

تعیین کارایی درمان ژنوالگوم با استئوتومی از سمت مدیال و استفاده از Displacement Blade Plate در بیمارستان بقیه الله الاعظم (عج)

دکتر یداله رضایی، دکتر علیرضا رحیم نیا
 « دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) »

Treatment of Genu-Valgum Through Medial Approach and Osteotomy with Displacement Blade Plate

Yadollah Rezaie, MD; and Alireza Rahimnia, MD
 Baghiatallah University of Medical Sciences

خلاصه

سابقه و هدف: ژنوالگوم یکی از اختلالات درگیرکننده زانو می باشد که در آن زاویه بین محور آناتومیک تیبیا و فمور به بیش از حد طبیعی که معمولاً 6° والگوس است می رسد. این عارضه در کوتاه مدت باعث اختلال در راه رفتن و فعالیت های ورزشی می شود و در درازمدت به علت افزایش نیروهای وارده به کمپارتمان لترال باعث ایجاد تغییرات آرتروزی در این کمپارتمان و لاکستی لیگامانی در سمت داخل زانو می شود. درمان ژنوالگوم معمولاً با استئوتومی هایی است که بیشتر از سمت لترال استفاده می شود و علت اصلی آن ترس از دستکاری عناصر مدیال دیستال ران به خصوص قسمت مایل عضله واستوس مدیالیس بوده است. با توجه به مطالعات و بررسی های انجام شده به این نتیجه رسیدیم که اپروچ مدیال از خلف عضله واستوس مدیالیس و انجام استئوتومی از مدیال روش بی خطری در درمان این بیماری است و لذا تصمیم گرفتیم کارایی این روش را در بیمارستان بقیه الله الاعظم (عج) ارزیابی کنیم.

مواد و روش ها: مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود که در ۲۰ اندام تحتانی (۱۶ بیمار) از اواخر سال ۱۳۷۸ شروع و تا اواخر تیرماه ۱۳۸۱ ادامه یافت.

یافته ها: ۲۰ اندام تحتانی در ۱۶ بیمار تحت عمل جراحی با تکنیک فوق قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران $23/2$ سال بوده، ۱۴ بیمار زن و ۲ بیمار مرد بودند. در ۱۰ مورد اندام تحتانی راست و در ۱۰ مورد اندام تحتانی چپ درگیر بودند. متوسط زاویه والگوس قبل از عمل $14/75$ بوده است. متوسط زاویه پس از عمل 3 درجه والگوس بوده است. (حداقل صفر و حداکثر 6). متوسط مدت پیگیری 628 روز (حداقل 55 روز و حداکثر 1111) بوده است. در پی گیری دامنه حرکات زانو در تمام بیماران کامل بوده است. در هیچ مورد عفونت پس از عمل نداشتیم و از نظر قدرت عضله چهارسر نیز در ۱۸ اندام قدرت $5/5$ و در دو اندام $4/5$ بوده است. هر ۱۶ بیمار از نظر وضع ظاهری با کاملاً راضی بودند و فقط یکی از بیماران از نظر فعالیتهای روزانه پس از عمل بطور متوسط راضی بود.

Abstract

Background: In Genu-valgum tibiofemoral angle increases above its normal value of 6° . This disorder causes difficulty in walking and sport activities in short-term. But in long-term, because of increased force on lateral compartment of the knee, osteoarthritic changes of the lateral side of the knee and ligamentous laxity of medial side of knee could happen. In the past, osteotomies have been done on lateral side of distal femur for correction of Genu-valgum. We are suggesting a medial approach, posterior to vastus medialis with close-wedge osteotomy from medial side as an alternative approach for correction of genuvalgum.

Method: A Clinical trial study of 20 lower limbs operated between 1988 to 2002.

Results: 20 lower limbs were operated with this technique. The mean age was 23.2, 14 patients were female and 2 male. 10 limbs were left and the other 10 were right side. Mean valgus angle was 14.75° preoperatively and 3° postoperatively. The mean follow-up period was 628 days (Minimum 50 and maximum 1111 days).

At follow-up, the range of knee motion in all limbs was normal. There was no infection postoperatively, quadriceps force was 5/5 in 18 and 4/5 in two limbs. Functional improvement was observed in 15 cases and all 16 patients had full satisfaction from the appearance of the limbs.

