

مطالعه اولتراسونوگرافی جمع شدن رحم به دنبال ایجاد سقط جنین در سگ

سارنگ سروری^{*۱} حمید قاسم زاده نوا^۲ نیما سیاح^۱ مریم اصغری کلیمی^۳

۱) گروه جراحی و رادیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۲) گروه مامایی و بیماریهای تولید مثل، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۳) دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

(دریافت مقاله: ۲۲ فروردین ماه ۱۳۹۱، پذیرش نهایی: ۲ مرداد ماه ۱۳۹۱)

چکیده

زمینه مطالعه: بر اساس اطلاعات نویسندگان، در خصوص جمع شدن رحم به دنبال سقط جنین در سگ مطالعه سونوگرافی صورت نگرفته است. **هدف:** بررسی روند جمع شدن رحم بعد از ایجاد سقط جنین بوسیله اولتراسونوگرافی. **روش کار:** ۶ قلاده سگ در یک سوم آخر دوره آبستنی در یک مطالعه همزمان با ایجاد ایست قلبی در جنین بوسیله هدایت اولتراسوند تحت القاء سقط قرار گرفتند. بررسی اولتراسونوگرافی رحم از روز بعد از تأیید سقط کامل تا جمع شدن کامل رحم و رسیدن رحم به اندازه ثابت در دو بررسی متوالی، ادامه یافت. در این بررسی، شکل، اکوژنیسیته بافت، اندازه رحم و همچنین لایه‌های آن و میانگین اندازه نواحی پلاستال و نواحی بین پلاستال مورد ارزیابی قرار گرفت. **نتایج:** تصاویر اولتراسونوگرافی دلالت از آن دارد که دیوار رحم بعد از سقط، از نظر اکوژنیسیته شامل شش لایه‌ی متفاوت می‌باشد. این لایه‌ها در هفته اول بسیار واضح و متمایز از یکدیگر بودند و در فرآیند جمع شدن رحم، از تمایزشان کاسته می‌شود. از روز اول بعد از سقط ناحیه پلاستال از لحاظ اندازه به میزان قابل توجهی (حدود ۲ برابر)، بزرگتر از ناحیه بین پلاستال بود. در هفته اول بعد از سقط، میانگین ضخامت نواحی پلاستال $3/11 \pm 0/3$ cm و نواحی بین پلاستال $1/12 \pm 0/20$ cm در شاخ‌های رحم، مشاهده می‌شد. از هفته سوم به تدریج از تمایز بین این دو ناحیه و ضخامتشان کاسته شده و در دو هفته آخر جمع شدن رحم، این تمایز از بین رفته و قطر شاخ‌های رحم در تمام قسمت‌ها تقریباً یکسان شد. زمان جمع شدن کامل رحم سگ‌ها در این تحقیق در هفته‌های متفاوت (۶، ۸، ۹، ۱۰ و ۱۳ هفته) رخ داد. **نتیجه‌گیری نهایی:** یافته‌های این مطالعه می‌تواند مبنایی جهت ارزیابی اولتراسونوگرافی ساختارهای غیرطبیعی در رحم بعد از سقط یا زایمان و همچنین برای تعیین زمان جمع شدن رحم در سگ باشد.

واژه‌های کلیدی: رحم، جمع شدن رحم، سقط جنین، سگ، التراسونوگرافی.

