

## **Epidemiology of toxoplasmosis among Samarra' University female students and effect of infection on some sexual hormones**

**Marwa Jasim Mohammad**

**College of Applied Science – department of Pathological Analysis –University of Samarra' – Iraq**

**Key words:** Toxoplasmosis, epidemiology, sexual hormones

### **Abstract**

The current study aimed to determine the epidemiological infection of *toxoplasma gondii* and learn their prevalence toxoplasmosis among Samarra' University female students, As well The study focused on highlighting some factors such as social status Contact with cats and the effect of infection on testosterone and progesterone. We could get (100) samples of the blood of female students, ranging in age between (19 – 27) years. The blood was separated and stored in the refrigerator at a temperature of  $-20^{\circ}\text{C}$  until the examination. The samples were examined by detecting antibodies by latex antibody test and 53% were positive. Then positive resulting in latex were examined in cobas e 411, Germany, was established to detect IgM and IgG antibodies and the proportions were 22.6% and 77.4%, respectively. The samples were divided into (4) groups of each group containing (25) samples. The first group included single women, the second group were married (without pregnancy), the third group was pregnant and the fourth group was abortions. The results showed that the infection rate was 16.9, 24.6, 18.8, 39.7%, respectively. In the case of direct contact with animals, especially cats, the highest rate of infection when contact with cats was 77.4%. The results of the statistical analysis at  $P \leq 0.05$  showed significant differences in testosterone at a rate of 0.813 ng / ml. And progesterone hormones at a rate of 19.130 ng / ml in pregnant women with toxoplasmosis compared to control group.

## انتشار داء المقوسات لدى بعض طالبات جامعة سامراء مع تأثير الخمج على بعض الهرمونات الجنسية

مروة جاسم محمد

كلية العلوم التطبيقية - جامعة سامراء - العراق

الكلمات المفتاحية: داء المقوسات، الانتشار، الهرمونات الجنسية

### الخلاصة :

هدفت الدراسة الحالية الى تحديد وبائية الاصابة بالمقوسات الكونيدية *Toxoplasma gondii* ومعرفة نسبة انتشارها لدى طالبات جامعة سامراء، فضلا عن ذلك اهتمت الدراسة بتسليط الضوء على بعض العوامل كالحالة الاجتماعية ووجود تماس مع القطط وتأثير الخمج على هرمون التستوستيرون والبروجستيرون . لقد امكن الحصول على (100) عينة من دم الطالبات والتي تراوحت اعمارهن ما بين ( 19 - 27 ) سنة. وتم فصل الدم وحفظ في الثلاجة بدرجة حرارة (- 20 درجة مئوية ) الى حين اجراء الفحص. حيث تم فحص العينات عن طريق الكشف عن الاضداد بواسطة اختبار اللاتكس للجسام المضادة وكانت النسبة 53% اصابة موجبة . ثم فحصت الاصابات الموجبة الناتجة من فحص اللاتكس بجهاز *cobas e 411* الالمانى المنشأ للكشف عن الاضداد من نوع *IgM* و *IgG* وكانت النسب 22.6% و 77.4% على التوالي . كما تم تقسيم العينات الى (4) مجاميع كل مجموعة تحتوي على (25) عينة. تضمنت المجموعة الاولى طالبات عازبات، والمجموعة الثانية متزوجات (بدون حمل) ، المجموعة الثالثة حوامل والمجموعة الرابعة مجهضات، حيث اظهرت نتائج الفحص ان نسبة الاصابة كانت 16.9%، 24.6%، 18.8%، 39.7% على التوالي. وعند اخذ حالة التماس المباشر مع الحيوانات وخاصة القطط كانت اعلى نسبة للإصابة عند وجود تماس مع القطط بنسبة 77.4% . كما اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عند مستوى احتمالية  $P \leq 0.05$  وجود فروق معنوية في هرمون التستوستيرون بمعدل 0813 ng/ml وهرمون البروجسترون بمعدل 19.130 ng/ml لدى النساء الحوامل المصابات بداء المقوسات مقارنة بمجموعة السيطرة.

