Prevalence of intestinal parasites among patients at Tishreen University Hospital in Lattakia

Rim Mrishih*

(Received 17 / 6 / 2023. Accepted 25 / 7 / 2023)

□ ABSTRACT □

Intestinal parasitic diseases are among the most prevalent diseases around the world. Even today, It is still one of the most important health problems that suffer from in developing countries today, due to economic and social conditions, poor sanitation and inadequate hygiene.

The aim of this research is to determine the prevalence of intestinal parasites in Lattakia and to identify the most prevalent parasitic species.

The research included 1871 patients aged (1-80) years who attended Tishreen University Hospital during the period from 2017 to 2021.

The prevalence rate of intestinal parasites was 26%. The study showed that *Entamoeba histolytica* is the most common intestinal parasite (51%) . A significant increase in the prevalence rate was observed in children (56%) compared to adults (23%).

Keywords: Parasites, Prevalence, Tishreen Hospital, Lattakia

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

* **Master's degree in Microbiology- Hematology and Immunology - Faculty of Pharmacy - Tishreen University - Lattakia – Syria. Rim.mrishih@gmail.com**

انتشار الطفيليات المعوية لدى مراجعي مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية

ريم مريشه*

(تاريخ الإيداع 17 / 6 / 2023. قبل للنشر في 25 / 7 / 2023)

□ ملخّص □

تعد الأمراض الطفيلية من أكثر الأمراض انتشاراً حول العالم، ولا تزال حتى اليوم من أهم المشاكل الصحية التي يعاني منها بالبلدان النامية، ويعود ذلك للظروف الاقتصادية والاجتماعية وسوء الصرف الصحي وقلة النظافة الشخصية.

إن هدف هذا البحث هو تحديد مدى انتشار الطفيليات المعوية في محافظة اللاذقية وتحديد الأنواع الطفيلية الأكثر انتشاراً.

شمل البحث 1871 مريضاً أعمارهم (1–80) سنة من مراجعي مشفى تشرين الجامعي خلال الفترة من 2017 حتى 2021.

كانت نسبة انتشار الطفيليات المعوية 26%، وكان المتحول الأميبي هو الطفيلي الأكثر انتشاراً بنسبة 51% من مجمل الإصابات. وكان معدل الانتشار لدى الذكور (27%) أعلى من الإناث (23%)، ولوحظ ارتفاع كبير في معدل الانتشار عند الأطفال (56%) بالمقارنة مع البالغين (23%).

الكلمات المفتاحية: طفيليات، انتشار، مشفى تشرين، اللاذقية

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

* **ماجستير أحياء دقيقة ودمويات ومناعيات– كلية الصيدلة –جامعة تشرين- اللاذقية- سورية Rim.mrishih@gmail.com**

مقدمة:

تنتشر الطفيليات المعوية في جميع أنحاء العالم، وبشكل خاص في المجتمعات النامية والمناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. حيث ما تزال الأمراض الطفيلية من أهم المشاكل الصحية التي يعاني منها بلدان العالم الثالث، ويعود ذلك للظروف الاقتصادية والاجتماعية لهذه البلدان حيث يلعب الفقر والجهل و الخدمات الاجتماعية السيئة دوراً كبيراً في انتشار الأمراض الطفيلية وعدم القدرة على القضاء عليها. (Allen,2017; Erismann,2016)

يعتمد انتشار الطفيليات بشكل عام على توفر المضيف المناسب والظروف البيئية التي تسمح للطفيلي بالانتقال من مضيف لآخر، فتتواجد الطفيليات التي لا تحتاج مضيفاً وسطياً في جميع مناطق العالم المأهولة. وعادةً ما تكون الطفيليات التي لها دورة حياة بسيطة أوسع انتشاراً من تلك التي لها دورة حياة معقدة (Norhayati *et al*.,2003).

تمكنت معظم البلدان الصناعية من خفض معدلات الإصابة بالطفيليات من خلال تحسين معايير الصحة والتحكم بالعوامل الناقلة الوسيطة، بينما في البلدان النامية تساهم كل من العوامل الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية في تفاقم المشكلة. تقع هذه البلدان بشكل رئيسي في المناطق الدافئة أو الحارة والرطبة نسبياً التي توفر جنباً إلى جنب مع الفقر وسوء التغذية والكثافة السكانية المرتفعة وعدم توفر مياه الشرب وتدني الحالة الصحية الظروف المثلى لنمو وانتقال الطفيليات المعوية (Sayyari *et al*.,2005).

