



Plant Protection and Pathology Research

Available online at <http://zjar.journals.ekb.eg>
<http://www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?JournalId=1&queryType=Master>



بعوض جنس الكيولكس *Culex* وعلاقته بنقل مسبب مرض داء الفيل

محمد سمير حافظ محمد متولى^{1*} - جميلة شحاته سليم²

1- قسم الموارد الطبيعية - معهد البحوث والدراسات الآسيوية - جامعة الزقازيق - مصر

2- قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

Received: 26/04/2020; Accepted: 20/07/2020

الملخص: تهدف هذه الدراسة لإلقاء الضوء على البعوض الناقل لمرض داء الفيل من حيث الصفات العامة و دورة الحياة والأهمية الطبية والبيطرية حيث يعد جنس *Culex* من أكثر الأجناس الناقلة للمرض، كما تلقى الضوء على مرض داء الفيل الذي يعتبر من الأمراض المدارية المستوطنة (أعراضه، أسبابه، إنتشاره، المسبب المرضي، طريقة العدوى والوقاية والعلاج).

الكلمات الإسترشادية: بعوض، الفيلاريا، بعوض الكيولكس، المكافحة.

وفي عام 2000، أصيب بالعدوى أكثر من 120 مليون شخصاً، وأدى المرض إلى تشوه 40 مليون شخصاً تقريباً وإصابتهم بالعجز. ويمكن التخلص من داء الفيلاريا اللمفي بوقف إنتشار العدوى عن طريق العلاج الكيميائي الوقائي، مع تناول توليفات دوائية مأمونة تُكرَّر سنوياً لمدة لا تقل عن 5 سنوات. وقد أُتيح 6.2 مليار علاج من العلاجات اللازمة لوقف إنتشار العدوى منذ عام 2000.

ولم يُعد 351 مليون شخصاً في حاجة إلى العلاج الكيميائي الوقائي، ويرجع الفضل في ذلك إلى التنفيذ الناجح لاستراتيجيات المنظمة.

وهناك حزمة أساسية من الرعاية تُوصي بها المنظمة، في وسعها تخفيف المعاناة والوقاية من حدوث إعاقات أخرى في أوساط الأشخاص المتعاشين مع داء الفيلاريات اللمفي (<https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis2020>)

الصفات العامة للبعوضة *General characteristics of mosquitoes*

البعوض حشرات رهيبة كما في شكل 1، صغيرة الحجم، أجسامها مغطاة بالحرشيف اسطوانية الشكل يتراوح طولها بين 3-6 مم (صالح، 2004).

يمكن تمييزها مورفولوجيا عن باقي الحشرات الأخرى بثلاث صفات هي:

المقدمة والمشكلة البحثية

يوجد حوالي 3400 نوعاً من البعوض منتشرة في جميع أنحاء العالم عدا القطب الجنوبي ويحتل البعوض من الناحية الطبية مكانة سائدة بين جميع مفصليات الأرجل الماصة للدم وينتمي البعوض لرتبة ثنائية الأجنحة Diptera وعائلة كيوليسيدي Culicidae وتنقسم الي ثلاث تحت عائلات منها عائلة Culicinae وتحتوي علي 2908 نوعا (صالح، 2004).

ويعمل البعوض علي ازعاج وقلق لراحة الإنسان بسبب وخزه المؤلم وامتصاص الدم فإن أنواعا منه تتفرد أيضا بكونها النواقل الوحيدة Sole vectors لأمراض خطيرة تصيب الإنسان مثل مرضى الملاريا Malaria والذي تنقله بعوضة الأنوفيلس وداء الفيل Elephantiasis والذي تنقله بعوضة الكيولكس والحمى الصفراء Yellow fever وحمى الدنج Dengue fever والذي تنقله بعوضة الأيدس (Mullen and Durden, 2002).

وينسب داء الفيلاريات اللمفي في ضعف الجهاز اللمفي، ومن الممكن أن يؤدي إلى تضخم غير طبيعي لأجزاء الجسم، ما يسبب الألم والإعاقة الشديدة والوصم الاجتماعي. ولا يزال داء الفيلاريا اللمفي يُمثل خطراً يُهدد 947 مليون شخصاً في 54 بلداً حول العالم يحتاجون إلى العلاج الكيميائي الوقائي لوقف إنتشار هذه العدوى الطفيلية.

* Corresponding author: Tel. : +201228604583
 E-mail address: abosumir1228604583@gmial.com



شكل 1. يوضح بعوضة الكيولكس الناقلة لنوع الفيلايريا المسمى "والشيريريا بانكروفتي"
(<http://www.sehha.com/diseases/id/Elephantiasis.htm>)

حاددة أو تكون موازية تقريبا للسطح الذى تقف عليه
(صالح، 2004).

دورة الحياة Life cycle

للبعوضة أربعة أطوار للحياة كما في شكل 2 ثلاثة منها تعيش في الماء وهي (البيضة - اليرقة - العذراء) أما الطور الرابع يعيش في الهواء وهي الحشرة الكاملة وتستغرق دورة الحياة (من 7 إلى 13 يوماً) في حالة توافر جميع الظروف الملائمة.

البيض The eggs

بيض البعوض مطول، صغير الحجم، طوله حوالى 1 مم وهو متعدد الأشكال و يفسق بيض البعوض بعد 2-3 أيام.

اليرقات The larvae

تعرف يرقة البعوض باسم الملتوية Wiggler وهي بدون استثناء مائية المعيشة وتتميز عن باقى يرقات الحشرات التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة بأنها ذات رأس كاملة التكوين، وتحوى زوج واحد فقط من الثغور التنفسية العاملة والتي تقع ظهريا على الحلقة الثامنة البطنية.

