متوفرة على الموقع:http://www.basra-sciencejournal.org

ISSN –1817 –2695

حيوية بيوض شريطيه القطط *Taenia taeniaeformis* Batsch,1786 ومحاولة الإصابة بأقل جرعة بيوض و عبرغشاء البريتون في الفئران المختبرية

انسام كريم صباح وباسم هاشم عبدالله وسامي جبر المالكي

قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة البصرة

البصرة / العراق

الاستلام 14–2–2012، القبول 16–4–2012

الخلاصة Summary

درست حيوية بيوض شريطية القطط *Taenia taeniaeformis* وقدرة البيوض على احداث الاصابة، وذلك باستعمال بيوض مختلفة الاعمار (3ايام و اسبوع و شهر فاكثر). اذ تبين ان هناك علاقة عكسية بين عمر البيوض ونسبة الاصابة. كما تم في هذة الدراسة احداث اصابة مقاربة للاصابة التي تحدث في الطبيعة وذلك باستعمال اقل عدد ممكن من البيوض (10 بيوض). كما نجحت عملية نقل الاصابة ببيوض شريطية القطط عن طريق حقن البيوض عبر البريتون للحيوانات المختبرية.

الكلمات المفتاحية:– شريطية القطط *Taenia taeniaeformis* ، الاصابة الطبيعية، حيوية البيوض، حقن عبر البريتون

1 –المقدمة:– Introduction

تعد الشريطيات البالغة من عائلة Taeniidae من بين اكثر الانواع الطفيلية تخصصاً في إصابة مضائفها النهائية لذلك فان التعامل مع إفرادها في البحث العلمي يتسم بالصعوبة اذ ان مضائفها النهائية تتضمن الإنسان أو بعض الحيوانات الاقتصادية المهمة علماً إن مضائفها المتوسطة كلها من اللبائن[1].

وتتمتع الاطوار اليرقية بمدى واسع في اصابة المضائف المتوسطة وتسبب اعراض مرضية اخطر بكثير مما ينتج عن الاصابة بالديدان البالغة اذ انها غالباً ما تتكيس في اماكن حساسة وبعيدة نوعاً ما عن تاثيرالعلاجات المتيسرة كالعضلات والدماغ والكبد والانسجة الاخرى[2].

لقد حضيت شريطية القطط *Taenia taeniaeformis* باهتمام متميزمن بين الانواع العديدة في عائلة الشريطيات Taeniidae لعدة اسباب منها كثرة مضائفها المتوسطة والنهائية ووضوح واختصار دورة حياتها فضلا عن سهولة عزلها من المضيف النهائي (وهو القطط في الغالب) ويقتصر وجود يرقاتها المثانية *Cysticercus fasciolaris* على اكباد القوارض [3] وهذا ما يعزز

ترشيحها كنموذجاً Model لدراسة افراد هذة العائلة، وانها تمثل من الناحية التصنيفية النوع النمط generic type لافراد جنس *Taenia* [4].

على الرغم من ذلك يواجه الباحثون بعض المشكلات في التعامل مع هذا النموذج و لعل اهمها انخفاض نسبة الاصابة في المضائف الطبيعية في القطط [3] اذ يتطلب العثور عليها قتل اعداد كثيرة من القطط وتشريحها وان احداث الاصابة مختبرياً غالباً ما ينتج عنه اصابة كثيفة تخالف الواقع الذي يحدث في الاصابات الطبيعية بالاضافة الى ان شريطية القطط فقيرة في المعدل اليومي لانتاج القطع الحبلى اذ يتحرر منها ثلاث الى اربع قطع يومية تحتوي كل قطعه حبلى على 500 بيضه[5].

تهدف الدراسة الحالية الى ما يلي:-

- اختبار حيوية بيوض شريطية القطط المحفوظة في المحلول الفسلجي.
- تحقيق اصابة تحاكي الاصابة الطبيعية في عدد الاكياس وذلك باقل جرعة بيوض.
- اختبار الاصابة بالبيوض عبر البريتون

2 -المواد وطرائق العمل:- materials and methods

2 ١. الفئران المختبرية:- Laboratory mice

استعملت فئران بيضاء *Mus musculus* سلالة Balb/ c بوصفها حيوانات تجربة، اذ ربيت في البيت الحيواني التابع الى قسم علوم الحياة في كلية التربية في جامعة البصرة تحت ظروف مسيطر عليها، وكانت اعمارها تتراوح بين 8 – 10 اسابيع.

