

ارتباط بین شاخص‌های رادیوگرافیک و پیامدهای عملکردی در شکستگی انتهای رادیوس

چکیده

مقدمه: یکی از عوامل مؤثر در پیش‌بینی شکستگی انتهای رادیوس، اصلاحات آناتومیکی است. مطالعات مربوط به بازسازی آناتومیکی با پیامدهای عملکردی نتایج متعارضی داشته‌اند. این مطالعه با هدف بررسی رابطه بین شاخص‌های رادیوگرافی (آناتومیکی) پس از دررفتگی شکستگی‌های انتهای رادیوس با عملکرد و نتایج بالینی انجام شده است.

روش‌ها: در یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر، شاخص‌های رادیوگرافی شامل طول و شیب رادیوس، کجی (tilt) ولار، زاویه قطره‌اشکی (teardrop)، عمق حفره مفصلی و فاصله قدامی خلفی (distant AP) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، قدرت نیشگون گرفتن و چنگ زدن (pinch & grip) مورد سنجش قرار گرفت و عملکرد به وسیله پرسشنامه کوئیک-دش (Quick DASH) ارزیابی شد.

یافته‌ها: نمره درد با کوتاهی رادیال ارتباط معنی‌داری داشت ($p=0/038$)، اما مستقل از روش درمانی نبود. میزان رضایت بیماران در بیماران با عمق مفصل غیرطبیعی، جدا از سن و روش درمانی، به طور قابل توجهی پایین‌تر بود ($p=0/004$). نمره کوئیک-دش به طور معنی‌داری با کوتاهی رادیال و عمق حفره مفصلی، مستقل از روش درمانی و سن، ارتباط دارد ($p=0/006$). بین‌گذاری از طریق پوست به طور معنی‌داری با درد کمتر، معلولیت کمتر و رضایت بیشتر همراه بود ($p<0/05$).

نتیجه‌گیری: کوتاهی رادیال و عمق حفره مفصلی با نتایج بالینی و عملکردی ارتباط دارد. در حالی که برخی مطالعات نشان می‌دهند که شاخص‌های رادیوگرافی در افراد مسن لزوماً با پیامدهای عملکردی ارتباط ندارند، در این مطالعه ارتباط شاخص‌های رادیولوژی با نتایج بالینی و عملکردی، مستقل از سن بود.

واژگان کلیدی: شکستگی انتهای رادیوس، شاخص رادیوگرافیک، نتایج بالینی، نتیجه عملکردی

دریافت مقاله: ۲/۵ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۱ بار؛ پذیرش مقاله: ۲۰ روز قبل از چاپ

* دکتر مهران رضوی پور، * دکتر سلمان غفاری، * دکتر مسعود شایسته‌آذر، ** دکتر ابوالفضل کاظمی، *** دکتر شایان امجدی

مقدمه

شکستگی انتهای رادیال یکی از شایع‌ترین شکستگی‌ها است که تقریباً ۱۷٪ شکستگی‌های تشخیص داده شده را به خود اختصاص می‌دهد^(۱). این شکستگی هر دو جنس را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بیشتر در کودکان ۵ تا ۱۴ سال، مردان زیر ۵۰ سال و زنان بالای ۴۰ سال دیده می‌شود^(۲). دو سوم این شکستگی‌ها با دررفتگی همراه است و نیاز به اصلاح آناتومیک دارد^(۳). معیارهای تشخیصی رادیوگرافیک شکستگی با جابجایی عبارتند از: کوتاهی رادیال و همچنین تغییر مکان انتهای دیستال به خلف (dorsal tilt) یا قدام (volar tilt). نماهای رادیوگرافی شامل نمای خلفی، جانبی و مایل در شکستگی‌های خارج مفصلی و همچنین استفاده از سی‌تی‌اسکن در شکستگی‌های داخل مفصلی است. درمان به نوع شکستگی و شرایط عمومی بیمار بستگی دارد و شامل روش‌های غیرجراحی و جراحی است. چندین روش درمانی معرفی شده است^(۴). افراد مسن با سطح فعالیت کم و خطر بالای جراحی که دارای شکستگی پایدار هستند، معمولاً با روش‌های کانزرواتیو کنترل می‌شوند. در سایر موارد، روش‌های مختلف جراحی مانند جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی (ORIF)^(۵)، جایگذاری پین از طریق پوست و گچ^(۶ و ۷) یا به‌کارگیری فیکساتور خارجی استفاده می‌شود. هر یک از این روش‌ها نتایج مطلوب و نامطلوبی دارد. پیامدهای خوب طولانی‌مدت، به عوامل زیادی از جمله عوامل مرتبط با بیمار، شدت آسیب، الگوی شکستگی و نوع درمان بستگی دارد. سه عامل اول توسط جراح قابل تغییر نیست، بنابراین ممکن است عواقب آن در همه بیماران مشابه نباشد^(۹). درمان باید به دستیابی به آناتومی طبیعی یا تقریباً طبیعی و در نتیجه دستیابی به الگوهای رادیولوژیک مناسب^(۱۰) و جلوگیری از ناتوانی بیمار کمک کند. مطالعات مختلفی در مورد بازسازی آناتومیکی و پیامدهای عملکردی انجام شده است که منجر به نتایج متعارضی شده‌اند.

* استاد جراحی ارتوپدی،

** دانشیار جراحی ارتوپدی،

*** جراح ارتوپدی

رزیدنت جراحی ارتوپدی،

(مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم

پزشکی مازندران، ساری، ایران)

نویسنده مسئول:

دکتر مسعود شایسته‌آذر

Email:
mshayestehazar@yahoo.com

معیارهای ورود: بیماران با سن بیشتر از ۱۸ سال، با شکستگی خارج مفصلی یا ساده داخل مفصلی، بر اساس «طبقه‌بندی AO» به این شرح: A2-23, A3, B1, B2, C1 و C2. با یک آسیب مطلق، وارد مطالعه شدند. حداقل ۹ ماه پیگیری در نظر گرفته شد.

