

## بررسی دقت رادیوگرافی و اولتراسونوگرافی در ارزیابی آسیب‌های استخوان بینی سگ

محمد رضا اوجاقلو\*

گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۰۱ اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۱۱/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۳۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** شکستگی استخوان بینی، یکی از مهمترین شکستگی‌های ناشی از ضربه در دام‌های کوچک است. معاینات بالینی، روش اصلی تشخیص این قبیل شکستگی‌ها است. هدف از این مطالعه، بررسی دقت تصویربرداری تشخیصی (رادیوگرافی و اولتراسونوگرافی) بینی در سگ‌های مشکوک به شکستگی استخوان بینی ناشی از ضربه و ارتباط آن با یافته‌های بالینی و جراحی است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه بر روی ۲۰ قلاده سگ از نژادهای بزرگ، شامل ۱۴ قلاده سگ نر و شش قلاده سگ ماده مبتلا به آسیب استخوان بینی و موارد مشکوک به شکستگی استخوان بینی انجام گردید. نتایج معاینه بالینی، اولتراسونوگرافی و رادیوگرافی ثبت و با یافته‌های حین جراحی مقایسه گردید. داده‌های مطالعه، با آزمون آماری کای دو و  $\chi^2$  و با استفاده از نرم افزارهای SPSS 25 و Excel 2016 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند ( $p=0/05$ ).

**یافته‌ها:** ارزیابی‌های آماری نشان داد که دقت و حساسیت اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی‌های پل بینی و دیواره جانبی استخوان بینی، از رادیوگرافی ساده بالاتر است. اولتراسونوگرافی در مقایسه با معاینه بالینی، جهت تشخیص شکستگی پل بینی و دیواره جانبی استخوان بینی، دقت و حساسیت بالاتری داشت. در مورد شکستگی‌های دیواره میانی استخوان بینی نیز دقت و ویژگی اولتراسونوگرافی از رادیوگرافی ساده بالاتر بوده و حساسیت هر دو روش یکسان بود. در تشخیص شکستگی پل بینی و دیواره جانبی استخوان بینی، دقت تشخیص در دو روش جراحی و اولتراسونوگرافی بالاتر بود و در تشخیص شکستگی دیواره میانی استخوان بینی نیز دقت تشخیص در دو روش جراحی و معاینه بالینی نسبت به بقیه روش‌ها بیش تر بود.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس این مطالعه، اولتراسونوگرافی با داشتن حساسیت بالاتر در تشخیص شکستگی‌های پل بینی و دیواره جانبی آن و نیز ویژگی بالاتر در تشخیص شکستگی‌های دیواره میانی استخوان بینی نسبت به رادیوگرافی، یک روش مفید در تشخیص شکستگی‌های استخوان بینی محسوب می‌شود؛ بنابراین در مقایسه با رادیوگرافی، می‌توان از اولتراسونوگرافی به عنوان یک روش غیرتهاجمی در تشخیص شکستگی استخوان بینی در سگ‌ها استفاده کرد.

**واژه‌های کلیدی:** رادیوگرافی، سگ، اولتراسونوگرافی، آسیب‌های بینی

محمد رضا اوجاقلو. بررسی دقت رادیوگرافی و اولتراسونوگرافی در ارزیابی آسیب‌های استخوان بینی سگ. مجله طب دامپزشکی جایگزین. ۱۴۰۰؛ ۴(۱۱): ۶۶۸-۶۸۰.

## مقدمه

بینی با داشتن ساختاری برجسته و ظریف، در بین دیگر استخوان‌های فک و صورت بیش‌تر در معرض شکستگی قرار می‌گیرد و استخوان‌های آن کم‌ترین میزان مقاومت در برابر نیروی ضربه را دارند (Kamble *et al.*, 2016). شکستگی‌های استخوان بینی، ممکن است یک یا هر دو استخوان بینی، زائده پیشانی استخوان فک بالا، دیواره استخوانی بین دو بینی و در موارد آسیب‌های شدید، مجموعه بینی-چشمی را درگیر کند (Baliga & Urolagin, 2012; Kamble *et al.*, 2016). هرم بینی از برخی استخوان‌ها و زوائد کوچک‌تر تشکیل شده است (Davis & Foulad, 2017). هرم بینی یک ساختار پیچیده بوده که از دو استخوان بینی و دو زائده پیشانی استخوان فک بالا تشکیل شده است. شکستگی بینی می‌تواند هر بخشی از هرم بینی را درگیر کند. دیواره‌های جانبی بینی (قسمت خلفی استخوان‌های بینی و قسمت‌هایی از زوائد پیشانی)، پل بینی (قسمت قدامی استخوان‌های بینی) و همچنین دیواره میانی بینی به طور کلی هنگام ارزیابی شکستگی هرم بینی نیاز به بیش‌ترین توجه دارند (Thiede *et al.*, 2005). فعالیت‌های بدنی، سقوط از ارتفاع و درگیری‌های فیزیکی، شایع‌ترین مکانیسم‌های آسیب هستند که منجر به شکستگی استخوان بینی می‌شوند. تغییر ساختار، تورم اطراف چشم، خونریزی از بینی، تحرک قطعه‌ای و تجمع هوا در زیر پوست صورت از علائم شکستگی بینی هستند (Alizadeh & Hayatrouhi, 2017). عدم تشخیص و درمان شکستگی‌ها در دراز مدت، می‌تواند منجر به آسیب‌هایی مانند ناهنجاری‌های خارجی، انسداد بینی، سوراخ شدن دیواره میانی بینی و یا سینوزیت مزمن شود. این آسیب‌ها معمولاً پایدار

هستند و ممکن است در دراز مدت پیشرفت کنند (Ettinger *et al.*, 2017).

