

# بررسی دقت اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی‌های قوس زایگوما

دکتر مژده مهدی‌زاده\*، دکتر معین حسینی شیرازی<sup>۱</sup>، دکتر فروزان فرهد<sup>۱</sup>

## چکیده

**مقدمه:** در سال‌های اخیر، سی‌تی‌اسکن به عنوان جایگزینی برای رادیوگرافی‌های معمولی معرفی شده است، اما نقش اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی قوس زایگوما به ندرت مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این پژوهش، بررسی دقت اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی‌های قوس زایگوما بود.

**مواد و روش‌ها:** در این پژوهش توصیفی، ۱۵ بیمار شامل ۹ مرد و ۶ زن با علایم کلینیکی شکستگی میانی صورت که نمای سی‌تی‌اسکن آن‌ها، شکستگی یک طرفه قوس زایگوما را نشان می‌داد، وارد مطالعه شدند. برای همه بیماران معاینات اولتراسونوگرافی به صورت دو طرفه انجام شد. تمام سونوگرام‌ها توسط یک سونولوژیست که از نتایج سی‌تی‌اسکن بی‌اطلاع بود، تهیه و گزارش شدند. سپس داده‌های به دست آمده با کمک نرم‌افزار SPSS و با محاسبه حساسیت و ویژگی در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تحلیل آماری قرار گرفت.

**یافته‌ها:** اولتراسونوگرافی توانست قوس‌های شکسته را با حساسیت ۱۰۰ درصد (بدون منفی کاذب) و قوس‌های سالم را با ویژگی ۱۰۰ درصد (بدون مثبت کاذب) تشخیص دهد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این پژوهش، اولتراسوند ابزار سودمندی برای معاینات اولیه شکستگی قوس زایگوما می‌باشد که می‌تواند باعث کاهش تعداد رادیوگرافی‌های تشخیصی و میزان اکسپوژر کلی بیمار شود.

**کلید واژه‌ها:** اولتراسونوگرافی، زایگوما، شکستگی، استخوان.

\* دانشیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان‌پزشکی و عضو مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (مؤلف مسؤول)  
mehdzadeh@dnt.mui.ac.ir

۱: دندان‌پزشک، اصفهان، ایران.

این مقاله حاصل پایان‌نامه دکترای عمومی دندان‌پزشکی به شماره ۳۹۰۰۵۰ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

این مقاله در تاریخ ۹۰/۱/۲۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۰/۲/۱۹ اصلاح شده و در تاریخ ۹۰/۳/۳۱ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان  
۱۳۹۰: ۷(۳)، ۲۹۴ تا ۳۰۰

## مقدمه

شکستگی‌های منفرد قوس زایگوما معمولاً نتیجه ترومای حاد یا مستقیم به یک طرف صورت می‌باشد و کمتر از ۱۰ درصد از صدمات گونه را شامل می‌گردد [۱]. قوس زایگوما، نقش مهمی را در کانتور صورت بازی می‌کند و جابه‌جایی آن می‌تواند بر گردش نرمال زائده کرونیوید مندیبل تأثیرگذار باشد [۲، ۱]. علاوه بر این جابه‌جایی دایمی، قوس زایگوما می‌تواند باعث فرورفتگی قابل مشاهده در بافت نرم ناحیه شده و همچنین این جابه‌جایی به علت تداخل با حرکات مندیبل باعث محدودیت در باز کردن دهان می‌شود [۳، ۴]. بنابراین، هم به دلیل نقش فانکشنال، و هم به دلیل نقش زیبایی، لازم است که شکستگی قوس زایگوما به درستی تشخیص داده شود و با دقت و به طور کامل مورد درمان قرار گیرد. عدم تشخیص و درمان به موقع آن بر روی عملکرد فیزیولوژیک و زیبایی این ناحیه تأثیر به‌سزایی دارد [۵].

