



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

**Faten Khair EL Din Fathi**

**Prof.Dr Intisar Ghanim Abdulwahhab**

**Tikrit University ,College of Education for Women ,Biology Department**

**Article Information**

*Article history:*

**Received:**

**Reviewer:**

**Accepted:**

**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.

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

أ.د. إنتصار غانم عبد الوهاب

فاتن خير الدين فتحي

جامعة تكريت / كلية التربية للبنات / قسم علوم الحياة

#### الخلاصة:

هدفت الدراسة إلى التحري عن تركيز الاجسام المضادة IgE لدى المصابين بالدودة الدبوسية *Enterobius vermicularis* (32شخص) والأشخاص الاصحاء (4) ممن تتراوح أعمارهم بين 3-45 سنة من كلا الجنسين باستخدام تقنية الـ ELISA وتم التحري عن العلاقة بين مستويات هذه الاجسام المضادة اعتمادا على العمر ايضا. وظهرت 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 0.01 ، وتبين أن هناك فروقا ذات دلالة معنوية بين الأطفال والبالغين باستخدام اختبار F-Test عند مستوى احتمالية 0.05 كذلك أظهرت مستويات الـ IgE اختلافا ذو دلالة إحصائية اعتمادا على الجنس بين الذكور والاناث عند مستوى احتمالية 0.05.

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

## 1- المقدمة Introduction:

يعتبر الجهاز المناعي من الأنظمة المعقدة في اجسام الكائنات الحية. اذ تعيق الكائن الطفيلي من اظهار ضراوته القسوى 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 و Interleukin-4 متسببة في تنشيط الخلايا الحمضة وإنتاج الغلوبولين 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 و IL-13 و IL-21 وتتضخم خلايا CD4+Th2 والخلايا القاعدية والبدنية ومن الممكن أن جميعها تنتج سايتوكينات من نوع Th2 (Roberts and Janovy,2009).

### الغلوبولين 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،2019)، لدى IgE مستقبلان معروفان على سطح الخلية هما FcεRI المعروف بأنه يمتلك الفة عالية لـ IgE و CD23 الذي يكون قليل الالفة للـ IgE عادة تتواجد المستقبلات على سطح خلايا كريات الدم القعدة والحمضة والخلايا البدنية ( Kelly & Grayson,2016).

الوظيفة الرئيسية للـ IgE 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 البدنية وخلايا القعدة مما ينتج عنه مواد لها القابلية على طرد الطفيلي (Mukai et al.,2016)، يكون الغلوبولين IgE بكميات ضئيلة عادة أقل من 0.001 % من مجموع الغلوبولين 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 30% من المرضى الذين يعانون من أعراض تحسسية يمكن أن يكون مستوى ال-IgE لديهم طبيعى ومن جهة أخرى يمكن الحصول على مستويات مرتفعة منه لأشخاص لا يعانون من اعراض تحسسية ويتسبب ارتفاع هذه الاجسام المضادة في انقباض للعضلات وبالتالي ظهور اعراض تحسسية كتفاعلات الجلد، قشعريرة ،التهاب في الانف والجلد، الربو وحى 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 الإصابة 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 المدارس الابتدائية وأظهرت النتائج أن 22.7% كانت نسبة الإصابة الاجمالية بالطفيليات المعوية ، متوسط التركيز لل ضد المناعي بلغ 610 وحدة دولية /مل للأشخاص المصابين و344 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-5 (56.63 وحدة دولية /مل، 76.27نانو غرام/مل، 22.08 بيكو غرام /مل على التوالي ) فيما كانت النتائج لغير المصابين (42.76 وحدة دولية /مل، 65.35 نانو غرام /مل ، 15.43 بيكو غرام /مل ) التحليل الاحصائي أكد التباين في تركيز المعايير المذكورة سابقا بين المصابين وغير المصابين بالطفيليات المعوية (الهاشمي ،2019).

في العراق أيضا وبالتحديد محافظة القادسية أوضحت نتائج الدراسة ارتفاعا واضحا في تركيز IgE للأشخاص المصابين (377.4481 وحدة دولية /مل) بالمقارنة مع الاصحاء (29.28175 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 7-9 ( Hamid,2020).

## 2- المواد وطريقة العمل Material & Methods :

جمع عينات الدم :بعد عملية سحب الدم الوريدي من الأشخاص المصابين بالدودة البوسية 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 الـ Microelisa تم طلاؤها مسبقا بالجسم المضاد خاص بـ IgE 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 للـ IgE 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 450 نانومتر ، تتناسب قيمة الـ OD مع تركيز IgE للعينات من خلال مقارنة الـ OD للعينات مع المنحني القياسي للمحاليل القياسية .