معیارهای خروج: بیماران دچار آسیب‌های متعدد، یک شکستگی پیچیده داخل مفصلی که به ORIF نیاز دارد، شکستگی‌های باز، شکستگی با آسیب عروقی، بی‌ثباتی مچ دست، ضایعات دوطرفه و آرتروز التهابی از مطالعه خارج شدند.

سنجش

با توجه به پرونده بیماران در بایگانی بیمارستان، ۷۷ بیمار بر اساس معیارهای ورود و خروج ثبت‌نام شدند. با بیماران تماس گرفته شد و از آنها دعوت شد تا در این مطالعه شرکت کنند. ۶۴ نفر از آنها پذیرفتند و پس از گرفتن رضایت کتبی، در مطالعه ثبت‌نام شدند. اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن و جنس ثبت شد. دامنه حرکت مچ دست (ROM^۴) شامل فلکشن، اکستنشن، سوپینیشن^۵، پرونییشن^۶، انحراف رادیال و انحراف اولنار با استفاده از یک زاویه‌سنج (گونومتر) استاندارد توسط یک رزیدنت ارتوپدی سنجیده شد. مقادیر طبیعی در مقایسه با سمت سالم بیمار به دست می‌آمد و هرگونه کاهش در دامنه حرکت مچ التیام‌یافته به عنوان محدودیت دامنه حرکت در نظر گرفته می‌شد. قدرت نیشگون گرفتن و چنگ زدن (pinch & grip) نیز توسط یک رزیدنت ارتوپدی به صورت استاندارد با استفاده از دینامومتر سنجیده شد (دینامومتر دستی هیدرولیک جمار (۲۰۰ پوند) و پینچ گیج دستی جمار (۴۵ پوند)^۷. رضایت بیماران از درمان بر اساس نمره چهره خوشحال و ناراحت از «۰» (حداکثر رضایت) تا «۵» (عدم رضایت) ارزیابی و برای هر بیمار ثبت شد. درد در ناحیه مچ دست نیز با استفاده از معیارهای VAS ارزیابی شد و از «۰» (بدون درد) تا «۱۰» (بیشترین درد ممکن) امتیاز گرفت. یک پرسشنامه ناتوانی، ناتوانی سریع شانه، آرنج و دست (کوئیک-دش)^۸ نیز توسط بیماران تکمیل شد. این پرسشنامه شامل ۱۱ مورد است که هر کدام شامل ۵ پاسخ از «۰» (عملکرد بدون مشکل) تا «۱۰۰» (ناتوانی - شدیدترین علائم) است.

اشنایدر^۲ و همکارانش دریافتند که تیلت رادیال و شیب (inclination) رادیال هیچ تأثیر مستقیمی بر پیامدهای عملکردی ندارند^(۱۱). با این حال، کوتاهی رادیال و دررفتگی در سطح مفصل، با پیامدهای عملکردی نامطلوب همراه است. در مطالعه‌ای در اسپانیا، محققان نشان داده‌اند که زاویه‌های کج‌شدگی و رادیال از عوامل مهم تعیین‌کننده رضایت بیماران هستند^(۱۲). با این حال، در مطالعه بیماران بالای ۷۰ سال، پیامدهای عملکردی در بیمارانی که با روش‌های غیرجراحی درمان شده بودند، با شاخص‌های رادیوگرافی نامطلوب (از جمله کج شدن به سمت عقب، کج شدن رادیال و کوتاه شدن رادیال) در مقایسه با بیمارانی که تحت جراحی با ORIF قرار داشتند، از نظر نتایج آناتومیکی مطلوب‌تر، تفاوت قابل توجهی نداشت. همچنین، گروه تحت درمان با روش محافظتی درد کمتری را گزارش کردند^(۱۳). در مطالعه دیگر، پیامدهای قابل قبول ریداکشن آناتومیکی، از جمله کج شدن به سمت ولار و دورسال، با نتایج بهتر جسمانی و روانی همراه نبود و نمره DASH بالاتر نبود و با رضایت بیماران ارتباط معنی‌داری نداشت^(۱۴). با توجه به نتایج متناقض در مطالعات قبلی، و همچنین در نظر گرفتن تمام شاخص‌های رادیولوژی در مطالعات قبلی، تصمیم گرفتیم ارتباط شاخص‌های رادیوگرافی را پس از درمان «شکستگی همراه با جابجایی» انتهایی رادیوس با نتایج بالینی و عملکردی بیماران بررسی کنیم.

مواد و روش کار

در یک مطالعه گذشته نگر، ارتباط بین شاخص‌های رادیوگرافی با نتایج بالینی و عملکردی در شکستگی انتهایی رادیوس بررسی شد. جامعه مورد مطالعه شامل بیمارانی بود که با شکستگی انتهایی رادیوس با جابجایی، تحت درمان غیرجراحی (جاناندازی و گچ‌گیری)، جاناندازی و پین‌گذاری از طریق پوست و گچ و اکسترنال فیکساتور قرار گرفته بودند. بی‌حرکتی مچ دست برای همه بیماران ۶ تا ۸ هفته بود (بستگی به شواهد ترمیم رادیولوژیک دارد) و بعد از دوره بی‌حرکتی، برای همه بیماران فیزیوتراپی تجویز شد. این مطالعه از فروردین ۱۳۹۵ تا اسفند ۱۳۹۶، در بخش ارتوپدی بیمارستان امام خمینی (ره) ساری، ایران انجام شده و توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران^۳ تأیید شده است.

