

## مقایسه دو روش درمانی جاندازی باز و پلاک گذاری

### و استفاده از میخ داخل استخوانی در شکستگی تنه استخوان ران

دکتر سیدرضا شریفی<sup>۱</sup>، دکتر محمدتقی بیوندی<sup>۲\*</sup>، دکتر فرشید باقری<sup>۱</sup>، دکتر محمد خیاط زاده<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه ارتوپدی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. ۲- دانشیار گروه ارتوپدی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد.

۳- متخصص ارتوپدی، مشهد.

#### چکیده

**زمینه و هدف:** درمان شکستگی‌های تنه ران همیشه در حال تغییر بوده است. امروزه فیکساتورهای پیشرفته‌تری برای درمان این نوع شکستگی‌ها ابداع شده که از جمله این روش‌ها استفاده از میخ مجرای مرکزی می‌باشد. این مطالعه به منظور مقایسه نتایج دو روش درمانی جاندازی باز و پلاک گذاری و استفاده از میخ مجرای مرکزی استخوان در شکستگی تنه استخوان ران انجام گرفت.

**روش بررسی:** در این کارآزمایی بالینی ۴۰ بیمار بستری بالاتر از ۱۶ سال با شکستگی ساده میانی تنه فمور به دلیل ضربه (دو گروه ۲۰ نفری مورد و شاهد) در بیمارستان شهید کامیاب مشهد در سال ۱۳۸۲ مورد مطالعه قرار گرفتند. در گروه مورد درمان جراحی به روش جاندازی باز با پلاک و میخ و در گروه شاهد جراحی با گذاشتن میخ داخل مجرای مرکزی انجام شد. هر دو گروه از نظر سن و جنس یکسان بودند. پیگیری بیماران در مدت ۹ تا ۱۴ ماه انجام شد. مشخصات فردی تابع پیگیری و رادیوگرافی کنترل در پرسشنامه جمع‌آوری و با استفاده از آمار توصیفی و جداول توزیع فراوانی و آزمون‌های تی مستقل و مجذور کای پردازش شد.

**یافته‌ها:** از ۴۰ بیمار مورد مطالعه ۷۵ درصد مرد و ۲۵ درصد زن بودند. مدت زمان جوش خوردن بالینی و رادیوگرافیک و میزان تاخیر در جوش خوردن در دو گروه از نظر آماری معنی‌داری نبود. با توجه به ۴ مورد نقص وسیله در گروه پلاک از این نظر تفاوت معنی‌داری بین دو گروه به دست آمد ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که مدت جوش خوردن براساس علائم بالینی و رادیوگرافی و عوارض در دو گروه مورد مطالعه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ندارد، اما به علت وجود ۴ مورد نقص وسیله، استفاده از روش اینترلاک با لاک استاتیک در تمام شکستگی‌های ران که منع مصرف ندارند، ارجح است.

**کلید واژه‌ها:** شکستگی تنه ران، ثابت کردن شکستگی، میخ مجرای مرکزی

\* نویسنده مسؤول: دکتر محمد تقی بیوندی، پست الکترونیکی: [drpeivandy@yahoo.com](mailto:drpeivandy@yahoo.com)

نشانی: مشهد، بیمارستان امدادی شهید کامیاب، واحد آموزش. تلفن: ۸۵۲۰۰۲۸ (۰۵۱۱)، شماره: ۸۵۹۶۶۰۶

وصول مقاله: ۸۷/۷/۳، اصلاح نهایی: ۸۷/۸/۲۲، پذیرش مقاله: ۸۷/۸/۲۲

## مقدمه

شکستگی تنه فمور از جمله شایع‌ترین شکستگی‌ها است و در صورت درمان نامناسب ممکن است، منجر به ناتوانی شدید و از کارافتادگی طولانی و حتی مرگ و میر گردد (۱). با توجه به شیوع بالای تصادفات و شکستگی‌های تنه فمور در جریان آنها و نقش حیاتی استخوان فمور در کارآیی افراد و عوارض متعدد و مهمی که همراه با شکستگی استخوان ران دیده شده است، پایدار کردن مناسب این شکستگی و بازگشت هرچه سریع‌تر به فعالیت اهمیت ویژه‌ای دارد (۲).

