

تأثير الأرجنين في بعض الصفات الدمية والكيماحيوية للنعاج العواسي

علاء منذر أحمد*، ثائر رشيد محمد* وأحمد علاء الدين طه**

*كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

**دائرة البحوث الزراعية/ وزارة الزراعة

الخلاصة

أجريت الدراسة في محطة بحوث المجترات (أبي غريب) قسم بحوث الثروة الحيوانية/ دائرة البحوث الزراعية/ وزارة الزراعة. خلال الفترة من 6 تموز 2017 ولغاية 3 شباط 2018. استخدمت 21 نعجة عواسية تركيبة بعمر 2-5 سنة وبمعدل وزن يتراوح 45-70 كغم، غير حوامل إذ تم فحصها باستخدام جهاز الموجات فوت الصوتية (السونار) قبل دفع الـ CIDR للتأكد من خلو النعاج من الحمل قبل بداية الدراسة. قسمت النعاج عشوائياً إلى ثلاث مجاميع متساوية العدد وبواقع 7 نعاج/ معاملة، غذيت بصورة طبيعية وعلى عليفة واحدة وعوملت نعاج المجموعة الأولى (T1) أعتبرت معاملة السيطرة ولا تحتوي على الأرجنين وإنما يتم حقنها بمحلول الملح الفسلجي بمقدار 5-10 مل في عضلة الحيوان. المجموعة الثانية (T2) تم حقن الحامض الأميني الأرجنين في الوريد الوداجي بجرعة 155 (µmol/kg)، المجموعة الثالثة (T3) أيضاً تم حقن الحامض الأميني الأرجنين في العضل بجرعة 155 (µmol/kg). سُفدت نعاج التجربة من خلال إطلاق الكباش عند أنتهاء البرنامج الهرموني ولمدة 7 أيام وتم تدوير الكباش بين الأقفاص لضمان عدم حدوث تأثير وتم تسجيل رقم الكباش السافد، جمعت عينات الدم من الوريد الوداجي في أول يوم حقن الأرجنين وفي اليوم الثاني من الحقن وسحب CIDR والثالث والخامس والسابع والعاشر والثالث عشر والسادس عشر من المعاملة هذا لقياس التغيير في مستويات الصفات الدمية والكيماحيوية خلال المعاملة بالأرجنين. أظهرت نتائج الدراسة خلال المعاملة بالحامض الأميني الأرجنين عدم وجود فروق معنوية بين المجموعة المعاملة بالأرجنين مقارنة بمجموعة السيطرة في النسب المئوية لخلايا كريات الدم البيضاء، ولكن لوحظ اختلاف حسابي في أعداد خلايا (Neutrophils) في مجموعة الحقن الوريدي حيث تفوقت على مجموعة الحقن العضلي إذ بلغت 75.14%، على التوالي، مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كانت النسبة 71.0%. أما بالنسبة إلى الخلايا اللمفية (Lymphocyte) فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملات الدراسة وكذلك بالنسبة للخلايا الحمضية Eosinophil، وأما لوحظ فروق حسابية بين المعاملات وبين فترات الدراسة حيث كانت الفترة 4 متفوقة معنوياً ($P < 0.05$) في مجموعة المعاملة بالأرجنين على مجموعة السيطرة، حيث كانت النسبة المئوية في معاملة حقن الأرجنين العضلي 20.42 ± 2.61 والنسبة المئوية في معاملة في حقن الأرجنين الوريدي 17.28 ± 1.98 على التوالي. مقارنة مع مجموعة السيطرة 19.00 ± 2.51 ، وفيما يخص الخلايا القاعدية Basophil ف لوحظ انخفاض تدريجي في كافة مجاميع الدراسة. أما بالنسبة للصفات الكيموحويوية فبينت النتائج أن قيمة الكوليسترول أظهرت تفوق معنوي ($P < 0.05$) في المجموعة المعاملة بالأرجنين في مصل دم الأغنام مقارنة بمجموعة السيطرة، مع ملاحظة تفوق مجموعة الحقن الوريدي للأرجنين على مجموعة الحقن العضلي للأرجنين معنوياً ($P < 0.05$) في الفترتين 6 و8 في مستوى كوليسترول الدم. أما الفترات 1، 2، 3، 4، 5، 7 يوم من حقن الحامض الأميني الأرجنين فلم يلاحظ وجود أي فروق معنوية بين هذه الفترات. أما تركيز الكلوكون فلم يلاحظ وجود اختلافات معنوية ($P > 0.05$) بين مجموعة المعاملة بالحامض الأميني الأرجنين ومجموعة السيطرة. مع ملاحظة تفوق معنوياً ($P < 0.05$) في مجموعة الحقن العضلي على مجموعة الحقن الوريدي وفي الفترتين 3 و6 في مستوى الكلوكون الدم. أما الفترات 1، 2، 4، 5، 7 و8 يوم من حقن الحامض الأميني الأرجنين لم يلاحظ وجود أي فروق معنوية بين معاملات الدراسة. نستنتج من نتائج الدراسة أن المعاملة بالحامض الأميني الأرجنين (الحقن الوريدي والعضلي) لم يؤثر في الصفات الدمية ولم تظهر أي فروق معنوية في الصفات الكيماحيوية.

