱

## زمینه و هدف

کمپارتمان جانبی سالم و دامنه حرکت مناسب به صورت  $Flexion >90^\circ$  و  $Flexion <15^\circ$  (محدودیت حرکت) بود. بیماران مبتلا به درگیری کمپارتمان خارجی زانو و Patellofemoral از مطالعه حذف شدند.

در تمام بیماران استئوتومی والگوس با گوه باز با هدف انتقال محور مکانیکی بر اساس ارزیابی قبل از عمل جراحی به نقطه  $50\%$  وسط کمپارتمان یا نقطه  $62\%$  انجام شد. همچنین بیماران از نظر وضعیت تغییرات درجه DJD (میزان آرتروز) مورد بررسی قرار گرفتند که در هر نوبت مراجعه وضعیت DJD آنها مورد بررسی قرار می‌گرفت. از تمام بیماران رضایت‌نامه آگاهانه قبل از عمل گرفته شد.

### ارزیابی رادیولوژیک

رادیوگرافی استاندارد برای تمام بیماران قبل و بعد از عمل انجام شد. رادیوگرافی استاندارد شامل موارد زیر بود:

الف - رادیوگرافی قدامی خلفی از کل اندام تحتانی در حالت ایستاده شامل مفصل هیپ، زانو و مچ که برای هر دو اندام انجام شد و برای محاسبه درصد خط تحمل وزن در تقاطع تیبیا استفاده شد. مخرج کسر عرض تیبیا و صورت کسر تقاطع تیبیا با خط تحمل وزن بود. برای اندازه‌گیری عرض تیبیا سمت مدیال  $0\%$  و سمت لترال  $100\%$  در نظر گرفته شد. میزان اصلاح مورد نیاز قبل از عمل با استفاده از روش Dugdale و همکارانش محاسبه شد.<sup>۵</sup>

ب - نمای خلفی قدامی از هر دو زانو در حالت ایستاده و  $45^\circ$  درجه فلکسیون (Rosenberg View) جهت ارزیابی میزان استئوآرتروز در کمپارتمنت داخلی و خارجی و ناحیه تحمل کننده وزن (Weight Bearing Area).<sup>۶</sup>

ج - رادیوگرافی قدامی خلفی از هر دو زانو و رادیوگرافی لترال در  $30^\circ$  درجه فلکسیون. در رادیوگرافی لترال زاویه شیب تیبیا بر اساس روش Noyes بین محور آناتومیک پروگزیمال تیبیا و صفحه پلاتو داخلی تیبیا اندازه‌گیری شد<sup>۷</sup> و نسبت Insall-Salvati (ISI) با تقسیم طول تاندون کشکک به طول کشکک بدست آمد.<sup>۸</sup> نسبت Blackburne-Peel (BP) با تقسیم فاصله پرپندیکولار بین سطح مفصلی پروگزیمال تیبیا و انتهای دیستال سطح مفصلی کشکک بر طول سطح مفصلی کشکک بدست آمد.<sup>۹</sup> میزان آرتروز زانو قبل از عمل جراحی و میزان پیشرفت بعد از عمل جراحی در طول پیگیری‌ها براساس روش Kellegren - Lawrence - ارزیابی شد.<sup>۱۰</sup> در این مطالعه

استئوآرتروز شایعترین بیماری مفصلی در سراسر جهان است و در سال‌های اخیر شیوع آن افزایش یافته است.<sup>۱</sup> استئوتومی عمل کلاسیک برای درمان بیماران مبتلا به استئوآرتروز دژنراتیو اولیه و اصلاح دفورمیتی آن است. همچنین در بیماران جوان و فعال که نیاز به جایگزینی مفصل زانو دارند، استفاده از این روش می‌تواند جایگزینی پروتز را تا ده سال به تأخیر بیندازد. بسته به محل غضروف آسیب دیده بر اثر استئوآرتروز گوه برداشته شده متفاوت است. شایعترین محل درگیری در استئوآرتروز زانو کمپارتمان داخلی زانو است<sup>۲</sup> و درمان انتخابی برای این بیماران استئوتومی باز پروگزیمال تیبیا است که در این روش با باز کردن گوه در سمت داخل زانو وزن بیمار به سمت خارجی که در آن غضروف هنوز سالم است، منتقل می‌شود. در این روش برداشتن فشار از روی کمپارتمان درگیر مدیال مفصل زانو باعث کاهش درد و کاهش سرعت پیشرفت آرتروز می‌شود.<sup>۳</sup> مطالعات متعدد میزان موفقیت این عمل را در پیگیری‌های پنج ساله بین  $80\%$  تا  $90\%$  درصد گزارش کرده‌اند.<sup>۴</sup>

