

# تعیین ارزش حساسیت و پیشگویی صدای زنگی در اختلالات حفره بطنی گاو

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۷۸

## مقدمه

از نقطه نظر بالینی شناسایی و تشخیص اختلالات حفره بطنی به ویژه اختلالات گوارشی در گاو به منظور رسیدن به درمانی مؤثر (دارویی، جراحی) اهمیت ویژه دارد. در این ارتباط دستگاه چهار معده به علت اشغال نمودن حجم وسیعی از حفره بطنی در مقایسه با سایر اعضای دستگاه گوارش (روده‌ها) بیشتر در معرض اختلالات عملکردی<sup>۱</sup> و مکانیکی<sup>۲</sup> و متعاقباً تغییرات فیزیکی قرار گرفته و بالطبع طیف وسیعی از اختلالات که تحت عنوان اختلالات تولید<sup>۳</sup> بیان می‌شود را آشکار می‌سازند. سوء هضم ناشی از اختلال در عصب واگ، انباشتگی، اتساع و کلاپس شکمبه از یک طرف و تغییرات توپوگرافیک شیردان (انباشتگی، اتساع ساده، اتساع توأم با پیچ‌خوردگی در طرف راست حفره بطنی، تغییر محل به طرف چپ حفره بطنی) از سوئی دیگر به عنوان اختلالات شاخص با میزان بروز بالا در گاوان پر تولید مطرح می‌باشند. در میان سایر اعضا وابسته به چهار معده، نگاری و هزارلا اگر چه ندرتاً به صورت اولیه اختلالاتی را در خود بروز می‌دهند ولی در بیشتر موارد به صورت ثانویه و در همسویی با سایر اختلالات نمودی بالینی پیدا می‌نمایند. روده‌ها اگر چه بمانند اسب حجم چندان قابل‌ی را در حفره بطنی اشغال نمی‌نمایند معالوصف انتظار بروز اختلالات اولیه و نیز ثانویه را میتوان در آنها داشت (۲، ۲۳ و ۲۶).

در روند شکل‌گیری در صد بالائی از اختلالات دستگاه معده‌ای - روده‌ای، انباشته شدن مواد جامد، تجمع مایعات و مملو شدن امعاء واحشاء از گاز به تنهایی و یا توأم با مقادیر مختلفی از مایعات و آن هم به علت انسدادهای مکانیکی و عملکردی که رخ می‌دهد اتساع، تغییر محل توپوگرافیک و جایگیری غیر طبیعی عضو درگیر را در بخشی از حفره بطنی پایانه می‌سازد. در این مرحله هر گونه اقدام تشخیصی و درمانی به منظور حفظ عمر اقتصادی دام مبتلا حائز اهمیت می‌باشد.

به طور متعارف، در بسیاری از اختلالات گوارشی کسب یافته‌های حاصله از معاینات بالینی (بازرسی<sup>۴</sup>، ملامسه<sup>۵</sup>، ملامسه عمیق<sup>۶</sup>، سمع<sup>۷</sup>، دقه<sup>۸</sup> و تفحص مقعدی<sup>۹</sup> امکان تشخیص اولیه را فراهم نموده و تشخیص قطعی به وسیله عمل لاپاراتومی اکتشافی تأیید می‌شود (۱۵، ۱۸، ۲۱، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۱، ۳۴، ۳۵ و ۳۸) با این حال در بعضی از موارد ضرورت داشتن یافته‌های آزمایشگاهی (شمارش توتال و تفریقی گلبولهای سفید، تجزیه گازها و الکترولیت‌های خون) و نیز تصویرسازی داخل حفره بطنی با استفاده از رادیوگرافی، اولتراسونوگرافی و لاپاراسکوپي جهت

رسیدن به یک تشخیص قطعی احساس می‌شود (۱۵، ۱۸، ۱۹، ۳۱، ۳۵ و ۳۷).

از آنجائیکه تشخیص و درمان (دارویی و جراحی) اختلالات گوارشی در گاو بیشتر در محل دامپروری مورد تقاضا می‌باشد لذا به استفاده از شیوه‌های بر شمرده شده در فوق وارزندهای اعتباری هر یک از آنها باید بذل توجه خاص مبذول داشته چراکه استفاده همزمان از تمامی این روشها به منظور رسیدن به یک تشخیص قطعی به دلایل اقتصادی، محدودیت زمانی و قابلیت دسترسی به امکانات میسر نمی‌باشد. روی این اصل شاید بتوان با اتکاء به یافته‌های بالینی و شاخص سازی پارامترهای حاصله از آن به تشخیصی معتبر و قابل اعتماد دست یافت.

با توجه به اینکه در بسیاری از اختلالات گوارشی در گاو، تجمع مایعات و گاز در اعضای مختلف سبب اتساع، تغییر محل و مجاور شدن عضو درگیر با جدار حفره بطنی را فراهم می‌سازد لذا باید به دو نشانه بالینی یکی انبساط جدار حفره بطنی که به صورت یک طرفی یا دو طرفی رویت شده و دیگری بروز صدای زنگی که بدنبال سمع و دقه و سمع همزمان شنیده می‌شود، تکیه خاص نمود (۱۵، ۱۸، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۴ و ۳۵).

مروری بر مقالات منتشره در دو دهه اخیر، به صدای زنگی به عنوان یک ابزار تشخیصی قابل اعتماد اشاره داشته (۱۵، ۱۸، ۲۷، ۲۸، ۲۹ و ۳۵) و بر اساس محاسبات اندیس‌های اپیدمیولوژیک (حساسیت، ویژگی و ارزش پیشگویی مثبت) (۳۵) تلاش گردیده است که به آن نقشی اعتباری دهند. با این حال چنین نظر می‌رسد که تغییرات توپوگرافیک اعضای مبتلا که متعاقب اتساع و تغییر محل رخ داده و نیز ایجاد همزمان فضاهای خالی در حفره بطنی وهم چنین متغیر بودن فواصل اعضای دیگر از جدار حفره بطنی و تاثیر محتویات (مایع، گاز و جامد) می‌توانند بروز صدای زنگی را با کیفیت و کمیت متنوع همراه سازد، لذا در این مطالعه که با استفاده از یافته‌های بالینی و جراحی موارد ارجاع داده شده به بخش جراحی و رادیولوژی دامهای بزرگ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران در طول مدت ۱۴ سال اخیر صورت گرفته است سعی گردیده که با تعیین ارزش پیشگویی و حساسیت صدای زنگی، قابل اعتماد بودن آنرا بعنوان وسیله‌ای تشخیصی در اختلالات گوارشی گاو مورد بحث و ارزیابی قرار داد.