تصيب العدوى الطفيلية المعوية الأطفال أكثر من البالغين، حيث أظهرت الدراسات أن انتشار الطفيليات المعوية يكون أعلى عند الأشخاص الأصغر سناً وخاصة لدى الأطفال (Hellard *et al*.,2000).

وتعد العدوى الطفيلية التي تسببها الديدان الطفيلية والأوالي من أكثر أنواع العدوى انتشاراً بين البشر في البلدان النامية. تسبب الأمراض الطفيلية المعوية في البلدان المتقدمة إنتانات في الجهاز الهضمي وعادةً ما تكون الأوالي أكثر شيوعاً من الديدان، ولكن في الدول النامية قد تصل أعراض الإصابة بها إلى مضاعفات خطيرة ووفيات كبيرة (Mehlhorn,2016).

حيث تنافس هذه الطفيليات المضيف على غذائه ولاسيما العناصر الأساسية بما في ذلك الحديد والفيتامينات والبروتينات والدهون مؤدية بذلك في الحالات الشديدة لحدوث سوء التغذية وتأخر النمو (Taghipour,2021)، أو أنها تعمل على تخريش الطبقة المخاطية للأمعاء مسببة بذلك عرقلة امتصاص الطعام وبالتالي ظهور الكثير من الأعراض المرضية كالإسهال وتهيج القولون وفقدان الوزن وفقدان الشهية والإقياء (Garba and Mbofung,2010)، ومن هنا تأتي أهمية الكشف المبكر عنها وعلاجها.

أهمية البحث وأهدافه

تأتي أهمية البحث من أن تحديد مدى انتشار العدوى الطفيلية المعوية خطوة أساسية لوضع خطة للوقاية والسيطرة على انتشار هذه الأمراض. كما يعد التشخيص والعلاج المبكر للعدوى الطفيلية أمراً بالغ الأهمية من جهة للوقاية من الإمراضية والأعراض الناجمة عن الإصابة بهذه الطفيليات، ومن جهة أخرى لتقليل مخاطر انتشار العدوى في المجتمع نتيجة سهولة انتقال هذه الطفيليات بين الأفراد، فكان لابد من تحديد مدى انتشارها أولاً للتمكن من الحد من هذا الانتشار لاحقاً.

ونظراً للأهمية البالغة لمثل هذه الدراسات فقد كان هناك العديد من الدراسات السابقة في القطر كدراسة حديدي و حلاج في الشمال السوري (1982) و دراسة إسماعيل في دمشق وحماة (Ismail,2011) و الرقة (Ismail,2013) و دراسة الكفري و حربا في إدلب (Al-Kafri &Harba,2009) و دراسة التميمي في اللاذقية (Kanaan *et al*,2019).
ولذلك فكان هدف هذا البحث تحديد نسبة انتشار الطفيليات المعوية لدى مراجعي المخبر المركزي في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية وتحديد الأنواع الطفيلية الأكثر انتشاراً .

طرائق البحث ومواده

شمل البحث 1871 مريضاً خلال الفترة الممتدة من 2017 حتى 2021 من مراجعي مخبر الأحياء الدقيقة في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية، تتراوح أعمارهم من (80–1) سنة والذين كان لدى معظمهم شكايات هضمية متنوعة (إسهال، ألم بطني..الخ) في حين لم يكن يعاني الآخرون من أية أعراض.

جمع العينات :

تم جمع عينة واحدة من كل مريض في حاوية بلاستيكية جافة ونظيفة وذات غطاء محكم لمنع جفاف العينة مع مراعاة وصولها المخبر خلال ساعة من الجمع كحد أقصى.

