نتایج درمان شکستگی تنه هومروس به روش میله‌گذاری اینترمدولاری

چکیده

زمینه و هدف: بیشتر شکستگی‌های حاد تنه استخوان بازو می‌تواند با روش‌های محافظه کارانه به شکل موفقی درمان شود. درمان‌های جراحی در شکستگی‌های خاص پیشنهاد می‌شود. میله‌گذاری اینترمدولاری در درمان شکستگی‌های تنه استخوان بازو در مواردی مانند صدمات متعدد بدنی توصیه می‌شود. هدف این مطالعه ارزیابی نتیجه درمانی و عوارض میله‌گذاری اینترامدولاری در درمان شکستگی‌های تنه استخوان بازو بود.

روش کار: در یک مطالعه توصیفی، تمامی بیماران با بلوغ استخوانی بستری شده در مراکز دانشگاهی در فاصله سالهای ۸۲ تا ۸۶ نیازمند به عمل جراحی در این مطالعه وارد شدند. ۲۷ شکستگی تنه استخوان بازو (۱۷ مرد و ۱۰ زن) تحت درمان با میله‌گذاری اینترمدولاری قرار گرفتند. ارزیابی نتایج بالینی عبارت بودند از بهبود شکستگی، بهبود وضعیت عصب رادیال و ناراحتی بازو و شانه. بررسی رادیوگرافیک شامل هم ترازی شکستگی، تاخیر جوش خوردگی یا عدم جوش خوردگی. پس از جمع‌آوری، این اطلاعات در نرم افزار آماری SPSS وارد و با کمک تست‌های توصیفی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: بیماران با میانگین سنی ۳۷/۵ سال در این مطالعه وارد شدند. جوش خوردگی استخوان در ۹۶/۳٪ بیماران بدست آمد و عملکرد در ۸۸/۹٪ عالی یا خوب بود. موردی هم از عفونت، هم راستا نبودن، از دست دادن فیکساسیون و شکستگی وسیله در این بیماران وجود نداشت.

نتیجه گیری: ما این روش جراحی را به عنوان آلترناتیو مناسب برای روش بسته درمانی شکستگی تنه استخوان بازو توصیه می‌کنیم هر چند نیاز به بررسی آینده‌نگر و ترجیحاً مقایسه‌ای بیشتری دارد.

کلیدواژه‌ها: ۱- شکستگی تنه هومروس ۲- روش میله‌گذاری اینترمدولاری ۳- جوش خوردگی استخوان

*دکتر مهدی مقتدایی[I]

دکتر ابوالفضل خسروی[II]

دکتر علیرضا اسدی[III]

دکتر مهدی زنگی[IV]

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/۱۷، تاریخ پذیرش: ۸۸/۷/۲۰

مقدمه

بیشتر شکستگی‌های تنه استخوان بازو می‌تواند در ابتدا به روش محافظه کارانه با درصد موفقیت بیش از ۹۰٪ درمان شود.[۱-۳] اندیکاسیون‌های عمل جراحی در این نوع شکستگی عبارتند از شکستگی باز، آسیب عروقی، آسیب پیش رونده عصب رادیال، صدمات متعدد، شکستگی‌های دو طرفه، همراهی با شکستگی اندام فوقانی، همراهی با سوختگی، بیماران چاق، شکستگی‌های عرضی، سگمنتال و اسپیرال، شکستگی‌های پاتولوژیک، آسیب طناب نخاع یا شبکه بازویی و عدم توانایی در ایجاد و حفظ جا اندازی قابل قبول.[۴-۱۰]

انواع مختلفی از وسایل فیکساسیون در درمان این شکستگی‌ها به کار می‌رود. امروزه میله‌های اینترمدولاری اینترلاک و پیچ‌ها و صفحه‌های فشارنده دو روش معمول در ثابت کردن شکستگی می‌باشند.

در تئوری، فیکساسیون شکستگی استخوان بازو با استفاده از میله‌گذاری اینترمدولار راه درمانی قابل توجهی به علت کم تر تهاجمی بودن و مزیت وضعیت بیومکانیکال به خصوص در استخوان استئوپنیک و ایجاد مواد اتوگراف در ریم کردن می‌باشد.[۱۱و۱۲] اگرچه گزارش‌ها و مطالعات مقایسه ای متعدد دارای نتایج

این مقاله خلاصه ای است از پایان نامه آقای دکتر علیرضا اسدی جهت دریافت درجه دکترای تخصصی پزشکی به راهنمایی دکتر ابوالفضل خسروی و دکتر مهدی مقتدایی با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایران، سال ۱۳۸۷.