سایر مراحل طولانی تر بوده و با عدم فعالیت تولید مثلی، جمع شدن رحم و باز سازی اندومتر رحم مشخص می‌شود (۷). در مورد وضعیت جمع شدن رحم در سگ مطالعات انجام گرفته بسیار محدود می‌باشد. در مطالعه‌ای که توسط روش اولتراسوند و به دنبال زایمان طبیعی انجام گرفته است، لایه‌های مختلف رحم و روند جمع شدن طبیعی رحم، بررسی شده است (۸). در دو مطالعه جداگانه که وضعیت هیستوپاتولوژی رحم بعد از زایمان طبیعی، بررسی شده است، نشان داده شده است که رحم به ترتیب در هفته دوازدهم و ۳ ماه پس از زایمان به طور کامل جمع می‌شود (۱۰، ۱۱). تاکنون مطالعه‌ای روی رحم سگ‌ها متعاقب سقط جنین انجام نشده است. با توجه به اینکه در نیمه اول آبستنی تغییرات ایجاد شده در بافت رحم کمتر از نیمه دوم آبستنی است، لذا این احتمال وجود دارد که برگشت رحم به حالت طبیعی در این موارد زودتر از آبستنی‌های سنگین تر باشد. هدف از انجام این مطالعه آن است که با ایجاد سقط جنین در زمان‌های مختلف آبستنی، روند جمع شدن رحم بعد از سقط از دیدگاه اولتراسونوگرافی، ارزیابی گردد. اطلاعات مربوط به جمع شدن رحم پس از سقط در متون اندک بوده و امید است این مطالعه در آینده به همراه سایر مطالعات تکمیلی جهت تصمیم‌گیری برای ایجاد فحلی زودتر از موعد طبیعی در زمان آنستروس بعد از سقط مورد استفاده قرار گیرد.

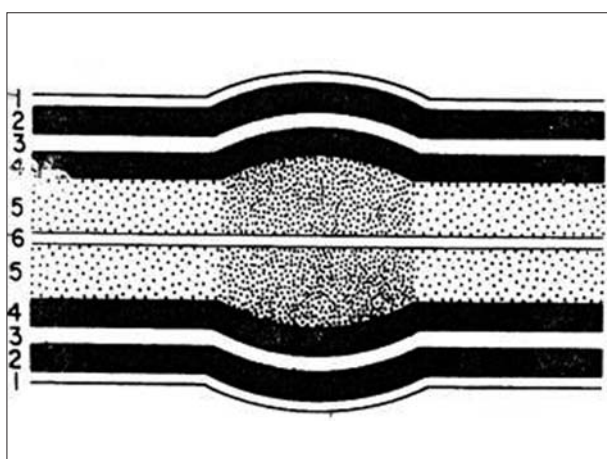
مقدمه

درخواست ایجاد فحلی زودتر از موعد طبیعی (فحلی زودرس) در زمان آنستروس، به خصوص در بعضی از نژادهای بارزش سگ و نیز به جهت برنامه‌ریزی و تسهیل در مسافرت در سال‌های اخیر رو به افزایش می‌باشد. گاهی اوقات نیز درخواست ایجاد سقط جنین به دلایل مختلف به مانند نزدیکی زمان مسافرت و متعاقباً درخواست ایجاد فحلی بعد از سقط، از مطالبات بعضی از صاحبان سگ‌ها می‌باشد (۴). تاکنون روش‌های مختلف هورمونی مانند گنادوتروپین‌های مختلف، HMG، PMSG، آگونیست‌های دوپامین و غیره جهت ایجاد فحلی زودتر از موعد با هدف کاهش طول آنستروس سیکل تولید مثلی و نیز آنستروس متعاقب زایمان مورد استفاده قرار گرفته است که در بعضی موارد نتایج حاصله راضی کننده نبوده است (۳) که احتمالاً یکی از دلایل عدم موفقیت در بعضی مطالعات، عدم وجود اطلاعات کافی از وضعیت تولید مثلی حیوان در شروع دوره درمانی مانند جمع شدن رحم بعد از زایمان طبیعی یا سقط می‌باشد. جمع شدن کامل رحم در هفته ۱۵-۱۲ پس از زایمان صورت می‌گیرد (۳، ۸). فاصله بین دو استروس متوالی در سگ بین ۴/۵ تا ۱۰ ماه (میانگین ۷ ماه) گزارش شده است که در این میان مرحله آنستروس از

