

Comparison of two tests Latex and ELISA efficiency in Diagnosis of Toxoplasmosis in Lattakia Governorate.

Dr. Hassan Salman *
Dr. Faesal Radwan **
Ghaeth Safar ***

(Received 20 / 10 / 2024. Accepted 22 / 12 /2024)

□ ABSTRACT □

The research dealt with compared and evaluated between two common tests used to detect of Toxoplasmosis, Latex agglutination test and Enzyme Linked Immunosorbant Assay test or ELISA test, in random sample of males and females attending Tishreen University Hospital in Lattakia during 2022 and 2023.

The number of blood samples collected was 240 (161 females, 79 males). The results of LAT test showed that the infection rate in females during combined two years was 42.23% (68 infections), while a very small number of infections were recorded in males, amounting to only 5 infections, with a percentage of 6.32%.

As for the infection rates for females during 2022 and 2023 with IgM, IgG and the two antibodies together, measured using ELISA test was 24.84%, 1.24% and 4.34% respectively, with 49 infections and a total percentage 30.43%, while for males it was 3.79%, 3.79% and 0%, with only six infections and a total percentage 7.59%.

The sensitivity of ELISA test was 91.66%, while its specificity was 98.40%. Compared to the LAT test, whose sensitivity was 100% and its specificity was 90.27%. The ELISA test can be considered the most efficient and accurate in detecting *Toxoplasma gondii* infection, while the LAT test is only important for early detection of the disease.

Key Words: Latex test – ELISA test – Toxoplasmosis.

Copyright



:Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* Professor - Faculty of Sciences - Tishreen University - Lattakia - Syria.

** Associate Professor - Faculty of Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.

*** Ph.D. Student - Faculty of Sciences - Tishreen University - Lattakia - Syria.

مقارنة بين كفاءة اختباري اللاتكس والإليزا في التفصي عن داء المقوسات Toxoplasmosis في محافظة اللاذقية

د. حسن سلمان*

د. فيصل رضوان**

غيث سفر***

(تاريخ الإيداع 20 / 10 / 2024. قبل للنشر في 22 / 12 / 2024)

□ ملخص □

تناول هذا البحث مقارنة وتقييم اختبارين شائعين يستخدمان للتحري عن داء المقوسات، هما اختبار تراس اللاتكس، واختبار الامتزاز المناعي المرتبط بالأنزيم أو اختبار الإليزا في عينة عشوائية من الذكور والإناث المراجعين لمشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال عامي 2022 و 2023. بلغ عدد العينات الدموية التي تم جمعها 240 عينة (161 أنثى، و 79 ذكر). أظهرت نتائج اختبار تراس اللاتكس أن نسبة الإصابة عند الإناث خلال العامين معاً كانت 42.23% (68 إصابة)، بينما تم تسجيل عدد قليل جداً من الإصابات عند الذكور بلغ 5 إصابات فقط بنسبة كلية بلغت 6.32%. أما نسب إصابة الإناث خلال عامي 2022 و 2023 بـ IgG، و IgM، والضدين معاً، والمقاسة باستخدام اختبار الإليزا، كانت 24.84%، 1.24%، 4.34% على الترتيب، بـ 49 إصابة ونسبة كلية 30.43%، بينما كانت عند الذكور 3.79%، 3.79%، 0%، بست إصابات فقط ونسبة كلية بلغت 7.59%. بلغت حساسية اختبار الإليزا 91.66%، بينما بلغت نوعيته 98.40%، وبالمقارنة مع اختبار تراس اللاتكس الذي كانت حساسيته 100%، ونوعيته 90.27%؛ يمكن عد اختبار الإليزا هو الأكفأ عملياً والأدق في الكشف عن الإصابة بداء المقوسات القندية، بينما اختبار تراس اللاتكس يعد مهماً للكشف المبكر عن المرض فقط.

الكلمات المفتاحية: اختبار اللاتكس - اختبار الإليزا - داء المقوسات.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين - سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص



CC BY-NC-SA 04

* أستاذ - كلية العلوم - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

** أستاذ مساعد - كلية الطب البشري - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

*** طالب دكتوراه - كلية العلوم - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

مقدمة:

يعد طفيلي المقوسة القندية *Toxoplasma gondii* من الطفيليات الواسعة الانتشار في معظم بقاع العالم بما فيها الوطن العربي (Tenter et al., 2000)، ويكثر انتشار الطفيلي في المناطق الدافئة والرطبة مقارنة مع تلك الجافة (Acici, et al., 2008).

تشاهد المقوسات القندية بثلاثة أشكال هي: النواشط (الأترافيف)، أو الأشكال الإعاشية Trophozoites، والأكياس (الكيسات) Cysts، والأكياس البيضية Oocysts. ومن الجدير ذكره أن المقوسات تتطفل في مختلف الكائنات الحية ذوات الدم الحار، كالثدييات والطيور والأسماك والزواحف وبعض مفصليات الأرجل والإنسان، كما تؤدي الحيوانات اللبونة (المجترات والقواضم والقوارض والقطط وغيرها) دور الثوي والخازن لهذا الطفيلي (Dubey et al., 1998; Lary and John, 2005).

