

## مقایسه نتایج اصلاح ژنوواروم با دو روش استئوتومی قسمت فوقانی تیپیا بصورت گوه-باز و گوه-بسته

جعفر سلیمانپور مختارمانند: بخش ارتوپدی، بیمارستان شهداء تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
علی صدیقی: بخش ارتوپدی، بیمارستان شهداء تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
محمدعلی جعفری زارع: دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
علی تیریزی: دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران، نویسنده رابط:

Email: ali.tab.ms@gmail.com

دریافت: ۹۰/۹/۱ پذیرش: ۹۰/۱۱/۳

### چکیده

**زمینه و اهداف:** دفورمیتی زانو مرتبط با استئوآرتریت یکی از شایعترین شکایات های مراجعه کننده به جراحان ارتوپدی است. استئوتومی فوقانی تیپیا یکی از روش های درمانی پذیرفته شده برای استئوآرتریت داخلی زانو با دفورمیتی واروس است. روش های استئوتومی قسمت فوقانی تیپیا شامل استئوتومی گوه باز و گوه بسته می باشد. هدف از این مطالعه مقایسه نتایج روش های استئوتومی در بیماران مبتلا به دفورمیتی ژنوواروم است.

**مواد روش ها:** در یک مطالعه توصیفی تحلیلی، ۳۲ بیمار با دفورمیتی ژنوواروم (۴۲ زانو) مورد مطالعه قرار گرفتند. بیماران بر اساس سن و جنس همسان شده در دو گروه مورد بررسی قرار گرفتند. سپس با استئوتومی گوه باز و گوه بسته درمان شده و برای مدت ۶ ماه بعد از جراحی مورد پیگیری قرار گرفتند و با یکدیگر مقایسه شدند.

**یافته ها:** ۳۲ بیمار مبتلا به دفورمیتی ژنوواروم (۱۰ مورد (۳۱/۲٪) دو طرفه) شامل ۲۵ (۸۷/۲٪) زن و ۷ (۲۱/۸٪) مرد مورد مطالعه قرار گرفتند. شیوع عوارض بعد از جراحی استئوتومی گوه باز و گوه بسته مشابه بود (۱۲/۵٪). رضایتمندی کلی بیماران از روش گوه باز ۸۷/۵٪ و گوه بسته ۷۵٪ بود. مهمترین عارضه در روش گوه باز شکستگی داخل مفصلی و در روش گوه بسته فلج عصب پروئال بود. از نظر مدت جراحی، مدت توانایی تحمل وزن و برگشت به فعالیت روزانه بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری ( $p > 0.001$ ) وجود داشت. در سایر پارامترها شامل اصلاح زاویه واروس و امتیاز Lysholm and the Tegner Activity و اندکس Insall Salvati تفاوتی وجود نداشت.

**نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان می دهد که در پیامد بالینی بیماران بین دو روش استئوتومی تفاوتی وجود ندارد و هر دو روش در نتایج درمانی نهایی موفق هست با این حال مزایای روش استئوتومی گوه باز نسبت به بسته از نظر کمتر بودن عوارض عصبی و سیر بهبودی سریع تر بیماران و رضایتمندی بیشتر بیماران برتری دارد.

**کلید واژه ها:** استئوتومی فوقانی تیپیا، استئوتومی گوه باز، استئوتومی گوه بسته

### مقدمه

فاصله گرفته و نمای پارائتری به خود می گیرد. عوامل مختلفی در پیدایش این عارضه دخیل اند که مهمترین آنها مشتمل بر کمبود ویتامین D در دوران کودکی، عوامل ارثی، بیماری متابولیسم کلسیم و فسفر، تروما، عفونت و نیز موارد فیزیولوژیک می باشند(۱).

ژنوواروم (پای پارائتری، geno varum) نوعی تغییر شکل در زانو می باشد که مشخصه آن تغییر راستای طبیعی اندام بگونه ای است که مرکز مفصل زانو در سمت خارجی محور مکانیکی اندام قرار می گیرد. در این دفورمیتی زانوهای بیمار در حالت ایستاده از هم

استئوتومی قسمت فوقانی تیبیا در نتایج آرتروپلاستی مفصل زانو در آینده تاثیر می گذارد یا نه از مواردی است که توجه جراحان رشته ارتوپدی را به خود جلب کرده است (۴). با توجه به این که اصلاح انحراف دردناک زانو با عمل استئوتومی استخوان در قسمت ابتدایی سر استخوان تیبیا از اعمال جراحی متداول بوده و دو روش جراحی موجود با توجه به سلیقه ی جراحان ارتوپد انجام می شود هدف از این بررسی، مقایسه ی نتایج بین گوه باز و گوه بسته (به روش کاوتری) در اصلاح ژنوواروم می باشد.

