

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دوره ۲۸ شماره ۲ تابستان ۱۳۸۵ صفحات ۵۳-۴۹

## بررسی نتایج کاربرد میله های ایندر در درمان شکستگی های شفت تیبیا

دکتر حجت حسینپور فیضی: استادیار گروه ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تبریز : نویسنده رابط

E-mail: Pourfeizy@tbzmed.ac.ir

دکتر علی صدیقی: استادیار گروه ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دکتر علیرضا صادقیپور: استادیار گروه ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دکتر جعفر سلیمانپور: استادیار گروه ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دکتر جعفر گنج پور ثالث: استادیار گروه ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دکتر مسعود نیازی: استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دکتر عادل بزازی: متخصص ارتوپدی

دریافت: ۸۴/۸/۳۱، پذیرش: ۸۵/۳/۱۸

### چکیده

**زمینه و اهداف:** شکستگی های تیبیا یکی از شکستگی های شایع در تصادفات نقیله موتوری است که بیش از بقیه شکستگی های استخوانهای بلند در درمان آن اختلاف نظر وجود دارد. در این مطالعه نتایج درمانی فیکسا سیون این شکستگی ها به روش ایندرگذاری بررسی شده است.

**روش بررسی:** این پژوهش یک مطالعه مقطعی - توصیفی می باشد. که طی آن ۵۸ مصدوم (۴۱ مرد و ۱۷ زن) با میانگین سنی  $37/24 \pm 13/25$  سال و ۶۴ شکستگی شفت تیبیا که بین سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۲ به مرکز آموزشی درمانی شهدا مراجعه کرده و به روش فیکسا سیون با حداقل ۲ و حداکثر ۴ عدد ایندر تحت عمل جراحی قرار گرفته اند، مورد بررسی قرار میگیرند.

**یافته ها:** ۳۴ مورد (۵۳٪) شکستگی ها بسته و ۳۰ مورد (۴۷٪) باز بودند. در ۴۸ مورد (۷۵٪) جوش خوردگی رادیو گرافیک ۴/۵ ماه بعد از عمل، ۱۱ مورد (۱۷٪) بین ۴ تا ۸ ماه ظاهر شده و ۵ مورد (۷/۸٪) عدم جوش خوردگی بعد از ۸ ماه وجود داشت. در ۶ مورد (۹/۳٪) بدجوش خوردگی کمتر از ۱۰ درجه و در ۵ مورد (۷/۸٪) تحریک و درد در ناحیه فوقانی در محل ورود ایندرها و ۵ مورد عفونت عمقی (۷/۸٪) وجود داشت.

**نتیجه گیری:** استفاده از میله های ایندر در درمان شکستگی های شفت تیبیا بخصوص وقتی که ثبات سگمنتال وجود نداشته باشد قابل توصیه می باشد.

**کلید واژه ها:** شکستگی، شفت تیبیا، میله ایندر

### مقدمه

شکستگی های تنه تیبیا بیشتر در دوره های سنی جوان دیده شده و ممکن است عوارض شکستگی منجر به از دست دادن شغل و سایر فعالیت های اقتصادی شده و خسارت های مهمی به سرویس های سلامت کشورها وارد کند.

تا همین اواخر ارتوپدها تمایل داشتند این شکستگی ها را بصورت غیر جراحی درمان نمایند که با عوارض بالایی از عدم جوش خوردگی، بدجوش خوردگی و سفتی مفاصل همراه بود (۳). اخیراً در بررسی علل شکایات ارتوپدی که توسط آکادمی جراحان ارتوپدی آمریکا بعمل آمد، شکستگی های مربوط به تیبیا دومین علت شایع شکایات با مبلغ خسارتی بالغ بر سی میلیون دلار در سال بوده است (۲).

