

## نتایج کوتاه مدت روش استفاده از سیمان استخوانی قابل تزریق در درمان شکستگی‌های

### ناپایدار دیستال رادیوس

علی پورامیری<sup>۱</sup>، علیرضا سعید<sup>۲\*</sup>، شهاب ایلکا<sup>۳</sup>، لیا رنجبر<sup>۴</sup>

#### خلاصه

مقدمه: درمان شکستگی دیستال رادیوس در استخوان استئوپروتیک همراه با نقص متافیزی به دلیل خردشدگی کورتکس خلفی غالباً به وسیله جابجایی ثانویه عارضه دار می گردد. هدف از این مطالعه بررسی پیامدهای عملکردی، معایب و مزایای تزریق سیمان استخوانی در تثبیت و نگهداری جانندازی شکستگی فوق بود. روش: این مطالعه به صورت آینده نگر و بر روی ۲۰ بیمار انجام شد. پس از جانندازی اولیه شکستگی و تزریق سیمان استخوانی در قسمت نقص متافیزی با برش کوچک دورسال دیستال ساعد، گچ کوتاه ساعد به مدت ۳ هفته گرفته شد. سپس گچ باز شده و حرکات آزادانه مچ دست شروع شد. بیماران در هفته ششم، ماه سوم و ماه ششم از نظر معیارهای دامنه حرکتی فعال مچ دست، میزان درد، قدرت چنگش، متغیرهای رادیوگرافیک استاندارد، پرسش نامه معیار DASH و امتیاز عملکردی مچ دست "مایو" ارزیابی شدند.

یافته‌ها: بیماران شامل ۳ مرد و ۱۷ زن با میانگین سنی ۶۷ سال بودند. نوع شکستگی در تقسیم بندی AO شامل ۱۷ مورد نوع A3 و ۳ مورد نوع C2 بود. در ارزیابی نهایی ماه ششم، میانگین دامنه حرکتی فعال مچ دست در سمت شکسته نسبت به سالم در فلکسیون برابر ۹۱٪، اکستنسیون برابر ۹۳٪، انحراف رادیال برابر ۹۱٪، انحراف آلنار برابر ۹۳٪، سوپیناسیون برابر ۹۸٪ و پروناسیون برابر ۹۹٪ بود. میانگین نمره DASH برابر ۴/۴ و میانگین قدرت چنگش برابر ۹۰٪ نسبت به سمت مقابل بود. امتیاز عملکردی مچ دست "مایو" در ۱۴ مورد عالی و در ۶ مورد خوب بود. میانگین مقادیر رادیوگرافیک نهایی برابر ۱۰ درجه avolar angle، ۲۴ درجه radial inclination، ۱۰ میلیمتر طول رادیال، ۱ میلیمتر انحراف آلنار و ۰/۳ میلیمتر intraarticular gap بود. هیپوستزی ناشی از تحت فشار قرار گرفتن عصب مدین قبل از جانندازی، از دست رفتن جانندازی، دیستروفی سمپاتتیک رفلکسی و قرار گرفتن ماده سیمانی در بافت نرم اطراف هر کدام در یک مورد رخ داد. هیچ عارضه دیگری مشاهده نشد.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج به دست آمده، تزریق سیمان استخوانی در شکستگی‌های ناپایدار استئوپروتیک دیستال رادیوس می تواند یک روش درمانی مطمئن و مؤثر در نظر گرفته شود که سبب بهبود عملکرد بالینی و بازتوانی سریع با عوارض کم می شود.

واژه‌های کلیدی: شکستگی ناپایدار، دیستال رادیوس، استئوپروز، سیمان استخوانی

۱- استادیار ارتوپدی، مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۲- دانشیار ارتوپدی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۳- دستیار ارتوپدی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۴- مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

\* نویسنده مسؤول، آدرس پست الکترونیک: arsaiedmd@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۲/۲۴ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۱/۶/۱۳ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۷/۵

