دراسة مرضية لأجنة الدجاج والأفراخ الفاقسة المخمجة بالمقوسة الكوندية المعزولة من سخد النساء والنعاج والمعز

انتصار رحيم الكناني*، رضاء ناظم الحمو** ونبيل عناد صالح النعيمي***
*كلية الطب البيطري/ جامعة الموصل
**كلية التربية للبنات/ جامعة الموصل
***كلية التربية/ جامعة الموصل

الخلاصة

استهدفت الدراسة استخدام أجنة أفراخ فروج اللحم كموديل تجريبي لدراسة التغيرات المرضية التي يحدثها طفيلي المقوسة الكوندية المعزولة من سخد النساء والنعاج والمعز. تم إحداث الخمج في بيض الدجاج عن طريق الحقن في كيس المح والغشاء اللقانقي. تم تشريح خمسة أجنة عند الفترات 3 و 6 و 9 يوم بعد الخمج لكل طريقة، لغرض العزل من السائل اللقانيقي وملاحظة التغيرات المرضية في كل من الدماغ والكبد والقلب. بينت نتائج التجربة العزل الموجب للطفيلي بمختلف مراحل تطور الطفيلي إذ لوحظت في جميع مراحل الاختبار، فضلاً عن ذلك أظهرت هذه العزلات تغيرات مرضية شديدة في أجنة الدجاج من جانب آخر الأفراخ الفاقسة من البيض المخمج أظهرت علامات سريرية بعد الفقس على هيئة الشلل والعمى وأخيراً موت تلك الأفراخ خلال 30 يوماً.

Pathological Study on Embryonated and Hatched Chickens Infected With *Toxoplasma gondii* Isolated From Placenta of Women, Ewe and Does

E. R. Al-Kennany*, R. N. Al-Hamoo and N. E. S. Al-Niaeemi*****
***College of Veterinary Medicine\ University of Mosul**
****College of Girl Education\ University of Mosul**
*****College of Education\ University of Mosul**

Abstract

This study aimed to use chicken embryos and hatched chicks, as an experimental model for the pathological study of *Toxoplasm gondii* isolates from placenta of women, ewe and doe. Chicken embryo infected by parasite which membrane (CAM and allantoic) nd yolk sac, five embryo were sacrificed at 3, 6 and 9 days post infection for each route to check the presence of isolate in allantoic fluid and the pathological changes mainly in brain, liver and heart. The result elucidated a positive isolation of the parasite at different stages of the parasite development in all periods of examination. Furthermore, these isolates revealed severe pathological changes in chicken embryo. On the other hand chicks that hatched from infected eggs showed clinical signs post hatching manifested by incoordination paralysis, blindness, and finally, death during a period 30 days pos infection.

المقدمة

يعد داء المقوسات Toxoplasmosis من الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان والمنتشرة بشكل واسع في معظم بقاع العالم بما فيها الوطن العربي، بضمنه العراق (1، 2). ويسبب الخمج بهذا الداء طفيلي يدعى بالمقوسة الكوندية *Toxoplasma gondii* الذي يمتاز بقدرته على اخماج عدد هائل من المضائف الوسطية المتمثلة بجميع أنواع اللبائن وعدد من الطيور والزواحف (3). تعد الطيور إحدى المضائف الوسطية المهمة التي ينتقل إليها الطفيلي جراء تغذيتها على أكياس البيض المتبوغة مع الأعلاف الملوثة ببراز القطط. وتعد المفصليات والحشرات، وأهمها الصراصر وكذلك ديدان الأرض واحداً من المصادر المهمة لنقل الطفيلي إلى الطيور (4). بقيت الدراسات في هذا المجال قليلة مما أدى إلى بقاء المرض في الدواجن غير واضح (5) على الرغم من تسجيل حالات متفرقة من داء المقوسات في الدجاج والر ومي. تكمن أهمية المرض في إمكانية انتقاله إلى الإنسان عن طريق أكل لحوم الدواجن المصابة بالمقوسة الكوندية (6، 7)، فقد أشارت بعض الدراسات إلى ظهور الخمج في الجهاز العصبي المركزي وبالأخص الدماغ والعضلات فضلاً عن الأعضاء الداخلية وسجلت حالات من الخمج حتى في كريات الدم الحمر لكونها حاوية على انوية. لاحظ (8) تواجد للمقوسة الكوندية في أنسجة القناة التناسلية عند فحصه 62 طائراً في حين لم يتمكنا من عزل الطفيلي من البيض عند فحص 108 بيضات دجاج، غير ان (9) شخصا الحوينات سريعة التكاثر في واحد ة من البيض المفحوص من أصل 327 بيضة. ويبقى السؤال حول إمكانية انتقال الطفيلي خلقياً من الأم المصابة إلى البيوض يحتاج إلى إجابة. لذلك أصبح من الضروري إجراء دراسة حول إمكانية انتقال الخمج خلقياً إلى البيض الملقح وتسليط الضوء على التأثيرات الجانبية التي يحدثها هذا الطفيلي في الأجنة المصابة.

المواد وطرائق العمل

1. **مصادر أجنة الدجاج:** تم إجراء هذه التجربة في مختبرات كلية الطب البيطري جامعة الموصل، إذ تم الحصول على 120 بيضة مخصبة من مفاقس محلية ، منها 60 بيضة بعمر 11 يوماً و 60 بيضة بعمر 5 أيام، وضعت مباشرة في الحاضنة عند درجة حرارة مناسبة. وتم اختبار البيض عشوائياً للتأكد من خلوه من الخمج بالمقوسة الكوندية من خلال عمل مسحات من السائل اللقانقي مصبوغة بصبغة كمزا فضلاً عن حقنه في التجويف الخلبي للفئران البيض وفحصها بعد مرور شهر من الخمج باستخدام اختبار اللاتكس وطبعات الدماغ.
2. **حقن البيض:**