علاوه بر معاینه بالینی (تجمع هوا در زیر پوست، انحراف از خط میانی و شکستگی همراه با دررفتگی)، شکستگی استخوان بینی اغلب با رادیوگرافی تشخیص داده می‌شود. رادیوگراف‌ها معمولاً شامل یک نمای جانبی و یک نمای شکمی-پشتی از جمجمه هستند که از طریق آن‌ها می‌توان استخوان بینی را ارزیابی کرد (Thiede *et al.*, 2005). برخی از نویسندگان، نیاز به رادیوگرافی را زیر سؤال برده‌اند و آن را وسیله‌ای نامناسب برای ارزیابی شکستگی بینی می‌دانند (Alizadeh & Hayatrouhi, 2017). با این حال به دلیل عواقب ناشی از شکستگی بینی، تصویربرداری کافی از شکستگی بینی اغلب مورد نیاز است. به علاوه آسیب استخوان بینی در توله‌ها می‌تواند منجر به توقف رشد استخوان بینی و قسمت میانی صورت شود (Brockman *et al.*, 2019). ارزیابی بالینی، روش استاندارد تشخیص چنین مشکلاتی است. با این وجود، بروز عوارض ناشی از شکستگی‌ها مانند تورم و هماتوم، تشخیص را دشوار می‌کند و در این زمان، سایر اقدامات تصویربرداری می‌تواند کمک کننده باشد. رادیوگرافی ساده بینی به طور متداول در چنین مواردی به کار می‌رود، اما این روش به علت موارد بالای مثبت کاذب و همچنین عدم توانایی در تشخیص شکستگی‌های قدیمی از انواع جدید، نقش چندانی در تعیین نحوه برخورد با شکستگی بینی ندارد. از سایر روش‌های تصویربرداری، می‌توان به سی‌تی اسکن (CT-Scan) اشاره کرد که در موارد آسیب شدید بینی و احتمال آسیب ساختارهای مجاور، جهت تعیین وسعت شکستگی استفاده می‌شود، اما این روش گران قیمت بوده و

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه، ۲۰ قلاده سگ با میانگین سن یک تا ۱۵ سال، در دو جنس نر و ماده از نژادهای ژرمن شفرد، مخلوط ژرمن شفرد-سرابی و دوبرمن پینچر با سابقه آسیب بینی و مشکوک به شکستگی استخوان بینی طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا معاینه بالینی توسط یک متخصص داخلی انجام شد. نوع ضربه، سن و جنس بیماران ثبت و نیز زمان سپری شده بین آسیب بینی و زمان معاینه به طور دقیق محاسبه گردید. علائم بالینی شامل عدم تقارن هرم‌های بینی، ادم و خونریزی و احتقان بینی ثبت گردید. بیماران با سابقه جراحی بینی، شکستگی‌های دارای بافت اسکار و پارگی‌های پوست بینی، به دلیل مشکل در انجام سونوگرافی از مطالعه حذف شدند. تمام کیس‌های مورد نظر، قبل از انجام سونوگرافی، تحت بررسی رادیوگرافی قرار گرفتند. رادیوگرافی استخوان جانبی بینی به طور مرتب با استفاده از دستگاه رادیولوژی (Dean 44 X-Ray machine KVp 10 and mAs 55) از بیماران انجام شد. سپس بیماران جهت مشاهده استخوان و غضروف بینی، تحت اولتراسونوگرافی با یک دستگاه اولتراسوند (SIUI, China Apogee 3500V Elite) و probe خطی با فرکانس ۸-۱۲ MHz قرار گرفتند. خطوط هیپواکوئیک و از بین رفتن تداوم استخوان در اولتراسونوگرافی بینی به عنوان شکستگی در نظر گرفته شد (در اولتراسونوگرافی، خط درز ناشی از یک شکستگی جابه‌جا نشده بینی با مکان خاص درز طبیعی و وجود ادم و هماتوم متفاوت بود). اولتراسونوگرافی و رادیوگرافی بدون اطلاع از نتایج معاینه بالینی و مشخصات بیمار انجام گردید. رادیوگرافی از بینی هر بیمار، با تهیه دو رادیوگراف عمود بر هم جانبی و شکمی-پشتی انجام شد. در

در همه جا در دسترس نیست و بیمار نیز دوز بالایی از اشعه را دریافت می‌کند (Bushong, 2020).

یک جایگزین برای رادیوگرافی، اولتراسونوگرافی است که روشی معمول و آسان بوده و بدون قرارگیری در معرض اشعه مازاد در دسترس است (White & Pharoah, 2009). در اولتراسونوگرافی، رابط بافت استخوانی به دلیل خاصیت بالای انعکاس آن، به صورت یک خط هیپراکوئیک با سایه صوتی خلفی مشاهده می‌شود و اختلال در این خط در شکستگی‌های خطی، به صورت زاویه قطعه شکستگی در آن دیده می‌شود (Cho et al., 2004). ارزش اولتراسونوگرافی به عنوان یک ابزار تشخیصی برای شناسایی شکستگی‌های استخوان (به عنوان مثال، دررفتگی مادرزادی مفصل لگن، شکستگی‌های استخوان زند زبرین یا ترقوه، شکستگی دنده‌ها، جمجمه، جناغ و قلم دست)، در مطالعات مختلفی اثبات شده است (Alizadeh & Hayatrouhi, 2017; Hakimi Nia et al., 2010; You et al., 2019).