## مقدمه

شکستگی‌های دیستال رادیوس از شایع‌ترین شکستگی‌های اندام فوقانی می‌باشند و حدود ۱۶ درصد کل شکستگی‌های درمان شده به‌وسیله جراحان ارتوپدی را تشکیل می‌دهند. شایع‌ترین علت شکستگی دیستال رادیوس، استئوپروز در افراد مسن و خانم‌ها در دوران بعد از یائسگی است (۳-۱). انتخاب نوع روش درمانی برای این شکستگی‌ها هنوز چالش بزرگی در میان جراحان ارتوپدی می‌باشد و به‌ویژه در بیماران استئوپروتیک، اغلب به‌واسطه جابجایی ثانویه، ناشی از خردشدگی کورتکس خلفی، درمان عارضه‌دار می‌گردد. روش مورد استفاده در درمان جراحی از انواع روش‌های فیکساسیون خارجی نظیر پین‌گذاری از راه پوست (PCP) و یا پین و پلاستر تا روش‌های مختلف فیکساسیون داخلی متفاوت می‌باشد (۴). یک رویکرد نسبتاً جدید در این شکستگی‌ها پر کردن نقص متافیزی با ماده‌ای است که حمایت ساختاری را فراهم سازد (۵) و استفاده از جایگزین‌های استخوانی اخیراً هدف بسیاری از مطالعات بوده است. امروزه مواد سنتتیک osteoconductive مختلفی در دسترس هستند که برخی از خصوصیات مکانیکی استخوان را فراهم می‌سازند، اما نتایج منتشر شده اغلب مختصر یا از نظر تشریح نتایج تکنیک‌های جراحی ناهمگون بوده‌اند (۹-۵)، به‌طوری که برای مثال در مطالعه Sanchez-Sotelo و همکاران بر روی ۱۱۰ بیمار، آنان که مواد سنتتیک جایگزین را دریافت کرده بودند زودتر به بهبودی درد و برقراری قدرت چنگش و دامنه حرکات دست یافتند (۵)، در حالی که Kopylov و همکاران تفاوتی از این نظر بین دو گروه مورد مطالعه‌شان ندیدند (۶).

در این مطالعه ما بر این باور بودیم که جایگاهی برای جایگزین‌های استخوانی در درمان شکستگی‌های ناپایدار دیستال رادیوس وجود دارد و از یک ماتریکس استخوانی قابل تزریق و آماده مصرف استفاده کردیم. این ماده با نام تجاری CERAMENT یک جایگزین استخوانی سازگار با بافت زنده بدن است که شامل هیدروکسی آپاتیت و کلسیم سولفات می‌باشد و در سرنگ‌های استریل موجود است که

می‌توان آن را مستقیماً در درون نقص استخوانی به کار برد. در این مطالعه هدف این بود که با استفاده از سیمان قابل تزریق، روشی ساده و قابل انجام توسط جراحان ارتوپد ارائه گردد. از طرفی با توجه به نتایج مطالعات قبلی مبنی بر بیشتر بودن نسبی احتمال شکستگی مجدد پس از باز کردن گچ در این روش در مقایسه با روش‌های دیگر (۳)، در این مطالعه سعی بر این بود که با بیشتر کردن مدت زمان نگهداری گچ از میزان احتمال شکستگی مجدد بدون تأثیر بر میزان محدوده حرکتی مچ دست و قدرت چنگش کاسته شود. در واقع، با وجود محدودیت‌هایی که در مطالعات قبلی وجود داشته است، در این زمینه مطالعات زیادی انجام نگرفته است و در چند سال اخیر ظاهراً توجهی به این روش درمانی که روشی موفق و ساده در درمان این شکستگی شایع می‌باشد نشده است؛ بنابراین تصور می‌شود که توجه دوباره به این روش درمانی ارزشمند باشد.

## روش بررسی

این مطالعه آینده‌نگر پس از کسب مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمان، در فاصله زمانی اردیبهشت ۱۳۹۰ تا پایان فروردین ۱۳۹۱ انجام شد. در این پژوهش، ۲۰ بیمار از بیماران مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان شهید باهنر که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب و پس از ارائه توضیحات لازم به زبان ساده و کسب رضایت کتبی آگاهانه وارد طرح شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: سن ۸۵-۵۰ سال، شکستگی نوع A3 یا C2 در تقسیم بندی AO، رخ دادن شکستگی در عرض ۲۴ ساعت اول مراجعه، فقدان آسیب‌های همراه در همان اندام فوقانی یا مچ دست مقابل، فقدان آسیب‌های قبلی به مچ دست شکسته شده، سقوط بر زمین از حالت ایستاده و یا در حال راه رفتن و عدم وجود ترومای با انرژی بالا.

تحت بیهوشی عمومی یا Bier Block، شکستگی با کشش به‌وسیله سیستم finger trap تحت فلوروسکوپی جاناندازی می‌شد. سپس در شرایط استریل و پس از باد کردن تورنیکه، از طریق یک برش طولی دورسال

مچ دست از طریق نمره DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) سنجش می‌گردید. میزان قدرت چنگش در سمت سالم و شکسته نیز با استفاده از دینامومتر JAMAR بر اساس کیلوگرم در هر مرحله مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. میزان محدوده حرکتی هر دو مچ دست (Range of Motion: ROM) با استفاده از گونیومتر اندازه‌گیری گردید. میزان دامنه حرکتی فعال مچ دست و قدرت چنگش در سمت شکسته با سمت مقابل به صورت درصد مقایسه و مورد سنجش قرار گرفت.

