Effect of Inovo injection of different concentrations of L-Carnitine on some hatching , hematological traits and maternal immunity of posthatched chicks.

تاثير حقن البيض بتراكيز مختلفة من الكارنتين في بعض صفات الفقس والصفات الدمية والمناعة الامية للأفراخ روز308 بعد الفقس

مجيد علي الفهد
الكلية التقنية المسيب

محمد مصطفى عبدالعزيز عبود
المعهد التقني المسيب

البحث جزء من رسالة الماجستير للباحث الثاني

المستخلص :

اجرى البحث بهدف دراسة تاثير حقن البيض بتراكيز مختلفة من الكارنتين في بعض صفات الفقس والصفات الدمية وزعت على خمس معاملات متساوية وكانت المعاملات كالاتي : المعاملة الاولى (سيطرة سالبة) ، المعاملة الثانية تضمنت حقن 0.5 مل/ بيضة من محلول الملح الفسلجي(سيطرة موجبة)، المعاملة الثالثة حقنت بمحلول الكارنتين 1% بنفس الجرعة ، المعاملة الرابعة حقنت بمحلول الكارنتين 2% والمعاملة الخامسة حقنت بمحلول الكارنتين 3% بنفس الجرعة.

أشارت نتائج البحث الى حصول تاثير معنوي (آ≤ 0.05) لحقن البيض بالكارنتين في زيادة نسبة الفقس وأنخفاض نسبة الهلاكات الجنينية وتحسين النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة ونسبة الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفية وأنخفاض عالي المعنوية (آ≤ 0.01) في مستوى تراكيز الكلوكوز البلازمي وأرتفاع عالي المعنوية (آ≤ 0.01) في المعيار الحجمي للأجسام المناعية المضادة لمرض التهاب غدة فابريشيا المعدي للأفراخ بعد الفقس .

Abstract

The research was conducted to investigate the effect of inovo injection with different concentrations of carnitine on some hatching , hematological traits and maternal immunity posthatching.

Atotal of 500 fertile eggs were used in the experiment , those egg were randomly distributed into 5 treatments ,

T1:negative control , T2: injected with 0.5 ml/egg with normal saline (posative control) ,T3:injected with carnitine 1%, T4:injected with carnitine 2% and T5:injected with carnitine 3% .

Results revealed a significant effect ($p< 0.05$) of L-carnitine injection on hatchability ,reduction of embryonic mortalities ,significant improvement of heterophil/lymphocyte ratio , significant reduction of plasma glucose of post hatched chicks and highly significant elevation of antibody titer against infections bursal disease of chickens.

المقدمة introduction :

قام المهتمون بتغذية الطيور الداجنة بأمداد جنين البيضة بمواد غذائية أضافية أثناء مدة التفقيس وذلك لأن أجنة الطيور الداجنة تعتمد في غذائها على مكونات البيضة المعدة للتفقيس على جميع الأحتياجات الغذائية التي يتطلبها النمو الجنيني وبذلك عدت تقانة حقن البيض (*inovo* injection) بالمواد الغذائية اثناء مدة الفقس تغذية مبكرة للأجنة كونها تسهم في ضمان حيوية الأجنة وأنتاج أفراخ سليمة ذات صحة جيدة واداء أنتاجي متميز (1).

أشار الباحثون الى أن أنخفاض مستوى البروتين في الأمنيون والكلايكوجين في جسم الجنين يؤدي الى أنخفاض كمية الكلوكوز وبالتالي الى عدم كفايته لسد كافة أحتياجات الأيض مما يؤدي الى أستعمال بروتين عضلات الجسم كمصدر للكلوكوز ومن ثم أتمام النمو الجنيني مما سينعكس سلبا على وزن الأفراخ عند الفقس(2) لذلك فان عملية حقن البيض بمواد غذائية أضافية تفيد في زيادة العناصر الغذائية والطاقة المتاحة للجنين وبالتالي المساهمة في زيادة وزن الأفراخ عند الفقس وتخفيض نسبة الهلاكات الجنينية بسبب قلة مخزون الطاقة المتوفرة لها بالبيضة وزيادة نسبة الفقس(3) .وقد تعاني الأفراخ الفاقسة حديثا من الأجهاد الغذائي بسبب أستهلاكها للكلايكوجين المخزون بالكبد والعضلات الهيكلية لأجل الأدامة وبصورة طبيعية توجد كمية من الكربوهيدرات المخزونة بالبيضة والتي تعد ضرورية لتغذية الجنين قبل الفقس دون أستهلاكها كليا لأتمام عملية الفقس لذلك فأن عملية الفقس تعد أجهادا على الأفراخ لأستنزافها كمية من الكربوهيدرات اللازمة والضرورية لتغذية الأجنة قبل الفقس مما له

الأثر السلبي على الأفراخ الفاقسة (4) ،كما أن خزين الكلايكوجين في الكبد يتحول الى سكر الدم ليجهز الفرخ الفاقس بمصدر الطاقة المباشر (5) .