با توجه به اینکه درمان‌های مختلفی برای اصلاح ژنوآروم وجود دارد، ارزیابی‌های دقیق قبل از عمل نقش مهمی در انتخاب درمان مناسب و موفقیت درمان دارد. بررسی شاخص‌های امتداد اندام در حالت ایستاده که با استفاده از رادیوگرافی استاندارد قبل و بعد از عمل انجام می‌شود، برای انتخاب بیماران مناسب، تعیین میزان اصلاح مورد نیاز و بررسی نتایج درمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر رادیوگرافی استاندارد، امروزه اهمیت تغییرات ساژیتال از جمله ارتفاع کشکک و شیب تیبیا مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی شاخص‌های رادیولوژیک بیماران دارای استئوآرتروز ژنوآروس است که تحت عمل استئوتومی پروگزیمال تیبیا قرار می‌گیرند.

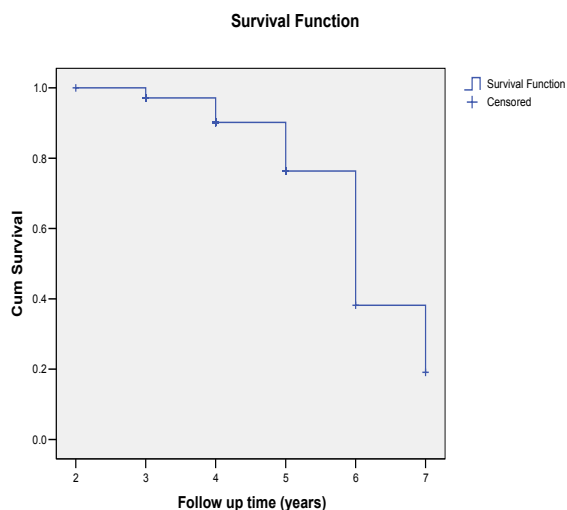
### مواد و روش‌ها

#### جمعیت مورد مطالعه

این مطالعه، به صورت یک مطالعه Case Series در بازه زمانی  $1383$  تا  $1389$  در بیمارستان انجام شد. جمعیت مورد مطالعه، مبتلایان به استئوآرتروز علامت‌دار کمپارتمان داخلی زانو با زمینه بد شکلی و آروس زانو بودند که نیاز به اصلاح ناهنجاری داشتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل محور آناتومیکی برابر یا بیش از  $2-0$  درجه و آروس،

بین ۲ تا ۷ سال ( $1/17 \pm 4/33$ ) بود. تمام بیماران از نتیجه درمان راضی بودند.

شیب خلفی تیبیا قبل و بعد از عمل به ترتیب  $10/28 \pm 4/07$  و  $12/03 \pm 3/95$  بود که اختلاف معنی‌دار بود بطور کلی در این مطالعه شیب خلفی افزایش یافته بود. در مقایسه‌ای که در تغییرات کشکک بررسی شد در شاخص‌های Insall-Salvati, Black-Burn اختلاف معنی‌داری قبل و بعد از عمل جراحی وجود نداشت. در خصوص درجه DJD در ۲۷ مورد (۷۵٪) هیچ گونه افزایشی نبوده است و در ۸ مورد ۱ درجه و فقط در یک مورد ۲ درجه افزایش داشته است. منحنی بقاء عدم افزایش درجه DJD در نمودار ۱ نشان داده شده است، همانگونه که در نمودار قابل مشاهده است تا سال ششم پیگیری بیماران بیش از ۷۰ درصد آنها در وضعیت بهبودی (مطابق تعریف در قسمت مواد و روش‌ها) به سر می‌بردند. WBL قبل از عمل جراحی در ۲۳ مورد (۶۳/۹٪) در Zone I و در ۱۳ مورد (۳۶/۱٪) در Zone II بودند و بعد از عمل جراحی دو مورد (۵/۶٪) در Zone I، ۱۲ مورد (۳۳/۳٪) در Zone II و ۲۲ مورد (۶۱/۱٪) در Zone III بودند، دو مورد از بیماران دچار Under Correction شده بودند. متوسط اصلاح محور آناتومیک تیبیا و فمور  $13.66^\circ$  متوسط اصلاح محور مکانیکال تیبیا و فمور  $14.4^\circ$  بود (نمودار و جدول ۱).