I) استادیار و متخصص ارتوپدی، بیمارستان حضرت رسول اکرم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران (* مؤلف مسؤول)

II) استادیار و متخصص ارتوپدی، فوق تخصص جراحی دست، بیمارستان حضرت رسول اکرم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران

III) دستیار ارتوپدی، بیمارستان حضرت رسول اکرم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران

IV) پزشک عمومی

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

متناقضی هستند ولی علاقه رو به افزایشی در استفاده میله‌گذاری اینترمدولار در درمان شکستگی تنه استخوان بازو به علت فواید بیومکانیکال و بیولوژیک این روش همراه با پیشرفت‌های تکنیکی اخیر در قرار دادن این وسیله به وجود آمده است.[۲۰-۱۳]

میله‌های اینترمدولار دارای مزایایی چون آسیب کمتر بافت نرم و آسیب کمتر عصب رادیال می‌باشند ولی در موارد استفاده از میله‌های غیرقفل شونده دارای عوارضی چون ثبات گردشی ضعیف و لغزیدگی میله هستند که برای مفصل ایجاد اشکال می‌کنند.[۲۹-۲۱] در مواردی که میله‌های قفل شونده- که دارای نتایج بالینی بهتری در بعضی مقالات هستند- بکار روند ثبات گردشی بهتری دارند و می‌توانند از لغزیدگی میله جلوگیری کنند.[۳۰و۳۱] با این وجود این موارد هنوز کاملا ثابت نشده‌اند.

هدف از این مطالعه بررسی نتایج درمان شکستگی تنه هوروس به روش میله‌گذاری اینترمدولاری است.

روش کار

این مطالعه توصیفی گذشته نگر با بررسی پرونده ۷۱ بیمار بالغ از نظر استخوانی که از سال ۸۲ تا ۸۶ به علت شکستگی حاد تنه استخوان بازو در بخش‌های ارتوپدی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران تحت درمان قرار گرفتند انجام گرفت. از این میان در ۲۹ بیمار عمل جراحی با استفاده از میله‌های اینترمدولاری انجام شده بود که وارد مطالعه شدند. تمامی شکستگی‌ها حداقل در فاصله ۳ سانتی متری دیستال به گردن جراحی و ۵ سانتی متری پروگزیمال اوله کرانون فوسا قرار داشتند. معیارهای ورودی عبارت بودند از صدمات متعدد، عدم توانایی در ایجاد و حفظ جا اندازی قابل قبول در درمان بسته، آرنج شناور، آسیب پیش رونده عصب رادیال، همراهی آسیب طناب نخاع یا شبکه بازویی، شکستگی باز، آسیب عروقی. بیماران نابالغ از نظر اسکلتی، دارای شکستگی پاتولوژیک به علت نئوپلاسم و دارای سابقه شکستگی قبلی بازو از مطالعه خارج شدند. ۲ بیمار نیز به علت انجام فیکساسیون با فیکساتور خارجی و عدم دسترسی و نقص پرونده از مطالعه کنار گذاشته شدند.

در تکنیک جراحی میله‌گذاری اینترمدولاری بیمار در وضعیت beach-chair یا semisitting قرار گرفت. سپس انسیزیون کوچک در ناحیه گوشه قدامی خارجی آکرومیون داده شد. سپس ماهیچه دلتوئید در موازات فیبرهای طولی آن باز و بورس ساب دلتوئید خارج شد. آنگاه تاندون سوپرااسپیناتوس را مشخص کرده و ۱-۲ سانتی‌متر از فیبرهای آن از هم باز شد. محل ورود استاندارد نیل آنته‌گراد، توبروزتی بزرگ بود که درست لترال به لبه مفصلی است. ورودی کانال آماده و یک گایدپین وارد شد و بعد از مختصری تراکشن طولی و گرفتن ریداکشن، گایدپین را از محل کنار شکستگی عبور داده شد تا وارد قسمت دیگر استخوان بازو گردد. اگر لازم شد تا محل شکستگی باز شود، محل شکستگی کاملاً به دقت زیر دید مستقیم بررسی شد تا بافت نرم در محل شکستگی گیر نیفتد. در این عمل مختصری کانال ریم شده و اندازه نیل ۱ میلی متر کوچک تر از اندازه آخرین سایز ریم بود. جهت پیچ‌گذاری دیستال هومروس یک انسیزیون کوچک در لترال تاندون بایسپس داده تا خطر آسیب به سرخرگ براکیال، عصب مدیان و عصب موسکولوکوتانوس کاهش یابد. هم‌چنین اگر میبایست از طرف لترال به مدیال دیستال قفل شود با هدف کاهش خطر آسیب به عصب رادیال، انسیزیون کوچک داده و عصب رادیال اکسپلور شد. در پایان پانسمان نرمال انجام شد و معمولاً به آتل نیازی نشد.