تحتاج المقوسات القندية لإتمام دورة حياتها ثوبين فقاريين اثنين، يؤدي أحدهما دور الثوي النهائي وهو القطط، أما الفقاري الآخر فيقوم بدور الثوي المتوسط، الذي قد يكون الإنسان. تصل كيسات المقوسات القندية إلى الجهاز الهضمي للقطط عن طريق تغذي الأخيرة على لحوم حيوانات مصابة بالطفيلي كالقوارض، أو الطيور وغيرها (Markell et al., 1986; Faust et al., 1990). تطرح القطط الصغيرة يومياً ملايين الأكياس البيضية خلال الفترة الأولى من الإصابة من أسبوع إلى ثلاثة أسابيع، وتبقى هذه الأكياس البيضية حية وخصبة عدة سنوات في الوسط الخارجي، أما القطط البالغة فهي أقل نشراً للمرض لقلة الأكياس البيضية التي تطرحها (Montoya, 2002; Hill and Dubey, 2002).

يشار إلى أن أهم أسباب انتشار المرض عدم وضوح العلامات السريرية والتشخيص المتأخر للعدوى والتشخيص المتأخر للحمج (Fachado et al., 1997)، ونظراً للخسائر الاقتصادية الكبيرة والمخاطر الصحية التي يحدثها هذا الطفيلي (Remington et al., 2000)، أصبح من الضروري توفير تقنيات فحص متطورة ودقيقة، وكذلك إجراء الدراسات المسحية المتكررة التي تعتمد على الإثباتات والحقائق وليس مجرد تقديرات نظرية (Bertoli et al., 1995)، ونتيجة لذلك طبقت الاختبارات التي تساعد في تشخيص داء المقوسات، وظهرت عدة طرق تشخيصية منها ما يعتمد على عزل الطفيلي من بعض سوائل الجسم، أو على الدراسات النسيجية ومنها ما يقوم على أساس الكشف عن الأضداد المناعية في الأمصال، ويعد اختبار (سابين - فيلدمان) Sabin-Feldman's dye test (SFT) أو التفاعل المصلي اللوني من أقدم الطرق المصلية وأكثرها استخداماً (Awad, 1954).

إن اختبار تالزن أو تراص اللاتكس (LAT) Latex agglutination test (LAT) الذي يستخدم للكشف عن الغلوبولينات المناعية في الدراسات المسحية، يعد من الفحوصات التي تمتاز بسهولة استخدامها وسرعة إنجازها، ولكن في الوقت نفسه تمتاز بانخفاض حساسيتها (Holliman, 1994)، أما اختبار المقاييس المناعية الأنزيمية أو الامتزاز المناعي المرتبط بالأنزيم أو ما يدعى بالليزا Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) فيعد من الاختبارات الأكثر حساسية ودقة لتحديد الإصابة أو العدوى، ومن مميزاته إمكانية إجراء الفحص أو الاختبار لأعداد كبيرة في وقت واحد دون أن تتأثر بالعوامل المخبرية التي تتداخل أثناء إجراء الفحوصات (OIE, 2008).

أهمية البحث وأهدافه:

تتجلى أهمية البحث في كونه يتناول دراسة داء المقوسات في محافظة اللاذقية، ومدى انتشاره ونسب الإصابة به، وخاصة بعد انتشار ظاهرة تربية الحيوانات الأليفة ضمن المنازل (القطط، الكلاب، الهامستر)، بالإضافة إلى إجراء

مقارنة بين الطرق التشخيصية الأكثر استخداماً في المختبرات الطبية، فضلاً عن استخدامها في الاختبارات المسحية التي تجري في مشفى تشرين الجامعي، وهي اختبار تراس اللاتكس والإليزا، وذلك للتعرف على الاختبار الأكثر دقة وحساسية في الكشف عن الخمج بالمقوسة القندية.

نهدف من هذا البحث إلى:

1. الكشف عن وجود الإصابات بداء المقوسات باستخدام اختبار تراس اللاتكس LAT، لمعرفة مدى انتشار المرض في محافظة اللاذقية.
2. تحديد نوع وعتار (كمية) الأضداد Antibodies (الغلوبولينات المناعية) المتشكلة ضد داء المقوسات في مصل دم الأشخاص المصابين باستخدام اختبار ELISA، والتأكد فيما إذا كانت الإصابة مزمنة أم حادة.
3. تحديد كفاءة اختبائي تراس اللاتكس LAT والإليزا ELISA من خلال حساب درجة حساسية ونوعية كل اختبار على حده.