### المقدمة :

يعد طفيلي المقوسات الكونيدية *Toxoplasma Gondii* من الطفيليات الابتدائية التي تنتمي إلى عائلة الكيسيات للحمية *Sarcocystidae* ، وهي تصيب الحيوانات ذوات الدم الحار والطيور و الإنسان، وتنتشر الإصابة بهذا النوع عالمياً بشكل واسع<sup>2,1</sup> . و قد تبين أن هذا المرض يهدد النساء الحوامل و يسبب الإجهاض ،

حيث وجد في دراسات متعددة ارتفاع نسبة الإصابة بالمقوسات لدى النساء اللواتي كان لهن تماس مباشر مع القطط<sup>3</sup>. تعد القطط هي المضائف النهائية للطفيلي اما المضيف الوسيط فهي الحيوانات بما فيها الانسان . ويمكن ملاحظة الطفيلي بثلاثة اشكال : الخلايا البيضية Oocysts التي تطرح مع براز القطط المصابة، والشكل الثاني الأتروفات Tachyzoite التي تمتاز بسرعة التكاثر وتشاهد فقط في الطور الحاد للإصابة عند الإنسان والحيوان، اما الشكل الثالث يسمى الأبواغ البطيئة Bradizoites والتي تكون في حالة نمو بطيء ضمن الأكياس داخل الأنسجة الفقيرة بالاضداد.

تطرح القطط الصغيرة يوميا ملايين الخلايا البيضية خلال 1-3 اسابيع ، ويمكن لهذه الخلايا أن تبقى حية لعدة سنوات قادرة على احداث الإصابة<sup>4,5</sup>. اما القطط البالغة فهي أقل نشراً للمرض لقلة طرحها للخلايا البيضية التي تعتبر الطور المعدي Infective stage لحدوث العدوى. حيث ينتقل الطفيلي إلى الإنسان عن طريق تناول اللحوم الحاوية على أكياس هذه الطفيليات، أو عن طريق تناول الخضار والفواكه الملوثة ببراز القطط الحاوية على الخلايا البيضية<sup>6</sup>. كما يمكن ان تنتقل الإصابة من الام الى الجنين عن طريق المشيمة<sup>7</sup>. تؤدي الإصابة بهذا الطفيلي إلى حدوث مرض يدعى بداء المقوسات Toxoplasmosis الذي ينتشر في جميع أنحاء العالم ويصيب اعداد كبيرة تصل الى الملايين. وتختلف نسبة الإصابة من بلد إلى آخر، حسب جغرافية المنطقة ودرجات الحرارة والوعي الصحي لدى المواطنين كما ان للعادات الاجتماعية ونمط المعيشة والغذاء دور كبير في انتشار الإصابة<sup>1</sup>.

تتلخص أهمية الخمج في الانسان عند الحالات الشديدة التي تظهر فيها الاعراض على المصاب والمتمثلة بالحمى والرجفة واعتلال الغدد للمفاوية فضلا عن التهاب الكبد واستسقاء الرأس والتهاب الشبكية والمشيمية العيني retinochoroiditis ، التي قد تؤدي إلى اعتلال الرؤية واحيانا تؤدي الى حدوث العمى blindness<sup>8</sup>. تزداد خطورة انتقال المرض من الأم الحامل إلى الجنين مع تقدم اشهر الحمل، في حين تقل التشوهات الجنينية مع تقدم العمر، ويعتبر اجهاض الاجنة الميتة او الضعيفة من اهم الاعراض المصاحبة لإصابة النساء الحوامل بالطفيلي وتمثل هذه الحالات نحو 70-90 % وهي تكون لا عرضية أو دون تشوهات ظاهرة للجنين عند الولادة<sup>9</sup>.

**الهدف من الدراسة:** معرفة انتشار داء المقوسات لدى فئة الطالبات في جامعة سامراء وملاحظة تأثير تواجد القطط على انتشار الخمج فضلا عن تأثير الخمج على هرمون التستوستيرون وهرمون البروجسترون .