هر بیمار در هر مرحله از مراجعات پیگیری با استفاده از امتیاز عملکردی مچ دست مایو (modified Mayo wrist score) مورد ارزیابی کامل بالینی قرار می‌گرفت. دلیل استفاده از سیستم مذکور این بود که این سیستم امتیازدهی به‌طور مطلق پیامدهای بالینی از جمله میزان دامنه حرکتی فعال و قدرت چنگش را منعکس می‌سازد. این سیستم امتیازدهی در پایان همین قسمت آورده شده است.

رادیوگرافی‌های رخ و نیمرخ از مچ دست شکسته بلافاصله پس از درمان و در هفته‌های اول، سوم و ششم و ماه‌های سوم و ششم پس از شکستگی گرفته می‌شد. رادیوگرافی‌های رخ و نیمرخ از مچ دست مقابل نیز برای مقایسه در ویزیت اولیه گرفته می‌شد. پارامترهای زیر در هر مرحله از انجام رادیوگرافی اندازه‌گیری و در پرونده بیمار ثبت می‌شد.

volar angle, radial length, radial inclination

radial shortening, intraarticular gap, ulnar variance

حضور و ارزیابی سیمان خارج استخوانی نیز از طریق رادیوگرافی ارزیابی گردید. در این مطالعه جوش خوردن شکستگی با ایجاد پل استخوانی عبوری از محل شکستگی در نظر گرفته شد.

در مطالعه حاضر بد جوش خوردگی به صورت dorsal angle بزرگتر از ۱۰ درجه، radial shortening بیشتر از ۵ میلیمتر نسبت به سمت مقابل، intraarticular gap بیشتر از ۲ میلیمتر در پایان ماه ششم در نظر گرفته شد (۶،۱۲).

۲-۱/۵ ساتیمتری دقیقاً بر روی قسمت متافیزیال شکستگی بین کمپارتمان‌های سوم و چهارم اکستانسوری، یک elevator در محل شکستگی وارد می‌شد تا هماتوم و قطعات آزاد استخوانی هم در سمت ناحیه ساب کندرال و هم در سمت پروگزیمال خارج و یک حفره مناسب که به وسیله سرم فیزیولوژی شسته شده، ایجاد گردد. سپس به میزان ۵ میلی‌لیتر از ماده سیمانی مورد نظر در درون حفره تزریق می‌شد تا آن را پر نماید. کشش همچنان ادامه می‌یافت و دست بر روی میز جراحی ثابت نگه داشته می‌شد تا اطمینان حاصل شود که در هنگام قرارگیری سیمان هیچ حرکتی رخ ندهد. زمان تزریق کمتر از دو دقیقه بود و اندام برای ده دقیقه بی حرکت نگه داشته می‌شد تا مانع از هم گسیختگی سیمان شود. سپس پوست دوخته و گچ کوتاه ساعد در حالت مختصری فلکسیون ولار و انحراف آلتار گرفته می‌شد.

همه بیماران تک دوز یک گرمی سفازولین وریدی پیش از عمل و سه دوز یک گرمی با فواصل ۶ ساعته پس از عمل دریافت می‌کردند. بیماران تا ۲۴ ساعت تحت نظر بوده و سپس بدون تجویز آنتی‌بیوتیک خوراکی مرخص می‌شدند. وضعیت حسی، میزان تورم و شکایات بیمار در ریکاوری، در زمان تحت نظر بودن و هنگام ترخیص به دقت کنترل می‌شد. از همان ابتدا ورزش‌های انگشتان، آرنج و شانه شروع می‌گردید. بعد از ۳ هفته گچ باز و به بیمار اجازه استفاده آزادانه از مچ دست درگیر در فعالیت‌های روزانه داده می‌شد، اما تا ۱۲ هفته بیمار اجازه وارد آوردن بار سنگین بر روی مچ دست را نداشت. همه بیماران بلافاصله بعد از عمل و در هفته ششم، ماه سوم و ماه ششم بعد از آسیب معاینه می‌شدند و اطلاعات مربوط به عوارض شکستگی یا درمان آن، درد، عملکرد کلی و بالینی دست و مچ دست، میزان محدوده حرکتی و قدرت چنگش در هر مرحله ارزیابی و در پرونده بیمار ثبت می‌شد. درد در ناحیه رادیوکارپال و رادیوآلتار بر اساس مقیاس دیداری درد (visual analogue scale: VAS) و بنا بر شدت آن از ۰ تا ۱۰ اندازه‌گیری می‌شد (۸-۱۱). عملکرد کلی دست و