## مواد و روش ها

**در مطالعه** توصیفی تحلیلی که در مرکز آموزشی و درمانی شهداء دانشگاه علوم پزشکی تبریز و در گروه آموزشی جراحی ارتوپدی این مرکز انجام شد، نمونه مورد مطالعه شامل دو گروه از بیماران دارای دفورمیتی ژنوواروم در مفصل زانو بودند که بر اساس اندیکاسیون هایی که داشته اند کاندید درمان جراحی استئوتومی برای درمان بودند. این بیماران با دارا بودن شرایط ورود به مطالعه انتخاب شده و بعد از تمایل داشتن برای شرکت در این مطالعه و اخذ رضایت نامه کتبی از آنها وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود بیماران به مطالعه عبارت بودند از: رضایت شخصی بیماران مبنی بر شرکت در این مطالعه، نداشتن هر گونه بیماری داخلی، عدم سابقه ی شکستگی در اندام های تحتانی، عدم سابقه ی جراحی در مفاصل زانو، نبود هرگونه ضایعه ی عضلانی در اندام تحتانی.

۳۲ بیمار مبتلا به ژنوواروم و کاندید عمل جراحی بصورت تصادفی به دو گروه برابر تقسیم و تحت عمل جراحی به روش استئوتومی قسمت فوقانی تیبیا بصورت گوه باز و گوه بسته قرار می گیرند. این دو گروه از نظر سن، جنسیت و شاخص توده بدنی همسان (matched) شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل وجود آسیب در کپسول یا لیگامان های مفصلی، آتروز پس از تروما و بیماری های روماتیسمی و نیز عدم امکان پیگیری بیمار بمدت حداقل ۶ ماه پس از عمل بود.

پیش از عمل جراحی موارد زیر ثبت شدند: میزان درد زانو در حالت استراحت و فعالیت با استفاده از VAS، امتیاز پرسشنامه The Lysholm and the Tegner Activity، شاخص توده بدنی (BMI)، گرافی ساده زانو در دو پلان در حالت ایستاده (هر دو زانو) و تعیین slope قدامی و خلفی و نیز ارتفاع پاتلا (بر اساس Insall Salvation Index)، میزان پایداری (stability) لیگامان های کلاترال مدیال و لاترال و ROM مفصل زانو (در معاینه). پس از عمل تمامی موارد مذکور، یک هفته و شش ماه بعد از عمل نیز بررسی شدند. بعلاوه زمان تحمل وزن کامل، زمان برگشت به کار یا فعالیت روزمره قبل از عمل و رضایتمندی بیماران نیز تعیین گردید. علاوه براین، مدت عمل و عوارض حین یا پس از عمل طی بستری و مدت پیگیری نیز تعیین خواهند شد.

وجود ژنوواروم از نظر ظاهری و زیبایی برای افراد ناخوشایند بوده و در ضمن در انواع شدید سبب اشکال در راه رفتن و نیز درد جلوی زانو در اثر حرکت نامناسب پاتلا می شود. این تغییر شکل بتدریج و در درازمدت سبب تخریب غضروفی در مفصل زانو در بیشتر موارد می شود. بروز این اثر تاخیری در اثر وارد شدن فشار نابرابر بر اجزای داخلی و خارجی زانو می باشد (۱).

استئوتومی قسمت فوقانی تیبیا یکی از روش های جراحی است که به طور گسترده برای درمان استئوآرتروز و دفورمیتی ژنوواروم مفصل زانو استفاده می شود (۲). تکنیک های گسترده ای شامل روش جراحی گوه باز، گوه بسته و روش استئوتومی گنبدی برای آن وجود دارد. روش گوه باز و گوه بسته دو روش شایع برای درمان استئوآرتروز و دفورمیتی ژنوواروم می باشند (۳). روش استئوتومی گوه بسته قسمت فوقانی تیبیا (Closed wedge) یکی از روش های شایع و تثبیت شده درمان جراحی برای استئوآرتروز کمپارتمان داخلی زانو و اصلاح دفورمیتی همچون ژنوواروم می باشد. این تکنیک جراحی برای اولین بار در سال ۱۹۶۹ میلادی توسط Conventry ارائه شد که در این تکنیک جراحی استئوتومی از قسمت بالای توپرکل تیبیا به صورت یک Wedge از سمت خارجی انجام می گیرد و با ایجاد والگوس باعث کم کردن نیروی وارده به کمپارتمان داخلی و کاهش عوارض و تسکین در کمپارتمان داخلی مفصل زانو شده و عملکرد و حرکات زانو بهتر می شود (۷-۴). گزارش هایی که از منافع این تکنیک در متون پزشکی موجود است شامل تثبیت (Stability) بهتر با توجه به ماهیت کاستن فشار بر قسمت داخلی می باشد که باعث تحمل وزن می شود و بهبودی سریع تر را برای بیمار ایجاد می کند (۸و۹). همچنین این تکنیک نیازمند گرافت استخوانی یا ماده جایگزین به عنوان جانشین استخوان برداشته شده نمی باشد. از مضرات ذکر شده برای این تکنیک جراحی می توان به لزوم انجام استئوتومی استخوان فیولا و از هم گسیختن مفصل تیبیوفیولار پروگزیمال اشاره کرد. تغییرات آناتومیکی که در جریان استئوتومی با این روش بوجود می آید باعث مشکلاتی در انجام آرتروپلاستی در آینده می شود به طوری که باعث مشکل در اصلاح زاویه قسمت برداشته شده استخوان می شود (۱۰و۱۱). میزان محبوبیت انجام استئوتومی به روش گوه باز در مقایسه با روش گوه بسته در حال افزایش است چرا که از هم گسیختگی مفصل تیبیوفیولار پروگزیمال وجود ندارد و لیگامان های خارجی محفوظ باقی می ماند و اصلاح دقیق تر امکانپذیر است. در این روش که بعد از استئوتومی از گرافت استخوانی آلژنیک استفاده می شود اصلاح دفورمیتی ژنوواروم به خوبی انجام می شود (۱۲).