2 ٢. بيوض شريطية القطط :- *Taenia taeniaeformis*

عزلت شريطية القطط *Taenia taeniaeformis* من احدى القطط السائبة *Felis catus* L. المصابة اصابة طبيعية. فصلت القطع الحبلى منها ومزقت بوساطة مشرط حاد للحصول على أكبر عدد ممكن من البيوض، وبعد إزالة بقايا القطع الممزقة والشوائب ركزت البيوض كما في الصورة رقم (1)، وعلقت البيوض في المحلول الفسلجي المعقم 0.85 % ووضعت في أنابيب اختبار سعة 5 مللتر وحفظت في الحاضنة بدرجة 20 م.

2 ٣. التجربة الاولى :- اختبار الاصابة بجرعات بيوض مختلفة الاعمار

استعملت في هذة التجربة 32 من الفئران المختبرية البيضاء وقسمت هذه الحيوانات الى اربع مجاميع (كل مجموعة متكونة من ثمانية فئران) ثلاث مجاميع للتجربة والمجموعة الرابعة استعملت مجموعة سيطرة و استعملت البيوض المحفوظة في المحلول الفسلجي المعقم والمخزون في الحاضنة بدرجة 20 م في تجريع الحيوانات وبجرعة مقدارها 10بيوض/مل. وجرعت كل مجموعه من حيوانات التجربة عن طريق الفم بوساطة الة تجريع البيوض بمرحله زمنيه تختلف عن مجموعه الاخرى اي بعد ثلاث مراحل زمنية باعمار مختلفة من البيوض بعد مرور (ثلاث ايام و سبعة ايام و شهر واحد) من عزل البيوض من القطع الحبلى. واستعملت للتجربة انبوبة معدة مربوطة بمحقنة سعة 1 مل و شرحت الحيوانات بعد شهر من تاريخ تجريع كل مجموعة بحثاً عن الاصابة باليرقات في اكبادها.

2 ٤. التجربة الثانية :- اختبار الاصابة بجرعات مختلفة من البيوض بالعمر نفسه

استعملت في هذة التجربة 32 من الفئران المختبرية البيضاء وقسمت هذه الحيوانات الى اربع مجاميع (كل مجموعة متكونة من ثمانية فئران) ثلاث مجاميع للتجربة والمجموعة الرابعة استعملت مجموعة سيطرة و استعملت البيوض المحفوظة في المحلول الفسلجي المعقم والمخزون في الحاضنة بدرجة 20 م في تجريع الحيوانات.

وجرعت حيوانات التجربة عن طريق الفم بالعمر نفسه من البيوض وباستعمال ثلاث تراكيز مختلفة من البيوض (10- 50 - 100) بيضة/ مل وبعمر 3 ايام من تاريخ عزلها.

و شرحت الحيوانات بعد شهر من تاريخ تجريع كل مجموعة بحثاً عن الاصابة باليرقات في اكبادها وحساب عدد اليرقات ومدى اقطار اغلفتها.

2 5. التجربة الثالثة:- اختبار الاصابة بوساطة حقن البيوض عبر البريتون

قسم 16 من الفئران المختبرية البيضاء الى مجموعتين (كل مجموعة متكونة من ثمانية فئران) المجموعة الاولى للتجربة، والمجموعة الثانيه استعملت مجموعة سيطرة و استعملت البيوض بعمر ثلاثة ايام وهي المحفوظة في المحلول الفسلجي المعقم والمخزون في الحاضنة بدرجة 20 م في تجريع الحيوانات.

وحقنت حيوانات التجربة بوساطه محقنه سعه مل واحد داخل تجويف البطن عبرالبريتون بتركيز 100 بيضة/مل

وبعمر ثلاثة ايام من تاريخ عزل البيوض من القطع الحبلى، بينما حقنت فئران مجموعة السيطرة بالمحلول الفسلجي فقط.

وشرحت الحيوانات بعد شهر من تاريخ حقن كل مجموعة بحثاً عن الاصابة باليرقات في اكبادها وحساب عدد اليرقات ومدى قطر اغلفتها.

