**تعريف علم مفصليات الارجل الطبية والبيطرية**

يطلق على دراسة الحشرات بصورة عامة Entomology وهو العلم الذي يختص بدراسة حياتية وبيئية للحشرات بصورة عامة. اما مصطلح الحشرات الطبية Medical Entomology وهو العلم الذي يبحث في العلاقة بين الحشرات وانواع اخرى من مفصليات الارجل Arthropoda وبين ما تسببه من حالات مرضية للإنسان والحيوان ففي بعض الحالات قد تكون هي المسؤولة المباشرة عن الاصابة بالمرض او قد تكون هي الوسيط vector في نقل مسبب المرضي pathogen.

كذلك يختص هذا العلم بدراسة بيولوجية لهذه الكائنات ومعرفة اضراراها والامراض التي تسببها وكذلك انسب الطرق لمكافحتها مما يجعل الصحة العامة للإنسان والحيوان في مأمن من شرها.

**نبذة تاريخية عن مفصليات الارجل الطبية**

ان الانسان كان على ضرر من المفصليات الارجل ذات الاهمية الصحية ففي القرن السادس قبل الميلاد وجد الطبيب Susuta samhita في الهند اصابات في ديدان الفلاريا المسببة داء الفيل filarial infections في الانسان والتي تنقلها بعض مفصليات الارجل كما يعتبر اكتشاف العالم Patrick mauso في عام 1878 في الصين من الاكتشافات الهامة في هذا المجال حيث لاحظ هذا العام نمو ديدان الفلاريا في جسم بعوضة الكيولكس *culex pipiens* وبعدها جاء العالمان Bancroft &low اثبت ان النوع السابق من البعوض هو العائل الوسطي وحامل لديدان الفلاريا

وفي عام 1880 اكتشف العالم Laveran ان الطفيلي الاولي المسبب لمرض الملاريا هو *Plasmodium malaria* يعيش في كريات الدم

وهناك كثير من الاكتشافات الهامة منها اجرى العالم Bruce عام 1895 في ابحاثه ان مرض الناجانا Nagana هو مرض مميت لبعض الحيوانات والذي ينتقل بواسطة ذباب مرض النوم Tse-tse من نوع *Glossina morsitan* في افريقيا وفي عام1903 اثبت العالمان Navaro & Bruce ان ذباب مرض النوم من النوع G*lossina pappalis* هو الحامل المسبب لمرض الناجانا . وفي عام 1902 اثبت العالم Graham في سوريا ان مرض حمى الدنج Dengue fever المنتشر في المناطق الحارة ينتقل عن طريق البعوض.

وفي عام 1904 اثبت العلماء Toddو Ross& milne ان مرض الحمى الراجعة في افريقيا ينتقل بواسطة القراد اللين . وفي عام 1907 اكتشف العالم Mackie في الهند ان مرض الحمى الرجعة ينتقل بواسطة قمل الانسان *Pediculus* *humanus*

وفي عام 1910 اثبت العلماء Consal و Comtes & Nicolle في تونس ان قمل جسم الانسان هو حامل مرض حمى التيفوس Typhus fever الذي يسببه طفيل من الركتسياRichettsia . وفي عام 1913 اكتشف العالم MiItzmain في جزر الفلبين ان مرض Surra disease الذي يصيب الجمال والماشية ينتقل بواسطة ذباب الخيل من النوع *Tabanus*

**اضرار الحشرات والعنكبوتيات للإنسان والحيوان :-**

تسبب الحشرات العنكبوتيات اضرار للإنسان والحيوان بطريقتين رئيستين هما:

