

University of Mosul
Collage of Veterinary Medicine



**Study the differences of PGE2 and interleukin 1 α
concentration between early pregnant and non-pregnant
ewes**

Omar Khaled Hamdoun Qasim

MSc. / Thesis

Veterinary Medicine / Theriogenology

Supervised By
Assistant Professor Dr.
Barra Doraid Alwatar

2025 A.D.

1447A.H.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the temporal changes in serum interleukin-1 alpha (IL-1 α) and prostaglandin E₂ (PGE₂) concentrations in pregnant and non-pregnant Iraqi ewes and to correlate these biomarkers with ultrasonographic findings during early gestation. This study involved twenty-four local Iraqi ewes, the ewes were randomly divided into two equal groups, each group containing 12 ewes, Estrus synchronization was used for each group intravaginal sponges for 13 days, on the same day of sponge withdrawal each group of ewes was injected intramuscularly with 500 IU of PMSG. Natural mating for one group on the day of sponge withdrawal and another group leave without mating. Blood samples were collected from both groups on days 0, 10, 15, 25, and 30. In non-pregnant ewes, IL-1 α levels remained stable throughout the study period (60.93 ± 3.630 to 65.13 ± 2.285 pg/mL), while pregnant ewes showed a significant ($P < 0.05$) increase, peaking on day 15 (96.67 ± 2.384 pg/mL), followed by a gradual decline. Within-group comparisons in the pregnant cohort revealed significant fluctuations in IL-1 α concentrations over time, unlike the non-pregnant group. Similarly, PGE₂ levels in non-pregnant ewes showed no significant variation (323.10 ± 14.18 to 340.75 ± 15.47 pg/mL), whereas pregnant ewes exhibited a progressive and significant increase from day 0 (339.28 ± 18.25 pg/mL) to day 25 (532.58 ± 13.62 pg/mL), with a modest decline by day 30 (500.45 ± 22.80 pg/mL; $P < 0.05$). Intergroup comparisons showed significantly higher IL-1 α and PGE₂ levels in pregnant ewes from day 10 onward ($P < 0.05$).

Transrectal ultrasonography supported the biochemical findings, with early gestational sacs visualized by day 15 and embryo development evident by days 25 and 30. The gestational sacs were characterized by well-defined anechoic fluid-filled structures, with progressively organized echogenic embryonic contents.

These results collectively suggest that early pregnancy in ewes is associated with dynamic immunomodulatory and prostaglandin responses, particularly involving IL-1 α and PGE2, which coincide with observable ultrasonographic markers of conceptus development. In conclusion, early pregnancy in Iraqi ewes is characterized by significant immunological and biochemical changes, notably increased serum levels of IL-1 α and PGE2. These alterations were evident from Day 10 of gestation and peaked around Day 25, reflecting their likely roles in maternal immune regulation and conceptus development. In contrast, non-pregnant ewes maintained stable cytokine and prostaglandin levels throughout the study period. The progressive changes in IL-1 α and PGE2 concentrations in pregnant ewes were closely associated with ultrasonographic evidence of early gestational structures, including the formation and maturation of gestational sacs and embryos. These results highlight the potential utility of IL-1 α and PGE2 as complementary biomarkers for early pregnancy detection and monitoring in sheep, alongside transrectal ultrasonography.



جامعة الموصل
كلية الطب البيطري

دراسة الاختلافات في تركيز PGE2 والإنترلوكين 1 ألفا بين النعاج ذات الحمل المبكر وغير الحوامل