Key words: Genu valgum, Osteotomy, Vastus medialis obliquus, Medial approach.

مقدمه

می کند که اوج این زاویه در حوالی $3-3/5$ سالگی و والگوس حدود $10-15^{\circ}$ است^(۳،۲). با افزایش سن به تدریج این زاویه کاهش می یابد که در حوالی ۸ سالگی به وضعیت یک فرد بزرگسال که والگوس در حد $7-5$ است می رسد^(۳،۲،۱). به افزایش این زاویه به بیش از مقدار طبیعی ژنوالگوم اطلاق می شود که می تواند در

در نوزاد طبیعی Alignment طبیعی اندام تحتانی یا زاویه بین تیبیا و فمور در وضعیت و اروس با زاویه $10-15^{\circ}$ قرار دارد. بارشد کودک در حوالی $20-14$ ماه این وضعیت به حالت نوترال نزدیک شده و پس از آن alignment اندام تحتانی وضعیت والگوس پیدا

در سمت داخل قرار می‌گیرد، تصمیم گرفتیم از اپروچ سمت مدیال استفاده کنیم و حین انجام اولین اپروچ جراحی و به‌طور تصادفی به علت وجود دو نوع Blade Plate معمولی و نیز همراه با displacement به این نتیجه رسیدیم که جاگذاری Blade Plate با displacement نسبت به نوع معمولی راحت‌تر است. لذا جهت تعیین تأثیر استئوتومی از سمت مدیال تحقیق بر روی مبتلایان مراجعه کننده به ژنوالگوم مراجعه کننده به بیمارستان بقیه‌اله «عج» در طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۸۱ انجام شد.

مواد و روش‌ها

تحقیق به روش کار آزمایشی بالینی از نوع مقایسه قبل و بعد بر روی ۱۶ بیمار شامل ۲۰ اندام تحتانی انجام شد. تشخیص بیماری بر اساس وضعیت ظاهری و زاویه والگوس بررسی و دریک فرم ثبت گردید. بیماران حداقل ۶۰ روز تحت پیگیری قرار گرفتند و نتیجه درمان روی میزان زاویه والگوس، شیوع عفونت پس از عمل، قدرت عضله چهار سر پس از عمل و میزان رضایتمندی بیمار از جراحی با توجه به بهبود وضعیت ظاهری پا و نیز در رابطه با انجام فعالیتهای روزانه نیز بررسی و ثبت شد. داده‌های وضعیت قبل و بعد از عمل از نظر کمی با Paired T-test و از نظر کیفی و نیز ایجاد عوارض با آزمون Mc Nemar مورد ارزیابی قرار گرفت.

روش جراحی استفاده شده در بیماران تحت مطالعه

پس از بیهوشی عمومی یا اسپینال، انجام پرپ و درپ و استفاده از تورنیکه، از اپروچ مدیال به طول ۱۰-۱۲ سانتی‌متر درست در قسمت میانی ران استفاده می‌شود. نسوج زیر جلدی و فاشیای عضله واستوس مدیالیس نیز هم‌سطح با اپروچ جلدی به صورت sharp باز می‌شوند. سپس عضله واستوس مدیالیس به صورت بلانت از سپتوم بین عضلانی داخلی جدا شده و به جلو کشیده می‌شود. با جلو کشیدن عضله به جلو پریوست مشخص می‌شود که به صورت شارپ باز شده و استخوان دیستال ران به طور کامل مشخص و نسوج جلدی با دو عدد رتراکتور بنت باز نگه داشته می‌شوند. باید نهایت دقت را به خرج داد تا سوپراپاتالار پاچ باز نشود. سپس گاید پین در فاصله ۲ سانتی‌متر از خط مفصلی دیستال و ۱/۵ سانتی‌متر از خط مفصلی قدامی جاگذاری می‌شود. در اصل جاگذاری چیزل در قسمت ۱/۴ قدامی کندیل مدیال فمور انجام می‌شود و با توجه به برآمدگی کمتر کندیل لترال به جلو بهتر است چیزل کمی به خلف مایل