استاندارد طلایی برای تصویربرداری قبل از عمل از بیمارانی که مشکوک به شکستگی ناحیه میانی صورت هستند، تصویربرداری سه بعدی با استفاده از سی‌تی‌اسکن (CT scan یا Computed tomography scan) یا (Cone-beam computed tomography یا CBCT) می‌باشد [۶-۸]. در سال‌های اخیر، سی‌تی‌اسکن در تشخیص شکستگی‌های زایگوما بیشتر مورد استفاده قرار گرفته است [۵، ۱]. از معایب اصلی سی‌تی‌اسکن می‌توان به افزایش اشعه دریافتی بیمار و افزایش خطر ابتلا به کاتاراکت، هزینه بالا و زمان‌بر بودن آن اشاره کرد [۹]. سی‌تی‌اسکن در خانم‌های باردار و بیمارانی که دچار صدمات نخاعی گردنی شده‌اند قابل استفاده نمی‌باشد [۹، ۵]. از اولتراسوند به طور معمول در صدمات مربوط به چشم و گوش استفاده می‌شود، اما نقش آن در تروماهای فکی صورتی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است [۱۰]. McCann و همکاران [۹] از اولتراسوند با دقت ۸۵ درصد در تشخیص شکستگی‌های کمپلکس زایگوماتیکو اوربیتال استفاده کردند. بنا به تحقیقات Friedrich و همکاران [۱۱] استفاده از اولتراسوند برای بررسی قوس زایگوما و دیواره قدامی سینوس فرونتال بسیار سودمند است. Akizuki و همکاران [۱۲] سه مورد جا انداختن شکستگی قوس زایگوما با استفاده از سونوگرافی را گزارش کردند

و به این نتیجه رسیدند که استفاده از سونوگرافی در جا انداختن قوس زایگوما بسیار سودمند است. در مطالعه Blessmann و همکاران [۸]، ۱۰ بیمار را که سی‌تی‌اسکن شکستگی میانی صورت آن‌ها تأیید شده بود با اولتراسونوگرافی مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند که اولتراسونوگرافی به عنوان منبع قابل اعتمادی برای بررسی‌های اولیه شکستگی‌های مشکوک میانی صورت است و می‌تواند باعث کاهش اکسپوژر بیماران شود.

Sallam و همکاران [۱۳] نیز به بررسی دقت اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی‌های کمپلکس زایگوماتیکو ماگزیلاری پرداختند و دریافتند که با این که سونوگرافی ابزار ارزشمندی برای تشخیص شکستگی‌های زائده زایگوماتیکو فرونتال، قوس زایگوما و مارژین تحتانی اوربیت است؛ اما نتایج شکستگی‌های کفه اوربیت و دیواره لترالی آن رضایت‌بخش نیست.

در حالی که مطالعات قبلی از نظر تعداد بیمار و فرکانس پروب محدود بودند و تمرکز آن‌ها بر نواحی مختلف صورت بود، هدف از این پژوهش، بررسی دقت اولتراسونوگرافی با پروب ۱۳ MHz در تشخیص شکستگی‌های قوس زایگوما بود.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع توصیفی بود که در سال ۱۳۸۹ در شهر اصفهان انجام شد و در آن ۱۵ بیمار شامل ۹ مرد و ۶ زن با علایم کلینیکی شکستگی میانی صورت که نمای سی‌تی‌اسکن آن‌ها، شکستگی یک طرفه قوس زایگوما را نشان می‌داد، وارد مطالعه شدند. تمام بیماران هوشیار و از لحاظ کلینیکی با ثبات بودند. مطالعه به طور کامل برای بیماران توضیح داده شد و بیماران با رضایت و آگاهی کامل وارد مطالعه شدند. بیمارانی که دارای شکستگی دو طرفه قوس زایگوما بودند، از این مطالعه حذف گردیدند. از دستگاه اولتراسوند (Accuvix V20 (Medison, Samsung, USA) با پروب سطحی مولتی فرکانس ۷-۱۳ MHz در این مطالعه استفاده شد. برای هر بیمار سونولوژیست، پروب را به صورت عرضی بر روی قوس زایگوما گذاشت و تمام طول قوس به طور کامل مورد ارزیابی قرار گرفت. هر گونه ناپیوستگی در خط رادیوپاک قوس زایگوما، با جابه‌جایی یا بدون جابه‌جایی، شکستگی در نظر گرفته شد. ورود بیماران بدون شکستگی به مطالعه به عنوان گروه شاهد

مورد تحلیل آماری قرار گرفت.

