

*دراسة امكانية الانتقال العرضي Cross transmission لبعض انواع طفيلي الابواغ الخبيثة المعزولة من الطيور الى الانسان من خلال الاصابة التجريبية في الفئران المختبرية

تاريخ القبول : 2015/5/4

تاريخ الاستلام : 2015/3/5

إخلاص عباس الزبيدي
قسم علوم الحياة/كلية التربية
غيداء عباس جاسم
فرع الطفيليات/كلية الطب البيطري
جامعة القادسية/جمهورية العراق
Email : Ikh.ab.mr@gmail.com

الخلاصة :

هدفت الدراسة الحالية الى اختبار خصوصية مضيف ومعرفة امكانية حدوث الانتقال العرضي Cross transmission لداء الابواغ الخبيثة الذي يصيب الطيور الى الانسان من خلال اختبار إحداث الاصابة التجريبية بانواع طفيلي الابواغ الخبيثة المعزولة من الطيور في الفئران البيض من نوع Balb/c ، ولتحقيق هذا الغرض جُرعت الفئران بانواع طفيلي الابواغ الخبيثة المعزولة من بعض انواع الطيور البرية والليفة وُحدت مدى حساسية الفئات العمرية للاصابة بانواع الطفيلي والتغيرات النسيجية في الفئران المخمجة تجريبياً. ونفذت التجربة بتقسيم الفئران المختبرية الى فئتين عمريتين : الفئران غير البالغة والفئران البالغة، وأعطيت المجاميع التجريبية الجرعة المحددة للاصابة لكل نوع من أنواع الطفيلي ($10^3 \times 1$ كيس بيضي/ فأر) فموياً. اظهرت نتائج الدراسة امكانية حصول الانتقال العرضي لثلاثة انواع من طفيلي البوغ الخبيء التي تصيب الطيور الى الفئران المختبرية وهي: *C.parvum* و *C.meleagridis* و *C.baileyi* ونسبة اصابة كلية بلغت 30% وبفرق معنوي مقارنة بمجموعة السيطرة ، وبلغت نسبة الهلاك الكلية في الفئران المخمجة 7.5% ، وتُعد هذه النتيجة هي التسجيل الاول في العراق لاحتمالية اصابة صنف اللبائن بانواع الطفيلي التي تصيب صنف الطيور إذ اظهر النوعان *C.meleagridis* و *C.parvum* فقدانهما لصفة التخصص المضيفي اما النوع *C.baileyi* فقد ظهر انه انتهازي في اصابة مضائف اخرى غير مضائفه المعتادة من الطيور اما النوع *C.galli* فقد أظهر تخصصاً عالياً لمضائفه من الطيور. وظهرت النتائج فرقاً معنوياً في تفوق الفئة العمرية غير البالغة على الفئة العمرية البالغة (35% مقابل 25%) ، كما بينت نتائج قراءة المقاطع النسيجية لمعي الفئران المخمجة تجريبياً وجود احد اطوار الطفيلي ملتصقاً بالخلايا الطلانية ولوحظ وجود تغيرات نسيجية تمثلت بالتحام الزغابات المتجاورة وتقرمها وتنخر في قممها وارتشاح للخلايا الالتهابية بالقرب من مناطق الاصابة.

الكلمات المفتاحية : خصوصية المضيف ، الانتقال العرضي ، طفيلي الابواغ الخبيثة

Microbiology ClassificationQr1 -74.5

* البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول .

المقدمة :

داء الأبواغ الخبيثة Cryptosporidiosis من الأمراض الطفيلية المشتركة بين الإنسان والحيوان Zoonotic diseases وواسعة الانتشار في مختلف دول العالم ، يسببه طفيلي الأبواغ الخبيثة *Cryptosporidium* spp الذي ينتمي لصنف الأكريات (1) *Coccidia* وهو من الطفيليات شديدة الخمج وتصنف الأنواع المختلفة له اعتماداً على نوع المضيف ، إذ إنه يصيب مدى واسع من المضيف الفقرة كاللبنان بمختلف أنواعها والأسماك والزواحف والطيور والقوارض (2) كما أن بعض أنواعه تمتاز بفقدانها لصفة التخصص تجاه المضيف بينما تظهر بعض الأنواع تخصصاً لمضيفها ، كما يتميز الطفيلي بامتلاكه القدرة على خمج أنواع مختلفة من الأنسجة (3 ، 4).

لذلك زاد الاهتمام به على نطاق واسع بسبب الانتشار العالمي لهذا الطفيلي ولخطورته التي تكمن في : تعدد طرائق انتقاله من خلال تلوث الغذاء والماء بالأكياس البيضية للطفيلي Oocysts وكذلك قدرة الطفيلي على إحداث الخمج الذاتي Auto-infection في مضيفه فضلاً عن كون الأكياس البيضية للطفيلي مقاومة لكثير من المعقمات والمطهرات والمواد المستعملة في معالجة المياه(1).

إن الخمج بهذا الطفيلي من الأمراض التي توصف بأنها بدون أعراض سريرية Asymptomatic disease ولكنه يحدث تغيرات نسيجية في الأعضاء التي يستهدفها ، حيث أنه يستهدف الطبقة الطلانية لزغابات الأمعاء مما يؤدي إلى تنخرها وتحطّمها وحدوث النزف الدموي فيها(5) وهذا ينتج عنه تقليص المساحة السطحية للامتصاص نتيجة ضمور الزغابات وموت الخلايا المخمجة(6) كما يرافق الإصابة حصول التهاب وفرط التنسج الشديد في الأعضاء المصابة سواء الأمعاء أو القصيبات الهوائية أو الأقنية الكبدية أو الصفراوية(7). وتختلف شدة الأمراض التي يسببها الطفيلي تبعاً لعوامل عدّة منها ما يتعلق بالطفيلي كضراوة العترة والمكان الذي يستوطن فيه (8) ومنها ما يتعلق بالمضيف كالعمر والحالة المناعية وشروط التغذية الصحية ومدى تعرضه لمصادر الإصابة ، إن الخمج بهذا الطفيلي يكون أكثر خطورة عند المرضى ذوي المناعة الضعيفة Immunosuppressed patient كمرضى الإيدز AIDS وسرطان الدم Leukaemia والمرضى الذين يتعالجون بالأدوية المثبطة للمناعة والأطفال الذي يعانون من سوء التغذية(9).