به نظر می‌رسد که مطالعات انجام شده بر روی اولتراسونوگرافی بافت سخت (استخوان) در مورد شکستگی بینی محدود بوده و تحقیقات جامعی در این زمینه انجام نشده است. از طرفی برخی از شکستگی‌ها امکان تشخیص دقیق و صحیح را با رادیوگرافی ساده ندارند و سی‌تی اسکن نیز با توجه به محدودیت دسترسی و نیز هزینه بالای انجام آن و دوز دریافتی، همیشه امکان پذیر نیست. در کل با توجه به غیرتهاجمی بودن اولتراسونوگرافی و همچنین دسترسی آسان به آن در سال‌های اخیر، این مطالعه با هدف مقایسه ارزش تشخیصی اولتراسونوگرافی و رادیوگرافی ساده و نیز مقایسه این دو تکنیک تصویربرداری با تکنیک‌های معاینه بالینی و جراحی در ارزیابی آسیب‌های استخوان بینی انجام شده است.

بر اساس ارزیابی بالینی بیماران، درد و حساسیت در ملامسه، خونریزی از بینی و بدشکلی بینی به ترتیب بیش‌ترین یافته‌های بالینی قابل مشاهده بوده و رؤیت خط شکستگی در دیواره پشتی بینی، انحراف غضروف میانی و فرورفتگی استخوان بینی بیش‌ترین یافته‌های حاصل از اولتراسونوگرافی تشخیصی بودند (شکل ۲). از بین ۲۰ مورد جراحی اصلاح شکستگی بینی، ۱۸ بیمار (۹۰ درصد) شکستگی جدید داشتند و در حین جراحی، شکستگی‌ها با موفقیت اصلاح شدند و دو بیمار (۱۰ درصد) دارای شکستگی‌های قدیمی بوده و بدشکلی‌ها با جراحی قابل اصلاح نبودند. یافته‌های چهار روش تشخیصی مورد استفاده در این مطالعه، در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به این که استاندارد طلایی در این مطالعه برای تشخیص شکستگی بینی، یافته‌های حین جراحی بینی بود؛ در شکستگی‌های دیواره پشتی و جانبی بینی، ۱۹ کیس (۹۵ درصد)، ۱۸ کیس (۹۰ درصد) و ۱۶ کیس (۸۰ درصد)، به ترتیب در بررسی حین جراحی، سونوگرافی و رادیوگرافی و تنها ۹ کیس (۴۵ درصد) در معاینه بالینی، مثبت تشخیص داده شدند. در شکستگی‌های قطعی دیواره میانی بینی نیز تنها یک کیس (۵ درصد) حین جراحی مثبت گزارش شد؛ این درحالیست که در شکستگی‌های احتمالی دیواره میانی بینی در ارزیابی سونوگرافی، ۴ کیس (۲۰ درصد) و در ارزیابی رادیوگرافی، ۶ کیس (۳۰ درصد) مثبت گزارش شدند (مثبت کاذب). همچنین تنها یک کیس (۵ درصد) در معاینه بالینی، با شکستگی قطعی دیواره میانی بینی تشخیص داده شد. از نظر آماری، بین یافته‌های اولتراسونوگرافی و یافته‌های حاصل از جراحی اصلاحی، رابطه معنی‌داری وجود داشت (سطح معنی‌داری ۱ درصد و  $p=0/05$ ). جدول ۴ دقت، حساسیت، ویژگی و برخی پارامترهای دیگر ابزارهای تشخیصی مطالعه را

نمای جانبی، شکستگی استخوان بینی قابل تشخیص بود، اما در نمای شکمی - پشتی به دلیل روی هم قرارگیری استخوان‌ها در ناحیه سر، این شکستگی شناسایی نشد (شکل ۱). بعد از سونوگرافی، هر کیس به طور مستقل تحت جراحی بینی قرار گرفت. با توجه به این‌که تشخیص اولیه شکستگی بینی براساس یافته‌های بالینی بود، اما استاندارد طلایی در این مطالعه برای تشخیص شکستگی بینی، یافته‌های حین جراحی بینی بود زیرا از دقت، حساسیت و ویژگی بالاتری نسبت به سایر روش‌های تشخیصی برخوردار بود؛ بنابراین نتایج مثبت یافته‌های رادیوگرافی، اولتراسونوگرافی و معاینه بالینی با یافته‌های حین جراحی مقایسه گردید. به عبارت دیگر دقت، حساسیت و ویژگی هر روش تشخیصی که در این مطالعه استفاده گردید، شناسایی و مورد مقایسه قرار گرفت. ضمناً تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون کای دو (chi-square) و با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS 25 و Excel 2016 انجام شد ( $p=0/05$ ).

