

# بررسی نتایج درمان جراحی شکستگی‌های داخل مفصلی دیستال استخوان بازو

(بررسی ۴۶ بیمار)

## چکیده

**زمینه و هدف:** شکستگی‌های داخل مفصلی دیستال هومروس در بزرگسالان به عنوان یکی از چنجالی‌ترین بحث‌های جراحان ارتوپدی در آمده است. بی‌نظمی‌های کوچک در سطح مفصلی آرنج معمولاً سبب از دست رفتن عملکرد مفصل می‌شود. این عارضه را با جراحی باز دقیق همراه با فیکساسیون محکم می‌توان کاهش داد. تکنیک جراحی خلفی به همراه استئوتومی اوله کرانئون و فیکساسیون توسط دو Plate طرفی به عنوان شیوه استاندارد جراحی این نوع شکستگی‌ها به خصوص در تیپ‌های C آن می‌باشد. هدف اصلی این مطالعه بررسی نتایج درمان جراحی شکستگی‌های داخل مفصلی دیستال هومروس می‌باشد.

**روش بررسی:** در یک مطالعه توصیفی-مقطعی ۴۶ بیمار (۱۸ مؤنث و ۲۸ مذکر) با میانگین سنی ۲۱/۲۲ سال را که مبتلا به شکستگی داخل مفصلی دیستال هومروس (۱۲ مورد C1، ۱۷ مورد C2 و ۱۷ مورد C3) بودند، تحت بررسی قرار گرفتند. این بیماران از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴ تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند. کلیه بیماران با تکنیک خلفی به همراه استئوتومی اوله کرانئون جراحی شده بودند. فیکساسیون داخلی یا با استفاده از دو Plate یا با استفاده از یک Plate و یا با استفاده از Screw بوده است. متغیرهای اندازه‌گیری شده به عنوان برون‌داد (Outcome) عبارت بودند از: درد بیمار پس از جراحی، دامنه حرکت، توانایی انجام فعالیت‌های روزمره قبلی، بروز عفونت‌ها، بروز اختلالات حسی-حرکتی در اعصاب، بروز اختلال در جوش خوردن، بروز سفتی در مفصل آرنج، بروز استئوآرتریت، بروز ناپایداری و نیاز به فیکساسیون مجدد و بروز بورسیت راجعه. در آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS از فراوانی و درصد فراوانی جهت توصیف داده‌ها استفاده شد. از آزمون‌های آماری Kendall و تست دقیق فیشر نیز استفاده شد. سطح معنی‌داری  $p < 0.05$  در نظر گرفته شده است.

**یافته‌ها:** در ۱۶ بیمار (۳۴/۸٪) پس از جراحی درد وجود نداشت. درد خفیف در ۱۷ بیمار (۳۷٪)، درد متوسط در ۱۱ بیمار (۲۳/۹٪) و درد شدید تنها در ۲ بیمار (۴/۳٪) گزارش شده بود. دامنه حرکت (Range of motion-ROM) پس از درمان در ۲۴ بیمار (۵۲/۲٪) بیش از ۱۰۰ درجه، در ۱۸ بیمار (۳۹/۱٪) ۵۰ تا ۱۰۰ درجه و در ۴ بیمار (۸/۷٪) کمتر از ۵۰ درجه بود. توانایی انجام فعالیت‌های روزمره قبلی پس از درمان در ۱۴ بیمار (۳۰/۴٪) کاملاً مانند قبل، در ۲۶ بیمار (۵۶/۵٪) نسبتاً مانند قبل و در ۶ بیمار (۱۳٪) فعالیت کاهش یافته بود. تنها ۲ بیمار (۴/۳٪) دچار عفونت‌های سطحی شدند و هیچ بیماری به عفونت عمقی دچار نشد. همچنین تنها در ۲ بیمار (۴/۳٪) اختلالات حسی-حرکتی در عصب اولنار دیده شد. فقط ۳ بیمار (۶/۵٪) به عارضه عدم جوش خوردن استخوان مبتلا شدند.

**نتیجه‌گیری:** ترمیم جراحی شکستگی داخل مفصلی دیستال هومروس (به خصوص با تکنیک خلفی همراه با استئوتومی اوله کرانئون به دلیل دید مناسب، ارزیابی روتین عصب اولنار و Rigid Internal Fixation) یک روش مؤثر می‌باشد که سبب بازتوانی زودرس بیمار می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** ۱- دیستال هومروس ۲- شکستگی داخل مفصلی ۳- استئوتومی اوله کرانئون

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۱/۳۰، تاریخ پذیرش: ۸۷/۸/۲۶

## مقدمه

شکستگی داخل مفصل دیستال هومروس یک شکستگی نسبتاً شایع است که افراد جوان فعال از نظر فیزیکی را درگیر می‌کند. این شکستگی داخل مفصلی، دارای عوارض شدیدی از جمله کاهش دامنه حرکت (ROM) و آسیب عناصر عصبی-عروقی با توجه به نزدیکی این عناصر می‌باشد.<sup>(۱)</sup> عوارض آن می‌تواند ناشی از خود بیماری یا ناشی از

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان‌نامه دکتر سید مانی مهدوی جهت دریافت درجه دکترای تخصصی ارتوپدی به راهنمایی دکتر مسعود نوروزی و مشاوره دکتر ابوالفضل خسروی و دکتر داوود جعفری، سال ۱۳۸۶.