العذراء The pupa

فى بداية التعذير تأخذ يرقات العمر الرابع وضعاً أفقياً عند سطح الماء، ثم ينشق الكيوتيكل وتبرز العذراء وهي طور غير متغذى وليس لها فتحة فم وهي حساسة جداً وتتزعج بسرعة لأى اهتزازات أو سقوط ظل مفاجئ على سطح الماء حيث تهرب وتغوص بسرعة إلى داخل الماء تأخذ مرحلة العذراء فى المناطق المعتدلة أو الاستوائية من 2-3 أيام وليس هناك بيات شتوى فى عذارى البعوض.

أ- وجود خرطوم Proboscis طويل يمتد من مقدم الرأس للأمام دون أن يتدلى.

ب- وجود حراشيف Scales على عروق الأجنحة وكذلك الحافة الخلفية للجناح.

ج- وجود عرق غير متفرع بين عرقين متفرعين عند طرف الجناح.

الرأس Head

رأس البعوض كروى الشكل وعلى جانبيه زوج من العيون المركبة كlobية الشكل، وقد توجد ثلاثة عيون بسيطة فى بعض الأنواع. قرون الاستشعار طويلة تقع بين العينين ويتكون كل منها من 15 عقلة .

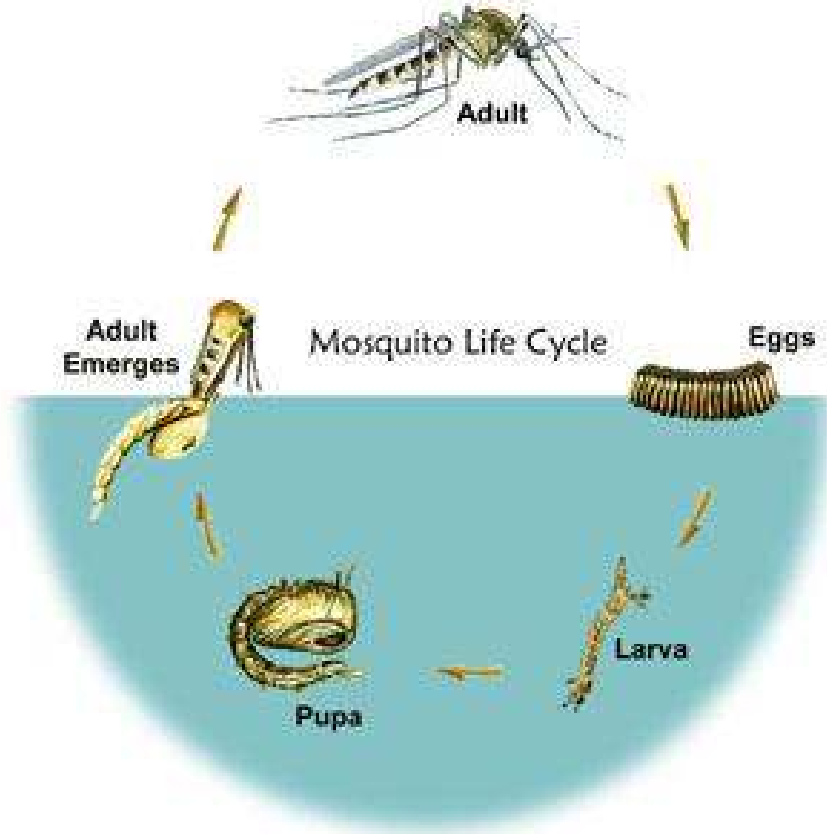
الصدر Thorax

صدر البعوضة محدب قليلاً. ويتصل بالرأس بواسطة رقبة غشائية قصيرة. يغطى الصدر بمجموعة من الشعيرات والحراشيف مختلفة الألوان. تغطى كل من الأجنحة والعروق بالحراشيف. تحور الزوج الخلفى من الأجنحة إلى دبوسى توازن Halteres يهتز أثناء طيران البعوضة لحفظ توازنها. أرجل البعوض طويلة أسطوانية مغطاة بحراشيف داكنة و فاتحة وتنتهى بزواج من المخالب ذات أشكال مختلفة.

البطن Abdomen

بطن البعوضة طويلة أسطوانية، مغطاة بحراشيف عريضة منبسطة. تتخذ الحشرات الكاملة لبعوض الكيولكس وضع مميز عند الوقوف للراحة أو الغذاء حيث أن البطن لا تكون على استقامة الرأس والصدر بل تعمل معهما زاوية

3-2 ايام 7-4 ايام 3-1 ايام
بيض - يرقة - عذراء - حشرة بالغة



شكل 2. يوضح دورة حياة بعوضة الكيولكس (<https://www.almrsal.com/post/754545>)

Genus: *Culex* جنس الكيولكس

S.N: *Culex* Spp. الاسم العلمي

جنس الكيولكس *Culex*

ينقسم إلى ثلاثة أنواع هي:

1- كيولكس بيبينز *Culex pipiens*

2- كيولكس تارساليز *Culex tarsalis*

3- كيولكس ترايتينيورينكس *Culex tritaeniorhynchus* (شورب، 2013).

البيض

يوجد علي هيئة كتل Rafts من أعلي تشبه القارب، ويلتصق ببعض بمادة لاصقة، وعدد البيض في الكتلة الواحدة يتراوح بين 100-400 بيضة ولونه أصفر عمودي متجاور.

الحشرة الكاملة *The adult*

بعد الفقس ترتاح البعوضة لبضعة دقائق على جلد الكيوتيكل أو فوق سطح الماء حتى تتمدد الأجنحة وتتصلب وعادة يحتاج خرطوم البعوضة إلى فترة أطول من الوقت ليتصلب حيث يكون خلال اليوم الأول من الفقس على درجة من اللبونة تجعل الأنثى غير قادرة على ثقب الجلد وأخذ وجبة الدم (صالح، 2004).