الكلمات المفتاحية: الأرجنين، النعاج العواسية، صفات الدم، صفات الكيماحيوية

e-mail: alouli8578@gmail.com, thair76alsalmani@yahoo.com, dr_aataha1960@yahoo.com

Effect of the arginine on some blood and biochemical parameters of Awassi Ewes

Alaa Monther Ahmed*, Thair Rasheed Mohammed* and Ahmed Alaa Eldin Taha**

* College of Agriculture/ University of Anbar

**Office of Agricultural Research/ Ministry of Agriculture

Abstract

This study was carried out in The Ruminant Research Station (Abu Ghraib)/ Department of Animal Resources Research/ Office of Agricultural Research/ Ministry of Agriculture during the period from July 6, 2017 to Feb 3, 2018. Twenty one non pregnant Awassi Turkish ewes were used in the experiment. The age of the animals ranged between 2-5 years old with a weight ranged between 45-70kg. Before insert CIDR, The animals were examined with ultrasonography to be sure that they were not pregnant. These ewes were divided into three equal groups of 7 ewes/ treatment. They were fed naturally on basal diet. The first group were not treated (T1) which serve Control group, and injected with 5-10 ml of normal saline in intramuscular. Ewes of Second group were Treated (T2) by injected with a 155 $\mu\text{mol/kg}$ arginine I.V. The Third group were Treated (T3) by injected with 155 $\mu\text{mol/kg}$ arginine intramuscular. All Treated ewes were inseminated by rams for 7 days. The inseminate rams were revolved among folds to get rid of their effects on ewes, Each inseminated ram was given a number. Blood samples were taken from jugular vein on the 1st and 2nd days of arginine injection and then insert CIDR and on the 3rd, 5th, 7th, 10th, 13th, and 16th days of this treatment to measure the change in the levels of a blood and chemical properties during arginine treatment. The results of a lab. analysis during the treatment of amino acid arginine showed no significant differences between the treated group with arginine as compared to the control group in the percentages of white blood cells, but there were a differences in the number of Neutrophils in the group of intravenous injection, the group of intramuscular injection, (75.14, 75.00), respectively as compared with control group (71.0). Lymphocytes showed no significant differences between parameters under study as well as for Eosinophil. The differences were observed between the coefficients and the study periods. The period (4) was significantly superior ($P<0.05$) in the arginine treated as Compared with the control group, (20.42 ± 2.61) and the percentage of intravenous injection (17.28 ± 1.98), respectively compared with a control group (19.00 ± 2.51), as for Basophil, there was a gradual decrease in all study groups. The results showed that the value of cholesterol a significant superiority ($P<0.05$) in the treated group with arginine in ewes serum as compared with the control group. It was noticed that the group of intravenous injection of arginine significantly increase the group of intramuscular injection of arginine ($P<0.05$) (6, 8) in blood cholesterol level. The periods (1, 2, 3, 4, 5, and 7) of injection of amino acid arginine showed no significant differences between them. The glucose concentration level, showed no significant differences between the arginine amino acid treatment group and the control group and at the different. It was concluded from this study that treatment with amino acid arginine did not affect characteristics of the blood, and its chemical properties.