(I) استادیار و متخصص ارتوپدی، دانشکاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران

(II) متخصص ارتوپدی، بیمارستان دادگستری، تهران، ایران

(III) رزیدنت ارتوپدی، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، خیابان ستار خان، خیابان نیایش، دانشکاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران (مؤلف مسؤول)

(IV) استادیار و متخصص ارتوپدی، دانشکاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران

نتایج درمان نیز شناسایی خواهد شد.

### روش بررسی

در یک مطالعه مقطعی- توصیفی ( Descriptive - Cross Sectional) ۴۶ بیمار مبتلا به شکستگی داخل مفصلی دیستال هومروس که در بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) در فاصله سال‌های ۸۴-۱۳۸۰ تحت عمل جراحی اپروچ خلفی با استئوتومی اولیه کرانون قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. در این اپروچ، پس از جا اندازی، شکستگی با یک یا دو پلیت و اسکرو ثابت شده و سپس استئوتومی اولیه کرانون با وایر و پین به صورت Tension Band Wiring ثابت گردید. زمان متوسط جراحی ۱/۵ ساعت بود. پس از جراحی آتل بلند دست گرفته شده و در اکثر بیماران حرکات آرنج زود شروع شده بود.

با استفاده از یک چک لیست حاوی کلیه متغیرهای زمینه‌ای و اصلی تحت بررسی، با مراجعه به بایگانی بیمارستان و استخراج اطلاعات، قسمت‌هایی از این چک لیست‌ها پر شدند. در ادامه، جهت پیگیری این بیماران و دیدن میزان پاسخ آن‌ها به درمان و تکمیل مابقی سوالات چک لیست با تماس تلفنی و درخواست برای مراجعه بیماران در تاریخی مشخص به درمانگاه، بقیه اطلاعات تکمیل گردید.

به کلیه بیماران اهداف طرح توضیح داده شد و رضایت آن‌ها برای شرکت در مطالعه توسط رزیدنت ارتوپدی اخذ گردید و سپس توسط استاد مربوطه ویزیت و اطلاعات مربوط به ROM و Union و رضایت و بازگشت به کار بررسی و ثبت شد. در صورت عدم مراجعه در موعد مقرر تا حداکثر ۲ بار مجدد با آن‌ها تماس گرفته شد. با توجه به اینکه پاسخ درمان بعد از ۱۵ ماه اول جراحی تغییر عمده‌ای نمی‌کند، لذا تفاوت در زمان به عنوان عامل مؤثر بر فعالیت نمی‌تواند مطرح باشد.

سپس کلیه داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار آماری SPSS وارد شده و شاخص‌های آماری میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی برای هر یک از گروه‌های بیماران و کلیه بیماران در مجموع اندازه‌گیری و گزارش شد. به عنوان اهداف فرعی جهت بررسی ارتباط احتمالی متغیرهای زمینه‌ای با متغیرهای اصلی از

روش‌های درمانی اعمال شده به بیماران باشد که در مورد شکستگی داخل مفصل دیستال هومروس، عمل جراحی اصلی‌ترین روش درمانی می‌باشد. به صورت کلی درمان شکستگی‌های دیستال هومروس مشکل است<sup>(۲)</sup> و در بزرگسالان به خاطر کاهش تراکم استخوان و افزایش تخریب مفصل به واسطه تروما نیز مشکل‌تر خواهد بود، هر چند وجود بیماری‌های همراه و تحمل کم نسبت به بی‌حرکت نگه داشتن مفصل نیز ممکن است از عوامل مؤثر در عملکرد نامناسب مفصل پس از درمان باشند. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ توسط Aslam و همکاران<sup>(۳)</sup> برای بررسی پیامد عملکردی شکستگی‌های داخل مفصل دیستال هومروس انجام شده بود، ۲۶ بیمار به مدت ۲ سال پیگیری شدند که عمل جراحی ORIF باعث ایجاد سطح مناسبی از رضایت بیماران و بازگشت مناسبی از سطح عملکرد بیماران شده بود. ۸۵٪ بیماران از پیامد نهایی راضی بودند و ۷۵٪ آن‌ها به سطح شغلی قبل از آسیب برگشتند. در مطالعه‌ای که Ozder و همکاران در سال ۲۰۰۲ بر روی ۳۴ بیمار دارای شکستگی داخل مفصل دیستال هومروس انجام دادند،<sup>(۴)</sup> مشخص شد که نتایج درمان جراحی بر اساس معیارهای Jupiter در ۱۷/۷٪ بیماران عالی و در ۱۱/۸٪ بیماران نامناسب و بد بوده است که نتایج عالی و خوب در مردان با شکستگی‌های بسته، بیماران ۲۰ تا ۴۰ ساله و در کسانی که استئوتومی اولیه کرانون شده بودند، بیشتر بود.