وفيما يلي الوضع التقسيمي لحشرة *Culex*

Kingdom: Animalia المملكة الحيوانية

Phylum: Arthropoda قبيلة مفصليات الأرجل

Class: Insecta صف الحشرات

Order: Diptera رتبة ذات الجناحين

Family: Culicidae عائلة البعوض

3- الأهمية الطبية للبعوض كأفة مزعجة تأتي في المرتبة الثانية إذا ما قورنت بدوره كناقل لبعض مسببات المرضية التي تصيب الإنسان والحيوان بأمراض خطيرة مثل:

أ- طفيل البلازموديوم Plasmodium المسبب لأمراض ملاريا الإنسان Human malaria.

ب-ديدان الفيلاريا Wuchereria المسببة لمرض داء الفيل Elephantiasis.

ج- الفيروسات Viruses المسببة للحمى الصفراء Yellow fever وحمى الدنج Dengue fever وأمراض إجهاد المخ Encephalitides (Ughasi et al., 2012).

مرض داء الفيل Elephantiasis

يسمى داء الفيل أيضا بالفيلايا الليمفاوية Lymphatic filariasis وهو اضطراب نادر حدوثه يصيب الجهاز الليمفاوي، عبارة عن إتهاب في الأوعية الليمفاوية يؤدي إلى تضخم وكبر حجم المنطقة المصابة وخاصة للأطراف أو أجزاء من الرأس أو الجذع. وينتشر هذا المرض في المناطق القارية وخاصة في قارة أفريقيا. وهو يعد من الأمراض الجلدية حيث يحدث فيه تضخم الأرجل والذراعين والأعضاء التناسلية بصورة واضحة للعين إلى أحجام تشبه الأحجام في الفيل، ويسبب المرض مجموعة من الديدان الخيطية أو الإسطوانية ematodes تسمى الفيلايا من النوع Wuchereria bancrofti. عندما تمتص البعوضة دم شخصا مصابا فإنها تسحب الديدان من الدم، وعندما تتغذى على دم شخص آخر سليم، فإن الديدان تنساب عبر الجرح إلى داخل جسمه وبذلك يضم إلى قائمة الضحايا الجدد (بدوى، 1993).

دورة حياة الفيلايا الليمفاوية

تتناوب الميكروفيلايا في معيشتها داخل الإنسان بين أوعية الدم السطحية وأوعية الدم العميقة وتعرف هذه الظاهرة بالدورية periodicity ويبدو أن هذا مرتبطا بنشاط الوخذ عند البعوض الناقل بمعنى أن تواجد الميكروفيلايا في أوعية الدم السطحية هو نوع من التكيف في حياتها بحيث تصبح قريبة من سطح الجلد لتلتقطها البعوضة أثناء التغذية على الدم لذلك نجد مثلا في الفيلايا البنكروفتية أن الميكروفيلايا تختبئ أثناء النهار في الشعيرات الدموية للرئة بينما تكثر في الدم السطحي ليلا من الساعة العاشرة مساء إلى الثانية صباحا لأن البعوض الناقل لها يتغذى بالليل لذلك تعرف بأنها ذات دورية ليلية Nocturnam periodicity بينما في مناطق أخرى تكثر الميكروفيلايا في دم الاجزاء السطحية نهارا لأن البعوض الناقل نهارية التغذية وتعرف هذه الميكروفيلايا بأنها ذات دورية نهارية Diurnal periodicity (صالح، 2004).

اليرقة

وضعها عند سطح الماء وأثناء التنفس يميل بزواوية، وتتعلق بواسطة ممص طويل Siphon علي الحلقة البطنية الثامنة وفي مقدمة فتحتا التنفس.

عرض الرأس أكبر من طوله، والشعيرات علي الجسم غير متفرعة، كما أنه لا توجد الشعيرات الراحية Palmatehair الموجودة علي بطن يرقات الأنوفيلس، كما لا يوجد أي صفائح علي البطن (Tergal plates) كما هو موجود في يرقات الأنوفيلس والسيقون طويل وضيق ذو خصلة من الشعر ينتهي بالثغور التنفسية وتتغذي عند القاع.

العذراء

لها ممصان طويلان نوعا Repiratoryhorns or (Trumpets) شكليهما اسطواني تقريبا وتتعلق بهما في الماء، وهناك علي البطن عدد مختلف من الشعيرات تستخدم في معرفة الأنواع.

الحشرة الكاملة

يظهر الجسم أثناء راحة الحشرة أو الغذاء موازيا تقريبا للسطح الذي تقف عليه ومنحنية قليلا حيث أن الرأس والصدر والبطن ليست علي استقامة واحدة، والملمس الفكي مكون من 3 عقل وهو طويل مدبب في الذكر وقصير في الانثى، والجسم مغطى بحراشيف رمادية موزعة بالتجانس تظهر الأجنحة بدون بقع مفصولة، الملمس الفكي أطول من الخرطوم، نهايته اسطوانية ينحني إلى أعلى، والأجنحة ليست مرقطة (الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج-السعوديه، 2008).

تغذية الحشرة الكاملة Adult feeding

يتغذى ذكور البعوض على رحيق الأزهار والندوات العسلية والعصارات النباتية كمصادر للطاقة اللازمة للطيران وعمليات التمثيل الغذائي. أما إناث البعوض تستطيع ثقب جلد كثير من الحيوانات الفقارية مثل الثدييات والطيور والزواحف والبرمائيات والأسماك وغيرها وتمتص الدم اللازم لتكوين البيض (هندي، 2000).

الأهمية الطبية للبعوض Medical importance of mosquitoes

1- يتسبب عن الوخذ ألما موضعية وتورما والتهابات جلدية وهرش مما قد يؤدي إلى حدوث عدوى ثانوية.

