مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال بیست و نهم/شماره ۱۶۲هفته دوم دی ماه ۱۳۹۰

مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۲ تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۲۵

بررسی نتایج Double tibial osteotomy در بیماران مبتلا به ژنوواروم همراه با تیبیاوارا

دکتر خلیل‌اله ناظم[۱]، دکتر آرش فولادی[۲]

چکیده

مقدمه: ژنوواروم در بیمارانی که دارای یک بیماری زمینه‌ای شناخته شده مثل ریکتز یا استئومالاسی هستند یک دفرمیتی پیچیده است. این بیماران علاوه بر دفرمیتی و انحراف در ناحیه‌ی پروگزیمال تیبیا دارای دفرمیتی و انحراف در قسمت میانی و دیستال نیز می‌باشند که می‌تواند باعث عوارض و ناتوانی‌های بارزی در این بیماران گردد. در این مطالعه بیماران در دو سطح پروگزیمال و دیستال استئوتومی بررسی شدند و پارامترهای رادیولوژیک مربوط به اصلاح راستای اندام را پس از استئوتومی در دو سطح، مورد بررسی قرار گرفت.

روش‌ها: این یک مطالعه یک کارآزمایی بالینی آینده‌نگر بود. ۱۵ بیمار دارای ژنوواروم همراه با Bowing قسمت میانی و دیستال ساق وارد مطالعه شدند. قبل و بعد از عمل (بعد از یونیون) Alignment view از بیماران گرفته شد و بهبود پارامترهای رادیولوژیک به دنبال دو سطح استئوتومی بررسی شد.

یافته‌ها: میانگین زاویه‌ی تیبیو فمورال قبل از عمل ۱۸/۳ درجه و پس از عمل ۳/۹۳ درجه بود. میانگین Medial proximal tibial angle (MPTA) قبل از عمل ۷۹/۱۳ درجه و پس از عمل ۸۹/۰۶ درجه بود. میانگین Lateral distal tibial angle (LDTA) قبل از عمل ۹۶/۴۰ درجه و پس از عمل ۸۸/۷۳ درجه بود و ۷۳ درصد بیماران (۱۱ اندام) پس از عمل محور مکانیکی طبیعی داشتند. بهبود تمامی زوایا از نظر آماری معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: در بیمارانی که ژنوواروم همراه با دفرمیتی قسمت میانی و دستیال تیبیا دارند امکان اصلاح راستای اندام با یک سطح استئوتومی وجود ندارد. انجام استئوتومی در قسمت پروگزیمال و سوپر مالئولار می‌تواند به طور مؤثری هم راستای اندام را اصلاح کند و هم Orientation Joint این بیماران را در وضعیت طبیعی حفظ کند.

واژگان کلیدی: ژنوواروم، استئوتومی تیبیا در دو سطح، راستای اندام

مقدمه

اغلب نوزادان با یک واروس بین ۱۵-۱۰ درجه در زانو به دنیا می‌آیند. این واروس اندام به خصوص وقتی کودک شروع به راه رفتن روی هر دو پا می‌کند بیشتر به چشم می‌آید. ارزیابی‌های کلینیکی حداکثر واروس را در سنین بین ۱۲-۶ ماهگی نشان می‌دهد. سپس اندام به سمت راستای طبیعی در سن ۲۴-۱۸ ماهگی برمی‌گردد و به دنبال آن حداکثر والگوس اندام در سن ۴ سالگی دیده می‌شود که این والگوس اندام به تدریج تا سنین بلوغ کاهش می‌یابد تا به اندازه‌ی والگوس طبیعی اندام طی بزرگ‌سالی برسد (۱).

وجود هر گونه زاویه‌ی واروس پس از ۲ سالگی را باید غیر طبیعی تلقی کرد. اگر چه گاهی در بعضی از کودکان تبدیل واروس اندام به والگوس دیرتر اتفاق می‌افتد. واروس فیزیولوژیک در اطفال ماهیت خوش‌خیم دارد، اغلب خود به خود بهبود می‌یابد و باید از درمانهای غیر ضروری و نگران کردن والدین اجتناب شود (۲).

باقی ماندن واروس پس از ۲ سالگی به علل زیر است:

---

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

[۱] دانشیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۲] دستیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده‌ی مسؤول: دکتر آرش فولادی
Email: arash.fouladi@yahoo.com

www.mui.ac.ir

۱. ژنوواروم فیزیولوژیک (Developmental)
۲. Infantile tibia vara
۳. آسیب‌های فیزیکی ثانویه به عفونت، تروما، تومور
۴. بیماری‌های متابولیک استخوان مانند ریکتز و رنال استئودیستروفی
۵. Skeletal dysplasia مانند اپی‌فیزیال دیسپلازی، اسپوندیلواپیفیزیال دیسپلازی
۶. Focal fibro cartilage dysplasia (۲-۱)

در چه مواردی باید به واروس پاتولوژیک شک کرد؟

- باقی ماندن واروس پس از ۲ سال
- وجود صفحات رشد غیر طبیعی در پروگزیال اندام
- وجود اپیفیز غیر طبیعی
- واروس مقاوم و پیشرونده
- شرح حال مثبت فامیلی بیماری خاص
- شرح حال مشکوک بیماری‌های متابولیک و تغذیه‌ای (۳).

