



جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة

دور الحركات الخلوية في امراضية داء المقوسات الكوندية لدى النساء المجهضات في محافظة كربلاء

رسالة مُقدمة إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء وهي جزء
من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة

من قبل الطالبة
هبة اياد هشام حسين

(بكالوريوس تربية علوم صرفة – علوم الحياة / جامعة كربلاء -2016م)

بإشراف
أ.د . كوثر عبد الحسين مهدي الموسوي

شوال/1445هـ

آيار /2024م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ
وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ
وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ {١١}

صدق الله العلي العظيم

(سورة المجادلة -

الآية (١١))

إقرار المشرف على الرسالة

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة: (دور الحركات الخلوية في امراضية داء المقوسات الكوندية لدى النساء المجهضات في محافظة كربلاء) قد جرى تحت إشرافي في قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة/علم الحيوان .

التوقيع:

الاسم : د. كوثر عبد الحسين مهدي

المرتبة العلمية: استاذ

مكان العمل: كلية التربية للعلوم الصرفة - جامعة كربلاء

التاريخ : 2024 / 5 / 6

توصية رئيس قسم علوم الحياة

إشارة إلى التوصية أعلاه من قبل الأستاذ المشرف، أحيل هذه الرسالة إلى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها .

التوقيع:

الاسم : د. نصير مرزا حمزة

المرتبة العلمية : أستاذ

مكان العمل : كلية التربية للعلوم الصرفة - جامعة كربلاء

التاريخ : 2024 / /

أقرار المقوم اللغوي

أشيد أن هذه الرسالة الموسومة بـ دور الحركات الخلوية في امراضية داء المقوسات الكوندية لدى النساء المجهضات في محافظة كربلاء

تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.

التوقيع:

الاسم : د. مسلم مالك الاسدي

المرتبة العلمية: استاذ

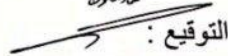
مكان العمل : جامعة كربلاء / كلية العلوم الاسلامية

التاريخ: 2024/ /

إقرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين أدناه نشهد بأننا قد اطلعنا على الرسالة الموسومة: (دور الحركات الخلوية في امراضية داء المقوسات الكوندية لدى النساء المجهضات في محافظة كربلاء) المقدمة من قبل الطالبة (هبه اياد هشام حسين) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة /جامعة كربلاء، وبعد اجراء المناقشة العلمية وجد انها مستوفية لمتطلبات الشهادة وعلية نوصي بقبول الرسالة بتقدير (امتياز).

عضو لجنة المناقشة

التوقيع: 

الاسم : د. ملك ماجد عبد الامير

المرتبة العلمية : استاذ

مكان العمل : جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات

التاريخ : 2024/ 7 / 10

رئيس لجنة المناقشة

التوقيع: 

الاسم : د. حنان زوير مخلف

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

مكان العمل: جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الصرفة

التاريخ : 2024/ /

المشرف

التوقيع: 

الاسم : د. كوثر عبد الحسين مهدي

المرتبة العلمية : استاذ

مكان العمل :جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم

التاريخ : 2024/ 7 / 11

عضو لجنة المناقشة

التوقيع: 

الاسم : د. منى ابراهيم جاسم

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

مكان العمل: جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الصرفة

الصرفة

التاريخ : 2024/ 7 / 19

مصادقة عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة

التوقيع: 

الاسم : د.حميدة عياد سلمان

المرتبة العلمية : استاذ

التاريخ : 2024/ 7 / 21

الإهداء

إلى من وهبوني الحياة والأمل، والنشأة على شغف
الاطلاع والمعرفة،
أهدي ثمرة جهدي المتواضع إلى من
علموني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة وصبر؛ برا،
وإحسانا، ووفاء لهما: والدتي التي انجبتني (سحر) ،
ووالدتي التي ربنتني(نوال).
إلى من اعطاني اسمه ولم يكتب له الله اكمال
الطريق معي
والدي العزيز (رحمه الله)
الى من كانوا عوناً لي في رحلة بحثي و كاتفاني ونحن
نشق الطريق معا نحو النجاح في مسيرتنا العلمية،
وكانوا بمثابة الابوين لي عمي (عماد) وعمي (زياد)
وإلى إخواني وأختي العزيزة
وأخيرا إلى كل من ساعدني، وكان له دور من قريب أو
بعيد في إتمام هذه الدراسة،
سائلة المولي عز وجل أن يجزي الجميع خير الجزاء في
الدنيا والآخرة.

الباحثة

شُكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمد صلى الله عليه و اله الطيبين الطاهرين .

اما بعد

فاني إذ أضع اللمسات الأخيرة لدراستي هذه ، أود أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى عمادة الكلية ورئاسة القسم لاتاحة الفرصة لاكمال الرسالة و السيد رئيس قسم علوم الحياة الأستاذ الدكتور نصير مرزا حمزة لما قدمه من مساعدة وتسهيلات طوال مدة دراستي

كما أتوجه بوافر شكري وتقديري واحترامي إلى المشرفة الفاضلة الأستاذ الدكتورة كوثر عبد الحسين مهدي الموسوي على اقتراحها موضوع البحث وتواصلها المستمر و متابعتها ودقة ملاحظتها و لما ابدته لي من مساعدة ومساندة وتوجيهات طوال مدة البحث فجزاها الله خيراً، وامدّها بالصحة والعافية ودوام التوفيق. ولعل من الوفاء أن أسجل عظيم شكري ووافر تقديري إلى كل من مد لي يد العون من منتسبي مستشفى النسائية والتوليد / محافظة كربلاء لاسيما الطبيبة أخصائية النسائية والتوليد في الاستشارية النسائية الدكتورة حميدة هادي عبد الواحد والأستاذ الدكتور احمد خضير عبيس في جامعة بابل / كلية العلوم للبنات لمساعدتي في جمع عينات البحث لانجاز هذه الدراسة . و الشكر لبقية افراد اسرتي وأخيرا فانه لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى كل من أعانني ولو بكلمة تشجيع داعية الله عز وجل ان يجزي الجميع عني خير الجزاء.

الباحثة

الخلاصة

صُممت الدراسة الحالية للكشف والتحري عن الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية *Toxoplasma gondii* من خلال الكشف عن الاضداد النوعية IgG و IgM لدى النساء المجهضات بمرض المقوسات و كذلك دراسة ثلاثة حركيات خلوية (IL-4 و IL-8 و IL-27) و احد الحركيات الكيميائية (MCP-1) والكشف عن تغيرات مستوى الحركيات الخلوية لدى النساء المجهضات المصابات بمرض المقوسات مقارنة بمجموعة السيطرة والنساء المجهضات لأسباب اخرى .

جمعت 117 عينة من الدم الوريدي للنساء المجهضات المراجعات لبعض المستشفيات الحكومية و العيادات الطبية الخاصة في بعض مناطق محافظة كربلاء من المدة 2022/11/1 ولغاية 2023 /5 /1 و دونت جميع المعلومات المطلوبة ، بعدها أُجري الفحص السريع Rapid test للعينات جميعها وظهر ان 43 عينة موجبة ، منها 42 عينة موجبة للـ IgG وبنسبة 97.7 % في حين كانت عينة واحدة موجبة للـ IgM بنسبة 2.3 % ، اما نتائج اختبار ELISA للجسم المضاد IgG فقد اظهرت ان 52 من اصل 117 عينة كانت موجبة بنسبة 98.1 % و للجسم المضاد IgM كانت عينة واحدة موجبة بنسبة 1.9 % و 64 عينة سالبة وبنسبة 33.7 % .

فُيتمت المؤشرات المناعية باستخدام تقنية ELISA لجميع عينات الدراسة الـ (117) فضلا عن 30 عينة سيطرة نساء غير مجهضات في مختبر الفرات الطبي ، وحلت النتائج احصائياً باستخدام برنامج IBM SPSS STATISTICS وحسب اختبار t-test وعند مستوى معنوية اقل او يساوي لـ 0.05 و 0.01.

بينت نتائج الدراسة ان الاصابة كانت مرتفعة ضمن الفئة العمرية 18-26 سنة اذ بلغت 56.60 % مقارنة مع الفئة العمرية 27-36 سنة والتي كانت بنسبة 32.08 % ، في حين كانت اوطأ نسبة 11.32 % بالفئة العمرية 37-47 سنة.

اما بالنسبة لطبيعة السكن فكانت الاصابة بمرض المقوسات اعلى في مناطق المدينة بنسبة 60.38 % مقارنة مع المناطق الريفية والتي كانت نسبتها 39.62 % .

اما فيما يخص نسب الاصابة خلال اشهر الدراسة فكانت متفاوتة وبلغت اعلى نسبة اصابة خلال شهر كانون الثاني بنسبة 37.74 % وادنى نسبة كانت في شهر نيسان بنسبة 5.66 % .

بينت الدراسة ايضا ان نسب الاصابة كانت اعلى في النساء المجهضات اللاتي يربين الحيوانات اذ كانت بنسبة 79.25 % و اقل منها في النساء المجهضات اللاتي لا يربين الحيوانات وبنسبة 20.75 % ، كذلك كانت اعلى نسبة اصابة في النساء المجهضات غير المتعلمات اذ بلغت 62.26 % و اقل منها في النساء المجهضات المتعلمات وبنسبة 37.74 % اما فيما يخص مستوى المعيشة كانت اعلى نسبة ضمن مستوى المعيشة الجيد إذ سجلت فيها اصابة بنسبة 52.83 % إما أدنى إصابة فقد كانت ضمن مستوى المعيشة الممتاز وبنسبة 18.87 % .

سجلت الدراسة ارتفاع معدل المستوى المصلي للحركي الخلوي IL-4 وكان مقداره 90.51 بيكوغرام/ مل في عينة مصل المريضات المجهضات بسبب المرض المقوسات اما مقداره في عينة مصل المريضات المجهضات لأسباب اخرى فكان 69.37 بيكوغرام/ مل مقارنة بما سجل في عينة نساء السيطرة والتي بلغت 21.31 بيكوغرام/ مل.

ايضا أظهر الحركي الخلوي IL-8 ارتفاعا معنويا في مستوى المصل في عينة النساء المجهضات بمرض المقوسات اذ بلغ 913.30 بيكوغرام/ مل وكذلك في المريضات المجهضات لأسباب اخرى اذ بلغ 394.21 بيكوغرام /مل مقارنة بعينة السيطرة 226.06 بيكوغرام/ مل . اما معدل المستوى المصلي للحركي الخلوي IL-27 فقد ارتفع ارتفاعا معنويا ملحوظا في مستوى المصل في كل من عينة النساء المجهضات بمرض المقوسات(645.96 بيكوغرام /مل) والمجهضات لأسباب اخرى (496.81 بيكوغرام /مل) مقارنة بعينة السيطرة (88.26 بيكوغرام/ مل).

سجل الحركي الكيميائي MCP-1 مستويات مرتفعة في عينة مريضات الاجهاض بسبب مرض المقوسات اذ كان معدل مستواه هو (272.20 بيكوغرام /مل) وكان هذا المعدل مقارب لما لوحظ في عينة المريضات المجهضات لأسباب اخرى (220.97 بيكوغرام /مل) مقارنة بعينة نساء السيطرة (48.83 بيكوغرام / مل) كما ظهرت علاقات ارتباط موجبة معنوية بين الحركيات الخلوية الثلاثة (IL-4 و IL-8 و IL-27) والحركي الكيميائي (MCP-1) تحت مستوى احتمالية اقل او مساوي لـ 0.05 و 0.01 باستخدام معامل الارتباط بيرسون ذو القيمة المحصورة بين 0-1 .

قائمة المحتويات

A	الخلاصة
C	قائمة المحتويات
E	قائمة الجداول
E	الاشكال والصور. Error! Bookmark not defined.
F	قائمة الملاحق
G	قائمة المختصرات
	الفصل الأول المقدمة
1	1.1: المقدمة
2	2.1: أهداف الدراسة
	الفصل الثاني استعراض المراجع
3	1.2 : مراجعة تاريخية
3	2.2 : تصنيف الطفيلي
4	3.2: شكل وتركيب الطفيلي
4	1.3.2 : الطور السريع التكاثر
5	2.3.2 : الطور البطيء التكاثر
6	3.3.2 كيس البيض
7	4.2 : دورة الحياة
10	1.5.2: الغذاء والماء الملوث
10	2.5.2 :من الحيوان إلى الإنسان
10	3.5.2: زرع الاعضاء ونقل الدم
11	6.2: الأمراض
12	1. 6. 2: داء المقوسات الخلقي
13	2. 6. 2: داء المقوسات العيني
14	7.2 : الوبائية
16	8.2 : التشخيص
16	1.8.2:الاختبارات المصلية
16	1. 1.8.2:اختبار الصبغة
16	2.1.8.2: اختبار التلازن المحور
17	3.1.8.2: اختبار التلازن الدموي غير المباشر
17	4.1.8.2: اختبار الأجسام المضادة الفلورية غير المباشرة
18	6.1.8.2:اختبار الامتزاز المناعي المرتبط بالإنزيم
18	2.8.2:الاختبارات غير المصلية
18	1.2.8.2:تقنيات التصوير
18	2.2.8.2: تفاعل السلسلة المتبلمرة
19	3.2.8.2: الفحص المجهرى المباشر
19	4.2.8.2 الاختبار الحيوي او العزل
19	5.2.8.2: اختبار الجلد
20	1. 11. 2:الحركيات الخلوية
20	1.1.11.2:الحركي الخلوي 4 - IL
21	2.1.11.2:الحركي الخلوي 8 - IL

21	3.1.11.2:الحركي الخلوي IL- 27
21	2.11.2:الحركيات الكيميائية
22	1.2.11.2:الحركي الكيميائي MCP-1
22	12.2:المناعة الخلوية
23	13.2:المناعة الخلوية
24	14.2:الاستجابة المناعية للمضيف:
الفصل الثالث المواد وطرائق العمل	
25	1.3: تصميم الدراسة
26	2.3 : الاجهزة والمستلزمات المختبرية العامة
26	1.2.3: العدد المختبرية
26	2.2.3 : العدد التشخيصية
27	3.3: عدد الحركيات الخلوية
27	1.1.3: مريضات الاجهض
28	2.1.3 : جمع عينات الدم
28	3.3: طرائق العمل المختبرية و التشخيصية
28	1.3.3: تشخيص الطفيلي
29	1.1.3.3: اختبار الكروماتوكرافي المناعي
31	2.1.3.3 فحص الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم
34	2.3.3: مستوى الحركيات الخلوية
37	5.3:التحليل الإحصائي
الفصل الرابع النتائج والمناقشة	
38	1.4:تشخيص مرض المقوسات
40	2.4 :علاقة نسبة الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب الفئات العمرية
41	3.4: علاقة نسبة الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب طبيعة السكن
42	4.4 علاقة نسبة الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية خلال أشهر الدراسة
43	5.4 :علاقة نسبة الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية والتماس مع الحيوانات
44	6.4 :علاقة نسبة الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى التعليم
45	7.4 :علاقة نسبة الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى المعيشة
46	8.4: مستوى الحركيات الخلوية والكيميائية
46	9.4: الحركي الخلوي IL- 4
48	9.4: الحركي الخلوي IL- 8
50	11.4: الحركي الخلوي IL- 27
52	12.4: الحركي الكيميائي MCP-1
54	13.4: علاقة الارتباطات بين الحركيات المناعة لمجموعة مرضى مرض المقوسات
57	الأستنتاجات
58	التوصيات
59	المصادر
78	الملاحق
	Summary

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان
40	جدول (1-4) : النسبة المئوية للإصابة بمرض المقوسات لدى النساء المجهضات
41	جدول (4-2): نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب الفئات العمرية
42	جدول (4-3): نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب طبيعة السكن
43	جدول (4-4): نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية خلال أشهر الدراسة
44	جدول (4-5): نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية و التماس مع الحيوانات
45	جدول (4-6): نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى التعليم
46	جدول (4-7): نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى المعيشة
47	جدول (4-8): مستوى الحركي الخلوي IL-4 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة
49	جدول (4-9): مستوى الحركي الخلوي IL-8 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة
51	جدول (4-10) : مستوى الحركي الخلوي IL-27 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة
53	جدول (4-11): مستوى الحركي الكيميائي MCP-1 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة
56	جدول (4-12) : علاقة الارتباطات بين الحركيات المناعة لمجموعة مرضى مرض المقوسات

الإشكال والصور

الصفحة	العنوان
5	شكل (1-2): المظهر العام لطفيلي المقوسات الكوندية
6	شكل (2-2): (أ) الطور بطيء التكاثر (ب) الطور سريع التكاثر للطفيلي
7	شكل (2-3): (A) الكيس النسيجي (B) كيس البيض
9	شكل (2-4): دورة حياة الطفيلي
11	شكل (2-5) : يوضح انماط انتقال الإصابة بالطفيلي
14	شكل (2-6) : صورة شبكية لامرأة تبلغ من العمر 27 عامًا مصابة بمرض المقوسات العيني المتكرر في العين اليمنى. يمكن رؤية نخر الشبكية فوق البقعة، مع تكرار جديد
25	شكل (3-1): مخطط تصميم الدراسة

30	شكل (2-3) يوضح نتيجة فحص العينات باستخدام فحص الكروموتوكرافي المناعي للكشف عن الاصابة بمرض المقوسات
34	شكل (3-3) يوضح طبق المعايرة الدقيقة لفحص العينات باستخدام فحص الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم للكشف عن الاصابة بمرض المقوسات
48	شكل (1-4) المنحنى القياسي للحركي الخلوي IL-4
50	شكل (2-4) المنحنى القياسي للحركي الخلوي IL-8
52	شكل (3-4) المنحنى القياسي للحركي الخلوي IL-27
54	شكل (4-4) المنحنى القياسي للحركي الخلوي MCP-1

قائمة الملاحق

الصفحة	العنوان
78	استمارة معلومات المريضة
79	شكل (5-4) معدل النسبة المئوية للاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب الفئات العمرية لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات
79	شكل (6-4) معدل النسبة المئوية للاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب طبيعة السكن لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات
80	شكل (7-4) معدل النسبة المئوية للاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب اشهر السنة لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات
80	شكل (8-4) معدل النسبة المئوية للاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب التماس مع الحيوانات لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات
81	شكل (9-4) معدل النسبة المئوية للاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب مستوى التعليم لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات
81	شكل (10-4) معدل النسبة المئوية للاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب مستوى المعيشة لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات
82	شكل (11-4) يوضح مستوى الحركي الخلوي IL-4 في مجاميع الدراسة
82	شكل (12-4) يوضح مستوى الحركي الخلوي IL-8 في مجاميع الدراسة
83	شكل (13-4) يوضح مستوى الحركي الخلوي IL-27 في مجاميع الدراسة
83	شكل (14-4) يوضح مستوى الحركي الخلوي MCP-1 في مجاميع الدراسة

قائمة المختصرات

المختصر	المصطلح الانكليزي
AIDS	Acquired immunodeficiency syndrome
ELISA	Enzyme Linked immunosorbent assay
DT	Dye test
IFN- γ	Interferon-gamma
IFAT	Indirect fluorescent antibody test
IgM	Immunoglobulin M
IgG	Immunoglobulin G
LAT	Latex agglutination test
PCR	Polymerase chain reaction
Th-1	T- helper cell-1
Th-2	T- helper cell-2
TNF α	Tumor necrosis factor α
TGF- β	Transforming growth factor beta
IL-4	interleukin -4
IL-8	Interleukin -8
IL-27	Interleukin -27
MCP-1	Mono Cell Protein-1

الفصل الأول

المقدمة

Introduction

1.1 : المقدمة

Introduction

ينتمي طفيلي المقوسات الكوندية *Toxoplasma gondii* الى الحيوانات الابتدائية protozoa وهو طفيلي إجباري التطفل داخل الخلايا Intracellular parasite obligate (Ólafsson and Antonio, 2020) يعود هذا الطفيلي الى شعبة معقدات القمة Apicomplexa ويحتل المرتبة الرابعة بين الطفيليات التي تنقلها الأغذية والتي تهدد الصحة العامة إذ تشكل تهديدًا كبيرًا لصحة الإنسان والرفاهية الاقتصادية في جميع أنحاء العالم وعلى الرغم من نمط حياته المحدد داخل الخلايا فإن هذا الطفيلي لديه قدرة كبيرة على الانتشار وإصابة معظم أنواع الثدييات والطيور في العالم بشكل دائم تعد القطط هي المضيف النهائي للطفيلي اما الطيور والقوارض والثدييات كالانسان فانها تعد مضائف وسطية واسعة الانتشار عادة ويمكن للطفيلي ان ينتقل عن طريق تناول الماء الملوث باكياس البيض Oocysts من براز القطط المصابة أو عن طريق تناول اللحوم النيئة أو غير المطبوخة جيدًا التي تحتوي على الأكياس النسجية Tissue cysts (Blume and Seeber, 2018).

يمكن أن تلوث أكياس النسجية مياه الري والمنتجات الصالحة للأكل إذ تنتقل الإصابة الى الحيوانات الاخرى او الى القطط الضالة ، تشير التقديرات إلى أن ما يقرب من ثلث السكان في جميع أنحاء العالم يؤولي هذا الطفيلي والإصابة سبب مهم لأمراض الجهاز العصبي المركزي والعين في الأفراد الذين يعانون من نقص المناعة ويكون الإجهاض في حيوانات الرعي من المظاهر السريرية الأكثر صلة في الماعز والتي قد تسبب خسائر اقتصادية، ومع ذلك لا يمكن لفحص اللحوم التقليدي اكتشاف الطفيلي (Mendez et al., 2017).

يسبب الطفيلي مرض المقوسات (داء القطط) Toxoplasmosis وهو إصابة انتهازية في الأفراد ذوي المناعة الطبيعية. على العكس من ذلك ، في الأشخاص الذين يعانون من نقص المناعة ، مثل مرضى الإيدز ، والذين يخضعون للعلاج الكيميائي ومرضى زرع الأنسجة المثبطة للمناعة ، و يمكن أن تؤدي الإصابة وإعادة التنشيط إلى إصابة مزمنة بالطفيلي ويعد هذا المرض من الامراض الخطيرة والمشاركة بين الانسان والحيوان وفي النساء الحوامل والاطفال حديثي الولادة فيمكن أن ينتقل الطفيلي عموديًا إلى الجنين أثناء الحمل ويسبب مجموعة واسعة من المظاهر السريرية في النسل اعتمادًا على عمر الحمل الذي تم فيه اكتساب إصابة الأم الأولية ، وحدة الطفيلي والتطور المناعي للجنين ومن هذه المظاهر حالات

الاجهاض عفوية أو ولادة جنين ميت أو ولادة مبكرة وتشوهات جنينية مختلفة مثل حالات شبكية العين والمخ وتضخم الجمجمة بالسوائل وتشوه راس الجنين الذي قد يكون اكبر من الحجم الطبيعي او تضخم الكبد والطحال واصابة الجهاز اللمفاوي . (Fereig and Nishikawa,2016) .

يمكن الحد من تزايد الاصابة الخلقية الشديدة عن طريق الفحص المبكر لأجسام مضادة معينة للطفيلي في مصل النساء الحوامل يسبب مرض المقوسات أثناء الحمل اصابة خلقية ويظهر على شكل تخلف عقلي وعمى عند الرضيع ، وتختلف شدة مرض الجنين عكسياً مع عمر الحمل الذي تحدث فيه الاصابة وتكمن خطورة المرض عند النساء الحوامل لاسيما أثناء الاشهر الثلاثة الاولى من الحمل First trimester بعد ان يتمكن الطفيلي من الانتقال عبر المشيمة . يتميز الطفيلي بقدرته على غزو ومهاجمة كل خلايا الجسم ذات الأنوية والتضاعف بداخلها والانتقال الى مختلف الاعضاء في جسم المضيف مؤدياً الى أنتشار الاصابة في الجسم مما يدل على قدرة الطفيلي على اختراق الحواجز الحياتية المختلفة كالسند Placenta والدماغ والعين أذ انها من المناطق المفضلة مناعياً للطفيلي كونها معزولة عن التأثير المناعي المتمثل بتدفق الاضداد. يهاجم الطفيلي خلايا الارومة الغذائية Trophoblasts المسؤولة عن عملية التبادل للغازات والمواد المغذية التي تحدث عند السطح الفاصل بين الام والجنين). تعد الاصابة بداء المقوسات واحدة من اهم الاسباب في اختلال العوامل المناعية في النساء الحوامل لا سيما عند حصولها خلال الاشهر الثلاث الاولى من الحمل. وقد بينت الدراسات الى ان الحركيات الخلوية Cytokines لها دور مهم في ذلك مثل و IL-12 و IL-4 و IL-10 و IL-17A و عامل النخر الورمي-الفا (TNF- α)، فضلا عن الدور الذي تؤديه الحركيات الكيميائية Chemokines بالإصابة (Randall and Hunter, 2011) .

2.1: أهداف الدراسة Aims of study

- 1-تقصي الاصابة بداء المقوسات لدى النساء المريضات بالإجهاض.
- 2-اجراء الفحوصات المناعية لتشخيص الاصابة بالمرض و المتضمنة اختبار الكاسيت (الكروماتوكرافي) والايلايزا للكشف عن اضداد الطفيلي في المصل.
- 3- دراسة الاستجابة المناعية للمريضات من خلال قياس بعض المؤشرات المناعية المتضمنة بعض الحركيات الخلوية التي تشمل IL- 27 , IL- 8 , IL- 4 والحركيات الكيميائية MCP-1 ومعرفة دورها في الاصابة

الفصل الثاني

استعراض المراجع

Literatures review

الفصل الثاني

أستعراض المراجع

1.2 : مراجعة تاريخية Historical Background

تم اكتشاف الطفيلي لأول مرة من قبل العالمان Nicolle and Manceaux في احد اكلات اللحوم (القوراض البرية الصغيرة) *Ctenodactylus gundi* في حدائق الحيوان في عام 1908 في تونس ومنها جاءت التسمية كان الباحثون في البداية يبحثون في داء الليشمانيا ولكن بدلاً من ذلك اكتشفوا الطور السريع التكاثر Tachyzoites واكتشفوا الطفيلي بعدها في بضعة عقود ، وبعد خمسة عشر عاما من الوصف في عام 1923 سجل العالم Janku اول اصابة بشرية بمرض المقوسات في طفل اصيب بالمرض و اكتشف وولف وآخرون 1939 الطفيلي عند الرضع المصابين بالتهاب الدماغ والنخاع و تم التعرف على الطفيلي كسبب من أسباب التشوهات الخلقية ، أجرى العالم Hofmeyr عام 1956 تشريحا على كلب صيد الرأس *Lycaon pictus* المعروف أيضا باسم الكلب البري الأفريقي والطفيليات التي تم اكتشافها مجهريا والتي تم تحديدها على أنها طفيلي المقوسات الكوندية أدت هذه النتيجة إلى زيادة الوعي بالانتشار المحتمل للطفيلي في أنواع الحياة البرية في إفريقيا وبالتالي ادت إلى إجراء المزيد من الدراسات الاستقصائية في تنوع أوسع لأنواع الحياة البرية (Bokaba et al.,2022).

2.2 : تصنيف الطفيلي Taxonomy of Parasite

تم تصنيف طفيلي المقوسات الكوندية حسب التصنيف المدرج ادناه (Roberts et al ., 2013)

Kingdom :Protista

Sub kingdom: Protozoa

Phylum: Apicomplexa

Class : Conoidasida

Order: Eucoccidiorida

Sub order: Eimeriorina

Family :Sarcocystidae

Sub Family: Toxoplasmatina

Genus: *Toxoplasma*Species: *T. gondii***3.2 : شكل وتركيب الطفيلي Morphology and structure of parasite**

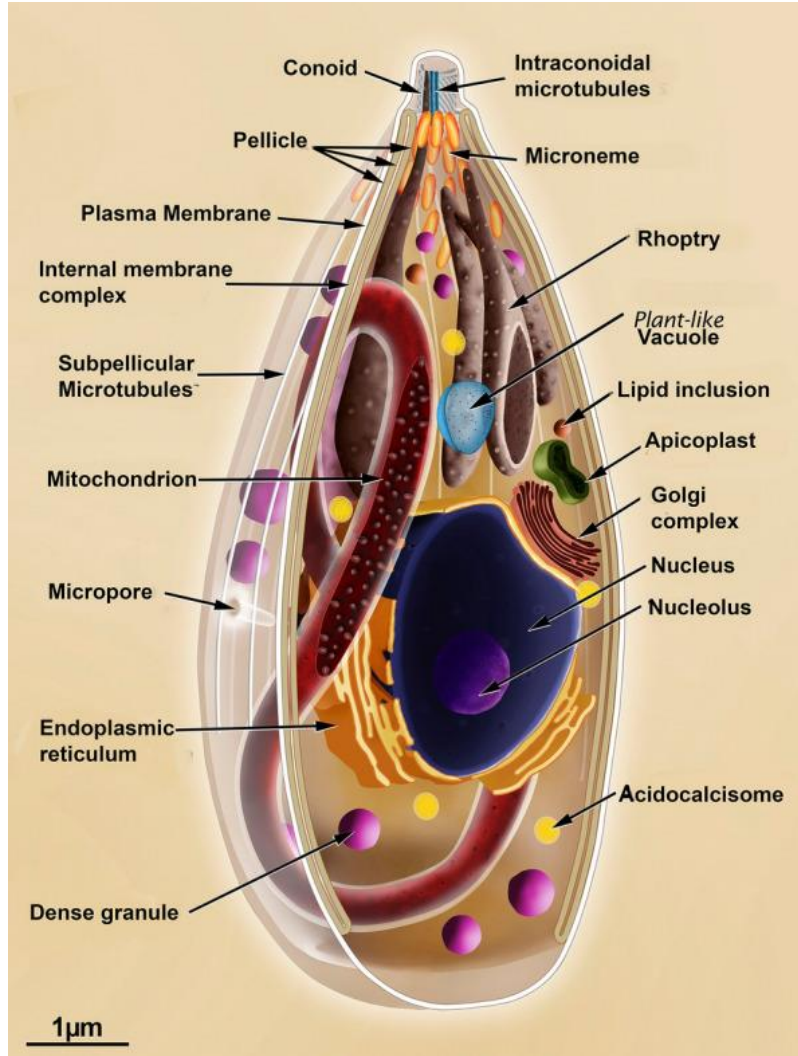
يمر الطفيلي خلال دورة حياته بثلاثة اطوار هي الطور السريع التكاثر Tachyzoites والطور البطيء التكاثر Bradyzoites والاكياس البيضية Oocysts (Kolören & Dubey, 2020).

1.3.2 : الطور السريع التكاثر Tachyzoite

يكون هذا الطور ذو نهاية امامية مخروطية او مدببة ونهاية خلفية مدورة تكون ابعاده $2 \times 5 - 7$ مايكروميتر هلالى الشكل (Harding & Frischknecht, 2020) Crescent- shape) و يمتاز بتضاعفه السريع داخل اي خلية من خلايا المضيف الوسطي وفي الخلايا الظهارية غير المعوية للمضيف النهائي ويحتوي هذا الطور على عضيات مختلفة بما في ذلك الحلقات القمية , الحلقات القطبية , المخروطية المايتوكوندريا الأنابيب الدقيقة تحت الداخلية الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والملساء جهاز كولجي والرايبوسومات ، تقع النواة عادة في اتجاه المنطقة المركزية للخلية يرتبط الجسيم المركزي ارتباطاً وثيقاً أيضاً بهياكل متخصصة للغاية، وهي البلاستيدات القمية (Ferguson & Dubremetz, 2014).