حرکت شانه و بازو در اولین زمانی که وضعیت عمومی بیمار اجازه داد شروع شد. بیماران با حال عمومی مطلوب ۵-٤ روز پس از عمل مرخص شده و بیماران مولتیپل تروما بیشتر از این مقدار بستری بودند. دو هفته پس از عمل بخیه‌ها کشیده و حرکات آرنج و شانه به طور فعال‌تر شروع شد. بیمارانی که ضایعه

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

عصبی قبل یا پس از عمل داشتند در جریان پیگیری منظم به لحاظ کلینیکی و اکترودیاگنوستیکی بررسی شدند. سپس در ویزیت‌های مکرر (معمولاً به فواصل یک تا دو ماه) عملکرد بیماران از نظر دامنه حرکتی آرنج و شانه و وجود عوارض بعد از عمل ارزیابی شده و وضعیت جوش‌خوردن استخوان نیز بر اساس رادیوگرافی ساده رخ و نیم‌رخ تعیین شد.

ما داده‌های پرونده بیماران را بر اساس سن، جنسیت، مکانیسم تروما، نوع شکستگی (بر اساس AO/ASIF در سه گروه A,B,C، الگوی شکستگی شامل عرضی، مایل و مارپیچی و موقعیت آناتومیکی در یک سوم دیستال، میانی و پروگزیمال)، اندیکاسیون عمل، نوع فیکساسیون، نوع رویکرد جراحی، وجود ضایعات عصبی- عروقی قبل و پس از عمل، عوارض عمل، وجود و مقدار محدودیت حرکتی و زمان جوش خوردگی استخوان در پرسشنامه تحقیقاتی وارد کردیم همچنین درپایان نتیجه درمان بیماران به سه صورت عالی (دامنه حرکتی شانه صدمه دیده نسبت به شانه طرف سالم در تمام پلان‌ها ۱۰ درجه بیشتر نباشد. حرکت فلکسیون-اکستانسیون آرنج نیز بیشتر از ۱۰ درجه کاهش پیدا نکرده باشد.)، خوب (حرکت بدون درد شانه بیمار تا ۱۲۰ درجه آبداکسیون وجود داشته باشد. کاهش فلکسیون-اکستانسیون آرنج بیشتر از ۲۰ درجه نباشد.) و ضعیف (حرکت شانه، آرنج یا هر دو همراه با درد باشد یا در موارد ذکر شده قرار نگیرد.) در نظر گرفته شد.

پس از جمع‌آوری، این اطلاعات در نرم افزار آماری SPSS v.16 وارد و با کمک تست‌های توصیفی مورد تجریه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

از ۷۱ بیماری که در فاصله سال‌های ۸۲ تا ۸۶ به علت شکستگی تنه استخوان بازو به بخش ارتوپدی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران مراجعه کرده بودند، تعداد ۲۹ بیمار که تحت عمل جراحی با استفاده از میله‌گذاری اینترمدولار قرار گرفته بودند را وارد این مطالعه کردیم و ۲ مورد از این بیماران را به علت انجام فیکساسیون با فیکساتور خارجی و عدم دسترسی و نقص پرونده حذف شدند. رویکرد جراحی در تمامی موارد به صورت آنته گرید (Antegrade) بوده است.

از این ۲۷ بیمار با میانگین سنی ۳۷/۵ سال ۱۷ مورد (۶۳٪) مرد و ۱۰ مورد (۳۷٪) زن بودند. مکانیسم تروما در ۱۹ مورد (۷۰/٤٪) تصادف با وسایل نقلیه، ۳ مورد (۱۱/۱٪) زمین‌خوردن روی بازو، ۳ مورد (۱۱/۱٪) ضربه مستقیم در حوادث شغلی و ۲ مورد (۷/٤٪) سقوط از ارتفاع بوده است.

انواع شکستگی طبق تقسیم‌بندی AO/ASIF عبارت بودند از تیپ A (Simple): ۲۲ مورد (۸۱/۵٪)، تیپ B (Wedge fx): ۲ مورد (۷/٤٪) و تیپ C (Complex fx): ۳ مورد (۱۱/۱٪). الگوی شکستگی مارپیچی در ٤ مورد (۱٤/۸٪)، مایل در ۵ مورد (۱۸/۵٪) و عرضی در ۱۸ مورد (٦٦/۷٪) وجود داشت و از نظر موقعیت آناتومیکی شکستگی در ٦ مورد (۲۲/۲٪) در یک سوم دیستال، ۱۹ مورد (۷۰/٤٪) یک سوم میانی و در ۲ مورد (۷/٤٪) یک سوم پروگزیمال تنه استخوان بازو قرار داشت.