هر استخوان بلند در بدن انسان دارای یک محور مکانیکی (Mechanical axis) و یک محور آناتومیکی (Anatomical axis) است. محور مکانیکی یک استخوان خط مستقیمی است که مرکز مفصل پروگزیمال را به مرکز مفصل دیستال وصل می‌کند، محور آناتومیک امتداد خط وسط دیافیزی است.

محور مکانیکی اندام تحتانی در گرافی قدامی-خلفی ایستاده به صورت خطی که از مرکز سر فمور تا وسط دام تالوس کشیده می‌شود، تعریف می‌شود. این خط باید از مرکز مفصل زانو عبور کند که این به عنوان محور مکانیکی خنثی (Neutral mechanical axis) تعریف می‌شود (۴).

وقتی که این خط از ناحیه‌ی لترال مفصل زانو عبور می‌کند به صورت راستای والگوس و وقتی که از مدیال زانو عبور می‌کند به صورت راستای واروس تعریف می‌شود. زاویه‌ی بین محورهای مکانیکی فمور و تیبیا به نام زاویه‌ی Mechanical tibiofemoral نامیده می‌شود که نشان‌دهنده‌ی میزان واروس و یا والگوس اندام است (۴).

مفاهیم Joint orientation و Joint alignment دو مفهوم بسیار مهم در یک اندام طبیعی هستند.

منظور از راستای مفصل (Joint alignment) در واقع حفظ محورهای طبیعی مکانیکی و آناتومیکی اندام است و منظور از Joint orientation بررسی وضعیت سطح مفصلی نسبت به محورهای فوق است. در منابع مختلف Angle joint alignment در مناطق مختلف مفاصل و در پلان‌های کرونال و ساژیتال تعریف شده است (۴-۲).

M.MPTA (Med. Proximal tibial angle) زاویه‌ی بین محور مکانیکی تیبیا در پروگزیمال و مدیال با خط مفصلی پلاتو تیبیا است و مقدار طبیعی آن (۹۰-۸۵) ۸۷ درجه است.

M.LDTA (Lat. Distal tibial angle) زاویه‌ی بین محور مکانیکی تیبیا در دیستال و لترال با خط مفصلی پلافوند تیبیا است و مقدار طبیعی آن (۹۲-۸۶) ۸۹ درجه است (۴-۲).

در نهایت MAD به صورت فاصله‌ی بین مرکز مفصل زانو نسبت به محور مکانیکی در مدیال و یا لترال تعریف می‌شود (۴). در یک مطالعه که زانوی تعداد زیادی افراد بدون هیچ گونه پاتولوژی زمینه‌ای بررسی شد این میزان ۰/۴ ± ۴/۱ میلی‌متر تعیین شد (۴).

در انجام استئوتومی‌های اندام‌ها و استخوان‌های بلند نه فقط حفظ راستای اندام بلکه حفظ زوایای فوق در پلان ساژیتال و کرونال اهمیت زیادی دارد. گاهی در عین حال که محور مکانیکی اندام حفظ شده است به

www.mui.ac.ir

علت Joint orientation غیر طبیعی ممکن است نتایج مطلوب به دست نیاید(۵).

در کودکان با واروس زیاد احتمال اختلال در راه رفتن محتمل است. این کودکان انرژی بیشتری در مقایسه با کودکان با راستای طبیعی حین راه رفتن صرف می‌کنند. در موارد واروس زیاد اندام ممکن است Lat thrust و به تدریج بی‌ثباتی (Instability) زانو مشاهده شود.

به دلیل همراهی ژنوواروم با مدیال تیبیال تورشن اغلب Toe in gait در این کودکان دیده می‌شود که به تدریج با طی مسافت به دلیل خستگی کودک میزان آن افزایش می‌یابد (۶).

بهبود خود به خودی و اصلاح زاویه در ژنوواروم فیزیولوژیک در بیشتر موارد اتفاق می‌افتد و مشکل درازمدتی برای بیمار ایجاد نمی‌کند. اما اغلب موارد ژنوواروم پاتولوژیک کمتر به درمان‌های غیر جراحی پاسخ می‌دهند و در نهایت مداخله‌ی جراحی نیاز می‌شود(۷). اکثر مؤلفان انجام جراحی را پس از سن ۴ سالگی به خصوص در مراحل پیشرفته توصیه می‌کنند (۷).