## مواد و روش کار

مطالعه مزبور بر روی یافته‌های بالینی و جراحی

ثبت شده در گاوانی که به منظور تشخیص و درمان اختلالات حفره بطنی و عموماً گوارشی به بخش جراحی در رادیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران (یافته‌های دکتر نوروزیان) در طول مدت ۱۵ سال (۷۸-۱۳۴۳) ارجاع داده شده بودند صورت گرفت. در هر مورد، از مجموعه یافته‌های بالینی درج شده در پرونده هر گاو، وجود یا عدم وجود صدای زنگی و نیز تصویر سازی کلاسیک آن بر روی جدار حفره بطنی در دو طرف راست و چپ (۳۵، ۳۱، ۲۰، ۱۵، ۱۲) (نمودارهای ۱ و ۲) همراه با تشخیص بالینی اولیه و نیز یافته‌های جراحی به منظور قبول یا رد تشخیص اولیه بالینی و نهایتاً تشخیص قطعی مورد استفاده قرار گرفت. پس از جمع‌آوری یافته‌های مزبور، توزیع صدای زنگی بر اساس تشخیص اولیه بالینی و نیز تأیید قطعی بیماری در تابلوهای متجانس ۲×۲ به شکل تفکیکی تنظیم گردیده و با استفاده از رابطه ریاضی خاص شاخص‌های اپیدمیولوژیک نظیر حساسیت، ویژگی و ارزش پیشگویی مرتبط با صدای زنگی محاسبه گردید (جدول ۱) (۸، ۱۳، ۱۶، ۲۳، ۲۴، ۲۵ و ۲۶).

## نتایج

در طول مدت ۱۵ سال (شهریور ماه ۱۳۴۳ لغایت شهریورماه ۱۳۷۸) مجموعاً در ۲۴۷۸ رأس گاو عمل لاپاراتومی صورت پذیرفته و از این تعداد در ۱۹۹۴ رأس که به طیف وسیعی از اختلالات حفره بطنی و در یافته‌های بالینی آنها بروز و یا عدم بروز صدای زنگی در ناحیه توپوگرافی کلاسیک ثبت شده بود تأیید جراحی صورت گرفت (جدول ۲). تغییر محل شیردان به طرف چپ حفره بطنی با ۴۵/۸۸ درصد بیشترین فراوانی نسبی (۹۱۵ مورد) و آب آوردگی پرده‌های جفت با ۱۵/۰ درصد کمترین فراوانی نسبی (۳ مورد) را به خود اختصاص داده‌اند. در سمت چپ جدار حفره بطنی بروز صدای زنگی بعنوان یک نشانه بالینی در ۸۹۴ مورد تغییر محل شیردان بطرف چپ حفره بطنی، در ۴ مورد تورم طحال، در ۳ مورد کلاپس کیسه پشته شکمبه، در ۶۱ مورد اتساع‌گازی شکمبه و در ۲۰ مورد تورم ضربه‌ای نگاری و عوارض وابسته (سوءهضم ناشی از اختلال در عصب واگ، پرتیونیت موضعی) و نیز در ۳ مورد تورم رحم تأیید جراحی عمل لاپاراتومی را با خود به همراه داشتند (جدول ۳) به طوری که ارزش حساسیت و ارزش پیشگویی صدای زنگی برای تغییر محل شیردان بطرف چپ حفره بطنی به ترتیب ۹۷/۷۰ و ۸۱/۵۶ درصد محاسبه گردید (جدول ۴). در حالی که محاسبه

## ✓ Pajouhesh &amp; Sazandegi, No 46 PP: 132-138

Determination of the sensitivity and predictive values of pings for abdominal disorders in cattle.

By: Nowrouzian I., Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University; Kalantari-Khandani A., Graduate from The Faculty of Veterinary Medicine Tehran University, Tehran, Iran; Nadalian, M.Gh.; Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University; Dehghan M.M., Post graduate student at The Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine Tehran University,

Clinical and surgical records of 2478 adult cows with abdominal disorders admitted to the section of Large Animal Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, The University of Tehran in a fifteen years (1984 - 1999) were reviewed. The case records of 1994 cattle in which the initial clinical diagnosis was made on the presence or absence of a tympanitic resonance "pings" over a portion of left or right abdominal wall and the definitive identification at the time of left or right side surgical exploration were used for this study. By collection of these data the sensitivity and positive predictive values of the clinical identification were determined for each diseased structure using a 2x2 contingency table. The sensitivity and positive predictive values for pings over the classical outlines of the boundaries indicating left displaced of abomasum were 97.70% and 81.56% respectively and these values were found higher than the other conditions identifying a case distended intraperitoneal viscus adjacent to the left abdominal wall. The positive predictive values of pings in the right side of abdominal wall for topographical disorders of abomasum (simple dilatation, torsion or volvulus) and small intestine volvulus were calculated 85.94%, 87.5%, 85.70% respectively. This study demonstrated that by the presence of pings in the left or right side of the abdominal wall the presumptive clinical diagnosis could be achieved definitively in the cases of left displaced of abomasum, right torsion and volvulus of abomasum and cecal torsion, but in the other conditions which a gas distended intraperitoneal viscus is presented, more clinical and laboratory data is needed for appropriate clinical and surgical management.

Key words: cattle, sensitivity, predictive, abdominal disorders, pings

## چکیده

ثبت یافته‌های بالینی و جراحی مربوط به ۲۴۷۸ رأس گاو مبتلا به اختلالات حفره بطنی که در طول مدت ۱۵ سال (۱۳۶۳-۷۸) به بخش جراحی و رادیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران مراجعه داده شده بودند مورد بررسی قرار گرفت. از این تعداد در ۱۹۹۴ مورد، وجود یا عدم وجود صدای زنگی و نیز تصویر سازی کلاسیک آن بر روی جدار حفره بطنی در دو طرف راست و چپ همراه با تشخیص اولیه بالینی و نیز یافته‌های جراحی به منظور قبول یا رد تشخیص اولیه بالینی و تشخیص قطعی، امکان محاسبه اندیس‌های اپیدمیولوژیک بسویژه ارزش حساسیت و ارزش پیشگویی مثبت صدای زنگی را در اختلالات حفره بطنی فراهم نمود. نتایج حاصله نشان داد که در طرف چپ جدار حفره بطنی وجود صدای زنگی ارزش اعتباری بالایی را در تشخیص تغییر محل شیردان به طرف چپ در مقایسه با سایر اختلالات حفره بطنی که صدای زنگی را در طرف چپ آشکار می‌سازند داشته (ارزش پیشگویی ۸۱/۵۶٪) و در طرف راست جدار حفره بطنی شیردان (اتساع ساده و یا توأم با پیچ خوردگی یا در هم پیچیدگی شیردان با هزارلا و نگاری) و نیز اختلالات سکوم نظیر اتساع ساده سکوم و هم چنین اختلالات روده‌های کوچک، ارزش پیشگویی قابل مقایسه‌ای را با دیگر اختلالات نشان می‌دهد (به ترتیب ۸۵/۹۴٪، ۸۷/۵٪، ۸۵/۷۰٪). با توجه به یافته‌های کمی و کیفی حاصله از این بررسی میتوان بیان داشت که اگر چه در تشخیص بالینی برخی از اختلالات در اعضایی مثل شیردان و سکوم میتوان منحصرأ به صدای زنگی اتکاء نمود ولی در اختلالاتی که با ارزش پیشگویی مثبت پائین همراه اند جهت رسیدن به اتخاذ شیوه‌ای مناسب برای درمان (دارویی و جراحی) مبتنی بر تشخیص قطعی، سایر نشانه‌های بالینی و آزمایشگاهی نیز باید مد نظر قرار گیرد. واژه‌های کلیدی: گاو، حساسیت، پیشگویی، اختلالات حفره بطنی، صدای زنگی