- **الحقن في التجويف اللقانقي:** بعد تحديد موقع الفسحة الهوائية باستخدام جهاز الفحص الضوئي Egg candler حدد موقع التجويف اللقانقي والواقع في الجهة المقابلة للجنين على ارتفاع 2 سم فوق الفسحة الهوائية ثقبت القشرة في موقع التجويف الالنتوسي بعد تعقيمها باليود، حقنت 30 بيضة بعمر 11 يوماً بعالق طفيلي المقوسة الكوندية المعزول من كل من سخد النساء والنعاج والمعز والمحضر حسب طريقة (10) وبواقع 10 بيضة لكل نوع من المضائف الثلاثة وبجرعة قدرها 50 كيس نسجي لكل بيضة ، فضلا عن مجموعة السيطرة التي لم تحقن بأي مادة. تم بعد ذلك غلق مكان الفتحة بمادة شمع البارافين.
- **الحقن في المح:** بعد تحديد موقع الفسحة الهوائية تم حقن 30 بيضة مخصبة بعمر 5–6 أيام بعمل ثقب في أعلى هذه الفسحة وإدخال إبرة المحقنة عموديا باتجاه كيس المح. قسم البيض إلى ثلاث مجاميع بواقع 10 بيضات لكل مجموعة، حقنت الأولى بمعلق الطفيلي المعزول من سخد النساء والثانية من النعاج والثالثة بذلك المعزول من المعز وبنفس الجرعة السابقة، فضلا عن مجموعة السيطرة.

3. **إجراء الصفة التشريحية:** لغرض متابعة امراضية طفيلي المقوسة الكوندية في أجنة بيض الدجاج تم إجراء الصفة التشريحية لملاحظة الآفات العيانية فضلا عن التغيرات النسجية بعد مرور 3، 6، 9 أيام من الخمج كذلك خلال 30 يوماً بعد الفقس، حيث اختيرت 3 بيضات عشوائيا من كل مجموعة والمحقونة بالطريقتين السابقتين وبعد ان تم التشريح اجري الآتي:

4. **عزل وتشخيص الطفيلي:** عزل السائل ا للقانقي من كل بيضة وطرد مركزيا بسرعة 3000 دورة لكل دقيقة ولمدة 10 دقائق، بعدها أزيل الراشح واحتفظ بالراسب لعزل الطفيلي. ولغرض تشخيص الطفيلي حضرت شرائح زجاجية من الراسب وصبغة بصبغة كمزا وفحصت تحت القوة 100x للكشف عن تواجد الطفيلي، كما حددت جرعة الحقن في الفئران وحقنت 5 فئران داخل الخلب لكل معاملة وبعد مرور 3–4 أسابيع شرحت الفئران وحضرت منها طبعات الدماغ للتأكد من التشخيص.
5. **دراسة التغيرات النسجية في أجنة وأفراخ الدجاج:** بعد إجراء الصفة التشريحية تم الاحتفاظ بعينات الدماغ والكبد والقلب بمحلول الفورمالين دارئ المتعادل 10%، بعدها حضرت المقاطع النسجية وصبغت بصبغة الهيماتوكسلين– ايوسين. بعدها حضرت المقاطع النسجية وفقا للطريقة المتبعة من قبل (11).

النتائج

1. **عزل الطفيلي من أجنة الدجاج بعد حقنها عن طريق كيس المح والغشاء اللقانقي:** اظهرت نتائج عزل وتشخيص الطفيلي من السائل اللقانقي وجود مراحل مختلفة من تطور طفيلي المقوسة الكوندية والمتمثلة بالحوينات السريعة التكاثر والأكياس النسجية بعد مرور 3 و6 و9 أيام من الخمج و 30 يوماً من عمر الفرخ المخمج بالعينات الثلاث (النساء، النعاج، المعز) وبالطريقتين أنفتي الذكر، كما ولوحظت أطوار الطفيلي خلال الفترات الزمنية المذكورة أعلاه وبالعينات المختلفة المخمجة بكلا الطريقتين عند أخذ طبعات من الدماغ.
2. **التغيرات المرضية لأجنة الأفراخ المخمجة بطريقة الحقن في الغشاء اللقانقي:**

- **التغيرات المرضية العيانية:** عند متابعة التغيرات المرضية العيانية لأجنة الأفراخ بعمر 14 يوماً لوحظ وجود نزف في الغشاء اللقانقي مع تثخن شديد في جدار الغشاء بنسب متفاوتة وكان النزف أكثر شدة في الغشاء اللقانقي المحقون بعزلة النعاج أما في أجنة الأفراخ بعمر 17 يوماً فقد لوحظ وجود موه في الرأس في الأجنة المخمجة بعزلة النعاج في حين لوحظ احتقان شديد في الكبد ونزف في الغشاء اللقانقي لأجنة الأفراخ المخمجة بالطفيلي المعزول من كل من سخد النساء والمعز (الشكل 1). كما تم متابعة التغيرات العيانية للأفراخ الفاقسة (عمر الفرخ 21 يوماً) من الحالات الثلاثة حيث لوحظ عدم قدرة الأفراخ على المشي مع انفتاح الرجلين وتدلي الجناحين واحتقان الكلية عند تشريحها، كما سجل موت فرخين من الأفراخ المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النعاج قبل الفقس ونفقت الأخرى بعد الفقس بيومين فقط. وفي الأفراخ الفاقسة بعمر 30 يوماً بعد الفقس لوحظ عدم قدرة الأفراخ في هذه المرحلة على الوقوف نهائياً حيث ظهرت عليها علامات الشلل والعمى. أما أهم ما لوحظ من تغيرات عيانية بعد إجراء الصفة التشريحيةفقد سجلت حالات من الاحتقان الشديد في الكبد وتغير اللون من الأحمر البني إلى الأحمر المسود مع تضخم شديد في الطحال واحتقان شديد في الأوعية الدموية للدماغ. ومن الجدير بالذكر أن جميع الأفراخ المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النعاج نفقت بعد الفقس بيومين في حين بقيت الأفراخ المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النساء والمعز حية إلى عمر 32 يوماً وبعدها نفقت جميع الأفراخ المخمجة.
- **التغيرات المرضية النسجية لأدمغة الأجنة والأفراخ المخمجة بطفيلي المقوسة الكوندية للفترة من 14–21 يوماً من عمر الجنين و30 يوماً من عمر الفرخ الفاقس:** أظهرت المقاطع النسجية لأدمغة الأجنة بعمر 14 يوماً المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النساء والنعاج والمعز تشابهاً واضحاً في الآفات المرضية حيث لوحظ وجود ظاهرة الدباق من النوع البؤري والمنتشر في المادة السنجابية عند الطبقة الحبيبية مع وجود وذمة حول الخلايا والأوعية الدموية والأنسجة وتموضع الحوينات السريعة التكاثر والأكياس النسجية بأعداد كثيرة كما ظهرت آفات من التنكس الشديد في العصبات وخاصة خلايا بركنجي مع وجود الفجوات الطفيلية في الخلايا العصبية ونخر في البعض الآخر منها وتفجير وإزالة النخاعين، فضلا عن تواجد للأجسام الاشتمالية الكاذبة وتجمع شديد للأكياس النسجية في طبقة القشرة في الأفراخ المخمجة بعزلة النساء (الشكل 2). أما أدمغة الأجنة بعمر 17 يوماً المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النساء فقد أظهرت العديد من الآفات المرضية