درمان شکستگی تنه استخوان ران از دیرباز با تحولات مختلفی روبرو شده است. تا اواخر دهه ۱۹۶۰ درمان غیرجراحی و برقراری کشش ایزومتریک و بی‌حرکتی در شکستگی‌های تنه فمور کاربرد داشت. در حالی که در دهه ۱۹۷۰ روش بازسازی باز و ثابت‌سازی داخلی با پیچ و پلاک متداول شد. اما این روش نیز به خاطر دایسکشن وسیع و صدمه زیاد به بافت نرم و به خطر افتادن خون‌رسانی پریوستال همواره مورد انتقاد بوده است. لذا استفاده از روش‌های درمانی جایگزین از جمله استفاده از میله‌های اینترمدولاری که از سال‌های ۱۹۴۰ توسط گرهارد کرشنر برای درمان شکستگی‌های تنه فمور معرفی شده بود، دوباره مورد توجه قرار گرفت (۳و۱).

اخیراً در بررسی‌های آناتومیک نقش حیاتی جریان خون پریوستال به خصوص پس از شکستگی فمور و قطع خون‌رسانی اندوستال به عنوان منبع مهم خون‌رسانی فمور بیش از پیش مورد تاکید قرار گرفته است و حفظ اتصال هرچه بیشتر قطعات شکسته استخوان به بافت نرم به عنوان عاملی موثر در ترمیم شکستگی مورد توجه واقع شده است (۴). از سوی دیگر تطابق بیشتر بیومکانیکی در استفاده از میخ‌های اینترامدولاری مرکزی (IMN) (inter-Medulary Nail) تمایل جراحان را برای استفاده از این روش درمانی دوچندان نموده است (۵).

در درمان شکستگی شفت فمور با روش IMN به تجهیزات خاص نیاز است که فقدان آنها جراحی را مشکل می‌سازد. در روش IMN محور تحمل وزن به محور طولی استخوان نزدیک‌تر است و به برش کمتری برای جراحی نیاز است.

به‌علاوه بیمار حتی در موارد شکستگی با خردشدگی شدید نیز می‌تواند، سریعاً تحرک داشته و از عوارض اقامت طولانی‌تر در بیمارستان و بستری بودن طولانی پرهیز می‌شود. جریان خون پریوستال حفظ شده و جریان خون اندوستال بعد از ۳ هفته به میزان قابل توجهی بازسازی می‌شود (۵).

در مقایسه با پلاک، میخ مجرای مرکزی استرس بیشتری را به استخوان منتقل می‌کند و از عوارض بالقوه مثل پوکی استخوان در زیر پلاک و یا شکستگی مجدد بعد از برداشتن وسیله پیشگیری می‌کند. با توجه به ترمیم استخوان به علت خارج نشدن هماتوم محل شکستگی و ترمیم اولیه استخوانی و ایجاد کال فراوان عنوان شده، در روش اینترلاک بعد از اتمام سیر جوش خوردن شکستگی، استخوان قوی‌تر از استخوان سالم می‌شود (۷و۶). اما عوارض زیادی ممکن است در این نوع از صدمات و در هر روش درمانی ایجاد شود که می‌تواند، به صورت تاخیر در جوش خوردن، عدم جوش خوردگی، عوارض عروقی، عفونت، شکستگی مجدد و یا نقص وسیله (Device Failure) بروز نماید (۴).