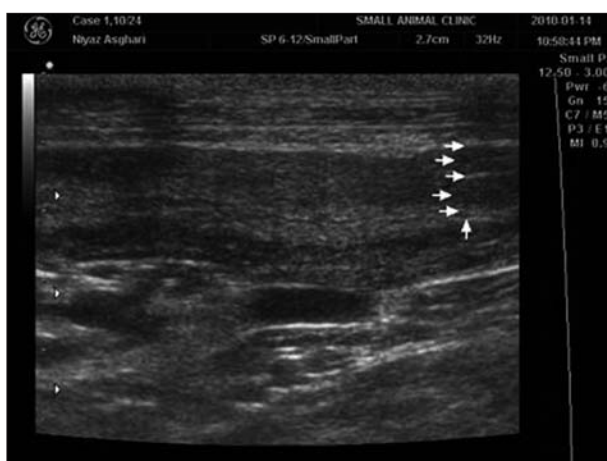




تصویر ۱. ناحیه پلاستتال رحم در هفته اول بعد از سقط که به شکل چرخ درشکه مشاهده می‌شود.



تصویر ۲. تصویر شماتیک اولتراسونوگرافی لایه‌های قابل مشاهده در رحم بعد از سقط.



تصویر ۳. تصویر اولتراسونوگرافی نمای طولی شاخ رحم در هفته اول بعد از سقط. لایه‌های رحم با فلش نشان داده شده‌است. فلش اول از بالا، لایه‌ی سروز، فلش دوم و چهارم میومتریم. فلش سوم بافت بیوندی بین میومتریم. فلش پنجم اندومتریم و فلش عمودی محتویات لومن رحم می‌باشند.

به‌نظر می‌رسد (تصویر ۱). ناحیه پلاستتال از لحاظ اندازه به میزان قابل توجهی، بزرگتر از ناحیه بین پلاستتالی باشد. در این بررسی، در همه سگ‌ها،

مواد و روش کار

این مطالعه بر شش قلابه سگ آبستن هشت ماهه تا نه ساله که بین ۱۹kg تا ۳۰ وزن داشتند، انجام گرفت که در روزهای ۴۲ تا ۵۶ آبستنی، طی یک مطالعه همزمان با مداخلات پزشکی تحت القاء سقط قرار گرفته بودند. القاء سقط با استفاده از روشی نوین و با ایجاد ایست قلبی در جنین‌ها صورت پذیرفت. تحت هدایت تصاویر اولتراسوند، سوزنی از جدار شکم وارد و به حفرات قلبی جنین‌ها هدایت می‌شد. با تزریق کلرید پتاسیم و ایجاد اختلالات الکتریکی در قلب، ایست قلبی و نهایتاً مرگ جنینی القا شده و سقط کامل آبستنی در مدت کوتاهی بین ۳۶ تا ۷۲ ساعت رخ می‌داد. به دنبال این عملیات با استفاده از معاینات رادیولوژی و اولتراسونوگرافی از عدم وجود جنین در رحم و بروز سقط جنین اطمینان حاصل گردید. برای بررسی دقیق اولتراسونوگرافی لازم بود که سگ‌ها کاملاً مقید و بدون حرکت باشند. بررسی اولتراسونوگرافی با دستگاه GE-Voluson مدل pro ۷۳۰ و با استفاده از پروپ خطی ۱۲-۶MHz انجام گرفت.