## 3- النتائج والمناقشة Results & Discussion :

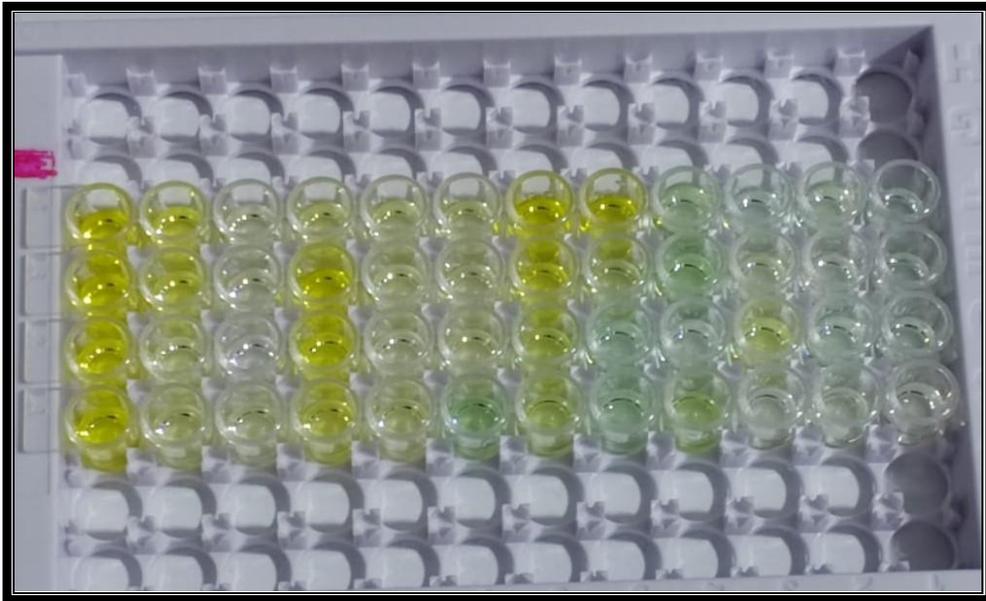
تضمن الفحص قياس مستوى الـ IgE في أمصال الأشخاص باستخدام IgE ELISA kit حيث تم الفحص لـ 36 عينة من المصل ، 32 من المصابين بطفيلي الدودة البوسية (ممن أعطوا نتائج إيجابية عن طريق عزل الديدان من عينات البراز)، و 4 عينات مصلى للأشخاص الاصحاء كمجموعة سيطرة. بينت النتائج أن المتوسط الحسابي للمصابين بالدودة البوسية بلغ 422ng/ml (175.8333 وحدة دولية) بينما كان المتوسط الحسابي للأصحاء 46.3 ng/ml (19.2917 وحدة دولية).

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

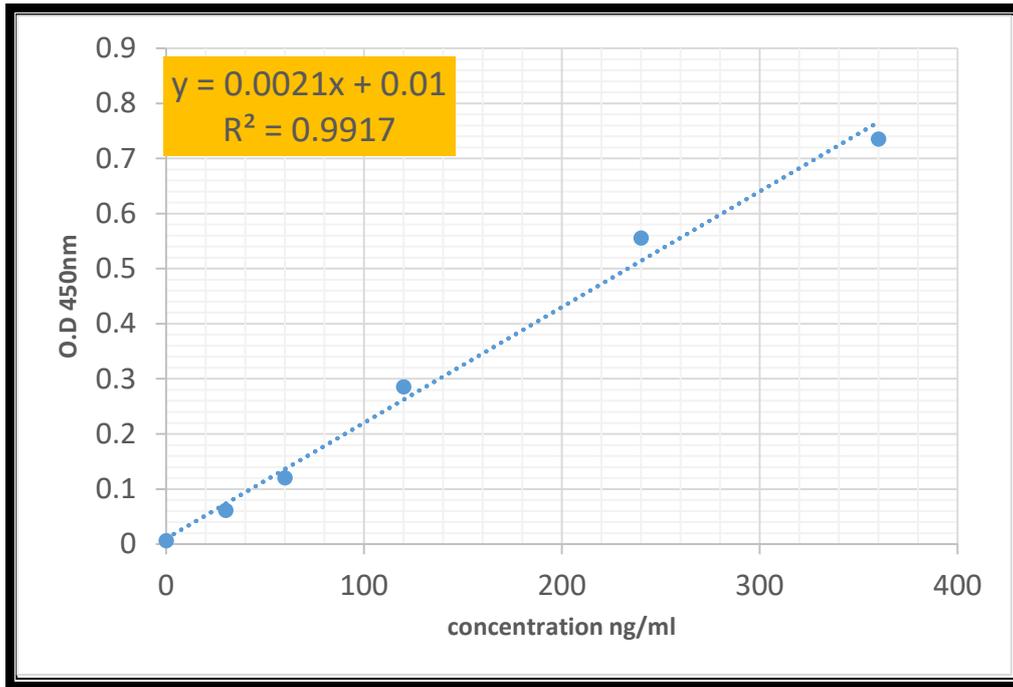
جدول (1-3): مستويات IgE لدى الأشخاص المصابين بالذودة الدبوسية مقارنة بمجموعة  
الاصحاء (مجموعة السيطرة)