توالت البحوث التي تخص حقن البيض بالعناصر الغذائية لاسيما الفيتامينات منها ويعد الكارنتين أحد المركبات المشابهة للفيتامين (Vitamin like compound)ينتج داخل الجسم من الأحماض الأمينية المثيونين واللايسين(6)،ويشترك كل من حامض الاسكوربك وحامض الفوليك والنياسين وفيتامين B6وB12وعنصر الحديد كعوامل مرافقة لتصنيع الكارتين بالجسم(7 و 8) .

أشتقت تسمية الكارنتين من الكلمة اللاتينية Carnus وتعني لحم والكارنتين مصطلح عام لعدد من المركبات التي تتضمن L- carnitine و Acetyl - L- Carnitine و Propionyl - L- Carnitine (9).

يؤدي الكارنتين دورا حيويا مهما في أيض الطاقة ومساراتها داخل الجسم (10).

أستهدفت الدراسة الحالية حقن بيض التفقيس بجرعات مختلفة من الكارنتين وبيان تأثير ذلك على بعض صفات الفقس المتمثلة بنسبة الفقس ونسب الهلاكات الجنينية وأوزان الأفراخ عند الفقس ودراسة بعض الصفات الدمية لأفراخ روز 308بعد الفقس والتي تضمنت الصفات الخلوية والكيموحيوية للدم ودراسة مستوى المناعة الأمية للأفراخ بعد الفقس .

المواد وطرائق العمل :

أجريت التجربة في مفقس النصر الواقع في مشروع المسيب الكبير –محافظة بابل اثناء مدة التفقيس التي بدأت في 2015/3/2 لغاية 2015/3/22 اذ أستعمل بيض ملقح من سلالة أمهات فروج اللحم روز308 وأستعمل 500 بيضة مخصبة وزعت على خمسة معاملات تضمنت كل معاملة 100 بيضة ملقحة تم توزيعها عشوائيا على مكررين متساويين كل مكرر أحتوى على 50 بيضة وقد شملت المعاملات حقن 0.5 مل من المحاليل التالية في المعاملات التالية :المعاملة الأولى تركت بدون حقن (سيطرة سالبة) والمعاملة الثانية حقنت بمحلول الملح الفسلجي (سيطرة موجبة) والمعاملة الثالثة حقنت بمحلول الكارنتين 1% والمعاملة الرابعة حقنت بمحلول الكارنتين 2% والمعاملة الخمسة حقنت بمحلول الكارنتين 3% .

أستعمل الكارنتين بشكل Acetyl –L-Carnitine مجهز من شركة AMSالأمريكية.في اليوم 13 من عمر الجنين تم فحص البيض ضوئيا لغرض أختيار البيض الملقح ذو الجنين الحي وتم تعقيم مكان الحقن بمحلول اليود والقطن الطبي وثقب مكان الحقن بأستعمال ثاقب مدبب ثم حقنت المحاليل المستعملة بوساطة محقنة الانسولين وذلك بإدخال أبره الحقن للوصول الى الغشاء اللقانقي (chorioallantoic membrane) ويبعد هذا الغشاء عن القشرة الخارجية للبيضة بمقدار 1 سم تقريبا بعدها غلق مكان الحقن بشريط لاصق وأعيد البيض الى الحاضنة مباشرة .

بعد أتمام عملية الفقس حسبت النسب المئوية للفقس والهلاكات الجنينية وحسب ما ذكر من قبل (11) وتم ايجاد أوزان أفراخ روز 308 بعد الفقس في كل معاملة وذلك بوزن عشرة افراخ سوية من كل مكرر لكل معاملة بأستعمال ميزان حساس وأستخرج معدل وزن كل فرخ .