#### طرائق العمل :

#### جمع العينات

تم سحب 100 عينة من الدم لطالبات جامعة سامراء اثناء الدوام الرسمي وتم فصل الدم بجهاز الطرد المركزي بسرعة 5000 دورة/ دقيقة لمدة 3 دقائق للحصول على المصل . وتم سحب المصل بواسطة الماصة ووضع في انابيب ابندورف وعلمت ووضع في الثلجة لحين الكشف . وقد قسمت العينات الى اربعة مجاميع

كل مجموعة تحتوي على 25 عينة مؤلفة هذه المجموع من طالبات عازبات ، ومتزوجات ليس لديهن حمل ، ومجموعة الحوامل والمجموعة الاخيرة نساء مجهضات لغرض المقارنة فيما بينهن .

## التشخيص المختبري

### 1- اختبار التراص المباشر (اللاتكس) Rapid Latex Agglutination Test

بعد جمع العينات اجري هذا الفحص الذي تضمن اختبار التراص المباشر TOXOCELL LATEX المنتج من قبل شركة BLOKIT، وهذا الكاشف هو عبارة عن معلق من جسيمات لاتكس البوليسترينية ذات الحجم الموحد و المغطاة بمستضد المقوسات الذائبة في دائرة حاوية على ألبومين المصل البقري الذي يحتوي على أقل من 0,1% أزيد الصوديوم. يحتوي الفحص على عبوة فيها شاهد إيجابي، وأخرى فيها شاهد سلبي مع عبوة تحتوي محلول اللاتكس وصفحة عليها 6 خلايا. يوضع في كل خلية 25 ميكروليترًا من المصل ثم يضاف اليه حجم مماثل من اللاتكس. تمزج العينات بواسطة عودة بلاستيكية مزودة مع العبوة ونستمر بتدوير السلايد مدة 4 دقائق تقريبا للحصول على النتائج ويتم القراءة قرب مصدر ضوئي . فعند الحصول على تفاعل على شكل تكتلات فهذا يدل على وجود مستضد المقوسات في المصل حيث يتغير مظهره المتجانس و يحدث ترانس واضح. وعند مزج كاشف لاتكس مع المصل يظهر ترانس واضح إذا كان المصل يحتوي على أكثر من 10 وحدة دولية /مل من أضداد المقوسة تقريباً . ويعبر عن النتائج بـ (وحدة دولية / مل)، و يعد هذا العيار ثالث عيار عالمي من قبل منظمة الصحة العالمية وذلك كما ورد في النشرة المرفقة بالكاشف .

### 2- الفحوصات المصلية

تم اجراء الفحوصات المصلية على العينات الموجبة الناتجة من الفحص المباشر بواسطة اللاتكس لغرض الكشف عن انواع الاضداد . حيث استخدم جهاز cobas e411 وبأستخدام التقنية الاحداث عالميا المجهزة من شركة Roche الالمانية حيث تم الكشف عن الاضداد من نوع IgM و IgG . كما تم الكشف عن مستويات هرمون التستوستيرون وهرمون البروجستيرون لدى النساء الحوامل المصابات بداء المقوسات وتم الحصول على النتائج وفقا لهذا الفحص .

### التحليل الإحصائي

تم تحليل نتائج الهرمونات احصائيا بواسطة اختبار t-test بأستخدام برنامج ( SPSS ) وبمستوى معنوية  $(P \leq 0.05)$ .

### النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج بعد جمع 100 عينة من دم الطالبات في جامعة سامراء ان 53% من الحالات هي موجبة الاضداد لداء المقوسات مقابل 47% من الحالات السالبة. وتضمنت الحالات الموجبة وجود الاضداد من نوع IgG بنسبة 77.4% من الحالات الموجبة، في حين كانت نسبة تواجد الاضداد من نوع IgM 22.6% من المجموع الكلي للحالات الموجبة كما موضح في جدول (1). وهذه النسب تدل على ان المرض لازال يعتبر مشكلة صحية منتشرة في المجتمعات نظرا لسهولة انتقاله عن طريق القطط او عن طريق تناول الاطعمة الملوثة الحاوية على الاطوار الخمجية<sup>10</sup>. وقد يعزى السبب في ارتفاع نسبة الاصابة في السنوات الاخيرة لتدهور الظروف الصحية وتدني الوعي الصحي بالمرض وطرق انتقاله، فضلا عن صعوبة التشخيص المبكر للاصابة لكونها من الامراض تحت السريرية (من دون اعراض)<sup>11</sup>. وهذا يتفق مع ما جاءت به الدراسات الوبائية على مستوى المحافظات حيث سجلت نتائج مرتفعة بنسب متفاوتة في العشر سنوات الاخيرة. وبمقارنة مع الدراسات التي اجريت في العراق. حيث سجلت في تكريت<sup>12</sup> في عام 2003 ارتفاع نسبة الاصابة الى 42.6%. في حين كانت نسبة الاضداد في محافظة البصرة<sup>13</sup> في عام 2006 مرتفعة تراوحت من 41 - 52%. كما سجلت في ديالى داخل منطقة الخالص في سنة 2009 نسبة اصابة قدرت ب 45.6% بين افراد المجتمع<sup>14</sup>. في حين سجلت احدث النتائج في محافظة النجف الاشرف 2015 نسبة اصابة وصلت الى 30% من النساء<sup>15</sup>. وجاءت النتائج متفقة مع دراسة Salan, 2011<sup>16</sup>، الذي وجد أن نسبة الاضداد من نوع IgG كانت الاعلى بنسبة 14.2% في حين أن نسبة الاضداد من نوع IgM كانت 9.1% كذلك تتفق مع دراسة Carmen et al., 2006<sup>17</sup> الذي أجرى اختباره على أفراد أصحاء نلاحظ أن نسبة أضداد IgG لطفيلي *Toxoplasma* كانت 18.2% في حين نسبة أضداد IgM كانت 6.9%.

جدول (1): عدد الحالات (والنسب المئوية) للإصابة بداء المقوسات وفقا لطريقة التشخيص.

المجاميع	العينات الموجبة (%)	العينات السالبة (%)	المجموع الكلي للعينات
طريقة التراص المباشر	53 (%53)	47 (%47)	100
IgG	41 (%77.4)	0	53
IgM	12 (%22.6)	0	53

يبين جدول رقم (2) نسب الإصابة في الفئات المختلفة للنساء تبعا للحالة الاجتماعية والحمل والاجهاض حيث تبين ان اعلى نسبة للإصابة كانت لدى النساء المجهضات بنسبة 39.7% من المجموع الكلي للحالات الموجبة. وهذا يتفق مع ماجاء به Hamaadi, 2017 وجماعته.<sup>18</sup> في دراسة مقارنة عن اسباب حدوث الاجهاض المتكررة في محافظة كربلاء والتي سجل فيها احد اسباب حدوث حالات الاجهاض بسبب داء المقوسات بنسبة 30% . حيث ان اجهاض الاجنة الميتة او الضعيفة يعتبر من اهم الاعراض الناجمة عن الإصابة بهذا الطفيلي<sup>9</sup>. كما يلاحظ تواجد اضرار داء المقوسات لدى الفئات الاخرى بنسب متفاوتة حيث يمكن ملاحظة تواجد الاضرار لدى النساء الغير مصابات بنسبة 60 - 70% في الغالب ، اما بالنسبة للنساء الحوامل فأن تواجد هذا المرض في المراحل الاولى يؤدي الى حدوث التشوهات الخلقية للجنين و حدوث الاجهاض في الاشهر المتأخرة<sup>18</sup> .

جدول (2): عدد الحالات (والنسب المئوية) للإصابة بداء المقوسات وفقا للحالة الاجتماعية للعينات المأخوذة .

المجاميع	عازبات	متزوجات (بدون حمل)	حوامل	مجهضات	المجموع الكلي
العينات الموجبة Positive	9 (%16.9)	13 (%24.6)	10 (%18.8)	21 (%39.7)	53 (%100)
العينات السالبة Negative	16 (%32.8)	12 (%26.5)	15 (%28.1)	4 (%12.5)	47 (%100)
المجموع الكلي	25	25	25	25	100

