تأثير المعاملة بهرمون GnRH عند نقل الاجنة على نسبة الحمل والهلاكات الجنينية المبكرة لدى ابقار الهولشتاين- فريزيان

طلال أنور عبد الكريم[1] ساجدة مهدي عيدان [1] فارس فيصل ابراهيم [2] حميد عبد الله علي [2]
استاذ استاذ
رياض جورج حنوش [2] عباس جميل علوان [2] عمر عادل محمد [2]
[1]قسم الانتاج الحيواني- كلية الزراعة – جامعة بغداد، بغداد- العراق
[2]قسم التلقيح الأصطناعي / دائرة الثروة الحيوانية / وزارة الزراعة، بغداد – العراق.
البريد الالكتروني : talal200320032000@yahoo.com

المستخلص:

أجريت هذه الدراسة لبيان تأثير المعاملة بهرمونGonadotropin-releasing hormone ; GnRH عند نقل الأجنة في نسبة الحمل وهلاك الاجنة المبكر لدى ابقار الهولشتاين – فريزيان. نفذت هذه التجربة في قسم التلقيح الاصطناعي التابع لدائرة الثروة الحيوانية / وزارة الزراعة باستخدام 58 بقرة هولشتاين- فريزيان معدة لنقل الاجنة، وزعت عشوائياً بعد الصراف الطبيعي لها الى مجموعتين. تركت المجموعة الاولى (21 بقرة) دون اي معاملة عند نقل الاجنة وعدت كمجموعة سيطرة (T1)، في حين حقنت ابقار المجموعة الثانية (37 بقرة) بهرمون (10 GnRHميكروغرام / بقرة) في اليوم السابع بعد الصراف الطبيعي لها وتم مراقبة الاناث لست دورات متتالية. تم فحص الحمل عند الايام 45، 60 و 120 بعد التلقيح،. حسبت نسب الحمل والهلاك الاجنة المبكر والولادات. استعملت الثيران المولودة من نقل الاجنة (n=5) وبعد وصولها الى عمر البلوغ الجنسي كثيران لجمع السائل المنوي لاغراض التلقيح الاصطناعي بعد تقويم السائل المنوي لها. ادى استخدام المعاملة بهرمون GnRH (T2) عند نقل الاجنة الى زيادة نسبة الحمل الى 43.24 % عند اليوم 45 من الحمل والى 37.83 % عند اليوم 120 من الحمل مقارنةً مع مجموعة السيطرة (T1)التي بلغت فيها نسبة الحمل 33.33 و 28.57 % عند اليومين 45 و120 من الحمل على التوالي. كما انخفضت نسبة هلاكات الاجنة المبكرة لدى المجموعة الثانية التي حقنت بهرمون GnRH الى 56.76 % عند اليوم 45 من الحمل مقارنةً بنسبتها لمجموعة السيطرة (66.76 %). ازدادت نسبة الولادات معنويا(P≤0.05) لدى المجموعة T2 (37.83%) مقارنة مع المجموعة T1 (28.57%). ان استخدام الهرمون عند نقل الاجنة كان له مردود ايجابي اقتصادي في زيادة نسبة الحمل والولادات وتقليل نسبة حدوث هلاك الاجنة المبكر، اذ تم ولادة اربعة ثيران من المجموعة التي حقنت بهرمون GnRH (T2) وثور واحد من مجموعة السيطرة (T1) تستخدم الان لجمع السائل المنوي المتميز وراثياً وانتاج 158,016 و39,504 قصبة سائل منوي مجمد على التوالي بصافي ربح مقداره 701,227 لمجموعة الهرمون مقابل 147,228 دولار امريكي لمجموعة السيطرة.

الكلمات المفتاحية: GnRH، نسبة الحمل، هلاك الاجنة المبكر، نقل الأجنة، ابقار الهولشتاين-فريزيان.

