CC BY

College of Basic Education Research Journal

www.berj.mosuljournals.com

Effect of pinworm infection on IgE levels in infected people in Nineveh Governorate

Faten Khair EL Din Fathi
Intisar Ghanim Abdulwahhab
Tikrit University ,College of Education for Women ,Biology Department

Article Information

Article history:

Received: May 23.2024

Reviewer: June 24.2024

Accepted: June 24.2024

Key words :

Correspondence:

Abstract

study aimed to investigate the concentration of IgE antibodies in people infected with pinworm *Enterobius vermicularis* (32 people) and (4) healthy people aging 3-45 years, both sexes, using ELISA technique. Results showed a significant increase in concentration of IgE levels in patients compared to control group. Of healthy people, there are significant differences at probability level of 0.01. The study examined the relationship between percentages of increase in these levels depending on age and found that there are significant differences between children and adults using the F-Test at probability level of 0.05. The levels of IgE also showed a significant difference. Statistical significance depends on gender between males and females at probability level of 0.05.

ISSN: 1992 – 7452

تتأثير الإصابة بالدودة الدبوسية على مستويات الضد المناعي IgE لدى الأشخاص المصابين في محافظة نينوى

فاتن خير الدين فتحي **إنتصار غانم عبد الوهاب**

جامعة تكريت / كلية التربية للبنات /قسم علوم الحياة

الخلاصة:

هدفت الدراسة إلى التحري عن تركيز الاجسام المضادة IgE لدى المصابين بالدودة الدبوسية Enterobius vermicularis(٣٢شخص) والأشخاص الاصحاء (٤) ممن تتراوح أعمارهم بين ٣–٤٥ سنة من كلا الجنسين باستخدام تقنية الـ ELISA وتم التحري عن العلاقة بين مستويات هذه الاجسام المضادة اعتمادا على العمر ايضا. واظهرت النتائج ارتفاعا ملحوظا في تركيز مستويات IgE لدى المرضى مقارنة مع مجموعة السيطرة من الأشخاص الاصحاء وإن هناك فروقا ذات دلالة معنوية عند مستوى احتمالية ٠.٠١ ، وتبين أن هناك فروقا ذات دلالة معنوية بين الأطفال والبالغين باستخدام اختبار F-Test عند مستوى احتمالية ٠.٠٥ كذلك أظهرت مستويات الـ IgE اختلافا ذو دلالة إحصائية اعتمادا على الجنس بين الذكور والاناث عند مستوى احتمالية ٠.٠٥.

الكلمات المفتاحية :IgE ،الدودة الدبوسية ، الجنس ، العمر.

١ – المقدمةIntroduction:

يعتبر الجهاز المناعي من الأنظمة المعقدة في اجسام الكائنات الحية. اذ تعيق الكائن الطفيلي من اظهار ضراوته القصوى لأسباب عدة منها أنه قد يقتل المضيف قبل أن يتمكن الطفيلي من استغلاله بصورة تامة مما ينتج عنه نمط معين للمضيف والطفيلي مما يعني أن طرز وراثية محددة للطفيلي تتمكن من إصابة نمط وراثي معين للمضيف بالإضافة لذلك هناك طرز معينة للمضيف تقاوم مجموعة محددة من طرز وراثية للطفيلي (Schmid-Hempel,2009) .فيما يتعلق بالاستجابة المناعية للطفيلي فهي معقدة وعند الإصابة بالديدان الطفيلية تتحفز الخلايا المولدة للأضداد وتحدث استجابة من Th2 بالإضافة الى انتاج Interleukin-5 و4- Interleukin متسببة في تنشيط الخلايا الحمضة وإنتاج الغلوبيولين المناعي IgE(Medeiros et al.,2006)، يعتبر فرط انتاج الخلايا الحمضة وارتفاع مستوى IgE من أهم الاستجابات المناعية للإصابة بالديدان الطفيلية وعند عدم وجود تفسير لارتفاعها فإنه يرجح ان المتسبب في ذلك هو الإصابة الخفية بالديدان (Yazdanbakhsh,2002) بالإضافة لما سبق ذكره تزداد مستويات IL-9 وIL-13 وIL21 وتتضخم خلاياTh2+CD4 والخلايا القاعدية والبدينة ومن الممكن أن جميعها تنتج سايتوكينات من نوع Th2(Roberts and Janovy,2009).