در درمان شکستگی های تیبیا بیش از بقیه استخوانها اختلاف نظر وجود دارد (۱). این شکستگی ها هم نسبتاً شایع بوده و هم اغلب درمان مشکل دارند. براساس اطلاعات مرکز آمار بهداشتی آمریکا سالانه ۴۹۰ هزار شکستگی تیبیا در آمریکا اتفاق می افتد (۲). انسیدانس سالانه این شکستگی یک مورد به ازای دو هزار نفر می باشد (۳).

سطح قدامی داخلی تیبیا زیر جلد بوده و توجیه کننده شیوع شکستگی های باز آن در مقایسه با بقیه استخوانهای بلند می باشد. تیبیا شایعترین استخوان بلندی است که دچار شکستگی باز می شود و علت آن آسیب پوست و نسوج نرم اطراف محل شکستگی می باشد (۴).

متافیزپروگزیمال تیبیا مشخص شده و با اوول محل ورود میله های ایندر در طرف راست و چپ با زاویه کم به طرف داخل کانال باز شده و میله مناسب (که با قرار دادن ایندر بین سوراخ ورودی و پلافوند تیبیا مشخص می شد) انتخاب و میله گذاری انجام می شد. در صورت نیاز میله سوم از طرف راست یا چپ زده شده پس از حصول ثبات، بخصوص چرخشی زخم شستشو داده شده ترمیم می شد. در ۲ مورد از ۴ میله و در ۲ مورد از ۲ میله و در بقیه موارد از ۳ میله استفاده شد.

در صورتی که شکستگی بسته بود جهت کاهش زمان عمل و عدم بکارگیری اشعه با برش مستقیم حدود ۵ سانتی متر روی شکستگی داده می شد. (تصویر ۲) اغلب برای فیکساسیون از سه عدد میله استفاده شده و بندرت دو یا چهار عدد میله بکار رفته است.



تصویر ۱: تجهیزات مورد نیاز ایندر گذاری تیبیا



تصویر ۲: برش های محدود مورد نیاز در روش جاناندازی باز

در صورتیکه حین عمل فیکساسیون مطمئن بدست می آمد از وسیله های بی حرکتی خارجی استفاده نمی شد در غیر اینصورت به مدت ۴ هفته از اتل گچی خلفی استفاده می شد. انقباض ایزومتریک عضلات ران و ساق پا به بیماران توصیه می شد. پس از مشاهده علایم کال استخوانی در محل شکستگی توصیه به (تحمل وزن نسبی)<sup>۱</sup> شده و پس از جوش خوردگی توصیه به وزن گذاری کامل می شد. در مواردی که ثبات مطمئن داخلی بعد

امروزه گرایش به طرف درمان جراحی شکستگی های تیبیا بوده و روشهای جراحی فیکساسیون با پیچ و پلاک، میله گذاری داخل کانال با یا بدون تراش دیواره های کانال، فیکساتور خارجی را شامل می شود (۲).

امروزه اگر چه در مورد بهترین درمان جراحی شکستگی های شفت فمور اجماع عمومی بدست آمده ولی در مورد مناسب ترین روش درمان جراحی شکستگی های بسته و باز تیبیا هنوز اختلاف نظر وجود دارد (۲).

وسایلی که بدون ریم کانال استفاده می شوند شامل میله اینترلاک بدون ریم و میله های ایندر می باشند. در این مطالعه برای فیکساسیون شکستگی های تیبیا از وسیله ایندر استفاده شده که دارای مزیت های زیر می باشد.

نیازی به تراش کانال نبوده، تجهیزات کمتری مورد نیاز بوده و در مناطق محروم براحتی میتوان استفاده نمود (تصویر یک). ارزان قیمت تر از وسیله های دیگر می باشد، زمان عمل کمتری مورد نیاز در شکستگی های چندگانه که محدودیت زمانی برای ثابت کردن چند استخوان وجود دارد براحتی قابل استفاده می باشد (۵).

معایبی که برای فیکساسیون داخلی با ایندر ذکر شده عبارتند از: عدم ایجاد ثبات مطمئن و جاناندازی آناتومیک شکستگی، نیاز به حمایت خارجی، مناسب نبودن ایندر برای بی حرکتی شکستگی های یک سوم دیستال تیبیا (۵).