Effect of GnRH treatment at embryo transfer on pregnancy rate and early embryonic death of Holstein-Friesian cows

Talal Anwer Abdulkareem[1] Sajeda Mahdi Eidan[1]
Professor Professor
Faris Feisal Ibrahim[2] Hameed Abdlah Ali[2] Riyadh George Dano[2]
Abbas Jameel Allwan[2] Omar Adel Mohammed[2]
[1]Department of Animal Production, College of Agriculture, University of Baghdad. Iraq.
[2]Department of Artificial Insemination, Directorate of Animal Resource, Ministry of Agriculture, Iraq.
Email: talal200320032000@yahoo.com

Abstract:

This study was undertaken to explore the influence of gonadotropin-releasing hormone; GnRH treatment at embryo transfer on pregnancy rate and early embryonic mortalities of Holstein-Friesian cows. This study was executed at the Department of Artificial insemination, Directorate of Animal Resource, Ministry of Agriculture using 58 Holstein-Friesian cows prepared for embryo transfer. The cows were randomly distributed into two groups following their normal estrus cycle. The first group (n=21) was left without any treatment and regarded as control (T1), while the second group (n=2) was injected with GnRH (10 µg per cow; T2) at the 7th day of their normal estrus cycle, and the estrus was monitored for 6 sequential cycles. The pregnancy was checked at days 45, 60 and 120 post-mating (PM) using rectal palpation. Pregnancy and calving rates as well as early embryonic mortality percentage were estimated for all cows. The bulls that born for the embryo transfer (n=5) was used for artificially inseminated of cows following evaluation of their semen. Greater pregnancy rates were observed for the GnRH-treated cows (T2) at days 45 (43. 24%) and 120 (37.84%) PM as compared with T1 group (33.33 and 28.57% respectively). Concomitantly, the early embryonic mortality percentage was reduced in T2 groups (56.76%) in comparison with the T1 group (66.76%) at day 45 PM. Greater ($P \leq 0.05$) calving rate was recorded for T2 group (37.84%) as compared with T1 group (28.57%). Using of GnRH treatment at embryo transfer has positive economic return resulting from higher pregnancy and calving rates as well as reducing early embryonic mortality percentage. Four bulls from the T2 group were born versus one bull born from T1 group. These bulls was used currently for semen collection and cryopreservation at the Department of Artificial Insemination, and produced 158,016 and 39,504 semen straws respectively with net profit of US$ 701,227 for T2 group and US$147,228 for T1 group.

Keywords: GnRH, Pregnancy rate, early embryonic mortality, embryo transfer, Holstein-Friesian cows.

المقدمة:

تعد تقانة نقل الاجنة من التقانات التي تم تطويعها في العراق حديثا، اذ بدأت بوادرها الأولى عام 2010 بالتعاون من منظمة الاغذية والزراعة (الفاو) عن طريق نقل اجنة ابقار هولشتاين-فريزيان نقية تم استيرادها من نيوزلندة للحصول على ثيران يمكن استعمالها مستقبلاً في قطيع ثيران قسم التلقيح الاصطناعي بهدف جمع السائل المنوي وحفظه بالتجميد لأغراض التلقيح الاصطناعي للابقار. يفتقد العراق الى الثيران النقية والمتفوقة وراثياً وان عملية شرائها من دول اوربا وامريكا تكلف العراق مبالغ طائلة جدا (قد يصل سعر الثور الواحد الى 20- 25الف دولار امريكي) لغرض استخدامها لاغراض جمع السائل المنوي فضلاً عن عدم تاقلمها للأجواء العراقية، وان استيراد اجنة مجمدة باسعار مناسبة (500 دولار امريكي / جنين) يساهم في تقليل كلف انتاج السائل المنوي والحصول على ثيران متأقلمة للبيئة العراقية عند ولادتها محليا وسيكون العراق في غنى عن استيراد ثيران من خارج العراق. ان تقانة نقل الاجنة يرافقها دائماً انخفاض نسب الحمل وان استخدام هرمون انطلاق المناسل (GnRH) عند نقل الاجنة سيساهم في زيادة نسبة الحمل وتقليل نسبة هلاكات الاجنة المبكرة، مما سيؤدي الى نجاح عملية نقل الاجنة وولادة ثيران تستخدم كأصول وراثية في عمليات جمع السائل المنوي في قسم التلقيح الاصطناعي.