این مطالعه به منظور بررسی و مقایسه نتایج درمانی دو روش جاناندازی باز و پلاک گذاری با استفاده از میخ مجرای مرکزی استخوان (Inter - Locking Nail) در بیماران با شکستگی‌های تنه ران انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی روی بیماران دچار شکستگی ران بستری در بخش ارتوپدی بیمارستان شهید کامیاب مشهد در سال ۱۳۸۲ انجام گردید.

۴۰ بیمار با شکستگی بسته قسمت میانی ران که دارای سن بالاتر از ۱۶ سال بودند و شکستگی آنها به علت ضربه بود، به صورت جامعه مبتنی بر هدف انتخاب و به دو گروه ۲۰ نفری مورد و شاهد تقسیم شدند. درمان جراحی در گروه مورد به روش جاناندازی باز بود. در این بیماران تحت بیهوشی عمومی در محل شکستگی باز از پیچ و پلاک مناسب استفاده و حتی‌الامکان سعی گردید، پریوست کمتری از استخوان جدا شود.

در گروه شاهد بعد از بیهوشی عمومی برای درمان شکستگی از میخ مجرای مرکزی استخوان استفاده شد. وسیله

همچنین در مقایسه موارد جراحی کمتر از ۴۸ ساعت، در روش اینترلاک (۲۰ درصد) و پلاک (۵ درصد) جراحی کمتر از ۴۸ ساعت انجام شد که تفاوت آماری معنی داری نداشت.

جدول ۱: متغیرهای مورد بررسی در دو گروه مورد و شاهد

متغیرها	گروه شاهد	گروه مورد
نسبت مرد به زن	۳/۵	۲/۵
نوع شکستگی	۶۰ درصد عرضی	۷۱ درصد عرضی
درد بعد از عمل	۶۰ درصد	۴۲/۹ درصد
متوسط زمان راه افتادن مجدد	۴/۷ ماه	۳/۴۱ ماه
زمان جوش خوردگی بالینی	۳/۶ ماه	۳/۶ ماه
زمان جوش خوردگی	۴/۸ ماه	۵/۵ ماه
رادیوگرافیک		
تاخیر در جوش خوردگی	۱۵ درصد	-
نارسایی وسیله	-	۲۰ درصد
عفونت	۵ درصد	-

متغیرهای فوری بعد از عمل در این بیماران بررسی شد. از نظر درد در دوره زودرس بعد از عمل (۷ تا ۱۰ روز)، در ۶۰ درصد موارد اینترلاک و ۴۲/۹ درصد موارد پلاک درد وجود داشت.

در روش اینترلاک میانگین زمان حرکت بدون وسیله کمکی ۴/۷ ماه و در روش پلاک ۳/۴۱ ماه بود که تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنی دار نبود. در روش اینترلاک مدت جوش خوردگی بالینی ۳/۶ ماه و در روش پلاک نیز ۳/۶ ماه بود و تفاوت معنی داری از نظر آماری مشاهده نشد. در روش اینترلاک زمان جوش خوردگی رادیوگرافیک ۴/۸ ماه و در روش پلاک ۵/۵ ماه بود که از نظر آماری تفاوتی وجود نداشت.

در روش اینترلاک ۳ مورد (۱۵ درصد) تاخیر در جوش خوردگی داشتند، ولی در گروه پلاک هیچ موردی مشاهده نشد. از نظر بروز عفونت تنها یک مورد و آن هم در روش اینترلاک دیده شد.

از نظر بروز میزان نقص وسیله در گروه پلاک ۴ مورد (۲۰ درصد) شکستگی و یا خم شدن پلاک به ترتیب ۴ هفته، ۱۲ هفته، ۳ ماه و ۵/۵ ماه بعد از جراحی مشاهده گردید، اما در

مورد استفاده در هر دو گروه از یک جنس و ساخت کشور سوئیس بود. روش پیشگیری از عفونت و آنتی بیوتیک مصرفی در هر دو گروه یکسان بود. در تمام بیماران سعی شد که برش جراحی کوچک تر و دستکاری بافت نرم هر چه کمتر انجام شود.