Keywords: Arginine, Awassi ewes, some blood, biochemical parameters.

المقدمة

تعد المكملات الغذائية ذات أهمية كبيرة للحيوان وتعرف بأنها أقل كمية من الغذاء يحتاجها الحيوان في عليقة متوازنة لأداء وظائف جسمه بمثالية، ولكل حيوان أحتياج خاص به تختلف باختلاف عمره ووزنه ونوع الانتاج فهناك احتياجات أدامة وهي الاحتياجات الغذائية من مصادر الطاقة والفيتامينات والمعادن اللازمة لحفظ وبقاء

العمليات الفسيولوجية داخل جسم الحيوان ثابتة ومنتظمة هذه العليقة الحافظة المقدمة للحيوان لا ينتج عنها زيادة او نقص في وزن الحيوان (1، 2). ولأهمية دور الأغنام الأقتصادي في العالم عموماً وفي العراق خصوصاً دفع الباحثين الى الأهتمام بإيجاد السبل الملائمة للنهوض بواقع هذا القطاع من خلال تحصينها من الأمراض وتقليل هلاكات المواليد وذلك عن طريق زيادة المناعة الجسمية. هناك دراسات تناولت استخدام المكملات الغذائية المتضمنة الأحماض الأمينية ومنها الأرجنين، وكذلك الأورنيثين، السترولين. وفي الوقت الحاضر اتجه الباحثون الى دراسة تأثير المكملات الغذائية منها الأرجنين وذلك لدوره الفعال في صحة الأنسان والحيوان على حد سواء، حيث أظهرت نتائج الدراسات أن الحامض الأميني الأرجنين له دور هام في المحافظة على سلامة جهاز المناعة ويساعد على إنتاج الكلوبولينات Immunoglobulins المناعية هي أجسام مضادة (3)، إذ يستعمل في تحفيز الاستجابة المناعية؛ لأثره الإيجابي في فعالية الجهاز المناعي وأيضاً أهميته الفسيولوجية في تصنيع أوكسيد النترريك (NO) الذي ينتج خلال السلسلة الأيضية داخل الجسم (4، 5). لأوكسيد النترريك العديد من الوظائف ويشترك في عمليات واسعة داخل الجسم، سواء فسيولوجية أو مرضية، إذ يعمل على توسعة الأوعية الدموية (6). ولأهمية الحامض الأميني الأرجنين في زيادة مناعة الجسم والصفات الحيوية ولقلة الدراسات في العراق هدفت الدراسة الى دراسة تأثير الحامض الأميني الأرجنين على مستوى بعض الصفات الدمية والكيماحيوية للنعاج العراقية.