بررسی اولتراسونوگرافی رحم از روز بعد از تأیید سقط کامل جنین‌ها شروع شد. به طوریکه در هفته اول بعد از سقط، سه بار (در روزهای یک و سه و پنج) و از هفته دوم، هر هفته یک بار، رحم سگ‌ها تحت بررسی قرار می‌گرفت. اولتراسونوگرافی هر هفته، تا جمع شدن کامل رحم و مشاهده رحم به شکل ثابت، یعنی ضخامت یکنواخت در تمام نواحی شاخ‌ها، کوچکترین اندازه ضخامت رحم حداقل در دو بررسی متوالی و بافت هیپو اکوئیک هموزن و بدون لایه رحم، ادامه می‌یافت. در این بررسی، شکل رحم، اکوژنیسیته بافت رحم و اندازه‌ی رحم و لایه‌های آن در تصاویر عرضی و طولی مورد ارزیابی قرار گرفت که برای این ارزیابی پیش فرض‌هایی در نظر گرفته شد:

- ۱- نواحی رحم که به صورت کانونی دارای ضخامت بیشتری است، نواحی پلاستتال
 - ۲- لایه داخلی دیواره رحم، اندومتریم
 - ۳- لایه خارجی دیواره رحم، میومتریم
- در شاخ‌های رحم ممکن است یک یا چند ناحیه پلاستتال در نمای طولی و عرضی دیده شود. شاخص اندازه‌گیری قطر دیواره رحم، خارجی ترین لبه پشتی و شکمی رحم (ناحیه سروز تا سروز رحم) در نظر گرفته شد. در نهایت، میانگین اندازه نواحی پلاستتال و نواحی بین پلاستتال مورد محاسبه قرار گرفت.

نتایج

در هر یک از شاخ‌های رحمی سگ‌های مورد مطالعه، بسته به تعداد جنین‌ها در هر دو مقطع عرضی و طولی، چند ناحیه پلاستتال قابل مشاهده است. از روز اول بعد از سقط تقریباً تا هفته سوم، به علت وجود میزان قابل توجهی از مایعات رحمی، در داخل لومن و قرار گرفتن مایعات در بین اندومتریم، ناحیه پلاستتال رحم در مقطع عرضی به صورت چرخ درشکه



جدول ۱. مشخصات اولتراسونوگرافی لایه‌های رحم سگ بعد از سقط و تغییرات آنها.

لایه‌ها	اکوژنیسیته	ضخامت در هفته اول	تغییر در ضخامت	بافت احتمالی مربوطه
۱	هایپراکوئیک	$\leq 1 \text{ mm}$	ثابت	سرروز
۲	هایپواکوئیک	$1-2 \text{ mm}$	کاهش تدریجی	میومتر یوم خارجی (عضلات طولی)
۳	هایپراکوئیک	$1-2 \text{ mm}$	کاهش تدریجی	بافت پیوندی
۴	هایپواکوئیک	$1-2 \text{ mm}$	کاهش تدریجی	میومتر یوم داخلی (عضلات حلقوی)
۵	هایپراکوئیک	$15-25 \text{ mm}$	کاهش سریع در هفته ۱-۲	اندومتر یوم نواحی پلاستال
۵	هایپراکوئیک	$8-15 \text{ mm}$	کاهش تدریجی در هفته‌های ۲-۱۲	اندومتر یوم نواحی بین پلاستال
۶	هایپواکوئیک یا ان‌اکوئیک	$\leq 2 \text{ mm}$	در صورت وجود به تدریج	مایعات رحمی