طرائق البحث ومواده:

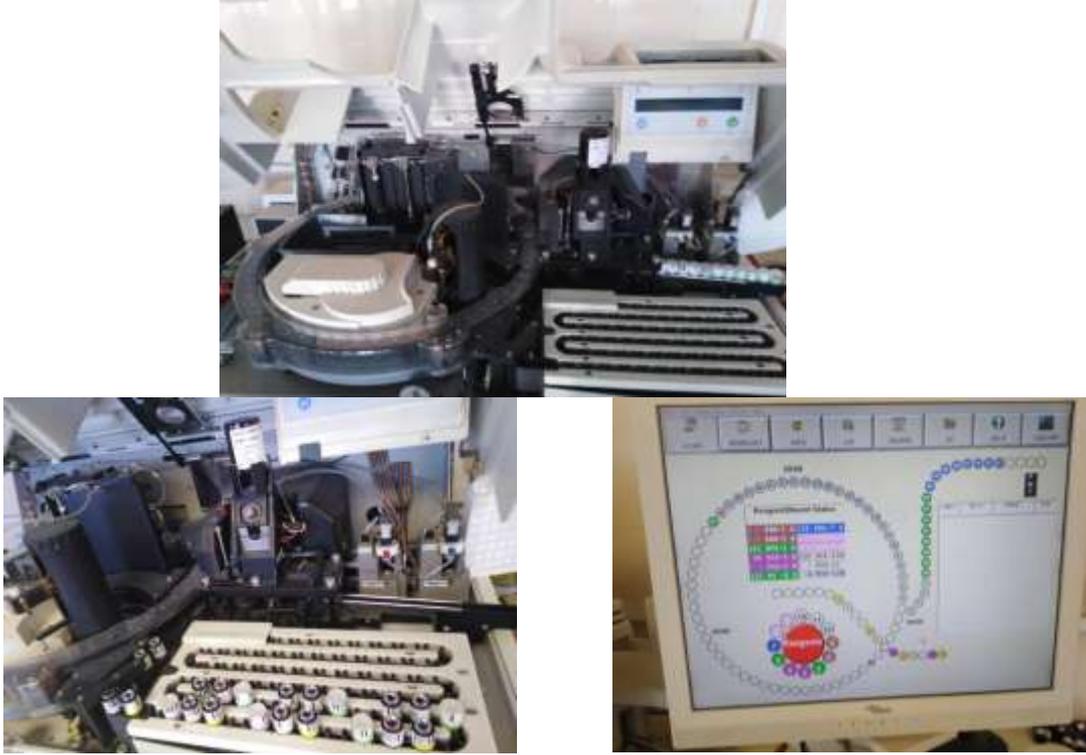
أولاً: جمع العينات وحفظها

- تم جمع عينات دم عشوائية من أفراد مختلفة (ذكور - إناث) وبأعمار مختلفة، من المراجعين لمستشفى تشرين الجامعي في محافظة اللاذقية ولمدة عامين (2022 و2023).
- وضعت العينات الدموية (بحجم: 10 ml) ضمن أنابيب بلاستيكية مرقمة، ومعقمة، وغير حاوية على مانع التخثر (قسّمت ضمن أنبوبين في كل منهما 5 ml: أنبوب لكل اختبار).
- تم فصل المصل باستخدام المثقلة أو جهاز الطرد المركزي وبسرعة 3000 دورة/دقيقة لمدة 5 دقائق، بعدها حُفظ المصل في المجمدة بدرجة - 20 ° لإجراءات الاختبارات المناعية المطلوبة.

ثانياً: الاختبارات المصلية المناعية

- اختبار تالزن أو تراس اللاتكس (LAT) Latex agglutination test والذي يتضمن الاختبار الكيفي أو النوعي Qualitative test؛ حيث يستدل منه على وجود الإصابة بالعين المجردة (أو تحت المكبرة الضوئية) من خلال ملاحظة حدوث التالزن أو التحوصل، ويتم باستخدام 50 ميكرو لتر من المصل المراد دراسته مع حجم مماثل من كاشف اللاتكس Latex reagent على الشريحة الخاصة بالاختبار؛ إذ تم مزجها بواسطة عود خشبي مع الهز بحركة دائرية خفيفة بواسطة اليد وتركت لمدة 3 إلى 5 دقائق، ثم أخذت النتائج وسجلت (Wilson, 1990; Jenum, 1999).
- اختبار المقايسة المناعية الأنزيمية أو الامتزاز المناعي المرتبط بالأنزيم ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) للتحري عن الأضداد، باستخدام جهاز IMMULITE/1000 الشكل (1)، واستخدام عدة الاختبار Toxo IgM ELISA Kit للكشف عن الضد IgM (إصابة حديثة حادة)، وعدة الاختبار Toxo IgG ELISA Kit للكشف عن الضد IgG (إصابة قديمة مزمنة) (Abass and Lichtman, 2005; Al Fakahany et al., 2008).
- حددت نتيجة الاختبار حسب العدة أو الكيت Kit، وفق الآتي:

متوسط \pm الانحراف المعياري Mean \pm SD	نتيجة الاختبار		كمية الضد Quantitative	نوع الإصابة
2.5 \pm 1.25	0 - 5 IU/ml	سلبية (طبيعية)	IgG	قديمة مزمنة
13.6 \pm 1.8	10 - 17.2 IU/ml	إيجابية ضعيفة		
69 \pm 10.4	48 - 90 IU/ml	إيجابية (إصابة)		
0.25 \pm 0.125	0 - 0.5 μ -Capture	سلبية (طبيعية)	IgM	حديثة حادة
2.7 \pm 0.43	1.8 - 3.6 μ -Capture	إيجابية (إصابة)		