## ● ایرج نوروزیان،

گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

## ● عارف کلانتری خاندانی،

دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

## ● محمدقلی نادعلیان،

گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

## ● محمدمهدی دهقان،

رزیدنت بخش جراحی و رادیولوژی گروه آموزشی علوم درمانگاهی

دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

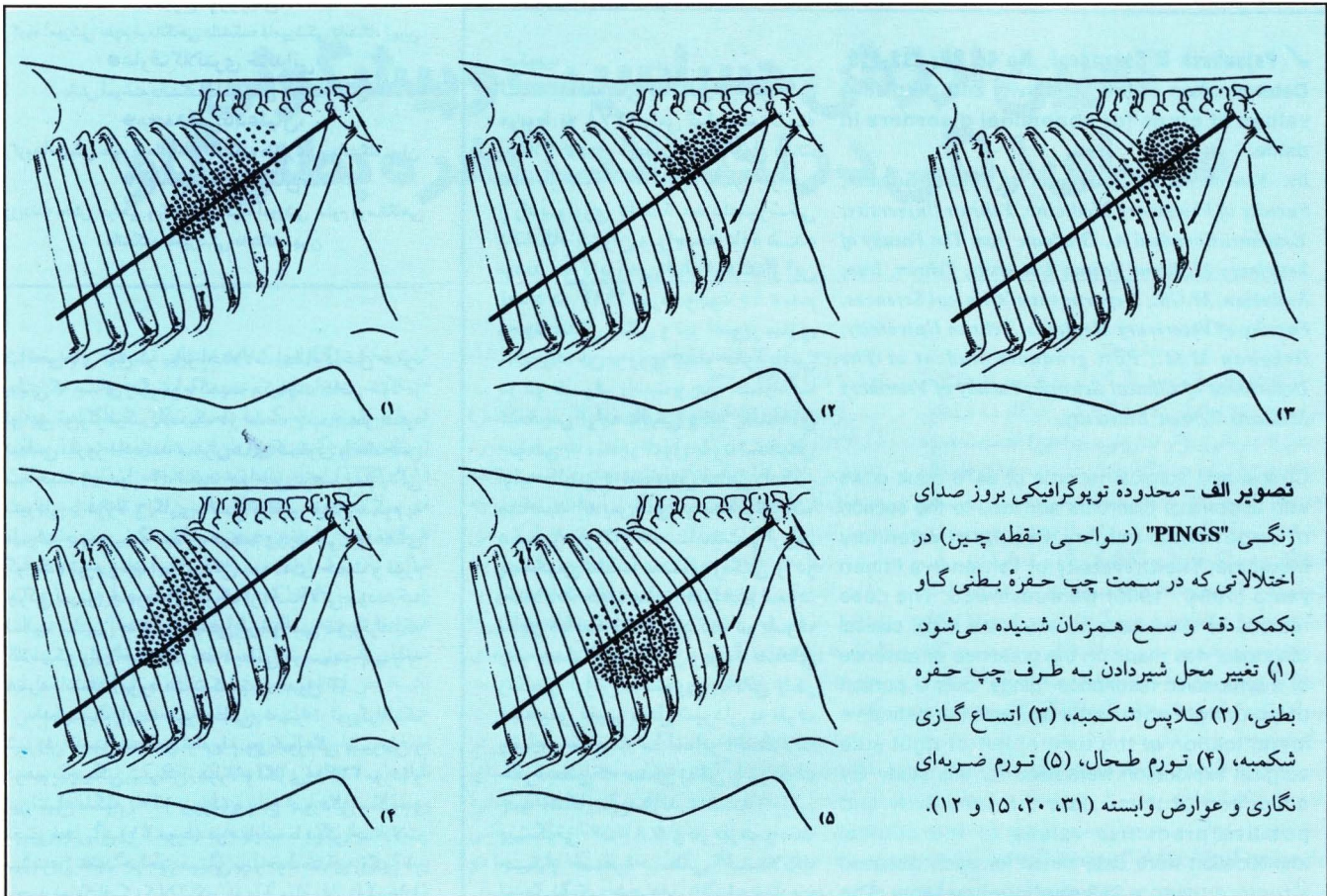
شاخص‌های فوق در سایر اختلالات اعضاء داخل حفره بطنی که صدای زنگی را با کمیت و کیفیت خاص خود در نواحی توپوگرافیک کلاسیک در سمت چپ جدار حفره بطنی بروز داده‌اند میزان‌های کمتری را مشخص ساختند (جدول ۴). تائید جراحی در هم پیچیدگی شیردان با هزارلا و نگاری، اتساع و تغییر محل سکوم به طرف چپ حفره بطنی، در هم پیچیدگی روده‌های کوچک، تورم رحم، آب آوردگی پرده‌های جفت و تورم چرکی بورس چادرینه‌ای بزرگ از اختلالاتی بودند که تائید بالینی صدای زنگی در نواحی توپوگرافیک کلاسیک برای اختلالات حفره بطنی در سمت چپ را به همراه داشتند (موارد مثبت کاذب) (جدول ۳).

در سمت راست حفره بطنی، تغییرات توپوگرافیک شیردان (اتساع ساده و توأم با پیچ خوردگی شیردان و در هم پیچیدگی شیردان، هزارلا و نگاری) (۳۲۴ مورد) و نیز اتساع سکوم (۱۴۰ مورد) و پیچ خوردگی سکوم و تغییر محل آن (۴۱ مورد) در مقایسه با دیگر اختلالات بیشترین تائید جراحی مبتنی بر وجود صدای زنگی در ناحیه توپوگرافیک کلاسیک را به همراه داشته (موارد مثبت حقیقی) و در همین ارتباط ارزش حساسیت و پیشگویی مثبت برای اتساع ساده و توأم با پیچ خوردگی شیردان و در هم پیچیدگی آن با هزارلا و نگاری به ترتیب ۸۸/۰۴٪ و ۸۵/۹۴ درصد و برای اتساع سکوم ۷۸/۶۵ و ۸۷/۵۰ درصد محاسبه گردید (جدول ۶). اگر چه ارزش حساسیت صدای زنگی در تشخیص پیچ خوردگی سکوم و تغییر محل آن ۴۹/۳۹٪ برآورد گردید لیکن ارزش پیشگویی مثبت صدای زنگی برای اختلال مزبور ۷۵/۵۴٪ تعیین گردید (جدول ۶). در این ارتباط تائید جراحی تغییر محل شیردان بطرف چپ حفره بطنی و تورم رحم از اختلالاتی بودند که تائید بالینی صدای زنگی در نواحی توپوگرافیک کلاسیک برای اختلالات حفره بطنی در سمت چپ را به همراه داشتند (موارد مثبت کاذب) (جدول ۵).

## بحث

در بسیاری از اختلالات حفره بطنی بویژه دستگاه گوارش گاو به صدای زنگی<sup>۱۰</sup> که بخودی خود یا متعاقب عمل ملامسه عمیق و در دقه نمودن قسمتی از جدار حفره بطنی بروز می‌نماید و می‌توان آن را به کمک گوشی به تنهایی و نیز در یک همزمانی با عمل دقه سمع نمود تاکید شده است (۱۵، ۱۸، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۵).