فحص العينات:

الفحص العياني :

تم فحص العينات عيانياً قبل إجراء الفحص المجهري لملاحظة قوام البراز (طري، صلب، إسهال...) والذي يعد مؤشراً على نوعية الأطوار الطفيلية الموجودة، حيث أن الأطوار النشطة تتواجد عادةً في العينات اللينة بينما تتواجد الأطوار المتكيسة في عينات البراز الصلبة (Kayser,2005)، ولون البراز، واحتواء البراز على المخاط أو الدم (مع التأكيد على أخذ عينة من هذه المناطق في حال وجودها) (Paniker,2007)

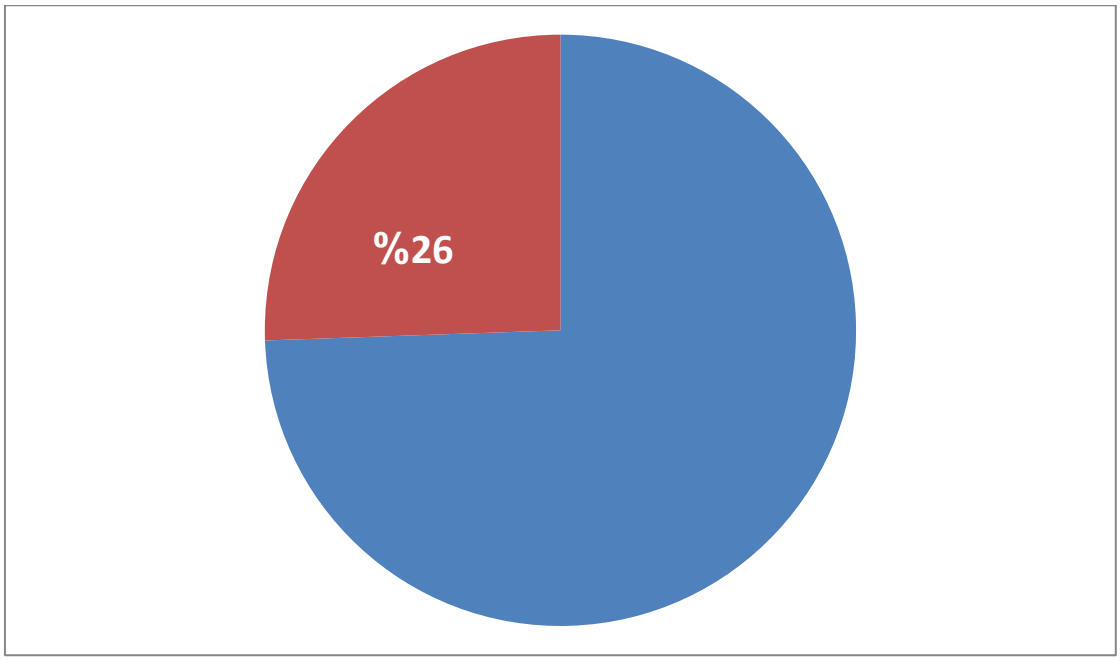
الفحص المجهري :

تم فحص العينات بطريقة المسحة الرطبة المباشرة حيث تم تحضير المسحة وفق الخطوات التالية:

- نضع قطرة من المحلول الملحي على الطرف الأيسر من الشريحة.
- نضع على الطرف الأيمن من الشريحة نفسها قطرة من محلول اليود المائي (محلول لوغول) الذي يزيد وضوح و دقة الأكياس والبيوض (Hooshyar *et al.* ,2019).
- نأخذ كمية مناسبة من البراز من مناطق مختلفة ولاسيما المناطق الحاوية على مخاط.
- نمزج العينة جيداً مع المحلول الملحي و محلول اليود حتى يتم التجانس.
- نضع غطاء الشريحة.
- نفحص تحت المجهر بقوة تكبير (10X) ثم قوة تكبير (40X).

النتائج والمناقشة:

شملت الدراسة الحالية 1871 مريضاً (1048 ذكر بنسبة 56% و823 أنثى بنسبة 44%)، وكانت 93% من العينات تعود لمرضى بالغين بينما 7% فقط من العينات كانت أطفال.