2 6. التحليل الإحصائي Statistical analysis

أستعمل تحليل التباين (ANOVA) Analysis of variance في تحليل البيانات إحصائياً و اختبرت المعنوية بين المعدلات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي المعدل (L.S.D) Least a Significant Difference

بواسطة برامج الحاسوب (SPSS11) Statistical Package for the Social Sciences.

3 -النتـائـج Results

3 1. نتائج اختبار نقل الإصابة باليرقات المثانية إلى الفئران المختبرية بوساطة بيوض مختلفة الاعمار في محلول فسلجي معقم:-

قد أظهرت النتائج المبينة في الجدول (1) ان نسب اصابة الفئران المختبرية المجرعة ببيوض شريطية القطط المحفوظة في محلول فسلجي انخفاضا معنويا (P < 0.05) نتيجة اختلاف عمر البيوض التي بلغت 100% في الفئران التي جرعت ببيوض عمرها ثلاث ايام بينما انخفضت نسبة الاصابة الى 37.5% فقط في تلك التي جرعت ببيوض عمرها اسبوع واحد بينما لم تحقق البيوض التي عمرها شهر فاكثر اية اصابة.

جدول (1) نتائج اختبار نقل الإصابة باليرقات المثانية إلى الفئران المختبرية بوساطة بيوض مختلفة الاعمار في محلول فسلجي معقم.

عمر البيوض	عدد البيوض	عدد الفئران المفحوصة	عدد الفئران المصابة	نسبة الاصابة %
3 ايام	10	8	8	100
اسبوع	10	8	3	37.5
شهر فاكثر	10	8	0	0

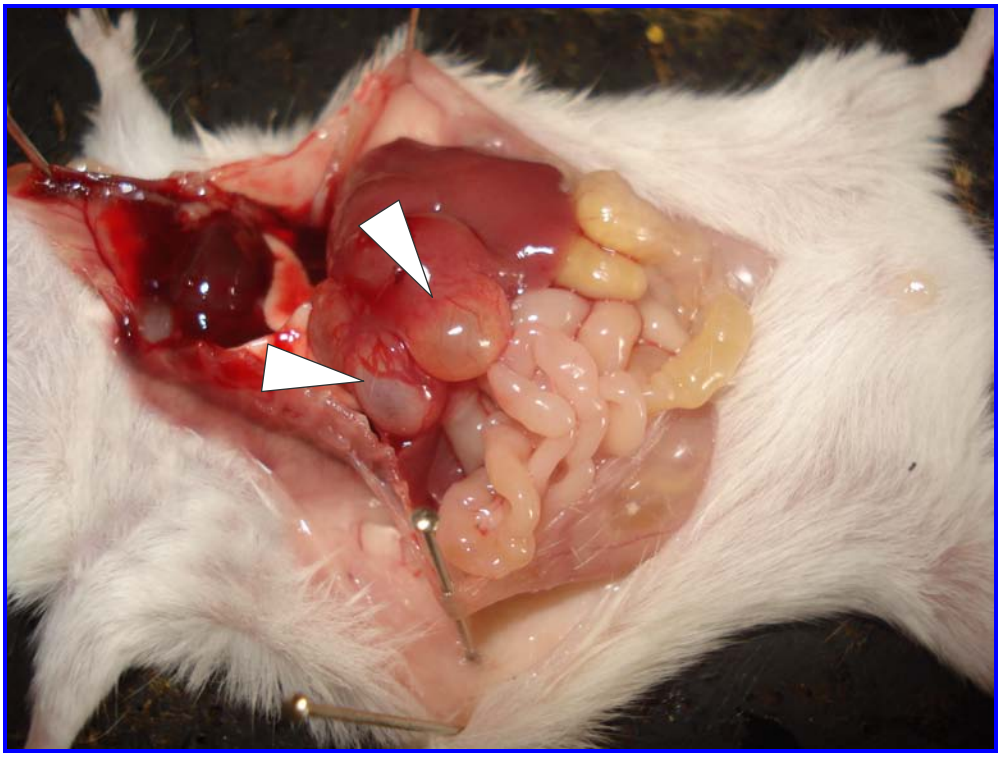
3 2. نتائج اختبار نقل الإصابة باليرقات المثانية الى الفئران المختبرية بجرعات مختلفة من البيوض بالعمر نفسه محفوظة في محلول فسلجي معقم:-

