

مطالعه‌ی اولتراسونوگرافی نگاری در گاو سالم

علیرضا غدیری^{۱*}، علیرضا قدردان‌مشهدی^۲، هادی نداف^۲ و امید ممبینی^۳

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۲۱

تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۲۰

چکیده

هدف از انجام این تحقیق به دست آوردن تکنیک و ارائه‌ی یافته‌های اولتراسونوگرافی نگاری و ارگان‌های مجاور در گاو بومی و دورگ سالم بود. نگاری در رأس گاو سالم بومی و دو رگ به وسیله اولتراسونوگرافی مورد ارزیابی قرار گرفت. اولتراسونوگرافی با استفاده از ترانسدایوسرهای محدب و خطی بدون آرام‌بخشی و در حالت ایستاده صورت پذیرفت. ترانسدایوسر در بخش شکمی سطح شکم و در خلف زایفوئید و از فضا‌های بین دنده‌ای ۶ و ۷ در دو سمت قفسه‌ی سینه قرار داده شد. ارزیابی اولتراسونوگرافی شامل محدوده‌ی نگاری، حرکات و انقباضات نگاری و اندام‌های مجاور آن بود. نگاری سالم به صورت یک ساختار نیم دایره با محدوده‌ی صاف که به صورت منظم منقبض می‌شد، با یک دیواره‌ی هیپراکوئیک مشاهده شد. محل نگاری قبل از شروع انقباضات بلافاصله بعد از دیواره‌ی شکم بود. محتویات نگاری به دلیل وجود آمیخته‌ای از گاز و مواد خورده شده، قابل مشاهده نبود. چین بین نگاری و شکم، کیسه‌ی قدامی و کیسه‌ی شکمی شکمبه در خلف نگاری دیده می‌شد. قسمت پایینی طحال و بخش‌هایی از شیردان نیز در اطراف نگاری قابل تشخیص بودند. حرکات نگاری به وسیله الگوی انقباضات دو مرحله‌ای دیده شدند. چهار تا پنج حرکت دو مرحله‌ای در ۴ دقیقه برای نگاری به دست آمد. میانگین (\pm انحراف معیار) مرحله اول و دوم انقباضات نگاری به ترتیب $۲/۶۹ (\pm ۰/۳۰)$ و $۴/۰۵ (\pm ۰/۵۵)$ ثانیه اندازه‌گیری شد. میانگین (\pm انحراف معیار) مدت زمان بین دو انقباض دومرحله‌ی متوالی $۴۶/۲ (\pm ۴/۵)$ ثانیه بود. براساس یافته‌های این تحقیق، می‌توان از اولتراسونوگرافی برای ارزیابی نگاری استفاده نمود.

کلمات کلیدی: نگاری، اولتراسونوگرافی، گاو

مقدمه

ایجاد آرتی‌فکت سایه صوتی می‌شود (Frank 2013, Penninck 2002, Penninck 2008). با این وجود، از اولتراسونوگرافی برای ارزیابی دستگاه گوارش در دام‌های کوچک به طور شایع استفاده می‌گردد. به کمک این روش امکان مشاهده‌ی حرکات دودی دستگاه گوارش به خوبی فراهم می‌شود. با بهبود وضوح تصاویر اولتراسونوگرافی و با فرکانس‌های بالاتر و هم‌چنین روش داپلر رنگی، قدرتی و طیفی ارزیابی دستگاه گوارش به کمک امواج فراصوت بهبود یافته است (Frank 2013, Penninck 2002, Penninck 2008).

اولتراسونوگرافی یکی از روش‌های تصویربرداری تشخیصی است که به علت ارزان و در دسترس بودن دستگاه‌های آن و هم‌چنین غیرتهاجمی و ایمن بودن امواج فراصوت به طور گسترده و فراگیر برای تشخیص بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاه از اولتراسونوگرافی برای ارزیابی دستگاه گوارش به دلیل وجود گاز درون لوله گوارش تا مدت‌ها مورد پرسش و تردید قرار داشت. گاز مانع جدی برای عبور امواج فراصوت درون اندام‌های داخلی است و امکان ارزیابی اندامی که درون آن گاز تجمع کرده وجود ندارد. گاز درون دستگاه گوارش باعث

(نویسنده‌ی مسئول)

E-mail: alighadiri@scu.ac.ir

*^۱ دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

^۲ دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران

^۳ دانش‌آموخته دکترای حرفه‌ای، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

انقباضات نگاری، وضعیت اکوژنسیته دیواره نگاری، تعیین فضاهای بین دنده‌ای مناسب برای اسکن نگاری و بررسی ارگان‌های مجاور نگاری می‌باشد. طبق اطلاعات و دانش نویسندگان، مقاله‌ای در خصوص نگاری در گاو بومی و دورگ سالم تاکنون در ایران منتشر نشده است.