4. Range Of Motion.

5. Supination.

6. Pronation.

7. Jamar Hydraulic Hand Dynamometer (200 lbs.) and Jamar (45 lbs.) Hydraulic Pinch Gauge.

8. Quick Disabilities of Shoulder, Elbow, and Hand (Quick DASH).

2. Schneider.

3. IR.MAZUMS.IMAMHOSPITAL.REC.952814.

از تحلیل تک متغیره استفاده شد. مقدار p کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

نتایج

از ۶۴ بیمار مورد مطالعه، ۲۶ نفر مرد بودند (۴۰/۶ درصد) و میانگین سنی بیماران $۴۹/۶۶ \pm ۱۶/۶۲$ سال بود. رایج‌ترین روش درمان بیماران قرار دادن پین از راه پوست و گچ گرفتن بود که برای ۵۰ بیمار (۷۸/۱٪) انجام شد. هشت بیمار (۱۲/۵٪) تحت عمل جراحی و اکسترنال فیکساتور قرار گرفتند و ۶ بیمار (۹/۴٪) تحت درمان کانزرواتیو (جا انداختن و گچ گرفتن) قرار گرفتند. تصمیم‌گیری در مورد نوع درمان بر اساس نظر جراح و شرایط عمومی بیمار انجام شد. عوارض مازور جراحی فقط در یک بیمار (۱/۶٪) به صورت بی حسی و نوروپاتی گزارش شده است و عوارض مینور در ۴ بیمار (۳/۳٪) شامل ۴ مورد عفونت سطحی و جزئی رخ داده است.

درد: میانگین نمره درد در پین‌گذاری و گچ گرفتن نسبت به سایر روش‌های درمان به طور معنی‌داری پایین‌تر بود ($p=۰/۰۰۹$). میانگین نمره درد با کوتاهی رادیال مرتبط بود. کوتاه شدن غیرطبیعی رادیال با درد بیشتر همراه بود، $p=۰/۰۳۸$. این رابطه، مستقل از نوع درمان و سایر شاخص‌ها نبوده است. درد با سایر شاخص‌های رادیولوژی ارتباط معنی‌داری نداشت.

رضایت: میزان رضایت از روش پین‌گذاری و گچ گرفتن به طور قابل توجهی بیشتر از سایر روش‌های درمانی بود، $p=۰/۰۰۸$. میزان رضایتمندی در بیماران با عمق مفصل غیرطبیعی، که مستقل از سن و سایر شاخص‌های رادیولوژی و نوع درمان بود، به طور قابل توجهی پایین‌تر بود، $p=۰/۰۰۴$. میزان رضایت با سایر شاخص‌های رادیولوژی ارتباطی نداشت.

نمره کوئیک-دش: نمرات کوئیک-دش در پین‌گذاری و گچ گرفتن به طور قابل توجهی کمتر از سایر روش‌های درمان بود، $p=۰/۰۰۳$. نمره کوئیک-دش در بیماران با کوتاه شدن غیرطبیعی رادیال و عمق حفره مفصلی غیرطبیعی در مقایسه با مقادیر طبیعی بالاتر بود و ارتباط آن مستقل از سن و سایر شاخص‌های رادیولوژی و نوع درمان بود، $p=۰/۰۰۶$. نمره کوئیک-دش با سایر شاخص‌های رادیولوژی ارتباط معنی‌داری نداشت.