یک مورد در سطح دورسال در مجاورت تاندون های اکستانسور مشاهده شد که بر اساس رادیوگرافی به عمل آمده در ماه ششم به طور کامل جذب شده بود. در موارد شکستگی نوع داخل مفصلی C2 اثری از ماده سیمان در داخل مفصل رادیوکارپال دیده نشد. هیچ موردی از شکستگی مجدد نیز در بیماران مورد مطالعه مشاهده نگردید.

جدول ۱. فراوانی عوارض حاصل از شکستگی یا درمان آن در بیماران مورد بررسی

عوارض	فراوانی تعداد (درصد)
از دست رفتن جاناندازی	۱ (۵)
بد جوش خوردن	۰ (۰)
جوش نخوردن	۰ (۰)
تحت فشار قرار گرفتن عصب مدین	۱ (۵)
دیستروفی سمپاتیک رفلکسی	۱ (۵)
پارگی تاندون اکستانسور پولیسس لونگوس	۰ (۰)
شکستگی مجدد	۰ (۰)
قرار گرفتن ماده سیمانی در میان بافت نرم اطراف	۱ (۵)
قرار گرفتن ماده سیمانی در داخل مفصل رادیوکارپال	۰ (۰)

در ارزیابی میزان درد در ناحیه رادیوکارپال و رادیوآلنار بر اساس VAS (جدول ۲)، در هفته ششم در ناحیه رادیوکارپال در ۸ مورد (۴۰٪) و در ناحیه رادیوآلنار در ۶ مورد (۳۰٪) درد وجود نداشت، در حالی که در پایان ماه ششم در ناحیه رادیوکارپال، ۱۵ مورد (۷۵٪) و در ناحیه رادیوآلنار، ۱۴ مورد (۷۰٪) فاقد درد بودند. درد هم در ناحیه رادیوکارپال و هم در ناحیه رادیوآلنار بر اساس معیار فوق در فاصله زمانی هفته ششم تا ماه سوم به طور قابل ملاحظه ای کاهش داشت ( $p < 0.05$  Chi square).

داده های جمع آوری شده با استفاده از آزمون های آماری Chi square و t-test در برنامه نرم افزار آماری SPSS18 تحلیل شدند و  $p < 0.05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

## نتایج

از ۲۰ بیمار مورد مطالعه، ۳ نفر مرد (۱۵٪) و ۱۷ نفر زن (۸۵٪) با میانگین سنی ۶۷ سال (۵۱ تا ۷۸ سال) بودند. در تمامی بیماران مکانیسم ایجاد شکستگی، زمین خوردن حین راه رفتن یا ایستادن بود. از نظر درگیری سمت شکستگی، در ۸ مورد (۴۰٪) سمت راست و در ۱۲ مورد (۶۰٪) سمت چپ بود که در ۱۸ مورد (۹۰٪) دست راست و در ۲ مورد (۱۰٪) دست چپ، دست غالب بود. از نظر نوع تقسیم بندی AO، ۱۷ مورد (۸۵٪) نوع A3 و ۳ مورد (۱۵٪) نوع C2 بود. نوع بیهوشی مورد استفاده در ۱۶ مورد (۸۰٪) بیهوشی عمومی و در ۴ مورد (۲۰٪) Bier Block بود.

از نظر عوارض همان طور که در جدول ۱ نشان داده شده، در یک مورد هیپوستزی ناشی از تحت فشار قرار گرفتن عصب مدین قبل از جاناندازی دیده شده که با جاناندازی فوری شکستگی به طور کامل از بین رفت. در یک مورد دیستروفی سمپاتیک رفلکسی مشاهده شد که با درمان محافظه کارانه بهبودی واضحی داشت و احتمالاً مربوط به خود شکستگی بوده است تا سیمان، زیرا این مشکل از عوارض این شکستگی است. بد جوش خوردگی، جوش نخوردن و پارگی تاندون اکستانسور پولیسس لونگوس در هیچ موردی در طول مطالعه مشاهده نگردید. در یک مورد از دست رفتن جاناندازی در هفته ششم مشاهده شد که در این خانم ۷۴ ساله، در هفته ششم radial inclination از ۲۲ درجه به ۱۵ درجه، volar angle از ۸ به ۵ درجه، radial length از ۱۱ به ۸ میلیمتر و ulnar variance از صفر به دو تغییر یافت که به دلیل عملکرد قابل قبول مچ دست از سوی بیمار، درمان خاصی برای وی در نظر گرفته نشد. از نظر قرار گرفتن ماده سیمانی در میان بافت نرم اطراف در