يشتمل الجهاز الإفرازي على ثلاث عضيات إفرازية هي الحبيبات الكثيفة والعضية Rhoptries (على شكل مضرب متصلة باعناق رفيعة بالقطب القمي للطفيلي) يتم توزيع الحبيبات الكثيفة في جميع أنحاء الخلية، في حين توجد Rhoptries و Micronems في القطب القمي ، تقدم Rhoptries و Micronems توطيئاً داخل خلوي مستقطباً مرتبطاً بأدوارها في ارتباط الخلية المضيئة وغزوها، أي يساعدها على اختراق خلايا المضيف (McFadden & Yeh, 2017) فضلا عن العضيات الإفرازية، يتكون المركب القمي من المخروط (شبكة من الأنابيب الدقيقة الملتفة محدودة في الأعلى بحلقات ما قبل المخروطية وفي الأسفل بالحلقة القطبية الداخلية) واثنين من الأنابيب الدقيقة يبدو أن المخروط ضروري لغزو خلايا المضيف (Heaslip *etal.*, 2010) .

يتواجد هذا الطور في الاصابات الحادة ويمكن التاكيد منه خلال فحص الدم وعدد من الانسجة ويمكن ايضا ان يظهر في المراحل المزمنة اثناء عودة الاصابة للجسم (Najm, et al., 2023) كما هو موضح بالشكل (2-1)



شكل (2-1): المظهر العام لطفيلي المقوسات الكوندية (Attias et al.,2020)

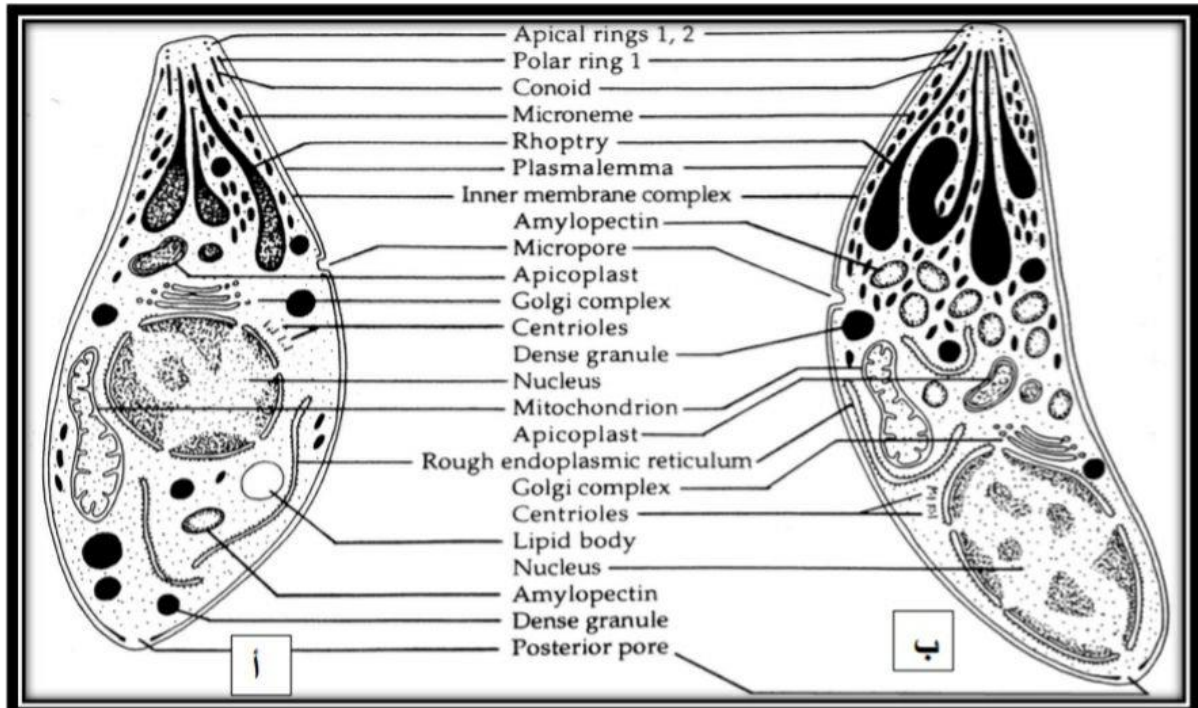
Bradyzoite

2.3.2 : الطور البطيء التكاثر

يطلق عليه هذا المصطلح بسبب تكاثره البطيء او الانقسام ببطيء ويسمى هذا الطور ايضا بالاكياس النسجية اذ تنمو وتبقى داخل الخلايا و تنقسم بواسطة التبرعم الداخلي و تحتوي نواة تقع في اتجاه النهاية الخلفية وبذلك تختلف عن الطور السريع التكاثر من حيث الموقع تختلف الأكياس النسجية في الحجم. وقد تكون الأكياس النسجية صغيرة يصل قطرها إلى 5 مايكرون وتحتوي على 2 فقط من الحويصلات البطيئة في حين أن الأقدم قد تحتوي على مئات الحويصلات و يحدث تحول من الطور السريع التكاثر الى الطور البطيء

التكاثر في أي نسيج من أنسجة المضيف ويمكن أن يتطور في أي عضو حشوي غالبًا ما تكون الأكياس النسجية في الدماغ كروية وندراً ما يصل قطرها إلى 70 مايكرون في حين أن الأكياس العضلية متطاولة وقد يصل طولها إلى 100 مايكرون على الرغم من أن الأكياس النسجية قد تتطور في الأعضاء الحشوية بما في ذلك الرئتين والكبد والكلى إلا أنها أكثر انتشاراً في الأنسجة العصبية والعضلية مثل الدماغ والعينين والعضلات الهيكلية والقلب (Ferguson & Dubremetz, 2014) من المحتمل ألا تسبب أكياس الأنسجة السليمة أي ضرر ويمكن أن تستمر طوال حياة المضيف دون التسبب في استجابة التهابية للمضيف. ويمثل طور الإصابة الكامنة (Attias et al., 2020).

يبلغ قطر الأكياس الصغيرة حوالي 5 ميكرومتر بينما يمكن أن يصل قطر الأكياس القديمة إلى 60 ميكرومتر وقد تحتوي على حوالي 2000 من الأطوار البطيئة التكاثر (De Souza & Attias, 2015).

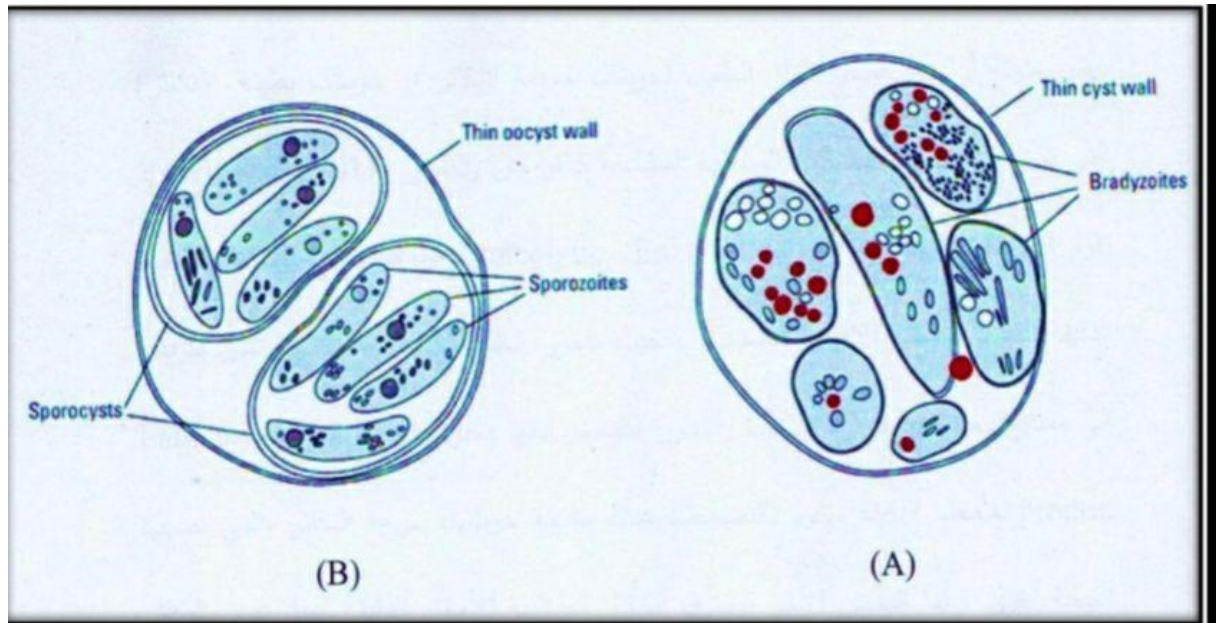


شكل (2-2): (أ) الطور بطيء التكاثر (ب) الطور سريع التكاثر للطفيلي (Dubey et al., 2010)

3.3.2 كيس البيض Oocyst

يتواجد هذا الطور في الخلايا الظهارية للأمعاء الدقيقة للمضيف النهائي (القطط) فقط ويكون لها شكلاً بيضويًا (طوله 13 × عرضه 11 مايكرون) و يتشكل جدار كيس البيض من غشاءين خارجيين طبقة رقيقة وكثيفة وطبقة داخلية ولا توجد حبيبات قطبية ، تطرح القطط أكياس البيض مع البراز تكون هذه الأكياس غير ناضجة لذلك تستغرق عملية نضجها في المحيط الخارجي من 1-5 أيام اعتماداً على الرطوبة

ودرجة الحرارة وبعدها طور المعدي للمضائف الوسطية للطيور واللبائن والانسان عند تناول الغذاء الملوث باكياس البيض تنقسم إلى كيسين بوغيين بعد نضج الكيس سوف يحتوي على اربع حيوانات بوغية Sporozoites بحجم 2-8 مايكرون ،تتكون اكياس البيض من التكاثر الجنسي الذي يتم داخل انسجة الامعاء بمجرد أن يتم تحرير اكياس البيض مع براز القطط فإن البيئة الهوائية تؤدي إلى النضج والتبوغ للأكياس ، تكون الاكياس البيضية المتبوغ شديدة المقاومة للظروف البيئية والبيئات الرطبة ، ويلاحظ انها لا تتأثر بمعظم المطهرات ولكن يؤثر فيها سرعة الجفاف وارتفاع درجة الحرارة ، فضلا عن ان الحشرات و الامطار و التيارات الهوائية لها دور مهم في نقل التلوث باكياس البيض الى اغذية الانسان والحيوان وتم ملاحظة في الدراسات ان عشرة من اكياس البيض تكفي لاصابة الانسان امافي بقية الاحياء كالطيور واللبائن فيشترط وجود 100 كيس من اكياس البيض لحدوث الاصابة (Attias et al.,2020) .



شكل (2-3): (A) الكيس النسيجي (B) كيس البيض (Hill & Dubey,2014)

4.2 : دورة الحياة Life cycle

تتألف دورة حياة الطفيلي من مرحلتين هما

أ- المرحلة الجنسية Sexual stage التي تحدث في القطط فقط

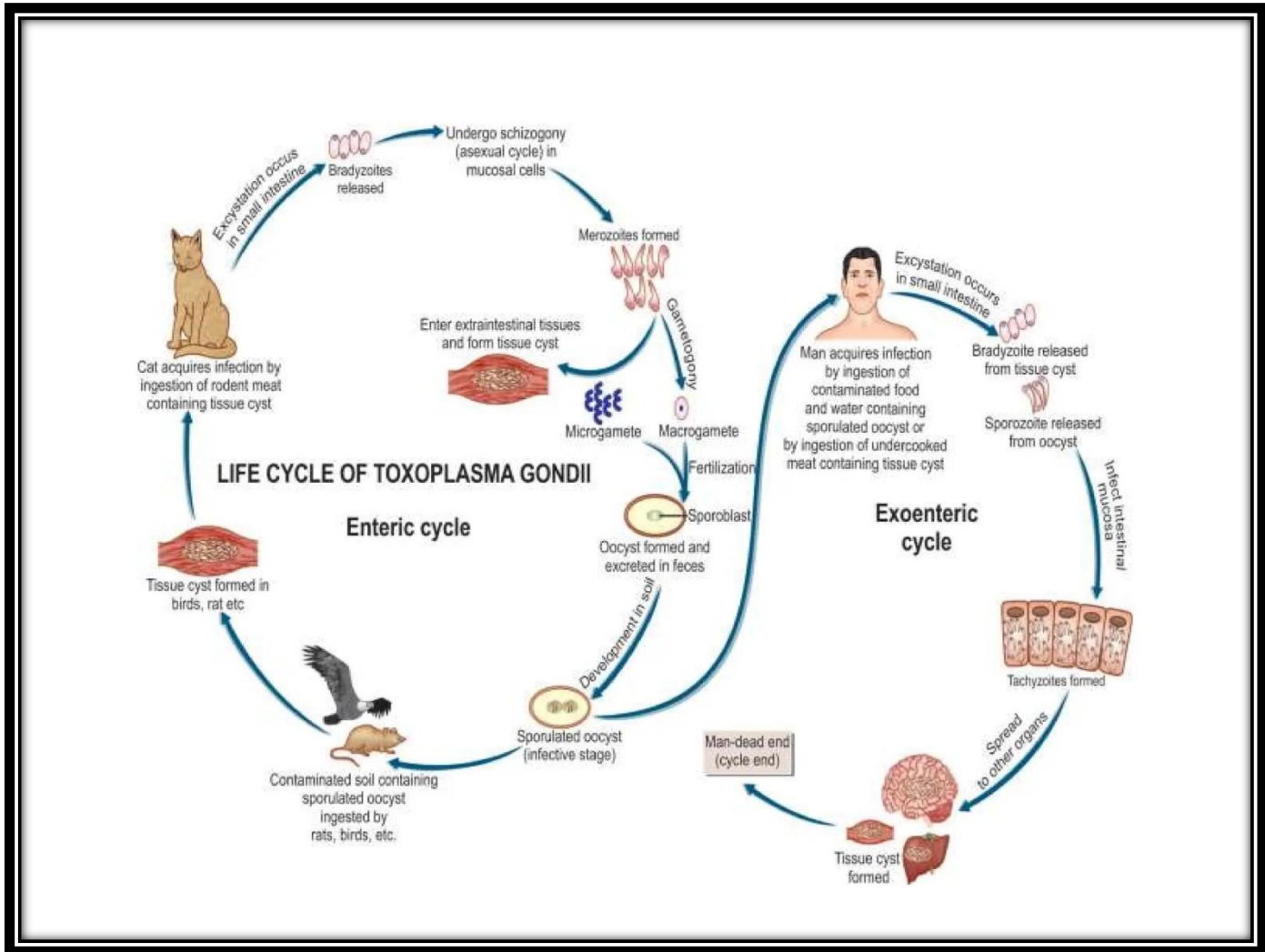
ب- المرحلة اللاجنسية Asexual stage التي تحدث في القطط و المضائف الوسطية للطفيلي كالطيور والقوارض واللبائن كالانسان يمكن أن يحدث الانتقال من خلال ثلاث مراحل معدية: الابواغ sporozoites، والطور السريع التكاثر و الطور البطيء التكاثر ويأخذ الطفيلي أشكالاً مقاومة في أنسجة المضائف المتوسطة وهي الأكياس النسجية اما في البيئة فيأخذ الطفيلي شكل الاكياس البيضية

المتبوعة Sporulated Oocyst مما يزيد من فرص انتقاله علاوة على ذلك فإن المراحل المعدية الثلاث قادرة على احداث الازابة في كل من المضيفين النهائي والمتوسط (Tomasina & Francia, 2020).

تتكون دورة حياة الطفيلي من مرحلتين هما المرحلة الجنسية Gametogony التي تحدث في الخلايا الظهارية الأمعاء عائلة القطط والمرحلة اللاجنسية Schizogony التي تحدث في المضائف المتوسطة المتضمنة كلاً من اللبائن ومنها الانسان والطيور تصاب القطط بالطفيلي عن طريق تناول اللحوم الحاوية على الاكياس النسيجية فضلاً عن تناولها للمضائف الخازنة للطفيلي كالجرذان والفئران والطيور، أما الإنسان فيمكن ان يصاب عندما يتناول طعاماً أو ماء ملوثاً بأكياس البيض المتبوعة المطروحة مع براز القطط المصابة أو تناول اللحوم التي لم تطهى بصورة جيدة والحاوية على الأكياس النسيجية. فضلاً عن إمكانية إصابة الإنسان عن طريق عمليات نقل الدم او زرع الاعضاء من الأشخاص المصابين، فضلاً عن انتقال الطفيلي من الأم الحامل المصابة الى الجنين (Francia & Striepen, 2014).

عندما تتساقط ايكياس البيض غير المتبوعة مع براز القطط المصابة فانها في غضون واحد الى خمسة ايام تصبح متبوعة في البيئة الخارجية وعند ذلك تصبح معدية Infective اذ يذوب جدار الاكياس النسيجية واكياس البيض في المعدة بتأثير العصارات المعدية ويتحرر الطور البطني التكاثر والبويغات على التوالي التي تخترق الخلايا الظهارية لبطانة الامعاء الدقيقة الى مجرى الدم واللمف لتصل الى العقد اللمفية في الامعاء مختربة الخلايا البلعمية ثم تبدأ بالانقسام والتمايز والتحول الى الطور سريع التكاثر ثم تنتقل عبر مجرى الدم لتصيب جميع خلايا المضيف اذ تخترق الخلايا وتكون فجوة تتكاثر فيها بطريقة التبرعم الداخلي وبعد ان يصل العدد 64 - 128 فرداً تتحرر بعد تحطم الخلية المضيفة وتنتشر الى مجرى الدم يمر طفيلي المقوسات الكوندية داخل المضائف الوسطية بمرحلتين من التكاثر اللاجنسي تتمثل الأولى بتكاثر الطور سريع التكاثر في انواع مختلفة من خلايا المضيف، وتبدأ المرحلة الثانية بتحول الطور السريع التكاثر الى الطور البطني التكاثر وتكوين الاكياس النسيجية في المضيف الوسطي. اما الطور الجنسي فيبدأ عندما تتناول القطط الاكياس النسيجية الحاوية على الاطوار بطينة التكاثر المتكونة في الحيوانات المصابة ، فيبعد أن تدخل الامعاء يبدأ جدار الكيس بالذوبان بفعل الانزيمات الحالة وتحرر أطوار الناشطة ثم تخترق هذه الاطوار الخلايا الظهارية المعوية للقطط اذ يحصل تضاعف لدور المفلق Schizonte الذي يحوي على 4-29 اقسومات Merozoite في كل خلية وتخرج هذه الاطوار بعد أن تنفجر الخلايا لتصيب خلايا اخرى وهكذا الحال الى ان Microgametes تتكون الخلايا المولدة للامشاج بمرحلة تسمى

التمشج Gametogony تتحرك الامشاج الذكرية المسوطة في تجويف الامعاء بعدد 12 - 32 مشيجاً ذكرياً لكل خلية مولدة للامشاج الذكرية لتتحد مع الانثوية Macrogametes لتكون البيضة المخصبة Zygote تحاط بعد ذلك بغلافين لتكون اكياس البيض وكل منها تحوي كيسين بويجين وكل واحد يحتوي على اربعة بويغات تطرح هذه الاكياس الى تجويف الامعاء ومن ثم تطرح مع براز القطط، وفي الاصابة الحادة يمكن ان يطرح أكثر من 100 مليون من اكياس البيض يوميا (Attias et al.,2020) ان ملخص دورة حياة طفيلي المقوسات الكوندية موضح كما في الشكل (4-2)



شكل (4-2): دورة حياة الطفيلي (Dawit & Shishay, 2014)

5.2: انماط الاصابة والانتقال للطفيلي Types of infection and transmission of the parasite

تتواجد طرائق عديدة لانتقال الاصابة مما يزيد انتشارها في معظم دول العالم المتقدمة والفقيرة على حد سواء ويمكن تلخيص طرائق انتقال الاصابة للإنسان حسب أهميتها على النحو التالي (Al-Nasiri & Dawood,2021)

1.5.2: الغذاء والماء الملوث Contaminated food and water

تعد هذه الالية من اهم مصادر الاصابة للإنسان والحيوان فعند تناول اللحوم النيئة أوغير المطبوخة جيداً والملوثة بالاكياس النسجية او الاكياس البيضية مثل لحم الاغنام او لحم الغزال ولحم الخنزير (اي تناول اللحوم المصابة دون المعالجة الحرارية) ، ويمكن أيضاً تناول الأكياس النسجية أثناء ملامسة اليدين للفم بعد التعامل مع اللحوم النيئة اوغير المطبوخة ، أو عند استخدام السكاكين أو ادوات الطبخ الملوثة بالاكياس النسجية او الاكياس البيض من اللحوم الاخرى او عند تناول الفواكه والخضروات الملوثة بفضلات الحيوانات المصابة او المزروعة في تربة ملوثة أو استعمال المياه الملوثة بأكياس البيض المطروحة مع براز القطط دون تعقيمها (Al-Hadraawy et al.,2014).

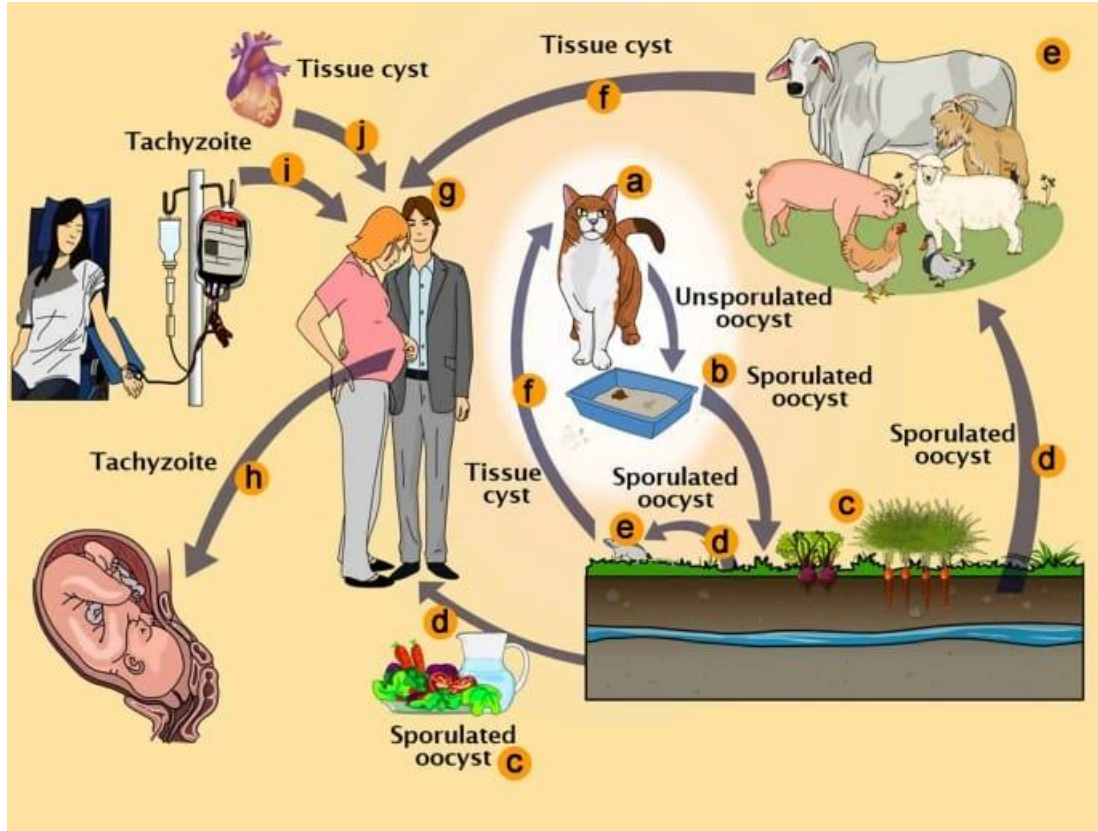
2.5.2: من الحيوان إلى الإنسان Animal –to- human

يصاب الإنسان بعد التعامل مع للحيوانات الأليفة وتعد القطط المصدر الرئيسي للأصابة لانها المضيف النهائي والوسيط للطفيلي اذا تتم فيها الدورة الجنسية والدورة اللاجنسية ، إذ توفر القطط البيئة المناسبة للطفيلي لمعيشته وتكاثره ، ومن ثم انتقاله للإنسان، أثناء تنظيف الأماكن التي تقيم فيها القطط المصابة أوالتلامس مع معدات التنظيف الملوثة، او يمكن أن تحدث الاصابة عند ملامسة التربة الملوثة في اثناء الحفر والبستنة . كما لوحظ ان أعلى معدلات الإصابة بين النساء يرتبط بوجود القطط المنزلية أن التجميد تحت14 درجة مئوية لعدة ساعات سيقتل معظم الأكياس النسجية. وتنظيف صندوق فضلات هذه القطط (Al -Hadraawy et al.,2014) .

3.5.2: زرع الاعضاء ونقل الدم Organs transplantation and blood transfusion

تنتقل الاصابة عن طريق نقل الدم او زرع الاعضاء لاشخاص مصابين بالطفيلي ولا تنتقل اذا حدث تلامس مع الدم الملوث او المصاب عند الاشخاص الذين يعملون في المؤسسات الصحية

كالمختبرات او مصارف الدم, اذ وجد انه ينتقل عند عملية نقل الدم من شخص مصاب بالطفيلي الى شخص سليم ويمكن تخزين الطفيلي عند درجة حرارة 4 °م في اثناء بقاءه في الدم, ولمدة اكثر من 50 يوما (Al-Muhana & Al-Hamairy ,2021).



شكل (2-5) : يوضح انماط انتقال الاصابة بالطفيلي (Attias et al.,2020)

Pathogenicity

6.2: الامراضية

يعد الطفيلي العامل المسبب لمرض المقوسات Toxoplasmosis في معظم الحالات يكون مرض المقوسات عديم الاعراض بشكل عام في الافراد المؤهلين مناعيا أو يكون مصحوبًا بأعراض خفيفة تشبه أعراض الأنفلونزا. أقل من 10% من الأشخاص المصابين يصابون بنمط من الأعراض كالحمى والصداع وألم الأطراف، إلى جانب التهاب العقد اللمفية لاسيما العقد اللمفية العنقية والقذالية اذ تصبح هذه الأنسجة صلبة ومؤلمة عند اللمس وقد تظل منتفخة لعدة أسابيع. في حالات قليلة، لوحظ طفح جلدي حطاطي بقعي أو التهاب المفاصل أو تضخم الكبد الطحال أو التهاب عضلة القلب (Robert Koch & Rki, 2018) إلا أنه يمكن أن يؤدي إلى مظاهر سريرية أكثر خطورة في الافراد منقوصي المناعة مثل الاشخاص المصابين بمرض الايدز AIDS او الذين يعانون من مرض كبت المناعة الشديد بعد زرع الخلايا الجذعية او المصابين بالسرطان (Torgerson & Mastroiacovo ,2013).

تكون الاعراض الوخيمة نتيجة لإعادة تنشيط الاصابة الكامنة، حتى لو حدثت أيضًا اصابة حادة مكتسبة والاكثر خطورة هي التهاب الدماغ ، اذ يمكن أن يؤدي تكرار مرض المقوسات المتواجدة في الجهاز العصبي المركزي إلى تلف الأنسجة بشكل كبير و تطور التهابات الجهاز العصبي المركزي البؤرية (Blanchard *et al.*,2015) تشمل الأعراض الشائعة الصداع أو الحمى أو النوبات، ولكن هذا الشكل الدماغى من مرض المقوسات يمكن أن يهدد الحياة إذا لم يتم علاجه و يمكن أن يرتبط بعدد من اضطرابات الصحة العقلية بما في ذلك انفصام الشخصية و أيضًا الصرع والأمراض التنكسية العصبية اوالالتهاب الرئوي ان الاصابة بالاكياس البيضية المحتوية على الابواغ التي تطرحها القطط أوالطور البطيء التكاثر الملوثة للحوم تتمايز إلى الطور سريع التكاثر (Ngô. *et al.*, 2017) .

بعد الطور النشط المسؤول عن المرحلة الحادة من المرض وانتشارها وهو سبب ظهور أعراض المرض في المضائف المتوسطة .ويعتقد أن الاطوارالبطيئة التكاثرالكامنة تظل موجودة في المضيف المصاب لمدة طويلة وذلك بسبب قدرتها على التهرب من الجهاز المناعي ومقاومة العلاجات الدوائية شائعة الاستخدام (Rougier *et al.*,2017) كما يتم تحديد الامراضية والاعراض السريرية لمرض المقوسات إلى حد كبير من خلال دورة الحياة المعقدة للطفيلي وتنوع سلالاتها والتكيف المناعي للعامل الممرض و تؤدي الاصابة المعوية للخلايا البلعمية والخلايا الجذعية إلى انتشار دموي يؤثر أولاً وقبل كل شيء على الخلايا العصبية للدماغ والعينين والأنسجة اللمفاوية والقلب والرئتين مع تحلل الخلايا المضيئة المصابة، وإن وجود الطورالسريع التكاثر خارج الخلية في الدم يمكن أن يؤدي إلى إصابة الأعضاء والمشيمة أيضًا (Schlüter *et al.* ,2014) .