المواد وطرق العمل

أجريت الدراسة في محطة بحوث المجترات (أبي غريب) قسم بحوث الثروة الحيوانية/ دائرة البحوث الزراعية/ وزارة الزراعة. خلال الفترة من 6 تموز 2017 ولغاية 3 شباط 2018. استخدمت 21 نعجة عواسية تركية بعمر 2-5 سنة ومعدل وزنها يتراوح 45-70 كغم، غير حوامل إذ تم فحصها بأستخدام جهاز الموجات فوت الصوتية (السونار) قبل دفع CIDR للتأكد من خلو النعاج من الحمل قبل بداية الدراسة. قسمت النعاج عشوائياً الى ثلاث معاملات متساوية العدد وبواقع 7 نعاج/ معاملة، وعوملت النعاج ثلاث مرات يومياً وكان تقسيم المعاملات كالآتي: المعاملة الأولى (T1) أعتبرت معاملة السيطرة حقنت بمحلول الملح الفسلجي (Normal Salin) بمقدار 5-10 مل في العضل. المعاملة الثانية (T2) تم حقن الأرجنين في الوريد الوداجي بجرعة (155 µmol/kg). المعاملة الثالثة (T3) تم حقن الأرجنين في العضل بجرعة (155 µmol/kg). سفدت نعاج التجربة من خلال إطلاق الكباش عند أنتهاء البرنامج الهرموني ولمدة 7 أيام وتم تدوير الكباش بين الأقفاص للتخلص من تأثير الذكر، تم سحب عينات الدم من الوريد الوداجي في اليوم الأول من حقن الأرجنين وفي اليوم الثاني والثالث والخامس والسابع والعاشر والثالث عشر والسادس عشر لقياس التغير في مستويات الصفات الدمية (العد التفرقي لخلايا الدم البيضاء) والكيماحيوية (الكلوكوز والكوليسترول) خلال المعاملة بالأرجنين. أجري التحليل الإحصائي باتجاه واحد (One Way Analysis) إذ شمل الاتجاه تأثيرات المعاملة بالأرجنين ووقت سحب الدم على الصفات الدمية والكيماحيوية خلال المعاملة بالأرجنين، وبتابع الأنموذج الخطي العام (General Linear Model) وباستعمال برنامج SAS الإحصائي الجاهز الإصدار 9.1 (7) واختبرت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار يسمى (8) متعدد الحدود كما تم تحليل النسب المئوية للأداء التناسلي باستخدام مربع كاي (9) عند مستوى معنوية 0.05 و 0.01 وفق النموذج الرياضي الآتي: $Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$.

حسبت أعداد خلايا الدم البيضاء حسب طريقة (10). وأستخرج العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء كما في المعادلة الآتية:

عدد خلايا الدم البيضاء/ملم³ دم = عدد الخلايا أربع مربعات كبيرة $20 \times$ (مقلوب معامل التخفيف) $10 \times$ مقلوب المسافة بين الشريحة وغطائها.

وتم تقدير مستوى الكولسترول حسب التعليمات الموجودة في عدة العمل (Kit) وحسب طريقة Allain وجماعته (11). وأتبع طريقة التحليل الإنزيمي لكوكوز على وفق ما ذكره (12) باستخدام عدة التحليل (Kit) المصنعة من شركة Biosystems-Spain.

النتائج والمناقشة

- تأثير الأرجنين في الصفات الدمية.
- تأثير الأرجنين في كريات الدم البيضاء W.B.C: أظهرت النتائج جدول (1) وجود فرق معنوي في أعداد خلايا الدم (Neutrophils) إذ أظهرت مجموعة المعاملة بالحامض الأميني الأرجنين (الوريدي والعضلي) تفوقاً معنوياً ($P > 0.05$) بمعدل (3.74 ± 72.42 و 1.84 ± 70.57 %) على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة بمعدل (5.13 ± 62.42). مع ملاحظة تفوق حسابي في كافة مجاميع المعاملة بالأرجنين الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة وقد يعزى سبب الأرتفاع في أعداد خلايا (Neutrophils) الى تأثير المعاملة بالأرجنين وقد أتفقت النتائج مع ما أشار إليه (13). ربما يعزى ذلك الى أن زيادة نسبة خلايا Neutrophils الى زيادة الأجهاد الحراري الذي تعاني منه الحيوانات. وهذا يتفق مع ما أشار إليه (14) الى أن الأجهاد الحراري يعمل على إحداث تغييرات كبيرة في النسب المئوية والأعداد لخلايا الدم البيضاء. أما بالنسبة الى الخلايا الحمضية Eosinophil فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين مجموعة المعاملة بالأرجنين مقارنة بمجموعة السيطرة، وإنما لوحظ تفوق حسابي في كافة الفترات بين معاملات الأرجنين مقارنة مع مجموعة السيطرة. وفيما يخص الخلايا القاعدية لم يلاحظ تفوق معنوي ($P > 0.05$) بين المجموعة المعاملة بالأرجنين مقارنة مع مجموعة السيطرة حيث كانت الفترة (4) متفوقة معنوياً ($P < 0.05$) في مجموعة المعاملة بالأرجنين على مجموعة السيطرة، مع ملاحظة تفوق حسابي بين معاملات الدراسة. أما تأثير وقت السحب على أعداد الخلايا القاعدية ضمن المعاملة الواحدة فلوحظ في المعاملة الأولى انخفاض معنوي في أعداد الخلايا في الفترة (6) حيث سجل أدنى نسبة له بلغت (1.71 ± 0.47 %) ثم عاد للأرتفاع لكن بصورة غير معنوية في الفتره (8) وسجل أعلى نسبة له (1.71 ± 0.47 %). أما مجموعة معاملات الأرجنين عند الحقن فلوحظ وجود انخفاض معنوي في الفتره (6) سجلت أدنى نسبه حيث بلغت (1.42 ± 0.29 %) ثم عادت للأرتفاع في الفتره (8) ويتفوق معنوي وسجلت أعلى نسبة (2.00 ± 0.75 %) وفيما يخص المعاملة الثالثة (الحقن العضلي) لوحظ تفوق معنوي حيث بلغت نسبة أعداد خلايا Basophil (2.28 ± 0.80 %) مقارنة مع مجموعة السيطرة. وبالنسبة للخلايا اللمفية Lymphocytes فلم يلاحظ وجود أي فروق معنوية بين مجموعة المعاملة بالأرجنين مقارنة بمجموعة السيطرة، مع ملاحظة تفوق حسابي في مجاميع المعاملة بالأرجنين الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة. إضافة الى ذلك ملاحظة انخفاض تدريجي في كافة معاملات الدراسة في نسبة أعداد خلايا Basophil عند الفترات (4، 6، 8) وقد يعزى السبب في أرتفاع في نسبة الخلايا اللمفية الى الأجهاد الناتج من أرتفاع درجة الحرارة الى 50° م وأيضاً إجهاد الحقن (14).