تمثلت بتفجي في نسيج الدماغ مع نخر للخلايا العصبية وخاصة خلايا بركنجي وظهور وذمة حول الأوعية والدموية وإزالة النخاعين ووجود أعداد كبيرة جداً من الأكياس النسجية ذات الأشكال المتطاولة، كما لوحظ احتقان شديد في أغشية السحايا وتموضع للأكياس النسجية في هيولى الخلايا العصبية مع وجود أجسام اشتمالية وحوينات سريعة التكاثر في بعض كريات الدم الحمر. أما المقاطع المأخوذة من أدمغة الأفراخ المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النعاج والمعز وبنفس العمر فقد أظهرت التغيرات النسجية المذكورة آنفاً ماعدا بعض حالات التغلظ في انوية خلايا بركنجي ووجود العديد من الأكياس . ومن ملاحظة التغيرات النسجية التي ظهرت في نسيج أدمغة الأجنة بعمر 21 يوماً والمخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النساء والنعاج والمعز تبين وجود تشابه في بعض الآفات المرضية والمتمثلة بوذمة شديدة وبؤر نخرية مع تنكس فجوي شديد وتكاثر للخلايا الدبقية في المادة السنجابية كما لوحظ تموضع للحوينات سريعة التكاثر في كريات الدم الحمر فضلاً عن تصبغ ونخر للخلايا العصبية وخصوصاً خلايا بركنجي ، كما لوحظ وجود أجسام اشتمالية في نسيج الدماغ المخمج بالطفيلي المعزول من سخد النعاج (ال شكل 3، 4). واستمرت الآفات المرضية النسجية بالتطور مع تقدم مراحل الخمج بعد 30 يوماً من الفقس بحيث لوحظ وجود نخر تجلطي في قشرة الدماغ مع وذمة حول الأوعية الدموية واحتقان في الأوعية الدماغية وتموضع الحوينات سريعة التكاثر والأكياس النسجية في هيولى الخلايا العصبية مع نخر شديد فيها فضلاً عن حدوث احتقان شديد جداً في الأوعية الدموية الشعرية في حالة الطفيلي المعزول من سخد النساء فقط.

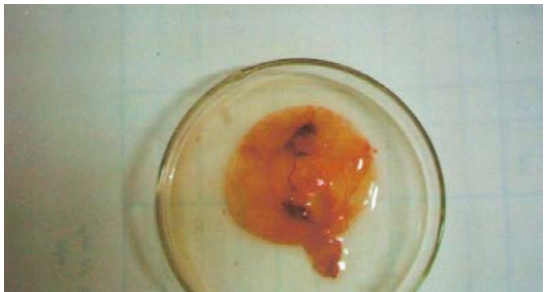
- **التغيرات المرضية النسجية لأكباد الأجنة والأفراخ المخمجة بطفيلي المقوسة الكوندية للفترة من 14-21 يوماً من عمر الجنين و30 يوماً من عمر الفرخ الفاقس:** أظهرت التغيرات المرضية النسجية لأكباد الأجنة المخمجة بالعزلات الثلاث وبعمر 14 يوماً، توسع شديد في الأوردة المركزية والجيبانيات وامتلائها بكريات الدم الحمر مع ترسب الليفين في الأوعية الدموية خاصة عند البطانة فضلاً عن نخر تجلطي شديد في الخلايا الكبدية القريبة من الأوردة المركزية وطفيلية دم وتموضع للحوينات السريعة التكاثر في كريات الدم وهيولى الخلايا الكبدية. وظهر احتقان شديد في الوريد المركزي مع توسع الجيبانيات ونخر تجلطي في هيولى الخلايا الكبدية فضلاً عن تكفف الحوينات السريعة التكاثر حول الأوردة المركزية لأكباد الأجنة المعاملة بالعزلات الثلاثة وبعمر 17 يوماً. وأظهرت المقاطع النسجية لأكباد الأجنة بعمر 21 يوماً المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النساء وجود احتقان شديد في الأوردة المركزية وتضخم لخلايا كوفر مع تنكس شديد وتكفف الحوينات السريعة التكاثر حول الأوردة المركزية وكذلك لوحظ تموضعها في المحفظة. أظهرت مقاطع الفحوصات للفراخ المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النعاج والمعز اختلافاً مرضيا عن سابقاتها تمثلت بظهور تغير دهني شديد في حالة الماعز وشديد جدا في حالة النعاج وكذلك لوح ظ طفيلي الدم وامتلاء كريات الدم الحمر بالحوينات سريعة التكاثر فضلاً عن تجمعها بهيئة بؤر كبيرة حول القنيات الصفراوية (شكل 5، 6، 7)، أما في أكباد الأفراخ الفاقسة بعمر 30 يوماً فقد لوحظ تشابه في الآفات المرضية النسجية عند استخدا م عزلتي النساء والمعز حيث لوحظ احتقان شديد جداً في الأوردة المركزية والجيبانيات ووجود صمة طفيلية مع تخضب وطفيلية دم شديدة واختفاء انوية كريات الدم الحمر مع وجود العديد من الخثار في الأوعية (شكل 8).
- **التغيرات المرضية النسجية لقلوب الأجنة والأفراخ المخمجة بطفيلي المقوسة الكوندية للفترة من 14-21 يوماً من عمر الجنين و30 يوماً من عمر الفرخ الفاقس:** أظهرت المقاطع النسجية المأخوذة من قلوب الأجنة بعمر 14 يوماً المخمجة بعزلة النساء والمعز تثخنا في جدران الأوعية الدموية التاجية مع تغير دهني شديد في هيولى الخلايا العضلية وصمة طفيلية وتجمعاً للأكياس النسجية بشكل بؤر في الطبقة البرانية للشريان فضلا عن تموضع فجوات الدهن مع نخر وتنكس شديدين في الطبقة المتوسطة من الشريان. التغيرات التي ظهرت عند استخدام عزلة النعاج تمثلت بوجود تثخن في جدار الابهر مع تضيق في التجويف وظهور تجمعات كبيرة من كريات الدم الحمر وارتشاح بعض الخلايا الالتهابية كالخلايا وحيدة النواة والبلعمات فضلا عن تموضع