يستوطن الطفيلي بشكل رئيسي السبيل المعوي وخاصة الأمعاء الدقيقة لمضيفه مسبباً داء الأبواغ المعوي Intestinal Cryptosporidiosis الذي يتميز بإسهال شديد خاصة عند المضيفين صغرة العمر (10، 11) كما سجلت حالات الإصابة في العقد للمفدية وفي الرحم في مختلف أنواع المضيفين(12))

ونظراً لندرة الأبحاث المحلية حول داء الأبواغ الخبيثة في الطيور ولخطورته صحياً للإنسان واقتصادياً فيما يسببه من خسائر في الثروة الحيوانية ، ولما للطيور من دور في نشر الإصابة بهذا الطفيلي واستمراريتها ، هدفت الدراسة الحالية إلى إحداث الإصابة التجريبية بالأكياس البيضية لأنواع الطفيلي المعزولة من الطيور الخمجة في الفئران البيض لمعرفة خصوصية الطفيلي لمضيفه Host specificity واحتمالية حدوث الانتقال العرضي Cross transmission لأنواع الطفيلي من الطيور إلى الإنسان.

المواد وطرائق العمل :

1- جمع العينات وعزل الأكياس البيضية للطفيلي
تم جمع 154 طائراً من الطيور المحلية شملت (22 طيراً) من الديك الرومي و(40 طيراً) من الدجاج المنزلي و(32 طيراً) من الخسيري المدجن و(60 طيراً) من السمان وأجري الفحص المباشر لمحتويات الأمعاء وذلك من خلال عمل مسحات خفيفة وتصبيغها بصبغة الزيل نلسن المحورة الحارة MZN حسب طريقة (13) ثم شُخصت أنواع الطفيلي من خلال قياس أبعاد الأكياس البيضية باستخدام المقياس العيني ، ثم عزلت الأكياس البيضية للطفيلي من نماذج براز الطيور المصابة من خلال التطوير بمحلول شيدر السكري حسب طريقة(14).

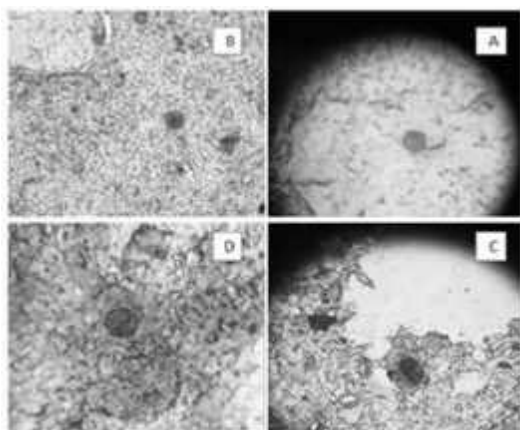
2- تحضير جرعة الخمج
خُضرت جرعة الخمج بالأكياس البيضية للطفيلي حسب طريقة(15).

3- حيوانات التجربة
استعمل للدراسة التجريبية 50 فأراً من الفئران البيض السويسرية من نوع Balb/c ومن كلا الجنسين وقُسمت إلى مجموعتين تبعاً للفترة العمرية لها ، حيث ضمت المجموعة الأولى فئة الفئران البالغة بعمر 8-10 أسابيع، والمجموعة الثانية شملت فئة صغار الفئران (غير البالغة) بعمر 2-3 أسابيع، بواقع 25 فأراً لكل فئة عمرية وتمت تهيئة الظروف المناسبة لتربية الفئران من تهوية وإضاءة وتغذية كافية ، وفحص براز الفئران يومياً قبل بدء التجربة للتأكد من خلوها من الإخماج المعوية الطفيلية وعملت مسحات من البراز وصبغت بصبغة الزيل - نلسن المحورة الحارة للتأكد من عدم إصابتها بداء الأبواغ الخبيثة.

4- تصميم التجربة وتنفيذها : قسمت حيوانات التجربة (50 فأراً) إلى فئتين عمريتين الفئة A تمثل الفئران البالغة والفئة B تمثل الفئران غير البالغة وتحتوي كل فئة عمرية على (25 فأراً) وقسمت كل فئة عمرية إلى خمسة مجاميع تضم كل مجموعة (5 فئران) وكما يلي:

• المعاملة T1 للفئتين A و B : وفيها جرعت الفئران بمقدار 1 مل من الجرعة المحددة 1031 x كيس

وقد اظهر التحليل الاحصائي وجود فرقا معنويا في نسبة الاصابة لطيور السمان مقارنة مع الانواع الثلاثة الاخرى وبمستوى احتمالية $P < 0.05$. وظهرت نتائج الدراسة ومن خلال العزل والتشخيص لانواع طفيلي البوغ الخبيء *Cryptosporidium* spp. المسبب لداء الابواغ الخبيئة في الطيور قيد الدراسة , وجود اربعة انواع عائدة لهذا الجنس تصيب الطيور وهي : *C.parvum* و *C. meleagridis* و *C.baileyi* و *C.galli* (الصورة 1) .



