

Research Article

Sonographic Evaluation of Ovulation Process in Native Breed Bitches Induced by Exogenous hCG and GnRH Administration at the Time of LH Surge with a 12-Hour Interval

Erfan Khodadadi¹, Sakineh Asadzadeh^{2*}, Isa Fallah¹

1- Department of Veterinary, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran

2- Department of Animal Sciences, Ghaemshahr Branch, Islamic Azad University, Ghaemshahr, Iran

*Corresponding author: asadzadeh80@gmail.com

Received: 1 November 2024

Accepted: 27 January 2025

DOI:

Abstract

The aim of this study was to investigate the sonographic effect of GnRH and hCG hormones on the process of ovulation and pregnancy in estrous bitches. Thirty – two native dogs were divided into two groups: a control group of 20 and a treatment group of 12. After determining the sexual cycle of the dogs through blood tests and vaginal smears, as well as inducing estrus in those dogs that were in the anestrus phase, blood sampling was performed every 12 hours from the third day after the onset of vaginal bleeding to determine the LH peak. When the LH hormone concentration exceeded above 5 ng/ml, GnRH and hCG hormones were administered to all dogs in the treatment group. The process of ovulation and pregnancy diagnosis was carried out through ultrasound. The ovulation rate in the treated and control groups was 100% and 70%, respectively, which was statistically significant ($p < 0.05$). Additionally, ovulation occurred 48 hours after the LH peak in 83.3% of the dogs in the treated group and 60 hours after the LH peak in 16.7% of them. This was significantly different from the control group, where ovulation occurred 72 hours after the LH peak ($p < 0.05$). The pregnancy rate in the treated and control groups was 100% and 70%, respectively, and this difference was also statistically significant ($p < 0.05$). The results of this study indicated that the use of GnRH and hCG hormones can be employed to increase the ovulation rate, shorten the time to ovulation, and enhance the pregnancy rate in dogs.

Keyword: Ultrasound, ovulation, dog, hCG, GnRH, LH.



بررسی سونوگرافیک روند تخمک‌گذاری در سگ‌های بومی فحل تحت تأثیر GnRH و hCG اگزوزن در زمان افزایش هورمون LH با ۱۲ ساعت فاصله زمانی

عرفان خدادادی^۱، سکینه اسدزاده^{۲*}، عیسی فلاح^۱

۱- گروه دامپزشکی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران

۲- گروه علوم دامی، واحد قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران

*مسئول مکاتبات: asadzadeh80@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۱

DOI:

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی سونوگرافیک تأثیر هورمون‌های GnRH و hCG در روند تخمک‌گذاری و آبستنی سگ‌های بومی فحل بوده است. به این منظور تعداد ۳۲ قلاده سگ بومی در دو گروه شاهد ۲۰ تایی و گروه تیمار ۱۲ تایی دسته‌بندی شدند. پس از تعیین سیکل جنسی سگ‌ها از طریق آزمایش خون و اسمیر واژن و نیز القای فحلی در آن دسته از سگ‌هایی که در فاز آنستروس بودند، از روز سوم پس از شروع خونریزی از واژن، به منظور تعیین زمان پیک LH، هر ۱۲ ساعت از سگ‌ها خون‌گیری صورت گرفت و زمانی که غلظت هورمون LH به بالاتر از ۵ نانوگرم/میلی‌لیتر رسید، به همه سگ‌های گروه تیمار هورمون‌های GnRH و hCG تزریق شد. بررسی روند تخمک‌گذاری و تشخیص آبستنی از طریق سونوگرافی صورت پذیرفت. درصد تخمک‌گذاری در سگ‌های گروه تیمار و گروه شاهد به ترتیب ۱۰۰ و ۷۰ درصد بوده است که دارای تفاوت معناداری می‌باشد ($p < 0/05$). همچنین زمان تخمک‌گذاری در ۸۳/۳ درصد از سگ‌های گروه تیمار ۴۸ ساعت پس از پیک LH و در ۱۶/۷ درصد از آن‌ها ۶۰ ساعت پس از پیک LH بوده است و تفاوت معناداری نسبت به سگ‌های گروه شاهد که ۷۲ ساعت پس از پیک LH تخمک‌گذاری کردند، مشاهده گردید ($p < 0/05$). میزان آبستنی در سگ‌های گروه تیمار و گروه شاهد به ترتیب ۱۰۰ درصد و ۷۰ درصد بوده است و تفاوت معناداری وجود داشت ($p < 0/05$). نتایج این پژوهش نشان داد استفاده از هورمون‌های GnRH و hCG می‌تواند در جهت افزایش درصد تخمک‌گذاری، کوتاه‌تر کردن زمان تخمک‌گذاری و افزایش درصد آبستنی در سگ‌ها به کار برده شود.