2- يكون للبعوض المزعج بعض التأثيرات الاقتصادية مثل فقدان نتاج الطاقة البشرية والنقص في معدل إنتاج اللحوم والألبان في حيوانات المزرعة. بالإضافة إلى حدوث خسائر في تنمية واستغلال الأراضي خاصة في أماكن الاستجمام والقرى السياحية.

الفرص التي تُدرّ دخلاً، وزيادة النفقات الطبية التي يتحمّلها المرضى ومن يقومون على رعايتهم. ناهيك عن الأعباء الاجتماعية والاقتصادية الفادحة للإنعزال والفقر.

وتتزامن مع الوباء اللمفية المزمنة أو داء الفيل المزمّن في أغلب الأوقات نوبات حادة من الإلتهاب الموضعي تؤثر على الجلد والعقد اللمفية والأوعية اللمفية. وتكون الاستجابة المناعية للجسم لمواجهة الطفيل هي السبب وراء بعض هذه النوبات. ويكون أكثرها نتيجة لعدوى بكتيرية ثانوية تصيب الجلد في موضع فقد جزءاً من الدفاعات الطبيعية بسبب الضرر الدفين الذي لحق بالجهاز اللمفي. وتُسبب هذه النوبات الحادة الضعف والوهن، وقد تستمر لمدة تصل إلى أسابيع، وهي السبب الرئيسي في خسارة الأجور على الأشخاص الذين يعانون من داء الفيلاريا اللمفي <https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis2020>.

انتشار المرض

بشكل عام، فهو شائع الإنتشار بين الأمم الأفريقية ويوجد المرض في أمريكا الجنوبية، وسط أفريقيا، وآسيا، وجزر المحيط الهادي، والكاريببي كما في شكل 4 الذي يوضح إنتشار مرض الفيلاريا في العالم.

كما يوضح جدول 1 ديدان الفيلاريا والبعض الناقل لها وأماكن التواجد.

نواقل المرض

لمكافحة البعوض استراتيجيات عديدة تدعمها منظمة الصحة العالمية. وتُستخدَم هذه الاستراتيجيات للحدّ من انتقال العدوى بداء الفيلاريات اللمفية وسائر الأمراض التي ينقلها البعوض. وهناك تدابير قد تساعد الأشخاص على حماية أنفسهم من الإصابة بالعدوى مثل الناموسيات المُعالجة بمبيدات الحشرات والرش الممتد المفعول داخل المباني أو تدابير الحماية الشخصية، ويتوقف اختيار هذه التدابير على نوع الطفيل الناقل للمرض. ومن شأن استخدام الناموسيات المُعالجة بمبيدات الحشرات، في المناطق التي يكون فيها البعوض الناقل للفيلاريات حيث يمكن التخلص من داء الفيلاريا اللمفي بوقف إنتشار العدوى عن طريق العلاج الكيميائي الوقائي، مع تناول توليفات دوائية مأمونة تُكرَّر سنوياً لمدة لا تقل عن 5 سنوات. وقد أُتيح 6.2 مليار علاج من العلاجات اللازمة لوقف إنتشار العدوى منذ عام 2000. لم يعد 351 مليون شخص في حاجة إلى العلاج الكيميائي الوقائي، ويرجع الفضل في ذلك إلى التنفيذ الناجح لاستراتيجيات منظمة الصحة العالمية. هناك حزمة أساسية من الرعاية تُوصي بها المنظمة، في وسعها تخفيف المعاناة والوقاية من حدوث إعاقات أخرى في أوساط الأشخاص المتعاشين مع داء الفيلاريا اللمفي. (<http://www.emro.who.int/ar/neglected-tropical-diseases/ntd-events/programme-managers-leprosy-2013.html>)

بصفة عامة تتشابه دورات الحياة في جميع أنواع الفيلاريا الليمفاوية حيث يقوم البعوض بأخذ الميكروفيلاريا مع وجبة الدم والتي تجد طريقها الي المعدة وتتخلص من الغشاء المحيط بها وتصبح حرة الحركة وبمساعده خطاف أمامي تخترق القناة الهضمية وتصل إلى عضلات الصدر بعد 12 ساعة حيث يحدث لها تغيرات مورفولوجية وتتسلخ مرتين وتصبح معدية وتتجول في تجويف الجسم وتهاجر إلى الخرطوم وتستنقر فيه.

عندما تتغذي البعوضة علي الدم فإن الميكروفيلاريا المعدية تشعر بحرارة جسم الإنسان وتخرج من الخرطوم إلي جسم الإنسان وتصل إلي المجري الليمفي وتأخذ ثلاثة شهور أو أكثر من بدء الإصابة حيث تنتضج الديدان وتعيش 1-2 سنة أو أكثر وخلال ذلك تتوالد ويظهر الجيل الجديد من الميكروفيلاريا في الدم السطحي ويوضح شكل 3 دورة الحياة الفيلاريا الليمفاوية.

لكي تحدث الإصابة بداء الفيل لا بد من تكرار تعرض الإنسان للإصابة والتي قد تصل إلي مئات المرات حتي تتواجد أعداد هائلة من الميكروفيلاريا داخل جسم الإنسان بعكس مرض الملاريا حيث تحدث الإصابة عن طريق لدغة واحدة ويبدأ ظهور الأعراض. وبعد عدة سنوات من الإصابة المتكررة وتزايد أعداد الديدان يحدث تلف وانسداد في الأوعية الليمفاوية في الأطراف مثل الأرجل والأيدي وكيس الصفن أو الثدي مما يؤدي إلى التشوه المميز لمرض الفيل (صالح، 1998).