جدول ۲. توزیع فراوانی بیماران بر اساس شدت درد در ناحیه رادیوکارپال و رادیوآلنار بر اساس مقیاس دیداری درد (VAS)

زمان پیگیری	ناحیه رادیوکارپال	ناحیه رادیوآلنار
۶ هفته		
فاقد درد	۸ (۴۰٪)	۶ (۳۰٪)
خفیف	۶ (۳۰٪)	۷ (۳۵٪)
متوسط	۴ (۲۰٪)	۴ (۲۰٪)
شدید	۲ (۱۰٪)	۳ (۱۵٪)
۳ ماه		
فاقد درد	۱۲ (۶۰٪)	
خفیف	۶ (۳۰٪)	۴ (۲۰٪)
متوسط	۱ (۵٪)	۲ (۱۰٪)
شدید	۱ (۵٪)	۲ (۱۰٪)
۶ ماه		
فاقد درد	۱۵ (۷۵٪)	۱۴ (۷۰٪)
خفیف	۴ (۲۰٪)	۴ (۲۰٪)
متوسط	۱ (۵٪)	۱ (۵٪)
شدید	۰	۱ (۵٪)

فلکسیون و نیز اکستنسیون مچ دست بهبودی قابل توجهی در تمام طول مدت پیگیری داشت ( $P < 0/05$ ). همچنین بهبودی قابل توجهی در انحراف رادیال، انحراف آلنار و سوپیناسیون در فاصله زمانی هفته ششم تا ماه سوم مشهود بود ( $P < 0/05$ ) که در فاصله زمانی پس از آن مشاهده نشد. اما پروناسیون مچ دست در فاصله زمانی هفته ششم تا ماه سوم و نیز در فاصله زمانی ماه سوم تا ماه ششم بهبودی قابل توجهی نداشت. در مجموع، در پایان ماه ششم میانگین میزان دامنه حرکتی فعال مچ دست در سمت شکسته بیش از ۹۰٪ مقادیر مشابه در سمت سالم در هر جهتی بود. هر چند که به صورت مقایسه‌ای در پایان ماه ششم، اکثر پارامترهای دامنه حرکتی، بجز پروناسیون و سوپیناسیون ( $p > 0/05$ )، در سمت شکسته به طور قابل توجهی پایین تر از سمت سالم بود ( $P < 0/05$ ).

مقادیر نمرات DASH و امتیاز عملکردی مچ دست "مایو"، میزان دامنه حرکتی فعال مچ دست و قدرت چنگش در هر مرحله از پیگیری در جدول ۳ نشان داده شده است. میانگین نمره DASH در هفته ششم ۸/۴ در ماه سوم برابر ۶/۸ و در ماه ششم برابر ۴/۴ بود که در تمامی فواصل زمانی بهبودی واضحی داشت ( $P < 0/05$ ). میانگین امتیاز عملکردی مچ دست "مایو" در هفته ششم برابر ۶۶ در ماه سوم برابر ۸۳ و در ماه ششم برابر ۹۲ بود که این میانگین بهبود قابل توجهی در طی مدت زمان شش ماهه انجام مطالعه نشان داد ( $P < 0/05$ ). در پایان ماه ششم امتیاز مذکور در ۱۴ مورد عالی و در ۶ مورد خوب بود. معیار ما برای بررسی قدرت چنگش، مقایسه با سمت سالم بود که در طی پیگیری شش ماهه بهبودی چشمگیری در قدرت چنگش مشهود بود ( $P < 0/05$ ) و در پایان ماه ششم نیز تفاوت معنی داری میان سمت سالم و درگیر وجود نداشت.

جدول ۳. میزان دامنه حرکتی فعال مچ دست، قدرت چنگش، modified Mayo wrist score و نمره DASH پس از عمل در بیماران مورد مطالعه

پارامتر	۶ هفته	۳ ماه	۶ ماه
دامنه حرکتی مچ دست	درصد نسبت به سمت سالم	میانگین خام	درصد نسبت به سمت سالم
فلکسیون	۶۴٪	۵۱±۱۲	۸۲٪
اکستنسیون	۷۱٪	۶۲±۱۱	۸۳٪
انحراف رادیال	۶۱٪	۱۸±۷	۷۸٪
انحراف آلنار	۶۷٪	۳۵±۷	۸۳٪
پروناسیون	۸۸٪	۸۰±۸	۹۴٪
سوپیناسیون	۹۲٪	۸۴±۳	۹۸٪
قدرت چنگش	۴۸٪	۱۸±۷	۷۸٪
امتیاز عملکردی مچ دست "مایو"	۹±۶۶	۱۰±۸۳	۷±۹۲
DASH score	۲/۱±۸/۴	۱/۴±۶/۸	۰/۹±۴/۴

