



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بابل

كلية العلوم للبنات

قسم علوم الحياة

دراسة انتشار المقوسات الكونيدية **Toxoplasmosis** باستخدام
شريط الفحص السريع للأجسام **IgM** و **IgG**
في محافظة بابل

بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم للبنات / قسم علوم الحياة
كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

من قبل الطالبتين

(**ياسمين علاوي عبد السادة Yasmin Alawi Abd Al-Sada**)

(**هاجر كاظم جبار Hajer Kadhim Gabar**)

بإشراف

(**م. م. ورود علوان كاظم جعيفر**)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ)

صدق الله العلي العظيم

(الآية 11: سورة المجادلة)

الافتاء

نهدي بحث تخرجنا إلى معلم الإنسانية إلى النور الذي بدد ظلمة
الجاهلية من كان نورة شعلة أضاءت قلوبنا سيدنا ونبينا محمد صل الله
عليه وآله وسلم. إلى من كلفه الله بالهبة والوقار من نحمل اسمه
بكل افتخار إلى من امضى وقته في الكد والعمل ليرسم لنا طريق
مهدا نحو المستقبل ندعوا الله ان يمد في عمر اباؤنا ليروا ثمارا قد حان
قطافها. إلى الغالية الام الحنون التي نرى الأمل من عينيها ملاكنا في
الحياة ومعنى الحب من كان دعائها سر نجاحنا وحنانها بلسم
جراحنا. والدانا الكرمين "وقل رب ارحمهما كما ربياني
صغيرا"

الشكر والتقدير

وفاءً وتقديراً واعترافاً منا بالجميل يسرنا أن نتقدم بجزيل الشكر لكل من نصحنأ أو أمرشدنا أو وجهنا أو ساهم معنا في إعداد هذا البحث بإيصالنا للمراجع والمصادر المطلوبة في أي مرحلة من مراحلها، شكرنا موجه إلى القائمين على مناقشتنا وإدارة كلية العلوم للنبات / قسم علوم الحياة. ونشكر على وجه الخصوص أستاذتنا الفاضلة (ورمود علوان كاظم جعيفر) على مساندتنا وإرشادنا بالنصح والتصحيح وعلى اختيار العنوان والموضوع، فجزاها الله كل خير، ثم نود أن نعرب عن تقديرنا لزملائنا من فترة تدريبنا لتعاونهم الرائع معنا ومساندتهم لنا .

الخلاصة

يعرف داء المقوسات هو عدوى طفيلية يُدعى المقوسة الكونيدية. وتحدث العدوى عادةً بسبب تناول اللحوم غير المطهورة جيدًا، أو لمس براز القطط. ويمكن أن ينتقل هذا الطفيلي من الأم إلى طفلها أثناء الحمل. لا تظهر لدى معظم المصابين بداء المقوسات أي أعراض، بينما تظهر على البعض أعراض تشبه الإنفلونزا. ويسبب داء المقوسات في أغلب الأحيان مضاعفات خطيرة للرُضّع والأشخاص المصابين بضعف في الأجهزة المناعية. وقد تؤدي الإصابة بداء المقوسات أثناء الحمل إلى الإجهاض وولادة طفل بعيوب خلقية. تضمنت الدراسة الحالية 30 عينة مصل من النساء في كلية العلوم للبنات والمراجعات الى مستشفى الهاشمية في محافظة بابل من تشرين الثاني 2023 ولغاية اذار 2024 للتحري عن داء المقوسات، اذ جمعت نماذج من الدم الوريدي للنساء للحصول على المصل التي اجريت عليها الفحوصات المصلية وهو استخدام شريط الفحص السريع للأجسام Toxo IgM و Toxo IgG . وتم جمع العينات من خلال عمل استمارة استبيان لأخذ المعلومات شملت (الفئات العمرية، منطقة السكن، ووجود القطط من عدمها) اذ كانت نسبة الاصابة الاعلى في الفئة العمرية (26-30) بلغت 60% حيث كانت نسبة الاصابة الحادة بالمرض للضد IgM بلغت 13% بينما بلغت نسبة الاصابة المزمنة بالمرض للضد IgG 80% اما نسبة تواجد الضدين معا (IgG and IgM) كانت بنسبة 7% ولا توجد علاقة بين منطقة السكن وانتشار المرض فقد يتواجد المرض بالمدينة ايضا وهذا يعود الى ضعف الوعي الصحي في المدينة هو السبب في انتشار المرض وكما اظهرت النتائج وجود علاقة بين انتشار الاصابة ووجود القطط اذ كانت نسبة الاصابة 87% في العينات الموجبة.