وبعد اتمام وزن الافراخ في المفقس نقلت الافراخ الى قاعة مخصصة لتربية الطيور الداجنة في الكلية التقنية المسيب لغرض التربية وفي اليوم الثالث من عمر الافراخ جمعت عينات دم من القلب مباشرة من ثلاث افراخ لكل مكرر وبكمية قدرها 2 سم من كل فرخ . وضعت عينات الدم في انابيب اختبار حاوية على مانع التخثر (EDTA)ووضعت في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة بالدقيقة لمدة 15 دقيقة لغرض فصل بلازما الدم .نقلت عينات البلازما ووضعت في انابيب أبندروف ووضعت بالمجمدة لحين أجراء الفحوصات الكيموحيوية للدم.

كما جمعت عينات دم من ثلاث أفراخ لكل مكرر لكل معاملة من القلب مباشرة وحفظت العينات في أنابيب أختبار خالية من مانع التخثر ووضعت العينات في جهاز الطرد المركزي لمدة 15 دقيقة بسرعة 3000دورة بالدقيقة لغرض الحصول على مصل الدم.ووضعت عينات مصل الدم في أنابيب أبندروف وحفظت بالتجميد لحين أجراء الفحوصات المناعية.

الفحوصات الخلوية للدم وشملت ما يلي :

قياس النسب لحجم خلايا الدم المرصوصة :

تم قياس النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة بأستعمال أنابيب شعرية ملئت بالدم لغاية ثلثيها وغلق الطرف الأخر بوساطة الطين الاصطناعي. وضعت الأنابيب في جهاز الهيماتوكرت بسرعة 3000دورة بالدقيقة لمدة 15 دقيقة وقيست النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة بأستعمال مسطرة قياس خاصة (12).

حساب نسبة الخلايا المتغايرة /الخلايا اللمفية :

أستعملت شرائح زجاجية نظيفة وضعت قطرة من الدم على الشريحة ونشرت بوساطة شريحة زجاجية اخرى وضعت فوق قطرة الدم وسحبت فوق الشريحة الأخرى بزاوية 45 وتركت لتجف لمدة 10دقائق بعدها ثبتت الشرائح بمحلول الكحول المثيلي 90% وصبغت الشرائح بصبغة Wright Gimsaوفقا لطريقة (13).

وتم أجراء العد الكلي للخلايا اللمفية والخلايا المتغايرة بأستعمال المجهر الضوئي تحت قوة تكبير 100%للعدسة الزيتية وبعدها قسمت نسب الخلايا المتغايرة لكل شريحة على نسب الخلايا اللمفية .

الفحوصات الكيموحيوية للدم وشملت ما يلي :

تقدير البروتين الكلي :

تم تقدير البروتين الكلي في البلازما بوساطة عدة التحاليل (Kit) المجهزة من شركة AGAPPEواجري الفحص أستنادا الى الخطوات المشار اليها من قبل الشركة المجهزة في الدليل المرفق وقراءة العينات بأستعمال مقياس الطيف الضوئي وعلى طول موجي قدرة 550 نانومتر واعمدت العدة على طريقة Biuretفي قياس البروتين الكلي (14).

تقدير الكلوكوز البلازمي :

تم تقدير الكلوكوز البلازمي بأستعمال عدة التحاليل (Kit) المجهزة من شركةAGAPPE واجري الفحص أستنادا الى الخطوات المشار اليها من قبل الشركة المجهزة في الدليل المرفق وقراءة العينات بأستعمال مقياس الطيف الضوئي وعلى طول موجي قدرة 520 نانومتر وفقا لما ذكرة (15).

تقدير الكولسترول البلازمي :

أستعملت عدة المحاليل (Kit) المجهزة من شركة Linear لقياس الكولسترول البلازمي واجري الفحص استنادا الى الخطوات المشار اليها من قبل الشركة المجهزة في الدليل المرفق وقراءة العينات بأستعمال مقياس الطيف الضوئي وعلى طول موجي قدرة 500 نانومتر (16).

الفحوصات المناعية:

تم قياس المناعة الامية (maternal immunity)لمصل الدم اذ تم قياس المعيار الحجمي الموجة ضد مرض ومرض النيوكاسل New castle disease (ND) ومرض التهاب غدة فابريشا المعدي Infectious Bursal Disease (IBD) ومرض التهاب الشعب الهوائية المعدي Infectious Bronchitis (IB)

تم تقدير المعيار الحجمي للأجسام المناعية (Antibody titre) بأستعمال اختبار الاليزا Enzyme Linked Immuno Sorbant Assay (ELISA) وحسب ما ذكر من قبل (17).