مخطط (1): نسبة انتشار الطفيليات المعوية في عينة الدراسة

أظهرت نتائج فحص العينات أن نسبة انتشار الطفيليات كانت 26%. وتعد هذه النسبة أقل من النسب المذكورة في الدراسات التي تمت سابقاً في أنحاء القطر لنفس الغرض، حيث بلغت نسبة انتشار الطفيليات 80% في الدراسة التي أجراها الباحث طاهر عام 1989، وفي الدراسة التي قام بها الباحثان شحادة والدبش في عام 2007 بلغت 68%. وفي دراسة الباحثة دغمان التي شملت 360 مريضاً من مراجعي العيادات الهضمية في مدينة اللاذقية (2008) تراجعت النسبة إلى 38.6%. ويمكن عزو ذلك إلى تحسن الخدمات الاجتماعية كالصرف الصحي و غيرها وزيادة التوعية والثقافة الصحية لدى الأشخاص.

الجدول (1): نتائج الدراسة

نوع الطفيلي	العينات الكلية		
	عدد العينات الإيجابية	النسبة المئوية من العينات الإيجابية %	النسبة المئوية من العينات الكلية %
E. histolytica	243	51	13
E. vermicularis	112	23	6
G. intistinalis	56	12	3

T. hominis	32	7	2
A. lumbricoides	27	6	1
T. suginata	8	2	0.4
المجموع	478	100	26

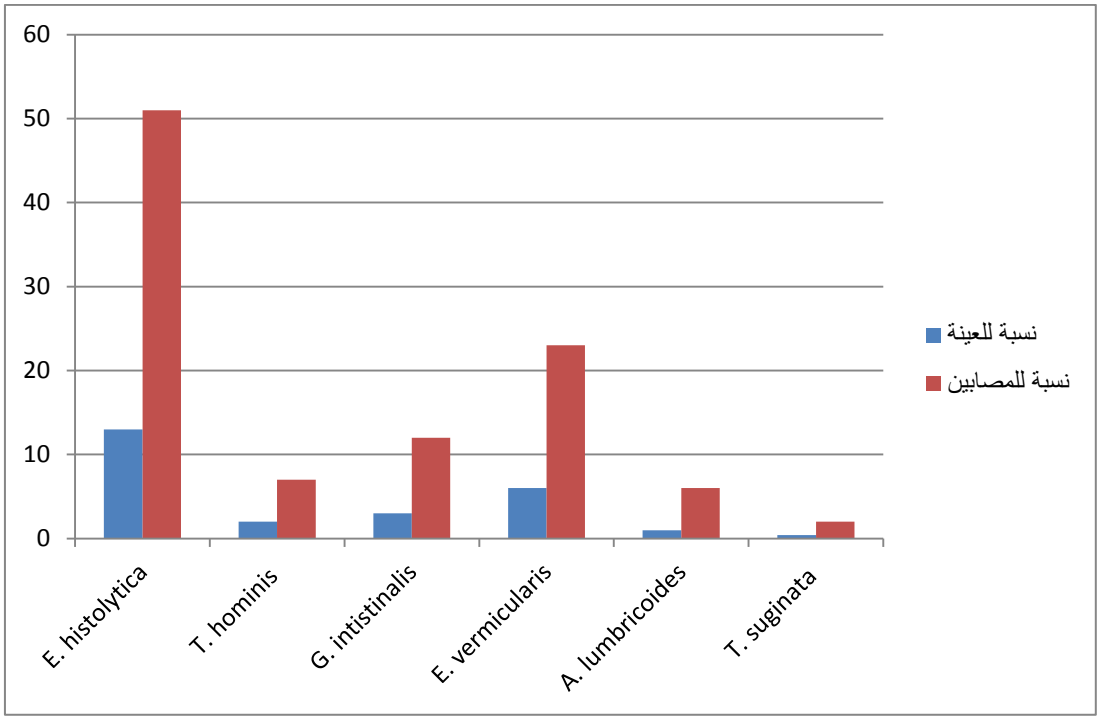
وكذلك أقل من النسبة المذكورة في الدراسة التركية التي شملت 456 طفلاً تتراوح أعمارهم من 7 إلى 14 عاماً وبلغت 31.8% (Okyay *et al.* ,2004)، ويمكن تفسير ذلك بكون هذه الدراسة تمت على أطفال فقط بينما كانت نسبة الأطفال قليلة في دراستنا ومن المعلوم أن نسبة انتشار الطفيليات عند الأطفال أعلى من البالغين. وأقل من النسبة المذكورة في الدراسة التي تمت في إيران وشملت 861 عينة براز والتي بلغت 34% (Afshar *et al.* ,2020)، وقد يعود ذلك إلى استخدام الدراسة الإيرانية لطريقة التركيز بإيتر الفورمول كطريقة للفحص بالإضافة لطريقة المسحة الرطبة. وأخيراً كانت أقل من الدراسة التي قام بها الباحث Çeliksöz1 وزملاؤه (2005) في تركيا أيضاً وشملت 2864 شخصاً وبلغت النسبة 37.2%.