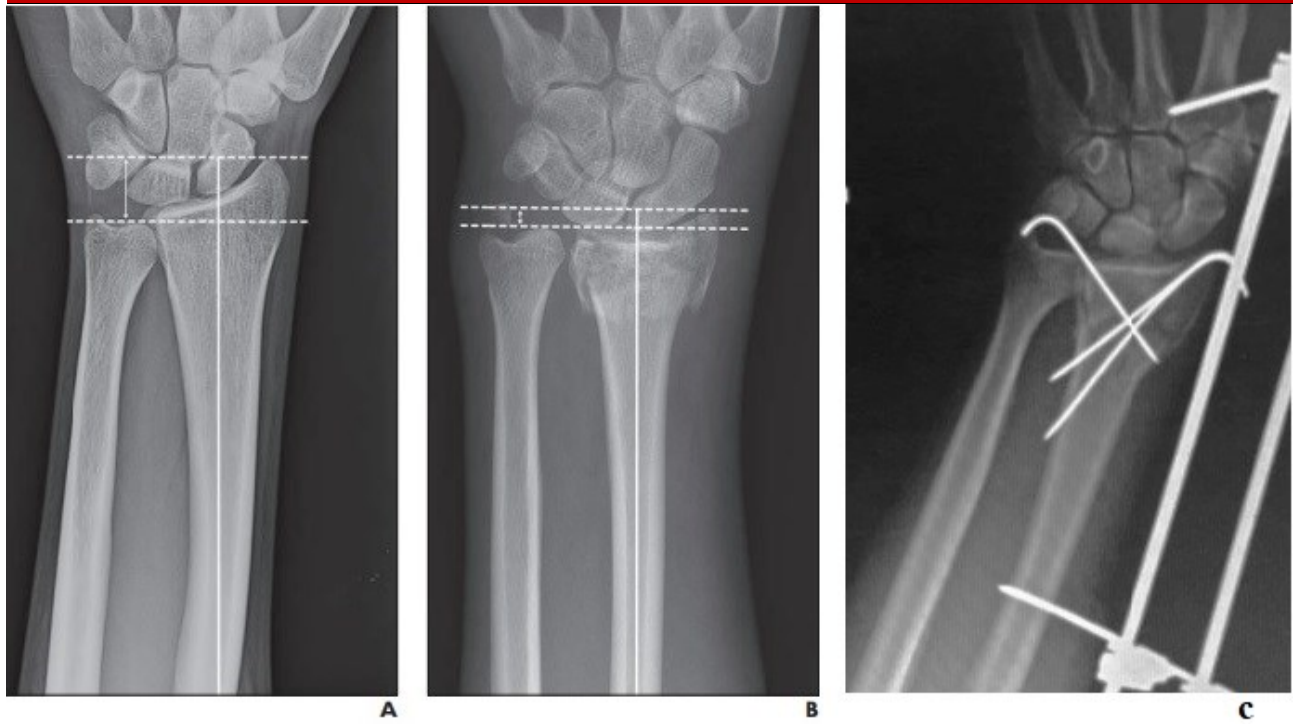
رادیولوژی شامل شیب رادیال، تیلت به ولار و دورسال، زاویه teardrop، عمق حفره مفصلی و فاصله قدامی خلفی (AP distance) بود و این تصویرها توسط رادیولوژیستی تهیه شد که آموزش تصویربرداری از اسکلت عضلانی دیده بود و نسبت به نتایج بالینی بی‌اطلاع بود. نتایج با استفاده از رادیوگرافی دیجیتال ساده، در نرم‌افزار سیستم تصویربرداری بیمارستان امام خمینی (ره) اندازه‌گیری و ارزیابی شد. رادیوگرافی از دو جنبه رخ و نیم‌رخ مورد ارزیابی قرار گرفت. ارتفاع رادیال فاصله‌ای است که بین دو خط عمود بر محور بلند رادیال کشیده می‌شود، یکی در نوک استیلوئید رادیال و دیگری در مرز اولنار سطح انتهایی مفصل رادیال (شکل ۱). این طول به طور معمول تقریباً ۱۲ میلی‌متر است^(۴). کوتاه شدن رادیال بیش از ۲ میلی‌متر باعث کاهش قدرت و کوتاه شدن رادیال بیش از ۴ میلی‌متر سبب کاهش قابل توجه قدرت و افزایش درد می‌شود، بنابراین این موارد نامناسب ارزیابی می‌شوند. شیب رادیال زاویه بین خط عمود بر محور مرکزی رادیال و خط اتصال رادیال به اولنار سطح انتهایی مفصل رادیال دیستال بود (شکل ۲) و تقریباً ۲۳ درجه می‌باشد (محدوده، ۱۳-۳۰ درجه). تیلت رادیال با زاویه بین خط عمود بر محور مرکزی رادیال و خطی که حاشیه دورسال و پالمار مفصل انتهایی رادیال را متصل می‌کند، تعریف می‌شود (شکل ۲). تیلت ولار طبیعی تقریباً ۱۱ درجه است^(۱۱و۴). شیب دورسال کمتر از ۱۰ درجه و شیب ولار کمتر از ۲۰ درجه قابل قبول در نظر گرفته شد.^(۱۵و۱۴) زاویه قطره‌اشکی (TDA) نیز با زاویه بین محور مرکزی رادیال و محور مرکزی teardrop تعیین می‌شود (شکل ۳). زاویه نرمال Teardrop تقریباً ۷۰ درجه است^(۱۱و۴).

تحلیل آماری

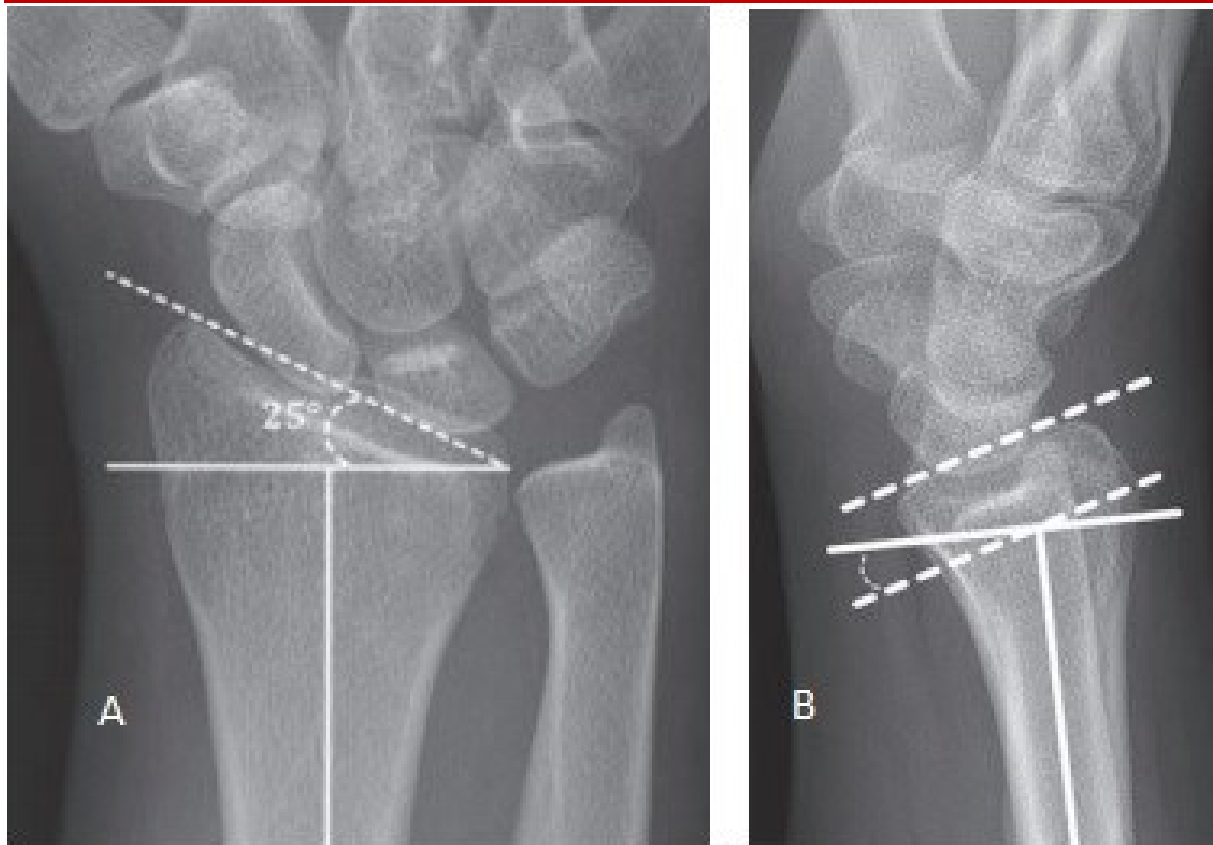
داده‌ها در نرم‌افزار نسخه تحت ویندوز SPSS 22.2 ثبت شده است. از میانگین و انحراف معیار برای توصیف داده‌های پارامتریک و جدول تکرار برای توصیف داده‌های غیرپارامتریک استفاده شد. از آزمون «تی استیودنت» برای تجزیه و تحلیل داده‌های کمی و از آزمون «کای دو» برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی در دو گروه درمانی استفاده شد. برای ارزیابی نتایج رادیوگرافی، بالینی و عملکردی؛ از «ضریب همبستگی پیرسون» و آزمون «مجذور کای» استفاده شد. برای ارزیابی استقلال اثرات عامل رادیوگرافی بر نتایج بالینی و عملکردی نیز

