حيوان 7

(طفيليات و تصنيف حشرات)

102 عل ح

(الجزء النظري)

الفصل الدراسي الأول

إعداد

أ.د. سهير أحمد حمدي ربيع

د./ ابراهيم عيسي عيسي محمد

كلية العلوم

قسم علم الحيوان

2024-2023

بيانات الكتاب

الكلية: التربية

الفرقة: الرابعة

التخصص: العلوم البيولوجبة والجيولوجية

تاريخ النشر: الفصل الدراسي الأول

2024-2023 م

عدد الصفحات:

الرموز المستخدمة

نص للقراءة والدراسة

الطفيليات

المحتوى والأشكال

مقدمة لعلم الطفيليات 6
الاوليات الطفيلية 12
اولاً: اميبات الفم والامعاء 12
شكل 1: انتاميبا هستوليتيكا & انتاميبا كولاي 16
سوطيات الامعاء والجهاز التناسلي 17
شكل 2: تريكوموناس هومينيس & تريكوموناس فاجينالس 20
سوطيات الدم 21
شكل 3: اطوار التريبانوسوما 24
هدبيات الامعاء 26
جرثوميات الدم 27
شكل 4: دورة حياة البلازموديوم 30
الديدان الطفيليـــــــــــــــــة 31
شعبة الديدان المفلطحة (المفلطحات) 31
ديدان كبدية 33
شكل 5: الجهاز الهضمي للفاشيولا جيجانتيكا 37
شكل 6: الجهاز الإخراجي والتناسلي للفاشيولا جيجانتيكا 38
شكل 7: أطوار الفاشيولا 39
شكل 8: الفاشيولا هيباتيكا 42
شكل 9: كلونوركس سيننســـز 43
الديدان المعوية 44
شكل 10: الهتروفيس هتروفيس 45
ديدان الدم 46
شكل 11: البلهارسيا 50
شكل 12: سركاريا البلهارسيا 51
شكل 13: أطوار البلهارسيا 52
شكل 14: التينيا 57
شكل 15: مراحل من التينيا 58
شكل 16: الدودة الشريطية القزمة 61
شكل 17: دودة الفأر الشريطية 63
شكل 17: الدودة الشريطية ذات الكيس الديداني 66
شكل 18: دودة الكلب الشريطية 68
شكل 19: دودة السمك الشريطية 71

شعبة الديدان المجوفة 73
شكل 20: الإسكارس 76
شكل 21: الدودة الدبوسية 79
شكل 22: الإنكلستوما 82
شكل 23: ترايكوراس ترايكيورا 84
دليل الإختصارات العلمية 85
المراجع 95

مقدمة لعلم الطفيليات

INTRODUCTION TO PARASITOLOGY

كلمة طفيليات تشمل كل من الحيوانات والنباتات المتطفلة ، فبعض النباتات لا تستطيع ان تحصل على غذائها بنفسها فتتخذ لها عائلاً تعيش متطفلة علية فالحامول يتطفل على البرسيم والهالوك يتطفل على الفول ، كما ان بعض الفطريات تتطفل على الانسان مثل الفطر المسبب لمرض القراع ، اما في الحيوانات فان التطفل يكون اكثر وضوحا فكثير من الامراض تنتج عن اصابة الانسان بالطفيليات فمثلا طفيل البلازموديوم يسبب للانسان مرض الملاريا ،وطفيل التريبانوسوما يسبب له مرض النوم ، وطفيل انتاميباهستوليكا يسبب مرض الدوسنتاريا .

ولقد ادى انتشار الطفيليات وكثرتها وتنوعها فضلاً عن اهميتها البالغه من الناحية الطبية الي وضعها في علم خاص هو علم الطفيليات واصبح لهذا العلم ايضا علماؤة المختصون ، وهكذا اصبح هذا العلم قاصرا على دراسة الطفيليات التي تنتمي للمملكه الحيوانية ، واصبح اختصاص عالم الطفيليات قاصرا على دراسة هذة الحيوانات المتطفلة .

تعريف علم الطفيليات Defintion of parasitology :

هو العلم الذي يدرس العلاقه بين الكائنات احيه المتطفلة التي تعيش بصفة مؤقتة او دائمة داخل او خارج الكائنات الحية الاخرى ، وتحصل بذلك على غذائها كما تلتمس المأوى مسببة لها اضراراً معينه وفي هذة الحالة يطلق على الكائن الذي يعيش على حساب غيرة اسم الطفيل Parasite اما الكائن الذي يعتبر ضحيه فيسمى بالعائل او المضيف Host وهذة العوائل لا تجني اي فائدة من الطفيل ، وتعرف العلاقه بين العائل والطفيل بالتطفل Parasitism .

فالطفيل Parasite : هو اكائن الذي يعيش طول حياتة اجزء منها متطفلاً على حساب العائل ويستمد منه المنفعه كالغذاء والمأوى ويسبب لة اضراراً معينه قد تؤدي بحياتة ويكون الطفيل دائماً هو الكائن الاصغر حجماً .

العائل Host : هو الكائن الذي يأوي الطفيل ولايجني منه اي فائدة .

التطفل Parasitism : هو العلاقه الوثيقه التي توجد بين الطفيل والعائل بحيث يستفيد الطفيل من العائل ويعتمد علية في حياتة اعتماداً دائماً او مؤقتاً فيحصل على الغذاء والمأوى بينما لا يستفيد العائل من هذة العلاقه بل انة كثيرا ما يضار منها ضررا بالغا قد تؤدي بحياتة .

والذي يهمنا في هذة الدراسة هي الطفيليات الحيوانيه وتشمل الاوليات الطفيلية Parasitic protozoa والديدان الطفيلية Helminths ولكي نعرف التطفل يجب ان نميز بينه وبين ثلاثة انواع من التوافق بين الكائنات هي :

1- التكافل Symbiosis :

وهو الحياه المشتركة Living together بين نوعين مختلفين ، وفي هذا النوع من التوافق ينتفع كلا الشريكين بحيث تكون الرابطة بينهما وثيقه ويفقدا القدرة على المعيشة المستقلة ، ومن امثلة ذلك بعض الحيوانات الاولية السوطية Single flagellated animals التي تعيش داخل امعاء النمل الابيض Termites اذ يتغذى النمل الابيض على الاخشاب ولكنه لايهضم السليولوز ، وتتمكن السوطيات من هضم مادة السليولوز الموجودة في الخشب وتحولها الى مادة سكرية بسيطه بواسطة انزيمات خاصة تفرزها هذة السوطيات فتستفيد من هذة السكريات وتمد النمل الابيض بما يتبقى منة وبدون هذة السوطيات يموت النمل جوعاً كما ان هذة السوطيات لايمكنها الحياة الا في امعاء النمل الابيض لانها تعيش على السليولوز .

وتعيش في الجهاز الهضمي للانسان بعض انوالبكتريا التي تقوم بتكوين فيتامين K الذي يحتاجه الانسان لتكوين مادة البروثرومبين ذات الدور الفعال في تكوين الثرومبين اللازم لتكوين الجلطة الدموية ، وقد يحدث التكافل بين حيوان ونبات فقد وجد الهدر الاخضر Hydra viridis الذي يرجع لونه الاخضر لوجود الطحلب الاخضر المعروف باسم زوكلوريللا Zoochlorella ينتج بعملية البناء الضوئي الاكسجين والمواد الكربوهيدراتيه التي يستخدمها الهدر بينما يعطية الهدر المواد الاخراجية التي تحتوي على المركبات النيتروجينيه وكذلك ثاني اكسيد الكربون المتخلف في جسم الهيدرا والذي ينتفع بة الطحلب في عملية البناء الضوئي .

2-المشاركة او تبادل المنفعة Mutualism :

وفي هذا النوع من التوافق ينتفع كلا الشريكين ويدعم كل منهما الاخر ولكنهما يتميزان بمقدرتهما على المعيشة المستقلة لذا فمثل هذه العلاقة غير ضرورية لاستمرار الحياة .

ومن الامثلة الطريفة للمشاركة ما يحدث بين التمساح طائر الزقزاق الذي يلازمة على الدوام حيث يرقد التمساح فاغرا فمة مستسلما للطائر الذي يلتقط من بين اسنانة بقايا الغذاء والديدان فيتخلص التمساح مما يضايقة بين اسنانة كما ان ذلك الطير يصفق بجناحية منذرا فينبة التمساح من خطر قد يهدد حياتة فينساب التمساح الى الماء هرباً .

ومن الامثلة الطريفة ايضا ذلك التوافق الذي ينشأ بين بعض شقائق النعمان Sea anemone مع بعض انواع الاسماك فتسبح هذة الاسماك نهاراً على مقربة من الآنيمون ولاتبتعد عنة كثيراً ، فاذا احست بالخطر هرعت اليه واحتمت بين لوامسة اللاسعة في مأمن من اعدائها ، كما انها تأوى الى ملجئها الامين بين هذة اللوامس كلما جاء الليل حيث ترقد آمنة هادئة وفي مقابل ما تستمتع به هذة الاسماك من حماية فانها تساعد الانيمون في الحصول على قوتة فتسرع الى الفرائس التي تسقط بعيداً وتجلبها الى هذا الصديق المقعد ليتغذى بها .

وهناك مثال آخلا للمشاركة لا يقل طرافة عن سابقة يشترك فيه نوع آخر من الانيمونات مع نوع خاص من السرطان الناسك اذ يأوى هذا السرطان الى محارة خالية من محار الحيوانات الرخوة ليحتمي بها من اعدائة ولايفارقها الا اذا كبر حجمة الى درجة لا تمكنة من البقاء فيها فينتقل الى محارة آخرى اكبر منها حجماً ، ولايكتفي هذا النوع من السرطان بالوقاية التي يكتسبها من المحار ، اذ بين اعدائة ما يستطيع ابتلاع المحارة بما فيها ، فيعمد السرطان الى الاستعانة ببعض الانيمونات الصغيرة يلصقها على ظهر المحارة حتى يغطيها بها ، وبذلك لايجروء اعداؤه على الفتك به ، وتستفيد الانيموناتمن هذا التوافق بان ينقلها السرطان من مكان الى آخر فيسهل عليها البحث عن قوتها ولا تتعرض للردم برواسب البحر .

3- المعايشة Commensalism :

ومعناها الاكل على مائدة واحدة eating at the same table وفي هذا النوع من التوافق يستفيد احد الشريكين بينما لايستفيد الآخر ولايصيبة اذى وفي هذة الحالة يعرف بالمتعايش Commensal اما الثاني فهو العائل وفي هذا النوع من المعايشة يستطيع كلا الشريكين ان ينفصلا ويعيشا معيشة حرة Free living مثال ذلك الانتاميبا كولاي التي تعيش في امعاء الانسان فهي لا تنفعة ولا تضرة ولكنها في هذا المأوى تحصل علة غذائها منة .

انواع التطفل Type of parasitism :

تقسم الطفيليات حسب مكان التطفل الى ثلاثة انواع :

1- طفيليات خارجية Ectoparasites وهي الطفيليات التي تعيش على السطح الخارجي للعائل ومن امثلتها القمل والقراد .

2- طفيليات داخلية Endoparasites وهي الطفيليات التي تعيش داخل جسم العائل في دمة او في قناتة الهضمية ومن امثلتها طفيل البلازموديوم ومعظم الديدان الطفيلية كالديدان المفلطحه والديدان الخيطية .

3- طفيليات نسيجيه Tissue parasites وهي الطفيليات التي تعيش في انسجه عوائلها كما في ديدان فرشيريريا بانكروفتي التي تعيش داخل الآوعية اللمفاوية للانسان .

وتقسم الطفيليات من حيث ارتباطها بالمضيف الى :

1- طفيليات مؤقتة Temporary parasites : وهي كائنات حرة تتردد على العائل وقت حاجتها الى الغذاء ومن امثلتها الحشرات الماصة للدم مثل البق والبعوض .

2- طفيليات دائمة Permanent parasites : وهي التي تعيش جيلاً بعد جيل على عائل واحد اذ تقضي معظم حياتها او جزء كبير من حياتها متطفلة مثل بلازموديوم ملاريا والتربيانوسوما ومعظم الديدان الطفيلية وحيوان الجرب والقمل .

3- طفيليات اساسية Specific parasites : وهي طفيليات خاصة لعائل بالذات او لمجموعة من العوائل ومن امثلتها دودة البقر الشريطية التي توجد في الانسان فقط

4- طفيليات عرضية Incidental parasites : وهي التي تتأقلم في عائل لم تكن موجودة فيه اصلا او ليس بالطفيل الاساسي لها ومن امثلتها دودة الكلب الشريطية حينما توجد في الانسان .

5- طفيليات ضالة Erratic parasites : وهي طفيليات ضلت طريقها في الجسم التي غالبا ما تسلكة افرادها الي اعضاء لاتستطيع المعيشة فيها مثل الاسكارس الذي يعيش في الامعاء الدقيقة ولكنة قد يذهب الي تجويف الجسم والقناة الصفراوية والقصبة الهوائية .

6- طفيليات اختيارية Facultative parasites : تستطيع ان تختار بين المعيشة الحرة والمعيشة المتطفلة وفقا لمشيئتها ومن امثلتها يرقات ذباب الكليفورين Colliphorine larvae .

7- طفيليات اضطرارية Obligatory parasites : وهي الطفيليات التي لابد لها ان تعيش معيشة متطفلة وتعتمد كليه على عوائلها ولاتستطيع ان تعيش معيشة حرة ومن امثلتها دودة ترايكينللا سبيرالس .

انواع العوائل Type of hosts :

1- لبعض الطفيليات عائل واحد فقط مثل الاسكارس

2- لبعض الطفيليات عائلين احدهما يعرف بالعائل النهائي Definitive host وهو العائل الذي يأوي الطور البالغ من الطفيل او الاطوار الجنسية ويحدث داخلة تكاثر جنسي ، وعائل متوسط intermediate hostويأوى الاطوار اليرقة من الطفيل او الاطوار غير الجنسية ويحدث داخله تكاثر لاجنسي ، وقد تمر الاطوار اليرقية في عائلين متوسطين احدهما العائل المتوسط الاول ويأوى الاطوار الاولى للطفيل ، والعائل المتوسط الثاني او الناقل Transport host ويأوى الاطوار اليرقية التالية لنفس الطفيل بعد تركة للعائل المتوسط الاول اذ تنمو بعض الاطوار اليرقية الى مرحلة خاصة لاتتعداها في العائل المتوسط الاول وتستكمل نموها اليرقي في العائل الناقل ولاتصبح معدية للعائل النهائي الا بعد تمام نموها في العائل الناقل ، ويعرف العائل الناقل بانة العائل الذي يأوى الطور اليرقي من الطفيل ولايحدث داخلة تكاثر على الاطلاق .

3- عائل مخزني او مستودعي Reservoir host ويشمل الحيوانات التي تصاب بنفس الطفيليات التي يصاب بها الانسان وتكون مصدر عدوى لة ، ففي حالة البلهارسيا البولية يعتبر الانسان عائل نهائي بينما تعمل القرود كعوائل مستودعية .

4- عائل عادي او طبيعي Normal host وهو العائل الذي يعيش فيه الطفيل معيشة طبيعية كان يخرج بويضات تتم دورة حياتة بعكس العوائل غي العادية التي لا يتم فيها او لايصل فيها الطفيل الي مرحلتة النهائية .

مصادر العدوى الطفيلية Sources of parasites infection

1- التربة : يمكن لبويضات ويرقات الطفيليات المعوية من تكملة معيشتها الحرة في التربة حينما تتوافر لها الظروف المناسبة من الرطوبة والحرارة ، فيرقات الانكلستوما وبويضات الاسكارس والديدان السوطية يمكنها البقاء حية في التربة لبضعة اشهر وقد تمتد لسنوات .

2- الماء : قد تبتلع حويصلات الطفيليات الاولية وبويضات الديدان الطفيلية عن طريق الصدفة مع ماء الشرب ، كما يعمل الماء كوسط لاحداث عدوى العائل المتوسط في الماء وتسهل العدوى عن طريق الجلد باختراق سركاريا البلهارسيا لجلد الانسان

3- الخضراوات الطازجه والفاكهة تعمل كمصدر للعدوى وذلك اذا لم تغسل جيداً وذلك في الحالات التي يستعمل فيها براز الانسان كسماد .

4- بعض الحيوانات :

أ- الحيوانات التي تؤكل تعمل على نقل العدوى فالخنزير ينقل العدوى بدودة الخانزير الشريطية ، والماشية تنقل دودة البقر الشريطية ، والاسماك تنقل دودة الهيتروفيس ودودة السمك العريضة

ب-الحيوانات ذات الصلة بالانسان تعمل على نقل العدوى فالكلاب تنقل الاكياس الديدانية ، والقطط والفئران تلعب دوراً كبيراً في نقل الطفيليات للانسان .

ت-الناقل الحشري يعمل على نقل العدوى الطفيلية للانسان فالبعوض ينقل الطفيل المسبب لمرض الملاريا وطفيليات الفلاريا ، وذبابة تسي تسي تنقل طفيل التريبانوسوما الآفريقي ، والبق المجنح ينقل طفيل تريبانوسوما كروزاي ذبابة الرمل تنقل طفيل الليشمانيا .

طرق انتقال العدوى Modes of Transmission :

ينتقل الطفيل الى العائل عن طريق

1- القناة الهضمية مع الطعام اوالشراب او عن طريق الاصابع الملوثة

2- الجلد عن طريق اختراق اليرقات او السركاريا للجلد كما في الانكلستوما والبلهارسيا

3- عن طريق الاحتكاك المباشر بالمنطقة المصابة كما في الليشمانيا

4- الدم وذلك اثناء لدغ الناقل الحشري للانسان كالبعوض الذي ينقل طفيل الملاريا

5- عن طريق الجهاز التنفسي والجهاز البولتناسلي

تاثير الطفيل على العائل :

1- يسلب العائل غذاؤه خصوصا حينما يوجد الطفيل باعداد كبيرة او حينما يمتص الطفيل الدم

2- اتلاف انسجه الجسم

3- اضطرابات ميكانيكيه فقد تسد الآوعية اللمفاوية كما في الفلاريا محدثة داء الفيل او تسد القناة الصفراوية كما في الاسكارس وتحدث اليرقان وقد تحدث الاسكارس ايضا انسداد في الامعاء ،

وقد يحدث الطفيل ضغطا على الاعضاء ويظهر ذلك في الامعاء وقد يحدث الطفيل ضغطا على الاعضاء ويظهر ذلك بوضوح في نمو الكيس الديداني في الكبد .

4- اضطرابات والتهابات نتيجه وجود الطفيل في الانسجة فمثلا وجود بويضات البلهارسيا في المثانة تؤدي الى سرطان المثانة

5- تسهيل دخول كائنات دقيقة نتيجه اختراق الطفيل للجلد

6- السموم التي يحدثها الطفيل تؤدي الي حدوث اضرار بالاضافة الى الاضطرابات العصبية التي تحدثها العدوى الطفيلية فمثلا وجود الدودة الدبوسية تؤدي الي حكة حول الشرج

ويطلق على العدوى نتيجة الاصابة بطفيليات داخلية اصطلاح infection بينما يطلق على العدوى نتيجه الاصابة بطفيليات خارجية اصطلاح infestation ويطلق اصطلاح Zoonoses على الامراض التي تنتقل طبيعيا من الحيوانات الفقارية الى الانسان كالامراض الناتجه عن التينيا taeniasis ، الاكياس الهيداتيدية Hydatid disease .

التحورات التي توجد في الطفيليات لملاءمة حياة التطفل :

تتحور الطفيليات عادة لتلائم اساليب معيشتها في بيئاتها الخاصة ، فالطفيليات الداخلية حيث انها تعيش في بيئة تختلف اختلافا كبيرا عن البيئه العادية فقد اعتراها الكثير من التحورات حتى تتلائم مع هذة البيئة .

واهم هذة التحورات مايلي :

1- صغر حجم الطفيل نظرا لمعيشتة داخل جسم العائل في حيز ضيق ، وطفيليات الدم معظمها مجهرية او صغيرة الحجم ، وطفيليات القناة الهضمية دقيقة او خيطية لتتناسب مع شكل القناة

2- تعيش الديدان في بيئة غنية بالمواد الغذائية فلاتحتاج الى جهاز هضمي معقد وقد ينعدم الجهاز الهضمي كما في الديدان الشريطية ، كما تقل حاجه الطفيل الى اعضاء الحس لذا نجد ان هذة الاعضاء بسيطة التركيب او غير موجودة لعدم حاجة الطفيل اليها .

3- مرور الغذاء في القناة الهضمية وتدفق الدم في الآوعية الدموية لجسم العائل ادى الي ان الديدان تزودت بوسائل للتثبيت مثل الممصات Suckers او الشفاة القوية او الانسان الشبيهة بالخطاطيف .

4- يحاط جسم الديدان بجليد يقاوم فعل العصارات الهضمية كما ان بعضها كالديدان الشريطية ينبة امعاء الانسان لافراز مواد مضادة لانزيمات الهضم يحول دون هضم جسم الطفيل

5- الطفيل ينتج عددا كبيرا من البويضات وذلك لتعويض الاعداد الكبيرة التي تفقد اثناء التعرض للبيئة الخارجية غير المناسبة ، كما ان البويضات مزودة بالمواد الغذائية اللازمة لنمو الجنين ، ويحاط بقشرة كيتينيه لحمايتة

6- يوجد لذكور الديدان اعضاء تمكنها من احكام عملية السفاد كقناة الاحتضان في ذكر البلهارسيا وشويكتا السفاد في ذكر الاسكارس والكيس السفادي في ذكر الانكلستوما حيث ا البيئة التي يتم فيها تزاوج هذة الديدان بيئة سائلة لزجة .

الاوليات الطفيلية

Parasitic Protozoa

سبق دراسة الصفات العامة لشعبة الاوليات كحيوانات وحيدة الخلية (لاخلوية) مجهرية وتقوم هذة الوحدة من البروتوبلازم بجميع الوظائف الحيوية كالتغذية ، التنفس ، التكاثر ، الحركة .. الخ

والاوليات الطفيلية التي تصيب الانسان واحيانا بعض الحيوانات يمكن تقسيمها على النحو الاتي تبعا لتصنيفها ومكان تطفلها :

1- اميبات الفم والامعاء
2- سوطيات الدم والامعاء والجهاز التناسلي
3- هدبيات الامعاء
4- جرثوميات الدم

وسوف نتناول امثلة منها على النحو التالي ..

اولاً: اميبات الفم والامعاء

انتاميبيا جينجيفالس
Entamoeba gingivalis

عالمية الانتشار في الانسان والقطط والكلاب وتصيب اولئك الاشخاص الذين لايعتنون بنظافة وصحة اسنانهم حيث تبقى بين جذور الاسنان وحولها بقايا الغذاء التي تسمح بتكاثر اعداد هائلة من البكتريا التي تصلح غذائا لهذا الطفيل الذي يعيش في هذة الاماكن من تجويف الفم ويوجد لة فقط طور الترفوزويت ويغيب الطور الحويصلي وحجم هذا الترفوزويت 10 – 20 ميكرون ويتحرك بنشاط في عدة اتجاهات من خلال اقدام كاذبة كثيرة مستديرة الشكل وعريضة ولة في طبقة الاندوبلازم نواة لها غشاء نووي مبطن بحبيبات كروماتينيه غير منتظمة في توزيعها حول هذا الغشاء وبداخل النواة نوية غالبا ما تكون مركزية الموضع وبالترفوزويت فجوات غذائية محتوية على بكتريا وكريات دم بيضاء وربما توجد كريات دم حمراء كذلك يتسبب وجود هذا الترفوزويت في حدوث التهاب باللثة وآلام في الاسنان عندما يصل الى اعصاب الاسنان وكذلك تمزيق الشعيرات الدموية المغذية للاسنان والتهام كريات الدم منها ، وبعض الكريات الدموية البيضاء تقوم بمهاجمة هذا الطفيل ينتج عن ذلك صديد يعرف البيوريا

Pyorrhea او صدا الاسنان حيث تبدو اللثة مسودة بشدة عند جذور الاسنان ، وتحدث العدوى بالترفوزويت نفسة بانتقالة من فم الى فم عن طريق خروج الرزاز من الفم المصاب وتلويث الطعام والشراب والجو المحيط وكذلك من خلال التقبيل في الفم وتدخين الشيشة و (الجوزة) وتنقلها ايضا الكلاب المصابة للانسان عند ملاعبتها ، وتشخيص العدوى من بقايا الغذاء بين الاسنان تحت الميكروسكوب واكتشاف الترفوزويت بها والوقاية من هذا المرض تكون بالاقلاع عن العادات السيئة التي ذكرناها لكيفية انتقال الترفوزويت من المصابين بة .

انتاميبا هستوليتيكا

Entamaeba histolytica

وهي واسعه الانتشار وتعيش في الامعاء الغليظة خاصة في المناطق المنحنية من القولون للانسان والكلاب والقطط وهي على طورين :

1- الترفوزويت Trophozoite

ومنه النموذج الصغير (اقل من 15 ميكرون) ويعيش في تجويف القولون ويتغذى على البكتريا وبقايا الغذاء ولايسبب ضرر ، والنموذج الكبير (15 – 25 ميكرون) ويعيش في انسجه الامعاء الغليظة ويتغذى على الكريات الدموية الحمراء كما يبدو بالشكل له قدم كاذبة واحدة وكمثري الشكل وتظهر النواة ولها غشاء مبطن من الداخل بواسطة حبيبات كروماتينية Chromatin granules وفي مركزها توجد النوية او الاندوسوم endosome تمتد فيها الياف كروماتينية الى الغشاء النووي في شكل يشبة الاسلاك في اطار المجلة وتحتوي الفجوات الغذائية في هذا الترفوزويت على كريات دموية حمراء .

2- الحويصلة Cyst

وتنتج من تحول الترفوزويت الى السكون والاستدارة في الشكل واختفاء الفجوات الغذائية وانقسام نواة داخل الحويصلة الي اربع انوية وحجم الحويصلة (5 – 15 ميكرون) وفي بداية تكوين الحويصلة تظهر بداخلها اجسام كروماتيدية وفجوات تحتوي على جليكوجين glycogen وتسبب أ.هستوليتيكا للانسان ضرراً بالغا من خلال المرض المعروف بالدسنتاريا Dysentary واعراضة التي تبدأ بمجرد مهاجمة

الترفوزويات للغشاء المخاطي للامعاء الغليظة واحداث قروح دورقية الشكل يصاحبها حمى متقطعة وآلام حادة في البطن نتيجه التقلص الشديد للقولون مع التعنيه والرغبة المتواصلة للتبرز ببراز كرية الرائحة مخلوط بالمخاط والدم الداكن وزيادة عدد مرات التبرز تؤدي الي الجفاف dehydration مع فقدان الشهيه للاكل والغثيان والقيئ

وعندما يتحول المرض الى مرض مزمن خلال عدة اسابيع يسير الترفوزويت مع الدم خارج حدود الامعاء الغليظة حيث يهاجم الاعضاء المختلفة مثل الكبد والطحال والرئتين وقد يصل الى المخ وينتح عن ذلك خراج الكبد liver abcess وخراج الطحال spleen abcess .. الخ

وتشخص الاصابة diagnosis من خلل فحص البراز stool examination حيث يظهر طور الترفوزويت في الحالات الحادة ولايظهر في الحالات المزمنة ولكن الحويصلات تظهر في كلتا الحالتين

وعندما لايظهر اي من الطورين في البراز مع توفر الاعراض المرضية symptoms كما ذكرناها فانة يتسم اخذ عينة من القرحة وفحصها مكروسكوبيا او الاستدلال على القرحة الدورقية بالاشعة (من خلال استعمال الباريوم) او عمل بذل للكبد والتعرف على المحتويات الصديدية تحت الميكرسكوب .

دورة الحـــيـــــــاة : -

يصاب الانسان بالعدوى عن طريق الحويصلات ذات الاربع انوية (الطور المعدي) التي تخرج مع براز المصابين ويتلوث بها الطعام والشراب عن طريق الحشرات كالذباب مثلا ، وتمر الحويصلات خلال القناة الهضمية فتفقد كل حويصلة جدارها اثناء رحلتها في الامعاء بفعل الانزيمات المعوية كالترايبسين Trypsin ويخرج منها طور له اربع انوية ويسمى ميتاسيست metacystic stage تنقسم انويتة بعد ذلك الى ثمان انوية ياخذ كل منها جزء من السيتوبلازم لتصبح ترفوزويتات يعرف كل منها بالترفوزويت المبكر early trophozoite الذي يتحول تدريجيا من خلال النمو الى الترفوزويت (النموذج الصغير) حيث تسكن هذة الترفوزويت تجويف الامعاء الغليظة وتتغذى علي مافية من سوائل وبكتريا وتتكاثر بنشاط عظيم من خلال الانقسامات الثنائية المتتالية ولاتظهر على المصاب اي علامات مرضية (مصاب دون ان يدري) وتقوم هذا الترفوزويتات بتكوين اطوار الحويصلات التي تخرج مع البراز محدثة المزيد من الاصابة لافراد اخرين .

كما تتحول بعض هذة الترفوزويتات (النموذج الصغير) الي نماذج كبيرة في ظل ظروف مرتبطة بنقص الغذاء او الفيتامينات او ضعف حيوية الغشاء المخاطي ببقولون فتبدا في مهاجمه هذا الغشاء مفرزة انزيمات تذيب خلاياة histolosysis محدثة فيه قروحا ulcers دورقية الشكل مع تمزييق الشعيرات الدموية لكي تتغذى على كريات الدم الحمراء ويكون هجومها شديدا على الاجزاء المنحنيه من القولون colon ونتيجه لهذا الهجوم تبدا اعراض المرض على المصاب (الدوسنتاريا الاميبيه Amoebic dysentery) بآلام شديدة في البطن نتيجه التقلصات الحادة بالقولون ويصحب ذلك بعض الحمى مع الميل المتواصل للتبرز والتعنيه ويخرج البراز كرية الرائحة ومختلط بالمخاط والدم الاسود وكثرة مرات التبرز يفقد الجسم الكثير من السوائل والاملاح مما يؤدي الى حدوث الجفاف بالاضافة الى اضطراب عملية الهضم وفقد الشهية للطعام مع حدوث الغثيان والقيئ وقد لا يتوقف الامر عند كل هذة الاعراض المعوية Intestinal symptoms حيث تتعمق الترفوزويتات في اختراقها لجدار الامعاء الغليظة حتى تخرج منه الى تيار الدم الذي يحملها الى مختلف اجزاء الجسم وتقوم باحداث الخراريج وفيها على سبيل المثال خراج الطحال وخراج المخ وخراج الكبد .. الخ

الذي قد يفتح ويهاجم الترفوزويت الجلد مكوناً خراجاً تحت الجلد subcutaneous abcess وكل هذة الاعراض التي تحدث خارج الامعاء تظهر في شكل حمى وزيادة في عدد كرات الدم البيضاء، وتشخص الاصابة بالانتاميبا هستوليتكا بفحص البراز Stool examination ميكروسوبيا حيث تظهر

الحويصلات في الحالات المزمنة اما الترفوزويتات فانها لا تظهر الا في الحالات الحادة واحيانا يظهر كل من الترفوزويت والحويصلة في البراز اما اذا لم تظهر هذة الاطوار في البراز مع وجود كل الاعراض المرضية السابق ذكرها فان التشخيص diagnoais عدئذ يتجة ا طرق اخرى ، وللوقاية من هذا المرض Control يراعى :-

1- منع تلوث الغذاء والشراب بالطور المعدي
2- غسل الخضراوات التي تؤكل طازجة جيدا
3- عدم التبرز في غير المراحيض لان ذلك هو اساس معظم البلاءات الطفيلية

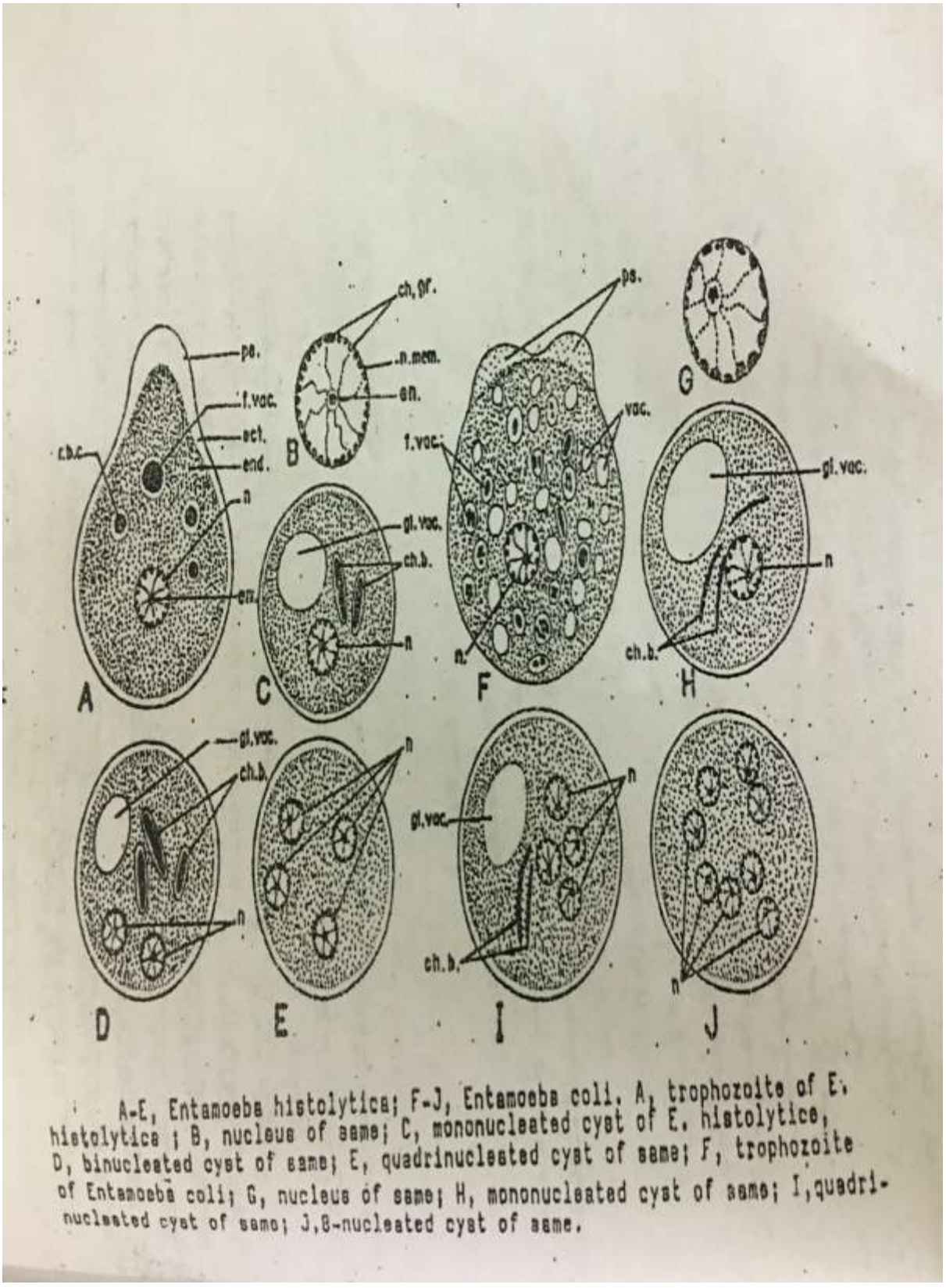
انتاميبا كولاي

Entamoeba coli

وهي منتشرة في معظم دول العالم وجودا في الانسان ومن ناحية الشكل فانها كثيرة الشبه بالنوع السابق من الانتاميبا مع بعض الاختلافات التي يمكن حصرها كالاتي :-

الصفة	انتاميبا هستولويتيكا	انتاميبا كولاي
الترفوزويت	حجمة 15 – 25 ميكرون	اكبر قليلا 20-30 ميكرون
	يتحرك بواسطه قدم كاذب واحد	يتحرك بواسة قدمين كاذبين
	تحتوي الفجوات الغذائيه على كريات دم حمراء حيث يهاجم الغشاء المخاطي للامعاء ويتغذى على الكريات الدموية الحمراء	تحتوي الفجوات الغذائيه على بكتريا حيث تعيش في تجويف الامعاء ولا تهاجم غشائها المخاطي
	النواة اصغر والنووية مركزية وحبيبات الكروماتين منظمة	النواة اكبر والنوية غير مركزية وحبيبات الكروماتين غير منتظمة
الحويصلة	بها اربع انوية	بها ثمان انوية

وتعيش انتاميبا كولاي كمتعايش commensal (معيشة تكافلية) داخل الامعاء الغليظة للانسان دون احداث اضرار حيث تتغذى على البكتريا وبقايا الغذاء فقط ولتجنب الاصابة بها تتبع طرق الوقاية السابقة ، وهناك ايضا بعض الاميبات الطفيلية الاخري التي تتطفل في الامعاء الغليظة للانسان مثل داي انتاميبا فراجليس dientamoeba fragilis وايوداميبا بوتشلياي Iodamoeba butschlii واندااليماكس نانا Endalimax nana وهي جميعها ليست لها تأثيرات مرضية .



A-E, Entamoeba histolytica; F-J, Entamoeba coli. A, trophozoite of E. histolytica ; B, nucleus of same; C, mononucleated cyst of E. histolytica, D, binucleated cyst of same; E, quadrinucleated cyst of same; F, trophozoite of Entamoeba coli; G, nucleus of same; H, mononucleated cyst of same; I,quadri-nucleated cyst of same; J,8-nucleated cyst of same.

شكل 1: انتاميبا هستوليتيكا & انتاميبا كولاي

سوطيات الامعاء والجهاز التناسلي

وهي تشمل :-

1- جيارديا لامبليا Giardia lamblia في الامعاء

2- تريكومونس هومينس Trichomonas hominis في الامعاء

3- تريكومونس فيجنالس Trichomonas voginalis في الجهاز التناسلي والممرات البولية

1- جيارديا لامبليا
Giardia lamblia

طفيل شائع خاصة في المناطق الحارة واكثر شيوعا في الاطفال ويعيش في الجزء العلوي من الامعاء (منطقة الاثنى عشر) وكذلك في الحوصلة الصفراوية ، ولة طولين هما الترفوزويت والحويصلة .

1- الترفوزويت كمثري الشكل ذو نهاية امامية عريضة ونهاية خلفية مدببة ، ويبلغ حجمه 10-20*10-15 ميكرون وسطحة الظهري محدب Concave بينما سطحه البطني مقعر convex فيما يشبة ممص قرصي يلتصق به الطفيل في امعاء العائل ويوجد به نواتان كبيرتان في ناحيتة الامامية وبكل منهما نوية كبيرة ويخرج من السيتوبلازم ثمانية اسواط بالترتيب المبين في الشكل حيث يخرج اثنان من الحبيبتان القاعديتان في النهاية الامامية للجسم ويتقاطعان فور خروجهما ، واربعة اسواط من منتصف الدعامة المحورية ثم سوطان من بداية هذة الدعامة في الناحية الخلفية للطفيل ويتكاثر هذا الترفوزويت بالانقسام الثنائي ثم تتجه بعض افرادة الى منطقة اتصال الامعاء الدقيقة بالامعاء الغليظة حيث يتحوصل .

2- الحويصلة بيضاوية الشكل (8-15 *5-10 ميكرون) وبها اربعة انوية عند احد قطبيها كما تحتوي على بقايا الدعامة المحورية والاسواط وهذة الحويصلات هي الطور المعدي الذي يخرج مع البراز ويصل مباشرة الى الاطفال عن طريق ايديهم الملوثة او الطعام والشراب والملابس حيث تتحرر في الاثنى عشر وتبدأ الترفوزويتات في النمو تدريجياً .

التأثيرات المرضية والأعراض :-

- الام في البطن مع صداع وفقدان شهية وهزال واضطرابات الهضم وعدم امتصاص الدهون واسهال قد يؤدي الى الجفاف وظهور البثور الجلدية نتيجة السموم التي يفرزها الطفيل .
- وتتم الوقاية بعلاج المصابين واتباع اساليب النظافة الضرورية .

2- **تريكوموناس هومينيس**

Trichomonas hominis

هذا الطفيل واسع الانتشار في المناطق الاستوائية ويعيش كمتعايش في الامعاء الغليظة للانسان وربما في الجزء الاخير من الامعاء الدقيقة ويوجد به الترفوزويت فقط وهو بيضاوي او كمثري الشكل نهايتة الامامية عريضة والخلفية مدببة (5-15*5-10 ميكرون) ولد فم خلوي cytostome ونواة قريبة من الناحية الامامية وبها نوية كبيرة وبه ايضا فجوات غذائية تحتوي على بكتريا وقد تحتوي احيانا على كريات دموية حمراء ، وتخرج من الحبيبة القاعدية الموجورة امام النواة ثلاثة اسواط حرة تتجة الى الامام وسوط رابع يتجة الى الخلف ويلتصق على جانب الجسم بالدعامة الجانبية Costa بواسطة غشاء متموج ثم ينتهي خارج الجسم كما يمتد من الحبيبة القاعدية ايضا قلما محوري axostyle يمتد الى خارج النهاية الخلفية للطفيل .

تحدث العدوى في هذا الترفوزويت خلال الطعام والشراب الملوث بة وقد يؤدي هذا الطفيل احيانا الى اضطرابات معوية والتهاب القولون .

3- تريكوموناس فاجينالس

Trichomonas voginalis

هذا الطفيل واسع الانتشار ويتطفل اساسا في انثى الانسان في المهبل والرحم وكذلك في الممرات البولية ، وينتقل الى الذكر خلال الاتصال الجنسي حيث ينتقل الى الممرات البولية والبروستاتا وقد يصل الى الحوصلة المنوية ويوجد منة الترفوزويت فقط وهو اكبر من النوع السابق (5-25 *5-15 ميكرون) وذو شكل بيضاوي او كمثري وله فم خلوي cytostome وبة بعض الفجوات الغذائيه القليلة ولة نواة تحتوي على حبيبات كروماتينية ، ولة اربعة اسواط حرة تخرج من الحبيبة القاعدية وتتجة الى الامام كما يخرج سوط يتجه الى الخلف ويكون متصلا بالدعامة الجانبية بواسطة غشاء متموج ولايمتد خارج الجسم كما يوجد ايضا قلم محوري يبرز في نهاية الجسم .