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (2) ان اصابة الفئران المختبرية المجرعة ببيوض شريطية القطط المحفوظة في محلول فسلجي والتي بعمر 3 ايام زيادة معنوية ($P < 0.05$) في اعداد اليرقات وانخفاضاً معنوياً بمعدل قطر اغلفة اليرقات عند زيادة الجرعات. اذ بلغت اعدادها 3-6 يرقات وبغلاف قطره 4-8 ملم ولكن بمعدل (5.9 ملم) عند تجريعها بـ 10 بيوض (الصورة رقم 2) ، بينما بلغت اعدادها 30-40 يرقة وبغلاف قطره 2-8 ملم وبمعدل (4.5 ملم) عند تجريعها بـ 50 بيضة (الصورة رقم 3)، و بلغت اعددها 60-90 يرقة وبغلاف قطره 2-7 ملم وبمعدل(4.2 ملم) عند تجريعها بـ 100 بيضة (صوره رقم 4).

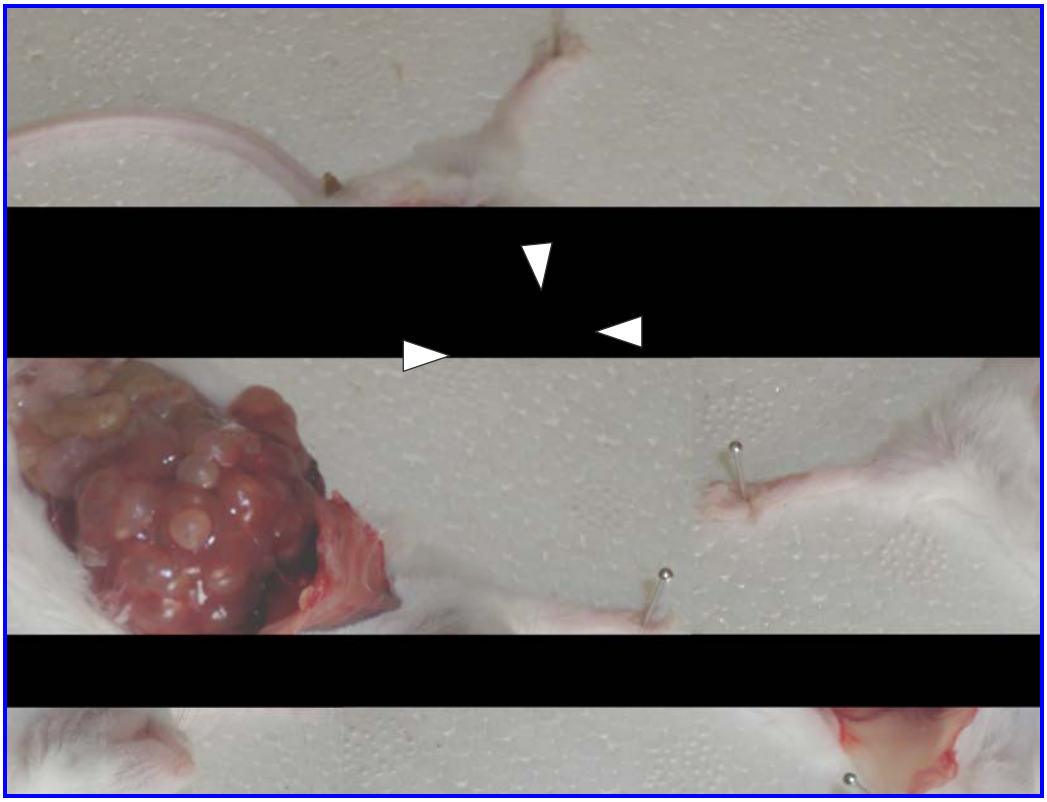
جدول (2) نتائج اختبار نقل الإصابة باليرقات المثانية الى الفئران المختبرية بجرعات مختلفة من البيوض بالعمر نفسه محفوظة في محلول فسلجي معقم.