قبل از تقسیم شدن بیماران به دو گروه مورد و شاهد، دو روش جراحی برای آنها توضیح داده شد و بیماران با رضایت کامل مورد درمان قرار گرفتند. هر دو گروه از نظر سن و جنس یکسان بودند. پیگیری بیماران حدود ۹ تا ۱۴ ماه انجام شد. روش جمع آوری داده‌ها در بیماران پرسشنامه بود. مشخصات فردی، نتایج معاینات بالینی و آزمایشگاهی، پیگیری بیماران از نظر چگونگی درد، زمان راه افتادن، ایجاد عوارض بعد از عمل جراحی (ترشح زخم و عفونت واضح)، مشکلات عروقی-عصبی، عوارض ترومبوآمبولی، تاخیر در جوش خوردن، عدم جوش خوردن، شکستگی مجدد، نقص وسیله، آمبولی چربی، مرگ و میر، تورم اندام و زمان جوش خوردگی کامل بالینی و نتایج رادیوگرافی کنترل در پرسشنامه جمع آوری گردید. معیارهای جوش خوردگی بالینی در این مطالعه شامل عدم وجود درد و توانایی راه رفتن و تحمل کامل وزن بر روی اندام بود. معیارهای رادیوگرافیک وجود کامل کال و پل استخوانی بین قطعات شکستگی بود. داده‌های جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و جداول توزیع فراوانی و نرم افزار SPSS و آزمون‌های کای دو و تی مستقل پردازش شد. ضریب اطمینان مطالعه ۹۵ درصد بود.

### یافته‌ها

از ۴۰ بیمار مورد مطالعه ۷۵ درصد مرد و ۲۵ درصد زن بودند. ۷۸ درصد بیماران با روش اینترلاک و ۷۲ درصد بیماران در روش پلاک را مردان تشکیل می‌دادند. از نظر نوع شکستگی، ۶۵ درصد موارد از نوع عرضی بود. ۳۵ درصد بیماران شکستگی خرد شده داشتند. در روش اینترلاک ۶۰ درصد و در روش پلاک ۷۱ درصد شکستگی‌ها از نوع عرضی بودند که از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشتند (جدول ۱).

فاصله زمانی بین شکستگی تا جراحی در روش اینترلاک (۳۵ درصد) و در پلاک (۳۰ درصد) بیشتر از ۶ روز بود.

گیاهی که ریشه‌های آن در بافت نرم است، در نظر گیریم، به خوبی می‌توان به نقش مهم و حیاتی حفظ خون‌رسانی پریوستال در ترمیم استخوان پی برد. در روش پلاک گذاری خون‌رسانی استخوان دچار اختلال می‌شود و مطمئناً این مسأله روی ترمیم استخوان بدون تاثیر نیست. همین تاخیر در جوش خوردن استخوانی می‌تواند، روی نیروهای وارده به استخوان و پلاک موثر باشد.

Li موارد شکست درمانی مربوط به وسیله را در شکستگی‌های فمور تحت درمان با IMN بررسی نمود. از مجموع ۲۱۳ بیمار ۳ مورد شکست میخ، ۷ مورد خارج شدن پیچ دیستال و ۳ مورد خروج پیچ پروگزیمال به دست آمد. ۳ مورد آنکیلوز زانو و ۲ مورد عفونت نیز گزارش شد (۷ و ۸). میزان نقص وسیله در مطالعه Siegmeth نیز در استفاده از پلاک بیشتر از IMN گزارش گردید که به صورت ۳ مورد خرابی پلاک در ۴۲ بیمار تحت درمان با پلاک بود (۹). Johnson میزان نقص وسیله در روش‌های مختلف درمان شکستگی تنه فمور را بررسی نمود و در IMN اینترلاک در حد ۴ درصد و کمترین تعداد بود (۷).