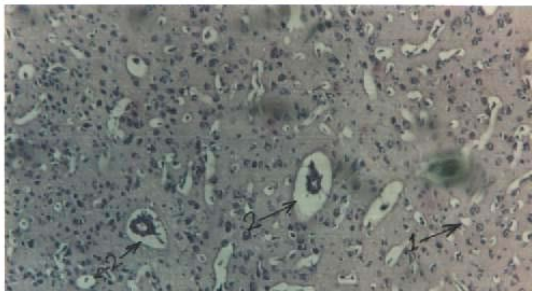
للفجوات الدهنية في البطانة تمتد إلى الطبقة المتوسطة مع تنكس فجوي ونخر لبعض الخلايا العضلية الملساء الوعائية كما لوحظت تجمعات من الأكياس النسجية بأعداد كثيرة جداً ممزوجة بكريات الدم الحمر مع تغير دهني شديد في هيولى الخلايا العضلية القلبية (شكل9). استمرت هذه التغيرات النسجية مع تقدم مراحل الخمج حيث أظهرت المقاطع النسجية للقلب المفحوص والمأخوذ من الأجنة بعمر 17 يوماً والمعاملة بالعزلات الثلاث تشابها في التغيرات النسجية تمثلت بوجود خثار مع نخر تجلطي وتضخم في الالياف العضلية ووذمة وتخضب شديد مع تجمع الحوينات السريعة التكاثر بهيئة بؤر ممزوجة بكريات الدم الحمر فضلاً عن وجود أكياس نسجية مغزلية الشكل ماعدا حالة التغير الدهني الشديد جداً الذي لوحظ في حالة الحقن بالطفيلي المعزول من المعز. وفي الأجنة بعمر 21 يوماً شوهد حدوث احتقان شديد في الأوعية الدموية الشعرية لعضلة القلب للأفراخ المعاملة بعزلة النساء وغزو أعداد كبيرة من الحوينات سريعة التكاثر للنسيج العضلي وتجمعها بهيئة بؤر أو منتشرة تأخذ أشكال مغزلية كما سجلت حالة طفيلية الدم الشديدة جداً مع تنكس زجاجي لبعض الألياف العضلية وتغير دهني شديد جداً في المقاطع العرضية مع تجمع للألياف العضلية المحتوية على الفجوات الدهنية فضلاً عن تضخم جدار البطانة وتنكس في الخلايا العضلية الوعائية وتموضع الحوينات السريعة التكاثر والفجوات الدهنية في الطبقة المتوسطة والبطانة (شكل 10). وقد أظهرت المقاطع المأخوذة من الأفراخ المخمجة بالطفيلي المعزول من سخد النعاج والمعز نفس التغيرات النسجية ماعدا بعض الاختلافات البسيطة والمتمثلة بطفيلية الدم الشديدة وتجمع الحوينات سريعة التكاثر بالشكل كثيف جداً بهيئة أعشاش مع نخر في الخلايا العضلية الملساء للطبقة المتوسطة وترسب الدهن الذي يمتد إلى الطبقة البرانية. وبعد مرور 30 يوماً من الخمج أظهرت المقاطع النسجية للقلب في حالتي المعاملة بالطفيلي المعزول من سخد النساء والمعز احتقاناً شديداً في الأوعية الشعرية والتجاويف القلبية مع طفيلية الدم وتنكس زجاجي شديداً فضلاً عن تواجد الطفيلي في كريات الدم الحمر.

- **التغيرات المرضية النسجية للغشاء اللقانقي للأجنة المخمجة بطفيلي المقوسة الكوندية للفترة من 14-21 يوماً من عمر الجنين:** عند فحص الأجنة المخمجة بالطفيلي المعزول من المضائف الثلاثة وبعمر 14 يوماً لوحظ ظهور حالة احتقان شديد في الأوعية الدموية وتموضع الأكياس النسجية في الاورمات الليفية في العزلات الثلاث انفة الذكر (شكل 11). بعد مرور ستة أيام من الخمج (الأجنة بعمر 17 يوماً) أظهرت مقاطع الغشاء اللقانقي للأجنة المخمجة بعزلات الطفيلي من كل من النساء والنعاج والمعز وجود احتقان شديد في الأوعية الدموية وتغلظ انوية الخلايا الظهارية مع تضخم خلايا الدم الحمر وتغلظ انوية البعض منها والتصاق الحوينات السريعة التكاثر في جدران الكريات الحمر وظهورها بأشكال متعددة مع تضخم الخلايا ال مبطنة للأوعية الدموية الشعرية وتموضع الفجوات الدهنية فيها مع ملاحظة وجود الأكياس النسجية ثنائية الحوينات في الخلايا الظهارية يرافقها أذى لتلك الخلايا ولكن بشدة أعلى في الأجنة بعمر 21 يوماً، حيث لوحظ احتقان شديد في الأوعية الدموية مع تواجد الأكياس النسجية الحاوية على زوج من الحوينات بطيئة التكاثر كذلك لوحظ تواجد كثيف للحوينات السريعة التكاثر حول الأوعية الدموية الشعرية مع نخر في بعض الخلايا الظهارية ووجود بعض الارتشاحات من الخلايا الالتهابية متمثلة بالخلايا اللمفية.