اثر اشکال در دیستال فمور یا پروگزیمال تیبیا باشد و معمولاً به علت تیلت سطح مفصلی دیستال فمور می‌باشد. شیوع ژنوالگوم در برخی آمارها ۹ برابر کمتر از ژنواروم ذکر شده است.^(۳) ژنوالگوم می‌تواند بدون علت زمینه‌ای باشد (developmental) و یا اینکه ثانوی به مسائل پاتولوژیک و بیماریهای داخل استخوانی ایجاد شود. در ژنوالگوم نوع تکاملی درگیری معمولاً دو طرفه و قرینه است. هرگاه ژنوالگوم یکطرفه، غیرقرینه و یا بسیار شدید باشد و یا بچه قامت کوتاه داشته باشد و یا اینکه سابقه فامیلی مثبت موجود باشد، باید انواع پاتولوژیک را مدنظر قرار داد. اصولاً درمان ژنوالگوم تسریع شده در صورت ایجاد اختلال در راه رفتن، دویدن، ظاهر بد، درد زانو، شواهد شلی لیگامانی و patellar malalignment مورد پیدا می‌کند.^(۳،۴) در صورتی که این وضعیت در طی رشد مشخص شود احتمال انجام درمان با انواع مختلف همی اپی فیزیودز راحت‌تر خواهد بود.^(۱،۲،۳) با رسیدن به بلوغ اسکلتی برای اصلاح ژنوالگوم باید از تکنیهای استئوتومی استفاده کرد.^(۱،۲،۳) در مواردی که میزان والگوس زانو کم باشد امکان اصلاح آن با استئوتومی قسمت فوقانی تیبیا وجود خواهد داشت ولی با افزایش میزان والگوس زانو به بالای ۱۲° و یا چرخش خط مفصلی نسبت به افق بیش از ۱۰° اصلاح باید از قسمت تحتانی استخوان ران انجام شود چرا که در این صورت در خط مفصلی تیلت سوپرو لترال ایجاد می‌شود و با استئوتومی در پروگزیمال تیبیا تیلت به واروس یا مدیال در پروگزیمال تیبیا ایجاد می‌شود که منجر به افزایش نیروهای shear در لترال زانو و نهایتاً نیمه در رفتگی تیبیا به سمت خارج نسبت به فمور می‌شود.^(۵) روش جراحی مرسوم برای درمان این عارضه اپروچ از سمت خارج دیستال ران و تثبیت محل استئوتومی با Blade Plate معمولی و یا اکسترنال فیکساتور می‌باشد. از معایب و مشکلات موجود می‌توان به قرار گیری اسکار عمل در سمت خارج، امکان ایجاد عفونت در محل پین‌های اکسترنال فیکساتور، ایجاد محدودیت حرکتی در زانو، احتمال ایجاد ناپایداری لترال زانو با توجه به اینکه ایلیوتیبیال باند از پایدارکننده‌های اصلی لترال زانو می‌باشد و نیز مشکل بودن تکنیک جاگذاری Blade Plate معمولی اشاره کرد.

بر اساس مطالعات انجام شده و علم به این مطلب که عنصر آناتومیک مزاحم در قسمت دیستال مدیال ران وجود ندارد، قله (Apex) دفورمیت در سمت داخل قرار دارد و با برداشتن وج کوچکی از سمت مدیال اصلاح راحت‌تر می‌باشد و اسکار عمل

نیز بیمار دو هفته به صورت NWB و پس از آن به صورت PWB راه‌اندازی می‌شود.