کلمات کلیدی: سونوگرافی، تخمک‌گذاری، سگ، hCG، GnRH، LH.

مقدمه

برای بسیاری از گونه‌های پستانداران، از جمله سگ‌ها، دانش دینامیک فولیکول تخمدان، بررسی نشده است، بنابراین یافتن روشی برای القای فحلی به طور موثر و قابل پیش‌بینی در سگ‌ها می‌تواند در مدیریت بالینی

سگ حیوانی با مونواستروس غیر وابسته به فصل بوده و دوره‌ی آنستروس ۲ تا ۱۰ ماهه را متعاقب زایمان و یا چرخه‌های غیرآبستنی نشان می‌دهد. معمولاً فواصل بین استروس در سگ بین ۵-۱۲ ماه متغیر می‌باشد.

آنستروس طولانی‌مدت یا ناباروری مفید باشد. زمانی که یک فولیکول آماده تخمک‌گذاری در دسترس باشد، گنادوتروپین‌هایی مثل LH، GnRH و hCG می‌توانند آن فولیکول را وادار به تخمک‌گذاری کنند. در این حالت از بروز تخمک‌گذاری تأخیری جلوگیری خواهد شد (۵). hCG یا گنادوتروپین جفتی انسان یک هورمون گلیکوپروتئین است که نقش مهمی در تولیدمثل دارد و برای تشخیص بارداری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. چندین مطالعه نقش حیاتی آن را در ایجاد و حفظ بارداری نشان داده‌است. هورمون hCG با تقلید از هورمون LH که در اواخر فاز فولیکولی ایجاد می‌شود، از طریق ایجاد فولیکول نهایی، بلوغ اووسیت و تخمک‌گذاری، در پروتکل‌های کمک باروری استفاده می‌شود (۱۵). تزریق GnRH یا آنالوگ آن، سبب افزایش ناگهانی LH و FSH شده که این افزایش ناگهانی منجر به تخمک‌ریزی می‌شود، تزریق GnRH در طول آنستروس ممکن است زمان اوولاسیون، نرخ باروری، نمو جسم زرد، ترشح پروژسترون و زنده‌مانی رویان را تحت تأثیر قرار دهد. GnRH به طور غیر مستقیم با اثر بر آزادسازی LH و FSH عمل می‌کند، اما اثر مستقیم آن روی دستگاه تولیدمثل شناخته نشده‌است (۱۴). تخمک‌گذاری تقریباً ۲-۳ روز پس از افزایش هورمون (LH) اتفاق می‌افتد و قبل از تخمک‌گذاری، غلظت پروژسترون سرم از مقادیر پایه همزمان با پیک LH شروع به افزایش می‌کند. اطلاعات در مورد زمان تخمک‌گذاری در دسترس است، اما اطلاعات محدودی در مورد رشد فولیکولی از طریق آنستروس و فحلی وجود دارد. علاوه بر این، رشد فولیکولی در سگ‌ها معمولاً به‌طور غیرمستقیم از طریق مشاهدات رفتاری، اسمیر واژینال و آزمایش‌های هورمونی شناسایی شده‌است. اگرچه سونوگرافی می‌تواند رشد فولیکول‌های تخمدان سگ را نشان دهد اما هیچ روشی برای تعیین

یا پیش‌بینی دقیق زمان تخمک‌گذاری موجود نیست. مکان و اندازه کوچک تخمدان‌ها، تصویربرداری را دشوار می‌کند ولی می‌توان رشد فولیکولی را با استفاده از تصویربرداری اولتراسوند به راحتی کنترل کرد (۷). زمانی که پروژسترون سرم بالا رود می‌توان اطمینان حاصل نمود که فرآیند تخمک‌گذاری کامل شده‌است (۱۱). تلفات جنینی یکی از دلایل اصلی محدود کردن حداکثر بازده تولید مثل در حیوانات است و تحقیقات نشان داده که بیشترین تلفات آبستنی در گونه‌های مختلف پستانداران در ابتدای بارداری اتفاق می‌افتد. عوامل متعددی می‌توانند در ایجاد این وضعیت نقش داشته باشند که مهم‌ترین آنها ترشح ناکافی پروژسترون توسط جسم زرد است. هورمون آزادکننده گنادوتروپین (GnRH) بر تحریک تشکیل جسم زرد و افزایش غلظت پروژسترون و در نتیجه، بهبود عملکرد تولید مثلی در روزهای مختلف پس از جفت‌گیری می‌تواند بسیار مهم باشد (۶، ۱۰). با توجه به این که منبع اصلی درآمد پرورش‌دهندگان سگ، فروش توله‌های سگ‌های مولد آن مجموعه می‌باشد، آبستنی هرچه بیشتر مولدهای ماده یکی از مهم‌ترین فاکتورها برای سود اقتصادی بیشتر این مجموعه‌ها است، بر اساس مراجعات زیادی که از سوی صاحبان سگ‌ها در ارتباط با مشکل باروری وجود دارد سعی بر آن شد که یک ارزیابی اولیه بالینی با استفاده از هورمون‌های hCG و GnRH صورت گیرد.