إلا أنها تتشابه مع الدراسة التي تمت في الجزائر وشملت 2054 عينة من مجمل السكان فكان عدد العينات الإيجابية 567 بنسبة 27.6% (Belkessa *et al*.,2021). ويمكن إرجاع ذلك لتشابه الظروف الاجتماعية والعادات الصحية.

توزع النتائج تبعاً لنوع الطفيلي:

تم من خلال هذا البحث التعرف على ستة أنواع مختلفة من الطفيليات المعوية بنوعيها الأوالي والديدان المعوية، حيث كانت 69% من العينات الإيجابية تحتوي على أوالي بينما احتوت 31 % من العينات الإيجابية على ديدان. وهذه النسبة متقاربة مع دراسة دغمان حيث كانت 68% من الإصابات ناتجة عن وجود أوالي بينما 23% عائدة لوجود ديدان معوية (دغمان، 2008). وتتشابه مع الدراسة الإيرانية حيث كان معدل انتشار الأوالي الطفيلية أعلى من انتشار الديدان أيضاً (Afshar *et al.* ,2020).

كان الطفيلي الأكثر تواجداً هو المتحول الأميبي بنسبة 51% من العينات الإيجابية فقد وجد في 243 عينة، يليه في الترتيب الحرقص الذي وجد في 112 عينة، بينما تم الكشف عن طفيلي الجيارديا المعوية في 56 عينة أي بنسبة 12%. بلغت نسبة المشعرة المعوية 7 % من مجمل الإصابات، وجاء كل من الصفر الخرطيني (الأسكاريس) والشريطية العزلاء في المرتبتين الأخيرتين بنسبة 6% و 2% على التوالي.



مخطط (2): نسبة توزع الطفيليات ضمن العينة

عند مقارنة نتائج دراستنا مع دراسة دغمان نجد أنها تتشابه في نسب انتشار كل من الشريطية العزلاء والجيارديا بينما تختلف نسب انتشار الأسكاريس والحرقص في كلا الدراستين (الجدول 2)، وعلى الرغم من اختلاف نسب انتشار المتحول الأميبي إلا أن كلا الدراستين تتفق على كونه الطفيلي الأكثر انتشاراً.