فقط در ۱ مورد آسیب عصب رادیال قبل از عمل وجود داشت که در طول درمان بهبود پیدا کرد و هیچکدام از بیماران ضایعه عروقی نداشتند.

اندیکاسیون عمل جراحی در ۲۲ مورد (۸۱/۵٪) مالتیپل تروما، ۱ مورد (۳/۷٪) شکست در درمان کنسرواتیو و ٤ مورد (۱٤/۸٪) شکستگی سگمنتال بود و مواردی از انجام عمل جراحی به علت آرنج شناور و شکستگی باز وجود نداشت. ۱ مورد (۳/۷٪) از بیماران با استفاده از میله اینترمدولار ساده و ۲٦ مورد (۹٦/۳٪) با استفاده از میله اینترمدولار قفل شونده تحت عمل جراحی قرار گرفتند.

در این مطالعه Alignment استخوان در فیکساسیون با میله‌های اینترمدولار خوب بود و هیچ مورد از

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

Device failure رؤیت نشد. متوسط زمان جوش خوردگی ۱۲ هفته (کم ترین آن ۷ هفته و بیشترین آن ۱۶ هفته) بود که براساس اطلاعات رادیولوژیکی و بالینی مندرج در پرونده بود. تعداد عدم جوش خوردگی فقط یک مورد (۳/۷٪) و در بیماری بود که به دنبال شکست در درمان کنسرواتیو و با تأخیری حدود ۲ ماه تحت عمل جراحی قرار گرفته بود. در ۲ مورد (۷/۴٪) از بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفتند کاهش حرکت شانه بصورت محدودیت حرکتی در ابداکشن به ترتیب ۷۰ و ۱۱۰ مشاهده گردید. همچنین هیچ موردی از عفونت در جراحی‌های مربوطه وجود نداشت (جدول شماره ۱).

نتیجه درمان بیماران با ارزیابی یافته‌های بالینی و رادیولوژیک در ۲۴ بیمار (۸۸/۹٪) عالی، در ۲ بیمار (۷/۴٪) و در ۱ بیمار (۳/۷٪) ضعیف بود (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱- نتایج درمان شکستگی تنه بازو با استفاده از میله‌گذاری اینترمدولار

عوارض	تعداد (درصد)
عفونت	۰ (۰)
نان یونیون	۱(۳/۷)
متوسط یونیون	۱۲ هفته
Malalignment	۰(۰)
عوارض گذرای عصبی	۱(۳/۷)
ازدست رفتن فیکساسیون	۰(۰)
محدودیت حرکتی شانه	۲(۷/۴)
شکستگی مجدد وشکستگی وسیله	۰(۰)

جدول شماره ۲- نتیجه نهایی درمان شکستگی تنه بازو با استفاده از میله‌گذاری اینترمدولار

نتیجه نهایی	تعداد (درصد)	تعریف
عالی	۲۴(۸۸/۹)	یونیون کامل بدون درد، عدم عفونت و شل شدن وسیله و شکستگی مجدد، عدم محدودیت حرکتی شانه، بازگشت به فعالیت بدون محدودیت
خوب	۲(۷/۴)	یونیون کامل بدون درد، مختصر محدودیت در آرنج و شانه بدون اختلال عملکرد
ضعیف	۱(۳/۷)	نان یونیون، عفونت، شکستگی مجدد، شل‌شدن وسیله، محدودیت حرکتی شانه با اختلال در فعالیت روزانه بیمار

بحث و نتیجه‌گیری

اگر چه بیشتر موارد شکستگی تنه استخوان بازو با روش‌های محافظه کارانه و درصد موفقیت بالا درمان می‌شود، تمایل رو به افزایشی به درمان جراحی به وجود آمده است، به طوری که بی حرکتی دست بر روی قفسه سینه با گچ به مدت طولانی در میان بیماران و جراحان درحال غیر معمول شدن است.[۷و۳۲] این تمایل منجر به افزایش اندیکاسیون‌های انجام عمل جراحی شده است.[۱۰-۴]