اگر چه به طور کلی استئوتومی قسمت فوقانی تیبیا یک روش درمانی کارآمد به حساب می آید ولی هنوز شک هایی در مورد چگونگی انجام استئوتومی و انتخاب بیماران برای هر یک از روش ها موجود جراحی وجود دارد. انتخاب بین روش گوه باز و بسته، انتخاب گرافت برای روش گوه باز، نحوه فیکساسیون و اینکه آیا

دو طرفه، ۵ بیمار به صورت گوه باز و ۵ بیمار به صورت گوه بسته عمل جراحی شدند.

جنسیت این ۳۲ بیمار شامل ۲۵ مرد (۷۸/۲٪) و ۷ زن و ۷ مورد (۲۱/۸٪) مرد با میانگین سنی  $35/8 \pm 8/8$  سال در فاصله سنی ۱۹ تا ۴۶ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. در ۲۱ مورد (۶۵/۶٪) کاهش فضای مفصلی در کمپارتمان مدیال وجود داشته است. اطلاعات دموگرافیک بین دو گروه بر اساس جدول ۱ تفاوت آماری بین دو گروه نداشته است.

بروز عوارض حین عمل در بیماران تحت درمان به روش گوه باز ۲ مورد (۱۲/۵٪) و در روش گوه بسته نیز به همان تعداد بوده است و در هر دو گروه ۱۴ بیمار (۸۷/۵٪) فاقد هرگونه عارضه در حین عمل جراحی بودند. عوارض ایجاد شده در روش گوه باز، دو مورد شکستگی داخل مفصلی بوده که حین عمل فیکساسیون با پیچ انجام شده بود ولی هیچ گونه آسیب عصبی و عروقی وجود نداشت.

یک مورد آسیب عصب پروئال در روش جراحی گوه بسته وجود داشت و نیز یک مورد شکستگی داخل مفصلی در روش گوه بسته مشاهده گردید که حین فیکساسیون ایجاد شده بود. عوارض در دوره پیگیری در گروه بیماران تحت درمان با روش گوه باز وجود نداشت و در بیماران تحت درمان به روش گوه بسته همان یک مورد فلج عصبی پروئال بوده است.

میزان رضایتمندی از اسکار و اندازه آن در بین دو تفاوت آماری معنی داری با مقدار  $p$  برابر  $0/009$  داشته به طوری که در گروه بیماران تحت درمان به روش گوه بسته در ۶ مورد (۳۷/۵٪) رضایتمندی از میزان اسکار و برش پوستی انجام شده وجود نداشته است و این در حالی است که تمام بیماران تحت درمان به روش گوه باز رضایت کامل از نحوه برش پوستی و اسکار ایجاد شده داشته اند.

میزان رضایت کلی بیماران در ۲ مورد (۱۲/۵٪) از بیماران گروه تحت درمان با روش گوه باز به خاطر عدم بر طرف شدن درد رضایت کمی داشته اند و ۴ مورد (۲۵٪) از بیماران تحت درمان به روش گوه بسته به دلیل یک مورد فلج عصبی و ۳ مورد به خاطر عدم برطرف شدن درد رضایت کمی از عمل داشته اند. در حالت کلی میزان رضایتمندی در روش گوه باز  $87/5\%$  و در روش گوه بسته  $75\%$  بود.