## نتایج

در مطالعه حاضر ۲۰ قلاده سگ مشکوک به آسیب بینی مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران  $7/6 \pm$  سال  $\pm$  انحراف معیار ۵ (میانگین سن  $7/6 \pm 5$  سال) و در محدوده سنی یک تا ۱۵ سال بود (جدول ۱). در این مطالعه شایع‌ترین آسیب، تصادفات با وسایل نقلیه بود. علل شایع دیگر شامل آسیب بینی در حین فعالیت بدنی، برخورد به اجسام سخت مانند دیوار یا درب و سقوط از ارتفاع بود. یافته‌های بالینی و اولتراسونوگرافی حاصل از بررسی بیماران در جدول شماره ۲ و شکل ۲ نشان داده شده است.

نشان می‌دهد. بیمارانی که شکستگی خاصی نداشتند، وارد مطالعه نشدند.

بر طبق نتایج، دقت و حساسیت اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی‌های پل بینی و دیواره جانبی بینی از رادیوگرافی ساده بالاتر بود، اما ویژگی هر دو روش یکسان بود. اولتراسونوگرافی در مقایسه با معاینه بالینی جهت تشخیص شکستگی پل بینی و دیواره جانبی بینی، دقت و حساسیت بالاتر و ویژگی مشابهی داشت. در مورد شکستگی‌های دیواره بین دو بینی نیز دقت و ویژگی اولتراسونوگرافی از رادیوگرافی

ساده بالاتر بوده، اما حساسیت هر دو روش یکسان بود؛ همچنین دقت و ویژگی معاینه بالینی در تشخیص شکستگی‌های دیواره بین دو بینی، نسبت به اولتراسونوگرافی بالاتر و حساسیت آن با اولتراسونوگرافی یکسان بود. در نتیجه در تشخیص شکستگی پل بینی و دیواره جانبی بینی، دقت تشخیص در دو روش جراحی و اولتراسونوگرافی نسبت به بقیه روش‌ها بیش‌تر بوده و در تشخیص شکستگی دیواره بین دو بینی، دقت تشخیص در دو روش جراحی و معاینه بالینی نسبت به بقیه روش‌ها بیش‌تر بود.

سن	جنس	نژاد
۲	نر	ژرمن شفرد
۱	نر	ژرمن شفرد
۳	نر	ژرمن شفرد
۸	نر	ژرمن شفرد
۶	ماده	ژرمن شفرد
۱۵	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱۳	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱۰	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۴	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱۵	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱۲	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱۵	نر	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱۰	ماده	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۸	ماده	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۹	ماده	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۹	ماده	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۱	ماده	مخلوط ژرمن شفرد- سرابی
۹	نر	دوبرمن پینچر
۱	نر	دوبرمن پینچر

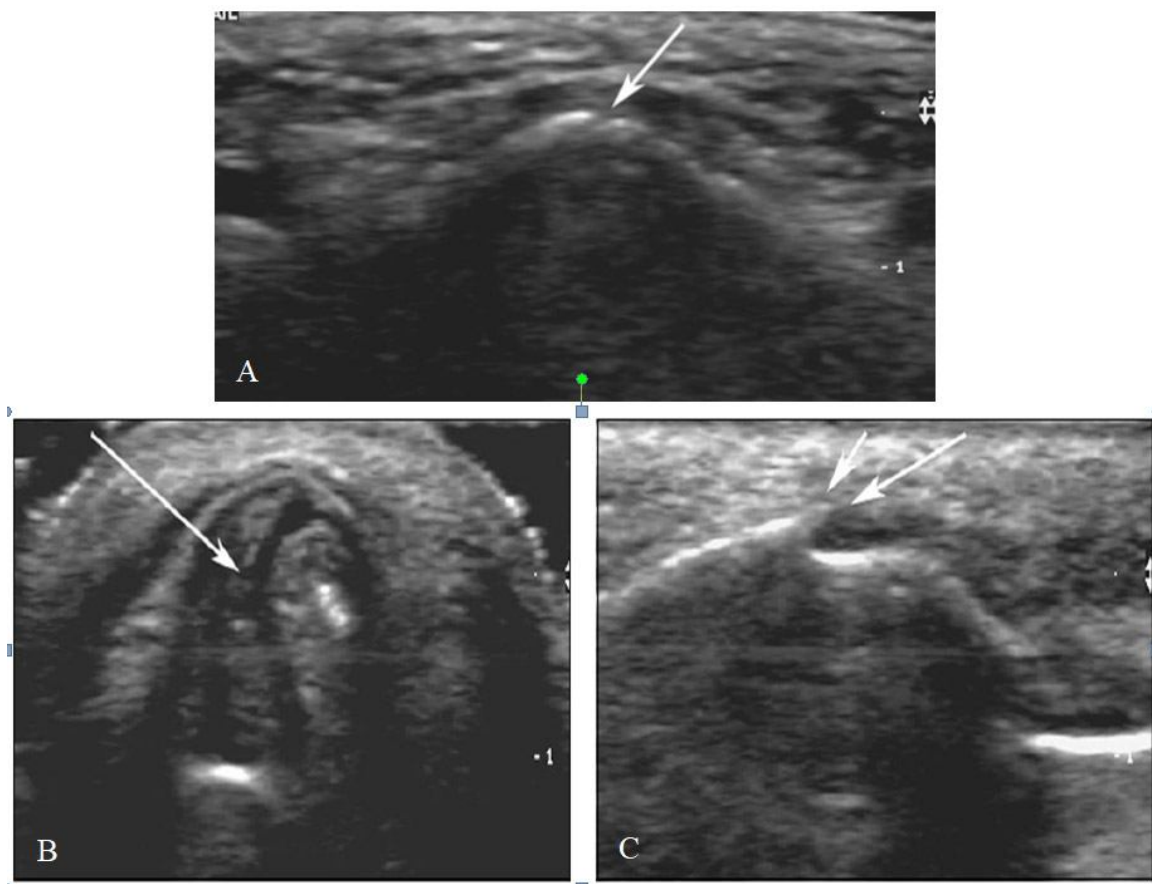
جدول ۱. اطلاعات در مورد نژاد، جنس و سن ۲۰ بیمار مورد مطالعه