جدول (1) تأثير الحامض الأميني الأرجينين في النسب المنوية لخلايا الدم البيضاء (خلية/ مايكروليتر)

المعاملات خلايا N				الفترات
مستوى المعنوية	T3	T2	T1	
*0.05	70.57 ± 1.84 A a	72.42 ± 3.74 A a	62.42 ± 5.13 B a	2
0.05	73.86 ± 2.02 A a	64.28 ± 4.30 AB a	62.2 ± 3.95 B a	4
0.05	75.00 ± 4.23 A a	71.71 ± 4.42 AB a	69.00 ± 4.53 B a	6
N.S	75.0 ± 4.97 A a	75.14 ± 7.60 A a	71.0 ± 7.32 A a	8
	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية
المعاملات خلايا E				الفترات
مستوى المعنوية	T1	T1	T1	
*N.S	1.85 ± 0.34 A a	2.00 ± 0.43 A a	1.42 ± 0.29 A a	2
N.S	1.00 ± 0.37 A a	1.71 ± 0.28 A a	1.57 ± 0.42 A a	4
N.S	1.57 ± 0.78 A a	1.42 ± 0.29 A ab	1.14 ± 0.63 A b	6
N.S	2.28 ± 0.80 A a	2.00 ± 0.75 A ab	1.71 ± 0.47 A b	8
	0.05	0.05	0.05	مستوى المعنوية
المعاملات خلايا B				الفترات
مستوى المعنوية	T3	T2	T1	
*N.S	0.72 ± 0.28 A a	0.71 ± 0.18 A a	0.71 ± 0.28 A a	2
N.S	0.64 ± 0.29 A a	0.57 ± 0.20 A a	0.85 ± 0.40 A a	4
N.S	0.57 ± 0.29 A a	0.53 ± 0.31 A a	0.68 ± 0.24 A a	6
N.S	0.71 ± 0.47 A a	1.00 ± 0.43 A a	0.81 ± 0.34 A a	8
	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية
المعاملات خلايا L				الفترات
مستوى المعنوية	T3	T2	T1	
** N.S	20.42 ± 2.61 A a	17.28 ± 1.98 A a	16.71 ± 1.82 A ab	2
N.S	18.00 ± 2.45 A a	14.42 ± 1.47 A a	19.00 ± 2.51 A ab	4
N.S	14.71 ± 3.11 A a	9.14 ± 2.14 A a	12.86 ± 2.92 A a	6
N.S	14.71 ± 3.11 A a	11.28 ± 1.62 A a	12.85 ± 2.92 A a	8
	N.S	N.S	0.05	مستوى المعنوية