الصورة (1): الاكياس البيضية لطفيلي الابواغ الخبيئة المعزولة من براز الطيور المصابة مصبوغة بصبغة الزيل- نلسن المحورة (X100)
A: *C.parvum* ، B : *C.meleagridis* ،
C: *C.baileyi* ، D : *C.galli*

2- الاصابة التجريبية بانواع طفيلي الابواغ الخبيئة المعزولة من الطيور المصابة
اظهرت نتائج الاصابة التجريبية لمجموعتي الفئران (البالغة وغير البالغة) بعد تجريعها 1 مل من الجرعة المحددة (103×1) كيس بيضي / فأر مختبري)، امكانية حدوث الخمج بالأكياس البيضية المعزولة من الطيور وبنسبة اصابة كلية بلغت 30% مع ملاحظة عدم ظهور علامات سريرية واضحة على الفئران المخمجة تجريبياً سوى الضعف العام والخمول كما اظهرت النتائج تفوق الفئة العمرية غير البالغة على الفئة العمرية البالغة في نسبة الخمج اذ بلغت 35% مقابل 25% (الجدول 2). وسُجل حدوث هلاكات بنسبة كلية بلغت 7.5% في الفئران المخمجة اذ بلغ اعداد الهلاكات في الفئة العمرية غير البالغة فأرين من الفئران المخمجة (10%) اما في الفئة البالغة سُجل هلاك فأر واحد فقط (5%) من اصل 20 فأر أخضع للإصابة التجريبية لكل فئة عمرية ، ولم تظهر أية حالة اصابة او هلاك في مجموعتي السيطرة لكلا الفئتين وبينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فرق معنوي في النسبة المئوية للخمج الكلي مقارنة مع مجموعة السيطرة كما

بيضي / فأر من عالق الاكياس البيضية للنوع *C.parvum*.

المعاملة T2 للفئتين A و B : وفيها جرعت الفئران بمقدار 1 مل من الجرعة المحددة 1031 x كيس بيضي / فأر من عالق الاكياس البيضية للنوع *C.meleagridis*.

المعاملة T3 للفئتين A و B : وفيها جرعت الفئران بمقدار 1 مل من الجرعة المحددة 1031 x كيس بيضي / فأر من عالق الاكياس البيضية للنوع *C.baileyi*.

المعاملة T4 للفئتين A و B : وفيها جرعت الفئران بمقدار 1 مل من الجرعة المحددة 1031 x كيس بيضي / فأر من عالق الاكياس البيضية للنوع *C.galli*.

المجموعة C : تمثل مجموعة السيطرة للفئتين A و B وقد جرعت 1 مل من المحلول الملحي الوظيفي

Physiological normal saline

ونفذت التجربة بتجريع الفئران في مجاميع المعاملات ولكلا الفئتين (1 مل) من الجرعة المحددة للإصابة من العالق الحاوي على الاكياس البيضية لكل نوع من انواع الطفيلي المعزولة في هذه الدراسة وتم التجريع عن طريق الفم بإبصال الجرعة الى المعدة باستعمال الانبوب المعدي المعد لهذا الغرض. بعد تجريع الفئران اجري التالي:

1. فحص براز الفئران المخمجة يومياً بصبغة الزيل- نلسن المحورة الحارة ابتداء من اليوم التالي لبدء التجريع لحين ظهور الاكياس البيضية في برازها.
2. خُذرت الفئران التي اظهرت نتيجة موجبة لفحص البراز وُسُرحَت الفئران الهالكة منها بعد هلاكها ، بينما سُرحَت باقي الفئران بعد انتهاء التجربة التي استمرت 21 يوماً.
3. قطعت الامعاء الدقيقة الى اجزاء وحفظت بمحلول الفورمالين 10% واعدت للتقطيع النسيجي حسب طريقة (16).

6- التحليل الاحصائي
خُللت النتائج احصائياً باستخدام اختبار مربع كاي X2 وجدول تحليل التباين باتجاه واحد (17).

النتائج :

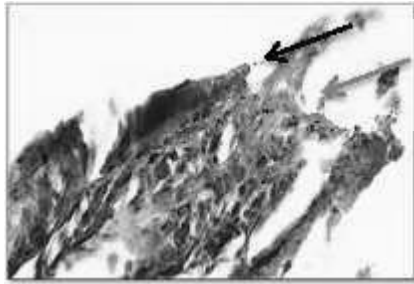
1- الطيور المصابة بداء الابواغ الخبيئة وتشخيص انواع الطفيلي :

بينت النتائج الموضحة في لجدول (1) ومن خلال فحص 154 عينة من الطيور البرية والاليفة التي تعود لاربعة انواع من طيور الدراسة ان نسبة الخمج الكلي بداء الابواغ الخبيئة المعوي بلغت 65.6% وكانت اعلى نسبة اصابة في طيور السمان اذ بلغت 76.7% واقلها في الديك الرومي 54.5%.

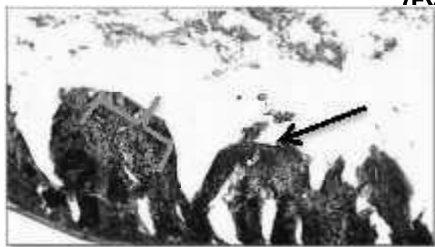
براز الفئران المخمجة تجريبياً : 1:النوع
C.meleagridis و 2:النوع C.parvum
و 3:النوع C.baileyi (X100)

4- الدراسة النسيجية لأمعاء الفئران المخمجة تجريبياً
أوضحت نتائج الدراسة النسيجية حدوث الخمج بأنواع
من طفيلي الالبواغ الخبيثة في منطقة اللقائفي ، إذ
لوحظ عيانياً وجود نزف دموي شديد في منطقة
اللقائفي في معي فأر غير بالغ. كما شوهد الطفيلي
بشكل حبيبات دائرية الى بيضوية وردية اللون تقريبا
على الحافة الفرشائية للخلايا الطلائية لأمعاء الفئران
المخمجة (صورة 3).

وبين الفحص المجهرى للمقاطع النسيجية لأمعاء
الفئران المخمجة البالغة وغير البالغة وجود تغيرات
نسيجية مقارنة مع المقاطع النسيجية لأمعاء الفئران
في مجموعة السيطرة، تمثلت هذه لتغيرات بفرط
التنسج والتحام بعض الزغابات المعوية مع بعضها
البعض وتوسف وتهتك طبقة في الطبقة الظهارية
(الصورة 4) كما لوحظ بداية التنخر في قمتها ولوحظ
ارتشاح شديد للخلايا الالتهابية في الزغابات قريبا من
مناطق الإصابة بالطفيلي (الصورة 5).