در بروز چنین صدایی به سه مشخصه اصلی، وجود گاز تحت فشار در اعضاء داخل حفره بطنی، نزدیکی عضو



**تصویر الف - محدوده توپوگرافی بروز صدای زنگی "PINGs" (نواحی نقطه چین) در اختلالانی که در سمت چپ حفره بطنی گاو بکمک دقه و سمع همزمان شنیده می‌شود. (۱) تغییر محل شیردادن به طرف چپ حفره بطنی، (۲) کلاپس شکمبه، (۳) اتساع گازی شکمبه، (۴) تورم طحال، (۵) تورم ضربه‌ای نگاری و عوارض وابسته (۲۰، ۳۱، ۱۵ و ۱۲).**

صدای موزیکال<sup>۲۰</sup> نامیده می‌شود صدای زنگی با طنین پایین<sup>۲۱</sup> معمولاً در عضوی که تحت فشار زیاد گاز نبوده و فاصله عضو مزبور از جدار حفره بدن زیاد باشد، متعاقب دقه و سمع همزمان شنیده می‌شود. چنین صدائی را میتوان بدنبال بروز کلاسیک شکمبه شنید (۲۱ و ۳۳). صدای گنگ معمولاً بدنبال دقه نمودن اعضای توپر از قبیل کبد، قلب و نیز زمانی که عمل دقه بر روی توده ضخمی از عضلات و آنهم در حیوانات بزرگ صورت می‌گیرد، به وجود می‌آید (۲۱). در مواردی که هیچ‌گونه گاز یا هوایی در زیر ناحیه دقه شده وجود ندارد صدای گنگ و مبهم متعاقب دقه نمودن شنیده می‌شود. صدای گنگ بخودی خود حاکی از این است که در قسمتی خاص از حفره بطنی عضو حاوی هوا وجود نداشته و یا مقدار آن کاهش یافته باشد. فقط در مواردی که ناحیه فاقد هوا، حداقل به وسعت یک کف دست بوده و دقیقاً در زیر جدار حفره بطنی قرار گرفته باشد، صدای گنگ قابل شناسایی می‌باشد. بدنبال افزایش دانسیته عضو مبتلا ناشی از احتقان فعال و غیر فعال، در ضخیم شدن جدار حفره بطنی یا پرده صفاق و نیز بهنگام وجود لایه ضخیم چربی در زیر جلد صدای گنگ ایجاد می‌شود (۲۱).

همان طوری که اشاره شد، بروز صدای زنگی را در طیف وسیعی از اختلالات حفره بطنی در اکثر موارد اختلالات دستگاه گوارش که با تجمع گاز و یا مایعات همراه می‌باشد می‌توان انتظار داشت (۲۵، ۲۴، ۲۹، ۲۸،

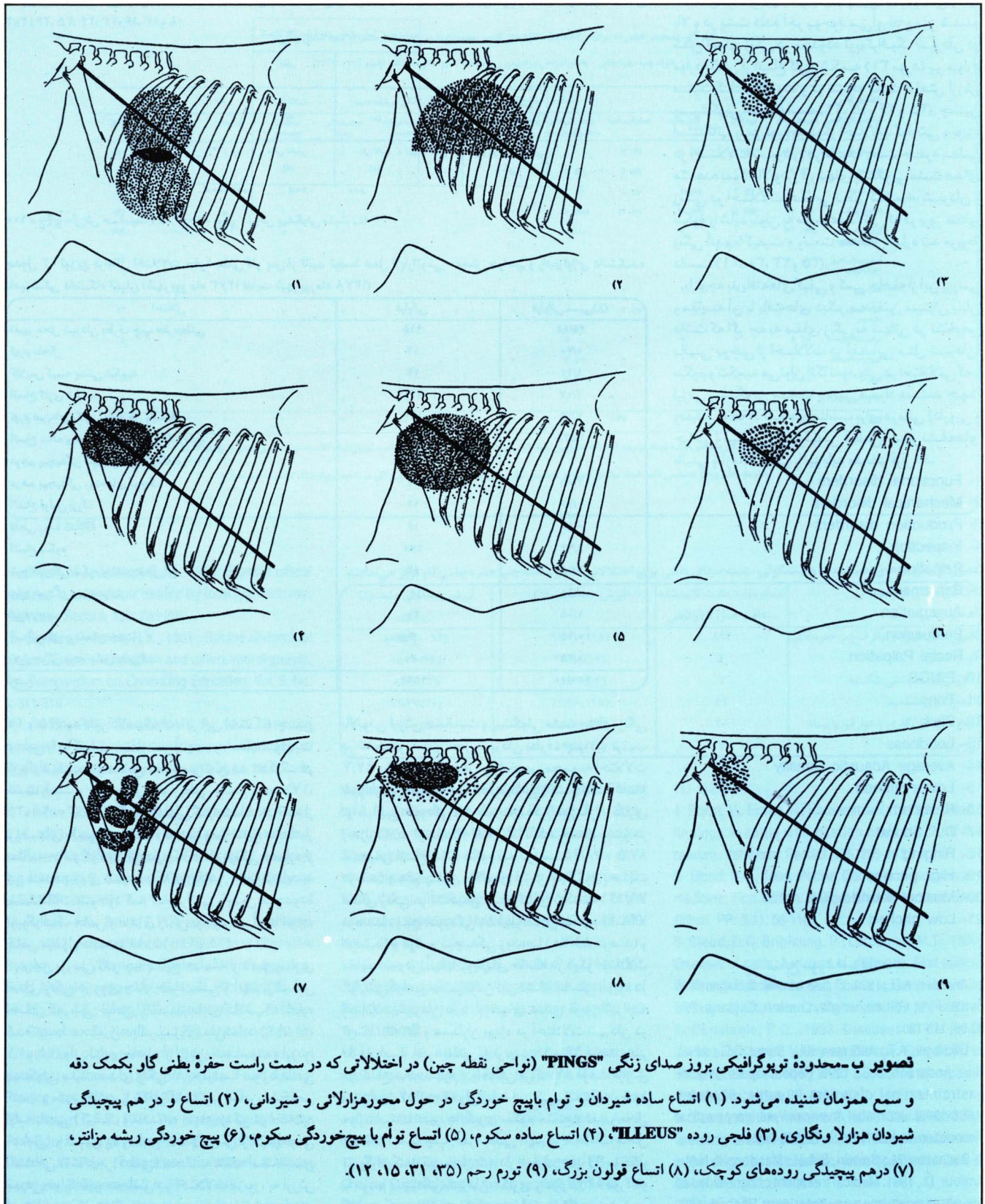
اعضای مملو از هوا، در مقایسه با بافت‌های جامد و مایع معمولاً صداهایی را با طنین کمتر<sup>۱۵</sup> منعکس می‌سازند (۳۷).