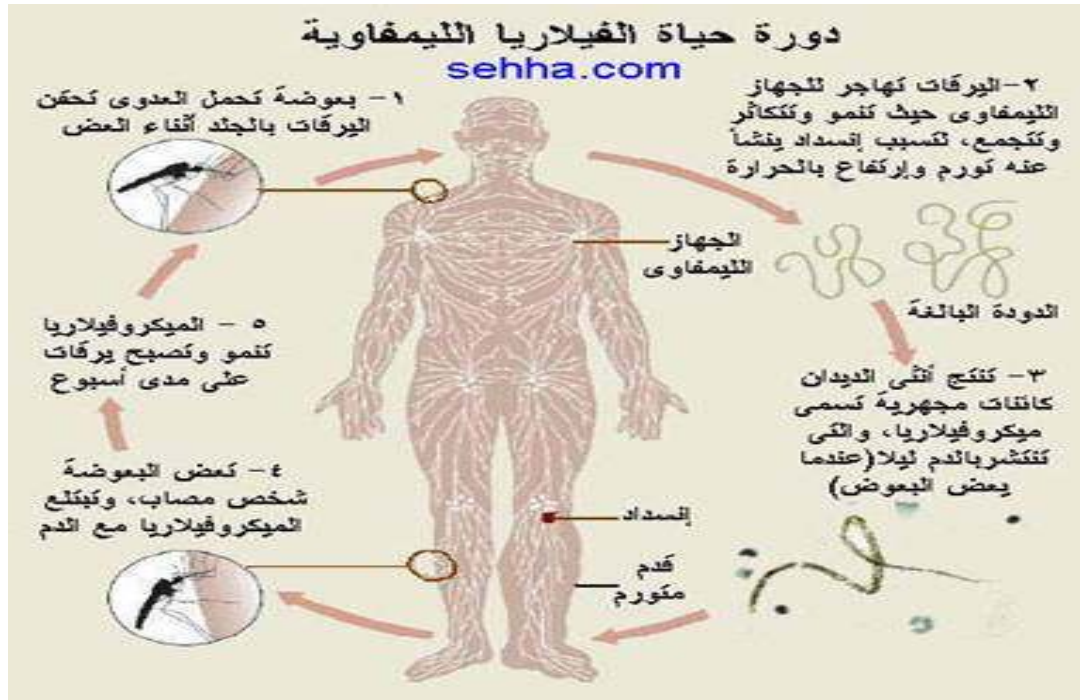
طريقه العدوي

تنتقل عدوي داء الفيل عن طريق لدغ إناث البعوض الحاملة للعدوي، فعندما تلدغ هذه البعوضة انسان تحقق في دمه يرقات الدودة المسببة للمرض، وتتمو هذه اليرقات وتصل الي الطور الكامل الذي يكون لديه القدرة علي الحياة لسنوات (جعوب ورواش، 1974، بدوي، 1993، صالح، 2004).

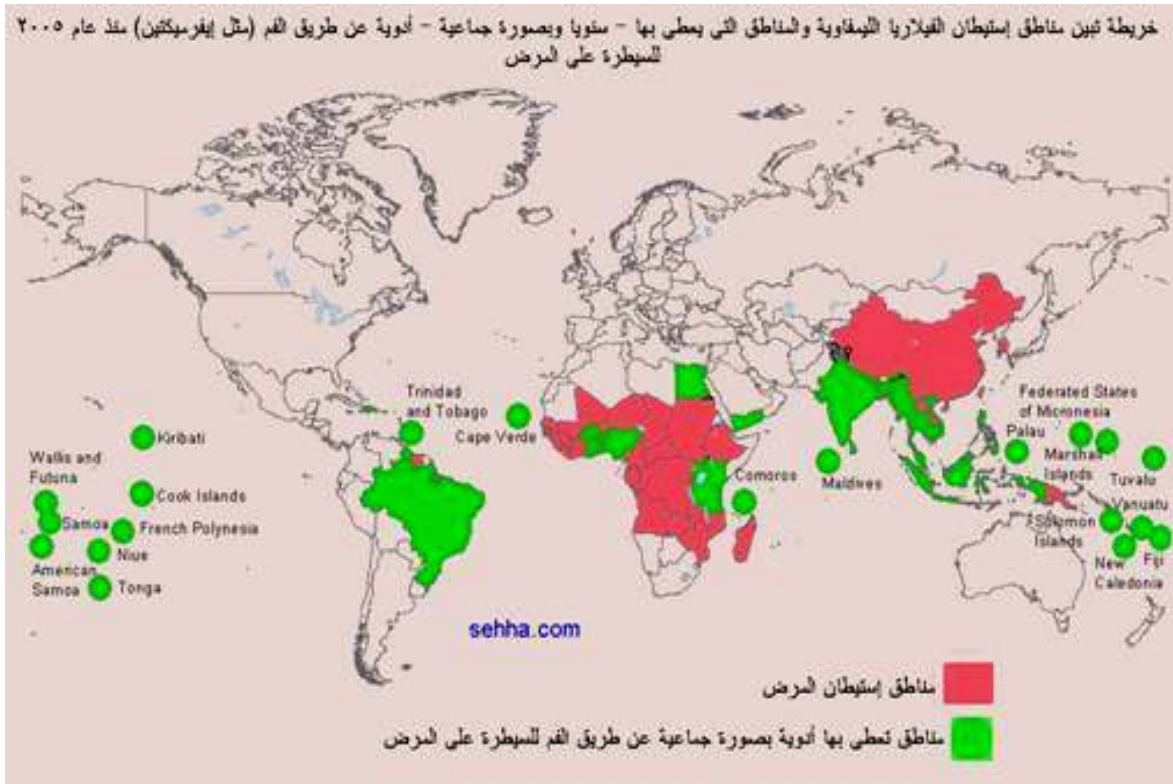
أعراض المرض

تتضمن العدوى بالفيلاريا اللمفية حالات مرضية لا تظهر عليها أعراض وحالات أخرى حادة ومزمنة. ولا تظهر الأعراض على أكثر حالات العدوى، أي أنه لا توجد علامات خارجية تدل على الإصابة بالعدوى. ومع ذلك، تُلحَق حالات العدوى دون ظهور أعراض الضرر بالجهاز اللمفي والكلينيتين، وتُحدث تغييراً في الجهاز المناعي للجسم.