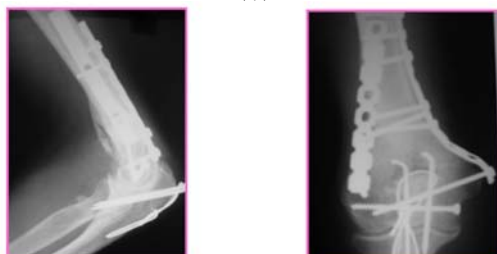
با توجه به اینکه در بررسی‌های به عمل آمده مطالعه مشابهی برای بررسی پیامدهای پس از جراحی بیماران در ایران انجام نشده است، در این مطالعه عوارض و وضعیت عملکرد بیماران مبتلا به شکستگی داخل مفصلی دیستال هومروس جراحی شده تا ۶ ماه پس از جراحی بررسی شد. در این طرح در نظر گرفته شد تا با شناسایی بیماران جراحی شده در طول سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴ به بررسی نتایج جراحی از نظر Union و دامنه حرکت و نیز شاخص‌های رضایت بیمار و عملکرد شغلی بیمار پرداخته شود. نتایج این مطالعه در به دست آوردن نتایج جراحی در ایران برای مقایسه با نتایج کشورهای دیگر می‌تواند کاربرد داشته باشد. ضمن اینکه به عنوان اهداف فرعی عوامل زمینه‌ای مؤثر بر

نیز انجام شده بود. برای نمونه تصاویر رادیوگرافی قبل و بعد از عمل دو مورد از بیماران آورده شده است. شکل شماره ۱ تصاویر رادیوگرافی آقای ۲۸ ساله‌ای که در اثر افتادن دچار شکستگی دیستال هومروس شده است را نشان می‌دهد. شکل شماره ۲ تصاویر رادیوگرافی یک آقای ۴۱ ساله با شکستگی داخل مفصلی هومروس است.

(الف)

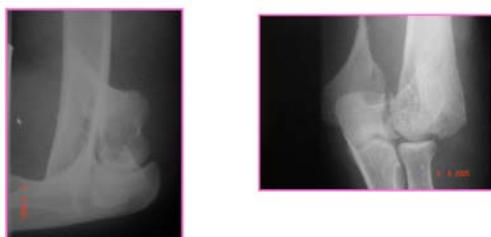


(ب)

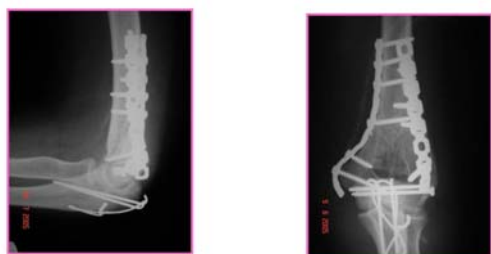


شکل شماره ۱- الف) مرد ۲۸ ساله با شکستگی دیستال استخوان بازو به دنبال سقوط (رادیوگرافی رخ و نیم‌رخ؛ ب) ORIF با استئوتومی اوله کرانون بوسیله دوپلیت (رادیوگرافی رخ و نیم‌رخ)

(الف)



(ب)



شکل شماره ۲- الف) مرد ۴۱ ساله با شکستگی داخل مفصلی دیستال استخوان بازو (رادیوگرافی رخ و نیم‌رخ؛ ب) ORIF با استئوتومی اوله کرانون بوسیله دوپلیت (رادیوگرافی رخ و نیم‌رخ)

آزمون‌های آماری Kendall و تست دقیق فیشر استفاده شد. سطح معنی‌داری  $p < 0.05$  در نظر گرفته شده است.

## یافته‌ها

میانگین سن ۴۶ بیمار تحت بررسی ۳۱/۲۲ سال با انحراف معیار ۱۳/۲۴ سال بود. نسبت مرد به زن (M/F Ratio) ۱/۵۶ بود. سمت درگیر در ۲۴ بیمار (۵۲/۲٪) سمت راست و در ۲۲ بیمار (۴۷/۸٪) سمت چپ بود.

از نظر داشتن شکستگی‌های همراه در ۳ مورد (۷/۹٪) شکستگی دیستال رادیوس وجود داشت. در یک مورد (۲/۶٪) شکستگی سر رادیوس و در ۲ مورد (۵/۱۳٪) تروما به سر و در ۳۲ مورد (۸۴/۲٪) هیچ‌گونه شکستگی همراهی وجود نداشت.