یافته‌ها

تحقیق روی ۲۰ اندام تحتانی در ۱۶ بیمار انجام شد. میانگین سنی بیماران ۲۳/۲ سال بود. خردسالترین بیمار ۱۴ و مسن‌ترین بیمار ۶۴ سال داشتند. از ۱۶ بیمار مورد مطالعه ۱۴ مورد زن و ۲ مورد مرد بودند. ۱۰ اندام تحتانی راست و ۱۰ اندام تحتانی چپ تحت عمل قرار گرفتند. متوسط زاویه و الگوس قبل از عمل $4/1 \pm 14/75$ و متوسط زاویه پس از عمل $3/5 \pm 3$ و الگوس بود. مدت پی‌گیری بیماران به طور متوسط 628 ± 30 روز بود. در هیچ‌کدام از ۲۰ مورد عمل شده، عفونت پس از عمل ایجاد نشد و در هر ۲۰ اندام عمل شده دامنه حرکتی پس از عمل کامل بود و هیچ‌گونه محدودیت حرکتی دیده نشد. قدرت عضله چهارسر پس از عمل جراحی در ۱۸ اندام $5/5$ و در ۲ اندام $4/5$ بود. از این دو مورد یکی در خانم ۶۴ ساله و مورد دیگر در یک خانم ۳۹ ساله بود که متأسفانه در برنامه فیزیوتراپی پس از عمل همکاری لازم را در قسمت تقویت چهارسر نداشتند. بیمار اول در رابطه با انجام فعالیت‌های روزانه شکایتی نداشت ولی رضایتمندی بیمار دوم از نظر انجام فعالیت‌های روزانه در حد متوسط بود. بیمار به دنبال پیاده‌روی نسبتاً طولانی دچار خستگی در اندام عمل شده می‌شود که احتمالاً ناشی از DJD قبلی است. از ۱۶ بیمار همگی از وضع ظاهری پا راضی بودند و فقط رضایتمندی یک بیمار در رابطه با انجام فعالیت‌های روزانه در حد متوسط بود. رضایتمندی بیماران در صورتی خوب محسوب می‌شد که در سطح فعالیت قبل و بعد از عمل جراحی تفاوتی دیده نمی‌شد. در صورتی که سطح فعالیت روزانه به طور نسبی کاهش می‌یافت، رضایتمندی در حد متوسط و در صورت کاهش قابل توجه فعالیت‌های قابل انجام به دنبال عمل، میزان رضایتمندی ضعیف تلقی می‌شد. در دو بیمار که هر دو خانم و ۱۶ ساله بودند، حین پیچ‌های جاگذاری side plate متوجه شدیم که پیچ‌ها در حد لازم سفت نمی‌شود و پس از عمل آزمایش‌های انجام شده نیز استئومالاسی را تأیید کردند و در نتیجه درمان لازم پس از راه‌اندازی بیماران شروع شد. در یک بیمار به علت عدم دقت کافی، کورتکس لترال حین استئوتومی شکسته شد و متأسفانه قطعه دیستال حین تثبیت قطعات در وضعیت چرخش خارجی قرار گرفت که بیمار در عرض ۲۴ ساعت به اتاق عمل انتقال یافت و

شود تا از سوارخ شدن کورتکس قدامی کندیل لترال. فمور جلوگیری به عمل آید. با توجه اینکه پس از برداشتن وج از مدیال از وسیله با زاویه 95° جهت تثبیت محل استئوتومی استفاده می‌شود، گاید پین نباید دقیقاً موازی سطح مفصلی باشد بلکه بایستی کمی در جهت دیستال و لترال جاگذاری شود. بدیهی است در صورت عدم رعایت این مطلب احتمال Over correction وجود دارد. هدف درمانی ما از استئوتومی، رساندن محور زانو به کمتر از 6° والگوس و به طور ایده‌آل 3° والگوس بود. از نظر تئوریک رساندن این زاویه به 2° منجر به کاهش خطر عود و برداشتن فشار کمپارتمان لترال زانو می‌شود. پس از جاگذاری گایدپین در محل مناسب، وضعیت آن کنترل می‌شود. سپس چیزل به موازت گاید پین وارد می‌شود که جهت ایجاد پایداری بیشتر باید به کورتکس لترال نیز برسد. پس از جاگذاری چیزل در وضعیت مناسب استئوتومی با اهر بادی و حداقل فاصله ۱ سانتی‌متر از چیزل و به موزات آن انجام می‌شود. با توجه به اینکه در بیماران ما دفورمیت فقط در پلن فرونتال وجود داشت و اشکال چرخشی وجود نداشت، با برداشتن وج با قاعده مدیال دفورمیت اصلاح می‌شد. استئوتومی نباید به کورتکس لترال گسترش یابد. میزان وج بر اساس اندازه گیری‌های قبل از عمل انتخاب می‌شود و خط استئوتومی دوم برای درآوردن وج پروگزیمالتر و عمود بر تنه فمور انتخاب می‌گردد. باید توجه کرد که جهت جلوگیری از اصلاح بیش از حد، وج کمتری باید برداشت و می‌توان بقیه اصلاح را حین جاگذاری Blade Plate با ایجاد compression و وارد کردن استخوان دیافیزیل در متافیز پهن و نرم دیستال ران بدست آورد. ما به طور معمول از وج با قاعده ۱ سانتی‌متر استفاده می‌کردیم و بقیه اصلاح را با impaction قطعات در همدیگر بدست می‌آوریم. استئوتومی دوم نیز نباید به کورتکس لترال گسترش می‌یافت. پس از خارج کردن وج و ضعیف کردن کورتکس لترال، در صورت لزوم با استئوتوم با ایجاد نیروی واروس، محل استئوتومی بسته شده و محل استئوتومی با دو عدد پین شماره ۲/۵mm ثابت می‌شود. سپس چیزل خارج و Blade Plate with displacement به طول مناسب جاگذاری و نهایتاً side plate با چهار عدد پیچ کورتیکال $4/5$ mm به شفت فمور ثابت می‌شود. در خاتمه عمل تورنیکه آزاد شده، هموستاز کافی انجام و پس از جاگذاری درن، پریوست، زیر جلد و جلد در لایه‌های جداگانه بخیه می‌شوند و جهت راحتی پس از عمل و نداشتن درد برای بیمار آتل بلند اندام تحتانی گرفته می‌شود. پس از عمل