9. tear-drop angle.

شکل ۱. ارتفاع رادیال عادی (A)، کاهش ارتفاع رادیال (B)، پس از جراحی (C)



شکل ۲. شیب رادیال (A)، و کج شدگی ولار (B)



جدول ۱. ارتباط بین شاخص‌های رادیولوژیکی و پیامدهای بالینی و عملکردی

P-value	Radial inclination		P-value	عمق حفره مفصلی		P-value	کاهش رادیال		P-value	فاصله بین مفصلی		پیامد
	Abnormal	Normal		غیر عادی	عادی		غیر عادی	عادی		بله	نه	
۰,۱۱	۱,۸۱ (۱,۵۹)	۲,۵۸ (۲,۱۸)	۰,۲۰	۳,۰۰ (۲,۳۹)	۲۰,۱۷ (۱,۸۷)	*۰,۰۵۳	۳,۵۰ (۰,۹۲)	۲,۰۰ (۱,۹۶)	۰,۵۲	۲,۶۶ (۲۰,۰۶)	۲,۱۳ (۱,۹۲)	درد ^a
۰,۴۳	۱ (۱)	۱ (۱)	*۰,۰۰۴	۲ (۲)	۱ (۱)	۰,۲۳	۱ (۰)	۱ (۱)	۰,۵۰	۱ (۱)	۱ (۱)	میزان رضایت ^b
۰,۲۹	۱۶,۹۴ (۱۲,۱۷)	۲۱,۱۷ (۱۹,۱۴)	*۰,۰۰۶	۳۲,۳۷ (۱۲,۰۷)	۱۷,۰۸ (۱۵,۵۹)	*۰,۰۰۶	۳۵,۵۲ (۷,۱۵)	۱۶,۹۲ (۱۵,۸۰)	۰,۱۸	۲۷,۲۶ (۱۷,۷۲)	۱۸,۱۴ (۱۵,۶۷)	نمره کوئیک-دش
۰,۲۵	۰,۸۵ (۰,۲۱)	۰,۷۶ (۰,۲۱)	۰,۰۶۷	۰,۷۲ (۰,۲۱)	۰,۸۵ (۰,۲۲)	۰,۴۷	۰,۸۷ (۰,۱۳)	۰,۸۲ (۰,۲۴)	۰,۳۰	۰,۹۶ (۰,۰۴)	۰,۸۱ (۰,۲۳)	قدرت چنگ انداختن صدمه ندیده/ صدمه دیده
۰,۴۵	۰,۹۱ (۰,۱۵)	۰,۹۳ (۰,۲۵)	۰,۲۱	۱,۰۰ (۰,۲۶)	۱,۱۱ (۰,۲۶)	۰,۳۳	۱,۰۰ (۰,۰۸)	۰,۹۶ (۰,۲۶)	۰,۷۰	۱,۰۱ (۰,۰۱)	۰,۹۶ (۰,۱۳)	قدرت نیشگون گرفتن (pinch) صدمه ندیده/ صدمه دیده
۰,۴۹	۳۱ (۹۳,۹)	۳۱ (۱۰۰)	*۰,۰۰۱	۶ (۷۵)	۵۶ (۱۰۰)	۱,۰	۸ (۱۰۰)	۵۴ (۹۶,۴)	۱,۰	۶ (۱۰۰)	۲۶ (۹۶,۶)	محدودیت فلکشن*
۰,۴۲	۲۱ (۶۳,۶)	۲۳ (۷۴,۲)	۱,۰	۶ (۷۵)	۳۸ (۶۷,۹)	۰,۶۸	۶ (۷۵,۰)	۳۸ (۶۷,۹)	۰,۱۶	۶ (۱۰۰)	۳۸ (۶۵,۵)	محدودیت اکستنشن*
۱,۰	۰ (۰,۰)	۱۰ (۱۶,۷)	۰,۶۰	۲ (۲۵,۰)	۸ (۱۴,۳)	۰,۶۰	۲ (۲۵,۰)	۸ (۱۴,۳)	۰,۲۳	۲ (۳۳,۳)	۸ (۱۳,۸)	محدودیت سوپینیشن*
۰,۳۰	۷ (۲۱,۲)	۳ (۹,۷)	۰,۵۸	۰ (۰,۰)	۸ (۱۴,۳)	۰,۲۶	۲ (۲۵,۰)	۶ (۱۰,۷)	۰,۱۵	۲ (۳۳,۳)	۶ (۱۰,۳)	محدودیت پرونیشن*
۰,۵۵	۶ (۱۸,۲)	۸ (۲۵,۸)	*۰,۰۰۴	۴ (۵۰,۰)	۱۰ (۱۷,۹)	*۰,۰۰۱	۱۰ (۱۷,۲)	۴ (۶۶,۷)	*۰,۰۰۱	۴ (۶۶,۷)	۱۰ (۱۷,۲)	انحراف غیرعادی به طرف اولنار*