از روز اول تا هفته سوم، این دو ناحیه به وضوح از هم قابل تفکیک بودند. در پنج قلاده از سگ‌های بررسی شده در این طرح، از هفته سوم به تدریج از تمایز بین ناحیه پلاستال و ناحیه بین پلاستال کاسته شده و در دو هفته آخر جمع شدن رحم، این تمایز از بین رفته و قطر شاخ‌های رحم در تمام قسمت‌ها تقریباً یکسان می‌شد. در حالیکه در یک مورد از سگ‌ها، حتی زمانیکه جمع شدن رحم در هفته دهم بعد از سقط، کامل شده بود، هنوز قابل تمایز و تفکیک بود. در تصاویر اولتراسونوگرافی، دیواره رحم بعد از سقط، از نظر اکوژنیسیته شامل شش لایه‌ی متفاوت می‌باشد (تصویر ۳) که از ۱-۶ شماره گذاری شده‌اند و به صورت شماتیک در تصویر ۲ نشان داده شده است. همچنین مشخصات مربوط به لایه‌ها در جدول ۱ آورده شده است. لایه‌های رحم در هفته اول بسیار واضح و متمایز از یکدیگرند و در فرآیند جمع‌شدگی رحم، به تدریج از تمایزشان کاسته می‌شود. لایه اول سرروز است که خارجی‌ترین لایه می‌باشد و در تمام مقاطع رحم، با اندازه ثابت و بسیار هایپراکوئیک مشاهده می‌شود و لایه‌های زیرین را می‌پوشاند. لایه‌های دوم، سوم، چهارم میومتر یوم است. لایه دوم و چهارم به صورت هایپواکو مشاهده می‌شوند که بیشترین کاهش اندازه را در هفته‌های اول تا سوم دارا می‌باشند. لایه سوم هایپراکوئیک است که از روز اول تا هفته دوم به وضوح و قطر دیده می‌شود و به تدریج و از هفته چهارم تا دهم به یک خط بسیار باریک هایپراکوئیک تبدیل می‌شود به طوری که در اواخر روند جمع شدن رحم، سه لایه دوم، سوم، چهارم به صورت یک لایه دیده می‌شوند. لایه‌های پنجم و ششم اندومتر یوم هستند. لایه پنجم بافتی ضخیم و هایپراکوئیک است که از هفته دوم، متراکم تر شده و بر اکوژنیسیته آن افزوده می‌شود. این لایه در ناحیه بین پلاستال در مقایسه با ناحیه پلاستال، کم‌قطرتر و هایپراکوئیک تر دیده می‌شود. لایه ششم لایه مرکزی است که از محتویات و مایعات لومن رحم تشکیل شده است و در صورت وجود، هایپواکوئیک تا ان‌اکوئیک دیده می‌شود. در پنج سگ از شش سگ بررسی شده در این طرح، دو هفته قبل از کامل شدن جمع‌شدگی رحم، تمایز بین لایه‌ها از بین رفته و رحم به صورت یک ساختار لوله‌ای یکنواخت و هایپواکوئیک قابل رویت بود. در حالیکه در یک مورد، حتی زمانیکه جمع شدن رحم کامل شده بود، تفکیک اندومتر یوم و میومتر یوم دیواره رحم، امکان پذیر بود.

از سقط تا پایان جمع شدن کامل رحم، نشان می‌دهد که شاخ‌های رحم یک ساختار چند لایه‌ای و توپولار با میانگین ضخامت تقریبی $2/4 \text{ cm}$ و $1/5$ و با چند ناحیه پلاستال جدا از هم دیده می‌شود، و نهایتاً به یک ساختار لوله‌ای با ضخامت یکنواخت و بدون تمایز ناحیه پلاستال از ناحیه بین پلاستال و بانمای اولتراسونوگرافی هایپواکوئیک هم‌موزن در هفته آخر جمع شدن رحم تبدیل می‌شود. در هفته اول بعد از سقط، ضخامت نواحی پلاستال $1/6-2/4 \text{ cm}$ با میانگین $1/6 \pm 0/3 \text{ cm}$ و نواحی بین پلاستال با ضخامت $1/4-0/8 \text{ cm}$ با میانگین $1/12 \pm 0/2 \text{ cm}$ در شاخ‌های رحم، مشاهده می‌شود. این ضخامت در هفته‌های بعد کاهش می‌یابد به طوری که در هفته سوم و چهارم بعد از سقط، میانگین ضخامت نواحی پلاستال به $1/8 \pm 0/1 \text{ cm}$ و میانگین ضخامت نواحی بین پلاستال به $0/4 \pm 0/6 \text{ cm}$ می‌رسد. ضخامت این دو ناحیه، متفاوت می‌باشد و این اختلاف ضخامت در هفته اول تا هفته چهارم بعد از سقط، به وضوح قابل مشاهده است. بعد از هفته چهارم این اختلاف کاهش می‌یابد و در دو هفته قبل از اینکه جمع شدن رحم کامل شود، اختلاف ضخامت از بین رفته و شاخ رحم با ساختاری یکنواخت در ضخامت، قابل رویت است. بدیهی است در زمانیکه مایعات رحمی، در لومن وجود دارد (هفته اول و دوم و در بعضی موارد، هفته سوم بعد از سقط) ضخامت دیواره رحم بیشتر می‌باشد. جمع شدن کامل رحم در زمان‌های متفاوتی صورت گرفت. این زمان برای سگ‌های شماره یک تا شش به ترتیب ۱۳، ۸، ۱۰، ۸ و ۹ هفته به طول انجامید.