مواد و روش‌ها

در مطالعه حاضر، تعداد ۳۲ قلاده سگ بومی در محدوده سنی ۲ تا ۴ سال، با وزن ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم انتخاب شد و در دو گروه ۲۰ تایی شاهد و ۱۲ تایی تیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. پژوهش حاضر در کلینیک دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل انجام شد و در ارتباط با چگونگی کار با

حیوانات کد اخلاق مربوطه دریافت گردید. در ابتدا به منظور بررسی سلامت عمومی سگ‌ها، دمای بدن، ضربان قلب و تعداد تنفس ارزیابی شد. سپس با اولتراسونوگرافی سلامت دستگاه تناسلی تایید و در موارد مشکوک، سگ‌های ناسالم رهاسازی شدند. انگل تراپی و واکسیناسیون به صورت کامل در همه‌ی سگ‌ها انجام شد برای تشخیص سیکل فحلی از کلیه سگ‌ها نمونه خون و اسمیر واژن تهیه شد و بر اساس نتایج به دست آمده اقدامات بعدی صورت گرفت. برای خون‌گیری از ورید سفالیک دست هر سگ ۵ میلی‌لیتر خون اخذ شد و سرم جداشده در کنار یخ خشک جهت آزمایش سرولوژی به آزمایشگاه منتقل شد (۱). به منظور ارزیابی مراحل چرخه‌های فحلی سگ‌های تحت آزمایش، اسمیر واژن تهیه شد به طوری که اگر در گسترش آن‌ها بیش از ۹۰ درصد سلول‌ها پارابازال بودند و سلول‌های بینابینی و گلبول‌های سفید و قرمز بسیار محدودی مشاهده شد، از نظر سیکل فحلی آنستروس در نظر گرفته شدند. برای شروع چرخه‌ی فحلی و ایجاد پرواستروس در آن دسته از سگ‌هایی که در فاز آنستروس بودند، از قرص کابروگولین ۰/۵ میلی‌گرم استفاده شد در همه سگ‌ها پس از ۱۴ تا ۲۱ روز علائم پرواستروس که همراه با ترشحات سروزی خونی از واژن بود، مشاهده شد. استفاده از کابروگولین تا ۲ روز پس از شروع علائم پرواستروس ادامه یافت. از روز سوم پس از شروع خون‌ریزی از واژن، با توجه به این‌که مدت زمان پیک هورمون LH به طور تقریبی کمتر از ۲۴ ساعت است، هر ۱۲ ساعت خون‌گیری انجام شد (۹). با بررسی پژوهش‌های گذشته، حداکثر غلظت هورمون LH زمانی اتفاق می‌افتد که مقدار این هورمون به بالاتر از ۵ نانوگرم بر میلی‌لیتر برسد. در این زمان تزریق هورمون GnRH با نام تجاری بوسونگاد به میزان دوز ۵۰ میکروگرم به صورت

تزریق عضلانی (IM) و ۱۲ ساعت بعد، تزریق هورمون hCG با نام تجاری گنارکس به میزان ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی (IU)، به صورت ۵۰۰ واحد تزریق عضلانی (IM) و ۵۰۰ واحد تزریق وریدی (IV) در هر قلاده سگ گروه تیمار انجام شد (۹). جهت بررسی روند تخمک‌گذاری از روز سوم پس از فاز پرواستروس تا آغاز فاز دای استروس هر ۱۲ ساعت اولتراسونوگرافی با پروب لینیر (خطی) انجام شد. جهت بررسی دقیق تخمدان‌ها از فرکانس ۷/۵ تا ۸ مگاهرتز استفاده شد و در طول این مطالعه هر دو تخمدان مورد ارزیابی قرار گرفت. برای بررسی میزان آبستنی در سگ‌های گروه تیمار و گروه شاهد ۴۸ ساعت پس از تخمک‌گذاری، جفت‌گیری صورت گرفت (۹). به طوری که از دو قلاده سگ نر که از پیش انتخاب شده بودند و سلامت عمومی و کیفیت اسپرم آن‌ها مورد تایید قرار گرفته بود، استفاده شد. جهت بررسی نتیجه‌ی جفت‌گیری در گروه شاهد و گروه تیمار، ۳۰ روز بعد از پیک LH یا ۲۶ روز پس از جفت‌گیری اولتراسونوگرافی انجام شد.