مواد و روش کار

در این تحقیق ۱۵ رأس گاو بومی دورگ ماده‌ی غیرآبستن بالغ به ظاهر سالم با میانگین وزنی ۲۸۹ کیلوگرم و سن ۲ تا ۴ سال (بر اساس فرمول دندان‌ی) مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا پوست کف شکم از جناغ به سمت خلف در دو طرف خط وسط تا محل قوس دنده‌ها و در دو طرف قفسه‌ی سینه از فضای بین دنده‌ای ۵ تا ۹ و از ۱۲ سانتی‌متر بالاتر از خطی که به موازات آرنج کشیده می‌شود شستشو شده و موها توسط تیغ اصلاح کاملاً تراشیده و پوست مجدداً با آب و صابون شسته شد. محل تراشیده شده با ژل اولتراسونوگرافی آغشته و اولتراسونوگرافی با ترانسدایوسرهای مولتی فرکانس خطی (۵-۷/۵ MHz) و محدب (۳-۵ MHz) انجام شد. موارد مورد نظر برای اولتراسونوگرافی نگاری و ساختارهای اطراف آن به شرح زیر بود:

تعیین موقعیت نگاری

ترانسدایوسر، در سمت خلف جناغ، در خط فرضی میانی بدن و در دو طرف آن و همچنین فضاهای بین دنده‌ای ۹ تا ۵ هر دو سمت چپ راست، قرار گرفته و با حرکات لغزشی و بادبزی، نگاری جستجو شد، شناسایی نگاری بر اساس موقعیت توپوگرافی (Papesko 1985, Nickel et al. 1973) اطلاعات مربوط به اولتراسونوگرافی دستگاه گوارش، یافته‌های اولتراسونوگرافی مقالات و در نهایت با لاپاراتومی اکتشافی، صورت گرفت. نوع ترانسدایوسر و فرکانس مناسب برای مشاهده‌ی نگاری و ساختارهای اطراف آن.

بیماری‌های زیادی وجود دارد که روی نگاری گاو اثرات سوء دارند، که در این میان تورم ضربه‌ای نگاری و صفاق (TRP) بیش از همه حائز اهمیت می‌باشد. برای ارزیابی نگاری می‌توان از روش‌های غیرتهاجمی و تهاجمی استفاده کرد. از جمله‌ی روش‌های غیرتهاجمی می‌توان به: دقه به همراه گوش کردن، چنگ زدن ناحیه جدوگاه، آزمایش میله، فلزیاب و رادیوگرافی، اشاره کرد. روش‌های تهاجمی نیز شامل: لاپاراتومی اکتشافی و رومینوتومی می‌باشند (رسول‌نژاد و همکاران ۱۳۷۱، گرجی‌دوز و همکاران ۱۳۸۰، Constable 1990, Radostits el al. 2000). اولتراسونوگرافی نگاری در گاو اولین بار توسط Gotz و Braun در سال ۱۹۹۴ منتشر شده است. آن‌ها معتقدند که امکان اسکن نگاری در گاو از طریق کف شکم میسر بوده اما امکان مشاهده‌ی محتویات نگاری وجود ندارد. همچنین، ارزیابی تعداد و نوع انقباضات نگاری با این روش امکان‌پذیر گزارش شده است. مقالات دیگری نیز توسط Braun و همکاران بین سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۹ نیز در مورد تشخیص اولتراسونوگرافی تورم ضربه‌ای نگاری به کمک اولتراسونوگرافی و رادیوگرافی و چگونگی استفاده از اولتراسونوگرافی برای ارزیابی بخش‌های مختلف لوله‌ی گوارشی گاو انتشار یافته است. مقدم و همکاران در سال ۱۳۷۸، تحقیقی در خصوص تشخیص تورم ضربه‌ای نگاری و صفاق به کمک اولتراسونوگرافی انجام دادند و برخی شاخص‌های اپیدمیولوژی را در این خصوص ارائه نمودند. با جستجو در کتب مرجع و نشریات علمی و سایر منابع، در مورد اولتراسونوگرافی نگاری در گاو مقالات کمی یافت می‌گردد. عمده‌ی این مقالات نیز توسط محقق سوئسی به نام Braun نگاهشته شده است، که اولتراسونوگرافی را به عنوان تکنیکی ارزشمند برای ارزیابی بیماری‌های دستگاه گوارش گاو معرفی می‌نماید. هدف از انجام این تحقیق به دست آوردن تکنیک و یافته‌های اولتراسونوگرافی نگاری گاو سالم به شرح تعیین موقعیت اولتراسونوگرافی نگاری، بررسی حرکات و

ایستاده و بدون داروی آرام‌بخش و مقید در تراوا انجام گرفت.