مکانیسم شکستگی در ۲۸ بیمار (۶۰/۹٪) افتادن، در ۴ بیمار (۸/۷٪) سقوط از ارتفاع، در ۱۰ بیمار (۲۱/۷٪) تصادف رانندگی و در ۴ بیمار (۸/۷٪) حوادث ورزشی بود. شکستگی‌ها در ۴۱ مورد (۸۹/۱٪) بسته، در ۳ مورد (۶/۵٪) باز تیپ I و در ۲ مورد (۴/۳٪) باز تیپ II بودند. از نظر طبقه‌بندی شکستگی (AO group)، ۱۲ مورد (۲۶/۱٪) از نوع C1، ۱۷ مورد (۳۷٪) C2 و ۱۷ مورد (۳۷٪) C3 بود.

هیچ‌یک از بیماران سندرم کمپارتمان نداشتند. همچنین در هیچ‌کدام اختلالات خونسازی (ایسکمی گذرا در انتهاها) گزارش نشده بود. تنها در ۴ مورد (۸/۷٪) اختلالات نورولوژیک در عصب اولنار دیده شد.

فاصله زمانی جراحی از وقوع شکستگی از حداقل یک روز تا حداکثر ۷ روز متغیر بود. میانگین آن ۲/۲۶ روز با انحراف معیار ۱/۵۶ روز بود.

در کلیه بیماران تکنیک جراحی به کار رفته، Posterior Approach و استئوتومی Olecranon بود که در ۴۲ بیمار (۹۱/۳٪) از دو عدد Reconstruction Plate شماره ۳/۵ و در مابقی بیماران (۴ بیمار، ۸/۷٪) از Pin استفاده شده بود. در تمامی بیماران از Tension Band برای فیکس کردن استئوتومی اوله کرانون استفاده شد. در ۳۶ بیمار (۷۸/۳٪) از پروفیلاکسی Heterotopic Ossification استفاده شده بود. در ۲۸ بیمار (۹۲/۷٪) نیازی به جراحی دیگری وجود نداشت و تنها در ۳ مورد (۷/۳٪) علاوه بر جراحی فوق، جراحی دیگری

نتایج درمان جراحی به کار گرفته شده در این ۶۶ بیمار در جدول شماره ۱ خلاصه شده است.

جدول شماره ۱- نتایج درمان جراحی شکستگی‌های داخل مفصلی دیستال بازو در ۶۶ بیمار

نتایج درمان		فراوانی	درصد فراوانی
<b>درد پس از جراحی</b>			
بدون درد	۱۶	۳۴/۸	
درد خفیف	۱۷	۳۷	
درد متوسط	۱۱	۲۳/۹	
درد شدید	۲	۴/۳	
<b>دامنه حرکت (ROM)</b>			
بیش از ۱۰۰ درجه	۲۴	۵۸/۵	
۵۰ تا ۱۰۰ درجه	۱۸	۳۹/۱	
کمتر از ۵۰ درجه	۴	۸/۷	
<b>توانایی انجام فعالیت‌های روزمره قبلی</b>			
کاملاً مانند قبل	۱۴	۳۰/۴	
نسبتاً مانند قبل	۲۶	۵۶/۵	
فعالیت کاهش یافته	۶	۱۳	
<b>تغییرات دژنراتیو بر اساس یافته‌های رادیولوژیک</b>			
بدون تغییرات	۲۳	۵۰	
کاهش خفیف فضای مفصلی (استئوآرتریت خفیف)	۲۲	۴۷/۸	
کاهش قابل توجه فضای مفصلی (استئوآرتریت متوسط)	۱	۲/۲	
<b>پایداری</b>			
پایدار	۴۱	۹۳/۲	
ناپایداری و نیاز به ثابت کردن مجدد	۳	۶/۸	
<b>سایر عوارض</b>			
عفونت سطحی	۲	۴/۳	
اختلال حسی- حرکتی در عصب اولنار	۲	۴/۳	
بورسیت راجعه مفصل آرنج	۲	۴/۴	
بروز سفتی در مفصل آرنج و Heterotopic Ossification	۴	۸/۷	
عدم جوش خوردن استخوان	۳	۶/۵	

همان‌طور که در این جدول دیده می‌شود، نتایج در تمام زمینه‌ها بسیار عالی بوده است، به طوری که درد شدید تنها در ۲ بیمار، دامنه حرکت کمتر از ۵۰ درجه تنها در ۴ بیمار، فعالیت کاهش یافته تنها در ۶ بیمار، کاهش قابل توجه فضای مفصلی تنها در یک بیمار، ناپایداری و نیاز به فیکساسیون مجدد تنها در ۳ بیمار، عفونت سطحی تنها در ۲ بیمار، اختلال حسی- حرکتی در عصب اولنار تنها در