تعد الهلاكات الجنينية المبكرة من احد الاسباب الرئيسة التي تؤدي الى انخفاض الكفاءة التناسلية في الابقار، أذ تتراوح نسبتها بين 40-56% (1 و2). هنالك عوامل عديدة تؤثر على الهلاكات الجنينية المبكرة منها الوراثة والاجهاد الحراري والتغذية والحالة الجسمانية للام وانتاج الحليب ومستوى هرمون البروجستيرون وعمر الام. ان من اهم لاسباب الرئيسة التي تؤدي الى حدوث الهلاكات الجنينية المبكرة هو انخفاض مستوى البروجستيرون خلال فترة التمييز الامي للحمل (Maternal recognition of pregnancy) والواقعة بين الأيام 16-19 بعد التلقيح (3)، لذا فقد توجهت انظار الباحثين نحو الاهتمام بهذه المرحلة، اذ قاموا باستخدام معاملات هرمونية مختلفة لتحسين الكفاءة التناسلية من خلال تقليل نسب الهلاكات الجنينية (4، 5 و6). ان استخدام هرمون GnRH قبل التمييز الأمي للحمل ربما سيؤدي الى الحث على تكوين جسم اصفر ثاني بالاضافة الى الجسم الاصفر الاصلي، او ربما يعمل على ادامة عمل الجسم الاصفر الاصلي وهذا بالتاكيد سيعمل على رفع مستويات هرمون البروجستيرون في الدم وبالتالي ادامة الحمل (4)، مما ينعكس بذلك على تقليل نسبة حدوث الهلاكات الجنينية المبكرة وبالتالي زيادة نسب الحمل والولادات. لذا فقد اجريت هذه الدراسة بهدف دراسة تاثير استخدام هرمون GnRH على الاداء التناسلي للابقار المنقول لها اجنة بعد اليوم السابع من الصراف من خلال زيادة نسبة الحمل وتقليل نسب هلاك الاجنة المبكر، وبالتالي زيادة نسبة العجول المولودة والتي ستصبح اصول وراثية في المستقبل القريب.

المواد وطرائق العمل :

اجريت هذه التجربة في قسم التلقيح الاصطناعي التابع لدائرة الثروة الحيوانية / وزارة الزراعة ، بأستعمال 58 بقرة هولشتاين–فريزيان معدة لنقل الاجنة، وزعت عشوائياً بعد الصراف الطبيعي لها الى مجموعتين. تركت المجموعة الاولى (21 بقرة) بدون اي معاملة عند نقل الاجنة وعدت كمجموعة سيطرة (T1)، في حين حقنت ابقار المجموعة الثانية (37 بقرة) بهرمون (10 GnRHميكروغرام / بقرة :T2) في اليوم السابع بعد الصراف الطبيعي لها. تمت مراقبة الابقار لست دورات متتالية وسجلت عدد الابقار العائدة للصراف. تم اجراء فحص الحمل عند الايام 45، 60،120 بعد الصراف، وتم تسجيل عدد الابقار الوالدة. حسبت كل من نسب الحمل وهلاك الاجنة المبكر والولادات وفق المعادلات الاتية:

$$\text{نسبة الحمل} = \frac{\text{عدد الابقار الحوامل}}{\text{عدد الابقار التي تم نقل الاجنة اليها}} \times 100$$

$$\text{نسبة الهلاكات الجنينية} = \frac{\text{عدد الابقار التي لم يثبت حملها}}{\text{عدد الابقار التي تم نقل الاجنة اليها}} \times 100$$

$$\text{نسبة الولادات} = \frac{\text{عدد الابقار التي ثبت حملها}}{\text{عدد الابقار التي تم نقل الاجنة اليها}} \times 100$$

تم اجراء التحليل الاحصائي للنتائج باستخدام مربع كاي للمقارنة بين النسب المختلفة (7).

النتائج والمناقشة :

تفوقت المعاملة بهرمون GnRH معنوياً ($P\leq0.05$) على معاملة السيطرة في نسب الحمل عند الايام 45 (43.24 ضد 33.33%)، 60 و120 (37.84 ضد 28.83%) بعد الصراف (جدول 1). من جانب آخر، ادى استخدام المعاملة بهرمون GnRH عند نقل الاجنة الى انخفاض نسب الهلاكات الجنينية معنوياً ($P\leq0.05$) مقارنة مع مجموعة السيطرة عند الايام 45 (56.76 ضد 66.76%)و60 و120 (62.16 ضد 71.43%) بعد الصراف (جدول 1). كما ارتفعت نسبة الولادات معنوياً ($P\leq0.05$) لدى المعاملة بهرمون GnRH(37.84%)مقارنة مع مجموعة السيطرة (28.57 % ; جدول 1).