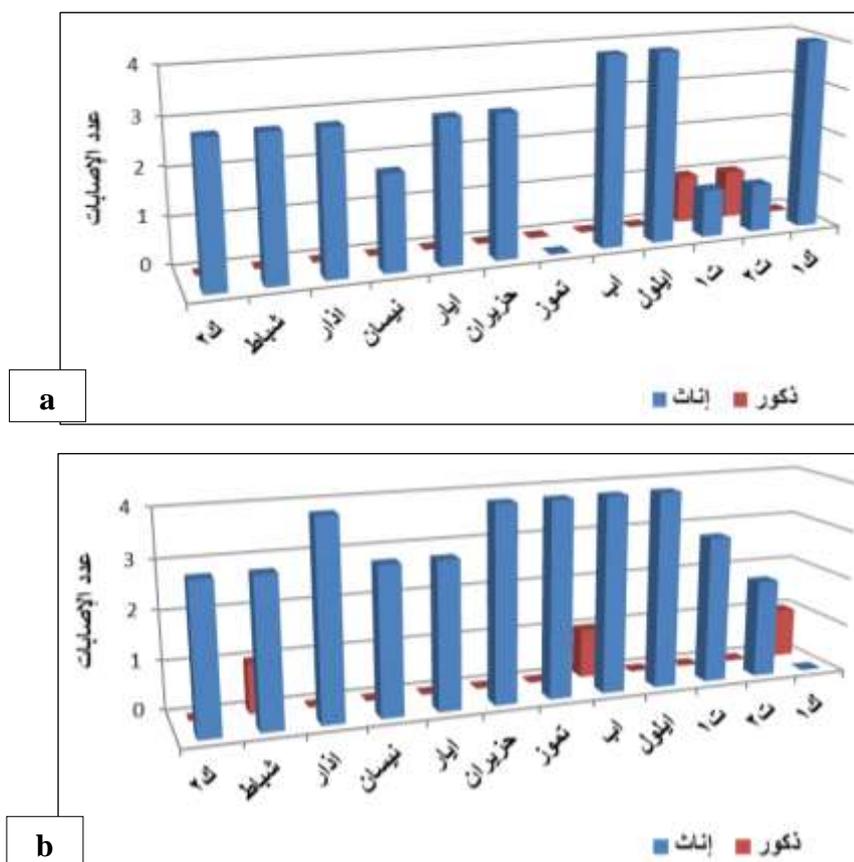
الشكل (1): جهاز IMMULITE/1000 المستخدم لإجراء اختبار الـ ELISA في مشفى تشرين الجامعي، وعملية التحري عن أضداد المقوسة القندية في العينات المدروسة.

ثالثاً: تحديد كفاءة اختباري الـ ELISA و LAT

- تم حساب الحساسية والنوعية لكلا الاختبارين (Thomas *et al.*, 1981; Jacobson, 1998)، وفق العلاقتين الآتيتين:
- **الحساسية Sensitivity** = (الحالات الموجبة الحقيقية TP × 100) / ((الحالات الموجبة الحقيقية TP + الحالات السلبية الكاذبة FN))
- **النوعية Specificity** = (الحالات السلبية الحقيقية TN × 100) / ((الحالات السلبية الحقيقية TN + الحالات الموجبة الكاذبة FP))

النتائج والمناقشة

أولاً: التقصي المصلي النوعي عن أضداد المقوسة القندية باستخدام اختبار الـ LAT بلغ عدد العينات الدموية التي تم جمعها 240 عينة (161 أنثى، و 79 ذكر)، بمعدل 10 عينات لكل شهر ابتداءً من 2022/1/1 ولغاية 2023/12/31 (24 شهر). بلغت عدد العينات المأخوذة من الإناث خلال عام 2022، 77 عينة منها 31 عينة إيجابية بنسبة إصابة 40.25%، في حين بلغت عدد العينات المأخوذة خلال عام 2023، 84 عينة منها 37 عينة إيجابية بنسبة إصابة 44.04%، أما نسبة الإصابة خلال العامين معاً فكانت 42.23% (68 إصابة). وتجدد الإشارة أنه تم تسجيل عدد قليل جداً من الإصابات عند الذكور بلغ 5 إصابات فقط بنسبة كلية بلغت 6.32% خلال العامين معاً، بمعدل إصابتين فقط عام 2022 (نسبة إصابة 4.65%)، وثلاث إصابات عام 2023 (نسبة إصابة 8.33%) لذلك تم إهمالها، الشكل (1) والجدول (1).



الشكل (1): عدد الإصابات الشهرية (ذكور وإناث) ببدء المقوسات باستخدام اختبار الـ LAT خلال عام 2022 (a)، وعام 2023 (b).