الكلمات المفتاحية

داء المقوسات، طفيلي التوكسوبلازما، دورة الحياة، الوبائية.

Abstract:

Toxoplasmosis is an infection with a parasite called *Toxoplasma gondii*. Infection usually occurs due to eating undercooked meat or touching cat feces. This parasite can be transmitted from a mother to her child during pregnancy. Most people infected with toxoplasmosis have no symptoms, while some develop flu-like symptoms. Toxoplasmosis often causes serious complications in infants and people with weakened immune systems. Infection with toxoplasmosis during pregnancy may lead to miscarriage and the birth of a baby with birth defects. Infection with toxoplasmosis during pregnancy may lead to miscarriage and the birth of a baby with birth defects. The current study included 30 serum samples from women at the College of Science for Girls who attended Al-Hashimiya Hospital in Babel Governorate from November 2023 until March 2024 to investigate toxoplasmosis. Samples of venous blood from women were collected to obtain the serum on which serological tests were performed, which is the use of an examination strip. Rapid detection of Toxo IgM and Toxo IgG. Samples were collected by creating a questionnaire to collect information that included (age groups, area of residence, and the presence or absence of cats). The highest rate of infection was in the age group (26-30) at 60%, where the rate of acute infection with the disease for the IgM antibody was 13%, while the rate of chronic infection with the disease for the IgG antibody was 80%, while the rate of presence of the two antibodies together (IgG and IgM) was 7%. There is no relationship between the area of residence and the spread of the disease. The disease may also be present in the city. This is due to poor health awareness in the city, which is the reason for the spread of the disease. The results also showed a relationship between the spread of the infection and the presence of cats, as the infection rate was 87% in the positive samples.

Keywords

Toxoplasmosis, Toxoplasma parasite, life cycle, epidemiology.

قائمة المحتويات

.....	الخلاصة
.....	المقدمة
.....	اهداف البحث
.....	نظرة تاريخية
.....	تصنيف الطفيلي
.....	اطوار الطفيلي ودورة حياة
.....	الوبائية
.....	العلاج
.....	الوقاية والسيطرة
.....	الجانب العملي
.....	النتائج
.....	المناقشة
.....	الاستنتاجات والتوصيات
.....	المراجع
.....	المصادر باللغة الإنكليزية

المقدمة:-

تشكل الطفيليات تأثير مهم على صحة الانسان والحيوانات الاخرى وتعد الابتدائيات المسببات المرضية الخطيرة ومن هذه الابتدائيات رتبة البوغيات التي تحتوي على طفيلي المقوسة الكونيدية *Toxoplasma gondii* التي تسبب امراضا للحيوانات ثابتة درجة الحرارة مسببة داء المقوسات (Jones et al., 2003). يعد طفيلي المقوسات الكونيدية (*Toxoplasma gondii*) من الطفيليات أحادية الخلية إجبارية التطفل داخل الخلايا (Obligate intracellular parasite) يسبب هذا الطفيلي داء المقوسات (Toxoplasmosis) أو ما يعرف بداء القطط وهو أحد الأمراض المشتركة بين الانسان والحيوان فضلاً عن كونه يشكل أحد الامراض العالمية الانتشار الانتهازية لا سيما في الأفراد منقوصي المناعة (Immunocompromised)، في حين عند الأفراد المؤهلين مناعياً (Immunocompetent) يكون عديم الاعراض (Asymptomatic) وتتراوح نسبة الاصابة عالمياً بين اقل من 10% الى حوالي 90% اعتماداً على تشخيص اعداد الطفيلي (Anti-Toxoplasma antibodies) في المصل (Torgerson and Mastroiacovo, 2013).