در موارد جراحی هنوز هم فیکساسیون با صفحه انتخاب اول بعضی جراح‌ها به علت ایجاد عملکرد قابل قبول و درصد جوش خوردگی بالا می‌باشد.[۱و۵و۶] مطالعات مقایسه ای بین فیکساسیون با صفحه و میله‌های اینترمدولار دارای نتایج متناقضی می‌باشند.[۶،۱۳،۱۹و۲۰] با این وجود فیکساسیون با صفحه همراه با احتمال بالاتر آسیب ایاتروژنیک به عصب، زمان عمل طولانی تر، افزایش نیاز به تزریق خون در حین عمل و احتمالا افزایش درصد عفونت می‌باشد.[۶،۸،۱۵،۳۲و۳۳] فواید تئوریکی مانند حداقل ترومای بافت نرم، جلوگیری از هماتوم شکستگی و مزیت‌های بیومکانیکال در استفاده از میله‌های قفل شونده، آن‌ها را در درمان شکستگی تنه استخوان بازو در میان جراحان به طور روزافزونی معمول کرده است. همچنین این وسیله اجازه حرکت سریعتر را که در موارد آسیب متعدد دارای اهمیت است، می‌دهد.[۸و۲۰]

از محدودیت‌های مطالعه حاضر- که مطالعه ای توصیفی گذشته نگر بر روی بیماران شکستگی حاد تنه استخوان بازو بود- نقص داشتن پرونده بعضی از بیماران بود و همچنین به علت کم بودن تعداد بیماران درمان شده با فیکساتور خارجی یا صفحه، موفق به ارزیابی مقایسه ای بین بیماران شکستگی حاد تنه استخوان بازو درمان شده با فیکساسیون خارجی یا صفحه و میله‌گذاری اینترمدولار نشدیم.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

پتساتد و همکاران در سال ۲۰۰٤ مطالعه ای بر روی ۳۹ شکستگی تنه استخوان بازو در بیماران با میانگین سنی ۵۹ سال که شکستگی آنان در ٤٦/۲٪ به علت زمین خوردن و ۳۵/۹٪ به علت تصادف بود و تحت درمان جراحی با میله‌گذاری اینترمدولار قرار گرفته بودند، انجام دادند.[۳٤] در مطالعه چاپمن و همکاران در سال ۲۰۰۰ نتایج درمانی عمل جراحی میله‌گذاری اینترمدولار در مورد ۳۸ شکستگی تنه استخوان بازو در بیماران با میانگین سنی ۳۳ سال که شکستگی آن‌ها بیشتر به علت تصادف (۵۲/٦٪) بود مورد ارزیابی قرار گرفت.[۳۵] در مطالعه ما رویکرد جراحی با استفاده از میله‌گذاری اینترمدولار در تمامی موارد به صورت Antegrade بر روی ۲۷ بیمار با میانگین سنی ۳۷/۵ سال که (٦۳٪) مرد بودند، انجام گرفت که میانگین سنی بیماران در مطالعه حاضر نسبتا جوان و مشابه مطالعه چاپمن بود. مکانیسم تروما در مطالعه ما در ۷۰/٤٪ موارد تصادف با وسایل نقلیه بوده است که از هر دو مطالعه پتساتد و چاپمن بالاتر بود.

در مطالعه پتساتد و همکاران بیشتر شکستگی‌ها از نوع A (۵۱/۳٪) و در قسمت میانی (۵٦/٤٪) تنه استخوان بازو بودند. در مطالعه چاپمن و همکاران نیز بیشتر شکستگی‌ها در قسمت میانی (٦۳/۲٪) استخوان بازو بود.[۳٤و۳۵] اندیکاسیون انجام عمل جراحی در بیشتر بیماران آسیب متعدد بدنی (٤۷/٤٪) بود. در مطالعه ما شایع ترین نوع شکستگی طبق تقسیم‌بندی AO/ASIF،تیپ A (Simple): ۸۱/۵٪ و الگوی شایع شکستگی عرضی (٦٦/۷٪) بود و از نظر موقعیت آناتومیکی شکستگی (۷۰/٤٪) در یک سوم میانی تنه استخوان بازو قرار داشت که از نظر نوع و محل شکستگی مشابه دیگر مطالعات است. در مطالعه حاضر اندیکاسیون عمل جراحی در ۸۱/۵٪ مالتیپل تروما بود که بالاتر از دیگر مطالعات بود.