- تأثير الأرجنين في الصفات الكيموحيوية في الدم.
- مستوى الكوليسترول في الدم: بينت نتائج جدول (2) بأن تركيز الكوليسترول في مصل دم الأغنام لم تتأثر معنوياً بين مجموعة المعاملة بالأرجنين مجموعة السيطرة في جميع الفترات عدا الفترة (1) مع ملاحظة تفوق مجموعة الحقن الوريدي للأرجنين على مجموعة الحقن العضلي للأرجنين معنوياً ($P < 0.05$) في الفترتين (6 و 8) في مستوى كوليسترول الدم، ويلاحظ فارق حسابي في مستوى الكوليسترول في مجموعة المعاملة بالحامض الأميني الأرجنين بأزدياء فترة الحقن، وقد يعزى السبب في ارتفاع مستوى الكوليسترول في الدم في هذه الفترة الى ارتفاع مستويات هرمون البروجسترون حيث يعتبر الكوليسترول المادة الأساس في تصنيع الستيرويدات (15). أما بالنسبة لتغير مستوى الكوليسترول بين فترات السحب المختلفة فبينت النتائج أن التغير في مستوى الكوليسترول قد يعزى الى التغيرات الفسلجية المرافقة للأنثا ومستوى الهرمونات التناسلية إذ هناك تناغم بين مستوى الكوليسترول وزيادة مستوى الهرمونات الجنسية البروجسترون والأستروجين، حيث أدنى مستوى للكوليسترول هو في معاملة السيطرة في الفترة رقم (1) حيث بلغ مستواه (42.14 mg/dl) أما أعلى مستوى له فكان في المعاملة الثانية في الفترة (4) من بداية المعاملة بالأرجنين إذ بلغ (77.86 mg/dl). وجاءت نتائج الدراسة متفقة مع ما بينه (16) حيث أشار في نتائج دراسته بعدم وجود فروق معنوية في مستوى الكوليسترول الدم بين جميع المعاملات . وكانت مستويات الكوليسترول التي لوحظت في هذه الدراسة تتفق مع القيم الطبيعية في دليل (Merck Veterinary Manual) ($44-90 \text{ dl/mg}$) (17). وأختلفت نتائج مع ما جاء به (18) حيث بين أن إعطاء العليقة الغذائية المكملة بحمض الأرجنين أظهرت وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في مستوى الكوليسترول مقارنة مع مجموعة السيطرة.

جدول (2) تأثير الحامض الأميني الأرجنين في مستوى الكوليسترول في مصل الدم (mg/dl) لدى نعاج العواسي (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

مستوى المعنوية	المعاملات			الفترات
	T3	T2	T1	
* 0.05	61.86 \pm 3.1 A bc	54.14 \pm 5.36 AB c	42.14 \pm 4.09 B c	1
N.S	63.43 \pm 3.46 A bc	53.71 \pm 3.1 A c	60.86 \pm 3.20 A b	2
N.S	64.0 \pm 4.53 A bc	62.71 \pm 2.65 A bc	62.28 \pm 3.48 A b	3
N.S	76.86 \pm 4.67 A a	77.86 \pm 2.62 A a	69.0 \pm 5.38 A ab	4
N.S	73.28 \pm 4.22 A ab	75.14 \pm 2.57 A a	75.0 \pm 2.66 A a	5
0.05	59.14 \pm 1.93 B c	70.43 \pm 4.17 A ab	63.86 \pm 2.15 AB b	6
N.S	68.57 \pm 2.86 A abc	73.0 \pm 4.25 A ab	67.0 \pm 3.66 A ab	7
0.05	62.43 \pm 3.01 B bc	71.14 \pm 2.84 A ab	67.43 \pm 2.35 AB ab	8
	0.05	0.05	0.05	مستوى المعنوية

* القيم تمثل المعدل \pm الخطأ القياسي.

** غ.م. تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

الحروف الكبيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات، أما الحروف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد فتشير إلى وجود فروق معنوية بين السحبات ضمن المعاملة الواحدة عند مستوى معنوية ($P \leq 0.05$).