1. 6. 2: داء المقوسات الخلقى Congenital toxoplasmosis

ينتقل الطفيلي عبر المشيمة مما يؤدي الى انتقال المرض من الام الى الجنين مسبباً مرض المقوسات الخلقى فتحدث الاصابة في اثناء مدة الحمل اذ تختلف المظاهر السريرية اعتمادا على شدة الاصابة سواء اذا كانت اصابة حادة او مزمنة واعتمادا على الحالة المناعية للمضيف وعلى عمر الحمل في وقت الإصابة للأم يحدث مرض المقوسات الخلقى عندما تكون هناك اصابة أولية للأم أثناء الحمل، لأنه خلال مرحلة انتشار الطفيلي قد يعبر حاجز المشيمة ليصيب الجنين النامي .و يسبب تلفاً عصبياً أو بصرياً أو جهازياً بدرجات متفاوتة من الخطورة تشمل العواقب الأكثر أهمية بالنسبة للاطفال حديثي الولادة فاذا كانت الاصابة في الثلث الاولى من الحمل وهذه تشكل 1%(نادرالحدوث) فانها تؤدي الى الاجهاض Abortion والتهاب الشبكية والقرنية Retinochoroiditis وتكلس انسجة الدماغ Intracerebral calcification استسقاء الرأس Hydrocephalus وقد يولد الطفل ميتا (McAuley , 2014) اما اذا كانت الاصابة في الثلث الثاني من الحمل فانها تشكل 80% فان الطفل المولود يعاني من التخلف العقلي لاسباع وتضخم

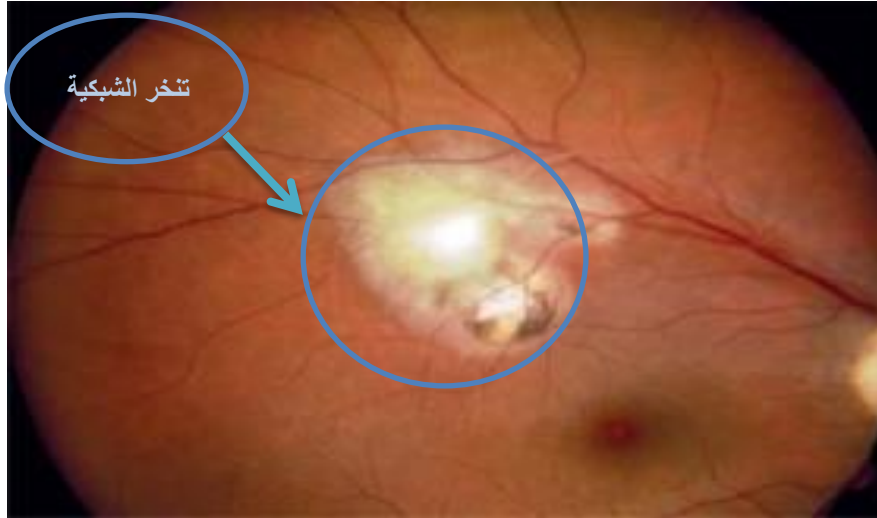
الاعضاء كالكبد والطحال والقلب والحمى اما في الثلث الاخير من الحمل فان المولود سوف يكون اما مشوها ويلاحظ بعض الاعراض عند الولادة (اما واحد او اكثر) او قد تظهر بعد 4-12 اسبوع تشمل التخلف العقلي Mental retardation او الصرع Epilepsy او العمى Blindness او فقد البصر او اختلاج

(تشنج) Convulsions وتكلس انسجة الدماغ Intracerebral calcification وحتى الموت Death على الرغم من أن بعضًا منها يمكن أن يحدث أيضًا في وقت لاحق من الحياة أما في حالة إصابة المرأة قبل الحمل فإن انتقال الطفيلي إلى الجنين عبر المشيمة أقل إلا في حالة النساء ذوات المناعة الضعيفة. وتعد هذه الطريقة من أخطر طرائق الإصابة بهذا المرض لاسيما في الأشهر الأولى من الحمل إذ ينتقل المرض إلى الجنين عن طريق مشيمة الأم لأول مرة خلال مدة الحمل وتبلغ نسبة انتقال المرض من الأم المصابة إلى جنينها بطريقة المشيمة 45% ولكن 60% من حالات إصابة المولود لا تظهر عليه أية أعراض بينما يحدث الإجهاض في 9% من الحالات (Rzad et al.,2023).

2. 6. 2: داء المقوسات العيني Oculal toxoplasmosis

يعد مرض المقوسات العيني وهو التهاب الشبكية الناخر التدريجي والذي قد يؤدي إلى مضاعفات تهدد الرؤية يمكن أن يحدث هذا في سياق مرض المقوسات الخلقي أو المكتسب كما هو الحال مع الدماغ والعضلات تعد العيون أحد الأعضاء التي يمكن أن ينتشر إليها الطور سريع التكاثر عند الإصابة الأولية هناك، يمكن أن تسبب آفات ، قد تتكيس وتكون قادرة على إعادة تنشيطها لاحقًا إذا ضعفت مناعة المضيف. على الرغم من أن هذا غير مفهوم بشكل جيد في الوقت الحالي فقد يحدث تكرار أيضًا في الأشخاص ذوي الكفاءة المناعية، إذا يعد الطفيلي سببًا رئيسيًا لالتهاب القرنية الخلقي في جميع أنحاء العالم و سببًا مهمًا لضعف البصر الذي لا رجعة فيه ، وتم وصف إصابة العين في مرض المقوسات الخلقي في وقت مبكر إذ تؤثر الإصابة على الطبقات الداخلية للشبكية مع استمرار العامل الممرض في الاكياس النسجية والميل إلى إعادة التنشيط (Park and Nam .,2013)

يظهر الفحص السريري في كثير من الأحيان نتائج شبكية نموذجية لذلك لا حاجة إلى مزيد من البحث التشخيصي في التجمعات السكانية التي ترتفع فيها معدلات الإصابة بالمرض غالبًا ما تكون الاختبارات المصلية غير مفيدة على أي حال في الحالات المشكوك فيها لإظهار العامل الممرض الموجود في الخلط المائي أو الاختبارات المصلية وأثبتت الدراسات داخل العين لإظهار وجود أجسام مضادة محددة داخل العين أو الجسم الزجاجي أنها مفيدة (Maenz et al. ,2014) .



شكل (2 - 6) : صورة شبكية لامرأة تبلغ من العمر 27 عامًا مصابة بمرض المقوسات العيني المتكرر في العين اليمنى. يمكن رؤية نخر الشبكية فوق البقعة، مع تكرار جديد (Maenz. et al., 2014)

7.2 : الوبائية Epidemiology

تشير الدراسات أن ما يقرب من ثلث سكان العالم مصابون بالطفيلي (Mirza et al., 2018) وان داء المقوسات هو مرض متكرر ويقدر ان أكثر من مليون اصابة جديدة تحدث في كل عام . و انتشرت أكثر من مليار حالة بشرية في جميع أنحاء العالم اذ صنف أنه مرض استوائي مهمل من قبل مركز السيطرة على الأمراض منذ عام 2019 وقد يصاب الشخص بالمرض دون ملاحظته لأنه لا يحتوي على اعراض سريرية واضحة لدى الأفراد الأصحاء ولكنه قد يكون مميت عند الافراد الذين يعانون من ضعف المناعة *et AIDS* (Elkholy al., 2023) مرض المقوسات هو مرض معدٍ حيواني المنشأ و يقدر أن 8-22% من الأشخاص في الولايات المتحدة الأمريكية مصابون بمرض المقوسات ، مع معدل انتشار مماثل في المملكة المتحدة وفي أوروبا وأمريكا الجنوبية وأمريكا الوسطى، تتراوح تقديرات الإصابة بين 30-90% (Wilking et al., 2016) أظهرت دراسة سابقة أن مرض المقوسات كان السبب الثاني الأكثر شيوعًا للوفاة التي تعزى إلى الأمراض المنقولة بالغذاء والسبب الرئيس الرابع لدخول المستشفيات بسبب الأمراض المنقولة بالغذاء من منتصف إلى أواخر عقد 2000 في الولايات المتحدة (Jones et al., 2014).

يعد طرح الاكياس البيضية من المضائف النهائية من اهم مصادر الاصابة بالمرض اذ ان لفظ اهمية وبائية لانها تعد مضيف وسطي ونهائي ايضا لطفيلي المقوسات الكوندية (Pleyer et al., 2019) اجريت دراسة في العاصمة الايرانية لاستقصاء الانتشار المصلي للطفيلي بين المتبرعين بالدم الإيرانيين من بين 10 دراسات مع حجم عينة مكونة من 4538 كان الانتشار المصلي للطفيلي بنسبة 34.4% و 33.36% لذكور والإناث على التوالي (Mansouri et al., 2017) .

اجريت دراسة وبائية في صربيا اكتشاف أجسام مضادة IgG محددة في 1095/224 من المتبرعين بالدم الأصحاء، مما يشير إلى معدل انتشار الاصابة للمقوسات الكوندية بنسبة 20.5% . ، اذا شكلت النساء 49.4% والرجال 50.6% (Stopić et al.,2022).

اجريت دراسة وبائية في العراق في محافظة كربلاء اذ شملت الدراسة 228 مريضة مجهضة وبلغت نسبة الاصابة بمرض المقوسات لدى النساء المجهضات 47.4% بالاعتماد علي ايجابية مصولهن لاضداد الطفيلي باختباري تلازن اللاتكس و الاليزا (الموسوي، 2017) .

أخذ عينات دم من 198 شخص من مناطق مختلفة من محافظة النجف الأشرف في العراق للأعمار من يوم واحد إلى 40 سنة (ذكور وإناث). من بينهم مريضات تعرضن للإجهاض 16.3% بالمرض (Majeed et al.,2020). أجريت دراسة مقطعية على 750 عينة دم تم جمعها من المراجعين إلى، مستشفى المحمودية ومستشفى اليرموك/بغداد/العراق (ذكور وإناث) الذين تتراوح أعمارهم بين (10- 19) سنة. كان نسبة الانتشار العام للطفيلي 40.65% و 12.8% على التوالي وكانت الإناث أكثر تكرارا من الذكور بنسبة 60% مقابل 40% من السكان (Abdul-Hussein & Al-Marsomy ,2020) .

اجريت دراسة تشخيصية لتقييم مدى انتشار مرض المقوسات بين مجتمع 146 امرأة حامل تتراوح أعمارهن بين 14-45 سنة، في النجف و 50 امرأة حامل طبيعية وقد توصلت النتائج في هذه الدراسة إلى أن نسبة الانتشار لمرض المقوسات كان 37.67% وأظهر حالات الإجهاض حسب الفئات العمرية أن 34.9% من إجمالي حالات الحمل كان بسبب الاصابة بمرض المقوسات (Ghazzay et al.,2020) أجريت دراسة لتحديد نسبة حدوث مرض المقوسات لدى المرضى المقدمين إلى قسم الطوارئ العام، مستشفى بعقوبة التعليمي، ومستشفى البتول في مدينة بعقوبة، محافظة ديالى، العراق تم جمع عينات الدم من 500 شخص بينهم نساء و رجال يعانون من حالات مرضية مختلفة (مشاكل حمل، اضطرابات هرمونية، سكري، صحي الخ..)

أظهرت النتائج أن نسبة الإيجابية المسجلة ب 19.8% عند النساء البالغات 1.4% لدى الشابات . (AL-Khafaji et al.,2020) اجريت دراسة لمعرفة معدل الانتشار المصلي لمرض المقوسات بين الذكور في محافظة دهوك/العراق. تم جمع 424 عينة دم عشوائية من السكان الذكور من مختلف الأعمار 18- 60 سنة ومن مختلف الطبقات الاجتماعية والاقتصادية وبعد فحصها كانت 25.47% منها تعطي ايجابية مصليا لمضاد الطفيلي (Salih et al.,2020) .

كما اجريت دراسة لمعرفة مدى انتشار مرض المقوسات الكوندية لدى الرجال والنساء الحوامل اللاتي تم اختيارهن عشوائيًا في بلدتي المجر الكبير وعلي الشرقي الواقعتين على حد سواء في محافظة ميسان

جنوب العراق ، اذ بلغ معدل الانتشار المصلي الإجمالي للمقوسات الكوندية في مناطق الدراسة 20% .
وبينت أن الفئة العمرية 20-29 لديها أعلى نسبة إصابة 31.25% (ALSaady et al.,2021)

8.2 : التشخيص Diagnosis

تم التعرف على العديد من طرائق التشخيص لمعرفة الطفيلي يعتمد التشخيص على الاعراض السريرية التي تظهر على المضيف واذا كانت ليس هنالك اي علامات سريرية فيتم تشخيص الطفيلي مختبريا من خلال وجود الطفيلي في المقاطع النسيجية

1.8.2:الاختبارات المصلية Serological tests

تعتمد هذه الفحوصات على تشخيص الاضداد IgG,IgM و اضداد تثبيت المتمم :

1. 1.8.2: اختبار الصبغة Dye test

طور سابين وفيلدمان اختبارًا مصليًا في عام 1948 يسمى اختبار الصبغة لإجراء التشخيص المصلي لمرض المقوسات ، (Aciöz, et al.,2021) لعدم قدرة الطور سريع التكاثر من التصبغ بالصبغة عند وجود الأجسام المضادة للطفيلي في مصل الاختبار. نظرًا لخصوصية الاختبار وحساسيته العالية فقد تم استخدامه على نطاق واسع للكشف عن الأجسام المضادة لدى البشر ويمكن أيضًا استخدامه لتحليل الأمصال الحيوانية ، تتحلل امصال الكائنات الحية في وجود المكمل المضاد للطفيلي والأجسام المضادة IgG المحددة هو من يثبت إيجابية الاختبار وان المرضى قد تعرضوا للطفيلي ، بينما يستبعد سلبية الاختبار بشكل أساسي التعرض السابق للطفيلي بشكل عام نظرًا لأن هذه الطريقة صعبة من الناحية الفنية ومكلفة وخطيرة نظرًا لأنها تستخدم الطور السريع التكاثر حية من عينات المرضى، نادرًا ما تستخدم في المختبرات البيطرية وهذا الاختبار من اكثر الاختبارات الموثقة بها (Udonsom et al.,2010) .

2.1.8.2: اختبار التلازن المحور Modified aggluination test

يضاف الطور السريع التكاثر من الطفيلي لاختبار التلازن المثبت بالفورمالين إلى صفيحة المعايير ذات الألواح Microtiter على شكل حرف U ثم يُضاف مصل الاختبار المخفف. تنتج عينات المصل الموجبة طبقة رقيقة من التلازن بينما تنتج العينات السالبة حبيبات مضغوطة من الطور سريع التكاثر المترسبة في القاع، وقد تحدث النتائج السلبية الخاطئة أثناء المراحل المبكرة من الإصابة الحادة إن خصوصية وحساسية هذ الاختبار يمكن مقارنتها مع اختبار الصبغة في معظم الأنواع ولكنها يمكن أن تنتج نتائج سلبية كاذبة عالية

في الكلاب تختلف نتائج هذا الاختبار، اعتمادًا على المادة الحافظة المستخدمة في تحضير المستضد و يمكن أن يتم الكشف باستخدام الأسيون بدلاً من الفورمالين لأجسام المضادة IgG في الإصابة الحادة ، وهو أمر مفيد جدًا في تشخيص داء المقوسات في مرضى الإيدز ، يمكن أيضًا استخدامه للكشف عن سوائل القلب لمسح إصابة الطفيلي في الأغنام المذبوحة للاستهلاك البشري ، مع حساسية أعلى من الاختبارات المصلية الأخرى(بسيط ودقيق لدرجة أنه مناسب للتشخيص المختبري والمسح الوبائي (Zhu *et al.*,2012) يتم معاملة الامصال مع مادة 2- mercaptoethanol لازالة IgM غير النوعية او مواد تشبهه IgM. يكشف هذا الاختبار فقط الاجسام المضادة IgG ؛ لذلك ، قد يعطي نتائج سلبية كاذبة خلال المراحل المبكرة من الإصابة الحادة (Martins *et al.* ,2021).

3.1.8.2: اختبار التلازن الدموي غير المباشر Indirect hemagglutination test

يعتمد هذا الاختبار على مبدأ وهو أن كريات الدم الحمر المدبوغة المحسّسة بمستضد مأخوذ من طور السريع التكاثر للطفيلي القابل للذوبان ويتم التلازن بواسطة المصل المناعي الإيجابي ومع ذلك من المحتمل أن يفوت هذا الاختبار الإصابة الحادة والخلقية في الحيوانات ، يوصى به للفحص الشامل في الدراسة المسحية الوبائية يمكن استخدامه للتشخيص المصلي لمرض المقوسات الحاد في البشر (Liu.*et al.*,2015).

4.1.8.2: اختبار الأجسام المضادة الفلورية غير المباشرة Indirect fluorescent antibody test

يكون هذا الاختبار بسيط يكشف كل من الأجسام المضادة IgG و IgM ، وقد استخدم على نطاق واسع في الكشف عن الأجسام المضادة للطفيلي في البشر والحيوانات يتم تحضير الطور السريع للتكاثر المقتول من الطفيلي مع مصل الاختبار ، ويتم إضافة الأجسام المضادة للأنواع الفلورية ، ويتم قراءة النتيجة تحت المجهر المتألق يُظهر الاختبار حساسيات بنسبة (80.4–100%) تتوفر الأجسام المضادة الفلورية لمجموعة متنوعة من الأنواع تجاريًا ، والطريقة غير مكلفة نسبيًا (Dos Santos *et al.* ,2010) . ومع ذلك ، فإن المجهر المتألق ضروري للاختبار ، ويتم قراءة النتائج بالعين ، وهناك خطر التفاعل التبادلي المحتمل مع عامل الروماتويد والأجسام المضادة للنواة (Dubey,2022) .

6.1.8.2: اختبار الامتزاز المناعي المرتبط بالإنزيم Enzyme-linked immunosorbent assay

يشتمل نظام الاليزا على المستضد الذائب الذي يتم طلائه على السطح البلاستيكي ألواح أو شرائح Microtiter، ويتم تفاعل الأجسام المضادة مع المستضد بإضافة نظام إنزيمي ثانوي يعزز ارتباط المستضد للأجسام المضادة، ويمكن تقييم التفاعل بشكل موضوعي عن طريق التقدير الكمي للضوء. تقنية الاليزا ممكن ان تفحص بشكل الي العديد من عينات المصل بسرعة في مختبر مركزي. ومع ذلك، فإنه يتطلب قارئ الاليزا التقدير التفاعل الضوئي. العديد من طرائق الاليزا محورة تشمل، بما في ذلك Sandwich، و ELISA-dot، و ELISA غير المباشر. يمكن استعمال الطور السريع التكاثر او العديد من المستضدات المرتبطة بما في ذلك البروتينات ممكن تستعمل كمستضدات في هذا الاختبار (Ybanez et al.,2020).

تم تعديل هذا الاختبار للكشف عن الأجسام المضادة ELISA-IgM للتغلب على عيوب اختبار-IFA IgM. في اختبار ELISA-IgM، الحفر الموجودة في الصفيحة مغلقة مع IgM ثم يضاف مستضد الطفيلي. بواسطة استعمال الأنزيم المقترن مع ضد مصل الطفيلي، يتم الكشف عن وجود المعقد المناعي المتكون بين الاجسام المضادة IgM النوعية و المستضد للطفيلي في شكل تفاعل لوني. يستعمل هذا الاختبار في الدراسات الوبائية في الإنسان والحيوانات. تم التحقق من صحة الاختبار عن طريق اختبار الأمصال البشرية من الحالات الحادة لطفيلي بابتلاع اكياس البيض (Milne et al., 2020).

2.8.2 : الاختبارات غير المصلية Non -Serological Test

1.2.8.2: تقنيات التصوير Photography techniques

يتم في هذا الاختبار عمل تقنيات التصوير مثل التصوير المقطعي والتصوير بالرنين المغناطيسي والموجات فوق الصوتية (ليست محددة)، ولكنها يمكن أن تسهل تشخيص مرض المقوسات ومراقبة التأثير العلاجي نظرًا لأن المرضى الذين يعانون من نقص المناعة غالبًا ما يصابون بالتهاب الدماغ وخراجات الدماغ عند الإصابة بالطفيلي و يمكن استخدام هذه التقنيات لتحديد موقع الآفات غالبًا ما يستخدم التصوير المقطعي كاختبار فحص أولي ويكون التصوير بالرنين المغناطيسي أكثر ملاءمة لتحديد مدى الضرر بالنسبة لمرض المقوسات الخلقية، يُنصح بالولايات المتحدة للتشخيص قبل الولادة ويمكن للتصوير المقطعي الكشف عن استسقاء الرأس المنتشر وتكلسات الدماغ لمرض المقوسات عند الرضع (Liu et al.,2015).

2.2.8.2: تفاعل السلسلة المتبلمرة (PCR) Polymerase chain reaction

يستخدم تفاعل السلسلة المتبلمرة بالإضافة إلى علم الأمصال لتشخيص إصابة الطفيلي يعد هذا التفاعل طريقة فعالة في التضخيم الأنزيمي في المختبر تسمح بتضخيم محدد للحمض النووي من كميات دقيقة من مادة البوداء في وقت قصير لتحقيق حساسية عالية عادةً ما يتم استخدام العديد من جينات الاستهداف متعددة النسخ للكشف. نادراً ما يتم اكتشاف وجود طفيليات في الدم وبالتالي فإن هذا التفاعل له قيمة تنبؤية سلبية منخفضة. تم أيضاً استخدام العديد من الجينات الأخرى تم إنشاء أول طريقة PCR للكشف عن الطفيلي ، والتي تستهدف الجين B1 في عام 1989 تم استخدام هذه الطريقة على نطاق واسع في التشخيص قبل الولادة لمرض المقوسات الخلقي وإصابة الطفيلي في المرضى الذين يعانون من نقص (Fallahi et al.,2014).

3.2.8.2: الفحص المجهرى المباشر Direct microscopic examination

يعتمد الكشف عن الطفيلي في عينات البراز والماء والبيئة والأنسجة عن طريق فرز الأكياس البيضية الموجودة في البراز والماء والبيئة من كميات كبيرة من العينات بالترشيح أو الطرد المركزي ومع ذلك ، فإن التحدي المستند إلى الفحص المجهرى الضوئي وحده أقل حساسية ولا يمكن الاعتماد عليه . للفحص ويمكن تصبغ الأكياس النسجية ، مما يساعد على تمييز الطفيليات عن الخلايا المضيفة. يعد التلوين بالصبغات Giemsa و Haematoxylin و Eosin (HE) بسيطاً وفعالاً من حيث التكلفة ويشجع استخدامه لهذا الغرض (Dubey,2022).

4.2.8.2 الاختبار الحيوي او العزل : Bioassay or isolation

يعد عزل الطفيلي عن طريق الاختبار الحيوي باستخدام حيوانات المختبر للكشف عن الإصابة وتعد الإفرازات وسوائل الجسم والعقد اللمفاوية والعضلات وأنسجة المخ من العينات المحتملة المستخدمة للعزل تستخدم الفئران والقطط بشكل شائع لإجراء الاختبارات الحيوية على الطفيلي ، قد يتم كبت المناعة في الفئران العادية عن طريق إعطاء ديكساميثاسون (10-15 ميكروغرام / مل) في مياه الشرب أثناء إجراء الاختبار الحيوي لزيادة معدل النجاح يمكن استخدام القطط لاكتشاف عدد صغير من المقوسات الكوندية القابل للحياة في اللحم لأن أحجاماً أكبر من الأنسجة يمكن إطعامها للقطط وبالتالي زيادة الحساسية بشكل عام فإن العزل الحيوي باهظ الثمن وتستغرق وقتاً طويلاً تتطلب عادةً 6 أسابيع وبالتالي لا يمكن استخدامه كفحص على نطاق واسع (Dubey et al. ,2013).

Skin test**5.2.8.2: اختبار الجلد**

يعرف هذا الاختبار أيضا باختبار فرط الحساسية المتأخرة داخل الجلد (Test for delayed hypersensitivity within the skin) ويستعمل هذا الاختبار مستضد Toxoplasmin الذي يحقن كمحلول نقي وتكون نتيجة الاختبار ايجابية عند ملاحظة الاحمرار في مساحة 5 سم خلال 48 ساعة ويتم الكشف عن المناعة الخلوية ولايتم استخدامه في الاطفال حديثي الولادة ذوي الاصابة الخلقية لان نتائجه سالبة لحد الشهر التاسع من العمر (Dubey,2022).

Cytokines**1.11.2: الحركيات الخلوية**

تعد مجموعة كبيرة ومتنوعة بشكل استثنائي من العوامل البادئة أو المضادة للالتهابات التي يتم تصنيفها في عائلات بناءً على تناظرها الهيكلي أو تلك الخاصة بمستقبلاتها هي من المعدلات الرئيسية للالتهاب تشارك في الالتهاب الحاد والمزمن عبر شبكة معقدة ومتناقضة في بعض الأحيان من التفاعلات ، يساعد الفهم الأفضل لكيفية تنظيم هذه المسارات على تحديد أكثر دقة للعوامل التي تتوسط الالتهاب وعلاج الأمراض الالتهابية ، من الممكن تصنيف الحركيات بناءً على طبيعة الاستجابة المناعية اذ تؤدي الحركيات الخلوية الفردية أيضًا أدوارًا محددة تعتمد على نوع الخلية وموقعها تشمل الحركيات الرئيسية البادئة للالتهابات Proinflammation cytokines تشمل IL-1، وIL-6، وعامل نخر الورم TNF α ، وكلها تعمل عبر مستقبلات الحركيات من النوع الأول التي تختلف هيكليًا عن أنواع مستقبلات الحركيات الأخرى.

تناقش الحركيات الرئيسية البادئة للالتهابات مسارات الإشارات الخاصة بها بواسطة المستقبلات ومساهمتها في الأمراض التي تصيب الإنسان لذا فان الحركيات الخلوية هي فئة من البروتينات الصغيرة التي تعمل كجزئيات إشارات بتراكيز بيكومولار أو نانومولار لتنظيم الالتهاب وتعديل الأنشطة الخلوية مثل النمو والبقاء والتمايز (Smith et al., 2021).

Interlukin - 4**1.1.11.2: الحركي الخلوي**

يطلق على IL-4 اسم الحركيات الخلوية التنظيمية المناعية النموذجية مثل بقية الحركيات الخلوية التي تكون مضادة للالتهاب يمكن أن يؤثر IL-4 على مجموعة متنوعة من الخلايا المستهدفة بطرائق متعددة و يلعب دورًا مهمًا في تنظيم إنتاج الأجسام المضادة، والالتهابات، وتطوير استجابات الخلايا التائية المساعدة. ويتم إنتاجه فقط عن طريق مجموعة فرعية من الخلايا المكونة للدم المنشطة، بما في ذلك الخلايا التائية والخلايا البدئية وخلايا القعدة . استنادًا إلى التوزيع المختلف للأنسجة والوصول إلى الخلايا المستهدفة المتميزة، قد يكون لـ IL-4 المشتق من الخلايا تأثيرات مختلفة تمامًا على هذه العمليات المناعية. اذا ان له

علاقة بالخلايا التائية المساعدة الثانية وقد أظهرت هذه الدراسات أن هناك مسارات إشارات مشتركة وخاصة بالخلايا تنظم إنتاجه (Brown & Hural, 2017) .

Interlukin - 8

2.1.11.2:الحركي الخلوي

يُعرف IL-8 أيضًا باسم CXCL8 وهو أحد أكثر الحركيات الخلوية التي تمت دراستها على نطاق واسع وهو حركي خلوي بالغ الأهمية تم تحديده في الأصل لدوره في الجذب الكيميائي للخلايا للعدلة، والذي تم تسميته بعامل الجذب الكيميائي للعدلات Neutrophil chemokines factor والبروتين المنشط للعدلات Neutrophil activte protein-1 تبلغ كتلته 6-8 كيلو دالتون في وهو يعمل كعامل وعائي في الخلايا البطانية للأوعية الدموية الدقيقة البشرية. الدور الرئيسي لـ IL-8 في الالتهاب هو تجنيد الخلايا للعدلة، على الرغم من أنه مسؤول أيضًا عن الهجرة الكيميائية وتنشيط الخلايا الوحيدة والخلايا اللمفاوية والقاعدية والحمضية في مواقع الالتهاب. يمكن العثور على IL-8 في أشكال أحادية أو ثنائية وكلاهما مطلوب لتنشيط العدلات وبالتالي، يتوسط IL-8 في تجنيد وتنشيط العدلات عبر آليات الإشارة المعقدة وجزيئات الالتصاق خارج الخلية (Turner et al., 2014).

Interlukin -27

3.1.11.2:الحركي الخلوي

يعرف أيضًا باسم WSX-1 من عائلة مستقبلات الحركيات الخلوية من الفئة الأولى لا غنى عنها. يتم التعبير عن IL-27 في أنواع مختلفة من الخلايا بما في ذلك الخلايا التائية، والخلايا القاتلة الطبيعية، والخلايا البائية المنشطة، والخلايا الوحيدة، والخلايا الجذعية، والخلايا البطانية المنشطة، والخلايا البدينة ومن المثير للاهتمام أن تأثير IL-27 يمكن أن يكون بادئًا للالتهابات ومضادًا للالتهابات. لقد تم استكشاف الدور البادئ للالتهابات كحركي خلوي التهابي رئيس مع نشاط محفز من الخلايا التائية المساعدة يعمل هذا الحركي على الخلايا التائية المستجيبة تثبيط تطور الخلايا التائية المساعدة المنتجة للحركي الخلوي 17 بواسطة الحركي الخلوي 6 وعامل النمو وإيضًا يقوم بتنشيط تكاثر الخلايا التائية التي تتوسط IL-6 (Gollnick et al., 2023).

Chemokines

2.11.2 : الحركيات الكيميائية

تعد الحركيات الكيميائية مجموعة من البروتينات المفترزة داخل عائلة الحركيات الخلوية وتكون على النقيض منها، فإن الحركيات الكيميائية الحاسم البادئ للالتهابات، يرسل إشارات عبر المستقبلات المقترنة بالبروتين وتتمثل وظيفتها العامة في تحفيز هجرة الخلايا تشارك هذه الحركيات الكيميائية في الجذب

الكيميائي لخلايا الدم البيض وجذب الخلايا المناعية إلى المواقع في جميع أنحاء الجسم. تنتمي الحركات الكيميائية إلى فئتين بناءً على نشاطها الحيوي ، وهما الحفاظ على التوازن وتحفيز الالتهاب. تشارك الحركات الكيميائية المتجانسة في المراقبة المناعية والتنقل بين الخلايا من خلال تكوين الدم ويتم التعبير عنها عادةً بشكل أساسي . من ناحية أخرى تتميز العديد من الأمراض ذات المسببات الطفيلية بما في ذلك مرض المقوسات بتجنيد وتدفق واستمرارية خلايا الدم البيض الى موقع الإصابة ويتم إنتاج الحركات الكيميائية الالتهابية أثناء الإصابة أو كاستجابة لمحفز التهابي وتسهيل الاستجابة المناعية عن طريق استهداف خلايا الجهاز المناعي الفطري والتكيفي. يؤدي ارتباط الحركات الخلوية أو يجند الحركات الكيميائية بمستقبلاته المشابه إلى تنشيط المستقبل ، والذي يؤدي بدوره إلى سلسلة من أحداث الإشارات التي تنظم الوظائف الخلوية المختلفة مثل التصاق الخلية ، البلعمة ، إفراز الحركات الخلوية ، تنشيط الخلية ، تكاثر الخلايا ، بقاء الخلايا وموتها ، موت الخلايا المبرمج وتولد الأوعية وانتشارها (Turner. et al. ,2014).

Monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1)

1.2.11.2 : الحركي الكيميائي

يعرف هذا الحركي بالبروتين الجاذب الكيميائي أحادي الخلية والمعروف أيضًا (CCL2) Chemokine هو من عائلة Chemokines وله دور حيوي في عملية الالتهاب، إذ يجذب أو يعزز التعبير عن العوامل و الخلايا الالتهابية الأخرى. و يؤدي إلى تطور العديد من الاضطرابات من خلال هذه الآلية الرئيسية للهجرة وتسلل الخلايا الالتهابية مثل الخلايا الوحيدة والخلايا الضامة والحركات الخلوية الأخرى الى موقع الالتهاب. تم اكتشاف الدور البادئ للالتهاب إذ يسبب العديد من الحالات المرضية سواء بشكل مباشر أو غير مباشر مثل فيروس كورونا الجديد والسرطانات والأمراض الالتهابية العصبية والتهاب المفاصل الروماتويدي وأمراض القلب والأوعية الدموية ودوره في الحالات المرضية المختلفة المصادر الرئيسية التي تقوم بإنتاجه هي الخلايا الظهارية، الخلايا البطانية ، خلايا العضلات الملساء ، الخلايا الوحيدة/الضامة، الخلايا للمفاوية، الخلايا النجمية والخلايا الدبقية الصغيرة التي يتم تنظيمها بواسطة العديد من الحركات الخلوية والعوامل الأخرى (Singh et al.,2021).