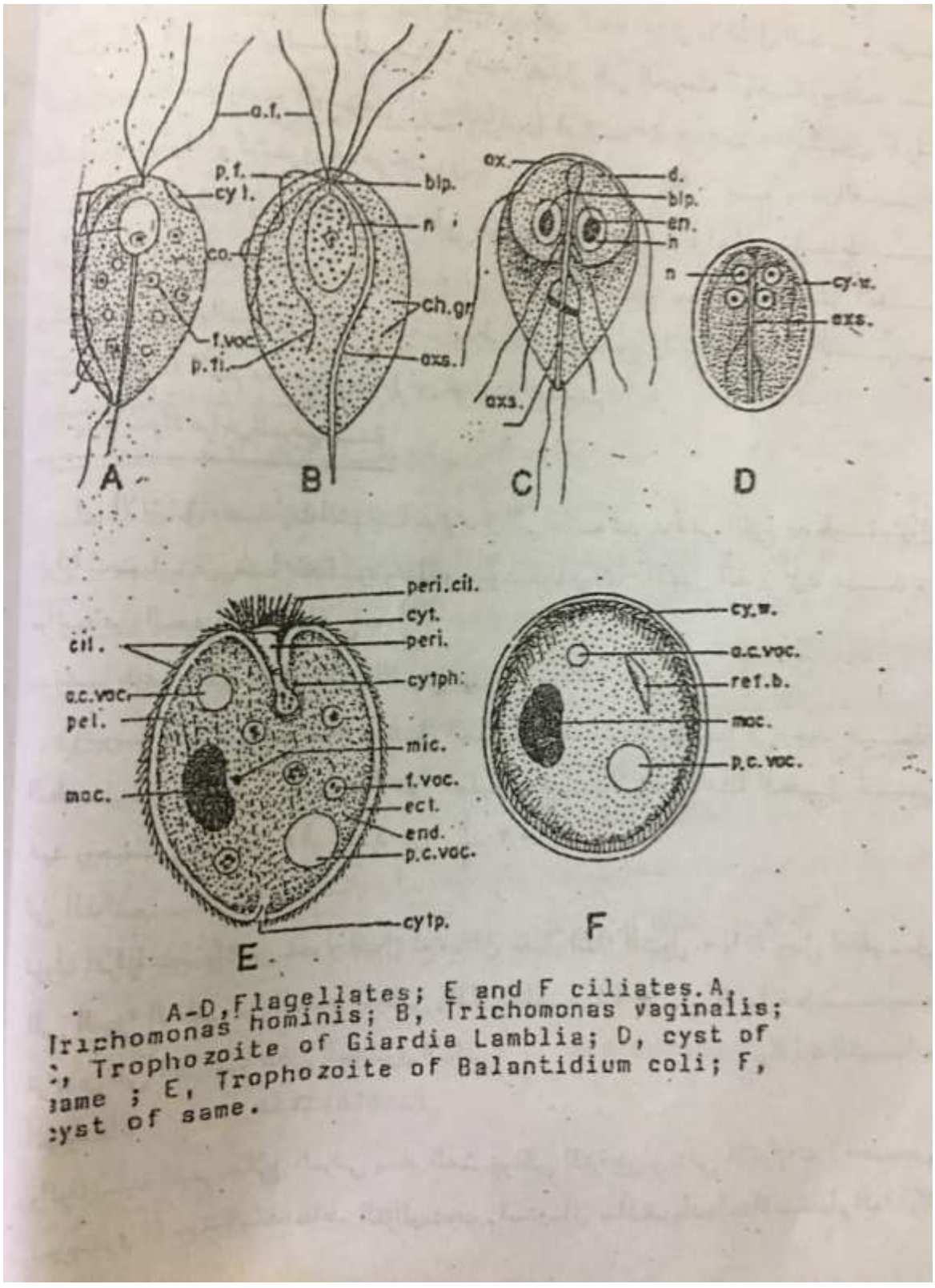
التاثيرات والاعراض :-

في الانثى :-

حدوث الالتهابات تؤدي الى حكة شديدة في الفرج مصحوبة بنزول افرازات مهبلية بيضاء مصفرة وكذلك حدوث حرقان اثناء التبول الذي يزيد عدد مراتة عن المعدل الطبيعي . نشاط غير طبيعي لهرمون الاستروجين ، وعموما فان درجه الpH داخل المهبل تلعب دورا رئيسيا في وجود هذا الطفيل من عدمة (4-5 للانثى السليمة) حيث لايحتمل هذا الطفيل رقم هيدروجيني يقل عن 5 ويزيد عن 7,5 .

في الذكر :-

نزول افرازات صفراء من مجرى البول مع حرقان خفيف اثناء التبول ، واذا وصل الطفيل الى الجزء الخلفي من المرر البولي وكذلك البروستاتا تصبح الاصابة مزمنة تؤدي الى التهابات في المجرى البولي Urethritis وكذلك التهاب البروستاتا Prostatitis والوقاية تتم بعلاج المرضى بعد العثور على الترفوزويت في الافرازات (فحص مجهري) مع تنظيف مقاعد التواليت وعدم استعمال مناشف وادوات استحمام مشتركة .



A-D, Flagellates; E and F ciliates. A, Trichomonas hominis; B, Trichomonas vaginalis; C, Trophozoite of Giardia Lamblia; D, cyst of same ; E, Trophozoite of Balantidium coli; F, cyst of same.

شكل 2: تريكوموناس هومينيس & تريكوموناس فاجينالس

سوطيات الدم

Heamoflagellates

وهي تشمل التريبانوسوما Trypanosoma

والليشمانيا Lieshmania

1- التريبانوسوما

Trypanosoma

تتطفل في العديد من الفقاريات ومن بينها الانسان وتتخذ من بعض الفقاريات عوائل وسيطة .

والتريبانوسوما مغزلية الشكل مدببة الطرفين وشكلها ثابت لوجود قشرة pelliole صلبة عليها ، ويحتوي السيتوبلازم على نواة nucleus بداخلها اندوسوم endosome ويوجد السوط flagellum الذي يبدا من الناحية الخلفية للجسم عند حبيبة قاعدية (بليفاروبلاست) – (basal granula (blepharplast وتقع خلفها مباشرة حبيبة اكبر قليلا هي الحبيبة جار القاعدية (كينيتوبلاست) parabasal granula (kinetoplast) ويمتد السوط الى الامام بمحازاة الجسم ومتصلا بة بواسطة غشاء متموج Undulating membrance ثم يصبح طليقا ليمتد امام الناحية الامامية للجسم ويساعد هذا السوط التريبانوسوما في حركتها التموجية في دم العائل الذي تتغذى على دمة وتتكاثر فية ايضا بالانقسام الطولي

ويصاب الانسان بالانواع الاتية

1- تريبانوسوما جامبينسي Trypanosoma gambiense

2- تريبانوسوما روديسينسي Trypanosoma rhodesiense

3- تريبانوسوما كروزاي Trypanosoma cruzi

والنوع الاول والثاني شائعان في افريقيا الاستوائية ويعرفان بالتريبانوسوما الافريقية وينتج عنهما مرض النوم sleeping thickness الذي تنقلة ذبابة تسي تسي tse tse من جنس جلوسينا glossina حيث تقوم هذة الحشرة بدور العائل الناقل الذي ينقل هذة الطفيليات للانسان وايضا لكثير من الحيوانات البرية التي تعمل كمخازن لهذة الطفيليات تزيد من انتشار المرض بين الادميين

دورة الحـــيـــــاة :-

تلدغ ذبابة تسي تسي انساناً او حيواناً مصابا لتمتص دمة فتأخذ التريبانوسوما التي تنقسم في معدة الحشرة بالانقسام الطولي عدة مرات حيث ينتج عن ذلك عدد كبير من اشكال التريبانوسوما الغير يافعه التي تغادر المعدة بعد 10-15 يوم لكي تستقر في الجزء الامامي من القناة الهضمية للحشرة لتستقر في غددها اللعابية مواصلة تكاثرها بالفلق الثنائي متحولة الى الشكل الكريثيدي Crithidial form الذي تقع في كل من الحبيبة القاعدية وجار القاعديه بالقرب من النواة وله غشاء متموج قصير بخلاف الاطوار الاولى في المعدة ولها الشكل الليبتومانسي Leptomonas form الذي تقع فيه كل من القاعدية وجار القاعدية في النهاية الامامية للجسم بعيدا عن النواة كما ان السوطية لايرتبط بغشاء متموج ، ويستمر الطور الكريثيدي في الانقسام داخل الغدد اللعابية لعدة ايام ثم يتحول الى شكل بعدي metacyclic form وهو الطور المعدي الذي يشبة التريبانوسوما الناضجه في نواحي كثيرة حيث ينتقل من خلال لدغة الحشرة الى الانسان السليم ويتكاثر في دمة عدة مرات بالانقسام الثنائي البسيط ايضا ويتحول خلال اسبوعين الى تريبانوسومات ناضجه .

التأثيرات المرضية :-

سلب كميات هائلة من الجلوكوز بدم المصابين المواد الاخراجية للطفيل وتأثيرها السام على المصاب

وصول الطفيل الى الجهاز العصبي يؤدي الى تدمير بالغ لانسجه المخ والخلايا العصبيه عموما

وعموما فان مرض النوم الذي يسببة هذين النوعين من التريبانوسوما خاصة التريبانوسوما رودينسي يكون اشد خطورة وقاتلا في معظم الاحوال ،واعرض المرض متشابهة للنوعين في المراحل المبكرة للاصابة حيث تظهر على البثور الجلدية وتتضخم العقد الليمفاوية مع الارتفاع الغير منتظم في درجة الحرارة هنا يجب التدخل السريع للعلاج المفيد للمريض قبل ان يمتد الطفيل الى الجهاز العصبي ويحدث التخريب الرهيب الذي يضع المريض في حالة متقدمة تصحبها غيبوبة تنتهي غالبا بالموت ، وتلك هي مآساة بعض الاخوة الافارقة في الكثير من الدول الافريقية وسبب تخلفهم الاقتصادي والاجتماعي بل ايضا تخلفهم الشامل في كل شيئ .

اما النوع الثالث الامريكي Amerecan Trypanosoma (تريبانوسوما كروزاي) في جنوب امريكا (صعيد امريكا) وتختلف بعض الشيئ في شكلها عن النوعين السابقين حيث ان لها جسم منحني على شكا حرف C وكذلك فان الناقل الحشري لها هو بعض انواع البق المجنح Winged bugوتحدث العدوى بتلوث الجلد المجروح ببراز هذة الحشرة وفي الانسان ايضا بصورة مشابة تماماً للتريبانوسوما السابقة .

التاثيرات المرضيه والاعراض :-

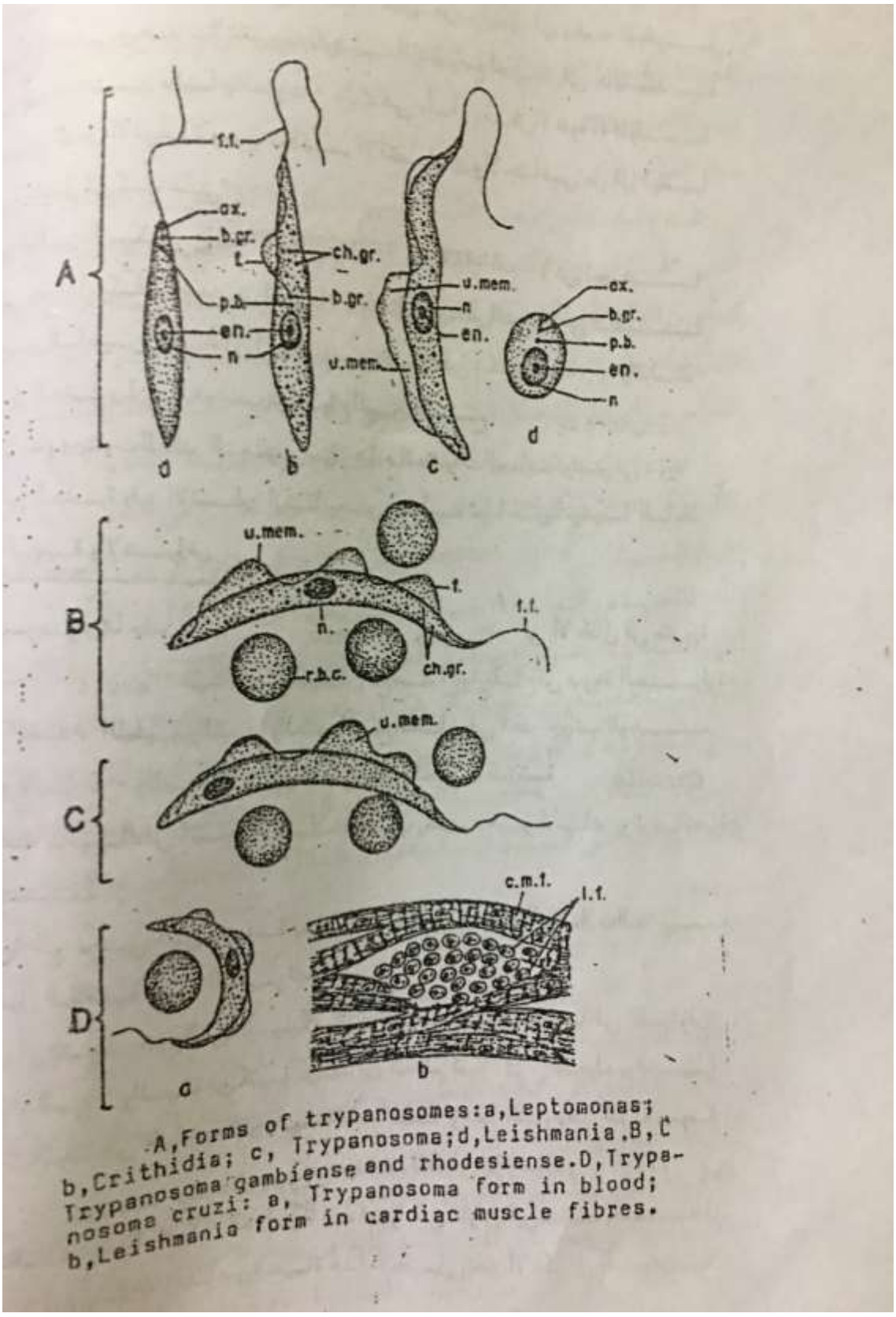
يظهر مرض شاجاص chagas disease في الاطفال في صورة حادة acute حيث تتورم العينان مع صداع وارتفاع في درجة الحرارة ثم تضخم الغدد اللمفية والكبد والطحال مع انتفاخ في احد جوانب الوجة

(الايسر غالباً) ، والصورة الاخرى للمرض هي الحالة المزمنة Chronic وفيها يحدث تهتك في انسجه وعضلات القلب يعقبة هبوط حاد يؤدي بالحياة

المقاومة :-

الي جانب علاج مرضى التريبانوسوما بصفة عامة فان مكافحة الناقلات الحشرية بكافة طرق المكافحة لها التاثير الحاسم .

وقبل ان نترك موضوع التريبانوسوما يمكن ان نضيف نوعا شائعاً من القوارض (الفئران) السوداء والبنية في كثير من بلدان العالم كما تم تسجيلة مؤخرا في دراسه علمية على طفيليات القوارض بمحافظة قنا وهذا النوع هو تريبانوسوما لويزاي Trypanosoma Lewisi وينقلة للفئران برغوث الفأر Rat flea وقد تم نقلة تجريبياً خلال الدراسة المذكورة الى فئران غير مصابة باستخدام برغوث الفار وتسترد دورة حياة هذا الطفيل بنفس الاشكال المعروفة للتريبانوسوما وتحدث العدوى للفئران ببراز الحشرات المصابة او ابتلاع الحشرات نفسها حيث يصل الطور المعدي الى معدة وامعاء الفار ويخترقها الى الدورة الدموية ويبدو ان هذا الطفيل غير مسبب للمرض non-pathogenic حيث لم تظهر على الفئران المصابة اي اعراض مرضية .



A,Forms of trypanosomes:a,Leptomonas; b,Crithidia; c, Trypanosoma;d,Leishmania.B,C Trypanosoma gambiense and rhodesiense.D,Trypanosoma cruzi: a, Trypanosoma form in blood; b,Leishmania form in cardiac muscle fibres.

شكل 3: اطوار التريبانوسوما

2-الليشمانيا

LeishInmania

تتطفل الليشمانيا في الكريات الليمفية لبعض الزواحف وكثيرا من الثدييات ومن بينها الانسان وهذة الطفيليات تشبة التريبانوسوما في شكلها وبنياتها الى حد كبير حيث ظهر في العائل الفقاري الشكل الليشماني Leishmanie form للطفيل وهو مستدير واة نواة مركزية كبيرة تعلوها الحبية الجار القاعدية وتعليها الحبيبة القاعدية التي يخرج منها سوط قصير لايبرز للخارج وهذا الشكل الليشماني يتكاثر بالفلق الثنائي البسيط ، ويعيش الشكل الليبتومونى Leptomonai form في العائل اللافقاري وهذا الشكل مغزلي ولة نواة وسطية كبيرة تعلوها حبيبة قاعدية يخرج منها سوط يمتد الى خارج النهاية الامامية ويتكاثر هذا الطور بالانشطار الثنائي ايضا في امعاء الحشرة الناقلة ثم ينتقل الى تجويفها الفمي ويصبح معدياً ينتقل الى الانسان خلال لدغة الحشرة المصابة ويتحول في جلد الانسان الى الشكل او الطور الليشماني .

وتنقل انواع من ذبابة الرمل sari flies من جنس فليبوتومس phlebotomus للانسان ثلاثة انواع من الليشمانيا هي :-

1- ليشمانيا تروبيكا leishmanie tropica وهو اكثر الانواع شيوعا كما يوجد في مصر ويسبب القرحة الشرقية oriental sore(حية بغداد) (Baghdad boil) التي تظهر على جلد الوجة والاطراف كبقع مستديرة قطرها 2-3 سم بها قرحة مرتفعه ذات حافة حمراء اللون ، وتعمل الكلاب والقوارض كعوائل مغذية لهذا الطفيل الذي تنقلة ذبابة الرمل من نوعي phlebtomons pepetaeli and P.sargertiوقد ينتقل ايضاً نتيجه الاحتكاك المباشر بالمنطقة المصابة التي تكون في بدايتها عدد كبير من هذا الطفيل بالسائل الموجود بالقرحة .

2- ليشمانيا دنوفاني Leishmania donovani : ويكثر في دول البحر المتوسط ولايوجد في مصر ويسبب المرض الاسود كالازار Kala azar (حمى الدمدم Dumdium donovani) الذي يصيب الاحشاء الداخلية التي تؤدي الي تكوين القرحة في مخاطية الامعاء ويصحب ذلك الحمى المتقطعة وتضخم الكبد والطحال والانيميا والاسهال مما يؤدي الى الوفاة خلال عامين الى الاكثر ان لم تعالج الحالات المصابة .

3-ليشمانيا البرازيل Leishmania braziliensis وتنتشر في جنوب وسط امريكيا فقط American Leishmaniasis ويسبب مرض الاسبونديا Espondia الذي يصيب بالتقرح اتصال الجلد بالاغشية المخاطية للفم والبلعوم والانف والاذن والاجزاء السفلية من الارجل ، وتنتقل العدوى ايضا بالاحتكاك المباشر بالمنطقة المصابة وايضاً عن طريق لدغ ذبابة الرمل ، ومقاومة الليشمانيا عموما تتم بعلاج

المرضى ومقاومة الناقل الحشري كما ان تشخيص الاصابة يتم بالفحص الميكروسكوبي للسائل الماخوذ من الجزء المصاب بالقرحة .

هدبيات الامعاء

Intestinal ciliates

تتطفل الهدبيات في امعاء الكثير من الحيوانات الفقارية ويصاب الانسان بنوع من الهدبيات المعروف في معظم انحاء العالم وهو بلانتديوم كولاي Balantidium coli الذي يصيب احيانا الكلاب والقردة واكثر شيوعا في الخنازير (العائل الرئيسي) ومنه تنتقل الاصابة للانسان الذي يسبب لة هذا الطفيل الدوسنتاريا البلانتدية Palantidial dysentery ، وتمر دورة حياتة في طورين هما الترفوزويت Trophozoiat والحيصلة Cyst

ا- الترفوزويت كبير الحجم نسبيا (60-200*50-120 ميكرون) ذو شكل بيضاوي ويغطي جسمة صفوف من الاهداب ويوجد عند ناحيتة الامامية ميزاب فمي يؤدي الى دهليز Vestibule عليه اهداب اطول نسبيا وينتهي هذا الدهليز بالفم Cytostome كما يوجد في الناحية الخلفية للجسم است مؤقت Cytopygeويحتوي الجسم على فجوات غذائية وفجوتين منقبضتين وكذلك توجد نواتين احداهما كبيرة والاخرى صغيرة ، وفي الخنزير يتغذى الترفوزويت على البكتريا وبقايا الغذاء ولايسبب لة ضرر بينما في الانسان فانة يهاجم مخاطية الامعاء ويتغذى على كريات الدم تماما كما تفعل الانتاميبا هستوليتكا وبالتالي يكون ضار جدا لما يحدثة من دسنتاريا بلانتدية ، ويتكاثر هذا الترفوزويت بالانقسان الثنائي المرضي الى فردين كما يتكاثر ايضا بالاقتران وبعد تمام النمو يتحوصل وتخرج الحويصلات مع براز الحساب الى خارج الجسم .

ب- الحويصلة وهي بيضاوية او مستديرة الشكل (قطرها 30-60 ميكرون) ولها جدارين وبها نواتين وقد توجد بها فجوات غذائية في البدايه غير انها تختفي بعد ذلك والحويصلة هي الطور المعدي لهذا الطفيل الذي ينقله مخالطة الخنازير بتلويثها للغذاء والشراب .

التأثيرات المرضيه والاعراض :-

مشابهة لحد كبير الى الدوسنتاريا الاميبية في ماعدا ان هذا الطفيل لايخرج في الاوعية الدموية الى بقية اجزاء الجسم بل يظل مستقرا في جدار الامعاء لايتعداة ومقاومتة تتم بعدم مخالطة الخنازير اساسا وكذلك الكلاب مع الاهتمام بالنظافة دائماً والحرص على عدم تلوث الغذاء والشراب .

جرثوميات الدم

Blood sporozoa

وهي تشمل انواع البلازموديوم Plasmodium التي تؤدي الى المرض المعروف بالملاريا Malaria حيث يصاب الانسان باربعه انواع من البلازموديوم هي

بلازموديوم فيفاكس plasmodium vivax

بلازموديوم ملاري plasmodium malariae

بلازموديوم اوفال plasmodium ovale

بلازموديوم فالسيبارم plasmodium falciparum

وتتسم دورة حياة الملاريا في عائلين اولهما لافقاري وهو انثى بعوضة الانوفيليس Anopheles تظهر فيها الاطوار الجنسية للطفيل والعائل الثاني فقاريهو الانسان يتكاثر فيه الطفيل جنسيا ، وبالتالي فان دورة الحياة للبلازموديوم تنقسم الى :-

1- مرحلة التكاثر اللاجنسي (الدورة اللاتزاوجية)

وهي تتسم في الانسان على النحو التالي

المرحلة الكبدية حيث تتم في خلايا الكبد بعد ان تلدغ البعوضه المصابة انسانا سليما وتدفع الى دمه تتغذى على الدم – بالاسبوروزيتات sporozoites المغزليه الشكل التي تصل الى خلايا الكبد في غضون ساعه زمن فتخترق هذة الخلايا الكبدية حيث يستدير كل سبوروزويت ويتحول الي شيزونت schizont سرعان ماتنقسم نواتة الى عدة انوية يحاط كل منها بجزء من السيتوبلازم لتكوين ميروزيت ثم ينفجر الشيزونت وتنطلق الميروزتيات Merozoites (عدة الاف من شيزونت قد تصل الى 40000 ميزوزويت في بلازموديوم فالسيبارم) وهذة الميروزوتيات قد تعاود الهجوم على الخلايا الكبدية لتكوين جيل ثاني من الميروزوتيات وقد لاتفعل ذلك على حسب نوع البلازموديوم ثم تغادر الميروزوتيات الكبد الى الدم حيث تبدا المرحلة التالية وهي

مرحلة الكريات الدموية الحمراء R.B.Cs.

الميروزوتيات المنطلقة من الكبد تهاجم كريات الدم الحمراء وتتحول بداخلها الى تروفوزوتيات يتغذى كل منها على محتويات الكريات الدموية الحمراء وينمو الى شكل حلقي Ring form ثم يتحول الى شكل اميبي amoeboid form يستمر في التغذية على الهيموجلوبين ويتخلف عن تغذيتة حبيبات داكنة في حبيبات الهيموزين Haemozoin granules(صبغ الملاريا malaria pigment) ثم يتحول الترفوزويت بعد ذلك شيزونت تنقسم نواتة الى عدة انوية (4الى 72 تبعا لنوع البلازموديوم) وتتحول بذلك الى ميروزوتيات كما حدث في الكبد حيث تنفجر الكريات الدموية الحمراء وينطلق مابداخلها من ميروزوتيات وتعاود الهجوم على كريات الدم من جديد ، وهذة الدورة داخل الكريات الحمراء تستغرق 48 ساعه في حالة البلازموديوم فيفاكس و 72 ساعه في حالة بلازموديوم ملاري وفي حاله بلازموديوم فالسيبارم لاتخرج الميروزتيات في وقت واحد بل تخرج على فترات متقطعة في اقل من 48 ساعه وذلك مصدر خطورتة كما سنعرف بعد ذلك وبعض عدة دورات للميروزوتيات في خلايا الدم يستقر بعض هذة الميروزوتيات داخل بعض الكريات ويتحول الى اجسام مشيجيه مستديرة (جاميتات Gametocytes) بعضها ذكرية صغيرة Microgametocytes والاخرى انثوية كبيرة Macrogametocytes وتنتقل هذة الجاميتات الذكرية والانثوية الى العائل اللافقاري لتبدا المرحلة التالية

2- مرحلة التكاثر الجنسى (الدورة الجنسية)

وتتم في انثى بعوضة الانوفيلس التي تمتص دماً مصابا بالملاريا حيث تهضم في قناتها الهضميه جميع اطوار الملاريا ماعدا الامشاج الذكرية والانثوية التي تتطور كالاتي تعطي المشيجه الانثوية مشيجاً مؤنثاً macrogamete بينما تعطي المشيجه الذكرية ثماني امشاج ذكرية microgametes عبارة عن جزء من النواة محاطه بسيتوبلازم على شكل ذيل (يعني كانها تتصنع ان تكون حيوان منوي) وتلتقي هذة العناصر الجنسية ويحدث الاخصاب Fertilization ويتكون الزيجوت Zygote الذي يستطيل في الشكل ويتحول الى اوكينيت Ookinete متحرك يخترق جدار معدة الحشرة ويستمر تحت الغشاء القاعدي مكوناً اووسيست Oocyst مستدير تنقسم نواتة الى مئات اللانوية متحولا خلال اسبوعين الى سبوروسيست sporocyst

داخلة مئات الاسبوروزوتيات sporozoites خيطية الشكل ، ثم ينفجر الاسبوروسيست وتنطلق منة لاسسبوروزوتيات في تجويف جسم الحشرة وتتحرك لاختراق غددها اللعابية كي تستقر بداخلها حيث تمر مع لعاب الحشرة الى الانسان الذي تلدغة هذة الحشرة .

الاعراض والتأثيـــرات المرضية :-

مرض الملاريا من الامراض الوبائية الخطيرة خاصة الملاريا الخبيثة malignant malaria التي يسببها بلازموديوم فالسيبارم وهو اخطر انواع البلازموديوم الاربعه المذكورة . وقد شهد صعيد مصر Upper Egypt عام 1942 م هجمة الملاريا التي قتلت الاف الناس في اسابيع قليلة . ونرى مريض الملاريا تنتابة النوبات الآتيه :

1- دور البرودة cold stage : ويستغرق حوالي ساعتين يعاني المريض خلالهما من برودة شديدة وقشعريرة ورعشه وقد تصطك اسنانة وينتابة صداع شديد وغثيان وقيئ وبعض التشنجات ويشحب لونة ويطلب الغطاء الكثيف للتدفئة

2- دور السخونة Hot stage : نتيجة التدفئة وانقباض الالياف العضلية تبدأ درجة حرارة المريض في الارتفاع ما بين 40-41 درجه مئوية ويستمر ذلك ساعات تمتد ليوم كامل حيث يختفي الصداع السابق والرعشه ويحتقن وجة المريض وتلحقة الاضطرابات المعوية والعصبية ويدركة الهزيان والهلوسة نتيجه حرارتة المرتفعه

3- دور العرق sweating stage : ويستغرق حوالي ساعتين حيث يتصبب المريض خلالهم عرقاً نتيجة انخفاض الشعيرات الدموية الطرفية وكذلك ابتلاع المواد السامة بواسطة الخلايا الشبكية في الكبد والطحال ونخاع العظام

بانتهاء دور العرق تنتهي نوبة الملاريا ويعود المريض الى حالتة الطبيعية يميل الى النوم والراحة حتى تعاودة النوبة مرة اخرى .

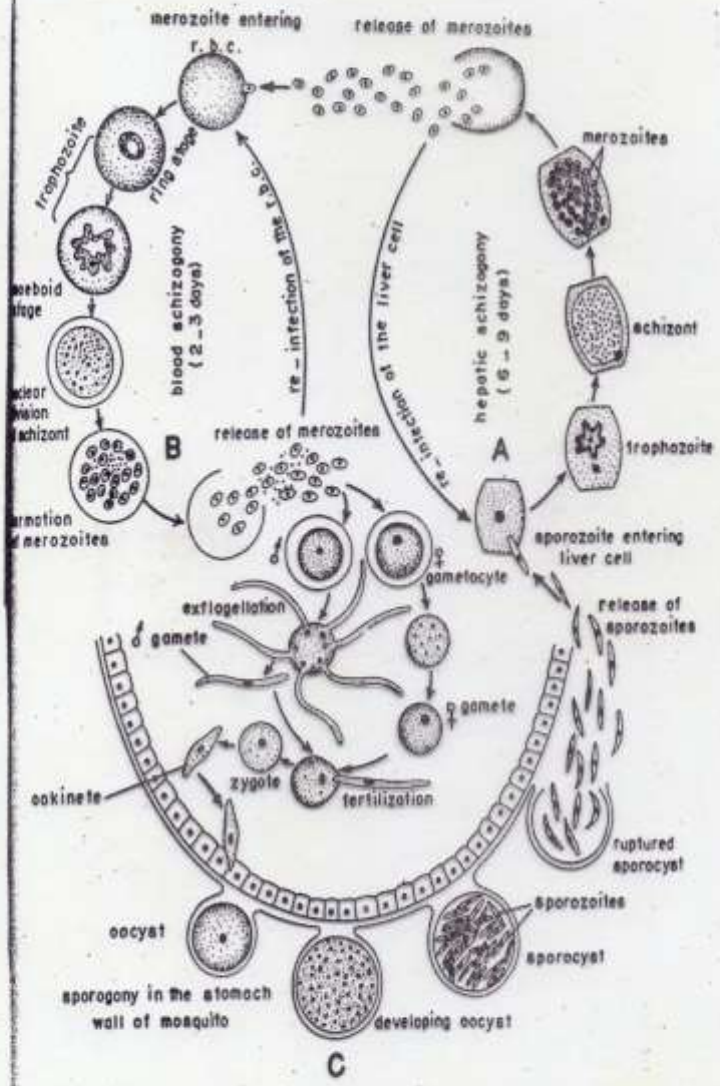
واضافة الى هذة النوبات يعاني المريض من تضخم الكبد والطحال وفقر دم شديد وانيميا حادة وقد يحدث انسداد في الشعيرات الدموية يؤدي الي تجلط الدم وع

م وصولة الى الاعضاء الحيوية مثل المخ ، الكلى والرئتين واذا حيث هذا الانسداد في الشعيرات التاجية فقد تحدث الوفاة فجأة .

الوقايــة :

علاج المرضى وعزلهم فوراً ويجب في هذة الحالات ابلاغ جهات الاختصاص في الحال لاتخاذ اللازم

مقاومة البعوض بطرق المقاومة المختلفة .



Life cycle of a malarial parasite: A and B, asexual cycle in man (A, cycle inside the liver cell; B, cycle inside the red blood corpuscle); C, sexual cycle in the stomach of mosquito.

شكل 4: دورة حياة البلازموديوم

الديدان الطفيليـــــــــــــــــــــة

Helminth parasites

تندرج هذة الديدان في ثلاث شعب هي –

شعبة الديدان المفلطحة phylum : platyhelminthes

شعبة الديدان الرأسشوكية (الأكتوثيفالا) phylum : Acanthooephala

شعبة الديدان الخيطية phylum : Nematode

شعبة الديدان المفلطحة (المفلطحات)

وجسمها مفلطح في اتجاه ظهر بطني Flattened dorsoventrally

سبب التسميه ومن صفاتها العامة :

ثلاثيه الطبقات – لاسيلوميه – متماثلة جانبيا – وجود الممصات suckers تتعلق بها وتثبت في جسم العائل – كلها خناث ماعدا البلهارسيا – بها اجهزه عصبيه واخراجيه والجهاز الهضمي يغيب في بعضها – ليس لها اجهزه تتنفس ، او دوران وتصنف في ثلاث طوائف كما ذكرنا ومنها طائفه التريماستودا التي تضم

رتبه وحيده العائل order : monogena

وهي طفيليات مفلطحه تتسم دوره حياتها في عائل واحد وهي خارجيه غالبا وفي النادر توجد داخل جسم العائل ، ولها عضويين للتثبيت بالعائل احداهما امامي يسمى prohaptor وآخر خلفي يسمى opisthaptor مزود بخطاطيف hooks وجهازها الهضمي بسيط يتكون من فم وبلعوم ومريئ وردبان اعوريان ، وجهازها التناسلي مخنث والرحم به بيضه واحده غالبا ، وبها فتحتان اخراجيتان في الجزء الامامي من الجسم ودوره حياتها بسيطه تتم مباشرة في عائل واحد (في الخياشيم وعلى الجلد غالبا واحيانا في المثانه البوليه وتجويف الجسم والمجمع لكثير من الحيوانات الفقاريه) حيث تفقس بويضاتها عن يرقه تلتصق بجسم العائل وتنمو بالتدريج الى ديدان بالغة .

رتبة ثنائية العائلorder : Digenea

وتنتمي اليها غالبية الطفيليات الورقية flukes التي تصيب الانسان والحيوان ويتضح تركيبها من خلال الامثله التي سوف نتناولها ولها بصفه عامه جهاز هضمي ، وجهاز اخراجي ، وهي خناث في جهازها التناسلي ولها مماصان فمي وبطني واحيانا ممص ثالث تناسلي ، وتتطفل داخليا ، ودوره حياتها تتم في عائلين او ثلاثة

دورة الحياه للتريماتودا ثنائيه العائل

General life cycle of digenetio trematodes

البويضة egg بعد عمليه الاخصاب نتيجه التلقيح الذي يكون ذاتيا او خلطيا للديدان تبدأ داخل المبايض في أخذ المح yolk اللازم بتغذيه الجنين بداخلها وتحاط كل بويضه بقشره shell مصحوبه احيانا بغطاء Operculum او شوكه قد تكون طرفيه terminal spine او شوكه جانبيه lateral spine وتبدأ البويضات في التجمع في الرحم uterus لتخرج بدورها من الفتحه التناسليه الى الامعاء او الاوعيه الدمويه ويتكون داخل كل بويضه جنين يسمى ميراسيديوم miracidium قد يخرج من البويضة بازاحه الغطاء او انشقاق البويضه طوليا عند وصولها الى الماء في حاله البويضات التي تكون ناضجه فور خروجها من العائل وفي بعض الحالات تتأخر عمليه فقس البويضات حتى تنضج كما ان البويضات لا تفقس الا اذا ابتلعت بواسطة العائل الوسيط لتفقس بداخله عن الميراسيديوم ، والميراسيديوم ذو شكل قمعي funnel او مستدير rounded وعلية اهداب cilia ولة معي بدائي عند ناحيتة الاماميه وغدد اختراق penetration glands تفتح عند قمتة apex وله جهاز عصبي بسيط وجهاز اخراجي من خلايا لهبيه وقنوات وثقوب اخراجيه ويسبح الميراسيديوم في الماء بواسطة الاهداب بحثا عن العائل الوسيط (القوقع snail) المناسب له وان لم يجده في خلال ساعات محدودة فانه يهلك وان صادفه فانه يخترقة ليتكاثر بداخلة مكونا ما يعرف بالكيس الجرثومي sporocyst والكيس الجرثومي ذو شكل مستطيل غالبا ويحتوي على خلايا جرثومية germ cells تتجمع لتكون كريات جرثومية germ balls تعطي احيانا اكياس جرثوميه ابنة daughter sporocysts او تعطي ريديا redia او تتكون به مباشرة سوكاريا

والريديا ذات جسم مستطيل وبلعوم pharynx ومعي بسيط له شكل كيس sac وجهاز اخراجي وقد يكون لها ثقب ولادة birth pore وكذلك زائدتان خلفيتان . lappets وتحتوي الريديا على ريديات ابنة daughter ريديا او سركاريا cerraria (تبعا لنوع الطفيل)

والسركاريا تترك القوقع بعد اكتمال نموها داخل هذة القواقع ، وهي تتكون (السركاريا) من جسم body وذيل tail وبجسمها ممصان فمي وبطني وفم وبلعوم ومرئ وردبان معويان بسيطان وخلايا لهبيه وقنوات اخراجيه وحوصله (مثانه) اخراجيه تفتح خارج الجسم بفتحة اخراجية والسركاريا مزودة بغدد اختراق penetration glands او بغدد تحوصل cystogenous glands او النوعين معا وقد يكون في بعض انواع السركاريا مايسمى بالبقعتان العينيتان eye spots وتبعا لشكل الذيل فانه يمكن القول بوجود ثلاثة انواع من السركاريا وهي –

سركاريا بسيطه الذيل Leptocercous cercaria

سركاريا مشقوقة الذيل Furcocercous cercaria

سركاريا زعنفية الذيل Lophocercous cercaria

وتخرج السركاريا الناضجة mature من القواقع الى الماء تسبح فيه لبعض الوقت ثم تتحوصل encysted على النباتات المائية لكي تصل الى العائل النهائي لكي تخترق جسمة عن طريق الجلد وان لم تجدة فانها تموت بمضي وقت معين ، او تتجه الى اختراق العائل الناقل (الاسماك مثلا) حيث تتحوصل به تحت الجلد في صورة ميتاسركاريا تصل بدورها الي العائل النهائي الذي يتغذى على هذا العائل الناقل وتنمو كل هذه الاطوار الناشئة من السركاريا داخل العائل النهائي لتصل الي الديدان البالغة adult worms التي سرعان ماتعيد دورة الحياة من جديد .

وتبعا للمكان الذي تستقر فيه هذه الديدان داخل الجسم يمكن تقسيمها الى :

ديدان كبدية liver flukes

ديدان معوية Intestinal flukes

ديدان الدم Blood flukes

الديدان الكبدية Liver flukes

تعتبر الدودة الكبدية او الفاشيولا Fasciola اقدم ما عرفة علماء الديدان الطفيلية وتصيب الحيوانات آكلة العشب بصفة عامة وتصيب الانسان احيانا واكثر انواع الديدان الكبدية شيوعا هي فاشيولا هيباتيكا Fasciola hepatica وفاشيولا جيجانتيكا F.gigantica وتنتشر الاولى في اوروبا وبعض الدول قارة آسيا مثل سوريا والثانيه منتشره في افريقيا وبعض دول آسيا

فاشيولا جيجانتيكا

Fasciola gigantica

تكثر اصابة الاغنام والماشية في مصر بهذة الدوده الكبدية وينتج عن ذلك خساره اقتصادية كبيرة في الثروة الحيوانية بالتأثير على هذا المصدر الهام للحوم والالبان .

الشكل العام General form

ديدان ورقية الشكل تبلغ 20-70 مم طول في 8-17 عرض وطرفها الخلفي مستدير بينما طرفها الامامي في شكل مخروط فمي Oral cone به فتحة الفم محاطة بالممص الفمي Oral sucker وأسفل المخروط الفمي يوجد ممص آخر كبير يعرف بالممص البطني Ventral sucker وبين هذين الممصين تةجد فتحة هي الدهليز التناسلي genital atrium وتؤدي فتحة الفم الي بلعوم عضلي يؤدي بدوره الى مرئ قصير

يتفرع الى فرعين او ردبين معويين intestinal caeca يمتدان على جانبي الجسم ويتفرعان بدورهما الى افرع او ردوب ثانوية حتى ينتهيا قريبا من النهاية الخلفية للدوده وتتغذي هذه الديدان على دم العائل وبعضن انسجة الكبد عن طريق فمها وتتغذى على بعض الاحماض الامينيه والسكريات بالرشف Pinocytosis خلال طبقة الاهاب Tegument التي تغطي سطح الجسم هذا عن الجهاز الهضمي والتغذية .

والجهاز الاخراجي يتكون من وحدرات صغيره تعرف بالخلايا اللهبيه flame cellsمنتشره في انحاء الجسم وتؤدي الى شبكه دقيقة من الانيبيات الاخراجيه التي تؤدي الى قنيات اخراجيه excretory canalnulea تؤدي بدورها الى قناة اخراجيه رئيسيه main exaretory canal تفتح في النهايه الخلفيه للجسم بالثقب الاخراجي exaretory pore ومن خلال الحركه الدائمه لاهداب الخلايا اللهيبيه تتجمع المواد الاخراجيه والماء وتمر عبر الممرات المذكورة حتى تطوح خارج الجسم

والجهاز العصبي عبارة عن عقدتين مخيتين cerebral ganglie حول المرئ تخرج منهما حبال عصبية الى مختلف اجزاء الجسم واطوالهما هما العصبان الجانبيان lateral nerves ولاتوجد هنا اعضاء خاصة بالتنفس حيث تتنفس هذه الديدان تنفسا داخليا بتكسير المواد الغذائية للحصول على الطاقة ، كما انه لا يوجد جهاز دوري ومن ناحية الجهاز التناسلي والتكاثر فان هذه الديدان خناث ويتكون الجهاز الذكري من خصيتين متفرعتين تقمان في الثلث الاوسط من الجسم والخصية اليسرى متقدمة قليلا في الوضع عن الخصية اليمنى ويخرج من كل خصية وعاء صادر Vas efferens يتجهان الى الامام ليتحدا معا في وعاء ناقل vas deferens ينفتح قرب نهايته مكونا حويصلة منوية vesicular seminalis تنتهي بزائدة تسمى الذؤابة cirrusالتي يجيطها كيس الذؤابة cirrus sac الذي يفتح في الدهليز التناسلي بواسطة مايعرف بالثقب التناسلي الذكري ، ويتكون الجهاز التناسلي الانثوي من مبيض ovary صغير متفرع في الجانب الايمن للربع الامامي من الجسم وتمتد من المبيض قناه مبيضيه oviduct تفتح في تركيب مستدير يعرف بالمبياض ootype وهو محاط بخلايا افرازيه تعرف في مجموعها بغده مهليس Mehlis gland وتخرج من المبياض انبوبه ملتفه متسعه هي الرحم uterus الذي يستدق في نهايتة مكونا المهبل vagina والذي يفتح في الدهليز التناسلي بالفتحه التناسليه الانثيه ، وتمتد من المبياض ايضا قناه قصيره تفتح في الناحيه الظهرية من الجسم تعر بقناة لورو lauers canal كما يتصل المبياض بملحقات الجهاز التناسلي وهي الغدد المحيه vitelline glands والقنوات المحيه vitelline ducts عن طريق قناه محيه وسطيه mediam vitelline وهي ناتجه من اتحاد قناتين محيتين مستعرضتين Transverse vitelline ducts تاتيان من قناتين محييتين طوليتين longitual vitelline ducts تمتدان على جانبي الجسم وتجمعان المح yolk من الغدد المحيه المنتشره على جانبي الجسم ايضا .

ويكون التلقيح في الديدان الكبدية ذاتيا او خليطيا self or cross fertilization حيث تدخل الذؤابة في الثقب التناسلي الانثوي (التلقيح الذاتي) لتدفع بالحيوانات المنوية الى المهبل ثم الرم وصولا الي المبايض وتلتقي في هذا المكان بالبويضات الناضجه القادمة من المبيض عبر القناة المبيضية ويحدث

الاخصاب ثم تأخذ كل بويضه كمية من المح القادم الى هذا المكان ايضا (المبايض) من الغدد المحية عبر القنوات المحيه والمح وهو الماده الغذائيه التي يتغذى عليها الجنين الذي سيتكون داخل البيضه ويعر اضافه المح للبويضات تحاط كل واحدة منها بقشره البويضه shell ويتكون لكل بويضه غطاء operculum وبعد ذلك تتحرك البويضات من المبياض لكي تدخل الى الرحم الذي يصبح بعد فتره قصيره مليئ بالبيض المخصب الذي يبدأ في الخروج من الفتحه التناسليه الانثييه عبر المهبل ليسقط في الدهليز التناسلي ومنه الى خارج الدوده الكبديه حيث ينتشر في العصاره الصفراويه حيث تضع الدوده الواحده مايقرب من 2000 بيضه يوميا لمده قد تصل الى عشر اعوام والبيضه بيضاويه ovale الشكل يبلغ حجمها 15، * 09، مم .