a میانگین (SD)، b میانه (SD)، c تعداد (%). * تنظیم شده

* محدوده حرکت (range of motion) مج دست سالم، نرمال تلقی شده و میزان محدودیت مج دست ناسالم در مقایسه با آن سنجیده شده است.

شدت درد ($p=0/06$)، شدت درد ($r=-0/08$ و $p=0/50$) و نمره کوئیک-دش ($p=0/25$ و $r=-0/25$) مشاهده شد؛ اگر چه از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین، بین این زاویه و قدرت چنگ انداختن ($p=0/23$ و $r=-0/23$) و نیشگون گرفتن ($p=0/34$ و $r=-0/07$) رابطه معنی‌داری وجود نداشت. فاصله رادیال قدامی خلفی (AP)^{۱۱} در تمام بیماران در محدوده نرمال قرار داشت، بنابراین ارتباط آن با نتایج بالینی و عملکردی قابل ارزیابی نیست (جدول ۱).

سن بیماران با رضایت، شدت و نمره کوئیک-دش ارتباط معنی‌داری نداشت (به ترتیب $r=0/18$ ، $p=0/14$ و $r=0/18$ و $p=0/12$ و $r=0/18$ و $p=0/17$). عوارض عمده و جزئی بین روش‌های درمانی تفاوت معنی‌داری نداشت، $p=0/67$ (جدول ۲).

جدول ۲. تفاوت عوارض بین روش‌های درمانی

روش درمانی	محافظتی	پین گذاری از طریق پوست	فیکساتور خارجی
تعداد (%). عمده	۱ (۰,۰)	۱ (۲,۰)	۰ (۰,۰)
تعداد (%). کوچک	۱ (۱۶,۷)	۲ (۴,۰)	۱ (۱۲,۵)
$X^2=2.31, p=0.67$			

بحث

شکستگی انتهایی رادیوس یکی از شایع‌ترین شکستگی‌هایی است که سبب مراجعه بیماران به کلینیک‌های ارتوپدی و اورژانس مراجعه می‌شود^(۱۶). کاهش تراکم استخوان، جنسیت زنانه، نژاد، وراثت، و یائسگی زودرس از عوامل خطرناک برای این نوع شکستگی است. پیامدهای مطلوب طولانی‌مدت این نوع شکستگی به عوامل مختلفی از جمله عوامل مرتبط با بیمار (سن، جنسیت، تراکم استخوان و غیره)، شدت آسیب، الگوی شکستگی و روش‌های درمان بستگی دارد. از این موارد، سه عامل اول توسط جراح قابل اصلاح نیستند، بنابراین نتایج بالینی ممکن است برای همه بیماران یکسان نباشد^(۱۶). درمان معمولاً بر اساس اصلاح آناتومیکی به سطح طبیعی یا تقریباً طبیعی بر اساس شاخص‌های رادیوگرافی انجام می‌شود. چندین مطالعه

شکل ۳. زاویه پارگی



قدرت نیشگون گرفتن و چنگ انداختن (pinch & grip): قدرت نیشگون گرفتن و چنگ انداختن با شاخص‌های رادیولوژیکی پس از درمان ارتباط نداشت.

دامنه محدودیت‌های حرکتی: محدودیت خم شدن به طور مستقل با عمق حفره مفصلی مرتبط بود. دامنه‌های حرکتی دیگر با شاخص‌های رادیولوژیکی ارتباط معنی‌داری نداشت.

شاخص‌های رادیوگرافی: میانگین و انحراف معیار (SD)^{۱۰} طول رادیال در گروه جا انداختن و گچ‌گیری ۱۱/۷ (۱/۸۹)، در گروه پین‌گذاری و گچ‌گرفتن ۹/۸۰ (۳/۸۵) و در گروه فیکساتور خارجی ۱۲/۶۶ (۵/۱۱) بود ($p=0/056$). برای شیب رادیال این مقادیر به ترتیب ۲۳/۴۲ (۲/۹۲)، ۲۰/۴۳ (۳/۵۵) و ۲۲/۳۳ (۵/۱۶) بود. میانگین و انحراف معیار (SD) TDA به ترتیب ۶۷/۰۷ (۱/۶۳)، ۶۶/۶۴ (۱/۶۱) و ۴۸/۶۶ (۱۹/۶۲) بود ($p=0/09$). اختلاف معنی‌داری در کج شدن ولار/دورسال، بین دو گروه وجود نداشت.

در تجزیه و تحلیل کمی، بر اساس ضریب همبستگی پیرسون، یک رابطه معکوس بین زاویه TDA و میزان رضایت ($r=-0/23$) و

11. Anterior Posterior.

10. Standard deviation.

تغییرات دژنراتیو^(۱۹) و فشرده سازی بیشتر سر رادیال، و احتمال بروز آرتروز بعد از ضربه شود. در نتیجه، با بازیابی شکل طبیعی رادیال دیستال، می‌توان خطر بروز آرتروز پس از سانحه در مفصل رادیو کارپ را به حداقل رساند^(۲۰).