۲ بیمار، بورسیت راجعه مفصل آرنج تنها در ۲ بیمار، بروز سفتی در مفصل آرنج و Heterotopic Ossification تنها در ۴ بیمار و در نهایت عدم جوش خوردن استخوان تنها در ۳ بیمار اتفاق افتاده بود. به این ترتیب بیش از ۷۰٪ از بیماران هیچ یک از عوارض فوق را نداشتند و بهبودی کامل پیدا کرده بودند و نتایج درمان آن‌ها عالی و یا خوب بود. از ۳۰٪ مابقی نیز حدود ۲۰٪ نتایج درمانی متوسط و تنها حدود ۱۰٪ از بیماران نتایج درمانی بد داشتند. حال سؤال اساسی این است که در ۳۰٪ بیماران که بهبودی کامل نداشتند، چه عواملی سبب این موضوع شده است. لذا، در ادامه مقاله به مقایسه بیماران کاملاً بهبود یافته با بیماران دارای نتایج درمانی متوسط یا بد پرداخته شده، تا عوامل زمینه‌ای مرتبط را شناسایی کرده و بدانیم در چگونه بیمارانی احتمال بهبودی کامل قوی‌تر و در چگونه بیمارانی این احتمال ضعیف‌تر می‌باشد.

چهار عارضه مهم ابتدایی جدول یک یعنی عارضه درد پس از جراحی، کاهش دامنه حرکت، فعالیت کاهش یافته و کاهش فضای مفصلی با دو متغیر نوع شکستگی (بسته یا باز) و طبقه شکستگی (C1، C2 و C3) ارتباط داشتند که این ارتباطات در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است.

همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود، بیماران دارای شکستگی باز به‌طور معنی‌داری درد بیشتری از بیماران با شکستگی بسته داشته‌اند ( $p = ۰/۰۱۸$ ). همچنین در بیماران طبقه C3 به‌طور معنی‌داری بیش از C2 و در طبقه C2 به‌طور معنی‌داری بیش از C1 بود ( $Kendall's\ tau-b = ۰/۳۴۱$ ،  $p = ۰/۰۰۲$ ). در زمینه عارضه کاهش دامنه حرکت، بیماران دارای شکستگی باز به‌طور معنی‌داری دامنه حرکت کمتری از بیماران با شکستگی بسته داشته‌اند ( $Kendall's\ tau-b = ۰/۴۱۱$ ،  $p = ۰/۰۱۳$ ). همچنین دامنه حرکت در بیماران طبقه C3 به‌طور معنی‌داری کمتر از C2 و در طبقه C2 به‌طور معنی‌داری کمتر از C1 بود ( $Kendall's\ tau-b = ۰/۴۳۳$ ،  $p = ۰/۰۰۰$ ).

جدول شماره ۲- بررسی ارتباط درد پس از جراحی، دامنه حرکت (ROM)، توانایی انجام فعالیت‌های روزمره قبلی و تغییرات دژنراتیو بر اساس یافته‌های رادیولوژیک با نوع شکستگی (بسته یا باز) و طبقه شکستگی (C1، C2 و C3) در بیماران تحت درمان جراحی شکستگی‌های داخل مفصلی دیستال بازو

نتایج درمان	نوع شکستگی		درصد فراوانی	C3	C2	C1
	بسته	باز				
<b>درد پس از جراحی</b>						
بدون درد	۱۶ (%۳۹)	۰ (%۰)	۴ (%۳۳/۳)	۳ (%۱۷/۶)	۹ (%۵۲/۹)	۰ (%۰)
درد خفیف	۱۶ (%۳۹)	۱ (%۲۰)	۸ (%۶۶/۷)	۴ (%۲۳/۵)	۵ (%۲۹/۴)	۸ (%۶۶/۷)
درد متوسط	۸ (%۱۹/۵)	۳ (%۶۰)	۰ (%۰)	۸ (%۴۷/۱)	۳ (%۱۷/۶)	۰ (%۰)
درد شدید	۱ (%۲/۴)	۱ (%۲۰)	۰ (%۰)	۲ (%۱۱/۸)	۰ (%۰)	۰ (%۰)
<b>دامنه حرکت (ROM)</b>						
بیش از ۱۰۰ درجه	۲۴ (%۵۸/۵)	۰ (%۰)	۱۰ (%۸۳/۳)	۵ (%۲۹/۴)	۹ (%۵۲/۹)	۰ (%۰)
۵۰ تا ۱۰۰ درجه	۱۵ (%۳۶/۶)	۳ (%۶۰)	۲ (%۱۶/۷)	۸ (%۴۷/۱)	۸ (%۴۷/۱)	۲ (%۱۶/۷)
کمتر از ۵۰ درجه	۲ (%۴/۹)	۲ (%۴۰)	۰ (%۰)	۴ (%۲۳/۵)	۰ (%۰)	۰ (%۰)
<b>توانایی انجام فعالیت‌های روزمره قبلی</b>						
کاملاً مانند قبل	۱۴ (%۳۴/۱)	۰ (%۰)	۶ (%۵۰)	۴ (%۲۳/۵)	۴ (%۲۳/۵)	۶ (%۵۰)
نسبتاً مانند قبل	۲۳ (%۵۶/۱)	۳ (%۶۰)	۶ (%۵۰)	۷ (%۴۱/۲)	۱۳ (%۷۶/۵)	۶ (%۵۰)
فعالیت کاهش یافته	۴ (%۹/۸)	۲ (%۴۰)	۰ (%۰)	۶ (%۳۵/۳)	۰ (%۰)	۰ (%۰)
<b>تغییرات دژنراتیو بر اساس یافته‌های رادیولوژیک</b>						
بدون تغییرات	۲۳ (%۵۶/۱)	۰ (%۰)	۹ (%۷۵)	۵ (%۲۹/۴)	۹ (%۵۲/۹)	۰ (%۰)
کاهش خفیف یا قابل توجه فضای مفصلی (استئوآرتریت خفیف یا متوسط)	۱۸ (%۴۳/۹)	۵ (%۱۰۰)	۳ (%۲۵)	۱۲ (%۷۰/۶)	۸ (%۴۷/۱)	۳ (%۲۵)