در مورد این که یک Angular deformity به طور دقیق چه تأثیری بر سرنوشت نهایی مفصل و اندام در بالغین جوان دارد اختلاف نظر وجود دارد و خطر دقیق میزان استئوآرتریت نیز نامشخص است.

مطالعات بیومکانیک ثابت کرده است که دفرمیتی والگوس و واروس باعث افزایش بار مفصل تیبیوفمورال در مدیال و لترال می‌شود ولی تعیین این که به طور دقیق چه افرادی از HTO (High tibial osteotomy) سود می‌برند مشکل است (۸).

در مطالعه‌ی Sharma و همکاران ۲۹۵۸ زانو با اختلال واروس و والگوس بدون استئوآرتریت به میزان ۵۰ ماه تحت نظر قرار گرفتند. در نهایت ۱۳۷۰ زانو تغییراتی به نفع استئوآرتریت را نشان دادند. واروس همراه با استئوآرتریت کپارتان مدیال و والگوس همراه با استئوآرتریت کمپارتان لترال بود. در این مطالعه واروس دارای خطر بیشتری جهت ایجاد استئوآرتریت در مقایسه با والگوس بود (۹).

تعیین این که به طور دقیق چه بیمارانی با چه مقدار واروس از استئوتومی سود می‌برند مشکل است. در منابع مختلف اتفاق نظر در مورد انجام استئوتومی در مورد افراد زیر وجود دارد:

۱. ژنوواروم شدید و علامت‌دار
۲. ژنواواروم شدید همراه با راه رفتن غیر طبیعی
۳. ژنوواروم شدید همراه با شکل زیبایی قابل توجه
۴. ژنوواروم همراه با استئوآرتریت خفیف تا متوسط کمپارتان مدیال
۵. ژنوواروم‌های پاتولوژیک که سیر غیر بهبود یابنده دارند و به درمان طبی پاسخ نمی‌دهند (۱۰).

از طرفی باید به این نکته نیز توجه داشت که مفصل هیب زانو و مچ پا ارتباط عملکردی نزدیکی با هم دارند و بدراستایی (Mal alignment) در یکی از مفاصل بزرگ تحمل کننده‌ی وزن می‌تواند باعث اختلال کارکردی در سایر مفاصل شود (۱۰).

در مطالعه‌ی Parker و همکاران تعداد ۵۰ مورد ژنوواروم که تحت عمل HTO قرار گرفته بودند بررسی شدند و بهبود وضعیت غضروفی به دنبال استئوتومی از طریق MRI بررسی شد. در این مطالعه نشان داده شد که با وجود بهبود Subjective که در درد و کیفیت زندگی بیماران ایجاد شد، اما بهبود مفصلی (Articular recovery) مشخصی به دنبال

www.mui.ac.ir

استئوتومی ایجاد نشد (۱۱).

اختلاف نظر زیادی در مورد نوع استئوتومی (Close یا Open wedge)، نوع گرافت مورد استفاده در روش Open wedge و نوع وسیله‌ی مورد استفاده جهت ثابت کردن (Fixation) وجود دارد (۸).

در استئوتومی‌هایی که در سطح توبرکل و یا پروگزیمال آن انجام می‌شود چون استئوتومی در بافت اسفنجی (Cancellous) انجام می‌شود پیوند (Union) بهتری ایجاد می‌شود. از طرفی این استئوتومی‌ها با توجه به میزان کم استخوان در دسترس از نظر تکنیکی مشکل‌تر هستند و احتمال گسترش شکستگی به سطح مفصلی و اختلالات تاندون پاتلا (Patella baja) از مشکلات بالقوه آن‌ها است.

استئوتومی Open wedge با افزایش مختصر Post slop تیبیا همراه است که در مطالعه‌ی Yanasse و همکاران اهمیت کلینیکی واضحی نداشت (۱۲).

از طرفی Marti و همکاران مطالعه‌ای را روی ۳۰ بیمار انجام دادند که نتایج آن نشان داد در صورتی که در بی‌ثباتی قدامی زانو (Anterior instability knee) وجود داشته باشد با توجه به افزایش Ant translation تیبیا به دنبال استئوتومی Open wedge می‌تواند اثرات نامطلوبی روی زانو بگذارد (۱۳).

Paley توصیه می‌کند که جراح نباید در انتخاب روش جراحی و نوع وسیله‌ی آن بدون انعطاف باشد. (۴). یک درمان جراحی مناسب شامل اصلاح راستای استخوانی و تعادل بافت نرم (Soft tissue balance) است. انتخاب دقیق بیمار و مشخص کردن دقیق مشکل بیمار اهمیت بالینی بسیار بالایی دارد. بر اساس منابع موجود کاندید ایده‌آل یک بیمار جوان زیر ۶۰ سال با درگیری ایزوله‌ی مدیال کمپارتان همراه با دامنه‌ی حرکتی (Range of motion یا ROM) خوب زانو بدون بی‌ثباتی لیگامانی است (۱۲).