الجدول (2): مقارنة بين دراستنا والدراسات الأخرى من حيث انتشار الطفيليات المعوية

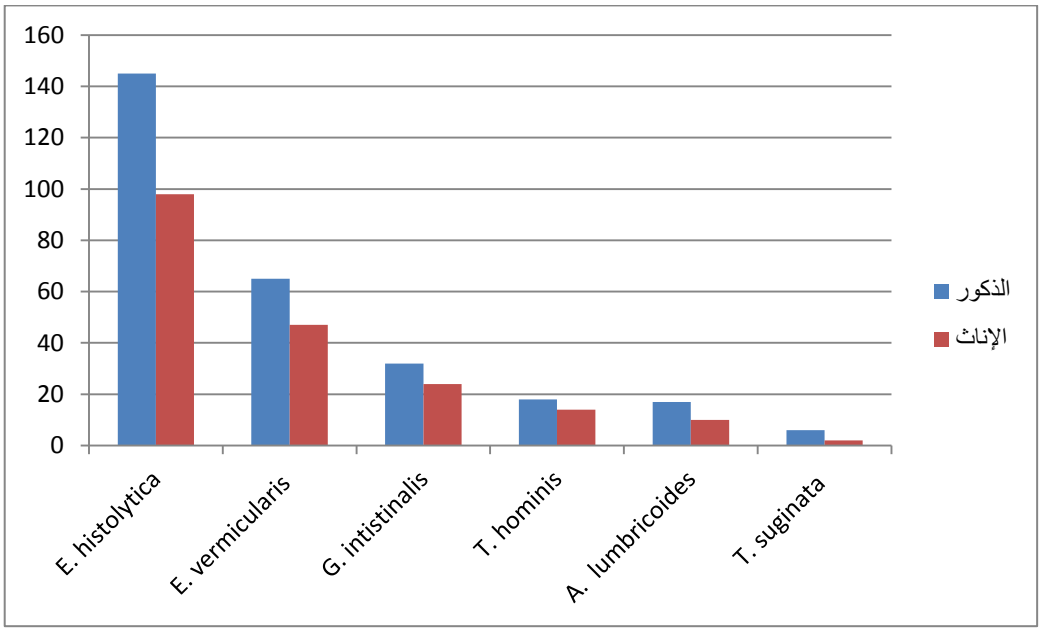
		الدراسة الحالية	Daghman	Afshar	Çeliksöz1
مكان الدراسة		سوريا(اللاذقية)	سوريا(اللاذقية)	إيران	تركيا
أعمار المشاركين		1-80	2-95	2-70	0-70
عدد العينات الكلية		1871	360	861	1864
عدد العينات الإيجابية		478	139	295	694
نسبة الانتشار		%26	%39	%34	%37
نوع الطفيلي	*E. histolytica*	%13	%23	%2	%2
	E. vermicularis	%6	%1	%0.3	%5
	G. intistinalis	%3	%3	%11	%16
	T. hominis	%2			
	A. lumbricoides	%1	%7	%0.3	%12
	T. suginata	%0.4	%0.5		

توزع النتائج تبعاً للجنس:

شكل الذكور نسبة 60% تقريباً من مجمل الإصابات حيث بلغ عدد المصابين الذكور 285 مريضاً بينما بلغ عدد الإناث المصابات 193 مريضة. وكان معدل انتشار الطفيليات لدى الذكور أعلى منه لدى الإناث بنسبة 27% لدى الذكور و 23% لدى الإناث. ويمكن تفسير ذلك بالنشاط الخارجي الأكبر لدى الذكور وتماسهم الدائم مع البيئة الخارجية بشكل أكبر من الإناث.

نوع الطفيلي	ذكور		إناث	
	عدد الإصابات	النسبة المئوية من الإصابات	عدد الإصابات	النسبة المئوية من الإصابات
E. histolytica	145	%60	98	%40
E. vermicularis	65	%58	47	%42
G. intistinalis	32	%57	24	%43
T. hominis	18	%56	14	%44
A, lumbricoides	17	%63	10	%37
T. suginata	6	%75	2	%25
المجموع	285	%60	193	%40

وتتوافق هذه النتيجة مع الدراسة الإيرانية حيث كان معدل انتشار الطفيليات لدى الذكور 35% أعلى من الإناث 33% (Afshar *et al.* ,2020).



مخطط (3): توزع الطفيليات بين الذكور والإناث

توزع النتائج تبعاً للعمر:

على الرغم من أن نسبة الأطفال المشاركين في هذه الدراسة قليلة مقارنة مع البالغين، حيث كانت 7% فقط من العينات عائدة لأطفال، ولكن كانت نسبة انتشار الطفيليات لدى الأطفال أعلى بكثير منهل لدى البالغين بنسبة 56% عند الأطفال و 23% عند البالغين. ويعود ذلك الارتفاع الكبير بنسب الانتشار عند الأطفال لقلة الوعي الصحي لديهم. ويتوافق ذلك مع نتائج الدراسة السورية (دغمان، 2008) والدراسة الجزائرية (Belkessa *et al*.,2021).