یافته‌های بالینی	تعداد (%)	یافته‌های سونوگرافی	تعداد (%)
اکیموز	۱۲ (۶۰)	هماتوم	۷ (۳۵)
بد شکلی بینی	۱۶ (۸۰)	ادم	۱۵ (۷۵)
ادم بافتی	۱۵ (۷۵)	شکستگی دیواره پشتی	۱۸ (۹۰)
کریپتاسیون	۱۵ (۷۵)	شکستگی دیواره بین دو بینی	۴ (۲۰)
خونریزی بینی	۱۸ (۹۰)	خط شکستگی	۱۷ (۸۵)
درد و حساسیت	۱۹ (۹۵)		
احتقان بینی	۹ (۴۵)		

**جدول ۲.** یافته‌های بالینی و سونوگرافی حاصل از مطالعه ۲۰ بیمار با آسیب‌های احتمالی بینی ( $p=۰/۰۵$ )



**شکل ۱.** تصاویر رادیوگرافی از یک قلاده سگ نژاد مخلوط با سابقه آسیب بینی و مشکوک به شکستگی استخوان بینی. A و B. به ترتیب نماهای جانبی و پشتی - شکمی. فلش نشانگر وجود شکستگی در استخوان بینی است. تورم و تجمع گاز در بافت نرم و وجود دو ساچمه فلزی در ناحیه فک بالا همراه با جابه‌جایی قدامی نیم فک پایینی سمت راست و وجود شکستگی در استخوان فک بالای سمت راست، مشهود هستند. شکستگی استخوان بینی در نمای پشتی-شکمی به دلیل خاصیت روی هم قرارگیری استخوان‌های مجامه، قابل رویت نیست.



**شکل ۲.** تصاویر اولتراسونوگرافی استخوان بینی شکسته با پراب خطی ۸-۱۲ MHz. A. نمای محوری، خط شکستگی طولی را در قسمت پشتی استخوان بینی در موقعیت میانی چپ نشان می‌دهد (فلش). B. نمای عرضی نشان می‌دهد که غضروف دیواره بین دو بینی (فلش) به سمت راست منحرف شده است. C. نمای طولی استخوان بینی سمت چپ، خط شکستگی فرورفته را نشان می‌دهد (فلش‌ها).

شکستگی و روش‌های تشخیصی	پل بینی و دیواره جانبی بینی		دیواره بین دو بینی	
	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)
شکستگی قطعی استخوان بینی در معاینه	۹ (۴۵)	۱۱ (۵۵)	۱ (۵)	۱۹ (۹۵)
شکستگی احتمالی استخوان بینی در معاینه	۱۱ (۵۵)	۹ (۴۵)	-	-
شکستگی استخوان بینی در سونوگرافی	۱۸ (۹۰)	۲ (۱۰)	۴ (۲۰)	۱۶ (۸۰)
شکستگی استخوان بینی در رادیوگرافی	۱۶ (۸۰)	۴ (۲۰)	۶ (۳۰)	۱۴ (۷۰)
شکستگی استخوان بینی در طی جراحی	۱۹ (۹۵)	۱ (۵)	۱ (۵)	۱۹ (۹۵)

**جدول ۳.** نتایج سونوگرافی، رادیوگرافی، معاینات بالینی و جراحی در ۲۰ بیمار مورد مطالعه (p=۰/۰۵)

روش تشخیصی	دقت	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی	نسبت درست- نمایی مثبت	نسبت درست- نمایی منفی	
پل بینی و دیواره جانبی بینی	شکستگی قطعی در معاینه	۰/۵۰۰	۰/۴۷۴	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۰۹۱	-	۰/۵۲۶
	شکستگی احتمالی در معاینه	۰/۶۰۰	۰/۵۷۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۱۱۱	-	۰/۴۲۱
	سونوگرافی	۰/۹۵۰	۰/۹۴۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰	-	۰/۰۵۳
	رادیوگرافی	۰/۸۵۰	۰/۸۴۲	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۲۵۰	-	۰/۱۵۸
	جراحی	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	-	۰/۰۰۰
	شکستگی قطعی در معاینه	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	-	۰/۰۰۰
	شکستگی احتمالی در معاینه	۰/۹۵۰	۰	۱/۰۰۰	۰	۰/۹۵۰	-	۱/۰۰۰
دیواره بین دو بینی	سونوگرافی	۰/۸۵۰	۱/۰۰۰	۰/۸۴۲	۰/۲۵۰	۱/۰۰۰	۶/۳۳۳	۰/۰۰۰
	رادیوگرافی	۰/۷۵۰	۱/۰۰۰	۰/۷۳۷	۰/۱۶۷	۱/۰۰۰	۳/۸۰۰	۰/۰۰۰
	جراحی	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	-	۰/۰۰۰
	شکستگی احتمالی در معاینه	۰/۹۵۰	۰	۱/۰۰۰	۰	۰/۹۵۰	-	۱/۰۰۰