الغلوبيولين المناعي IgE

يتم انتاج هذا الضد من الخلايا البلازما والخلايا البائية (Mukai et al.,2016) يشارك هذا الضد في الدفاع عن الجسم عند تعرضه للإصابة بالطفيليات بالإضافة لذلك فهو من الاضداد المعروفة كونه يشارك في تفاعلات فرط الحساسية (الهاشمي،٢٠١٩)، لدى IgE مستقبلان معروفان على سطح الخلية هما FcεRI المعروف بأنه يمتلك الفة عالية لـ IgE وCD23 الذي يكون قليل الالفة لـIgE عادة تتواجد المستقبلات على سطح خلايا كريات الدم القعدة والحمضة والخلايا البدينة (Kelly &Grayson,2016).

الوظيفة الرئيسية لـIgE هي مقاومة الإصابة الطفيلية وعلى وجه الخصوص الديدان الطفيلية (Fitzsimmons et al.,2014) وتكون الية الدفاع ضد الإصابة الطفيلية بتنشيط الخلايا التائية Th2 وينتج عنه انتاج الـ IgE الذي يتوقع ارتباطها بمستقبلاتها FcεRI المتواجدة على الخلايا البدينة وخلايا القعدة مما ينتج عنه مواد لها القابلية على طرد الطفيلي(Mukai et al.,2016)، يكون الغلوبيولين IgE بكميات ضئيلة عادة أقل من ٠.٠٠١ % من مجموع الغلوبيولين المتواجد في مصل الدم ويكون مستواه

في حديثي الولادة ادنى من(1 IU/ml) يحصل زيادة تدريجية في مستواه عند مرحلة الطفولة حتى يبلغ مستواه الاعتيادي في العشرينيات من العمر وتظهر بصورة عامة ردود فعل تحسسية ، تبين أن ما يقارب ٣٠٪ من المرضى الذين يعانون من أعراض تحسسية يمكن أن يكون مستوى الIgE لديهم طبيعي ومن جهة أخرى يمكن الحصول على مستويات مرتفعة منه لأشخاص لايعانون من اعراض تحسسية ويتسبب ارتفاع هذه الاجسام المضادة في انقباض للعضلات وبالتالي ظهور اعراض تحسسية كتفاعلات الجلد، قشعريرة ،التهاب في الانف والجلد، الربو وحمى القش (Al-kabee et al.,2014). يعاني الاشخاص في الاماكن الموبوءة بالديدان الطفيلية من ارتفاع مستويات IgE polyclonal والتي تعد وسيلة للدفاع عند التعرض للإصابة بالديدان الطفيلية (Solmaz et al.,2018).

علاقة الاصابة بارتفاع مستوى الضد المناعي IgE

إن للإصابة الطفيلية المعوية تأثير على المؤشرات المناعية ومنها الضد المناعي IgE. دراسات عديدة أجريت حول هذا الموضوع وقد أجريت دراسة في اثيوبيا للتحري عن العدوى بالطفيليات المعوية في المدراس الابتدائية وأظهرت النتائج أن ٢٢.٧٪ كانت نسبة الإصابة الاجمالية بالطفيليات المعوية ، متوسط التركيز للضد المناعي بلغ 610 وحدة دولية /مل للأشخاص المصابين و٣٤٤ وحدة دولية /مل لغير المصابين وتبين أنه لا يوجد علاقة واضحة بين تركيز IgE والعدوى الطفيلية أو الحساسية (Amare et al.,2013).

في محافظة كربلاء بالعراق أظهرت نتائج الدراسة التي أجريت على مصول لأطفال مصابين بطفيليات معوية ارتفاع تركيز IgE والهستامين وانترلوكين-٥ (٥٦.٦٣ وحدة دولية /مل،٧٦.٢٧نانو غرام/مل،٢٢.٠٨ بيكو غرام /مل على التوالي) فيما كانت النتائج لغير المصابين (٤٢.٧٦ وحدة دولية /مل،٦٥.٣٥ نانو غرام /مل ،١٥.٤٣ بيكو غرام /مل) التحليل الاحصائي أكد التباين في تركيز المعايير المذكورة سابقا بين المصابين وغير المصابين بالطفيليات المعوية (الهاشمي ،٢٠١٩).