عمر البيوض	عدد الفئران المفحوصة	عدد الفئران المصابة	عدد البيوض	عدد اليرقات	مدى قطر اغلفة اليرقات و(المعدل)	نسبة الاصابة%
3 ايام	8	8	10	3 - 6	4-8 ملم(5.9)	100
3 ايام	8	8	50	30 - 40	2-8 ملم(4.5)	100
3 ايام	8	8	100	60 - 90	2-7 ملم(4.2)	100

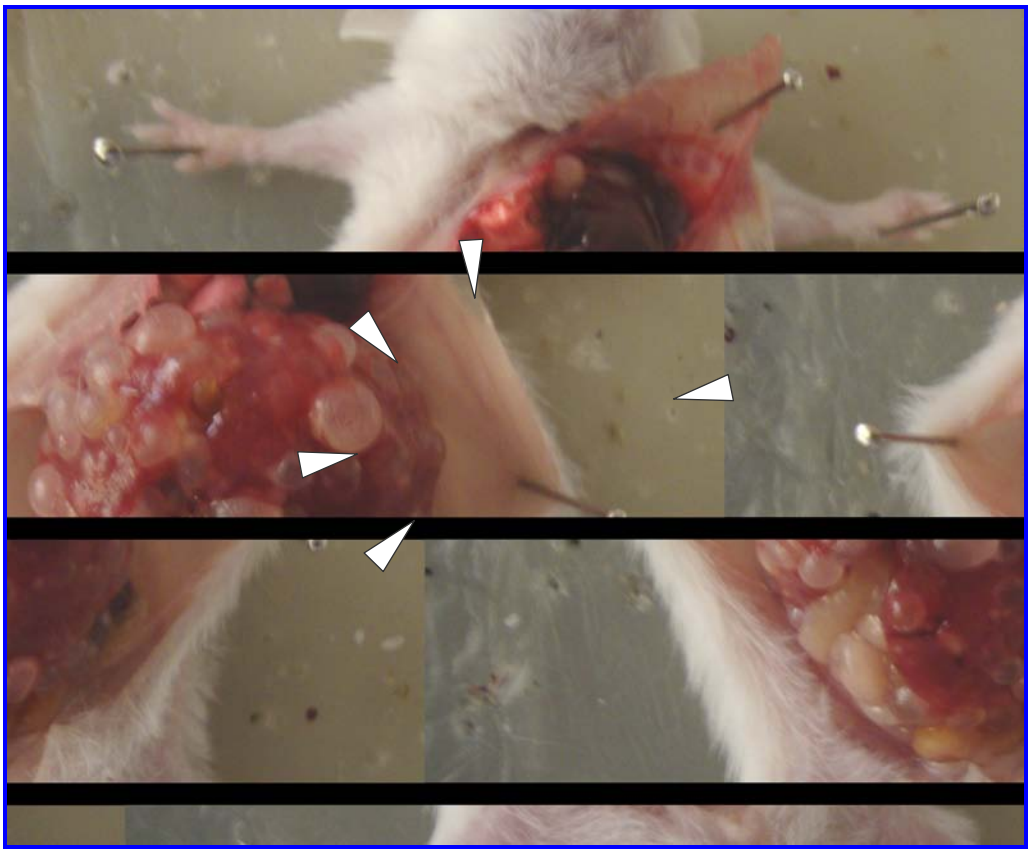
صورة (1) بيوض شريطية القطط *T. taeniaeformis* 400x