تعد هذه الدراسة والنتائج التي خرجت بها الاولى على مستوى العراق. ان التفوق الواضح لمجموعة المعاملة بهرمون GnRH ربما يعود الى دور الهرمون في احداث اباضة في الحويصلة المبيضية السائدة (Dominant follicle) في الدورة الحويصلة الاولى وبالتالي الحث على تكوين جسم اصفر ثاني، او ربما ادت

المعاملة الى تطوير عمل الجسم الاصفر والتي ربما ادى الى زيادة مستوى هرمون البروجستيرون بالدم نتيجة افراز كميات كبيرة من الأنترفيرون تاو البقري (اشارة تمييز الأم للحمل) الذي عمل على انخفاض مستوى هرمون الاوكسي توسين الامر الذي ادى الى تثبيط ومنع افراز هرمون $PGF_{2\alpha}$ من البطانة الداخلية للرحم(8) مما انعكس في زيادة نسب الحمل والولادات وتقليل من نسب الهلاكات لدى الابقار المعاملة بهرمونGnRH. بلغت عدد الولادات من تقانة نقل الاجنة 20 مولود منها 15 عجلة و5 عجول. تم تربية العجول لحين بلوغ الجنسي.تم استخدام هذه الثيران المتميز وراثياً في انتاج الحليب لجمع السائل المنوي منها ولاغراض التلقيح الاصطناعي، أذ تم جمع 14000 قصبة منها بسعر 5 دولار / قصبة مما سيوفرلميزانية الدولة مبلغ 70,000 دولار للموسم الواحد.

جدول 1:الاداء التناسلي لابقار الهولشتاين – فريزيان غير المعاملة والمعاملة بهرمون GnRH عند نقل لاجنة في اليوم السابع بعد الصراف الطبيعي.

المجموعة	نسبة الحمل عند اليوم 45 بعد الصراف	نسبة الحمل عند اليوم 60 بعد الصراف	نسب الحمل عند اليوم 120 بعد الصراف	نسبة الهلاكات الجنينية عند اليوم 45	نسبة الهلاكات الجنينية عند اليوم 60	نسبة الهلاكات الجنينية عند اليوم 120	نسبة الولادات
السيطرة (T1)	33.33 (7/21)	28.57 (6/21)	28.57 (6/21)	66.67 (14/21)	71.43 (15/21)	71.43 (15/21)	28.57 (6/21)
المعاملة (T2)	43.24 (16/37)	37.84 (14/37)	37.84 (14/37)	56.76 (21/37)	62.16 (23/37)	62.16 (23/37)	37.84 (14/37)
قيمة مربع كاي	*4.196	*4.226	*4.226	*4.171	*4.587	*4.587	*4.171
*P ≤0.05							

T1 = معاملة السيطرة.

T2 = المعاملة بهرمون GnRH عند الصراف (10 مايكروغرام / بقرة).

الجدوى الاقتصادية للمعاملة بهرمون GnRH عند نقل الاجنة :

يتضح من الجدول (2) الجدوى الاقتصادية للمعاملة بهرمون GnRH عند نقل الاجنة. ان استخدام الهرمون عند نقل الاجنة له مردود ايجابي اقتصادي في زيادة نسبة الحمل والولادات وتقليل نسبة حدوث هلاك الاجنة المبكر، اذ تم ولادة اربعة ثيران ثيران من مجموعة هرمون GnRH وثور واحد من مجموعة السيطرة تستخدم الان لجمع السائل المنوي المتميز وراثياً وانتاج 158,016 و39,504 قصبة سائل منوي مجمد على التوالي بصافي ربح مقداره 701,317 لمجموعة الهرمون مقابل 147,228 دولار امريكي لمجموعة السيطرة.

جدول 2: اقتصاديات المعاملة بهرمون GnRH عند نقل الاجنة للابقار مقارنةً بمجموعة السيطرة (بدون معاملة هرمونية).