### یافته‌ها

در ۱۵ بیمار مورد مطالعه علت شکستگی در ۶ مورد ضرب و شتم، در ۵ مورد تصادف با وسایل نقلیه، در ۳ مورد زمین خوردن و در ۱ مورد حوادث ورزشی بود. نتایج سی‌تی‌اسکن در ۱۰ مورد شکستگی با جابه‌جایی (Displaced)، در ۴ مورد شکستگی خطی (Linear) و در ۱ مورد خردشدگی (Comminution) نشان داد (جدول ۱).

می‌توانست مشکل‌ساز باشد؛ چرا که نبود علائم کلینیکی شکستگی، کور بودن مطالعه و نتیجه آن را تحت تأثیر قرار می‌داد. به همین علت سمت سالم بیمارانی که شکستگی یک طرفه قوس زایگومای آن‌ها با نتایج سی‌تی‌اسکن تأیید شد به عنوان گروه شاهد، مورد بررسی قرار گرفت.

تمام سونوگرام‌ها توسط سونولوژیستی که از نتایج سی‌تی‌اسکن بی‌اطلاع بود، تهیه و گزارش شدند. سپس نتایج حاصل از سونوگرافی با نتایج سی‌تی‌اسکن مقایسه شد و داده‌های به دست آمده به واسطه محاسبه حساسیت و ویژگی

جدول ۱. آنالیز بالینی بیماران

بیماران	سن (سال)	جنسیت	علت شکستگی	فاصله بین آسیب و تصویربرداری (روز)	نوع شکستگی (محل)
۱	۱۸	زن	ضرب و شتم	۳	قوس زایگوما (چپ)، شکستگی با جابه‌جایی
۲	۴۰	مرد	ضرب و شتم	۷	قوس زایگوما (راست)، شکستگی با جابه‌جایی
۳	۱۹	مرد	موتور سیکلت	۱۰	قوس زایگوما (راست)، شکستگی با جابه‌جایی
۴	۳۶	مرد	تصادف	۵	قوس زایگوما (چپ)، شکستگی با جابه‌جایی
۵	۴۲	زن	ضرب و شتم	۲	قوس زایگوما (راست)، شکستگی بدون جابه‌جایی (خطی)
۶	۳۳	مرد	زمین خوردن	۶	قوس زایگوما (راست)، شکستگی با جابه‌جایی
۷	۲۸	زن	تصادف	۷	قوس زایگوما (راست)، شکستگی با جابه‌جایی
۸	۲۶	مرد	ضرب و شتم	۲	قوس زایگوما (چپ)، شکستگی بدون جابه‌جایی (خطی)
۹	۳۷	مرد	زمین خوردن	۱۰	قوس زایگوما (چپ)، شکستگی با جابه‌جایی
۱۰	۴۱	مرد	موتور سیکلت	۴	قوس زایگوما (راست)، شکستگی با جابه‌جایی
۱۱	۲۴	زن	ضرب و شتم	۲	قوس زایگوما (راست)، شکستگی بدون جابه‌جایی (خطی)
۱۲	۲۷	زن	حوادث ورزشی	۳	قوس زایگوما (راست)، شکستگی با جابه‌جایی
۱۳	۱۹	مرد	ضرب و شتم	۵	قوس زایگوما (چپ)، شکستگی بدون جابه‌جایی (خطی)
۱۴	۲۳	زن	زمین خوردن	۶	قوس زایگوما (راست)، شکستگی با جابه‌جایی
۱۵	۴۳	مرد	موتور سیکلت	۱	قوس زایگوما (راست)، خردشدگی