في العراق أيضا وبالتحديد محافظة القادسية أوضحت نتائج الدراسة ارتفاعا واضحا في تركيز IgE للأشخاص المصابين (٣٧٧.٤٤٨١ وحدة دولية /مل) بالمقارنة مع الاصحاء (٢٩.٢٨١٧٥ وحدة دولية /مل) (Al-Kabee et al.,2014) .دراسة أخرى في مدينة الديوانية بالعراق أكدت أيضا زيادة في تركيز الجسم المضاد IgE لدى الأشخاص المصابين بالدبوسية مقارنة مع مجموعة الاصحاء كما أظهرت النتائج أن أعلى زيادة كانت للفئة العمرية ٧-٩ (Hamid,2020).

٢ – المواد وطريقة العملMaterial & Methods :

جمع عينات الدم :بعد عملية سحب الدم الوريدي من الأشخاص المصابين بالدودة الدبوسية الذين تم التأكد من إصابتهم وضعت عينات الدم في أنابيب تسمح له بالتخثر بعدها تم وضعه في جهاز الطرد المركزي كي يتم فصل المصل جيدا وتم تخزينه في 20C- لحين الاستخدام. العدة المستخدمة في هذا الاختبار تم تجهيزها من شركة Sun Long وتم إتباع خطوات الفحص المرفقة من قبل الشركة المصنعة.

مبدأ عمل الاختبار :تستخدم مجموعة الاليزا هذه طريقة Sandwich ELISA ، لوحة الـMicroelisa تم طلاؤها مسبقا بالجسم المضاد خاص بـIgE ثم تتم إضافة العينات والمحاليل القياسية الى الحفر المتواجدة على لوحة Microelisa وتتم عملية الدمج مع الجسم المضاد المحدد ، بعدها يضاف (HRP) المرتبط بجسم مضاد للIgE الى كل الحفر المتواجدة على صفيحة Microelisa ومن ثم تحضينها. تغسل المكونات ثم يضاف محلول Tetramethylbenzidine (TMB) الى كل حفرة، يظهر اللون الأزرق في الحفر التي تحتوي على IgE و HRP بعدها يتحول الى اللون الأصفر عند إضافة محلول التوقف، تقاس الكثافة الضوئية (OD)عند الطول الموجي ٤٥٠ نانومتر ، تتناسب قيمة الـOD مع تركيز IgE للعينات من خلال مقارنة الـOD للعينات مع المنحني القياسي للمحاليل القياسية .

٣–النتائج والمناقشةResults &Discussion:

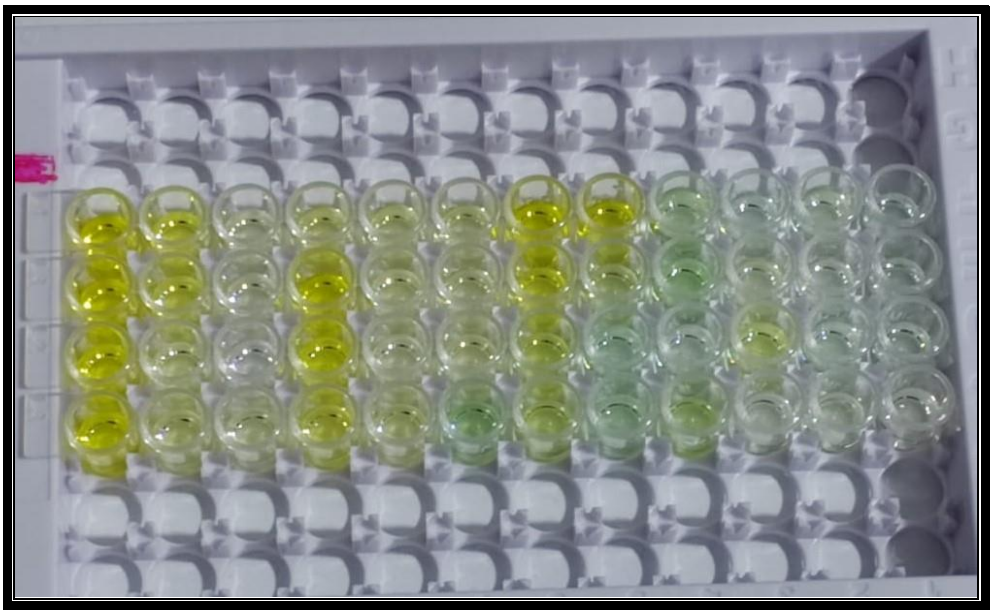
تضمن الفحص قياس مستوى الـIgE في أمصال الأشخاص باستخدام IgE ELISA kit حيث تم الفحص لـ ٣٦عينة من المصل ،٣٢ من المصابين بطفيلي الدودة الدبوسية (ممن أعطوا نتائج إيجابية عن طريق عزل الديدان من عينات البراز)، و٤ عينات مصل للأشخاص الاصحاء كمجموعة سيطرة. بينت النتائج أن المتوسط الحسابي للمصابين بالدودة الدبوسية بلغ 422ng/ml (١٧٥.٨٣٣٣ وحدة دولية) بينما كان المتوسط الحسابي للأصحاء 46.3 ng/ml (١٩.٢٩١٧ وحدة دولية).