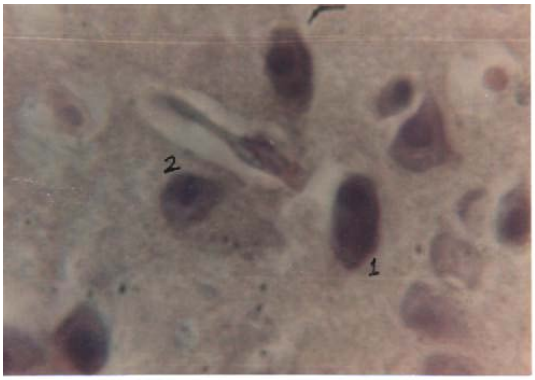
3. التغيرات المرضية في أجنة الدجاج المخمجة بطفيلي المقوسة الكوندية بطريقة الحقن في كيس المح والمعزول من سخد النساء والنعاج والمعز بعد مرور 3، 6، 9 أيام من الخمج:

- **التغيرات العيانية:** بعد إجراء الصفة التشريحية للبيض المخمج بهذه الطريقة ل وحظ تقزم لجميع المراحل مع بقاء الجنين حياً في جميع الفترات الزمنية المستخدمة مع وتثخن ونزف في أغشيتها الجنينية فضلاً عن تشخيص الطفيلي وعزله من السائل اللقانقي (الشكل 12).
- **التغيرات المرضية النسجية:** تعذر علينا الحصول على المقاطع النسجية لهلاك جميع الأجنة في جميع المراحل.



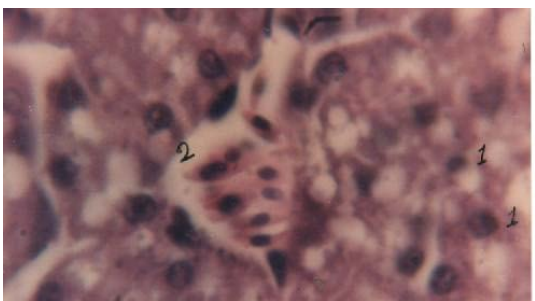


شكل (1): صورة فوتوغرافية للغشاء اللقانقي لجنين بعمر 21 يوماً يوضح النزف الشديد والتثخن الحاصل في الجدار نتيجة للخمج بطفيلي المقوسة الكوندية المعزول من المعز.



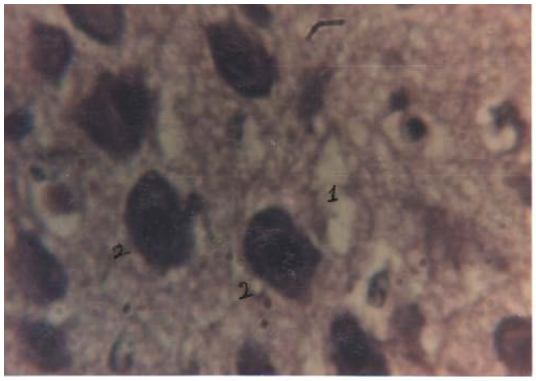
الشكل (3): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من دماغ جنين بعمر 17 يوماً مخمج بعزلة النعاج توضح وجود الأكياس النسجية في العصبات (1) مع الوذمة حول الوعاء الدموي (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X100.

الشكل (5): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من دماغ جنين بعمر 21 يوماً مخمج بعزلة النساء توضح إزالة النخاعين (1) مع وجود الفجوات الطفيلية في الخلايا العصبية فضلا عن الحوينات سريعة التكاثر في هيولى العصبات المتنخرة (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X1000 (عدسة زيتية)

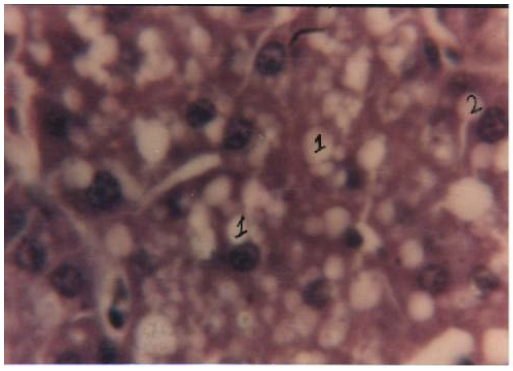


الشكل (7): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من دماغ جنين بعمر 21 يوماً مخمج بعزلة النساء توضح التغير الدهني الشديد جدا في هيولى الخلايا العصبية (1) فضلا عن وجود الأكياس النسجية في البعض الآخر منها (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X1000 (عدسة زيتية)

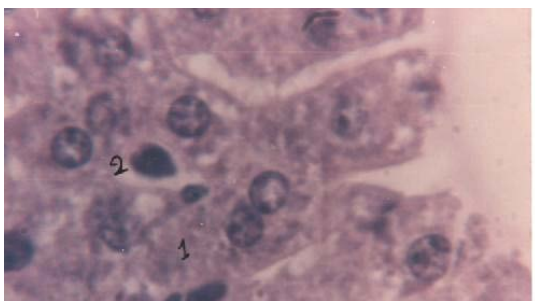
الشكل (2): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من دماغ جنين بعمر 14 يوماً مخمج بعزلة النساء توضح التفجي الشديد (1) مع الوذمة حول الأوعية الدموية والخلايا العصبية (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X100.



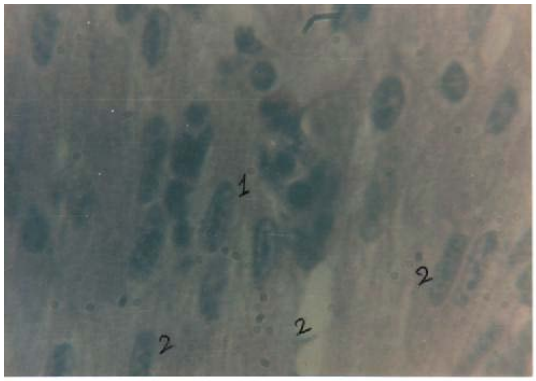
الشكل (4): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من دماغ جنين بعمر 21 يوماً مخمج بعزلة النعاج توضح التفجي الشديد في الخلايا العصبية (1) مع وجود الأكياس النسجية في العصبات (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X1000 (عدسة زيتية)