دورة الحياةLife cycle

تمر البويضات مع العصاره الصفراويه من الكبد الى امعاء العائل حتى تخرج خارج الجسم مع البراز faeces والبيضه كما سبق وصفها يحتاج الجنين بداخلها الى فتره اسبوعين تقريبا حتى يكتمل نموه في وجود رطوبه وحراره مناسبه ثم تفقس عن ميراسيديوم يسبح حرا في الماء باهدابه باحثا عن العائل الوسيط ، والميراسيديوم ذو شكل قممي نهايته الاماميه اعرض من الخلفيه وبه حلمه قمميه ثاقبه boring papilla تفتح عليها غده قمية opical glandوزوجان من الغدد الثاقبه penetration glands وبه بقعتان عينيتان eye spots وزوج من الخلايا اللهيبيه تؤديان الى انبوبتان اخراجيتان تفتحان الى الخارج بثقبان اخراجيان قرب النهاية الخلفيه ، وبالمراسيديوم ايضا خلايا مثبته germ cells واهداب cilia

وفي مده لاتزيد عن 48 ساعه يستغرقها الميراسيديوم في البحث عن العائل الوسيط وهو قوقع لمنياكايودي Lymnea cailliudi (من قواقع الماء العذب Fresh water snails) حيث يقوم باختراقه فيتحول بداخله الى الطور التالي وهو الاسبوروسيست Sporocyst (الكيس الجرثومي) الذي يتحتوي بداخله ايضا على خلايا مثبته تتكاثر تلقائيا او عذريا لكي تعطي الطور المعروف بالريديا redia وهي اسطوانيه الشكل ولها بلعوم ومعي كيس بسيط و زائدتين جانبيتان وتحتوي على كريات جنينيه تتحول الي ريديا بنويه تغادر الريديا الام عن طريق ثقب الولادة ثم تبدأ هذة الريديا في تكوين السركاريا بداخلها والتي تغادر القوقع عند تمام نضجها (حوالي 6 اسابيع من بدء العدوى)

والسركاريا لها جسم وذيل بسيط leptocercous cercaria وجسمها قرصي الشكل عليه العديد من الشويكات وبه ممص فمي وآخر بطني كبير وفم يؤدي الى بلعوم عضلي يؤدي الي ردبين معويين غير متفرعين وبها ايضا خلايا لهبيه ومثانيه بوليه وبدايات الاعضاء التناثليه وكذلك غدد تحوصل وليس بها غدد اختراق ، وفور خروج هذه السركاريا من القواقع فانها تتحوصل encyst علي النباتات او الحشائش وحتى سطح الماء نفسه حيث تفقد ذيلها وتفرز الغدد الحويصليه بها كيس حويصلي يغلف الجسم وتسمى حينئذ بطور الميتاسركاريا

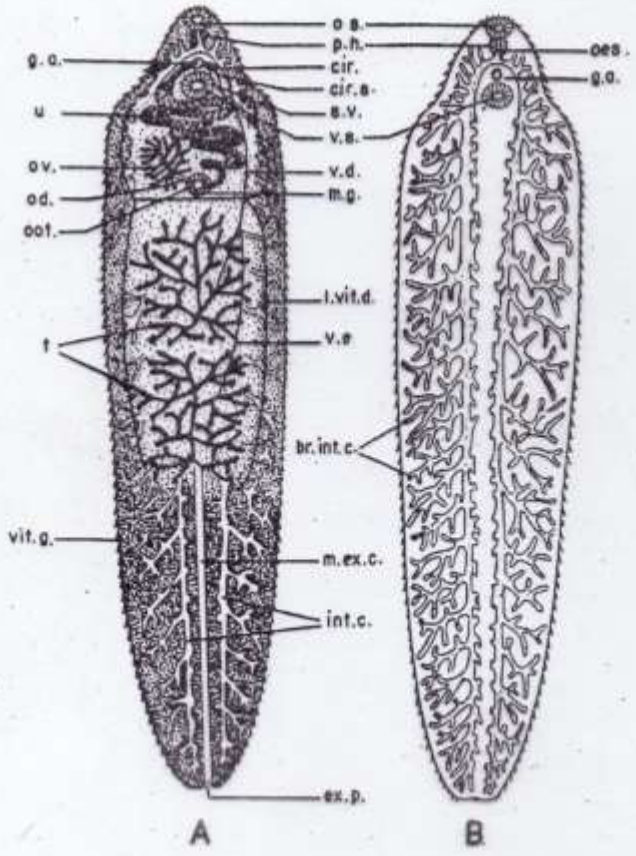
والميتاسركاريا metacercaria مستديره الشكل (2،مم قطر) وتبقى حيه داخل الكيس او الحوصله cyst لمده اسابيع في الظروف العاديه ، وهي الطور المعدي infective stage وتفقد بعد ذلك

حويصلاتها بتاثير الانزيمات الهضميه ثم تخترق بعد ذلك امعاء العائل ثم التجويف البريتوتي حتى تصل الى الكبد فتخترق انسجته حتى تصل الى ديدان بالغه adults خلال عشره اسابيع وتمكنها عندئذ ان تعيد دوره الحياه من جديد .

الاعراض والتاثيرات المرضية :

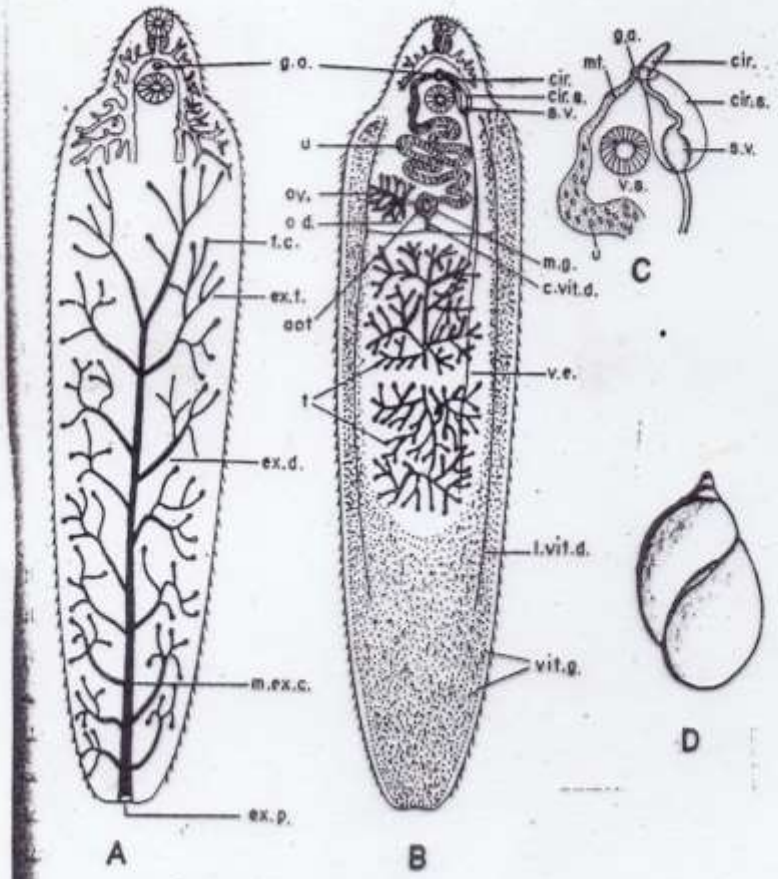
تتأثر الحيوانات المصابة على النحو التالي

اختراق الديدان الصغيرة للانسجه في رحلتها الى الكبد تصحبها الانزفه والتقرحات ويصاب الكبد بالتضخم enlargement والتليف fibrousesوقد يؤدي وجود اعداد كبيره من الديدان الى انسداد القنوات الصفراويه مما يتسبب في حروث مرض اليرقان وايضا الاثاره irritation التي تحدثها الديدان بالشويكات التي تغطي اجسامها تنتهي بحدوث المرض المعروف بتعفن الكبد Liver rot كما يصحب كل ذلك انيميا حاده وهزال شديد وسقوط الشمر وظهور الاورام الاستسقائيه dropsical swellings مما قد يتنهي بتفوق الحيوانات المصابه وتشخص الاصابه بالديدان الكبديه بوجود البويضات المميزه لها في براز الحيوانات الصابه ، ويتم مكافحه المرض بمعالجه الحيوانات المريضه والحد من انتشار العائل الوسيط (القوقع) بطرق المكافحه الطبيعيه والبيولوجيه وكذلك منع الماشيه من الرعي في المناطق المصابه .



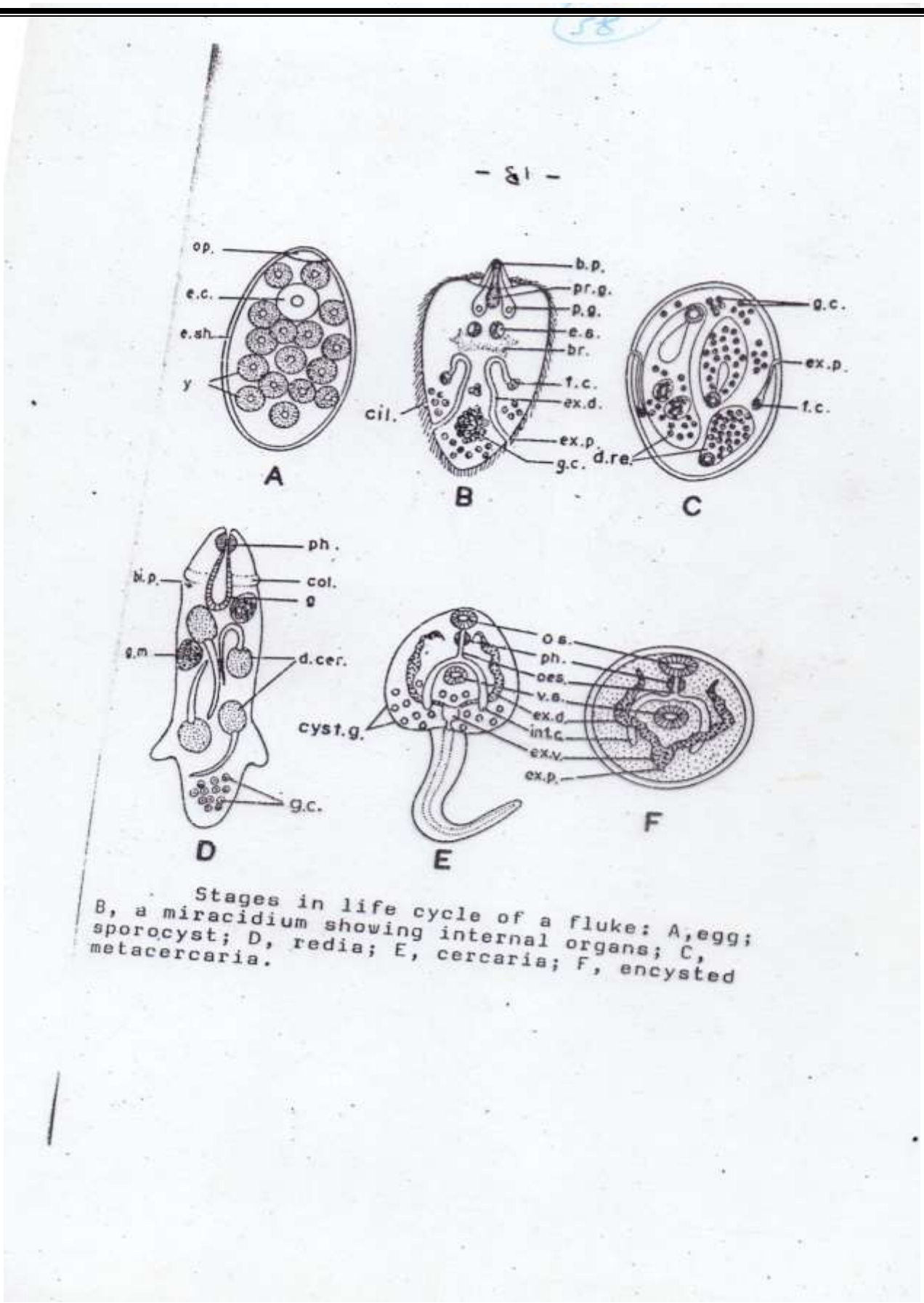
Fasciola gigantica:A,showing the morphology; B, showing the digestive system.

شكل 5: الجهاز الهضمي للفاشيولا جيجانتيكا



Fascoila gigantica: A, showing excretory system; B, showing reproductive systems; C, cirrus sac region; D, snail host limnaea cailliaudi.

شكل 6: الجهاز الإخراجي والتناسلي للفاشيولا جيجانتيكا



Stages in life cycle of a fluke: A, egg; B, a miracidium showing internal organs; C, sporocyst; D, redia; E, cercaria; F, encysted metacercaria.

شكل 7: أطوار الفاشيولا

فاسيولا هيباتيكا

Faciola hepatica

وهي تشبه فاسيولا جيجانتيكا الى حد كبير فيما عدا بعض الاختلافات البسيطه في الشكل من حيث المخروط الرأسي oral cone فيها اكبر حجما والممصان متساويان تقريبا ، الحواف الجانبيه مائله الى اسفل وحجمها اصغر (3*1,3 سم) والعائل الوسيط لها هو قوقع لمنيا تزنكتيولا Lymnaea txuncatula

وهي غير موجوده في مصر لعدم وجود القوقع الذي ينقلها وتنتشر في اجزاء كبيره من اوروبا وبعض دول آسيا وهي تصيب الماشيه والاغنام نفس الاضرار السابق ذكرها في حاله فاسيولا جيجانتيكا اضافة الى انها تصيب الانسان نتيجه اكله للاكباد النيئه row livers للاغنام والماعز المصابه حيث تتعلق الديدان بالطبقه المبطنه للبلعوم مسببه احتقان يعقبه ورم tumer بالبلعوم يسبب الاختناق (مرض الفشيولا البلعومي) pharyngeal fasciolsis او الحلزون holzoan ويتم تشخيص الاصابه بهذه الدوده وكذلك مقاومه المرض كالمتبع في حالة الدودة السابقة .

كلونوركس سيننســـز Clonorchis sinensis

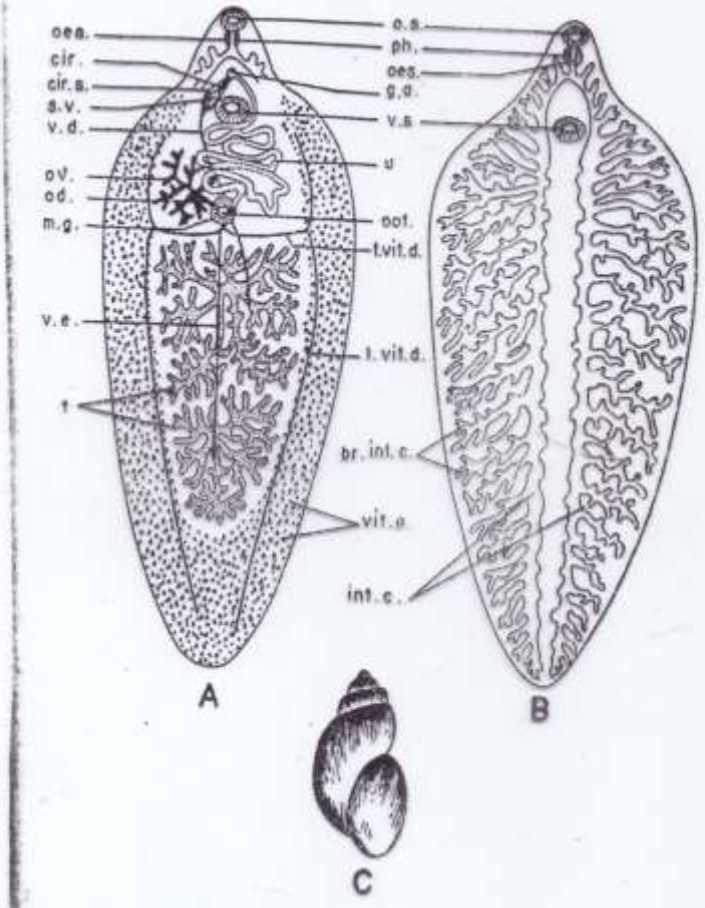
(Oriental Liver Fluke / Human Liver Pluke)

(دودة الكبد الشرقية / دودة كبد الانسان)

تعيش هذه الدودة في كبد الثدييات الآكلة للاسماك Fish eating mammals مثل القطط والكلاب والثعالب والخنازير وكذلك الانسان الذي تسبب له اضراراً بالغة في بعض دول الشرق الاقصى Far eastوهي غير موجوده في مصر وهذه الدوده الكبدية مستطيلة الشكل (1-3*2،-5سم) رمادية اللون ، والممص البطني يوجد في نهاية الربع الاول من الجسم وهو أصغر قليلا من الممص الفمي ، وتؤدي فتحة الفم الى بلعوم ثم مرئ يتبعه ردبان معويان بسيطان يمتدا الى قرب نهايته الخلفيه المستديرة للدودة (لاحظ ان النهايه الاماميه للدوده مدببه تقريباً) وثوجد مثانه بوليه exc vesicle مستطيله الشكل في الثلث الاخير من الجسم تفتح للخارج بواسطه ثقب اخراجي ، والجهاز التناسلي يتكون من خصيتان متفرعتان احداهما امام الاخرى في الثلث الاخير من الجسم posterior body third ويخرج من كل منهما وعاء صادر يمتدا الى الامام ثم يتحدا معاً في وعاء ناقل يتضح قرب نهايته مكوناً حويصلة منوية تفتح في الدهليز التناسلي امام الممص البطني ، كما يوجد ايضا حوض منوي مستدير recptaculum seminis بالقرب من المبيض ويوجد ايضاً المبياض الذي يتصل به قناه لورير والرحم الملتف الذي يفتح في الدهليز التناسلي ويوجد ايضا الغدد المحيه والقنوات المحيه في المنطقه المحيطه بالرحم

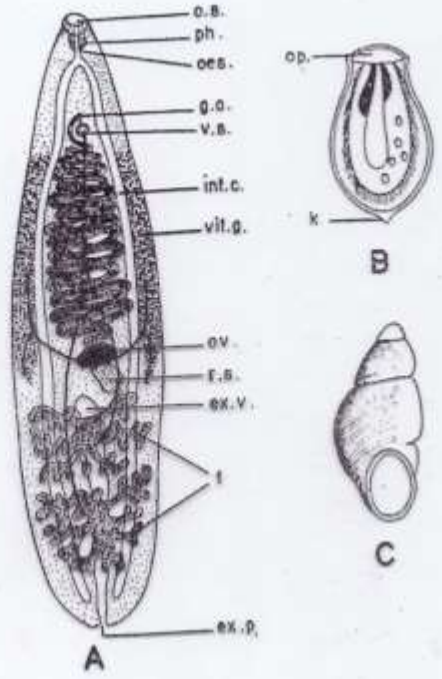
دورة الحيـــاة :

تخرج البويضات مع الصفراء لتمر خلال القناه الهضميه للعائل النهائي وتخرج مع برازه خارج الجسم والبويضه ذات غطاء وبها تغلظ في الناحيه الخلفيه وحجمها (25-32 * 12-18 ميكرون) تحتويبداخلها على جنين تام النمو وهي تبتلع بواسطه العائل الوسيط (قوقع بثنيا فكسيانا bythinia fuchsiana) وبداخلة تتحول الى سبوروسست /ريديا /سيركاريا زعنفيه الذيل بها بقعتان بنيتان وسبعه ازواج غدد اختراق تساعدها بعد خروجها من القوقع في اختراق عضلات العائل الناقل (نوع من اسماك السيبرنيد Cyprinidae) حيث تتحول الى ميتاسركاريا تصيب العائل النهائي (الانسان) اذا اكل من هذه الاسماك المصابه والغ ر مطهيه جيداً حيث تخرج هذه الميتاسركاريا من حويصلاتها الي الامعاء ثم تأخذ طريقها للكبد حيث تتحول فية الى ديدان بالغه قد تؤدي الي تليف الكبد وتشخص الاصابه بوجود البيض في البراز .



Fasciola hepatica: A, showing reproductive systems; B, showing the digestive system; c, snail host Limnaea truncatula.

شكل 8: الفاشيولا هيباتيكا



Clonorchis sinensis:A, adulf worm; B.egg containing miracidium; C,snail host Bithynia fuchsiana.

شكل 9: كلونوركس سيننســـز

الديدان المعوية

الهتروفيس هتروفيس Heterophnyes heterophyes

ديدان تصيب الانسان والحيوانات آكله الاسماك كالقطط والكلاب والثعالب وفي مصر تنتشر هذه الديدان بين الصيادين fishermen وهذه الدودة كمثرية الشكل صغيرة(1- 1,5 * 3-،4 مم) ويغطى جسمها بأشواك خاصة في الناحية الامامية ، ولها ممص بطني اكبر قليلا من الممص الفمي وممص ثالث تناسلي genital sucker (gonotyle)

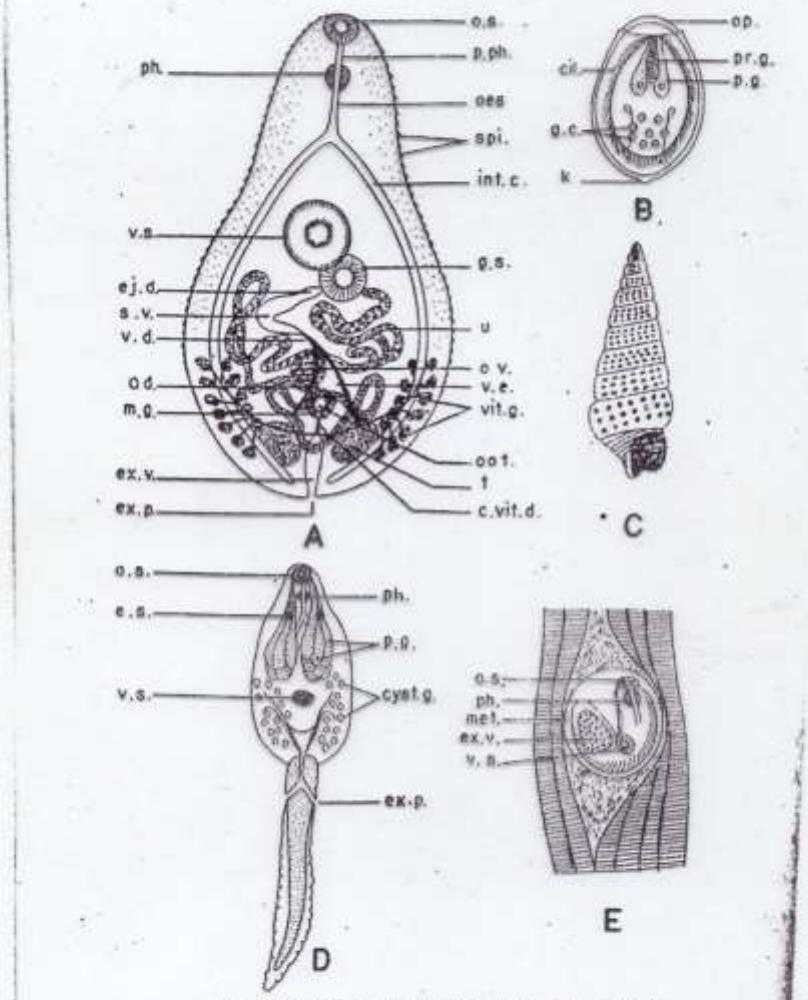
ويؤدي الفم الي قبل بلعوم prepharynx ثم بلوم ومرئ وردبين معويين بسيطين يمتدا الى قرب الناحيه الخلفية وتوجد خصيتان بيضاويتان ووعاء ناقل وحوصلة منوية ولاتوجد به ذؤابه او كيس ذؤابه – كما يوجد مبيض مستدير امام الخصيتين وقناه بيض ومبياض وغدة مهلز ورحم وغدد وقنوات محيه وقناه لورير ومثانه اخراجيه

دورة الحيـــاة :

تخرج البويضات مع البراز (البويضه 30*17 ميكرون ومزوده بغطاء) وبها ميرسيديوم تام النمو فتستقر في قاع البحيرة lake حتى يبتلعها العائل الوسيط (قوقع بيرنييلا كونيكا Pirenella conica من قواقع الماء النصف عذب Parkishwater) وتفقس بداخلة حيث ينطلق الميراسيديوم في انسجه القوقع الى كس جرثومي (سبوروسيست) ثم جيلان من الريديا التي تعطي السركاريا زعنفيه الذيل التي تترك القوقع لتبحث عن العائل الناقل (الوسيط الثاني) وهو سمك البوري او البلطي Tilapia فتخترق انسجته بغدد اختراقها وتتحوصل في عضلاتة متحولة الى ميتاسركاريا تصبح معدية خلال اسبوعين من تحوصلها ويصاب الانسان عندما يأكل سمك غير مطهي جيداً او مملح salted fish (فسيخ fesseekh) لمدة غير كافيه (اسبوعين على الاقل) حيث تتحرر الميتاسركاريا في الامعاء وتتعلق بالخملات Villi وتتحول بالتدريج الي ديدان بالغه .

التأثيرات المرضية :

حدوث الالام المعوية والانيميا الحادة والضعف العام كما ان بعض الديدان في تعمقها تحت الخملات قد تدفع بويضات لها في الاوعية الدموية لتصل الى القلب والمخ والحبل الشوكي وتحدث هذه البويضات اتلافا شديدا لهذه الانسجه قد يكون مميتا في بعض الحالات الشديده ، ويقاوم المرض بمعالجة المرضى والابتعاد عن أكل الاسماك الا بالطريقه الجيده للطهي والتمليح .



Heterophyes heterophyes:A.adult fluke;B, ovum; C,shell of pirenella conica; D, lophocercous cercaria; E, metacercaria encysted in fish muscle.

شكل 10: الهتروفيس هتروفيس

ديدان الدم

الشستوسوما (البلهارسيا)

Sehistolsoma (Bilharzia)

هناك نوعان من البلهارسيا يصيبان الانسان في مصر هما

شستوسوما هيماتوبيوم (البلهارسيا البوليه) Sehistosoma haematobium

شستوسوما مانسوناي (البلهارسيا المعوية) Sehistosoma mansonil

وهما يسببان المرض المعروف بالبلهارسيا Sehistosomiasis (Bilharziasis) وديدان البلهارسيا منفصله الجنس منها الذكر male والانثى female والذكر اقصر من الانثى (5-15 مم) وينثني جانباه خلف الممص البطني لتكوين قناة الاحتضان gynaecophoric canal ترقد فيها الانثى اثناء فترة التزاوج ويحمل جسم الذكر العديد من الحلمات

(البروزات الصغيره) Papillae خاصة في النوع الثاني والانثى أطول من الذكر (10-20 مم) وهي اسطوانيه رفيعه ملساء بدون حلمات ، ولكل من الشقين ممص فمي وآخر بطني .

الجهاز الهضمي والتغذية :

تؤدي فتحة الفم الي مرئ (لايوجد بلعوم) محاط بغده مريئية Oesophag glands يتفرع الى ردبان معويان بسيطان يتحدان بعد منتصف الجسم (في النوع الأول) وقبل منتصف الجسم (في النوع الثاني) ليكونا ردباً معويا واحداً يمتد الى قرب النهاية الجسم وتتغذى هذة الديدان على الدم حيث تعيش داخل الاوعيه الدموية ومافية من احماض امينية وسكريات احادية

وليس لهذة الديدان جهاز تنفس او دوري لا هوائياً ولها جهاز اخراجي وهي متماثله في كل ذلك مع بقية انواع التريماتودا .

الجهاز التناسلي في الذكر عبارة عن عدد من الخصيات testes (3-5 في النوع الاول ، 6-9 في النوع الثاني) تقع خلف الممص البطني وتمر منها الحيوانات المنوية supermatozoa في أوعية صادرة – vasa efferentia تتحد ببعضها لتكون وعاء ناقل يؤدي الى الحويصلة المنوية التي تفتح في الثقب التناسلي الذكري ولا توجد ذؤابة

والجهاز التناسلي في الانثى يتكون من مبيض ممدود elongatea يقع امام اتحاد ردبي الامعاء (اي بعد منتصف الجسم في النوع الاول وقبل منتصف الجسم في النوع الثاني) وتخرج من مؤخرة المبيض قناة مبيضيه Oviductتتجه الى الامام وتفتح في مبياض محاط بغده مهلز ويفتح في مبياض ايضا المجرى المحي الوسطي القادم من مجريين محيين يحملان المح من الغدد المحية Vitellania الموجودة على جانبي الردب المعوي المشترك ويخرج من المبياض قناة رفيعه هي الرحم (قصير في النوع الثاني به بيضة واحدة غالبا واطول في النوع الاول وبه 20-30 بيضه) وهو يفتح في الثقب التناسلي الانثوي ولاتوجد في البلهارسيا قناه لورير

ويحمل الذكر البالغ انثاه البالغة في قناة الاحتضان حيث يحدث التزاوج copulation وتخرج الحيوانات المنوية من الذكر وتنساب في قناه الاحتضان لتصل الى الثقب التناسلي للانثى حيث تمر في الرحم الى المبياض فتجد هناك البيض ويتم الاخصاب واضافه المح والقشرة للبويضات وتتكون الشويكات بمعدل واحدة لكل بويضة (شوكه طرفية terminal spine في النوع الاول او شوكه جانبية Lateral spine في النوع الثاني) ثم تمر البويضات في الرحم لتخرج من الثقب التناسلي الانثوي ويحمل الذكر انثاة في قناة الاحتضان حيث تمد الانثى نهايتها الاماميه لتضع البيض في وريدات venules المثانه (في النوع الاول) او في الوريدات المساريقيه (في النوع الثاني) بحيث تضع بيضه تلو الاخرى في صف واحد حيث تضع بيضه وترتد الى الخلف لتضع بيضة اخرى وهكذا وتجد البويضات طريقها في النهاية الى تجويف هذة الاعضاء (المثانه في حالة النوع الاول او الامعاء في حالة النوع الثاني بمعدل 1000-2000 بيضه تقريباً في اليوم على التوالي للنوعين)

دورة الحـــياة :

يخرج البيض مع البول او البراز (ذو شوكه طرفية او جانبيه كما ذكرنا تبعاً للنوع) ويكون محتوياً على جنين كامل النمو يفقس مباشرة في الماء العذب عن اليرقة الاولى وهي الميراسيديوم الذي يسبح بنشاط باحثا عن العائل الوسيط المناسب له (قوقع بولينس ترنكاتس Bulinus truncates للنوع الاول و قوقع بيمفولاريا الكسندرينا Bimophalaria alexandrina للنوع الثاني) وميراسيديوم الشستوسوما مشابه لمثيله في الفشيولا الا انه اصغر قليلاً في الحجم وليس له بقعتان عينيتان ويموت هذا الميراسيديوم في حدود 36 ساعه ان لم يعثر على العائل الوسيط .

والاسبوروسيست يتكون بعد اختراق الميراسيديوم للقوقع وهذا الكيس الجرثومي يعطي جيلاً آخر من الاسبورسسات الابنه daughter sporocysts التي لا تعطي ريدياً كما لاحظنا في الفاشيولا ولكن تعطي سركاريا مباشرة حيث يعطي ميرسيديوم واحد يخترق القوقع ما يقرب من مائه الف سيركاريا او يزيد في مده 3-4 اسابيع داخل القوقع في درجات الحرارة المناسبة (24-28 درجة مئوية)

والسيركاريا هنا مشقوقه الذيل ، لها جسم كمثري pynirorm او بيضاوي ovale shaped وذيل مشقوق Furked tail وكلا الجسم والذيل عليهما أشواك دقيقه minute spines وللسركاريا ممصان فمي وبطني وفم ومرئ وردبان اعوريان قصيران وخلايا لهبيه ومثانه بوليه وعدة ازواج من غدد

الاختراق وتسبح السركاريا في الماء باحثة عن العائل النهائي وهو الانسان وفيما بين 36-50 ساعه ان لم تجده تموت و بذلك فهي الطور المعدي ويصاب الانسان بالاستحتمام او الخوض بالماء الملوث لهذة السركاريا او استعمال هذا الماء في اغراض منزليه وتلتصق السركاريا بالجلد Skinحست تخترقه بافرازات غدد الاختراق بها وتنجح في ذلك في خلال 10 – 15 دقيقه حيث تنفذ الى طبقه الادمه تاركه ذيلها خارج الجسم وتير مع تيار الدم (تسمى عندئذ شستوسوميولا Schistosomula) الى النصف الايمن من القلب ثم الى الرئتين وينتهي بها المقام في الاوعيه الدمويه الخاصة بالجهاز البابي portal system خلال 4-6 اسابيع حيث تغادر الكبد بعد ان تكون قد بدأت في البلوغ ويحمل الذكر انثاه في قناه الاحتضان ويسير بها (تساعدهما الممصات وكذلك حلمات جسم الذكر) في اتجاه تيار الدم حتى يصلا الى الاوردة المساريقيه اوالاوردة الملاصقة للمثانة البولية تبعا لنوع البلهارسيا وهناك تضع الانثى البويضات في مدة تتراوح بين 45 – 60 يوماً من بدء الاصابه بالطور المعدي وهو السركاريا

التأثيرات المرضيه Pathogenesis

لا يظهر ضررالاصابه بالبلهارسيا مباشرة بل ياخذ وقتا طويلا حتى يظهر الضرر الخطير على الانسان بشكل لايجدي فيه العلاج نفعا ومن هنا تجيئ الاستهانه بالاضرار المباشرة للاصابه بالديدان منذ اختراق السركاريا الجسم حتى تصل الديدان الى مرحلة نضجها الجنسي داخل الكبد وتتركه ذاهبة لوضع البيض وعندئذ تصبح الاصابه مستقرة (وقبل ان تستقر يكون العلاج مفيد) ويصحب مرحله ماقبل استقرار الاصابه آلام في البطن وغثيان وقيئ والتعب لاقل مجهود مع نقص في وزن الجسم ثم يبدأ الخراب مع وضع البويضات خاصة اذا كان عدد الديدان الموجود كبير (اصابه كثيفه ومتكرره) حيث تبدأ الانسجه في التليف حول هذة البويضات التي تترسب في الطحال فيحدث تضخم الطحال Splenomegaly وتضخم الكبد Heptomegaly حتى ينكمش ويتصلب ويصيبه التليف Fibrouces وبذلك يزداد الضغط البابي Portal hypertention الذي يؤدي الى

دوالي المرئ Oesophageal varices التي قد تنزف بشكل يدفع للموت ، ونتيجه لتلف الكبد وارتفاع الضغط البابي قد تصل البويضات الى الشعيرات الشريانيه في الرئتين ويزداد الضغط الرئوي الذي يصحبه ضيق تنفس وتضخم البطين الايمن للقلب ، ولا مانع من وصول البويضات ايضاً الى الجهاز العصبي وما يصحب ذلك من اعراض عصبيه – اضف الى ذلك التقرحات والدرنات الكاذبه pseudotubercles والتليفات في جدار المثانه واختناق مجرى البول وتضخم الاجزاء الخارجيه من الجهاز التناسلي في الذكور والاناث فتصبح المثانه في حاله اصابه بالسرطان Cancer ونتيجه لتورم الحالب تتضخم الكليتين وتدخل على الفشل الكلوي – كذلك فان الالتهاب المزمن في القولون Chronic colitisوتكون القروح Ulcers والزوائد Polyps ينتهي عادة بسرطان القولون .

ومازال الطب يكتشف المزيد والمزيد من اخطار واضرار البلهارسيا ، فهل نحن منتهون ؟

الوقايــة :

منع التبول او التبرز في ماء النهر او الترع او الساقي (تلك هي المأساه) مع عدم الاستحمام في هذه الاماكن او اساءه استخدامها

الحد من انتشار القواقع الناقله للبهارسيا بطرق المكافحه التاليه

المكافحه الطبيعيه Physical control بتنظيف المجاري المائية من الحشائش

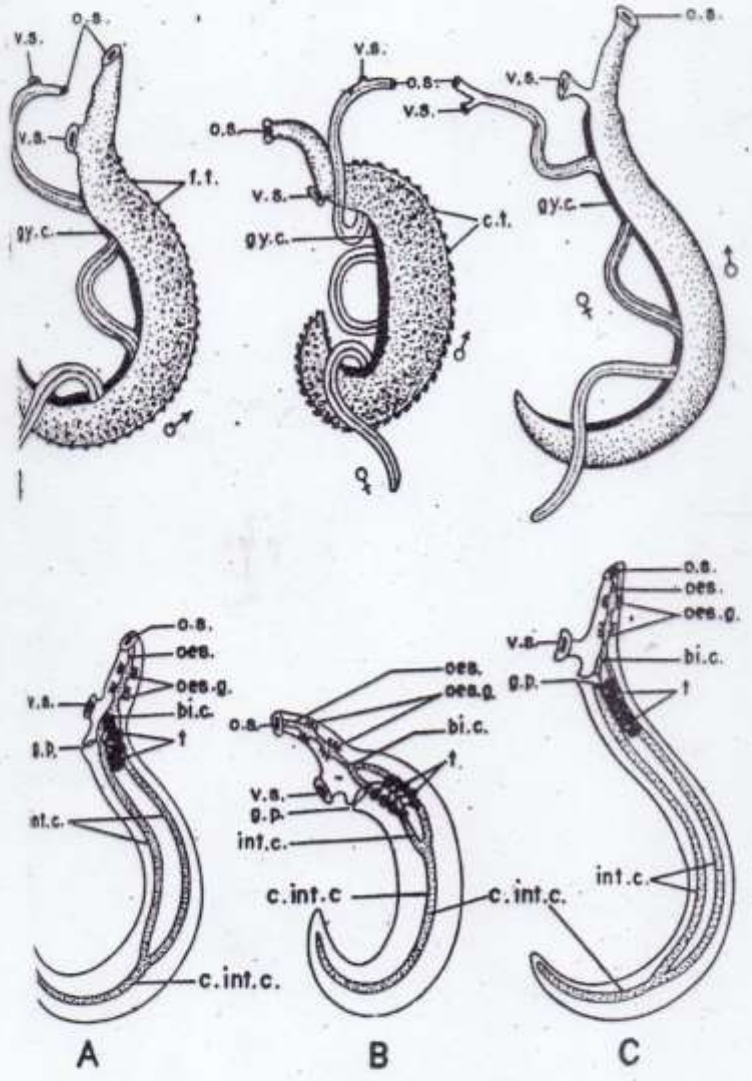
المكافحه الكيميائية Chemical control بمبيدات القواقع Molluscides مثل كبريتات النحاس coper sulphate وكذلك مبيد نلكو nelco (صوديوم بنتاكلورفينات – sodium pentachlorophenate) "وفي رأيي ان استعمال هذة المبيدات جريمة كبرى في حق البيئه بل وفي حق الحياة وكذلك استعمال اي مبيدات بصفة عامة "

المكافحه البيولوجية Biological control من خلال النباتات والحيوانات التي تؤثر على القواقع وهذة المكافحه البيولوجية "في رأيي ايضاً " هي السبيل الافضل بل اكاد اقول الوحيد في التعامل مع هذا الموضوع وبالامكان مقاومة البلهارسيا في القواقع (قوقع بولينس) بطفيل آخر يمكن ادخاله الي هذا القوقع وهذا ما قمت بالتحقق منه بنفسي

علاج المصابين

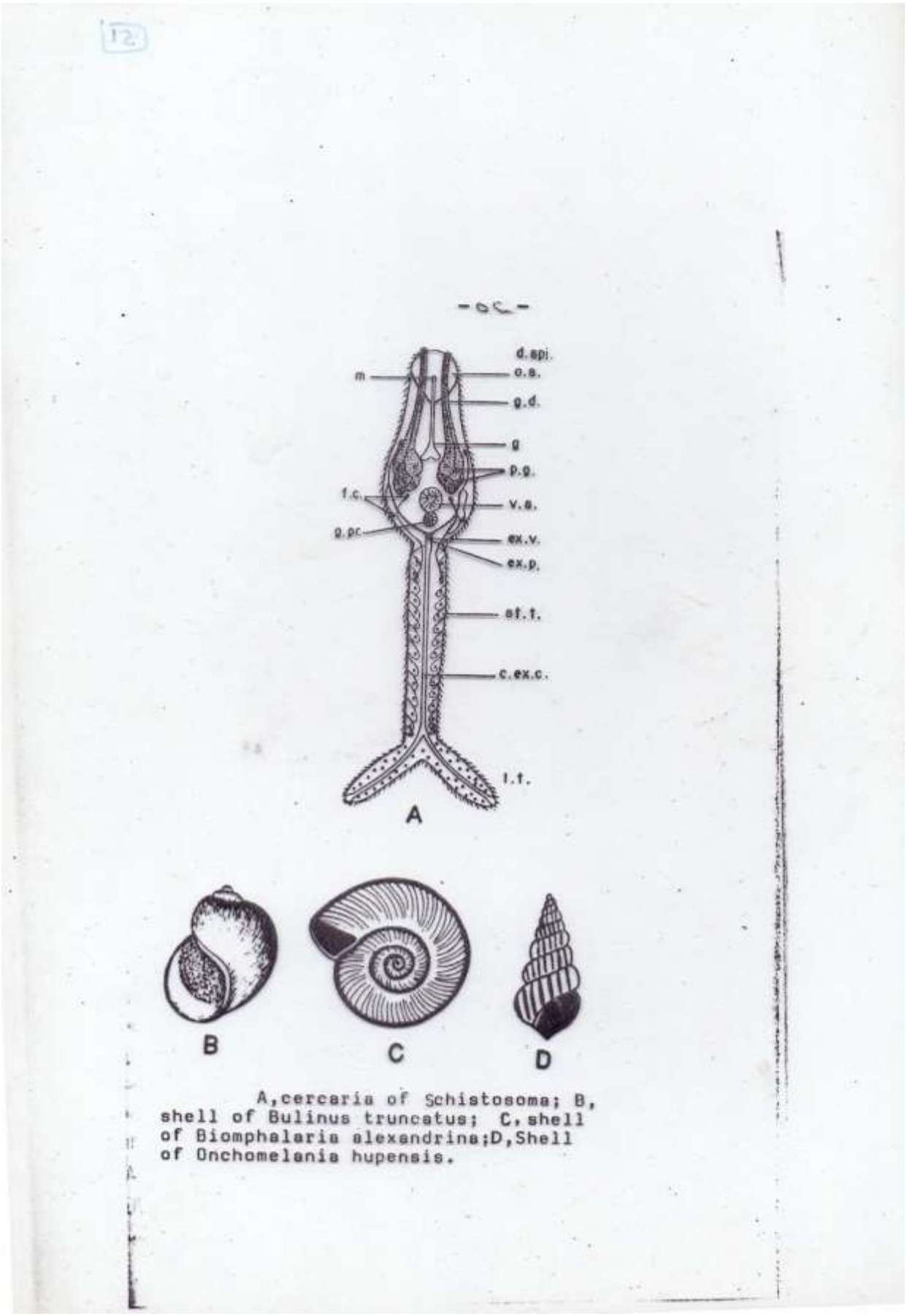
التوعيه الصحية الشاملة بهذا الموضوع من خلال التعليم بالذات ث من خلال الاعلام

والبلهارسيا في آخر الامر يمكن السيطره عليها خلال فترة محدوده عندما فقط – تصدق النوايا في مواجهه هذا الموضوع وبحلول كلها سهلة وميسورة .