الصورة (3): زغابة لأمعاء احدى الفئران المخمجة تجريبياً
يلاحظ وجود الطفيلي (السهم الاسود) ملتصقاً بحافة الخلايا
الطلائية وتحطم قمة الزغابة (السهم الازرق) (H & E X600)



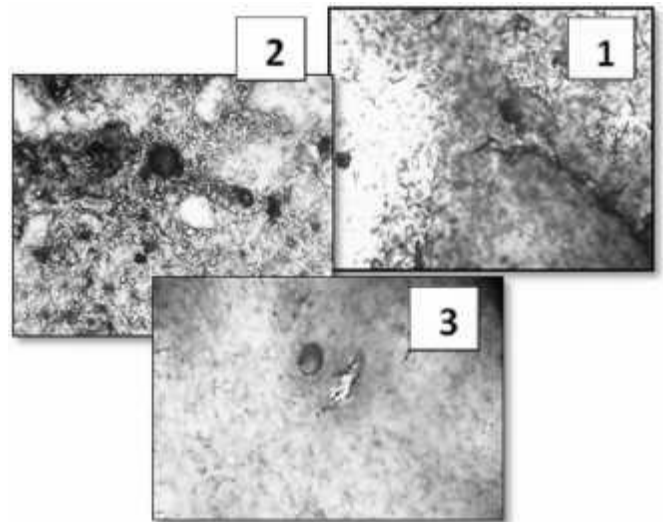
الصورة (4): تفقرم الزغابات لأمعاء الفئران المخمجة تجريبياً
والتحام البعوض منها (القوس الازرق) ووجود الطفيلي بالقرب
من الانقراض الخلوية (السهم الاسود). (H & E. X600)

ظهر فرق معنوي في نسب الإصابة تبعاً للفئة العمرية
وبمستوى احتمالية $P < 0.05$.

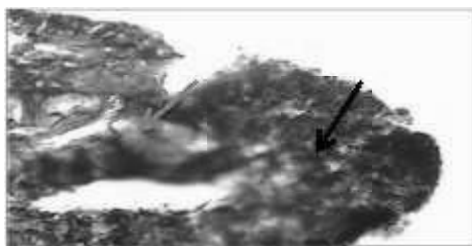
3-انواع طفيلي الالبواغ الخبيثة ذات الانتقال العرضي
بينت نتائج الدراسة الحالية امكانية حدوث الانتقال
العرضي لثلاثة انواع من طفيلي الالبواغ الخبيثة التي
تصيب الطيور الى الفئران المختبرية محدثة الخمج
بداء الالبواغ الخبيثة المعوي وهذه الانواع هي

C.parvum و C.meleagridis و C.baileyi
(الصورة 2) ، اذ بلغت النسبة المئوية الكلية للإصابة
في الفئران المخمجة 60.0% و 40.0% و 20.0%
على التوالي ولم تسجل اي حالة إصابة بالنوع
C.galli في الفئران المجرعة بهذا النوع (0.00%).
وتظهر النتائج الموضحة في الجدول (3) ان النوع
C.parvum سجل أعلى نسبة للإصابة إذ بلغت
80.0% في الفئران غير البالغة وظهرت النتائج
تطابقاً في النسب المئوية للإصابة بالنوع C.parvum
في فئة الفئران البالغة والإصابة بالنوع
C.meleagridis في فئة الفئران البالغة وغير البالغة
إذ كانت 40% ، بينما بينت النتائج ان أدنى نسبة
للإصابة كانت بالنوع C.baileyi في الفئران البالغة
وغير البالغة مقارنة بالنوعين السابقين اذ بلغت
20.0%.

واظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروقاً
معنوية في النسب المئوية المتطابقة للنوع
C.meleagridis في الفئران البالغة وغير البالغة
والنوع C.parvum في فئة الفئران البالغة ، في حين
ظهرت فروقاً معنوية للإصابة بالنوع C.parvum
في الفئة غير البالغة ووجد ايضاً فرقاً معنوياً في نسبة
الإصابة بالنوع C.baileyi في الفئران العمريتين
مقارنة بالنوعين السابقين كما اظهر النوع C.galli
فرقاً معنوياً عند مقارنته مع الانواع الثلاثة السابقة
جميعها وبمستوى احتمالية $P < 0.05$.



الصورة (2): الاكياس البيضوية لأنواع طفيلي الالبواغ
الخبيثة المصبوغة بصبغة الزيل - نلسن المعزولة من



الصورة (5): زغابة لامعاء الفئران المخمجة تجريبياً يلاحظ فيها التخرر وموت خلاياها (السهم الأزرق) ووجود الطفيلي (السهم الأسود) ملتصقاً بالخلايا الطلائية مع ارتشاح للخلايا الانتهاجية بالقلب من منطقة الإصابة بالسهم الأصفر (H. E. x600).

الجدول (1): نسب الإصابة الكلية بداء الابواغ الخبيثة المعوي في الطيور قيد الدراسة

أنواع الطيور المدروسة	العدد المفحوص	العدد المصاب	%
الديك الرومي <i>Meleagris gallopova</i>	22	12	54.5 a
الدجاج المنزلي <i>Gallus gallus domesticus</i>	40	23	57.5 a
الخضيري المدجن <i>Anas platyrhynchos</i>	32	20	62.5 ab
طيور السمان <i>Coturnix coturnix</i>	60	46	76.7 b
المجموع الكلي	154	101	65.6

الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي و الاحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بمستوى $P < 0.05$.

الجدول (2): النسب المئوية واعداد الهلاك في الفئران المختبرية المخمجة تجريبياً بطفيلي الابواغ الخبيثة المعزول من الطيور

الفئة العمرية	عدد الفئران لكل فئة عمرية	عدد الفئران المخمجة	%	عدد الهلاك	%
الفئران غير البالغة Young	20	7	35 a	2	10
مجموعة السيطرة (غير البالغة)	5	-	-	-	-
الفئران البالغة Adult	20	5	25 b	1	5
مجموعة السيطرة (البالغة)	5	-	-	-	-
العدد الكلي للفئتين	40	12	30.0	3	7.5
مجموعة السيطرة الكلية	10	-	-	-	-

الاحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بمستوى $P < 0.05$.