در مطالعات مختلف از نظر موارد عدم جوش خوردگی، پارزی گذرای رادیال و محدودیت حرکت نتایج متفاوتی وجود داشت. در مطالعه پتساتد و همکاران عدم جوش خوردگی در ۷/۷٪ موارد و پارزی گذرای رادیال در ۲/٦٪ موارد وجود داشت. در مطالعه چاپمن و همکاران عدم جوش خوردگی در ۷/۸٪ موارد و پارزی گذرای رادیال در ۵/۳٪ موارد وجود داشت. در ۱۵/۸٪ بیماران نیز محدودیت حرکت شانه وجود داشت. در مطالعه چاپمن و همکاران در ۱۰/۵٪ مجبور به برداشتن وسیله شدند.[۳٤و۳۵] اما لین در سال ۱۹۹۸ در مطالعه ای به بررسی نتایج درمانی عمل جراحی میله‌گذاری اینترمدولار در مورد ٤۹ شکستگی تنه استخوان بازو پرداخت و در مطالعه وی عدم جوش خوردگی، پارزی گذرای رادیال و برداشتن وسیله در هیچ موردی وجود نداشت و تنها در ٤/۱٪ بیماران محدودیت حرکت شانه و ٦/۱٪ محدودیت حرکت بازو وجود داشت.[۱۸] در مطالعه پوتی و همکاران بر روی ۱۸ بیمار که تحت عمل میله‌گذاری اینترمدولاری قرار گرفتند، هیچ موردی از عدم جوش خوردگی وجود نداشت. ۲ بیمار دچار پارزی گذرای رادیال شده و سه مورد هم محدودیت حرکت شانه داشتند. یک مورد شکستگی میله و یک مورد برداشتن میله وجود داشت.[۳۸] در مطالعه ما فقط در ۱ مورد آسیب عصب رادیال قبل از عمل وجود داشت که در طول درمان بهبود پیدا کرد و هیچکدام از بیماران ضایعه عروقی نداشتند. در مطالعه حاضر Alignment استخوان در فیکساسیون با میله‌های اینترمدولار خوب بود و هیچ مورد از Device failure رویت نشد که مشابه مطالعه لین و از مطالعه چاپمن بهتر بود. متوسط زمان جوش خوردگی ۱۲ هفته بود و عدم جوش خوردگی فقط در ۳/۷٪ موارد بود که نتیجه ای خوب در بین دیگر مطالعات بود. در ۲ مورد (۷/٤٪) کاهش حرکت شانه بصورت محدودیت حرکتی در ابداکشن به ترتیب ۷۰ و ۱۱۰ درجه مشاهده گردید که نتیجه ای متوسط در مقایسه با دیگر مطالعات بود. همچنین هیچ موردی از عفونت در جراحی‌های مربوطه

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

وجود نداشت.

در مطالعه پتساتد و همکاران عملکرد شانه در ۸۷/۲٪ موارد عالی یا خوب بود.(۳٤) در مطالعه ای توسط واناتاب در سال ۱۹۹۳ بر روی ۲۲ مورد شکستگی تنه استخوان بازو که تحت عمل جراحی میله‌گذاری اینترمدولار قرار گرفتند، در ۹۱٪ بیماران نتیجه عمل خوب تا عالی بود.[۳٦] در مطالعه ای توسط برومبک و همکاران در سال ۱۹۸٤ بر روی ٦۱ مورد شکستگی تنه استخوان بازو در بیماران با آسیب متعدد بدنی که تحت عمل جراحی میله‌گذاری اینترمدولار قرار گرفتند در ۹٤٪ بیماران جوش خوردگی وجود داشت و در ٦٤٪ بیماران نتیجه عمل خوب تا عالی بود.[۳۷] نتیجه درمان بیماران در مطالعه حاضر نیز بر اساس ارزیابی یافته‌های بالینی و رادیولوژیک در ۸۸/۹٪ عالی، ۷/٤٪ خوب و ۳/۷٪ ضعیف بود که بیانگر آن است که در مطالعات مختلف و مطالعه حاضر این راه درمان در مواجهه با شکستگی تنه استخوان بازو موفق می‌باشد.

در این مطالعه توصیفی نتایج درمانی رویکرد جراحی با استفاده از میله‌گذاری اینترمدولار در درمان شکستگی تنه استخوان بازو، دارای عملکرد بعد از عمل رضایت بخش، درصد جوش خوردگی بالا و آسیب بافت نرم کمتر بود که می‌توان این روش را در مواردی که اندیکاسیون انجام عمل جراحی در درمان شکستگی تنه استخوان بازو وجود دارد توصیه کرد.