بيّنت دراسات عديدة أن تحري أعداد المقوسات باختبار تراص اللاتكس يعطي نتائج ممتازة في عملية المسح الشامل بسبب حساسيته العالية وكلفته المنخفضة (Mazumder, 1988)، كما أشارت دراسة في إيران أن 30% من النساء مصابات بالمقوسات القندية (Assmar, 1997)، وفي دراسة أخرى في منطقة قازقين في إيران أيضاً تم فيها تقصي الانتشار المصلي للمقوسة القندية بين النساء غير المتزوجات، وجد أن الإصابة بين النساء غير العاملات بلغت 38.3% في حين كانت عند الطالبات 22.6% (Jahani and Saraei, 2010)، ونجد في دراسة عراقية أجريت في البصرة أن نسبة الإصابة الإيجابية بأعداد المقوسة القندية بطريقة تراص اللاتكس تراوحت بين 41% إلى 50% (Yacoub et al., 2006)، كما بلغت نسبة الإصابة 37.1% عند النساء في دراسة بمنطقة النجف في العراق (Hadi and Ali Alomashi, 2018)، وبلغت 33.6% عند النساء المجهضات في السودان (Taha et al., 2019)، ومن الملاحظ بأن جميع قيم ونسب الدراسات السابقة كانت قريبة ومتوافقة نسبياً مع قيم ونسب دراستنا الحالية.

الجدول (1): العينات الدموية المأخوذة لإجراء اختبار تراص اللاتكس خلال عامي 2022 و 2023 ونسب الإصابة.

م	العام	الشهر	الجنس	عدد العينات الشهرية	عدد العينات حسب الجنس	اختبار إيجابي (إصابة)	نسبة الإصابة
1	2022	كانون الثاني	أنثى	10	6	3	3.89%
			ذكر		4	0	0%
2	2022	شباط	أنثى	10	7	3	3.89%
			ذكر		3	0	0%
3	2022	آذار	أنثى	10	8	3	3.89%

%0	0	2		ذكر			
%2.59	2	5	10	أنثى	نيسان		4
%0	0	5		ذكر			
%3.89	3	9	10	أنثى	أيار		5
%0	0	1		ذكر			
%3.89	3	6	10	أنثى	حزيران		6
%0	0	4		ذكر			
%0	0	3	10	أنثى	تموز		7
%0	0	7		ذكر			
%5.19	4	8	10	أنثى	آب		8
%0	0	2		ذكر			
%5.19	4	9	10	أنثى	أيلول		9
%0	0	1		ذكر			
%1.29	1	5	10	أنثى	تشرين الأول	10	
%2.32	1	5		ذكر			
%1.29	1	3	10	أنثى	تشرين الثاني	11	
%2.32	1	7		ذكر			
%5.19	4	8	10	أنثى	كانون الأول	12	
%0	0	2		ذكر			
%40.25	31	77	120	أنثى	المجموع		
%4.65	2	43		ذكر			
%3.57	3	7	10	أنثى	كانون الثاني	2023	1
%0	0	3		ذكر			
%3.57	3	5	10	أنثى	شباط		2
%2.77	1	5		ذكر			
%4.76	4	9	10	أنثى	آذار		3
%0	0	1		ذكر			
%3.57	3	6	10	أنثى	نيسان		4
%0	0	4		ذكر			
%3.57	3	8	10	أنثى	أيار		5
%0	0	2		ذكر			
%4.76	4	9	10	أنثى	حزيران		6
%0	0	1		ذكر			
%4.76	4	8	10	أنثى	تموز	7	
%0	0	2		ذكر			
%4.76	4	7	10	أنثى	آب	8	
%2.77	1	3		ذكر			
%4.76	4	9	10	أنثى	أيلول	9	

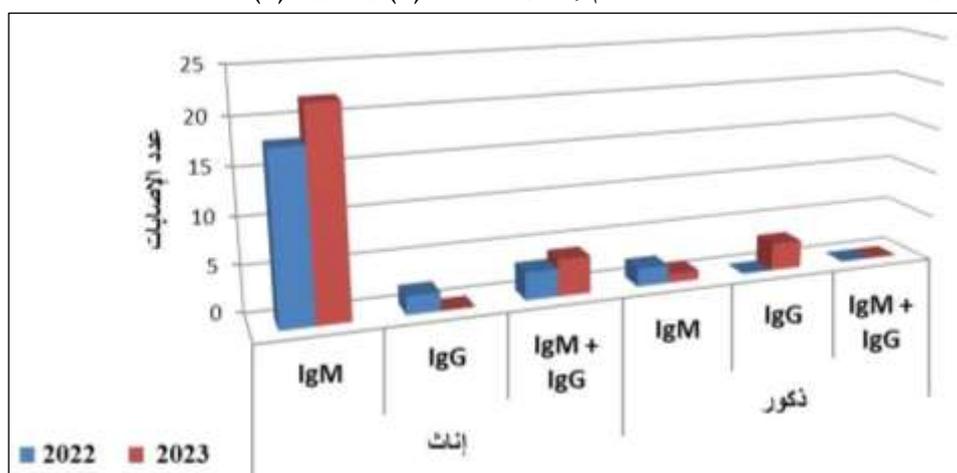
%0	0	1		ذكر			
%3.57	3	7	10	أنثى	تشرين الأول		10
%0	0	3		ذكر			
%2.38	2	5	10	أنثى	تشرين الثاني		11
%0	0	5		ذكر			
%0	0	4	10	أنثى	كانون الأول		12
%2.77	1	6		ذكر			
%44.04	37	84	120	أنثى	المجموع		
%8.33	3	36		ذكر			
%42.23	68	161	240	أنثى	المجموع الكلي لعامي 2022 و 2023		
%6.32	5	79		ذكر			

ثانياً: التقصي المصلي الكمي عن أعداد المقوسة القنذية باستخدام اختبار الـ ELISA

بلغت نسب إصابة الإناث خلال عام 2022 بـ IgG، و IgM، والضدين معاً، %23.37، %2.59، %3.89 على الترتيب، بمجموع إصابات بلغ 23 ونسبة إصابة كلية %29.87. بينما كانت عند الذكور %4.65، %0، %0 على الترتيب أيضاً، بإصابتين فقط ونسبة كلية بلغت %4.65.