جدول ۱: یافته های دموگرافیک بین دو گروه بیماران تحت درمان استئوتومی گوه باز و بسته

متغیر	گروه گوه باز (n=۲۱)	گروه گوه بسته (n=۲۱)	مقدار p
جنس (مرد/زن)	۱۳ (۶۱/۹٪)	۱۳ (۶۱/۹٪)	۰/۲
سن (سال)	$36/5 \pm 8/1$	$35/1 \pm 9/7$	۰/۴
شکایت زیبایی	۱۵ (۷۱٪)	۱۱ (۵۲٪)	۰/۱
شکایت درد	۶ (۲۸٪)	۵ (۲۳٪)	۰/۱

استئوتومی در بیماران با روش گوه باز و گوه بسته صورت گرفته است. در روش گوه باز با برش پوستی در ناحیه داخلی انتهای فوقانی استخوانی درشت نی، استئوتومی از قسمت مدیال به تکمه درشت نی با فاصله  $3/5\text{cm}$  دیستال به خط مفصلی شروع شده و به سمت نوک انتهای فوقانی استخوان فیبولا ادامه می یابد. قسمت ابتدایی و دیستال استخوان با توجه به زاویه اصلاحی از قسمت مدیال باز شده و بسته افراد مختلف در همان فضای گوه ای مانند خالی، گرافت استخوانی تعبیه می گردد. و در نهایت با پلاک L و یا T پروگسیمال تیبیا ثابت می گردد. گرافت استخوانی استفاده شده در این روش بسته به افراد مختلف یا اتوگرافت از استخوان لگن خود بیمار می باشد. که فاقد عارضه خاص است. و یا آلوگرافت صناعی استفاده می گردد که مورد تایید FDA بوده و تاکنون عارضه احتمالی خاصی مطرح نشده است.

در روش گوه بسته برش پوستی در سمت خارجی انتهای فوقانی استخوان داده می شود و با فرمول خاص، استخوان بصورت وج شکل با قاعده خارجی به اندازه اصلاحی بدست آمده در فرمول، استئوتومی شده و خارج می گردد. سپس انتهای پروگسیمال و دیستال استخوان به هم نزدیک شده و با پلاک ثابت می گردد. در این روش گرافت استخوانی تعبیه نشده است.  $\{0/02 \times \text{زاویه اصلاح} \times \text{قطر استخوان} = \text{اندازه قاعده وج (گوه)}\}$

متغیرهای مخدوش کننده در این مطالعه موارد بیماری های التهابی عضلانی و اسکلتی مانند آرتریت روماتوئید و سابقه شکستگی است که در نتایج درمانی می تواند تاثیر گذار باشد. سعی شد که با انتخاب دقیق بیماران از ایجاد تداخل در نتایج درمانی جلوگیری کرد. همچنین تمامی مراحل جراحی توسط یک نفر انجام شده است. تا تفاوتی از نظر مهارت انجام دهنده جراحی در نتایج درمانی تاثیر گذار نگردد. مقادیر ارزیابی شده قبل و پس از عمل در هر گروه و بین دو گروه مقایسه شدند.

#### بررسی آماری:

داده های بدست آمده از مطالعه بوسیله روش های آماری توصیفی (فراوانی-درصد و میانگین  $\pm$  انحراف معیار) برای بررسی توصیفی داده ها استفاده می شود. جهت مقایسه داده های کمی اندازه گیری شده در بین دو گروه بعد از بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون آماری مقایسه میانگین ها (Independent T test) استفاده شد و داده های کیفی از طریق آزمون فراوانی ها Chi-squar بررسی شدند. در تمامی موارد  $p > 0/05$  معنی دار در نظر گرفته شده است.

#### یافته ها

در این مطالعه ۳۲ بیمار با مشکل ژنواروم در ۴۲ اندام تحتانی مبتلا مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۰ بیمار (۳۱/۲٪) ژنواروم دو طرفه و ۲۲ بیمار (۶۷/۸٪) ژنواروم یک طرفه داشته اند. ۲۱ اندام تحتانی به روش گوه بسته و ۲۱ اندام تحتانی به روش گوه باز تحت عمل جراحی قرار گرفته است. از ۱۰ بیمار دارای ژنواروم

جدول ۲: مقایسه یافته های کمی بین دو گروه بیماران تحت درمان استئوتومی گوه باز و بسته

مقدار p	گروه گوه بسته (n=۲۱)	گروه گوه باز (n=۲۱)	متغیر
۰/۵	۱۴/۹±۳/۶	۱۳/۷±۲/۶	زاویه تیبوفمورال قبل (والگوس)
۰/۴	۶/۱±۲/۲	۶/۷±۱/۷	زاویه تیبوفمورال بعد (واروس)
۰/۷	۶۲/۶±۱۷/۳	۶۴/۶±۱۷/۵	امتیاز Lysholm
۰/۴	۷/۰۶±۲/۴	۷/۷±۲/۶	امتیاز Tenger activity
۰/۱	۷/۹±۱/۹	۹/۰۳±۳/۰۴	شیب تیبیا قبل
۰/۵	۱۰/۶±۱/۹	۱۱/۸±۱/۵	شیب تیبیا بعد
۰/۵	۱۱/۵±۱/۹	۱۰/۵±۰/۱	Insall Salvati Index
>0/000	۱۱۵±۱۴/۳	۹۰±۱۰/۹	مدت عمل جراحی
۰/۰۱	۳۲/۵±۲/۵	۱۲/۵±۳	زمان راه رفتن (روز)
۰/۰۱	۹۰/۵±۱۲	۶۰/۴±۱۰/۵	زمان تحمل وزن کامل (روز)
۰/۰۲	۱۷۰/۵±۲۰/۵	۹۰/۵±۵/۵	زمان برگشت به فعالیت (روز)