نمودار ۱- منحنی بقاء برای باقی ماندن در وضعیت عدم افزایش درجه DJD در بین بیماران

خط تحمل وزن بدن [Weight Bearing Line (WBL)] قبل و بعد از عمل جراحی اگر خارج از پلاتوی تیبیا بود، Zone I، بین ۰ تا ۵۰٪ عرض پلاتو Zone II و بالای ۵۰٪ Zone III تلقی می‌شد.

### تکنیک جراحی و توانبخشی

جراحی در حالت خوابیده به پشت و تحت بیهوشی عمومی انجام شد. قبل از استئوتومی برای بیماران در صورت لزوم آرتروسکوپی زانو جهت بررسی ضایعات مفصلی، منیسک، غصروف و Loose Bodies (جسم خارجی) صورت گرفت. استئوتومی با یک برش طولی در سمت داخلی و در پروگزیمال تیبیا آغاز شد و با شکافتن Pesanserinus (تاندون‌های پنجه غازی) و لیگامان کلترال داخلی سطحی دو عدد پین از سمت مدیال به لترال از بالای توپروزیته تیبیا و در جهت سر فیبولا تحت کنترل C-arm (فلوروسکوپی) عبور داده شد و سپس استخوان برش داده شد، بر اساس میزان نیاز به اصلاح بر پایه برنامه‌ریزی قبل از عمل، محل استئوتومی باز شده و T Buttress Plate گذاشته شد. در تمام بیماران از Autograft (گرافت خود بیمار) استفاده شد.<sup>۱۱</sup> بیماران بعد از عمل بی حرکت نبودند و در ۶ هفته تحمل وزن بطور نسبی و در ۱۰ هفته بعد از عمل تحمل کامل وزن آغاز شد.

### آنالیز آماری

نتایج بر اساس میانگین و انحراف معیار گزارش شدند و برای مقایسه یافته‌های رادیوگرافیک از Paired t Test استفاده شد. بررسی نقش متغیرهای رادیوگرافیک از جمله درجه استئوآرتریت و زاویه تیبیوفمورال در پیش‌بینی نتایج بعد از عمل با استفاده از آنالیز چند متغیری انجام شد. همچنین از منحنی بقا برای نشان دادن وضعیت درجه DJD بیماران استفاده گردید، به این شکل که بدتر شدن وضعیت درجه DJD به عنوان حالت شکست در نظر گرفته شد و بهبود یا عدم تغییر به معنی بقاء بر وضعیت بهبودی محسوب گردید.

### یافته‌ها

در مجموع ۲۹ بیمار، ۳۶ زانو وارد مطالعه شدند از این تعداد ۱۴ نفر از آنها زن و ۱۵ نفر مرد بودند. سن تمام بیماران کمتر از ۵۰ سال بود. ( $10/8 \pm 27/64$ ) تمام بیماران جوان و دارای فعالیت فیزیکی بودند. مدت زمان پیگیری بیماران

جدول ۱- یافته‌های رادیولوژیک قبل و بعد از عمل در بیماران

بعد از عمل		قبل از عمل		متغیرهای مورد سنجش
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۳/۹۵	۱۲/۰۳	۴/۰۷	۱۰/۲۸	شیب تیبیا
۰/۶۱	۲/۵۶	۰/۵۵	۱/۳۹	خط تحمل وزن (میانگین رتبه)
۰/۱۵	۱/۰۶	۰/۲۰	۱/۰۶	ایندکس Insall
۰/۲۹	۱/۰۶	۰/۳۲	۱/۰۶	ایندکس بلک برن
۰/۹۵۰۱۷	۱/۱۹۴۴	۰/۱۷۴۲۳	۰/۹۱۶۷	*DJD
۳/۵۴۷۵۲	-۵/۹۴۲۹	۴/۱۲۰۲۶	۷/۷۲۲۲	**AFAT
۴/۲۲۲۸۵	-۳/۵۲۹۴	۶/۱۶۸۱۷	۱۰/۸۱۲۴	***MFMT