حللت نتائج البحث احصائيا بأستعمال التصميم العشوائي الكامل لدراسة تأثير معاملات الحقن بالبيض في الصفات المدروسة بأستعمال البرنامج الإحصائي SAS (18) وقورنت الفروقات بين المتوسطات بأستعمال أختبار دنكن متعدد الحدود (19).

النتائج والمناقشة:

أشارت نتائج التحاليل الإحصائي الموضحة بالجدول (1)الى وجود تأثير($\geq$آ 0.05) لحقن البيض بالكارتين في نسبة الفقس وبلغت اعلى نسبة للفقس في المعاملة الخامسة (82%) في حين كانت اقل نسبة فقس في المعاملة الثانية (السيطرة الموجبة) وبلغت 72%. أن التحسين المعنوي في نسبة الفقس في المعاملة الخامسة التي حقن البيض فيها بالكارتين بتركيز 3% ربما يعود الى زيادة أنتاج الطاقة المتاحة للجنين من خلال نقل الاحماض الدهنية الممتصة من كيس الصفار عبر غشاء الميتاكوندريا وأكسدتها بفعل تأثير الكارتين وهذه الطاقة تساهم في أتمام عملية الفقس فضلا عن دور الكارتين في ازالة الجذور الحرة الناتجة من أكسدة الاحماض الدهنية كونه عامل مضاد للأكسدة (20).

تتفق نتائج البحث مع (21) الذي أشار الى تحسن نسبة فقس بيض الدجاج من سلالة كوب لدى حقنة بالكارتين بجرعة قدرها 150 مايكروغرام /بيضة في اليوم 18 لحضانة البيض ،وجاءت النتائج متفقة ايضا مع ما أورده (22) الذي لاحظ تحسن معنوي في نسبة فقس بيض الدجاج الرومي عند حقنة بالكارتين بجرعات تراوحت من 10-30 ملغم/بيضة.

جدول 1: تأثير حقن البيض بالكارتين في بعض صفات الفقس (المتوسط ±الخطأ القياسي)

المعاملة	الفقس %	الهلاكات الجنينية %	وزن الفرخ عند الفقس غم
سيطرة سالبة	2.0±74.0 ab	2.0 ± 26.0 ab	1.0 ± 45.0
سيطرة موجبة	0.0± 72.0 b	0.0 ± 28.0 a	2.0 ± 45.0
الكارنتين 1%	2.0±80.0ab	2.0 ± 20.0 ab	1.0 ± 47.0
الكارنتين 2%	0.0±80.0ab	0.0 ± 20.0 ab	1.0 ± 48.0
الكارنتين 3%	4.0±82.0a	4.0 ± 18.0 b	0.0 ± 49.0
مستوى المعنوية	$\geq$آ 0.05	$\geq$آ 0.05	غير معنوي

المتوسطات التي تحمل حروف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها.

ويلاحظ من الجدول المذكور أعلاه أن نسبة الأجنة الهالكة عند الفقس تختلف معنويا ($\geq$آ 0.05) بأختلاف المعاملة أذ كانت نسبة الأجنة الهالكة منخفضة لدى معاملات حقن البيض بالكارتين لاسيما المعاملة الخامسة وبلغت 18%في حين كانت اعلى من ذلك في مجموعة السيطرة السالبة والموجبة وبلغت نسبتها 26 و28%على التوالي . ربما يعزى سبب انخفاض نسبة الأجنة الهالكة في المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة الى دعم الأجنة بالطاقة الأضافية الناتجة من نقل الأحماض الدهنية من كيس الصفار الى داخل الميتاكوندريا واكسدتها بفعل الحقن بالكارنتين وهذه الطاقة تساعد الجنين في نقر وثقب قشرة البيضة وكسرها مما يؤدي الى نسبة خفض نسبة الهلاكات الجنينية (23) .

تبين من نتائج التحليل الإحصائي الموضحة بالجدول (1) عدم وجود تأثير معنوي لحقن البيض بالكارنتين على معدلات الأوزان الجسمية للأفراخ عند الفقس اذ بلغت اوزان الأفراخ 45 ، 45 ،47 ،48 و49 غم للمعاملات الاولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي .

أوضحت النتائج المبينة بالجدول(2) وجود فروقات معنوية (آ≤ 0.05) بين قيم النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة في دم الأفراخ بعد الفقس اذ بلغت هذه القيم أقصاها في المعاملتين الرابعة والخامسة بواقع 34%لكل منهما بينما كانت هذه القيم أدناها لدى معاملتي السيطرة السالبة والموجبة وبلغت 29%لكل منهما. أن التحسن المعنوي في قيم النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة في دم الافراخ بعد الفقس في معاملات حقن البيض بالكارنتين قد يعزى الى فعالية الكارنتين في التأثير على هرمون الأرثروبويتين المسؤول عن تكوين الدم (hematopoiesis)وايض خلايا الدم الحمر فضلا عن اشتراكه مع الوحدات التركيبية المكونة لأغشية هذه الخلايا والتي تشمل الدهون والبروتينات مثل السبكترين Spectrin والاكتين Actin ، وعند تكوين خلايا الدم الحمر erythropoiesisفأن الميتاكوندريا تبقى بهيأة مستعمرات محررة لطاقة خلايا الدم الحمر اللازمة لتمايز differentiationخلايا الدم الحمر وزيادة عملية انتاجها ، كما ان الكارنتين يعمل على زيادة أيض الطاقة لأسلاف projenitors هذه الخلايا من خلال اكسدة الاحماض الدهنية في الميتاكوندريا مما يؤدي الى انتاج وتكوين هذه الخلايا وتثبيط الموت المبرمج (apoptosis) لخلايا الدم الحمر وتجديد اغشيتها وضمان بقائها (24).

تبين من نتائج الجدول أدناه 2 وجود تحسن عالي المعنوية (آ≤ 0.01) في نسبة الخلايا المتغايرة الى خلايا اللمفية في دم الافراخ بعد الفقس في المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة وبلغت 0.30 و 0.24 و 0.24 لكل منها على التوالي في حين كانت مساوية 0.53 و 0.48 لمعاملتين السيطرة السالبة والموجبة ان تحسن نسبة الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفية في معاملات الحقن بالكارنتين المتمثلة بالمعاملات الثالثة والرابعة والخامسة قد يعزى الى فعالية الكارنتين الذي يعمل كمحور مناعي (Immunomodulator)يزيد من تنشيط خلايا الدم البيض لاسيما اللمفية وذلك من خلال زيادة ايض الطاقة لهذه الخلايا بواسطة اكسدة الاحماض الدهنية والمساعدة في اطالة الحياة (lifespan) لهذه الخلايا وتثبيط الموت المبرمج لها وذلك لكون الكارنتين عامل مانع للأكسدة antioxidant فضلا عن تاثير الكارنتين في زيادة أفراز وأنتاج الهرمونات المحررة للمناعة (immunomodulatory hormones) مثل الأنسولين وعامل النمو المشابه للأنسولين (Insulin Like Growth Factor – 1) وهرمون (T_3) Triodothyronin وزيادة تكاثر proliferation الخلايا اللمفية عند الاستجابة للمشطرات mitogens ، ومن الجدير بالذكر أن الكارنتين يعمل على تحوير خلوية Cellularity بعض الأعضاء اللمفية كالطحال والغدة الزعترية Thymus ولوز الأعورين Cecal tonsils مما يؤدي الى زيادة أنتاج الخلايا اللمفية (25) .

جدول 2 : تاثير حقن الكارنتين بالبيض في النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة ونسبة الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملة	حجم خلايا الدم المرصوصة %	الخلايا المتغايرة / الخلايا اللمفية
سيطرة سالبة	1.0 ± 29.0 c	0.08 ± 53.0 a
سيطرة موجبة	0.0 ± 30.0 bc	0.03 ± 0.48 a
الكارنتين 1%	1.0 ± 33.0 ab	0.02 ± 0.30 b
الكارنتين 2%	1.0 ± 34.0 a	0.03 ± 0.24 b
الكارنتين 3%	1.0 ± 34.0 a	0.02 ± 0.24 b
مستوى المعنوية	آ≤ 0.05	آ≤ 0.01

المتوسطات التي تحمل حروف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها .

تبين من الجدول (3) عدم وجود فروقات معنوية في مستوى البروتين الكلي في بلازما الدم للأفراخ بعد الفقس بين المعاملات المدروسة على الرغم من أن المعاملة الثالثة (كارنتين3%) قد سجلت أعلى المتوسطات (2.44غم / 100مل) في حين جاءت معامل جاءت معاملتي السيطرة السالبة والموجبة بأدنى المتوسطات وبواقع 1.65 و 1.62 غم /100مل على التوالي ، ويلاحظ أنخفاض عالي المعنوية (آ≤ 0.01) في مستوى الكلوكوز البلازمي في الأفراخ بعد الفقس عند تطبيق معاملات الحقن بالكارنتين في المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة وبمعدل قدرة 145 و122.5 و 124 ملغم/100مل على التوالي في حين كان مرتفعا لدى معاملتي السيطرة السالبة والموجبة بواقع 198.5 و 187.5 ملغم / 100مل على التوالي . ربما يعزى سبب أنخفاض الكلوكوز البلازمي في الأفراخ بعد الفقس في المعاملات الثلاث الى تاثير الكارنتين في تحفيز العامل المعزز لتكوين خلايا الدم الحمر الذي يتكون من الكلايكوبروتين ويصنع داخل الكلية وله دورا هاما في تمايز أسلاف خلايا الدم الحمر ولذلك فان عملية تكوين هذا الهرمون يقع تحت تاثير سيطرة الكاربوهيدرات وخصوصا الكلوكوز الأمر الذي يؤدي الى خفض مستواه(24).

جدول 3: تأثير حقن البيض بالكارنتين في مستوى البروتين الكلي والكلوكوز والكولسترول البلازمي في الأفراخ بعد الفقس (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المعاملة	البروتين الكلي(غم/100مل)	الكلوكوز(ملغم/100مل)	الكولسترول(ملغم/100مل)
سيطرة سالبة	0.10 ± 1.65	21.50 ± 198.50 a	0.50 ± 208.50
سيطرة موجبة	0.52 ± 1.67	11.50 ± 187.50 a	14.0 ± 217.0
الكارنتين 1%	0.65 ± 1.62	6.0 ± 145.0 b	15.50 ± 151.50
الكارنتين 2%	0.02 ± 1.62	3.50 ± 122.5 b	38.0 ± 153.0
الكارنتين 3%	0.11 ± 2.44	1.0 ± 124.0 b	4.0 ± 152.0
مستوى المعنوية	غير معنوي	آ≤ 0.01	غير معنوي

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

ويلاحظ من نتائج جدول 3أن مستوى الكولسترول البلازمي للأفراخ بعد الفقس كان قد انخفض في معاملات الحقن بالكارنتين مقارنة بمعاملتي السيطرة السالبة والموجبة الا أن الفروقات لم تكن معنوية وبلغت 151.5 ، 153 و 152 ملغم / 100 مل للمعاملات الثالثة والرابعة والخامسة على التوالي في حين كانت مساوية 208.5 و 217 ملغم /100 مل لمعاملات السيطرة السالبة والموجبة على التوالي .

أن أنخفاض مستوى الكولسترول البلازمي في معاملات الحقن بالكارنتين ربما يكون بسبب تأثير الكارنتين في رفع مستوى انزيم الكارنتين ناقل البالمتويل (Carnitine Palmitoyl Transferase) وهذا الأنزيم يكون مسؤولا عن أكسدة الأحماض الدهنية (26) .

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المبينة بالجدول 4 أن المعيار الحجمي للأجسام المناعية الموجهه ضد مرض النيوكاسل في الأفراخ بعد الفقس لم تتأثر بأختلاف المعاملات المدروسة بالرغم من وجود فروقات حسابية واضحة الأ أن طبيعة هذه الصفة وتشتت المشاهدات التي تم الحصول عليها ضمن كل معاملة كانت قد تسبب بعدم معنوية الفروقات بين المعاملات اذ بلغت متوسطات المعيار الحجمي للأجسام المناعية الموجهة ضد مرض النيوكاسل 3988.5 و 6470 و 7520 للمعاملة الثالثة والرابعة والخامسة على التوالي في حين كان مساويا 988.5 و 990 لمعاملتين السيطرة السالبة والموجبة على التوالي ، ويتضح من الجدول 4 أن المعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد مرض التهاب غدة فابريشا المعدي كان مرتفعا بصورة عالية المعنوية (آ≤ 0.01) بعد الفقس 15487.5 و 15506 و 15571.5 في المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة على التوالي في حين كان ادنى من ذلك في معاملتي السيطرة السالبة والموجبة وبلغ 12093 و 13054 على التوالي ، أن الأرتفاع الحاصل في المعيار الحجمي للأضداد الموجة ضد مرض التهاب غدة فابريشا المعدي بعد الفقس قد يعزى الى تأثير الكارنتين في رفع مستوى الكلوبيولينات المناعية الكلية وكلويولين المناعي IgG وتعزيز الجهاز المناعي (27) ، او قد يعزى الى تأثير الكارنتين كمحور مناعي immunomodulater من خلال تأثيرة في زيادة الأوزان النسبية للغدد اللمفاوية كالطحال والغدة الزعترية ولوز الاعورين وغدة فابريشا (28).