مکانیکی اندام تحتانی و اصلاح نیروی وارده غیر نرمال به سمت کمپارتمان داخلی شود (۸). نتایج پیگیری طولانی مدت بیماران میزان اصلاح را بین ۲ تا ۸ درجه والگوس برای محور مکانیکی ایده آل دانسته است. گزارشات متعددی در مورد نتایج استئوتومی به روش گوه بسته وجود دارد ولی در مورد انتخاب بیماران برای درمان با هر یک از روش های موجود استئوتومی تناقض هایی وجود دارد (۹).

روش استئوتومی گوه باز در سال های اخیر مورد توجه بیشتری قرار گرفته است که یکی از دلایل مهم آن عدم عوارض عصبی است که در روش استئوتومی گوه بسته اتفاق می افتد. فلج عصبی پروئال که در روش گوه بسته رخ می دهد در این روش مشاهده نمی گردد. همچنین در این تکنیک مشکلات مرتبط با آرتروپلاستی زانو که بعد از استئوتومی گوه بسته روی می دهد وجود ندارد لذا این روش استئوتومی به طور گسترده ای مورد توجه جراحان ارتوپد قرار گرفته است (۱۰). منافی که به صورت تئوری برای روش استئوتومی گوه باز نسبت به روش گوه بسته بر شمرده شده است شامل ترمیم آناتومیکال بهتر از طرف افزودن استخوان به سمت داخلی، توانایی رسیدن به اصلاح قابل پیش بینی در سطح کورونال و ساژیتال و توانایی تنظیم تصحیح در حین جراحی است (۴).

عوارضی که برای هریک از این روش های درمان جراحی بر شمرده شده در مطالعات مختلف متفاوت بوده است. در مطالعه Wu و همکاران میزان بروز عوارض ۵/۶٪ بوده ولی در مطالعه Naudie و همکاران میزان بروز عوارض ۳۴٪ بوده است. سایر مطالعات هم بین ۱۰ تا ۲۰٪ بروز انواع عوارض را برای استئوتومی تیبیا قائل شده اند (۱۱ و ۱۲). در مطالعه ما میزان بروز عوارض همانند مطالعات قبلی حدود ۱۲/۵٪ بوده است که تفاوتی را در بین دو روش درمان جراحی نداشته است ولی در روش استئوتومی گوه باز همان طوری که در سایر گزارشات اشاره شده مهمترین عارضه شکستگی های داخل مفصلی بودند که هنگام فیکساسیون رخ می دهد که در دوره پیگیری بیماران این مشکل رفع شده بود

سایر متغیرهای کمی اندازه گیری شده بین دو گروه بر اساس جدول ۲ می باشد. بر اساس این جدول طول مدت عمل جراحی در روش گوه باز به طور معنی داری کمتر از طول مدت عمل جراحی در روش گوه بسته بوده است. Slop خلفی (زاویه بین شفت تیبیا و سطح مفصلی در گرافی Lat) بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری در قبل و بعد از شش ماه از پیگیری نداشته است. ولی تغییرات بین قبل و بعد از شش ماه از درمان معنی دار بوده است (p>۰/۰۰۱). امتیاز عملکردی Lysholm و Wallgerm- Tegner activity Score بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشته است. همچنین ارتفاع پتلا بر اساس اندکس Insall Salvati Index در قبل و بعد از درمان در هر دو گروه گوه باز و گوه بسته تفاوت خاصی را نکرده بود. میزان اصلاح دفورمیتی بین قبل و بعد از شش ماه از درمان از حالت واروس به حالت والگوس در هر دو گروه تفاوت آماری معنی داری با مقدار p=۰/۰۰۱ داشته است ولی مقدار اندازه واروس قبل و والگوس ایجاد شده در بعد از درمان جراحی بین دو گروه تفاوتی همان طوری که در جدول ۲ مشاهده می شود نداشته است. زمان راه رفتن به کمک عصا به طور متوسط در بیماران به روش گوه بسته به صورت Toe touch از روز ۳۰ بوده و در بیماران به روش گوه باز از روز ۱۲ بوده است که تفاوت آماری معنی دار با P=۰/۰۱ داشته است. همچنین زمان کامل تحمل وزن بعد از درمان جراحی به روش گوه باز در ماه دوم و در بیماران به روش گوه بسته دیرتر بوده که در این مورد نیز تفاوت آماری معنی داری مشاهده گردید. زمان برگشت به فعالیت عادی در روش گوه باز بر اساس جدول ۲ سریعتر از روش درمانی جراحی به روش گوه بسته برای بیماران امکان پذیر شده بود.