اهداف الدراسة:-

نظراً لأهمية الطفيلي من الناحية الصحية وما تتعرض له النساء الحوامل خاصة عندما تنتقل الاصابة الى الجنين جاءت فكرة الدراسة الحالية والتي استهدفت ما يلي :

- 1- معرفة نسبة انتشار الطفيلي بين النساء الحوامل حسب منطقة السكن والفئة العمرية وانتشار القطط .
- 2- معرفة العلاقة بين الاصابة بالطفيلي والنساء الحوامل والاحتكاك بالحيوانات الناقلة .

نظرة تاريخية -: Historical Background

وجد العالم Laveran لأول مره في عام 1900 طفيلي المقوسة الكونيديه *Toxoplasma gondii* في طحال ونخاع عظم العصفور الدوري في جزيره جاوا (Edvinsson, 2006) اذ وجد Nicolle and Manceaux الطفيلي في انسجه القارض الشبيه بالهامستر *ctynodactylus gundi* في تونس حيث اعتقد الباحثون في بادئ الامر انه طفيلي لثمانيا لكن سرعان ما اكتشفوا بانه كائن حي جديد اطلق عليه اسم *Toxoplasma gondii* (Duby, 1997).

تصنيف الطفيلي -: classification of parasite

Kingdom: Protista

Phylum: Apicomplexa

Class: Sporozoa

Sub class: coccidian

Order: Eucoccidia

Sub order: Eimeria

Family: Sarcocystidae

Sub Family: Toxoplasmatinae

Genus: *Toxoplasma*

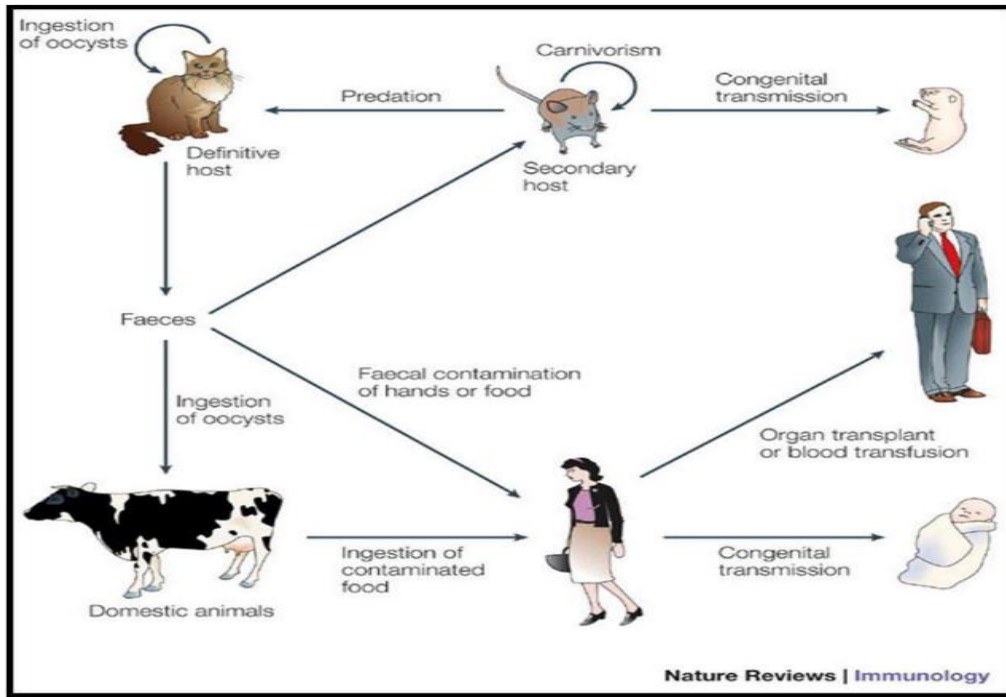
Species: *gondii*

(Petersen and Dubey, 2005)

اطوار الطفيلي ودورة الحياة -Parasite Stage and Life Cycle:-

هناك ثلاث اطوار للطفيلي و هي ذات أهمية صحية وطبية لتشخيص المرض وهذه الاطوار هي oocyst ومعناها كيس البيض واما الطور الاخر هو tachyzoite وتعني طور الناشطة و الأخير هو الطور بطيء التكاثر الذي يعرف bradyzoite (Dubey and Lindsay, 2006).