• **مستوى الكلوكوز في الدم:** لوحظ من جدول (3) عدم وجود أختلافات معنوية ($P>0.05$) بين مجموعة المعاملة بالحامض الأميني الأرجنين ومجموعة السيطرة في مستوى تركيز الكلوكوز في الدم. مع ملاحظة تفوق معنوياً ($P<0.05$) في مجموعة الحقن العضلي على مجموعة الحقن الوريدي وفي الفترتين (6 و 8) في مستوى الكلوكوز الدم. وقد يعزى إنخفاض مستوى الكلوكوز في معاملة الحقن الوريدي في هذه الفترتين الى تأثير الأرجنين حيث يزيد من الورود الدموي وكون الحقن وريدي في هذه المعاملة تأثيره أسرع فأدى الى أستهلاك سكر الكلوكوز وبالتالي إنخفاض مستواه مقارنة مع معاملة الحقن العضلي، أما الفترات (1)، 2، 3، 4، 5 و 7) من حقن الحامض الأميني الأرجنين لم تلاحظ وجود أي معنوية بين معاملات الدراسة، تشير النتائج أعلاه بأن المعاملة بالأرجنين لم تؤثر بشكل معنوي في النعاج العواسية وأن هذه النتيجة تتفق مع ما لاحظته (16) عدم وجود فروقات معنوية في مستوى الكلوكوز في مصل الدم في معاملة الأرجنين والسيطرة. ولا تتفق النتائج مع ما أشار اليه (19) أن المعاملة بالأرجنين أدت الى زيادة مستوى الكلوكوز في مصل دم الحملان الناتجة من نعاج معاملة بالأرجنين، في حين لم تظهر فروقات معنوية ($P>0.01$) بين معاملة الأرجنين والسيطرة بالنسبة للذكور والإناث في مستوى كلوكوز الدم. وقد أستنتج من الدراسة ان هناك تباين تأثير الأرجنين في الصفات الدمية إذ يعمل على زيادة مناعة الجسم من خلال زيادة نسبة خلايا الدم البيض وكذلك نستنتج بأن ليس للأرجنين تأثير في صفات الدم الكيمياحيوية حيث لم يلاحظ وجود فروق معنوية في مستوى الكوليسترول والكلوكوز في المجاميع المعاملة بالأرجنين.

جدول (3) تأثير الحامض الأميني الأرجنين في مستوى الكلوكوز في مصل الدم (ml/mg) لدى نعاج العواسي (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

مستوى المعنوية	المعاملات			الفترات
	T3	T2	T1	
** N.S	57.28 \pm 11.27 A a	40.14 \pm 1.06 A c	45.57 \pm 3.93 A ab	1
N.S	42.43 \pm 1.55 A b	41.71 \pm 0.89 A bc	45.14 \pm 2.52 A ab	2
0.05	47.28 \pm 1.18 A ab	42.43 \pm 1.99 B bc	45.14 \pm 1.10 AB ab	3
N.S	43.86 \pm 1.72 A ab	45.14 \pm 1.85 A bc	47.43 \pm 1.91 A ab	4
N.S	44.0 \pm 1.36 A ab	46.0 \pm 1.27 A b	44.14 \pm 1.29 A b	5
0.05	46.43 \pm 1.04 A ab	42.28 \pm 1.25 B bc	43.86 \pm 1.10 AB b	6
N.S	54.57 \pm 3.02 A ab	53.28 \pm 2.35 A a	51.0 \pm 1.78 A a	7
N.S	47.57 \pm 0.99 A ab	47.28 \pm 1.96 A b	47.57 \pm 1.47 A ab	8
	0.05	0.05	0.05	مستوى المعنوية

*القيم تمثل المعدل \pm الخطأ القياسي.

**غ.م. تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

الحروف الكبيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات، أما الحروف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد فتشير إلى وجود فروق معنوية بين السجلات ضمن المعاملة الواحدة عند مستوى معنوية ($P\leq 0.05$).