## بحث

استئوآرتریت قسمت داخلی زانو با دفورمیتی واروس و در نتیجه با نیروی وارده بیش از حد به کمپارتمان داخلی مرتبط است. استئوتومی قسمت پروگزیمال تیبیا می تواند باعث تغییر محور

در پایان شش ماه پیگیری بیماران درمان شده با روش استئوتومی گوه باز گوه باز عارضه ای در بیماران مشاهده نشد. در بیماران درمان شده با روش استئوتومی گوه بسته شیوع عوارض مشابه گروه گوه باز بوده ولی نوع عوارض تفاوت داشت مهمترین عارضه وجود یک مورد فلج عصب پروئال در درمان با این روش جراحی بوده و یک مورد شکستگی داخل مفصلی نیز وجود داشته است. برخلاف بیماران تحت درمان با روش گوه باز، فلج عصبی پروئال در دوره پیگیری بیماران این گروه در شش ماه بعد از درمان جراحی باقی مانده بود و این مورد یکی از نقاط ضعف این روش جراحی بوده است.

میزان بروز عفونت طبق مطالعات قبلی انجام شده بین ۰/۸ تا ۰/۴٪ برای استئوتومی ذکر شده است و شیوع انواع عفونت ها همانند سایر اعمال جراحی در اندام تحتانی است (۱۳و۱۶). در مطالعه ما هیچ موردی از عفونت در بیماران مشاهده نگردید او بین دو روش تفاوتی از نظر بروز بیشتر عفونت وجود نداشته است. در روش استئوتومی گوه بسته که از طریق استخوان Cancellous (سوراخ دار) انجام می شود شانس عدم جوش خوردگی و یا دیر جوش خوردگی نسبت به استئوتومی گوه باز بیشتر می باشد ولی بر اساس نتایج مطالعه ما موارد عدم جوش خوردگی و دیر جوش خوردگی در هیچ یک از بیماران دو گروه در بعد از درمان و دوره پیگیری بیماران وجود نداشت و میزان بهبودی یکسان بود (۱۴). Aglietti و همکاران (۱۵) توصیف می کند که نتایج عالی و خوب درمانی بعد از حداقل ۱۰ سال پیگیری بیماران در ۶۴٪ بیماران تحت درمان با روش استئوتومی گوه بسته وجود دارد و در مطالعه Rudan نتایج عالی و خوب درمانی در ۷۰٪ وجود داشته است (۱۶). در مطالعه ما نیز نتایج عالی و خوب بر اساس تسکین درد بیماران و میزان رضایت مندی بیماران از درمان صورت گرفته در روش گوه باز در ۸۷/۵٪ و در روش گوه بسته حدود ۷۵٪ بوده است و علت کمتر بودن میزان نتایج رضایت بخش در روش گوه بسته بروز یک مورد فلج عصبی پروئال بوده است ولی در حالت کلی تفاوت چندانی در پیامد بالینی بیماران در دوره پیگیری شش ماه آنها مشاهده نگردید. در مطالعه Hoell و همکاران در بررسی ۱۰۸ بیمار و پیگیری ۲۲ ماهه آنها، موثر بودن هر دو روش درمانی در اصلاح دفورمیتی زانو و درمان بیماران اثبات گردید ولی ذکر می شود برای مواردی که نیازمند تثبیت بیشتر لیگامان داخلی است استفاده از روش استئوتومی گوه باز بهتر می باشد (۱۷). براساس تجربه ای که در مطالعه Lee و همکاران (۱۴) در سال ۲۰۱۰ ذکر شده است منافع استئوتومی گوه باز نسبت به گوه بسته بیشتر می باشد به طوری که در این روش استئوتومی در دو سطح (Biplana) به سادگی امکانپذیر است؛ به علاوه فیکساسیون داخلی به راحتی با دو plate فلزی و چهار پیچ انجام می شود. یکی از مزایای دیگر که برای این روش ذکر شده است کمتر تهاجمی بودن آن در مقایسه با روش گوه بسته است که می توان به راحتی در افراد مسن این استئوتومی را انجام داد (۱۴).

در مطالعه ما نیز مدت عمل جراحی در روش استئوتومی گوه باز نسبت به بسته کمتر بود و این تفاوت معنی دار بوده است. این مورد نیز یکی از مزایای این روش می باشد که حتی در بیمارانی که از نظر قلبی و عروقی مشکلاتی دارند امکان انجام طولانی مدت جراحی نیست امکان پذیر می گردد. همچنین از سایر مزایایی که براساس یافته های مطالعه برای روش گوه باز می توان برشمرد توانایی برگشت زود هنگام فعالیت، تحمل وزن و راه رفتن است بطوری که در روش گوه باز بیمار سریع تر می تواند این فعالیت ها را در مقایسه با بیماران درمان شده با روش گوه بسته به دست آورد. نوع برش انجام شده و میزان اسکار بر جای گذاشته در مطالعه ما در روش گوه باز نسبت به روش گوه بسته بهتر بوده و باعث رضایت اکثریت بیماران درمان شده با این روش شده بود و این در حالی بود که در روش گوه بسته به دلیل نوع برش پوستی و میزان اسکار در مواردی بیماران رضایت کافی را نداشتند و این مورد نیز از مزایای این روش استئوتومی در مقایسه با روش استئوتومی گوه بسته است.