1. حالات مرضية تنشا مباشرة بواسطة الحشرات والعنكبوتيات
2. الحشرات كعوائل وسيطة (intermediate hosts) وحامل vector للميكروبات المرضية المسببة للمرض
3. اولا – الحالات المرضية التي تنشا بواسطة الحشرات مباشرة
4. القلق والفزع من الحشرات Entomophobia : هذا يعني الخوف من الحشرات وهذه الحالة تحدث لبعض الناس عند رؤيتهم لبعض الحشرات ينتابهم القلق والفزع عند سماعهم وجود حشرة مثل الصراصر والذباب وبق الفراش كما ان حيوانات المزرعة تثير قلقها بعض انواع ذباب الخيل والبرغش بمجرد سماع طنين اجنحتها وذلك بسبب وخزها المؤلم
5. الحساسية: تظهر عند الاشخاص حساسية عالية لأنواع معينة من بروتينات الحشرات خصوصا عند الاشخاص المشتغلين في المناحل او في المشتغلين في المتاحف.
6. الاعرض العرضية لأعضاء الحس: قد تدخل بعض الحشرات الصغيرة الحجم الى اعضاء الحس كالعيون والانف والاذن اثناء طيرانها مثل بعض الخنافس حيث تحدث الاما شديدا نتيجة افرازها للإفرازات مهيجة وبعض الحشرات تقذف أحد اطوارها الى انف الحيوانات فتسبب نغف انف الغنم
7. التسمم: تحقن الحشرات والعنكبوتيات في الانسان والحيوان مواد سامة حيث تسبب اضرارا والاما شديدة اما موضعية او عامة وقد تؤدي الى الوفاة في بعض الاحيان مثل بعض انواع النمل تفرز حامض الفورميك .
8. الالتهابات والتهيجات الجلدية Dermatosis : تحدث هذه الالتهابات نتيجة اما عض الحشرات او دخولها جلد الانسان والحيوان مثل البعوض والبراغيث والقمل وهناك انواع من الحلم تحفر انفاقا داخل الجلد مسببة التهابات شديدة تعرف بحالات الجرب Acariasis
9. الازعاج وفقدان الدم: لا شك ان الانسان يتضايق وينزعج من وجود الحشرات في منزله فالذباب يسبب الازعاج للإنسان والحيوان عندما يقترب منها وان بعض الحشرات تمتص الكثير من دم الانسان والحيوان مثل بق الفراش وذباب الخيل والبعوض مما يسبب فقدان كميات كبيرة من الدم مما يسبب فقر الدم.
10. التدويد myiasis : التدويد هو غزو انسجة جسم الحيوان بيرقات ثنائية الاجنحة مثال يرقة نغف انف الغنم التي تدخل الى انوف الاغنام وجيوبها الانفية للتغذية .

**ثانيا - الحشرات كعوائل وسيطة (intermediate hosts) وحامل vector للميكروبات المرضية المسببة للمرض**

يتم نقل الامراض المسببات المرضية حسب الطرق التالية

1. نقل ميكانيكي بسيط mechanical transmission : تنتقل الكثير من مفصليات الارجل مسببات المرضية ميكانيكيا بواسطة الحشرات اثناء تغذيتها على الفضلات ثم تلويثها للأغذية كما في الصراصر والذباب حيث ينقلان كثير من المسببات المرضية مثل التيفوئيد والكوليرا والدزنتري حيث ينقلها الصرار اما الذباب ينقل التراخوما ومن الطرق النقل الميكانيكية الاخرى هي
2. انتقال المسببات عن طريق التصاقها بالشعيرات والارجل والاجنحة والبطن
3. قد تأخذ الحشرة المسببات مع الغذاء مثل الحشرات التي تتغذى على المرضية عن طريق تغذيتها من شخص مصاب وتبقى هذه المسببات فعالة وعالقة في اجزاء الفم حتى تصيب عائلا اخر كما في ذبابة الخيل
4. كثير من المسببات المرضية تمر عبر القناة الدم بواسطة اجزاء الفم الثاقبة الماصة حيث تأخذ المسببات الى القناة الهضمية بدون ان تتأثر بالعصارات المعوية وبذلك يكون الغائط لهذه الحشرات ملوثة بالمسببات المعدية
5. النقل البايلوجي biological transmission :

توجد ثلاث طرق للنقل البايلوجي لمسببات المرضية بواسطة الحشرات والحلم وذلك حسب التطورات والانقسامات التي يحدثها المسبب المرضي داخل جسم الحشرة الناقلة ويمكن تلخيصها كالاتي

أ – النقل بتطور وانقسام cyclo propagative transmission

حيث يمر المسبب المرضي بتطور development وانقسام propation في جسم الحشرة او الحلم حيث يتغير شكله كما يحدث له تكاثر وتوجد هذه الحالة في جسم حشرة اناث البعوض الانوفلس anopheles spp. حيث يتغير شكل الطفيل البلازموديوم ويتكاثر هناك

ب- نقل بتطور فقط

حيث يمر الكائن المسبب للمرض بتغير دوري داخل جسم الحشرة الناقلة دون ان تتكاثر حيث تحدث تطورات في شكله ولكن لا يتكاثر في جسم الحشرة او الحلم كما في بعض انواع ديدان الفلاريا المسببة لمرض داء الفلاريا الذي ينتقل بواسطة بعوضة culex