أما خلال عام 2023، فكانت نسب إصابة الإناث بـ IgG، و IgM، والضدين معاً، %26.19، %0، %4.76 على الترتيب، بمجموع إصابات بلغ 26 ونسبة إصابة كلية %30.95. بينما كانت عند الذكور %2.77، %8.33، %0 على الترتيب أيضاً، بأربع إصابات فقط ونسبة كلية بلغت %11.11.

لتكون نسب إصابة الإناث خلال عامي 2022 و 2023 بـ IgG، و IgM، والضدين معاً، %24.84، %1.24، %4.34 على الترتيب، بـ 49 إصابة ونسبة كلية %30.43، بينما كانت عند الذكور %3.79، %3.79، %0، بست إصابات فقط ونسبة كلية بلغت %7.59، لذلك تم إهمالها، الشكل (2) والجدول (2).



الشكل (2): عدد الإصابات السنوية (ذكور وإناث) باستخدام اختبار الـ ELISA بنوعيه IgG و IgM خلال عامي 2022 و 2023.

ومقارنة نسب دراستنا الحالية مع النسب المسجلة في دراسات أجريت في عدة بلدان عربية وعالمية لاحظنا توافقاً وتقارباً مع بعضها، ففي المملكة العربية السعودية تراوحت نسبة الإصابة من 22.9% إلى 58.2% (Shawky and Soliman, 2001)، وفي دراسات أجريت في سورية ولبنان تراوحت النسبة من 46.1% إلى 62%

(ELDeeb *et al.*, 2010; Barah, 2011) وفي مصر تراوحت النسبة من 23.4% إلى 62.1% (ELDeeb *et al.*, 2013; Tammam *et al.*, 2012; *al.*, 2012)، أما في تركيا فبلغت قيم IgG، و IgM، 30.6%، و 6.6% على الترتيب (Cakmak *et al.*, 2018)، وفي المكسيك كانت قيم IgG، و IgM، 59%، و 3.2% على الترتيب (Hernandez *et al.*, 2016). يمكن تفسير الاختلافات في قيم ونسب الإصابات بداء المقوسات المقاسة سواء باختبار الـ LAT أو ELISA في مناطق عديدة من العالم، باختلاف التوزيع الجغرافي، والتباين في المناخ وأحوال الطقس، بالإضافة إلى اختلاف السلوكيات والعادات الاجتماعية والاقتصادية والغذائية، وطرق إعداد الطعام، واستهلاك اللحوم، وتربية الحيوانات الأليفة داخل المنازل وخاصة القطط (Desmonts and Couverture, 1970).

الجدول (2): العينات الدموية المأخوذة لإجراء اختبار الـ ELISA خلال عامي 2022 و 2023

ونسب الإصابة بـ IgM و IgG.

مجموع الإصابات (النسبة %)	عدد الإصابات (نسبة الإصابة %)			عدد العينات الكلية حسب الجنس	عدد العينات الكلية خلال عام كامل	الجنس	العام	م
	IgM + IgG	IgM فقط	IgG فقط					
23 (29.87%)	3 (3.89%)	2 (2.59%)	18 (23.37%)	77	120	أنثى	2022	1
2 (4.65%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (4.65%)	43		ذكر		
26 (30.95%)	4 (4.76%)	0 (0%)	22 (26.19%)	84	120	أنثى	2023	2
4 (11.11%)	0 (0%)	3 (8.33%)	1 (2.77%)	36		ذكر		
49 (30.43%)	7 (4.34%)	2 (1.24%)	40 (24.84%)	161	240	أنثى	المجموع الكلي للعامين	
6 (7.59%)	0 (0%)	3 (3.79%)	3 (3.79%)	79		ذكر		