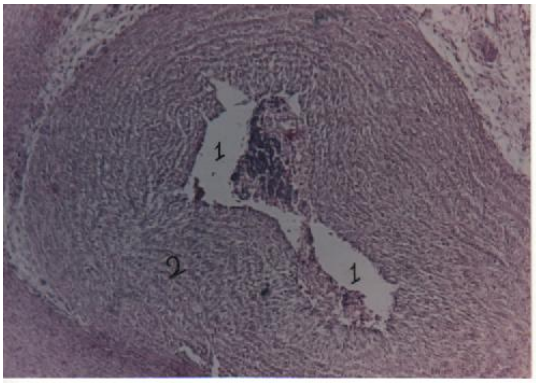
الشكل (6): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من كبد جنين بعمر 21 يوماً مخمج بعزلة النعاج توضح التغير الدهني الشديد جدا في هيولى الخلايا الكبدية (1) فضلا عن وجود الأكياس النسجية في البعض الآخر منها (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X1000 (عدسة زيتية)



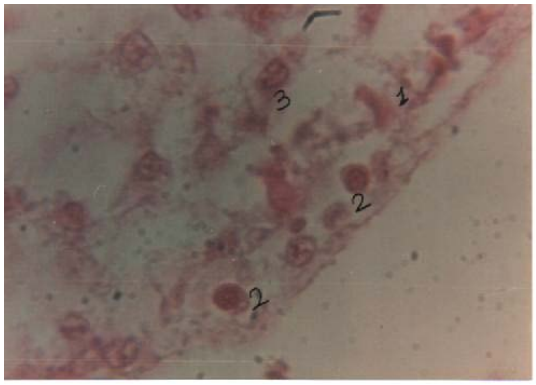
الشكل (7): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من كبد جنين بعمر 21 يوماً مخمج بعزلة النعاج توضح التغير الدهني الشديد (1) مع تموضع الحوينات سريعة التكاثر في هيولى كريات الدم الحمر وخلايا البطانة (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X1000 (عدسة زيتية)



الشكل (8): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من كبد جنين بعمر 21 يوماً مخمج بعزلة النعاج توضح وجود التنكس الفجوي (1) مع تموضع الحوينات سريعة التكاثر في الخلايا الكبدية فضلا عن وجود الأكياس النسجية تحوي زوج من الحوينات بطيئة التكاثر (2) الصبغة: H&E. قوة التكبير: X1000 (عدسة زيتية)



الشكل (9): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من قلب جنين بعمر 21 يوم مخمج بعزلة النساء توضح تموضع الحوينات سريعة التكاثر داخل وخارج هيولبي الخلايا العضلية القلبية (1) فضلا عن تضخم تلك الخلايا والوذمة (2). الصبغة: H&E. قوة التكبير X1000 (عدسة زيتية)



الشكل (10): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من وعاء دموي لجنين بعمر 14 مخمج بعزلة المعز توضح الصمة الطفيلية ملتصقة بجدار الوعاء الدموي مع تضيق في التجويف (1) وتثخن في الجدار (2). الصبغة: H&E. قوة التكبير: X1000 (عدسة زيتية)

الشكل (11): صورة فوتوغرافية نسجية لمقطع من الغشاء اللقانقي لجنين بعمر 14 يوماً مخمج بعزلة النعاج توضح تحلل كريات الدم الحمر (1) مع ترسب لليفين (2) وتموضع للأكياس النسجية في الخلايا (3) الصبغة: H&E. قوة التكبير:X100

شكل (12): صورة فوتوغرافية لجنين بعمر 21 يوماً مخمج بعزلة النساء، يوضح تقزم الجنين وموه الرأس