الجدول (3): أنواع طفيلي الابواغ الخبيثة ذات الانتقال العرضي والمعزولة من الفئران المخمجة تجريبياً

المجموع الكلي			الفئران البالغة			الفئران غير البالغة			المعاملات التجريبية
عدد الفئران	العدد المصاب	%	عدد الفئران	العدد المصاب	%	عدد الفئران	العدد المصاب		
10	6	60.0 a	5	2	40.0 b	5	4	80.0 A	T ₁ معاملة (<i>C. parvum</i>)
10	4	40.0 b	5	2	40.0 b	5	2	40.0 B	T ₂ معاملة (<i>C. meleagridis</i>)
10	2	20.0 c	5	1	20.0 C	5	1	20.0 C	T ₃ معاملة (<i>C. baileyi</i>)
10	-	0.00 d	5	-	0.00 D	5	-	0.00 D	T ₄ معاملة (<i>C. galli</i>)
10	-	-	5	-	-	5	-	-	مجموعة السيطرة Control

الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي والاحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بمستوى $P < 0.05$.

المناقشة:

1- الطيور المصابة بداء الابواغ الخبيثة وتشخيص انواع الطفيلي :

اثبتت نتائج الدراسة اصابة الطيور بداء الابواغ الخبيثة المعوي وبنسبة اصابة 65.6% وشخصت اربعة انواع رئيسية تعود لجنس الابواغ الخبيثة مسؤولة عن احداث الاصابة بهذا الداء وهي *C.parvum* و *C. meleagridis* و *C.baileyi* و *C.galli*. وتتفق هذه النتائج مع عدة دراسات تتبع داء الابواغ الخبيثة المعوي في الطيور (18، 19، 20)، بينما لم تتفق نتائج الدراسة مع بعض البحوث التي وجدت نسب اصابة واطنة في عدة انواع من الطيور (21، 22، 23).

ان هذا التباين في نسب الاصابة يمكن ان يعزى الى اختلاف المناطق والبيئات التي جمعت منها العينات فضلاً عن اختلاف نوع الطيور المدروسة في مدى حساسيتها ومقاومتها للإصابة بالأكياس البيضوية للطفيلي واعمارها وظروف التربية الخاصة بكل نوع كاختلاف الطرق المتبعة في تغذية الطيور فضلاً عن قدرة الأكياس البيضوية للطفيلي في البقاء مدة طويلة في المياه والبراز مع الاحتفاظ بخصوبتها (24). وبشكل عام يمكن القول ان ظهور مثل هذه الاختلافات في نسب الاصابة يمكن ان يعزى لعوامل متعددة منها اختلاف اماكن جمع العينات واعمار المضانف

المفحوصة وظروف التغذية ودرجة تلوث الغذاء المقدم لها ومياه الشرب بالأكياس البيضوية للطفيلي.

2- الاصابة التجريبية بطفيلي الابواغ الخبيثة المعزول من الطيور

لغرض معرفة مدى امكانية حصول الانتقال العرضي لانواع طفيلي الابواغ الخبيثة التي تصيب الطيور الى الانسان استعملت الفئران المختبرية نموذجاً تجريبياً بدلاً من الانسان لانها تعتبر انسب الحيوانات المختبرية لاجراء الدراسات التجريبية (25) وقد قُسمت الفئران الى مجموعتين اعتماداً على الفئة العمرية لها لمعرفة فيما اذا كان لعامل العمر تأثيراً في احتمالية حدوث الاصابة بالطفيلي.

بينت نتائج الدراسة التجريبية امكانية حدوث الخمج في الفئران المختبرية بثلاثة انواع من الطفيلي المعزولة من الطيور *C.parvum* و *C. meleagridis* و *C.baileyi* وبنسبة اصابة كلية بلغت 30.0% وقد حدثت هلاكات في الفئران المخمجة بنسبة 7.5% ولم تُسجل اية حالة خمج بالنوع *C.galli* في الفئران التي جُرعت هذا النوع اعطت نتائج هذه الدراسة دليلاً لامكانية حصول الخمج في الانسان بهذه الانواع الثلاثة، ويؤيد هذه النتيجة التي حصلنا عليها مجموعة من البحوث والدراسات العالمية التي ذكرت تسجيل حالات لاصابة الانسان بالانواع التي تصيب الطيور اذ تم تسجيل اصابة الانسان بالنوعين *C. meleagridis* و

C.baileyi اللذان يصيبان الطيور (4، 26، 27، 28)، كما ثبت انتقال النوع *C. meleagridis* الى الانسان من الطيور (29).

اما فيما يتعلق بالنوع *C.parvum* فقد دلت العديد من البحوث على اصابة الانسان ومختلف انواع اللبائن بهذا النوع (22، 27، 30).

كما اظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق الفئة العمرية غير البالغة على الفئة البالغة في نسبة الاصابة (35%) مقابل 25%) مع وجود فرق معنوي فيما بينهما احصائياً وهذا يعطى مؤشراً لحساسية الفئات العمرية الصغيرة للاصابة بالطفيلي وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي اكدت هذه الحقيقة في مختلف المضانف سواء الطيور او اللبائن (18، 19، 23) ويُعزى كون الاعمار الصغيرة اكثر تحسناً للخمج بالطفيلي الى ان هذه الفئة العمرية تمتاز بعدم اكتمال جهازها المناعي لذا فان فرصة تعرضها للاصابة اعلى من الفئات العمرية البالغة ذات المناعة الطبيعية.