شیب تیبیا یکی از مهمترین پارامترهایی است که بیومکانیک زانو را تحت تاثیر قرار می دهد. کورتکس قدامی داخلی پروگزیمال تیبیا حالت مایل و شکل سه گوش دارد در حالی که کورتکس خارجی در سطح خلفی تیبیا عمودی است به همین دلیل در استئوتومی گوه باز احتمال افزایش Slope تیبیا بوجود می آید ولی در استئوتومی گوه بسته کاهش آن را داریم این تغییر در شیب باعث تغییر در نقطه تماس تیبیوفورمال می گردد و در نتیجه پتانسیل لیگامان ACL برای کشش نیروی وارده بیشتر و میزان اکستانسیون زانو کاهش می یابد (۱۸و۱۹). در گزارش Dejour و همکاران افزایش اسلپ تیبیا باعث افزایش نیروی کششی لیگامان کروشیت (Cruciate) خلفی و قدامی می شود (۲۰). در مطالعه ما میزان اسلپ تیبیا در روش گوه باز بیشتر از روش گوه بسته بوده ولی این تفاوت زیاد نبوده و از نظر آماری معنی دار نمی باشد. در مورد میزان اصلاح زاویه والگوس تناقض هایی در مطالعات وجود دارد Insall و همکاران (۲۱) گزارش می کند که میزان اصلاح والگوس بعد از جراحی بین ۵ تا ۱۴ درجه قابل قبول است و در مطالعه Coventry و همکاران میزان اصلاح زاویه تا ۵ درجه باعث بهبودی نتایج درمانی در طولانی مدت می گردد (۲۲). مزایای اصلاح بیش از حد زاویه والگوس تا به حال بررسی نشده است (۲۱). همچنین angulation بیش از حد والگوس احتمالاً باعث اعمال نیروی بیشتر به سمت کمپارتمان خارجی می شود و میزان نیروی کمپارتمان داخلی را می کاهد ولی از نظر زیبایی غیر قابل پذیرش است. یکی از ریسک فاکتورهای شکست درمان اصلاح کم زاویه والگوس است که در مطالعه Coventry و همکاران بیان می شود اصلاح کمتر والگوس ریسک بالاتری را برای شکست نتایج درمانی در بر دارد و زانو هایی که اصلاح ایده آل داشته اند کمتر دچار شکست درمانی می شوند (۲۳). Agneskircher و همکاران گزارش می کنند که اصلاح

Insall Salvetti در بعد از درمان تفاوتی را بین دو روش درمانی نداشته است که در سایر مطالعات نیز چنین بوده است.

### نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه در پیامد بالینی بیماران بین دو روش استئوتومی تفاوتی وجود ندارد و هر دو روش در نتایج درمانی نهایی موفق هستند با این حال مزایای روش استئوتومی گوه باز نسبت به بسته از نظر کمتر بودن عوارض عصبی و سیر بهبودی سریع تر بیماران و رضایتمندی بیشتر بیماران برتری دارد.

### تقدیر و تشکر

این مطالعه با حمایت‌های مرکز تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی انجام شده است. ضمناً مقاله حاضر استتاج شده از پایان نامه دوره دستیاری ارتوپدی، مصوب دانشگاه علوم پزشکی تبریز می باشد.