\*DJD: Degenerative joint disease

\*\*AFAT: Anatomical femur and anatomical tibia angle

\*\*\*MFMT: Mechanical femur mechanical tibial angle

قدامی جانبی تیبیا منجر به کاهش شیب تیبیا می‌شود. سین دسموزیس فیبولا در سمت خلفی جانبی نیز این شیب را تشدید می‌کند. بر عکس در استئوتومی باز بکار بردن پلیت یا گرفت در سمت قدامی داخلی باعث افزایش شیب تیبیا می‌شود. Giffin<sup>۱۷</sup> و همکارانش نشان دادند که تغییر کمتر از ۵ درجه در شیب تیبیا افزایش قابل توجهی در بار وارده ایجاد نمی‌کند.<sup>۱۸</sup> در مطالعه ما شیب تیبیا از ۱۰/۲۸ قبل از عمل به ۱۲/۰۳ بعد از عمل افزایش یافت که از نظر آماری معنی‌دار بوده و نمایانگر این مطلب می‌باشد که استئوتومی با گوه باز باعث افزایش شیب تیبیا می‌شود.

در مطالعه ما علت استفاده از ایندکس (Insall-Salvati) ISI برای بررسی ارتفاع کشکک استفاده گسترده از این ایندکس در مطالعات بود و BP (Black-Burn Peel) با تکیه بر مطالعه‌ای که Seil و همکارانش در آن روش‌های مختلف اندازه‌گیری ارتفاع کشکک را بررسی کردند، انتخاب شد. Seil و همکارانش BP را بر روی ۲۲ زانوی جراحی نشده انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که فرد انجام دهنده در روش BP تأثیر کمتری در نتایج داشت و افتراق بهتری بین کشکک پایین، نرمال و بالا بدست آمد.<sup>۱۹</sup> گرچه بر طبق مطالعه Kaper و همکارانش بعلت اینکه بعد از استئوتومی باز تغییر در زاویه شیب تیبیا تکرارپذیری این اندازه‌گیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، BP معیار مناسبی برای بررسی پایین رفتن کشکک نیست.<sup>۱۷</sup> در مطالعه Tigani و همکارانش نیز افتادگی کشکک در بین دو گروه از بیماران

## بحث

از سال ۱۹۵۸ که استئوتومی برای اولین بار توسط Jackson و همکارانش انجام شد،<sup>۱۲</sup> تکنیک‌های مختلفی از آن ارائه شده است. ولی تکنیک‌های اصلی که بطور معمول مورد استفاده قرار می‌گیرند شامل استئوتومی داخلی با گوه باز، استئوتومی لترال با گوه بسته و استئوتومی Dome (گوه‌ای) می‌باشد. بیشتر جراحان بعلت تهاجم کمتر استئوتومی با گوه باز را ترجیح می‌دهند. در این روش استئوتومی منفرد عرضی در بخش مدیال انجام می‌شود و به بخش‌های خارجی زانو و استخوان فیبولا و عصب پروئنال مشترک آسیبی وارد نمی‌شود. همچنین با حفظ آناتومی قسمت بالای تیبیا در صورت لزوم در آینده تعویض مفصل ممکن می‌شود و اصلاح محور مکانیکال بصورت دقیق‌تری قابل انجام است.<sup>۱۳-۱۴</sup> تکنیک‌های متنوع داخلی و خارجی نیز جهت ثابت کردن وجود دارد.<sup>۱۵-۱۶</sup> ولی عامل اصلی در تعیین میزان موفقیت در همه روش‌ها انتخاب مناسب بیماران و اصلاح کافی محور اندام تحتانی است. بنابراین اندازه‌گیری دقیق شاخص‌های امتداد اندام قبل از عمل با استفاده از رادیوگرافی استاندارد در طرح‌ریزی دقیق پیش از عمل و در افزایش میزان موفقیت جراحی تأثیر زیادی دارد.