وبينت نتائج الجدول 4 عدم وجود فروقات معنوية في مستوى المعيار الحجمي للأجسام المناعية الموجهة ضد مرض التهاب الشعب الهوائية المعدي إذ بلغت 269 و 258 و 354 و 361.5 و 372.5 للمعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي ، وقد يكون ذلك بسبب انخفاض المعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد مرض التهاب الشعب الهوائية المعدي IB لدى الأمهات المنتجة لبيض التفقيس المعد للتجربة.

جدول 4: تاثير حقن الكارنتين بالبيض في مستوى المعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد مرض النيوكاسل ومرض التهاب غدة فابريشيا المعدي ومرض التهاب الشعب الهوائية المعدي (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المعاملة	مرض النيوكاسل	مرض غدة فابريشيا المعدي	مرض التهاب الشعب الهوائية المعدي
سيطرة سالبة	44.50± 988.5	79.0 ± 12093 b	49.0 ± 269
سيطرة موجبة	0 .113 ± 990	293.0 ± 13054 b	52.0 ± 258
الكارنتين 1%	463.5 ± 3988.5	229.5 ± 15487.5 a	9.0 ± 354
الكارنتين 2%	2824 ± 6470	600.50 ± 15506.5 a	3.50 ± 361.5
الكارنتين 3%	3068 ± 7520	605.5 ± 15571.50 a	22.5 ± 372.2
المعنوية	غير معنوي	آ≤ 0.01	غير معنوي

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينهما .

يستنتج من البحث ان حقن بيض التفقيس بالكارنتين يؤدي الى تحسين نسبة فقس البيض والنسب المئوية لحجم خلايا الدم للأفراخ بعد الفقس أضافة الى تحسين نسبة الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفية في دم الافراخ بعد الفقس وارتفاع المعيار الحجمي للأجسام المناعية الموجهة ضد التهاب غدة فابريشيا المعدي .

References

1- Sklan , D. and Tuker , L. 2004. The importance of early gut development in broilers . Poultry International Magzine 43:18-22.

2- Uni , Z. ; Ferket , P.R. ; Tako , E. and O.Kedar. 2005.Inovo feeding improves energy status of late term chicken embroyos . Poultry Science . 84 :764-770 .

3- Tako, E.; Ferket, P.R. and Z. Uni.2004. Effects of inovo feeding of carbohydrates and Beta Hydroxy Beta Methyl Butyrate on the development of chicken intestines. Poultry Science .83:2023-2028.

4- Uni, Z. and P.R. Ferket. 2004. Methods for early nutrition and their potential .World poultry Science . 60:101-111.

5- Peebles ,E. ; Berry ,W.D, ; Kevis , R.W. ; Bennett , L.W. and P.D. Gerard .2006. Effect of injected gluconeogenic supplementation on the performance of broilers from young breeders .Poultry Science.8:371-376.

6- Rebouche , G.J. 1992. Carnitine functions and requirements during the life cycle. Faseb J.6:3379-3386.

7- Benvenga,S.;Ruggieri, R.M.; Russo, D.;Campenni, A.and F.Trimarchi.2001.Usefulness of L-carnitine , a naturaly occurring peripheral antagonist of thyroid hormones action , in iatrogenic hyperthyroidism , arandomized double – blind placebo-controlled clinical trial-J-Clin. Endorcri . Metab. 86(8):3579-3594.

8- Rathod , R.M.S. ;Baig P.N. ; Khandel wal , S.G. ; Kulkarni , P.R. ; Gade , R. and S.Siddiqui 2006.Results of a single blind , randomized , placebo controlled clinical trial to Study the effect of intravenous L-carnitine supplementation on health related quality of life in indian patients on maintenance hemodialysis .Indian J.Med. Sci. 60(4):143-153.