12.2 : المناعة الخلطية Humeral immunity

تعرف بالمناعة التي تحصل في السوائل الجسمية وتستخدم للإشارة الى المناعة التي تتوسطها الاجسام المضادة Antibodies والتي تنتج بواسطة الخلايا البائية B-cell والتي تسمى بالخلايا البائية للمفاوية B-lymphocytes التي تعمل على إنتاج الكلوبولينات المناعية اربعة وهي IgA, IgE, IgG ضد إفرازات طفيلي المقوسات الكوندية ، اشارت الدراسات الحديثة الى الدور المهم والفعال لعوامل

المناعة الخلطية إلا إن التعرض للمقوسات يعمل على إنتاج الاجسام المضادة وهي تعد عوامل دفاع لجهاز المناعة في الجسم (Koblansky et al., 2013).

تتطور المناعة مع تقدم الإصابة مما يؤدي إلى تكوين الأضداد المتمثلة بالكلوبيولينات المناعية ، اذ ان عملية الاستجابة المناعية للأجسام المضادة تبدأ بعد دخول الطفيلي الى مجرى الدم من خلال الامعاء ثم للمف اذ تتكون الاجسام المضادة من نوع IgM المتخصصة للطفيلي خلال اسبوع واحد إلى اسبوعين بعد الإصابة الأولى Primary infection ، ولكن تتكون الأجسام المضادة من نوع IgG خلال 4 أسابيع بعد الإصابة ، تؤثر الاجسام المضادة نتيجة الإصابة بالسيطرة والحد من انتشار المرض (Harker et al., 2015) إذ إنها تقوم بعملية تكوين غطاء حول الطفيلي coated the Parasite وهذا يؤدي إلى تسهيل عملية البلعمة عن طريق الخلايا البلعمية ، وكذلك الخلايا للمفاوية تعمل دورا مهما في الاستجابة المناعية نظراً لأن البشر من المضائف المتوسطة (Gov et al., 2017).

13.2 : المناعة الخلوية Cellular immunity

تعتمد الاستجابة الخلوية البشرية للإصابة بالطفيلي بشكل كبير على نوع الخلية والسلالة المسببة للطفيلي ومن المثير للاهتمام أنه على الرغم من أن الحركيات الخلوية الرئيسية و التي تتحكم في الحماية ضد الطفيلي هو $IFN\gamma$ ، إلا أن الحركيات الخلوية الأخرى تساهم ايضا على سبيل المثال تتحكم الخلايا الدبقية الصغيرة في الدماغ في نمو الطفيلي عن طريق إنتاج عامل نخر الورم (TNF α) اذ تظهر الخلايا الظهارية تأثيراً حاداً للطفيليات على عكس الخلايا البلعمية والخلايا للمفاوية والخلايا البطانية التي تظهر استجابة تعتمد على الجرعة تمثل الاستجابة الأولية الشائعة (Fisch et al., 2019).
تواجد عدد كبير من الخلايا T- lymphocytes في أنسجة الكبد والمخ من اهم المؤشرات على المناعة الخلوية في حالات الإصابة بمرض المقوسات, بعد غزو الطفيلي لأمعاء المضيف عن طريق Sporozoites أو الطور بطيء التكاثر فان الطور سريع التكاثر ينتشر في الدم عن طريق الخلايا البلاعم الكبيرة Macrophages للمضيف الوسطي اذ تحدث الاستجابة المناعية الكافية خلال 7-10 أيام ومع تطور هذه الاستجابة فان الطفيلي الابتدائي يتواجد داخل الأكياس النسيجية كطور بطيء التكاثر وان هذه الأكياس تبقى طوال حياة المضيف في الأنسجة المختلفة كالعقد للمفاوية، العضلات، الدماغ، الشبكية، الشغاف، الرنتين والكبد , ويمكنها ان تنقسم وتنتشر بواسطة الدم بشكل سريع التكاثر مرة ثانية لاسيما في الأفراد المثبتين مناعيا Patients Immunocompromised امثل مستخدمى علاجات الكبح المناعي أو المصابين بمتلازمة نقص المناعة المكتسبة الايدز .AIDS أما في الأفراد المؤهلين مناعيا Patients Immunocompetent فان الاستجابة المناعية تتطور عند الإصابة بالطفيلي مؤدية إلى السيطرة على الإصابة الحالية

والحماية من تنشيط الإصابة مرة أخرى، فعندما يكون الطفيلي داخل الخلايا فان الإصابة يمكن السيطرة عليها بصورة عامة بواسطة آليات المناعة الخلوية وعلى الرغم من ذلك فان الأجسام المضادة تلعب دوراً أيضاً في تنظيم الإصابة ، لأنها إصابة انتهازية يهرب فيها الطفيلي من الاستجابة المناعية للمضيف لأن اغلب سلالات الطفيلي ذات قدرة عالية على الهجرة وان بعضها تبدو ذات أنماط شكلية خاصة مهاجرة عالية الانتشار فإن الدفاع الداخلي للخلية ضد الإصابة لا يختلف بشكل كبير بين الأنواع فحسب بل أيضاً بين أنواع الخلايا المختلفة (Qin et al.,2017) .

14.2: الاستجابة المناعية للمضيف: Host immune response

يعد الجهاز المناعي للمضيف المصاب الموقع لتأسيس إصابة مستمرة ، عند حدوث خلل في مسارات الإشارات الالتهابية التي تؤدي إلى هجرة خلايا الدم البيض وتعديل التصاقها بالبطانة، وإطلاق الحركيات الخلوية التنظيمية المناعية، وموت الخلايا المبرمجة تسبب الخلايا المناعية المصابة بطور التكاث السري بتنشيط خلايا الاستجابة المناعية الفطرية، وتنشيط الحركيات الخلوية الالتهابية وتحفيز الاستجابة المناعية التكيفي اذ تعمل على تضخيم تدمير التريبتوفان في الخلايا للمفاوية، مما يمنع تكاثر الطفيليات (Ma et al.,2014).

يوصف الحمل الطبيعي بالتوازن بين الاستجابات المناعية الالتهابية والتنظيمية. في الواقع، يتطلب نجاحها عددًا متزايدًا من الخلايا التائية التنظيمية مقارنة بحالة المرأة غير الحامل، وهو أمر ضروري لتحمل الأم والجنين هذه الخلايا هي المصادر الرئيسية لعامل النمو Transforming growth facto beta (TGF-β) وهو حركي خلوي آخر ينظم الاستجابات المناعية ضد الطفيلي من خلال آليات مثل تطور الخلايا التائية التنظيمية والتوسع للخلايا للمفاوية Th17، والتي تعد عوامل أساسية في الاستجابة المناعية ضد الطفيلي، اما إذا كانت هذه الخلايا معرضة للخطر أثناء الحمل (Rostami. et al. ,2018) ، فإن احتمالات حدوث مضاعفات أكبر ومع ذلك، فإن العمليات المعدية المصاحبة للحمل يمكن أن تعدل هذا التوازن وبالتالي تؤثر على نمو الجنين (Gomes .et al.,2013) لأن الطفيلي يثير استجابة مناعية قوية جدًا وطويلة الأمد لدى المضيف (De Arujo andrade et al. ,2020).

الفصل الثالث
المواد وطرائق العمل
Materials & Methods

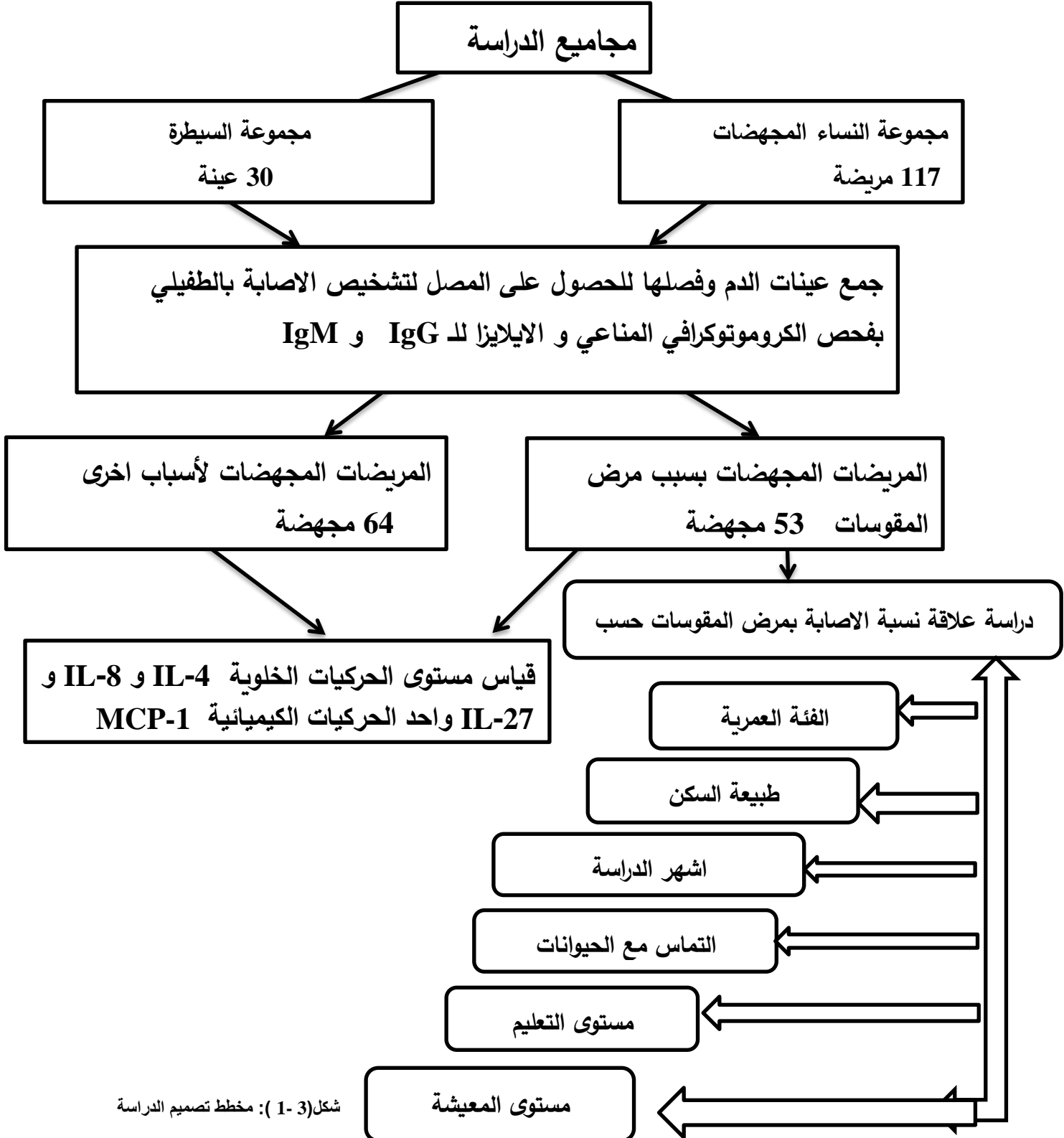
الفصل الثالث

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

Study design

1.3: تصميم الدراسة

صممت الدراسة الحالية وفق المخطط الاتي شكل (1-3):



شكل(1-3): مخطط تصميم الدراسة

2.3: الاجهزة والمستلزمات المختبرية العامة

الاجهزة والمستلزمات المختبرية العامة المستعملة في الدراسة الحالية مبينا الشركة المصنعة لها و بلد المنشأ :

الدولة	الشركة	اسم الجهاز
Spain	Biokit	Human ELISA reader
Spain	Biokit	Human ELISA washer
Japan	Hitachi	Centrifug
Syria	Jarad	Incubator
Japan	Concord	Refrigerator
Germany	Mammert-	Water Bath
Germany	Huawei	Micropipette in different size (µl 0.5-10)
Germany	Esplf	Disposable pipette
Germany	Hume	Medical Gloves
Germany	Hume	Tips 5mL
Germany	Hume	Plain tupes
Germany	Hume	Eppendrof tubes(µl 0.5-1.5)
Germany	Hume	Gel clot tube (without EDTA)
Volac	Medjecte	Disposable syringe

Laboratory Kits

3.3: العُدَد المختبرية

Diagnostic Kits

1.3.3: العُدَد التشخيصية

الدولة	الشركة	اسم العدة
Germany	HMG	Kite of rapid test
America	ELKBiotechnology	Kite of ELISA

Cytokines Kits

2.3.3: عُدَد الحركيات الخلوية

استعملت اربع عُدَد (Human mini ELISA kits) مصنعة لقياس مستوى

IL-4 و IL-8 و IL-27 و MCP-1 .

اسم العُدّة	الشركة	الدولة
Kite of IL-4	ELKBiotechnology	America
Kite of IL-8	ELKBiotechnology	America
Kite of IL-27	ELKBiotechnology	America
Kite of MCP-1	ELKBiotechnology	America

1.1.3 مريضات الاجهاض Aboration patients

جمعت عينات الدراسة من مستشفى النسائية و التوليد التعليمي وبعض المختبرات الاهلية في محافظة كربلاء خلال مدة 6 أشهر من بداية تشرين الثاني لسنة 2022 الى نهاية شهر نيسان لسنة 2023 ، وتضمنت 117 عينة من النساء المجهضات الوافدات الى الاماكن المذكورة اعلاه وتم اجراء الفحوصات اللازمة التشخيصية و المختبرية للتأكد من الاصابة بمرض المقوسات ووزعت المريضات على مجموعتين كالآتي :

أ- مجموعة المريضات المجهضات المصابات بمرض المقوسات

تضمنت النساء المجهضات بطفيلي المقوسات الكوندية . أو سبق أن تعرضن لحالات إجهاض متكررة أو ولادات ميتة أو مشوهة و تراوحت أعمارهن بين 18-47 سنة .

ب- مجموعة المريضات المجهضات لأسباب اخرى

تضمنت النساء المجهضات لاسباب اخرى تعرضن لحالات إجهاض و تراوحت أعمارهن بين 18-47 سنة .

ج - مجموعة السيطرة

تضمنت 30 عينة من النساء المراجعات لمستشفى النسائية و التوليد السليمات صحيا حسب بطاقتهن الصحية المرفقة معهن اثناء المراجعة و تراوحت أعمارهن بين 18-47 سنة .

2.1.3 جمع عينات الدم Collection of Blood Samples

تم جمع عينات الدم من كل نساء مجاميع الدراسة المراجعات الى مستشفى النسائية و التوليد التعليمي او من النساء اللواتي ادخلن الى المستشفى بسبب تعرضهن للاجهاض و من المختبرات الاهلية في محافظة كربلاء بعد اخذ موافقة المريضة لاجراء الفحوصات المختبرية الخاصة للكشف عن الطفيلي والتي تعد جزء من اخلاقيات عمل الباحث اذا تم سحب 5 مل من الدم الوريدي باستعمال محقنة نبيذة Disposable syringe ثم وضعه في انبوبة اختبار بلاستيكية معقمة Plain Tube مزودة بالجل للحصول على المصل Serum اذ فصل الدم بالنابذة Centrifuge بسرعة 3000 دورة / دقيقة ولمدة 10 دقائق وبعد الحصول على المصل سحب بالماصة الدقيقة وتمت تجزئته الى عدة اجزاء Aliquots في انابيب ابندروف Eppendorf tubes وذلك لتجنب حالتي التجمد والاذابة المتكررتين Repeated freezing and thawing اللتين قد تؤثران سلباً في عوامل المصل وحفظت الانابيب مجمدة عند درجة حرارة - 20 م لحين إجراء الفحوصات المصلية المناعية عليها ونقلها الى مختبر الطفيليات في داخل المستشفى جمعت المعلومات الخاصة بكل مريضة اعتماداً على الاستمارة الاستبائية المفصلة التي تم إعدادها مسبقاً والتي تضمنت المعلومات (العمر، منطقة السكن(ريف، مدينة)، التماس مع الحيوانات، الحالة المعاشية و المستوى التعليمي) وكما موضح في الملحق (١).

4.3: طرائق العمل المختبرية و التشخيصية Laboratory and diagnostic methods

1.4.3: تشخيص الطفيلي Parasite diagnosis

شخصت الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية في مختبر الفرات الطبي بعد ان تم نقلها من مستشفى النسائية والتوليد التعليمي وتم التشخيص بفحص المصل بطريقتين :

1.1.4.3: اختبار الكروماتوغرافي المناعي

Toxoplasma flow chromatographic immunoassay

تم إجراء الاختبار اعتماداً على العدة التجارية المجهزة من قبل شركة HMG الإسبانية للكشف عن الأضداد النوعية لطيفلي المقوسات الكوندية من الصنفين IgM و IgG .

• مكونات العدة kit contents

أ . أشربة بلاستيكية Cassettes plastic تحتوي على حفرتين Well في إحدى الجهتين ، أما الجهة المقابلة تكون بشكل لوحة Pad مكونة من شريط غشائي من مادة Nitrocellulose ومطلي بمستضدات الطيفلي وتحتوي على خطين T,C .

ب. محلول دارى مخفف للعينة .

ج. قطارات بلاستيكية نابذة Disposable.

• مبدأ الاختبار Principle of test

يعتمد الاختبار على التفاعل بين الأضداد الموجودة في مصل العينة المطلوب فحصها والمستضدات المطلية بها لوحة الاختبار إذ تكون نتيجة التفاعل حدوث تلوين يمكن ملاحظته بالعين المجردة ، وهذا اللون يتكون نتيجة انتقال (هجرة) العينة بعد وضعها بالحفرة الخاصة بها ونتيجة للخاصية الشعرية عبر الغشاء فإذا كانت العينة المطلوب فحصها تحتوي على أضداد سوف ترتبط مع مستضدات الطيفلي الموجودة على الغشاء مكونة معقد مناعي أحمر اللون .

• طريقة العمل Procedure

أُخرجت قبل البدء بعملية الاختبار عينات المصل وعدة الاختبار المبردة من الثلاجة وتركت لمدة 30 دقيقة للوصول إلى درجة حرارة الغرفة (20- 25) م° ثم أُستخرج شريط الفحص من عدة الاختبار ووضع 50 مايكرو ليتر من مصل العينة المطلوب فحصها في الحفرتين المخصصتين للعينة المراد فحصها وبعدها وضع 50 مايكرو ليتر من محلول تخفيف العينة بالحفرة نفسها . تقرأ النتائج بعد 15- 30 دقيقة (حسب التعليمات الموجودة مع العدة) إذ يلاحظ التغير اللوني للشريط بالعين المجردة لمعرفة نتيجة الفحص ومقارنتها بالنتائج المبينة في الشكل (2-3).

نتيجة إيجابية (Positive): يظهر شريط ملون باللون الأحمر على مناطق خط الاختبار، بالإضافة إلى خط أحمر فاتح او وردي في منطقة خط التحكم مشيراً الى إيجابية الفحص.

نتيجة سلبية (Negative): يوجد خط يظهر فقط في منطقة خط التحكم. ولا يظهر خط أحمر على منطقة خط الاختبار فهذا دليل على سلبية الفحص.



شكل (2-3) يوضح نتيجة فحص العينات باستخدام فحص الكروموتوكرافي المناعي للكشف عن الإصابة بمرض المقوسات

2.1.4.3 فحص الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم Enzyme linked immuno-sorbent assay (ELISA)

يُعمد الفحص لطفيلي المقوسات الكوندية للتحقق من الحالة المصلية للمريض للإصابة بالطفيلي وهو طريقة مصلية متقنة للكشف عن وجود أجسام الضد لداء المقوسات واستعمال العدة للكشف . المصنعة من الشركة نفسها وهي شركة ELKBiotechnology .

مبدأ الاختبار Principle of the test

يعتمد الفحص على التفاعل ما بين مستضد طفيلي المقوسات الكوندية ذو النقاوة العالية والمبطن للسطح الداخلي لحفر طبق المعايرة الدقيقة Microtiter plate وبين الضد IgG او Igm النوعي والموجود في المصل والمضاف الى الحفر المغطاة بالمستضد. وبعد مدة من الحضانة، تغسل الحفر ومن ثم يضاف الانزيم المقترن Enzyme conjugate reagent والحوي على الاضداد المرتبطة بأنزيم البيروكسيداز Peroxidase وبعدها يتم الغسل مرة أخرى ثم تضاف المادة الاساس Tetramethyl benzidine substrate (TMB). يوقف التفاعل باضافة محلول التوقف Stop solution، ثم تقرأ النتائج التي تعتمد على شدة اللون باستعمال قارئ الاليزا ELISA reader.

• مكونات العدة Kit contents

تضم عدة الاختبار العديد من المكونات تشمل :

أ- طبق المعايرة الدقيقة Microtiter plate: يحتوي الطبق على 96 حفرة Well صغيرة مسطحة القعر (8 حفر / صف) والسطح الداخلي لها مغطى بمستضد المقوسات الذائب النوعي والمخصص للارتباط بالضد المناعي من الصنف IgG او Igm عند تواجدهما في المصل المطلوب فحصه.

ب- مادة الاقتران Conjugated Reagent وهو مكون من أنزيم البيروكسيداز المقترن بضد الكلوبولين المناعي البشري

أ- محلول تخفيف العينات Diluent محلول Tris buffer

د. محلول الغسل المركز Concentrated wash buffer محلول دارىء Tris – HCl

Buffer حاوي على مادة توين 20 (Tween 20) بنسبة 0.1%.

هـ. كاشف المادة الاساس TMB reagent محلول مادة Tetramethylbenzidine

و محاليل المعايرة الخاصة بالضد IgG.

ز محاليل المعايرة الخاصة بالضد IgM

ب- محلول إيقاف التفاعل Stop solution محلول حامض الكبريتيك (H_2SO_4) بتركيز 0.5 مولاري.

ط .غطاء الصفيحة اللاصق Adhesion scal صفيحة شفافة ملحقة بالعدة تستعمل للتغطية صفيحة المعايرة اثناء الحضان

• طريقة العمل Procedure

قبل البدء بخطوات العمل، سمح لكواشف العدة وللعينات بأن تصل الى درجة حرارة الغرفة (20-25) م° ومن ثم اتبعت الخطوات الآتية لأجراء الاختبار و(حسب التعليمات المرفقة مع العدة).

أ.حضرت تخفيف لعينات المصل (1:40) وذلك بأكمال 5 مايكروليتر من العينة الى 200 مايكروليتر بمحلول التخفيف. كما حضر أيضا محلول الغسل بتخفيف 10 مل من محلول الغسل المركز (25x) بحجم 240 مل من الماء المقطر.

ب.اضيف 100 مايكروليتر لكل من العينات المخففة وكواشف السيطرة الموجبة والسالبة ومحاليل المعايرة الى الحفر المناسبة في طبق المعايرة الدقيقة ثم حرك الطبق ومزجت المحتويات جيداً وغطي بالغطاء اللاصق حضان الطبق بدرجة حرارة 37 م لمدة 30 دقيقة.

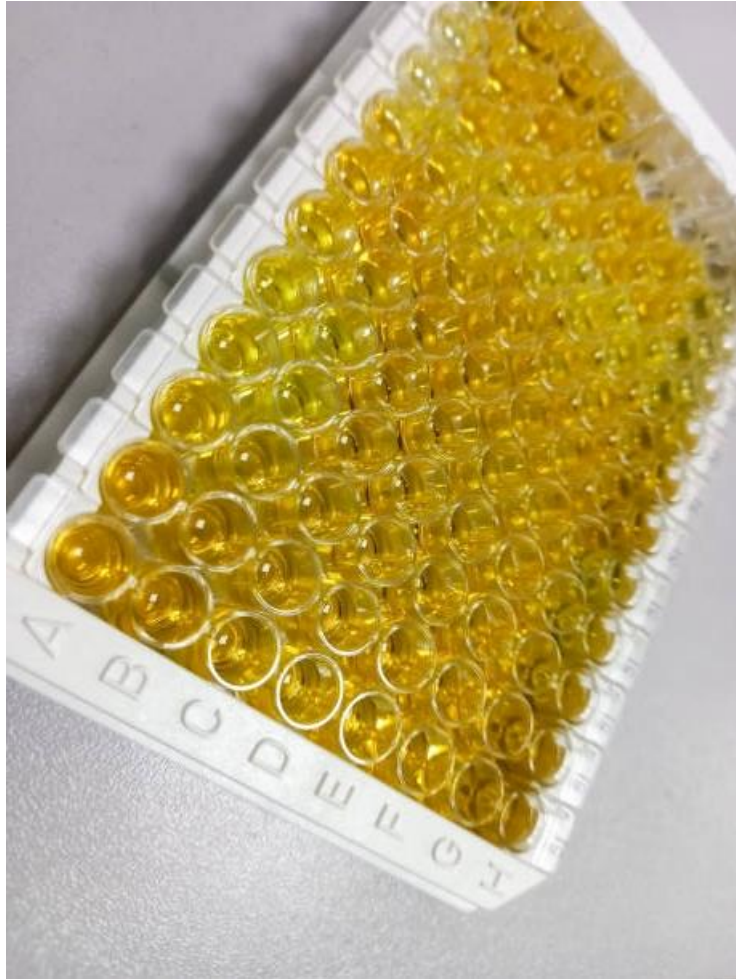
ج. رفع غطاء الطبق وأفرغت محتويات كل الحفر عن طريق قلب الطبق على ورق نشاف وبعدها غسلت الحفر خمس مرات بمحلول الغسل المحضر، مع قلب الطبق على الورق النشاف بعد اخر غسل. وعند ذلك أضيف 100 مايكروليتر من أنزيم الاقتران Enzyme conjugate الى كل حفرة وحرك الطبق بلطف لمدة 10 ثوان وغطي بالغطاء، ثم حضان بدرجة حرارة 37 م لمدة 30 دقيقة.

د. رفع غطاء الطبق وأفرغت محتويات كل الحفر عن طريق قلب الطبق على ورق نشاف وبعدها غسلت الحفر خمس مرات بمحلول الغسل المحضر مع قلب الطبق على الورق النشاف. وعند ذلك أضيف 100 مايكروليتر من محلول المادة الاساس (TMB) الى كل حفرة

وحرك الطبق بلطف لمدة 10 ثوان وغطي بالغطاء، ثم حضن بدرجة حرارة 37 م لمدة 10 دقائق.

هـ. اضيف 50 مايكروليتر من محلول ايقاف التفاعل، ومزجت المحتويات بلطف لمدة 30 ثانية، والتي تغير لونها من الأزرق الى الاصفر. وعند ذلك قيست الامتصاصية Absorbance عند طول موجي 450 ± 10 نانوميتر وخلال 10 دقائق باستعمال جهاز قارئ الاليزا.

و. تم حساب النتيجة وذلك بقسمة قيمة الامتصاصية لكل عينة على قيمة الحد الفاصل العتبة القطع Cut-Off point اذ عدت النتيجة سالبة اذا كان ناتج القسمة أصغر من 0.9 والنتيجة الموجبة اذا كانت أكبر من 1.1 بحسب تعليمات المصنع.



شكل (3-3) يوضح طبق المعايرة الدقيقة لفحص العينات باستخدام فحص الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم للكشف عن الاصابة بمرض المقوسات

2.4.3: مستوى الحركيات الخلوية

استعملت تقنية الادمصاص المناعي المرتبط بالانزيم ELISA لقياس مستوى IL-4 و IL-8 و IL-27 و MCP-1 في المصل وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة (ELKBiotechnology)

• مبدأ الاختبار Principle of the test

يعتمد مبدأ الفحص على استعمال الاضداد الأسرة (Capture antibody) والمتخصصة لكل من IL-4 ، IL-8 ، IL-27 و MCP-1 أن تغلف بها جميع حفر طبق المعايرة الدقيقة وتحضن لمدة ليلة كاملة Overnight وبدرجة حرارة 4 م. يغسل الطبق في اليوم التالي ويضاف محلول الغلق الدارئ Blocking buffer ثم يغسل الطبق مرة أخرى وتضاف الامصال المراد فحصها والمحاليل القياسية الى حفر الطبق أن ترتبط كل من مستضدات الحركيات الخلوية قيد الدراسة مع الاضداد الأسرة المتخصصة لكل منها وتغسل الحفر. وعند ذلك يضاف ضد الكاشف Detection antibody، وبعد مدة من الحضانة تغسل الحفر وعند ذلك يضاف محلول الاقتران Avidin-HRP conjugate، وبعد الحضانة والغسل يضاف محلول المادة الاساس ABTS substrate الذي يتسبب بتغيير لوني ازرق خلال 10 دقائق. يقاس التغيير اللوني الناتج بواسطة جهاز قارئ الاليزا عند طول موجي 450 ± 10 نانوميتر.

• مكونات العدة Kit contents

ا- طبق المعايرة الدقيقة Microtiter plate يحتوي الطبق على 96 حفرة Well صغيرة مسطحة القعر (8 حفر / صف) يستعمل طبق و ربع الطبق من اطباق المعايرة الدقيقة .

ب- محلول الاضداد الأسرة Capture antibody solution

ج- محلول ضد الكاشف Detection antibody solution

د- المحاليل القياسية Standard solutions لكل حركي خلوي وبروتين مناعي قيد الدراسة.

هـ- محلول المادة الاساس ABTS substrate

و محلول دارئ الغسل Wash buffer solution

ز- محلول دارئ الغلق Block buffer solution محلول البومين المصل البقري
Bovine serum albumin المذاب في دارئ الفوسفات الفسلجي (PBS) بنسبة 1 %

ح- الانزيم المقترن Avidin-HRP conjugat (Horse Radish Peroxidase)

ط - محلول التخفيف Diluent solution محلول يتكون من مادة توين 20
بتركيز 0.05% والبومين المصل البقري بتركيز 0.1% مذابان في دارئ الفوسفات
الفسلجي (PBS) Phosphate Buffer Salin .

Procedure Assay

• طريقة العمل

قبل البدء بقياس مستويات الحركيات الخلوية قيد الدراسة، وضعت كل المحاليل
والعينات بدرجة حرارة الغرفة (20- 25) م لمدة 30 دقيقة وفقاً للنشرة المرفقة مع العدة، ثم
أجري الاختبار (حسب التعليمات الموجودة مع العدة) وفق الخطوات الآتية:

أ. أضيف 100 مايكروليتر من المحلول ضد الأسر Capture antibody الى كل
حفرة من حفر طبق المعايرة الدقيقة، وبعد تغطية بالغطاء المرفق مع العدة، حضن الطبق
درجة حرارة الغرفة لليلة كاملة Overnight. وفي صباح اليوم التالي، غسلت الحفر
بمحلول الغسل ولثلاث مرات متتالية (300) مايكروليتر / حفرة ، ثم قلب الطبق على
ورق نشاف للتجفيف. وعند ذلك أضيف 200 مل من محلول دارئ الغلق Block
buffersolution الى جميع الحفر. وبعد تغطيته بغطائه، حضن الطبق بدرجة حرارة
الغرفة لمدة ساعة كاملة

ب. غسلت الحفر بمحلول الغسل 300 مايكروليتر / حفرة لثلاث مرات متتالية ، ثم قلب
الطبق على ورق نشاف للتجفيف. وعند ذلك اضيفت المحاليل القياسية Standard
solutions والتي تدرجت تراكيزها كالاتي: 7.81، 15.62، 31.25، 62.5 ،
125، 250، 500 بيكو غرام / مل، وكان موقع هذه المحاليل في الصف الأول من
حفر طبق المعايرة، ثم أضيفت عينات الدراسة الامصال لمجموعتي المريضات وامصال
مجموعة السيطرة لبقية الحفر وبحسب خريطة اعدت مسبقاً لهذا الغرض وبواقع 100

مايكروليتر لكل حفرة وغطي الطبق بغطائه الخاص وحضنت لمدة ساعتين بدرجة حرارة الغرفة

ت. غسلت الحفر بمحلول الغسل لثلاث مرات متتالية (300 مايكروليتر / حفرة)، ثم قلب الطبق على ورق نشاف للتجفيف، ثم أضيف 100 مايكروليتر من محلول الضد الكاشف Detection antibody solution الى جميع الحفر وغطي الطبق بغطائه وحضن بدرجة حرارة الغرفة ولمدة ساعتين.