در مطالعه‌ی Hui و همکاران نشان داده شد که نتایج درازمدت HTO با گذشت زمان ضعیف‌تر می‌شود و نتایج بهتر در بیماران زیر ۵۰ سال با BMI (Body mass index) طبیعی و در کمبود ACL دیده شده است (۱۴).

این نکته را نباید از نظر دور داشت که میزان عوارض در HTO بالا است. در منابع مختلف میزان عوارض مختلف آن بین ۴۰-۳۰ درصد ذکر شده است (۱۴).

به طور کلی می‌توان عنوان کرد که در مورد اثر استئوتومی‌های تیبیا در اصلاح راستا و عملکرد اندام مقالات بسیار زیادی وجود دارد و با توجه به استفاده از سیستم‌های بررسی متفاوت و تکنیک‌های متفاوت در مطالعات مختلف، مقایسه‌ی نتایج و نتیجه‌گیری اصلی مشکل است.

به طور کلی استئوتومی تیبیا دارای نتایج درازمدت خوب در بیمارانی که به خوبی انتخاب شده باشند و تکنیک مناسب برای آن‌ها استفاده شده باشد است (۱۰).

تاکنون مقالات زیادی در مورد انجام استئوتومی در دو سطح مانند دیستال فمور و پروگزیمال تیبیا جهت اصلاح بدراستایی شدید اندام وجود دارد (۱۶-۱۵).

در مطالعه‌ی Saragaglia و همکاران توصیه به انجام دو سطح استئوتومی یکی در دیستال فمور و دیگری در پروگزیمال تیبیا در موارد شدید واروس (بیش از ۱۰ درجه) جهت اصلاح راستا شده است و استفاده از دو سطح استئوتومی جهت جلوگیری از ایجاد مفصل مایل (Oblique joint) مهم ارزیابی شده است (۱۷).

همچنین در مطالعات مختلف در بیماران دارای Tibia vara دو سطح استئوتومی یکی در سطح مفصل

www.mui.ac.ir

جهت اصلاح انحراف (Obliquity) و افتادگی سطح مفصلی و یکی در سطح توبرکول تیبیا جهت اصلاح راستای کلی اندام انجام شده است (۱۹-۱۸).

استئوتومی در چند سطح در درمان دفرمیتی‌های پیچیده در بیماران دچار بیماری‌های متابولیک و نیز در بیماران دچار استئوژنز ایمپرفکتا گزارش شده است (۵).

استئوتومی در دو سطح دارای مشکلات تکنیکی به نسبت بیشتر و عوارض بیشتر است، به خصوص اگر استئوتومی در پروگزیمال و دیستال یک مفصل مثل زانو انجام شود که اغلب همراه با کاهش ROM بوده است. به طور کلی صرف‌نظر از روش استئوتومی به دست آوردن راستای طبیعی اندام و نیز حفظ جهت مفصل (Joint orientation) پارامترهای بسیار مهم در به دست آوردن نتیجه‌ی قابل قبول هستند (۲۰).

این مطالعه برای بررسی نتایج استئوتومی در دو سطح یکی در ناحیه‌ی توبرکول تیبیا و دیگری در ناحیه‌ی سوپرا مالئولار برای اصلاح راستای اندام و جهت مفصل، انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی بود. معیارهای ورود به مطالعه کودکان بزرگ‌تر از ۴ سال و افراد بزرگسال جوان بودند که علاوه بر ژنوواروم دارای خمیدگی (Bowing) تیبیا نیز بودند (ژنوواروم علامت‌دار و یا دارای اختلال راه رفتن و یا مشکل زیبایی قابل توجه).

عدم مراجعه‌ی بیماران برای کنترل و یا عدم موافقت بیماران برای استفاده از اطلاعات آن‌ها معیارهای خروج مطالعه بودند.

نمونه‌گیری به صورت آسان انجام شد. کلیه‌ی بیمارانی که معیار ورود به مطالعه را داشتند از مهر ماه ۱۳۸۶ لغایت مهر ماه ۱۳۸۹ به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان الزهرا (س) اصفهان مراجعه نمودند. اطلاعات اولیه‌ی آنان ثبت شد و پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی پزشکی و توضیحات لازم در مورد نوع عمل و شرایط انجام آن، وارد مطالعه شدند.