ارتفاع کشکک، شیب تیبیا و امتداد والگوس بعد از استئوتومی می‌توانند منجر به مشکلات تکنیکی در جایگزینی مفصل زانو شوند. تغییر در شیب تیبیا از شکل پروگزیمال تیبیا حاصل می‌شود. در استئوتومی بسته برداشتن گوه از سمت

همکارانش ۱۱٪ گزارش شده است<sup>۲۶</sup> که در مطالعه ما ۳ مورد از بیماران (۰/۰/۸٪) به علت اشکال تکنیکی حین عمل جراحی (Obliquity) بیش از حد Pin محل استئوتومی) دچار شکستگی پلاتو لترال تیبیا شده بودند که با درمان کانزرواتیو بهبودی پیدا نمودند. این عارضه را می‌توان با قرار دادن خط استئوتومی در ناحیه دیستال تر نسبت به سطح مفصلی به حداقل رساند. حداقل فاصله بین سطح مفصلی و خط استئوتومی بهتر است ۱۵ میلی‌متر در نظر گرفته شود. در هنگام استئوتومی بهتر است که کمتر از حدود ۵ تا ۱۰ میلی‌متر از کورتکس لترال سالم باقی بماند که در صورت عدن رعایت این مورد احتمال شکستگی داخل مفصلی زیاد می‌شود و در صورت جابجایی زیاد قطعه باید آن را جاندازی کرده و با Hardware (پلیت) مناسب ثابت نمود،<sup>۲۷</sup> ولی در بیماران ما بعلت عدم جابجایی قطعه درمان کانزرواتیو انجام شد که در پیگیری بهبودی کامل پیدا نمودند WBL قبل از عمل جراحی در ۲۳ مورد (۶۳/۹٪) در Zone I و در ۱۳ مورد (۳۶/۱٪) در Zone II بودند و بعد از عمل جراحی دو مورد در Zone I (۵/۶٪) ۱۲ مورد در Zone II (۳۳/۳٪) و ۲۲ مورد در Zone III (۶۱/۱٪) بودند دو مورد از بیماران دچار Under Correction شده بودند در این بیماران هنوز خط مورد نظر در Zone I بود که علت آن دفورمیتی واروس شدید در دیستال فمور پروگزیمال تیبیا بود که در این بیماران فقط به پروگزیمال تیبیا اپروچ شده بود و این مورد نمایانگر نیاز به برنامه‌ریزی قبل از عمل دقیق‌تر در بیماران مبتلا به واروس می‌باشد.<sup>۲۸</sup>

### نتیجه‌گیری

استئوتومی به روش باز می‌تواند نتایج رضایت‌بخشی در یافته‌های رادیولوژیک بیماران مبتلا به استئوآرتیت دژنراتیو اولیه و اصلاح دفورمیتی آنها داشته باشد.

با استئوتومی باز و بسته مقایسه شد و طبق نتایج بدست آمده افتادگی کشکک در استئوتومی باز بیشتر بود،<sup>۲۰</sup> هرچند آنها از روش Caton-Dechamps استفاده کرده بودند که برای بررسی استئوتومی باز مناسب بنظر نمی‌رسد.<sup>۲۱</sup>

Scuderi و همکارانش در مطالعه‌ای که بر روی ۵۵ بیمار تحت استئوتومی بسته انجام دادند، مقدار ISI را قبل و بعد از عمل به ترتیب ۱/۰۶ و ۰/۹۳ و نسبت BP را ۰/۹۳ قبل از عمل و ۰/۸۴ بعد از عمل بدست آوردند. در این مطالعه بر طبق ISI ۲۰٪ بیماران و بر طبق BP ۹٪ افتادگی کشکک گزارش شد که این موضوع احتمالاً از کوتاه شدن لیگامان پاتلا به دنبال بی‌حرکتی طولانی مدت، اسکار درون لیگامان پاتلا و یا تشکیل استخوان جدید در محل لیگامان پاتلا رخ می‌دهد.<sup>۲۲</sup>

در مطالعه Turgut و همکارانش از ۱۵ زانو که تحت استئوتومی بسته قرار گرفتند در ۱۲ مورد کاهش ISI دیده شد و در یک مورد ISI ۰/۷۷ گزارش شد که به عنوان افتادگی کشکک محسوب می‌شد. آنها علت این پدیده را در دیسکسیون زیاد لیگامان کشکک می‌دانستند که باعث فیبروز و کشیدگی لیگامان و پایین رفتن کشکک می‌شود.<sup>۲۳</sup>