در مطالعات مختلف، ارتباط شاخص‌های رادیوگرافی مانند شیب ولار^(۲۱ و ۲۲)، طول رادیال^(۲۳ تا ۲۴)، و فاصله درون مفصلی^(۲۵ و ۲۶) به عنوان پیش‌بینی نتایج بالینی پیشنهاد شده است. در مطالعه^(۲۷) شنایدر و همکاران، کوتاه شدن رادیال و وجود فاصله در سطح مفصل، به عنوان مهمترین شاخص‌های رادیولوژیکی تأثیرگذار بر نتایج بالینی گزارش شده است. با این حال، تافویا^(۲۸) و همکاران^(۲۹)، شیب پالمار را به عنوان شاخص تأثیرگذار بر نتایج بالینی گزارش کرده‌اند. البته باید در نظر گرفت که تمام شاخص‌های رادیولوژی در این مطالعات مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که در مطالعات مختلف شاخص‌های مختلف رادیولوژی مربوط به نتایج بالینی گزارش شده است، و همچنین در بسیاری از مطالعات، گزارش‌ها نشان داده‌اند که شاخص‌های رادیولوژی با نتایج بالینی ارتباط ندارند^(۳۰ تا ۳۸). در مطالعه‌ای توسط آرورا^(۳۱) و همکاران^(۳۲)، محققان گزارش کردند که نتایج رادیولوژیکی نامطلوب، لزوماً با عوارض بالینی منفی همراه نیست. افراد مسن در این مطالعه مورد پژوهش قرار گرفتند و درمان غیرجراحی نیز با نتایج مطلوب‌تر، برای این بیماران مناسب‌تر بود. در این مطالعه ارتباط شاخص‌های رادیولوژی با نتایج بالینی و عملکردی، مستقل از سن بود.

محدودیت‌ها

در مطالعه حاضر، تعداد بیماران تحت درمان با روش اکسترنال فیکساتور کم بود و نتایج درمان در این روش به خوبی ارزیابی نشده است. در این مطالعه، شکستگی‌های داخل و خارج مفصلی به طور جداگانه ارزیابی نشدند.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این مطالعه و سایر مطالعات، شاخص‌های رادیوگرافی که مربوط به سطوح مفصلی هستند مانند وجود فاصله (gap) یا عمق حفره مفصلی و همچنین طول رادیال می‌توانند بر نتایج بالینی بیماران مؤثر باشند.

بین شاخص‌های رادیولوژیکی مطلوب و ایجاد اصلاحات آناتومیکی با نتایج بالینی ارتباط مستقیمی را نشان داده‌اند^(۱۷ و ۱۶).

در مطالعه حاضر، ارتباط شاخص‌های رادیوگرافی پس از درمان با نتایج بالینی و عملکردی بررسی شده است. شاخص‌های رادیولوژی شامل وجود فاصله (step) در سطح مفصل، فاصله AP، عمق حفره مفصلی، طول رادیال، شیب رادیال، تیلت ولار و TDA است. از بین شاخص‌های ارزیابی شده، عمق حفره غیرطبیعی به طور معنی‌داری با کاهش رضایت بیمار ارتباط داشت و انحراف غیرطبیعی و کوتاه شدن رادیال با افزایش امتیاز کوئیک-دش رابطه معنی‌داری داشت. همچنین، وجود یک فاصله و کوتاه شدن رادیال همراه با انحراف غیرطبیعی اولنار مرتبط بود. قدرت نیشگون گرفتن و چنگ انداختن، محدودیت حرکات مچ دست و شدت درد ارتباط معنی‌داری با هیچ یک از شاخص‌های رادیولوژیکی نداشتند. با این حال، روش درمان با نتایج بالینی بیماران ارتباط معنی‌داری دارد. بین گذاشتن از راه پوست و درمان با گچ گرفتن به طور قابل توجهی با رضایت بیمار، درد پایین‌تر و نمره کمتر کوئیک-دش همراه بود. در روش فیکساتور خارجی، درد بیشترین بود و نمرات کوئیک-دش و میزان رضایت کمترین مقدار را داشتند. در این مطالعه، سن بیماران با پیامدهای بالینی و عملکردی ارتباط نداشت. در پژوهش صورت گرفته توسط آرادهانان^(۳۳) تی^(۳۴) و همکاران^(۳۵)، مطلوب‌ترین نتایج بالینی در بیماران جوان گزارش شده است. همچنین، در بیماران با شکستگی دچار دررفتگی حداقلی و درمان محافظتی، نتایج بهتر بود. در همین حال، در این مطالعه، سن با نتایج بالینی بهینه و همچنین روش پین‌گذاری از راه پوست با نتایج مطلوب ارتباطی نداشت. در مطالعه آرادهانان^(۳۶) تی و همکاران^(۳۷)، شیب ولار، طول رادیال، شیب رادیال و وجود فاصله در سطح مفصل مورد بررسی قرار گرفت، و در بین آنها حفظ شیب و طول رادیال، و عدم وجود فاصله در سطح مفصل به طور قابل توجهی با نتایج مطلوب ارتباط داشت. با این حال، در مطالعه حاضر، فقط حفظ عمق حفره مفصلی و طول رادیال با نتایج مطلوب مرتبط بود. در مطالعه‌ای توسط ارهارت^(۳۸) اس^(۳۹) و همکاران^(۴۰)، نشان داده شد که افزایش عمق حفره مفصلی با اختلال قابل توجه در بیومکانیک تماسی مفصل رادیو کارپال مرتبط است و دامنه حرکت مفصل را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. این امر همچنین می‌تواند منجر به افزایش میزان خطر