نتایج

تاثیر تزریق هورمون‌های GnRH و hCG بر تخمک‌گذاری: جهت ارزیابی آماری نتایج تخمک‌گذاری در گروه‌های شاهد و تیمار از نرم‌افزار SPSS و آزمون مربع کای استفاده شد با توجه به نتایج بدست آمده تزریق هورمون‌های GnRH و hCG سبب تخمک‌گذاری در ۱۰۰ درصد سگ‌های گروه تیمار شده است. در حالی که در گروه شاهد ۳۰ درصد از سگ‌ها قادر به انجام تخمک‌گذاری نبودند. و با توجه به جدول ۱ اختلاف معناداری بین وضعیت تخمک‌گذاری در دو گروه شاهد و گروه تیمار مشاهده شد ($p < ۰/۰۵$).

تاثیر تزریق هورمون‌های GnRH و hCG بر زمان

تخمک‌گذاری: در طول این مطالعه وضعیت تخمدان‌ها و فولیکول‌ها هر ۱۲ ساعت از طریق سونوگرافی بررسی شد و زمان از بین رفتن فولیکول‌ها و مشاهده جسم خونریزی دهنده، به عنوان زمان تخمک‌گذاری در نظر گرفته شد. در سگ‌های گروه شاهد که هورمونی دریافت نکرده بودند، در ۱۴ سگ از ۲۰ سگ، ۷۲ ساعت بعد از پیک LH تخمک‌گذاری انجام شد و در ۶ مورد هیچگاه تخمک‌گذاری انجام نشد. در بررسی سونوگرافیک گروه تیمار که همگی سگ‌ها بعد از پیک LH هورمون GnRH و ۱۲ ساعت بعد هورمون hCG دریافت کردند، در ۱۰ سگ از ۱۲ سگ (در ۸۳/۳ درصد)، ۴۸ ساعت پس از پیک LH و در ۲ سگ از ۱۲ سگ (۱۶/۷ درصد)، ۶۰ ساعت پس از پیک LH فولیکول‌های سطح تخمدان ناپدید شدند و تخمک‌گذاری انجام شد (جدول ۲).

تاثیر تزریق هورمون‌های GnRH و hCG بر میزان

آبستنی: به منظور بررسی باروری موفق در گروه شاهد که هیچ هورمونی دریافت نکرده بودند، همگی سگ‌ها ۴۸ ساعت پس از مشاهده جسم خونریزی دهنده با یکی از سگ‌های نر مجموعه جفت‌گیری کردند و ۲۵ روز پس از جفت‌گیری مورد ارزیابی سونوگرافیک قرار گرفتند. از بین ۲۰ قلابه سگ گروه

شاهد، ۱۴ قلابه آبستن و ۶ قلابه غیر آبستن تشخیص داده شد. به منظور بررسی باروری موفق در سگ‌های گروه تیمار که در زمان پیک LH هورمون‌های GnRH و hCG دریافت کرده بودند، ۲۶ روز پس از جفت‌گیری مورد ارزیابی سونوگرافیک قرار گرفتند. از بین ۱۲ قلابه سگ گروه تیمار، همگی آن‌ها آبستن تشخیص داده شدند. بررسی داده‌های زمان تخمک‌گذاری و همچنین آنالیز نتایج به‌دست آمده با استفاده از آزمون مربع کای در جدول ۳ نشان داد که تفاوت معناداری بین زمان تخمک‌گذاری در سگ‌های گروه شاهد و گروه تیمار وجود دارد ($p < 0/05$). داده‌های به دست آمده از طریق آزمون مربع کای مورد ارزیابی قرار گرفت. بنابراین با توجه به جدول ۳ تفاوت معناداری در میزان آبستنی بین سگ‌های گروه شاهد و گروه تیمار مشاهده شد ($p < 0/05$). از روز ششم پرواستروس فولیکول‌ها به صورت ساختارهای کروی تیره با مرکز آن اکوتیک و دیواره‌ی مجزا، با قطرهای مختلف و به طور یکنواخت بر روی قسمت قشری هر دو تخمدان ظاهر شده بودند. بر روی هر تخمدان ۳ تا ۷ فولیکول مشاهده شد (شکل ۱). پس از تخمک‌گذاری و مشاهده‌ی جسم خونریزی‌دهنده، این اجسام تشکیل ساختارهای هیپراکوتیک با لومن آن اکوتیک به نام جسم زرد دادند که به ابعاد ۳/۵ تا ۴ میلی‌متر در سطح تخمدان‌ها مشاهده شدند (شکل ۲).