يعد طفيلي المقوسة من اكثر الطفيليات الابتدائية انتشارا في العالم اذ يصيب اغلب ذوات الدم الحار وضمنها الانسان تحدث الدور الجنسية في الخلايا الطلائية المعوية للمضائف النهائية والتي تمثل عائله القطط اما الدورة اللاجنسية فتحدث في المضائف الوسطية في اي نوع من انواع الخلايا ذات الانوية للأنواع المختلفة من الانسجة والاعضاء (Attias *et al.*, 2020)



الشكل (1-1) دورة حياة طفيلي المقوسة الكونيدية (Aliberti, 2005)

الوبائية -Epidemiology:-

تتراوح نسب الإصابة بالمقوسة الكونيدية بين 40% في بعض البلدان الى 80% في بعض المناطق التي تستهلك اللحوم النيئة او مطبوخة بشكل جزئي مثل فرنسا وسجلت احدى الدراسات المصرية نسبة انتشار وصلت الى 84% (Alsaady and Abbood, 2021) يقدر حوالي ثلث سكان العالم مصابين بداء المقوسات وان الظروف البيئية مثل الاختلاف في استهلاك الغذاء واعداد القطط من العوامل المؤثرة على انتشار الطفيلي وتختلف نسب الانتشار بداء المقوسات بين البلدان وتكون عالية في المناطق الحارة الاستوائية والارتفاعات الاقل منها في المناطق ذات المناخ البارد ففي الولايات المتحدة قدر الانتشار الى 60% بين النساء الحوامل (Hill and Dubey, 2018) وتعتمد هذه النسبة على الموقع الجغرافي اذ انخفضت النسبة في دول جنوب شرق اسيا مثل الصين وكوريا بينما انخفضت بشده في الدول الإسكندنافية والمناطق الباردة . وفي العراق بلغت النسبة 9.4% (Bamarni, 2023).

العلاج -Treatment:-

ان اغلب المصابين بداء المقوسات يستعيدون صحتهم دون معالجه الا في بعض الحالات من ضمنها الافراد الذين يعانون من نقص المناعة مثل مرضى الايدز والسرطان الذين يحتاجون الى معالجه اما بالنسبة لنساء الحوامل فتتم معالجتهم اعتمادا على قتره الحمل بالمضاد الحيوي spiramycin لوحده او استعمال العلاج المترافق من sulfadiazine (Pradhan *et al.*, 2016).

الوقاية والسيطرة -Prevention and Control:-

تتمثل الوقاية عن طريق الحذر من ابتلاء اكياس البيض الموجودة في البيئة ومنع التماس مع المواد المحتملة تلوثها ببراز القطط ومنع تناول اللحوم النيئة او منتجاتها والتشخيص المبكر لأجسام الضد IgA و IgM للأمهات الحوامل للتقليل من خطر الإصابة الى الحد الأدنى (Aguirre *et al.*, 2019).

الجانب العملي

المواد وطرق العمل:

عينات دم مأخوذة من المعنيات بالدراسة بحجم 5 مل للمدة من شهر تشرين الثاني 2023 ولغاية اذار 2024 . جمعت 30 عينة تم تقسيمها بين مرببات القطط وغير المرببات للقطط حيث اجريت الدراسة في مختبرات علوم الحياة في كلية العلوم للبنات/ جامعة بابل ومستشفى الهاشمية العام .