بیمار به هنگام پذیرش توسط دستیار ارتوپدی معاینه شد. رادیوگرافی راستای اندام در حالت ایستاده از بیمار گرفته شد و محور مکانیکی اندام و زاویه‌های مورد نیاز با کمک خط‌کش روی آن کشیده شد و با کمک نقاله زاویه‌های مورد نیاز اندازه‌گیری و در فرم مربوط ثبت شد.

۳-۲ ماه پس از عمل نیز بیمار توسط دستیار ارتوپدی ویزیت شد. به طور مجدد از وی رادیگرافی راستای اندام گرفته شد و داده‌های مورد نیاز استخراج شد.

برای انجام جراحی، پس از انجام بیهوشی بیمار به صورت Supine قرار گرفت و از یک کیسه‌ی شن زیر هیپ مبتلا استفاده شد.

از باند اسمارچ استریل جهت مشاهده‌ی کل طول اندام استفاده شد. ابتدا مرز بین یک سوم میانی و دیستال فیبولا به صورت Oblique استئوتومی شد. بر اساس تصمیم قبل از عمل از استئوتومی Open wedge مدیال و یا Closed wedge لترال استفاده شد. در بیشتر موارد از استئوتومی Open wedge در پروگزیمال و Closed wedge لترال در دیستال استفاده شد. به همین منظور از دسترسی (Approach) استاندارد قدامی پروگزیمال تیبیا استفاده شد. پریوست به صورت طولی باز شد. برش پروگزیمال سطح مفصلی در محل توربکل تیبیا و یا کمی پروگزیمال آن زده شد.

گاهی در حدود یک سوم پروگزیمال توبرکول در پلان کرونال، استئوتومی قسمتی از توبرکول انجام شد و

www.mui.ac.ir

برش پروگزیمال در این محل زده شد. در این روش Bane stock بهتری جهت ثابت کردن قسمت پروگزیمال وجود داشت. در روش Open wedge کورتکس لترال به صورت Hing جهت حفظ ثبات محل استئوتومی دست نخورده نگه داشته شد.

در صورتی که از آلوگرافت در محل استفاده می‌شد به طور حتم از Int fix محکم استفاده شد. در صورتی که از اتوگرافت تری‌کورتیکول استفاده می‌شد، با حفظ کورتکس لترال، گرافت به صورت Press fit جاگذاری شد و از Device جهت ثابت کردن استفاده نشد.

اصلاح راستای اندام جهت به دست آوردن راستای طبیعی انجام شد. در ادامه جهت به دست آوردن Joint orientation مناسب در دیستال، استئوتومی دیستال اغلب به صورت Lat closed wedge انجام شد.

راستای اندام زیر دید مستقیم با استفاده از وسایل اکسترامدولری از هیپ تا پلافوند چک شد.

پس از باز کردن باند اسمارچ هموستاز انجام شد. زخم طبق روتین موجود بسته شد. اغلب پس از عمل از آتل بند استفاده شد و در ۲-۱ هفته پس از بهبود زخم‌ها، گچ بلند اندام گرفته شد.

پس از تکمیل اطلاعات و کامل شدن حجم نمونه تجزیه و تحلیل اطلاعات با نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون Paired-t استفاده شد.

یافته‌ها

در طی زمان مطالعه ۱۵ اندام تحتانی تحت عمل جراحی قرار گرفت. ۵ بیمار به صورت دو طرفه و ۵ بیمار یک طرفه عمل شدند.

۸ مورد مربوط به زنان شامل ۳ مورد استئوتومی دو طرفه و ۲ مورد استئوتومی یک طرفه بود. میانگین سنی بیماران هنگام عمل ۳/۱۷ سال بود. میانگین زاویه‌ی MPTA قبل از عمل ۱۳/۷۹ درجه بود. میانگین زاویه‌ی LDTA قبل از عمل ۴۰/۹۶ درجه بود. میانگین زاویه‌ی تیبیوفمورال قبل از عمل ۱۳/۱۸ درجه‌ی واروس بود. در تمامی بیماران محور مکانیکی اندام قبل از عمل از مدیال به پلاتو تیبیا (خارج از پلاتو) عبور می‌کرد.

میانگین MPTA پس از عمل ۸۹/۰۶ درجه بود. میانگین LDTA پس از عمل ۷۳/۸۸ درجه بود. میانگین زاویه‌ی تریبیو فمورال پس از عمل ۹۳/۳ درجه‌ی واروس بود. تغییرات MPTA و LDTA نسبت به قبل از عمل معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۰۱$).

بر اساس مطالعات قبلی عرض پلاتو تیبیا را به سه قسمت مساوی میانی، مدیال و لترال تقسیم کردیم و عبور محور مکانیکی از یک سوم میانی را محور مکانیکی طبیعی در نظر گرفتیم. بر این اساس پس از عمل ۱۱ اندام (۷۳ درصد) محور مکانیکی طبیعی داشتند. در سه بیمار محور مکانیکی از ثلث مدیال عبور کرده بود و در یک بیمار پس از عمل هنوز محور مکانیکی خارج از پلاتو (قسمت مدیال) وجود داشت.

بحث

نتایج نشان داد که MPTA و LDTA بعد از عمل با قبل از عمل تفاوت معنی‌داری داشتند. زاویه‌ی تیبیوفمورال نیز بعد از عمل بهبود آماری معنی‌داری داشت.

زوایای MPTA و LDTA قبل از عمل با مقادیر طبیعی (به ترتیب ۸۸ و ۸۹ درجه) تفاوت معنی‌داری داشتند. اما تفاوت آماری این زوایا بعد از عمل با مقادیر طبیعی معنی‌دار نبود.

در مقایسه‌ی زاویه‌ی T-F قبل و بعد از عمل با مقادیر طبیعی اگر چه در هر دو حالت تفاوت معنی‌دار

www.mui.ac.ir

بود، ولی دامنه‌ی بالا و پایین زاویه از مقادیر ۲۲/۳۹ و ۱۳/۸۷ به ۷/۵۲ و ۲/۳۴ بهبود یافته بود.

همان طور که از نتایج مطالعه مشخص است بیماران قبل از عمل دارای یک میانگین زاویه‌ی واروسی به نسبت زیاد (۱۸ درجه) بودند. دفرمیتی شدید ثانویه به بیماری زمینه‌ای در تیبیا به صورت افتادگی پلاتو مدیال تیبیا نسبت به محور مکانیکی وجود داشت که این به صورت کاهش میانگین زاویه‌ی MPTA بیماران قبل از عمل مشخص بود. میانگین MPTA ۱۳/۷۹ درجه بود.

هم‌زمان بیماران دارای خمیدگی (Bowing) در قسمت میانی و دیستال ساق و یک افزایش میانگین زاویه‌ی LDTA به صورت واروس مفصل مچ پا بودند.

در بررسی مقالات مختلف امکان اصلاح دفرمیتی‌های Complex و دفرمیتی با واروس زیاد با یک پلان استئوتومی وجود ندارد.

در مطالعه‌ی Saragaglia و همکاران در موارد واروس بیش از ۱۰ درجه توصیه به انجام دو سطح استئوتومی یکی در دیستال فمور و دیگری در پروگزیمال تیبیا شده است (۱۷).

همان طور که از نتایج زوایا پس از مطالعه مشخص است پارامترهای مربوط به دفرمیتی تیبیا شامل زوایای MPTA و LDTA قابل مقایسه با مقادیر طبیعی با انجام دو سطح استئوتومی بود. میانگین MPTA پس از عمل ۸۹/۰۶ و میانگین LDTA پس از عمل ۷۳/۸۸ درجه بود.

در این مطالعه از معیارهای کلینیکی جهت اثبات بهبود کلینیکی مثل Knee Score استفاده نشد اما در کل نتایج نشان داد که کلیه‌ی بیماران پس از عمل ROM نزدیک به طبیعی داشتند.

با توجه به این که استئوتومی در دو سطح در مطالعه‌ی ما نزدیک دو مفصل جداگانه‌ی انکل در زانو صورت گرفت عارضه‌ی کاهش حرکات مفصل که اغلب در استئوتومی‌های دو طرف یک مفصل مثل سوپراکوندیوار و پروگزیمال تیبیا مشاهده می‌شود در مطالعه‌ی ما وجود نداشت.

در بررسی ما مواردی از نان یونیون و عفونت وجود نداشت.

یک مورد تأخیر در جوش خوردن (Delay union حدود ۵ ماه) وجود داشت که بدون عمل جراحی خاصی یونیون ایجاد شد.

تمامی بیماران از نظر زیبایی بهبود قابل ملاحظه‌ای را در اندام خود ذکر کردند و در موارد دفرمیتی دو طرفه تمایل به انجام عمل در سمت مقابل داشتند.

در کل با توجه به آنالیز داده‌ها می‌توان نتیجه گرفت که پارامترهای مورد مطالعه پس از عمل بهبود قابل ملاحظه‌ای داشتند.

به دنبال عمل، اصلاح قابل ملاحظه‌ای در زاویه‌ی واروس رخ داد و از میانگین ۱۳/۱۸ درجه قبل از عمل به میانگین ۹۳/۳ درجه پس از عمل رسید.

به طور کلی در بیمارانی که دفرمیتی تنها در تیبیا داشتند با کمک دو سطح استئوتومی به مقادیر در حد طبیعی زوایا و محور مکانیکی رسیدیم.