از دست رفتن ریداکشن در بیماران تحت درمان با میخ اینترامدولاری در مطالعه Brumback در ۱۰/۵ درصد موارد دیده شد (۱۰). در حالی که هیچ موردی در مطالعه حاضر دیده نشد.

همان طور که ذکر شد پلاک وسیله عبوردهنده نیرو از خود است و نیرو را از استخوان عبور نمی‌دهد. از سوی دیگر استخوان در زیر پلاک دچار استئوپنی نسبی می‌شود. اگر بیمار قبل از زمان مناسب برای جوش خوردگی کافی وزن را روی اندام بگذارد، این کار می‌تواند باعث نقص وسیله شود. چرا که میزان بیشتری از استرس وارده از پلاک عبور خواهد کرد و می‌تواند در طول زمان منجر به تغییرات پلاستیک در پلاک شود، اما وسیله اینترامدولاری به دلیل این که مسیر تحمل وزن در آن نزدیک به محور تحمل وزن استخوان است و نیز استرس را از استخوان عبور می‌دهد، تا حدی در برابر این عارضه نقص وسیله مقاوم است. همچنین عبور استرس از استخوان به روند ترمیم هم کمک خواهد کرد.

اگر جثه بیمار بزرگ باشد، می‌توان با افزایش قطر میخ

گروه اینترلاک هیچ موردی از شکستگی و یا خم‌شدگی وسیله مشاهده نشد. تفاوت مشاهده شده در دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ).

در دو گروه هیچ موردی از مشکلات عروقی عصبی، عوارض ترمبوآمبولی، آمبولی چربی، بدجوش خوردگی، عدم جوش خوردن و مرگ و میر مشاهده نشد. تمام بیماران دامنه حرکت حداقل ۱۱۰ درجه زانو را بعد از جراحی داشتند.

## بحث

نتیجه این مطالعه نشان داد که در این بررسی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه از نظر زمان جوش، میزان جوش، عفونت، آمبولی، آسیب عروقی و مرگ و میر به دست نیامد. همچنین از نظر آماری شیوع شکستگی خرد شده در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

در مطالعه Seifert (۶) متوسط زمان جوش خوردگی شکستگی دیستال فمور تحت درمان با روش اینترلاک ۱۲/۶ هفته ذکر شده است که نزدیک به مدت زمان جوش خوردگی بالینی در این مطالعه در هر دو روش می‌باشد. متوسط زمان جوش خوردگی بالینی در روش IMN در مطالعه Johnson نیز ۱۳/۸ هفته ذکر شده است (۷). در مطالعه Tüzüner نیز متوسط زمان جوش خوردگی ۱۸/۲ هفته بود (۱). در مطالعه Tüzüner نیز مانند مطالعه حاضر در روش IMN ۴۲ بیمار که غالب آنها مرد بودند، یک مورد عفونت عمقی دیده شد و در ۹۲ درصد فلکسیون زانو بیشتر از ۱۲۰ درجه وجود داشت (۱).

مهم‌ترین مسأله میزان نقص وسیله در روش پلاک بود که می‌توان آن را به تاخیر در جوش خوردن و اشکال در خون‌رسانی قطعات شکستگی در اثر دست کاری زیاد نسج نرم نسبت داد.

جریان خون اندوستال خون‌رسانی بین دوسوم تا سه‌چهارم داخلی کورتکس فمور را برعهده دارد و خون‌رسانی بقیه ضخامت کورتکس (قسمت محیطی) برعهده جریان خون پریوستال می‌باشد (۵). با توجه به این که جریان خون اندوستال در اکثر موارد شکستگی‌ها، دچار پارگی شده، ولی جریان خون پریوستال تا حد زیادی دست نخورده باقی می‌ماند، حفظ این میزان باقی‌مانده از خون‌رسانی برای ترمیم استخوان بسیار حائز اهمیت است. اگر استخوان را به عنوان

با استخوان پدید آمده است.