بودن عوارض انجام آزمون آماری مقدور نبود و تنها به ذکر برخی آمار در مورد مابقی عوارض اکتفا می‌شود. هر دوی بیماران دارای عارضه اختلال حسی-حرکتی عصب اولنار، شکستگی بسته از طبقه C3 داشتند. همگی بیماران دارای عارضه عدم جوش خوردن استخوان، شکستگی باز از طبقه C3 داشتند. بیمارانی که دچار سفتی در مفصل آرنج (stiffness) و Heterotopic Ossification شده بودند، ۲ موردشان در کلاس III و ۲ موردشان در کلاس IIA قرار داشتند. شکستگی هر ۴ مورد بسته بود. یک مورد از ۲ مورد کلاس III از طبقه C1 و مابقی بیماران با عارضه فوق (۳ مورد) از طبقه C3 بودند.

### بحث

در شکستگی‌های نوع C دیستال هومروس، حتی

در زمینه عارضه فعالیت کاهش یافته، بیماران دارای شکستگی باز به طور معنی‌داری توانایی انجام فعالیت کمتری از بیماران با شکستگی بسته داشته‌اند ( $p = ۰/۰۴$ ، Kendall's tau-b =  $۰/۲۹۶$ ). همچنین توانایی انجام فعالیت در بیماران طبقه C3 به طور معنی‌داری کمتر از C2 و در طبقه C2 به طور معنی‌داری کمتر از C1 بود ( $p = ۰/۰۱۳$ ، Kendall's tau-b =  $۰/۳۴۲$ ).

در زمینه عارضه کاهش فضای مفصلی و بروز استئوآرتریت، بروز این عارضه در شکستگی‌های باز به طور معنی‌داری بیش از شکستگی‌های بسته بود ( $p = ۰/۰۲۵$ ، Fisher's Exact Test). همچنین بروز استئوآرتریت خفیف یا متوسط در بیماران طبقه C3 به طور معنی‌داری بیشتر از C2 و در طبقه C2 به طور معنی‌داری بیشتر از C1 بود ( $p = ۰/۰۰۷$ ، Kendall's tau-b =  $۰/۳۳۹$ ).

در مورد سایر عوارض و نتایج درمان، به علت کم

زمینه‌ای بیمار بوده است.

از آنجایی که عوارض دیده شده و یا نتایج نامناسب درمانی در تعداد بسیار محدودی از بیماران، آن هم به علت شدت آسیب اولیه بیشتر و سایر متغیرهای زمینه‌ای بوده است، لذا به نظر می‌رسد تکنیک خلفی همراه با استئوتومی اوله کرانون بهترین روش درمانی برای شکستگی‌های داخل مفصلی دیستال هومروس باشد.

تنها محدودیت این پژوهش در مورد حجم نمونه آن بود. چراکه تعداد این نوع بیماران در کل محدود می‌باشد و با وجود روش سرشماری انجام شده، تعداد کل بیماران بررسی شده ۶۶ بیمار بوده است. البته این محدودیت در کلیه مطالعات چاپ شده دیگر نیز دیده می‌شود. حتی در بسیاری از موارد حجم نمونه‌ها بسیار کمتر از مطالعه اخیر بوده است.

لذا، توصیه می‌شود که جهت اثبات قطعی نتایج این مطالعه، طی یک مرورسیستماتیک با تکنیک‌های متا آنالیز، کلیه مطالعات مشابه تحت آنالیز قرار گیرند و با حجم نمونه‌ای برابر با مجموع حجم نمونه مطالعات مختلف صورت گرفته، قطعیت بیشتری در مورد نتایج درمانی این شیوه حاصل گردد.