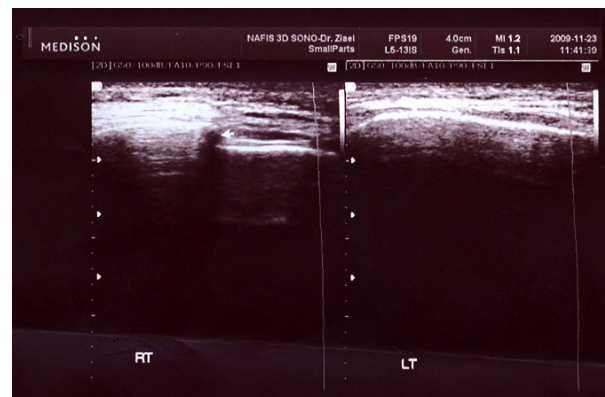
### بحث

سی‌تی‌اسکن به عنوان استاندارد طلایی و روش انتخابی در تشخیص شکستگی‌های پیچیده صورت، به خصوص شکستگی‌های میانی صورت که شامل شکستگی گونه می‌باشد و در موارد صدمات داخل جمجمه‌ای که ارزیابی عصب اپتیک ضروری است و سونوگرافی توانایی تشخیص دقیق آن را ندارد، در نظر گرفته می‌شود [۱]. اطلاعاتی که از سی‌تی‌اسکن به دست می‌آید، بسیار بیشتر از تکنیک‌های رادیوگرافی معمولی است [۸]. معایب اصلی سی‌تی‌اسکن مانند افزایش اشعه دریافتی بیمار و افزایش خطر ابتلا به کاتاراکت، استفاده از آن را در تعداد زیادی از بیماران از جمله خانم‌های باردار و کودکان محدود کرده است، همچنین استفاده از سی‌تی‌اسکن برای تشخیص شکستگی‌های ساده منفرد، بسیار گران و زمان‌بر می‌باشد [۹].

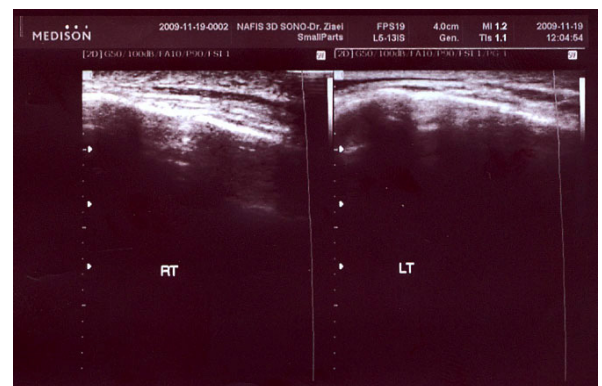
اولتراسوند ابزار سودمندی در اورژانس‌های پزشکی در شاخه‌های مختلف محسوب می‌شود. گرچه اولتراسوند بدون اکسپوژر اشعه، ارزان، غیر تهاجمی، قابل حمل، در دسترس و سریع است، اما حتماً معاینه سونوگرافی باید توسط عمل‌کننده‌ای با تجربه انجام گیرد. اولتراسوند به طور معمول برای تصویربرداری از نقایص بافت نرم و به طور گسترده برای معاینه شکم، لگن و بافت نرم گردن مورد استفاده قرار می‌گیرد. نقش اولتراسوند در جراحی‌های فکی صورتی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است [۹]. در سال‌های اخیر اولتراسوند به عنوان یک روش جایگزین برای تشخیص شکستگی‌های فکی صورتی معرفی شده است [۱۵، ۱۴، ۱۲، ۱۱، ۹]. اولتراسوند همچنین برای بررسی‌های دوره‌ای بعد از عمل، به خصوص مواردی که فقط جا انداختن بسته صورت گرفته است، علاوه بر کاهش هزینه و میزان اشعه دریافتی بیمار، بسیار قابل اطمینان نیز می‌باشد [۱۳]. Akizuki و همکاران [۱۲] دریافتند که استفاده از اولتراسوند در حین جراحی جا انداختن شکستگی قوس زایگوما بسیار سودمند خواهد بود. از آن زمان اولتراسونوگرافی برای تشخیص شکستگی‌های نواحی مختلف صورت با درصد موفقیت‌های متفاوت مورد استفاده قرار گرفته است [۱۶، ۱۴، ۹].