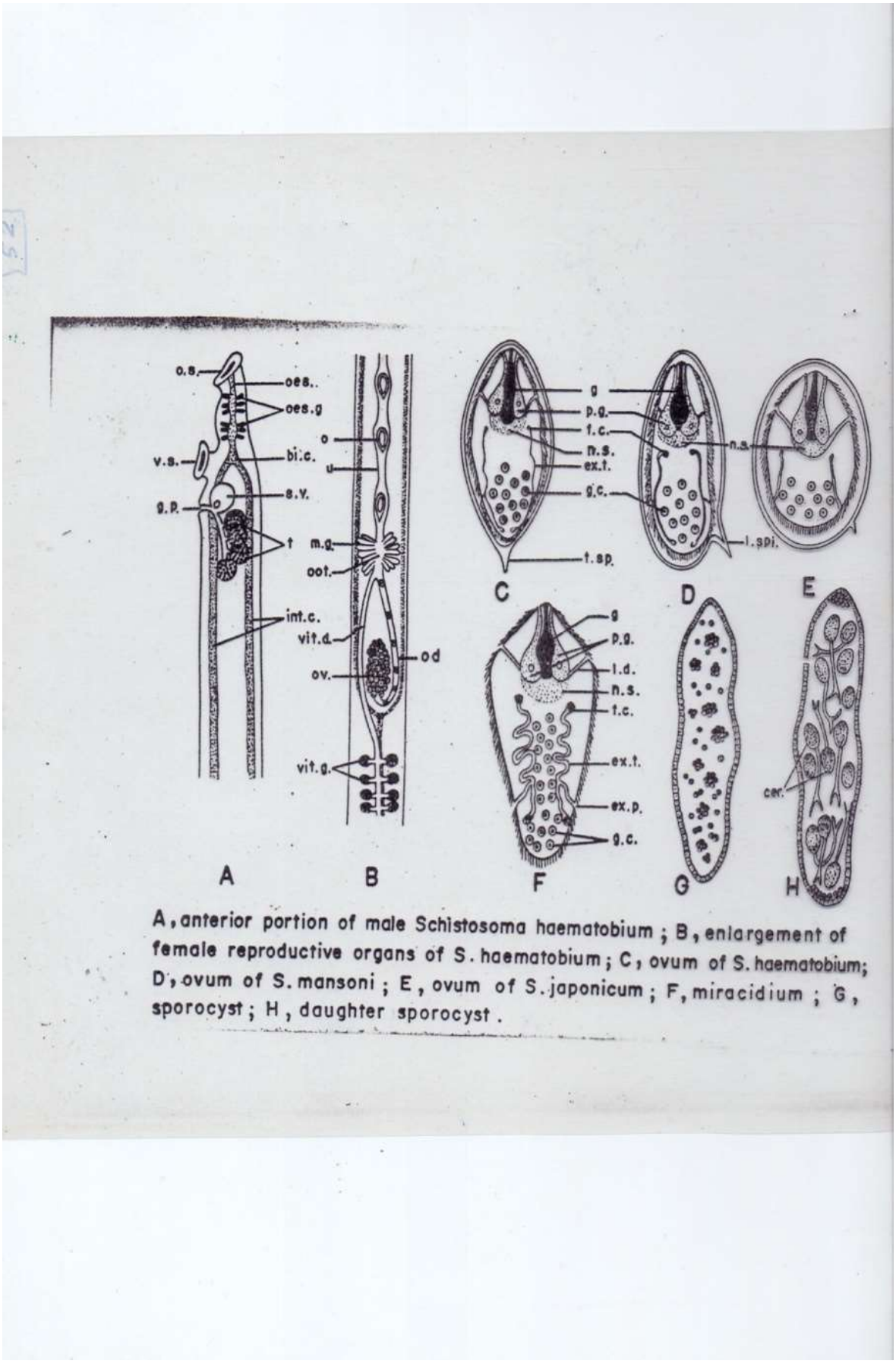
Important schistosomes of man:A,Schisto-
ıa haematobium; B, Schistosoma mansoni;C,Schis-
ıoma jabonicum.

شكل 11: البلهارسيا



A,cercaria of Schistosoma; B, shell of Bulinus truncatus; C, shell of Biomphalaria alexandrina;D,Shell of Onchomelania hupensis.

شكل 12: سركاريا البلهارسيا



A, anterior portion of male Schistosoma haematobium ; B, enlargement of female reproductive organs of S. haematobium ; C, ovum of S. haematobium; D, ovum of S. mansoni ; E, ovum of S. japonicum ; F, miracidium ; G, sporocyst ; H, daughter sporocyst .

شكل 13: أطوار البلهارسيا

طائفة السستودا Class cestoidea

(الديدان الشريطية: Tapeworms)

وهي تتطفل كديدان بالغة في القناة الهضمية للكثير من الحيوانات الفقارية وبعض انواعها Cestodaria جسمها غير منظم وبها جهاز تناسلي واحد أي غير متكرر والكثير منها Eucestoda الجسم فيها مقسم ولها التكوين الآتي

الرأس Scolex ثم العنق Neck ثم الجسم Strobila عباره عن شريط من القطع اللسانيه او الاسلات Proglottides

التي يتكرر فيها الجهاز التناسلي في مراحل مختلفة من النضج Maturation ويحمل الرأس اعضاء التعلق في جسم العائل وهي ممصات Suckers او حفر ممصيه Bothria كما يوجد احيانا رؤيس rostellum عليه خطاطيف hooks والعنق يمثل منطقه النمو التي تتكون منها بقية جسم الدوده او القطع اللسانيه التي تختلف في العدد من نوع لآخر (4-4000 قطعة) وعلى ذلك يتراوح طول الديدان الشريطيه بين بضعه مليمترات الى عدة امتار قد تصل الى 25 متراً في بعض الانواع .

وبصفة عامة ليس للديدان الشريطية قناة هضمية حيث تصل على ما يلزمها من المواد الغذائية خلال طبقه الاهاب (جدار الجسم) بطريقه الرشف pinocytosis ثم يتوزع الغذاء داخل الجسم بطريقة الانتشار البسيط خلال طبقة البرانشيم parynchyma كما انة لايوجد بها ايضاً جهاز تنفسي حيث انها تتنفس لاهوائياً وان كان البعض يعتقد ان بامكانها التنفس الهوائي خلال السطح الخارجي لاجسامها حيث يوجد بعض الاكسجين في هواء الامعاء واما عن جهازها الاخراجي فهو عباره عن خلايا لهبية وقنوات اخراجيه كما سيأتي ذكرة بعد .

وجهازها العصبي عبارة عن عقدتين مخيتين cerebral ganglia في منطقه الرأس تخرج منهما اعصاب اكبرهما حبلان عصبيان جانبيان lateral nerve cords يمتدا على جانبي الجسم وتخرج منهما اعصاب الى بقيه اجزاء الجسم ، وبالنسبة للجهاز التناسلي فان الديدان الشريطيه كلها خناث ونتعرف على بنيان الجهاز التناسلي من خلال الامثله التي سوف نتناولها ويشمل ذلك ايضا طريقه التكاثر ودوره الحياه للديدان الشريطيه

التينيا

Taenia

تينيا ساجيناتا - Taenia saginata (دودة البقر الشريطيه – beef tapeworm) وتصيب الانسان في الاقطار الاكله للحم البقر حيث تعمل الماشيه cattle كعائل وسيط لهذة الدودة التي تعيش في الثلث الاوسط من امعاء الانسان (العائل النهائي) ولا توجد في الغالب اكثر من دودة واحدة لذلك فان البعض يسميها بالدودة الوحيدة .

تينيا سوليوم – Taenia solium (دودة الخنزير الشريطية – pork tapeworm) وتصيب الانسان في الاقطار الاكله للحم الخنزير حيث يعمل هذا الحيوان كعائل وسيط لها وهي كالسابقة في مكان التطفل والتواجد ، يترواح طول الدوده الاولى من 5-7 متر (سجلت مره بطول 25 متر) وتتكون من الرأس scolex عليه 4 ممصات ويليه عنق (5-10 مم) ثم القطع اللسانيه وتبلغ مابين (1000- 2000 قطعه) ، اما الدودة الثانيه فان طولها يتراوح مابين 3-5 متر والرأس به اربع ممصات وكذلك رؤيس rostellum عليه صفين من الخطاطيف hooklets تبلغ 22-32 خطافاً ويلي الرأس العنق (7-10 مم) ثم القطع اللسانيه التي تبلغ ما بين (600- 900 قطعه) وبصفة عامة تلي العنق(منطقة النمو) القطع اللسانيه غير الناضجه التي تزداد في الطول والعرض تدريجيا وتظهر بها بدايات الجهاز التناسلي ثم القطع اللسانيه الناضجه التي تصل طولها الى 10 – 15 مم وهذه القطع تتحول بعد ذلك الى قطع لسانيه مثقله gravid التي لا يبدو ظاهراً فيها غير الرحم المثقل بالبيض فيتفرع تفرعات جانبيه تزيد من مساحه السطح والقدرة على استيعاب اكبر للبيض وفي النوع الأول تبلغ متفرعات الرحم 15- 20 (18 غالبا) وفي النوع الثاني مابين 7- 14 (6 افرع غالباً) وجدار الجسم والجهاز العضلي في هذة الديدان جهاز هضمي كبقية الديدان الشريطية وتتم عمليه الاغتذاء وكذلك التنفس وايضاً شكل الجهاز العصبي كما سبق وذكرنا عن الديدان الشريطيه بصفة عامة .

والجهاز الاخراجي يتكون من خلايا لهبيه وقنيات اخراجيه منتشره في البرنشيم وتوجد في مقدم جسم الدودة 4 قنوات اخراجيه منها 2 جانبيتان وواحده بطنيه وواحدة ظهرية وفي الجزء الخلفي من الدودة تبقى قناتان اخراجيتان جانبيتان للداخل من الحبلان العصبيان وتتصلان ببعضهما في آخر كل قطعة لسانية بواسطه قناة اخراجيه مستعرضه ويوجد في نهاية الدودة ثقبان اخراجيان جانبيان

والجهاز التناسلي يظهر بوضوح في القطع الناضجه حيث تظهر كل من هذة القطع وبها الاعضاء الذكرية والانثوية (خناث) حيث الاعضاء الذكرية عبارة عن خصيات صغيرة كرويه الشكل اكثر انتشاراً في الجزء الامامي من القطعه وتؤدي كل خصية الي وعاء صادر دقيق تتجمع هذة الاوعية في وعاء ناقل مشترك في منتصف القطعه يتجه جانباً لينتهي في ذؤابة يحيطها كيس الذؤابة الذي يفتح بالفتحه التناسلية الذكرية في الدهليز التناسلي على الحافه الجانبية للقطعه التناسلية ، والاعضاء التناسليه الانثوية في القطعه الناضجه عبارة عن مبيض ذو فصين two lobes متماثلين يخرج من كل منهما قناة مبيضية

قصيرة تؤديان الى قناة مبيضية مشتركة تفتح في مبياض تحاط بغدة مهلز والذي يستقبل قناة محية من الغدة المحيه وكل هذة الاجزاء توجد في الجزء الخلفي من القطعه وتخرج من المبياض كذلك انبوبه تمتد الى الناحية الامامية هي الرحم وانبوبة اخرى هي المهبل vagina تشتد جانباً لتفتح في الدهليز التناسلي بالفتحة التناسلية الانثييه خلف الفتحة الذكرية كما ان هذا المهبل يتسع في بدايتة عند المبياض لتكوين المستودع المنوي receptaculum seminis

ويحدث التكاثر بالتلقيح الذاتي غالبا حيث تدخل ذؤابة احدى القطع اللسانيه في مهبل نفس القطعة أو تحدث هذة العملية قطعتين من نفس الدودة حيث تمر الحيوانات المنوية من المهبل الى المبياض الذي تصله البويضات من المبيض فيحدث الاخصاب ثم تأخذ كل بويضة المح اللازم لتغذية الجنين وتحاط بقشرة سميكه تعرف بالحامل الجنيني embryophore وتمر البويضات بعد ذلك من المبياض الى الرحم الذي يمتلئ تدريجياً ويبدأ في عمل تفرعات جانبية لاستيعاب اكبر عدد ممكن من المبيض وتبدأ القطعه الناضجه في التحول تدريجياً الى قطعة مثقلة gravid وتختفي فيها كل العناصر التناسلية فيما عدا الرحم المتفرع والدهليز التناسلي وتكون الديدان عندئذ قد اكملت نموها وينفصل منها يومياً 5-10 قطه مثقله تخرج مع البراز العائل النهائي (الانسان) ويتم استعاضه هذة القطه في جسم الدودة باضافة قطع جديدة من خلال منطق النمو في الدوده وهي منطقه العنق .

دورة الحيـــــاة :

خلال زحف القطع الحبلى المنفصلة من الدودة على التربة الرطبه او بعد تحللها ينطلق منها البيض ، والبيضه كروية الشكل قطرها 30-40 ميكرون لها غف خارجي شفاف وقشرة سميكة تسمى بالحامل الجنيني embryophore بداخلها جنين يعرف بالانكوسفير Onchosphere او الجنين سداسي الاشواك hexacacanth embryo لاحتوائه على ستة اشواك خطافية الشكل و يبتلع هذا المبيض بواسطه العائل الوسيط (الماشية النوع الاول والخنزير النوع الثاني) حيث يذوب الحامل الجنيني في المعدة وينطلق الاونكوسفير في تجويف امعاء العائل الوسيط ويخترق جدار الامعاء بمساعدة ما يفرزه من انزيمات ويصل الي الشعيرات الدموية ثم الدوره الدموية العامة حتى يستقر في العضلات الهيكلية والقلبية skeletal and cardiac muscles فيفقد اشواكة الخطافية ويتحول خلال شهرين تقريباً الى سستيسركس (دودة مثانية) ، (cysticercous (bladder worm له رأس صغير يشبة رأس الدودة البالغة ومندغم في مثانة ممتلئه بسائل ويسمى في حالة النوع الاول سستيسركس بوفيس

Cysticercous bovis وله رأس به اربع ممصات فقط ، وفي النوع الثاني يسمى سستيسركس سيلليولوزي cysticercous cellulosae وله رأس به اربع مصات ورؤيس عليه خطاطيف ، ويعتبر هذا الطور هو الطور المعدي للتينيا بنوعيها اذا انتقل الى الانسان (العائل النهائي) من خلال غذائه على اللحوم الغير مطهية جيداً بها هذا الطور المعدي حيث تذوب الحوصله المثانية في المعدة وينطلق رأس الدودة وبة بداية العنق (منطقة النمو) حتى يصل الى الجزء الاوسط من الامعاء ويتعلق هناك بالطبقة المخاطية وينمو بالتدريج الى دودة كاملة (في فتره 4-6 اشهر) تعيد دورة الحياة من جديد .

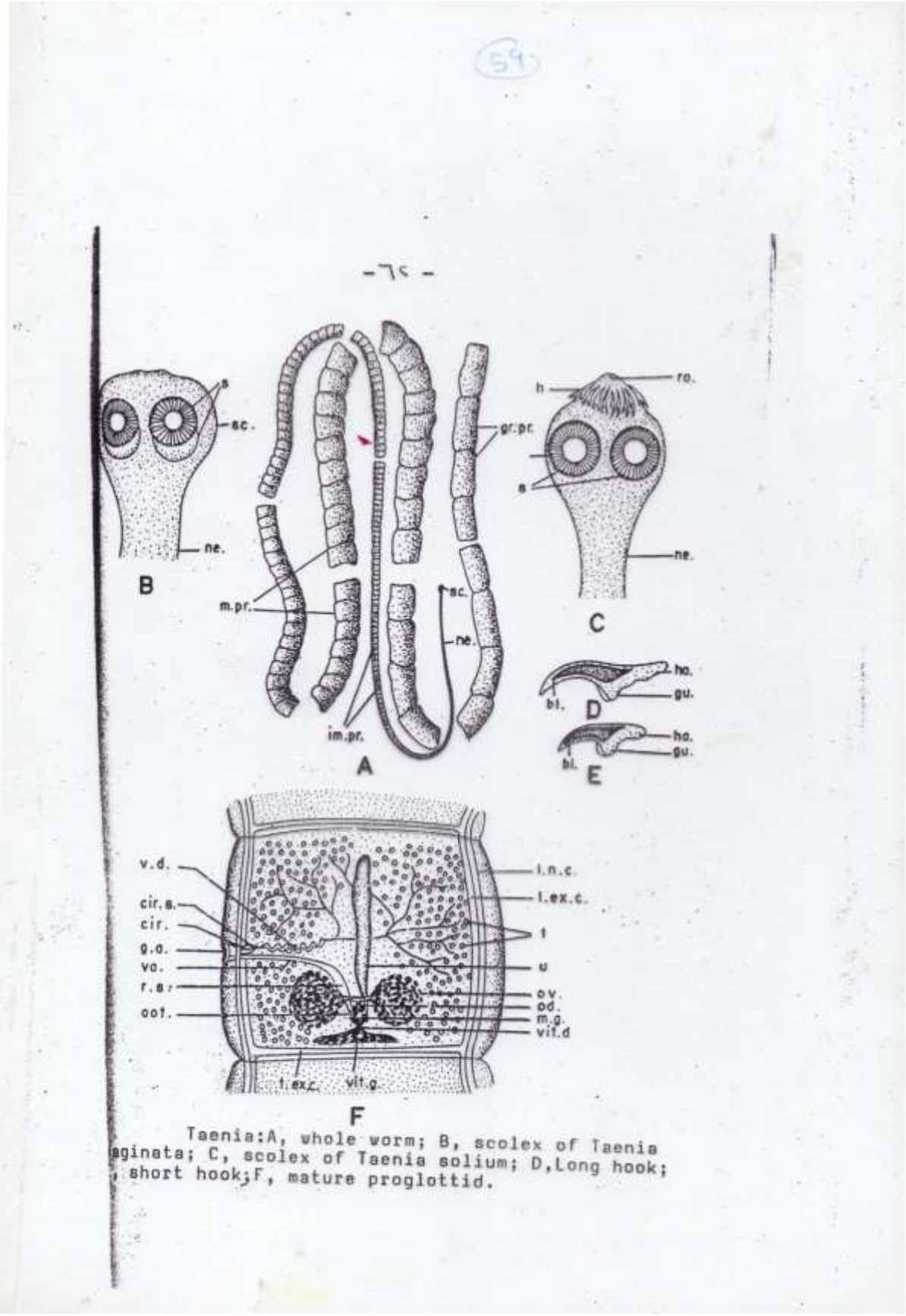
التاثيرات المرضية للاصابه بالتينيا

اضطراب عمليتي الهضم والامتصاص وسلب الغذاء مما يؤدي الي الضعف

الانسداد الجزئي للامعاء في بعض الحالات

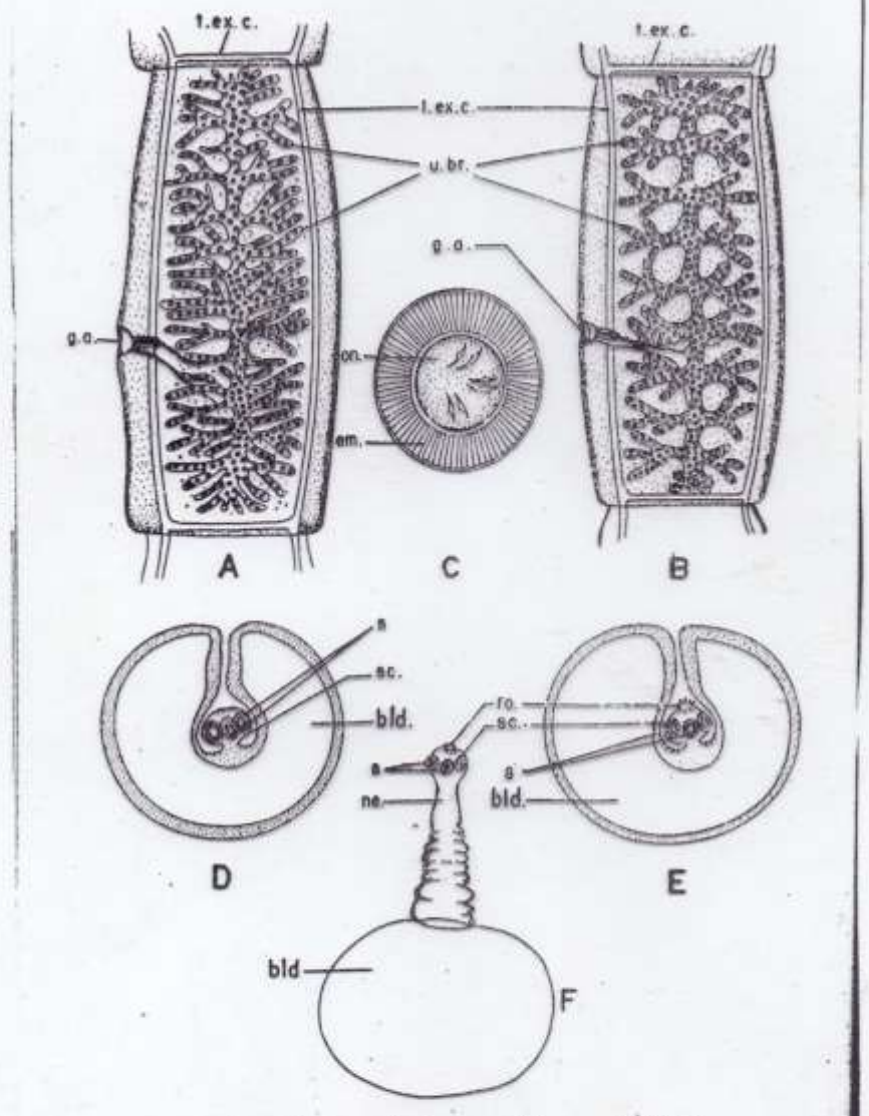
افراز بعض المواد السامه toxins بواسطة الديدان مما تؤثر بشكل ضار جدا بالانسان

وجدير بالاشارة ان بويضات النوع الثاني (ت .سوليوم) اذا ابتلعها الانسان فانها تنمو بداخله الى ديدان مثانيه تماماً كما تنمو داخل الخنزير وتشكل ضرراً بالغاً اذا جاء نمو هذة الديدان المثانية في المخ والجهاز العصبي عامة فقد تؤدي الى الوفاة بهذة الاصابة العصبية القاتلة وتتأثر الماشية بطبيعة الحال من الاصابه بالتينيا خاصة في الاصابة الكثيفة للقلب والحجاب الحاجز



Taenia:A, whole worm; B, scolex of Taenia
aginata; C, scolex of Taenia solium; D,Long hook;
, short hook;F, mature proglottid.

شكل 14: التينيا



Taenia:A and B, gravid proglottides of T. saginata and T. solium; C, egg; D, Cysticercus bovis;E, Cysticercus cellulosae; F, Cysticerus cellulosae with evaginated scolex.

شكل 15: مراحل من التينيا

هيمنوليبس نانا

Hymenolepis nana

(الدودة الشريطية القزمة the dwarf tapeworm)

تتطفل هذة الدودة الامعاء الدقيقه للانسان وتكثر في الاطفال بصفة خاصة وهي منتشرة في معظم انحاء العالم ومن بينهما مصر واسم (القزمة) يشير الى قصرها وصغر حجمها 5، مم طول - 1 سم عرض) وتتكون من رأس بة اربعة ممصات ورؤيس علية صف واحد من الخطاطيف تبلع 20 -30 خطاف وهو قابل للارتداد داخل الرأس Rotretable ويلي الرأس العنق ثم جسم الدودة Strobila الذي يتكون من حوالي 300 قطعة مابين غير ناضجه وناضجه وجميعها عرضها اكبر من طولها ، والقطع الناضجه بها ثلاث خصيات فقط مستديره الشكل احدهما في مواجهه الدهليز التناسلي والاخرتين في الناحيه المقابلة ويخرج من كل خصية وعاء صادر تلتقي معا في وعاء ناقل يؤدي الي حويصلتان منوية احداهما خارج كيس الذؤابه والاخرى داخل هذا الكيس وتنتهي بذؤابة في الثقب التناسلي الذكري كما يوجد مبيض واحد بين الخصيات وبقية المجموعه الانثوية موجوده ايضاً والقطعه الحبلى يظهر بها الرحم ملئ بالبويضات ويشغل معظم حيز القطعه ويلاحظ هنا ان الدهاليز التناسلية genetal atria موجوده على جانب واحد بطول جسم الدودة بينما انها متبادلة الوضع على الجانبين في حالة التينيا .

دورة الحيـــــاة :

ينفصل من الدودة يومياً عدد من القطع الحبلى وتخرج مع براز العائل النهائي (الانسان) حيث تتحل ويخرج منها البويضات (100-200 بويضة في كل قطعه) والبويضه كروية الشكل (30-40 ميكرون) محاطة بغلافين خارجي رقيق thin وداخلي يحيط بالانكوسفير (الجنين ذو الستة اشواك) وهذا الغلاف الداخلي له نتوء process في كل من قطبية Animal and vegetative pole

الحيواني والخضري وكل نتوء يتصل بة من 4-8 خيوط وهذة البويضة فور خروجها من البراز تكون ناضجة ومعدية infective للعائل النهائي (الانسان) دون الحاجه الى عائل وسيط حيث يبتلعها الانسان مع شرابة او طعامة الملوث بها حيث تفقس في امعاؤه وينمو الجنين ذو الستة اشواك في طبقة تحت المخاطية للامعاء الى يرقه تسمى سيستوسركويد Cysticercoid تخرج مرة ثانية الى الامعاء لتتعلق بها متحولة في خلال اسبوعين الى ديدان بالغة وقد تؤكل هذة البويضات بواسطه البراغيت فتتحول داخل امعاؤة الى سستيسركويد يتحول في امعاء الانسان الى ديدان بالغة اذا ما ابتلع الانسان بطريقة ما برغوت مصاب .

التاثيرات المرضية :

ينجم عن الاصابة الشديدة للاطفال بهذة الدودة الشريطية القزمة ما يلي

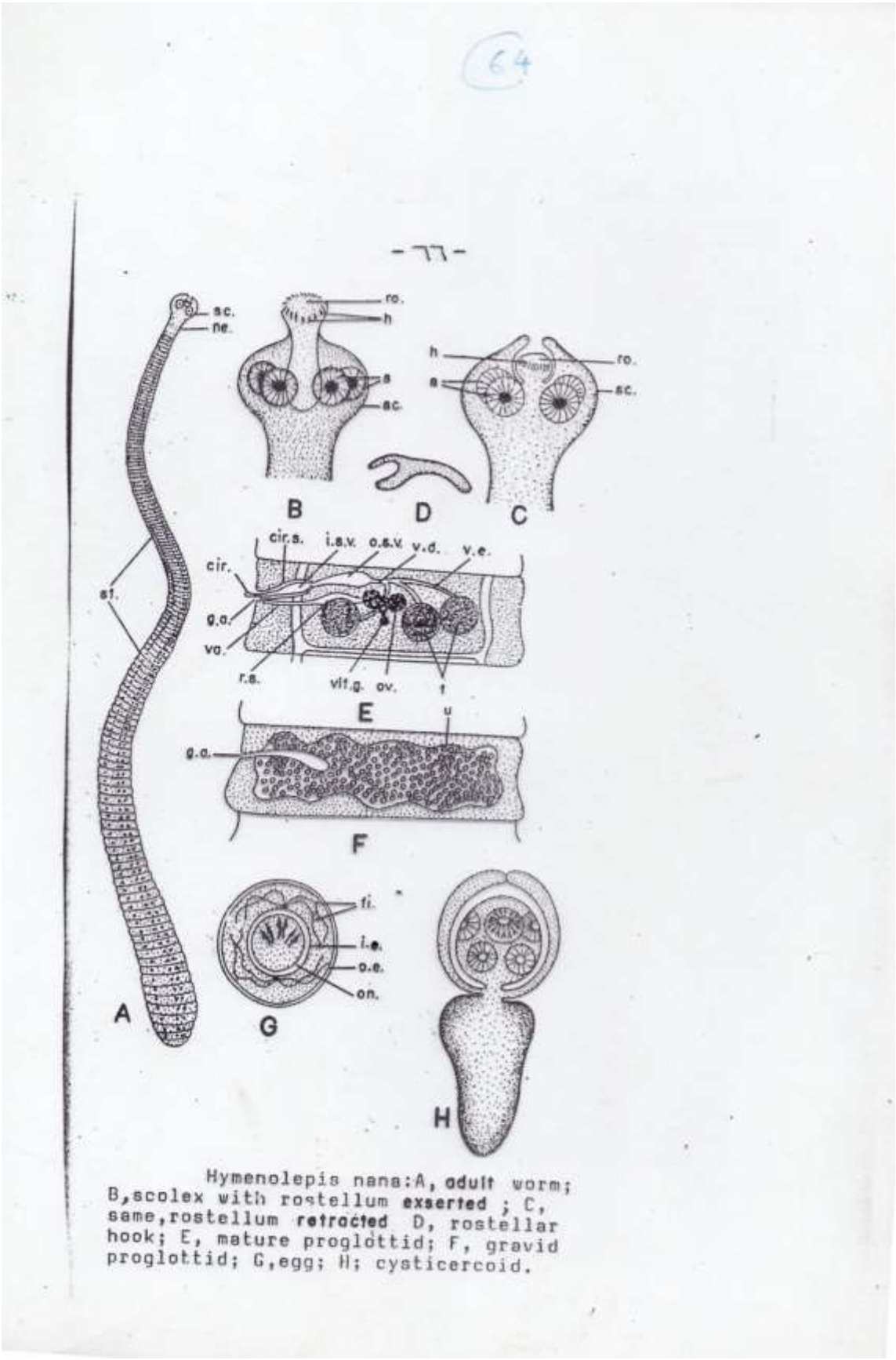
آلام في البطن واضضطراب عملية الهضم والامتصاص واسهال diarrhea ونزول مخاط مع البراز نتيجه حدوث قرحه في مخاطية الامعاء

حدوث صداع headic واضطرابات عصبيه نتيجه ماتفرزة الديدان من سموم

الوقـــاية :

علاج المصابين

حفظ الطعام والاب بعيداً عن التلوث خاصةً من الفئران وما تحملة من براغيت .Fleas



شكل 16: الدودة الشريطية القزمة

هيمينوليبيس ديمنيوتا

Hymenolepis diminute

(دودة الفار الشريطية The rat tapeworm)

وهي تتطفل في امعاء الفئران كعائل نهائي طبيعي لها في كثير من بلدان العالم ومن النادر ان تصيب الانسان وهي تختلف عن الدودة الشريطيه القزمة في الصفات التالية

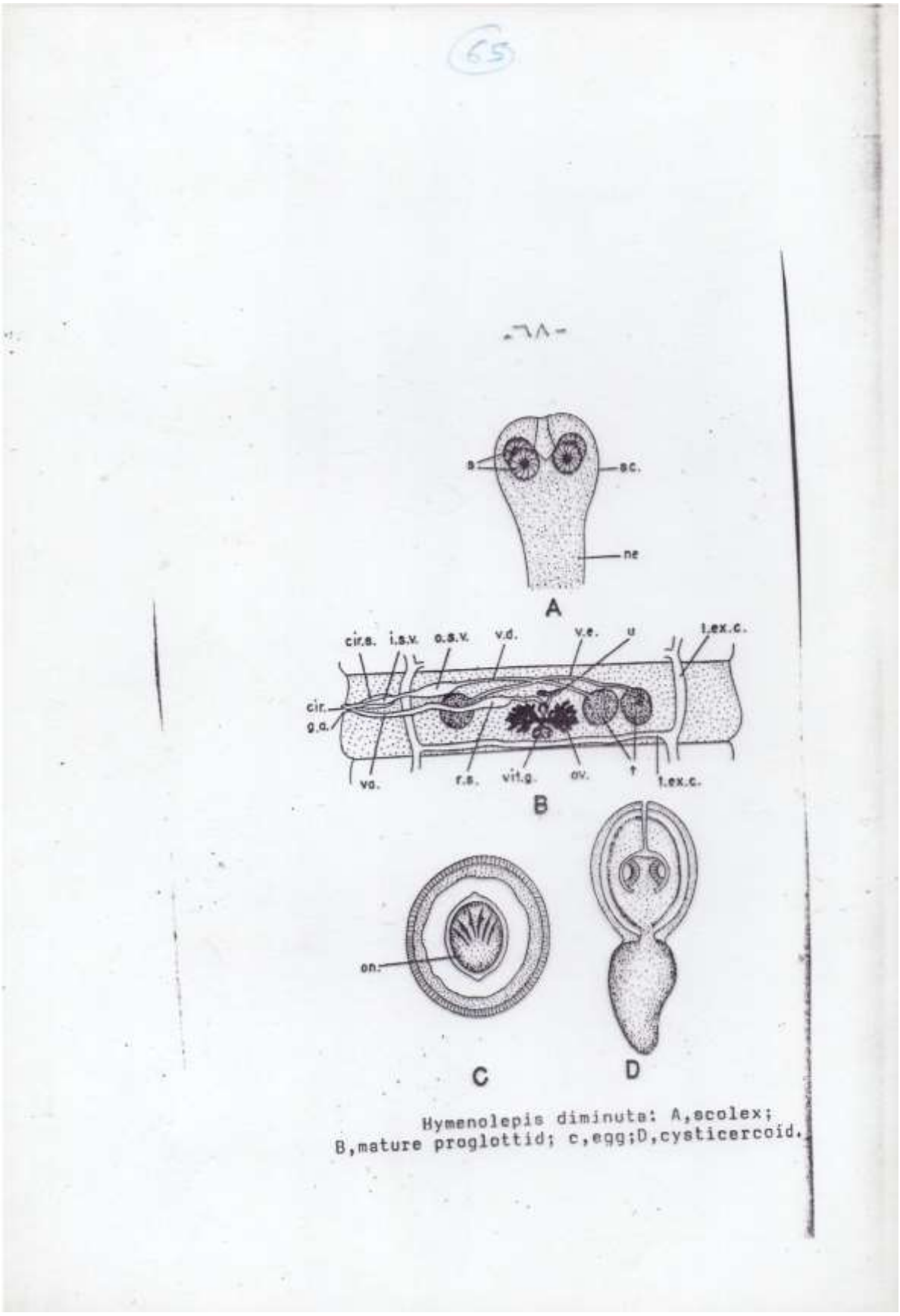
الحجم هنا اكبر فقد يصل طولها الي 60 سم وعرضها غالبا 15 – 25 سم

الرأس به اربع ممصات ولة رؤيس لايحمل خطاطيف ويصل عدد القطع الي مايقرب من 1000 قطعة

البويضه (50 – 80 ميكرون) ولاتوجد بها خيوط في الغلاف الداخلي ويوجد بروزين علي قطبي الاونكوسفير

تحتاج الى عائل وسيط لكي تتم دورة حياتها كالتالي :

تبتلع البويضات الخارجيه مع براز العائل النهائي بواسطة بعض الحشرات مثل البراغيت ، برغوت الفار rat flea والخنافس beetles والصراصير cockroaches حيث يتحول الانونكوسفير في امعاء هذا العائل الوسيط الى طور سستيسركويد قد يصل الى الانسان اذا ابتلع مصادفة هذة الحشرة المصابه حيث يتحول هذا الطور الى دودة الفار الشريطيه البالغة التي تؤدي الى نفس الاعراض المرضيه التي تنتج عن الدودة الشريطية القزمه التي سبق ذكرها .



شكل 17: دودة الفأر الشريطية

ايكينوكوكس جرانيولوسس

Echinococus granulosus

وهي معروفة باسم الدودة الشريطية ذات الكيس الديداني وتتطفل في امعاء الكلاب والثعالب وبعض الحيوانات الاخرى آكلة اللحوم .

وهذة الدودة الشريطيه صغيرة الحجم يبلغ طولها حوالي 5، سم وتتكون من رأس وبة أربع ممصات ورؤيس علية صفين من الخطاطيف ويلي الرأس عنق قصير جداً ثم جسم الدودة الذي يتكون من ثلاث قطع لسانية فقط اولاً هي قطعه غير ناضجه ثم قطعة ناضجة في الوسط والقطعة الثالثة الاخيره هي القطعة المثقلة والتي تمثل نصف طول الدودة .

دورة الحيـــــاة :

تخرج البويضات مع براز الحيوانات المصابة خاصةً الكلاب وبداخل كل بويضة جنين سداسي الاشواك والبويضة مستديرة (30-40 ميكرون) وبها حامل جنيني ذو تخطيط شعاعي radial atraistion حيث تبتلع swollen بواسطة العائل الوسيط وهو الماشية والاغنام والخنازير والانسان ايضاً الذي يخالط الكلاب ويلاعبها وتلاعبة حيث يخرج الجنين من البيضه ويمر باختراقه جدار الامعاء الى الدم ليصل الى الكبد والرئتين وربما يزيد وصولة ليصل الى مختلف اجزاء الجسم حيث يستقر وينمو الى ما يسمى بالكيس الديداني hydatid cyst الذي يتكون كالآتي

تختفي الخطاطيف من الانكوسفير (الجنين سداسي الاشواك) وتتكون به فجوة مركزيه تبدأ في الامتلاء بسائل شفاف او مصفر yellowish يحاط بحويصله cyst ذات جدار مزدوج من طبقة خارجية ectocyst لاخلوية وصفائحية الشكل واخرى داخلية endocyst تعرف بالطبقة الجرثومية germinal layer وهي رقيقه thin وتحتوي على انبوبة وحبيبات جليكوجينية وينمو هذا الكيس الديداني بالتدريج ليصل قطر بضعة سنتيميترات (1-10 سم غالبا) خلال 15-20 يوم وربما يصل الى حجم البرتقالة الكبيرة او رأس طفل صغير خلال 3-4 شهور ويحاط بطبقة ليفية من الخارج pericyst ويتحتوي الكيس الديداني على :-

السائل الديداني او الهيداتي hydatid fluid - محافظ حاضنة brood capsules تعطي رؤوس ديدان او محافظ ابنه daughter capsules و ايضا تعطي رؤوس ديدان – رؤوس ديدان منفصلة – ويعرف مجموع هذة العناصر الموجوده في السائل بالرمال الهيداتية hydatid sand والكيس الديداني هو الذي يتكون في العائل الوسيط هو الطور المعدي الذي يصيب العائل النهائي بتناولة اجزاء مصابة من العائل الوسيط .

التأثيرات المرضية pathogenesis :

يعطي الكيس الديداني في الاعضاء المصابه اعراض تشبة الاورام ومع حدوث التهابات والتليفات حول الكيس وما ينتج عن ذلك من اضرار بالغة في العائل الوسيط بصفة عامة وفي الانسان فان :-

تتكون الاكياس في الكبد ويصحبة الغثيان والقئ وآلام حادة في البطن

تتكون اكياس في الرئتين يصحبها كحه يعقبها بلغم فيه دم

تتكون الاكياس في العظام يؤدي الى الشروخ fissures في هذة العظام

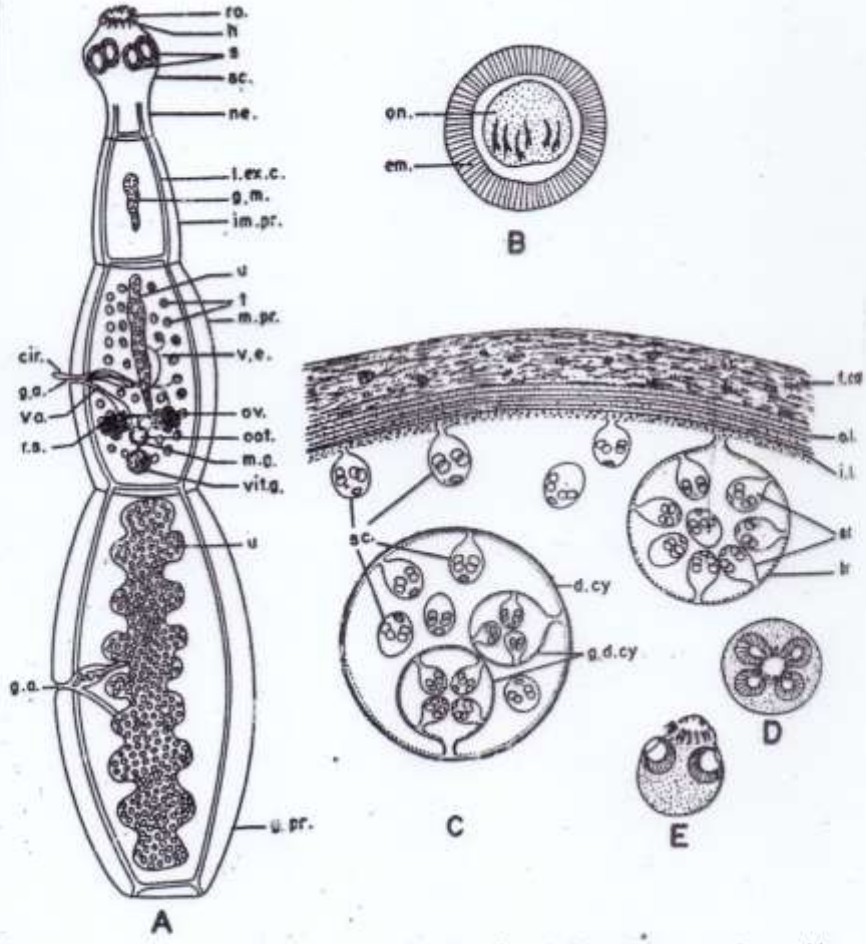
تتكون الاكياس في المخ والحبل الشوكي وتأثيرة البالغ على الجهاز العصبي

وتشخص الاصابة بالكيس الديداني بعدة طرق معملية منها فحص البصاق sputum حيث تظهر رؤوس الديدان نتيجه انفجار الكيس الديداني في الرئة

الوقاية :

اعدام الحيوانات المذبوحة slaughtered animals التي تبين اصابتها بالكيس الديداني

علاج الكلاب المصابة مع تجنب ملاعبة او تقبيل الكلاب والحرص في عدم تلويثها للطعام او الشراب



Echinococcus granulosus:A,adult; B,egg; C,porti
of hydatid cyst; D, scolex on top view;E,scolex evagina

شكل 17: الدودة الشريطية ذات الكيس الديداني

دابيليديم كانينم

Dipylidium caninum

(دودة الكلب الشريطية double pored dog tapeworm)

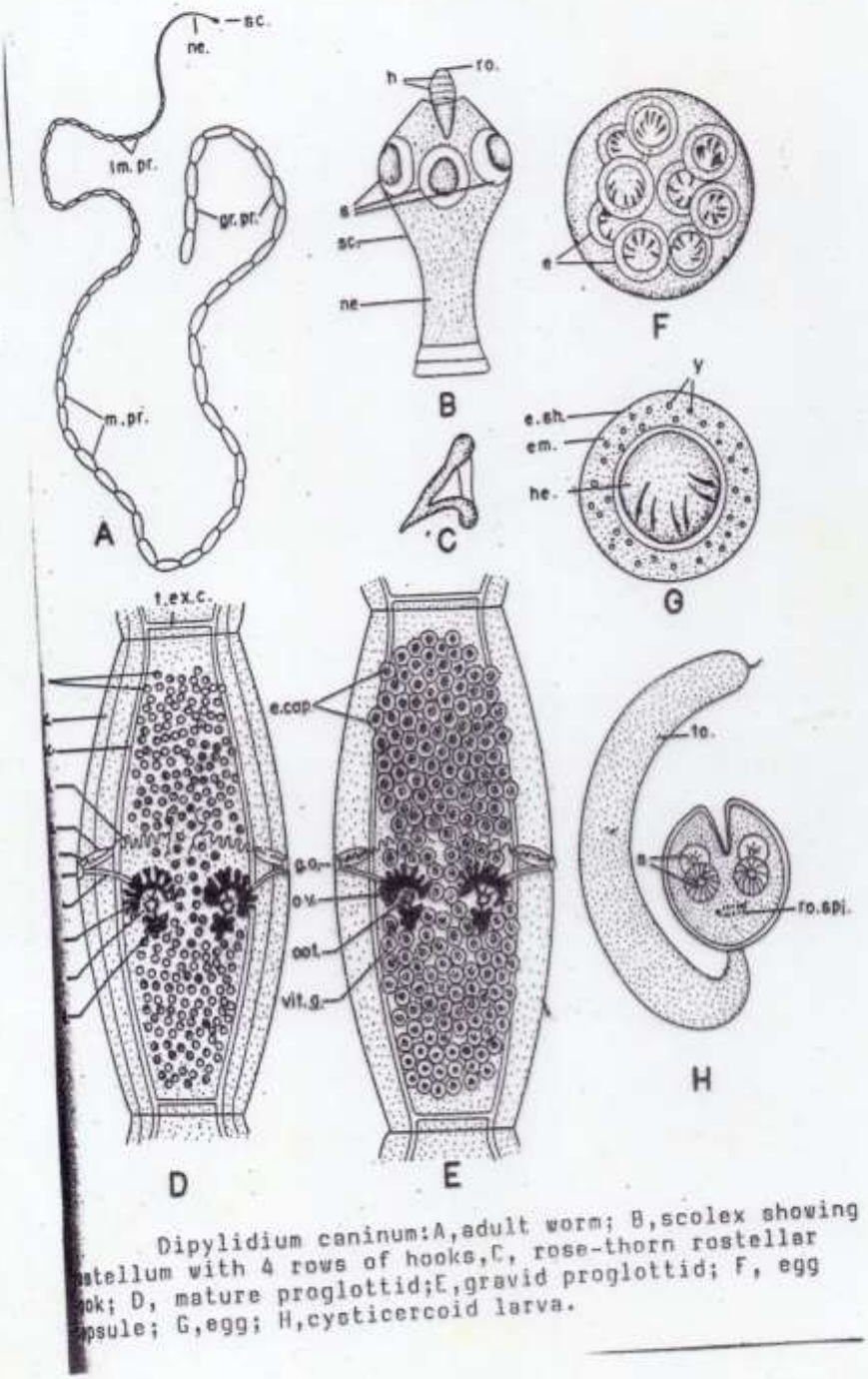
وهي كما يوحي اسمها تتطفل في الامعاء الدقيقة للكلاب كعائل نهائي طبيعي وتصيب القطط والانسان كذلك وهي منتشرة في اجزاء كثيرة في العالم .