14. Tafoya Mahasti - Meykhooneh.mp4.

15. Arora R.

12. Aradhana T.

13. Erhart S.

منابع

- Singer BR, McLauchlan GJ, Robinson CM, Christie J. Epidemiology of fractures in 15,000 adults: the influence of age and gender. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80(2):243-248.
- Owen RA, Melton LJ 3rd, Johnson KA, Ilstrup DM, Riggs BL. Incidence of Colles fracture in a North American community. *Am J Public Health* 1982;72(6):605-607.
- Brogren E, Petranek M, Atroshi I. Incidence and characteristics of distal radius fractures in a southern Swedish region. *BMC Musculoskelet Disord* 2007; 8:48.
- G Pienaar, C Anley, A Ikram, Restoration of teardrop angle (TDA) in distal radius fractures treated with volar locking plates. *SA Orthopaedic Journal Spring* 2013; 12(3): 32-34.
- DSO S . Guidelines Distal Radius Fractures, diagnosis and treatment. 2010. Anonymous http://www.nvpc.nl/uploads/stand/Richtlijn_Distale_radius_fracturen_voor_autorisatiefase_0110201075.pdf.
- Drobeta H, Kutscha-Lissberg E . Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking screw plate system. *Int Orthop* 2003;27(1):1-6.
- Nelson DL. How to classify distal radial fractures - a report. eRADIUS International Distal Radius Fracture Study Group. Basic knowledge, IFSSH Bone and Joint Committee 2008. Available at http://www.eradius.com/IFSSH_Classification_D1.htm. Accessed october.
- Macdermid JC. The Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE) User Manual. School of Rehabilitation Science 2007: 6-7. Available at http://www.srs-mcmaster.ca/Portals/20/pdf/research_resources/PRWE_PRWHEUserManual_Dec2007.pdf. Accessed october 12 2014.
- B. J. MacKay, N. Montero, N. Paksima, K. A. Egol. Outcomes Following Operative Treatment of Open Fractures of The Distal Radius: A Case Control Study. *The Iowa Orthopaedic Journal*. 2013;33:12-18.
- Zalavaras, c. and M. Patzakis, Open fractures; evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 11: p. 212-219.
- Schneiders W , Biewener A, Rammelt S, Rein S, Zwipp H, Amlang M. Distal radius fracture. Correlation between radiological and functional results. *Unfallchirurg*. 2006 Oct;109(10):83744. [Article in German].
- Tafoya Arreguín, GA, MartinezRuíz J, Rodríguez LM. Distal radius fracture: clinicoradiographic correlation after fixation with volar plate. *Acta Ortop Mex*. 2013 JanFeb;27(1):1721. [Article in Spanish].
- Arora R, Gabl M, Gschwenter M, Deml C, Krappinger D, Lutz M. A comparative study of clinical and radiologic outcomes of unstable colles type distal radius fractures in patients older than 70 years: nonoperative treatment versus volar locking plating. *Journal of orthopaedic trauma*. 2009 Apr 1;23(4):237-42.
- Anzarut A, Johnson JA, Rowe BH, Lambert RG, Blitz S, Majumdar SR. Radiologic and patient-reported functional outcomes in an elderly cohort with conservatively treated distal radius fractures. *J Hand Surg Am*. 2004 Nov;29(6):11217.
- Amadio PC, Berquist TH, Smith DK, Ilstrup DM, Cooney WP 3rd, Linscheid RL. Scaphoid malunion. *J Hand Surg [Am]*. 1989 Jul;14(4):679-87.
- Nijs S, Broos PLO. Fractures of the Distal Radius: a Contemporary Approach. *Acta chir belg* 2004;104:401-412.
- Altissimi M, Antenucci R, Fiacca C, et al. Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop Relat Res* 1986;206:202-10.
- Aradhana T. R., Ramesh Krishna. K, Preetham N. Effect of radiological parameters on functional outcome in management of intra-articular fractures of distal end of radius – a retrospective study. *Indian Journal of Orthopaedics Surgery* 2015; 1(1): 43-49.
- Erhart S, Schmoelz W, Arora R, Lutz M. The biomechanical effects of a deepened articular cavity during dynamic motion of the wrist joint. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2012 Jul;27(6):557-61.
- Erhart S, Schmoelz W, Lutz M. Clinical and biomechanical investigation of an increased articular cavity depth after distal radius fractures: effect on range of motion, osteoarthritis and loading patterns. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013 Sep;133(9):1249-55.
- Leung F, Eylul D, Chow SP. Conservative treatment of intra-articular fractures of the distal radius - factors affecting functional outcome. *Hand Surg* 2000;5(2):145-153.
- Batra S, Gupta A. The effect of fracture-related factors on the functional outcome at 1 year in distal radius fractures. *Injury* 2002;33(6):499-502.
- Claudio R M, Danilo C D, Rafael M M, Roberto D T. Surgical treatment of distal radius fractures with a volar locked plate: correlation of clinical and radiographic results. *Rev Bras Ortop*. 2011;46(5) :505-13.
- Missakian ML, Cooney WP, Amadio PC, et al. Open reduction and internal fixation for distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 1992; 17(4): 745-755.
- Mark EB , John DD, Donald DA, et al. Displaced intra-articular fractures of the distal radius: The effect of fracture displacement on contract stresses in a cadaver model. *J Hand Surg Am* 1996; 21(2):183-188.
- Rodríguez-Merchan, Carlos E. Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult: conservative or surgical? *Clin Orthop Relat Res* 1998; 353:53-62.
- Jaremko JL, Lambert RG, Rowe BH, Johnson JA, Majumdar SR. Do radiographic indices of distal radius fracture reduction predict outcomes in older adults receiving conservative treatment?. *Clinical radiology*. 2007 Jan 1;62(1):65-72.
- Finsen V, Rod O, K Rød K, et al. The relationship between displacement and clinical outcome after distal radius (Colles') fracture. *J Hand Surg Eur*. 2013;38: 116.