بطور کلی صدای حاصله از دقه نمودن جدار حفره بطنی گاو رامی‌توان به دو نوع صدا رزونانس<sup>۱۶</sup> و گنگ<sup>۱۷</sup> طبقه‌بندی نمود (۲۱). صدای رزونانس که به نام صدای زنگی<sup>۱۸</sup> نیز نامیده می‌شود معمولاً بیانگر وجود حجم زیادی از گاز یا هوا در عضوی تو خالی می‌باشد که به هنگام دقه کردن شنیده می‌شود. هر چه دیواره عضو مزبور نازکتر و عضو حجیم‌تر گردد، صدای مزبور با رزونانس بیشتری شنیده می‌شود نظیر آنچه که در نفخ گازی شکمبه رخ می‌دهد. چنین صدائی بنام صدای Tympanic نیز تعریف می‌شود. بالعکس چنانچه عضو مزبور کم حجم و از دیواره ضخمی برخوردار باشد، رزونانس صدا کمتر خواهد بود. صدای زنگی هم چنین می‌تواند با طیف وسیعی از طنین همراه باشد. صدای زنگی با طنین بالا<sup>۱۹</sup> که به نامهای Ping یا Tinkling و یا Metallic نیز موسوم می‌باشد و مشابهت زیاد با صدای حاصل از ضربه زدن به یک ظرف فلزی توخالی (ترجیحا مسی) دارد (۲۱) به هنگام تجمع گاز در اعضاء توخالی کوچک نظیر شیردان و نازک شدن جدارهای آن در تحت فشار گاز به کمک دقه ایجاد شنیده می‌شود. این صدا در بعضی از مواقع بعلت تحرک و جابجایی گازهای موجود در عضو مبتلا شکلی ممتد بخود گرفته و تحت عنوان

به جدار حفره بطنی و نازک شدن جدار عضو به قدر کافی که بتواند انرژی حاصله از چکش دقه را به عضو منتقل و امواج صوتی را به پوست منعکس نماید اشاره شده است (۳۰، ۳۳ و ۳۵). با این حال وجود فضاهای مرده فیزیکی حاوی گاز در حفره بطنی و نیز ضخامت جدار امعاء و احشاء، (نظیر شکمبه، شیردان، روده‌های کوچک و بزرگ) و مقدار و طبیعت مایعات و گاز موجود در چنین اعضائی کیفیت و توپوگرافی صدای مزبور را دستخوش تغییرات معنی‌داری می‌سازد (۳۰ و ۳۳).

Kelly (۱۹۸۴) در کتاب تشخیص بالینی دامپزشکی خویش بروز صدای زنگی در ناحیه دقه شده را به سه عامل ضربه حاصله از چکش دقه، مرتعش شدن جدار بدن و حضور ستونی از گاز یا هوا در زیر ناحیه‌ای که دقه بر روی آن صورت می‌گیرد مربوط دانسته و معتقد است که هر گونه تغییر در این سه عامل بر روی انعکاس صدای حاصله تأثیر داشته و در نتیجه ماهیت صدا تغییر می‌یابد، به طوری که صدای مزبور را می‌توان بر حسب شدت و ضعف<sup>۱۱</sup> توصیف نمود (۲۱).

Taylor و همکاران (۱۹۹۰) و در نقدی ویژه باین نکته اشاره نموده‌اند که می‌توان متعاقب دقه و بر اساس طنین<sup>۱۲</sup>، شدت<sup>۱۳</sup> و مدت زمان صدای ایجاد شده، دانسیته و تراکم بافت و نیز فرکانس پاسخ ایجاد شده را مورد ارزیابی قرار داد (۳۷). صدای ایجاد شده بیانگر میانگین تراکم صوتی<sup>۱۴</sup> ناحیه دقه شده می‌باشد و هوا یا



جدول ۱- محاسبه ارزشهای حساسیت و پیشگویی مثبت صدای زنگی در اختلالات حفره بطنی گاو با استفاده از تابلو متجانس ۲×۲.

		تائید اختلال حفره بطنی متعاقب عمل لاپاراتومی		
		مثبت	منفی	
تشخیص بالینی اختلال حفره بطنی مثبتی در تصویر توپوگرافیک صدای زنگی	مثبت	مثبت حقیقی (a)	مثبت کاذب (b)	a+b
	منفی	منفی کاذب (c)	منفی حقیقی (d)	c+d
		a+c	b+d	a+b+c+d

$$\text{ارزش حساسیت (٪)} = \frac{a}{a+c} \times 100 \quad \text{ارزش پیشگویی مثبت (٪)} = \frac{a}{a+b} \times 100$$

جدول ۲- توزیع فراوانی اختلالات حفره بطنی گاو پس از تائید توسط عمل لاپاراتومی - بخش جراحی و رادیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران (شهریور ماه ۱۳۶۳ لغایت شهریور ماه ۱۳۷۸)

اختلال	فراوانی	فراوانی نسبی (٪)
تغییر محل شیردان بطرف چپ حفره بطنی	۹۱۵	۴۵/۸۸
تورم طحال	۱۴	۰/۷۰
کلاپس کیسه پشتی شکمبه	۲۲	۱/۱۰
اتساع گازی شکمبه	۱۴۱	۷/۰۷
تورم ضربه‌های نگاری و عوارض وابسته	۱۴۴	۷/۲۲
اتساع ساده و توام با پیچ خوردگی شیردان، درهم پیچیدگی شیردان هزارلا و نگاری	۳۶۸	۱۸/۳۵
درهم پیچیدگی روده‌های کوچک	۶۱	۳/۰۵
اتساع قولون بزرگ	۱۴	۰/۷۰
فلجی روده ileus	۱۶	۰/۸۰
اتساع سکوم	۱۷۸	۸/۹۲
پیچ خوردگی سکوم و تغییر محل آن	۸۳	۴/۱۶
پیچ خوردگی ریشه مزانتر	۱۰	۰/۵۰
تورم رحم	۲۱	۱/۰۵
آب آوردگی پرده‌های جفت	۳	۰/۱۵
تورم چرکی پرده چادرینه بزرگ	۴	۰/۲۵
جمع	۱۹۹۴	۱۰۰/۰۰

فضاهای توخالی‌ای را در چپ و پایین حفره بطنی و نیز بالا و در پشت دنده آخر بوجود می‌آورند و نیز شنیده شدن صدای زنگی در محدوده توپوگرافیک شیردان در موارد بالای از اتساع گازی شکمبه (۳۱ مورد) بر موارد مثبت کاذب افزوده و در نتیجه باعث کاهش ارزش پیشگویی شده است (۱۲، ۱۵، ۲۶ و ۳۵). چنین استثنائاتی را می‌توان در دیگر اختلالات گوارشی و بویژه در اختلالات شیردان در طرف راست حفره بطنی مشاهده نمود. بالا بودن ارزشهای پیشگویی مثبت صدای زنگی در اختلالات اعضایی نظیر شکمبه، شیردان و سکوم را شاید بتوان به مجموعه دلالتی که در بروز صدای زنگی آنها با کیفیت و وسعت مشخص اشاره شد مربوط دانست (۲۱، ۳۰، ۳۳ و ۳۵).