1. نقل بانقسام فقط: لا يمر الكائن المسبب للمرض بتغير شكله داخل جسم الحشرة الناقلة ولكنه يتكاثر ويزداد في العدد مثل مايكروب الطاعون الذي تسببه نوع من البكتريا التي تنقسم وتزداد بأعداد كبيرة في مقدمة القناة الهضمية للبرغوث الفار الشرقي

**طريقة انتشار العدوى بواسطة الحشرات والحلم**

1. التلوث بالبراز

تتلوث الحشرات والحلم الناقل للأمراض بميكروبات كثيرة من الامراض اثناء تغذيتها على براز الانسان او الحيوانات المصابة وبالتالي يصبح براز هذه الحشرات والحلم معدياً ويكون مصدرا ً للعدوى فمثلا ففي حالة البراغيث التي تتغذى على براز الفئران المصابة بمرض الطاعون يصبح ملوثا في المسبب هذا المرض بمرض الطاعون يصبح حاملاً للميكروب الحمى الصفراء إذا تغذت على دم الانسان الحامل لهذا المرض

1. الانتقال الوراثي

وفيه ينتقل المسبب الممرض من الحشرة الكاملة الى بيضها ومن ثم الى دور اليرقة – العذراء ثم الحشرة الكاملة التي تكون حاملة للمرض من جيل الى اخر هذا النوع من انتقال العدوى باسم التلوث المبيضي ovarian contamination او يطلق عليه بالنقل عن طريق المبايض transovarian transmission ومن الامثلة على هذا النوع في حالة ذبابة الرمل الناتجة من امهات حاملة للعدوى (حمى الرمل)

**مسببات الامراض**

توجد انواع من المسببات الامراض وهي

1. الفايروسات virus وهو عبارة عن كائنات دقيقة جدا بحيث لا يمكن رؤيتها الا بالمجهر الالكتروني وتمر من خلال ورق الترشيح وكل الرواشح كائنات بسيطة ليس لها صفات الحياة سوى التكاثر فانها لا تتكاثر خارج خلية الكائن الحي ومن الامثلة على هذه الكائنات هي رشح او فايروس الجدري والحصبة وذات السحايا والحمى الصفراء.
2. الركتسيا Ricktisia : وهي كائنات تقع بين الرواشح والبكتريا من حيث الحجم وبصورة عامة هي اقل من 1 مايكرون والذي يساوي 1 /1000ملم بالحجم والركتيسيا طفيلية في بعض الادوار على مفصلية الارجل ولكنها تتطفل على الفقريات وتعتبر هذه الكائنات من الانواع المتخصصة فان الرواشح لا تتاثر بالمضادات الحيوية اما االركتسيا فأنها تتأثر بالمضادات الحيوية ومن الامثلة عليها الركتسيا التي تسبب مرض التيفوس
3. البكتريا Bacteria

وهي كائنات متباينة وكثيرة الانواع منها يعيش حرا ومنها يعيش على شكل طفيلي وهي عصيات الطاعون Bacilli والذي يكون حجمها مايكرون 0.6x 1.8اما اللولبيات ( Spirachates ) والتي حجمها 15.8 x 0.3 ما يكرون والتي تسبب الحمى الراجعة .

والعصيات تكون ذات جدار سميك وصلب بينما اللولبيات ذات جدار مرن ورقيق

والخلية اللولبية تمتلك خيط رقيق تستعمله للحركة. ومن الامثلة على انواع البكتريا التي تنقلها الحشرات بصورة ميكانيكية مثل بكتريا التيفوئيد والبارا تيفوئيد

1. الحيوانات الاولية protozoa : وهي حيوانات صغيرة الحجم لا تزيد عن البكتريا بالحجم ولكنها تمثل تطور في حياة الخلية كما ان لها نواة حقيقية ذات كروموسومات والتي تتكاثر فيها عن طريق الانقسام الاختزالي حيث تنقسم الخلية من 1—2-4 كما في طفيليات الملاريا وقد يصل الانقسام من 12-40 كما في مرض الليشمانيا وبصورة عامة تعود الحيوانات الابتدائية المسببة للأمراض والتي تنقلها الحشرات

أ – صنف السوطيات Mastigophora حيث تنقلها الحشرات بصورة ميكانيكية مثل الجارديا التي تعيش في القناة الهضمية وينقلها الذباب المنزلي

1. صنف الهدبيات Cilliphora : مثل البلاتيديوم الذي يصيب القناة الهضمية وينقله الذباب والصراصر ميكانيكيا
2. صنف السبوريات : مثل مرض الملاريا الذي يصيب الانسان
3. الديدان الخيطية : تنتقل بواسطة بعض الحشرات بيوض هذه الديدان مثل دودة الاسكارس والدودة الشريطية