مهدی‌زاده و همکاران [۱۷] به مقایسه سونوگرافی و رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال در تشخیص ضایعات رادیولوژیک مندیبل پرداختند و نتیجه گرفتند که سونوگرافی یک ابزار

فرایند این مطالعه برای هیچ کدام از بیماران دردناک و غیر قابل تحمل نبود. در تمام شکستگی‌های قوس زایگوما بین نتایج سی‌تی‌اسکن و سونوگرافی تشابه وجود داشت. با در نظر گرفتن سی‌تی‌اسکن به عنوان استاندارد طلایی، اولتراسوند در تشخیص شکستگی قوس زایگوما بسیار دقیق بود و توانست تمام شکستگی‌های قوس زایگوما را که شامل شکستگی‌هایی با جابه‌جایی (شکل ۱)، شکستگی‌های خطی (شکل ۲) و خردشدگی بود، با حساسیت ۱۰۰ درصد (بدون منفی کاذب) تشخیص دهد. اولتراسونوگرافی توانست قوس‌های بدون شکستگی را در تمام موارد سالم، و با ویژگی ۱۰۰ درصد (بدون مثبت کاذب) تشخیص دهد.



شکل ۱. شکستگی کامل همراه با جابه‌جایی در سمت راست دیده می‌شود، در حالی که قوس زایگوما سمت چپ سالم (Intact) است و شکستگی در آن دیده نمی‌شود.



شکل ۲. در سمت راست امتداد کورتکس قدامی زایگوما در یک ناحیه قطع شده و مؤید شکستگی بدون جابه‌جایی (Linear) است، اما در سمت چپ آثار شکستگی و عدم تداوم (Failure) دیده نمی‌شود.

تشخیصی با ارزش در تشخیص ضایعات است، ولی وضعیت پاتولوژی ضایعات را نشان نمی‌دهد. Gulicher و همکاران [۱۸] از اولتراسونوگرافی برای مشاهده حین جراحی قوس زایگوما در بیماران دارای شکستگی کمپلکس زایگوماتیکو ماگزیلاری با موفقیت استفاده کردند. Friedrich و همکاران [۱۱] پتانسیل سونوگرافی را در تشخیص شکستگی‌های میانی صورت بررسی کردند و دریافتند که اولتراسوند در تشخیص شکستگی قوس زایگوما بسیار قابل اطمینان است.

زمانی که یک تست تشخیصی بررسی می‌شود، باید حساسیت و ویژگی آن تست در نظر گرفته شود [۱۹]. McCann و همکاران [۹] سودمندی و دقت اولتراسونوگرافی را در تشخیص شکستگی‌های کمپلکس زایگوماتیکو ماگزیلاری بررسی کردند و فیلم‌های رادیوگرافی معمولی را به عنوان استاندارد طلایی انتخاب کردند و دریافتند که استفاده از این رادیوگرافی‌ها برای ارزیابی دقت اولتراسوند مطلوب نیست؛ چرا که در مطالعه آن‌ها رادیوگرافی معمولی تعدادی از شکستگی‌ها را تشخیص نداد. Forrest و همکاران [۱۴] سی‌تی‌اسکن را برای مقایسه انتخاب کردند ولی آن‌ها نتوانستند قوس زایگوما را از سایر اجزای کمپلکس زایگوماتیکو ماگزیلاری تشخیص دهند. در این پژوهش، حساسیت و ویژگی اولتراسوند در تشخیص شکستگی قوس زایگوما در مقایسه با سی‌تی‌اسکن که قابل اعتمادترین روش تشخیصی است، مورد بررسی قرار گرفت. مهم‌ترین نقص اولتراسوند در تشخیص شکستگی‌های ناحیه میانی صورت، عدم توانایی آن در تشخیص شکستگی‌های بدون جابه‌جایی می‌باشد [۹]. طبق مطالعه Blessmann و همکاران [۸] برای مشاهده واضح شکستگی با این روش، باید شکستگی پله مانند یا همراه با جابه‌جایی باشد. در صورتی که اولتراسوند در پژوهش حاضر در ۴ موردی که شکستگی از نوع بدون جابه‌جایی بود، توانست شکستگی را به درستی تشخیص دهد که این امر ممکن است به دلیل استفاده از پروب سطحی با فرکانس بالاتر از مطالعات قبلی باشد. در تمام مطالعات گذشته از پروب ۷/۵ MHZ برای تشخیص