فهرست منابع

1- Sarmiento A, Waddell JP, Latta LL. Diaphyseal humeral fractures: Treatment options. Instr Course Lect. 2002; 51: 257–69

2- Schatzker J. Fractures of the humerus. In: Schatzker J, Tile M, editors. The rationale of operative fracture treatment. 2nd ed. Berlin: Spinger; 1997. p. 83–94

3- Wallny T, Sagebiel C, Westerman K, Wagner UA, Reimer M. Comparative results of bracing and interlocking nailing in the treatment of humeral shaft fractures. Int Orthop. 1997; 21: 374–79

4- Flinkkilä T, Hyvonen P, Lakovaara M, Linden T, Ristiniemi J, Hämäläinen M. Intramedullary nailing of humeral shaft fractures. A retrospective study of 126 cases. Acta Orthop Scand. 1999; 70: 133–36

5- Heim D, Herkert F, Hess P, Regazzoni P. Surgical treatment of humeral shaft. The Basel experience. J Trauma. 1993; 35: 226–32

6- Lin J. Treatment of humeral shaft fractures with humeral locked nailing and comparison with plate fixation. J Trauma. 1998; 44: 859–64

7- Meekers FS, Broos PL. Operative treatment of humeral shaft fractures. The Leuven experience. Acta Orthop Belg. 2002; 68: 462–70

8- Pickering RM, Crenshaw AH Jr, Zinar DM. Intramedullary nailing of humeral shaft fractures. Instr Course Lect. 2002; 51: 271–78

9- Sanzana ES, Dümmer RE, Castro JP, Díaz EA. Intramedullary nailing of humeral shaft fractures. Int Orthop. 2002; 26: 211–13

10- Thompsen NB, Mikkelsen JB, Svendsen RN, Skovgaard N, Jensen CH, Jørgensen U. Interlocking nailing of humeral shaft fractures. J Orthop Sci. 1998; 3: 199–203

11- Chen AL, Thomas NJ, Wolinsky PR, Tejwani NC, Kummer FJ, Egol KA, et al. Fixation stability of comminuted humeral shaft fractures: locked intramedullary nailing versus plate fixation. J Trauma. 2002; 53: 733–37

12- Garnavos C. Intramedullary nailing for humeral shaft fractures: The misunderstood poor relative. Curr Orthop. 2001; 15: 68–75

13- Chapman JR, Henley MB, Agel J, Benca PJ. Randomized prospective study of humeral shaft fracture fixation: intramedullary nails versus plates. J Orthop Trauma. 2000; 14:162–66

14- Cognet JM, Fabre T, Durandeau A. Persistent radial palsy after humeral diaphyseal fracture: Cause, treatment, and results. 30 operated cases. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2002; 88: 655–62 (in French).

15- Cox MA, Dolan M, Synnott K, McElwain JP. Closed interlocking nailing of humeral shaft fractures with the Russell-Taylor nail. J Orthop Trauma. 2000; 14: 349–53

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

16- Crates J, Whittle P. Antegrade interlocking nailing of acute humeral fractures. Clin Orthop. 1998; 350: 40–50

17- Ikpeme JO. Intramedullary interlocking nailing for humeral fractures: Experiences with Russell-Taylor humeral nail. Injury 1994; 25: 447–55

18- Lin J, Hou SM. Antegrade locked nailing for humeral shaft fractures. Clin Orthop 1999; 365: 201–10

19- McCormack RG, Brien D, Buckley RE, McKee MD, Powell J, Schemitsch EH. Fixation of fractures of the shaft of the humerus by dynamic compression plate or intramedullary nail. J Bone Joint Surg. 2000; 82: 336–39

20- Modabber R, Jupiter JB. Operative management of diaphyseal fractures of the humerus: Plate versus nail. Clin Orthop. 1998; 347: 93–104

21- Foster RJ, Dixon GL, Bach AW, Appleyard RW, Green TM. Internal fixation of fractures and non-unions of the humeral shaft. J Bone Joint Surg Am. 1985; 67: 857-64

22- Brumback RJ, Bosse MJ, Poka A, Burgess AR. Intramedullary stabilization of humeral shaft fractures in patients with multiple trauma. J Bone Joint Surg Am. 1986; 68: 960-70

23- Christensen NO. Kuntscher intramedullary reaming and nail fixation for nonunion of the humerus. Clin Orthop. 1976; 116: 222-26

24- DeLong WG, Born CT, Marcelli E, Shaikh KA, Iannacone WM, Schwab CW. Ender nail fixation in long bone fractures: Experience in a level I trauma center. J Trauma. 1989; 29: 571-76

25- Griend RAV, Ward EF, Tomasin J. Closed Kuntscher nailing of humeral shaft fractures. J Trauma. 1985; 25: 1167-169