ويبلغ طول هذة الدودة في حدود 30 – 80 سم وعرضها 1,5 – 3 سم وتتكون من رأس علية اربع ممصات ورؤيس به 1-2 صفوف من الخطاطيف التي يشبة الواحد منها شكل الوردة rose thorn shape hooklat يلي الرأس عنق قصير ثم القطع اللسانية الغير ناضجة ثم الناضجة التي تشبة في شكلها العام بذرة الخيار cucumber saed وتحتوي كل قطعة على جهاز تناسلي مزدوج double اي يتكرر الجهاز التناسلي المخنث مرتين في القطعة الواحدة والخصيات عديدة والاوعية الصادرة تصب في وعاء ناقل وهناك ذؤابة وكيس ذؤابة والمبيض ذو شكل هلالي creasent اسفله مبياض وغدة محية والمهبل الذي يفتح على جانب القطعة في الدهليز التناسلي والرحم يكون في البداية شبكي ثم يتحول الى محافظ يسمى محافظ البيض egg capsules تحتوي كل منها 5-15 بيضة (لاحظ تكرار الجهاز التناسلي على جانبي القطعة الناضجة ووجود ايضا دهليزان تناسليان واحد على كل جانب) وتلي القطع الناضجه القطع المثقله التي تبدو ممتلئه بمحافظ البيض حيث ينفصل بعض من هذة القطع في نهاية الدودة ليخرج مع براز العائل

دورة الحيـــــاة :

العائل الوسيط هو يرقة برغوت الكلب – larva of dog flea او قملة الكلب dog louse او يرقة برغوت القط او يرقه برغوت الانسان حيث ان هذه اليرقات تتغذى على براز العائل المصاب وما بة من محافظ البيض (البراغيت البالغه على امتصاص الدم) وفي امعاء اليرقة يتحرر الاتكوسفير ويتحول الى سستيسركويد cysticorcoid به سته خطاطيف وزائدة تشبة الذيل ثم يحول في خلال ثلاثة ايام الى سستيسركويد معدي في برغوت بالغ يصيب العائل النهائي (الكلاب والقطط والانسان) بابتلاع هذه البراغيت المصابة حيث تصل الديدان الى البلوغ في فترة اسبوعين او ثلاثة واذا اصيب الانسان بهذة الدودة فانها تكون واحده غالبا

وتعطي في الانسان اضطرابات معوية كبقية الديدان الشريطية وينصح بمنع الاطفال خاصة من مداعبة الكلاب والقطط بما تحملة من براغيت وكذلك علاج هذة الحيوانات اذا كان ولابد من اربيتها داخل البيوت



Dipylidium caninum:A,adult worm; B,scolex showing
stellum with 4 rows of hooks,C, rose-thorn rostellar
ok; D, mature proglottid;E,gravid proglottid; F, egg
psule; G,egg; H,cysticercoid larva.

شكل 18: دودة الكلب الشريطية

دايفيللوبوثريم لاتم

Diphyllobothrium Latum

(دودة السمك الشريطية المريضة Broad fish tapeworm)

تتطفل هذه الدودة في الامعاء الدقيقه للانسان (في روسيا واليابان) وكذلك القطط والكلاب ، وهي دودة طويلة (3-15 متر * 2 سم) وتتكون من رأس مستطيل وبه حفرتين محييتين botaria ظهرية وبطنية ويلي الرأس عنق ثم جسم الدودة الذي يصل الي 4 الاف قطعة جميعها عرضها اكبر من طولها (سبب التسمية) والقطعة الناضجة بها الاعضاء التناسلية في وسط القطعة والغدد المحيه منتشرة علي الجانبين والدهليز التناسلي في الناحية الامامية على الخط النصف بطني امام فتحة الرحم الملتف في عدة لفات coiles ويوجد في الناحية الخلفية للقطعة المبيض ذو الفصين والمبياض والقناة المحية ، اما الخصيات فهي على جانب القطعة للداخل من الغدد المحية ويظهر كذلك الوعاء الناقل وكيس الذؤابة وفي الناحية الامامية حيث يفتح في الدهليز التناسلي بجوار فتحه الرحم ومن حيث ان الرحم هنا مفتوح اي هناك الفرصه امام البويضات الموجودة بة الخروج من القطعة الناضجة فقد ترتب على ذلك عدم وجود قطع حبلى في هذة الدودة .

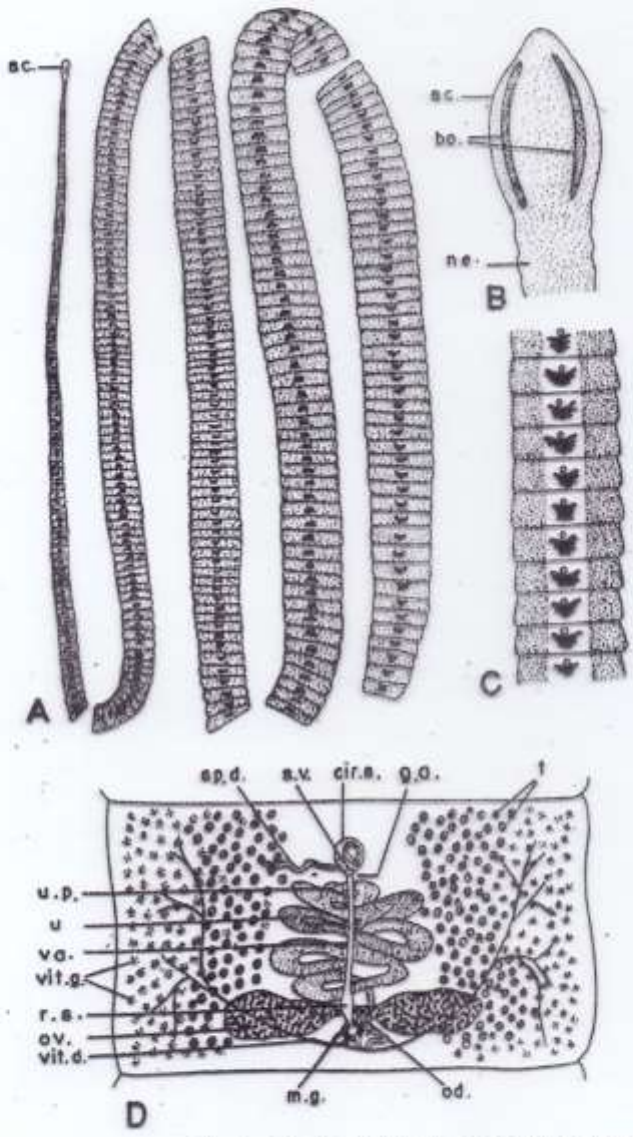
دورة الحيـــــاة :

تخرج البويضات مع براز العائل في صورة غير ناضجه فتبقي في الماء من اسبوعين الى ثلاثة حتى تنضج وتفقس عن يرقة مهدبة ciliated وهي الكوراسيديوم coracidium كروية الشكل (80-90 ميكرون) وتحتوي على الجنين ذو السته اشواك محاط بحامل جنيني علية اهداب تساعدها على السباحة في الماء باحثة عن العائل الوسيط وهو حيوان السيكلوبس Cyclops (تموت في مدى 10 – 20 ساعه ان لم تعثر علية) الذي يبتلعها swalling وتتحول في تجويف جسمة الى يرقة تسمى بروسيركويد procercoid بيضاوية الشكل تبلغ حوالي 5، سم وبها جزء مستدير في الناحية الخلفية يحتوي على سته خطاطيف الاصلية ، وتقوم انواع معينه من الاسماك كالسلمون salmon بدور العائل الناقل Transportالتي تتغذى على السيكلوبس المصاب وينطلق البروسيركويد في امعائها ويفقد ذيلة ويتحرك بداخلها حتى يستقر بعضلات هذة الاسماك ويتحول الى الطور اليرقي التالي في عضلات الاسماك وهو طور بليروسركويد plerocercoid له جسم مستطيل elongated (1-2 سم) علية انكماشات جانبيه وله رأس عليه حفرتين ممصبتين وهذا الطور هو الطور المعدي للعائل النهائي (الانسان) الذي يبتلعه من خلال غذائه على سمك مصاب غير مطهي بشكل كافي ويتحول بالتدريج داخل امعاء الانسان او الكلاب والقطط التي تلتقطة مع غذائها ايضاً علة الاسماك المصابة ليتحول بالتدريج الي ديدان بالغة في مدى شهر ونصف الي شهرين .

التأثيرات المرضية :-

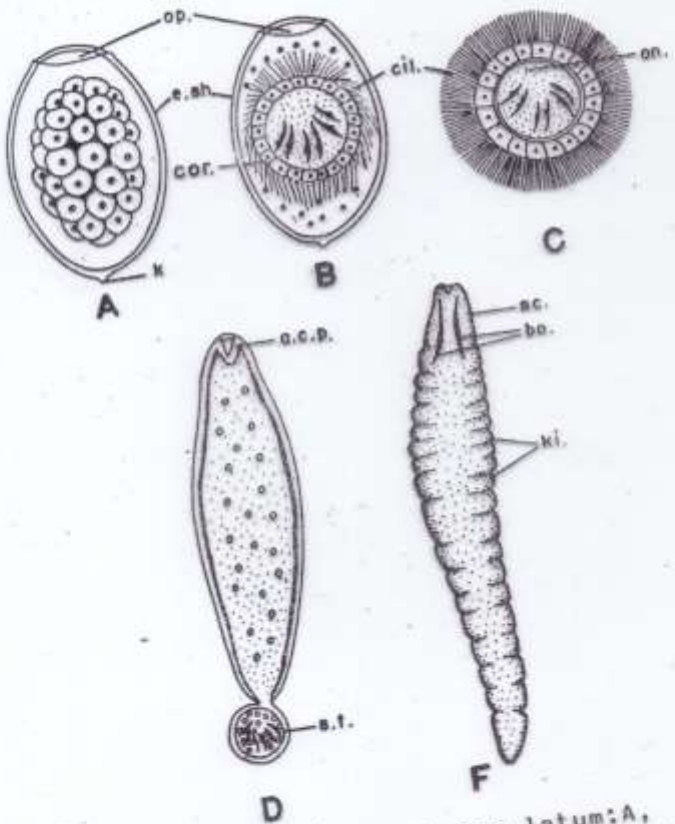
آلام في البطن والاسهال واضطرابات الهضم وقد يحدث انسداد في الامعاء في حالة وفره الديدان الموجودة

الانيميا الخبيثة نتيجه امتصاص الديدان لفيتامين B المتصل بتكوين الكريات الدمويه الحمراء مما يؤدي الى ضعف عام وشديد ونقص في وزن الجسم وما ينتج عن ذلك من اضرار اخرى عديدة



Diphyllobothrium latum: A,adult worm,B,scolex;C,chain of proglottides; D, mature proglottid.

شكل 19: دودة السمك الشريطية



Diphyllobothrium latum:A, undeveloped egg;B, hexacanth embryo in egg shell; C,ciliated coracidium; D, procercoid larva; F,plerocercoid larva.

شعبة الديدان المجوفة

Fhylum : Aschelminthes

(الخيطيات : Nematoda)

وتتصف الديدان التابعة لهذة الشعبة بما يلي

خيطيه او اسطوانيه الجسم المغطى بجليد سميك عليه خطوط دقيقة وحلمات حسية ثلاثية الطبقات ذات بسليوم كاذب Pseudocelom ذات تماثل جانبي منفصلة الى ذكور واناث ويوجد في نهاية الذكر الخلفيه كيس سفادي القناة الهضمية بسيطه ويختلف مناطقها تبعا للنوع ليس بها جهاز دوري او تنفسي

الجهاز العصبي والتناسلي كما هو مبين في الامثلة المعطاءة وتصنف الخيطيات على حسب مكان تطفل الديدان البالغة الى خيطيات الامعاء Intestined nematodes وتعيش في تجويف الامعاء

خيطيات الانسجه Tissue nematodes وهي تعيش في الانسجه اللمفية تحت الجلد وسوف نتناول امثلة منها على النحو التالي .

اسكارس لمبريكويدس

Ascaris Lumbricoides

يعتبر الاسكارس من اكثر الطفيليات شيوعاً في الانسان خاصة الاطفال كما انه اكبر من الخيطيات المعوية حجماً وينتشر في اكثر بلاد العالم ماعدا المناطق الباردة .

وذكر الاسكارس (15 – 25 سم) اقصر من الانثى (20 – 30 سم) وناحيتة الخلفية ملتوية بشدة مما يميزه ايضا بسهولة عن الانثى وهذه الديدان لونها ابيض وعلى كل منها اربعة خطوط مميزه وهي اثنان جانبيان Lateral lines تمر فيهما قناتان اخراجيتان وخطان احداهما ظهري والاخر بطني Dorsal and ventral line يمر فيهما الحبلين العصبين الظهري والبطني على التوالي ، والجهاز الهضمي يبدأ بفتحة فم تحيط بها ثلاث شفاء Lips جليدية واحدة ظهرية واثناتان بطنجانبيتان Ventro-lateral وحواف هذة الشفاء الثلاثة بها نتوءات صغيرة تساعد الديدان في التعلق بالامعاء ويؤدي الفم الى قناة هضمية انبوبية الشكل عبارة عن معي امامي ومعي متوسط ومعي خلفي وتنتهي بفتحة است Anus في الانثى وفتحه مجمع Cloaca فى الذكر ، وتتغذى الديدان على الغاء شبة المهضوم في امعاء العائل حيث تستكمل هضمة من خلال الانزيمات التي تفرزها بداخلها .

وتتنفس الديدان لاهوائياً حيث لايوجد جهاز تنفسي ، والجهاز الاخراجي يتكون من خليه اخراجيه واحده Renette على هيئة حرف H عباره عن عدد من القنوات الاخراجيه تفتح بالثقب الاخراجي على الناحيه البطنية خلف فتحه الفم بقليل (حوالي 2 سم) تخرج من خلالها المواد المسرفة اثناء حركه الدودة .

والجهاز العصبي يتكون من حلقه عصبية تحيط بالمرئ وهي عبارة عن عقد عصبية تخرج منها سته حبال عصبية اطولهما ه الحبلن العصبيان الظهري والبطني ويجريان بطول الجسم في الخطين الظهري والبطني ويتصلا بواسطة وصلات مستعرضة وتوجد حلمات حسيه على الشفاة .

الجهاز التناسلي في الذكر عبارة عن خصية واحده خيطية الشكل وملتفة تؤدي الي وعاء ناقل ثم الى حويصلة منوية متسعة تفتح بواسطة قناة قاذفة في المجمع الذي تبرز منة خلال عملية التسافد شويكتان سفاديتان تساعدان في الامساك بالانثى ، وفي الانثى الجهاز التناسلي يتكون من مبيضان خيطيان وملفوفان بشدة احدهما امامي والآخر خلفي ويؤدي كل منهما الي قناة بيض تفتح في انبوبه متسعه هي الرحم ثم يتحد الرحمان معا في انبوبة ضيقه هي المهبل الذي يفتح للخارج بالفتحه التناسلية للانثى عند السطح البطني في الثلث الامامي من الجسم .

دورة الحيـــاة :-

يحدث التكاثر بين الديدان وتخرج البويضات مع براز المصاب وبيضة الاسكارس بيضاوية الشكل بداخلها الجنين محاط بغشاء المح او غشاء الاخصاب Yolk or Fertilization membrane الذي يليه الى الخارج غلاف بروتيني هو الغلاف المنهد mamillated coat ويصل حجم بيضة الاسكارس 60-80 * 40 – 35 ميكرون وفي ظروف مناسبة من الحرارة والرطوبة والاكسجين فانها تنمو خلال 10 – 15 يوم ويتكون بها يرقة رابديتيه اولى First rhabditiform larva تنسلخ بعد اسبوع لاول مرة متحولة الى اليرقة الرابدبيتية الثانية second rhabditiform التي تمثل الطور المعدي وان كانت لاتزال محاطة بغلاف البيضة حيث تصل الى امعاء الانسان من خلال الطعام او الشراب الملوث بها وفي الامعاء بهضم غلافها فتتحرر وتتحرك لكي تخترق مخاطية الامعاء ثم تمر الى الكبد عبر الوريد الكبدي وتبقى في الكبد ايام قليلة ثم تستأنف حركتها الى القلب فالرئتين حيث تنسلخ فيهما مرتين متتاليتين ومن خلال الجدر الرقيقة للحويصلات الهوائيه تسقط في تجويف الرئتين ثم تاخذ طريقها عبر المسالك التنفسيه حتى تصل الى البلعوم ومنه الى المرئ حاى تصل الى الامعاء وتنسلخ للمرة الرابعة والاخيرة وتستقر متحولة بالتدريج في هذا المكان الى ديدان بالغة في مدة 6-9 اسابيع من بداية العدوى .

التأثيرات المرضيه :-

وجود اليرقات في الرئتين قد تصحبة كحه مصحوبة بمخاط مدمم وقد تزيد الى حدوث التهابات بكتيريه في الرئتين

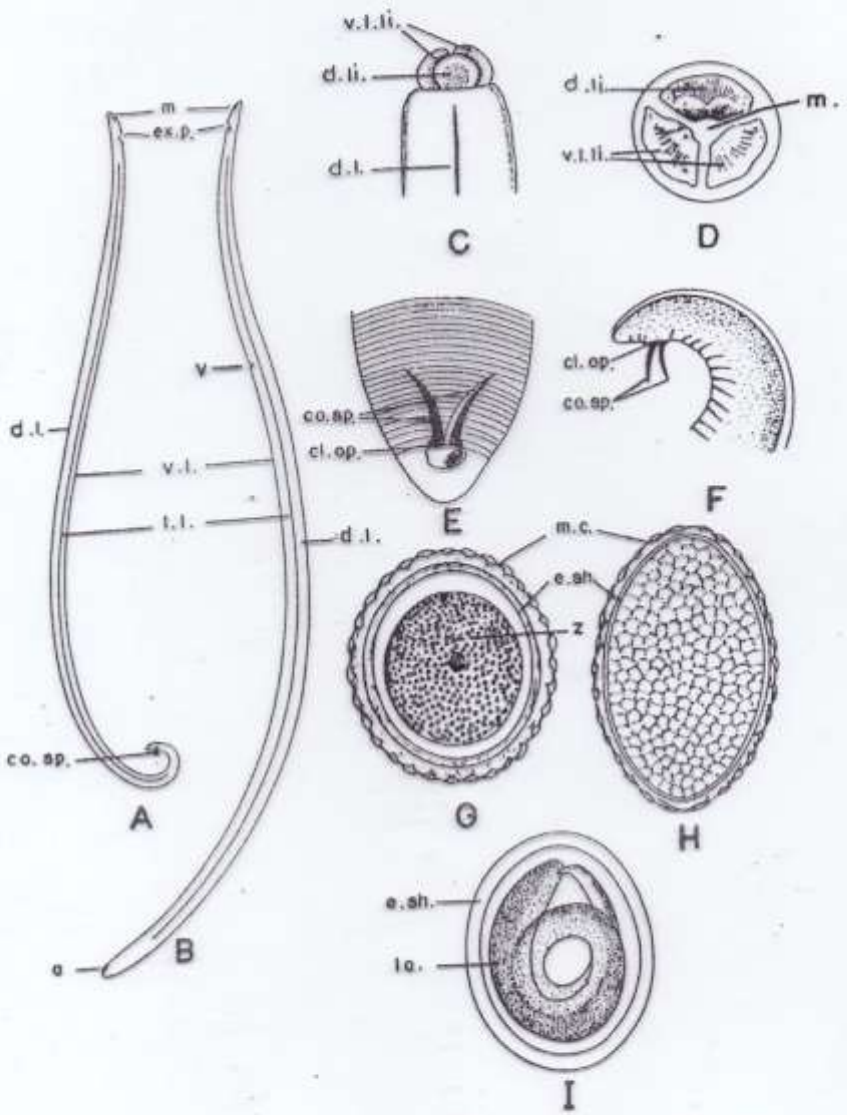
الاصابه الشديدة بالديدانن البالغة –خاصة الاطفال – ينتج ذائة عنها فقدان المصاب لغذائة بكمية كبيرة مما يؤدي الى اضرار خطيرة في النمو الجسمي والعقلي

وجود الديدان باعداد كبيرة قد يؤدي الى انسداد الامعاء الذي قد يسبب الوفاه ان لم يدرك بالتدخل الجراحي السريع في استخراج هذة الديدان من الامعاء

قد تتسبب الديدان في انسداد القنوات الصفراوية والبنكرياسية واضرار ذلك البليغة

النواتج الاخراجيه للديدان سامه للانسان وعند وصولها الى الدم يترتب عليها اثار ضارة للغايه

ومقاومة الاسكارس تكون كالعادة في مقاومة بقيه الطفيليات باتباع الاساليب الصحية السليمة في الحياة وخاصة موضوع النظافة .



Ascaris lumbricoides:A and B, male and female;C, anterior end showing lips, dorsal view; D, lips, front view; E, posterior end of male, ventral view; F, posterior end of male with extended spicules, lateral view; G, Fertilized egg; H,unfertilized egg; I,embryonated egg.

شكل 20: الإسكارس

انتروبيس فيرميكيولارس

Enterobius Vermiculeris

هذة الدوده واسعه الانتشار في اجزاء كثيرة من العالم وشائعة بصفة خاصة في الاطفال حيث تعيش في القولون في منطقة الاعور وكذلك الزائدة الدودية ، وتعرف هذة الديدان ايضاً باسم الدودة الدبوسية Pin worm حيث توجد للانثى زائدة خلفية طويله مدببة تشبة دبوس الابرة Pin كما تعرف ايضاً بالديدان المقعديه حيث تلاحظ كثيراً ملتصقة بفتحة الشرج خاصة الاناث التي تخرج لوضع البيض

وهذة الديدا صغرة حيث الانثى اطول قليلا من الذكر (8 -12 مم طول * 3،-5، مم قطر) والذكر يبلغ (3-5 مم طول وقطرة 1،-2، مم) كما ان نهايتة الخلفية منحنية بشدة تجاة الناحية البطنية ولة شويكة تسافدية نهايتها تشبة الملعقة ، وفي كلا الشقين يتحور الجليد في الناحية الامامية من الجسم الى ما يسمى بالزائدتين الرأسيتين Cephalic alae لهما شكل جناحين صغيرين .

الجهاز الهضمي يبدأ بفتحة الفم يحيط بها ثلاث شفاة صغيرة يؤدي الفم الى مرئ يتكون من دزء امامي صولجاني وجزء خلفي مستدير يسمى بالبصلة bulb وبها صمام Valve ثلاثي الاشعه ويؤدي المرئ الى الامعاء وجزئها الاخير يعرف بالمستقيم ويفتح بالقرب من النهاية الخلفية للجسم بفتحه شرج في الانثى وفتحه مجمع في الذكر .

الجهاز التناسلي في الذكر يتكون من خصية واحده انبوبية الشكل تقع بالقرب من منتصف الجسم وتؤدي الي وعاء ناقل تعقبة حويصلة منوية تؤدي الى قناة قاذفة تنتهي مع الجزء الاخير من المستقيم في فتحه المجمع كما توجد شويكه تسافدية كما ذكرنا ، ويتكون الجهاز التناسلي للانثي من مبيض امامي وآخر خلفي ويخرج من كل منهما قناة مبيضية تؤدي الى رحم متسع ثم يتحد الرحمان في مهبل يفتح في بداية الربع الثاني من الجسم بالفتحة التناسلية للانثى على السطح البطني للدودة ، ويحدث التكاثر بين الديدان البالغة حيث يموت الذكر غالبا بعد تلقيح الانثى

دورة الحيـــــــــــاة :-

تتحرك الانثى الحبلى (المثقلة بالبيض حيث تحمل كل انثى حوالي عشر الاف بيضه) في اتجاة فتحة الشرج وتخرج لتضع البيض حول هذة الفتحه على الجلد او على الشعر وكذلك على الفتحة التناسلية لاناث الانسان ، وعندما تنتهي من وضع البويضات فانها تموت وهي تضع البيض في الليل حيث تكون منطقة الشرج رطبة ودافئة ، والبيضة مسطحة من جانب ومحدبة من جانب آخر Plano convex (55- 25 ميكرون تقريبا) وهي شفافه Translucent وتحتوي على يرقة تامة النمو وبذلك فان البويضات معدية فور خروجها من العائل والعدوى مباشرة حيث تنتقل البويضات على اصابع المصابين نتيجه الحكه التي تحدثها الديدان في منطقة الشرج وتبتلع بواسطة الاطفال خلال امتصاصهم لاصابعهم او من تلوث الطعام والشراب او الفراش الاغطية وحتى الهواء المحيط حيث تصل البويضات الى الامعاء

الغليظه وتنفقس مما بداخلها من يرقات تنسلخ مرتين وتتحول الى ديدان بالغه خلال 3 – 5 اسابيع من بداية العدوى ، وقد تحدث العدوى ايضا نتيجه فقس البويضات عند وضعها حول فتحة الشرج ثم تحرك اليرقات الى القولون من هذا المكان عبر فتحة الشرج .

التأثيرات المرضية :-

آلام في البطن واسهال او امساك مع دوخه وغثيان وفقدان الشهية للطعام مما يؤدي الي انيميا ونقص وزن الجسم

التهاب الزائدة الدودية والطبقة المخاطية للقولون

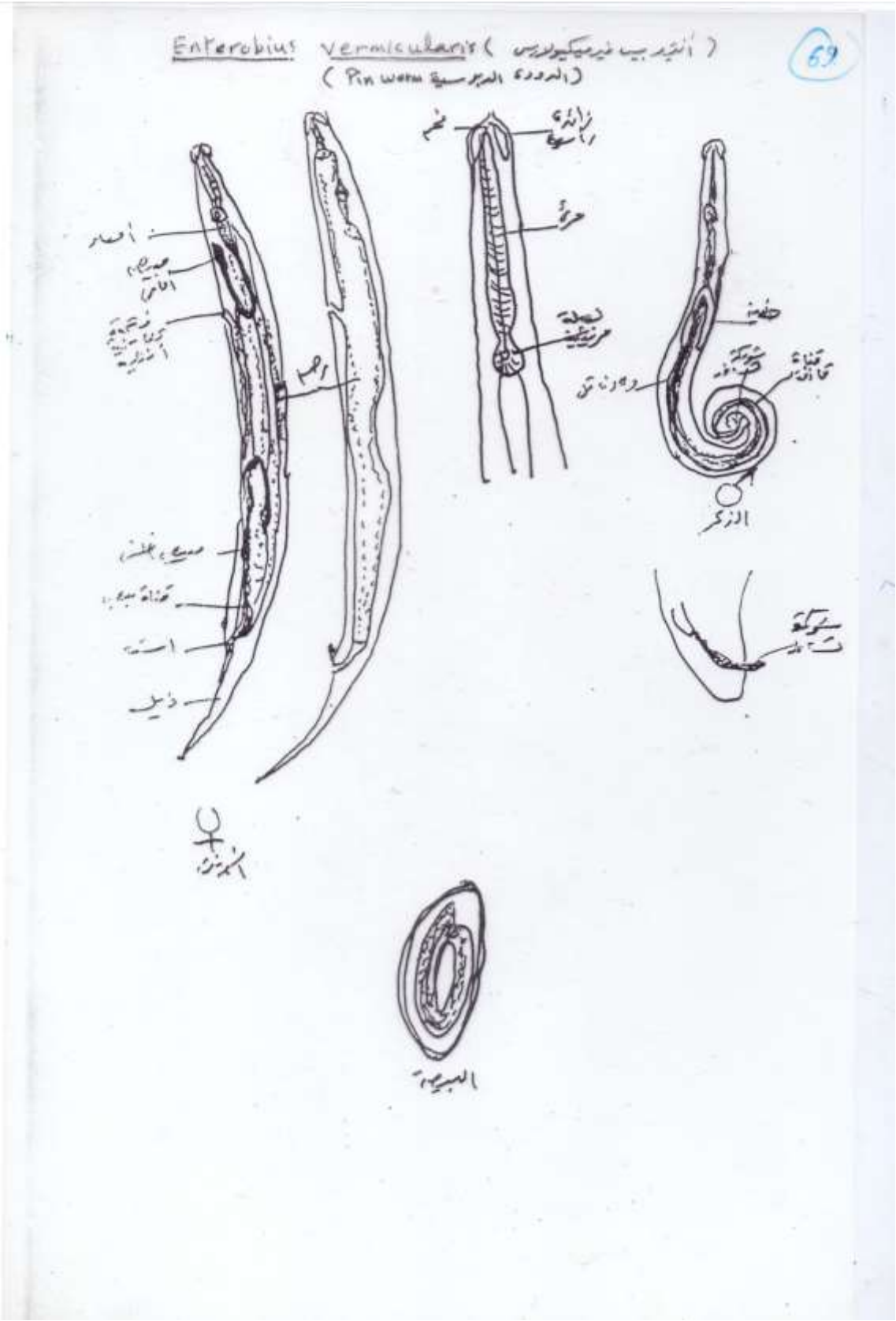
الحكه الجلدية Itching في منطقة الشرج نتيجه خروج الديدان لوضع البيض مما يؤدي الى تهيج الجلد الذي قد يؤدي الي طفح جلدي او خدوش جلدية بالاضافة الى ارق المصاحب لهذة العملية

في الاناث قد تأخذ الديدان طريقها الي الجهاز التناسلي مما يؤدي الي التهابات مهبليه ورحميه تصاحبهما افرازات مهبليه مرضية وقد تتحوصل الديدان في التجويف البريتوني وقناه فالوب مما يؤدي الى اضرار خطيرة

الوقـــاية :-

علاج المصابين مع عزلهم لفترة وقاية للاخرين

النظافة الشخصية والعامة هي العامل الاساسي في القضاء على هذا الطفيل ومنع انتشارة



شكل 21: الدودة الدبوسية

انكلستوما ديودينالى

Ancylostoma doudenale

يبلغ طول الذكر حوالي 10 مم والانثى حوالي 15 مم ولها شوكة ذيلية في طرفها الخلفي تميزها بسهولة عن الذكر والطرف الامامي لكل منهما ملتو قليلا الى الناحية الظهرية ، وللذكر كيس سفادي Copulatory في نهايتة الخلفية به فتحة مجمع ومدعم باشعه كيتينية وتعيش الانكلستوما او كما تعرف بالدودة الخطافية Hook worm في الامعاء الدقيقه للانسان وبخاصة في ناحيتها الامامية المعروفه بمنطقة العائم وتتغذى على كميات كبيرة من الدم حتى ان لونها يتحول الى اللون الضارب الى الحمرة redish .

وتظهر الانثى كما بالشكل (1- 1,5 سم) وبها الجهاز الهضمي يبدأ بفتحة الفم وتؤدي الى المحفظه الفمية buccal capsule المزودة بزوجين بطنيان وزوج ظهري من الاسنان ventral and dorsal teeth وتؤدي المحفظه الفميه الى مرئ صولجاني الشكل تتبعه الامعاء ثم المستقيم الذي يفتح في النهاية الخلفية للانثى بفتحة الشرج Anus ويلاحظ وجود غدتان رئيسيتان two cephalic glands تفتحان في المحفظة الفمية وافرازهما يمنع تجلط دم العائل اثناء امساك الديدان باسنانها للغشاء المخاطي للامعاء لكي تنهش منة الدم الذي تتغذى علية ، والجهاز التناسلي يتكون من مبيضين شكلهما خيطي وملفوفان ويؤديان الي قناتي بيض تفتحان في رحمين يتحدان معاً في مهبل قصير يفتح في الفتحه التناسليه غلى السطح البطني في بداية الثلث الاخير من الجسم ويظهر الذكر كما بالشكا (8،-1 سم) وبه الجهاز الهضمي كما هو في حالة الانثى فيماعدا كونه يفتح هنا بفتحه مجمع cloaca وجهازه التناسلي يتكون من خصية Testis واحدة انبوبيه ملتفه تفتح في وعاء ناقل يؤدي الي حويصلة منويه vesicular seminalis مغزلية الشكل spindle shaped تتبعها قناة قاذفة ejaculatory bursa تحيطها غدة اسمنتيه cement gland والقناة القاذفه عليها في ناحيتها الظهريه شويكتا سفاد copulatory spicules داخل كيسين ، والناحية الخلفية للذكر متحورة الى جزء عريض هو الكيس السفادي copulatory bursa الذي يتكون من ثلاثة فصوص تتدعمها اشعة لحمية وهذا الكيس السفادي يحيط بالفتحه التناسلية للانثى خلال التزاوج مما يدعم هذة العملية ، وبصفة عامة فان كلا الجنسين تنحني الناحيه الامامية للجسم فيهما تجاة الظهرية كما ان الثقب الاخراجي في الانكلستوما على شكل حرف H تمثل خلية واحدة بالاضافة الى غدتين عنقيتين cervical glanels تتصلان بالقناة الاخراجية المستعرضة وتساهمان في عملية الاخراج

دورة الحـيـــــاة :-

تخرج البويضات مع البراز في عدة الاف يومياً (20-30 الف) وكل منها بيضاوية الشكل Oval shaped ولها قشرة رقيقه Thin shell وبها جنين عبارة عن اربعة خلايا يستمر في النمو في التربيه في ظروف مناسبة من الرطوبه والحرارة لكي يفقس في مدى 40 – 48 ساعه من يرقة رابديتيه

rhabditiform (2،-3، مم طولها) تتغذى بشراهه على البكتريا الموجودة في البراز متحولة في اليوم الثالث بعد عملية انسلاخ Moulting الى يرقة رابديتيه ثانية (5،-6، مم طول) تبتعد عن البراز وتستقر في التربة Soil وتتغذى على ماتجدة من مواد عضوية مناسبة وفي اليوم الخامس تتوقف عن التغذية وتنسلخ الانسلاخ الثاني حيث تتحول بعدة الى يرقة فيلارية Filariform larva وهو الطور المعدي للانكلستوما تتجه الي سطح التربة وقد تبقى هناك عدة اسابيع بدون غذاء حتى تعثر على الانسان (العائل النهائي) لكي تصيبه من خلال اختراق الجلد خاصة بين اصابعة وهو يسير حافي القدمين فتخترق الجلد حيث يحملها تيار الدم الى القلب ثم الى الرئتين فالقصبه الهوائيه فالبلعوم حيث تأخذ طريقها الي الامعاء حيث تنسلخ مرتين متتاليتين وتتعلق بالطبقة المخاطية للامعاء اثناء ذلك وتنمو بنشاط حتى تتحول الى ديدان بالغة في مدى 4 – 6 اسابيع تبدأ في أن تعيد دورة الحياة من جديد .

التأثيرات المرضية :-

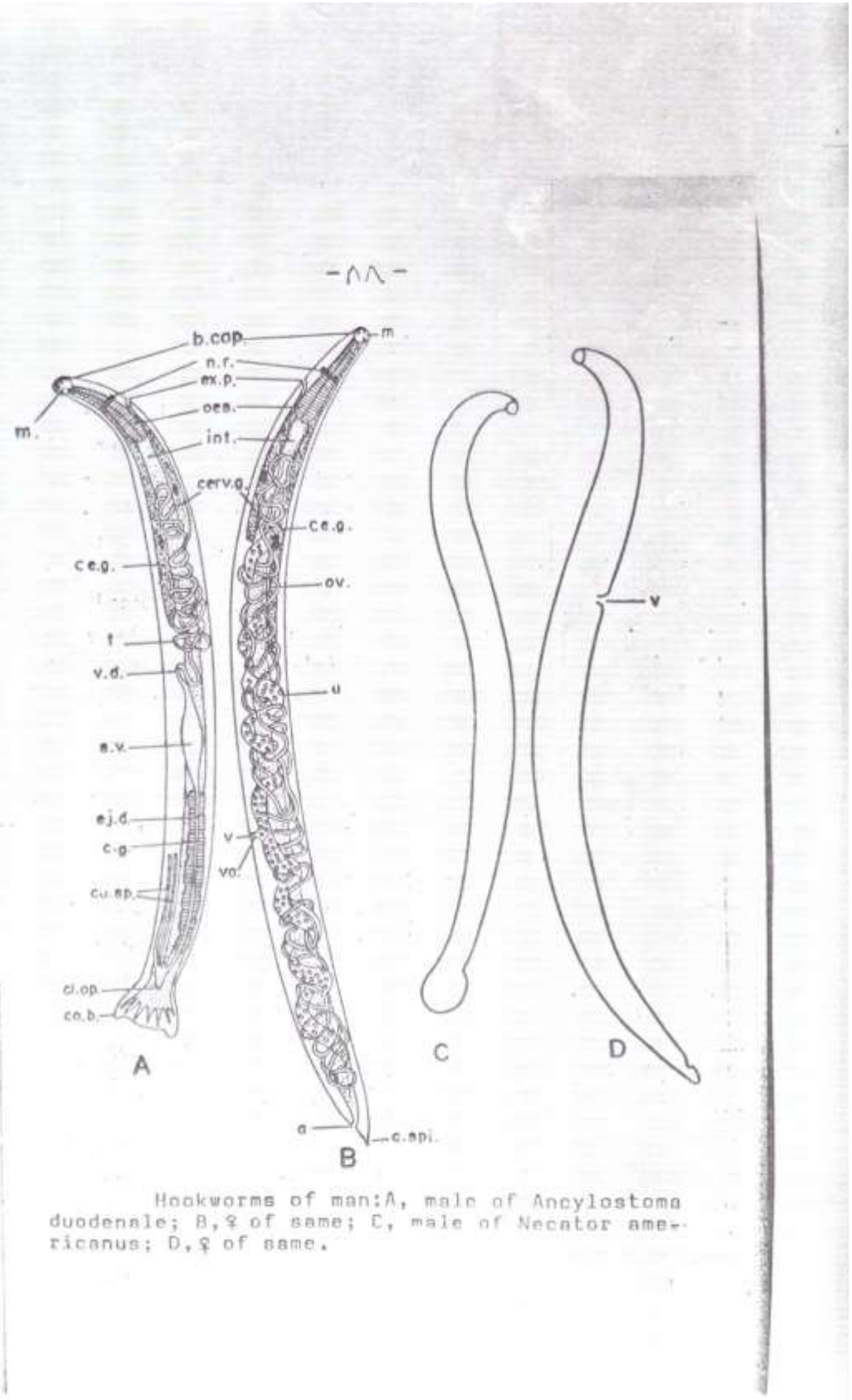
يعرف المرض الناتج عن الانكلستوما بمرض الانكلستوما Ancylostomiasis (كما يعرف المرض الناتج عن الفاشيولا بمرض الفشيولا Faeciolasis) وقد تعيش ديدان الانكلستوما في الانسان لمدة خمسة اعوام حيث تحدث بمحافظتها الفمية واسنانها تمزقاً تاخذ منة الدم النازف لتتغذى عليه مما يؤدي الي حدوث الانيميا ولو علمنا ان كل دودة تستهلك يوميا حوالي 67سم مكعب من دم الانسان نستطيع ان نحسب ما تستهلكه عدة الاف من هذة الدودة في حالات الاصابة الشديدة خاصة في الاطفال وما يحدثه ذلك بهم من تأخر في النمو البدني والذهني .

بالاضافه الى ذلك ماتسببة اليرقات المعدية من التهابات في اماكن اختراقها للجلد مما يفتح الباب لعمل البكتيريا وايضا النزيف التي قد تحدثه هذة اليرقات اثناء دخولها الرئتين ومدى خطورة ذلك

الوقـــاية :-

علاج مرضى الانكلستوما

الاقلاع عن التبرز في الحقول وحول المنازل لان السير بعد ذلك في الاماكن هو السبيل لتكرار الاصابة عدة مرات والتبول في الاماكن وفي مصارف المياه هو المصدر الاساسي لانتشار الطفيليات عندما تسمع او تصاب عن مصابي الطفيليات بصفة عامة .



Hookworms of man: A, male of Ancylostoma duodenale; B, ♀ of same; C, male of Necator americanus; D, ♀ of same.