در مطالعه Hook و همکارانش که نتایج کلینیکی و رادیولوژیک ۵۹ مورد استئوتومی باز بررسی شد، امتداد اندام تحتانی از ۵/۴ واروس به ۲ درجه والگوس اصلاح شد.<sup>۲۴</sup> متوسط میزان اصلاح محور آناومیک در این مطالعه ۱۳/۶۶ درجه و میزان اصلاح محور مکانیکال ۱۴/۴ درجه بود. در مطالعه Jason مشخص شد که طول تاندون پاتلا بعد از عمل جراحی در طی پیگیری‌ها کاهش نمی‌یابد که نمایانگر این موضوع می‌باشد که تغییر محل پاتلا بعلت ساختاری می‌باشد و علل بیولوژیک مثل اسکار تاندون تأثیری بر روی کاهش طول تاندون ندارد.<sup>۲۵</sup> میزان عارضه شکستگی داخل مفصلی در مطالعه Kessler و

**Abstract:**

## **Radiographic Results of High Tibial Open Wedge Osteotomy**

*Jabalameli M. MD<sup>\*</sup>, Rahbar M. MD<sup>\*\*</sup>, Radi M. MD<sup>\*\*\*</sup>, Hadi H. MD<sup>\*\*\*\*</sup>, Moradi A. MD<sup>\*\*\*\*\*</sup>*

(Received: 26 Nov 2012      Accepted: 21 April 2013)

**Introduction & Objective:** Osteotomy is the classic operation for the treatment of patients with primary degenerative osteoarthritis and for the correction of their deformity. Considering the existence of different methods for their treatment, preoperational assessment and its comparison with post operation measures has a significant role in determining the prosperity of surgery and patient's follow up. The aim of this study is to investigate the radiologic changes in these patients.

**Materials & Methods:** In a case series study from 2004 to 2010 in Shafa Yahyaeian hospital (a referral hospital in Tehran, Iran) patients with osteoarthritis who had signs and symptoms of medial compartment of knee and varus deformity underwent open wedge tibial osteotomy. Using anteroposterior and lateral radiography in standing position, the limbs alignment before and after the operation were investigated.

**Results:** Totally 29 patients (36 knees) were investigated. Fourteen patients were females. All of them were younger than 50 years with mean  $\pm$  SD ( $27.64 \pm 10.88$ ). The follow up time was ( $4.33 \pm 1.7$ ). Tibial slope and grade DJD increased after operation. Insall-salvati and Blackburn-peel indices had no change. Two cases were not corrected completely, due to simultaneous deformity in the distal of femur. Three cases had fracture of lateral plateau due to some technical problems during operation. They had little dislocation and were treated completely in next follow up by using nonsurgical treatment.

**Conclusions:** Open wedge osteotomy can have good results in the radiologic finding and deformity correction of patients with primary degenerative osteoarthritis.

***Key Words: Osteotomy, Tibia, Radiologic Index***

\* Associate Professor of Orthopedic Surgery, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Shafayahyaeian Hospital, Tehran, Iran

\*\* Assistant Professor of Orthopedic Surgery, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Shafayahyaeian Hospital, Tehran, Iran

\*\*\* Orthopedic Surgeon, Knee Surgery Fellow, Shafayahyaeian Hospital, Tehran, Iran

\*\*\*\* Assistant Professor of Orthopedic Surgery, Knee Surgery Fellow, Arak University of Medical Sciences and Health Services, Shafayahyaeian Hospital, Tehran, Iran

\*\*\*\*\* Assistant Professor of Orthopedic Surgery, Knee Surgery Fellow, Tabriz University of Medical Sciences and Health Services, Shafayahyaeian Hospital, Tehran, Iran