وعندما يتطور داء الفيلاريات اللمفية إلى مرض مزمن، فإنه يؤدي إلى وذمة لمفية (تورم الأنسجة) أو داء الفيل (تضخم الجلد/الأنسجة) في الأطراف، والقيلة المائية (انتفاخ كيس الصفن). ومن الشائع أن تظهر الأعراض على الثدي والأعضاء التناسلية. وغالباً ما تُفضي هذه التشوهات الجسدية إلى الوصم الاجتماعي والتمتع بمستوى لا يرقى إلى المستوى الأمثل للصحة النفسية، وخسارة



شكل 3. دورة حياة الفيلاريا (<http://www.sehha.com/diseases/id/Elephantiasis.htm>)



شكل 4. أماكن إنتشار مرض الفيلاريا في العالم (<http://www.sehha.com/diseases/id/Elephantiasis.htm>)

جدول 1. يوضح ديدان الفيلاريا والبعوض الناقل لها والتوزيع الجغرافي (أبوالحب، 1982).

أنواع الفيلاريا وفترة تواجدها	التوزيع الجغرافي	البعوض الناقل
<i>W. bancrofti</i> 1- تواجدها مسائي منتظم	في المناطق الإستوائية غنيا الجديدة، الصين، اليابان والفلبين	أنواع الأنوفيلس كيولكس بينيز مانسونيا يونفورمس أيدس يونومس أيدس بيوسلس أيدس سيدوسكوتلارس أيدس بولينيس أيدس فيجي لأكس أيدس نيفيس
ب- تواجدها نهارى شبه منتظم	بولينسيا في كاليدونيا الجديدة تايلند	
ج- تواجدها مسائي شبه منتظم		
<i>Bruiga malayi</i> ا- تواجدها مسائي منتظم	اسيا، من الهند حتى اليابان	أنواع انوفيلس مانسونيا انيوليفرا مانسوني يوتوفورمس مانسونيا انديانا أيدس تغورس مانسونيا دايفز مانسونيا بونبي مانسونيا انيولالا مانسونيا يونفورمس أنواع من الأنوفيلس
ب- تواجدها مسائي منتظم	الصين، كوريا، اليابان، ملاسيا، بروني الفلبين، تايلند وفيتنام	
<i>Bruiga timori</i> تواجدها مسائي منتظم	جزر تيمور في اندونيسيا	

8- ارتداء ملابس طويلة تغطي الجسم وتجنب الملابس الغامقة التي تجذب البعوض.

9- تجنب وضع الروائح والبارفانات.

10- يستعمل الكافور أو الليمون أو البرتقال لطرد البعوض (داء الفيل/ https://ar.wikipedia.org/wiki/دَاء_الفيل).

المكافحة المتكاملة للبعوض

المكافحة المتكاملة للطور اليرقي

من أهم عوامل نجاح مكافحة البعوض هو القضاء على مصادر التكاثر باستخدام طرق المكافحة الميكانيكية (الهندسية) والبيولوجية بصورة أساسية والكيميائية إذا تطلب الأمر ذلك.

المكافحة الميكانيكية ليؤثر تكاثر البعوض

أ- ردم البرك والمستنقعات.

ب- شطف المستنقعات وتجمعات المياه التي يصعب إزالتها حتى لا تطفوا فوقها النفايات الصلبة والطحالب ومنع نمو الحشائش بها حتى لا تكون صالحة لتكاثر البعوض.

الوقاية من داء الفيل (الفيلاريا)

لا يوجد لقاح ضد المرض ولكن الوقاية خير من العلاج فمن الأفضل تحاشي لدغات الناموس الناقل للعدوى بالطرق الآتية:

1- استخدام نباتات طاردة للبعوض كنبات النيم الذي به مادة السلانين Salannin.

2- استخدام الناموسية للوقاية من لدغات الناموس أثناء النوم في المناطق الموبوءة.

3- ردم البرك والمستنقعات.

4- تربية أسماك الجامبوزيا Gambusia وجابي Guppy التي تتغذى على يرقات البعوض في الماء.

5- تجنب التعرض للدغ من البعوض الذي يحمل المرض.

6- استعمال التكييف المبرد لأن الهواء البارد يقلل من نشاط البعوض.

7- تجنب الخروج بالليل بالخارج ولاسيما في الأرياف والبراري.

ج- إنتاج بعوض معدل وراثيا غير قادر على اللدغ وبالتالي لا يسبب مضايقات للإنسان علاوة على أنه ينقل الأمراض.

المكافحة الكيميائية

يتم اللجوء لاستخدام المكافحة الكيميائية في أضيق الحدود وعند الحاجة إليها ضمن عملية المكافحة المتكاملة وتتمثل فيما يلي:

أ- استخدام المبيدات المناسبة بواسطة أجهزة الرذاذ المتماهي الصغر ULV وتكون الأولوية للمبيدات التي تخفف بالماء وليس الديزل لتقليل التلوث بالكيماويات في الهواء والترية.

ب- قصر استخدام التضييب الحراري في الأماكن المغلقة وفي غرف الصرف الصحي وعدم استخدامه في الأماكن المفتوحة كالشوارع والبيادين والحدائق وغيرها.