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي أن هناك فروقا معنوية واضحة تبين ارتفاع مستوى IgE لدى الأشخاص المصابين بالدودة الدبوسية عند مقارنتهم مع مجموعة السيطرة عند مستوى احتمالية 0.01 وكما مبين في الجدول الاتي:

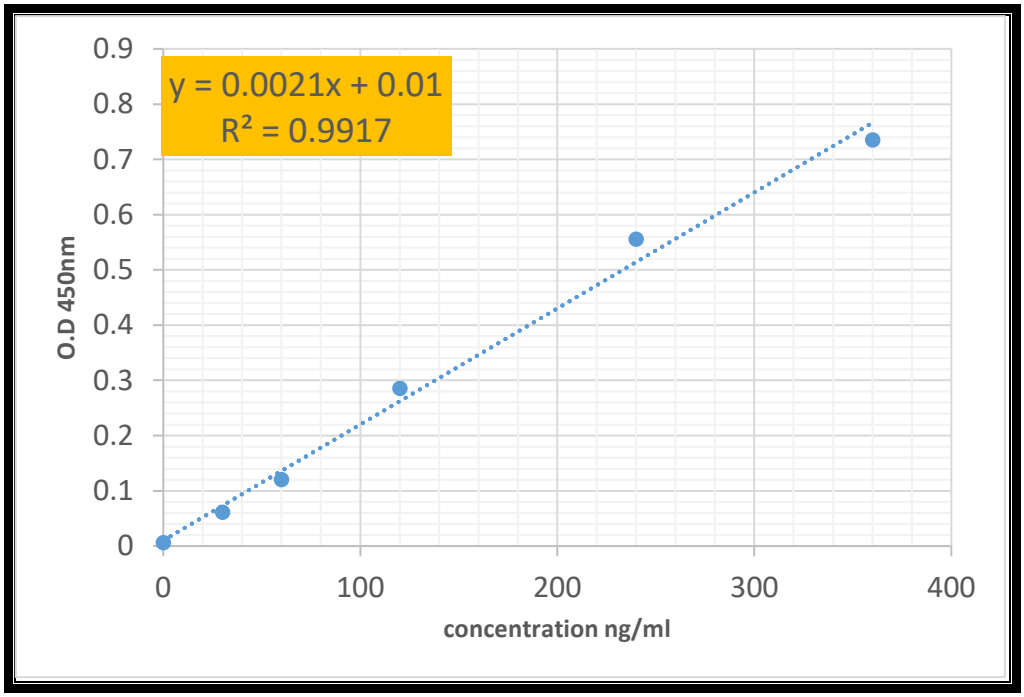
جدول (٣-١): مستويات IgE لدى الأشخاص المصابين بالدودة الدبوسية مقارنة بمجموعة الاصحاء(مجموعة السيطرة)

المجموعة	المعدل ± الانحراف المعياري
المصابين	**٤١.٣±٤٢٢.٠**
الاصحاء	**٨.٣١±٤٦.٣**
T test	**5.10***
P value	**٠.٠٠٠٣**

*وجود إختلافات معنوية عند مستوى إحتمالية 0.01



الشكل (٣-١) نتائج فحص الـELISA الخاصة بقياس تركيز الـ IgE لدى الأشخاص المصابين بالدودة الدبوسية والأشخاص الاصحاء