شكل 22: الإنكلستوما

ترايكورس ترايكسورا

Trichuris trichiure

تتطفل في الامعاء الغليظه في الانسان خاصة في المناطق الحارة وتعرف ايضا باسم الدودة السوطية حيث تشبه السوط في شكلها العام حيث تبدو الديدان ولها في جسمها جزء اساسي رفيع وجزء خلفي عريض ، والنهاية الخلفية للذكر ملتوية تجاة الناحية البطنية وتنتهي بفتحة مجمع وبينما النهاية الخلفية للانثى مستقيمة وتنتهي بفتحة است والجهاز الهضمي في الجنسين يبدأ بفتحه فم يلية مرئ خلوي يمتد بطول الجزء الرفيعه من الجسم ثم تليه الامعاء في الجزء العريض من الجسم والذكر (3,5-4 سم طول * 1 مم عرض في الناحيه الخلفية) وله خصية واحدة في الطرف الخلفي من الجسم تنحني في مقدمتها وتتجه الى الخلف لتفتح في وعاء ناقل يؤدي الي حويصلة منوية تليها قناة قاذفة تنتهي في نهاية الامعاء حيث ينشأ المجمع وللذكر شويكه سفادية مغطاة بغلاف عليه اشواك عديدة وتمتد في الناحية الظهريه للمجمع ، والانثى (3,5-5,5 سم * 2 مم) ولها مبيض يمتد في الناحية الظهرية من الجسم وتخرج من نهايتة الامامية قناه بيض تتجه للخلف موازية للمبيض حيث تفتح في النهاية الخلفيه للرحم المتسع والذي يستدق في ناحيتة الامامية لتكوين المهبل الذي يفتح بالفتحه التناسليه للانثى

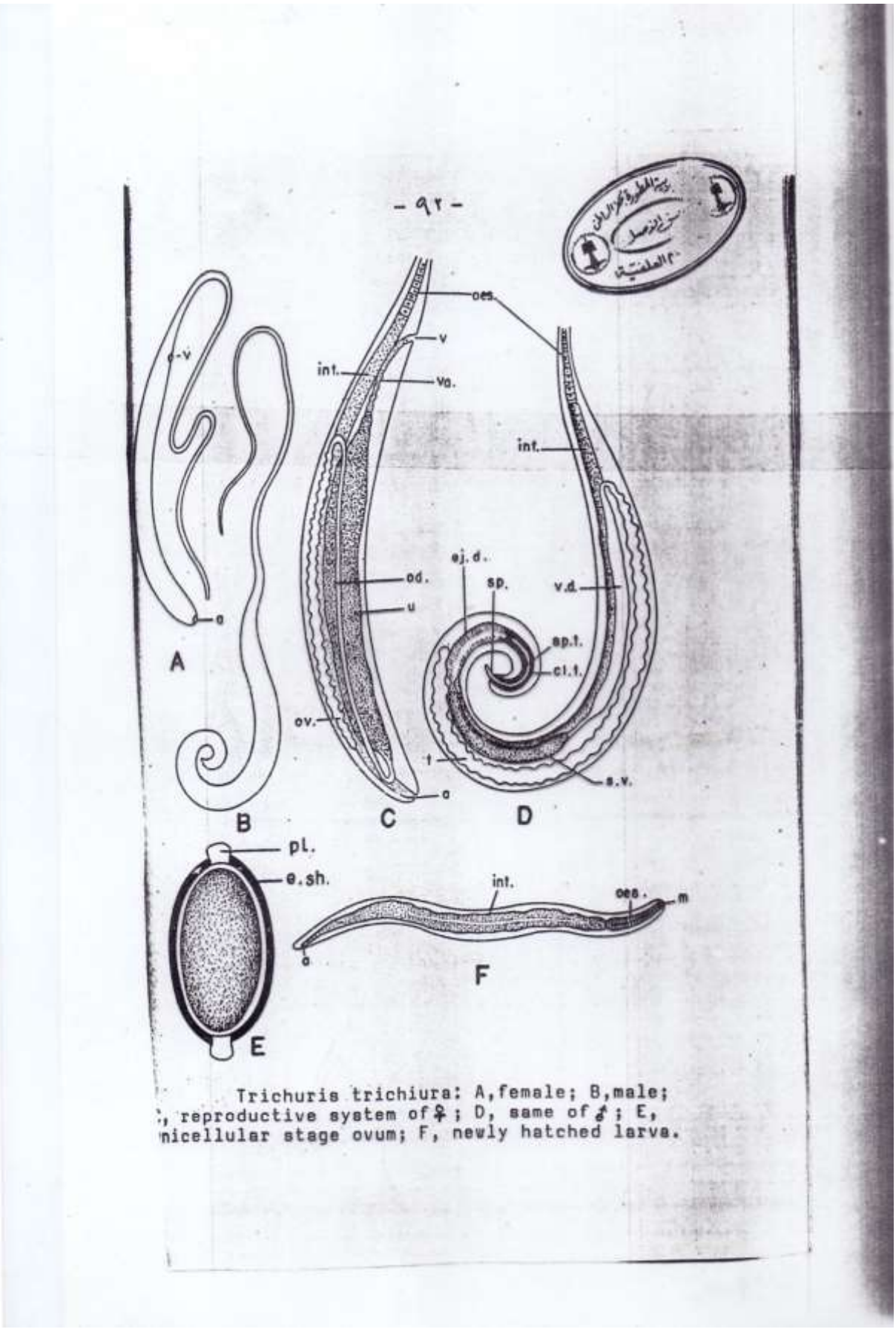
دورة الحـــيـــاة :-

تخرج البويضات مع براز الانسان المصاب (مايقرب من 10 الاف بيضه يوميا) لكي تستقر في الارض الرطبة او المياة ، والبيضه برميليه الشكل ذات قشرة غليظه Thick shell بها سدادتي عند نهايتهما وتحتوي بداخلها خلية واحدة وهي ذات لون مخضر greenish ويصل حجمها الى 50-55 * 25-30 ميكرون وفي خلال 2-3 اسبوع تتكون داخل البويضات يرقات وتصبح هذة البويضات معدية Infective للانسان الذي يبتلعها مع طعامة الملوث حيث تفقس البويضات في الامعاء الغليظه وتخرج اليرقات لتحفر انفاقا في الطبقة التحت مخاطية حيث تستقر وتتحول تدريجيا في مدى ثلاثة اشهر الى ديدان بالغه تمتص الدم وتتغذى علية وتعيد دورة الحياة من جديد .

التأثيـــرات المرضيـــة :-

يتأثر الاطفال بصفة خاصة حيث تحدث الانيميا مع انتفاخ وآلام في البطن مصحوبة باسهال وبراز مدمم الى جانب الدوخه والارق والضعف العام ونقص الوزن .

التهاب الزائدة الدودية اذا وصلت اليها الديدان وكذلك حدوث ما يسمى بانزلاق المستقيم rectal prolapae في بعض الاحيان .



Trichuris trichiura: A,female; B,male;
:, reproductive system of ♀; D, same of ♂; E,
nicellular stage ovum; F, newly hatched larva.

شكل 23: ترايكوراس ترايكيورا

دليل الإختصارات العلمية

دليل الاختصارات العلمية

a = anus	فتحة شرج
a.c.vac.=anterior contractile vacuole	فجوة منقبضة أمامية
a.c.p.= anterior contractile part	جزء منقبض أمامى
a.f. = anterior flagellum	سوط أمامى
a.L. = antero-lateral	الجانبية الأمامية
a.ov. = anterior ovary	مبيض أمامى
alv. = alveoli	حويصلات
ax. = axoneme	جذر السوط
axs. = axostyle	قلم محورى
b = bulb	بصلة
b.cap. = buccal sapsule	محفظة فمية
b.cav. = buccal cavity	تجويف فمى
b.gr. = basal granule	حبيبة قاعديه
b.pa. = boring papilla	حلمه ثاقبة
b.sh. = body sheath	غلاف الجسم
bi.c. = bifurcation of caeca	شعبتى الردب المعوى
bi.p. = birth pore	ثقب الولادة
bl. = blade	نصل
bld. = bladder	مثانه
blp. = blepharoplast	بليفاروبلاست "حبيبة قاعدية
bo. = bothria	حفر ممصية
br. = brain	مخ
br.cap. = brood capsule	محفظة حاضنة
br.int.c.=branches of intestinal caeca	تفرعات الردوب المعوية

c.a. = cephalic alae	زوائد رأسية
c.ex.c.= caudal excretory canal	قناة اخراجية ذيلية
c.g. = cement gland	غدة اسمنتية
c.int.c. = common intestinal caecum	ردب معوى مشترك
c.m.f.= cardiac muscle fibres	الياف عضلية قلبية
c.oes. = cellular oesophagus	مرىء خلوى
c.spi. = caudal spine	شوكة ذيليه
c.t. = coarse tubercles	درنات غليظة
c.tis. = connective tissue	نسيج ضام
c.vit.d.= common vitelline duct	قناة محيه عامة
ca.pa. = caudal papillae	حلمات ذيلية
ce.g. = cephalic gland	غدة رأسية
ce.t. = centrifuge tube	أنبوبة الطرد المركزى
cer. = cercariae	سركاريات
cerv.g. = cervical gland	غدة عنقية
ch.b. = chromatoid bodies	أجسام كروماتيدية
ch.gr.= chromatin granules	حبيبات كروماتينية
cil. = cilia	أهداب
cir. = cirrus	ذؤابة
cir.s. = cirrus sac	كيس الذؤابة
cl. = clamp	مشبك
cl.t. = cloacal tube	انبوبة المجمع
clo. = cloaca	مجمع
co. = costa	دعامة جانبية
co.b. = copulatory bursa	كيس سفادى
co.sp. = copulatory spicules	شويكات سفادية
col. = collar	طوق

cor. = coracidium	كوراسيديوم
cy. = cyst	حويطـــه
cy.w. = cyst wall	جدار حويطلى
cyst.g.= cystogenous glands	غدد حويصلية
cyt. = cytostome	فم خلـــوى
cyto = cytoplasm	سيتوبلازم
cytop.p. = cytoplasmic processes	زوائد سيتوبلازمية
cytp. = cytopyge	فتحة شرج موءقتة
cytph. = cytopharynx	بلعوم خلوى
d = disc	قرص
d.cer. = developing cercariae	سركاريـات نـامية
d.cy. = daughter cyst	كيس ابنـــه
d.L. = dorsal line	خط ظهـــرى
d.Li. = dorsal lip	شـفة ظهرية
d.pl. = dorsal plate	صفيحة ظهرية
d.r. = dorsal rays	اشعة ظهرية
d.re. = developing rediae	ريديـات نـامية
d.spi. = duct spines	اشواك قنوية
d.te. = dorsal teeth	اسنـان ظهريـة
e = egg/eggs	بويضه / بويضات
e.c. = egg cell	خلية بيضية
e.cap. = egg capsule	محفظة بيض
e.s. = eye spot	بقعة عينية
e.sh. = egg shell	قشرة البيضـة
ect. = ectoplasm	اكتوبلازم
ectc. = ectocyst	حويصلة خارجية
ej.d. = ejaculatory duct	قنـاة قـاذفـــه

em. = embryophore	حامل الجنين
en. = endosome	نويه
end. = endoplasm	اندوبلازم
endc. = endocyst	حويصلة داخلية
ex.c. = excretory canal	قناة اخراجية
ex.d. = excretory duct	قناة اخراجية
ex.p. = excretory pore	ثقب اخراجي
ex.t. = excretory tubule	انبوبة اخراجية
ex.v. = excretory vesicle	مثانة اخراجية
ext.d.= externo-dorsal	ظهرية خارجية
f. = flagellum	سوط
f.c. = flame cell	خلية لهبية
f.cap.=fibrous capsule	محفظة ليفية
f.f. =free flagellum	سوط حر
f.sh. =fibrous sheath	غلاف ليفي
f.t. = fine tubercles	درنات دقيقة
f.vac. = food vacuoles	فجوات غذائية
fg. = foregut	معى امامي
fi. = filaments	خيوط
fu. = funnel	قمع
g = gut	معى
g.a. = genital atrium	دهليز تناسلي
g.c. = germ cells	خلايا جرثومية
g.d. = gland ducts	قنوات الغدد
g.d.cy.= grand daughter cyst	كيس حفيد
g.i.c.=genito intestinal canal	قناة تناسلية معوية
g.m. = germinal mass	كتلة جرثومية

g.oes.=glandular oesophagus	مرىء غـــدى
g.p. = genital pore	ثقب تناســـلى
g.pr.=genital primordium	بداية تكوين الاعضاء التناسلية
g.s. = genital sucker	ممص تنـاســـلى
ga. = gauze	نسيج رقيق من الشاش
gl.vac.=glycogen vacuole	فجوة محتوية على جليكوجين
gr.pr. = gravid proglottides	قطع لسانية حبلـــى
gu. = guard	غمـــــد
gy.c. = gynecophoric canal	قنـاة احتضان
h = hook/hooks	خطاف / خطاطيف
ha. = handle	مقبـــض
he. = hexacanth embryo	جنين ذو ست خطاطيف
hg. = hindgut	معى خلفـــى
ie. = inner envelop	غلاف داخلـــى
i.L. = inner layer	طبقة داخليـة
i.s.v. = inner seminal vesicle	حويصلة منوية داخليه
im.pr. = immature proglottides	قطع لسانية غير ناضجة
int. = intestine	إمعـــاء
int.c.= intestinal caeca	ردوب معوية
k = knob	بـــروز
ki. = kinks	انكماشات
L.c. = Laurer's canal	قنـاة لورير
L.d. = Lateral duct	قنـاة جانبية
L.ex.c.= Longitudinal excretory canal	قناة اخراجيه طولية
L.f. = Leishmania form	طور الليشمانيا
L.h.h. = Large haptorial hooks	خطاطيف لمسية كبيره
L.L. = Lateral line	خط جانبى

L.n.c. = Lateral nerve cord	حبل عصبى جانبى
L.r. = Lateral rays	اشعة جانبية
L.spi. = Lateral spine	شوكة جانبية
L.t. = Lobe of tail	فص من الذيل
L.v. = Latero-ventral	بطنية جانبية
L.vit.d.= Longitudinal vitelline duct	قناة محية طوليه
La. = Larva/Larvae	يرقة / يرقات
Lap. = Lappet	زائـــدة
m. = mouth	فـــم
m.c. = mammilated coat	غـلاف حلمى زلالى
m.ex.c.=main excretory canal	قناة اخراجية رئيسية
m.fu. = mouth funnel	قمع فمـــى
m.g. = Mehli's gland	غدة مهلـــز
m.L. = medio-lateral	الجانبية الوسطى
m.oes. = muscular oesophagus	مرىء عضلـــى
m.pr. = mature proglottides	قطع لسانية ناضجة
mac. = macronucleus	نواة كبيرة
met. = metacercaria	ميتاسركاريا
mg. = midgut	معى متوسط
micro. = microfilariae	ميكروفلاريا
mt. = metraterm	نهاية الرحم
n = nucleus/nuclei	نواة / انوية
n.mem. = nuclear mebrane	غشاء نووى
n.r. = nerve ring	حلقة عصبية
n.s. = nervous system	جهاز عصبى
ne. = neck	عنـــق
o = ovum/ova	بويضة / بويضات

o.e. = outer envelop	غلاف خارجي
o.L. = outer layer	طبقة خارجية
o.cav. = oral cavity	تجويف فمي
o.s. = oral sucker	ممص فمي
o.s.v. = outer seminal vesicle	حويصلة منوية خارجية
od. = oviduct	قناة بيض
oes. = oesophagus	مرىء
oes.b. = oesophageal bulb	بصلة مريئية
oes.g. = oesophageal glands	غدد مريئية
on. = onchosphere	جنين ذو ست خطاطيف
oot. = ootype	مبياض أومكان اعداد البيض
op. = operculum	غطاء
oph. = opishthaptor	عضو لمسي خلفي
ov. = ovary	مبيض
p.b. = parabasal body	جسم جار قاعدي
p.c.vac.=posterior contractile vacuole	فجوة منقبضة خلفية
p.f. = posterior flagellum	سوط خلفي
p.fi. = parabasal fibril	ليفة جار قاعدية
p.g. = penetration glands	غدد اختراق
p.L. = postero-lateral	الجانبية الخلفية
pL. = Plug	سداده
pph. = prepharynx	قبلبلعوم
pap. = papillae	حلمات
p.ov. = posterior ovary	مبيض خلفي
pel. = pellicle	قشرة
per. = pericyst	حول حويصلة
peri = peristome	حولفم

peri-cil.= peristome cilia	أهداب حولفمية
ph. = pharynx	بلعـــوم
pr. = prostate	بروستاتـــا
pr.g. = primitive gut	معى أولـــى
prh. = prohaptor	عضو لمس امامى
ps. = pseudopodium	قدم كـــاذب
r.b.c. = red blood cell	خلية دم حمـــراء
r.s. = receptaculum seminis	مستقبل منوى
ref.b. = refractile body	جســـم لامع
ro. = restellum	بـــوز
ro.spi. = rostellar spines	أشواك البـــوز
ru.t. = rubber tube	انبوبة مطـــاط
s = sucker/suckers	ممص / ممصـــات
s.h.h.= small haptorial hooks	خطاطيف لمسية صغيرة
s.t.=spherical tail with 6 hooks	ذيل كروى به ست خطاطيف
s.v. = seminal vesicle	حويصلة منوية
	رأس الدودة الشريطية/رؤوس الديدان الشريطه
sc. = scolex/scolices	
sh. = sheath	غـــــلاف
so. = soil	تربـــــة
sp.d. = sperm duct	قنـاة منوية
sp.t. = spicular tube	انبوبة الشويكة
spi. = spines	أشـــواك
st. = strobila	جسم الدودة الشريطية
st.m.f. = striated muscle fibres	الياف عضلية مخططة
st.t. = stem of tail	ســاق الذيل
t = testis/testes	خصية ـ خصيات

t.ex.c.=transverse excretory canal	قناة اخراجية عرضية
t.s. = terminal spine	شوكة طرفية
t.vit.d.=transverse vitelline duct	قناة محية عرضية
ta. = tail	ذيل
u = uterus	رحم
u.br. = uterine branches	تفرعات الرحم
u.mem. = undulating membrane	غشاء متموج
u.p. = uterine pore	ثقب رحمي
v = vulva	فتحة تناسلية انثوية
ves. = vestibule	دهليز
v.d. = vas deferens	وعاء ناقل
v.e. = vas efferens	وعاء صادر
	الشفاة البطنية الجانبيه
v.L.Li. = ventro-Lateral lips	
v.pL. = ventral plate	صفيحة بطنية
v.r. = ventral rays	اشعة بطنية
v.s. = ventral sucker	ممص بطني
v.te. = ventral teeth	أسنان بطنيه
v.v. = ventro-ventral	البطن بطنية
v.v.c. = vitellovaginal canal	قناة محية مهبلية
va. = vagina	مهبل
vac. = vacuoles	فجوات
ve.L. = ventral line	خط بطني
vit.d. = vitelline duct	قناة محية
vit.g. = vitelline glands	غدد محية
W = water	ماء

w.scr. = wire screen — شـــبكة ســـــلك

y = yolk — مـــح

z = zygote — زيجـــــوت

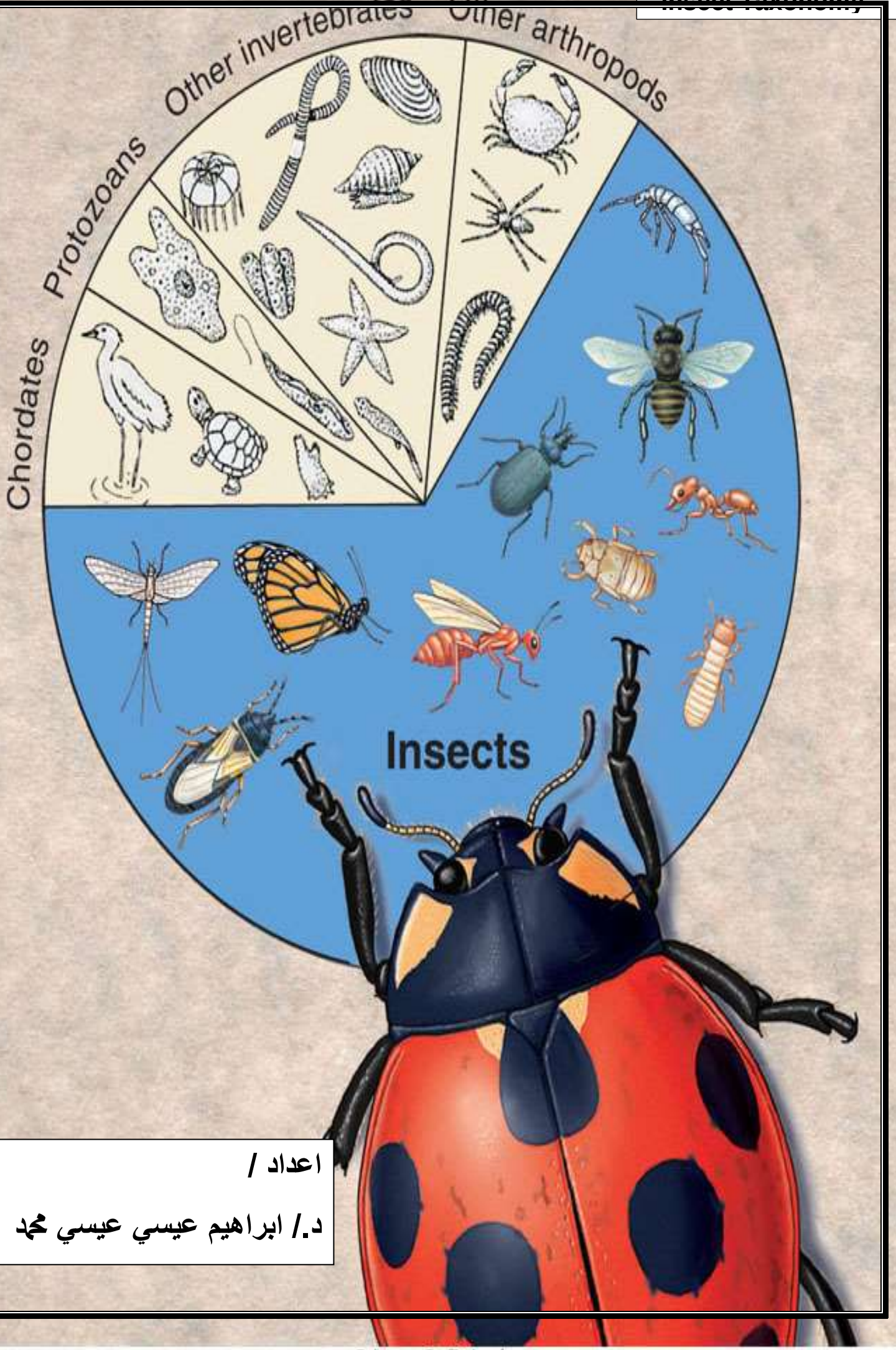
المراجع

1- Doss, Mildred A. *Index Catalogue of Medical and Veterinary Zoology: Trematoda,* Parts 1–8. Washington, DC: U. S. Government Printing Office, 1966.

2- Olsen, O. Wilford. *Animal Parasites: Their Biology and Life Cycles.* Minneapolis: Burgess Publishing Co., 1967.

3- Schell, Stewart C. *How to Know the Trematodes.* Dubuque, IA: William C. Brown Co., Publishers, 1970.

Insect Taxonomy



اعداد /

د./ ابراهيم عيسي عيسي محمد

طائفة الحشرات

تمثل طائفة الحشرات حوالي 71% من الأعداد الفعلية لأنواع المملكة الحيوانية. وقد نشأت الحشرات على الأرض منذ زمن طويل يقدر بملايين السنين وهي وجدت على الأرض قبل الإنسان . ونجد أن الحشرات ينتشر وجودها في كل بقعة من بقاع العالم فوق سطح الأرض أو تحت التربة ومنها ما يعيش في الماء وقد وجدت الحشرات أيضاً في القطب الجنوبي حيث يصعب الحياة هناك لعدم وجود نباتات. وكل ما يأمل أن يحققه الإنسان في مجال مقاومة الحشرات وانتشارها هو أن يحد من ذلك الإنتشار بالقدر الذي تصبح في مستوى غير ضار به أو بالبيئة المحيطة به.

والحشرات هي إحدى طوائف شعبة مفصليات الأرجل وتضم حوالي 30 رتبة ومعظم الحشرات حوالي 75% التي نواجهها في حياتنا تتبع رتبة الحشرات غمدية الأجنحة (الخنافس) التي تعتبر أكبر رتب الحشرات تليها رتبة حرشفية الأجنحة (الفراشات) ثم رتبة غشائية الأجنحة (النحل والنمل والزنابير) . وتشترك الحشرات مع بقية طوائف شعبة مفصليات ا لأرجل في الصفات العامة كوجود الهيكل الكيتيني الخارجي وتقسيم الجسم إلى حلقات، والانسلاخ ، وفراغ الجسم الدموي، ووجود زوائد مفصلية إلى غير ذلك ، إلا أنها تتميز بصفات خاصة هي:

1. وجود زوج واحد من قرون الاستشعار.
2. الجسم مقسم إلى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن.
3. الصدر مكون من ثلاث عقل (حلقات)هي صدر أمامي ووسطى وخلفي.
4. كل عقلة من عقل الصدر تحمل دائما زوج من الأرجل المفصلية (أي أنه يوجد ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية)
5. الصدر يحمل عادة زوجين من الأجنحة . ويوجد بعض الحشرات لها زوج واحد من الأجنحة وأخرى ليس لها أجنحة .
6. وجود القصبات الهوائية للتنفس
7. البطن يتكون من 11 عقلة

المميزات العامة للحشرات

احتلت الحشرات المركز الممتاز الذي وصلت إليه بين أفراد المملكة الحيوانية عن طريق تمتعها بعدة مميزات هامة وأهمها:-

1 - قدرة الحشرات على الانتشار وبالذات الطيران الذي مكنها من الانتشار إلى جميع البيئات والمناطق فهذا قلل التزاحم والتنافس

2 – قدرة الحشرات على التأقلم فهي تعيش في جميع البيئات من القطب إلى خط الاستواء فهي تعيش في على جميع النباتات وبعضها متخصص في نبات معين كما أن بعضها متطفل على كائنات أخرى وبعضها يعيش في الينابيع الساخنة والبعض في المناطق الباردة بدرجة 50 تحت الصفر. كذلك تعيش في الكهوف

3 – حجم الحشرات صغير غالباً من 6 – 10 ملم لذلك تحتاج الى طعام قليل ومكان صغير

4 – عناد الحشرات فالحشرات عنيدة تحقق مأربها

5 – تركيب جسم الحشرة فهو هيكل خارجي صلب متمفصل يمكنها من الحركة في أي اتجاه ويقاوم الحرارة وفقدان الماء والمبيدات.

6 - القدرة على حماية نفسها بالتخفي وبناء شرنقه

7 – سرعة التكاثر فالحشرات تتكاثر بسرعة وبطرق مختلفة وتطلق ملايين البيض

كان لينيوس (1735-1768) من اوائل العلماء الذين حاولوا تقسيم طائفة الحشرات وقد قسمها كان لينيوس (1735-1768) من اوائل العلماءالذين حاولوا تقسيم طائفة الحشرات وقد قسمها هذا العالم الى 7 رتب ومن عيوب تقسيمه ان الرتبة الواحدة احتوت على حشرات تنتمى الى رتب عديدة كما انه ضمن رتبة عديمة الاجنحة Aptera كثيرا من الحيوانات المفصلية الارجل والتى وضعت بعد ذلك فى طوائف منفصلة.

- اسس التقسيم الحديث للحشرات يرجع الى عهد العالم Brauer (1885) الذى بنى تقسيمه على

- وجود الاجنحة او غيابها وطبيعتها

- وكذلك على نوع اجزاء الفم

- والتحول

- وعدد انابيب مالبيجى

- وطبيعة وشكل الحلقات الصدرية

وقد قسم الحشرات الى طويئفتين عديمة الاجنحة وذات الاجنحة .

ومن الجدير الاشارة الى ان عدم وجود الاجنحة فى طويئفة عديمة الاجنحة ظاهرة بدائية اما فى الطويئفة الثانية فات الاجنحة موجودة وان فقدت فان غيابها يكون ثانويا اى انها كانت موجودة فى الجنين ثم فقدت اثناء النمو.

- وقد قسم Sharp(1899) طويئفة ذات الاجنحة الى قسمين قسم ينمو فيه الاجنحة خارجيا Exopterygotaواخر تنمو فيه الاجنحة داخليا Endopterygota

فيما يلى تقسيم الحشرات كما يعترف به علماء الحشرات والذى مازال يستعمل حتى الان. وقد بنى التقسيم الحديث على النظام الذى اتبعه براور (Brauer) فى عام 1885 والقواعد التى بنى عليها هذا النظام عند التقسيم هى كالاتى:

1- وجود الاجنحة او عدم وجودها

2- تكوين الاجنحة داخل او خارج جسم الحشرة

3- عدد الاجنحة وشكلها ونظام التعريق فيها

4-نوع التطور فى الحشرة

5- نوع اجزاء الفم

6- نوع انابيب ملبيجى وعددها

7- عدد حلقات الجسم والزوائد التى تحملها هذه الحلقات

وبناء على نظام التقسيم السابق تنقسم الحشرات كالآتى:

Apterygota

Pterygota

Sub class : Apterygota

مميزاتها :

1- حشرات عديمة الاجنحة طبيعيا (فقدان صفة اولية فيها primitive)

2- التطور فيها معدوم او بسيط

3- لها زوج او اكثر من الزوائد البطنية خلاف اعضاء التناسل الخارجية والقرون الشرجية

الرتب التى تتبعها:

1- رتبة ذات العجز او اولية الذنب Protura

2- رتبة ثنائية الذنب Diplura

3- رتبة ذات الذنب الشعرى Thysanura

4- رتبة ذات الذنب القافز Collembola

Sub class : Pterygota

مميزاتها :

1- حشرات اجنحة اصلا وقد تنعدم الاجنحة فى بعضها كصفة مكتسبة بالنسبة الى طبيعة الوسط الذى تعيش فيه.

2- التطور فيها يختلف (اما تدريجى او ناقص او تام).

3- ليس للبطن زوائد فيما عدا آلة السفاد فى الذكر وآلة وضع البيض فى الانثى وكذلك توجد القرون الشرجية والمجسات الشرجية

Division 1 : Exopterygota

مميزاتها :

1- حشرات التطور فيها اما تدريجى او ناقص وفى النادر ما توجد فيها طور العذراء وتتكون الاجنحة خارج الجسم كما فى الحوريات.

والرتب التابعة لهذا القسم:

1- رتبة الرعاشات Odonata

2- رتبة مستقيمة الاجنحة Orthoptera

3- رتبة جلدية الاجنحة Dermaptera

4- ذباب مايو Ephemeroptera

5- رتبة مطبقة الاجنحة Plecoptera

6- رتبة الحشرات العصوية والورقية Phasmida

7- رتبة امبية الاجنحة Embiopetra

8- رتبة النمل الابيض Isoptera

9- رتبة الصراصير Blattaria

10- رتبة فرس النبى Mantodea

11- رتبة قمل الكتب Poscopetra

12- رتبة القمل القارض Mallophaga

13- رتبة القمل الماص Siphonculata

14- رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

15- رتبة هدبية الاجنحة Thysanoptera

Division 2 : Endopterygota

مميزاتها :

1- حشرات هذا القسم التطور فيها تام او كامل والاجنحة تتكون داخليا ويعرف الطور غير الكامل باليرقة.

والرتب التابعة لهذا القسم:

1- رتبة شبكية الاجنحة Neuroptera

2- رتبة الذباب العقرب Mecoptera

3- رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

4- ذباب شعرية Trichoptera

5- رتبة ثنائية الاجنحة Diptera

6- رتبة البراغيث Siphonaptera

7- رتبة غشائية الاجنحة Hymenopetra

8- رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

التحول فى الحشرات

يوجد درجات عديدة من التحول فى الحشرات وتعتمد على التغيرات الخارجية الواضحة خلال النمو.

1- حشرات عديمة التشكل (عديمة التحول) Ametabola

تحتوى هذه المجموعة على حشرات ليس لها تغييرات شكلية اثناء النمو والطور الكامل ينتج عن يرقة تشبه الحشرة الكاملة فى الشكل وتختلف عنها فى الحجم وعدم نضج الاعضاء التناسلية وعند كل انسلاخ تزداد اليرقة فى الحجم وتنمو الاعضاء التناسلية تباعا

مثال : الكولمبولا وحشرة السمك الفضى.

2- حشرات ذات التشكل (التحول) Metabola

يلاحظ فى كثير من الحشرات الراقية (تحت طائفة الحشرات المجنحة) تغييرات واضحة فى الشكل والحجم اثناء النمو والتطور وينقسم هذا التشكل الى تحت انواع على النمط الاتى:

أ- حشرات ذات التشكل الناقص التدريجى(Paurometabola) gradual metamorphosis

تجتاز بعض انواع خاصة من الحشرات تغييرات خارجية مباشرة او تدريجية وبسيطة اثناء النمو فالحشرة الخارجة من البيضة او الطور غير الناضج يعرف بالحورية وهذه الحورية تشبه الحشرة الكاملة من حيث اجزاء الفم والشكل الخارجى وتتغذى الحورية على نفس الغذاء الذى تأكله الحشرة الكاملة بينما تختلف عنها فى الحجم واللون وغياب الاجنحة والاعضاء التناسلية وتجتاز الحورية عدة انسلاخات لتصل للطور اليافع ولذا توجد ثلاث اطوار اثناء النمو وهم:

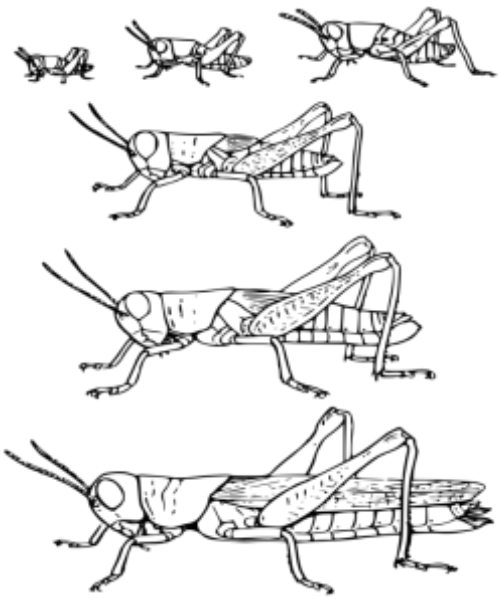
البيضة – سلسلة من الحوريات – الطور الكامل

ويحدث النمو فى الجسم تدريجيا بين الانسلاخات المتتالية

امثلة ذلك: رتبة الحشرات مستقيمة الاجنحة (الجراد)

رتبة الحشرات متساوية الاجنحة (النمل الابيض)

رتبة الحشرات جلدية الاجنحة (ابرة العجوز)



ب- حشرات ذات التشكل الناقص غير التدريجىHemimetabola

فى حالة التحول الناقص غير التدريجى تكون فيه الاشكال غير الناضجة مائية وتعرف بالحورية المائية او جنية الماء وهى تتنفس بالخياشيم.

فى حين ان الاطوار الكاملة تعيش على البر او فى الهواء وتتنفس باواسطة ثغور او فتحات تنفسية. فالحوريات تتغذى غذاء مخالف لغذاء الحشرة الكاملة

عندما تستعد الحورية المائية لترك الماء تزحف لاعلى عى بعض انباتات او اشياء اخرى ويصبح الجسم جافا وينشق الجليد بطول الظهر ويخرج الطور الكامل

مثال: رتبة الرعاشات

رتبة ذبابة مايو

رتبة الحشرات مطبقة الاجنحة

ج- حشرات ذات التشكل الكامل Holometabola

هذه الحشرات تختلف اطوارها فى الشكل الخارجى اختلافا كبيرا اثناء النمو؟ فالحشرةتفقس من البيضة ويخرج منها يرقة تتغذى وتنسلخ وتكبر وتتحول الى طور ساكن يطلق عليه طور العذراء ثم يخرج منها حشرة كاملة تختلف فى شكلها وتركيبها الداخلى وفى بيئتها عن اليرقات فالتطور هنا تام (Complete metamorphosis)

وتنسلخ اليرقة عدة مرات مشتملة على مجموعة من الاعمار لتصبح تامة النمو

والعذراء هى طور سكون بين اليرقة والطور الكامل وخلال هذا الطورتلف نفسها بنسيج من افرازات غديةتدعى غطاء الشرنقةثم تتحول الى الطور الكامل

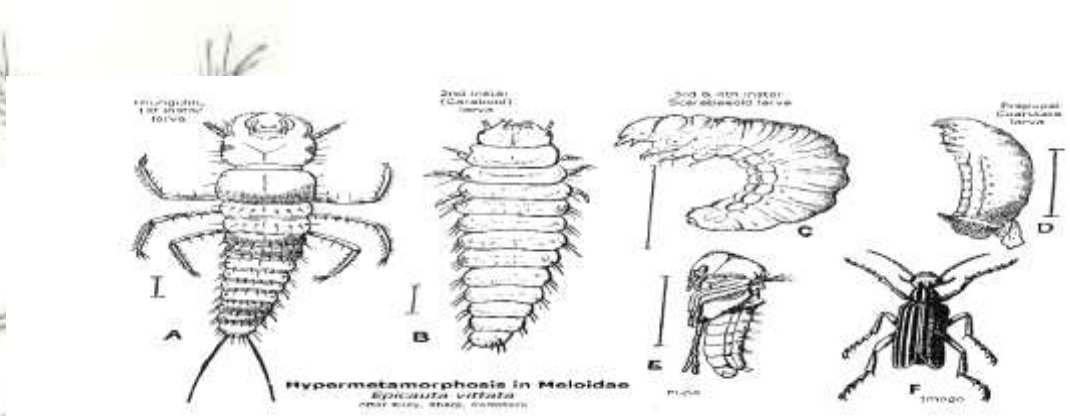
مثال : رتبة ثنائية الاجنحة

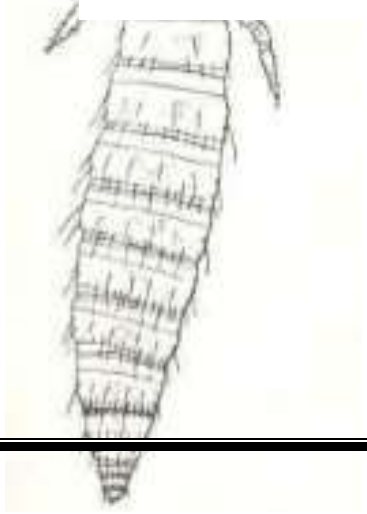
رتبة الحشرات حرشفية الاجنحة

د- فرط التحول Hypermetamorphosis

هذا النوع من التشكل مازال اكثر تعقيدا فهو يشتمل على اربع اطوار بيضة – يرقة – عذراء – والطور الكامل ولكن تجتاز اليرقة عدة اعمار وكل عمر فيها يختلف فى عاداته وغذائه عن الاعمار الاخرى

مثال : خنفساء البثرة *Macrobasis unicolor* blister beetle





1- Order : Protura

1- رتبة ذات العجز او اولية الذنب

1- حشرات دقيقة يتراوح طولها من 0.6 - 1.5 مم

2- الرأس مخروطية الشكل

3- اجزاء الفم من النوع الماص

4- ليس لها عيون او قرون استشعار

5- وظيفة قرنا الاستشعار يقوم بها الزوج الامامى من الارجل

6- الاقدام الشرجية متواجدة

7- البطن مكون من 12 عقلة

8- التحول من النوع البسيط او غير موجود

2- Order : Diplura

2- رتبة ثنائية الذنب

تعيش افراد رتبة ديبلورا مختبئة تحت الاحجار او فى الخشب الميت او بين الاوراق المتساقطة او فى التربة

1- حشرات عديمة الاجنحة ذات اجزاء فم داخلية

2- قرون الاستشعار تتكون من عقل عديدة وتتزود قطع السوط فيها عضلات

3- العيون المركبة والعيون البسيطة معدومة

4- توجد زوائد جانبية على معظم العقل البطنية قبل التناسلية وتنتهى بزوج من القرون الشرجية التى تختلف فى شكلها قد تكون طويلة ومقسمة ومكونة من قطع عديدةوقد تكون غير مقسمة وفى هذه الحالة تكون قصيرة كالملاقط

5- النظام القصبى موجود

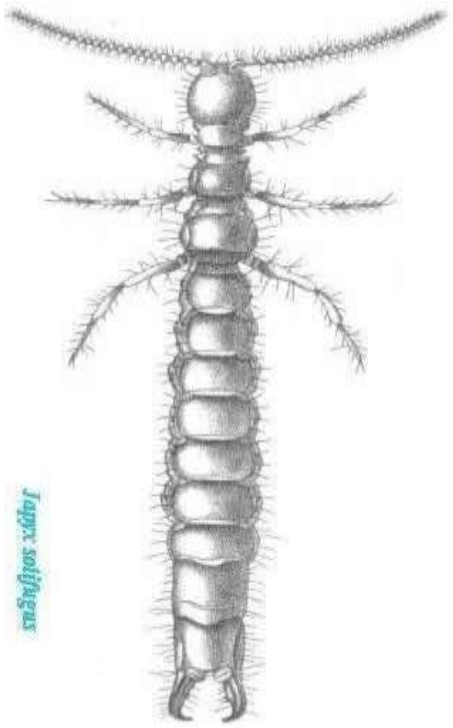
6- الانابيب الملبيجية اثرية او غير موجودة على الاطلاق

Family1 : Campodeidae

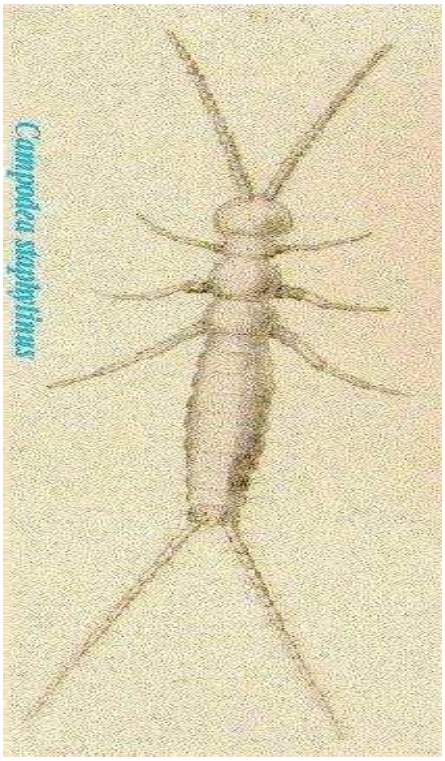
e. g. : *Campodea sp.*

Family2 : Japygidae

e. g. :*Japyx sp.*



Japyx solifugus



Campodea staphylinus

3- Order : Thysanura (Bristle tails)

Thysanon = a tassel ; oura = tail

3- رتبة ذات الذنب الشعرى

حشرات صغيرة الحجم سنجابية اللون ليلية ونهارية، وتعيش بين المواد الدبالية وداخل المبانى حيث تتلف الورق واغلفة الكتب المصمغة بالمواد النشوية والغروية وتعيش ايضا بين الاوراق الجافة والحشائش وبين الكتب القديمة المتروكة وقتا طويلا بدون استعمال ويطلق على هذه الحشرات « السمك الفضى»

التطور معدوم

مميزات الرتبة

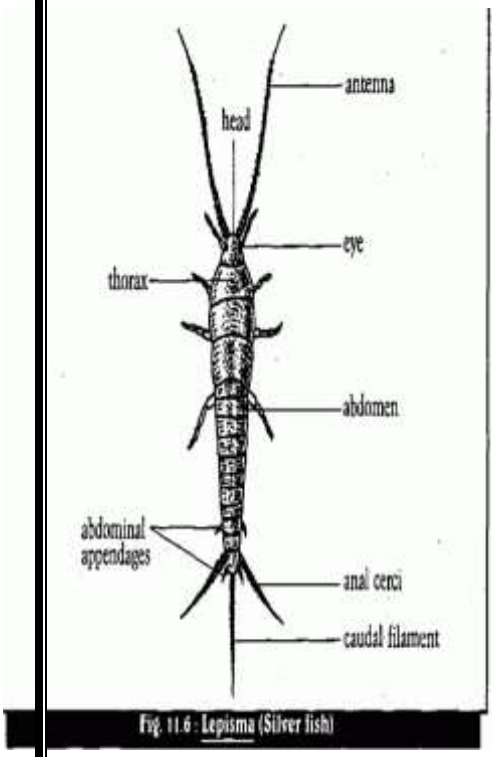


Fig. 11.6 : Lepisma (Silver fish)

1- اجزاء الفم قارضة (biting mouth parts) وتوجد اجزاء الفم ممتدة خارج الرأس او داخله.