ج- استخدام الرزاز المتماهي الصغر ULV في أماكن راحة البعوض مثل الأشجار الكثيفة حول المنازل وفي الأحواش ودورات المياه العامة والمنازل المهجورة وغيرها. ويتم القيام بأعمال رش المبيدات لمكافحة الأطوار البالغة لبعوض الأنوفيلس والكيولكس في الوقت المناسب لذروه نشاطها من بعد غروب الشمس وحتى الشروق لأنها ليلية النشاط Nocturnal activity ، أما بالنسبة للأطوار البالغة لبعوض الأيدس فيتم مكافحتها خلال ساعات النهار لأنها نهارية النشاط Diurnal activity مع التركيز على مكافحة المنزلية لها.

د- الإعتماد على المصائد بأنواعها المختلفة في أعمال مكافحة الطور البالغ للبعوض (يونس، 2013).

العلاج على نطاق واسع (العلاج الكيميائي الوقائي):

من الممكن التخلص من داء الفيلاريات اللمفي بوقف إنتشار العدوى عن طريق العلاج الكيميائي الوقائي. وتوصي المنظمة بتوزيع الأدوية على نطاق جماهيري كاستراتيجية للعلاج الكيميائي الوقائي الذي يهدف إلى التخلص من داء الفيلاريات اللمفي. وتتطوي هذه الاستراتيجية على جرعة مشتركة من دوائيين يُصرَّفان سنوياً لجميع السكان المُعرَّضين لخطر الإصابة بالمرض على النحو التالي: ألبيندازول (400 ملجم) مع إيفيرمكتين (150-200 ملجم/كجم) أو مع سينترات ثنائي إيثيل كاربامازين (6 ملجم/كجم).

وهذه الأدوية لها أثر محدود على الطفيليات البالغة، لكنها تُقلِّل بفعالية كثافة الفيلاريا المصغرة في مجرى الدم، وتحول دون انتقال الطفيليات إلى البعوض. ومن الممكن أن تؤدي هذه الاستراتيجية إلى وقف دورة انتقال العدوى متى تم توزيع الأدوية على نطاق جماهيري مرة كل سنة

ج- إزاله الأوعية المستخدمة في تجميع مياه المكيفات وربطها مباشرة بشبكة تصريف المياه.

د- تغطية الخزانات وغرف الصرف الصحي المكشوفة.

هـ- التخلص من إطارات السيارات والعلب الفارغة التي يمكن أن تكون بؤرة تكاثر لليرقات.

المكافحة البيولوجية ليرقات البعوض

أ- تربيه أسماك الجامبوزيا التي تتغذي على يرقات البعوض في البرك والمستنقعات والأودية الكبيرة التي يصعب التخلص منها سواء بالردم أو الشفط.

ب- استخدام المفترسات الطبيعية التي تقترب الأطوار المختلفة من يرقات البعوض.

المكافحة الكيماوية ليرقات البعوض

أ- استخدام منظمات النمو لكسر دورة حياة الحشرة ومنع اليرقة من الإنسلاخات.

ب- استخدام المستخلصات الحيوية البكتيرية للقضاء على اليرقات.

ج- استخدام المبيدات الأكثر أمانا والتي ليس لها ثبات في البيئة (أثر متبقي طويل) مثل المبيدات البيروثرويدية بواسطة أجهزة الرزاز العادي.

المكافحة المتكاملة للطور البالغ

يتم مكافحة البعوض البالغ داخل المنازل وفي الشوارع والبيادين والحدائق العامة ودورات المياه.

المكافحة الميكانيكية

أ- وضع شبك واقى على النوافذ لمنع دخول البعوض الي داخل المنازل.

ب- استخدام الصواعق الكهربائية والأشرطة اللاصقة والطعوم داخل المحلات التجارية والأسواق.

ج- استخدام المصائد المختلفة داخل وخارج المنازل كوسيلة مساعدة في المكافحة.

المكافحة الجينية

تستخدم هذه الطرق لتغيير التركيبة الجينية أو تغيير سلوك معين للحشرة وذلك لكسر دورة حياتها بهدف تقليل الأعداد في الأجيال الناتجة وتتم بأحد الطرق الآتية:

أ- نشر ذكور عقيمة في الطبيعة وذلك لإنتاج بيض غير مخصب.

ب- إنتاج بعوض معدل وراثيا غير قادر على إنتاج أجيال تعمل على نقل العوامل المسببة للمرض وبالتالي لا تستطيع نقل الأمراض من الشخص المصاب إلي الشخص السليم.

- 2- عمل تمارين للساق المربوطة بالأربطة الضاغطة، كما أن رفع الساق يساعد على التقليل من حجمها.
- 3- في الحالات الشديدة قد نحتاج للتدخل الجراحي، وذلك لإزالة النسيج الدهني و الليفي الزائد، و سحب السوائل في موضع التورم، و إزالة الديدان الميتة، و أيضا لعلاج القيلة (التجمع) المائية حول الخصية.
- 4- قد يحتاج المريض للتدخل الجراحي مرات متعددة، وكذلك قد يحتاج لعمل ترقيع جلد skin grafting (Karam and Ottesen, 2000).

المراجع

- أبو الحب، جليل (1982). الحشرات النافلة للأمراض_ المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت
- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج (2008). تخصص حمايه البيئة، السعودية.
- بدوى، علي إبراهيم (1993). مفصليات الأرجل ذات الأهمية الطبية والبيطرية في المملكة العربية السعودية. دار جامعة الملك سعود للنشر.
- جعيبوب، إبراهيم علي وإبراهيم عبده رواش (1974). الطفيليات الحيوانية - الهيئة المصرية العامة للكتاب.
- شورب، السيد حسن (2013). أساسيات علم الحشرات الطبية والبيطرية المكتبة الأكاديمية مصر.
- صالح، مصطفى سليمان (2004 و 1998). الحشرات الطبية والبيطرية - منشأة دار المعارف.
- مراجع من علي شبكه المعلومات الدولية، داء الفيل <https://ar.wikipedia.org/wiki>
- هندي، زيدان عبد الحميد (2000). الآفات الحشرية والحيوانية - المكتبة الأكاديمية.
- يونس، علي أحمد (2013). الحشرات الضارة بصحة الإنسان وطرق مكافحتها، دار الفكر العربي بمصر.
- Karam, M. and E.A. Ottesen (2000). The control of lymphatic filariasis. Med. Trop (Mars), French, 60 (3): 291–296.
- Mullen, G. and L. Durden (2002). Medical and Veterinary Entomology, Elsevier Sci., 597.
- Ughasi, J., H.E. Bekard, M. Coulibaly, D. Adabie-Gomez, J. Gyapong, M. Appawu, M.D. Wilson and D. Adjei (2012). *Mansonia africana* and *Mansonia uniformis* are Vectors in the transmission of *Wuchereria bancrofti* lymphatic filariasis in Ghana. Parasit, Vectors, 5: 89.