الشكل(٣-٢) المنحني الخاص بفحصIgE ELISA

تتفق هذه النتائج مع نتائج الهاشمي حيث أظهرت ارتفاعا في مستويات الـIgE لدى المصابين بالدودة الدبوسية بمتوسط حسابي بلغ ٥٦.٦٣ وحدة دولية بالمقارنة مع نتائج مجموعة السيطرة بمتوسط حسابي ٤٢.٧٦ وحدة دولية، كذلك تتفق مع دراسة أخرى في مدينة الديوانية بالعراق أكدت أيضا زيادة في تركيز الجسم المضاد IgE لدى الأشخاص المصابين بالدبوسية مقارنة مع مجموعة الاصحاء (Hamid,2020) ، من المحتمل أن الارتفاع المعنوي في تركيز الـIgE لدى الأطفال ممن يعانون من الإصابة بالطفيليات المعوية عند المقارنة مع غير المصابين بسبب حدوث استجابة مناعية ودفاع المضيف ضد سموم الطفيلي التي تتباين اعتمادا على نوع الطفيلي المسبب للإصابة (Mukai et al.,2016) الاستجابة المناعية ضد الإصابات الطفيلية تتمثل بتنشيط الخلايا التائية من النوع الثاني Th2 مما ينتج عنه تفعيل لدور الخلايا الحمضة وإنتاج الاجسام المضادة IgE (Amancio et al.,2012). إن إصابة انسجة المضيف تعد السبب الرئيسي في الاستجابة المناعية لخلايا Th2 بهذا قد يلعب المضيف دورا في الدفاع ضد سموم الطفيلي (Kelly &Grayson ,2016; Mukai et al.,2016).

في هذه الدراسة أوضحت النتائج ان المتوسط الحسابي للمصابين من الذكور 509ng/ml والذي يعد أعلى من المتوسط الحسابي للإناث ng/ml ٣٥٤.٧ كما مبين في الجدول(٣-٢) وأن هناك اختلافا

معنويا عند مستوى احتمالية ٠.٠٥ لتراكيز الضد المناعي لدى الذكور والاناث وهي تتفق مع نتائج دراسة أجريت في بلغاريا كان انتشار المرض لدى الذكور ١.١٣٪ أعلى مماعليه في الإناث ٠.٧٧٪ وإن الفرق في نسبة الإصابة بين الجنسين يكون ضئيلا عندما يتم مقارنة معدل الانتشار بين البالغين والأطفال بصورة منفصلة (Stoyanova *et al.*,2020). وتتفق نتائج الدراسة مع ما أكده Hsiao واخرون (٢٠٢٢) في دراستهم التي أجروها في تايوان على ٥٦.١٩٧ طفلا أن معدل الإصابة بالدودة الدبوسية للذكور ٤.٩٪ وهو أعلى مما عليه في الاناث ٣.٩٪.

جدول(٣-٢) الاختلاف في تركيز IgE بين الذكور والاناث.

الجنس	العدد	المعدل ± الانحراف المعياري
الذكور	**١٤**	**٥٠.٧ ±٥٠٩.٠**
الإناث	**١٨**	**٣٢.١ ±٣٥٤.٧**
المجموع	**٣٢**	
F test	**3.44***	
P value	**0.049**	

*هناك اختلافا معنوي عند مستوى احتمالية ٠.٠٥

أوضحت نتائج هذه الدراسة أيضا أن المتوسط الحسابي لتركيز ال IgE لدى الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين (٥-١٥)سنة هو 436.5 ng/ml والمجموعة الثانية التي شملت البالغين (١٦-فما فوق) كان المتوسط الحسابي لهم 371.0 ng/ml كما مبين في الجدول (٣-٣) و أن هناك اختلافا معنويا بين المجموعتين عند مستوى احتمالية 0.05 وهي تتفق مع نتيجة دراسة Stoyanova واخرون (٢٠٢٠) التي أكدت أن معدل الإصابة بالدودة الدبوسية كان أعلى لدى الأطفال (١.٤٩٪) مقارنة بالبالغين (٠.٢٥٪) كذلك أكد كما Hsiao واخرون (٢٠٢٢) أن الأطفال بعمر ٦-٧ سنوات ومن الذكور تحديدا كانت لديهم نسبة إصابة عالية $p<0.001$.

جدول(٣-٣) الفرق في مستويات IgE بحسب الفئات العمرية.