ث. غسلت الحفر بمحلول الغسل 300 مايكروليتر / حفرة لثلاث مرات متتالية ، ثم قلب الطبق على ورق نشاف للتجفيف، ثم أضيف 100 مايكروليتر من محلول الانزيم المقترن Avidin-HRP conjugate إلى كل حفرة وغطي الطبق ومن ثم حضن في مكان مظلم بدرجة حرارة الغرفة لمدة 50 دقيقة

هـ . غسلت الحفر بمحلول الغسل 300 مايكروليتر / حفرة لثلاث مرات متتالية، ثم اضيف 100 مايكروليتر من محلول المادة الاساس ABTS substrate الى كل حفرة وترك الطبق في مكان مظلم لحين حدوث التغير اللوني 10-15 دقيقة، ثم تم قياس الامتصاصية بواسطة جهاز قارئ الاليزا وعند طول موجي 450 ± 10 نانوميتر

و-الحسابات Calculations ادخلت بيانات المحاليل القياسية (التراكيز والامتصاصيات المرادفة لها لكل IL-4 و IL-8 و IL-27 و MCP-1 في لوحة برنامج EXCEL، وفي ضوء تلك البيانات، رسم المنحنى القياسي (Standard curve) والذي من خلاله استخرجت المعادلة (Curve fitting equation) المستعملة في حساب التركيز في العينات المدروسة ولكل عامل من العوامل الاربعة المذكورة انفاً الاشكال (1-4 و 2-4 و 3-4 و 4-4).

5.3 التحليل الإحصائي Analysis statistical

استعملت الحقيبة الاحصائية Square-Chi Statistical Package for Social Sciences النسخة 28 لتحليل النتائج، والتي قدمت بهيأة معدل \pm خطأ القياسي Mean + Standard Error قدرت الدلالة الاحصائية لمعنوية الفروق ما بين المعدلات باستعمال تحليل التباين Analysis of variance المتبوع بتحليل اقل فرق Least

significant او فحص دنكن Duncan test عد الفرق معنوياً Significant عندما كانت قيمة الاحتمالية أقل أو مساوية للـ 0.05 و 0.01 .

لتحليل البيانات الكمية تم تقديمها كمتوسط وانحراف معياري، وتم تقديم البيانات النوعية كنسبة مئوية، وكذلك مع الأرقام والنسبة المئوية واختبار مربع كاي. تم استخدام اختبار ANOVA و Tukey اللاحق لمقارنة النتائج المختبرية بين المجموعات المدروسة. اختبار ارتباط بيرسون المستخدم بين المؤشرات الحيوية المدروسة .

الفصل الرابع
النتائج والمناقشة

Results & Discussion

الفصل الرابع

Results & Discussion المناقشة والنتائج

1.4: تشخيص مرض المقوسات Diagnosis of toxoplasmosis

تم إجراء الدراسة الحالية على 117 عينة من النساء اللاتي يعانين من الاجهاض في الثلث الاول من الحمل و30 عينة سيطرة ممن راجعن مستشفى النسائية و التوليد التعليمي وبعض المختبرات الطبية في محافظة كربلاء وكان الهدف من الدراسة هو تقصي الاصابة بمرض المقوسات لدى النساء المجهضات. ولاتبات نتيجة الفحص الموجبة تم اعتماد عدة فحص (Toxoplasma IgG ,IgM test) استعملت فيها تقنية الاليزا لفحص مصول المريضات ممن ثبتت عندهن الاصابة بفحص الكروموتوكرافي المناعي وحسب نتائج الفحص بالعدتين انفاً كانت النتيجة موجبة بالمريضات بعدة الكروموتوكرافي ايضا موجبة بتقنية الاليزا وتبين نتائج الفحص بعدة الكروموتوكرافي المناعي ان 43 مريضة موجبة اذ سجلت نسبة المريضات الموجبة للضد IgG 97.7% من 42 مريضة اما المريضات الموجبة للضد IgM هي مريضة واحدة وبنسبة 2.3% من النساء المجهضات وعندما فحصت الامصال بتقنية الاليزا تبين ان 53 عينة موجبة اذ سجلت نسبة المريضات الموجبة للضد IgG 98.1% من 52 مريضة ونسبة المريضات الموجبة للضد IgM هي مريضة واحدة وبنسبة 1.9% التي تكشف اعداد طفيلي المقوسات الكوندية من الصنفين IgG و IgM فضلا عن ذلك تم فحص مصول 64 مريضة من مريضات الاجهاض لاسباب اخرى بنسبة 33.7% و مصول نساء السيطرة (30) امراة بنفس الطريقة بنسبة 15.8% وكانت النتائج سالبة لجميعهن) وتحت مستوى احتمالية اقل او يساوي لـ 0.05 و 0.01 كما في (جدول 4-1).

ان الانتشار المصلي هو اكتشاف النسبة المئوية للأفراد في مجموعة سكانية لديهم أجسام مضادة ضد مسببات الأمراض المعدية عن طريق اختبار مصل الدم. العينات التي تأتي إيجابية لأجسام مضادة محددة تشير إلى حدوث تعرض سابق لذلك العامل الممرض المعين. تدل الأجسام المضادة IgM و IgG النوعية إلى وجود إصابة بالطفيلي. ان الفحص المصلي المتكرر لـ IgG و IgM يميز بين حالات الإصابة الحادة والمزمنة (Robert-Gangneux, et al., 2012). يدل التشخيص المصلي للضد IgM النوعي على حدوث إصابة حادة ، في حين أن وجود الضد IgG النوعي للطفيلي يدل على وجود إصابة مزمنة (Sajaan et al., 2017).

وجد Chopra & Aggarwal (2004) إيجابية مصلية عالية جداً بلغت 42.5% لدى المريضات المصابات بمرض المقوسات و أظهرت جميع النساء الإيجابيات لفحص IgM تاريخاً متكرراً للإجهاض. ويتفق هذا مع نتائج دراسة Thapliyal وآخرون (2005) حول العلاقة الإيجابية بين نتيجة

IgM الموجبة والإجهاض، وهذا يدل على وجود مرض المقوسات النشط بغض النظر عن كونه إصابة حادة او مزمنة (Mousa et al., 2011).

أظهرت النتائج التي حصل عليها Satti et al. (2011) ان نسبة الانتشار المصلي للضد IgG كانت 38.9% ؛ والتي لا تتفق مع نتيجة الدراسة الحالية بينما ظهرت دراسة Maha (2006) أن معدل الانتشار للضد IgG باستخدام تقنية ELISA كان 35.1% لدى النساء الحوامل, غير أن النتيجة لم تتفق مع الدراسة الحالية ودراسة Musa and Mohamed (2014) الذين اظهروا أن 20.2% من النساء الحوامل كانت نتائجهن إيجابية للضد IgG.

يعد التشخيص المصلي أحد أكثر الطرائق شيوعًا لفحص مرض المقوسات يعد الضد IgM علامة مبكرة على المرحلة الحادة من المرض ويمكن اكتشافها بعد أسبوع من الإصابة. ومع ذلك، و نظرًا لأن الاضداد من النوع IgM لا يمكن أن تستمر لعدة أشهر وسنوات، وفي النساء الحوامل لا تستمر لمدة تصل إلى 18 شهرًا بعد الإصابة بالمرض، وهذا ما ظهر في البيانات الوبائية حول التعرض المحتمل لهذا العامل الممرض (Pomares and Montoya, 2016; Liu et al., 2015). تظهر الاضداد من النوع IgG بعد 1-2 أسبوع من الإصابة وتبلغ ذروتها بعد 1-2 شهر من الإصابة ولها ميل للبقاء مدى الحياة، على الرغم من وجود انخفاض تدريجي في مستوى معيار الأجسام المضادة بمرور الوقت (Montoya, 2002).

يعد انخفاض معدل انتشار الضد IgM في نتائج الدراسة الحالية هو على الأرجح نتيجة لظهور المرض بدون أعراض أو قلة الأعراض واختفاء الاضداد من النوع IgM بعد اسبوع من الإصابة وانخفاض اختبارات الطفيلي في المرحلة الحادة من الإصابة وبسبب حجم العينة و الطبيعة الجغرافية للمنطقة (Liu et al., 2015).

جدول (1-4) : النسبة المنوية للاصابة بمرض المقوسات لدى النساء المجهضات

المجموع	Chi-Square p-value	اختبار الاليزا		Chi-Square p-value	اختبار الكروماتوكرافي		مجاميع الدراسة
		IgM	IgG		IgM	IgG	
96 50.5 %	49.075 0.0001**	1 1.9%	52 98.1%	39.093 0.0001**	1 2.3%	42 97.7%	مريضات مرض المقوسات
64 33.7 %		0.0	0.0		0.0	0.0	المريضات المجهضات بأسباب اخرى
30 15.8%		0.0	0.0		0.0	0.0	نساء السيطرة
190 100% 0.022 0.881 ns							المجموع الكلي Chi-Square p-value

فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل من *0.05, ** 0.01.

2.4 : علاقة نسب الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب الفئات العمرية

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان اعلى نسبة اصابة بطفيلي المقوسات الكوندية كانت بين الفئات العمرية 18- 26 سنة بنسبة مؤوي 56.60% و اقل نسبة اصابة 11.32 % بين الفئات العمرية -47 37 اكدت التحاليل الاحصائية عدم وجود فروق معنوية بنسب الاصابة بين الفئات العمرية المدروسة وتحت مستوى احتمالية اقل او يساوي لـ 0.05 وكما موضح في (جدول 4- 2)

تتفق نتائج الدراسة الحالية الى حد ما مع الدراسة التي لاحظت أن الانتشار المصلي أكبر ضمن الفئة العمرية 15-30 سنة لا يبدو أن الإيجابية المصلية تزداد مع تقدم العمر في هذه الدراسة. وقد وجد الباحثون السابقون أن الانتشار المصلي لاصابة بالطفيلي يزداد مع تقدم العمر، كما يظهر في الأعمار من 35 إلى 38 عامًا و اكبر من 48 عامًا، (Yohanes et al., 2017; Tegegne et al., 2016). يمكن أن يعزى التباين الملحوظ في معدلات الإصابة إلى التصنيف العمري للمشاركين في البحث في الدراسة الحالية. وقد يكون هذا أيضًا بسبب قلة النظافة الشخصية. وهذا يؤكد أهمية الاستمرار في تثقيف النساء في سن الإنجاب حول الوقاية من مرض المقوسات. ولم تكن الإيجابية المصلية ذات دلالة إحصائية (Okojoku et al., 2023).

ذكر باحثون آخرون سابقًا وبالعكس من نتائج الدراسة الحالية ، ان للانتشار المصلي للطفيلي زيادة مرتبطة بالعمر، مع وجود معدلات أقل لدى النساء الأصغر سنًا. ربما حدث هذا النوع من الارتباط بسبب التعرض لفترة أطول لعوامل الخطر المرتبطة بالاصابة كالتلامس مع الحيوانات الناقلة للطفيلي كالقطط (Olariu et al., 2020; Peyron et al., 2016).

وجد عبد الحسين وآخرون (2016) أن أعلى معدلات للإصابة كانت ضمن الفئة العمرية 26-30 عامًا، بينما وجد أن أدنى معدل إصابة كانت ضمن الفئة العمرية 36-40 عامًا. كذلك وجد الروازق (2017) أن الإيجابية المصلية لوحظت أعلى في الفئة العمرية ما بين 20 إلى 30 سنة (37.1%) ووجد Khalil (2017) أن الأجسام المضادة لمرض المقوسات تزداد مع تقدم العمر لاسيما ضمن الفئة العمرية 25-30 سنة. ولا يعني هذا الارتباط أن التقدم في السن عامل خطر للإصابة بالطفيلي، ولكن يمكن تفسيره بأنه كلما زاد العمر، زادت احتمالية الإصابة به وربما تعود هذه الاختلافات إلى نوع العادات الاجتماعية للزواج فيختلف سن الزواج في الدول الشرقية ومنها العراق.

جدول (4-2): نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب الفئات العمرية

الدالة المعنوية	مربع كاي	النسبة المئوية %	العدد	مجاميع الدراسة	العمر (سنة)
0.0001**	16.340	56.60	30	26 - 18	
		32.08	17	36-27	
		11.32	6	47-37	
		100	53		المجموع الكلي

** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية أقل 0.05 و 0.01

3.4: علاقة نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب طبيعة السكن

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية كانت أعلى في مناطق المدينة ممافي مناطق الريف وسجلت نسبة الإصابة 60.38% أما في مناطق الريف فكانت أقل نسبة بالإصابة 39.62% إذا أكدت التحاليل الإحصائية عدم وجود فروق معنوية بنسب الإصابة حسب طبيعة السكن و تحت مستوى احتمالية أقل أو يساوي لـ 0.05 و 0.01 وكما موضح في (جدول 3-4).

أظهرت معظم الدراسات نتائج تختلف عن نتائج الدراسة الحالية إذ وجد كل من *Lopes et al* (2009) و *Mizani et al* (2017) أن أعلى نسبة انتشار مصلي وجدت بين سكان المناطق الريفية. وجد أن النساء الحوامل اللاتي يعشن في المناطق الريفية لديهن معدل انتشار مصلي أكبر من أولئك الذين يعيشون في المناطق الحضرية. لقد وجد أن العيش في المناطق الريفية هو عامل خطر للإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية، مما يعني أن انخفاض المستوى الاجتماعي والاقتصادي، وصعوبات الحصول على الخدمات الصحية، والتعرض العالي، ونقص الفهم حول انتقال المرض تساهم في ارتفاع معدل انتشار المرض.

تعود نتائج الدراسة الحالية الى ان معدلات الانتشار تتأثر بالاختلافات الجغرافية ويمكن تفسيرها بالتعرض للمصادر الرئيسية للإصابة كالأكياس النسيجية التي تنتقل من اللحوم غير المطبوخة جيداً، أو العلاقة بين القطط وحجم المنطقة التي تطرح فيها الفضلات الملوثة بأكياس البيض الطفيلي، إذ إن مجاميع القطط في الريف أعلى من المدينة ولكن قطط المدينة تطرح برازها في مناطق محددة داخل الحقائق السكنية الصغيرة أو المحيطة بالبيوت ففي هذه المناطق يكون تركيز أكياس بيض الطفيلي عالياً جداً وبذلك يزداد خطر الإصابة بينما تكون لقطط المناطق الريفية مساحات واسعة لطرح أكياس البيض الطفيلي وبذلك تتركز أكياس البيض بصورة اقل من الحالة السابقة لذلك ينخفض خطر الإصابة في المجاميع السكانية في الريف (Hussain et al., 2017) ; (Belluco et al., 2018)

جدول (4-3): نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب طبيعة السكن

الدالة المعنوية	مربع كاي	النسبة المئوية %	العدد	مجاميع الدراسة	
0.131	2.283	39.62	21	الريف	السكن
		60.38	32	المدينة	
		100	53		المجموع الكلي

*. ** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01

4.4 علاقة نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية خلال أشهر الدراسة

اظهرت نتائج الفحص ان نسبة الإصابة بمرض المقوسات خلال اشهر الدراسة كانت متفاوتة وبلغت اعلى نسبة اصابة خلال شهر كانون الثاني بنسبة 37.74% وادنى نسبة كانت في شهر نيسان بنسبة 5.66% و أكد التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية خلال اشهر الدراسة و تحت مستوى احتمالية اقل او يساوي لـ 0.05 و 0.01 كما موضح في (جدول 4-4) . اتفقت هذه النتيجة مع دراسة أخرى اشارت إلى حدوث مرض المقوسات الحاد خلال فصل الشتاء والربيع بشكل أعلى بكثير منه خلال الصيف والخريف (Logar et al., 2005).

يتضمن تفسير زيادة نسبة الإصابة في الفترة الشتوية خلال شهر كانون الثاني لعدة عوامل مصاحبة أو متعاقبة، مثل الاحتكاك الداخلي الطويل مع القطط نتيجة لجوئها للمنازل طلباً للدفيء أو التلامس المباشر مع اللحوم المذبوحة حديثاً أثناء الذبح والتحصير، يليه استهلاك أطباق اللحوم غير المطبوخة جيداً في وقت عيد الميلاد ولا سيما في اليابان والصين وكوريا (Berger et al., 2009).

تظهر بعض الدراسات ان زيادة نسب الاصابة في أشهر الصيف والخريف يعود الى ان الاصابة بمرض المقوسات ليس له موسم محدد اي بغض النظر عن الموسم او الشهر (Xu et al., 2014). يمكن أن تكون ذروة الاصابات التي لوحظت في نهاية الصيف نتيجة ارتفاع استهلاك الخضروات الطازجة والفواكه والفطر وحتى المياه الملوثة بالأكياس البيضية للطفيلي المنقولة بواسطة الحشرات مثل الخنافس و الذباب وبعض الحيوانات اللاقارية كديدان الارض (Sagel et al., 2010) مع زيادة المخاطر بسبب المناخ الرطب الدافئ في تلك الفترة من العام (Gomez-Marin et al., 2011 ; Afonso et al., 2010).

جدول (4- 4) :نسب الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية خلال أشهر الدراسة

الدالة المعنوية	مربع كاي	النسبة المئوية %	العدد	مجاميع الدراسة	
0.001*	20.698	18.87	10	تشرين الثاني	أشهر الإصابة
		11.32	6	كانون الأول	
		37.74	20	كانون الثاني	
		16.98	9	شباط	
		9.43	5	آذار	
		5.66	3	نيسان	
		100	53		المجموع الكلي

** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01

5.4 :علاقة نسب الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية والتماس مع الحيوانات

اظهرت نتائج الدراسة ان نسبة الاصابة بمرض المقوسات كانت اعلى في النساء المجهضات اللاتي يربين الحيوانات اذ كانت بنسبة 79.25 % و اقل نسبة اصابة في النساء المجهضات اللاتي لا يربين الحيوانات 20.75 % و اكد التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية للنساء اللواتي يلامسن القطط تحت مستوى احتمالية اقل او يساوي 0.05 و 0.01 وكما موضح في (جدول 4- 5) .

تعد القطط المضيف النهائي للطفيلي اذ تحدث فيها الدورة الجنسية للطفيلي، تطرح القطط ملايين من الاكياس البيضية بعد تناول كيس نسيجي واحد أو الطور البطني التكاثر. يمكن أن تعيش الاكياس البيضية لأشهر أو حتى سنوات في التربة الرطبة. ، مما يؤدي إلى تلوث الغذاء والماء. قد تصاب القطط عند صيد الثدييات الصغيرة الملوثة بالأكياس النسيجية. يمكن لهذه الحيوانات ان تطرح كمية كبيرة من هذه

الاكياس عبر البراز في البيئة. فقد يتلوث الغذاء والماء والمزارع والحدائق بها. إن إبقاء القطط في المنزل (على سبيل المثال، إبقائها في الداخل أو في الخارج)، ولاسيما في المجموعات المعرضة للخطر مثل النساء الحوامل سلبيات المصل المعرضات للإصابة بمرض المقوسات، يحتاج إلى مزيد من الاهتمام (Mizani et al., 2017).

أظهرت نتائج بعض الدراسات أن تربية القطط ليس له علاقة بالإصابة بمرض المقوسات كالدراسات التي أجريت في مصر (Mandour et al., 2017) وفي بوركينا فاسو (Bamba et al., 2017). يمكن أن يدل هذا التناقض بين الدراسات إلى أن خطر الإصابة بمرض المقوسات لا يرجع فقط إلى وجود القطط في المنزل، ولكن أيضاً بسبب تعرض التربة وتلوثها من قطط برية تطرح فضلاتها الملوثة بالاكياس البيضية أو تلوث الماء (Fenta, 2019).

جدول (4-5): نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية والتماس مع الحيوانات

الدالة المعنوية	مربع كاي	النسبة المئوية	العدد	مجاميع الدراسة	
0.0001**	18.132	20.75	11	غير موجودة	التماس مع الحيوانات
		79.25	42	موجودة	
		100	53		المجموع الكلي

** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية أقل 0.05 و 0.01

6.4 :علاقة نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى التعليم

أشارت نتائج الدراسة الحالية أن أعلى نسبة إصابة بمرض المقوسات كانت في النساء المجهزات غير المتعلمات إذا كانت بنسبة 62.26% وأقل نسبة إصابة في النساء المجهزات المتعلمات 37.74%. أكد التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية للنساء المجهزات ومستوى التعليم و تحت مستوى احتمالية أقل أو يساوي لـ 0.05 و 0.01 وكما موضح في (جدول 4 - 6).

توافقت نتائج الدراسة الحالية، أشارت بعض الدراسات كالدراسة التي أجريت من قبل (Hung et al., 2015) إلى أنه النساء في سن الإنجاب، من خلال زيادة مستوى التعليم، لوحظ وجود اتجاه تصاعدي في سلبية مصل المقوسات الكوندية و اقترح الباحثون أن النساء الحاصلات على تعليم أكاديمي يجب أن يكون لديهن المزيد من المعرفة المتعلقة بطبيعة المرض واستراتيجيات الوقاية والسيطرة عليها. إن نقص المعلومات الفعالة حول هذا المرض مثل طريقة انتقاله أثناء الحمل وسوء الحالة الاجتماعية والاقتصادية يمكن أن يزيد من خطر الإصابة به (Mizani et al., 2017).

يكون الأشخاص ذوو المستويات التعليمية المنخفضة أقل اهتماماً بتعقيم الأدوات المستخدمة بعد تقطيع اللحوم النيئة كألواح التقطيع والسكاكين وأدوات المطبخ الأخرى . وهذا يمكن أن يفسر ارتفاع معدل انتشار المرض بين الأشخاص الحاصلين على تعليم ابتدائي فقط او في الدراسة التي اجريت اذ لم تختلف الإيجابية المصلية للطفيلي بشكل كبير حسب العمر أو الحالة الاجتماعية أو المستوى التعليمي (Okojoku et al., 2023).

جدول(4-6): نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى التعليم

الدلالة المعنوية	مربع كاي	النسبة المئوية %	العدد	مجاميع الدراسة	
0.043*	4.091	62.26	33	غير متعلمة	التعليم
		37.74	20	متعلمة	
		100	53		المجموع الكلي

*. ** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01

7.4 :علاقة نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى المعيشة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية تأثير مستوى المعيشة على نسب الإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية فكانت أعلى نسبة إصابة ضمن مستوى المعيشة الجيد إذ سجلت فيها إصابة بنسبة 52.83 % إما أدنى نسبة إصابة فقد كانت ضمن مستوى المعيشة ممتاز 18.87 % و اكد التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية للنساء المجهضات ومستوى المعيشة وتحت مستوى احتمالية اقل او يساوي لـ 0.05 و 0.01 وكما موضح في (جدول4-7) .

اجريت دراسة سابقا تربط ما بين نسبة الإصابة بطفيلي المقوسات وبين مستوى المعيشة للمرضى المصابين. ولم تتفق الدراسة التي اجريت مع نتائج الدراسة الحالية اذ سجلت اعلى نسبة إصابة في المستوى المعاشي الضعيف وبلغت (64.40 %) و يمكن ان نستنتج انه كلما كان مستوى المعيشة اعلى فانه سيوفر ادوات الوقاية من الإصابة كادوات النظافة والتعقيم والابتعاد عن المناطق الملوثة او يعود السبب ان المناطق المنخفضة اقتصاديا عوامل الصرف الصحي الرديء للمجاري وسوء التغذية وشرب الماء غير المترشح وغسل الخضراوات والفواكه بالماء الملوث . (الخناق, 2009).

جدول(4-7): نسب الاصابة بطفيلي المقوسات الكوندية ومستوى المعيشة

الدالة المعنوية	مربع كاي	النسبة المئوية %	العدد		
0.007*	9.774	18.87	10	ممتاز	مستوى المعيشة
		52.83	28	جيد	
		28.30	15	رديء	
		100	53		المجموع الكلي

** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01

4.8: مستوى الحركيات الخلوية والكيميائية

درس مستوى ثلاثة من الحركيات الخلوية (IL-4,IL-8,IL-27) وواحد من الحركيات الكيميائية المتضمنة MCP-1 في المصل واقتصرت الدراسة على 115 عينة من مريضات الاجهاض بسبب مرض المقوسات ونساء السيطرة

4.9: الحركي الخلوي IL-4

ارتفع معدل المستوى المصلي للحركي الخلوي IL-4 في عينة المريضاات المجهضات بسبب مرض المقوسات (90.51 بيكو غرام /مل) مقارنة بعينة المريضاات المجهضات لاسباب اخرى (69.37 بيكوغرام / مل) أو بعينة نساء السيطرة (21.31 بيكو غرام / مل)، وكذلك الحال عند مقارنة عينة المريضاات المجهضات لاسباب اخرى بعينة نساء السيطرة. ،ظهرت فروق معنوية ما بين عيني المريضاات المجهضات بسبب مرض المقوسات او لاسباب اخرى، ونساء السيطرة ولكن تجدر الاشارة الى ان مستوى هذا الحركي الخلوي وفي كلا العينتين كان مرتفعاً معنوياً في المصل مما هو في عينة السيطرة كما في (جدول 4 - 8).

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع الدراسة التي وجدت أن العديد من الحركيات الخلوية، مثل IL-4 وIL-5 وIL-10، تزداد في المرضى المصابين بمرض المقوسات بشكل مزمن مقارنة بالمرضى غير المصابين(De Araújo et al., 2017).

يشترك الحركي الخلوي IL-4 بشكل وثيق في تنظيم ووظيفة الاجسام المضادة و اعتماداً على البروتينات السطحية التي تعبر عنها الخلايا . وبيئة الحركيات الخلوية ، تقوم الخلايا البائية المنشطة والخلايا البلازمية باطلاق فئات مختلفة من الاضداد للمساعدة في مقاومة الجسم ضد الاصابات مثل الاصابة بمرض المقوسات (Tawfiq et al., 2018) يتم تعديل استجابة الخلايا التائية المساعدة الثانية Th-2 بشكل رئيسي بواسطة الحركيين الخلويين IL-4 و IL-10, اذ يزيد كلاهما من قابلية المضيف ضد

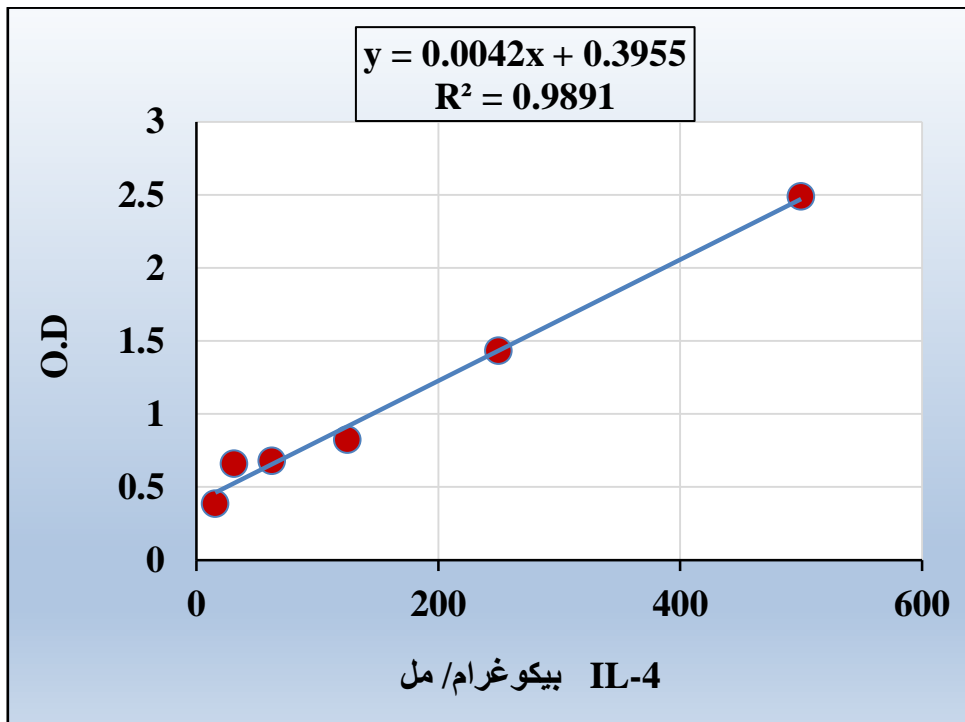
طفيلي المقوسات الكوندية في الإصابة المبكرة استجابة لإشارات محددة داخل الخلايا (Sana et al., 2022)، تؤدي الحركيات الخلوية المختلفة البادئة للالتهابات (IL12 و IL18 و TNFα و IFNγ) والحركيات المضادة للالتهابات (IL-4 و IL-10 و TGF-β) إلى ظهور السيتوكينوم (Cytokine) الذي يعمل على تحفيز مناعي نوعي لتطوير الاستجابة المناعية للخلايا التي لديها القابلية على مقاومة مرض المقوسات (López-Yglesias et al., 2019; Akbar et al., 2012).

و خلال المراحل المبكرة من الإصابة بمرض المقوسات اي اثناء الإصابة الحادة ، وعند وجود الطور السريع التكاثر بكثرة وقلة الاستجابة المناعية فانه يؤدي الى موت المضيف يلعب الحركي الخلو IL-4 دورًا وقائيًا لتقليل عدد الوفيات عن طريق افرازه هذا الحركي الخلو من قبل الخلايا التائية المساعدة Th-1 وعلى العكس فان نفس هذا الستوكين يزيد من تكاثر الطفيليات و تطور الافات الدماغية النخرية الشديدة ان هذه التأثيرات الوقائية تقلل من معدل الوفيات على المدى القصير ولكنها تزيد من معدل الفترة المرضية على المدى الطويل وذلك بسبب عاملين هما الحاجة لحالات مناعية مختلفة للسيطرة على الطفيلي لانه يحتوي على دورتين من الحياة في المضيف النهائي ثانيا قدرة هذا الستوكين بشكل مباشر على تأثيره على الخلايا التائية المساعدة Th-2 اذ تقوم هذه الخلايا بشكل غير مباشر على تثبيط انتاج السيتوكينات البادئة للالتهاب مما يثبط انتاج الانتروفين ويكون IL-4 معروفًا بتعزيزه للمناعة الخلوية الخلية (Sana et 2022).