بحث

در این مطالعه، از روز اول بعد از سقط در هر شش قلاده سگ، بزرگ‌شدگی نواحی پلاستال و تمایز آن از ناحیه بین پلاستال به راحتی قابل ارزیابی و مشاهده بوده، در حالیکه در گزارشی که جمع شدن رحم متعاقب زایمان طبیعی در ۵ قلاده سگ مورد ارزیابی قرار گرفته بود، در دو مورد از سه قلاده سگ بررسی شده، ناحیه پلاستال قبل از روز سوم بعد از زایمان قابل تشخیص نبوده است که علت احتمالی آنرا انقباضات میومتر یوم گزارش کرده‌اند (۸). همچنین در مطالعه حاضر در پنج قلاده از سگ‌های بررسی شده، از هفته سوم به تدریج از تمایز بین ناحیه پلاستال و ناحیه بین



بعد از زایمان انجام شده است (۱،۶)، بازسازی اندومترיום در هفته ۱۳ بعد از زایمان اتفاق می افتد. درگزارشی دیگر بر مبنای یافته های اولتراسونوگرافی، رحم همه سگ های مورد بررسی، در هفته ۱۵-۱۴ بعد از زایمان به ساختار یکنواخت هایپو اکوتیدیل می شود (۸). در سگ نیز مانند انسان و اسب، رحم زمانی قابل تشخیص است که اندومترיום هایپر تروف شده باشد و تنه ها با وجود میومترיום، نمی توان رحم را تشخیص داد (۸). نتیجه گیری: ارزیابی اولتراسونوگرافی تغییرات رحم سگ بعد از ایجاد سقط، در طی این مطالعه، برای اولین بار مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا، شکل، اندازه و اکوتیسیته بافت های رحمی بعد از سقط بررسی و با رحم بعد از زایمان، وسازگاری آن با موارد گزارش شده قبلی مقایسه گردید. بطوریکه می توان ادعا نمود که اولتراسونوگرافی برای ارزیابی ساختارهای غیر طبیعی در رحم بعد از سقط و زایمان و برای تعیین زمان جمع شدن رحم در سگ، روش بسیار مناسبی است.

تشکر و قدردانی

این پژوهش در بیمارستان حیوانات کوچک دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران انجام شده است، لذا از کارکنان زحمتکش این بیمارستان خصوصاً جناب آقایان ابراهیم بیجاری و رضا عسگری بخاطر کمک های بیدریغشان در انجام این تحقیق تشکر و قدردانی بعمل می آید.