الادوات المستخدمة

- 1- انابيب جل معقمة (Gel Tube) لجمع العينات غير حاوية على مانع تجلط .
- 2- حقن بلاستيكية لسحب عينه الدم بحجم 5 مل .
- 3- قفازات .
- 4- رباط لإظهار الوريد اثناء عملية السحب .
- 5- قطن وكحول طبي للتطهير اثناء عملية السحب وقلم لتعليم العينات .
- 6- انابيب بلاستيكية (Eppendorf Tube) لجمع المصل بعد فصله من عينة الدم وحفظه مجمدا في درجة حرارة 20°- م لحين اجراء الفحص .
- 7- باستور باييت .
- 8- العدة المستخدمة لأجراء التحليل وهي اشرطة اختبار (Toxo IgM and Toxo IgG).

الاجهزه المستخدمه

جهاز الطرد المركزي بقوه 3000 دورة / الدقيقة من ثلاث الى خمس دقائق.

طريقه استخدام العده

يمكننا من خلال هذا الاختبار استخدام عينه مصل الدم او بلازما او الدم الكامل مع التحكم في درجة الحرارة 15 الى 30 درجة مئوية قبل الاستخدام.

الخطوات

- 1- تم إخراج شريط الاختبار (Cassette) من الكيس واستخدامه في اقرب وقت ممكن (يتم الحصول على افضل نتيجة اذا اجري الاختبار بعد فتح الكيس مباشرة).
- 2- نضع شريط الاختبار على سطح نظيف ومسطح وتأكد من تعريف شريط الاختبار برقم العينة.
- 3- نمسك القطارة راسيه وانقل قطرات من المصل حوالي 20 مايكرو ليتر من العينة الى حفرة شريط الاختبار ثم نضيف مباشرة بعده من المحلول المخفف (buffer) حوالي 80 مايكرو ليتر والتأكد من عدم وجود فقاعة هواء في حفرة شريط الاختبار .
- 4- نقوم بتشغيل المؤقت.
- 5- ننتظر ظهور الخط الملون الاحمر وينبغي قراءه النتيجة من 10 الى 15 دقيقه والنتيجة الايجابية تظهر من الدقيقة الاولى حيث لا تفسر النتائج بعد مرور 20 دقيقه.

- ملاحظات مهمة خاصة بالفحص اعلاه

- الحرف C يدل على Control والحرف M يدل على الضد IgM والحرف G يدل على الضد IgG .
- اذا ظهر الخط الاحمر G و C فهذا يدل على انه حدث تفاعل الاصابة مع Toxo IgG .
- اما اذا ظهر الخط الاحمر في C و M فهذا يدل على انه حدث تفاعل مع Toxo IgM .
- في حالة ظهور خط احمر في Toxo IgM و Toxo IgG فهذا يدل على ان الاصابة موجبة مشتركة لكلا الضدين .

- في حالة ظهور خط احمر في C فقط فهذا يدل على عدم الاصابة بالتوكسوبلازما اي نتيجة سالبة .
- اذا لم يظهر الخط الاحمر في كلا من C و G و M او ظهر في G و M ولم يظهر في C فهذا يعني ان شرط الاختبار غير صالح للاستخدام.



جدول رقم (1) : نسبة الاصابة الكلية حسب نوع الجسم المضاد (IgM/IgG) او المشترك (IgM مع IgG).

العينات الموجبة								عدد العينات المفحوصة
%	الكلي	%	IgG + IgM	%	IgM	%	IgG	
50	15	7	1	13	2	80	12	30

جدول رقم (2) : نسبة الاصابة بداء المقوسات موزعة حسب منطقة السكن.

منطقة السكن	العينات المفحوصة	%	العينات الموجبة	%
المدينة	10	33	2	13
الضواحي والريف	20	67	13	87
المجموع	30	100	15	100

جدول رقم (3) : عدد العينات المفحوصة والموجبة والنسبة المئوية للحالات الموجبة والعيّنات السالبة والنسبة المئوية للحالات السالبة موزعة حسب الفئات العمرية.

الفئات العمرية	العيّنات المفحوصة	العيّنات الموجبة	%	العيّنات السالبة	%
20 - 15	2	1	7	1	7
25 - 21	5	3	20	2	13
30 - 26	15	9	60	6	40
40 - 31	6	2	13	4	27
50 - 41	2	0	0	2	13
المجموع الكلي	30	15	100	15	100

جدول رقم (4) : العيّنات الموجبة والسالبة ونسبتها المئوية اعتمادا على اتصال الافراد بالحيوانات.