جدول ۱- تاثیر تزریق هورمون‌های GnRH و hCG بر تخمک‌گذاری

Table 1. The effect of GnRH and hCG hormone injections on ovulation

		Ovulation		Total	Pearson Chi-Square value	P value
		Positive	Negative			
Groups	Control	14	6	20	14.933	0.0001*
	Treatment	0	12	12		
Total		14	18	32		

جدول ۲- تاثیر تزریق هورمون‌های GnRH و hCG بر زمان تخمک‌گذاری

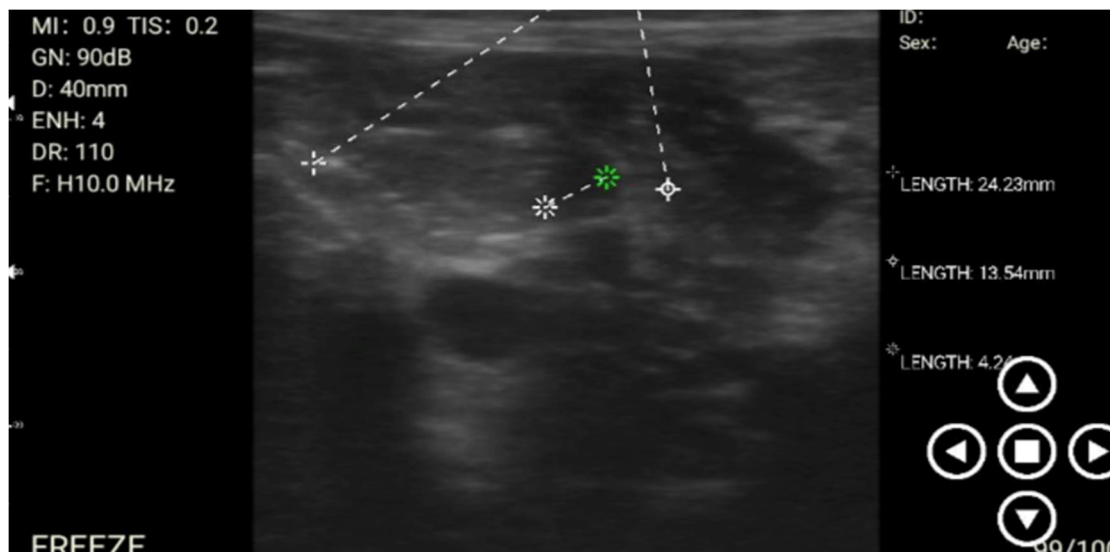
Table 1. The effect of GnRH and hCG hormone injections on ovulation time

		Ovulation time			Total	Pearson Chi-Square value	P value
		After 48 h	After 60 h	after 72 h			
Groups	Control	0	0	14	14	26	0.0001*
	Treatment	10	2	0	12		
Total		10	2	14	26		