رهیافت اولتراسونوگرافی نگاری

نگاری از سطح شکم از خلف جناغ و از سمت چپ خط وسط شکم و همچنین از خط وسط شکم قابل مشاهده بود. همچنین امکان مشاهده‌ی نگاری و حرکات آن در بخش شکمی قفسه‌ی سینه و در فضاهای بین دنده-ای ششم و هفتم وجود داشت. در این قسمت نگاری از پنجره طحال قابل رویت بود. نگاری در سطح شکم، ۸ تا ۱۰ سانتی‌متر از انتهای جناغ به سمت خلف در تمامی گاوها دیده شد و بعد از این فاصله امکان مشاهده‌ی ته کیسه‌ی قدامی شکمبه و کیسه‌ی شکمی شکمبه وجود داشت. محل ترانسدیوسر در خط فرضی وسط شکم و به سمت چپ بود. علاوه بر این، محل اسکن‌نگاری از خلف جناغ، در خط فرضی میانی بدن و به سمت قوس دنده‌های سمت چپ بود. در فضاهای بین دنده‌ای ششم و هفتم سمت چپ نیز در قسمت‌های شکمی هر فضا و به موازی انتهای آرنج‌نگاری دیده می‌شد. در هیچ‌کدام از گاوها امکان مشاهده نگاری از سمت راست خط فرضی میانی بدن وجود نداشت. ضمن این که در فضاهای بین دنده‌ای ششم و هفتم سمت راست قفسه‌ی سینه و به موازات انتهای آرنج نیز نگاری یا هزارلا قابل مشاهده بود ولی تفکیک این دو از هم مشکل بود.

رهیافت اولتراسونوگرافی کیسه‌ی قدامی و کیسه‌ی شکمی شکمبه

کیسه‌ی قدامی و کیسه‌ی شکمی شکمبه در تمامی گاوهای مورد مطالعه در سمت چپ خط فرضی میانی بدن دیده می‌شد ولی امکان مشاهده آن در سمت راست خط فرضی میانی در هیچ‌کدام از گاوها وجود نداشت. در تمامی گاوها امکان مشاهده‌ی بخشی از شکمبه وجود داشت ولی این که این محل مربوط به کدام قسمت از

اکوژنسیته دیواره و محتویات نگاری، شکمبه، شیردان و دیگر ساختارهای مجاور نگاری.

حرکات و انقباضات نگاری

برای مشاهده، ثبت و شمارش حرکات و انقباضات نگاری، ترانسدیوسر محذب مورد استفاده قرار گرفت به این شرح که پس از یافتن نگاری ترانسدیوسر روی پوست به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه بدون حرکت ثابت نگه داشته و با مشاهده‌ی یک انقباض دو مرحله‌ای زمان‌سنج برای ثبت زمان آماده شد و پس از شروع مرحله‌ی اول انقباض بعدی، زمان‌سنج فعال شده و مدت زمان مرحله‌ی اول و دوم انقباضات، فاصله‌ی زمانی بین دو انقباض و تعداد انقباضات در ۴ تا ۵ دقیقه یادداشت شد.

لاپاراتومی اکتشافی و معاینه‌ی پس از کشتار

جهت بررسی مستقیم نگاری ۷ رأس از گاوهای مورد مطالعه لاپاراتومی اکتشافی شده و ۸ رأس دیگر نیز مورد بازرسی پس از کشتار قرار گرفتند. لازم به ذکر است که در این تحقیق ۲۰ رأس گاو مورد معاینه اولتراسونوگرافی قرار گرفت ولی به دلیل وجود درجاتی از چسبندگی فیبرینی در معاینات پس از کشتار اطلاعات اولتراسونوگرافی مربوط به ۵ رأس از گاوها از نتایج حذف گردید. لاپاراتومی اکتشافی نیز بر اساس اصول مربوطه انجام گرفت (ادیب‌هاشمی و قمصری ۱۳۸۰).

محاسبات آماری

میانگین و انحراف معیار هر کدام از داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ تهیه شد.