2- قرن الاستشعار يتكون من عدة قطع (من النوع الخيطى)

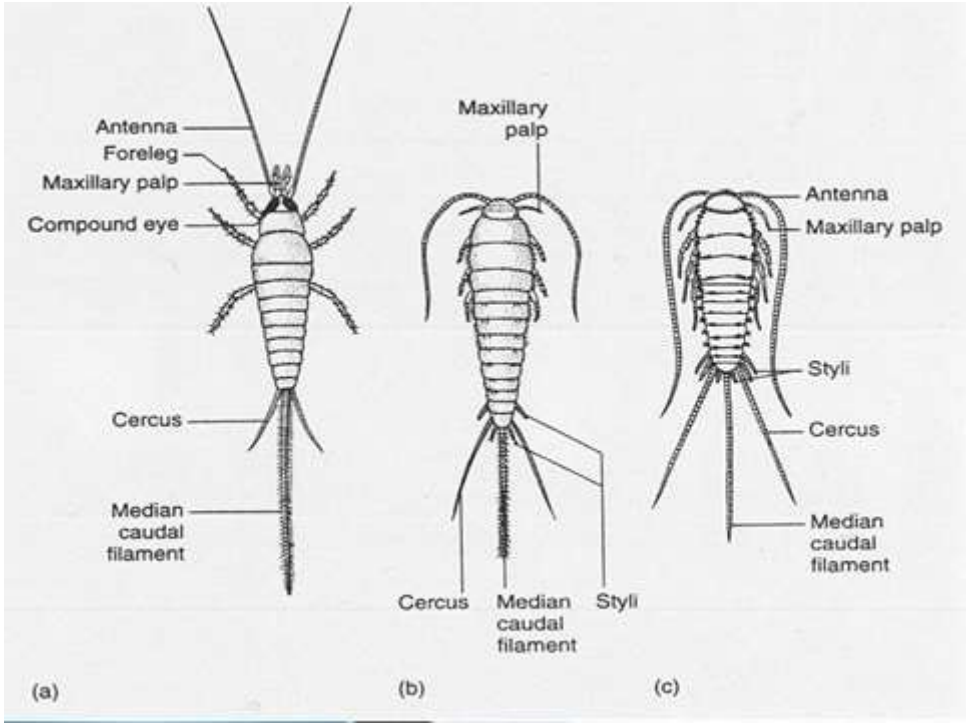
3- الاعين المركبة موجودة او غير موجودة

4- البطن مكون من 11 حلقة عليها عدد مختلف من الزوائد الجانبية تسمى (Styles).

5- التطور معدوم او بسيط

6- القرون الشرجية (Anal cerci) عادة طويلة ومقسمة ومكونة من قطع عديدة ويوجد بين القرنين الشرجيين زائدة وسطية ثالثة تماثلهما فى الشكل

7- انابيب مالبيجى موجودة او معدومة



ومن العائلات التابعة لهذه الرتبة

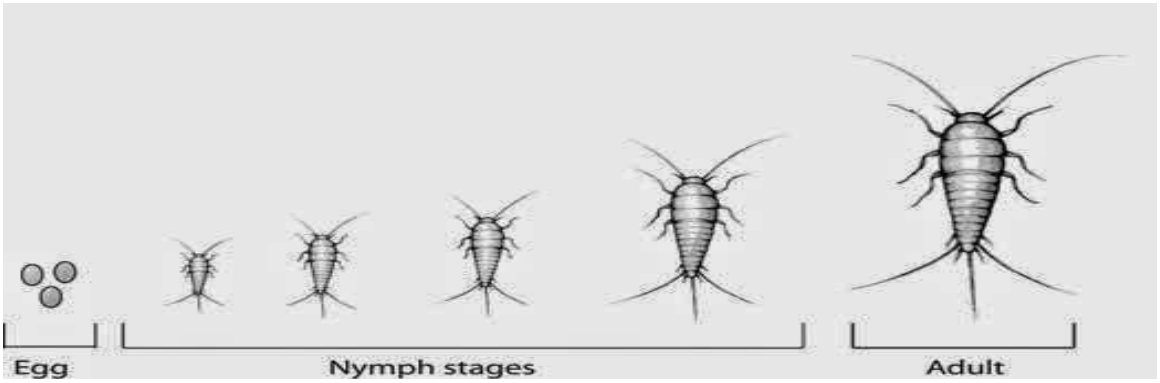
Family :Lepismatidae

e.g. :*Lepisma saccharina*

e.g. :*Thermobia aegyptiaca*

التكاثر :

تضع الاناث بيضهم بين الشقوق والفراغات الضيقة وتفضل الأماكن المظلمة الرطبة والبادرة
تفقس الصغار شبيهة بالأم حيث لا تختلف عند فقسها عن الحشرة الكاملة في التركيب الخارجي. ولهذا، فإن التحول في هذه الحشرة معدوم. وتنمو الصغار إلى أن تصل إلى الطور البالغ الغير مجنح في غضون عدة أسابيع



4- Order : Collembola (Springtails)

4- رتبة الحشرات ذات الذنب القافز

حشرات هذه الرتبة تعيش فى الاخشاب المتعفنة الرطبة وتوجد فى التربة وتتغذى على المواد المتحللة وقد تتغذى على البذور والبادرات مثل قافزة القطن التى توجد بكثرة فى الارض المنزرعة قطنا او برسيما

والتطور معدوم

مميزات الرتبة

1- اجزاء الفم قارضة

2- قرن الاستشعار مكون من 4 عقل

3- الاعين المركبة غائبة والعيون البسيطة موجودة

4- تتكون البطن مكون من 6حلقات يتصل به ثلاثة انواع من الزوائد وهى:

أ- الزائدة الانبوبية (Ventral tube) توجد على السطح السفلى للحلقة البطنية الاولى ووظيفة هذا العضو افراز مادة لزجة تساعد الحشرة على السير على السطوح الناعمة

ب- قابض (Hamula) عبارة عن زوج قصير من الاطراف يوجد اسفل الحلقة البطنية الثالثة ووظيفته تثبيت عضو القفز (الزمبرك)

ت- الزمبرك (Furcula) هى زائدة مشعبة الطرف وتوجد اسفل الحلقة البطنية الرابعة

5- التطور معدوم

6- لا يوجد للحشرة انابيب مالبيجى

7- التنفس جلدى وليس للحشرة قصبات هوائية

تحت طائفة : الحشرات المجنحة

قسم: الحشرات خارجية الاجنحة

رتبة : ذباب مايو Ephemeroptera

تعرف حشرات هذه الرتبة باسم ذبابة مايو (Mayflies) وهى رخوة الجسم لونها ابيض تعيش حورياتها فى الماء وتتنفس بواسطة الخياشيم وتتغذى على النباتات المائية والطحالب والمواد العضوية واما الحشرة الكاملة فلا تتغذى وتعيش فى الهواء لمدة يوم او اقل بعد خروجها مباشرة (تمكث الحورية فى الماء لمدة 1-3 سنوات لتصل الى طور الحشرة الكاملة)

حيث تضع البيض فى الماء ثم تموت، هذا وتطير الحشرات الكاملة حول المصابيح المضيئة فى اواخر شهر مايو وشهر يونيه فى المنازل خصوصا بالقرب من المياه العذبة ولونها ابيض واذا امسكت بها وضعت فى الحال بيضا اصفر ذهبى وليس للحشرة اهمية زراعية تذكر.

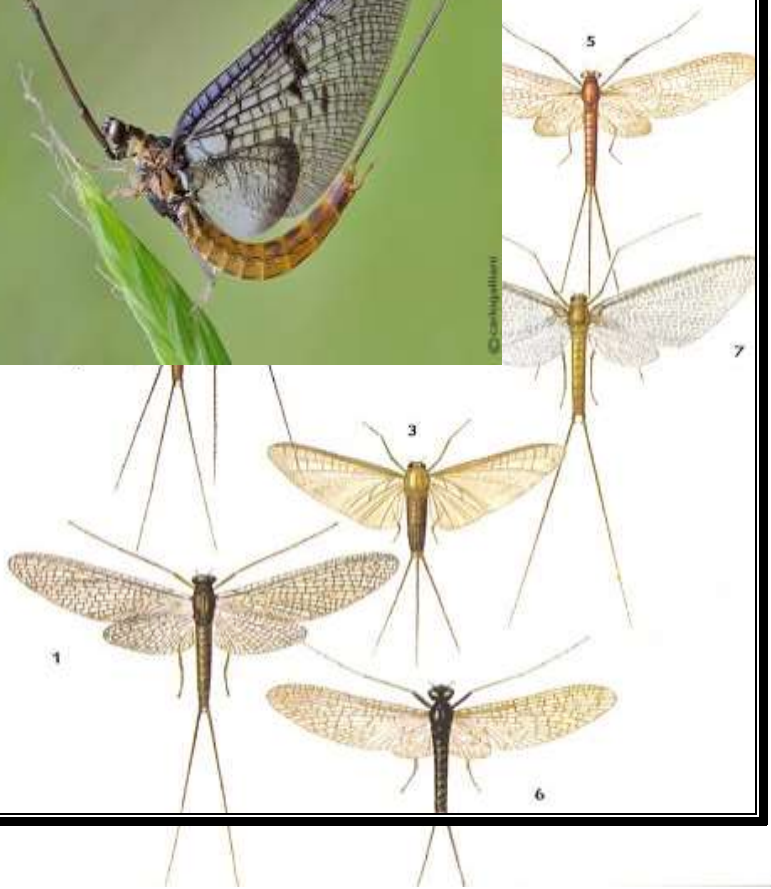
الصفات العامة :

1. حشرات مستطيلة ولينة الجسم.
2. الاعين المركبة كبيرة نوعا.
3. قرون الاستشعار قصيرة جدا.
4. اجزاء الفم فى الحشرة الكاملة على حالة اثرية (لأن الحشرة الكاملة لا تتغذى بل تضع بيضها فى الماء ثم تموت بعد 24 ساعة تقريبا).
5. للحشرة زوجين من الاجنحة الشفافة . الخلفى منهما اصغر بكثير من الامامى (قد ينعدم الزوج الخلفى فى بعض الانواع) وهذه الاجنحة تكون رأسية عمودية على الجسم وقت الراحة حيث انها تفتقر الى وجود ميكانيكية انثناء الاجنحة.
6. القرون الشرجية خيطية طويلة جدا مقسمة وغالبا يوجد بينهما خيط وسطى يماثلها فى الشكل وهو امتداد من الترجة الحادية عشر للبطن.
7. التطور ناقص (بيضة – حورية تعيش فى الماء – حشرة كاملة).
8. طور الحشرة البالغة فى ذباب مايو يكون مسبوقا بطور اخر هو طور "تحت الحشرة البالغة" "Sub imago" وهو مزود بجناحين كاملى النمو وهذا يعنى ان حشرات ذباب مايو هى الحشرات الوحيدة التى تنسلخ بعد اكتمال الاجنحة.

حورية ذباب مايو مائية من النوع الكمبودى وتتميز الحورية بما يلى:

- يوجد بها قرنا استشعار ابري الشكل.
- عيون مركبة وعيون بسيطة.
- الارجل من النوع الذى يستخدم فى المشى ومزودة بمخالب.
- البطن مكون من عشر حلقات ، والعقل البطنية السبعة الاولى مزودة بسبعة ازواج من الخياشيم الرقيقة ، زوج على جانبى كل عقلة.
- ينتهى البطن بزوج واحد من القرون الشرجية الطويلة الشعرية فضلا عن خيط وسطى ذيلي.

Mayfly nymph, dorsal view, showing the paired gills and three projections on the abdomen; wing buds are visible on the thorax



2- رتبة الرعاشات Odonata

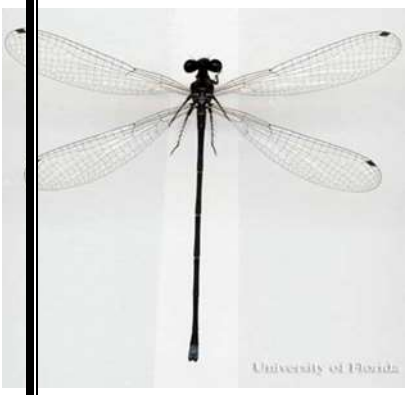
الحشرة الكاملة من هذه الرتبة سريعة الطيران تتغذى على ما تفترسه من انواع الحشرات الاخرى واما الحوريات فتعيش فى الماء وتتغذى على ما تفترسه من الحيوانات المائية الصغيرة ولذلك تحورت اجزاء فمها الى شكل خاص يمكنها من القبض على فريستها وتتنفس الحوريات بواسطة خياشيم توجد اما فى مؤخر البطن او فى الجدار الداخلى للمستقيم اما الحشرات الكاملة فهى تعيش فى الهواء بالقرب من مجارى المياه وتقف على الاعشاب والحشائش وتضع الانثى بيضها فى الماء اثناء الطيران وعلى العموم تعتبر الرعاشات من الحشرات النافعة

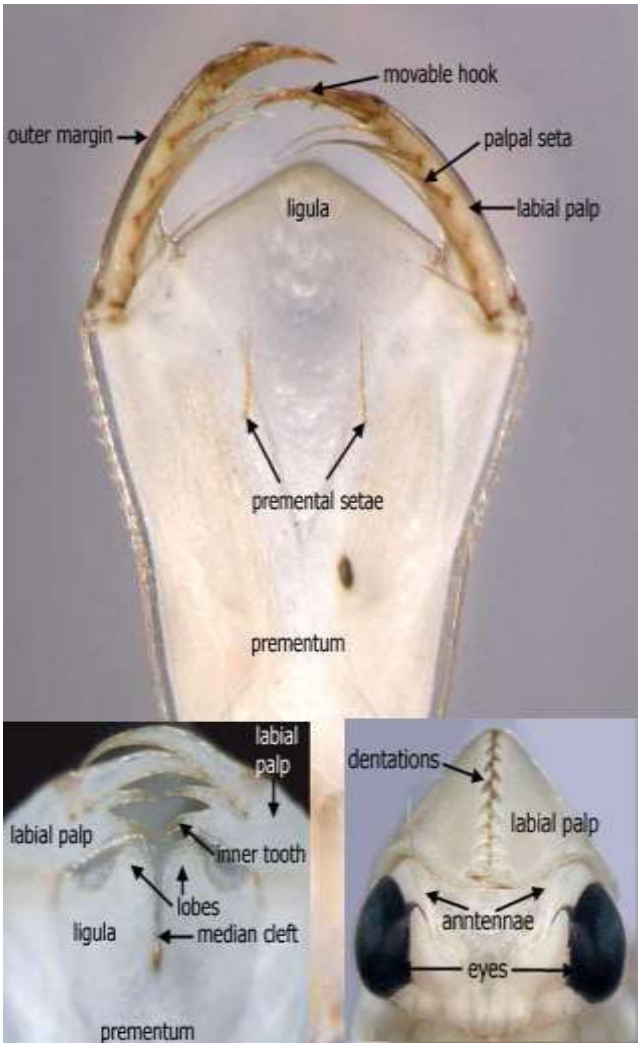
مميزات الرتبة

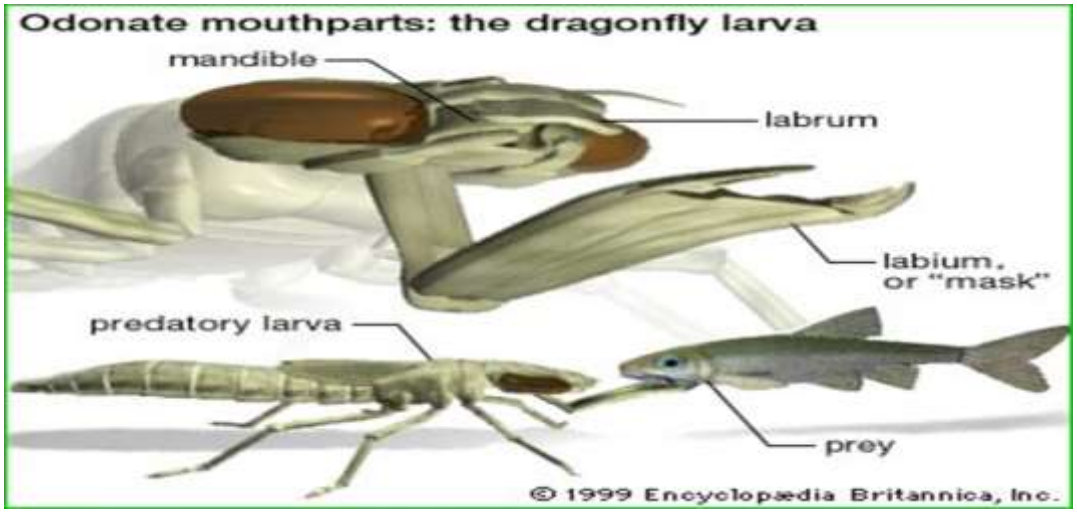
- حشرات كبيرة الحجم
- الرأس كبير ذو أعين كبيرة جدا بارزة.
- قرن الاستشعار قصير جدا من النوع الخيطى.
- للحشرة زوجين من الاجنحة المستطيلة الشكل وهى غشائية يتخللها كثير من العروق العابرة كالشبكة ، وتوجد عادة بقعة غامقة تسمى (Pterostigma) على الحافة الأمامية لكل جناح ، بالقرب من زاويته الامامية، هذا ولا توجد آلة شبك للأجنحة ولذلك يتحرك كل جناح حركة مستقلة عن الاخر فى نفس الجهة اثناء الطيران.
- اجزاء الفم قارضة
- البطن طويل ورفيع يتكون من احدى عشر عقلة ، وتوجد الدعامات التناسلية الثانوية للذكر على الاسترنيات البطنية الثانية والثالثة.
- التطور ناقص (بيضة – حورية – حشرة كاملة)
- الحورية تعيش فى الماء وتتنفس بواسطة الخياشيم واجزاء فمها من النوع القارض المفترس.

الرعـــــــــــاشات الصغيرة Sub order : Zygoptera	الرعـــــــــــاشات الكبيرة Sub order : Anisoptera
1- تكون	1-تكون الاجنحة ممتدة على الجانبين اثناء

الاجنحة عمودية الى اعلى فو 2-قاعدة الاجنحة الامامية والخلفية ضيقة متشابهة 3- المسافة بين العينين المركبتين واضحة 4- تتنفس الحوريات بواسطة ثلاثة خياشيم طويلة توجد فى مؤخر البطن وظاهرة بوضوح	الراحة 2- قاعدة بالجناح الخلفى اعرض منها فى الجناح الامامى 3-المسافة بين العينين المركبتين تكاد تكون معدومة او ضيقة جدا 4-تتنفس الحوريات بواسطة خياشيم موجودة فى الجدار الداخلى للمستقيم ولا تظهر فى مؤخر البطن

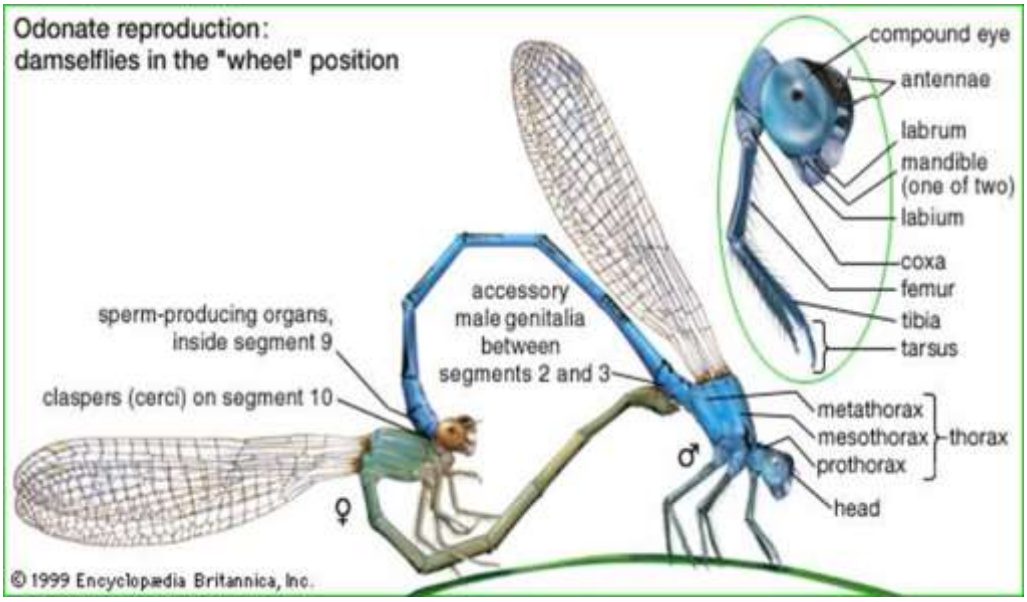





Odonate mouthparts: the dragonfly larva
mandible
labrum
labium,
or "mask"
predatory larva
prey
© 1999 Encyclopædia Britannica, Inc.

قد تضع الأنثى الرعاش بيضها على سطح النباتات المائيه ولذلك فان البيض يسقط حرا ثم يستقر على النباتات أو تلصقه الأنثى مباشرة على النبات . وهذه الطريقه شائعه الحدوث فى الرعاش الكبير ماعدا أفراد قصيلة aeshnidae وأيانا يوضع البيض داخل أنسجه النبات ويحدث ذلك فى الرعاش الصغير بأن تدخل الأنثى الماء وتحدث اله وضع البيض شقا يوضع فيه البيض . ومن الجدير الاشاره الى عضو نابض بالرأس يساعد الحوريه فى الخروج من البيض عن طريق فتح غطائها نتيجة للضغط الواقع عليها ، وتخرج الحشره من البيضه عن متخذه مظهرا جنينيا يعرف باسم ما قبل الحوريه pro-nymph ويحاط هذا الطور بغمد هذا كيتينى ، ويستغرق هذا الطور مده قصيره لاتزيد على ثوان أو دقائق فى بعض الأنواع ، ويتهتك هذا الغمد نتيجة للضغط الناتج من العضو النابض ، وتخرج الحشره من هذا الغمد فى عمرها الثانى وتكون الحشره عندئذ حره الحركه وحوريات الرعاش من النوع المنبسط ويوجد نوعان منهما النوع الكبير الذى ينتهى بطنه بثلاث زوائد صغيره ، والنوع الصغير الذى ينتهى بطنه بثلاث زواءد كبيره لتكون الخياشيم الذيليه والحوريات مفترسه تتغذى على حشرات مائيه مختلفه . فهى تهاجم حوريات ذباب مايو ويرقات البعوض كما تتغذى على يرقات تنتمى الى رتبتها وقد تهاجم أبا ذنيبه والسمك الصغير وتمسك الحوريات فريستها بواسطة القناع ويتكون هذا العضو من الشفه السفلى المتحوره التى تستطيل فيها القبلذقن والقطعه القاعديه postmentum ويحمل الطرف الخارجى لكل من الملامس الشفويه خطافا متحركا وفى أثناء الراحه ينثنى الجزء القاعدى من الشفه السفلى بين الأرجل كما ينثنى القبلذقن فوق الجزء القاعدى وعندما توشك الحوريه على القبض على الفريسه يمتد القناع الى الأمام بسرعه متناهيه. .
وينتهى عدد الأعمار فى حوريات ما بين 11 ، 15 وقد تستغرق حياة الحوريه سنه واحده كما فى الرعاش الصغير بينما تعيش لمده سنتين فى جنس aeschna وفى بعض الأحيان تعيش حوريات الرعاش من ثلاث الى خمس سنوات.

والعقله الصدريه الأماميه للحوريه أطول مما هى عليه فى الحشره البالغه كما تتحد العقله الصدريه الوسطى والخلفيه فى الحوريه ، وتتكون البطن من فى الحوريه من 12 عقله 10 منها ظاهره بينما تكون ترجة العقله الحاديه عشره قاعده الزائده الظهريه وتكون صفيحتها البطنيه الجزء القاعدى من القرون الشرجيه أما عن العقله الثانيه عشره فان صفيحتها الظهريه تكون زائده وسطيه بينما تكون زائده وسطيه بينما تكون صفيحتها البطنيه زائدتين على جانبى الزائده االوسطى وتكون القرون الشرحيه والزائده الظهريه الخياشيم الذيليه فى حوريات الرعاش الصغير .



Dragon fly nymph

Damsel fly nymph

رتبـــة أورثوبترا (مستقيمة الأجنحـــة)

(Order Orthoptera)

(straight=orthos) أى مستقيم (wing=pteron) أى جناح

وتتضمن هذه الرتبة الحشرات المعروفة بالجراد والنطاطات (Locusts and Grasshoppers) وصراصير الغيط (Crickets) وغيرها وهى تتميز بالصفـــات العامة الآتيـــة:

(1) الأجنحة زوجان، والجناحان الأماميان متحوران إلى وقائين أو وعائين جلديين (Tegmina) فهما سميكان يحميان تحتهما الجناحين الخلفيين الغشائيين الكبيرين في وقت الإستراحة وإنطباق الأجنحة فوق الجسم. والتعريق تام والعروق مستقيمة في الجناحين إلا أنها تكون مرتبة ترتيباً شعاعياً في كل جناح خلفى.

(2) الأجزاء الفمية معدة للقرض.

(3) الرجلان الصدريان الخلفيتان متحورتان عادة للقيام بوظيفة القفز والرسوغ دائماً تقريباً مؤلفة من ثلاثة أو أربعة مفاصم.

(4) للأنثى آلة وضع بيض حسنة النمو.

(5) يوجد قرنان شرجيان وهما على الدوام تقريباً غير مقسمين إلى عقل.

(6) غالباً ما توجد أجهزة تسمى (Stridulatory) لإصدار أصوات وأجهزة سمعية (auditory) متخصصة.

(7) التبدل الشكلى ناقص تدريجى.

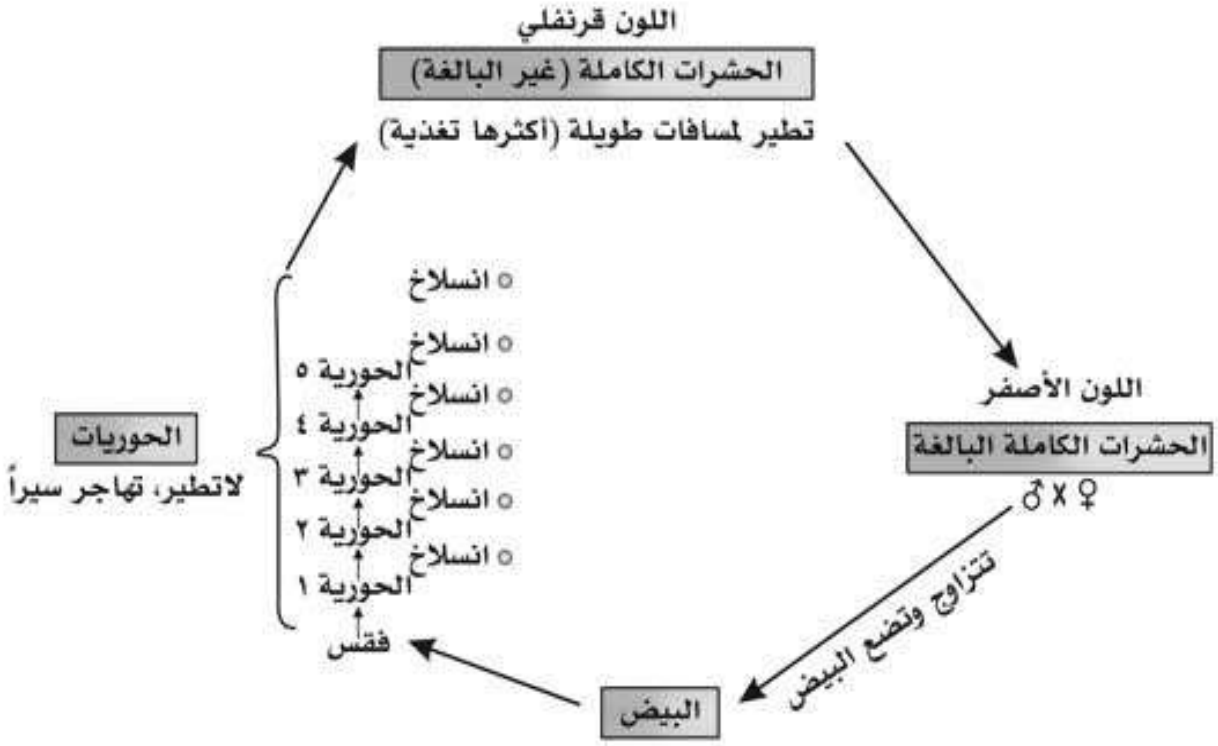
ويطلق على حشرات هذه الرتبة أحياناً إسم القافزات (Salatoria) نظراً لكونهـا جميعاً قادرة على القفز بدرجة صغيرة أو كبيرة، وهى تقع في ثلاثة مجاميع رئيسيـة ضخمة جداً وهى مجموعة الجراد الطويل القرون ثم مجموعة صراصير الغيـط وكلاب البحر أو الحفارات ثم مجموعة النطاطات والجرادات قصيرات القرون وذلك كالآتى:

1- فصيلة الجراد والنطاط ذى قرون الاستشعار القصيره Acrididae

قرون الاستشعار قصيره ، وهى من النوع الخيطى ويقع العضو الذى يحدث الصوت على فخذ الأرجل الخلفيه بحيث نجد حوالى 80 أو 90 زائده صغيره ويمكن لهذه الزوائد أن تحك بالعرق الوسطى الصلب للأجنحه الأماميه وتحدث الذكور أصواتا أثناء النهار بينما لاتحدث الاناث أية أصوات ، ويقع عضو السمع عى جانبى العقله الأولى للبطن وألة وضع البيض غير ظاهره اذ أن مصاريعها صغيره ، وتحفر الأنثى ثقبا صغيرا فى الأرض وفى الأحوال النادره فى الأخشاب المتأكله ويوضع البيض فى شكل كتل تحتوى من 20 الى 100 بيضه . وفى أثناء عملية وضع البيض يخرج سائل جيلاتينى حول البيض الذى سرعان مايجمد ليقى البيض .

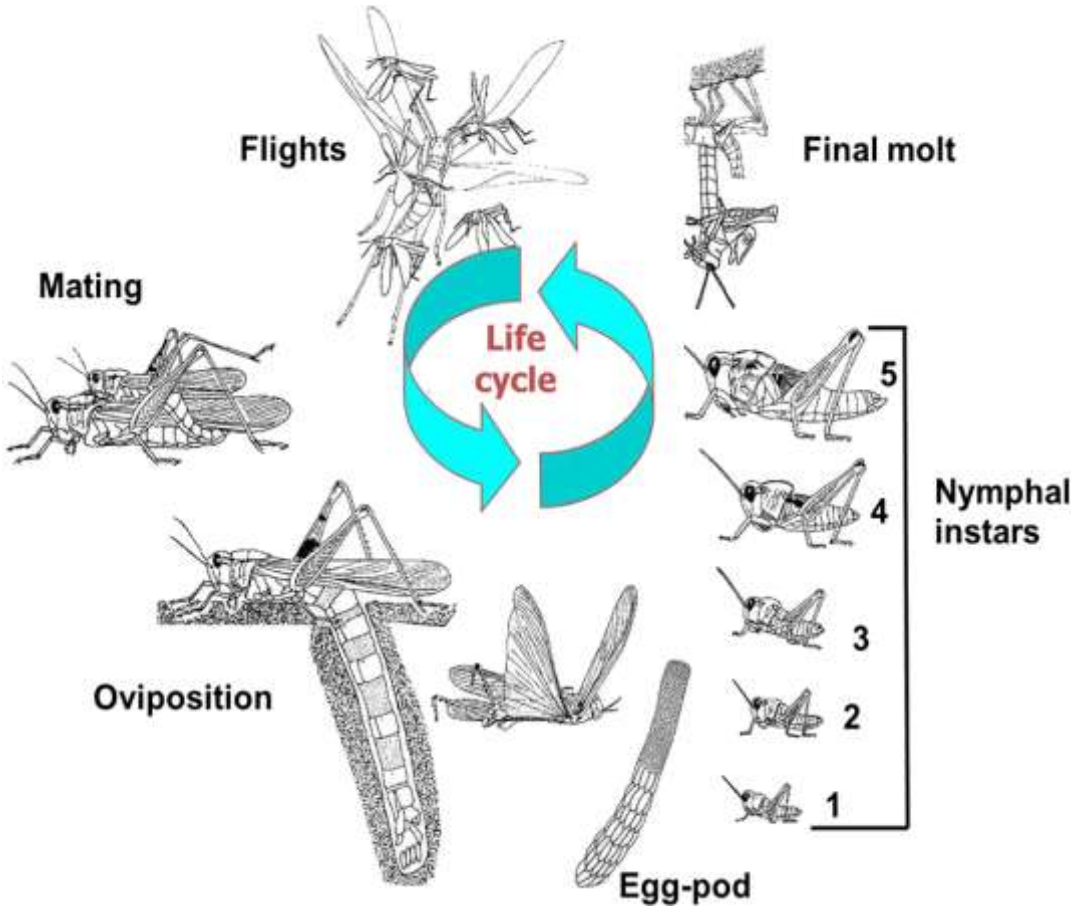
ومن أمثلة هذه الفصيله الجراد الصحراوى Schistocerca gregaria (Forsk) والجراد المصرى Anacridium Lوالجراد المستوطن أو الروسى Locusta Danica (L) ونطاط البرسيم Euprepocnemis plorans (Charp) ونطاط الأرز Aiolopus strepens Latar ونطاط الربسيم المتشابه Thisoicertus littoralis (Ramb) والنطاط ذو الجناح الأحمر Acortylus insubricus (Scop)

دورة حياة الجراد الصحراوى



طور السكون الوحيد، والرطوبة في التربة أساسية للفقس

ملخص لدورة حياة الجراد الصحراوي



1- مجموعة النطاطات والجرادات قصيرات القرون :

(Short–horned Grasshoppers and Locusts)

وهى تتبع فصيلـة أكريديدى وقريباتها (Acrididae and its allies) ففى جميع حشرات هذه المجموعة ما عدا شواذ قليلة يكون الرسغ مؤلفاً من ثلاثة مفاصم كما ويكون قرنا الإستشعار قصيرين وآلة وضع البيض قصيرة غليظة. وبهذه المجموعة حوالى 5000 نوع توجد على الأخص في الأقاليـم الدافئـة من العالم. والكثير من هذه الأنواع وخصوصاً الجراد الصحراوى الرحال شيستوسيركا جريجاريا (*Schistocerca gregaria*) تكون نهمة أى شرهـــة جـداً في تغذيتها على النباتات الخضراء وتعد آفات جسيمة الأضرار بالمزروعـــات على إختـلاف أنواعها. وفى الغالبية العظمى من أنواع هذه المجموعـــة يقوم الجنسان ولاسيما الذكـر بأصدار أصوات مصرصعة عن طريـــق حك فخذ الرجل الخلفية في الجنـــاح الأمامـــى لنفـس الناحية كما يوجـد عضو سمعى على كل جانب من جانبى قاعدة البطن (على الحلقة البطنية الأولى).

2- مجموعة النطاط ذو قرون الاستشعار الطويلة (Long-horned Grasshoppers):

قرون الاستشعار طويلة مقسمة الى 30 قطعة او اكثر من النوع الخيطى، الاجنحة الجلدية الامامية غشائية المظهر واقصر قليلا من الاجنحة الخلفية وتشمل هذه الفصيلة انواعا عديمة الاجنحة وتوجد االعضاء السمع على ساق الارجل الامامية قرب اتصالها بالفخذ، ألة وضع البيض طويلة تفوق في طولها طول الجسم كله ويوضع البيض عادة في انسجة النباتات في صفوف طولية منتظمة وفى قليل من الاحوال يوضع البيض في التربة ومن امثلة هذه الفصيلة النطاط ذو القرون الطويلة Phaneroptera roseata .

النطاط ذو القرون الطويلة Phaneroptera roseata

3- فصيلة صراصير الغيط Gryllidae :

تحدث افراد هذه الفصيلة صوتا نتيجة لاحتكاك الاجنحة الجلدية ، وعضو السمع موجود على ساق الارجل الامامية وآلة وضع البيض اسطوانية وبذلك فهى تشبه في هذه الصفات فصيلة النطاط ذو القرون الطويلة ، والقرون الشرجية طويلة وغير مقسمة ومن امثلة هذه الفصيلة

1- صرصور الغيط الاسود Gryllus bimaculatus

حشرة سوداء لامعة وتوجد بقعة صفراء على قاعدة الجناحين الاماميين والذكر اقل سوادا من الانثى ولون الاجنحة الامامية في الذكر بنى غامق وتحدث الذكور صفيرا نتيجة لاحتكاك الجناحين الاماميين وتتغذى هذه الحشرة على البرسيم والقطن والبطاطس وكذا على الحشرات الميتة.

2- الصرصور المنزلى الاليف Gryllus domesticus

بنى فاتح ويشبه الى حد كبير الصرصور الاسود فى عاداته وحياته

صرصور الغيط الاسود

الصرصور المنزلى الاليف

4-فصيلة الحفارات Gryllotalpidae

الارجل الامامية متحورة للحفر- العيون مختزلة – آلة وضع البيض اثرية - الحفارات أو كلاب البحر فتعيش في أنفاق تحت سطح التربة حيث كثيراً ما تسبب أضراراً جسيمة لجذور المحاصيل المنزرعة سواء بالتغذية عليها أو بخلخلة التربة من حولها والتسبب في ذبول النباتات.

ومن امثلتها

الحفار الافريقى Gryllotalpa africana

الصدر الامامى كبير – الارجل الامامية تلائم حفر الانفاق تحت الارض كما انها تقطع النباتات بمساعدة الفكوك الاجنحة الامامية قصيرة تغطى عقل الصدر الاوسط والخلفى وقاعدة البطن والاجنحة الخلفية طويلة اذ تزيد فى طولها على طول البطن.

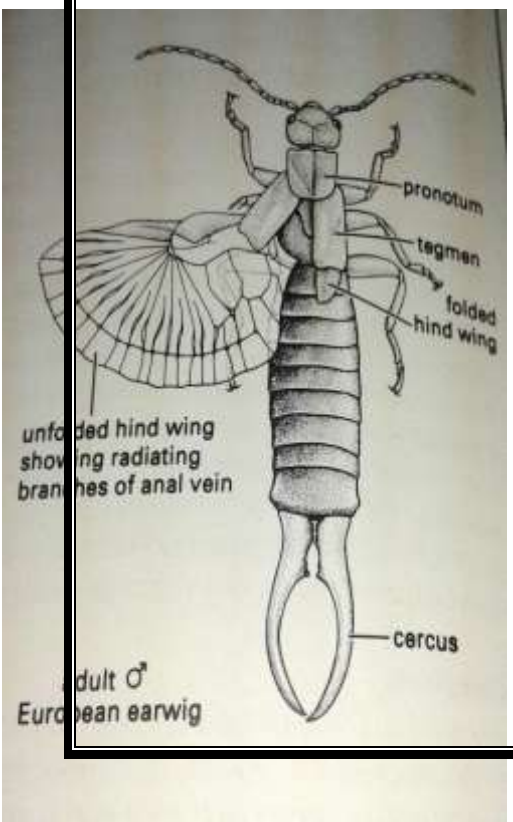
يتغذى على القطن البطاطس والطماطم والخضر وعلى البذور. كما تتغذى هذه الحشرة على الحشرات الاخرى والديدان الارضية ودودة ورق القطن.

الحفار الافريقى africana Gryllotalpa

2- فصيلة الجراد والنطاط ذى قرون الاستشعار القصيره Acrididae

قرون الاستشعار قصيره ، وهى من النوع الخيطى ويقع العضو الذى يحدث الصوت على فخذ الأرجل الخلفيه بحيث نجد حوالى 80 أو 90 زائده صغيره ويمكن لهذه الزوائد أن تحك بالعرق الوسطى الصلب للأجنحه الأماميه وتحدث الذكور أصواتا أثناء النهار بينما لاتحدث الاناث أية أصوات ، ويقع عضو السمع على جانبى العقله الأولى للبطن وألة وضع البيض غير ظاهره اذ أن مصاريعها صغيره ، وتحفر الأنثى ثقبا صغيرا فى الأرض وفى الأحوال النادره فى الأخشاب المتأكله ويوضع البيض فى شكل كتل تحتوى من 20 الى 100 بيضه . وفى أثناء عملية وضع البيض يخرج سائل جيلاتينى حول البيض الذى سرعان مايجمد ليقى البيض .

ومن أمثلة هذه الفصيله الجراد الصحراوى Schistocerca gregaria (Forsk) والجراد المصرى Anacridium Lوالجراد المستوطن أو الروسى Locusta Danica (L) ونطاط البرسيم Euprepocnemis plorans (Charp) ونطاط الأرز Aiolopus strepens Latar ونطاط البرسيم المتشابه Thisoicertus littoralis (Ramb) والنطاط ذو الجناح الأحمر Acortylus insubricus (Scop)



Order: Dermaptera

(Earwig)

الانتشار:

تعرف هذه الحشرات بإبرة العجوز او غازيات الاذن earwigsوذلك لاعتماد

سابق خاطئ بأن هذه الحشرات تختبئ في اذن الانسان وعلى وجه الخصوص الاطفال والواقع انها غير ضارة بالإنسان على الاطلاق.

يوجد في العالم حوالي 900 نوع من هذه الرتبة ولكن في مصر سجل منها حوالي 11 نوعا تقع تحت 5 فصائل

الصفـــــــــــــــات العامة للرتبة

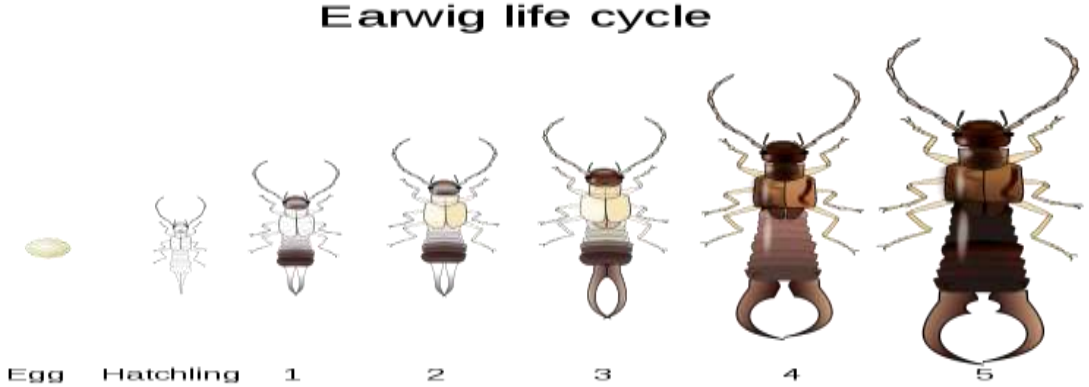
1. أجزاء الفم القارضة ويحمل اللسان فصين صغيرين superlinguae
2. الاجنحه الامامية جلدية المظهر ولكنها قصيرة جدا وخالية من العروق
3. العروق الخلفيه شفافه ونصف دائريه وأحيانا تكون الاجنحة معدومة
4. الرسغ القدمى يتكون من ثلاث عقيلات
5. القرون الشرجية غير مقسمة ومتحورة على شكل ملقط يستعمل فى الهجوم والدفاع وألة وضع البيض غير موجود
6. التحول تدريجى أو معدوم .

المعيشة التغذية :

وهي حشرات ليلية تتغذى هذه الحشرة على الحشرات الميتة والمواد العضوية المتحللة من النباتات الميتة.