با توجه به یافته‌های کیفی و کمی حاصله از این بررسی و مقایسه آن با یافته‌های دیگر محققین میتوان بیان داشت که اگر چه به صدای زنگی به تنهایی در تشخیص بالینی برخی از اختلالات در اعضایی مثل شیردان، سکوم و شکمبه می‌توان اتکا نمود ولی در اختلالاتی که با ارزش پیشگویی مثبت پایین همراه هستند جهت رسیدن به اتخاذ شیوه‌ای مناسب برای درمانی (دارویی و جراحی) مبتنی بر تشخیصی قطعی، سایر نشانه‌های بالینی و آزمایشگاهی را نیز باید مد نظر قرار داد.

- 1- Functional disorders
- 2- Mechanical disorders
- 3- Production disorders
- 4- Inspection
- 5- Palpation
- 6- Ballotment
- 7- Auscultation
- 8- Percussion
- 9- Rectal Palpation
- 10- PINGS
- 11- Tone
- 12- Pitch
- 13- Loudness
- 14- Average Acaustic Density
- 15- Lower-pitched
- 16- Resonant
- 17- Dull Sound
- 18- Ringing
- 19- High-pitched
- 20- Musical sound
- 21- Low pitched

#### منابع مورد استفاده

- 1- Andrews, A.H., 1990. Outline of clinical diagnosis in cattle. First edition, wright, London, England. PP: 59-98, 115-130.
- 2- Blkslager, A.T.; Anderson, K.L.; Bristol, D.G.; fubini, S.L.; Anderson, D.E., 1995. Repeat laparotomy for gastrointestinal disorders in cattle: 57 cases (1968-1992). Journal of American Veterinary medical Association. Vol. 207, No. 7, PP:936-943.
- 3- Buchanan, M.; Cousin, D.A.H.; Macdonald, N.M.; Armour, D., 1991. Medical treatment of right-sided of the abomasum in cows. Veterinary Record, 129,

بالا بودن ارزش حساسیت و پیشگویی مثبت صدای زنگی در تشخیص تغییر محل شیردان بطرف چپ (به ترتیب ۹۷/۷ و ۸۱/۵۶ درصد)، در تشخیص مجموعه اختلالات شیردان در طرف راست حفره بطنی (اتساع ساده، اتساع توام با پیچ خوردگی و درهم پیچیدگی شیردان با نگاری و هزارلا) (به ترتیب ۸۸/۰۴ و ۸۵/۹۴ درصد)، و نیز در تشخیص اتساع ساده سکوم (به ترتیب ۷۸/۶۵ و ۸۷/۵ درصد) و هم چنین بالا بودن ارزش پیشگویی مثبت صدای زنگی در تشخیص اتساع گازی شکمبه (۷۹/۲۲ درصد)، پیچ خوردگی و تغییر محل سکوم (۷۴/۵۴ درصد) و درهم پیچیدگی روده‌ها (۸۵/۷۰ درصد) و مقایسه نمودن آنها با ارزشهای حاصله در دیگر اختلالات گوارشی گواه بر معتبر بودن این نشانه بالینی بویژه در اختلالات شیردان دارد. ارزشهای عددی مزبور اگر چه توسط Smith و همکاران بویژه در اختلالات شیردان در طرف راست حفره بطنی به ترتیب ۹۸ و ۹۶ درصد و نیز در اتساع ساده سکوم و یا قولون بزرگ ۸۷ درصد گزارش شده است (۳۵-۳۰) ولی باید در نظر داشت که وجود موارد استثنا نظیر جایگیری سکوم متسع و تغییر محل یافته به سمت چپ حفره بطنی آنها در محاذات محل توپوگرافیک تغییر محل شیردان بطرف چپ (۹ مورد) و یا درهم پیچیدگی شیردان، نگاری و هزارلا (۱۴ مورد) و کلاپس کیسه پشتی شکمبه (۸ مورد) که به ترتیب

۲۷ و ۱۵). به طور کلاسیک ادعا بر این است که چنین صدایی را با کیفیت متفاوت و آنهم بر حسب موقعیت توپوگرافیک عضو متسع شده می‌توان به تفکیک در سمت راست و چپ جدار حفره بطنی سمع نمود (۱۷)، ۲۱، ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳). ولی گزارشات حاصله از بررسیهای بالینی انجام شده در دنیا و نیز نتایج حاصله از مطالعه حاضر گواه بر این دارد که صدای زنگی همواره از این قاعده پیروی ننموده بلکه در نگاهی جامع تر باید به استثنائات موجود که تغییراتی را بین محدوده توپوگرافیک خاص و صدای زنگی بوجود می‌آورد توجه خاص مبذول داشت (۱۲، ۱۵، ۲۶ و ۳۵).

در این بررسی اگر چه نتایج حاصله از تصویرسازی صدای زنگی در روی جدار حفره بطنی و آنهم بر اساس اختلال گوارشی خاص از تصویرسازی کلاسیک اشاره شده توسط محققین دیگر پیروی می‌نماید (۱۲، ۲۰، ۳۱ و ۳۵) ولی نتایج حاصله از ارزش حساسیت و ارزش پیشگویی مثبت صدای زنگی که به ترتیب موارد منفی کاذب و مثبت کاذب را شامل گشته و بر اساس تشخیص اولیه بالینی (کیفیت و محدوده صدای زنگی در اختلالی خاص) و قبول یا رد این اختلال پس از لاپاراتومی اکتشافی (تشخیص قطعی) محاسبه شده است ضمن معرفی موارد غیر متجانس در اختلالات مزبور، به ارزش اعتباری صدای زنگی در هر مورد اشاره شده است.

تابلو (۳) - تشخیص قطعی (لاپاراتومی) اختلالات حفره بطنی گاو بر حسب تشخیص اولیه بالینی مبتنی بر وجود صدای زنگی در طرف چپ حفره بطنی - بخش جراحی و رادیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران (۷۸ - ۱۳۶۳).

تشخیص قطعی													
تشخیص قطعی	تغییر محل شیردان بطرف چپ	تورم طحال	کلاسیک شکمبه	انتعاش کازی شکمبه و مخاطی و عوارض وابسته	تورم ضربه‌ای نگاری و هزار لوزیردان	دردهای بطنی نگاری	انتعاش سکوم	تغییر محل سکوم بطرف چپ	دردهای بطنی رودها	تورم لوزیردان چپ	تورم رحم	آب آوردگی پردهای جفت	جمع
تغییر محل شیردان بطرف چپ	۸۱۲ (۰)	۲ (۳)	۱۰ (۵)	۴ (۳)	۰	۰ (۳)	۰	۰ (۵)	۰	۰ (۱)	۰	۰	۹۱۱
تورم طحال	۲ (۳)	۲ (۳)	۰	۲ (۳)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۳
کلاسیک شکمبه	۸ (۸)	۲ (۳)	۲ (۰)	۵ (۵)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۲
انتعاش کازی شکمبه	۳۱ (۳۱)	۱۵ (۱۵)	۱۴ (۱۴)	۶۱ (۰)	۲۰ (۳۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۱
تورم ضربه‌ای نگاری و عوارض وابسته	۱۲۴ (۱۲۴)	۰	۰	۰	۲۰ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۴
دردهای بطنی نگاری هزار لوزیردان	۱۴ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
انتعاش سکوم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷
تغییر محل سکوم بطرف چپ	۶ (۰)	۰	۰	۲ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۳
دردهای بطنی رودها	۵ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵
تورم لوزیردان چپ	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴
تورم رحم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
آب آوردگی پردهای جفت	۲ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
جمع	۱۰۹۶	۲۶	۳۴	۷۷	۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲۸۳

- اعداد خارج از پرانتز مشخص کننده تعداد مواردی است که تشخیص اولیه بالینی بر اساس وجود صدای زنگی در ناحیه توپوگرافیک کلاسیک و تشخیص قطعی را به همراه دارد.