نتایج

بر اساس یافته‌های بالینی، کالبدگشایی یا لاپاراتومی اکتشافی ۱۵ رأس گاو مورد مطالعه سالم بودند. اولتراسونوگرافی نگاری در تمام گاوها، به حالت

اکوژنسیته‌ی نگاری و ساختارهای مجاور آن

پوست و عضلات دیواره‌ی شکم به صورت لایه‌های هیپراکوئیک و هیپواکوئیک موازی هم قابل مشاهده بودند (تصویر ۱). در قسمت خلفی، جناغ و دیواره‌ی نگاری به صورت یک لایه هیپراکوئیک دیده می‌شد. در صورت فاصله گرفتن از قسمت انتهایی جناغ، نگاری، کیسه‌ی قدامی و کیسه‌ی شکمی شکمبه به صورت سه کمان هیپراکوئیک پشت سر هم دیده می‌شدند (تصاویر ۳ و ۴). امکان مشاهده‌ی سطح مخاطی نگاری و برجستگی‌های لانه زنبوری آن و محتویات نگاری و شکمبه میسر نبود. بخش‌هایی از هزارلا و شیردان در مجاورت نگاری و در سمت راست خط وسط به صورت یک دیواره‌ی هیپراکوئیک دیده می‌شدند. محتویات شیردان نیز به صورت مخلوط هیپراکوئیک و هیپواکوئیک دیده می‌شدند. این محتویات متحرک بودند. در مقطع طولی یک نوار آناکوئیک در سمت چپ خط وسط نزدیک قوس دنده‌ها دیده می‌شد که بر اساس منبع ۶، احتمالاً سیاهرگ ماسکولوفرنیک سمت چپ باشد و در اسکن عرضی سطح مقطع رگ به صورت بیضی تا دایره‌ای شکل دیده می‌شد. در فضاهای بین دنده‌ای ششم و هفتم سمت چپ بعد از پوست و عضلات دیواره‌ی قفسه‌ی سینه ابتدا طحال به صورت یک ناحیه‌ی اکوژنیک یکنواخت و منظم دیده می‌شد. بعد از طحال به سمت داخل، دیواره‌ی هیپراکوئیک، منظم و صاف مربوط به نگاری و شکمبه دیده می‌شد. در این محل نیز امکان مشاهده‌ی محتویات درون نگاری و شکمبه فراهم نبود. اکوژنسیته‌ی طحال به صورت اکوژنیک و منظم با اکوی متوسط دیده شد و سیاهرگ طحال نیز به صورت آناکوئیک در قسمت میانی آن به خوبی قابل رؤیت بود (تصویر ۲).

شکمبه است مقدور نبود. محل اسکن کیسه‌ی قدامی و کیسه‌ی شکمی شکمبه به این شرح بود که پس از مشاهده نگاری در سمت چپ خط فرضی میانی بدن به حرکت به سمت خلف سه نیم‌دایره مشاهده می‌شد که از همدیگر مجزا بودند. از سمت قدام به خلف این سه نیم‌دایره به ترتیب نگاری، کیسه‌ی قدامی شکمبه و کیسه‌ی شکمی شکمبه بودند.

رهیافت اولتراسونوگرافی هزارلا

هزارلا در هر ۱۵ رأس گاو فقط در سمت راست خط فرضی میانی بدن دیده می‌شد و در هیچ‌کدام از موارد امکان مشاهده‌ی آن در خط فرضی میانی بدن و در سمت چپ میسر نبود. ضمن این که هزارلا یا نگاری در فضاهای بین دنده‌ای ششم و هفتم سمت راست قفسه‌ی سینه و به موازات انتهای آرنج قابل مشاهده بود ولی تفکیک این دو از هم مشکل بود.

رهیافت اولتراسونوگرافی شیردان

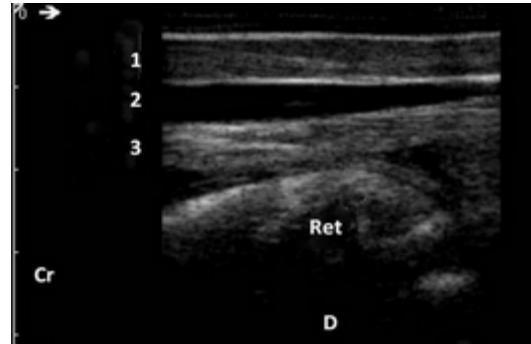
شیردان در هر ۱۵ رأس گاو در قسمت خلفی جناغ در خط فرضی میانی بدن و در سمت راست آن به خوبی قابل مشاهده بود. محل اسکن نیز از خلف جناغ به سمت خلف و در سمت راست در خلف قوس دنده‌ها بود.