وجود الحيوان	العيّنات المفحوصة	العيّنات الموجبة	%	العيّنات السالبة	%
موجود	17	13	87	9	60
غير موجود	13	2	13	6	40
المجموع الكلي	30	15	100	15	100

المناقشة:-

يعد داء المقوسات الذي يسببه طفيلي المقوسات الكونيدية هو أحد مسببات الأمراض الانتهازية الشائعة المنقولة بالغذاء والتي يمكن أن تسبب مرضًا خطيرًا لدى المرضى الذين يعانون من ضعف المناعة في سلالات من جميع أنحاء العالم (Wehbe *et al.*, 2022). ويعد داء المقوسات Toxoplasmosis من الأمراض الوبائية ذات الانتشار العالمي وخصوصًا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وكذلك ينتشر في البيئات التي تنتشر بها القطط والحيوانات الأخرى الداجنة مع الإنسان وتعد الظروف البيئية غير الصحية من أهم عوامل الانتشار هذا المرض إضافة إلى عوامل النظافة الشخصية والاختلاط مع القطط واكل لحوم الحيوانات بصورة غير مطبوخة جيدًا من أهم عوامل انتشار المرض وخصوصًا في العراق.

(Fereig and Nishikawa, 2016).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن نسبة الإصابة بالجسم المضاد IgG كانت النسبة الأعلى 80% مقارنة بالجسم المضاد IgM بلغت 13% والضدين معا IgG and IgM كانت 7% وهذه النتائج تتفق مع الدراسات السابقة التي قام بها (Sultan, 2010) والتي نصت على أن نسبة الجسم المضاد IgG تزداد معنوياً بالمقارنة مع الجسم المضاد IgM، وتفسير هذه النتيجة التي بينت ارتفاع الإصابة بالجسم المضاد IgG أكثر من الجسم المضاد IgM يعني أن الجسم المضاد IgM يظهر في الأيام والأسابيع الأولى من الإصابة الحادة ثم يختفي، بينما يبقى الجسم المضاد IgG لفترات أطول بعد الإصابة وهذا ما يؤكد أن أغلب الإصابات مزمنة وذلك بسبب أن الجسم المضاد IgG مرتبط مع الإصابات المزمنة بينما الجسم المضاد IgM مرتبط مع الإصابات الحادة (Dubey, 2004). وبما أن أغلب المصابين لا تظهر عليهم أعراض سريرية عند الإصابة ولهذا يكون الكشف في وقت متأخر من الإصابة، وهذه النتائج لا تتفق مع النتيجة التي حصلت من قبل (Dorri *et al.*, 2017) والتي كانت فيها نسبة IgM أعلى من IgG.

بينت النتائج بأن الأفراد في الريف أكثر تأثر بالمرض من سكان المدينة وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Al-Jbouri *et al.*, 2020) في مدينة الحلة والتي أشارت إلى وجود نسبة خطيرة أعلى عند الساكنات في المناطق الريفية دون غيرهن من النساء الساكنات في المناطق الحضرية. كما اتفقت مع نتائج دراسة (Jumaian, 2005) في الأردن والتي بينت أن الإصابة بداء المقوسات في النساء الحوامل أعلى في المناطق الريفية مقارنة مع المناطق الحضرية. وكما بينت هذه الدراسة الحالية وجود علاقة بين الإصابة بطفيلي المقوسات الكونيدية وحالات الاجهاض

المتكررة والتشوهات الخلقية فقد أجرى (Salih, 2010) دراسة وبائية في النجف لتحديد دور بعض العوامل البيئية والشخصية مع حدوث الإصابة وانتشارها باستعمال شريط اللاتكس وان الإصابة أكثر تواجدا في الفئة العمرية (25-34) وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية حيث بلغت النسبة الاعلى 60% في الفئة العمرية (26-30).