### نتیجه‌گیری

ترمیم جراحی شکستگی داخل مفصلی دیستال هومروس (به خصوص با تکنیک خلفی همراه با استئوتومی اوله کرانون به دلیل دید مناسب، ارزیابی روتین عصب اولنار و فیکساسیون پایدار داخلی) یک روش مؤثر می‌باشد که سبب بازتوانی زودرس بیمار می‌گردد.

توصیه می‌گردد جهت درمان شکستگی‌های داخل مفصلی دیستال هومروس در بالغین به خصوص در تیپ C از اپروچ خلفی همراه با استئوتومی اوله کرانون استفاده گردد. چراکه بر مبنای نتایج این تحقیق، این روش درمانی نتایج بسیار خوبی داشته است.

جزئی‌ترین بی‌نظمی در سطح مفصلی می‌تواند به طور چشمگیری بر عملکرد مفصل تأثیر گذارد. بنابراین برای شکستگی‌های مفصلی همراه با جابه‌جایی، درمان جراحی باز با دید مستقیم سطوح مفصلی و فیکس کردن داخلی، می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش عوارض ناشی از این نوع شکستگی‌ها باشد.<sup>(۵-۷)</sup>

در اکثر مطالعات استفاده از این تکنیک برای این نوع از شکستگی‌ها، سبب نتایج خوب درمان در بیش از ۷۵٪ بیماران بوده است.<sup>(۸-۱۱)</sup>

در مطالعه حاضر نیز مطابق اکثر مطالعات انجام شده،<sup>(۱۲-۱۴)</sup> نتایج درمان بسیار خوب بوده است. به عنوان مثال دامنه حرکت در بیش از ۹۱٪ بیماران در حد خوب یا عالی بود. توانایی انجام فعالیت‌های روزمره قبلی در ۸۷٪ بیماران در حد کاملاً مانند قبل و یا نسبتاً مانند قبل بود. عوارض مشاهده شده هم به صورت نادر و موردی در میان ۲ تا ۴ بیمار دیده شده که همگی آن‌ها از نظر نوع بیماری در شرایط بدتری بوده‌اند. این بدان معناست که عوارض و عدم بهبودی کامل در پاره‌ای از بیماران نه به علت ناقص بودن روش درمان بلکه به علت عوامل زمینه‌ای شامل مسن بودن بیمار، باز بودن شکستگی و پیچیده‌تر بودن نوع شکستگی (تعلق به نوع C3) بوده است.

در مطالعه Henley و همکاران،<sup>(۱۵)</sup> ۳۳ بیمار (۱۴ مورد شکستگی باز) تحت بررسی قرار گرفته‌اند که ۹۲٪ نتایج عالی یا خوب داشته‌اند.

در ۲ مورد از بیماران این مطالعه اختلال حسی-حرکتی در عصب اولنار وجود داشت که به تدریج برطرف شد. آزاد کردن دقیق عصب اولنار حداقل به طول ۶ سانتی‌متر پروگزیمال و دیستال به تونل کوبیتال، احتمال فیبروز لوکال و نوروپاتی‌های فشاری را به حداقل می‌رساند.<sup>(۱۷،۱۶)</sup> سایر عوارض دیده شده در بیماران این مطالعه نیز طبق بررسی‌های آماری انجام شده به علت شدت بیشتر آسیب اولیه و سایر متغیرهای

## فهرست منابع

- 1- R. Bucholz. Rockwood and Green's Fractures in Adults. 6th ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2006.p.1051-116.
- 2- Andrew H, Crenshaw GR, Prez EA. Fracture of shoulder, arm and forearm. In: Campbell's Operative Orthopedics. 11th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Mosby Elsevier; 2003.p. 3400-8.
- 3- Aslam N, Willett K. Functional outcome following internal fixation of intra-articular fractures of the distal humerus (AO type C). Acta Orthop Belg 2004 Apr; 70(2): 118-22.
- 4- Ozdemir H, Urguden M, Soyuncu Y, Aslan T. Long-term functional results of adult intra-articular distal humeral fractures treated by open reduction and plate osteosynthesis. Acta Orthop Traumatol Turc 2002; 36(4): 328-35.
- 5- Aitken GK, Rorabeck CH. Distal humeral fractures in the adult. Clin Orthop 1986; 207: 191-197.
- 6- Jupiter JB, Neff U, Holzach P, Allqower M. Intercondylar fractures of the humerus: An operative approach. J Bone Joint Surg Am 1985; 67: 226-239.
- 7- Bryan RS, Bickel WH. "T" condylar fractures of the humerus. J Trauma 1971; 11: 830-835.
- 8- Strauss EJ, Alaia M, Egol KA. Management of distal humeral fractures in the elderly. Injury 2007; 38(3): 10-16.
- 9- Helfet DL, Hotchkiss RN. Internal fixation of the distal humerus: a biomechanical comparison of methods. J Orthop Trauma 1990; 4: 260-264.
- 10- Jupiter JB, Mehne DK. Fractures of the distal humerus. Orthopedics 1992; 15: 825-833.
- 11- Self J, Viegas SF, Buford WL Jr, Patterson RM. A comparison of double-plate fixation methods for complex distal humerus fractures. J Shoulder Elbow Surg 1995; 4: 10-16.
- 12- McKee MD, Wilson TL, Winston L, Schemitsch EH, Richards RR. Functional outcome following surgical treatment of intra-articular distal humeral fractures through a posterior approach. J Bone Joint Surg Am 2000; 82.A: 1701-1707.
- 13- Elhage R, Maynou C, Jugnet PM, Mestdgh H. Long term results of the surgical treatment of bicondylar fractures of the distal humerus extremity in adults. Chir Main 2001 Apr; 20(2): 144-54.
- 14- Tyhhianakis M, Panagopoulos A, Papadopoulos AX, Kaisidis A, Zouboulis P. Functional evaluation of comminuted intra-articular fractures of the distal humerus (AO type C). Long term results in twenty-Six patients. Acta Orthop Belg 2004 Apr; 70(2): 123-30.
- 15- Henley MB. Intra-articular distal humerus fractures in adults. Orthop Clin North Am 1987; 18: 11-23.
- 16- Ring D. and Jupiter J. Fractures of the distal humerus. Orthop Clin N Am 2000; 31(1): 103-113.
- 17- McKee MD, Jupiter JB, Bosse G, Goodman L. Outcome of ulnar neurolysis during post-traumatic reconstruction of the elbow. J Bone Joint Surg 1998; 80-B (1): 100-105.