۶- استئوتومی از سمت خارج و تثبیت محل استئوتومی با Blade Plate معمولی.

باید توجه داشت در دو روش شماره ۵ و ۶ با توجه به آسیب ایلئوتیبیال باند و عنایت به این مطلب که ایلئوتیبیال اند از پایدارکننده‌های اصلی سمت لترال زانو می‌باشد، احتمال ایجاد ناپایداری لترال وجود خواهد داشت.

۷- استئوتومی از سمت مدیال طبق تکنیک آقای Healy با استفاده از پروچ مدیال و استفاده از displacement Blade Plate که تشابه بسیار به تکنیک مورد استفاده در این مقاله دارد^(۵).

از نظر میزان حرکات زانو پس از عمل، نان یونیون، failure of fixation، عفونت و نیاز به عمل مجدد بیماران ما نسبت به دیگر مطالعات انجام شده وضعیت مطلوب تری داشتند. به طوریکه در مطالعه Mc Dermott از ۲۴ استئوتومی انجام شده، یک مورد عفونت، یک مورد از دست رفتن فیکساسیون و یک مورد سفتی زانو وجود داشت. در مطالعه Healy در ۲۳ استئوتومی انجام شده یک مورد از دست رفتن فیکساسیون، ۲ مورد نان یونیون، ۶ مورد سفتی زانو و یک مورد دفورمیت روتیشنال، و در مطالعه Mathews از ۲۱ استئوتومی انجام شده دو مورد عفونت، یک مورد از دست رفتن فیکساسیون، ۴ مورد نان یونیون و ۴ مورد سفتی زانو وجود داشت. البته توجه به این مطلب ضروری است که در سه مطالعه فوق میانگین سنی بیماران بالاتر از مطالعه ما می‌باشد به طوریکه در مطالعه Healy میانگین سنی بیماران ۵۶ سال و در مطالعه Mc Dermott میانگین سنی ۵۳ سال بود و تعدادی از بیماران نیز مبتلا به بیماری زمینه‌ای مثل آرتروز روماتوئید و یا دیابت بوده‌اند که ممکن است روی نتیجه نهایی مطالعات فوق تأثیر بگذارد.

برتری عمده‌ای که روش جراحی پروچ از مدیال نسبت به جراحی از سمت لترال دارد سهولت جراحی باروش فوق، عدم احتمال آسیب به عناصر حیاتی، عدم آسیب به ایلئوتیبیال باند و نهایتاً فیکساسیون محکم است. این امر به شروع حرکات زانو کمک می‌نماید. از طرفی محدودیت حرکتی ناشی از وجود شانزاسکرو در لترال ران در اکسترنال فیکساسیون و خطر عفونت بین‌های مربوطه، با روش فوق به طور کلی وجود ندارد. شرط لازم برای انجام این جراحی آشنایی اولیه دقیق با پروچ و مراحل انجام آن می‌باشد زیرا به عنوان مثال در مرحله قرار دادن چیزل و انجام استئوتومی کامل، در صورت عدم فیکساسیون قطعات با دو عدد کراس پین ۲/۵، هنگام خروج چیزل و قرار دادن Blade plate خطر جابجایی و چرخش در قطعات بخصوص

وضعیت فوق اصلاح گردید. در یک مورد نیز به علت قرار دادن گاید پین دقیقاً به موازات خط مفصلی و انجام فیکساسیون قطعات، مشخص شد که اصلاح بیش از حد انجام شده است (زاویه تیئوفمورال ۳۰ در واروس) که با توجه به وضعیت قابل قبول ظاهر با اقدامی انجام نشد.