جدول (3): توزع العينات حسب العمر

	العدد الكلي	عدد المصابين	نسبة الانتشار
الأطفال	126	71	%56
البالغين	1745	407	%23
المجموع	1871	478	%26

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- بلغت نسبة انتشار الطفيليات المعوية بين المراجعين لمخبر الأحياء الدقيقة في مشفى تشرين الجامعي 26% مما يدل على كون أن الأمراض الطفيلية لاتزال مشكلة صحية لم تعالج حتى الآن.
- معظم أعراض الإصابة هي أعراض عامة وغير مميزة ولابد من الفحص المجهري لوضع التشخيص الدقيق.
- معدل الإصابة عند الذكور أعلى من الإناث.
- نسبة انتشار الطفيليات المعوية عند الأطفال أعلى من البالغين بشكل واضح، مما يدل على أهمية زيادة الوعي الصحي لديهم وتدريبهم على عادات النظافة الشخصية بشكل أكبر.
- الطفيلي الأكثر انتشاراً هو المتحول الأميبي.

التوصيات:

على الرغم من انخفاض نسبة انتشار الطفيليات محلياً مقارنة مع السنوات السابقة، ولكنها لا تزال تعتبر مرتفعة نوعاً ما، وبالتالي لابد من التأكيد على تحسين الخدمات الاجتماعية والظروف الصحية للتقليل من الانتشار قد الإمكان.

كما يجب زيادة التوعية والثقافة العامة بأهمية العادات الصحية السليمة وقواعد النظافة الشخصية لدى مجمل السكان عامةً ولدى الأطفال (خاصةً سواء من قبل الأهل أو المدرسة) نظراً لارتفاع نسب الانتشار لديهم من جهة ولخطورة الأعراض على صحتهم من جهة ثانية.

يجب إجراء دراسات دورية للكشف عن الطفيليات بغرض مراقبة انتشارها والحد منه.

المراجع:

1. أ. د. صلاح الدين شحادة و د. محمد خليل الدبش، انتشار الطفيليات المعوية عند أطفال المدارس في محافظة ريف دمشق والعوامل المؤثرة فيه، مجلة التشخيص المخبري، المجلد 4، العدد 7، رمضان 1428/تشرين أول 2007.

2. دغمان، دعد.انتشار الطفيليات في منطقة الساحل السوري مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الصحية المجلد(30) ، العدد (5)، 2008، 47– 61.

3. سيد حديدي و د. زهير حلاج، كلية الطب، العدوى بالطفيليات في المجتمع السوري، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد 5، العدد 4، من 29–36، ربيع أول 1403هـ/كانون أول 1982م.

4. محمد اسماعيل طاهر، أنواع الطفيليات في القطر العربي السوري، نشرة التشخيص المخبري، المجلد 1، العدد 5، من 46–54، 1989

. 1 A. Dr.. Salah El-Din Shehadeh and Dr. Muhammad Khalil Al-Dabash, The prevalence of intestinal parasites among school children in the Damascus countryside governorate and the factors affecting it, Journal of Laboratory Diagnosis, Volume 4, Issue 7, Ramadan 1428/October 2007.

.2 Daghman, Daad. The spread of parasites in the Syrian coastal region. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series, Volume (30), Issue (5), 2008, 47- 61.

.3 Sayed Hadidi and Dr. Zuhair Hallaj, Faculty of Medicine, Parasitic infection in Syrian society, Tishreen University Journal for Scientific Studies and Research, Volume 5, Issue 4, from 29-36, Rabi' al-Awwal 1403 AH/December 1982 AD.

.4 Muhammad Ismail Taher, Types of Parasites in the Syrian Arab Country, Laboratory Diagnosis Bulletin, Volume 1, Issue 5, Issues 46-54, 1989

5. AFSHAR JAHANSHAHI, A., AL-GAMRH, B., & GHARLEGHI, B. (2020*).Sustainable development in Iran post-sanction: Embracing Embracing green innovation by small and medium-sized enterprises*. Sustainable Development, 28(4), 781-790

6. AL-KAFRI, A., & HARBA. A. *Intestinal parasites in basic education pupils in urban and rural Idlb*. J Lab Diag 5 (2009): 2. Available online at: http:// scla.org.sy/magazine/issues/5_2/253.html.

7. ALLEN R, KEREN P, CATUBIG L, CHAU, THAO R.N, MARIANETTE I, SHU – KOY T, POVERTY NG, DIETARY INTAKE, *Intestinal Parasites and Nutritional status among school-age children in the rural Philippines*, Tropical Medicine and infectious Diseases, 2, 2017, 10-49.