جدول ۳- تاثیر تزریق هورمون‌های GnRH و hCG بر میزان آبستنی

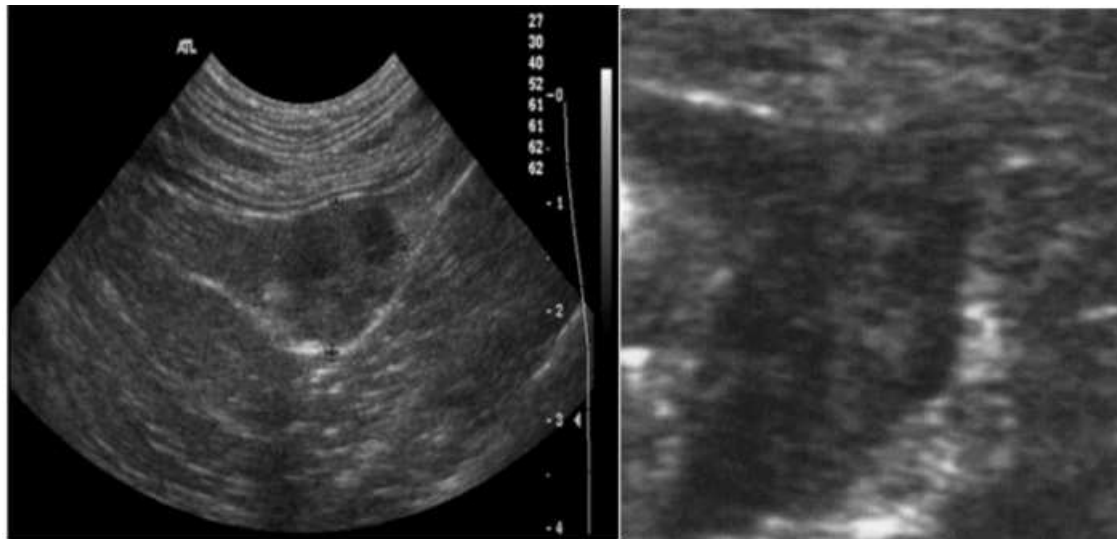
Table 3. The effect of GnRH and hCG hormone injections on conception rates

		conception			Pearson Chi-Square value	P value
		Positive	Negative	total		
Groupse	Control	14	6	20	4.430769	0.035*
	Treatmente	12	0	12		
Total		26	6	32		



شکل ۱- فولیکول‌های موجود بر روی تخمدان روز ۶ پرواستروس

Fig1. Follicles on the ovary on the 6th day of proestrus



شکل ۲- سونوگرافی تخمدانی که به تازگی تخمک‌گذاری کرده است

Fig 2. Sonographic image of ovary following ovulation



شکل ۳- سونوگرافی در روز ۲۶ آبستنی

Fig3. Sonographic image at 26 days of gestation

بحث

تاثیر هورمون‌های PMSG و hCG بر میزان فحلی و آبستنی سگ‌های نژاد ژرمن شپرد نشان دادند که تزریق این دو هورمون در ایجاد استروس موثر می‌باشد و همچنین موجب تخمک‌گذاری در ۵ سگ از ۶ سگ تحت مطالعه شد بطوری که میزان استروس ۸۳ درصد و میزان آبستنی در سگ‌های تحت درمان ۶۵ درصد بوده است. صمدی و همکاران (۱۳۸۸) در

پژوهش حاضر با هدف بررسی سونوگرافیک روند تخمک‌گذاری در سگ‌های بومی فحل تحت تاثیر هورمون‌های hCG و GnRH در زمان افزایش هورمون LH صورت گرفت و با توجه به این‌که تاکنون تحقیقی در ارتباط با اثر همزمان این دو هورمون در سگ‌ها انجام نشده، ما به بررسی این ارتباط در تحقیق خود پرداختیم. عزیزاده و همکاران (۱۳۸۷) با بررسی

بررسی تاثیر هورمون‌های hCG و PMSG بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های آتابای به این نتیجه رسیدند که میزان آبستنی میش‌هایی که هیچ هورمونی دریافت نکردند، در مقایسه با میش‌های دریافت کننده PMSG و میش‌های دریافت کننده هر دو هورمون hCG و PMSG به ترتیب ۸۰، ۹۰ و ۱۰۰ درصد بوده است. پژوهش حاضر سگ‌های گروه تیمار که هر دو هورمون GnRH و hCG را دریافت کردند، به میزان ۱۰۰ درصد قادر به انجام تخمک‌گذاری و آبستنی شدند و تفاوت معناداری در مقایسه با گروه شاهد که تنها ۷۰ درصد سگ‌ها قادر به انجام تخمک‌گذاری و آبستنی شدند، مشاهده شد که در مقایسه با نتایج سایر محققین، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از هورمون hCG و PMSG هیچ‌گونه تاثیری بر میزان آبستنی نداشته است (۱)، زیرا ۶۵ درصد از سگ‌های دریافت‌کننده هورمون آبستن شدند، این در حالی است که در پژوهش حاضر، سگ‌ها بدون دریافت هورمون هم به میزان ۷۰ درصد آبستنی را نشان دادند. با مقایسه این مطالعه با پژوهش‌های مشابه دیگر می‌توان نتیجه گرفت که اگرچه استفاده از هورمون hCG و PMSG در میش‌ها منجر به آبستنی ۱۰۰ درصد می‌شود و به طور معناداری کارآمد می‌باشد، اما استفاده از آن در سگ‌ها هیچ‌گونه تاثیری بر میزان آبستنی ندارد (۱، ۱۳). نیکبخت و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای نشان دادند که GnRH و hCG دو روز پس از جفت‌گیری علاوه بر افزایش غلظت پروژسترون سرم، فعالیت‌های مختلف تولیدمثلی را بهبود می‌بخشند و از سوی دیگر، hCG در مقایسه با GnRH تأثیر بیشتری بر غلظت پروژسترون، تعداد بره‌های متولد شده و نرخ باروری داشت (۱۰). رستگاریا و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای نشان دادند که تزریق هورمون hCG در روزهای اول و سوم استروس هیچ تأثیر قابل توجهی بر میزان آبستنی سگ‌های نژاد تریر