3- انواع طفيلي الابواغ الخبيثة ذات الانتقال العرضي

اظهرت نتائج الدراسة التجريبية لمجموعة الفئران التي اعطيت الاصابة بالأكياس البيضوية للانواع الاربعة للطفيلي المعزولة من براز الطيور المصابة بجرعة مقدارها 1×103 كيس بيضي/فار ، اصابة كلتا المجموعتين بثلاثة انواع من الطفيلي وهي

C.parvum و *C.meleagridis* و *C.baileyi* وبنسب اصابة كلية بلغت 60.0% و 40% و 20% على التوالي ولم تظهر الاصابة في الفئران المجرعة بالأكياس العائدة للنوع (0.00% *C.galli*). ولوحظ وجود فرقاً معنوياً فيما بين نسبة الاصابة الكلية للانواع الثلاثة ذات الانتقال العرضي.

ان اصابة الفئران المختبرية بانواع الطفيلي المعزولة من الطيور تعطي مؤشراً لامكانية حصول الانتقال العرضي لهذه الانواع في اصابته لمضانف لبونة كالانسان والعديد من المواشي (كالابقار والاعنام) وجاءت نتائج الدراسة الحالية منسجمة مع مجموعة من البحوث والدراسات العالمية ذات الصلة كدراسة

(28) التي سجلت اصابة الانسان بالنوع *C.baileyi* كتسجيل لأول مرة لمثل هكذا حالة ، كما استطاع (4) عزل وتشخيص النوع *C.meleagridis* من المرضى المصابين بداء الابواغ الخبيثة و اشاروا الى التقارب الكبير بينه وبين النوع *C.parvum* من الناحية الوراثية وفي الدراسة التي قدمها (27) اكدا فيها دور العديد من الطيور البرية والداجنة في تلوث البيئة المائية بالمسببات المرضية للانسان ومنها طفيلي *C.parvum* الذي تم عزله في دراستهم لأول مرة من الخضير المدجن *A.platyrrhynchus*.

واشار (23) الى دور دجاج المزارع والخضير المدجن في نقل الاصابة بالنوع *C.meleagridis* الى الانسان. وكان الامر السائد المتعارف ان الاصابة

المصادر:

1. Laberge, I. and Griffiths, M.W.(2000). Review article prevalence, detection and control of cryptosporidiosis in food. Int. J. Food Microbiol.,32:1-26.
2. Casemore,D.P.(2000). Human Cryptosporidiosis clinical aspect, Epidemiology and control. In:Current medicine. proc. J. Cpll. Phys. Edin.,30:287-293.
3. Guyot, K. ; Sarfati , C. and Nevez, G.(2001).Molecular charactrization of Cryptosporidium isolates obtained from humans in France. J. Protozoal., 39(10):3472-3480.
4. Pedraza-Diaz, S.; Amar, C.; Iversen, A.M.; Stanley, P.J. and McLauchlin, J. (2001).Unusual Cryptosporidium species recovered from human feces: first description of Cryptosporidium felis and Cryptosporidium “dog type” from patients in England. J. Med. Microbiol.,50:293-299.
5. Blagburn, B.L.; Lindsay, D.S.; Giambrone, J.J.; Sundermann, C.A.and Hoerr, F.J.(2003). Experimental cryptosporidiosis in broiler chickens.J. Poult. Sci., 128:442-449.
6. Nadham, K. M. ; AL-Sadoon, I. A. and Adel, T.(1996).First report of cryptosporidiosis among Iraq children . J. Eastern Mediterranean Health.,2(1):115-119.
7. Hatkin, J. ; Giambrone, J.J. and Blagburn, B.L.(1993).Correlation of circulating antibody and cellular immunity with resistance against Cryptosporidium baileyi in broiler chickens.J. Avian Dis., 37:800-804.
8. Shirley, D. ; Moonah, S. and Kotloff, K.(2012).Burden of disease from cryptosporidiosis. Current J. Opin. in Infect. Dis., 25:555-563.
9. Hunter, P. R. and Nichole, G. (2003). Epidemiological and clinical features of Cryptosporidium infection in immune-compromised patient. J. Clin. Rev.,115(1):144-154.

بالنوع *C.meleagridis* تقتصر على الأشخاص ضعيفي المناعة سواءاً المصابين بالآيدز أو ممن يتعاطون أدوية تضعف الجهاز المناعي ولكن أثبت (31) عكس ذلك في دراسته التجريبية على أشخاص (Volunteer's peoples) ذوي مناعة طبيعية وتمكن من أحداث الإصابة بهذا النوع عندهم ، كما تمكن (32) من تسجيل 109 حالة إصابة بالنوع *C.meleagridis* في الإنسان وذكر ان منها 11% كانت بسبب التماس مع الطيور. ومن الجدير بالذكر ان الإصابة بالنوع *C.meleagridis* لم تقتصر على الطيور والإنسان بل شملت الأبقار أيضاً إذ تمكن (33) من تسجيل الإصابة الطبيعية بهذا النوع في الأبقار في مقاطعة Heilongjiang الصينية والذي يعد التسجيل الأول له على مستوى العالم. وبشكل عام اشارت العديد من البحوث والدراسات الى اعتبار النوع *C.meleagridis* النوع الثالث كمسبب لداء الأبواغ الخبيثة في الإنسان بعد النوعين *C.parvum* (36) و *C.hominis* (34،35) . ولحد الان لم تسجل اي حالة إصابة بالنوع *C.galli* في اللبائن (37 ، 38) .

ومن خلال ما تقدم نستطيع القول ان الطيور البرية والداجنة تعمل كناقل حيوي للأكياس الخمجية لأنواع طفيلي الأبواغ الخبيثة الثلاثة (التي تتميز بفقدانها لصفة خصوصية المضيف عدا النوع *C.galli* الذي اظهر تخصصاً لمضيفه) ذات الأهمية الصحية والبيطرية وتزيد من انتشارها في البيئة.

4- الدراسة النسيجية لامعاء الفئران المخمجة تجريبياً بينت نتائج القراءة النسيجية للمقاطع المحضرة من معى الفئران المخمجة تجريبياً وجود الطفيلي على قمم الزغابات المعوية ملتصقاً بالحافة الفرشائية للطبقة الطلائية وهذا يتفق مع ما لاحظته (15) الذين اشاروا الى ان الخمج يحدث في منطقة اللفانفي بعد مرور 4-5 أيام من التجريع.