**جدول ۴.** نتایج ارزش تشخیصی ابزارهای تشخیصی مطالعه در شناسایی شکستگی‌های قسمت‌های مختلف بینی در ۲۰ بیمار مورد مطالعه ( $p=0/05$ )

### بحث

عنوان یک روش جایگزین برای ارزیابی شکستگی بینی معرفی شده است، زیرا روشی ارزان و سریع است و عوارض جانبی ناشی از قرارگیری در معرض اشعه یونیزان را ندارد (Alizadeh & Hayatrouhi, 2017).

در این مطالعه، از اولتراسونوگرافی با پربا ۸-۱۲ MHz جهت تشخیص شکستگی بینی استفاده شد و ویژگی و

شکستگی استخوان بینی، یکی از شکستگی‌های مهم ناشی از ضربه بوده و تشخیص اولیه آن عمدتاً بر اساس معاینه بالینی است. دقت معاینه بالینی ممکن است به دلیل تورم و هماتوم بعد از ضربه کاهش یابد و این مسئله می‌تواند تشخیص شکستگی را دشوار کند. در همین راستا، اولتراسونوگرافی به



حساسیت آن در مقایسه با معاینه بالینی و رادیوگرافی ساده و نیز نسبت به یافته‌های حین جراحی بررسی گردید. مطالعه حاضر نشان داد که دقت اولتراسونوگرافی (توانایی در افتراق صحیح موارد بیمار و سالم از سایر موارد) و حساسیت آن (توانایی برای پیدا کردن موارد بیماری) در تشخیص شکستگی پل بینی و دیواره جانبی بینی، بالاتر از معاینه بالینی و رادیوگرافی ساده است. ویژگی (توانایی برای پیدا کردن موارد سالم) این روش نیز با دو روش دیگر و نیز یافته‌های جراحی، یکسان بود. طبق مطالعات قبلی، اولتراسونوگرافی دارای حساسیت ۹۷ درصد و ویژگی ۹۸ درصد در تشخیص شکستگی‌های پل بینی و دیواره جانبی بینی است (Fouad & Youssef *et al.*, 2009). یافته‌های دیگر، حساسیت ۹۰ درصد را برای اولتراسونوگرافی نشان داد (Mohammadi & Ghasemi-Rad, 2011). دقت و حساسیت اولتراسونوگرافی در این مطالعه (به ترتیب ۹۵ درصد و ۹۴/۷ درصد) به نتایج مطالعات قبلی که در آن دقت و حساسیت اولتراسونوگرافی به ترتیب ۹۶ درصد و ۹۶/۴ درصد گزارش شده بود، نزدیک بود (Alizadeh & Hayatrouhi, 2017).

معاینه بالینی و یافته‌های حین جراحی، دارای ویژگی و حساسیت ۱۰۰ درصد برای تشخیص شکستگی دیواره میانی بینی هستند و از این منظر می‌توانند در تشخیص شکستگی دیواره میانی بینی، دقیق‌تر از تکنیک‌های سونوگرافی و رادیوگرافی باشند. تشخیص شکستگی بینی با اولتراسونوگرافی می‌تواند به این دلیل بالاتر باشد که این روش قادر به تشخیص شکستگی‌های ترک خورده و بدون جابه‌جایی است که نیازی به اصلاح ندارند، اما معاینه بالینی می‌تواند شکستگی‌هایی را تشخیص دهد که نیاز به اصلاح دارند. اگرچه حساسیت و

ویژگی اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی دیواره میانی بینی بالا بود (به ترتیب ۱۰۰ درصد و ۸۴/۲ درصد)، اما در پژوهش‌های قبلی، شکستگی‌های دیواره میانی بینی با اولتراسونوگرافی و معاینه بالینی ارزیابی نشدند (Baek *et al.*, 2013; Vilela *et al.*, 2014).

با توجه به این که مطالعات زیادی در زمینه ارزش تشخیصی اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی بینی در سگ‌ها وجود ندارد؛ لذا این مطالعه جزء معدود مطالعات انجام شده در زمینه بررسی ارزش اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی بینی در سگ‌ها است. در یک مطالعه دیده شد که برای ارزیابی شکستگی دیواره‌های جانبی بینی، اولتراسونوگرافی بهتر از رادیوگرافی است و در عوض در ارزیابی شکستگی پل بینی، رادیوگرافی نسبت به اولتراسونوگرافی برتری داشته است؛ این در حالی است که در بررسی هرم بینی، هیچ‌کدام از دو روش بر یکدیگر برتری نداشتند (Thiede *et al.*, 2005). در مطالعه دیگری که انجام شده بود، یافته‌های اولتراسونوگرافی در شکستگی بینی توله سگ‌ها، نشان دهنده این بود که تصاویر اولتراسونوگرافی قادر به تشخیص تمام خطوط شکستگی هستند (Erami *et al.*, 2013) در حالی که در این مطالعه، اولتراسونوگرافی قادر به تشخیص ۹۰ درصد از شکستگی‌های دیواره پشتی و جانبی بینی و تنها ۲۰ درصد از شکستگی‌های دیواره میانی بینی بود.