كما اشارت الدراسة الحالية الى ارتفاع نسبة الإصابة بداء المقوسات للنساء اللواتي على تماس مباشر مع القطط ، حيث بلغت نسبة الاصابات الموجبة 77.4% كانت على تماس مع القطط، وهذا يختلف عما جاءت به بعض الدراسات التي اوضحت تعدد مصادر الخمج وليس بالضرورة ان تكون القطط هي المسؤولة عن احداث الخمج<sup>14,19</sup> . ولكن تتفق الدراسة الحالية مع ما جاءت به اغلب الدراسات التي اكدت على ايجابية هذه النقطة حيث تعد القطط المنزلية والبرية وجميع الأنواع العائدة للعائلة القطية Felidae هي المضائف النهائية لهذا الطفيلي<sup>8</sup> . ففي دراسة اجريت في لبنان اوضحت ان هذا المرض متوطن في القطط<sup>20</sup> . وفي سوريا جاءت اعلى نسبة انتشار للمرض للنساء اللواتي بتماس مباشر مع القطط بنسبة 46%<sup>21</sup> . وقد اوضح كل من Knaus and Fehler, 1989 في دراسة اجريت في المانيا دور القطط في نقل الخمج الى الانسان عن طريق الانتقال المباشر الناجم عن تلوث البيئة المحيطة بالاطوار المعدية<sup>22</sup> .

جدول (3): عدد الحالات (والنسب المئوية) للإصابة بداء المقوسات وفقا لتواجد القطط في نفس المنزل

المجاميع	وجود القطط	
	نعم	كلا
العينات الموجبة Positive	41 (%77.4)	12 (%22.6)
العينات السالبة Negative	11 (%23.4)	36 (%76.6)
المجموع الكلي	52 (%52)	48 (%48)
		المجموع الكلي 100

وعند اخذ مجموعة الاناث الحوامل المصابات بداء المقوسات لوحظ وجود ارتفاع معنوي في معدل هرمون التستوستيرون ( $0.308 \pm 0.813$  ng/ml) مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة عند مستوى احتمالية . كما سجلت الدراسة وجود فروق معنوية في هرمون البروجسترون لدى الحوامل المصابات ( $19.130 \pm 1.944$  ng/ml) مقارنة مع مجموعة السيطرة . وهذه الدراسة جاءت متوافقة مع ما جاء به Kadhim and Al-awadi 2013 في دراسة اجراها على النساء الحوامل المصابات بداء المقوسات المزمين في محافظة بابل حيث سجل ارتفاع في معدل هرمون التستوستيرون بمستوى معنوية  $P \leq 0.05$  في جميع فصول الحمل . في حين كانت النسب متذبذبة في عند قياس مستوى هرمون البروجسترون لدى المصابات من فصل الى اخر<sup>23</sup>. كما يتوافق مع Shirbazou, 2011 وجماعته الذي لاحظ وجود فروق معنوية عند الذكور والاناث المصابين بداء المقوسات<sup>24</sup> . في حين لا يتفق مع ماجاء به Fleg, 2008 وجماعته . حيث اوجد ان معدل التستوستيرون ينخفض عن الاناث المصابات بداء المقوسات وقد اوعز هذا الانخفاض الى ان يكون حالة استجابة مناعية يظهرها الجسم اثناء هجوم المستضد داخل جسم المضيف<sup>25</sup>.

هناك نوعان من الفرضيات التي توضح العلاقة بين العدوى بداء المقوسات والتغيرات الفسلجية في تركيز هرمون التستوستيرون في المضيف المصاب، ويفترض أول افتراض أن تغيير التستوستيرون يؤثر على احتمال زيادة الخمج لداء المقوسات، بسبب زيادة تركيز هرمون التستوستيرون والذي من المعروف أن زيادته تؤدي الى تثبيط المناعة. والتي يمكن أن تؤدي إلى احتمال أكبر للحصول على عدوى المقوسات. هذا التفسير يتوافق مع نتيجة الدراسة الحالية حيث وجدنا زيادة في مستويات هرمون التستوستيرون في المجموعات المصابة<sup>26,27</sup> . اما الافتراض الثاني فهو محتمل ان الاصابة بالمقوسات تؤدي الى تغيير تراكيز الهرمون المذكور اعلاه داخل جسم المضيف، كما يحدث في اجناس مختلفة من الطفيليات الابتدائية كطفيلي *Taenia crassice* الذي يؤدي الى تغيير تراكيز هرمون الستيرويد لزيادة فرص البقاء داخل جسم المضيف<sup>28</sup>.