ندارد. جنتی و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که تزریق هورمون hCG در روزهای اول و سوم استروس هیچ تأثیر قابل توجهی بر میزان آبستنی سگ‌های نژاد ژرمن شپرد ندارد. آپیش بینی محققان این بود که با توجه به تقلید hCG از هورمون LH، تخمک‌گذاری افزایش یافته و در نتیجه‌ی آن میزان آبستنی نیز افزایش پیدا کند ولی با توجه به نتایج به دست آمده دریافتند که میزان آبستنی در دو گروه شاهد و گروه تیمار تفاوت معناداری باهم ندارد و هورمون hCG نمی‌تواند موجب افزایش درصد آبستنی در سگ‌ها گردد (۱۲). آذری و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود به بررسی تأثیر زمان‌های مختلف تزریق hCG بر عملکرد تولیدمثلی و غلظت پروژسترون سرم میش‌های ترکی قشقایی سوپر اووله شده با eCG در فصل پاییز پرداختند، یافته‌های آن‌ها نشان داد که تزریق hCG طی روزهای مختلف بعد از جفت‌گیری موجب افزایش غلظت پروژسترون سرمی نسبت به گروه شاهد گردید و نرخ بره‌زایی در گروه دریافت‌کننده‌ی hCG در روز هفت پس از جفت‌گیری بالاتر بود. همچنین کولسنو همکاران (۲۰۱۵) دریافتند که hCG ممکن است سطح پروژسترون را افزایش داده و کارایی تولید مثل را در گوسفندان بهبود می‌بخشد که با تحقیق حاضر هم خوانی دارد. بابازاده اقدم و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود به بررسی اثر هم‌زمان‌سازی فحلی و استفاده از GnRH بر برخی شاخص‌های سرمی و میزان باروری گوسفندان نژاد ماکویی در فصل تولیدمثل پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که تزریق ۵ میلی‌لیتر GnRH در روز ۱۲ بعد از تلقیح، نرخ باروری میش را بهبود می‌بخشد. باتوجه پژوهش حاضر تزریق هورمون‌های GnRH و hCG منجر به کوتاه تر شدن زمان تخمک‌گذاری می‌گردد و تفاوت معناداری بین زمان تخمک‌گذاری در سگ‌های گروه شاهد و گروه تیمار مشاهده می‌شود ($p < 0/05$)؛ به طوری که

Veterinary Medicine, 2(4):7-13. [In persian].

2. Arnold, S., Arnold, P., Concannon, P.W., Weilenmann, R., Hubler, M., Casal, M., Dobeli, M., Faiburn, A., Eggenberger, E., Rusch, P., 2003. Effect of duration of PMSG treatment on induction of estrus, pregnancy rates and the complication of hyper oestrogenism in dogs. *Journal of Reproductin and Fertility*, 39:112-115.

3. Azari, K., Habibizad, J., Samadian, F., Qadiri Zafarayi, M., 2020. The Effect of hCG Injection on Different Days After Mating on Reproductive Performance and Serum Progesterone Concentration in Qashqai Sheep. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 16(68):40-46. [In persian].

4. Babazadeh, A., Moghadam, A., Daghigh, Kia G.A., Raft, S.A., Bakhshayesh, Khyabani, A., Moghadam, S., 2018. Investigation of the effect of estrous synchronization and GnRH administration on some serum parameters and fertility rate in Makui breed sheep during the breeding season, *Journal of Clinical Veterinary Pathology*, 12(3):219-231. [In persian].

5. Cavalcanti, A.S., Brandão, F.Z., Nogueira, L.A.G., Fonseca, J.F., 2012. Effects of GnRh administration on ovulation and pregnancy in ewes subjected to estrous synchronization. *Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 41(6):1412-1418.

6. Coleson, M.P., Sanchez, N.S., Ashley, AK., 2015. Human chorionic gonadotropin increases serum progesterone, number of corpora lutea and angiogenic factors in pregnant sheep. *Reproduction*, 150(1):43-52.