صورة (2) فأر مجرع بـ 10 بيوض من شريطية القطط *T. taeniaeformis*



صورة (3) فأر مجرع بـ 50 بيضة من بيوض شريطية القطط *T. taeniaeformis*



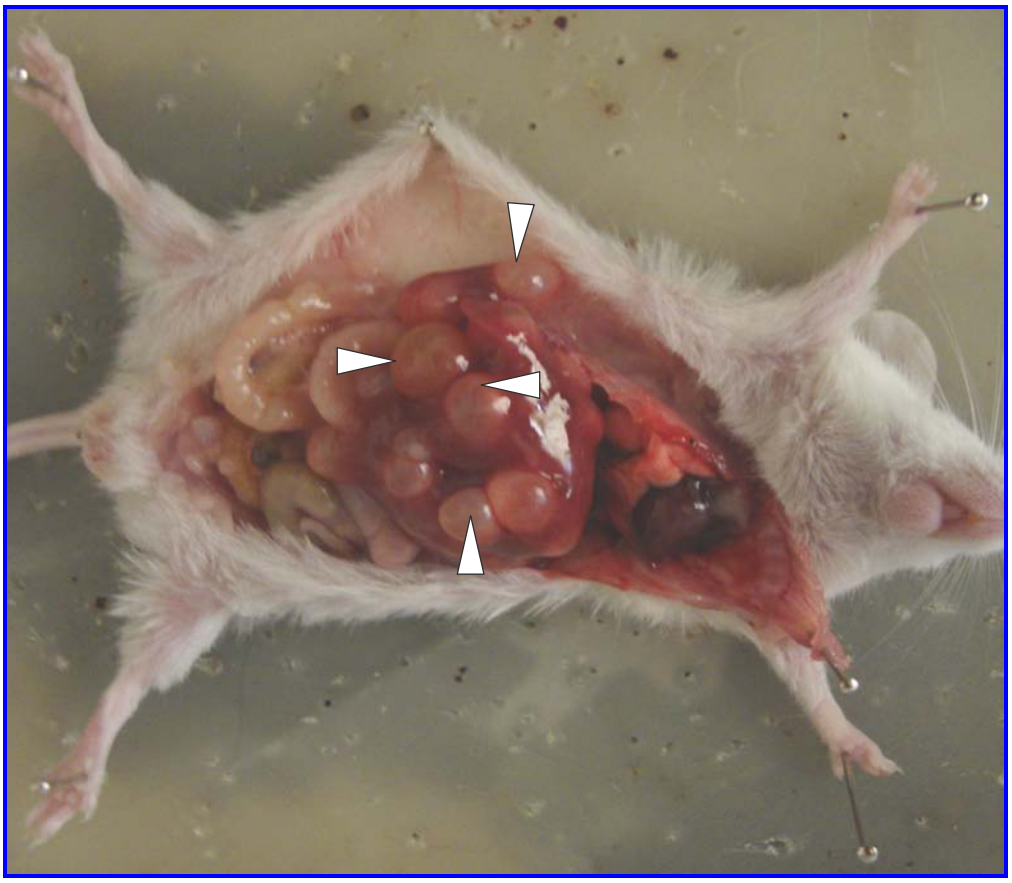
صورة (4) فأر مجرع بـ 100 بيضة من بيوض شريطية القطط *T. taeniaeformis*

3 3. نتائج نقل الاصابة باليرقات المثانية الى الفئران المختبرية بوساطة الحقن عبر البريتون:-

اظهرت النتائج المبينه في الجدول (3) ان حقن بيوض شريطية القطط عبر غشاء البريتون المحفوظة في محلول فسلجي والتي عمرها 3 ايام من تاريخ العزل انتشار اكياس يرقات المثانية باحجام مختلفة في الكبد وبعدد اقل من تجريع البيوض عبر الفم بوساطة محقنه التجريع كما هو موضح في صوره رقم (5).

جدول (3) نتائج نقل الاصابة باليرقات المثانية الى الفئران المختبرية بوساطة الحقن عبر البريتون

عمر البيوض	**المفحوصة**	**المصابة**	عدد البيوض	عدد اليرقات	مدى قطر اغلفة اليرقات و(المعدل)	**نسبة الاصابة**
3	**8**	**6**	100	20-15	2-8 ملم (4.2)	**% 75**



صورة (5) فار محقون عبر البريتون بـ 100 بيضة من بيوض شريطية القطط *T. taeniaeformis*

4 -المناقشة Discussion

يتضح من نتائج التجربة الاولى ان حيوية البيوض وقدرتها على الاصابة تنخفض مع استمرار بقائها محفوضة في المحلول الفسلجي وضمن درجات الحرارة الواطئة اذ تفقد قدرتها على الاصابة تدريجياً وذلك لان البيوض *Taenia* القليلة المح أي التي تحتوي على عدد قليل من الخلايا المحية التي تعّد ضرورية لتغذية الجنين وهي بذلك تحدد مدة بقاء البيوض و قابليتها لاحداث الاصابة والعدوى[6].