در دو بیمار که شامل ۴ اندام بود دفرمیتی بسیار شدید و هم‌زمان تیبیا، فمور و هیپ وجود داشت. به طوری که در یکی از بیماران زاویه‌ی تیبوفمورال یک طرف قبل از عمل ۲۵ درجه و سمت مقابل ۳۰ درجه واروس داشت که پس از عمل واروس به مقدار ۸ و ۱۵ درجه کاهش یافت و این چهار اندام، با توجه به دفرمیتی ناحیه‌ی ران و هیپ کاندید استئوتومی اصلاحی در مناطق فوق بودند.

www.mui.ac.ir

بخش زیادی از مقادیر بالای زاویه‌ی واروس اندام در این بیماران مربوط به دفرمتی‌های بالاتر بود که خارج از بحث مطالعه‌ی ما بود و در این چهار بیمار نیز دفرمیتی‌های مربوط به تیبیا با دو سطح استئوتومی اصلاح شد و مقایسه‌ی MPTA و LDTA نزدیک به طبیعی پس از عمل به دست آمد.

اگرچه در این مطالعه نتایج به نسبت مطلوبی به دنبال دو سطح استئوتومی به دست آمد، اما با توجه به محدودیت بیمار در حال حاضر نمی‌توانیم دستورالعمل مشخصی را ارائه کنیم که چه بیمارانی از دو سطح استئوتومی سود می‌برند. اما به نظر می‌رسد که می‌توان عمل دو سطح استئوتومی تیبیا در پروگزیمال و دستیال را به صورت استاندراد در بیماران با واروس بیش از ۱۰ درجه، بیماران دارای ژنووارووم همراه با Bowing قسمت میانی تیبیا و بیماران دارای افزایش زاویه‌ی LDTA استفاده کرد.

هیچ‌یک از مطالعات قبلی بررسی شده انجام استئوتومی به صورت استاندارد در دو سطح پروگزیمال و دیستال ساق به طور هم‌زمان جهت اصلاح دفرمیتی تیبیا را گزارش نکردند. ما به صورت ابتکاری تصمیم به انجام این کار گرفتیم با این استدلال که با توجه به دفرمیتی هم‌زمان قسمت پروگزیمال و دستیال اندام در بیماران دارای یک بیماری زمینه‌ای امکان اصلاح کامل با یک سطح استئوتومی وجود ندارد. انجام استئوتومی سوپرا مالئولر در این بیماران دارای فواید زیر است:

در موارد دفرمیتی واروس زیاد در صورت عدم اصلاح کامل دفرمیتی در استئوتومی پروگزیمال امکان اصلاح بیشتر در دیستال وجود دارد.

۱. انجام استئوتومی دیستال ناخوشی بیشتری برای بیمار ایجاد نمی‌کند.
۲. انجام استئوتومی دیستال کار به نسبت مشکلی نیست و وقت زیادی از عمل را نمی‌گیرد.
۳. در صورتی که استئوتومی در پروگزیمال به صورت Closed wedge و در دیستال به صورت Open wedge انجام شود می‌توان از گرافت پروگزیمال جهت اصلاح دیستال استفاده کرد و برعکس.
۴. Post operation care بیمارات تفاوتی نمی‌کند.

به طور کلی پیشنهاد می‌شود که مطالعه‌ی وسیع‌تر با تعداد بیشتری بیمار انجام شود. در این مطالعه ما تنها بهبود نتایج رادیولوژیک را بررسی نمودیم. یک مطالعه شامل بررسی بهبود کلینیکی بیماران و بررسی Knee score انجام شود. همچنین یک مطالعه‌ی مقایسه‌ای بین دو گروه شامل استئوتومی در یک سطح و استئوتومی در دو سطح انجام شود و نتایج با هم مقایسه شود.

با توجه به محدودیت بیمار امکان انجام مطالعه بر اساس بیماری زمینه‌ای را نداشتیم، پیشنهاد می‌شود مطالعه بر اساس بیماری زمینه‌ای خاص مثل دفرمیتی ثانویه به ریکتز انجام شود و نتایج بررسی گردد.

References

1. Herring JA. Tachdjian's pediatric orthopaedics. 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2007.
2. Canale ST, Beaty JS. Campbell's operative orthopaedics. 11th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2007.
3. Cahuzac JP, Vardon D, Sales de GJ. Deformities of the lower limbs in the frontal plane in children. Ann Pediatr (Paris) 1993; 40(4): 230-6.
4. Paley D. Principles of deformity correction. 4th ed. New York, NY: Springer; 2005.
5. Abulsaad M, Abdelrahman A. Modified Sofield-Millar operation: less invasive surgery of lower limbs in osteogenesis imperfecta. Int Orthop 2009; 33(2): 527-32.