در میان هیچ دو بازده زمانی از زمان بلافاصله پس از جاندازی تا پایان ماه ششم مشاهده نشد. همچنین در پایان ماه ششم اختلاف معناداری میان مقادیر رادیوگرافیک در سمت سالم و شکسته مشهود نبود.

همه شکستگی ها در خلال شش ماه پیگیری جوش خوردند. اطلاعات مربوط به مقادیر رادیوگرافیک در هر مرحله از پیگیری شش ماهه در جدول ۴ نشان داده شده است. در طی این مدت اختلاف قابل توجهی در زمینه intraarticular gap, ulnar variance, radial inclination, radial length, volar angle

جدول ۴. معیارهای رادیوگرافیک مچ دست در سمت سالم و درگیر

معیارهای رادیوگرافیک	سمت سالم	قبل از جاندازی	بلافاصله بعد از جاندازی	۶ ماه
volar angle (degree)	۱۲±۳	-۲۰±۱۲	۱۱±۴	۱۰±۳
radial length (mm)	۱۱±۲	۵±۴	۱۱±۲	۱۰±۴
ulnar variance(mm)	۱±۱	۴±۳	۲±۲	۱±۱
radial inclination(degree)	۲۶±۳	۱۱±۸	۲۵±۳	۲۴±۴
Intraarticular gap (mm)	۰	۲±۱	۱±۱	۰/۳±۰/۶

اعداد نماینده میانگین ± انحراف معیار می باشند.

## بحث و نتیجه گیری

مطالعه اخیر نشان می‌دهد که احتمالاً تزریق سیمان استخوانی مورد نظر در شکستگی‌های دیستال رادیوس در افراد استئوپروتیک، که یکی از شایع‌ترین شکستگی‌ها در این افراد می‌باشد (۱۰،۱۱)، فیکساسیون پایدار و پیامدهای عملکردی خوبی را در شکستگی‌های خارج مفصلی و یا شکستگی‌های داخل مفصلی ساده با خردشدگی کورتکس خلفی به دنبال خواهد داشت که در برخی مطالعات قبلی نیز نتایج مشابهی گزارش شده است (۵،۷). در پایان ماه ششم میانگین امتیاز عملکردی بالینی مچ دست بر اساس modified Mayo wrist score در ۱۴ مورد عالی و در ۶ مورد خوب بود. میانگین مقادیر رادیوگرافیک نیز در مجموع در طول مدت مطالعه تغییر معنی‌داری پیدا نکرد هرچند که در برخی موارد، به درجاتی جاناندازی پس از عمل دچار از دست رفتن مقادیر قابل قبول شد، اما این تغییر مقادیر رادیوگرافیک در محدوده قابل قبول و هنوز مورد پذیرش بود و نیاز به اقدام فوری پیدا نکرد. این مساله در مطالعات مشابه صورت گرفته نیز به گونه‌ای روشن مشهود بوده است (۷،۹،۱۳).

به کارگیری سیمان استخوانی مورد استفاده در این مطالعه عوارض عمده‌ای را که در سایر روش‌های درمانی جهت پر کردن نقص متافیزیال دیده می‌شود، نظیر موریدیتی محل دهنده گرافت استخوانی (۳،۱۴،۱۵) و یا آسیب‌های حرارتی و سمیت ناشی از Poly Methyl Metacrylate Acetate (۱۲) به دنبال نداشت. هر چند که این مطالعه عوارض محدودی را به طور اجتناب‌ناپذیر در برداشت.

در این مطالعه عوارضی نظیر بدجوش خوردگی، جوش نخوردن، پارگی تاندون اکستانسور پولیسیس لونگوس و شکستگی مجدد مشاهده نشد (۱۶). در یک مورد هیپوستزی ناشی از تحت فشار قرار گرفتن عصب مدین قبل از جاناندازی دیده شد که با جاناندازی فوری شکستگی به طور کامل از بین رفت. دیسترونی سمپاتیک رفلکسی و

قرار گرفتن ماده سیمانی در بافت نرم اطراف هر کدام در یک مورد مشاهده شد که عارضه خاصی بر جای نگذاشته و به مرور زمان و یا با درمان محافظه کارانه بهبود یافتند. این قبیل عوارض نیز در مطالعات مشابه قبلی نیز وجود داشته‌اند که همانند این مطالعه تأثیری بر نتیجه‌گیری مطلوب آن مطالعات نداشته‌اند (۳،۵،۱۰).