## مواد و روش ها

این پژوهش یک مطالعه مقطعی - توصیفی می باشد. ۵۸ نفر (۴۱ مورد مرد ۱۷ مورد زن) با میانگین سنی  $37/24 \pm 13/25$  سال و ۶۴ شکستگی شفت تیبیا بین سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ که به مرکز آموزشی درمانی شهداء مراجعه کرده بودند به روش جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی با حداقل ۲ و حداکثر ۴ عدد ایندر تحت عمل جراحی قرار گرفتند. جوانترین بیمار دختر شانزده ساله و مسن ترین آنها خانم شصت و چهار ساله بود. ۳۴ مورد شکستگی بسته و ۱۴ مورد شکستگی باز تیپ I، ۸ مورد تیپ II و ۸ مورد شکستگی باز تیپ III طبق تقسیم بندی گاستیلو بودند. ۶۱ مورد شکستگی بدنبال ترومای با انرژی زیاد (High energy trauma) ایجاد شده بود.

مصدومین دچار شکستگی تیبیا که فاصله خط شکستگی تا سطح مفصلی زانو و میچ پا بیش از ۷ سانتی متر بوده و فاقد مشکل عروقی عمده (شکستگی باز تیپ IIIc) و شکستگی پاتولوژیک بودند کاندید جراحی به روش میله گذاری ایندر قرار گرفتند. بیمار در تخت معمولی جراحی قرار گرفته پس از آماده سازی موضع عمل در مواردی که شکستگی باز وجود داشت پس از شستشو و دبریدمان، وسعت زخم تا حد لازم جهت جا اندازی مستقیم گسترش داده می شد. سپس با دو برش مایل راست و چپ به طول ۲-۳ سانتی متر از یک سانتی پایین تر از سطح مفصلی زانو به طرف توپروزیته تیبیا شکاف داده می شد.

خارج کردن میله های ایندر ترشح از محل عمل از بین رفت (جدول ۱).

جدول ۱: فراوانی عوارض بعد از عمل

عوارض	فراوانی
عدم جوش خوردن	۵ مورد (۷/۸٪)
بدجوش خوردگی کمتر از ۱۰ درجه	۶ مورد (۹/۳٪)
بدجوش خوردگی بیشتر از ۱۰ درجه	یک مورد (۱/۵۶٪)
نفوذ میله بداخل زانو	۵ مورد (۷/۸٪)
تحریک دردناک پروگزیمال تی بیا	یک مورد (۱/۵۶٪)
افیوژن زانو	شکستگی میله ایندر
شکستگی عمقی	۵ مورد (۷/۸٪)
محدودیت حرکتی زانو	۲ مورد (۳/۱٪)

### بحث و نتیجه گیری

همانطوری که در مقدمه ذکر شد در مورد درمان شکستگی های تیبیا اختلاف نظر زیادی وجود دارد ولی به تدریج اندیکاسیونهای جراحی و غیر جراحی شفافتر می شوند.

در گذشته بیشتر بر درمانهای غیر جراحی تاکید می شد ولی امروزه روشهای غیر جراحی برای موارد شکستگی های بسته، پایدار، منفرد و موارد جابجایی مختصر که ناشی از ضربه با انرژی پایین باشد در نظر گرفته می شود.

بیشتر شکستگی های ناشی از انرژی بالا اندیکاسیون مداخله جراحی دارند که اغلب ناپایدار، خرد شده و همراه آسیب نسج نرمی قابل توجه می باشند. درمان جراحی موجب حرکت زودرس شده و از عوارض ناشی از بی حرکتی های طولانی جلوگیری می کند. اهداف درمان جراحی شامل حصول جوش خوردگی، اصلاح دفورمیتی، ایجاد امکان تحمل وزن بی درد، بدست آوردن دامنه حرکتی لازم در مفاصل زانو و مچ پا می باشد (۶). مطابق نظریه Nicoll مهمترین فاکتورها در تعیین پیش آگهی عبارتند از: مقدار جابجایی اولیه، میزان خردشدگی، وجود عفونت، شدت آسیب نسج نرم (۶).