جدول (4-8): مستوى الحركي الخلو IL-4 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة

المتغيرات	مجاميع الدراسة	العدد	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	أدنى قيمة	اعلى قيمة
IL-4 بيكوغرام/مل	G1 / المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات	53	A 90.51	8.03	21.07	217.98
	G2 / المريضات المجهضات لأسباب اخرى	64	A 69.37	4.48	30.12	104.17
	G3 / نساء السيطرة	30	B 21.31	2.66	3.45	49.64
F	24.773					
P-value	G2/G3		G1/G3	G1/G2		
	0.0001**		0.0001**	0.106		

** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01 الحروف المختلفة فروقات معنوية بين مجاميع الدراسة، اختبار الانوفا و الاختبارات البعدية ANOVA with Tukey's post hoc >



شكل (1-4) المنحنى القياسي للحركي الخلوي IL-4

10.4: الحركي الخلوي IL-8

سجل الحركي الخلوي IL-8 ارتفاعاً في عينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات (913.30 بيكو غرام / مل) مقارنة بعينة المريضات المجهضات لاسباب اخرى (394.21 بيكوغرام / مل) أو بعينة نساء السيطرة (226.06 بيكو غرام / مل)، وكذلك الحال عند مقارنة عينة المريضات المجهضات لاسباب اخرى بعينة نساء السيطرة. ،ظهرت فروق معنوية ما بين عينتي المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات او لاسباب اخرى، ونساء السيطرة ولكن تجدر الاشارة الى ان مستوى هذا الحركي الخلوي وفي كلا العينتين كان مرتفعاً معنوياً في المصل مما هو في عينة السيطرة كما في (جدول 4 - 9).

اتفقت الكثير من الدراسات مع النتائج الحالية اذ وجدت زيادة في مستوى الحركي الخلوي

IL-8 لدى النساء المصابات بمرض المقوسات بالمقارنة مع مجموعة السيطرة ينتج الحركي الخلوي IL-8 بواسطة الخلايا البلعمية وأنواع الخلايا الأخرى مثل الخلايا الظهارية والخلايا البطانية (Mohamed et al., 2017; Ali, 2017). ان الوظيفة الأساسية للحركي IL-8 هي تحفيز الانجذاب الكيميائي في الخلايا المستهدفة مثل الخلايا العدة والخلايا المحببة (Pomares and Montoya, 2016). يلعب الحركي IL-8 دوراً مهماً في الاستجابة المناعية الفطرية و غالباً ما يرتبط هذا الحركي بالالتهاب وغالباً ما عرف عنه انه الحركي البادئ للالتهابات في مرض المقوسات (Matowicka et al., 2009).

يعمل الحركي الخلوي IL-8 على تنشيط وإعادة تدوير خلايا الدم البيض كخلايا العدلة والخلايا البلعمية وقتل أو تثبيط الطور السريع التكاثر وأظهر أن الخلايا الظهارية المعوية البشرية المصابة بالطفيلي تسبب إفرازاً سريعاً للحركي الخلوي IL-8 (Rougier et al., 2017).

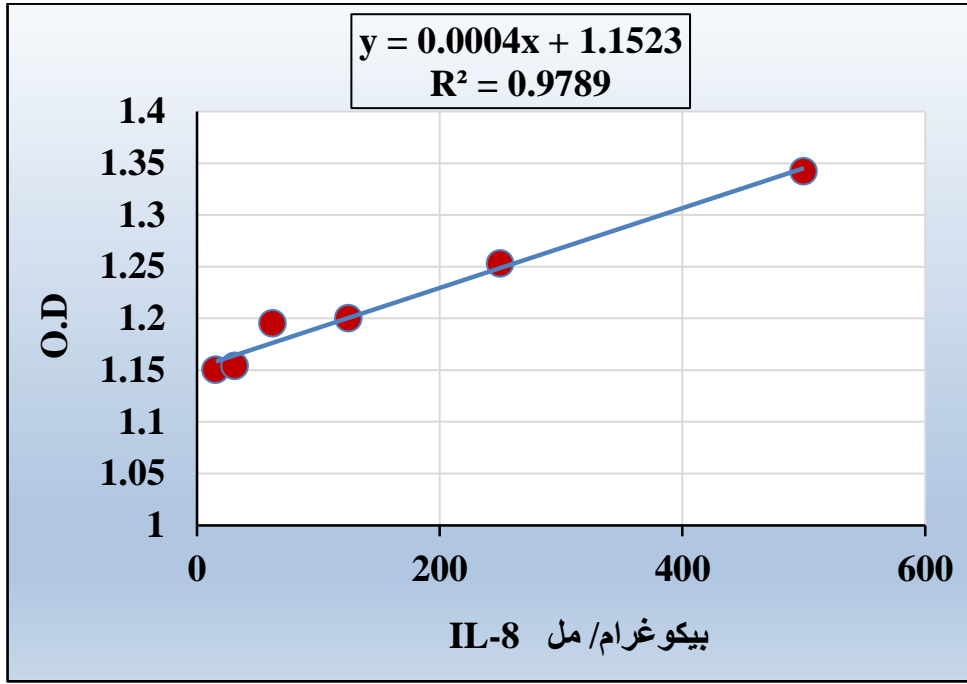
هنالك زيادة في مستوى IL-8 في الدراسة الحالية وهذا قد يدل على زيادة الاستجابة الالتهابية لدى النساء المجهضات وهذا قد يؤدي إلى جذب الخلايا للمفاوية والخلايا العدلة والذي يتفق مع Aldabagh et al. (2018) وكذلك مع Ali (2017) الذين وجدوا أن IL-8 قد ازداد بشكل كبير في الحالات الحادة مع الالتهاب الحاد المبكر أو في الحالات المنشطة من مرض المقوسات وله دور مهم في المناعة الفطرية .

و ذكر بعض الباحثين بانه قد تلعب الحركيات الخلوية الالتهابية، مثل IL-8، دوراً حيوياً في آلية الالتهاب العصبي الناجم عن الأنزيم البروتيني الذي يؤدي إلى المخاض أو الإجهاض عن طريق اشراك الخلايا العدلة والخلايا للمفاوية في بطانة الرحم اذا ان النساء الحوامل تنتج الحركيات الخلوية في باطن عنق الرحم بمقدار اكبر من ضعفين من النساء غير الحوامل (Al-Dahmoshi et al., 2013 ;Calleja et al., 2011).

جدول(4- 9) : مستوى الحركي الخلوي IL-8 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة

المتغيرات	مجاميع الدراسة	العدد	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	أدنى قيمة	اعلى قيمة
IL-8 بيكوغرام/م ³	G1 / المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات	53	A 913.30	21.14	612.00	1213.00
	G2 / المريضات المجهضات لأسباب اخرى	64	B 394.21	30.11	204.50	794.50
	G3 / نساء السيطرة	30	C 226.06	10.68	24.25	290.75
F	289.758					
P-value			G1/G2 0.0001**	G1/G3 0.0001**	G2/G3 0.0002**	

** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01 الحروف المختلفة فروقات معنوية بين مجاميع الدراسة، اختبار الانوفا و الاختبارات البعدية ANOVA with Tukey's post hoc >



شكل(2-4) المنحنى القياسي للحركي الخلوي IL-8

11.4: الحركي الخلوي IL- 27

ارتفع معدل المستوى المصلي للحركي الخلوي IL-27 في عينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات (645.96 بيكو غرام / مل) مقارنة بعينة المريضات المجهضات لاسباب اخرى (496.81 بيكو غرام / مل) أو بعينة نساء السيطرة (88.26 بيكو غرام / مل)، وكذلك الحال ارتفع المعدل المصلي عند مقارنة عينة المريضات المجهضات لاسباب اخرى بعينة نساء السيطرة. ،ظهرت فروق معنوية ما بين عيني المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات والمريضات المجهضات لاسباب اخرى، وظهرت الفروق المعنوية بين العينات الثلاثة ولكن تجدر الاشارة الى ان مستوى هذا الحركي الخلوي وفي كلا العينتين كان مرتفعاً معنوياً في المصل مما هو في عينة السيطرة كما في (جدول 4 - 10) .

تتفق هذه النتيجة مع الكثير من الدراسات الاخرى، فمثلا وجد ان تركيز الحركي الخلوي IL-27 ارتفع في حالات الاجهاض المتكرر لدى النساء المصابات بمرض المقوسات بالمقارنة مع النساء الاصحاء (Baquer et al., 2021).

أشارت إحدى الدراسات إلى ارتفاع مستوى الحركي الخلوي IL-27 في النساء اللاتي يعانين من الإجهاض المتكرر مقارنة بالحوامل الأصحاء ، لذلك لوحظ الارتفاع المتزامن في مستوى الحركيات الخلوية المضادة للالتهابات والبادئة للالتهابات. ويمكن تفسير ذلك من خلال زيادة الاستجابة المناعية وتحفيز آلية الدفاع عن الجنين. يؤدي اختلال توازن الحركيات الخلوية إلى فقدان الحمل لدى النساء اللاتي يعانين من الإجهاض المتكرر (Malyskhina and Sotnikova, 2020).

يكون IL-27 احد الحركيات الخلوية المضادة للالتهاب اذ يعمل على موازنة المناعة ضد الطفيليات و الاستجابة المناعية للحد من امراض المناعة والتخلص من الالتهابات المسببة للامراض و يلعب دورا رئيسيا في القضاء على الاحياء المجهرية داخل الخلايا اثناء الاصابة وتعديل المناعة السلبية خلال المرحلة المزمنة وتقليل شدة اصابة الانسجة و خلل وظائف الاعضاء وهو مضاد للالتهاب في الاستجابة المناعية ويعمل على تطور الخلايا التائية المساعدة الاولى والثانية و Th-17 ، فإن نتائج مستوى المصل لـ IL-27 في الدراسة الحالية قد اتفقت مع دراسة أخرى في المستوى المرتفع لـ IL-27 في الحالات المجهضة بسبب الاصابة بمرض المقوسات مقارنة بالنساء المصابات بالإجهاض المتكرر المصابات بكائنات مجهرية اخرى او لاسباب اخرى (Kadhim et al., 2020) .

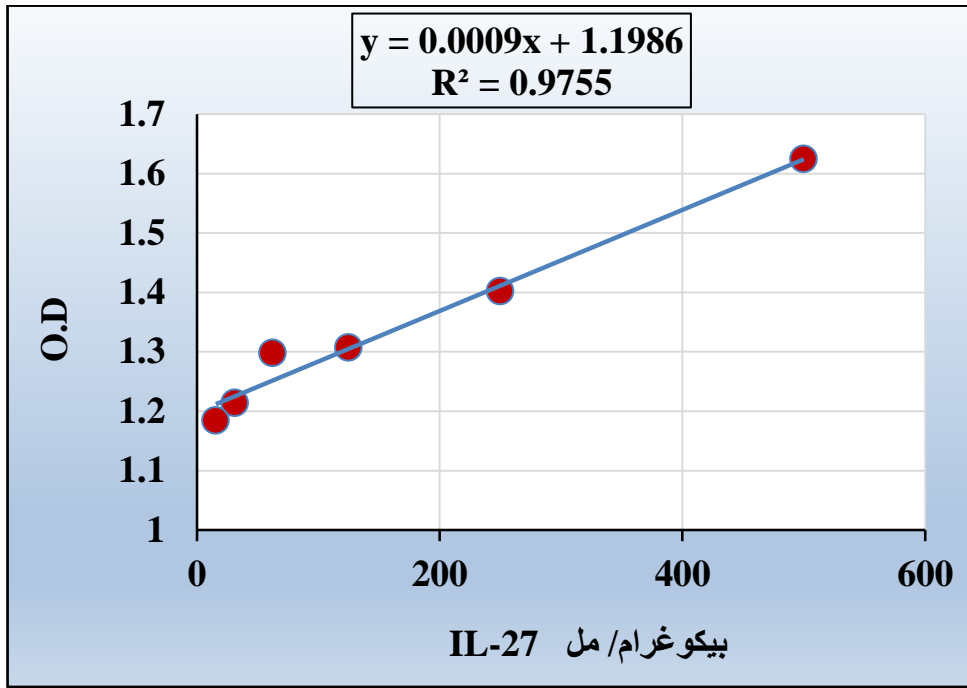
يلعب الحركي الخلوي IL-27 دورا كبيرا في الحد من الاستجابة المناعية لطفيلي المقوسات الكوندية. فعند غياب الحركي IL-27 ، تتولد استجابة مناعية مميّنة ومفرطة النشاط أثناء الاصابة بمرض المقوسات في الفئران مما يؤدي احيانا الى الموت (Aldridge et al.,2024) اظهرت بعض الدراسات أن الإفراط في التعبير عن المورث IL-27p28 يؤدي إلى زيادة القابلية للإصابة بالمقوسات الكوندية والى خلل كبير في إنتاج مستوى الاضداد IgM و IgG النوعية الخاصة بالطفيليات مما يزيد من اعداد المقوسات الكوندية في جسم الانسان (Park et al., 2019).

جدول (4 - 10) : مستوى الحركي الخلوي IL-27 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة

المتغيرات	مجاميع الدراسة	العدد	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	أدنى قيمة	اعلى قيمة
IL-27 بيكوغرام / مل	G1 / المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات	53	645.96 A	33.98	108.22	979.33
	G2 / المريضات المجهضات لأسباب اخرى	64	496.81 B	30.66	257.11	789.33
	G3 / نساء السيطرة	30	88.26 C	3.14	41.56	118.22
F				83.809		
P-value			G1/G2 0.004*	G1/G3 0.0001**	G2/G3 0.0001**	

*. ** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01

الحروف المختلفة فروقات معنوية بين مجاميع الدراسة, اختبار الانوفا و الاختبارات البعدية ANOVA with Tukey`s post hoc >



شكل (3-4) المنحنى القياسي للحركي الخلوي IL-27

12.4: الحركي الكيميائي MCP-1

اظهر الحركي الكيميائي MCP-1 مستويات مرتفعة في عينات مريضات الاجهاض بنوعها مقارنة بعينة السيطرة، في المصل. اذ كان معدل مستواه في مصل المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات هو (272.20) بيكو غرام / مل و معدل مستواه في مصل المريضات المجهضات لاسباب اخرى هو (220.97) بيكو غرام / مل اما في عينة السيطرة فكان معدله (48.83) بيكو غرام / مل وظهرت فروق معنوية ما بين عينتي المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات والمجهضات لاسباب اخرى وعينة نساء السيطرة كما في (جدول 4-11).

تعمل الاستجابة المناعية ضد الاصابة على تحفيز الخلايا البلعمية والخلايا اللمفاوية التي تنشط إنتاج الحركي الخلوي MCP-1 (Mor, 2008). يمكن تحديد مرحلة الطفيلي في تحريض MCP-1 نظراً لأن الطور السريع التكاثر فقط هي التي تسبب تعبير وإفراز الحركي الخلوي MCP-1. يمكن أن يشارك الحركي الخلوي MCP-1 الناجم عن هذا الطور في تجنيد الخلايا، كما هو موضح من خلال القياس الكمي لـ MCP1 mRNA في التسبب في الاصابة بمرض المقوسات (Brenier-Pinchart et al., 2002).

تشارك الحركيات الكيميائية مثل MCP-1 و IP-10 و MIP-1 في التحشيد الخلوي وتنشيط العديد من خلايا الدم البيض مثل وحيدات النوى و الخلايا البلعمية ، والخلايا متعددة الانوية ، وفي تغلغل الخلايا

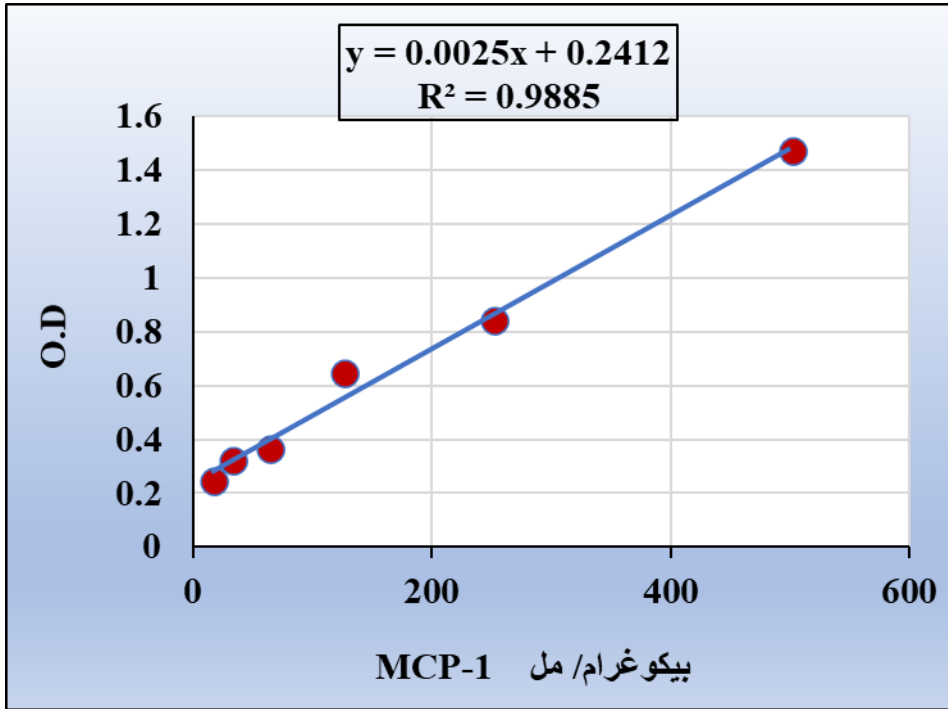
للمفاوية إلى مواقع الإصابة ان الاستجابة المناعية ضد الإصابة بمرض المقوسات تحفز الخلايا البلعمية والخلايا للمفاوية التي تعمل على إنتاج الحركي الخلوي MCP-1 (Rezende-Oliveira et al., 2012).

يتحفز هذا الحركي الخلوي والذي هو عبارة عن جاذب كيميائي رئيسي للخلايا البلعمية مما يدل على أن هذه الظاهرة يمكن أن تكون مشاركة في الإصابة بمرض المقوسات الكوندية في المضيف منذ مرحلة الطور السريع التكاثر الذي يعد من الاطوار المعديّة الرئيسية لمرض المقوسات. في الوقت الذي تكون فيه الاكياس البيضية في مرحلة ساكنة ، وبهذا يشارك MCP-1 في التسبب بحدوث امراضية المقوسات الكوندية (Brenier-Pinchart et al., 2002).

جدول (11-4): مستوى الحركي الكيميائي MCP-1 بيكوغرام لكل 1 مل في مجاميع الدراسة

المتغيرات	مجاميع الدراسة	العدد	المتوسط الحسابي	الخطا المعياري	أدنى قيمة	اعلى قيمة
MCP-1 بيكوغرام /مل	G1 / المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات	53	272.20	A	15.36	116.32
	G2 / المريضات المجهضات لأسباب اخرى	64	220.97	B	13.92	53.92
	G3 / نساء السيطرة	30	48.83	C	2.62	23.52
	F			65.941		
	P-value				G2/G3 0.0001**	G1/G3 0.0001**
						G1/G2 0.038*

* ** فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01 الحروف المختلفة فروقات معنوية بين مجاميع الدراسة, اختبار الانوفا و الاختبارات البعدية ANOVA with Tukey`s post hoc >



شكل (4-4) المنحنى القياسي للحركي الكيميائي MCP-1

13.4: علاقة الارتباطات بين الحركات المناعة لمجموعة مرضى مرض المقوسات

ظهرت علاقات ارتباط موجبة معنوية بين الحركات الخلوية الثلاثة (IL-4 و IL-8 و IL-27) والحركي الكيميائي (MCP-1) ومساهمتها في النشاطات المناعية ووجد ارتباط عالي ذو دلالة معنوية احصائية فيما بينها وتحت مستوى احتمالية اقل او يساوي لـ 0.05 و 0.01 باستخدام معامل الارتباط بيرسون ذو القيمة المحصورة بين 0-1 كما في (جدول 4-12).

تلعب المقوسات الكوندية دورا مهما في تغيير مستوى الحركات الخلوية ومستوى الغلوبولينات المناعية لدى النساء المجهضات المصابات بهذا الطفيلي (Al-Hadraawy & Hadi, 2017). من المعروف أن مرض المقوسات يسبب نتائج متغيرة خطيرة أثناء الحمل. في العديد من الدراسات السابقة، تم تقييم الحمل كحدث انفرادي ولكن في الواقع له مراحل مناعية مختلفة تعتمد على وقت الحمل وربما عوامل خارجية مثل العوامل المعدية. يجب إنشاء حالة من التوازن المناعي بالإضافة إلى حالة من التحمل والاستجابة المناعية مع الجنين والأم، وإلا فقد تحدث عواقب غير مرغوب فيها نتيجة للإصابة (El-Sherbini et al., 2019).

تشير العديد من البيانات إلى أن الحركات الخلوية تلعب دورًا مهمًا في تطوير الاستجابات المناعية المناسبة ضد المقوسات الكوندية (Abdollahi et al., 2013). ومن المثير للدهشة أن هذه الحركات هي من بين عدد كبير من العوامل المرتبطة بالإجهاض، والتي تشارك في التفاعلات المناعية غير الطبيعية (Zhang et al., 2017).

ينتج الجهاز المناعي للجسم ضد الطفيلي استجابة مناعية معقدة تتوسطها الخلايا مثل الخلايا الالتهابية، والخلايا اللمفاوية، والخلايا البلعمية، والحركيات الخلوية (Filisetti and Candolfi, 2004).

يعد الحركي الخلوي (IL-4) والمعروف أيضاً باسم عامل تحفيز الخلايا البائية، من الحركيات متعددة التوجهات إذ انه يعزز بشكل أساسي تكاثر الخلايا التائية ويحفز إنتاج الأضداد بواسطة الخلايا البائية، ويمكنه أيضاً تحفيز تكاثر وتمايز الخلايا الليفية والخلايا البطانية والظهارية وتنشيطها، ويزيد من تجنيد الخلايا الالتهابية (Shen et al., 2013 ; Luzina et al., 2011).

وجد في إحدى الدراسات أن الحركيان IL-13 وIL-4، وهما نموذجان من حركيات خلايا Th2 يشتركان في العديد من التأثيرات المضادة للالتهابات، ينظمان التعبير عن مستقبلات الحركي الخلوي IL-8 في خلايا الدم البيضاء وحييدات النواة والخلايا البلعمية والخلايا التغصنية (خلايا مقدمة للمستضد للتعرف على الكائن الغريب أي تقوم بالتهام المستضدات) أو الخلايا الشجرية. ويمكن أن يعمل الحركيان IL-13 وIL-4 بالتآزر مع عامل النخر الورمي TNF لتعزيز إفراز الحركي IL-8 بواسطة الخلايا البطانية البشرية. بشكل جماعي، يمكن ان يؤدي الحركيان IL-13 وIL-4 إلى إطلاق برنامج حيوي يعيد توجيه عمل الحركي الخلوي IL-8 من الخلايا العدلة إلى الخلايا الوحيدة النواة ويساهم في تكوين ارتشاح الخلايا البلعمية التي تميز الآفات الالتهابية المزمنة (Bonecchi et al., 2000) يتم تنظيم تجنيد الخلايا المناعية والتفاعلات داخل الخلايا من خلال إشارات تصدر من بعض الحركيات الخلوية إذ يعد الحركي (IL-8) والبروتين أحادي الخلية (MCP-1) وهي من أقدم الروابط المعروفة والأكثر أهمية في مسارات الإشارات المعقدة نظراً لتأثيرها على الخلايا المناعية (Turner et al., 2014).

صنفت الحركيات IL-8 وMCP-1 على أنها حركيات بادئة للالتهابات وتشارك في عدة أنواع من الأمراض والالتهابات (Ulhaq and Soraya, 2021 ; Jacob et al., 2022) قد تسمح هذه الارتباطات بين الحركيات والآليات المسببة للأمراض المسببة للاضطرابات الالتهابية المزمنة باستخدام مستوياتها كمؤشرات حيوية محتملة ومسارات إشاراتها كأهداف علاجية محتملة (Kristono et al., 2020).

أشارت إحدى الدراسات إلى وجود مستوى مرتفع من الحركي الخلوي IL-27 في النساء اللاتي يعانين من الإجهاض المتكرر مقارنة بالحوامل الأصحاء لذلك لوحظ الارتفاع المتزامن في مستوى الحركيات المضادة للالتهابات والبادئة للالتهابات يمكن الاستنتاج من هذه العلاقات بان الحركيات الخلوية والكيميائية التي شملتها الدراسة الحالية (IL-4 و IL-8 و IL-27 و MCP-1) تلعب دوراً مهماً في الاستجابة المناعية للام اثناء الالتهابات والتي يمكن ان تؤدي الى فقدانها لجنينها (الاجهاض). فضلاً عن ذلك، اتضح ان هناك علاقة بين الحركيات المختلفة في سبيل الحفاظ على التوازن المناعي.

جدول (4 - 12): علاقة الارتباطات بين الحركيات المناعة لمجموعة مرضى مرض المقوسات

مجموعة مرضات مرض المقوسات العدد = 53					
MCP-1	LI-27	LI-8	LI-4	الحركيات المناعية	
			1	r	LI-4
				p-value	بيكوغرام / مل
		1	0.402**	r	LI-8
			0.003	p-value	بيكوغرام / مل
	1	0.359**	0.375**	r	LI-27
		0.008	0.006	p-value	بيكوغرام / مل
1	0.500**	0.433**	0.435**	r	MCP-1
	0.0001	0.001	0.001	p-value	بيكوغرام / مل

*. * فروقات معنوية تحت مستوى احتمالية اقل 0.05 و 0.01

r معامل ارتباط بيرسون قيمته محصورة بين 0-1

الاستنتاجات والتوصيات

Conclusions

and

Recommendations

الاستنتاجات Conclusions

من خلال نتائج الدراسة الحالية تم استنتاج ما ياتي :

- 1- يعد طفيلي المقوسات الكوندية من اهم الطفيليات المسببة للاجهاض للنساء المصابات وقد يؤدي الى التشوهات الخلقية للجنين او موت الجنين لذلك يشكل خطرا كبير على النساء الحوامل .
- 2- تعد تقنية الادمصاص المناعي المرتبط بالانزيم (الاليزا) من الطرائق المتخصصة المستخدمة في تشخيص الطفيلي .
- 3- تاثير بعض العوامل الوبائية مثل العمر وطبيعة السكن ووجود القطط و المستوى التعليمي على مدى انتشار الطفيلي .
- 4- تؤدي الاصابة بمرض المقوسات الى اضطرابات في الجهاز المناعي من خلال التغيرات التي تحصل في مستوي الحركيات الخلوية والحركيات الكيميائية مما يؤثر على النساء المجهضات .

التوصيات Recommendations

- 1- ضرورة الاهتمام بالتحقيق الصحي للتوعية بمدى خطر الإصابة بمرض المقوسات من خلال القيام بحملات توجيحية وملصقات جدارية موضحة حياتية الطفيلي و طرائق انتقاله .
- 2- اعتماد فحص التحري عن الإصابة بالطفيلي في مراكز الرعاية الصحية الاولية للنساء وفي المستشفيات وتكون ضمن الفحوصات الروتينية الاخرى .
- 3- اجراء الدراسات حول الطفيلي بين الحيوانات لانه يعد من الطفيليات المشتركة بين الانسان والحيوان
- 4- الاهتمام بالنظافة العامة بين سكان المدن والقرى والالتزام بالابتعاد عن تربية القطط البرية والضالة لانها المصدر الرئيسي للإصابة بالطفيلي .
- 5- ضرورة ارتداء القفازات للنساء الحوامل عند العمل بالبستنة او عند تنظيف بيوت القطط لتجنب الإصابة بمرض المقوسات .

المصادر

References

المصادر العربية Arabic reference

- الخناق ، مي ناجي كاظم .(2009). تحديد وقياس الأجسام المضادة IgM و IgG لطفي
Toxoplasma gondii في النساء الحوامل ووبائية الطفيلي في محافظة واسط . رسالة
 ماجستير ، كلية التربية ،جامعة القادسية : صفحة 146.
- الروازق، حسام (2017). معدل الانتشار المصلي للكلوبيولين المناعي IgG والكلوبيولين
 المناعي IgM وعوامل الخطر لداء المقوسات لدى عينة من النساء الحوامل في بغداد.
 مجلة كلية الكندي الطبية , 13 (2)، 43-48.
- الموسوي ,كوثر عبد الحسين مهدي .(2017). دراسة بعض الجوانب المناعية في النساء
 المجهضات والمصابات بالمقوسات الكوندية في محافظة كربلاء . اطروحة دكتوراه , كلية
 تربية ابن الهيثم ,جامعة بغداد :173صفحة
- عبد الحسين، إيمان فاضل؛ ناصر، نكتيل فاز وكاظم، عباس . (2016). دراسة مدى انتشار
 وبعض الصفات المناعية لعدوى *Toxoplasma gondii* في النساء الحوامل. مجلة
 جامعة بابل/ العلوم الصرفة والتطبيقية , 24 (2), 526-533.

Foreign reference المصادر الاجنبية

- AL-Khafaji, M. N. J., Muhamed, S. R., & Abdl-Kareem, S. F. (2020).** Occurrence of Toxoplasmosis in Baquba City, Diyala, Iraq. *Tikrit Journal of Pure Science*, 25(1), 34-41.
- AL-Saady, H. A. M., Aswan, A. A., & 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.
- Abdollahi, S. H., Ayoobi, F., Khorramdelazad, H., Hassanshahi, G., Ahmadabadi, B. N., Rezayati, M., ... & Arababadi, M. K. (2013).** Interleukin-10 serum levels after vaccination with in vivo prepared *Toxoplasma gondii* excreted/secreted antigens. *Oman medical journal*, 28(2), 112.
- Abdul-Hussein, S. Q., & Al-Marsomy, H. D. (2020).** Prevalence of *Toxoplasma gondii* infection among sample of Iraqi adolescents. *Annals of Tropical Medicine and Health*, 23, 23-1121.
- Aciöz, M., Bozkaya, F., & Babür, C. (2021).** Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies using Sabin-Feldman dye test among equines in Isparta province, Turkey. *Parasitologists United Journal*, 14(2), 146-150.
- Afonso, E., Thulliez, P., & Gilot-Fromont, E. (2010).** Local meteorological conditions, dynamics of seroconversion to *Toxoplasma gondii* in cats (*Felis catus*) and oocyst burden in a rural environment. *Epidemiology & Infection*, 138(8), 1105-1113.
- Akbar, H., Germon, S., Berthon, P., Dimier-Poisson, I., & Moiré, N. (2012).** Depletion of CD25+ cells during acute toxoplasmosis does not significantly increase mortality in Swiss OF1 mice. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 107, 155-162.

- Aldabagh ,M. A .H ., Hachim , S. K., Qassim, K. W., Al Mayah, Q. S., Hassan, J. S. and Salloom, D. F. (2018).** Immune Profile in Aborted Iraqi Women with Toxoplasmosis. *Medical Journal of Babylon* 15(1), 48-52.
- Al-Dahmoshi, H. O., Al-Mammori, R. T., ShareefHasanain, K. I., & Al-Khafagee Noor, S. K. (2013).** Study of IL-8 and IL-17 levels among certain group of Repeated Spontaneous Abortion Women with or without Toxoplasmosis, Iraq. *International Research Journal of Biological Sciences*, 2(8), 37-41.
- Aldridge, D. L., Moodley, D., Park, J., Phan, A. T., Rausch, M., White, K. F., ... & Hunter, C. A. (2024).** Endogenous IL-27 during toxoplasmosis limits early monocyte responses and their inflammatory activation by pathological T cells. *Mbio*, e00083-24.
- Al-Hadraawy, S. K. ;Al-Muhana, W. H. and Al-Hadraawy, M. K.(2014).**A.Hematological study for males infected with *Ascaris lumbricoides* in Al-Najaf Province, Iraq. *International Journal of advanced technology and innovative research*, 6 (8):820-823.
- Al-Hadraawy, S. K., & Hadi, F. A. (2017).** Immunological and Molecular Study of *Toxoplasma gondii* in Al-Najaf Governorate-Iraq. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 9(4), 482-492.
- Ali, W.R.. (2016).**"The role of some cytokines and trace elements in pregnant women with acute toxoplasmosis", *Ibn Al-Haitham Journal For Pure And Applied Science*, 29(2), 23 .
- Al-Muhana, W. H. Y., & Al-Hamairy, A. K. .(2021).** Incidence of *Toxoplasma gondii* and relationship with some inflammatory factors in babylon province. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(1), 1647-1658.