در یک مورد نیز از دست رفتن جاناندازی به صورت کوتاهی رادیوس بدون از بین رفتن انحراف پالمار آن رخ داد که در طول انجام مطالعه به دلیل داشتن عملکرد بالینی قابل قبول نیاز به انجام مجدد عمل جراحی نداشت. در گذشته نیز نشان داده شده که نیازی به برقراری آناتومی دقیق دیستال رادیوس برای به دست آوردن عملکرد خوب نیست (۱۷). البته قابل ذکر است که میزان از دست رفتن جاناندازی در این مطالعه نسبت به مطالعات صورت گرفته قبلی کمتر بود (۳،۷،۹).

در مطالعه اخیر نشان داده شد که با افزایش نسبی طول مدت نگهداری گچ نسبت به درمان گچ‌گیری ساده (سه هفته در مقابل شش هفته) نه تنها میزان جابجایی مجدد شکستگی کاهش می‌یابد بلکه بهبودی عملکردی و بازتوانی سریع‌تر و بهتری را به دنبال خواهد داشت که میزان این موفقیت نسبت به روش‌های بررسی شده در مطالعات قبلی بیشتر می‌باشد یعنی در حالی که شانس شکستگی مجدد در مطالعه حاضر در پیگیری شش ماهه صفر بود، در مطالعات قبلی حدود ۱۰٪ گزارش شده است (۱۸،۱۹).

این مطالعه محدودیت‌های متعددی داشته است. از جمله اینکه نتایج پیامدهای روش‌های درمانی مختلف در این نوع شکستگی‌ها به صورت یک بررسی کارآزمایی بالینی مداخله‌ای تصادفی مقایسه نشده است و یا اینکه شکستگی‌های کاملاً خرد شده سطح مفصلی از این مطالعه حذف شدند و در نتیجه نتایج این مطالعه را نمی‌توان به این نوع شکستگی‌ها تعمیم داد. همچنین به دلیل محدودیت معیارهای ورود به مطالعه و نیز محدودیت مالی موجود،

ناپایدار دیستال رادیوس در افراد استئوپروتیک، بهبود قابل ملاحظه‌ای را به همراه خواهد داشت. هر چند که از دست رفتن جاناندازی و بدجوش خوردگی حاصله نیز امکان استفاده از یک ساختار حمایتی یا تثبیت کمکی دیگری را در موارد انتخابی پیشنهاد می‌کند.

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دوره دستیاری ارتوپدی دکتر شهاب ایلکا با شماره ثبت ۹۱/۳/۲۵ دانشگاه علوم پزشکی کرمان می‌باشد.

## References

1. Riggs BL, Melton LJ. Evidence for two distinct syndromes of involuntional osteoporosis. *Am J Med* 1983; 75:899-901
2. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury* 2006; 37(8): 691-7.
3. Lindau TR, Aspenberg P, Arner M, Redlundh-Johnell I, Hagberg L. Fractures of the distal forearm in young adults. An epidemiologic description of 341 patients. *Acta Orthop Scand* 1999; 70(2): 124-8
4. Fernandez DL, Jupiter JB. Fractures of the distal radius: a practical approach to management. New York, Springer-Verlag, 1996; PP 134-8.
5. Sanchez-Sotelo J, Munuera L, Madero R. Treatment of fractures of the distal radius with a remodellable bone cement: a prospective, randomised study using Norian SRS. *J Bone Joint Surg[Br]* 2000; 82(6): 856-63.
6. Kopylov P, Runqvist K, Jonsson K, Aspenberg P. Norian SRS versus external fixation in redisplaced distal radial fractures. A randomized study in 40 patients. *Acta Orthop Scand* 1999; 70(1): 1-5.
7. Cassidy C, Jupiter JB, Cohen M, Delli-Santi M, Fennell C, Leinberry C, et al. Norian SRS cement compared with conventional fixation in distal radial fractures. A randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(11): 2127-37.
8. Kopylov P, Aspenberg P, Yuan X, Ryd L. Radiostereometric analysis of distal radial fracture displacement during treatment: a randomized study comparing Norian SRS and external fixation in 23 patients. *Acta Orthop Scand* 2001; 72(1): 57-61.
9. Kopylov P, Adalberth K, Jonsson K, Aspenberg P. Norian SRS versus functional treatment in redisplaced distal radial fractures: a randomized study in 20 patients. *J Hand Surg Br* 2002; 27(6): 538-41.
10. Mensforth RP, Latimer BM. Hamann-Todd Collection aging studies. Osteoporosis fracture syndrome. *Am J Phys Anthropol* 1989; 80(4): 461-79
11. Solgaard S, Petersen VS. Epidemiology of distal radius fractures. *Acta Orthop Scand* 1985; 56(5): 391-93.
12. Zimmerman R, Gabl M, Lutz M, Angermann P, Gschwentner M, Pechlaner S. Injectable calcium phosphate bone cement Norian SRS for the treatment of the intra-articular