وبين الفحص المجهرى للمقاطع النسيجية حدوث تغيرات نسيجية بسيطة تمثلت بتقرم الزغابات وتحطم بعض قممها والتحام بعضها ببعض الآخر وانتشاح معتدل للخلايا الالتهابية في الطبقة تحت المخاطية واحتقان دموي فيها وهذه النتيجة تتفق مع عدة دراسات تجريبية للخمج بطفيلي الأبواغ الخبيثة (19) ، (39 ، 40).

ان ملاحظة مثل هذه لتغيرات النسيجية في امعاء الفئران المخمجة تؤيد حصول الخمج بالأنواع المعزولة من الطيور من جانب وتبين من جانب آخر الأمراض الناتجة عن الخمج والتي تشابه آلية الأمراض للطفيلي بشكل عام التي تزداد شدتها مع ازدياد مدة الإصابة إذ ان استهداف الطفيلي لقمم الزغابات يؤدي الى تحطيمها وتقرمها وفي الإصابات الشديدة يحدث ضمور للزغابة مما يؤدي الى ضعف الامتصاص في الأمعاء وحدوث الاسهال.

- 20 Baroudi, D. ; Khelef, D. ; Goucem, R. Adjou, K. T. ; Adamu, H. ; Zhang, H. and Xiao, L.(2013). Common occurrence of zoonotic pathogen *Cryptosporidium meleagridis* in broiler chickens and turkey in Algeria. *J. Vet. Parasitol.*, 196:334-340.
- 21 Adejinmi , J.O. and Oke, M.(2011).Gastro-intestinal parasites of domestic duck (*Anas platyrhynchos*) in Ibadan southwestern Nigeria. *Asian J. Poult. Sci.*, 38:125-134.
- 22 Majewska, A.C.; Graczyk, T.K.; Slodkiewicz-Kowalska, A.; Tamang, L.; Jedrzejewski, S.; Zduniak, P.; Solarczyk, P.; Nowosad, A. and Nowosad, P.(2009). The role of free-ranging, captive, and domestic birds of Western Poland in environmental contamination with *Cryptosporidium parvum* oocysts and *Giardia lamblia* cysts. *J. Parasitol. Res.*,104:1093-1099.
- 23 Wang R.; , Jian,F.; Sun,Y.; Hu,Q.; Zhu,J.;Wang,F.; Ning,C.; Zhang,L. and Xiao,L.(2013). Large-scale survey of *Cryptosporidium* spp. In chickens and Pekin ducks (*Anas platyrhynchos*) in Henan, China: prevalence and molecular characterization. *J. Avian Pathol.*,39(6): 447- 451.
- 24 Fayer, R. (1994). Effect of high temperature on infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts in water. *J. Appl. Environ. Microbiol.*, 60:2732–2735.
- 25 Akiyoshi, D.E.; Feng, X.; Buckholt, M.A.;Widmer, G. and Tzipori, S.(2003). Genetic analysis of a *Cryptosporidium parvum* human genotype 1 isolate passaged through different host species. *J. Infect Immunol.*, 70: 5670-5675.
- 26 Qi, M.; Wang, R.; Ning, C.; Li, X.; Zhang, L.; Jian, F. ; Sun, Y.and Xiao, L.(2011).*Cryptosporidium* spp. in pet birds: genetic diversity and potential public health significance. *J. Exper. Parasitol.*,128:336-340.
- 10 بكر ،منال حمادي حسن(2005).دراسة وبائية ومناعية تجريبية وانتقالية لداء الابواغ الخبيثة في محافظة نينوى. اطروحة دكتوراه - كلية الطب البيطري ،جامعة الموصل :1-136.
- 11 الزبيدي ، محمد ثابت صالح (2009). بعض الجوانب الوبائية لداء الابواغ الخبيثة *Cryptosporidiosis* في الماعز ودراسة طفيلية بالمجهر الالكتروني. اطروحة دكتوراه - كلية الطب البيطري ،جامعة بغداد.1-133.
- 12 Fleta, J. ; Sanchez-Acedo, C. ; Clavel, A. and Quilez, J.(1995).Detection of *Cryptosporidium* oocysts in extraintestinal tissues of sheep and pigs. *J. Vet. Parasitol.*,59:201–205 .
- 13 Beaver, P.C. and Jung, R.C.(1985).Animal Agents and Vectors of Human Diseases. 5th ed. Lea and Febiger, P.249.
- 14 Lazo, A. O. ; Barriga, O. ; Redman, D.R. and Bech-Nielsen, S.(1986). Identification by transfer blot antigens reactive in the enzyme-linked immunosorbant assay (ELISA) in rabbits immunized and calf infected with *Cryptosporidium* spp. *J.Vet. Parasitol.*, 21:151-163.
- 15 Harp, J.A.; Fayer, R.; Pesch, B.A.; Jackson, G.J.:(1996). Effect of pasteurization on infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts in water and milk. *J. Appl. Environ. Microbiol.*,62:2866-2868.
- 16 Luna, L. G.(1968).Manual of histological staining methods of armed forces institute of pathology.3rd ed. Moraga-Hill book com., New York. Toronto, Sydney. P:12-31.
- 17 الراوي، خاشع محمود. (2000). المتدخل إلى الإحصاء. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.
- 18 البكري ، هيثم صديق (2012). الكشف عن ايكياس بيض طفيلي كروتوسبورينيوم ببلى في ذرق الدجاج المنزلي في محافظة نينوى. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، 26(2):159-163.
- 19 محمود، سيفان سعد (2011).دراسة مرضية نسيجية تجريبية لأصابة اقراخ الدجاج بطفيلي *Cryptosporidium baileyi* المعزول من الحمام البري في الموصل. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، 25(1): 43-49.