دلیل دیگر برتری اولتراسونوگرافی نسبت به رادیوگرافی، می‌تواند تصاویر پویای اولتراسونوگرافی باشد؛ به گونه‌ای که اپراتور می‌تواند در سطوح مختلف، تصاویر مختلفی از ساختار بینی داشته باشد. در مطالعه حاضر، ویژگی رادیوگرافی در تشخیص شکستگی دیواره میانی بینی، پایین گزارش شد (۷/۷۳ درصد). رادیوگرافی ساده دارای میزان بالایی از نتایج مثبت

سگ جوان وجود داشت، اما اولتراسونوگرافی در تشخیص تقریباً تمام شکستگی‌های پل بینی و دیواره جانبی بینی موفق بود که البته به دلیل پایین بودن تعداد نمونه، نتایج به لحاظ آماری چندان معنی‌دار نبود. در این مطالعه، جنسیت تأثیر معنی‌داری در تشخیص شکستگی بینی در اولتراسونوگرافی و یا رادیوگرافی نداشت.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده، اولتراسونوگرافی می‌تواند به عنوان یک ابزار تشخیصی ساده، کاربردی، غیر تهاجمی و دقیق در تشخیص شکستگی بینی، جایگزین رادیوگرافی ساده شود. از آنجا که دقت تشخیص شکستگی استخوان بینی در اولتراسونوگرافی بالاتر بود، می‌تواند مطالعات بیشتری در آینده در این زمینه انجام شود تا به بررسی دقیق نقش اولتراسونوگرافی در تشخیص شکستگی بینی بپردازد. ارزیابی‌های بیشتری با حجم نمونه بالاتر می‌تواند در توله سگ‌ها انجام شود و دقت اولتراسونوگرافی در شناسایی شکستگی بینی در این گروه سنی ارزیابی گردد، زیرا توله سگ‌ها در ساختار بینی خود بخش غضروفی بیشتری دارند. در مجموع، اولتراسونوگرافی می‌تواند در تشخیص هماتوم‌های اولیه دیواره میانی بینی با منشأ ضربه نیز سودمند باشد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسنده مقاله، مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران اعلام می‌دارد.

کاذب (۶۸ درصد) است که می‌تواند ناشی از وجود درزهای بین استخوانی و رگ‌های خونی و شکستگی‌های قدیمی باشد، زیرا تنها تعداد کمی از شکستگی‌ها با استخوان‌سازی ترمیم می‌شوند (۱۵ درصد). حساسیت رادیوگرافی در تشخیص شکستگی‌های پل بینی و دیواره جانبی بینی ۸۴/۲ درصد و در شکستگی‌های دیواره میانی بینی ۱۰۰ درصد به دست آمد. پژوهش‌های قبلی، حساسیت رادیوگرافی را ۸۱/۱ درصد و ویژگی آن را ۸۶/۷ درصد اشاره کردند (Alizadeh & Hayatrouhi, 2017) در حالی که سایر محققین برای پارامترهای ذکر شده، به ترتیب ۷۴ درصد و ۸۷ درصد را گزارش کرده‌اند (Fouad Youssef et al., 2009). در این مطالعه، ویژگی رادیوگرافی در تشخیص شکستگی‌های پل بینی و دیواره جانبی بینی ۱۰۰ درصد و برای دیواره میانی بینی ۷۳/۷ درصد بود. علاوه بر این در اکثر پژوهش‌های قبلی، تاریخچه آسیب دیدگی بینی یکی از معیارهای ورود به مطالعه بود در حالی که بیماران مشمول در این مطالعه بیمارانی بودند که براساس معاینه بالینی در آن‌ها و به دلیل احتمال بالای شکستگی بینی، تحت عمل جراحی قرار گرفتند. همچنین پژوهش‌های قبلی معاینه‌های بالینی را به عنوان آزمون استاندارد طلایی معرفی کرده‌اند در حالی که مطالعه حاضر یافته‌های جراحی را استاندارد طلایی عنوان کرد (Moumoulidis et al., 2007). در مطالعات قبلی محل شکستگی مشخص نشده بود، اما در این مطالعه شکستگی‌های دیواره میانی و دیواره جانبی بینی بطور جداگانه بررسی شده‌اند که می‌تواند یکی از نقاط قوت این مطالعه باشد. به علاوه، در این مطالعه تعدادی