برای فیکساسیون شکستگی های تنه تیبیا به روش جراحی سه روش عمده وجود دارد که شامل فیکساسیون با پیچ و پلاک فیکساسیون با میله های داخل استخوانی - فیکساسیون با وسیله های خارجی.

عیب عمده پلاک گذاری جدا شدن نسوج نرم اطراف شکستگی به طول زیاد از استخوان می باشد که موجب عوارض نسج نرمی و عفونت می شود. هر چه انرژی شکستگی بالاتر باشد عوارض ناشی از باز کردن محل شکستگی افزایش می یابد. امروزه اغلب مؤلفین پلاک گذاری را برای شکستگی های داخل مفصلی زانو یا مچ پا که به تنه تیبیا کشیده شده باشد توصیه می کنند که در عین حال باید دستکاری نسوج نرم حداقل باشد (۶).

از عمل وجود نداشتن از وسیله های بی حرکتی خارجی به مدت ۴ تا ۶ هفته استفاده شد.

### یافته ها

بیشترین شیوع شکستگی بین سنین ۳۹-۳۰ (۳۱٪) سال و از نظر علت حادثه ۴۳٪ بعلت تصادف موتور سیکلت و ۳۶٪ بعلت تصادف و آسیب سرنشین اتومبیل بود.

۳۴ مورد (۵۳٪) شکستگی ها بسته و ۳۰ مورد (۴۷٪) باز بودند. ۷۳٪ شکستگی ها همراه درجانی از خرد شدگی در محل شکستگی بود که نشانگر شیوع بالای مکانیسم با انرژی بالا می باشد.

۶۵ درصد شکستگی ها در ثلث میانی و ۲۳ درصد در ثلث تحتانی و ۱۲٪ در ثلث فوقانی تیبیا بود. در ۲۹ مورد (۴۵٪) شکستگی همزمان در استخوانهای دیگر وجود داشت. ۶۷٪ بیماران (۴۳ مورد) در سه روز اول و ۲۵٪ (۱۶ مورد) در فاصله زمانی ۴ تا ۷ روز و ۷/۸٪ (۵ مورد) در هفته دوم تحت عمل جراحی قرار گرفتند.

در ۴۸ مورد (۷۵٪) جوش خوردگی رادیوگرافیک در ۴/۵ ماه بعد از عمل ۱۱ مورد (۱۷٪) بین ۴ تا ۸ ماه ظاهر شده (تصویر ۳) و ۵ مورد (۷/۸٪) عدم جوش خوردگی بعد از ۸ ماه وجود داشت.



تصویر ۳: شکستگی شفت تیبیا در مرد ۶۰ ساله فیکساسیون با ۴ عدد ایندر گرافی ۶ ماه بعد از عمل

در یک مورد افیوژن مفصل زانو بعلت تحریک سینوویوم وجود داشت که پس از خارج کردن میله های ایندر برطرف شد. در یک مورد نفوذ میله ایندر بداخل زانو و در ۵ مورد (۷/۸٪) تحریک و درد ناحیه فوقانی میله ایندر (در محل ورود ایندرها) وجود داشت. در ۶ مورد (۹/۳٪) بد جوش خوردگی بصورت واروس - والگوس و رکورواتوم در محل شکستگی وجود داشت که کمتر از ۱۰ درجه بودند. در دو مورد محدودیت اکستانسیون وجود داشت که پس از تعویض ایندرها مرتفع شد. شکستگی میله ایندر در هیچکدام از موارد دیده نشد. در ۵ مورد عفونت عمقی وجود داشت که همگی به دنبال شکستگی باز بوده و پس از

کرده و اجازه وزن گذاری کامل داده و نیاز به بی حرکتی های طولانی را برطرف می کند. در نهایت از این روش هم می توان در شکستگی های تیبیای با انرژی بالا همراه با آسیب نسج نرمی شدید و هم بعنوان تیر آخر وقتی که سایر روشها نتیجه بخش نبوده استفاده نمود (۹).