- human immunodeficiency virus infections living in Kenya, Malawi, Brazil, the United Kingdom, and Vietnam. *J. Clin. Microbiol.*,41:1458-1462.
- .35 Leoni, F.; Amur, C.; Nichols, G.; Pedraza-Diaz, S. and Mclauchin, J.(2006).Genetic analysis of *Cryptosporidium* from 2414 humans with diarrhea in England between 1985 and 2000.*J.Med.Microbiol.*,55:703-707.
- .36 Muthusamy, D.; Rao, S.S.; Ramani, S.; Monica, B.; Banerjee, I.; Abraham, O.C.; Mathai, D.C.; Primrose, B.; Muliyl, J.; Wanke, C.A.; Ward, H.D. and Kang,G.(2006). Multilocus genotyping of *Cryptosporidium* sp. isolates from human immunodeficiency virus infected individuals in South India. *J. Clin. Microbiol.*,44:632-634.
- .37 Ng, J.; Pavlasek, I. and Ryan, U.(2006). Identification of novel *Cryptosporidium* genotypes from avian hosts. *Appl. Environ. Microbiol.*,72: 7548-7553.
- .38 Ryan, U.M.; Xiao, L.; Sulaiman, I.M.; Monis, P.; Lal, A.A.; Fayer, R. and Pavlasek, I.(2003). A redescription of *Cryptosporidium galli* , Pavlasek 1999 (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) from birds. *J. Parasitol.*, 89: 809-813.
- .39 Goodgame, R.W. ; Kimball, K. ; White, A.C. ; Gent, R. and Lifschitz, C.H. (1995).Intestinal function and injury in aquired immunodeficiency syndrome related cryptosporidiosis. *J. Gastroenterol.*,108:1075-1082.
- .40 Moore, R. ; Tzipori, S. and Griffiths, J. (1995). Temporal changes in permeability and structure of piglet ileum after site- specific infection by *Cryptosporidium parvum*. *J. Gastroenterol.*,108:1030-1039.
- .27 Plutzer, J. and Tomor, B.(2009). The role of aquatic birds in the environmental dissemination of human pathogenic *Giardia duodenalis* cysts and *Cryptosporidium* oocysts in Hungary. *J. Parasitol.*,58(3):227-231.
- .28 Districh, O.; Palkovic, L.; Sterba, J.; Prokopic, J.; Loudova, J. and Giboda, M. (1991). The first finding of *Cryptosporidium baileyi* in man. *J. Parasitol. Res.*, 77: 44- 47.
- .29 Silverlas, Ch. ; Mattsson, J.G. ; Insulander, M. and Lebbed, M.(2012).Zoonotic transmission of *Cryptosporidium meleagridis* on an organic Swedish farm. *J. Int. Parasitol.*, 24:963-967.
- .30 Bomfim, T.C.;Gomes, R.S.; Huber,F. and Couto,M.C.(2013). The Importance of Poultry in Environmental Dissemination of *Cryptosporidium* spp. *J. Vet. Sci.*, 7: 12-17.
- .31 Chappell, C.L. ; Okhuysen, P.C. ; Langer, R.C. ; Akiyoshi, D.E. Widmer, G. and Tzipori, S.(2011).*Cryptosporidium meleagridis*: infectivity in healthy adults volunteers. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 85:238-242 .
- .32 Elwin, K. ; Hadfield, S.J. ; Robinson, G. ; Chalmers, R.M.(2012). The epidemiology of sporadic human infections with unusual cryptosporidium detect during routine typing in England and Wales,2000-2008. *J. Epidemiol. Inf.*,140:673-683.
- .33 Zhang, W. ; Wang, R. ; Yang, F. ; Longxian, Z. ; Cao, J. ; Zhang, X. ; Ling, H. ; Liu, A. and Shen, Y.(2013).Distribution and genetic characterization of *Cryptosporidium* spp. in pre-weaned dairy calves in Northeastern China's Heilongjiang province. *J. Sci. Res. Publ. Health.*, 8(1):1-6.
- .34 Gatei, W. ; Greensill, J. ; Ashford, R.W. ; Cuevas, L.E. ; Parry, C.M. and Cunliffe, N.A.(2003).Molecular analysis of the 18S rRNA gene of *Cryptosporidium* parasites from patients with or without

***A study of possibility of cross transmission for some
*Cryptosporidium*spp. which isolated from birds to human
through Experimental infection in laboratory mice***

Received :5/3/2015

Accepted : 27/5/2015

Ikhlas A. Al-Zubaidy

College of Education

Email : Ikh.ab.mr@gmail.com

Ghaidaa A. Jasim

College of Veterinary medicine

Abstract :

The present study aimed to investigate of host specificity and know how incidence of cross transmission of Cryptosporidiosis which infected birds to human through tested incidence of experimental infection with *Cryptosporidium* spp. which isolated from birds in white mice balb/c .

To attainment this purpose a laboratory mice were dosage with difference species of *cryptosporidium* which isolated from wild and domestic birds and then we determinate of susceptible of age group to infection and histological changes in experimentally infected mice. Laboratory mice divided into two age's group: Immature and mature mice , experimentally groups were gave a limited infection dose orally for each species of parasite (1X10³oocyst / mouse).

Result showed that cross transmission could happened for three species of *Cryptosporidium* that infected birds to lab. mice which are: *C.parvum*,*C.meleagridis* and *C.baileyi* with total ratio 30% and showed a significant difference compared with control group , and the results record a mortality ratio in infected mice (7.5%).

The probability of mammalian infection by *Cryptosporidium* species which isolated from birds in our study represent the first record in Iraq. *C.parvum* and *C.meleagridis* showed loss of host specificity whereas *C.baileyi* was opportunist in his ability to infect another host beside their ordinary host (birds), while *C.galli* showed a high specificity for its host. The results showed a distinction of immature mice on mature mice with a significant difference (35% vs 25%).The histological sections of intestine from infected mice showed : one of parasite's phase was adhere to epithelial cells and noted a histological changes which included: cohesion of neighboring villi , dwarf of villus , necrosis of their top and infiltration of inflammation cells nearby infection regions.

Keywords: Host specificity , Cross transmission , *cryptosporidium* spp.

- This research is a part of an Ph.D. Dissertation in the case of the first researcher.