## *Study of the Surgical Treatment Outcomes of Distal Intra-articular Humerus Fractures: Evaluation of 46 cases*

**M. Nourozi, MD<sup>I</sup>   M.N. Naderi, MD<sup>II</sup>   \* S.M. Mahdavi, MD<sup>III</sup>  
D. Jaafari, MD<sup>IV</sup>   A. Khosravi, MD<sup>IV</sup>**

### *Abstract*

**Background and Aim:** Intra-articular fractures of distal humerus in adults present a controversial challenge for orthopedic surgeons. Minor irregularities of the joint surface of the elbow usually cause some loss of function. This can usually be minimized by early, accurate open reduction with sufficiently rigid fixation to permit immediate motion. The posterior approach combined with Olecranon osteotomy and fixation with the two plates at right angles, a medial plate on the medial column and a posterior plate on the lateral column, is considered the standard of care of displaced intra-articular distal humeral fractures (AO type C). The purpose of this study was to evaluate the results of the treatment of intra-articular fractures of distal humerus.

**Patients and Methods:** In this descriptive –cross sectional study we evaluated 46 patients (18 females & 28 males) with a mean age of 31.22 years, who had intra-articular fractures of distal humerus (Type C1- 17 and C2 & C3-17) and were operatively treated between 2000 and 2005. After a standard posterior approach with Olecranon osteotomy, internal fixation was achieved with unilateral or bilateral plates and screws. The outcome measured variables were pain scale, range of motion, the ability of daily activities, infections, nerve injuries, radiological assessments (malunion, non-union, malalignment, ...), joint stiffness, osteoarthritis, recurrent bursitis, instability and need for fixation. We used the SPSS software for statistical analysis of data. The main indices that we used were frequency and percent. For statistical analysis Kendall's and Fisher's exact tests were used.  $p < 0.05$  was considered as statistically significant.

**Results:** There was no pain after surgery in 16 patients (34.8%). Mild pain in 17(37%), moderate pain in 11(23.9%) and severe pain was reported in 2(4.3%). The range of motion in 24 patients (52.2%) was more than 100 degree. It was 50 to 100 degree in 18(39.1%) and less than 50 degree in 4(8.7%). The ability to perform previous daily activity was "as before" in 14 patients (30.4%). It was "partially as before" in 26(56.5%) and "decreased activity" in 6(13%). Superficial infection was detected in only 2 (4.3%). None of the cases had deep infection. Only 2 of patients (4.3%) had ulnar nerve injury. Meanwhile 3 (6.5%) had non union.

**Conclusion:** The surgical repair of an intra-articular distal humerus fracture (especially the transolecranon approach for good visualization, routine ulnar nerve exploration and rigid internal fixation) is an effective procedure that permits early rehabilitation in these complicated fractures.

**Key Words:** 1) Distal humerus   2) Intra-articular fracture  
3) Olecranon osteotomy

*This article is a summary of the thesis by S.M. Mahdavi, MD for the degree of speciality in Orthopedics under the supervision of M.Nourozi, MD and consultation with D.Jaafari, MD and A. Khosravi, MD (2007).*

**I)** Assistant Professor of Orthopedics, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran

**II)** Orthopedist, Dadgostary Hospital, Tehran, Iran

**III)** Resident of Orthopedics, Niayesh Str, Sattarkhan Ave, Hazrat-e-Rasool Akram Hospital, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran (\*Corresponding Author)

**IV)** Assistant Professor of Orthopedics, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran