

Evaluation of Diagnostic Value of Clinical Ultrasonography Compared to Radiography in the Diagnosis of Metacarpal Fractures in the Emergency

Mohammad Bagher Hakimi Nia (MD)¹ , Sasan Navkhasi (MSc)², Nahid Zamani Mehr (MD)^{1,*}, Nahid Kahrizi (MD)³, Masomeh Rostami (MSc)⁴, Marzieh Aslani (MSc)⁵

¹ Emergency Medicine Specialist, Kurdistan University of Medical Science, Kurdistan, Iran

² Department of Medical Surgical Nursing, Asadabad School of Medical Sciences, Asadabad, Iran

³ Doctor of General Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Kurdistan, Iran

⁴ Department of Nursing, Imam Reza Medical Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

⁵ Department of Intensive Care Nursing, Asadabad School of Medical Sciences, Asadabad, Iran

* Corresponding Author: Nahid Zamani Mehr, Kurdistan University of medical science, Kurdistan, Iran. Email: Nahid_mhzamani@yahoo.com

Abstract

Received: 29/08/2019

Accepted: 28/09/2019

How to Cite this Article:

Hakimi Nia MB, Navkhasi S, Zamani Mehr N, Kahrizi N, Rostami M, Aslani M. Evaluation of Diagnostic Value of Clinical Ultrasonography Compared to Radiography in the Diagnosis of Metacarpal Fractures in the Emergency. *Pajouhan Scientific Journal*. 2019; 17(4): 32-38. DOI: 10.52547/psj.17.4.32

Background and Objectives: Metacarpal and finger fractures are the most common upper organ injuries in the emergency. The hand is one of the most important and effective part in this organ. Diagnosis and treatment for these organs are crucial until complete recovery. The aim of this study was to evaluate the diagnostic value of ultrasonography compared to radiography in the diagnosis of metacarpal fractures in the emergency departments of the hospitals Kosar and Be'sat in Sanandaj during the years 2016-2017.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, patients that referred to the emergency with clinical suspicion of metacarpal fracture were evaluated. Clinical, ultrasound, and radiographic findings of the patient were completed by a checklist. Kappa agreement test was used to investigate the relationship between findings of sonographic and radiographicand sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of two methods calculated by using SPSS v.24 software.

Results: In this study, 73 patients were evaluated, 57 (78.1%) were male and 16 (21.9%) were female. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive value related to radiography in diagnosis of metacarpal fractures were 84.2%, 88.5%, 83.5%, and 89.8%, respectively. There was a significant relationship between sonographic and radiographic findings. The kappa value is 0.78 in the direct direction.

Conclusions: Due to the high sensitivity and specificity of ultrasound in cases with a suspicion of fracture, ultrasound results are faster, cheaper, non-invasive and repeatable in the emergency departmentand Fast ultrasound (FAST) can be performed.

Keywords: Diagnostic Value; Emergency; Metacarpal Fracture; Radiography; Ultrasound

ارزش تشخیصی سونوگرافی در بالین نسبت به رادیوگرافی در تشخیص شکستگی های متاکارپ در بخش اورژانس

محمد باقر حکیمی نیا^۱ , ساسان ناو خاصی^۲, ناهید زمانی مهر^{۳*}, ناهید کهریزی^۳, معصومه رستمی^۴, مرضیه اصلانی^۵

^۱ متخصص طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، کردستان، ایران

^۲ کارشناس ارشد پرستاری داخلی- جراحی، دانشکده علوم پزشکی اسدآباد، اسدآباد، ایران

^۳ دکترای پزشکی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، کردستان، ایران

^۴ گروه پرستاری، مرکز پزشکی آموزشی و درمانی امام رضا، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

^۵ کارشناس ارشد پرستاری مراقبت ویژه، دانشکده علوم پزشکی اسدآباد، اسدآباد، ایران

* نویسنده مسئول: ناهید زمانی مهر، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، کردستان، ایران. ایمیل: Nahid_mhzamani@yahoo.com

چکیده

سابقه و هدف: شکستگی متاکارپ و انگشتان از شایع ترین آسیب های اندام فوکانی در بخش اورژانس است. دست یکی از مهمترین و کارآمد ترین عضو اندام فوکانی است. تشخیص و درمان تا بازگشت کامل عملکرد این ارگان بسیاز حائز اهمیت است. هدف این مطالعه تعیین ارزش تشخیصی سونوگرافی در بالین نسبت به رادیوگرافی در تشخیص شکستگی های متاکارپ در اورژانس بیمارستان های کوثر و بعثت سنندج در طی سال های ۱۳۹۵-۱۳۹۶ می باشد.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۰۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۷/۰۶

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

مواد و روش ها: در این مطالعه مقطعی مراجعه کنندگان به بخش اورژانس بیمارستان های بعثت و کوثر شهرستان سنندج با شک بالینی شکستگی متاکارپ مورد بررسی قرار گرفتند. یافته های بالینی، سونوگرافی و رادیوگرافی شکستگی های متاکارپ بیمار توسط چک لیستی تکمیل گردید. آزمون آماری توافق کاپا جهت بررسی رابطه بین یافته های سونوگرافی و رادیوگرافی، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی دو روش با استفاده از نرم افزار SPSS24 استفاده شد.

یافته ها: در این مطالعه ۷۳ نفر مورد بررسی قرار گرفتند که ۵۷ نفر (۷۸/۱٪) مرد و ۱۶ نفر (۲۱/۹٪) زن بودند. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی سونوگرافی نسبت به رادیوگرافی در تشخیص شکستگی متاکارپ به ترتیب ۸۴/۲٪، ۸۸/۵٪، ۸۳/۵٪ و ۸۹/۸٪ بود. بین یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی رابطه معنادار وجود دارد. میزان توافق ۷۸٪ در جهت مستقیم می باشد.

نتیجه گیری: با توجه به حساسیت و ویژگی بالای سونوگرافی در مواردی که شک به شکستگی وجود دارد نتایج سونوگرافی در بخش اورژانس سریعتر، ارزان تر، غیر تهاجمی و قابل تکرار بودن است سونوگرافی فست (FAST) قابل انجام است.

واژگان کلیدی: ارزش تشخیصی؛ اورژانس؛ سونوگرافی؛ رادیوگرافی؛ شکستگی متاکارپ

مقدمه

مختلف گزارش کرده اند که صدمات دست ۱۶٪ تا ۲۹٪ از کل موارد بستری در بخش اورژانس (ED) را تشکیل می دهد و شکستگی های متاکارپال در ۳۰٪ تا ۴۰٪ از کل شکستگی های دست مشاهده می شود [۳-۵]. شکستگی استخوان متاکارپ پنجم شایع ترین آن هاست. استخوان های متاکارپ از لحاظ شکل، بافت اطراف شکستگی، آناتومی و جنبه های بیوشیمیایی دارای تفاوت می باشند که این تفاوت ها در

دست ها یکی از کل آمدترین ارگان های بدن انسان هستند. بنابراین مدیریت صحیح آسیب های فالانکس بخش مهمی از اقدامات طب اورژانس است [۱]. دست انسان وظیفه نگه داشتن، گرفتن، حس کردن اشیا را دارد. این مهمترین قسمت اندام فوکانی از نظر کارکردها و وظایفی است که انجام می شود و این یک بخش حیاتی بدن انسان است که تعامل مستقیم بین انسان و محیط آن برقرار می کند [۲]. مطالعات

در صد از بیماران مراجعه کننده دیده شده بود. میانگین سنی $11/8 \pm 30/1$ سال و $79/2 \pm 7\%$ آن ها مرد بودند. ۴۰ مورد شکستگی در ۳۸ بیمار توسط X-Ray کشف شد. در مورد سونوگرافی حساسیت $92/5 \pm 9\%$ و اختصاصیت $98/28 \pm 9\%$ ارزش اخباری مثبت $97/4 \pm 9\%$ و ارزش اخباری منفی $95/9 \pm 9\%$ بود. بر طبق نظر محقق، اولتراسونوگرافی می تواند جانشین مناسبی جهت انجام رادیوگرافی ها در تشخیص شکستگی ها متأکرپ باشد [۲].

همانطور که گفته شد تروما به دست بسیار شایع است و در نتیجه شکستگی متأکرپ نادر نیست. بعضی از این شکستگی ها نیاز به درمان جراحی دارند. با توجه به مهم بودن نیاز به بازگشت کامل عملکرد و بازگشت سریع این افراد به کار که بیشتر از قشر کارگر و یا ورزشکاران هستند، این مطالعه با هدف تعیین ارزش تشخیصی سونوگرافی های متأکرپ بر روی مراجعه کنندگان به بیمارستان های کوثر و بعثت سندج طی سال های $96-95$ انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی بر روی همه مراجعه کنندگان به بخش اورژانس بیمارستان های کوثر و بعثت شهر سندج با شک بالینی شکستگی متأکرپ انجام شد. معیار ورود به مطالعه تمام بیماران با شک بالینی شکستگی متأکرپ بود و پس از اخذ رضایت نامه کتبی از بیمار و یا همراهان آن جهت شرکت در پژوهش اطلاعات فرد توسط ارزیاب با رعایت اصول اخلاقی توسط چک لیستی تکمیل گردید. معیار خروج از مطالعه عدم تمایل فرد برای شرکت در پژوهش بود. بیماران قبل از انجام رادیوگرافی مورد سونوگرافی قرار گرفته و از نظر معیار تشخیصی شکستگی متأکرپ بررسی گردیده اند. تعداد ۷۳ بیمار با روش تمام شماری طی سال های $96-95$ با سطح خطای 5% بررسی شد. دستگاه سونوگرافی استفاده شده در بیمارستان بعثت مدل (seimens gm-6703a-2600) ساخت کشور ژاپن و مربوط به سال ۲۰۰۴ و مدل دستگاه سونوگرافی بیمارستان کوثر (SE Bothell WA 98021) ساخت کشور آمریکا و مربوط به سال ۲۰۱۶ بود. سونوگرافی به روش longitudinal plane و dorsal/ventral aspects lateral aspects از هر بیمار اطلاعاتی از جمله شرح حال، سن، جنس، تاریخ مراجعه و سمت در گیری راست و چپ دست و مکانیسم آسیب، نافذ و غیر نافذ و سقوط از ارتفاع، تصادف، ضربه و نزاع، انفجار و سوختگی و سپس در معاینه بالینی درد و تورم، قرمزی و پارستزی، دفورمیتی و کبدی، تندرنس، خونریزی، ابراسیون توسط چک لیست تکمیل شد.

از هر بیمار اطلاعاتی از جمله شرح حال، سن، جنس، تاریخ مراجعه و سمت در گیری راست و چپ دست و مکانیسم آسیب، نافذ و غیر نافذ و سقوط از ارتفاع، تصادف، ضربه و نزاع، انفجار و سوختگی و سپس در معاینه بالینی درد و تورم، قرمزی و پارستزی، دفورمیتی و کبدی، تندرنس، خونریزی، ابراسیون توسط capillary filling

راستای تشخیص شکستگی ها مهم می باشد. در تشخیص شکستگی های دست دو روش اصلی وجود دارد رادیوگرافی و سونوگرافی. رادیوگرافی به عنوان استاندارد طلایی تشخیصی می باشد. امروزه با توجه به سعی در دسترسی سریع و استفاده از روش های با عارضه کمتر، استفاده از سونوگرافی در حال گسترش می باشد [۲].

تصویربرداری با اشعه ایکس یک روش تصویربرداری استاندارد است که در ترکیم دست مورد استفاده قرار می گیرد. مزایای آن شامل دسترسی گستره و آسان آن است. علیرغم این مزایا، دارای اشکالاتی همچون: وجود اشعه یونیزان، عدم دسترسی به خارج از بیمارستان و طولانی شدن مدت ماندن در ED است. سونوگرافی در مقایسه با ابزارهای تشخیصی همچون سیتی اسکن و MRI دارای مزایایی است. سونوگرافی می تواند باعث افزایش استفاده از آن در ED در همان لحظه انجام می شود، اشعه غیرتهاجمی، در دسترس بودن برای استفاده در محیط غیر بیمارستانی یا بستر، تکرارپذیری و ایمنی بالاتر در کودکان و بیماران باردار است [۶]. همچنین می تواند در مناطقی که امکان انجام رادیوگرافی و سیتی اسکن وجود ندارد، سونوگرافی کاربرد بسیاری دارد. سونوگرافی (USG)، رابط بافت استخوانی به دلیل خاصیت بسیار انعکاسی آن، به عنوان یک خط hyperechogenic با سایه آکوستیک خلفی مشاهده می شود و اختلال در این خط در شکستگی های خطی به عنوان زاویه قطعه شکستگی در سونوگرافی مشاهده می شود [۷].

در مطالعه Nalan و همکاران در سال ۲۰۱۹ بیماران مراجعه کننده با شکستگی متأکرپ توسط اولتراسونوگرافی و رادیوگرافی ساده دست مورد ارزیابی قرار داده بودند. در این مطالعه ۶۶ بیمار مورد ارزیابی قرار گرفت، $36/50\%$ مورد توسط رادیوگرافی و $37/56\%$ مورد توسط سونوگرافی تشخیص داده شده بود. در مقایسه با رادیوگرافی حساسیت $92/92\%$ ، اختصاصیت $87/87\%$ ، ارزش اخباری مثبت $89/89\%$ ، ارزش اخباری منفی $90/90\%$ مربوط به سونوگرافی را گزارش کرده بود. در تشخیص محل شکستگی سونوگرافی حساسیت $92/92\%$ ، اختصاصیت $89/89\%$ ، ارزش اخباری مثبت $89/89\%$ ، ارزش اخباری منفی $89/89\%$ بود. در بیماران دارای شکستگی با angulation میزان تشخیص توسط سونوگرافی $24/24$ درصد بود. حساسیت و اختصاصیت سونوگرافی در تضمیم گیری از بایت استفاده گزینه های درمانی به ترتیب $100/99\%$ بود [۸].

Kocaoğlu و همکاران در سال ۲۰۱۶ بیماران مراجعه کننده با شک شکستگی متأکرپ توسط اولترا سونوگرافی و رادیوگرافی ساده دست مورد ارزیابی قرار داده بودند. در این مطالعه، $98/98\%$ ارزیابی اولترا سونوگرافیک بر روی $96/96\%$ بیمار دارای معیارهای ورود انجام گرفت. آسیب دست راست در $69/4\%$

سوم گیری نشان داد $54/8$ درصد در دست چپ، $20/5$ درصد از موارد آسیب به تنہ متاکارپ و $25/6$ درصد از موارد استخوان سوم درگیر شده است (جدول ۱).

نتایج بررسی ویژگی های مداریتی تشخیصی سونو گرافی بی نظمی بازتابی حاصل از سطح استخوان (۴۵٪/۲)، وجود منطقه هیپوکو در طول استخوان (وجود فضا در طول استخوان) (۴۵٪/۵)، وجود step-off deformity (۴۳٪/۸)، بهم خوردن نظم بافت اطراف استخوان (۴۶٪/۶) و بلند شدن سطح استخوان (۴۵٪/۲) بیشترین فراوانی را داشتند. در بین یافته های رادیولوژیک خط شکستگی در ۳۳ نفر از بیماران (۴۵٪/۲) بیشتر از بقیه موارد مشاهده شد (جدول ۲).

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۴ در ۳۲ مورد یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی هردو منفی و در ۳۳ مورد هردو مثبت بوده است. بین یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی رابطه معناداری وجود دارد. میزان توافق نیز ۰/۷۸۱ در جهت مستقیم می باشد. همچنین در زنان در ۰/۷۵ مورد یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی هردو منفی و در ۶ مورد هردو مثبت بوده است و بین یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی در زنان رابطه معناداری وجود دارد. میزان توافق نیز ۰/۷۵ در جهت مستقیم می باشد. در مردان در ۰/۷۹ مورد یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی هردو منفی و در ۲۷ مورد هردو مثبت بوده است و بین یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی در مردان رابطه معناداری وجود دارد. میزان توافق نیز ۰/۷۹ در جهت مستقیم می باشد (جدول ۴).

قبل از انجام رادیوگرافی توسط رزیدنت مربوطه طب اورژانس سونوگرافی دست انجام شد. در این مطالعه رادیوگرافی بعنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته شد. یافته های رادیوگرافی در این مطالعه شامل داشتن زاویه و جا به جایی و چرخش و کمال استخوانی و چند قطعه ای بودن استخوان شکسته و خط شکستگی و فشردگی (compression) است. یافته هایی که در شکستگی متابارک پ در سونوگرافی مورد بررسی قرار گرفت شامل: بی نظمی در بازتاب حاصل از سطح استخوانی، به هم خوردگی نظم بافت های اطراف استخوان، وجود فضا در طول استخوان (وجود منطقه هیپوآکو)، بلند شدن سطح کورتکس استخوان متابارک پ، وجود step-off دفورمیتی، وجود هماتوم، وجود منطقه هیپر اکو به دلیل کمال استخوانی (در صورت قدیمی تر بودن شکستگی) است [۱،۹،۱۰].

خصوصیات بیماران در معاینه بالینی و همزمان خصوصیات سونوگرافی و رادیوگرافی شکستگی متابارپ آنان در طی مطالعه توسط چک لیست تکمیل و مورد بررسی قرار گرفت. داده ها پس از جمع آوری با استفاده از آمار توصیفی، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی، نسبت درستنمایی مثبت و منفی روش سونوگرافی نسبت به رادیوگرافی در نرم افزار SPSS24 در سطح معنا داری ۵ درصد تجزیه و تحلیل گردید.

مافتھا

در مطالعه حاضر ۷۳ نفر از بیماران مشکوک به شکستگی متاکارپ مراجعه کننده به بخش اورژانس بیمارستان های کوثر و بعثت مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد میانگین سنی افراد $29/34 \pm 11/25$ سال بود. ۵۷ نفر (۷۸/۱ درصد) مرد و ۱۶ نفر (۲۱/۹ درصد) زن بودند. رادیوگرافی مکان شکستگی ها و

جدول : فراوانی و درصد فراوانی بیماران بر حسب مشخصات مکان شکستگی، سمت در گیری و شماره استخوان متابا کار در آسیب بر اساس رادیوگرافی

متغیر	دراصد	فراوانی	
پایه	۱۳/۷	۱۰	
تنه	۲۰/۵	۱۵	
گردن	۲۶	۱۹	
اساس رادیوگرافی	۲/۷	۲	داخل مفصل با استخوان های مج
اساس رادیوگرافی	۲/۷	۲	داخل مفصل با استخوان های بند اول انگشتان
سمت درگیری	۴۵/۲	۳۳	دست راست
سمت درگیری	۵۴/۸	۴۰	دست چپ
۱	۱۶/۴	۱۲	
۲	۲۸/۸	۲۱	
۳	۳۵/۶	۲۶	استخوان متاکارپ درگیر بر
۴	۲۱/۹	۱۶	اساس رادیوگرافی
۵	۲۸/۸	۲۱	

جدول ۲: فراوانی و درصد فراوانی بیماران بر حسب مشخصات ویژگی مداریه های تشخیصی سونوگرافی

متغیر	فرافرمانی	درصد
بی نظمی بازتابی حاصل از سطح استخوانی وجود منطقه هیپواکو در طول استخوان (وجود فضا در طول استخوان) step-off deformity وجود بهم خوردگی نظم بافت اطراف استخوان	۳۳	۴۵/۲
بلند شدن سطح استخوانی وجود هماتوم و منطقه هیپواکو به علت کال استخوانی زاویه جابجایی چرخش کال استخوانی چند قطعه ای خط شکستگی فشرده‌گی	۳۱	۴۲/۵
	۳۲	۴۳/۸
	۳۴	۴۶/۶
	۳۳	۴۵/۲
	۱	۱/۴
ویژگی های سونوگرافی	۲۳	۳۱/۵
جابجایی	۱۶	۲۱/۹
چرخش	۶	۸/۲
کال استخوانی	.	.
چند قطعه ای	۲	۲/۷
خط شکستگی	۳۳	۴۵/۲
	۱	۱/۴

جدول ۳: مقادیر حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی سونوگرافی نسبت به رادیوگرافی (گولد استاندارد)

روش تشخیصی سونوگرافی	حساسیت٪.۸۴/۲	ویژگی٪.۸۸/۵	ارزش اخباری مثبت٪.۸۳/۵	ارزش اخباری منفی٪.۸۹/۸
----------------------	--------------	-------------	------------------------	------------------------

جدول ۴: نتایج توافق کاپا جهت بررسی رابطه بین یافته های سونوگرافی و یافته های رادیوگرافی به تفکیک

یافته های سونوگرافی منفی	یافته های رادیوگرافی مثبت	کل	میزان توافق کاپا	P-value
منفی	(٪.۴۳/۸)۳۲	۳۶	٪.۷۸۱	٪.۰۰۱
مثبت	(٪.۴/۱)۳	۳۷		٪.۰۰۲
منفی	(٪.۵۰)۸	۸	٪.۷۵	
مثبت	(٪.۱۲/۵)۲	۸		٪.۰۰۱
منفی	(٪.۴۲/۱)۲۴	۲۹	٪.۷۹	
مثبت	(٪.۱/۸)۱	۲۸		

بحث

دارای حساسیت بالایی در تشخیص شکستگی های متاکارپ داشته و حساسیت، ویژگی سونوگرافی نسبت به رادیوگرافی در تشخیص شکستگی متاکارپ به ترتیب ٪.۸۴/۲ و ٪.۸۸/۵ بود. همچنین ارزش اخباری مثبت و منفی سونوگرافی در مقایسه با رادیوگرافی به ترتیب ٪.۸۳/۵ و ٪.۸۹/۸ بودست آمد.

Moritz و همکاران در سال ۲۰۰۸ نشان دادند حساسیت و ویژگی تست سونوگرافی به ترتیب ٪.۹۲/۹ و ٪.۹۹/۵ و در تست رادیوگرافی (Rays-X) به ترتیب ٪.۹۳/۲ و ٪.۹۹/۸ بود [۱۶]. Patel و همکاران در سال ۲۰۰۸ نیز دریافتند سونوگرافی ابزار مناسب و دارای حساسیت و ویژگی بالا در تشخیص شکستگی های استخوانی است و حساسیت و ویژگی آن به ترتیب ٪.۹۷ و ٪.۹۳ بود [۱۷]. در مطالعه Abi و همکاران در سال ۲۰۱۱ نشان داده شد که تست سونوگرافی

امروزه با افزایش حوادث و سوانح نیاز به تشخیص شکستگی ها در اورژانس و اهمیت نیاز به تکنیک هایی در بالین در حال افزایش است. از این رو سیر مطالعات استفاده از امواج اولترا سونوگرافی رو به گسترش است. شکستگی متاکارپ از جمله شکستگی های شایع در اورژانس است، از این رو این مطالعه حائز اهمیت هستند [۱۲، ۱۱، ۱۲].

نقش سونوگرافی در ارزیابی و تشخیص اختلالات سیستم عضلانی- اسکلتی روز به روز پررنگ تر می شود. ارزان بودن، در دسترس بودن و غیرتهاجمی بودن سونوگرافی کفه ترازو را به سمت استفاده از آن سنجین تر کرده است [۱۳]. سونوگرافی در تشخیص انواع شکستگی های دندان، مج پا، فک بالا دارای حساسیت بالایی است [۱۴-۱۶]. بر اساس یافته های مطالعه حاضر نیز تست سونوگرافی

های استخوان های عمقی تر بدن استفاده شود.

نتیجه گیری

بر اساس یافته های مطالعه حاضر در مواردی که شک به شکستگی وجود دارد نتایج سونوگرافی در موارد اورژانس با هزینه و زمان کمتری قابل انجام است و اگر احتمال شکستگی از نظر سونوگرافی بالا باشد می توان رادیوگرافی گرفت. در مکان های ورزشی و جنگی چون دستگاه سونوگرافی قابلیت حمل و دسترسی آسان دارد در تشخیص اولیه شکستگی ها کاربرد وسیع خواهد داشت و عوارض ثانویه اشعه رادیوگرافی در کودکان و زنان حامله را نیز ندارد. هر چند مهارت فرد تکنسین در انجام سونوگرافی مهم می باشد.

تشکر و قدردانی

از تمام کسانی که در انجام این پژوهش همکاری کرده اند قدردانی به عمل می آید. این مقاله نتیجه پایان نامه دکترای تخصصی پزشکی رشته طب اورژانس می باشد.

تضاد منافع

این مطالعه برای نویسندها هیچ گونه تضاد منافعی نداشته است.

ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر از نتایج یک طرح تحقیقاتی است که در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی کرستان بررسی مورد بررسی قرار گرفت.

سهم نویسندها

محمد باقر حکیمی نیا، ساسان ناو خاصی، ناهید زمانی مهر، ناهید کهربیزی، معصومه رستمی، مرضیه اصلانی در نگارش مقاله همکاری داشتند.

حمایت مالی

پژوهش حاضر با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرستان انجام شده است.

REFERENCES

- Aksay E, Kilic TY, Yesilaras M, Tur FC, Sever M, Kalenderer O. Accuracy of bedside ultrasonography for the diagnosis of finger fractures. The American Journal of Emergency Medicine. 2016;34(5):809-12.
- Kocaoglu S, Qzhasenekler A, Icme F, Pamukcu Gunaydin G, Sener A, GokhanA. The role of ultrasonography in the diagnosis of metacarpal fractures. The American Journal of Emergency Medicine. 2016;34(9):1868-71.
- Frazier WH, Miller M, Fox RS, Brand D, Finseth F. Hand injuries :Incidence and epidemiology in an emergency service. Journal of the American College of Emergency Physicians. 1978;7(7):265-8.
- Larsen CF, Mulder S, Johansen AMT, Stam C. The Epidemiology of Hand Injuries in the Netherlands and Denmark. European Journal of Epidemiology. 2004; 19(4):323-7.
- Aitken S, Court-Brown CM. The epidemiology of sports-related fractures of the hand. Injury. 2008;39(12):1377-83.
- Farshchian N, Farshchian N, Farshchian F, Najafi F. The diagnostic value of ultrasound in nasal fracture and

صحبت بالایی در تشخیص شکستگی های استخوانی داشته و پیشنهاد دادند که سونوگرافی برای تشخیص این شکستگی ها قابل انجام است [۱۸]. همچنین Hauger و همکاران در سال ۲۰۰۲ نشان دادند تست سونوگرافی صحبت بالایی در اکثریت موارد شکستگی های استخوانی دارد و مقادیر حساسیت، ویژگی و صحبت تست سونوگرافی در این مطالعه به ترتیب برابر با٪ ۱۰۰،٪ ۹۸ و٪ ۹۸ بود [۱۹]. همچنین Yesilaras و همکاران در سال ۲۰۱۵ نیز نشان دادند حساسیت، ویژگی، نسبت درستنمایی مثبت و منفی تست سونوگرافی در تشخیص شکستگی های متاکارپ به ترتیب برابر با٪ ۹۷/۴٪ ۹۷/۹٪ ۹۲/۹٪ ۱۴٪ ۰/۰٪ ۲۰ است [۲۰]. می توان گفت نتایج این مطالعات با نتایج مطالعه حاضر قابل همخوانی دارد. بنابراین تست سونوگرافی نسبت به رادیوگرافی در تشخیص شکستگی های استخوانی دارای حساسیت بالایی است. در حالی که مطالعه Bolandparvaz و همکاران در سال ۲۰۱۳ نشان دادند که سونوگرافی برای تشخیص شکستگی های استخوانی کافی نیست [۲۱]. با توجه به نتایج مطالعات متعدد می توان گفت موقعیت های مختلفی ممکن است منجر به تشخیص نتایج مثبت کاذب بوسیله تست سونوگرافی شود. به عنوان مثال، اگر شکستگی های قبلی در نواحی مورد بررسی وجود داشته باشد ممکن است تعیین نواحی شکستگی جدید یا قدیم چار مشکل شود. همچنین از آنجایی که تست سونوگرافی روشن وابسته به فرد است و مهارت و تجربه تکنسین سونوگرافی نقش مهمی در تشخیص درست آسیب ها و شکستگی ها دارد [۲۰]. بنابراین می توان گفت یکی از دلایل تفاوت در نتایج مطالعات می تواند مشکلات تشخیصی ناشی از اشتباه نادرست فرد تکنسین باشد.