عمر خالد حمدون قاسم

رسالة ماجستير

في اختصاص الطب البيطري / التوليد البيطرية

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور

براء دريد الوتار

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم التغيرات الزمنية في تركيزات إنترلوكين-١ ألفا (IL-1 α) والبروستاغلاندين (PGE2) E₂ في مصل دم النعاج العراقية الحوامل وغير الحوامل، وربط هذه المؤشرات الحيوية بالنتائج المستخلصة من الفحص بالموجات فوق الصوتية عبر المستقيم خلال المراحل المبكرة من الحمل. شملت هذه الدراسة أربعًا وعشرين نعجة عراقية محلية، قُسمت عشوائيًا إلى مجموعتين متساويتين، كل مجموعة تضم ١٢ نعجة. وتم توحيد الشبق باستخدام الاسفنجات المهبلية لمدة ١٣ يومًا، وفي نفس يوم سحب الإسفنج، حُقنت كل مجموعة من النعاج عضليًا بجرعة ٥٠٠ وحدة دولية من هرمون مصل الفرس الحامل. وتم تزفيت إحدى المجموعتين طبيعيًا في يوم سحب الإسفنج، وتركت المجموعة الأخرى بدون تزفيت. تم جمع عينات الدم من كلا المجموعتين في الأيام ٠ و ١٠ و ١٥ و ٢٥ و ٣٠. أظهرت النعاج غير الحوامل مستويات مستقرة من IL-1 α طوال فترة الدراسة (من ٦٠,٩٣٠ $\pm$ ٣,٦٣٠ إلى ٦٥,١٣٧ $\pm$ ٢,٢٨٥ بيكوغرام/مل؛ $P < 0.05$)، في حين أظهرت النعاج الحوامل زيادة معنوية، بلغت ذروتها في اليوم ٢٥ (٩٦,٦٧٥ $\pm$ ٢,٣٨٤ بيكوغرام/مل)، تلتها انخفاض تدريجي ($P < 0.05$). كشفت المقارنات داخل المجموعة الحامل عن تقلبات معنوية في مستويات IL-1 α بمرور الوقت، على عكس المجموعة غير الحامل.

لم تُظهر مستويات PGE2 في النعاج غير الحوامل تغيرات معنوية (من ٣٢٣,١٠ $\pm$ ١٤,١٨ إلى ٣٤٠,٧٥ $\pm$ ١٥,٤٧ بيكوغرام/مل؛ $P > 0.05$)، في حين أظهرت النعاج الحوامل زيادة تدريجية ومعنوية من اليوم ٠ (٣٣٩,٢٨ $\pm$ ١٨,٢٥ بيكوغرام/مل) إلى اليوم ٢٥ (٥٣٢,٥٨ $\pm$ ١٣,٦٢ بيكوغرام/مل)، مع انخفاض طفيف بحلول اليوم ٣٠ (٥٠٠,٤٥ $\pm$ ٢٢,٨٠ بيكوغرام/مل؛ $P < 0.05$). كما أظهرت المقارنات بين المجموعتين فروقًا معنوية في مستويات IL-1 α و PGE2 لصالح النعاج الحوامل ابتداءً من اليوم ١٠ ($P < 0.05$). دعمت نتائج الفحص بالموجات فوق الصوتية هذه النتائج البيوكيميائية، حيث تم رصد أكياس الحمل في وقت مبكر (اليوم ١٥)، مع ظهور دلائل على تطور الأجنة بحلول اليومين ٢٥ و ٣٠. تميزت أكياس الحمل بكونها هياكل خالية من الصدى ومملوءة بسائل، ذات جدران رحيمة محيطية واضحة الصدى، وتزايدت تنظيم المكونات الجنينية بمرور الوقت. تشير هذه النتائج مجتمعة إلى أن الحمل المبكر في النعاج يرتبط باستجابات مناعية وبروستاغلاندينية ديناميكية، لا سيما عبر IL-1 α و PGE2، بالتزامن مع ظهور مؤشرات تصويرية على تطور الببضة المخصبة. يتميز الحمل المبكر في النعاج العراقية بتغيرات مناعية وكيميائية حيوية

معنوية، تكون بارتفاع مستويات IL-1 α و PGE2 في المصل، والتي ظهرت بوضوح منذ اليوم العاشر من الحمل وبلغت ذروتها تقريباً في اليوم ٢٥، مما يشير إلى دور محتمل لهما في تنظيم الجهاز المناعي للأم وتطور في المقابل، حافظت النعاج غير الحوامل على مستويات مستقرة من السيتوكينات والبروستاغلاندينات طوال فترة الدراسة. وقد ارتبطت التغيرات التدريجية في تركيزات IL-1 α و PGE2 لدى النعاج الحوامل بشكل وثيق بالمؤشرات التصويرية للحمل المبكر، بما في ذلك تكوّن وتطور أكياس الحمل والأجنة، مما يبرز القيمة المحتملة لهذين المؤشرين الحيويين كأدوات تكميلية للكشف المبكر عن الحمل ومتابعته لدى الأغنام، إلى جانب الفحص بالموجات فوق الصوتية عبر المستقيم.