References

1. Al-Bassam, M.A., Thomson, R.G., Odonnel, L. (1981) Normal postpartum involution of the uterus in the dog. *Can. J. Comp. Med.* 45: 217-232.
2. Burk, R.I., Feeney, D.A. (2003) *Small Animal Radiology and Ultrasonography*. (3rd ed.) W.B. Saunders. Missouri, USA.
3. Ettinger, S.J., Feldman, E.C. (2010) *Textbook of Internal Medicine*. (7th ed.) vol. 2, W.B. Saunders. California, USA.
4. Johnston, S., Root, K.M.V., Olson, P.N.S. (2001) *Canine and Feline Theriogenology*. (1st ed.) W.B. Saunders. Philadelphia, USA.
5. Nyland, T.G., Mattoon, J.S. (2002) *Small Animal Diagnostic Ultrasound*. (2nd ed.) W.B. Saunders. Philadelphia, USA.
6. Orfanou, D.C., Ververidis, H.N., Pourlis, A., Fragkou, I.A., Kokoli, A.N., Boscós, C.M., et al. (2009) Post-

پلاستنا کاسته شده و در دو هفته آخر جمع شدن رحم، این تمایز از بین رفته و قطر شاخ های رحم در تمام قسمت ها تقریباً یکسان می شد. لایه اول که خارجی ترین لایه دیواره ی رحم می باشد، سرور در نظر گرفته شده است. این لایه باریک و هایپراکو مشاهده می شود. ممکن است انعکاس صوتی ایجاد شده در تصویر اولتراسونوگرافی، باعث اشتباه در تشخیص رحم از بقیه اندام ها بخصوص روده های باریک شود. از این رو حتماً باید به حرکات پرستالتیک روده، و جود گاز درون لومن روده، عدم حضور لایه های متمایز در روده ها و جود نوار اکوتونیک کاملاً مشخص در روده ها دقت کرد (۲). لایه های دوم تا پنجم که لایه های میانی دیواره رحم را تشکیل می دهند، بطور واضح و مشخص، میومترיום و اندومترיום هستند. ضخامت این لایه ها در هفته ی اول به اندازه ای است که به راحتی و بطور مجزا از هم قابل مشاهده و تشخیص اند. لایه ی دوم و چهارم احتمالاً عضلات طولی خارجی و عضلات حلقوی داخلی میومترיום بوده و لایه ی سوم، بافت پیوندی یا سطح مشترک بین لایه های دوم و چهارم می باشد. طبق مشاهدات این طرح و گزارشات قبلی (۸) لایه های دوم تا چهارم در روند جمع شدن رحم، تغییرات مشابهی در اندازه و قابلیت تفکیک پذیری داشته اند (۸). این سه لایه بطور همزمان و در هفته های اول بعد از سقط، بیشترین سرعت کاهش ضخامت را داشته اند، همانطوریکه قبلاً در مورد میومترיום گزارش شده است (۱).

لایه سوم در هفته های اول به خوبی قابل تشخیص است. در مورد این لایه دو حالت فرض می شود: ۱- سطح مشترک بین دو لایه عضلانی طولی و حلقوی میومترיום (یعنی لایه دوم و چهارم). ۲- بافت پیوندی. با توجه به اینکه این لایه در سگ های بررسی شده، ضخامت نسبتاً زیادی (۲mm) تا ۳ داشته است و از آنجایی که ساختارهای چندکانونی، فاقد اکو، پیچ و خم دار و لوله ای، در هفته یک تا سه در لایه سوم دیده می شود، که احتمالاً عروق خونی هایپر تروف شده ای هستند که بین لایه های عضلات حلقوی و طولی میومترיום قرار دارند (۱)، لایه سوم، با احتمال بیشتری بافت پیوندی در نظر گرفته می شود. لایه پنجم به علت اختلاف ضخامت که در ناحیه پلاستنال و ناحیه بین پلاستنا وجود دارد، به عنوان اندومترיום معرفی می شود. ناحیه پلاستنال در مقایسه با بین پلاستنا، ناحیه ای ضخیم و هایپو اکو است، لازم به ذکر است که در بررسی هیستولوژیک و مشاهده بعد از کالبدگشایی نیز این اختلاف گزارش شده است (۱). بعد از سقط، ابتدا، به علت پوشیده بودن اندومترיום توسط توده های نکروتیک، این لایه ناهموار و با سطحی گرانولار دیده می شود. به تدریج این ظاهر گرانولار توسط لایه ای از کلاژن پوشیده و ندولار می شود. در ناحیه بین پلاستنا برجسته ترین ساختار اندومترיום، سطح اپیتلیال چین خورده می باشد. این چین خوردگی به تدریج باز می شود و به جایی می رسد که سطح ناحیه بین پلاستنا فقط توسط یک لایه تکی اپیتلیوم پوشیده شده است. لایه ششم که با نمایی هایپو اکو یا ان اکو مشاهده می شود، مایعات یا باقیمانده های موجود در لومن رحمی است. بر اساس گزارشات منتشر شده که بررسی هیستولوژیک بر روی جمع شدن رحم