## References

- Alizadeh S. and Hayatrouhi A. Evaluation of ultrasonography in diagnosis of nasal fracture and compared it with plain radiography in dogs. *Iran J Vet Surg*, 2017; 12 (2): 31-36.
- Baek HJ., Kim DW., Ryu JH. and Lee YJ. Identification of nasal bone fractures on conventional radiography and facial CT: comparison of the diagnostic accuracy in different imaging modalities and analysis of interobserver reliability. *Iran J Radiol*, 2013; 10 (3): 140.
- Baliga SD. and Urolagin SB. Transnasal fixation of NOE fracture: minimally invasive approach. *J Oral Maxillofac Surg*, 2012; 11 (1): 34-37.
- Brockman Daniel J., Holt David E. and Haar Gert ter. *Manual of canine and feline head, neck and thoracic surgery*. 2<sup>th</sup> ed., BSAVA, British Small Animal Veterinary Association, 2019; PP: 58-59.
- Bushong SC. *Radiologic science for technologists*. 12<sup>th</sup> ed., Clinical Radiology-Edinburgh, 2020; PP: 292.
- Cho KH., Lee YH., Lee SM., Shahid MU., Suh KJ. and Choi JH. Sonography of bone and bone-related diseases of the extremities. *J Clin Ultrasound*, 2004;32 (9): 511-521.
- Davis RE. and Foulad AI. Treating the deviated or wide nasal dorsum. *Facial Plast Surg*, 2017; 33 (2): 139-156.
- Erami M., Shams-Ghahfarokhi M., Jahanshahi Z., Sharif A. and Razzaghi-Abyaneh M. Rhinocerebral mucormycosis due to *Rhizopus oryzae* in a diabetic patient: a case report. *J Mycol Med.*, 2013; 23 (2): 123-129.
- Ettinger SJ., Feldman EC. and Cote E. *Textbook of Veterinary Internal Medicine-eBook*. Elsevier health sciences, 2017; PP: 2621-2633.
- Fouad Youssef T., Ahmed M., Taha Madian Y. and Abd Al-Hameed Gad A. Utilization of ultrasound imaging for diagnosis of nasal bone fracture. *EJENTAS*, 2009; 10 (2): 54-57.
- Hakimi Nia MB., Navkhasi S., Zamani Mehr N., Kahrizi N., Rostami M. and 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.
- Kamble S., Ganguly S. and Praveen PK. Nasal bone fracture in mongrel canine: a case study. *International Journal of Contemporary Microbiology*, 2016; 2(1): 72-73.
- Mohammadi A. and Ghasemi-Rad M. Nasal bone fracture-ultrasonography or computed tomography?. *Med Ultrason*, 2011;13 (4): 292-295.
- Moumoulidis I., Mani N., Patel H. and Leong P. A novel use of photo messaging in the assessment of nasal fractures. *J Telemed Telecare*, 2007; 13 (8): 387-390.
- Thiede O., Krömer JH., Rudack C., Stoll W., Osada N. and Schmal F. Comparison of ultrasonography and conventional

radiography in the diagnosis of nasal fractures. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2005;131 (5): 434-439.

Vilela F., Granjeiro R., Maurício C. and Andrade P. Applicability and effectiveness of closed reduction of nasal fractures under local anesthesia. Int Arch Otorhinolaryngol, 2014; 18 (3): 266-271.

White SC. and Pharoah MJ. Oral radiology: principles and interpretation. 6<sup>th</sup> ed., St. Louis, MO: Mosby, 2009; PP: 270-274.

You JS., Chung YE., Kim D., Park S. and Chung SP. Role of sonography in the emergency room to diagnose sternal fractures. J Clin Ultrasound, 2010; 38 (3): 135-137.



# Evaluation of the Accuracy of Radiography and Ultrasonography in Nasal Bone Disorders in Dogs

Mohammad Reza Ojaghloo\*

Department of Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 21/Jan/2022

Revised: 11/Feb/2022

Accepted: 19/Feb/2022

## Abstract

**Background and aim:** Nasal fracture is one of the most important disorders as a result of trauma in small animals. Clinical examination is the main method of diagnosis of nasal bone fracture. The aim of this study was to evaluate diagnostic accuracy of nasal diagnostic imaging (ultrasound and radiography) in dogs suspected of traumatic nasal bone disorders and its relationship with clinical and surgical findings.

**Materials and Methods:** This study was performed on 20 large breed dogs including 14 males and six females with nasal disorders and suspected cases of nasal bone fracture. The results of clinical examination, ultrasound and radiography were recorded and compared with the findings during surgery. Study data were statistically analyzed with chi-squared test and using SPSS 25 and Excel 2016 softwares ( $p=0.05$ ).

**Results:** Evaluation of these dogs and their ultrasound showed that the accuracy and sensitivity of ultrasound in diagnosing fractures of bridge and lateral wall of the nose are higher than plain radiography. Ultrasound was more accurate and sensitive than clinical examination to detect fractures of the bridge and the lateral wall of the nose. In the case of nasal septal fractures, the accuracy and specificity of ultrasound were higher than plain radiography, and the sensitivity of both methods was the same. In the diagnosis of the bridge and the lateral wall fractures, the diagnostic accuracy in both the surgical and ultrasound methods and in the diagnosis of nasal septal fracture, the diagnostic accuracy in both the surgical and clinical examination methods, were higher than the other methods.

**Conclusion:** According to this study, ultrasound with higher sensitivity and specificity is a useful method in the diagnosis of nasal fractures; therefore, compared to radiography, ultrasound could be useful as a non-invasive method in the diagnosis of nasal bone fractures in dogs.

**Keywords:** Radiography, Dog, Ultrasonography, Nasal disorders

**Cite this article as:** Mohammad Reza Ojaghloo. Evaluation of the accuracy of radiography and ultrasonography in nasal bone disorders in dogs. J Altrn Vet Med. 2021; 4(11): 668-680.

\* Corresponding Author

Department of Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

E-mail: [m.r.ojaghloo@ut.ac.ir](mailto:m.r.ojaghloo@ut.ac.ir), Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4348-8558>