- اعداد داخل پرانتز مشخص کننده تعداد مواردی است که تشخیص قطعی را بر اساس عدم وجود صدای زنگی در ناحیه توپوگرافیک کلاسیک به همراه دارد.

14- Green, M.J.; Husband, J.A., 1996. Sigmoid caecal volvulus in a dairy cow treated by total typhlectomy. Veterinary Record, 139: 233-235.

15- Grymer, J. Ames, N.K., 1981. Bovine abdominal pings: Clinical examination and differential diagnosis. The Compendium on Continuing Education. Vol. 3, No. 8: 311-318.

16- Galen, R.S.; Gambino, S.R., 1975. Beyond Normality. The predictive value and efficiency of Medical Diagnosis. John Wiley and Sons, New York, PP: 914.

17- Hoffsis, G.F.; Mcguirk S.M.; Constable P.D.; Rings, D.M., 1993. Disease of abomasum and small intestine. In Current Veterinary. Therapy. Edited by J.L. Howard. 3rd edition W.B. Saunders Company, Philadelphia, U.S.A., PP: 723-737.

18- House, J.K.; Smith, B.P.; Fecteau, G.; Vanmetre, D.C., 1992. Assessment of the Ruminant Digestive System. J. of Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Vol. 8, No. 2, PP: 189-202.

19- House, J.K.; Smith, B.P.; Vanmetre, D.C.; Fecteau, G.; Graychee, T.; Neves, J., 1992. Ancillary tests for assessment of the ruminant digestive system. J. of Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Vol. 8, No. 2, PP: 203-232.

20- Hofmeyr, C.F.B., 1974. The digestive system. In the Text Book of Large Animal Surgery. Edited by F.W. Oehme; J.E. Prier. First edition. The Williams & Wilkins Company, Baltimore, U.S.A, PP: 364-449.

21- Kelly, W.R., 1984. Veterinary Clinical Diagnosis.

جدول ۴ - ارزش‌های حساسیت و پیشگویی مثبت صدای زنگی برای اختلالاتی که در سمت چپ حفره بطنی گاو بروز می‌نمایند.

اختلال مبتنی بر وجود صدای زنگی	تعداد موارد مثبت تأیید شده متعاقب عمل لاپاراتومی	ارزش حساسیت (%)	ارزش پیشگویی مثبت (%)
تغییر محل شیردان بطرف چپ حفره بطنی	۸۹۶	۹۷/۷۰ (۹۱۵)	۸۱/۵۶ (۱۰۹۶)
تورم طحال	۴	۲۸/۵۷ (۱۴)	۱۵/۳۸ (۲۶)
کلاسیک کیسه پشته شکمبه	۳	۱۳/۶۳ (۲۲)	۸/۸۲ (۳۴)
انتعاش کازی شکمبه	۶۱	۴۳/۲۶ (۱۴۱)	۷۹/۲۲ (۷۷)
تورم ضربه‌ای نگاری و عوارض وابسته	۲۰	۱۳/۸۸ (۴۴)	۴۰/۰۰ (۵۰)
تورم رحم	۳	۱۴/۲۸ (۲۱)	۶۰/۰۰ (۵)

Medicine, Diseases and Husbandry of Cattle. Edited by A. H. Andrews; R.W. Blowety H. Boyd; R.G. Eddy. First edition, Blackwell Scientific Publications, London, Great Britain. PP: 625-666.

10- Fubini, S.L.; Erb, H.N.; Rebhun, W.C.; Horne, D., 1986. Cecal dilation and volvulus in dairy cows. Journal of Veterinary Medical Association, vol. 189, No. 1, 114-116.

11- Fubini, S.L.; Smith, D.F.; Titouf, P.K.; Perdrizet, J.A.; Rebhun, W.C., 1986. Volvulus of the distal part of the jejunoleum in four cows. Veterinary Surgery, Vol. 15, 2: 150-152.

12- Fox, F.H., 1980. The esophagus, stomach, intestines, and peritoneum. In Bovine Medicine & Surgery, Volume II. Edited by H.E. Amstutz. 2nd edition; American Veterinary Publications, U.S.A. PP: 659-682.

13- Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH, 1988. Clinical Epidemiology, the Essentials. 2nd ed., The Williams and Wilkins Company, PP: 43-75.

111-112.

4- Braun, V.; Eicher, R.; Hausammam, K., 1989. Clinical findings in cattle with dilation and torsion of the caecum. Veterinary Record. 125, 265-267.

5- Blood, D.C., 1994. Pocket Companion to veterinary medicine, First edition. Bailliere Tindall, London, Great Britain. PP: 3-11, 56-116.

6- Blood, D.C. Brightling, P.; Larcombe, M.T., 1990. Diseases of cattle, A manual of diagnosis. First edition. Bailliere tindall, printed and bound in Great Britain by Mackays of Chatham, Chatham, kent. PP: 171-369.

7- Constable, P.D., 1993. Diseases of the large intestine, In Current Veterinary Therapy. Edited by J.L. Howard. 3rd, edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, U.S.A PP: 738-741.

8- Dubensky RA, White ME, 1983. The sensitivity, specificity and predictive value of total plasma protein in the diagnosis of traumatic reticuloperitonitis. Can. J. Comp. Med. 47: 241-244.

9- Eddy, R.G., 1992. Alimentary conditions. In Bovine

جدول ۵- تشخیص قطعی (لاپاراتومی) اختلالات حفره بطنی گاو بر حسب تشخیص اولیه بالینی مبتنی بر وجود صدای زنگی در طرف راست حفره بطنی - بخش جراحی و رادیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران (۷۸ - ۱۳۶۳).

تابلو (۵)- تشخیص قطعی (لاپاراتومی) اختلالات حفره بطنی گاو بر حسب تشخیص اولیه بالینی مبتنی بر وجود صدای زنگی در طرف راست حفره بطنی - بخش جراحی و رادیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران (۷۸ - ۱۳۶۳).