بحث

قبل از شروع تحقیق با مراجعه به سه مرکز مختلف مدلاین و اینترنت، پروچ مشابه جراحی یافت نشد ولی در مراحل نهایی تکمیل طرح در کتاب The surgery of the knee نوشته Insall - Scott در سال ۲۰۰۱ با روش جراحی تقریباً مشابهی برخورد کردیم که علی‌رغم وجود تفاوتی در نحوه انجام عمل و مراقبت‌های بعد از عمل، اصول کلی اعمال جراحی مشابه بود. استئوتومی‌های متعددی با فیکساسیون‌های متفاوت برای بخش پایین انتهای فمور گزارش شده که عمده آنها عبارتند از:

۱- تکنیک کاونتری؛ پروچ انتر و مدیال از بین رکتوس فموریس و واستوس مدیالیسی با استفاده از Blade Plate معمولی.
۲- Aglietti استئوتومی سوپراکونندیلار فمور به شکل ۷ در پلان ساژیتال را توضیح داده که آپکس استئوتومی درست بالاتر از کوندیل‌های فمور قرار می‌گیرد. وی معتقد است که این استئوتومی به فیکساسیون داخلی نیاز نداشته و alignment در گچ پس از عمل قابل تنظیم کردن است^(۱).

۳- Goutallier استفاده از استئوتومی اینترکوندیلار را توضیح داده که یک وج از کوندیل مدیال در نمای کروئال برداشته می‌شود. گفته می‌شود ممکن است در افراد مسن سفتی داخل مفصل به دنبال این عمل ایجاد شود^(۲).

۴- استئوتومی اصلاحی به صورت Close - Wedge با قاعده مدیال و پروچ مدیال و تثبیت محل استئوتومی با پیچ ترنس استئوتومی و یا پلاکی که به خوبی شکل داده شده است، توضیح داده شده که در صورت فیکساسیون سفت نیاز به بی‌حرکتی پس از عمل کاهش خواهد یافت. با انجام استئوتومی در دیستال فمور احتمال آسیب عصبی عروقی نسبت به استئوتومی پروگزیمال تیبیا کاهش خواهد یافت^(۳).

۵- استئوتومی از سمت لترال با پروچ از طریق ایلئوتیبیال باند، استئوتومی به شکل دام و تثبیت محل استئوتومی با استفاده از اکسترنال فیکساتور.

مدیالیس در صورت رعایت نکات ذکر شده در تکنیک عمل، روشی مؤثر و سالم در درمان بیماران مبتلا به ژنوالگوم در سنین نزدیک بلوغ اسکلتی یا پس از آن می‌باشد.

دیستال وجود خواهد داشت که البته کنترل چرخش احتمالی را می‌توان با ایجاد خط طولی روی شفت فمور قبل از استئوتومی انجام داد.^(۴)

نتیجه

استئوتومی از سمت مدیال با اپروچ از پشت عضله واستوس

■ دکتر یدالله رضا ، ارتوپد
■ دکتر علیرضا رحیم‌نیا ، دستیار ارتوپدی

References

- 1- **Dutkowsky JP.** Miscellaneous nontraumatic disorders. In: Canale St, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 9th ed. St. Louis: Mosby; 1998. p 787-855.
- 2- **Schoenecker PL, Rich MM.** The lower extremity. In: **Morrissy RT, Weinstein SL.** *Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott; 1966. p 1047-1074.
- 3- **Herring JA.** *Pediatric Orthopaedics*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 2002. p 855-863.

- 4- **Insall S.** The surgery of the knee. Chapter 71. 3th ed. St. Louis: Mosby; 2001. p 1494-1500.

- 5- **Healy WL.** Distal femoral varus osteotomy. *J Bone Joint Surg*. 1998;(70A):102-109.