لمدة 4 إلى 6 سنوات، على أن تكون هناك تغطية فعالة بهذه الأدوية تشمل جميع السكان المُعرّضين للخطر. كما استُخدم الملح المُقوّى بإيثيل كاربامازين في عدد قليل من البيئات لوقف دورة انتقال العدوى.

وعند انطلاق برنامج المنظمة العالمي للتخلص من داء الفيلاريات اللمفي، كان هناك 81 بلداً اعتُبرت موبوءة بهذا المرض. وتشير البيانات الوبائية الأخرى التي جرى استعراضها منذ ذلك الحين إلى أن هناك 10 بلدان لم تُعد في حاجة إلى العلاج الكيميائي الوقائي. وفي الفترة بين 2000 حتى 2015، أُتيح 6.2 مليار علاج لأكثر من 820 مليون شخص مرة واحدة على الأقل في 64 بلداً، وهو ما حدّ بشكل كبير من انتشار العدوى في كثير من الأماكن. كما تراجعت نسبة السكان الذين يحتاجون إلى توزيع الأدوية عليهم بواقع 25% (351 مليون شخص)، في حين انحسر معدل انتشار العدوى دون عتبات التخلص من المرض. وتشير التقديرات المُتَحَقَّقة إلى أن الفائدة الإقتصادية الإجمالية للبرنامج بين عامي 2000 و 2007 بلغت 24 مليار دولار أمريكي. واليوم بعد مرور 14 عاماً من العمل باستراتيجية توزيع الأدوية على نطاق جماهيري، سيتم تقادي خسائر اقتصادية تصل إلى 100.5 مليار دولار أمريكي طيلة فترة حياة المجموعات التي استفادت من العلاج.

وتم الاعتراف بتحقيق التخلص من داء الفيلاريات اللمفي كمشكلة من مشكلات الصحة العمومية في ستة بلدان (كمبوديا، وجزر كوك، ومالديف، ونيووي، وسري لانكا، وفانواتو). ونجحت ثلاثة عشر بلداً أخرى في تنفيذ الاستراتيجيات التي توصي بها المنظمة، وأوقفت العلاج على نطاق واسع، وتخضع الآن للترصد من أجل إثبات تحقيق التخلص من داء الفيلاريات اللمفي. ولا يزال هناك 54 بلداً في حاجة إلى العلاج الكيميائي الوقائي الذي لم يُنح إلى جميع المناطق الموطونة بنهاية عام 2016. وتدعو الحاجة الآن إلى اتباع استراتيجيات مُعززة في ما يقرب من 29 بلداً لإيجاد أي فرصة للوفاء بالغاية العالمية، والأهم من ذلك لوضع البرامج الوطنية بهذه البلدان على الطريق الصحيح نحو التخلص من داء الفيلاريا اللمفي (<http://www.emro.who.int/ar/neglected-tropical-diseases/ntd-events/programme-managers-leprosy-2013.html>).

كما توجد طرق أخرى تساعد في العلاج منها:

- 1- استخدام الأربطة الضاغطة pressure bandages لتطويق الساق المنتفخ، و استخدام الجوارب الطبية compression stockings ذات الضغط المتدرج - والذي يقل كلما اتجهنا إلى أعلى - للمساعدة في تقليل تجمع السوائل بالساق.

<https://www.who.int/ar/news-room/factsheets/detail/lymphatic-filariasis2020>

<https://www.who.int/health-topics/lymphatic-filariasis#tab=tab2017>

https://www.who.int/lymphatic_filariasis/resources/who/lymphatic-filariasis1990

<https://www.almrsl.com/post/754545>

<http://www.emro.who.int/ar/neglected-tropical-diseases/ntd-events/programme-managers-leprosy-2013.html>

<http://www.sehha.com/diseases/id/Elephantiasis.htm>

CULEX MOSQUITOES AND THEIR RELATIONSHIP TO TRANSMISSION OF CAUSE OF ELEPHANTIASIS

Mohamed S.H.M. Metwaly¹ and Gamila Sh. Selem²

1. Dept., Inst. Asian Res. and Studies, Zagazig Univ., Egypt

2. Plant Prot. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

ABSTRACT: This study aims to shed light on the mosquitoes that transmit pathogen of Elephantiasis in terms of general characteristics, life cycle and medical and veterinary importance as the genus *Culex* is one of the most common species for transmitting the disease. It also sheds light on elephantiasis, which is one of the endemic tropical diseases (its symptoms, causes, spread, sick cause, infection, prevention and treatment).

Key words: Mosquitos, elephantiasis, cluex mosquitos, control.

المحكمون:

- 1- أ.د. حمزه محمد السيد الشرقاوي أستاذ الحشرات الاقتصادية المتفرغ - كلية التكنولوجيا والتنمية - جامعة الزقازيق.
2- أ.د. شادية مصطفى طه عماره أستاذ الحشرات الاقتصادية المتفرغ - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.