partum involution of the canine uterus- gross anatomical and histological features. *Reprod. Dom. Anim.* 44: 152-155.

7. Penninck, D., Anjou, M.A. (2008) *Atlas of Small Animal Ultrasonography*. (1sted.). Blackwell Publishing. Iowa, USA.
8. Yeager, A.E., Concannon, P.W. (1990) Serial ultrasonography appearance of postpartum uterine involution in Beagle dogs. *Theriogenology*. 34: 523-535.



Ultrasonographic study on uterine involution following induction of abortion in bitch

Soroori, S.^{1*}, Ghasemzadeh-Nava, H.², Sayyah, N.¹, Asghari-Kolimi, M.³

¹Department of Surgery and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran.

²Department of Theriogenology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran.

³ Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran.

(Received 10 April 2012 , Accepted 23 July 2012)

Abstract:

BACKGROUND: Based on our knowledge, there have been no ultrasonographic studies on uterine involution following induction of abortion in the bitch. **OBJECTIVES:** To evaluate ultrasonographic features of uterine involution following induction of abortion. **METHODS:** In a concurrent study, pregnancy was terminated in 6 bitches in the third trimester of pregnancy by ultrasound guided induced fetal death. Ultrasonographic examination of the reproductive tract was carried out after the day of complete abortion up to complete uterine involution, in which uterine dimensions were unchanged within two consecutive evaluations. Uterine shape, size, and echogenicity as well as wall layering were evaluated in ultrasonographic evaluations, and mean values were measured in both placental and interplacental regions. **RESULTS:** Ultrasonographic features revealed that, uterine wall is detected on ultrasound images having six different layers on the basis of its echogenicity. Wall layering was very explicit and distinct within the first week after abortion and lost its distinction in the course of uterine involution. On the day after abortion, placental regions measured approximately twice the size of the uterus in interplacental areas. In the first week, the mean values of the placental and interplacental thickness were 2.11 ± 0.31 cm and 1.12 ± 0.20 cm respectively, measured in uterine horns. After the third week, the placental and interplacental regions lost their distinction and thickness. In the last two weeks, uterine horns were almost equal in dimension in every part. The time of complete involution varied amongst these 6 different bitches, being in the 6th, 8th, 9th, 10th, and 13th week after the induction of abortion. **CONCLUSIONS:** The findings of this study could be a basis for ultrasonographic evaluation of abnormal uterine structures and also detection of uterine involution time after abortion or parturition.

Key words: uterine, involution, abortion, bitch, ultrasonography.

Figure Legends and Table Captions

Figure 1. Placental region of the uterus during the 1st week after abortion, detectable by the Spoke-Wheel appearance.

Figure 2. Schematic presentation of an ultrasound examination of uterine layers after abortion.

Figure 3. Ultrasound sagittal view of uterine horns during the 1st week after abortion. Uterine layers are shown with arrows. From top to bottom, the first arrow indicates serosal layer, the second and fourth arrows indicate myometrium, the third arrow indicates the connective tissue within myometrium layers. Fifth layer indicates the endometrium and the vertical arrow shows the contents of uterine lumen.

Table 4. Ultrasonographic characteristics and their changes in the uterine layers of bitch after abortion.