## References:

1. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis and Rheumatism*. 1998; 41(5): 778-99.
2. Heller M, Matziolis G, König C, Taylor W, Hinterwimmer S, Graichen H, et al. Musculoskeletal biomechanics of the knee joint. Principles of preoperative planning for osteotomy and joint replacement]. *Der Orthopäde*. 2007; 36(7): 628.
3. Agneskirchner JD, Hurschler C, Wrann CD, Lobenhoffer P. The effects of valgus medial opening wedge high tibial osteotomy on articular cartilage pressure of the knee: a biomechanical study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2007; 23(8): 852-61.
4. Vainionpää S, Läike E, Kirves P, Tiusanen P. Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. A five to ten-year follow-up study. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1981; 63(6): 938.
5. DUGDALE TW, NOYES FR, STYER D. Preoperative planning for high tibial osteotomy: the effect of lateral tibiofemoral separation and tibiofemoral length. *Clinical orthopaedics and related research*. 1992; 274: 248.
6. Rosenberg TD, Paulos LE, Parker RD, Coward DB, Scott SM. The forty-five-degree posteroanterior flexion weight-bearing radiograph of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 1988 Dec; 70(10): 1479-83.
7. Noyes FR, Barber-Westin SD, Hewett TE. High tibial osteotomy and ligament reconstruction for varus angulated anterior cruciate ligament-deficient knees. *The American journal of sports medicine*. 2000; 28(3): 282-96.
8. Insall J, Salvati E. Patella position in the normal knee joint. *Radiology*. 1971; 101(1): 101-4.
9. Blackburne J, Peel T. A new method of measuring patellar height. *Journal of Bone and Joint Surgery-British Volume*. 1977; 59(2): 241.
10. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis*. 1957 Dec; 16(4): 494-502.
11. Puddu G, Franco V. Femoral antivalgus opening wedge osteotomy. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2000; 8(1): 56-60.
12. Ribeiro CH, Severino NR, Cury RPL. Opening Wedge High Tibial Osteotomy.
13. Maurer F, Wassmer G. High tibial osteotomy: Does navigation improve results? *Orthopedics*. 2006; 29(10 Suppl): S130.
14. Koshino T, Murase T, Saito T. Medial opening-wedge high tibial osteotomy with use of porous hydroxyapatite to treat medial compartment osteoarthritis of the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*. 2003; 85(1): 78-85.
15. Raja Izaham RMA, Abdul Kadir MR, Abdul Rashid AH, Hossain MG, Kamarul T. Finite element analysis of Puddu and Tomofix plate fixation for open wedge high tibial osteotomy. *Injury*. 2011.
16. Dorsey WOP, Miller BS, Tadge JP, Bryant CR. The stability of three commercially available implants used in medial opening wedge high tibial osteotomy. *Journal of Knee Surgery*. 2006; 19(2): 95.
17. Kaper BP, Bourne RB, Rorabeck CH, MacDonald SJ. Patellar infera after high tibial osteotomy. *The Journal of arthroplasty*. 2001; 16(2): 168-73.
18. Giffin JR, Vogrin TM, Zantop T, Woo SLY, Harner CD. Effects of increasing tibial slope on the biomechanics of the knee. *The American journal of sports medicine*. 2004; 32(2): 376-82.
19. Seil R, Müller B, Georg T, Kohn D, Rupp S. Reliability and interobserver variability in radiological patellar height ratios. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2000; 8(4): 231-6.
20. Tigani D, Ferrari D, Trentani P, Barbanti-Brodano G, Trentani F. Patellar height after high tibial osteotomy. *International orthopaedics*. 2001; 24(6): 331-4.
21. Grelsamer RP. Patella baja after total knee arthroplasty: Is it really patella baja? *The Journal of arthroplasty*. 2002; 17(1): 66-9.
22. Scuderi GR, Windsor R, Insall J. Observations on patellar height after proximal tibial osteotomy. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1989; 71(2): 245.
23. Turgut A, Kayalı C, Ağuş H. Radiological analysis of closed-wedge high tibial osteotomy. *Eklem hastalıkları ve cerrahisi = Joint diseases and related surgery*. 2012; 23(2): 82.
24. Hook S, Melton J, Wilson A, Wandless F, Thomas N. A SHORT TERM CLINICAL AND RADIOGRAPHIC REVIEW OF MEDIAL HIGH TIBIAL OPENING WEDGE OSTEOTOMY. *Journal of Bone and Joint Surgery, British Volume*. 2012; 94(SUPP IX): 53-.
25. Fan JC. Open wedge high tibial osteotomy: cause of patellar descent. *J Orthop Surg Res*. 2012; 7: 3.
26. Kessler OC, Jacob HAC, Romero J. Avoidance of medial cortical fracture in high tibial osteotomy: improved technique. *Clinical orthopaedics and related research*. 2002; 395: 180-5.
27. Rose T, Imhoff AB. Complications after transgenicular osteotomies. *Operative Techniques in Orthopaedics*. 2007; 17(1): 80-6.
28. Hoffman S VH. RJ (2007) General patient selection criteria and indication for double osteotomies around the knee .*orthopadische praxis* 43 :142-146.