6. Arazi M, Ogun TC, Memik R. Normal development of the tibiofemoral angle in children: a clinical study of 590 normal subjects from 3 to 17 years of age. J Pediatr Orthop 2001; 21(2): 264-7.
7. Brooks WC, Gross RH. Genu varum in children: diagnosis and treatment. J Am Acad Orthop Surg 1995; 3(6): 326-35.
8. Shim JS, Lee SH, Jung HJ, Lee HI. High tibial open wedge osteotomy below the tibial tubercle: clinical and radiographic results. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2011. [Epub ahead of print].
9. Sharma L, Song J, Dunlop D, Felson D, Lewis CE, Segal N, et al. Varus and valgus alignment and incident and progressive knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2010; 69(11): 1940-5.
10. Wolcott M, Traub S, Efird C. High tibial osteotomies in the young active patient. Int Orthop 2010; 34(2): 161-6.
11. Parker DA, Beatty KT, Giuffre B, Scholes CJ, Coolican MR. Articular cartilage changes in patients with osteoarthritis after osteotomy. Am J Sports Med 2011; 39(5): 1039-45.
12. Yanasse RH, Cavallari CE, Chaud FL, Hernandez AJ, Mizobuchi RR, Laraya MH. Measurement of tibial slope angle after medial opening wedge high tibial osteotomy: case series. Sao Paulo Med J 2009; 127(1): 34-9.
13. Marti CB, Gautier E, Wachtl SW, Jakob RP. Accuracy of frontal and sagittal plane correction in open-wedge high tibial osteotomy. Arthroscopy 2004; 20(4): 366-72.
14. Hui C, Salmon LJ, Kok A, Williams HA, Hockers N, van der Tempel WM, et al. Long-term survival of high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis of the knee. Am J Sports Med 2011; 39(1): 64-70.
15. McCarthy JJ, MacIntyre NR, III, Hooks B, Davidson RS. Double osteotomy for the treatment of severe Blount disease. J Pediatr Orthop 2009; 29(2): 115-9.
16. Iveson JM, Longton EB, Wright V. Comparative study of tibial (single) and tibiofemoral (double) osteotomy for osteoarthrosis and rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis 1977; 36(4): 319-26.
17. Saragaglia D, Mercier N, Colle PE. Computer-assisted osteotomies for genu varum deformity: which osteotomy for which varus? Int Orthop 2010; 34(2): 185-90.
18. Bar-On E, Weigl DM, Becker T, Katz K. Treatment of severe early onset Blount's disease by an intra-articular and a metaphyseal osteotomy using the Taylor Spatial Frame. J Child Orthop 2008; 2(6): 457-61.
19. Do TT. Clinical and radiographic evaluation of bowlegs. Curr Opin Pediatr 2001; 13(1): 42-6.
20. Babis GC, An KN, Chao EY, Rand JA, Sim FH. Double level osteotomy of the knee: a method to retain joint-line obliquity. Clinical results. J Bone Joint Surg Am 2002; 84-A(8): 1380-8.

Journal of Isfahan Medical School Original Article

Vol 29, No 162, 2nd week, January 2012 Received: 24.8.2011 Accepted: 16.12.2011

Evaluation of Double Tibial Osteotomy Results in Patients with Genu Varum in addition to Tibia Vara

Khalilollah Nazem MD[1], Arash Fouladi MD[2]

Abstract

Background: genu varum is the complex deformity in patients with a known disease such as rickets or osteomalacia. In addition to deformity and deviation in proximal of tibia the patients have bowing and deviation in the middle and distal part of tibia (tibia vara). This causes complications and significant disability in these patients. In the current study we performed osteotomy tibia on patients in the two proximal and distal levels, and then evaluated radiologic parameters related to correction of alignment of patients.

Methods: This is a prospective clinical trial. 15 patients with genu varum associated with bowing of the middle and distal part of tibia were selected. Alignment view was taken before and after the operation (after 2-3 months), and the improvement of radiological parameters after double level osteotomy of tibia were evaluated.

Findings: Mean preoperative and postoperative tibia femoral angles were 18.3 and 3.93, respectively. Mean preoperative and postoperative MPTA were 79.13 and 89.09, respectively. Mean preoperative and postoperative LDTA were 96.40 and 88.73. 73% of patients (II case) had normal mechanical akis of limb after the operation. Improvement of all angles was statistically significant.

Conclusion: In patients with genu varum in addition to deformity of middle and distal part of tibia, correction of limb alignment with one level osteotomy is impossible. Osteotomy in proximal and distal part of tibia can significantly correct limb alignment, and maintain joint orientation in its normal state.

Keywords: Genu varum, Double level tibial osteotomy, Limb alignment

* This paper is derived from a specialty 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] Resident, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine And Student Research committee, Isfahan University of Medical sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Arash Fouladi MD, Email: arash.fouladi@yahoo.com