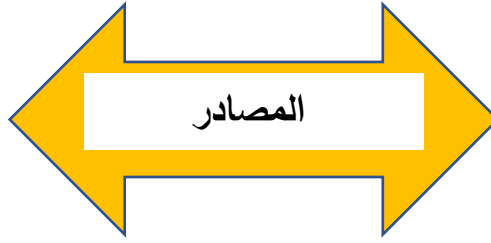
اظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من الدراسة الحالية انه توجد علاقة بين الإصابة بداء المقوسات وتربية القطط حيث كان عدد العينات الموجبة 15 من اصل 30 عينة اي ان نسبة الإصابة بلغت 50% وهذه النتيجة تشمل مربيات وغير مربيات القطط حيث كانت نسبة الإصابة بين مربيات القطط 87% ونسبة الإصابة في غير مربيات القطط 13% وهذه النتيجة تتفق مع الدراسات السابقة التي قام بها كل من (Al-Kasar and Amer, 2017).



- 1 - وجود علاقة بين الإصابة بالمقوسات الكونيدية وتربية القطط وهذا يدل على انتقال الإصابة من خلال الاحتكاك مع القطط.
- 2- بينت نتائج الدراسة ان الإصابة بالمرض في غير مربيات القطط ايضا وذلك لان الطفيلي ينتقل بعدة طرق منها تناول اللحوم النيئة والخضروات والفواكه الملوثة وعمليات نقل الدم بشكل متكرر.
- 3- أن الإصابة بالجسم المضاد IgG كانت النسبة الاعلى وهو السائد في جميع عينات الدراسة الحالية بالمقارنة مع الجسم المضاد IgM وهذا يعني ان الإصابة المزمدة كانت اعلى من الإصابة الحادة والسبب يعود للكشف المتأخر عن الفئة المستهدفة للدراسة.

التوصيات

- 1- توعية النساء وخصوصا في سن الانجاب والمقبلات على الزواج والحوامل على اهمية اجراء فحص للكشف على وجود طفيلي *Toxoplasma gondii* للحد من الاصابة بالطفيلي.
- 2- استخدام تقنيات متقدمة لتحديد نسبة الاصابة مثل تقنية Elisa وتقنية PCR وتصميم بادئات محددة للكشف عن وجود داء المقوسات الكونيدية في المرضى المشتبه في إصابتهم.
- 3- اجراء برامج تثقيفية ووثائقية حول انتقال الطفيلي وكيفية الاصابة بداء المقوسات وضرورة الوقاية من الاصابة بالمرض والاهتمام بنظافة مياه الشرب والخضروات والفواكه وغسلها جيدا وطهي اللحوم بشكل جيد وعدم ملامسة براز القطط وغسل اليدين جيدا عند ملامسة التربة او اللحوم النيئة.
- 4- ضرورة توفير الادوات والمواد المهمة لإجراء مثل هذه الدراسات في المختبرات الحكومية والاهلية والمؤسسات المعنية.
- 5- التوسع في الدراسات التي تهدف إلى التفسير المناعي للعديد من الإنترلوكينات مثل IL-6 و IL-8 و IL-12 و IL-17.



1. **Aguirre, A. A., Longcore, T., Barbieri, M., Dabritz, H., Hill, D., Klein, P. N., and Sizemore, G. C. (2019).** The one health approach to toxoplasmosis: epidemiology, control, and prevention strategies. *EcoHealth*, 16(2), 378-390.
2. **Aliberti, J. (2005).** Host persistence: exploitation of anti-inflammatory pathways by *Toxoplasma gondii*. *Nature Reviews Immunology*, 5(2), 162-170.
3. **Al-Jbouri, A. M., Chabuck, N. A. G., Obaid, R. F., and Al-Jebory, S. A. K. (2020).** A survey study for aborted women toward cytomegalovirus and *Toxoplasma* in Babylon City. *EurAsian Journal of BioSciences*, 14(2), 2587-2590.
4. **Al-Kasar, N. R., and Amer, M. A. (2017).** Prevalence of Toxoplasmosis in Anassirriyah city. *Univesity of Thi-Qar Journal*, 12(4).
5. **ALSAADY, H. A. M., Aswan, A. A., and ABBOOD, E. S. (2021).** Sero-epidemiology of *Toxoplasma gondii* among men and pregnant women in Maysan Province, south of Iraq. *Iranian Journal of Ichthyology*, 8, 27-37.
6. **Attias, M., Teixeira, D. E., Benchimol, M., Vommaro, R. C., Crepaldi, P. H., and De Souza, W. (2020).** The life-cycle of *Toxoplasma gondii* reviewed using animations. *Parasites and vectors*, 13, 1-13.
7. **Bamarni, S. S. I. (2023).** Epidemiology of toxoplasmosis in Iraq. *Zoonosis*, Unique Scientific Publishers, Faisalabad, Pakistan, 2, 178-188.