شکستگی قوس زایگوما استفاده شده بود. استفاده از پروب با فرکانس بالا در این مطالعه جزئیات ساختمان‌های کوچک‌تر را در تصویر بیشتر نمایان کرد و استفاده از اسکنر با رزولوشن بالا تشخیص شکستگی را در حد ۰/۱ میلی‌متر در سطح استخوان ممکن ساخت. با این حال مهارت سونولوژیست باید مورد توجه قرار گیرد. در پژوهش حاضر هر چه تجربه سونولوژیست افزایش یافت اطلاعات با اطمینان بیشتری به دست آمد، به همین دلیل پیشنهاد می‌شود که نسبت به کار با دستگاه سونوگرافی توسط رادیولوژیست‌های فک و صورت اقدام شود؛ چون علاوه بر مهارت سونوگرافی، داشتن دید وسیع در مورد ضایعات مختلف کمک زیادی به افزایش صحت تشخیصی سونوگرافی می‌کند. به دلیل این‌که در این مطالعه فقط قوس زایگوما مورد بررسی قرار گرفت، زمان معینه برای هر بیمار از ۵ دقیقه تجاوز نکرد که این زمان بسیار کمتر از زمان تخمینی برای سی‌تی‌اسکن و فیلم‌های رادیوگرافی معمولی با در نظر گرفتن زمان پردازش فیلم می‌باشد. اما استفاده از سونوگرافی در بیماران با آسیب‌های شدید و پیچیده، صدمات داخل جمجمه‌ای و در مواردی که نیاز به ارزیابی عصب اپتیک می‌باشد، کنترااندیکاسیون دارد و استفاده از سی‌تی‌اسکن توصیه می‌شود. از محدودیت‌های این مطالعه انتخاب بیمارانی بود که دارای علایم کلینیکی شکستگی میانی صورت بودند، ولی شکستگی یک طرفه قوس زایگوما داشتند.

### نتیجه‌گیری

اولتراسوند با حساسیت ۱۰۰ درصد و ویژگی ۱۰۰ درصد در تشخیص شکستگی قوس زایگوما، برای کنترل و معاینه قبل از جراحی بیمارانی که مشکوک به شکستگی قوس زایگوما می‌باشند، بسیار مناسب و کاربردی می‌باشد و می‌تواند به عنوان تصویربرداری انتخابی در مواردی که استفاده از سی‌تی‌اسکن کنترااندیکه است، مانند زنان باردار و بیماران دارای آسیب‌های نخاعی، مورد استفاده قرار گیرد. همچنین می‌توان از اولتراسونوگرافی در پی‌گیری‌های دوره‌ای بعد از جراحی نیز به منظور کاهش دوز اشعه دریافتی بیماران استفاده کرد.