در ۸۳/۳ درصد از سگ‌های گروه تیمار، تخمک‌گذاری ۴۸ ساعت پس از پیک LH و در ۱۶/۷ درصد از سگ‌های گروه تیمار، تخمک‌گذاری ۶۰ ساعت پس از پیک LH صورت می‌گیرد؛ این در حالی است که زمان تخمک‌گذاری در سگ‌های گروه شاهد ۷۲ ساعت پس از پیک LH بوده‌است. حال با مقایسه این پژوهش با دیگر پژوهش‌های مشابه می‌توان نتیجه گرفت که اگرچه هورمون hCG در افزایش رشد فولیکول‌های مرحله انتهایی تخمک‌گذاری و تحریک تخمک‌گذاری موثر می‌باشد، اما نمی‌تواند منجر به آزادسازی تخمک‌ها شود. به همین دلیل تزریق این هورمون در برخی پژوهش‌ها نتوانست بر میزان آبستنی تاثیر بگذارد (۸، ۱۲)، اما در مطالعه حاضر هورمون hCG در کنار هورمون GnRH توانست به طور معناداری سرعت تخمک‌گذاری و میزان آبستنی را افزایش دهد، زیرا هورمون GnRH با القای رشد فولیکول‌ها و تحریک فولیکول‌ها به تخمک‌گذاری و متعاقب آن تزریق هورمون hCG، با تحریک بیشتر فولیکول‌ها به تخمک‌گذاری توانستند هم سرعت تخمک‌گذاری را کوتاه‌تر کنند و هم میزان تخمک‌گذاری و در نهایت آبستنی را افزایش دهند.

نتیجه‌گیری

طی بررسی نتایج پژوهش اخیر استفاده از هورمون های GnRH و hCG می‌تواند به طور موثری سبب افزایش درصد تخمک‌گذاری، کوتاه‌تر شدن زمان تخمک‌گذاری و آبستنی موفق در سگ‌های بومی شود..

منابع

1. Alizadeh, S., Alavi Shoostari, M., Rostegarnia, A., 2008. Induction of estrus and pregnancy rate in female German Shepherd dogs using a combination of PMSG and hCG gonadotropins, *Journal of*

12. Rostegarnia, A., Fatehfar M., Amirkhah A., Moradi N., 2011. Induction of estrus using a combination of Cabergoline and hCG in Anestrous Terrier dogs. *Journal of Clinical Veterinary Research*, 2(3):135-146. [In persian].
13. Samadi, F., 2009. The Effects of Season and PMSG and hCG Gonadotropins on reproductive performance of Atabay Ewes. *Journal of Agricultural and Natural Resources Sciences*, 16(3):105-111. [In persian].
14. Taponen, J., 2003. Ovarian function in dairy cattle after gonadotropin-releasing hormone treatments during perioestrus. *J. Faculty of veterinary medicine*, University of Helsinki Hameentie, 57, Helsinki.
15. Theofanakis, C., Drakakis, P., Besharat, A., Loutradis, D., 2017. Human chorionic gonadotropin: the pregnancy hormone and more. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(5):1059.
16. Vanderlip, S.L., 2003. Ovulation induction in anestrous bitches by pulsatile administration of GnRH. *Lab Animal Sciences*, 27:459.
7. Hirata, M., Tanihara, F., Taniguchi, M., Takagi, M., Terazono, T., Otoi, T., 2018. Follicular development of canine ovaries stimulated by a combination treatment of ECG and hCG. *Veterinary Medicine and Science*, 4(4):333-340.
8. Janati, S., Shahrokhisabor, N., 2020. Induction of estrus using hCG and cabergoline in police dogs (German Shepherd Breed). *Journal of Hamedan Law Enforcement Science*, 7(3):73-84. [In Persian].
9. Johnson, M.H., 2013. Essential reproduction. 7nd ed., West Sussex, Wiley-Blackwell.
10. Nikbakht, K., Habibizad, J., Meamar, M., 2022. Effect of GnRH and hCG injection on the reproductive performance and serum progesterone concentration of ewes during spring season. *Veterinary Research Forum*, 13(4):553-561.
11. Ponglowhapan, S., Suthamnatpong, A., Khamanarong, A., Akaraphutoporn, E., Kulabsri, S., Jamikorn, U., 2018. Failure to conceive in deslorelin-induced oestrous bitches with regard to removal of hormone implants after ovulation. *Journal of Veterinary Medicine*, 48(2):211-217.