با توجه به این مطالعه، مطالعات مشابه و مزیت سرعت و سهولت و هزینه بسیار کم سونوگرافی و در دسترس بودن آن بهتر است قبل از انجام رادیوگرافی جهت تائید شکستگی از سونوگرافی در اورژانس استفاده شود. به علت کاربرد راحت و آسان سونوگرافی پیشنهاد می شود که از سونوگرافی در زمینه های دیگری چون آسیب تاندونی و آسیب عضلانی و بافت نرم سطحی در اورژانس همزممان با سونوگرافی فست با حجم نمونه بیشتر و عدم توانایی سونوگرافی در تشخیص دقیق شکستگی

- comparison with simple graphy. *Journal of Kermanshah university of medical science*. 2012;15(3):173-7.
- 7. Cho K-H, Lee Y-H, Lee S-M, Shahid MU, Suh KJ, Choi JH. Sonography of bone and bone-related diseases of the extremities. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2004; 32(9):511-21.
 - 8. Kozaci N, Ay MO, Akcimen M, Sasmaz I, Turhan G, Boz A. The effectiveness of bedside point-of-care ultrasonography in the diagnosis and management of metacarpal fractures. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2015;33(10):1468-72.
 - 9. O'Malley P, Tayal VS. Use of Emergency Musculoskeletal Sonography in Diagnosis of an Open Fracture of the Hand. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2007;26(5):679-82.
 - 10. Tayal VS, Antoniazzi J, Pariyadath M, Norton HJ. Prospective Use of Ultrasound Imaging to Detect Bony Hand Injuries in Adults. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2007;26(9):1143-8.
 - 11. Beltrame V, Stramare R, Rebellato N, Angelini F, Frigo AC, Rubaltelli L. Sonographic evaluation of bone fractures: a reliable alternative in clinical practice? *Clinical Imaging*. 2012;36(3):203-308.
 - 12. Dulchavsky SA, Henry SE, Moed BR, Diebel LN, Marshburn T, Hamilton DR, et al. Advanced Ultrasonic Diagnosis of Extremity Trauma: The FASTER Examination. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2002;53(1):28-32.
 - 13. Kwon BC, Jung K-I, Baek GH. Comparison of Sonography and Electrodagnostic Testing in the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Hand Surgery*. 2008; 33(1):65-71.
 - 14. You JS, Chung YE, Kim D, Park S, Chung SP. Role of sonography in the emergency room to diagnose sternal fractures. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2010;38(3):135-7.
 - 15. Ekþioðlu F, Altýnok D, Uslu M, Güdemmez E. Ultrasonographic findings in pediatric fractures. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 2003;45:136-40.
 - 16. Joshi N, Lira A, Mehta N, Paladino L, Sinert R. Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, and Bedside Ultrasound for Diagnosis of Extremity Fractures in the Emergency Department: A Systematic Review. *Academic Emergency Medicine*. 2013;20(1):1-15.
 - 17. Moritz JD, Berthold LD, Soenksen S, Ferdinand G, Alzen P. Ultrasound in diagnosis of fractures in children: unnecessary harassment or useful addition to X-ray? *Ultraschall in Med* 2008;29(3):267-74.
 - 18. Abi KS, Haddad-Zebouni S, Roukoz S, Smayra T, Kamal H, Menassa-Moussa L, et al. Ultrasound as an adjunct to radiography in minor musculoskeletal pediatric trauma. *Le Journal medical libanais The Lebanese medical journal*. 2011;59(2):70-4.
 - 19. Hauger O, Bonnefoy O, Moinard M, Bersani D, Diard Fo. Occult Fractures of the Waist of the Scaphoid .*American Journal of Roentgenology*. 2002;178(5):1239-45.
 - 20. Aksay E, Yesilaras M, Kilic TY, Tur FCs, Sever M, Kaya A. Sensitivity and specificity of bedside ultrasonography in the diagnosis of fractures of the fifth metacarpal. *Emergency Medicine Journal*. 2015;32(3):221-5.
 - 21. Bolandparvaz S, Moharamzadeh P, Jamali K, Pouraghaei M, Fadaie M, Sefidbakht S, et al. Comparing diagnostic accuracy of bedside ultrasound and radiography for bone fracture screening in multiple trauma patients at the ED. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2013; 31(11):1583-5.