وعلى الرغم من ذلك تتفق المصادر على ان درجات الحرارة المنخفضة (4مْ) ضرورية لاستمرار حيوية البيوض وقابليتها على احداث الاصابة [7] ولكن اغلب المصادر لم تحدد المدة الزمنية التي تبقى فيها البيوض معدية او قادرة على احداث الاصابة.

وتختلف بيوض الشريطيات في القدره على اصابة المضيف فقد ذكر [1] ان بيوض شريطية البقر *T.saginata* تبقى حيوية قدرتها على الاصابة لعدة اسابيع. اما بيوض شريطية القطط المستعملة في الدراسة الحالية المعزولة من القطع الحبلى والمحفوضة في المحلول الفسلجي المعقم بدرجة 20 مْ فقد بدأت شديدة الفعالية والقدرة على احداث الاصابة في ثلاثة الايام الاولى والاسبوع الاول ثم فقدت حيويتها بشكل كامل بعد مرور شهر او اكثر من ذلك.

يبدو من نتائج التجربة الاولى والثانية ان قدرة البيوض على احداث الاصابة تعتمد على عمر البيوض وظروف خزنها التي تعد من اهم عوامل نجاح الاصابة [8] فقد تم استعمال اقل عدد ممكن من البيوض في الدراسة الحالية وذلك للحصول على اصابة مشابهة

للإصابة الطبيعية التي تحصل في البيئة فقد ذكر [9] بان اعداد اليرقات المثانية المسجلة في اكباد القوارض المصابة طبيعياً بين(1-8) يرقات وهذة النتيجة جاءت مطابقة مع نتائج الدراسة الحالية فقد تم استعمال 10 بيوض بعمر ثلاث ايام من تاريخ عزلها ومن ثم تم الحصول على قوارض مصابة اكبادها (3-6) يرقات وهي اصابة مشابهة الى الاصابة الطبيعية وهذا على خلاف البحوث الاخرى ومنها [10] التي يتم فيها استخدام عدد كبير من البيوض مع عدم ذكر عمر البيوض المستخدمة اذ لايوجد في هذه المصادر اتفاق على مقدار معين من البيوض و يستعمل كجرعة قياسية في الابحاث المستعمله ، و من خلال نتائج الدراسة الحالية يقترح استعمال جرعات قليلة من البيوض على ان تقل مدة خزنها أي اعمارها عن اسبوعين وهذة النتيجة جاءت مطابقة مع ما ذكره [3] لان استعمال جرعات قليلة من البيوض تتراوح من عشرة الى عشرين بيضة تقل اعمارها عن اسبوعين يضمن حصول اصابة مقاربة لما يحدث في الطبيعة.

ان استعمال عدد قليل من البيوض له القدرة على احداث الاصابة يوفر للباحث عدداً كافياً من البيوض لاجراء التجارب المختلفة من ناحية ومن ناحية اخرى الحفاظ على الاعداد القليلة من الحيوانات التي يتم قتلها وتشريحها(القطط) وضمان توفر الاصابة باستمرار خاصة في حالة جمع البيوض من براز القطط المصابة. كما اظهرت نتائج التحليل الإحصائي للتجربة الثانية زيادة معنوية ($P < 0.05$) في اعداد اليرقات وانخفاض معنوي بمعدل قطر اغلفة اليرقات عند زيادة الجرعات. وهذا يتفق مع ما لاحظه [12,11] بان هناك علاقة عكسية بين أعداد اليرقات المثانية وأحجامها.

ويبدو من نتائج التجربة الثالثة إمكانية احداث اصابة في المضيف المتوسط عن طريق حقن البيوض خلال غشاء البريتون وهذه النتيجة جاءت مطابقة مع ما ذكرته [13] عندما قامت بحقن بيوض شريطية الكلاب *Taenia hydatigena* في الغشاء البريتوني للفئران المختبرية وظهور الاكياس في اماكن مختلفه من الجسم وهي تعتبر من احدث الطرائق لاحداث الاصابة المختبرية في المضيف المتوسط بعدما كان احداث الاصابة يحدث عن طريق تجريع البيوض وهي بذلك تمكن اليرقات سداسيه الاشواك onchospheres من اختراق جدار الامعاء والذهاب الى المجرى الدموي عن طريق الوريد الكبدي وحفرها انفاق في متن الكبد واظهرت نتائج الدراسة الحالية ان عدد اليرقات الناتجة بطريقة حقن البيوض اقل بكثيرمن اليرقات الناتجة بطريقة التجريع الفموي للبيوض.وهذا يمكن ان يفسر قدرة فقس البيوض بطريقة التجريع وهو بفعل التاثير الانزيمي الذي يؤدي الى تمزق غشاء البيوض واختراق الامعاء والذهاب مع مجرى الدم الى الاعضاء المختلفة وهذ ما اثبته العديد من الباحثين منهم[14] .