Wiss ۴۱ شکستگی را به روش ایندر گذاری عمل نمودند که نتایج خوب گزارش کرده اند. Jahnke و همکاران این روش را بیشتر در شکستگی های با انرژی پایین توصیه می کنند (۸).

در یک بررسی ۵۶ موردی که در بخش ارتوپدی مرکز آموزشی درمانی سینا وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد، شایعترین مکانیسم تصادف مرتبط با موتور سیکلت بود که ۶۱ درصد تصادف موتور سیکلت با اتومبیل و ۱۰/۷٪ با عابر پیاده بوده است. از ۵۶ مورد بررسی شده ۵۵ مورد ۹۸/۲٪ در مدت ۸ ماه جوش خوردگی داشتند. ۲۲ مورد (۳۹/۳٪) شکستگی بسته و ۳۴ مورد (۶۰/۹٪) شکستگی باز بودند. شایعترین عارضه، تحریک پوست در قسمتهای انتهایی فوقانی ایندرها بود که پس از خارج کردن ایندرها، بدنبال جوش خوردگی مشکل بیماران حل شده بود. (۱۰) در بررسی ما که در مرکز آموزشی درمانی شهدا انجام گرفت شایعترین مکانیسم تصادف مرتبط با موتور سیکلت بوده که ۳۴ مورد (۵۳٪) بسته و ۳۰ مورد (۴۷٪) باز را شامل شده و در ۴۸ مورد (۷۵٪) جوش خوردگی رادیو گرافیک در ۴/۵ ماه بعد از عمل و ۱۱ مورد (۱۷٪) بین ۸-۴ ماه اتفاق افتاده و در ۵ مورد (۷/۸٪) نیز عدم جوش خوردگی وجود داشت که با روش خارج کردن میله های ایندر و ریم کانال و فیکسا سیون با کونجر Ao با یا بدون استفاده از پیچ های قفل کننده عمل شدند.

### نتیجه گیری

با توجه به اینکه روشهای جدید در درمان جراحی شکستگی های تنه تیبیا مستلزم هزینه های زیادی بوده و شاید در بعضی از شهرستانهای متوسط و کوچک امکان دسترسی نباشد همچنین نیاز به تجهیزات کمتر و قابل دسترس در روش میله گذاری ایندر، استفاده از این روش در درمان شکستگی های بسته و باز تیب آو II و IIIA بخصوص در مواردی که خرد شدگی سگمنتال وجود نداشته باشد قابل توصیه می باشد (تصویر ۱).

فیکساسیون خارجی یکی از روشهای درمانی رایج در شکستگی های بخصوص انواع باز می باشد که موجب فیکساسیون با ثبات، حفظ گردش خون استخوان و نسوج نرم، دسترسی آسان به محل شکستگی جهت شستشو و دبریدمان می شود. با وجود محاسن فوق هنوز عوارض عفونت محل بین ها- بدجوش خوردگی بعنوان مشکلات حل نشده روش فیکساسیون خارجی باقی مانده است.

Henley و همکاران در یک بررسی ۷۰ موردی شکستگی های تیبیا که همگی باز بوده و با فیکساسیون خارجی درمان شده بودند ۱۱/۴ درصد عفونت داشته و ۵۰٪ آنها همراه با عوارض محل بین و ۳۱٪ با بدجوش خوردگی همراه بوده و ۲/۹ درصد شکستگی مجدد داشتند (۷).