ترانسدیوسر و فرکانس امواج فراصوت

به علت اندازه‌ی بزرگتر ترانسدیوسر محدب ارزیابی نگاری آسانتر و به طور همزمان بخش‌های بزرگتری از نگاری و ارگان‌های مجاور آن قابل بررسی بود. فرکانس مناسب مورد استفاده در هر دو ترانسدیوسر ۵/۵ مگاهرتز بود.



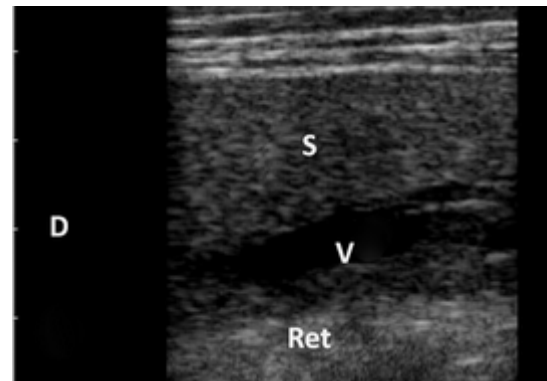
تصویر ۴: تصویر اولتراسونوگرافی نگاری بعد از انقباض. محل اسکن عیناً در محل مربوط به تصویر ۳. Ret نگاری، B. Ru ته کیسه‌ی قدامی شکمبه، V. Ru کیسه‌ی شکمی شکمبه، Cr کرانیال.



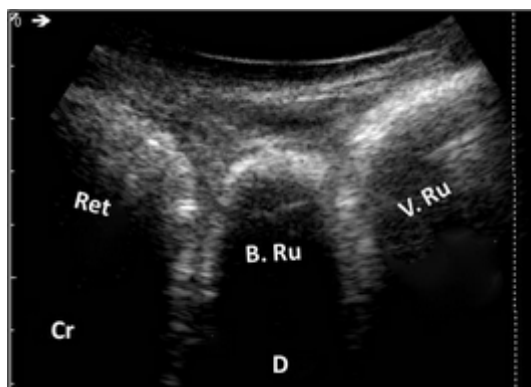
تصویر ۱: تصویر اولتراسونوگرافی اسکن طولی از نگاری با ترانسدیوسر خطی با فرکانس ۶/۵ مگاهرتز از سمت چپ، Ret نگاری، D دورسال، Cr کرانیال، ۱، ۲ و ۳ به ترتیب عضلات دیواره شکم، سیاهرگ و دیافراگم.

حرکات و انقباضات نگاری

مشاهده حرکات و انقباضات نگاری و شکمبه فراهم بود. برای مشاهده دقیق حرکات، ثابت نگه داشتن ترانسدیوسر در قسمت خلفی جناغ و در سمت چپ خط فرضی بدن به مدت حداقل چهار دقیقه (۴ تا ۱۰ دقیقه و بیشتر) ضروری بود. حرکات نگاری به صورت دو مرحله‌ای بوده و میانگین تعداد حرکات دو مرحله‌ای نگاری، چهار تا پنج حرکت در چهار دقیقه یا تقریباً یک حرکت در دقیقه بود. حرکات دو مرحله‌ای به این شکل بود که ابتدا یک انقباض با دامنه‌ی کوتاه در نگاری دیده می‌شد که سبب فاصله گرفتن نگاری از دیواره‌ی شکم می‌شد. این به عنوان مرحله‌ی اول انقباض در نظر گرفته شد. این مرحله کوتاه بوده و حدوداً ۲ تا ۴ ثانیه طول می‌کشید. میانگین مدت زمان فاز اول انقباض ۲/۶۹ ثانیه (بیشینه ۳/۴ و کمینه ۲ ثانیه) بود. بلافاصله بعد از این که دیواره‌ی نگاری به دیواره‌ی شکم نزدیک می‌شد، مرحله دوم انقباض شروع می‌شد و در این مرحله دیواره‌ی نگاری از صفحه‌ی نمایشگر خارج شده و حدود ۳ تا ۵ ثانیه بعد به سر جای اول خود برمی‌گشت. میانگین مدت زمان فاز دوم انقباض ۴/۰۵ ثانیه (بیشینه ۵/۲ و کمینه ۳ ثانیه) بود. مرحله‌ی اول و دوم به عنوان یک انقباض دو مرحله‌ای ثبت می‌شد و بعد از گذشتن حدوداً ۳۳ تا ۶۱



تصویر ۲: تصویر اولتراسونوگرافی با ترانسدیوسر خطی با فرکانس ۶/۵ مگاهرتز از سمت چپ بین دنده‌های ۷، Ret نگاری، S طحال، V سیاهرگ طحال.