المعدل $\pm$ الانحراف المعياري	المجموعة
41.3 $\pm$ 422.0	المصابين
8.31 $\pm$ 46.3	الاصحاء
5.10*	T test
0.0003	P value

\*وجود إختلافات معنوية عند مستوى إحتمالية 0.01



الشكل (1-3) نتائج فحص الـ ELISA الخاصة بقياس تركيز الـ IgE لدى الأشخاص المصابين  
بالذودة الدبوسية والأشخاص الاصحاء



الشكل (2-3) المنحني الخاص بفحص IgE ELISA

تتفق هذه النتائج مع نتائج الهاشمي حيث أظهرت ارتفاعاً في مستويات IgE لدى المصابين بالدودة الدبوسية بمتوسط حسابي بلغ 56.63 وحدة دولية بالمقارنة مع نتائج مجموعة السيطرة بمتوسط حسابي 42.76 وحدة دولية، كذلك تتفق مع دراسة أخرى في مدينة الديوانية بالعراق أكدت أيضاً زيادة في تركيز الجسم المضاد IgE لدى الأشخاص المصابين بالدبوسية مقارنة مع مجموعة الأصحاء (Hamid,2020) ، من المحتمل أن الارتفاع المعنوي في تركيز IgE لدى الأطفال ممن يعانون من الإصابة بالطفيليات المعوية عند المقارنة مع غير المصابين بسبب حدوث استجابة مناعية ودفاع المضيف ضد سموم الطفيلي التي تتباين اعتماداً 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 الأجسام المضادة IgE ( Amancio et al.,2012) . إن إصابة أنسجة المضيف تعد السبب الرئيسي في الاستجابة المناعية لخلايا Th2 بهذا قد يلعب المضيف دوراً في الدفاع ضد سموم الطفيلي ( Kelly &Grayson ,2016; Mukai et al.,2016) .

في هذه الدراسة أوضحت النتائج أن المتوسط الحسابي للمصابين من الذكور 509ng/ml والذي يعد أعلى من المتوسط الحسابي للإناث 354.7 ng/ml كما مبين في الجدول (2-3) وأن هناك اختلافاً

معنويا عند مستوى احتمالية 0.05 لتراكيز الضد المناعي لدى الذكور والاناث وهي تتفق مع نتائج دراسة أجريت في بلغاريا كان انتشار المرض لدى الذكور 1.13% أعلى مما عليه في الإناث 0.77% 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 وآخرون (2022) في دراستهم التي أجروها في تايوان على 56.197 طفلا أن معدل الإصابة بالدودة الدبوسية للذكور 4.9% وهو أعلى مما عليه في الإناث 3.9%.

#### جدول (2-3) الاختلاف في تركيز IgE بين الذكور والاناث.

الجنس	العدد	المعدل $\pm$ الانحراف المعياري
الذكور	14	50.7 $\pm$ 509.0
الإناث	18	32.1 $\pm$ 354.7
المجموع	32	
F test	3.44*	
P value	0.049	

\*هناك اختلافا معنوي عند مستوى احتمالية 0.05

أوضحت نتائج هذه الدراسة أيضا أن المتوسط الحسابي لتركيز ال IgE لدى الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين (5-15) سنة هو 436.5 ng/ml والمجموعة الثانية التي شملت البالغين (16- فما فوق) كان المتوسط الحسابي لهم 371.0 ng/ml كما مبين في الجدول (3-3) و أن هناك اختلافا معنويا بين المجموعتين عند مستوى احتمالية 0.05 وهي تتفق مع نتيجة دراسة Stoyanova وآخرون (2020) التي أكدت أن معدل الإصابة بالدودة الدبوسية كان أعلى لدى الأطفال (1.49%) مقارنة بالبالغين (0.25%) كذلك أكد كما Hsiao وآخرون (2022) أن الأطفال بعمر 6-7 سنوات ومن الذكور تحديدا كانت لديهم نسبة إصابة عالية  $p < 0.001$ .

## جدول (3-3) الفرق في مستويات IgE بحسب الفئات العمرية.

الانحراف ± المعدل المعياري	العدد	الفئات لعمرية
43.9± 436.5	25	5-15
37± 371	7	16- فما فوق
	32	المجموع
	3.06*	F test
	0.039	P value

\*توجد اختلافات معنوية حسب الفئة العمرية عند مستوى احتمالية 0.05

## الاستنتاج Conclusion:

العدوى الطفيلية تسبب استجابة مناعية متعددة ومعقدة حيث تحصل استجابة لخلايا Th2 وإنتاج الانترلوكين 4 والانترلوكين 5 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 IgE مرتبطا بالعمر والجنس

## المصادر:

الهاشمي. اسراء حسام محمد رضا (2019). 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 Yanilmaz,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.