- Al-Nasiri, R. G., Dawood, I. (2021).**Changes in some biochemical tests in *Toxoplasma gondii* women in Salah al-Din Governorate Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, January March, Vol. 13, No. 1
- Attias, M., Teixeira, D. E., Benchimol, M., Vommaro, R. C., Crepaldi, P. H., & De Souza, W. (2020).** The life-cycle of *Toxoplasma gondii* reviewed using animations. Parasites & vectors, 13, 1-13.
- Bamba, S., Cissé, M., Sangaré, I., Zida, A., Ouattara, S., & Guiguemdé, R. T. (2017).** Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women from Bobo Dioulasso, Burkina Faso. BMC infectious diseases, 17, 1-6.
- Baqer, N. N., Saheb, E. J., & Ahmed, N. S. (2021).** Association between genetic polymorphism of IL-27 (rs153109) and toxoplasmosis in Iraqi women with recurrent abortion : 435-443.
- Belluco, S., Patuzzi, I., & Ricci, A. (2018).** Bovine meat versus pork in *Toxoplasma gondii* transmission in Italy: a quantitative risk assessment model. International journal of food microbiology, 269, 1-11.
- Berger, F., Goulet, V., Le Strat, Y., & Desenclos, J. C. (2009).** Toxoplasmosis among pregnant women in France: risk factors and change of prevalence between 1995 and 2003. Revue d'epidemiologie et de sante publique, 57(4), 241-248.
- Blume, M., & Seeber, F. (2018).** Metabolic interactions between *Toxoplasma gondii* and its host. F1000Research, 7.
- Bokaba, R. P., Dermauw, V., Morar-Leather, D., Dorny, P., & Neves, L. (2022).** *Toxoplasma gondii* in African Wildlife: A Systematic Review. Pathogens, 11(8), 868.

- Bonecchi, R., Facchetti, F., Dusi, S., Luini, W., Lissandrini, D., Simmelink, M., ... & Sozzani, S. (2000).** Induction of functional IL-8 receptors by IL-4 and IL-13 in human monocytes. *The journal of Immunology*, 164(7), 3862-3869.
- Brenier-Pinchart, M. P., Vigan, I., Jouvin-Marche, E., Marche, P. N., Pelet, E., Gross, U. & Pelloux, H. (2002).** Monocyte chemotactic protein-1 secretion and expression *after Toxoplasma gondii* infection in vitro depend on the stage of the parasite. *FEMS microbiology letters*, 214(1), 45-49.
- Brown, M. A., & Hural, J. (2017).** Functions of IL-4 and control of its expression. *Critical Reviews™ in Immunology*, 37(2-6)
- Calleja-Agius, J., Muttukrishna, S., Pizzey, A. R., & Jauniaux, E. (2011).** Pro-and anti inflammatory cytokines in threatened miscarriages. *American journal of obstetrics and gynecology*, 205(1), 83-e8.
- Chopra, S., Arora, U., & Aggarwal, A. (2004).** Prevalence of IgM antibodies to toxoplasma, rubella and cytomegalovirus infections during pregnancy. *JK Science*, 6(4), 190.
- Dawit, G., & Shishay, K. (2014).** Epidemiology, public health impact and control methods of the most neglected parasite diseases in Ethiopia: a review. *World Journal of Medical Sciences*, 10, 94-102 .
- De Araujo Andrade, J. M., de Oliveira, C. B. S., Meurer, Y. D. S. R., Santana, J. E., de Almeida, Y. G. B., Dos Santos, P. V., ... & de Andrade-Neto, V. F. (2020).** Genetic polymorphism in IL17RA induces susceptibility to *Toxoplasma gondii* infection in Brazilian pregnant women. *Acta Tropica*, 211, 105594.
- De Araújo, T. E., Coelho-dos-Reis, J. G., Béla, S. R., Carneiro, A. C. A. V., Machado, A. S., Cardoso, L. M., ... & UFMG Congenital**

- Toxoplasmosis Brazilian Group. (2017).** Early serum biomarker networks in infants with distinct retinochoroidal lesion status of congenital toxoplasmosis. *Cytokine*, 95, 102-112.
- De Souza, W., & Attias, M. (2015).** New views of the *Toxoplasma gondii* parasitophorous vacuole as revealed by Helium Ion Microscopy (HIM). *Journal of Structural Biology*, 191(1), 76-85.
- Dos Santos, T. R., Nunes, C. M., Luvizotto, M. C. R., de Moura, A. B., Lopes, W. D. Z., da Costa, A. J., & Bresciani, K. D. S. (2010).** Detection of *Toxoplasma gondii* Oocysts in environmental samples from public schools. *Veterinary parasitology*, 171(1-2), 53-57.
- Dubey, J. P., Rajendran, C., Costa, D. G. C., Ferreira, L. R., Kwok, O. C. H Qu, D., ... & Silva, J. C. R. (2010)** New *Toxoplasma gondii* genotypes for vaccine development :isolated from free-range chickens from the Fernando de Noronha, Brazil unexpected findings. *Journal of Parasitology*, 96(4), 709-712.
- Dubey, J. P. (2022).** *Toxoplasmosis of animals and humans*. CRC press. 3rd edn., 525 pp .
- Dubey, J. P., Darrington, C., Tiao, N., Ferreira, L. R., Choudhary, S., Molla, B., ... & Gebreyes, W. A. (2013).** Isolation of viable *Toxoplasma gondii* from tissues and feces of cats from Addis Ababa, Ethiopia. *The Journal of parasitology*, 99(1), 56-58.
- Elkholy, A., Wassef, R., Alsaïd, O., Elawady, M., Barakat, A., Soror, A., & Kishik, S. (2023).** Evaluation of mono and combined nitrofurantoin therapy for toxoplasmosis in vivo using murine model. *Pathogens and Global Health*, 1-10.
- El-Sherbini, M. S., Abd El-Aal, A. A., El-Sherbiny, W. S., Attia, S. S., Abdel Aziz, I. Z., Nasr, G. M., ... & Badr, M. S. (2019).**

Toxoplasmosis and abortion: pro-and anti-inflammatory cytokines gene expression of the host immune cells. Egyptian Journal of Medical Human Genetics, 20, 1-10.

Fallahi, S. H., Kazemi, B., Bandehpour, M., Lasjerdi, Z., Taghipour, N., Zebardast, N., ... & Ebrahimzadeh, F. (2014). Comparison of the RE and B1 gene for detection of *Toxoplasma gondii* infection in children with cancer. Parasitology international, 63(1), 37-41.

Fenta, D. A. (2019). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women attending antenatal clinics at Hawassa University comprehensive specialized and Yirgalem General Hospitals, in Southern Ethiopia. BMC infectious diseases, 19, 1-9.

Fereig, R.M. and Nishikawa, Y. (2016). Towards a preventive strategy for toxoplasmosis: current trends, challenges, and futurperspectives. Vaccine Design: Methods and Protocols, Vaccines for Veterinary Diseases, 2: 153-164.

Ferguson, D.J.P.; Dubremetz, J.-F. (2014)The Ultrastructure of *Toxoplasma gondii*. In *Toxoplasma gondii*; Weiss, L.M., Kim, K., Eds.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands,; pp. 19–59

Filisetti, D., & Candolfi, E. (2004). Immune response to *Toxoplasma gondii*. Ann Ist Super Sanita, 40(1), 71-80.

Fisch, D., Yakimovich, A., Clough, B., Wright, J., Bunyan, M., Howell, M., ... & Frickel, E. (2019). Defining host–pathogen interactions employing an artificial intelligence workflow. Elife, 8, e40560.

Francia, M.E.; Striepen, B.(2014).Cell Division in Apicomplexan Parasites. *Nat. Rev. Microbiol.* , 12, 125–136.

- Ghazzay, M. H., AL-Kelaby, K. K. A., AL-Hilli, E. S. A., & Hadi, N. R. (2020).** Diagnosis of toxoplasmosis in pregnant women using enzyme immunoassay and nested real time PCR in Al-Najaf city/Iraq. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 12(2).
- Gollnick, H., Barber, J., Wilkinson, R. J., Newton, S., & Garg, A. (2023).** IL-27 inhibits anti-Mycobacterium tuberculosis innate immune activity of primary human macrophages. *Tuberculosis*, 139, 102326.
- Gómez-Marin, J. E., de-la-Torre, A., Angel-Muller, E., Rubio, J., Arenas, J., Osorio, E., ... & Castaño, G. (2011).** First Colombian multicentric newborn screening for congenital toxoplasmosis. *PLoS neglected tropical diseases*, 5(5), e1195.
- Gov, L., Schneider, C. A., Lima, T. S., Pandori, W., & Lodoen, M. B. (2017).** NLRP3 and potassium efflux drive rapid IL-1 β release from primary human monocytes during *Toxoplasma gondii* infection. *The Journal of Immunology*, 199(8), 2855-2864.
- Harding, C. R., & Frischknecht, F. (2020).** The riveting cellular structures of apicomplexan parasites. *Trends in Parasitology*, 36(12), 979-991.
- Harker, K. S., Ueno, N., & Lodoen, M. B. (2015).** *Toxoplasma gondii* dissemination: a parasite's journey through the infected host. *Parasite immunology*, 37(3), 141-149.
- Heaslip, A. T., Dzierszinski, F., Stein, B., & Hu, K. (2010).** TgMORN1 is a key organizer for the basal complex of *Toxoplasma gondii*. *PLoS pathogens*, 6(2), e1000754
- Hill, D.E. and Dubey, J.P.(2014).** Toxoplasmosis . Reston , Va., U . S Geological Survey Circular 1389,84 P.1.

- Hung, C. S., Su, H. W., Lee, Y. L., Weng, H. W., Wang, Y. C., Naito, T., ... & Fan, C. K. (2015).** Seroprevalence, seroconversion, and toxoplasmosis risk factors among pregnant women in Taipei City, Taiwan. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, JJID-2014.
- Hussain, M. A., Stitt, V., Szabo, E. A., & Nelan, B. (2017).** *Toxoplasma gondii* in the Food Supply. *Pathogens*, 6(2), 21
- Jacob, J., Aggarwal, A., Aggarwal, A., Bhattacharyya, S., Kumar, V., Sharma, V., & Sahni, D. (2022).** Senescent chondrogenic progenitor cells derived from articular cartilage of knee osteoarthritis patients contributes to senescence-associated secretory phenotype via release of IL-6 and IL-8. *Acta Histochemica*, 124(3), 151867.
- Jones, J. L., Parise, M. E., & Fiore, A. E. (2014).** Neglected parasitic infections in the United States: toxoplasmosis. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 90(5), 794.
- Kadhim W.H., Tektook N.H., Khalaf A.K. (2020).** Study the correlation between cytokines (IL-6, IL-27, TGF-beta and IFN-gamma) levels and microbial abortion among woman in Thi-Qar Province. *International Journal of Innovations in Biological and Chemical Sciences* 13: 40-48.
- Khalil, R.W. (2016).**"Seroprevelance of *Toxoplasma gondii* Among Aborted Women in prevalence and associated risk factors among HIV patients. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*; 9(5):460–464.
- Koblansky, A. A., Jankovic, D., Oh, H., Hieny, S., Sungnak, W., Mathur, R., ... & Ghosh, S. (2013).** Recognition of profilin by Toll-like receptor 12 is critical for host resistance to *Toxoplasma gondii*. *Immunity*, 38(1), 119-130.

- Kolören Z, Dubey JP. (2020).**A review of toxoplasmosis in humans and animals in Turkey. *Parasitol.*;147(1):12-28. DOI: 10.1017/S0031182019001318
- Kristono, G. A., Holley, A. S., Hally, K. E., Brunton-O'Sullivan, M. M., Shi, B., Harding, S. A., & Larsen, P. D. (2020).** An IL-6-IL-8 score derived from principal component analysis is predictive of adverse outcome in acute myocardial infarction. *Cytokine: X*, 2(4), 100037.
- Liu, Q., Wang, Z. D., Huang, S. Y., & Zhu, X. Q. (2015).** Diagnosis of toxoplasmosis and typing of *Toxoplasma gondii*. *Parasites & vectors*, 8, 1-14.
- Logar, J., Šoba, B., Premru-Sršen, T., & Novak-Antolič, Ž. (2005).** Seasonal variations in acute toxoplasmosis in pregnant women in Slovenia. *Clinical microbiology and infection*, 11(10), 852-855.
- Lopes, F. M. R., Mitsuka-Breganó, R., Gonçalves, D. D., Freire, R. L., Karigyo, C. J. T., Wedy, G. F., ... & Navarro, I. T. (2009).** Factors associated with seropositivity for anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in pregnant women of Londrina, Paraná, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 104, 378-382.
- López-Yglesias, A. H., Camanzo, E., Martin, A. T., Araujo, A. M., & Yarovinsky, F. (2019).** TLR11-independent inflammasome activation is critical for CD4⁺ T cell-derived IFN- γ production and host resistance to *Toxoplasma gondii*. *PLoS Pathogens*, 15(6), e1007872.
- Luzina, I. G., Lockett, V., Todd, N. W., Highsmith, K., Keegan, A. D., Hasday, J. D., & Atamas, S. P. (2011).** Alternatively spliced variants of interleukin-4 promote inflammation differentially. *Journal of leukocyte biology*, 89(5), 763-770.

- Maenz, M., Schlueter, D., Liesenfeld, O., Schares, G., Gross, U., & Pleyer, U. (2014).** Ocular toxoplasmosis past, present and new aspects of an old disease. *Progress in retinal and eye research*, 39, 77-106.
- Ma, J. S., Sasai, M., Ohshima, J., Lee, Y., Bando, H., Takeda, K., & Yamamoto, M. (2014).** Selective and strain-specific NFAT4 activation by the *Toxoplasma gondii* polymorphic dense granule protein GRA6. *Journal of Experimental Medicine*, 211(10), 2013-2032.
- Maha H.E. (2006)** Seroprevalence by IgG and IgM and Molecular characterization of Toxoplasmosis during pregnancy in Central Sudan. Department of Pathology , Ph.D, Universty of Gazira.
- Majeed, H. T., Hasan, T. H., & Aljanaby, A. A. J. (2020).** Epidemiological study in women infected with toxoplasma gondii, rubella virus, and cytomegalo virus in Al-Najaf Governorate-Iraq. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 12, 1442-1447.
- Malyshkina A.I., Sotnikova N.Y. (2020).** [Peculiarities of the content of peripheral blood cytokines in pregnant women with a habitual miscarriage]. *Klinicheskaiia Laboratornaia Diagnostika* 65: 299-303.
- Mandour A, Mounib M, Eldeek H, Ahmad A, Abdel-Kader. (2017) .** A. Prevalence of congenital toxoplasmosis in pregnant women with complicated pregnancy outcomes in Assiut governorate, Egypt. *Journal of Advance Parasitology*; 4(1):1–8.
- Mansouri, A., Mojarad, M. R. A., Badfar, G., Abasian, L., Rahmati, S., Kooti, W., ... & Azami, M. (2017).** Epidemiology of *Toxoplasma gondii* among blood donors in Iran: A systematic

- review and meta-analysis. *Transfusion and Apheresis Science*, 56(3), 404-409
- Martins, M., Urbani, N., Flanagan, C., Siebert, U., Gross, S., Dubey, J.P., Cardoso, L., Lopes, A.P., (2021).** Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pinnipeds under human care and in wild pinnipeds. *Pathogens*. 10, 1405.
- Matowicka-Karna, J., Dymicka-Piekarska, V., & Kemon, H. (2009).** Does *Toxoplasma gondii* infection affect the levels of IgE and cytokines (IL-5, IL-6, IL-10, IL-12, and TNF-alpha)?. *Journal of Immunology Research*, 2009.
- McAuley, J.B. (2014).** Congenital toxoplasmosis. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*.;3(Suppl 1):S30–35.
- McFadden, G. I., & Yeh, E. (2017).** The apicoplast: now you see it, now you don't. *International journal for parasitology*, 47(2-3), 137-144.
- Mendez, Oscar A., and Anita A. Koshy. (2017)** "*Toxoplasma gondii*: Entry, association, and physiological influence on the central nervous system." *PLoS pathogens* 13.7: e1006351
- Milne, G., Webster, J. P., & Walker, M. (2020).** Toward improving interventions against toxoplasmosis by identifying routes of transmission using sporozoite-specific serological tools. *Clinical Infectious Diseases*, 71(10), e686-e693.
- Mirza Alizadeh, A., Jazaeri, S., Shemshadi, B., Hashempour-Baltork, F., Sarlak, Z., Pilevar, Z., & Hosseini, H. (2018).** A review on inactivation methods of *Toxoplasma gondii* in foods. *Pathogens and global health*, 112(6), 306-319.
- Mizani A, Alipour A, Sharif M, Sarvi S, Amouei A, Shokri A, Rahimi MT, Hosseini SA, Daryani A. (2017).** Toxoplasmosis seroprevalence in Iranian women and risk factors of the disease: a

- systematic review and meta-analysis. *Tropical Medicine and Health*, 45, 1-13
- Mohamed, K.I., Khadhum, M.S., and Abu-Al-Ess, H.Q . (2017). "The Effect of *Toxoplasma gondii* on Interleukin-8, Interleukin-10, Leukotriene B4 and Calcium Levels in Aborted Women", *International Journal of Medical Research and Health Sciences*, 6(11), 76.
- Montoya, J. G. (2002).** Laboratory diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection and toxoplasmosis. *The Journal of infectious diseases*, 185(Supplement_1), S73-S82.
- Mor, G. (2008).** Inflammation and pregnancy: the role of toll-like receptors in trophoblast-immune interaction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1127(1), 121-128.
- Mousa, D. A., Mohammad, M. A., & Toboli, A. B. (2011).** *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women with previous adverse pregnancy outcome. *Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences*, 19(2), 95-102.
- Musa A, Mohamed M. (2014).** Sero-prevalence of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women attending antenatal clinics. in Khartoum and Omdurman Maternity Hospitals, *Journal of Coastal Life Medicine*
- Najm, R., Ruivo, M. T. G., Penarete-Vargas, D. M., Hamie, M., Mouveaux, T., Gissot, M. & Lebrun, M. (2023).** Invasion of *Toxoplasma gondii* bradyzoites: Molecular dissection of the moving junction proteins and effective vaccination targets. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(5), e2219533120.

- Ngô, H. M., Zhou, Y., Lorenzi, H., Wang, K., Kim, T. K., Zhou, Y., ... & McLeod, R. (2017).** Toxoplasma modulates signature pathways of human epilepsy, neurodegeneration & cancer. *Scientific Reports*, 7(1), 11496.
- Okojoku, O., Nwachukwu, E., Ali, M., & Agabi, Y. (2023).** Seroprevalence of Anti-toxoplasma IgG and IgM among pregnant women attending antenatal clinic in Jos-North, Plateau State, Nigeria. *Microbes and Infectious Diseases*, 4(1), 285-295.
- Ólafsson, E. B., & Barragan, A. (2020).** The unicellular eukaryotic parasite *Toxoplasma gondii* hijacks the migration machinery of mononuclear phagocytes to promote its dissemination. *Biology of the Cell*, 112(9), 239-250.
- Olariu, T. R., Ursoniu, S., Hotea, I., Dumitrascu, V., Anastasiu, D., & Lupu, M. A. (2020).** Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women from Western Romania. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 20(10), 763-767.
- Park, J., DeLong, J. H., Knox, J. J., Konradt, C., Wojno, E. D. T., & Hunter, C. A. (2019).** Impact of interleukin-27p28 on T and B cell responses during toxoplasmosis. *Infection and immunity*, 87(12), 10-1128.
- Park, Y. H., & Nam, H. W. (2013).** Clinical features and treatment of ocular toxoplasmosis. *The Korean journal of parasitology*, 51(4), 393.
- Peyron F, Wallon M, Kieffer F, Garweg J. (2016).** Toxoplasmosis, in *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*, 7th edn, Remington JS, Klein JO, Wilson CB, Nizet V, Maldonado Y, Editors. Elsevier Saunders: Philadelphia, PA. p. 949–1042.

- Pleyer, U., Gross, U., Schlüter, D., Wilking, H., & Seeber F. (2019).** Toxoplasmosis in Germany: epidemiology, diagnosis, risk factors, and treatment. *Deutsches Ärzteblatt International.*;116(25):435.
- Pomares, C., Montoya, J.G. (2016)** Laboratory diagnosis of congenital toxoplasmosis . *Journal of clinical microbiology*, 54, pp. 2448-2454.
- Qin, A., Lai, D. H., Liu, Q., Huang, W., Wu, Y. P., Chen, X., ... & Xiang, A. P. (2017).** Guanylate-binding protein 1 (GBP1) contributes to the immunity of human mesenchymal stromal cells against *Toxoplasma gondii*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(6), 1365-1370.
- Randall, L.M. and Hunter, C.A. (2011).** Parasite dissemination and the pathogenesis of toxoplasmosis. *European Journal of Microbiology and Immunology*, 1: 3-9
- Rezende-Oliveira, K.;Silva,N.M.;Mineo,JR. and Rodrigues,J.V. (2012).** Cytokines and Chemokines production by mononuclear cells from parturient women after stimulation with live *Toxoplasma gondii* .*Placenta*,33(9):682-687.
- Robert Koch-Institut & RKI-Ratgeber. (2018).** Toxoplasmose. *Epid Bull .* ; 42:451–457
- Robert-Gangneux, F., & Dardé, M. L. (2012).** Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis. *Clinical microbiology reviews*, 25(2), 264-296.
- Roberts, L. S. ; Janavy, J. JR. and Nadlers S. (2013).** Gerald D schmidt and larry S. Robents" *Foundations of Parasitology*, edh., Mc Grwo-Hill comPanies Inc ., United states : 670 PP

- Rostami, A.; Karanis, P.; Fallahi, S. (2018).** Advances in serological, imaging techniques and molecular diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection. *Infection* , 46, 303–315.
- Rougier S, Montoya JM and Peyron F. (2017).** "Lifelong persistence of *Toxoplasma* cysts: a questionable dogma?" , *Trends in parasitology*, 33(2), 93.
- Rząd, M., Kanecki, K., Lewtak, K., Goryński, P., Tyszko, P., Lewandowska-Andruszuk, I., & Nitsch-Osuch, A. (2023).** Congenital toxoplasmosis among hospitalized infants in Poland in the years 2007–2021: study based on the national hospital registry. *Scientific Reports*, 13(1), 11060.
- Saajan, A. M., Nyindo, M., Gidabayda, J. G., Abdallah, M. S., Jaffer, S. H., Mukhtar, A. G., ... & Mmbaga, B. T. (2017).** TORCH Antibodies Among Pregnant Women and Their Newborns Receiving Care at Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi, Tanzania. *The East African Health Research Journal*, 1(2), 95.
- Sagel, U., Mikolajczyk, R. T., & Krämer, A. (2010).** Seasonal trends in acute toxoplasmosis in pregnancy in the federal state of Upper Austria. *Clinical Microbiology and Infection*, 16(5), 515-517.
- Salih, J. M., Mero, W. M. M., & Eassa, S. (2020).** Seroprevalence and some demographic factors associated with *Toxoplasma gondii* infection among male population in Duhok Province/Iraq. *Baghdad Science Journal*, 17(2), 0431-0431.
- Sana, M., Rashid, M., Rashid, I., Akbar, H., Gomez-Marin, J. E., & Dimier-Poisson, I. (2022).** Immune response against toxoplasmosis—some recent updates RH: *Toxoplasma gondii* immune response. *International journal of immunopathology and pharmacology*, 36, 03946320221078436.

- Satti, A. B., Suliman, H., & Suad, B. M. (2011).** Serological and molecular diagnosis of toxoplasmosis in pregnant women in Omdurman, Khartoum state. *Sudan Medical Laboratory Journal*, 1, 60-73.
- Schlüter, D., Däubener, W., Schares, G., Groß, U., Pleyer, U., & Lüder, C. (2014).** Animals are key to human toxoplasmosis. *International Journal of Medical Microbiology*, 304(7), 917-929.
- Shen H, Xia L, Lu J. (2013)** Interleukin-4 in rheumatoid arthritis patients with interstitial lung disease: A pilot study. *Indian J Med Res.*;138:919–21.
- Singh, S., Anshita, D., & Ravichandiran, V. (2021).** MCP-1: Function, regulation, and involvement in disease. *International immunopharmacology*, 101, 107598.
- Smith, N. C., Goulart, C., Hayward, J. A., Kupz, A., Miller, C. M., & van Dooren, G. G. (2021).** Control of human toxoplasmosis. *International Journal for Parasitology*, 51(2-3), 95-121.
- Stopić, M., Štajner, T., Marković-Denić, L., Nikolić, V., Djilas, I., Srzentić, S. J., ... & Bobić, B. (2022).** Epidemiology of toxoplasmosis in Serbia: a cross-sectional study on blood donors. *Microorganisms*, 10(3), 492
- Tawfiq, S., Rezaig, Z., Al- Jebouri, M. (2018).** 'Seroprevalence of Toxoplasma-IgA and its Relation to Serum IL-4 Level Among Pregnant Women.', *Kirkuk Journal of Science*, 13(4), pp. 69-81.
- Tegegne D, Abdurahman M, Mosissa T, Yohannes M. (2016).** Anti-toxoplasma antibodies prevalence and associated risk factors

among HIV patients. *Asian pacific journal of tropical medicine*, Volume 9, issue 5, pages 460-464.

Thapliyal, N., Shukla, P. K., Kumar, B., Upadhyay, S., & Jain, G. (2005). TORCH infection in women with bad obstetric history--a pilot study in Kumaon region. *Indian journal of pathology & microbiology*, 48(4), 551-553.

Tomasina, R., & Francia, M. E. (2020). The structural and molecular underpinnings of gametogenesis in *Toxoplasma gondii*. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 10, 608291.

Torgerson, P. R., & Mastroiacovo, P. (2013). The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, 91, 501-508.

Turner, M. D., Nedjai, B., Hurst, T., & Pennington, D. J. (2014). Cytokines and chemokines: At the crossroads of cell signalling and inflammatory disease. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Cell Research*, 1843(11), 2563-2582.

Udonsom, R., Buddhironkawatr, R., & Sukthana, Y. (2010). Is Sabin-Feldman dye test using *T. gondii* tachyzoites from animal inoculation still the best method for detecting *Toxoplasma gondii* antibodies?. *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*, 41(5), 1059.

Ulhaq, Z. S., & Soraya, G. V. (2021). Roles of IL-8- 251A/T and+ 781C/T polymorphisms, IL-8 level, and the risk of age-related macular degeneration. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología (English Edition)*, 96(9), 476-487.

Wilking, H., Thamm, M., Stark, K., Aebischer, T., & Seeber, F. (2016). Prevalence, incidence estimations and risk factors of

- Toxoplasma gondii infection in Germany: a representative, cross-sectional, serological study. *Scientific reports*, 6(1), 22551.
- Xu, Y., Li, R. C., Liu, G. H., Cong, W., Zhang, X. X., Yu, X. L., & Zhu, X. Q. (2014).** Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in sows in Hunan province, China. *The Scientific World Journal*, 2014.
- Ybanez,R.H.D., Ybanez,A.P.,Nishikawa,Y.,(2020).**Review on the current trends of toxoplasmosis serodiagnosis in humans. *Front.Cell Infection Microbiolog.*10,204
- Yohanes, T., Zerdo, Z., Chufamo, N., & Abossie, A. (2017).** Seroprevalence and associated factors of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women attending in antenatal clinic of Arba Minch Hospital, South Ethiopia: cross sectional study. *Transl Biomed*, 8(1), 105.
- Zhang, M., Xu, J., Bao, X., Niu, W., Wang, L., Du, L., ... & Sun, Y. (2017).** Association between genetic polymorphisms in interleukin genes and recurrent pregnancy loss—a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 12(1), e0169891.
- Zhu, C. H., Cui, L. L., & Zhang, L. S. (2012).** Comparison of a commercial ELISA with the modified agglutination test for detection of *Toxoplasma gondii* antibodies in sera of naturally infected dogs and cats. *Iranian journal of parasitology*, 7(3), 89.