تصویر ۳: تصویر اولتراسونوگرافی نگاری در حال انقباض با ترانسدیوسر محدب با فرکانس ۵ مگاهرتز. اسکن از سمت چپ خط وسط خلف جناغ، Ret نگاری B. Ru ته کیسه قدامی شکمبه، V. Ru کیسه شکمی شکمبه، D دورسال، Cr کرانیال.

ثانیه (میانگین ۴۶/۲ ثانیه) انقباض دو مرحله‌ای بعد شروع می‌شد.

بحث

در مطالعه‌ی حاضر، نگاری در گاو سالم بومی و دورگ به کمک اولتراسونوگرافی به طور موفقیت‌آمیزی مورد ارزیابی قرار گرفت و تکنیک و یافته‌های طبیعی اولتراسونوگرافی نگاری در گاو بومی و دورگ ارائه گردید.

در این تحقیق امکان مشاهده و ارزیابی نگاری در همه‌ی گاوهای مورد مطالعه فراهم بود. در گزارش قبلی امکان بررسی نگاری از سطح شکم در خلف جناغ، از خط فرضی میانی به سمت قوس دنده‌های سمت چپ و از فضا‌های بین دنده‌ای ششم و هفتم سمت چپ امکان پذیر گزارش شد. که از این جهت با مطالعه پیش رو مطابقت دارد (Braun and Gotz 1994, Braun 2009). علاوه بر آن در تحقیقات یاد شده در تعدادی از گاوها نیز امکان مشاهده‌ی نگاری در مجاورت هزارلا و در فضا‌های بین دنده‌ای ششم و هفتم سمت راست نیز میسر بود (Braun and Gotz 1994, Braun et al. 2002). در حالی که در مطالعه‌ی ما در هیچ کدام از گاوها امکان تفکیک نگاری از هزارلا از بین دنده‌ای ششم و هفتم سمت راست میسر نبود.

گزارش شده است که دیواره‌ی نگاری هیپراکوئیک بوده و سطح آن صاف و منظم است و تصویر نگاری به شکل هلال می‌باشد. محتویات نگاری نیز قابل مشاهده نمی‌باشد (Braun and Gotz 1994, Braun 2009). سه لایه‌ی دیواره نگاری شامل سطح سروزی، دیواره‌های عضلانی و سطح مخاطی فقط در اولتراسونوگرافی نگاری درون ظرف آب (خارج از بدن) قابل مشاهده بودند و ساختارهای لانه زنبوری نیز در تعداد کمی از گاوان قابل مشاهده بود. از نظر اکوژنیسته یافته‌های حاصل از این تحقیق با گزارش‌های قبلی به طور کامل مطابقت دارند.

لازم به ذکر است که در اولتراسونوگرافی دستگاه گوارش در سگ و گربه می‌توان پنج لایه با اکوژنیسته‌ی متفاوت را به خوبی تشخیص داد که از لومن معده و روده‌ها به سمت سطح سروزی به ترتیب لایه‌های هیپراکوئیک، هیپواکوئیک، هیپراکوئیک، هیپواکوئیک و هیپراکوئیک می‌باشند. این ساختار ۵ لایه‌ای از دید اولتراسونوگرافی در نگاری، شکمبه و شیردان در مطالعه‌ی حاضر، در هیچ کدام از گاوهای این تحقیق همانند گزارش‌های قبلی مشاهده نشده است. همچنین امکان مشاهده‌ی محتویات نگاری و شکمبه همانند گزارش‌های قبلی نیز وجود نداشت. به نظر می‌رسد برای مشاهده‌ی ساختار ۵ لایه‌ی شبیه به دام کوچک در گاو می‌بایست از فرکانس‌های بالا و از دستگاه‌های با رزولوشن مناسب‌تر استفاده شود. طبق یافته‌های مطالعه‌ی حاضر و گزارش‌های دیگر محققین امکان مشاهده‌ی محتویات نگاری به کمک اولتراسونوگرافی وجود ندارد (Braun and Gotz 1994, Braun et al. 1994, Braun et al. 2002, Braun 2003).

در این تحقیق همانند گزارش Braun و Gotz در سال ۱۹۹۴ و Braun در سال ۲۰۰۹ امکان مشاهده‌ی طحال در سمت چپ و فضا‌های بین دنده‌ای ۶ و ۷ وجود داشت. همچنین یافته‌های اولتراسونوگرافی مربوط به دیگر قسمت‌های معده گاو نظیر شیردان، هزارلا، کیسه‌ی قدامی شکمبه و کیسه‌ی شکمی شکمبه در مطالعه پیش رو با یافته‌های قبلی در گاو سالم مطابقت دارد.