المناقشة

لقد جاء اختيارنا لاستخدام أجنة فروج اللحم كنموذجاً تجريبياً جديداً في بحثنا هذا، لسهولة تنمية وسرعة تضاعف الطفيلي فيه، حيث أن فترة اخماجه لأعضاء الفرخ قصيرة، كذلك إمكانية متابعة الانتقال الخلقي للطفيلي وتأثيراته على أنسجة المضيف فضلا عن سهولة تربيته ورخص ثمنه مما يجعله مضيفاً مختبرياً ناجحاً لإجراء الاختبارات البحثية عليه بدلا من الفئران، وهذا ما أشار إليه Oue وجماعته (10). ومن ملاحظة نتائج استزراع طفيلي المقوسة الكوندية في أجنة فروج اللحم ومتابعة التغيرات المرضية للعتر المعزولة من النساء والنعاج والمعز، وهذا يعطي أشارة إلى إمكانية نموه في البيض الحاوي على الأجنة والتضاعف داخلها وقد تم استخدام طريقتين من طرق الحقن المعروفة في البيض وإجراء مقارنة بين الطريقتين لمعرفة الطريقة الأكثر تأثيرا في الأجنة، ومن ملاحظة النتائج الحالية تم التوصل إلى ان طريقة الحقن بالمح Yolk أحدثت تأثيرات أكثر شدة من الحقن في الغشاء اللقانقي، وقد يعود سبب ذلك إلى أن البيض المستخدم في الطريقة الأولى يحوي أجنة بعمر خمسة أيام حيث لا تزال مناعتها في طور التكوين، أما البيض المحقون بالطريقة الثانية فيحوي أجنة بعمر 12 يوماً ويكون الجهاز المناعي فيها أكثر نموا من الأولى. من المعلوم بان خلايا الجذع تتكون في غشاء كيس المح وتهاجر بالتأثير الكيمياوي إلى التوثة والجراب Follicle بين اليوم الخامس والسابع من فترة الحضانة ومن ثم تتفرق هذه الخلايا داخل الجراب حيث يعتبر الجراب الموقع المميز الأول في صنع الأضداد في أجنة الطيور وتتكون الجريبات في هذا العضو في اليوم 12. وتتكون الخلايا اللمفية الحاملة للضد IgM والقادرة على إلصاق المستضد والتي يمكن كشفها في الجراب في اليوم 14. أما الخلايا اللمفية الحاوية على الضد IgG فتتكون في اليوم 21 أي يوم خروج الفرخ من البيضة، بينما تظهر الخلايا الحاوية على الضد IgA لأول مرة في الأمعاء بعد ثلاثة أيام ولغاية سبعة أيام من خروجه من البيضة (12)، وبما ان نمو الطفيلي يتبع مناعة المضيف وعمره (13)، لذلك فان مقاومة الجنين بطريقة الحقن بالمح تكون ضئيلة وبالتالي فان الطفيلي سيتكاثر بسهولة، ويحرر الكيس النسجي الحويات سريعة التكاثر التي تغزو كافة أنسجة الجنين وأغلفة البيض مسببةً تدميراً كبيراً في أنسجته، وتمنعه من النمو والتطور محدثةً آفات مرضية خطيرة كما ظهر لنا في النتائج، حيث أشارت التغيرات العيانية إلى حدوث تثخن شديد ونزف للغشاء اللقانقي بعد ثلاثة أيام من الحقن بالطريقتين، وقد يعزى سبب هذا النزف والتثخن إلى التدمير الميكانيكي الذي أحدثه الطفيلي للأوعية الدموية ومحاولة المضيف فصل أنسجته عن مناطق تموضع الطفيلي، كما سجلت حالات من موه الرأس بعد مرور ستة أيام على الحقن في الغشاء اللقانقي وقد يعود سببها للاستجابة الالتهابية الشديدة للخلايا الدباقية، وأهم ما لوحظ خلال متابعة هذه النتائج في البيض الفاقس والمحقون بالغشاء اللقانقي عدم قدرة الأفراخ على المشي مع انفتاح الساقين وتدلي الجناحين فضلا عن نفوق أعداد كبيرة منها ويمكن تفسير هذه النتائج على أساس التدمير الذي يحدثه الطفيلي في أنسجة الدماغ والجهاز العصبي المركزي، فمن المعلوم بأن الطفيلي يفضل أنسجة الدماغ وباقي الأنسجة العصبية المسؤولة عن السيطرة على الآلية الحركية للمضيف (14)، وان تكاثر الطفيلي في الأنسجة العصبية وعدم قدرة المضيف مقاومة هذا الغزو سبب حدوث شلل وعمى في الأفراخ بعد مرور ثلاثين يوماً على الفقس. ومن خلال متابعة التغيرات المرضية العيانية للأفراخ المحقونة في بالمح أشارت النتائج إلى عدم حصول أي حالة نمو في أجنتها لجميع المراحل مع بقائها حية لحد اليوم الحادي والعشرين، ان هذه النتائج تعطي انطباعا عن إمكانية تداخل DNA الطفيلي مع DNA خلايا المضيف واستغلال خلاياه للتكاثر من خلال السيطرة على جميع آليات النمو والتطور في الأجنة أثناء غزوه للأنسجة العصبية، أو ربما يعود إلى زيادة إفراز التوكسوبين Toxopine-1 المفرز من قبل هراويات الحويات سريعة التكاثر وحتى داخل الفجوات المتقلصة والذي يعمل على تجريد خلية المضيف من بروتيناته، إذ يعد التوكسوبين– 1 مفتاح لعامل ضراوة الطفيلي (10). وقد وجدنا صعوبة في تفسير هذه النتائج بسبب عدم توفر مصادر كافية حول هذا الموضوع ولعدم إعطاء أهمية لداء المقوسات في الدواجن من قبل الباحثين حيث تعد هذه أول دراسة مرضية نسجية في القطر لداء المقوسات في الأفراخ. أما فيما يخص الدراسة المرضية النسجية فقد

لوحظ أثناء فحص المقاطع النسجية للأعضاء المدروسة الكثير من التغيرات المرضية أهمها حدوث ظاهرة الدباق من النوع البؤري المنتشر في المادة السنجابية مع وجود وذمة حول الخلايا والأوعية الدموية في الدماغ. وقد يعزى سبب حدوث ظاهرة الدباق إلى أن الخلايا النجمية (الدبقية) تستطيع مقاومة الظروف غير الملائمة باعتبارها الخلايا الدفاعية في النسيج العصبي، إذ تعد هذه الخلايا نوع من الخلايا البلعمية في الدماغ والتي تقوم بتنظيف الدماغ من التلف والنخر الناتج عن الإصابة، وتتضخم هذه الخلايا عند حدوث تلف في النسيج العصبي وتأخذ شكلا مدورا (15)، أما حدوث الوذمة التي شخصت بشكل واضح في أكثر من مرحلة فربما يعزى سبب حدوثها إلى زيادة نضوحية الأوعية الدموية بسبب نقص الأوكسجين بفعل المواد التي يفرزها هذا الطفيلي مؤدية إلى تجمع السوائل والبروتين بين خلايا نسيج الدماغ، وهذا يتفق مع ما ذكره (16). وقد سجلت دراستنا الحالية تواجد الطفيلي في كريات الدم الحمر في الطيور وهذه النتيجة تنطبق مع ما حصل عليه (17) فقد ذكروا بأن اختراق الطفيلي لهذه الخلايا يتم بطريقة فعالة ثم يتضاعف داخلها وتقل قدرته على التضاعف مع نضج هذه الخلايا ، كما أشاروا في دراستهم التي أجروها لتشخيص تواجد الطفيلي في كريات الدم الحمر في كل من اللبائن والطيور إلى أن هذه الكريات يمكن أن تصاب بهذا الطفيلي في مراحل التكوين الأولى في اللبائن ومع تقدم نمو ونضج هذه الخلايا يقل تضاعفه ويفقد قدرته على البقاء. أما في الطيور فيبقى الطفيلي في داخل فجواته الطفيلية لاحتوائها على أنوية غير متحللة. أما بالنسبة لمقاطع القلب وتفرعات القوس الأبهري فقد أظهرت المقاطع النسجية حدوث تغير دهني شديد في هيولى الخلايا العضلية وتجمع الأكياس النسجية بشكل بؤر في الطبقة البرانية للشريان في الأفراخ بعمر 14 يوماً وقد يعود سبب ذلك إلى قابلية الطفيلي إلى اختراق خلايا البطانة محفزاً العضو على تحرير بعض الوسائط الكيميائية الموسعة للشرايين وبالتالي اختراق الطفيلي للجدار وتجمع مكونات الدم والمصل ومنها الدهون داخل الجدار ومن ثم أكسدتها إلى شحوم بروتينية مؤكسدة Oxidized low density lipoproteins (OX- LDL) تلتهم من قبل الخلايا العضلية الملساء الوعائية أو تبقى بشكل فجوات دهنية في الجدار وهذا يتطابق مع ما أشار (18). أظهرت النتائج الحالية في الأغشية الجنينية في الأفراخ بعمر 17 يوماً، حدوث تغلظ في أنوية الخلايا الظهارية مع تضخم خلايا الدم الحمر وتغلظ انوية البعض منها بأشكال متعددة، ان تضخم هذه الخلايا يعد مؤشراً لدخول جسم غريب في المضيف وقد تسهم هذه الخلايا في دفاعات الجسم للقضاء على الطفيلي. كما لوحظ وجود صمة طفيلية مع تصبغ وطفيلية الدم واختفاء انوية كريات الدم الحمر مع وجود العديد من الخثار خلايا الكبد العائد للأفراخ بعمر 30 يوماً وربما يعود إلى الأذى الذي يحدثه الطفيلي في جدار الوعاء الدموي مسبباً تجمع الصفيحات الدموية وكريات الدم الحمر والبيض مع اللمفيين فتتكون الخثرة التي تكون ممزوجة مع الحوينات سريعة التكاثر. ومن المثير للانتباه من خلال متابعة نتائجنا أن التأثيرات المرضية التي أحدثتها المقوسة الكوندية في أجنة فروج اللحم كانت أشد مما هي عليه في الفئران البيض وربما يعزى هذا إلى كون الأجنة المعاملة بالطفيلي ذات عمر صغير ومقاومة ضعيفة غير مكتملة مقارنة بالفئران ذات الجهاز المناعي الكامل التكوين، ان عزل الطفيلي من هذه الأجنة يعد واحداً من الطرق الجديدة في استزراع وتكثير الطفيلي والتي يمكن الاستفادة منها في النواحي البحثية والتقنات الحياتية لدراسة طبيعة الطفيلي في هذا المضيف. أما فيما يتعلق باختلاف التأثيرات المرضية النسجية بين عتر المقوسة الكوندية المعزولة والمستخدمة في هذه الدراسة، فقد لوحظ أيضا تقاربا واضحا في تأثير العتر الثلاثة (النساء، النعاج، المعز) مع فرق ضئيل في شدة الخمج بالنسبة لعزلة المعز حيث أظهر تفوقا واضحا في هذا التأثير وهذا يدعم النتائج التي حصلنا عليها في الفئران من أن هذه العترة تمتاز بضراوة أشد من العترتين الأخيرتين.