كذلك في دراسة اجريت في محافظة ديالى حيث اوجد ان مستوى هرمون البروجسترون لا يتأثر في مراحل الحمل الاولى الا انه يسجل ارتفاعا معنويا في مراحل الحمل المتأخرة<sup>29</sup> . تتأثر العديد من الوظائف الدفاعية للجهاز المناعي بالهرمونات الجنسية من خلال تأثير هذه الهرمونات على تحفيز الخلايا المناعية ونتاج cytokines لاحداث الاستجابة المناعية. وغالبا ما تكون الهرمونات مرتبطة مع تقدم العمر حيث تنخفض مستوياتها بتقدم السن وبالتالي تسبب العديد من الامراض<sup>30</sup> .

جدول (4): تأثير داء المقوسات على مستويات هرمون التستوستيرون Testosterone والبروجسترون Progesterone لدى الحوامل .

المعدل ± الخطأ القياسي	p-value	الهرمونات Hormones
* 0.308 ± 0.813	0.000	Testosterone
*1.944 ± 19.130	0.000	Progesterone

\* تشير إلى وجود فروق معنوية بين مجموعة الإصابة والسيطرة عند مستوى احتمالية  $\geq 0.05$  .  
الاستنتاجات :

- يعتبر داء المقوسات مشكلة حقيقية منتشرة لدى فئة الطالبات في جامعة سامراء وتحديدًا داء المقوسات المزمن .
- نسبة الإصابة لدى المجهضات اعلى من المتزوجات والعازبات فضلا عن تأثر الإصابة بوجود التلامس المباشر مع القطط .
- تتأثر نسب الهرمونات الجنسية بزيادة نسبة الإصابة بالخمج بداء المقوسات

#### المصادر:

- 1- Dubey, J.P., Beattie, C.P., (1988). Toxoplasmosis of Animals and Man. CRC Press, Boca Raton, Florida, pp. 1–220.
- 2- Eckert, J; Friedhoff, K. T.; Zahner, H and P. Deplazes (2008): lehrbuch der parasitologie fuer die Tiermedizin Enke Verlag Sstuttgart.
- 3- Ghoneim, N.I I.;Marzouk, M.A.;Mowafy,L.E. and Siam,M.A.(1984) : Toxoplasmosis as a cause of genital Toxoplasmosis in Egypt.Vet. Med.J.23, 3.



- 4- Montoya G., Liesenfeld O. Toxoplasmosis. Lancet. (2004); 363:1965– 1976.
- 5- Hill D., Dubey P.(2002). *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. Clin. Microbiol. Infect.;8:634–640.
- 6- Warnekulasuriya M.R., Johnson J.D., and Holliman R.E.(1998) Detection of *Toxoplasma gondii* in cured meats. Int.J. Food. Microbiol.; 45:211–215.
- 7- Gorecki M, Andrzejewska, I, Steppa R.(2005). Prevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep and goats. Medycyna Weterynaryjna.;61: 98–99.
- 8- Luft, B.J. and Remington ,J.S.(1992). Toxoplasmic encephalitis AIDS. Clin.Infect .Dis.;15:211–222.
- 9- Berrebi A, Bardou M, and Bessieres M.(2007). Outcome for children infected with congenital toxoplasmosis in the first trimester and with normal ultrasound findings: A study of 36 cases. Eur. J. Obstet. Gynecol. Rep. Biol; 135:53–57.
- 10- Jones J.L. (2001). *Toxoplasma gondii* in the United States: Seroprevalence and risk factors. Am. J. Epidemiol., 154(4):357–65.
- 11- Al – Delamy, L. H. (2002). Epidemiological , immunological and pathological study on the parasite causing toxoplasmosis in females of ninevah governorate and follow – up study on the effect of some drugs on patients. Thesis . University of Mosul. Iraq.118–119
- 12- Ageel, N.F.(2003) . Serological and biochemical study of toxoplasmosis in Tikrit teaching hospital .MSc. Thesis , College of Medicine , Tikrit University .
- 13- Yacoub A.A.H., Bakr S, Hameed A.M.,Al-Thamery A.,and Fartoci M.J: (2006). Seroepidemiology of selected zoonotic infections in Basra region of Iraq. Rev. Santé Med. Orientale, Vol. 12, No 12:2001–2.
- 14- فرحان، عباس عبود . القيسي ، غسان حمدان . نزال، مها فالح. دراسة مصلية وبائية لداء المقوسات في مدينة الخالص والقرى التابعة لها/ ديالى/ العراق .(2009). (40). ص9– 10
- 15- عبد العباس، حقي . عبد العباس، ميسون . عبد العباس، سليم . متعب، علي . (2015) .  
قياس مستوى (IgM ,IgG) وبعض معايير الدم لدى النساء المصابات بطفيلي المقوسات *Toxoplasma gondii* في محافظة النجف الاشرف. مجلة بابل. العلوم الصرفة والتطبيقية. عدد(1). مجلد (23) .