البيان	المجموعة المعاملة بهرمون GnRH عند نقل الاجنة (n = 37)	مجموعة السيطرة (بدون معاملة بالهرمون) (n =21)
سعر الجنين المستورد (دولار امريكي / الجنين)	500	500
سعر الاجنة الكلية (دولار الامريكي)	18500	10500
سعر هرمون GnRH (دولار امريكي / المجموعة)	259	0.0
مصاريف اخرى عند نقل الاجنة والرعاية البيطرية لحين الولادة (دولار امريكي / المجموعة)	4440	2520
الكلفة الكلية لتغذية الابقار خلال مدة الحمل (دولار امريكي / المجموعة)	65654	37212
الكلفة الكلية (دولار امريكي / رأس)	88853	50232
نسبة الولادات (%)	37.83	28.57
عدد المواليد الكلية / المجموعة	14	6
عدد المواليد العجول	4	1
عدد المواليد العجلات	10	5
سعر العجل المستورد (دولار امريكي)	25,000	25000
سعر العجلة المستوردة (دولار امريكي)	3,000	3000
المبلغ المتحقق من بيع العجول والعجلات (دولار امريكي)	130,000	40,000
عدد قصبات السائل المنوي الممنتجة في حالة استخدام الذكور كاصول وراثية في القسم خلال السنة الاولى من حياة الثيران	52,000	13000
عدد قصبات السائل المنوي الممنتجة في حالة استخدام الذكور كاصول اوراثية في القسم خلال السنة الثانية من حياة الثيران	86,016	21504
عدد قصبات السائل المنوي الممنتجة في حالة استخدام الذكور كاصول اوراثية في القسم خلال السنوات 3-8 من حياة الثيران	20,000	5000
سعر قصبة السائل المنوي (دولار امريكي)	5.0	5.0
المبلغ المتحقق من بيع قصبات السائل المنوي (دولار امريكي)	790,080	197,520
صافي الربح المتحقق (دولار امريكي)	701,227	147,228

صافي الربح المتحقق = الربح المتحقق – الكلفة الكلية.

Refrences:

1. **Bazer, F. W.; Spencer, T. E. and Ott, T. L. (1996)** Placental interferons . *American Journal of Reproductive Immunology*, 35(4),297-308.

2. **D Steel, R. G.; and Torrie, J. H. (1986)** *Principles and procedures of statistics: a biometrical approach*. McGraw-Hill.
3. **Diskin, M. G.;and Morris, D. G. (2008)** Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. Reproduction in Domestic Animals, 43, 260-267.
4. **Peters, A. R. (2005)** Veterinary clinical application of GnRH—questions of efficacy. Animal reproduction science, *88*(1-2), 155-167.
5. **Rizos, D.; Scully, S.; Kelly, A. K.; Ealy, A. D.;Moros, R.; Duffy, P., ... and Lonergan, P.(2012)** Effects of human chorionic gonadotrophin administration on day 5 after oestrus on corpus luteum characteristics, circulating progesterone and conceptus elongation in cattle. Reproduction, Fertility and Development , 24 (3) , 472- 481.
6. **Ryan, D. P.; Snijders, S.; Condon, T.; Grealy, M.; Sreenan, J.,and O'Farrell, K. J. (1994)** Endocrine and ovarian responses and pregnancy rates in dairy cows following the administration of a gonadotrophin releasing hormone analog at the time of artificial insemination or at mid-cycle post insemination. *Animal* Reproduction Science , 34 (3 - 4) , 179-191.
7. **Stevenson, J. S.; Portaluppi, M. A. ; Tenhouse , D. E.; Lloyd , A.; Eborn, D. R.;Kacuba, S. and De Jarnette , J. M. (2007)** Interventions After Artificial Insemination : Conception Rates , Pregnancy Survival , and Ovarian Responses to Gonadotropin - Releasing Hormone Human Chorionic Gonadotropin , and Progesterone1. *Journal of dairy science* , 90(1) , 331 - 340 .
8. **Walsh, S. W.; Williams, E. J. and Evans, A. C. O. (2011)** A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. *Animal reproduction science*, 123(3-4), 127-138.