گزارش شده است که تعداد حرکات و انقباضات دو مرحله‌ای نگاری ۴ تا ۵ حرکت در ۴ دقیقه یا یک حرکت در یک دقیقه است. میانگین مدت زمان مرحله‌ی اول انقباض ۲/۶ ثانیه با کمینه و بیشینه‌ی ۱/۸ تا ۳/۴ ثانیه و میانگین مدت زمان مرحله‌ی دوم انقباض ۳/۹ ثانیه با کمینه و بیشینه‌ی ۲/۹ تا ۵/۴ ثانیه منتشر گردید (Braun and Gotz 1994, Braun et al. 2002, Braun 2009). که از این جهت با تحقیق ما نیز مطابقت دارد. بنابراین از اولتراسونوگرافی می‌توان برای شمارش و ارزیابی حرکات نگاری بهره گرفت. Kaske و همکاران در سال ۱۹۹۴ در

مطلب اشاره شده است. جالب این که مدت زمان انقباض مرحله‌ی اول و دوم و فاصله‌ی بین دو انقباض با یافته‌های حاصل از اندازه‌گیری به وسیله‌ی لوله‌ی حاوی آب متصل شده به یک مبدل فشاری درون نگاری و فشارسنج الکتریکی مطابقت دارد. ارزیابی حرکات و انقباضات برای بررسی تورم ضربه‌ای نگاری به کمک اولتراسونوگرافی دارای اهمیت زیادی است (Braun and Constable 1990, Gotz 1994, Braun 2009).

گاو، گوسفند و بز با استفاده از اولتراسونوگرافی، وضعیت و نوع انقباضات نگاری را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که مدت زمان انقباضات در این سه نشخوارکننده مانند هم است اگرچه طبیعت و عادت غذایی گاو و گوسفند به علوفه سبز و خشبی است ولی بز عادت غذایی بینابینی دارد. در خصوص حرکات و الگوی انقباضات نگاری نیز لازم به توضیح است که در مطالعه‌ی حاضر امکان مشاهده‌ی حرکات دو مرحله‌ای شناخته شده‌ی نگاری به خوبی فراهم بود که در تحقیقات قبلی در گاو به این

تشکر و قدردانی

این تحقیق با حمایت مالی دانشگاه شهید چمران اهواز و از محل پژوهانه صورت گرفته است. در این خصوص از مسئولین محترم متولی امر پژوهش در دانشگاه مذکور قدردانی می‌شود.

منابع

- ادیب‌هاشمی، فرج‌الله و قمصری، سیدمهدی (۱۳۸۰). تکنیک‌های جراحی دام‌های بزرگ. تألیف سیمون ترنر و واین مک ایل رایت. انتشارات نوربخش، تهران. صفحات ۳۰۱-۳۰۵.
- رسول‌نژادفریدونی، ساسان و گرجی‌دوز، مرتضی (۱۳۷۱). معاینه بالینی گاو. تألیف: گوستاو - رزنبرگر. انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران، صفحات ۱۸۸-۱۸۶ و ۲۷۹-۲۴۲.
- گرجی‌دوز، مرتضی؛ رئوفی، افشین؛ سیفی، حسام‌الدین و مخبردزفولی، محمدرضا (۱۳۸۰). طب داخلی دام‌های بزرگ (بیماری‌های اسب، گاو، گوسفند و بز). تألیف: برادفورد پی، اسمیت. جلد دوم، انتشارات نور بخش، تهران، صفحات ۳۷۸-۳۴۷.
- مقدم، غلامعلی؛ ادیب‌هاشمی، فرج‌الله، نادعلیان، محمدقلی و نوروزیان، ایرج (۱۳۷۸). تعیین شاخص‌های اپیدمیولوژیک اولتراسونوگرافی در تشخیص تورم
- ضربه‌ای نگاری و صفاق در گاو مجله تحقیقات دامپزشکی، ۵۴، (۳): ۳۵-۴۲.
- Braun, U. (2009). Ultrasonography of the gastrointestinal tract in cattle. *Veterinary Clinics of North America (Food Animal Practice)*, 25: 567-590.
- Braun, U. (2003). Ultrasonography in gastrointestinal disease in cattle. *The veterinary Journal*, 166 (2): 112-124.
- Braun, U.; Gansohr, B. and Haessig, M. (2002). Ultrasonographic Evaluation of reticular motility in cows after administration of atropine, scopolamine and xylazine. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 49 (6): 299-302.
- Braun, U. and Gotz, M. (1994). Ultrasonography of the reticulum in cows. *American Journal of Veterinary Research*, 55 (1): 325-332.
- Braun, U.; Fluckiger, M. and Gotz, M. (1994). Comparison of ultrasonographic and radiographic findings in cows with traumatic reticuloperitonitis. *The Veterinary Record*, 12, 470-478.
- Braun, U.; Gotz, M. and Marmier, O. (1993). Ultrasonographic findings in cows with traumatic reticuloperitonitis. *The Veterinary Record*, 133 (17): 416-422.