- 16- Saleh, Mohammad A. (2011). Determination of Antibodies (IgG, IgM) against *Toxoplasma gondii* in some Iraqi individual by using ELISA technique . Baghdad Science Journal. Vol.8(4)
- 17- Carmen ,S.; Gabriela, B. and Renala,H. (2006). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies a healthy population from Slovakia . European Journal of internal Medicine;470-473.
- 18- Hammadi, A. A., Abdul Wahed, H. H., & Sabour, A. N. (2017). Study Causes Of Repeated Abortion In Pregnant Women In Karbala City. Sci. J. Med. Res, 1(3), 96-98.
- 19- Dubey , J.P. (1994) Toxoplasmosis .J. Am Vet . Med – Assoc. 205 : 1593 – 1598
- 20- Atallah D.:(2010). Toxoplasmosis: shutting the barn door after the horse ran off. Leb. Med. J., 58 (1): 1
- 21- القطيني، محمد ماهر. اسماعيل، محمد طاهر.(2013). التحري عن اضرار داء المقوسات لدى طالبات الجامعة العربية الدولية الخاصة في سورية دراسة مسح شامل بطريقة التراص المباشر باللاتكس. مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية. 29 (13). 239-245.
- 22- Knaus B.V. and Fehler , K. (1989) *Toxoplasma gondii* infections and oocyst shedding in domestic cats and the significance of this for the epidemiology and epizootiology of toxoplasmosis. J.Parastiol ,30 (2) : 155 – 160 .
- 23- Kadhim, R. A., & AL-awadi, H. M. (2013). Changes in testosterone, progesterone and prolactin levels in pregnant women with chronic toxoplasmosis. Med. J. Babylon, 10(3), 699-709.
- 24- Shirbazou, S. ; Abasian, L. and Meymand, F. T.(2011). Effects of *Toxoplasma gondii* infection on plasma testosterone and cortisol level and stress index on patients referred to Sina hospital, Tehran. Jundishapur Journal of Microbiology. 4(3): 167-173.

- 25- Flegr, J.; Lindová, J.; Pivoňková, V. and Havlíček, J. (2008). Brief Communication: latent toxoplasmosis and salivary testosterone concentration – important confounding factors in second to fourth digit ratio studies. American Journal of Physical Anthropology 137: 479–484.
- 26-Roberts, C.W.; Walker, W. and Alexander, J. (2001). Sex-associated hormones and immunity to protozoan parasites. Clin. Microbiol. Rev. 14:476–488.
- 27- Schuster, J.P. and Schaub, G.A. (2001). Experimental Chagas disease: the influence of sex and psychoneuroimmunological factors. Parasitol. Res. 87:994–1000.
- 28- Larralde, C. ; Morales, J. ; Terrazas, I. ; Govezensky, T. and Romano, M.C.(1995). Sex hormone changes induced by the parasite lead to feminization of the male host in murine *Taenia crassiceps* cysticercosis. J. Steroid Biochem. Mol. Biol. 52: 575–580.
- 29- Zamil, Aws. (2017). Study of the relationship between Toxoplasmosis disease and progesterone , Testosterone , Estradiol and Hormone Prolactin Among for abortion women in Diyala government. Diyala journal for pure science. Vol: 13. No:1 .
- 30- Foitikova,M.; Cerna, M.; Paveika,K. (2010). A review of the effects of prolactin hormone and cytokine on the development and pathogenesis of autoimmune diseases. Na.int.of health. 56 (5): 402.13.