## References

- Canale ST. *Campbell's operative orthopedics*. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Mosby, 2003; PP: 2165-2323.
- Amendola A, Bonasia DE. Results of high tibial osteotomy: review of the literature. *International Orthopedics (SICOT)* 2010; **34**(3): 155-160.
- Amendola A. Unicompartmental osteoarthritis in the activepatient: the role of high tibial osteotomy. *Arthroscopy* 2003; **19**(10): 109-116.
- Amendola A, Panarella L. High tibial osteotomy for the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthop Clin North Am* 2005; **36**(4): 497-504.
- Insall JN, Joseph DM, Msika C. High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1984; **66**(2): 1040-1048.
- Ivarsson I, Myrmerts R, Gillquist J. High tibial osteotomy for medial osteoarthritis of the knee. A 5 to 7 and 11 year followup. *J Bone Joint Surg Br* 1990; **72**(5): 238-244.
- Coventry MB, Ilstrup DM, Wallrichs SL. Proximal tibial osteotomy. A critical long-term study of eighty-seven cases. *J Bone Joint Surg Am* 1993; **75**(8): 196-201.
- Flierl S, Sabo D, Hornig K, Perlick L. Open wedge high tibial osteotomy using fractioned drill osteotomy: a surgical modification that lowers the complication rate. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1996; **4**(3): 149-153.
- Noda T, Yasuda S, Nagano K, Takahara Y, Namba Y, Inoue H. Clinico-radiological study of total knee arthroplasty after high tibial osteotomy. *J Orthop Sci* 2000; **5**(1): 25-36.
- 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. *J Bone Joint Surg Am* 2003; **85**(1): 78-85.
- Naudie D, Bourne RB, Rorabeck CH, Bourne TJ. The Install Award. Survivorship of the high tibial valgus osteotomy. A10- to -22-year followup study. *Clin Orthop Relat Res* 1999; **23**(4): 8-27.
- Wu LD, Hahne HJ, Hassenpflug T. A long-term follow-up study of high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis. *Chin J Traumatol* 2004; **7**: 348-353.
- Bettin D, Karbowski A, Schwering L, Matthiass HH. Time dependent clinical and roentgen graphical results of Coventry high tibial valgisation osteotomy. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; **117**(6): 53-57.
- Lee SC, Jung KA, Nam CH, Jung SH, Hwang SH. The Short-term Follow-up Results of Open Wedge High Tibial Osteotomy with Using Aescula Open Wedge Plate and an Allogenic Bone Graft: The Minimum 1-Year Follow-up Results. *Clinics in Orthopedic Surgery* 2010; **2**(1): 47-54.
- Aglietti P, Rinonapoli E, Stringa G, Taviani A. Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee. *Clin Orthop Relat Res* 1983; **176**(2): 239-251.
- Rudan JF, Simurda MA. High tibial osteotomy: a prospective clinical and roentgenographic review. *Clin Orthop Relat Res* 1990; **255**(5): 251-256.
- Hoell S, Suttmoeller J, Stoll V, Fuchs S, Gosheger G. The high tibial osteotomy, open versus closed wedge,

دفورمیتی واروس به اندازه ای که صفر شود باعث افزایش تقریباً ۴۵٪ نیروی وارده از محور بدن به سمت کمپارتمان خارجی می-شود و با شیفت این نیرو به سمت خارج و کاهش فشار در سمت داخل نتایج درمانی بهتری بدست می آید (۲۳). در مطالعه Lee و همکاران مقدار اصلاح در روش گوه باز تا حد ۶ درجه در زاویه تیبیوفمورال از نتایج درمانی ایده آلی برخوردار بوده است. در مطالعه ما نیز همانند این مطالعه و چند مطالعه دیگر میزان اصلاح زاویه تیبیوفمورال بین ۵ تا ۸ درجه بوده است و نتایج درمانی در پیگیری شش ماه بیماران حاکی از نتایج عالی و خوب درمان می باشد (۲۴-۲۵).

Wright و همکاران گزارش کردند که استخوان پاتلار در تمامی موارد بیماران تحت درمان استئوتومی پروگزیمال تیبیا کاهش می یابد که علت آن قرار گیری سطح مفصلی در دور توپرکل تیبیا در روش استئوتومی باز است (۲۴). Noyes و همکاران بیان می کنند که کاهش ارتفاع پتلار در ۸۰٪ موارد دیده می شود ولی اندازه اصلاح انجام شده تاثیری در کاهش ارتفاع استخوان پاتلار ندارد (۲۵). در مطالعه ما میزان کاهش ارتفاع پاتلار براساس اندکس

- a comparison of methods in 108 patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005; **23**(9): 1-6.
18. Gunes T, Sen C, Erdem M. Tibial slope and high tibial osteotomy using the circular external fixator. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; **15**(2): 192-198.
  19. Rodner CM, Adams DJ, Diaz-Doran V. Medial opening wedge tibial osteotomy and the sagittal plane: the effect of increasing tibial slope on tibiofemoral contact pressure. *Am J Sports Med* 2006; **34**(9): 1431-1441.
  20. Dejour H, Bonnin M. Tibial translation after anterior cruciate ligament rupture: two radiological tests compared. *J Bone Joint Surg Br* 1994; **76**(5): 745-749.
  21. Insall JN, Joseph DM, Msika C. High tibial osteotomy for varus gonarthrosis: a long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1984; **66**(7):1040-1048.
  22. Coventry MB, Bowman PW. Long-term results of upper tibial osteotomy for degenerative arthritis of the knee. *Acta Orthop Belg* 1982; **48**(1): 139-156.
  23. 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* 2007; **23**(8): 852-861.
  24. Wright JM, Heavrin B, Begg M, Sakyr G, Sterett W. Observations on patellar height following opening wedge proximal tibial osteotomy. *Am J Knee Surg* 2001; **14**(3):163-173.
  25. Noyes FR, Mayfield W, Barber-Westin SD, Albright JC, Heckmann TP. Opening wedge high tibial osteotomy: an operative technique and rehabilitation program to decrease complications and promote early union and function. *Am J Sports Med* 2006; **34**(8):1262-1273.

Archive of SID