ان عملية حقن البيوض جعلت اليرقات سداسيه الاشواك onchospheres تدخل مباشرة الى التجويف الخلبي وممكن ان تعبر الاوعية الدموية ومنه الى مجرى الدم وعندما تصل الاعضاء تبدأ بالالتصاق والفقس وتكوين الطور اليرقي. وهذه التجربة تعطي احتمالا جديداً بان عملية فقس البيوض ممكن ان تتم بدون حاجة الى فعل انزيمي يساعدها على الفقس اذا ما اعتبر الحقن داخل البريتون ذا فعل ميكانيكي وليس انزيميا .

المصادر

1. Roberts, L. S. and Janovy, J. (1996). Foundations of Parasitology. 5th edn., WmC.Brown Publ., Chicago, USA .

2. OIE (2005). *Taenia* infections .(http://www.cfsph.iastate.edu).

3. **عبد الله، باسم هاشم (2007).** الديدان المتطفلة على القطط السائبة ***Felis catus* L.** في البصرة ودراسات وبائية وحياتية لشريطية القطط ***Taenia taeniaeformis* Batsch,1786** اطروحة دكتوراه، كلية التربية ـ جامعة البصرة. عدد الصفحات: 170.

4. Verster, A. (1969). A taxonomic revision of the genus *Taenia* Linnaeus 1758 s. str. Onderstepoort J. Vet. Res., 36: 3-58.

5. Bowman, D. D. ; Hendrix, C. M. ; Lindsay, D. S. and Barr, S. C. (2002) . Feline Clinical Parasitology. Iowa State Univ. Press, Iowa USA.

6. Smyth , J.D. and D.W. Halton . 1989. The physiology and biochemismistry of cestodes. Cambridge: cambridge university Press.

7. Eckert, J. and Deplazes, P. (2004). Biological, epidemiological and clinical aspects of Echinococcosis , a zoonosis of increasing concern . Clin. Microbiol. Rev., 17: 107-135.

8. Mckindsey, C. W. and Mclaughlin, J. D. (1993). The viability of *Sphaeridiotrema pseudoglobulus* (Digenea) eggs following cold water storage as a possible overwintering strategy. Parasitol.,107: 441-447.

9. Somvanshi, R. ; Ranga Rao, G. S. ; Laha, R. and Bhattacharya, D. (1994). Pathoanatomical changes associated with spontaneous *Cysticercus fasciolaris* infected wild rats . Indian J. Comp. Microbiol. Immunol. Infect. Dis., 15: 58-60.

10. Hinz, E. (1962). Vergleichende Untersuchungen an der experimentellen Zystizerkose von Ratte und Maus . Tropenmed. Parasit., 13:3-15. (Cited from Voge, M. (1967) . The post-embryonic developmental stages of Cestodes. In: B. Dawes (ed.). Advances in Parasitology. Vol. 5, Acad. Press, London, pp. 247-297).

11. Jithendran, K. P. and Somvanshi, R. (1998a) . Induced *Cysticercus fasciolaris* infection in mice: Pathomorphological studies. Indian J. Vet. Pathol., 22: 147-149.

12. Jithendran, K. P. and Somvanshi, R. (1998b) . Experimental infection of mice with *Taenia taeniaeformis* eggs from cats. Course of infection and pathological studies. Indian J. Exp. Biol., 36: 523-525.

13. **عيسى، اسراء محسن (2010)** دراسة الاصابة التجريبية لشريطية الكلاب ***Taenia hydatigena*** في الفئران المختبرية سلالة **Balb/c** اطروحة ماجستير، كلية الطب وجراحة بيطرية، جامعة البصرة، عدد الصفحات:125.

14. Michigan. Gov Home (2009). Thin-necked Bladder warm, Cysticercosis.Wild Life Disease Manual.