الملاحق

Appendixes

الملحق (1)

استمارة معلومات المريضة

رقم الحالة

// اسم المريضة

// العمر

// عنوان السكن

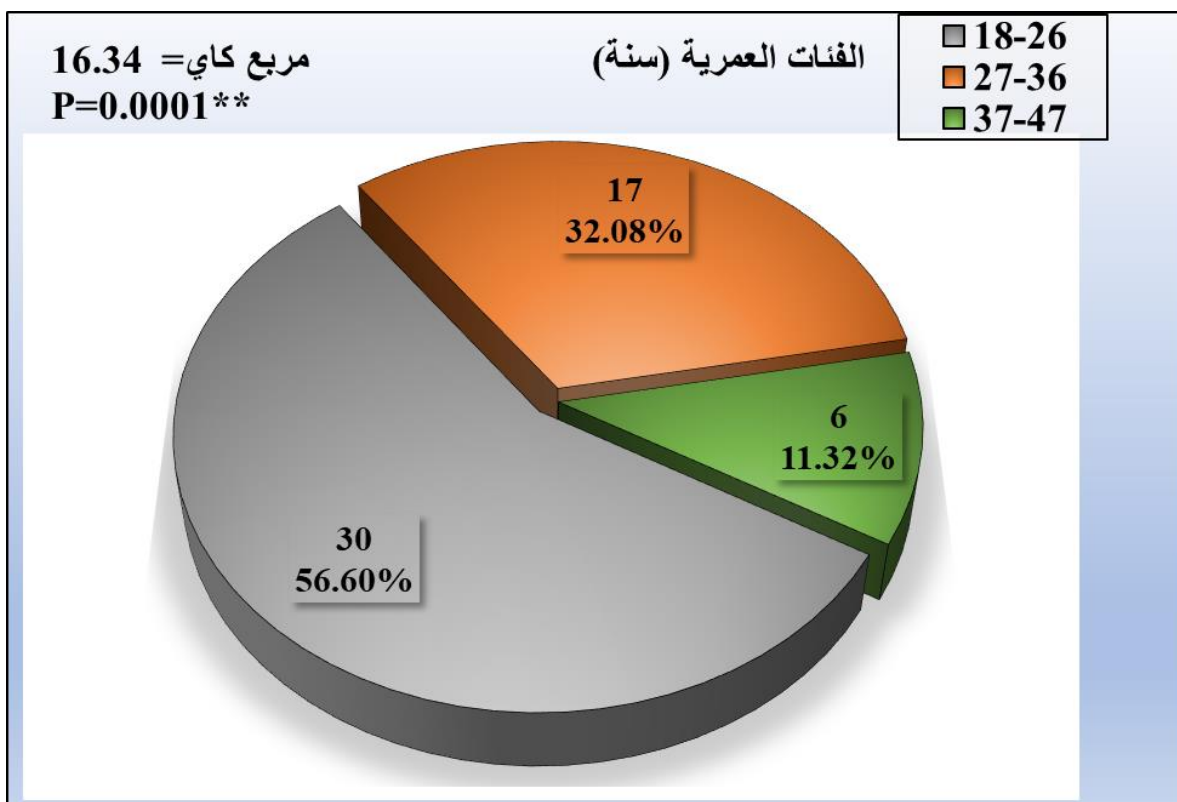
// عدد حالات الاجهاض

مستوى المعيشة // ممتاز جيد ردىء

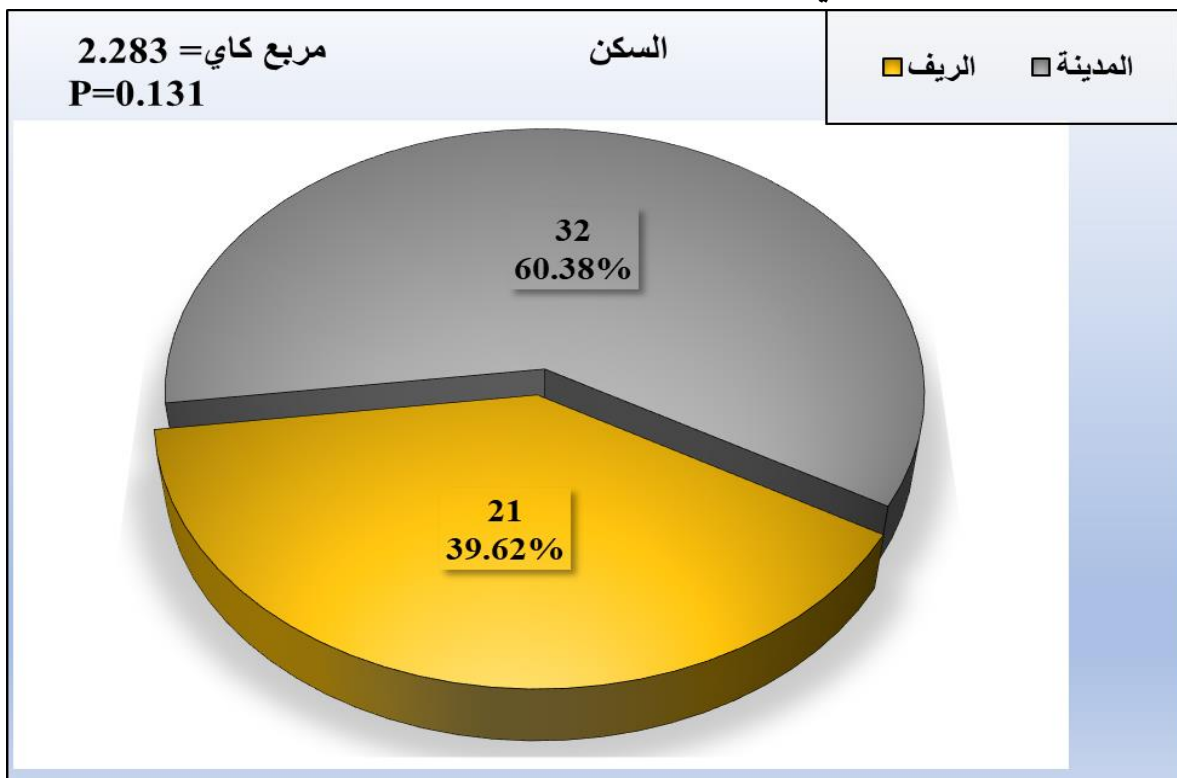
مستوى التعليم // متعلمة غير متعلمة

وجود الحيوانات // موجودة غير موجودة

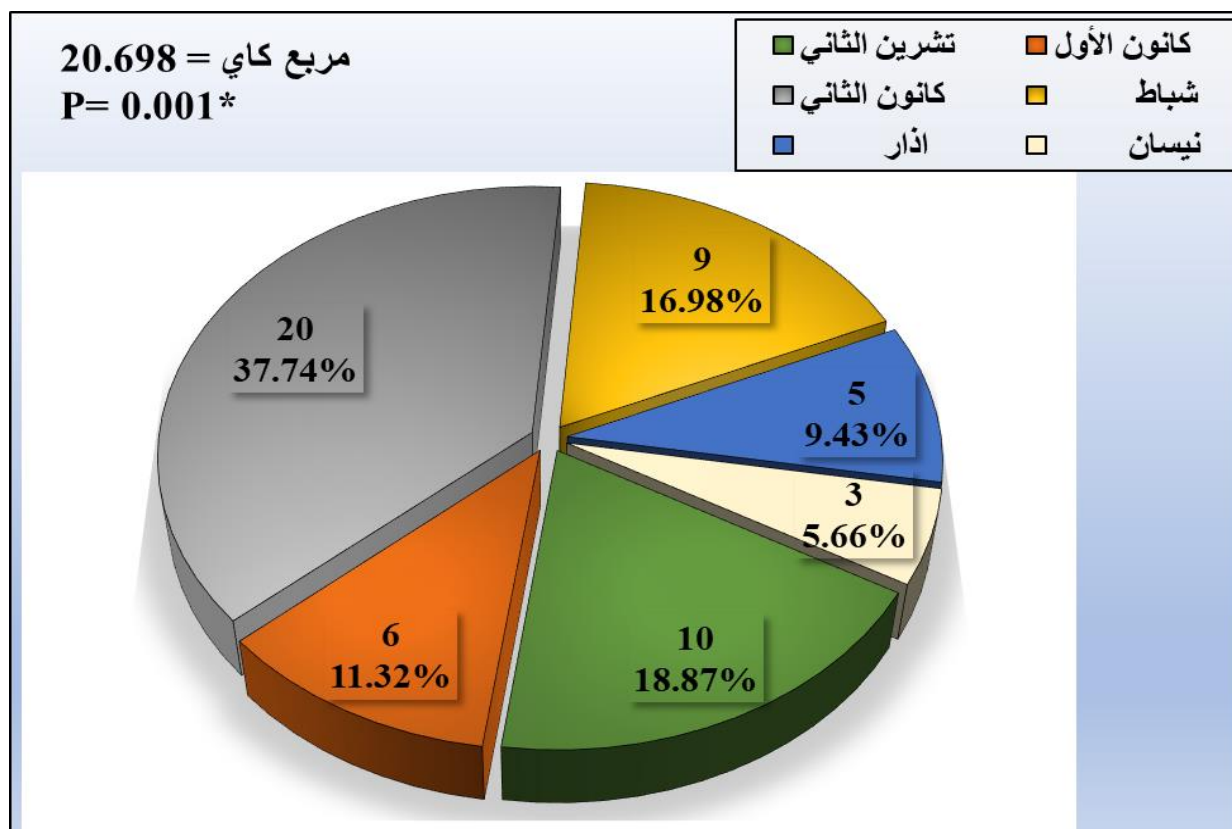
// الملاحظات



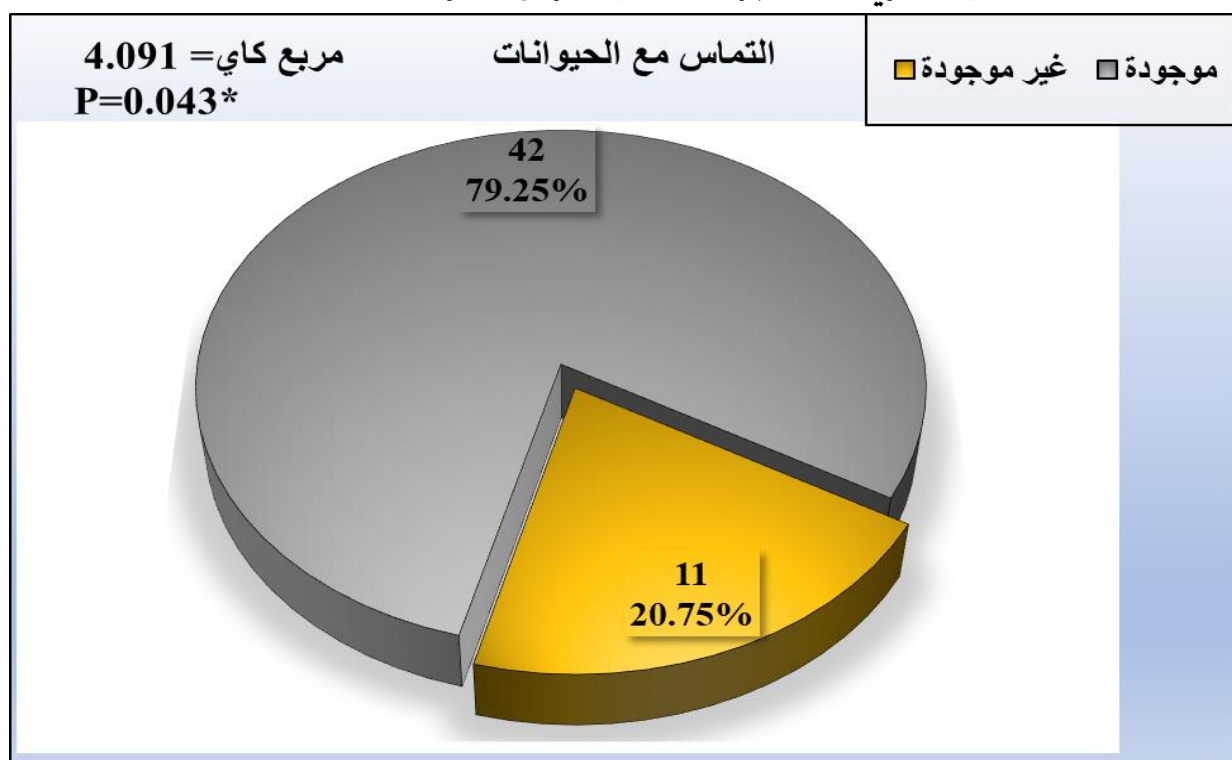
شكل (4-5) معدل النسبة المئوية للإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب الفئات العمرية لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات



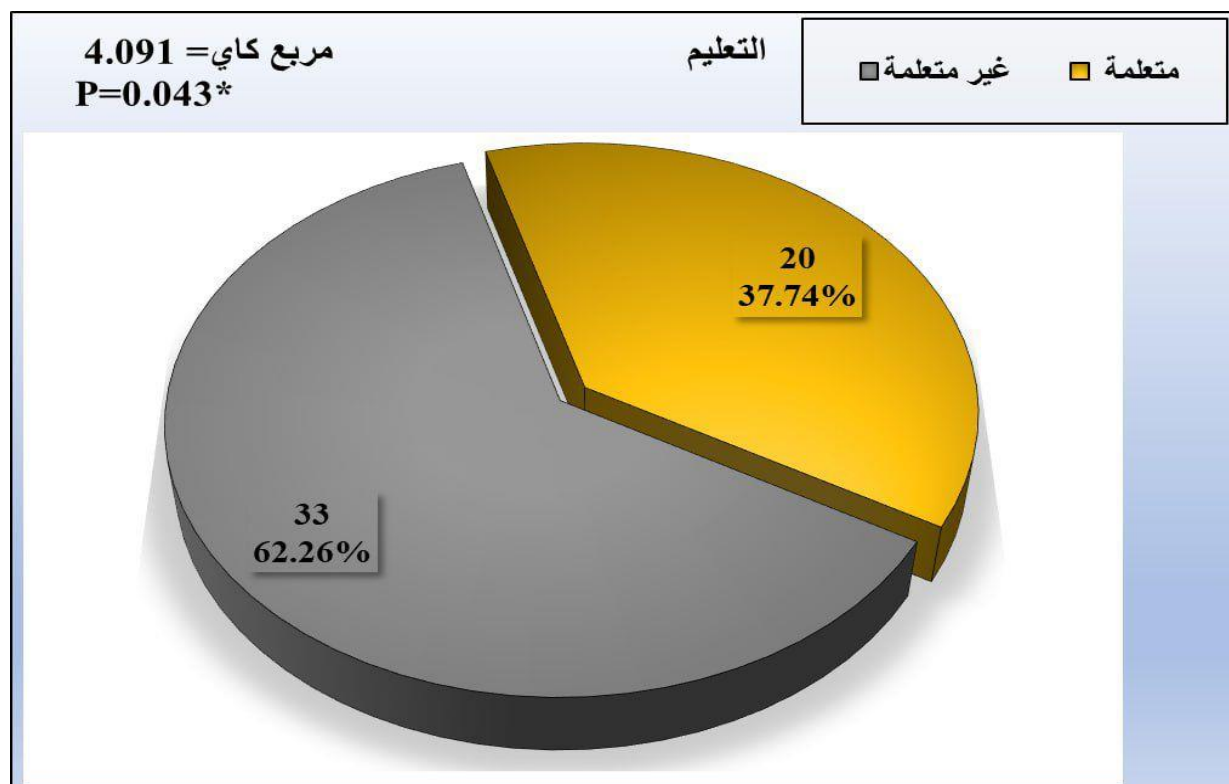
شكل (4-6) معدل النسبة المئوية للإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب طبيعة السكن لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات



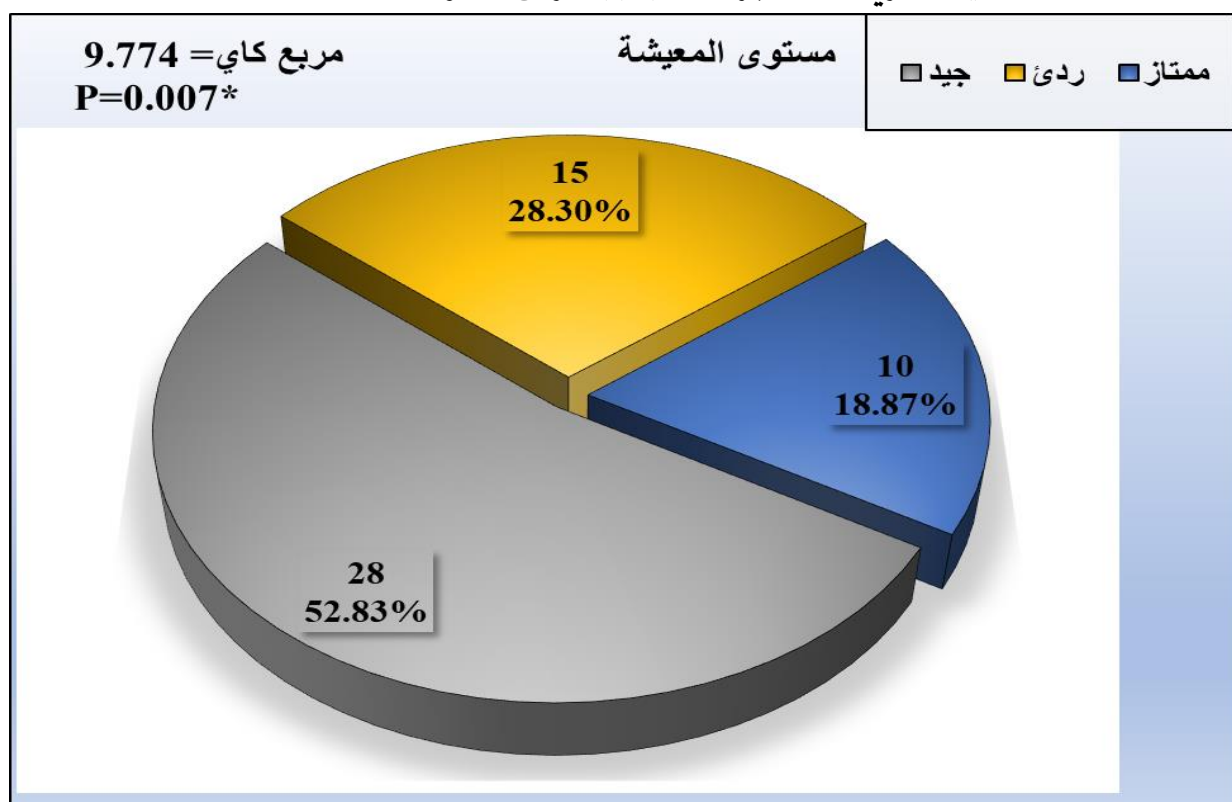
شكل (7-4) معدل النسبة المئوية للإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب اشهر السنة لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات



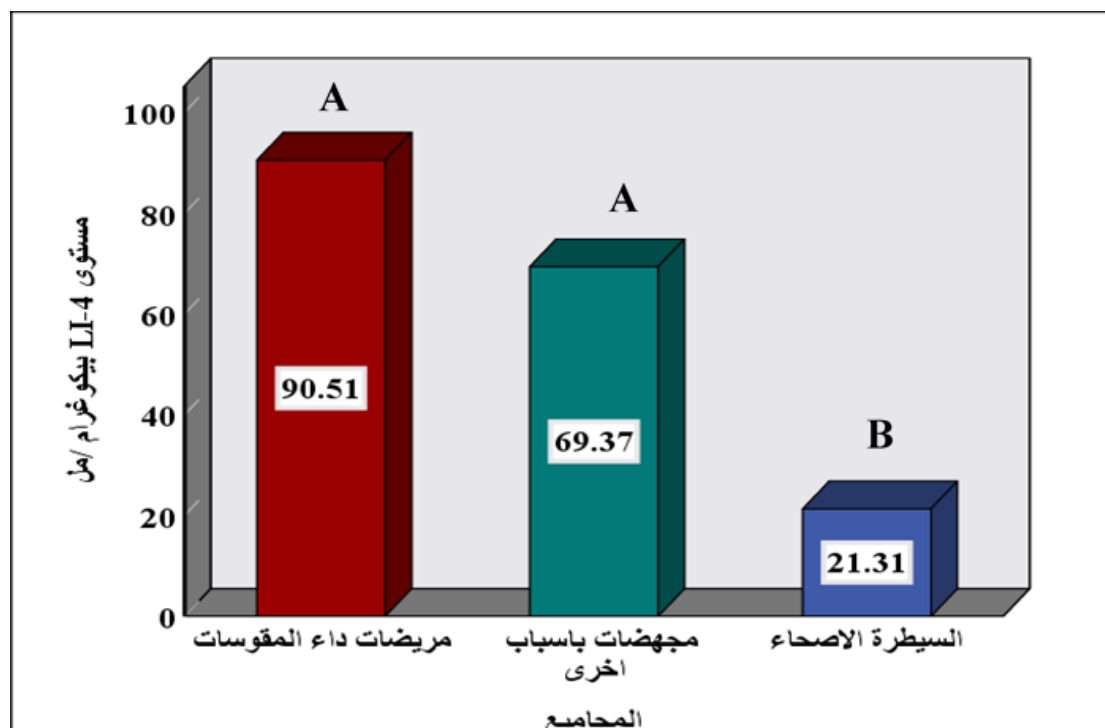
شكل (8-4) معدل النسبة المئوية للإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب التماس مع الحيوانات لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات



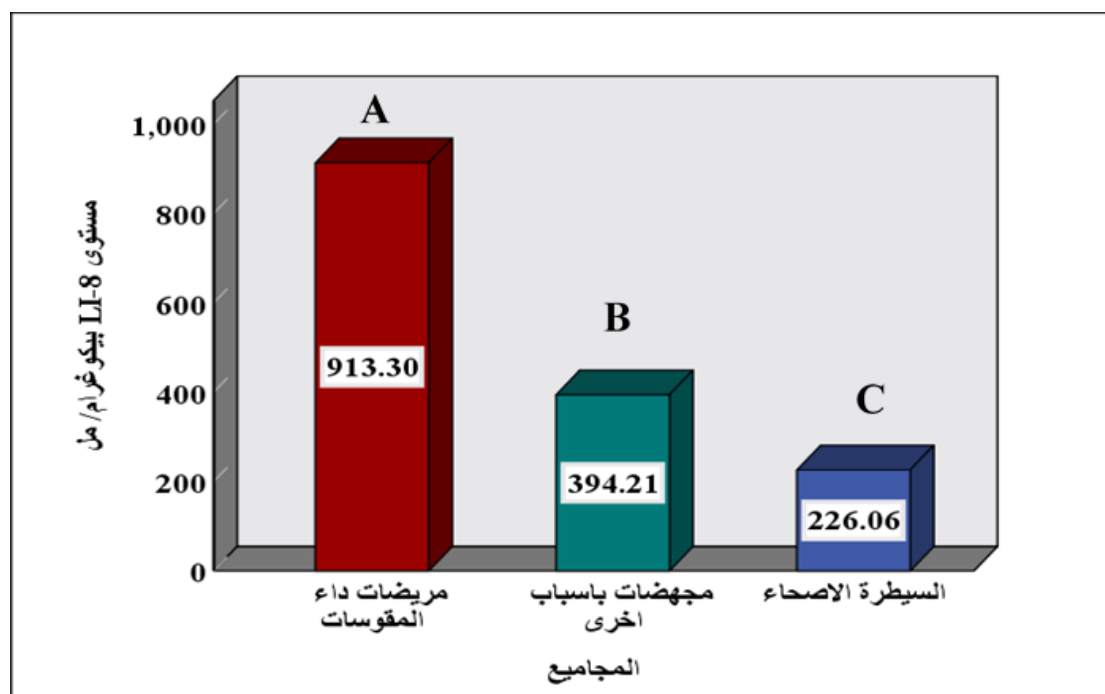
شكل (9-4) معدل النسبة المئوية للإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب مستوى التعليم لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات



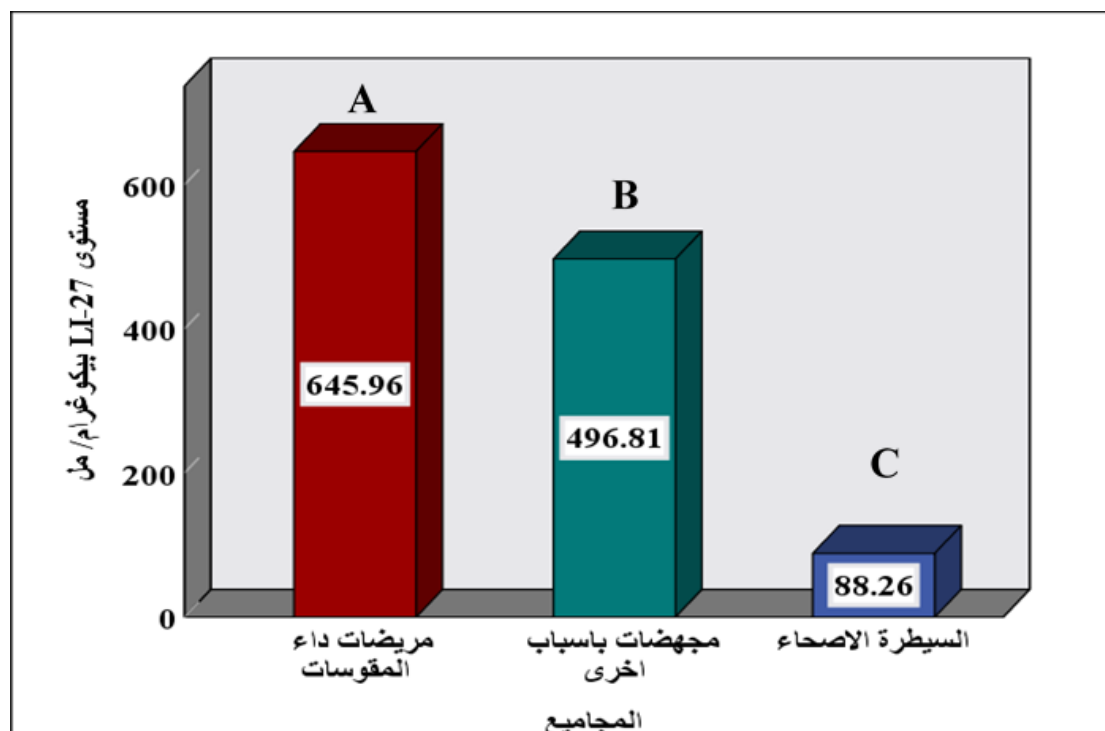
شكل (10-4) معدل النسبة المئوية للإصابة بطفيلي المقوسات الكوندية حسب مستوى المعيشة لعينة المريضات المجهضات بسبب مرض المقوسات



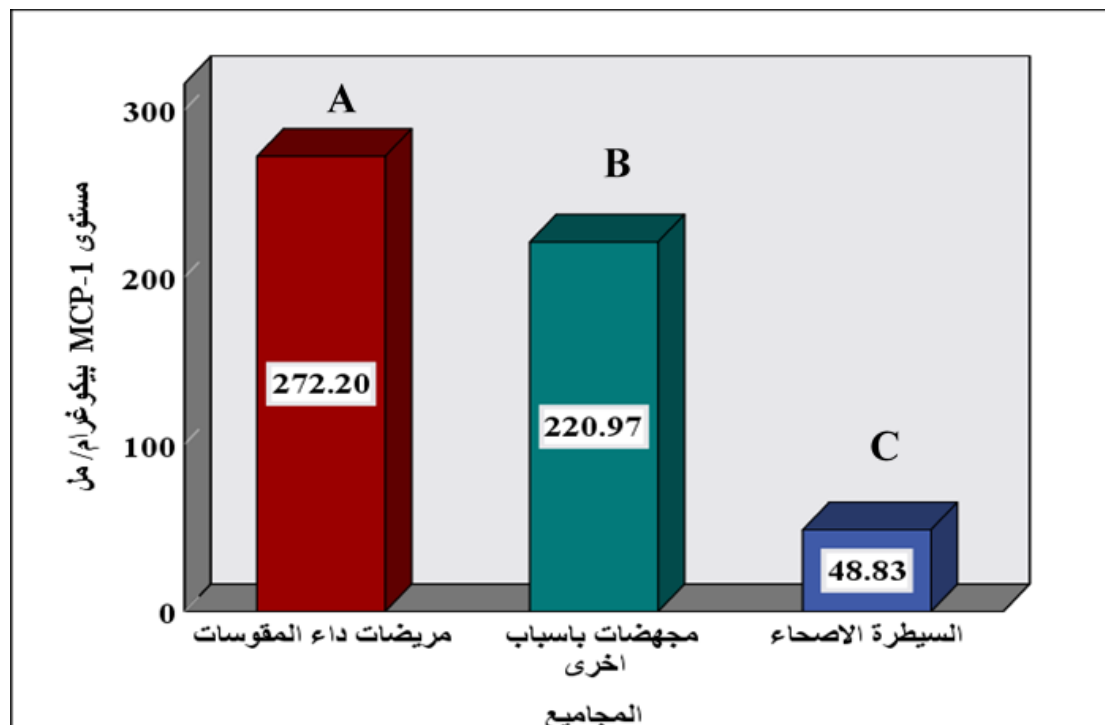
شكل (11-4) يوضح مستوى الحركي الخلوي IL-4 في مجاميع الدراسة



شكل (12-4) يوضح مستوى الحركي الخلوي IL-8 في مجاميع الدراسة



شكل (13-4) يوضح مستوى الحركي الخلوي IL-27 في مجاميع الدراسة



شكل (14-4) يوضح مستوى الحركي الكيميائي MCP-1 في مجاميع الدراسة

Summary.....

Summary

The current study was designed to detect and investigate infection with the parasite *Toxoplasma gondii* by detecting specific IgG and IgM antibodies in women who aborted with Toxoplasma disease, as well as studying three cytokines (IL-4, IL-8, and IL-27) and one chemokines (MCP-1). Detection of changes in the level of cellular motility in aborted women with toxoplasmosis compared to a control group and women aborted for other reasons.

A collected 117 samples of venous blood from aborted women attending some government hospitals and private medical clinics in some areas of Karbala Governorate from the period 1/11/2022 until 1/5/2023, and all the required information was recorded, after which a rapid test was conducted for all samples, and it turned out that 43 samples were Positive, of which 42 samples were positive for IgG, at a rate of 97.7%, while one sample was positive for IgM, at a rate of 2.3%. As for the results of the ELISA test for the IgG antibody, they showed that 52 out of 117 samples were positive, at a rate of 98.1%, and for the IgM antibody, one sample was positive. A rate of 1.9% and 64 negative samples, a rate of 33.7%.

Immune indicators were evaluated using ELISA technology for all 117 study samples as well as 30 control samples from non-aborted women in Al-Furat Medical Laboratory, and the results were statistically analyzed using the IBM SPSS STATISTICS program and according to the t-test at a significance level less than or equal to 0.05 and 0.01.

Summary.....

The results of the study showed that the incidence was high in the age group of 18-26 years, reaching 56.60%, compared to the age group of 27-36 years, which was 32.08%, while the lowest rate was 11.32% in the age group of 37- 47 years.

As for the nature of housing, the incidence of toxoplasmosis was higher in city areas by 60.38% compared to rural areas, which was 39%. 62.

As for infection rates during the study months, they varied, with the highest infection rate during the month of January at 37.74%, and the lowest rate was in April at 5.66%.

The study also showed that infection rates were higher in aborted women who raised animals, at a rate of 25% (79%). It is less than 20% in aborted women who do not raise animals. 75%. Also, the highest infection rate was in uneducated aborted women, reaching 62.26%, and lower than that in educated aborted women, at 37.74%. As for the standard of living, the highest percentage was within the good standard of living, as it was recorded in 52.83% infection rate. The lowest infection rate was within the excellent standard of living, with a rate of 18.87%.

The study recorded an increase in the average serum level of cytokine IL-4, which amounted to 90.51 pg/ml in the serum sample of patients who aborted due to toxoplasmosis, while its amount in the serum sample of patients who aborted for other reasons was 69.37 pg/ml, compared to what was recorded in the sample of control women, which amounted to 21.31 pg/ml.

Summary.....

Cytokine IL-8 also showed a significant increase in the serum level in a sample of women aborted with toxoplasmosis, reaching 913.30 pg/ml, as well as in patients aborted for other reasons, reaching 394.21 pg/ml, compared to a control sample of 226.06 pg/ml.

As for the average serum level of cytokinetic IL-27, there was a significantly significant increase in the serum level in both the sample of women aborted with toxoplasmosis (645.96 pg/ml) and those aborted for other reasons (496.81 pg/ml) compared to the control sample (88.26 pg/ml). .

The chemokine of MCP-1 recorded high levels in a sample of patients who miscarried due to toxoplasmosis, as its average level was 272.20 pg/ml. This rate was close to what was observed in a sample of patients who miscarried for other reasons (220.97 pg/ml) compared to a sample of control women (48.83). Pg/ml) and significant positive correlations appeared between the three cytokines (IL-4, IL-8, IL-27, and chemokine (MCP-1)) under a probability level less than or equal to 0.05 and 0.01 using the Pearson correlation coefficient with a value limited to 0-1



University of Karbala

College of Education for Pure Sciences

Department of Biology

**The role of cytokines in the pathogenesis of
Toxoplasmosis among aborted women in Karbala
province**

A Thesis

**submitted to the Council of the College of Education for Pure
Sciences / University of Karbala as part of the requirements for
Requirements for the degree of master's in Biology**

by student

Hiba Aciad Husham Hussein

(B. Sc., University of kerbala,2016)

Supervised by

Prof. Dr . Kawthar Abdul Hussein Mahdi Al-Mussawi