بلغت حساسية اختبار الـ ELISA 91.66%، بينما بلغت نوعيته 98.40%، وبالمقارنة مع اختبار الـ LAT الذي كانت حساسيته 100% (لم تسجل أي حالة سلبية كاذبة عند إجراء اختبار ترانس اللاتكس)، ونوعيته 90.27%، نجد أن حساسية الـ LAT كانت الأعلى فهو يستطيع أن يكشف المرض بأقل كمية ممكنة من الأضداد مما يفسر ارتفاع نسبة الإصابة بداء المقوسات باستخدام هذا الاختبار، وهذا يعد مهماً جداً في التشخيص المبكر. بينما كانت نوعية اختبار الـ ELISA هي الأعلى فهو يكشف عن أضداد نوعية ومحددة من دون حدوث أي تصالبات مناعية مع أنواع أخرى من هذه الأضداد، وبالتالي نتفادى الحصول على نتائج غير حقيقية وكاذبة وغير دقيقة؛ لذا يمكننا اعتبار اختبار الـ ELISA هو الأكثر عملياً والأكثر دقة، وقد توافق ذلك مع *Paschale et al.* (2009) والذي وضّح بأن اختبار الـ ELISA كان الأكثر دقة في التمييز بين الإصابة الحادة والمزمنة، وإن الاختلاف الواضح بين نتائج الاختبارين قد يعزى إلى احتمال حدوث تفاعلات تصالبية Cross reaction مع أضداد أخرى نتيجة التشابه الجزيئي، كما توافقت

نتائجنا مع نتائج دراسة Mazumder (1988) فيما يتعلق بالحساسية العالية لاختبار الـ LAT وأهميته استخدامه في المسوحات الشاملة لتقصي المرض فقط.

الاستنتاجات والتوصيات

1. بلغت حساسية اختبار الـ LAT 100%، ونوعيته 90.27%، بينما كانت حساسية اختبار الـ ELISA 91.66% ونوعيته 98.40%.
2. ان اختبار الـ LAT هو الأنسب للدراسات المسحية في الكشف عن الإصابة بداء المقوسات بينما كان اختبار الـ ELISA هو الأكفأ في تحديد نوع وكمية أضداد المقوسات النوعية.
3. نوصي بإجراء دراسات مسحية سنوية للتحري عن داء المقوسات عند البشر، وخاصة النساء الحوامل منهم والمتزوجات، لما له من آثار ضارة على الأجنة؛ إذ يمكن نقله الى الجنين عبر المشيمة من الام الحامل المصابة.
4. نوصي بنشر الوعي الصحي التثقيفي حول داء المقوسات القندية وكيفية انتقاله وأعراضه وآليه علاجه بين كافة شرائح المجتمع.

References:

1. ABASS, A. K. AND LICHTMA. N, H. *Cellular and molecular immunology*. Updated Edition, Textbook. Elsevier Saunders. 2005, pp 525.
2. ACICI, M.; BABUR, C.; KILIC, S.; HOKELEK, M.; KURT, M. *Prevalence of antibodies to Toxoplasma gondii infection in humans and domestic animals in samsun province, turkey*. Trop anim health prod. 40, 2008, 311-315.
3. AL FAKAHANY, A. F.; ABDEL-MABOUD, A. I.; AL-GARHY, M. F.; ERAKY, M. A. *Comparative study between ELISA IgG, IgM and PCR in diagnosing and studying toxoplasmosis in Qalyobia governorate, Egypt*. J. Egypt Soc Parasitol., 2008, 32(2), 475-86.
4. ASSMAR M. *Toxoplasmosis en Iran. Résultats d'une étude seroepidemiologique*. Bull. Soc. Pathol. Exot., 1997, 90(1):19.
5. AWAD, F.I. *The diagnosis of toxoplasmosis lack of specificity of sabin-feldman dye test*. Lancet. 20, 1954,1055-1056.
6. BARAH, FA. *Prevalence of IgG antibodies against Toxoplasma gondii among Syrian females of childbearing age*. Saudi Med J. 2011, 32: 531-53.
7. BERTOLI, F.; ESPINO, M.; AROSEMENA, J.R.; FISHBACK, J.L.; KEL, J.K. *A spectrum in the pathology of toxoplasmosis in patients with aid*. Arch. Pathol. Lab. Med. 119, 1995, 224-214.
8. BOUHAMDAN, SF; BITAR, LK; SAGHIR, HJ; BAYAN, A AND ARAJ, GF. *Seroprevalence of toxoplasma antibodies among individuals tested at hospitals and private laboratories in Beirut*. J Med Liban, 2010, 58: 8-11.
9. ÇAKMAK, B D.; DÜNDAR, B.; BAYRAM, F AND ÖZGEN, G., *Toxoplasma gondii seropositivity in pregnancies with normal delivery and complicated with abortion*. The European Research Journal. 2018, DOI: 10.18621/eurj.339882
10. DESMONTS, G; & COUVERTURE, J. *Toxoplasmosis in pregnancy and its transmission to the fetus*. Bull.N.Y.Aced.Med.No.50,1970,146-159.

11. DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S. AND SPEER, C. A. *Structures of Toxoplasma gondii Tachyzoites, Bradyzoites and Sporozoites and Biology and Development of tissue cysts*. Clin. Microbiol. Rev, 1998, 11: 267-299.
12. EL DEEB, HK.; SALAH-ELDIN, H.; KHODEER, S AND ALLAH, AA. *Prevalence of Toxoplasma gondii infection in antenatal population in Menoufia governorate, Egypt*. Acta Trop, 2012, 124: 185–191.
13. FACHODO, A.; FANSECA, L.; ALBERTI, E.; COX, R.; BANDERA, F. *Toxoplasma gondii antigen urea in patients with acquired immune deficiency syndrome*. Mem. Inst. Oswaldo. Cruz.29(5), 1997, 589-593.
14. FAUST, E. C.; RUSSEL, P. F. AND JUNG, R. C. *Clinical parasitology*. 5th edition. Lea and Febiger. 1990.
15. HADI, F., H. AND ALI ALOMASHI G., B. *Comparative study for recurrent aborted women infected with Toxoplasma gondii*. J. Pharm. Sci. & Res. Vol. 2018. 10(12): 3268-3272.
16. HERNÁNDEZ, I B.; ACOSTA, K Y.; GUZMAN, E.; CANDELARIO, SEGURA J.; ORTEGA, A.; CARRILLO, J R.; GONZÁLEZ, M D R.; CONDE, L.; JIMENEZ, M. *Toxoplasma gondii in women with recent abortion from Southern Mexico*. Asian Pac J Trop Dis, 2016, 6(3): 193-198.
17. HILL D., and DUBEY P. *Toxoplasma gondii: transmission, diagnosis and prevention*. Clin. Microbiol. Infect. 2002; 8:634–640.
18. HOLLIMAN, R.E. *Recent developments in the diagnosis of toxoplasmosis*. Serodiagnosis Immunotherapy Infectious Disease. 6(1), 1994, 5-16.
19. JACOBSON R H. *Validation of serological assays for diagnosis of infectious diseases*. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 1998,17 (2), 469-486.
20. JAHANI HASHEMI H. AND SARA EI M. *Seroprevalence of Toxoplasma gondii in unmarried women in Qazvin, Islamic Republic of Iran*. EMJH, 2010, January, Vol. 16, No.1:24-28.
21. JENUM, P. A. *Diagnosis and epidemiology of Toxoplasma gondii infection among pregnant women in Norway*. M. Sc. Thesis, faculty of Medicine, University of Oslo, Norway, 1999.
22. LARRY, S. AND JOHN, J. R. *Foundation of parasitology*, Text Book, Seven Edition Mc gram –Hill ,Inc.1221 Avenue, 2005, 13 pp.
23. MARKELL, E.; VOGEL, M.; JOHN, D. T. *Medical parasitology*. 6th edition.W.B. saunders comp. London, 1986, 383 pp.
24. MAZUMDER P., CHUANG H. Y., WENTZ M. W., AND WIEDBRAUK D. L. *Latex agglutination test for detection of antibodies to Toxoplasma gondii*. J. Clin. Microbiol. 1988 November; 26(11): 2444–2446 (USA)
25. MONTOYA, J. G. *Laboratory diagnosis of Toxoplasma gondii infection and toxoplasmosis*. J. Infect. Dis. 185(Suppl. 1), 2002, S73–S82.
26. OIE. *Terrestrial Manual, "Toxoplasmosis"*. Chapter 2.9.10, 2008, 1284-1293.
27. PASCHALE, M.; AGRAPPI, C.; CLERICI, P.; MIRRI, P.; MANCO, MT.; CARALLARI, S.; VIGANO, EF. *Seroprevalence and Incidence of Toxoplasma gondii Infection in the Legnano Area of Italia*. Clin. Microbiol. Infect.14(2), 2009, 186-189.
28. REMINGTON, J.S.; MCLEOD, R.; THULLIEZ, P.; DESMONTS, G. *Toxoplasmosis*. In: Remington J.S, Klein J.O (Editors), "Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infants", W.S. Saunders Co., Philadelphia, 5th Edn., 2000.
29. SHAWKY S, and SOLIMAN NK. *Going beyond the curriculum to promote medical education and practice in Saudi Arabia*. Saudi Med J. 2001, 22: 477–480.

30. TAHA, RKM.; HAMAD, MNM.; TAHA, M. *Seroprevalence of toxoplasmosis between aborted ladies in Atbara district, Sudan*. MOJ Womens Health. 2019, 8(1):86–87.
31. TAMMAM, AE.; HARIDY, MAM.; ABDELLAH, AH.; AHMED, SR.; FAYED, HM.; ALSAMMANI, MA. *Seroepidemiology of Toxoplasma gondii infection in women with first trimester spontaneous miscarriage in Qena Governorate, Egypt*. J Clin Diagn Res; 2013, 7:2870-3.
32. TENTER, A.M.; HECKEROTH, A.R.; WEISS, L.M. *Toxoplasma gondii : from animals to human*. Int J. Parasitol, 30, 2000, 1217-1258.
33. THOMAS H. DEE, GUY M. JOHNSON, AND CAROL S. BERGER. *Sensitivity, Specificity, and Predictive Value of Anti-Candida Serum Precipitin and Agglutinin Quantification: Comparison of Counterimmunoelectrophoresis and Latex Agglutination*. Journal of Clinical Microbiology, Apr. 1981, p. 750-753.
34. WILSON, C. B. *Treatment of congenital toxoplasmosis during pregnancy*. J. pediatr., 1990, 116:1003-1005.
35. YACOUB A.A.H., BAKR S, HAMEED A.M., AL-THAMERY A., AND FARTOCI M. J. *Seroepidemiology of selected zoonotic infections in Basra region of Iraq*. Rev. Santé Med. Orientale, 2006, Vol. 12, No 12:2001-2.