الفئات لعمرية	العدد	المعدل ± الانحراف المعياري
5-15	25	436.5 ±٤٣.٩
١٦-فما فوق	٧	٣٧١ ±٣٧
المجموع	32	
F test	3.06*	
P value	0.039	

*توجد اختلافات معنوية حسب الفئة العمرية عند مستوى احتمالية ٠.٠٥

الاستنتاجConclusion:

العدوى الطفيلية تسبب استجابة مناعية متعددة ومعقدة حيث تحصل استجابة لخلايا Th2 وإنتاج الانترلوكين ٤ والانترلوكين٥ وهذا يسبب تحفيز تخليق IgE. أوضحت نتائج الدراسة ارتفاعا في مستويات الضد المناعي IgE لدى الأشخاص المصابين عند مقارنتهم بالأصحاء وأن هناك تباينا في مستويات الـIgE مرتبطا بالعمر والجنس

المصادر:

الهاشمي.اسراء حسام محمد رضا(٢٠١٩).دراسة بعض المؤشرات الوبائية والحيوية في المرضى المصابين بالطفيليات المعوية .رسالة ماجستير علوم في كلية علوم الحياة جامعة كربلاء.

Al-kabee ,R.M.R; Dawood; K. A, Al-Essami; A. H: (2014). Epidemiological Immunological and molecular study of Enterobius vermicularis in Al Diawnia Governorate, College of Medicine/ Al Qadisiya University, Master of Science in Medical Microbiology.

Amare, B.; Ali, J.; Moges, B.; Yismaw, G.; Belyhun, Y. ; Gebretsadik, S., ... & Tegabu, D. (2013). Nutritional status, intestinal parasite infection and allergy among school children in Northwest Ethiopia. BMC pediatrics, 13(1): 7.

Amâncio, F. A. M.; Pascotto, V. M.; Souza, L. R.; Calvi, S. A., & Pereira, P. C. M. (2012). Intestinal parasitic infections in HIV/AIDS patients:

epidemiological, nutritional and immunological aspects. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, 18(2): 225-235.

Fitzsimmons, C. M.; Falcone, F. H. & Dunne, D. W. (2014). Helminthes allergens, parasite-specific IgE, and its protective role in human immunity. Frontiers in immunology, 5: 61.

Hamid ,M.(2020). Effect of Enterobius vermicularis parasite on IgE antibody levels among children in Al- Diwaniyah City, middle Iraq. Al-Qadisiyah Journal Of Pure Science (QJPS). 24(4), pp. 51 - 55.http://qu.edu.iq/journalsc/index.php/JOPS

Hsiao, YC., Wang, JH., Chu, CH. et al (2022). Is pinworm infection still a public health concern among children in resource-rich regions? Trends in pinworm infection prevalence and associated factors among children in Hualien County, Taiwan: a retrospective cross-sectional study. BMC Public Health 22, 2200 (2022). https://doi.org/10.1186/s12889-022-14641-4

Kelly, B. T. & Grayson, M. H. (2016). Immunoglobulin E, what is it good for?. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 116(3):183-187.

Medeiros, D.; Silva, A.R.; Rizzo, JA.; Motta, M.E.; de Oliveira, F.H.B. and Sarinho, E.S.C. (2006). Serum total IgE in respiratory allergy: a study of patients at high risk of helminth infection. J pediatric. 82(4):255 9.

Mukai, K.; Tsai, M.; Starkl, P.; Marichal, T. & Galli, S. J. (2016). IgE and mast cells in host defense against parasites and venoms. In Seminars in immunopathology. Springer Heidelberg,38(5): 581-603. Berlin

Roberts , L and Janovy , J. (2009). Foundation of Parasitology.8th edition. Mc Graw Hill ., USA.;470.

Schmid-Hempel, P. (2009). Immune defence, parasite evasion strategies and their
relevance for 'macroscopic phenomena' such as virulence. Philosophical Transactions Biological Sciences, 364: 85–98

Stoyanova,K.;Pavlov,S.;Cvetkova,T.and Paunov,T.(2020). Prevalence and age distribution of enterobiasis in North-Eastern Bulgaria, Helminthologia, 57(2) : 100 – 108, doi:10.2478/helm-2020-0019

Solmaz,F .; Dikici,O. ; Akduman,D. ; Haksever,M. ; Hakyemez,I.N.and Yanılmaz,M(2018) : The effect of Enterobius vermicularis infection

(oxyuriasis) on the digestive tract parasites in Diala province population . Ibn Al –
Haythum J.for Pure and Appl.Sci. 9(2):1-16.

Yazdanbakhsh, M:(2002). Allergy, parasites, and the hygiene hypothesis. Science 296:490.