- Braun, U.; Wild, K. and Guscetti, F. (1997). Ultrasonographic examination of the abomasum of 50 cows. *The Veterinary Record*, 140 (4): 93-98.
- Constable, P.D.; Hoffsis G.F. and Rings, D.M. (1990). The reticulorumen: normal and abnormal motor function. Part I, primary contraction cycle. *Compendium on Continuing Education for Practicing Veterinarian*, 12 (7): 1008-1014.
- Frank, P.M. (2013). The stomach. In: Thrall, D.E. (Ed). *Textbook of Veterinary Diagnostic Imaging*. 6th ed. Saunders, Elsevier, USA, pp: 769-779.
- Kaske, M.; Midasch, A. and Rehage, J. (1994). Sonographic investigation of reticular contractions in healthy sheep, cows, and goats and in cows with traumatic reticulo-peritonitis. *Journal of Veterinary Medicine, Series A* 41: 748-756.
- Nickel, R.; Shummer, A.; Seiferle, E. and Sack, W.O. (1973). *The viscera of the domestic mammals*. Berlin; Hamburg, Verlag Paul parrey, pp: 172-180, 114-119.
- Papesko, P. (1985). *Atlas of Topographical Anatomy of the Domestic Animals* 4th ed. W. B., Saunders Company, Philadelphia. pp: 44-53.
- Penninck, D. (2008). Gastrointestinal tract. In: Penninck D and d'Anjou MA *Atlas of Small Animal Ultrasonography*. Blackwell Publishing, Iowa., pp: 281-318.
- Penninck, D.G. (2002). Gastrointestinal Tract. In: Nyland, T.G., Mattoon, J.S., (Eds). *Small Animal Ultrasound*. 2nd Ed. W. B. Saunders Philadelphia, pp: 207-212.
- Radostits, O.M; Gay, C.C.; Blood, D.C. and Hinchcliff, K.W. (2000). *Veterinary Medicine. A Text Book of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*. W. B., Saunders Company, Philadelphia, pp: 169-256.

Ultrasonographic study of the reticulum in healthy cow

Ghadiri, A.¹; Ghadrnan Mashhadi, A.²; Naddaf, H.² and Mombeini, O.³

Received: 11.01.2013

Accepted: 11.12.2013

Abstract

The main aims of this study were to obtain technique and to present ultrasonographic findings of reticulum and adjacent organs of native and mixed breed healthy cows. The reticulum and some adjacent organs were examined ultrasonographically in 15 healthy native and mixed breed cattle. Ultrasonography was performed on standing, nonsedated cattle, with linear and convex transducers. Transducer was applied to the ventral aspect of abdominal cavity, caudal to the xyphoid and the most ventral part of both thoracic walls over the sixth and seventh intercostals spaces. Evaluation included assessment of the contour of the reticulum, reticular contractions, and the organs adjacent to the reticulum. The normal reticulum appeared as a half-circle structure with a smooth contour and a hyperechoic wall; it contracted at regular intervals and was situated immediately adjacent to the ventral portion of the abdominal wall when relaxed. Contents of the reticulum could not be imaged because of its partly gaseous composition. The ruminoreticular groove, craniodorsal blind sac of the rumen, and the ventral sac of the rumen were observed caudal to the reticulum. The distal aspect of the spleen and parts of the abomasum could be imaged. Reticular motility was characterized by a bi-phasic contraction pattern. Four to five biphasic reticular contractions usually were observed during a 4 minutes period. The first reticular contraction lasted a mean (\pm SD) of 2.69 (\pm 0.30) seconds and the second contraction lasted 4.05 (\pm 0.55) seconds. The mean interval between 2 biphasic contractions was 46.2 (\pm 4.5) seconds. Based on our findings, ultrasonography is useful for assessing the reticulum.

Key words: Reticulum, Ultrasonography, Cow

1- Associate Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

2- Associate Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

3- DVM Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

Corresponding Author: Ghadiri, A., E-mail: alighadiri@scu.ac.ir