یکی دیگر از روشهای درمان جراحی شکستگی های تیبیا میله گذاری داخل کانال استخوانی می باشد که به روشهای باریم یا بدون ریم کانال، با یا بدون قفل میله به استخوان انجام می شود. با توجه به اینکه شکستگی های تیبیا بیشتر از نوع خرد شده بوده (کمتر بصورت خطی یا مایل کوتاه نزدیک ناحیه تنگ کانال می باشد) امروزه بیشتر از انواع میله گذاری های داخل کانال همراه قفل میله به استخوان استفاده می شود (۸).

اخیراً در یک نظرخواهی بین المللی از ۵۷۷ جراح ارتوپدی در مورد وسیله ترجیحی درمان شکستگی های تیبیا از قاره های مختلف جهان ۹۶٪ جراحان برای درمان شکستگی های با انرژی پایین و بالا از روش میله گذاری داخل کانال استخوانی استفاده می کنند (۲).

یکی از روشهای میله گذاری داخل کانال استخوان استفاده از میله های ایندر می باشد که معمولاً به تعداد دو یا سه و بندرت چهار عدد استفاده می شود.

Leland Mayer ۵۱ شکستگی تیبیا را به روش میله گذاری ایندر تحت درمان قرار دادند که بیست و شش مورد شکستگی بسته و بیست و پنج مورد باز بوده و همگی ناشی از ترومای با انرژی بالا بودند. ۴۹ مورد (۹۶٪) در ۸ ماه یا کمتر (متوسط بیست و چهار هفته) جوش خوردند. از این بیماران ۴۱ مورد (۸۰٪) در زمان کمتر از ۴ ماه جوش خوردند. ۸ مورد در فاصله زمانی ۸-۴ ماه جوش خوردند. دو مورد بعد از ۸ ماه جوش نخورده و دو مورد با انحنا ۶ و ۷ درجه جوش خوردند. دو مورد عفونت وجود داشت که هر دو شکستگی باز بودند. نتیجه ای که مؤلف مقاله می گیرد این است که میله گذاری ایندر ثبات چرخشی عالی ایجاد

### References

1. Tracy JW: Treatment of unstable fractures of the shaft of the Tibia. J. Bone Joint Surg. Am. Jun 2002; **84**: 971-980
2. Bhandari M, gordon H, guyat T, marc F, swiont K, tornetta P, Hanson B, Weaver B, Sprague S, et al.: surgeons preferences for the operative treatment of fractures of the tibial shaft. J. Bone Joint Surg 2002; **84**: 971-980.
3. Milner SA, davis TR, muir KR, greenwood DC, doherly M. Long- term outcome after tibial shaft

- fracture: is malunion important? J. Bone Joint Surg 2002; **84**: 971-980.
4. STEVEN A, Sacramento O.: Open Fractures of the Tibia shaft. J. Bone Joint Surg; **78**: 1428-37.
  5. Bert C, Mccollister Evarts, Robert E. Leach F.: Surgery of the Musculoskeletal System. 2nd ed. New York. Churchill Livingstone, 1990; pp: 3776-3778.
  6. Henley MB, chapman JR.: Treatment of type II, IIIa, and IIIb open fractures of the tibial shaft: prospective comparison of undreamed interlocking intramedullary nails and half- pin external fixators. J Orthop Trauma 1998; **12**:1-7 1211-7.
  7. Paige whittle, George W. Wood II, Chapter 51: fractures of Lower Extremity. Edited by S. Terry Canale, Campbell's Operative Orthopedics, 10<sup>th</sup> ed. New york, Mosby, P: 2754.
  8. Charles M.Court – Brown: Fractures of the tibia and Fibula.Editors: Robert W.Bucholz, James O. Heckman. Rockwood and Green's Fractures in adults. 5th Edition, Lippincott Williams & Wilkins; pp: 1961-65
  9. Leland Mayer, Thomas Jeffrey W, Schwab P, Roger JP: The use of ender nails in fractures of the tibial shaft. J. Bone Joint Surg. 1985; **67**:446-455
  10. Zehtab MJ, Ahadi k, Sadat MM, Ender nail; is the old implant effective today? Archives of Iranian Medicine 2004; **7**(3): 217-221.