المصادر

1. Wu, G. (2017). Principles of Animal Nutrition. CRC Press.
2. Morris, S. M. Jr. (2009). Recent advances in arginine metabolism: roles and regulation of the arginases. Br. J. Pharmacol., 157(6): 922-930.
3. Cunningham-Rundles, S.; McNeeley, D. F. & Moone, A. (2005). Mechanisms of nutrient modulation of the immune response. J. Allergy Clin. Immunol., 115(6): 1119-1128.
4. Li, P.; Yin, Y. L.; Li, D.; Kim, S. W. & Wu, G. (2007). Amino acids and immune function. Br. J. Nutr., 98(2): 237-252.
5. Tan, B.; Li, X. G.; Kong, X.; Huang, R.; Ruan, Z.; Yao, K.; Deng, Z.; Xie, M.; Shinzato, I.; Yin, Y. & Wu, G. (2009). Dietary L-arginine supplementation enhances the immune status in early-weaned piglets. Amino Acids, 37 (2): 323- 331.
6. Wu, G.; Bazer, F. W.; Davis, T. A.; Kim, S. W.; Li, P.; Marc Rhoads, J.; Carey Satterfield, M.; Smith, S. B.; Spencer, T. E. & Yin, Y. (2009). Arginine metabolism and nutrition in growth, health and disease. Amino Acids, 37(1): 153-168.
7. SAS. (2012). SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 9.1 SAS Institute Inc., Cary, N.C., USA
8. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F. Tests. Biometrics. 11: 1-42.
9. Steel, R. & Torrie, J. C. (1980). Principles and procedures of statistics: a biometrical approach (No. 519.5 St322p Ej. 1). McGraw-Hill.
10. Hean, P. J. (1995). Principle of Hematology. Ed., by: L.H. Yong.; W. B. Publishers. London.
11. Allain, C. C.; Poon, L. S.; Chan, C. S.; Richmond, W. & Fu, P. C. (1974). Enzymatic determination of total serum cholesterol. Clin. Chem., 20(4): 470-475.
12. Asatoor, A. M. & King, E. J. (1954). Simplified colorimetric blood sugar method. Biochem. J., 56 (325 th Meeting): xliv.
13. Al-Dabbas, F. M.; Hamra, A. H. & Awawdeh, F. T. (2008). The effect of arginine supplementation on some blood parameters, ovulation rate and concentrations of estrogen and progesterone in female Awassi sheep. Pak. J. Biol. Sci., 11(20): 2389-2394.
14. Al-Haidary, A. A. (2005). Effect of dehydration on core body temperature of young Arabian camels (*Camelus dromedarius*). J. King Saud Univ. Agric. Sci., 18(1): 1-7.
15. Kraemer, F. B.; Khor, V. K.; Shen, W. J. & Azhar, S. (2013). Cholesterol ester droplets and steroidogenesis. Mol. Cell. Endocrinol., 371(1-2): 15-19.
16. Kaminski, S. L.; Redmer, D. A.; Bass, C. S.; Keisler, D. H.; Carlson, L. S.; Vonnahme, K. A.; Dorsam, S. T. & Grazul-Bilska, A. T. (2015). The effects of diet and arginine treatment on serum metabolites and selected hormones during the estrous cycle in sheep. Theriogenology, 83(5): 808-816.
17. Kahn, C. M.; Line, S. & Aiello, S. E. (2005). The merck veterinary manual. USA: Merck and Co. INC, PP. 1488, 1509-1505.
18. Hassan, Sh. A.; Ahmed, A. A.; Al-Samarrae, W. H. & Al-Badri, A. A. (2011). Effects of rumen protected arginine supplementation on growth rate, rumen fermentation and blood biochemical of Awassi lambs. KSU. Doga. Bil. Derg., 14(4): 38-45.
19. Sales, F.; Sciascia, Q.; Van der Linden, D. S.; Wards, N. J.; Oliver, M. H. & McCoard, S. A. (2016). Intravenous maternal L-arginine administration to twin-bearing ewes, during late pregnancy, is associated with increased fetal muscle mTOR abundance and postnatal growth in twin female lambs. J. Anim. Sci., 94(6): 2519-2531.