- 8. Dorri, M., Dabirzadeh, M., Maroufi, Y., Afshari, M., and Chokamy, M. B. (2017).** Prevalence of anti-*Toxoplasma* IgG and IgM in hemodialysis patients comparing to healthy individuals in Sistan area, Iran. *Journal of Nephro pharmacology*, 6(2), 106-109.
- 9. Dubey, J. P. (1997).** Validation of the specificity of the modified agglutination test for toxoplasmosis in pigs. *Veterinary parasitology*, 71(4), 307-310.
- 10. Dubey, J. P. (2004).** Toxoplasmosis—a waterborne zoonosis. *Veterinary parasitology*, 126(1-2), 57-72.
- 11. Dubey, J. P., and Lindsay, D. S. (2006).** Neosporosis, toxoplasmosis, and sarcocystosis in ruminants. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 22(3), 645-671.
- 12. Edvinsson, B. (2006).** *Molecular diagnosis of infection with Toxoplasma gondii in immunocompromised patients.* Karolinska Institutet (Sweden).
- 13. Fereig, R. M., and Nishikawa, Y. (2016).** Towards a preventive strategy for toxoplasmosis: current trends, challenges, and future perspectives for vaccine development. *Vaccine Design: Methods and Protocols, Volume 2: Vaccines for Veterinary Diseases*, 153-164.
- 14. Hill, D. E., and Dubey, J. P. (2018).** *Toxoplasma gondii.* *Foodborne parasites*, 119-138.
- 15. Jones, J. L., Ogunmodede, F., Scheftel, J., Kirkland, E., Lopez, A., Schulkin, J., and Lynfield, R. (2003).** Toxoplasmosis-related knowledge and practices among pregnant women in the United States. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*, 11, 139-145.

- 16. Jumaian, N. F. (2005).** Seroprevalence and risk factors for *Toxoplasma* infection in pregnant women in Jordan. *EMHJ-Eastern Mediterranean Health Journal*, 11 (1-2), 45-51, 2005.
- 17. Petersen, E. and Dubey, J.P., (2005).** Biology of Toxoplasmosis. In: *Toxoplasmosis: A comprehensive clinical guide*. Joynson, D.H. and Wreghitt, T.G. 1st. ed. Cambridge University Press, Pp. 1-43.
- 18. Pradhan, E., Bhandari, S., Gilbert, R. E., and Stanford, M. (2016).** Antibiotics versus no treatment for *Toxoplasma* retinochoroiditis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).
- 19. Salih, H. A. (2010).** Prevalence of toxoplasmosis among pregnant women in Najaf city. *Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences*, 1(1), 101108-101108.
- 20. Sultan, B. A. (2010).** Sero-diagnosis of toxoplasmosis among pregnant women and immunocompromised patients. *KUFA MEDICAL JOURNAL*, 13(2).
- 21. Torgerson, P. R., and Mastroiacovo, P. (2013).** The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, 91, 501-508.
- 22. Wehbe, K., Pencole, L., Lhuair, M., Sibiude, J., Mandelbrot, L., Villena, I., and Picone, O. (2022).** Hygiene measures as primary prevention of toxoplasmosis during pregnancy: A systematic review. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, 51(3), 102300.