8. BELKESSA, S.; HOMAS-LOPEZ,D.HOUALI, K.;GHALMI,F.& STENSVOLD,C.R. *Prevalence and Clinical Manifestations of Giardia intestinalis and Other Intestinal Parasites in Children and Adults in Algeria*. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 104(3),2021, 910-916

9. ÇELİKSÖZ, A.; ACIÖZ, M.; DEGERLI, S.; ÇINAR, Z.;ELALDI, N.; ERANDAÇ, M. *Effects of giardiasis on school success, weight and height indices of primary school children in Turkey*. Pediatrics International, 47(5),2005, 567-571.

10. CRUZ CH.P, ABU BAKR S.A, ABDULLAH J.C.A.A, ALABDAN M.A, *Prevalence of Intestinal Parasites in Afif, Saudi Arabia, A5-Year Restrospective Study*, International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 4 (5), 2015, 746-751.

11. ERISMANN S, DIAGHOUGA S, ODEMATT P, KNOBLAUCH A.M, GEROLD J, SHRESTHA A, GRISSOUM T, KABORE A, SCHINDLER CH, UTZINGER J, CISSE G, *Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among schoolchildren in Plateau Central and Centre - Ouest regions of Burkina Faso,* Parasitic and Vectors, 9554, 2016, 14
12. GARBA, C. M. G. & MBOFUNG, C. M. F. *Relationship between malnutrition and parasitic infection among school children in the Adamawa Region of Cameroon.*Pakistan Journal of nutrition, 9(11),2010, 1094-1099.
13. HELLARD, M. E.; SINCLAIR, M. I.; HOGG, G. G.& FAIRLEY, C. K. *Prevalence of enteric pathogens among community based asymptomatic individuals*. Journal of gastroenterology and hepatology, 15(3),2000, 290-293.
14. HOOSHYAR, H. ; REZAIAN, M. ; KAZEMI, B. ; JEDDI-TEHRANI, M. & SOLAYMANI-MOHAMMADI, S.H. *Giardia lamblia infection: review of current diagnostic strategies*. Gastroenterology and Hepatology from bed to Bench, 12(1),2019
15. ISMAIL, M. T. *The species of intestinal parasites and their prevalence in elementary school children of Hama city–Syria*. Journal of Laboratory Diagnosis 5(10),2011.
16. ISMAIL, M.T. *The species of intestinal parasites and their prevalence in children of elementary educational level in rural of Alraka city*. Journal of Laboratory Diagnosis, 6(9),2013. [in Arabic]. Available online at: http://scla.org. sy/magazine/issues/6_9/508.htm
17. KANAAN, A. L., DAYOUB, A., & KABAKLI, R. *Prevalence of intestinal helminths infection in patients reporting to the microbiological laboratory at Tishreen University Hospital, Lattakia, Syria, during the years 2016-2017*
18. KAYSER, F. H.; BIENZ, K. A.; ECKERT, J. E. AND ZINKERNAGEL, R. M. (2005). *Medical microbiology*. 10th, Thieme Stuttgart. New York; Pp: 410-476.
19. MEHLHORN, H. *Human parasites*. Springer International Publishing, 2016.
20. NORHAYATI, M.; FATMAH, M. S.; YUSOF, S. & EDARIAH, A. B. *Intestinal parasitic infections in man: a review*. Medical Journal of Malaysia 58(2),2003:296-305.
21. OKYAY, P., ERTUG, S., GULTEKIN, B., ONEN, O., & BESER, E. *Intestinal parasites prevalence and related factors in school children, a western city sample-Turkey*. *BMC public health*, *4*(1),2004, 1-6.
22. Paniker, C. J. (2007). Textbook of medical parasitology. 6th ed. India. Puplishers.
23. SAYYARI, A. A., IMANZADEH, F., BAGHERI YAZDI, S. A., KARAMI, H., & YAGHOOBI, M. (2005). *Prevalence of intestinal parasitic infections in the Islamic Republic of Iran.* EMHJ-Eastern Mediterranean Health Journal, 11 (3),2005: 377-383
24. TAGHIPOUR A, GHODSIAN S, JABBARI M. *Global prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors in pregnant women*: *a systematic review and metaanalysis*. Trans Royal Soc Trop Med Hygiene 2021; 115(5): 457–470