- compression fractures of distal radius in osteoporotic women. *Arch ortho trauma surg* 2003; 123(1): 22-7
13. Schmalholz A. External skeletal fixation versus cement fixation in the treatment of redislocated Colles' fracture. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 254: 236-41.
  14. Younger EM, Chapman MW. Morbidity of bone graft donor sites. *J Orthop Trauma* 1989; 3(3): 192-5.
  15. Schmalholz A. Bone cement for redislocated Colles' fracture. A prospective comparison with closed treatment. *Acta Orthop Scand* 1989; 60(2): 212-7.
  16. Cooney WP 3<sup>rd</sup>, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg [Am]* 1980; 62(4): 613-9.
  17. McQueen M, Caspers J. Colles' fracture: Does the anatomical result affect the final function? *J Bone Joint Surg [Br]* 1988; 70(4): 649-51.
  18. Weber SC, Szabo RM. Severely comminuted distal radial fracture as an unsolved problem: Complications associated with external fixation and pins and plaster techniques. *J Hand Surg Am* 1986; 11(2): 157-65
  19. Yetkinler DN, Ladd AL, Poser RD, Constantz BR, Carter D. Biomechanical evaluation of fixation of intra-articular fractures of the distal part of radius in cadavera: Kirschner wires compared with calcium-phosphate bone cement. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81(3): 391-9

## Short-term Results of Using Injectable Bone Cement Technique in the Treatment of Unstable Distal Radius Fractures

Pooramiri A., M.D.<sup>1</sup>, Saied A., M.D.<sup>2\*</sup>, Ilka Sh., M.D.<sup>3</sup>, Ranjbar L., M.Sc.<sup>4</sup>

1. Assistant Professor of Orthopedics, Medical Informatics Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
2. Associate Professor of Orthopedics, Neuroscience Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
3. Resident of Orthopedics, Students Research Committee, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
4. Infectious & Tropical Diseases Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

\* Corresponding author; e-mail: arsaiedmd@yahoo.com

(Received: 13 May 2012      Accepted: 26 Sep. 2012)

### Abstract

**Background & Aims:** Treatment of osteoporotic distal radius fracture with metaphyseal defect is often complicated by secondary displacement, because of posterior cortex comminution. The aim of this study was to investigate functional outcomes and advantages of injection of bone cement in stabilizing and maintaining this fracture reduction.

**Methods:** This prospective study was performed on 20 patients aged fifty years and older. After primary reduction and bone cement injection into metaphyseal void through minimal dorsal distal forearm incision, a short arm cast was applied for 3 weeks. Then the cast was removed and free use of the wrist was begun. Patients were assessed after 6 weeks, 3 months and 6 months in regard to active wrist range of motion, pain score, grip strength, DASH score, modified Mayo wrist score and standard radiographic parameters.

**Results:** The patients included 3 men and 17 women with the mean age of 67 years old. According to the AO classification, there were seventeen type-A3 and three type-C2 distal radius fractures. At final follow up, the active range of motion of the injured side relative to uninjured side averaged 91% of flexion, 93% of extension, 91% of radial deviation, 93% of ulnar deviation, 98% of pronation and 99% of supination. Mean DASH score was 4.4. Grip strength was 90% of the uninjured side. According to the modified Mayo wrist score, there were fourteen excellent and six good results. Mean final radiographic parameters were 10° of volar angle, 24° of radial inclination, 10 mm of radial length, 1 mm of ulnar variance, and 0.3 mm of intraarticular gap. Each of median nerve hyposthesia due to compression before reduction, loss of reduction, soft tissue cement deposit and reflex sympathetic dystrophy, occurred in one patient. None of the patients had further complications.

**Conclusion:** According to the results, injection of bone cement in osteoporotic unstable distal radius fracture can be considered a safe and effective treatment method; it causes clinical functional improvement and rapid rehabilitation with little complications.

**Keywords:** Radius fractures, Osteoporosis, Bone cements

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2013; 20(1): 1-10