9- Cavellini , G, ; Modenini , F. and G. Vitali .2005. Acetyl-L-Carnitine plus Propionyl-L-Carnitine improve efficacy of sildenafil in treatment of erectile dysfunction after Bilateral never-sparing radical retropubic prostatectomy .Urology.66.1080-1085.

10- Arsalan , C.2006.L-Carnitine and its use as a feed additive in poultry feeding. A review. Review Med. Vet .157(3):134-142.

11- خطاب ، نزار عبد اللطيف ، كساب ، أثير كامل وصباح ناجي الطائي .1992.أدارة الدواجن مديرية دار الكتب .جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

12-Haen , P.J.1995 Principles of Hematology .ed. Harris young , pp:400-421.

13-Burton , R.R. and C.W.Guion.1986, The differential leucocyte blood count , its precision and individuality in the chicken. Poultry Science.47:1945-1949.

14-Varley , H. ; Gowelock , A.H. and M. Bell .1980. Practical Biochemistry . 5th ed. William Heinemenn . Medical Book. Ltd. London.

15-Asatoor , A. M. and E. J. King. 1954. Asimplified coloro metric blood analysis method Biochem. J-56:44-46.

16-Richomond,W,1973.Preperation and properties of cholesterol oxidase from Noca-rdia species and its application to the enzymetic assay of total cholesterol in serum. Chem. J.19:1350-1354.

17-Synder , B. D. ;Marquardt , W. W. ; Mallinson , E. T. ;Savage , P.K. and D. Allen.1984. Rapid serological profiling by Enzyme Linked Immuno Sorbant Assay. Simultaneous measurement of antibody titer to Infectious Bursal Disease and Newcastle Disease in a single serum dilution. Avian Disease .28:12-24.

18-SAS-2012. Statistical Analysis System. User s Guide. Statistical Version 9.1 .Inst. Inc. , Cary , N. C. USA.

19-Duncan , D. B. 1955. Multiple Range Test and Multiple F. Test. Biometrics. 11:1-42.

20-Zhai , W. ; Neuman , S. ; Latour , M.A. and P. Y. Hester.2008. The effect on the invo Injection of L-Carnitine or hatchability of white leghorns. Poultry Science. 87:569-572.

21-Teeter , R. G. ; Hooser , V. L. and Q. Q. Kevin. 2004.Method for improving the well being of poultry by invo injection of carnitine , US patent and trade mark office. Pub.No.20040192774/Pub-Date 30 sept. 2004.

22-Salaman Zadeh , M. ; Ebrahimne Zhad , Y- ; H. Shahryar.2013. The effects of inovo injection of L-Carnitine on hatching traits , growth performance and carcass ch- arcteristics of turkey poults. Bulletin of environment , pharmacology and life Sciencees 2(11):125-125.

23-Dooley ,. ;Peebles , E. D. ; Zhai , W. ; Mejia , L. ; Zumwalt , C. D. and A. Corzo.2011 . Eff- ects of L-Carnitine via inovo injection with or without L-Carnitine feed supple- mentation on broiler hatchability and post hatch performance. J. App. Poult. Res. 20:491-497.

24-Karadeniz , A. ; Simesk , N. and S. Cakir. 2008.Hematological effects of dietary L-Carn- itine supplementation in broiler chicks. Revue Med. Vet.159:8-9:437-443.

25-Maxwell , M. H. and G. W. Robertson. 1999. The avian heterophil leucocyte- Areview .World Poultry Science Journal. 54(2):155-178.

26-Lein , T. and Y. M. Horng. 2001 The effect of supplementary dietary L-Carnitine on the growth performance , serum components , carcass traits and enzyme activities in relation to fatty acid , β-oxidation of broiler chickens.Br. Poultry Sci.42:92-95.

27-Adabi , Sh. G. ; Cooper , R. G. ; Ceylan , N. and M. coduk. 2011-L-Carnitine and its func- tional effects in Poultry nutrition. World poult. Sci. J.67:277-296.

28-A bdel – Fattah , S. A. ; EL-Daly , E. F. and N. G. M. Ali. 2014.Growth performance and digestive enzyme activities of Japanese quail fed supplemental L-Carnitine.Global Veterinaria.12(2):277-286