تشخیص قطعی													
تشخیص قطعی	بواسیر	انواع سکوم	پیچ خوردگی ریشه مزانتر	پیچ خوردگی ریشه مزانتر	انواع فولون بزرگ	درهم پیچیدگی روده ها	تورم ریه	تغییر محل بطن چپ	آبسه نزدیک کبد	انواع شکمه	تورم بورس چادر پنهانی	کلاسیک شکمه	جمع
انواع پیچ خوردگی روده مزانتر و درهم پیچیدگی روده مزانتر	۳۲۴ (۰)	۱۴ (۱۴)	۲ (۳)	۱ (۱)	۱ (۱)	۲ (۳)	۰	۰ (۱۴)	۰	۰	۰	۰	۳۵۲
فولی روده	۲ (۳)	۹ (۰)	۳ (۳)	۱ (۱)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۶
انواع سکوم	۱۴ (۱۴)	۱۰ (۱۰)	۴ (۳)	۱ (۱)	۸ (۸)	۱ (۱)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷۸
پیچ خوردگی ریشه مزانتر محل سکوم	۱۴ (۰)	۰	۰ (۱۴)	۰	۵ (۵)	۲ (۳)	۰	۱ (۱)	۰	۰ (۳)	۰	۰ (۲)	۶۳
پیچ خوردگی ریشه مزانتر	۰	۲ (۳)	۰	۰	۵ (۰)	۰	۱ (۱)	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰
انواع فولون بزرگ	۵ (۵)	۱ (۱)	۱ (۰)	۰	۵ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
درهم پیچیدگی روده ها	۷ (۲)	۷ (۲)	۰	۰	۱۱ (۲)	۳۶ (۰)	۰	۰ (۵)	۰	۰	۰	۰	۶۱
تورم ریه	۰	۰	۰	۰	۵ (۵)	۱ (۱)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵
تغییر محل بطن چپ	۳ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۱ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۹
آبسه نزدیک کبد	۸ (۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸
تورم بورس چادر پنهانی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
جمع	۳۷۷	۴۲	۱۶۰	۵۵	۲۶	۲۱	۴۲	۵	۰	۰	۰	۰	۷۲۸

- اعداد خارج از پرانتز مشخص کننده تعداد مواردی است که تشخیص اولیه بالینی بر اساس وجود صدای زنگی در ناحیه توپوگرافیک کلاسیک و تشخیص قطعی را به همراه دارد.

- اعداد داخل پرانتز مشخص کننده تعداد مواردی است که تشخیص قطعی را بر اساس عدم وجود صدای زنگی در ناحیه توپوگرافیک کلاسیک به همراه دارد.

Wilkins, Philadelphia, U.S.A, PP: 1-11, 106-154.

33- Smith, D.F.; Becht, J.L.; Whitlock, R.H., 1992. Anorexia and abdominal distention in cattle with or without pain: In Veterinary Gastroenterology. Edited by Neil V. Anderson, 2nd edition, Lea & Febiger, Philadelphia, U.S.A, PP: 712-755.

34- Stober, M. and G. Dirksen, 1977. The differential diagnosis of abdominal findings (inspection, rectal examination and exploratory laparotomy) in cattle. Bovine Practice, 12: P:35-38.

35- Smith, D.F.; Erb, H.N.; Kalaher, K.M.; Rebhun, W.C., 1982. The identification of structures and conditions responsible for right side tympanic resonance (ping) in adult cattle. J. Cornell Vet., 72: 180-199.

36- Spangler, L., 1991. Using and interpreting diagnostic tests. 24th Annual convention proceedings, American Association of Bovine practitioners. Orlando, Florida, PP:22-28.

37- Tyler, J.W.; Angel, K.L.; Moll, H.D.; Wolfe, D.F., 1990. Something old, something new: Thoracic acoustic percussion in cattle. Journal of American Veterinary Medical Association, Vol 197, No. 1: 52-57.

38- Terra, R.L., 1996. Ruminant history, physical examination, and records; In large Animal Internal Medicine. Edited by Smith, B.P., 2nd edition, Mosby, U.S.A. PP: 3-16.

39- West, H.J., 1988. Left displacement of the abomasum in a pregnant primigravid heifer. Veterinary Record, 123, 109-110.

Cornell Vet. 77, PP: 244-250.

28- Rebhun, W.C., 1991. Right abdominal tympanic resonance in dairy cattle: Identifying the causes. Journal of Veterinary Medicine, PP: 1135-1142.

29- Rebhun, W.C.; 1991. Differentiating the causes of left abdominal tympanic resonance in dairy cattle. Journal of Veterinary Medicine, PP: 1126-1134.

30- Radostitis, O.M.; Blood, D.C.; Gay, C.C., 1994. Veterinary Medicine. A Text Book of the diseases of cattle, sheep, pigs, Goats and Horses. 8th, edition, Bailliere Tindall, London, Great Britain. PP: 3-37, 157-312.

31- Roy, M., 1979. English version of clinical examination of cattle. Edited by G. Rosenberger; With the collaboration of, G. Dirksen; H.D. Grunder; E. Grunert; D. Krause; M. Stober. 2nd. edition, Verlag paul parey, Berlin and Hamburg, Germany. PP: 101-113, 148-149, 171-182, 184-258.

32- Rebhun, W.C.; Guard, C.; Richards, C.M., 1995. Diseases of dairy cattle. First edition. Williams &

3rd Edition. Bailliere Tindall, London, England. PP: 1-9, 143-184, 185-261.

22- Koterba, A.M.; House, J.K.; Madigan, J.E., 1996. Manifestations of disease in the neonate. In Large Animal Internal Medicine. Edited by Smith, B.P. 2nd Edition. Mosby, U.S.A., PP: 354-430.

23- Martin SW, Meek AH, Willeberg P., 1988. Veterinary Epidemiology, Principles and Methods. Iowa State University press/Ames, U.S.A, PP: 193-216.

24- Meek AH, Martin SW, 1985. Applying epidemiology to diagnostic findings. Proceedings of 18th Annual Convention of AAEP, Buffalo, New York, No.18, PP:10-13.

25- Martin SW, 1977. The evaluation of tests. Can. J. Comp. Med. 4: 19-25.

26- Murray, J.M.; Smith, P.B., 1996. Diseases of the Alimentary tract; In Large Animal Internal Medicine. Edited by Smith, B.P., 2nd. Edition. Mosby, U.S.A, PP:679-912.

27- Rebhun, W.C.; 1987. Rumen collapse in cattle. J. of

جدول ۶- ارزش های حساسیت و پیشگویی مثبت صدای زنگی برای اختلالاتی که در سمت راست حفره بطنی گاو بروز می نمایند.

اختلال مبتنی بر وجود صدای زنگی	تعداد موارد مثبت تأیید شده متعاقب عمل لاپاراتومی	ارزش حساسیت (%)	ارزش پیشگویی مثبت (%)
اتساع ساده و توام با پیچ خوردگی شیردان و درهم پیچیدگی شیردان با هزارلا و نگاری درهم پیچیدگی روده های کوچک	۳۲۴	۸۸/۰۴ (۳۶۸)	۸۵/۹۴ (۳۷۷)
اتساع فولون بزرگ	۵	۲۵/۷۱ (۱۴)	۸۵/۷۱ (۴۲)
فلجی روده IIIIUS	۹	۵۶/۲۵ (۱۶)	۲۳/۸۰ (۲۱)
اتساع سکوم	۱۴۰	۷۸/۶۵ (۱۷۸)	۸۷/۵۰ (۱۶۰)
پیچ خوردگی سکوم و تغییر محل آن	۴۱	۴۹/۳۹ (۸۳)	۷۵/۵۴ (۵۵)
پیچ خوردگی ریشه مزانتر	۵	۵۰/۰۰ (۱۰)	۱۹/۲۳ (۲۶)