المصادر

1. Dubey, J. P.; Lindsay, D. S. & Speer, C. A. (1998). Structures of Toxoplasma gondii tachyzoites bradyzoites and biology and development of tissue cysts. Clin. Microb. Rev.,11 (2): 267 – 299.
2. Tenter, A. M.; Heckeroth, A. R. & Weiss, L. M. (2000). Toxoplasma gondii from animals to human. Int. J. for Parasitol., 30: 1217- 1258.
3. Black, M. W. & Boothryd, J. C. (2000). Lytic cycle of Toxoplasma gondii. Am. Soci. Microbiol., 64 (3): 1092- 2172.
4. Ruiz, A. & Frenkel, J. K. (1980). Intermediate and transport host of Toxoplasma gondii in costa Rica. Am. J. Trop. Hyg., 29: 1161- 1166.
5. Kuticic, V. & Wikerhauser, F. (2000). A survey of chicker for vaible Toxoplasma in crotia. Acta. Vet. Hungarica., 48: 183- 185.
6. Jacobs, L. (1974). Toxoplasma gondii: parasitology and transmission. Bull. Acad. Med., 50: 128- 145.
7. Morgan, U. M. (2000). Detection and characterization of parasite causing emerging zoonoses. Int. J. Parasitol., 30: 1407- 1421.
8. Jacobs, L. & Melton, M. L. (1966). Toxoplasmosis in chickens. J. Parasitol., 52: 1158- 1162.
9. Iannuzzi, L. & Renieri, T. (1971). The egg in the epidemiology of toxoplasmosis: tests of experimental infections by injection through the shell. Acta. Med. Vet., 17: 311- 317.
10. Que, X.; Wunderlich, A.; Joine, A. K. & Reed, S. L. (2004). Toxopine -1 Is critical for infection in a novel chicken embryo model of congenital toxoplasmosis. Inf. Immunit., 27(5): 2915-2921.
11. Luna, L. G. (1968). Manual of histological staining methods of the armed forces institute of pathology, 3rd ed., New York: McGraw Hill Bock Company., PP. 38- 76 .
12. ساوا ، مؤيد إبراهيم. (1986). مدخل إلى علم المناعة البيطرية (مترجم لـ ايان تيزارد). مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
13. Saif, Y. M.; Barnes, H. J.; Glisson, J. R.; Fadly, A. M.; McDougald, L. R. & Swayne, D. E. (2003). Disease of poultry. 11th ed. Iowa State Press., PP:1018-1028.
14. Roberts, L. S. & Janovy, J. (2000). Foundation of parasitology. 6th ed. McGraw- Hill. Co. London., PP. 127- 132.
15. Fischer, H. G.; Nitzgen, B.; Reichmann, G.; Grob, U. & Handding, U. (1997). Cytokine responses induced by Toxoplasma gondii in asterocytes and microglial cells. Eur. J. Immunol., 27:1534-1548.
16. عبد الله، دينا عبد الرزاق. (2003). دراسة تشخيصية للإصابة بطفيلي المقوسات في الحيوانات المجزورة في الموصل، رسالة ماجستير ، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق.
17. Schupp, E.; Michel, R.; Raether, W.; Niemeeitz, H. & Uphoff, M. (1978). Invasion von erthrozyten durch Toxoplasma gondii. Zeitschrift. fur. parasiten., 55:189-193 (Abstract).
18. الكناني، انتصار رحيم عبيد . (2006). قابلية المقوسة الكوندية على إحداث الإجهاد التأكسدي ونشوء آفات التصلب العصيدي في القطط المخمجة تجريبياً. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، 20: 165–176.