26- Hall RF, Pankovich AM. Ender nailing of acute fractures of the humerus. J Bone Joint Surg Am. 1987; 68: 558-67

27- Henley MB, Chapman JR, Claudi BF. Closed retrograde Hackethal nail stabilization of humeral shaft fractures. J Orthop Trauma. 1992; 6: 18-24

28- Pritchett JW. Delayed union of humeral shaft fractures treated by closed flexible intramedullary nailing. J Bone Joint Surg Br. 1985; 67: 715-18

29- Rodriguez-Merchan EC. Compression plating versus Hackethal nailing in closed humeral shaft fractures failing nonoperative reduction. J Orthop Trauma. 1995; 9: 194-97

30- Ingman AM, Waters DA. Locked intramedullary nailing of humeral shaft fractures. J Bone Joint Surg Br. 1994; 76: 23-29.

31- Rommens PM, Verbruggen J, Broos PL. Retrograde locked nailing of humeral shaft fractures: A review of 39 patients. J Bone Joint Surg Br. 1995; 77: 84-89

32- Rommens PM, Blum J, Runkel M. Retrograde nailing of humeral shaft fractures. Clin Orthop. 1998; 350: 26–39

33- Asencio G, Buscayret F, Trabelsi A, Bertin R, Hammami R, Megy B, et al. Intramedullary interlocking nailing for humeral fractures: Report of 38 cases treated by Russel and Taylor nail. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2001; 87: 749–57

34- Petsatodes G, Karataglis D, Papadopoulos P, Christoforides J, Gigis J, Pournaras J. Antegrade interlocking nailing of humeral shaft fractures. Journal of Orthopedic Science. 2004; 9: 247–52

35- Chapman JR, Henley MB, Agel J, Benca PJ. Randomized prospective study of humeral shaft fracture fixation: Intramedullary nails versus plates. Journal of orthopedic trauma. 2000; 14(3): 162-66

36- Watanabe RS. Intramedullary fixation of complicated fractures of the humeral shaft. Clinical Orthopaedics & Related Research. 1993; 292: 255-63

37- Brumback-RJ, Bosse-MJ. Poka-A, Burgess-AR. Intramedullary stabilization of humeral shaft fractures in patients with multiple trauma. J Bone Joint Surg Am. 1986; 68(7): 960-70

38- Putti AB, Uppin RB, Putti BB. Locked intramedullary nailing versus dynamic compression plating for humeral shaft fractures. Journal of Orthopaedic Surgery. 2009; 17(2): 139-41

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

Evaluation of Intramedullary Nailing Outcome in Humeral Fractures

***M.Moghtadaee,MD[I] A.Khosravi, MD[II] A.R.Asadi,MD[III] M.Zangi,MD[IV]**

Abstract

Background & Aim: Most acute humeral shaft fractures can be successfully treated by conservative methods. Operation is recommended for certain fractures. Intramedullary nailing offers a dependable solution for the treatment of humeral *shaft* fractures, especially in polytrauma patients. The aim of this study was to evaluate intramedullary nailing outcomes and complications in humeral fractures.

Patients and Method: This descriptive study involved all skeletally mature patients with acute humeral shaft fractures requiring surgical stabilization who were admitted to university-affiliated hospitals from 2003 to 2007. 27 humeral shaft fractures (17 men and 10 women) were treated with intramedullary nailing. Clinical outcome measurements included fracture healing, radial nerve recovery, infection, and elbow and shoulder discomfort. Radiographic measurements included fracture alignment, delayed union, and nonunion. After gathering all data , they were analyzed by descriptive tests in SPSS.

Results: Patients with the mean age of 37.5 years (17 men and 10 women) were enrolled in this study. Fracture union was achieved in 96.3% of our cases, while function was excellent or good in 88.9% of the cases. There were no complications such as infection, malalignment, loss of fixation, and device failure.

Conclusion: Humeral locked nailing offers a less invasive surgical technique and more favorable treatment especially in multiple traumas.

Key Words: 1) Humeral Shaft Fractures 2) Intramedullary Nailing 3) Bone Union

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

This article is an abstract of Mr.Asadi's thesis advised by Dr.Khosravi and Dr.Moghtadaee in partial fulfillment of a medical doctor's degree in orthopedics.

*I) Assistant Professor of Orthopedics.Rasool-e-Akram Hospital. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.(*Corresponding Author)*

II) Assistant Professor of Orthopedics.Fellow of Hand Surgery. Rasool-e-Akram Hospital. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.

III) Resident of Orthopedics.Rasool-e-Akram Hospital. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.

Iv) General Practitioner.