### نتیجه گیری

یافته‌ها نشان داد که مدت جوش خوردن براساس علائم بالینی و رادیوگرافی و عوارض در دو گروه مورد مطالعه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ندارد، اما به علت وجود چهار مورد نقص وسیله، استفاده از روش اینترلاک با لاک استاتیک در تمام شکستگی‌های ران که منع مصرف ندارند، ارجح است

### تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی مشهد به خاطر همکاری در تصویب پایان‌نامه دانشجویی تخصصی که این مقاله از آن استخراج شده است، سپاسگزاری می‌گردد.

### References

- 1) Tüzüner T, Subaşı M, Kapukaya A, Necmioğlu NS. [Treatment of femoral shaft fractures with interlocking intramedullary nailing.] Acta Orthop Traumatol Turc. 2002;36(3):211-9. [Article in Turkish]
- 2) Melcher GA, Hauke C, Metzendorf A, Perren SM, Printzen G, Schlegel U, Ziegler WJ. Infection after intramedullary nailing: an experimental investigation on rabbits. Inj. 1996; 27 Suppl 3:SC23-6.
- 3) Grass R, Biewener A, Rammelt S, Zwipp H. [Retrograde locking nail osteosynthesis of distal femoral fractures with the distal femoral nail (DFN).] Unfallchirurg. 2002; 105(4):298-314 [Article in German]
- 4) Winquist RA, Hansen ST Jr. Comminuted fractures of the femoral shaft treated by intramedullary nailing. Orthop Clin North Am. 1980;11(3):633-48.
- 5) Bone LB, Babikian G, Stegemann PM. Femoral canal reaming in the polytrauma patient with chest injury. A clinical perspective. Clin Orthop Relat Res. 1995;(318):91-4.
- 6) Seifert J, Stengel D, Matthes G, Hinz P, Ekkernkamp A,

اینترامدولاری در برابر میزان بیشتر استرس وارد شده به استخوان - استحکام وسیله را افزایش داد. اما در پلاک کمپرسن که معمولاً از پلاک ۴/۵ سنگین استفاده می‌شود، در مواردی که بیمار جثه بزرگ‌تری دارد، نمی‌توان با افزایش ضخامت پلاک از این عارضه پیشگیری نمود. در این بررسی یکی از بیماران در گروه پلاک‌گذاری به دلیل جثه بزرگ‌تر دچار سیر نقص وسیله گردید.

در این مطالعه تفاوت آشکاری بین دو روش فوق برای سیر ترمیم استخوان و زمان بازگشت به کار اندام وجود نداشت. با وجود عارضه نقص وسیله در روش پلاک‌گذاری به نظر می‌رسد که این عارضه به علت عدم تطابق بیومکانیکال پلاک

Ostermann PA. Retrograde fixation of distal femoral fractures: results using a new nail system. J Orthop Trauma. 2003;17(7):488-95.

7) Johnson KD, Johnston DW, Parker B. Comminuted femoral-shaft fractures: treatment by roller traction, cerclage wires and an intramedullary nail, or an interlocking intramedullary nail. J Bone Joint Surg Am. 1984;66(8):1222-35.

8) Li GH, Li F, Xia RY, Wang TP, Chen AM. [An analysis of failure factors in treatment of femoral shaft fracture with interlocking intramedullary nailing.] Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2006;44(8):538-40. [Article in Chinese]

9) Siegmeth A, Menth-Chiari W, Wozasek GE, Vécsei V. [Periprosthetic femur shaft fracture. Indications and outcome in 51 patients.] Unfallchirurg. 1998;101(12):901-6. [Article in German]

10) Brumback RJ, Reilly JP, Poka A, Lakatos RP, Bathon GH, Burgess AR. Intramedullary nailing of femoral shaft fractures. Part I: Decision-making errors with interlocking fixation. J Bone Joint Surg Am. 1988;70(10):1441-52.