## References

1. Fonseca RJ. Oral and maxillofacial trauma. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 406, 621-40, 1039.
2. Stanley RB, Jr. The zygomatic arch as a guide to reconstruction of comminuted malar fractures. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989; 115(12): 1459-62.
3. Krimmel M, Cornelius CP, Reinert S. Endoscopically assisted zygomatic fracture reduction and osteosynthesis revisited. Int J Oral Maxillofac Surg 2002; 31(5): 485-8.
4. Ellis E, III, Reddy L. Status of the internal orbit after reduction of zygomaticomaxillary complex fractures. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62(3): 275-83.
5. Nezafati S, Javadrashid R, Rad S, Akrami S. Comparison of ultrasonography with submentovertex films and computed tomography scan in the diagnosis of zygomatic arch fractures. Dentomaxillofac Radiol 2010; 39(1): 11-6.
6. Heiland M, Schulze D, Rother U, Schmelzle R. Postoperative imaging of zygomaticomaxillary complex fractures using digital volume tomography. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62(11): 1387-91.
7. Manson PN, Markowitz B, Mirvis S, Dunham M, Yaremchuk M. Toward CT-based facial fracture treatment. Plast Reconstr Surg 1990; 85(2): 202-12.
8. Blessmann M, Pohlenz P, Blake FA, Lenard M, Schmelzle R, Heiland M. Validation of a new training tool for ultrasound as a diagnostic modality in suspected midfacial fractures. Int J Oral Maxillofac Surg 2007; 36(6): 501-6.
9. McCann PJ, Brocklebank LM, Ayoub AF. Assessment of zygomatico-orbital complex fractures using ultrasonography. Br J Oral Maxillofac Surg 2000; 38(5): 525-9.
10. Coleman DJ. Reliability of ocular and orbital diagnosis with B-scan ultrasound. 1. Ocular diagnosis. Am J Ophthalmol 1972; 73(4): 501-16.
11. Friedrich RE, Heiland M, Bartel-Friedrich S. Potentials of ultrasound in the diagnosis of midfacial fractures. Clin Oral Investig 2003; 7(4): 226-9.
12. Akizuki H, Yoshida H, Michi K. Ultrasonographic evaluation during reduction of zygomatic arch fractures. J Craniomaxillofac Surg 1990; 18(6): 263-6.
13. Sallam M, Khalifa G, Ibrahim F, Taha M. Ultrasonography vs computed tomography in imaging of zygomatic complex fractures. Journal of American Science 2010; 6(9): 524-33.
14. Forrest CR, Lata AC, Marcuzzi DW, Bailey MH. The role of orbital ultrasound in the diagnosis of orbital fractures. Plast Reconstr Surg 1993; 92(1): 28-34.
15. Hirai T, Manders EK, Nagamoto K, Saggars GC. Ultrasonic observation of facial bone fractures: report of cases. J Oral Maxillofac Surg 1996; 54(6): 776-9.
16. Friedrich RE, Plambeck K, Bartel-Friedrich S, Giese M, Schmelzle R. Limitations of B-scan ultrasound for diagnosing fractures of the mandibular condyle and ramus. Clin Oral Investig 2001; 5(1): 11-6.
17. Mehdizadeh M, Movahedian B, Mehdizadeh M, Babasafari M, Mohammadi P. Comparison ultrasound, indirect digital panoramic radiography in differential radiolucent mandible lesions. Research Journal of Biological Sciences 2009; 4(11): 1169-70.
18. Gulicher D, Krimmel M, Reinert S. The role of intraoperative ultrasonography in zygomatic complex fracture repair. Int J Oral Maxillofac Surg 2006; 35(3): 224-30.
19. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Clinical epidemiology: the essentials. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Williams and Wilkins; 1996. p. 48-52.

## Evaluation of accuracy of ultrasonography in diagnosis of zygomatic arch fractures

**Mozhdeh Mehdizadeh\*, Moein Hoseini-Shirazi, Forouzan Farahbod**

### Abstract

**Introduction:** *In recent years, computed tomography (CT) scan has become an alternative to conventional radiography, but the utility of ultrasound view in detecting zygomatic arch fractures has been rarely evaluated. The aim of this study was to evaluate accuracy of ultrasonography in detecting zygomatic arch fractures.*

**Materials and Methods:** *15 patients (9 men, and 6 women) with clinical signs of midfacial fractures that each one's CT scan findings show unilateral zygomatic arch fracture were selected. For all the patients ultrasound examinations were performed bilaterally. All the sonograms were taken and interpreted by the same sonologist who was not aware of the CT results. Datas were analyzed for calculating sensitivity and specificity of ultrasonography in detecting zygomatic arch fractures.*

**Results:** *Ultrasound assessed the fractured arches with sensitivity of 100% (15 of 15 patients, with no false negatives) and not fractured arches with specificity of 100% (no false positives).*

**Conclusion:** *Ultrasound is a useful tool in imaging zygomatic arch fractures in initial investigations, and can help to reduce the total number of diagnostic radiographs and overall radiation exposure.*

**Key words:** *Ultrasonography, Zygoma, Fractures, Bone.*

**Received:** 11 Apr, 2011

**Accepted:** 21 Jun, 2011

**Address:** Associate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry and Torabinejad Dental Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Email:** mehdizadeh@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2011; 7(3): 294-300.