التكاثر :

بعد التلقيح، تضع إناث هذه الحشرات بيضها في أنفاق أو شقوق تحت الأرض في التربة الرطبة تصنعها لهذا الهدف. وتوفر العديد من أنواع أبرة العجوز رعاية الأمومة، والتي لا تشيع بين الحشرات . حيث تحتضن الأنثى البيض حتى الفقس وتعتني بصغارها. يفقس البيض عن حوريات تنسلخ عدة مرات لتصل إلى الطور البالغ.



الأهمية :

تعد هذه الحشرة من الحشرات النافعة حيث إنها تفترس الحشرات والآفات الصغيرة، كما أنها تتغذي على المواد النباتية والحيوانية الميته.

Order : Blattodea or Blattaria

رتبة الصراصيرCockroachs

الصفات العامـــــــــــــــة

1- قرون الاستشعار طويلة جدا سوطيه تتكون عادة من عدد كبير من القطع

2- أجزاء الفم قارضه

3- أفراد هذه الفصيله تجرى بسرعه ، الأرجل متشابهه اذا أن الحرقفه تكون عريضه تغطى الناحيه البطنيه للصدر وقاعدة البطن

4- الرسغ القدمى يتكون من خمس عقيلات

5- الاجنحه الاماميه جلديه ، تختلف الأجنحه الأماميه والخلفيه فى طولها الى حد كبير

6- ألة وضع البيض مختزله تختفى تحت سترنة العلقه البطنيه السابعه

7- الزوائد التناسلية الخارجيه فى الذكر معقده وغير متماثله تختفى تحت سترنة العقلة التاسعه التى تحمل زوجا من الاقلام

8- القرون الشرجيه مقسمه الى عدد من القطع ، أعضاء السمع وأعضاء الصوت المتخصصة غير موجوده

9- الصدر الأمامى لأفراد هذا القسم كبير ويمتد الى الأمام لكى يغطى الرأس تنثنى الرأس عادة أسفل الصدر فى أثناء راحة الحشره

10- والعيون المركبه كبيره توجد بالاضافه الى بقع باهته بدلا من العيون البسيطه

دورة الحياة

Oothecaeويوجد البيض عادة فى أكياس

تختلف فى الحجم والشكل وعدد البيض اذ أن الكيس يحتوى على 16 بيضه فى الصرصور الشرقى و40 بيضه فى المتوسط فى كيس الصرصور الألمانى و20 بيضه فى كيس الصرصور الأمريكى . وينقسم كيس البيض طوليا الى حجرتين بواسطة حاجز غشائى وتحتوى كل حجره على عدد من الجيوب التى تحتوى كل منها على بيضه واحده . وعندما تكون الحوريات على وشك الفقس فان كيس البيض ينشق عبر حافته الظهريه ، وتحاول الحوريات الخروج بعد ذلك من البيض وتضع أنثى الصرصور الأمريكى سنويا حوالى 13 كيسا . أما الالمانى فتضع أنثاه كيسا واحدا

والشرقى حوالى (8) أكياس ومدة الحضانة تزيد عن شهرين فى الأمريكى أما فى الألمانى فانها تصل الى حوالى شهر ونصف وفى الشرقى من شهرين الى تلاته وبالطبع يختلف ذلك باختلاف درجات الحراره ويكون لون الحوريات أبيض عن فقسها ثم يصير بنيا لتكون مادة الكيتين وينسلخ الصرصور عدة مرات تتراوح بين سته وسبع ، ليصل الى حشره بالغه فى مده تتراوح بين خمسة أشهر فى الألمانى وستة أشهر فى الأمريكى وحوالى سنه فى الشرقى

Order : Mantodea

رتبة فرس النبى
الصفات العامة:

1- قرون الاستشعار خيطيه تتكون من عدد كبير من العقل

2- أجزاء الفم قارضه

3- وتتحور الأرجل الأماميه لأداء وظيفة القنص .ففخذ هذه الأرجل لها تجويف على ناحيتها البطنيه وتسلح جوانب هذا التجويف بمجموعه من الأشواك ويمكن للساق أن تدخل فى هذا التجويف ويمكن لفرسة النبى أن praying mantis ترفع أرجلها الأماميه مددا طويله ولذل أطلق عليها اسم

الرسغ القدمى يتكون من خمس عقيلات

4-العيون المركبه كبيره جدا وتتخذ أشكالا مختلفه ويوجد فى ثلاث عيون بسيطه وتتصل الرأس بالصدر الأمامى بواسطه العنق

5- الاجنحه الاماميه جلديه

6- ومنطقة الصدر الأمامى أطول بكثير من كل من الصدر الأوسط والخلفى وقد تتفوق فى طولها بقيه الجسم

7- ولا يحمل فرس النبى ألله وضع بيض ظاهره

ألة وضع البيض مختزله تختفى تحت سترنة العلقه البطنيه السابعه

8- وتحمل نهاية البطن زوجا قصيرا من القرون الشرجيه المقسمه وبالاضافه الى القرون الشرجيه فأن البطن فى الذكر تحمل الأقلام

التغذية:

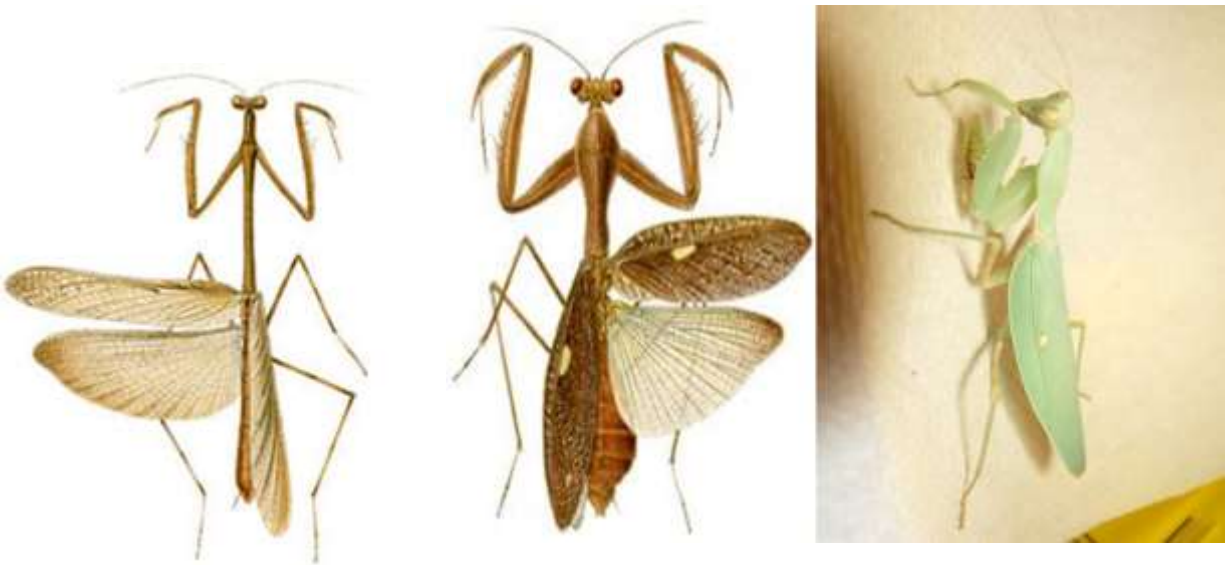
حشرات مفترسة توجد فى جميع أنحاء العالم ماعدا البلاد البارده

وتتغذى حشرات هذه الفصيله على الذباب والنطاطات وكثير من اليرقات ، أما عن الأنواع الكبيره التى تغيش فى جنوب أمريكا فانها قد تتغذى على الطيور الصغيره والسحالى والضفادع

دورة حياة فرس النبى:

ويوضع البيض فى هذه الفصيله أيضا فى أكياس تثبت بفروع الأشجار أو القلف أو على أية دعامه وتضع الأنثى عادة أربعه أو خمسة أكياس للبيض وتختلف هذه الأكياس فى تركيبها فى الأنواع المختلفه وتقى هذه الأكياس البيض من الطيور والسحالى ولكنها لا تقيها من غشائية الأجنحه المتطفله وقد شوهدت الحوريات أول ماتفقس وهى متعلقه بكيس البيض بواسطة خيوط حريريه يفرزها زوج من الحلمات على سترنة العقله البطنيه العاشره فى الحوريه ولا يفرز هذا الحرير بعد الانسلاخ الأول ، وتتراوح الانسلاخات بين ثلاثة انسلاخات واثنى عشر ، وتستغرق دورة الحياه سنه كامله

1st
2nd
3rd
4th
5th
6th
7th
8th
©PIOTR NASKRECKI 2013



رتبة القمل الماص (Anoplura) Order Siphunculata

يعيش القمل الماص معيشة طفيلية على الثدييات ، اجزاء الفم ثاقبة ماصة ، العيون صغيرة جدا او معدومة ، تتحد القطع الصدرية مع بعضها كما ان الفتحات التنفسية للصدر توجد على الناحية الظهرية ، الرسغ القدمى مكون من قطعة واحدة غير مقسمة تحمل مخلبا قويا ، قرون الاستشعار تتكون من ثلاث الى خمس قطع ، اما القرون الشرجية فهى معدومة والتحول فى القمل الماص معدوم وتعرف هذه الحشرات بقدرتها على امتصاص الدم من العائل .

ولقد وصف حوالى 200 نوع من القمل الماص حتى الان لا يتطفل منها على الانسان سوى نوعين (شكل 109) بينما تتطفل باقى الانواع على القرود والارانب والفيران والفيلة.

ويتطفل على الانسان القمل المعروف بقمل الانسان *Pediculus humanus* L. ويوجد نويعان (subspecies) من هذه الحشرة قمل الرأس *P.humanus capitis De Geer* وقمل الجسم *P.humanus corporis De Geer*.

وقد اعتبر النويعان قديما نوعين مستقلين فقمل الراس فى العادة اصغر فى الحجم واغمق فى اللون كما ان قرون استشعاره سميكة وعقله البطنية ظاهرة التقسيم عنها فى قمل الملابس ام قمل الملابس فأكبر فى الحجم نسبيا كما انه فاتح اللون وقرون استشعاره رفيعة ، وتقسيم العقل البطنية اقل وضوحا ومن الجدير الاشارة بأنه اذا ربيت قملة الراس فى ظروف ملائمة لقملة الملابس فانها تتحول للنوع الاخير بعد حوالى اربعة اجيال.

وتضع القملة حوالى 300 بيضة بمعدل 8 الى 12 بيضة يوميا . وتثبت البيضة بوتسطة مادة اسمنتية الى الشعر او خيوط الملابس وتفقس الحورية بعد ان ترفع غطاء البيضة فى الناحية الامامية من البيضة وتستغرق مدة حضانة البيضة حوالى اسبوع وتنسلخ الحشرة ثلاث مرات وينحصر التحول فى نمو الحشرة فقط ، وتتوقف دورة الحياة عادة على درجة الحرارة وعلى سهولة حصول الحشرة على الغذاء وتعيش الحشرة لمدة تصل الى سبعة اسابيع .

وينقل قمل الانسان بنوعية حمى التيفوس ويمكن للقملة ان تنقل هذا المرض بعد مدة تتراوح من سبعة الى احد عشر يوما من امتصاص دم المريض وقد اكدت الابحاث الحديثة على ان براز القمل يمكن ان ينقل المرض ايضا خلال الخدوش التى تحدث اثناء الهرش ، ويمكن للمرض ان ينقل عن نفس الطريق من القمل الذى يفقأ ، هذا وينقل القمل ايضا حمى الخنادق trench fever والحمى الراجعة relapsing fever .

اما قمل العائلة *Pthirus (Phthirus) pubis* Lench فجسمه اصغر والبطن لها اربعة ازواج من النتوءات تحمل كل منها شعر طويل ويوجد هذا القمل احيانا تحت الابط واحيانا فى شعر الحاجب واللحية والشارب ورموش العين. ومن المعلوم ان هذا النوع من القمل لا ينقل امراضا .

وتضع الانثى من 12 الى 30 بيضة وتشبه بيض قمل الانسان . كما ان دورة حياته تشبه دورة حياة قمل الانسان.

ومن الانواع الاخرى قمل الجاموس *Hematopinus tuberculatus Burm.* الذى يسبب التهاب الجلد فيحك الحيوان جلده فيتسبب عن ذلك جروح قد تؤذى الحيوان وتسبب له الامراض فينتج عن ذلك ضعف عام نتيجة لفقد شهيته للاكل ويتبع ذلك قلة اللبن فى الاناث .

ويشمل القمل الماص ثلاث فصائل :

1. فصيلة Pediculidae ومن امثلتها قمل الانسان وقمل العانة .
2. فصيلة Hematopinidae ومن امثلتها قمل الجاموس .
3. فصيلة Echinophtiriidae ومن امثلتها *Echinopthirius sp.* وتتطفل افراد هذا الجنس على الثدييات البحرية .

رتبة نصفية الاجنحة Order Hemiptera

اجزاء الفم ثاقبة ماصة و الاجنحة الامامية متحورة فقد تكون نصف غمد hemelytron كما فى رتيبة غير متشابهة الاجنحة Heteroptera او تكون صلبة المظهر نوعا ما كما فى رتيبة متشابهة الاجنحة Homoptera ، الاجنحة الخلفية غشائية ، التحول تدريجى ونادرا ما تكون هذه الحشرات كاملة التحول وتختلف الراس فى درجة ميلها وشكلها فى الانواع المختلفة وكثيرا ما تكون هذه الحشرات ضررا بالغا على النبات فهى تمتص عصارته وتنقل اليه الكثير من الامراض .

ويختلف تركيب نصف الغمد فى رتيبة غير متشابهة الاجنحة وقد اعتبر هذا الاختلاف مهما فى تقسيم هذا القسم من الرتبة اذ تتركب قاعدة الجناح الصلبة من منطقتين احداهما ضيقة والاخرى عريضة هذا وقد تقسم المنطقة العريضة فى بعض الفصائل الى ثلاث مناطق واحيانا الى منطقتين فقط .

والحشرات عديمة الاجنحة معروفة فى اناث الحشرات القشرية وفى اناث المن ، اما الذكور فبعضها مجنح والاخر عديم الاجنحة .

ويختلف شكل البيض الى حد كبير فى رتيبة غير متشابهة الاجنحة فقد تحتوى القشرة على تقسيمات او اشواك او زوائد خيطية كما ان بيض كثير من الفصائل له غطاء فى الناحية العليا اما بيض متشابهة الاجنحة فانه بيضاوى الشكل.

والنمو البعد جنينى فى افراد هذه الرتبة تدريجى وتنحصر التغيرات اثناء النمو فى ازدياد عدد عقل قرون الاستشعار والرسغ القدمى كما يتغير شكل الراس والعقل الصدرية فى الاعمار المختلفة .

وتنقسم رتبة نصفية الاجنحة الى رتيبتين :

أ- رتيبة غير متشابهة الاجنحة Suborder Heteroptera : قاعدة الاجنحة الامامية كيتينية اما الجزء الطرفى فغشائى وتنطبق الاجزاء الغشائية على بعضها ، الصدر الامامى يكون منطقة كبيرة ، الرسغ القدمى مكون فى العادة من ثلاث عقيلات ، التحول غير كامل ويشمل هذا القسم عددمن الفصائل اهمها :

1. فصيلة (Pentatomidae (shield bugs

القطعة الثالثة من الصفيحة الظهرية (scutellum) فى العقلة الصدرية الثانية تمتد لتغطى جزءا من البطن قد يصل الى النصف او تغطى البطن كله ، قرون الاستشعار مكونة من خمس قطع والشفة السفلى مكونة من اربع قطع ، الرسغ مكون من عقيلتين . تتغذى معظم حشرات هذه الفصيلة على النباتات بينما يتغذى البعض الاخر وحورياته تغذية حيوانية ومن امثلة هذه الفصيلة بق ورق القطن (البقة الخضراء) *Nezara viridula L.* وتتغذى الحوريات على عصارة اوراق نبات القطن والباميا او على اللوز الصغيرة وقد تصل اجزاء الفم الى البذور فتتلفها ، وبق ورق البطيخ *Aspongopous viduatus Fieb.* مثل اخر لهذه الفصيلة وتتغذى هذه الحشرة على اوراق البطيخ والذرة .

2. فصيلة *Lygaeidae*

قرون الاستشعار مكونة من اربع عقل ، الرسغ القدمى مقسم الى ثلاث عقيلات العيون البسيطة موجودة على جانبى الراس ومن امثلة هذه الفصيلة بق بذرة القطن *Oxycarenus haylinipennis Costa* وتنتشر هذه الحشرة فى الوجه القبلى على الخصوص وتتغذى الحشرة على الزيت من بذور القطن فتقل كمية الزيت بها كما تضعف من انبات البذور او تمنع انباتها .

3. فصيلة Hydrometridae

حشرات مائية اجنحتها النصفية متشابهة التركيب وغير مقسمة ، قرون الاستشعار مكونة من اربع عقل تتغذى على الحشرات الميتة او على الحشرات التى تطفو على السطح بطريق الصدفة ومن امثلة هذه الفصيلة *Hydrometra sp.* التى تعيش فى المياه الراكدةويستطيل جسم الحشرة ليتخذ شكلا عصويا ويمكن لهذه الحشرة ان تزحف ببطء على سطح الماء وتشمل هذه الفصيلة انواعا تعيش فى الانهار لها القدرة على العوم ضد التيار ، كما ان حشرة Gerris لها القدرة على ان تقفز على سطح الماء وتمتاز هذه الحشرة بطول ارجلها .

4. فصيلة Cimicidae (bed-bugs)

حشرات مفلطحة بيضاوية الشكل لها زوج من الاجنحة النصفية يستقر خرطومها فى منراب اسفل الراس اثناء راحة الحشرة ، العيون البسيطة غير موجودة، الرسغ القدمى مكون ثلاث عقيلات .

تتطفل حشرات هذه الفصيلة تطفلا خارجيا على الثدييات ومن امثلتها المعروفة بق الفراش *Cimex lectularius L.* ويوجد هذا النوع فى جميع انحاء العالم كما يوجد نوع اخر *Cimex rotundatus Sign.* يعيش فى جنوبى اسيا وافريقيا ويوجد النوعان فى المنازل التى لا يعتنى بنظافتها ويختبئ البق فى الشقوق الموجودة فى الحيطان والارضيات والاثاث ويتطفل هذان النوعان من البق على الانسان ويحدث تهيجات بالجلد اثناء تغذيته يختلف مداها من انسان لاخر ـــ ولا ينقل بق الفراش اى امراض من انسان لاخر ولكن من المحتمل ان ينقل *C. rotundatus* مرض الطاعون .

ويبيض بق الفراش فى الشقوق بيضا ابيض اللون يفقس فى المعمل بعد حوالى ثمانية ايام وتكمل دورة الحياة بعد حوالى سبعة اسابيع بينما تستغرق دورة الحياة ستة اشهر او اكثر فى الظروف العادية .

5. فصيلة Anthocoridae

الاجنحة النصفية مقسمة ، العيون البسيطة موجودة ، الراس مدببة من الامام وتشمل هذه الفصيلة حشرات تتغذى على التربس مثل *Orius alb idipennis Reut.* واخرى تتغذى على المن كما فى جنس *Anthocoris kingi Bsumpt.* وهذا النوع معروف فى السودان .

6. فصيلة Capsidae (Miridae)

الاجنحة النصفية مقسمة ، العيون البسيطة معدومة ، قرون الاستشعار مقسمة الى اربع قطع ، الرسغ القدمى يتكون من ثلاث عقيلات .

تشمل هذه الفصيلة حشرات تتغذى على العصارة النباتية ومن امثلة هذه الفصيلة حشرة *Creontiades pallidus Rb.* التى تعيش على الحشائش ثم تنتقل الى القطن وتسبب فى سقوط اللوز الصغير فى بعض الاحيان .

7. فصيلة (Belostomatidae (Giant water bugs

قرون الاستشعار مقسمة الى اربع قطع ، الارجل الخلفية تلائم وظيفة العوم والارجل الامامية متحورة للقنص ، نهاية البطن تحمل زائدتين للتنفس تعيش هذه الحشرات فى المياه العذبة وتهاجم السمك الصغير وابا دنيبه والضفادع الصغيرة ومن امثلة هذه الفصيلة بقة الماء الكبيرة *(Lethocerus niloticus Stal* وهى حشرة كبيرة تطير من بقعة مائية لاخرى ويمكن لها ان تنجذب للضوء وتجد قرون استشعار هذه الحشرة فى تجويف اسفل الراس وتحصل كل من الحوريات والحشرات البالغة على الهواء اللازم لتنفسها بضرب سطح الماء بالزائدتين الكائنتين فى نهاية البطن اللتين تكونان انبوبة تؤدى الى الفتحات التنفسية الموجودة على العقلة البطنية السادسة وتضع اناث هذه الفصيلة بيضها فى شكل مجاميع على النبات او تحمل الذكور البيض على الاجنحة الامامية كما فى *Diplonychus Lap.* وتلصق الاناث البيض فى هذه الحالة بمادة اسمنتية لا تتأثر بالماء .

8. فصيلة Nepidae (water scorpions)

قرون الاستشعار مقسمة الى ثلاث عقل ، الارجل الامامية معدة للقنص والارجل الخلفية للمشى ، الرسغ القدمى يتكون من عقلة واحدة غير مقسمة ، ينتهى البطن بانبوبة تنفسية .

تعيش حشرات هذه الفصيلة فى الماء العذب ومن امثلتها *Ranatra quadridentata Stal,* ولانثى هذه الحشرة آلة وضع بيض طويلة مسننة ويوضع البيض فى شقوق قطعت خصيصا لهذا الغرض فى اعناق اوراق النباتات المائية ولهذه الحشرة انبوبة تنفسية طويلة .

تستغرق دورة حياة هذه الحشرات حوالى 70 يوما بعد وضع البيض كذلك تتبع حشرة *Nepa.* هذه الفصيلة وتمتاز هذه الحشرة بقصر انبوبتها التنفسية وفى *N. cinerea* يوضع البيض على هيئة سلاسل ويشتبك البيض ببعضه فى هذه السلسة بواسطة سبعة خيوط طويلة توجد فى احد طرفى البيضة .

9. فصيلة Notonectidae

الناحية الظهرية للجسم محدبة ، الخرطوم مكون من ثلاث او اوربع قطع ، قرون الاستشعار مكونة من اربع عقل والرسغ القدمى من عقيلتين والرسغ الامامى غير منتفخ ، الارجل الخلفية لا تحمل اية مخالب ويمكن لهذه الحشرات ان تعوم وهى على ظهرها الذى يشبه قاع القارب كما انها يمكن ان تطفو على سطح الماء مادة ارجلها الخلفية للخارج ويمكن لها ان تغوص بسرعة حاملة معها كمية من الهواء اسفل اجنحتها وكذا يمكن ان تقفز فى الهواء لتطير وتهاجم هذه الحشرات السمك الصغير و ابا دنيبه ومن امثلة فى الفصيلة *Notonecta glauca*

10.فصيلة Corixidae

الناحية الظهرية للجسم مستوية ، الخرطوم مكون من قطعتين ، قرون الاستشعار تتكون من ثلاث او اربع عقل ، الارجل الامامية قصيرة جدا ، الارجل الامامية والخلفية لا تحمل اية مخالب ، تعيش الحشرات فى الماء او تمكث عادة ف القاع تعلقة بارجلها الوسطية بالمرتكز وتصعد هذه الحشرات الى سطح الماء مستعينة بارجلها الخلفية ومن امثلة هذه الفصيلة *.Corixa sp.*

تضع هذه الحشرة بيضها وتلصقه بمادة جيلاتينة على الاعشاب المائية ، والبيضة تشبه شكل البصلة فى بعض الانواع ويوضع البيض فى مجاميع كبيرة العدد ويستعمل بيض بعض الانواع كغذاء للهنود المكسيكيين ، ويوجد عضو احداث الصوت على ترجة العقلة البطنية السادسة الذى يحتك بالسطح السفلى للجناح النصفى ويحدث الصوت احيانا من احتكاك صف من الاشواك على الرسغ القدمى لاحدى الارجل الامامية مع فخذ الرجل الامامية الاخرى او من احتكاك هذه الاشواك مع الدرقة .

ب- رتيبة متشابهة الاجنحة Suborder Homoptera

اجنحتها متشابهة التركيب وقد تكون الاجنحة الامامية اكثر سمكا وقد تكون الاجنحة معدومة وفى اثناء راحة الحشرة تنحدر الاجنحة على الجانبين ويمتد الخرطوم الى ما بين فخذى الارجل الامامية ، العقلة الصدرية الامامية صغيرة ، الرسغ القدمى يتكون من عقلة الى ثلاث عقيلات ؛ التحول فى العادة ناقص واحيانا يكون كاملا فى الذكور ومن النادر ان يكون كاملا فى الاناث .

ويشتمل هذا القسم على عدة فوق فصائل منها :

1. فوق فصيلة Cicadoidea

فصيلة الجاسيد (leaf hoppers) Jassidae :

قرون الاستشعار قصيرة وينتفخ فخذ الارجل الخلفية ، ساق الارجل مثلثة الشكل وتحمل ساق الارجل الخلفية صفاً مزدوجا من الاشواك ، الرسغ القدمى مكون من ثلاث عقيلات .

وتحدث بعض الانواع اصابات بالغة بالمزروعات كما فى جاسيد القطن *Empoasca labica Beg.* وتوجد هذه الحشرة على القطن والباميا والباذنجان والطماطم وتنقل لهذه النباتات مرضا يعرف بالموازييك مسببة تجعد حواف الاوراق وظهور بقع بنية وتحدث هذه الحشرة ضرراً بالغاً فى القطن فى السودان ولهذ الحشرة حوالى ثمانية اجيال فى السنة .

ومن انواع الجاسيد المالوفة جاسيد العنب *E. discipiens*

2. فوق فصيلة المن Aphidoidea

فصيلة المن (plant lice) Aphididae

الاجنحة شفافة موجودة فى الذكور وبعض الاناث ، الرسغ القدمى مكون قطعتين ، قرون الاستشعار تتكون من ثلاث الى ست عقل ، تحمل القطعة الخامسة من البطن زوجاً من الزوائد الظهرية تعرف بأسم cornicles وتفرز هذه مادة قلوية تدافع بها عن نفسها ويعيش معظم الانواع على النباتات الخضراء ولكن بعض الانواع الاخرى تعيش على جذور النباتات اى فى الارض ويعيش البعض الاخر على الساق وتسبب بعض الانواع اوراما للنباتات وينمو على براز المن انواع من الفطريات وبراز المن مادة عسلية ويتميز المن بظاهرة تعدد الاشكال polymorphism التى تظهر فى الاجيال المختلفة لنفس النوع كما انه يتميز ببعض صفات خاصة فى تكاثره مثال ذلك التوالد العذرى parthenogenesis والولادة ووضع البيض كما يتميز بوجود اجيال لا يتساوى توزيع الذكور والاناث فيها ، فتكون الذكور نادرة او معدومة وقد يهاجر المن من عائل لاخر وقد تختلف معيشة هذا النوع من المن على نفس العائل كما وقد تختلف عادات الافراد فى نفس الجيل وتتلخص دورة حياة المن العادية فيما يلى :

تتزاوج الذكور والاناث وتبيض فى الخريف ويستمر هذا البيض طوال فترة الشتاء ثم يفقس فى فصل الربيع لينتج اناثاً غير مجنحة لها المقدرة على الولادة دون تزاوج لتنتج جيلا جديدا يحتوى على عدد بسيط من الاناث المجنحة وينتج بعد ذلك عدة اجيال فى فصل الصيف وبذلك يكثر عدد الاناث المجنحة المولودة وتختص هذه بالهجرة والعمل على انتشار النوع . وقد تكون هذه اسراباً قد تحجب الشمس عندما تجد عائلها من النبات تحط عليه وتتكاثر وعندما ياتى الخريف تنتج صغارها والاشكال الغير مجنحة الموجودة على العائل اصلا تنتج ذكورا واناثاً تتزاوج وتضع الاناث بيضاً لا يفقس طوال

مدة الشتاء وتعاد دورة الحياة وفى انواع المن التى لا تهاجر تتم دورة الحياة على نفس النبات او على افراد مختلفة تنتمى لنفس النوع ومن دورة الحياة السابقة يتضح ان المن يتكاثر جنسيا ولا جنسيا بالتبادل وفى البلاد الدافئة كمصر يتوالد المن لا جنسيا طوال العام كما فى من القطن غير ان هنالك عددا قليلا من الانواع تتم فيه الدورة التزاوجية كما فى من الخوخ و من الرمان.

ومن امثلة هذه الفصيلة من القطن او البطيخ *Aphis gossypii Clover* ومن الرمان *Aphis durantae Theo.* و من الذرة *Aphis maidis Fitch* ومن التفاح الزغبى *Eroisoma lanigera (*Hausm) ومن الغلال *Toxoptera graminum Rondani* ومن الموز *Pentalonia negronervosa Coq.*

3. فوق فصيلة الحشرات القشرية والبق الدقيقى (coccoidea (scale insects and mealy bugs

الرسغ القدمى مكون من قطعة واحدة تحمل مخلبا ، والانثى عديمة الاجنحة قد يكون التعقيل فيها غير واضح ، الارجل وقرون الاستشعار اثرية او ضامرة ، للذكور زوج واحد من الاجنحة او قد تكون عديمة الاجنحة ، اجزاء الفم اثرية فى الذكور وثاقبة ماصة فى الاناث التحول تدريجى فى الذكور والاناث ولكنه تام فى الذكور اذ ان الحورية بعد انسلاخها الثانى تنسج شرنقة من الشمع او تدخل فى طور ما قبل العذراء ويتم ذلك تحت قشرة من الشمع ثم تنسلخ مرة ثالثة لتكون طور العذراء التى تنسلخ لتخرج منها الحشرة البالغة وقد تغطى الحشرات بقشرة شمعية تختلف فى سمكها كما تشمل حشرات عارية .

تتكاثر حشرات هذا القسم تكاثراً جنسياً عندما توجد الذكور او بكريا عند غيابها او جنسيا ولا جنسيا ان كانت الذكور قليلة وقد تكون للانثى ارجل وقرون استشعار وعينان ولذلك فانها تتمكن من الحركة الى ان يحين وضع البيض فتفرز كيسا من الشمع كما فى البق الدقيقى المصرى *Icerya aegyptiaca Douglas* والبق الدقيقى الاسترالى *Icerya purchasi Mask.* وبق القصب الدقيقى *Pseudococcus sacchari Ckull.*

اما فى بعض الحشرات الاخرى كحشرة التين الفنجالية *Asterolecanium sambuci Ckull.* وحشرة الزيتون السوداء *Parasaissetia oleae (*Bearnard) وغيرها فان اناثها لها قرون استشعار وارجل ضامرة ويمكن لها ان تتحرك حتى يحين وضع البيض فيغطى الجسم كله بطبقة شمعية يضمحل تحتها الجسم ويتحول الى درع بقى البيض .

وتكون بعض اناث الحشرات القشرية طبقة شمعية منفصلة عن الجسم تفرزها غدد خاصة فى طرف الجسم الخلفى ويختلف شكل القشرة من نوع لاخر فقد تكون مستديرة او مستطيلة او بيضاوية او خيطية وتكون القشرة فى الذكر اصغر منها فى الانثى ويندمج جلد الانسلاخ الاول والثانى فى القشرة فى حالة الانثى ، بينما يندمج جلد الانسلاخ الاول فقط فى حالة الذكر ويكون جلد الانسلاخ ما يسمى بالسرة وتشمل هذه المجموعة الحشرات التى تكون قشرة شمعية كما فى حشرة البرقوق الشمعية *Parlatoria oleae Colvee* وحشرة الموالح القشرية السوداء *Chrysomphalus ficus Riley*

ويشمل هذا القسم عدة فصائل اهمها :

1. فصيلة Diaspididae ومن امثلة هذه الفصيلة :

الحشرة القشرية الحمراء	*Aonidiella aurantii (*mask.*)*
حشرة الموالح الارجوانية	*Lepidosaphes beckii (*Newn.)
الحشرة القشرية السوداء	*Chrysomphalus ficus* (Ashm.)

2. فصيلة Margarodidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

البق الدقيقى الاسترالى	*Icerya purchasi Mask.*
البق الدقيقى المصرى	*Icerya aegyptiaca Douglas*

3. فصيلة Coccidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

حشرة الزيتون السوداء	*Parasaissetia oleae (*Bernarad)
حشرة الموالح الشمعية	*Ceroplastes floridensis Comst*

4. فصيلة Pseudococcidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

بق الموالح الدقيقى	*Planococcus citri (*Risso)

5. فصيلة Asterolecaniidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

حشرة التين الفنجانية	*Asterolecanium sambuci (*Ckull)

4. فوق فصيلة الذباب الابيض Aleyrodoidea :

قرون الاستشعار مكونة من سبع عقل ، الاجنحة بيضاء تعرقها مختزل وهى اطول من البطن ، الرسغ القدمى مكون من عقيلتين ، يوجد دور عذرى ضامر فى كل من الذكر والانثى ، يغطى هذه الحشرات مسحوق من مادة شمعية بيضاء ـ وكثيرا ما تتكاثر هذه الحشرات تكاثرا عذريا ومن مميزات البيض ان له خيطا طويلا يفوق طول البيضة فى بعض الاحيان ويمتلئ هذا الخيط بسيتوبلازم ويمكن للحيوان المنوى ان يصل الى نواة البيضة خلال هذا الخيط ويستعما هذا الخيط ايضا فى تثبيت البيض باوراق النباتات ويوضع البيض عادة فى شكل دائرة او قوس ولليرقات ثلاثة اعماروالیرقة بيضاوية الشكل ومفلطحة تضمر قرون استشعارها وارجلها ، اما العذراء فتشبة اليرقة فى شكلها العام ولكنها تختلف كل الاختلافات فى مظهرها فهى اكثر سمكا واقل شفافية كما انها تزين بقضبان وخيوط من الشمع وتتغذى العذراء فى بداية تكوينها ولكنها تسكن وتثبت نفسها بواسطة فكوكها بالاوراق وبذلك تمثل دورا عذريا ضامرا له زوائد الحشرة البالغة موضوعة داخل اغماد ويظهر كل هذا من الكيس الخارجى.

ومن امثلة هذه الفصيلة :

ذبابة الرمان البيضاء	*Siphoninus granati* Preisner & Hosny
ذبابة القطن والطماطم اليضاء	*Bemisia tabaci Gennandius*
ذبابة القمل البيضاء	*Dialeurodes Kirkaldyi (*Kotinsky)

رتبة هدبية الاجنحة Order Thysanoptera (thrips)

حشرات صغيرة تسمى بالتربس لها قرون استشعار قصيرة تتكون من ست الى سبع عقل ، اجزاء فمها خادشة ماصة كما انها غير متماثلة ، والرسغ القدمى مكون من عقلة غير مقسمة او عقيلتين والاجنحة ضيقة جدا ونظام تعرقها مختزل كما ان لها شعرا طويلا على حوافها ، والقرون الشرجية معدومة تحولها مصحوب بدور عذرى ، تنتهى الارجل بحويصلة .

وتتغذى هذه الحشرات على عصارة الانسجة النباتية بواسطة اجزاء فمها الملائمة لهذه الطريقة من التغذية ولذلك فان كثيرا من الحشرات تكون افات على المزروعات وكثيرا ما تتغذى هذه الافات على مزروعات غير عائلها الاصلى ، وقد تسبب الانواع المختلفة للتربس عقما للنبات او تمنع تكوين الثمرة ومع ذلك فان حشرة التربس تلعب دورا مهما فى اخصاب الزهرة فى بعض النباتات .

وكثيرا ما تتوالد بعض الانواع توالد عذريا لعدم وجود الذكر او لندرة وجوده كما ان البيض له القدرة على النمو عذريا بالرغم من وجود الذكر فى بعض الانواع الاخرى .

ويوضع البيض فرادى على الاوراق والساق وتحت القلف فى بعض الانواع بينما تصنع الانثى شقا فى انسجة النبات بواسطة آلة وضع البيض التى تشبه المنشار لتضع فيه البيض ، وتشبه الحوريات الصغيرة شكل الحشرة البالغة وتتغذى بنفس ، وعلى الحوريات الصغيرة ان تمر باربعة اعمار قبل ان تنمو الى حشرة بالغة ، وتظهر الاجنحة على الحورية بعد الانسلاخ الثانى وتتحول الى طور ما قبل العذراء ويختبئ هذا الطور بين اوراق النباتات او تختبئ الحورية فى التربة قبل ان تتحول الى هذا الطور ، وتسكن فى التربة بينما يكون هذا الطور نشيطا فى الانواع التى يتكون فيها طور ما قبل العذراء على سطح الارض .

وتكون الاجنحة اقصر من اجنحة العذراء كما ان قرون قرون الاستشعار للعذراء تمتد الى الخلف على الراس والصدر بينما تمتد فى وضع امامى فى حالة طور ما قبل العذراء وبعد فترة معينة ينسلخ هذا الطور ليكون عذراء ساكنة .

وتنقسم رتبة التربس الى رتيبتين :

1. Suborder Tubulifera

ليس لافراد هذه الرتيبة آالة وضع بيض ونهاية البطن انبوبية الشكل فى كل من الذكر والانثى ، تعرق الاجنحة الامامية معدوم واحيانا تنعدم الاجنحة .

ومن امثلة هذا القسم تربس الفيكس *Gynaikothrips ficorum Maishal* وتربس القرنفل *Haplothrips cottei (*Vuill) ويتبع تربس الفيكس والقرنفل فصيلة phaleothripidae .

2. Suborder Terebrantia

آلة وضع البيض منشارية ونهاية البطن مخروطية فى الانثى ومستديرة فى الذكر ، الاجنحة الامامية لها عرق واحد على الاقل يصل الى طرف الجناح والزوج الامامى اكبر من الخلفى .

ومن امثلة هذا القسم تربس القطن او البصل *Thrips tabaci* Lind. و تربس القمح *Limothrips cerealium* Haliday ويتبع تربس القطن وتربس القمح فصيلة Thripidae .

رتبة شبكية الاجنحة Order Neuroptera

اجزاء الفم قارضة ، اجنحتها متشابهة وغشائية واحيانا تكون غير متساوية كما فى الاجنحة الخلفية قد تتحور الى خيوط طويلة وتنحدر الاجنحة على جانبى الحشرة فى اثناء راحتها ، تعرق الاجنحة بدائى كما ان لافراد هذه الرتبة عروقا ثانوية كثيرة ، القرون الشرجية معدومة واليرقات من النوع المنبسط المفترس وتعيش يرقات بعض الانواع فى الماء ولذلك فانها تتنفس بخياشيم تنمو على البطن وبعضها يعيش فى التربة وعلى النباتات ، العذارى من النوع الحر ، وتفرز انابيب ملبيجى حريرا يخرج من فتحة الشرج فى اليرقة ليكون الشرنقة تتغذى الحشرات الكاملة على حشرات اخرى كما ان بعضها يتغذى على مواد سائلة.

وتنقسم هذه الرتبة الى رتيبتين :

1. رتيبة Megaloptera

نهاية فروع الاجنحة لا تميل الى التفرع عند حافتها ، اجزاء فم اليرقات من النوع القارض ويشمل هذا القسم فوق فصيلتين هما Sialioidea,Raphidioidea وقد اعتقد Handlirsh ان الفروق بين هاتين الفوق فصيلتين كفيل باعتبار كل منهما رتبة مستقلة وتشمل الفوق فصيلة الاولى حشرات ذات اجنحة خلفية عريضة تضع بيضها على اوراق الاشجار والاحجار فى اماكن قريبة من الماء ويوضع البيض فى كتل متماسكة قد تحتوى الكتلة الواحدة على عدد يتراوح بين 200- 500 بيضة كما فى *Sialis* او غلى بضعة الاف فى بعض الحشرات الاخرى وتجد اليرقات طريقها الى الماء بعد ذلك وتوجد يرقات *Sialis* فى قاع البرك والانهار الصغيرة ذات التيار الضعيف وهى مفترسة تتغذى على يرقات الحشرات ففكوكها العليا قوية ذات اسنان حادة وقرون استشعارها مكونة من اربعقطع وتنتهى ارجلها بمخلبين كمان ان لها سبعة ازواج من الخياشيم الخيطية القصبية الموجودة على جانبى البطن وتوجد زائدة خيطية على القطعة البطنية التاسعة وتشبه هذه الزائدة الخياشيم فى طبيعتها . وتتحول اليرقة الى عذراء من النوع الحر الذى يجد طريقه الى سطح الماء لخروج الحشرة البالغة وتستغرق دورة حياة Sialis lutar*ia* التى توجد بأوربا حوالى سنة واحدة وتتبع *Sialis* فصيلة Sialidae اما عن فوق فصيلة Raphidioidea فانها تشمل حشرات ارضية يطول صدرها الامامى الذى يكون مع المنطقة الخلفية للراس عنقاً ومن امثلة هذا القسم *Raphidia notata* ويوضع البيض فى شقوق فى القلف تحدثها آلة وضع البيض وللبيضة زائدة عند احد طرفيها وتوجد اليرقات تحت القلف ايضا وهى مفترسة راسها وصدرها الامامى كيتينى صلب وارجلها الصدرية طويلة كما ان البطن لا يحمل اية زوائد وتشبه العذراء الحشرة البالغة وتخرج العذراء بعد مدة قصيرة من شرنقتها وتصير نشطة وتزحف حتى تجد مكانا مناسبا فتمكث هناك حتى تخرج الحشرة الكاملة.

2. رتيبة Planipennia

نهاية عروق الاجنحة تتفرع عند حافة الاجنحة ، اجزاء فم اليرقات ثاقبة ماصة ، ومعظم افراد هذه المجموعة تعيش على الارض بينما تعيش يرقات بعض الانواع معيشة برمائية او معيشة مائية واليرقات مفترسة تتغذى على المن وعلى حشرات اخرى ضارة ، بينما قرون الاستشعار خيطية ، يقسم الصدر الامامى الى ثلاث مناطق ظاهرة بينما يتحد الصدر الاوسط والخلفى وتتكون البطن من عشر حلقات وقرون الشرج معدومة ولليرقات غالبا ثلاثة اعمار واحيانا خمسة تنسج بعدها شرنقة بيضاوية او مستديرة من الحرير واحيانا يضاف البها مواد نباتية اخرى ويتكون غذاء اليراقت من عصير الحيوانات ، انابيب ملبيجى عددها 8 وتتصل ست من هذه الانابيب م ناحيتها البعيدة بجدار المعى الخلفى وتفرز انابيب ملبيجى حريرا من فتحة الشرج فى العمر الاخير لليرقة وتنقسم هذه الرتيبة الى عدد من الفصائل.

1. فصيلة اسد المن Chrysopidae

حشرات خضراء عيونها ذهبية ، قرون استشعارها خيطية ، اجزاء فمها اثرية تفرز بعض الانواع رائحة غير مستحبة من زوج من الغدد ينتمى لمقدم الصدر ، تضع الاناث بيضها فى مجاميع تلصق بواسطة سائل افرازى خاص يكون حاملا pedicel لكل بيضة ويوضع البيض عادة على الاوراق المصابة بالمن واحيانا ترتبط الحوامل مع بعضها لتكون حزمة ومن امثلة هذه الفصيلة اسد المن *Chrysopa carnea Schn.* وتتميز يرقات هذه الحشرة بلونها الاخضر وفكوكها العلوية الطويلة القوية وتفترس المن والتربس وتختبئ تحت فضلات الفريسة التى تثبت فوق اليرقة بواسطة شعر على شكل خطاطيف.

2. فصيلة ذات الجناح الخيطى Nemopteridae

تستطيل الراس فى هذه الحشرات لتكون بوزاً كما ان الاجنحة الخلفية تستطيل لتكون شريطا ويوضع البيض فى التراب ولليرقة راس مربعة ترتبط بالجسم بواسطة عنق من قطعتين وتغطى اليرقات نفسها بحبيبات التربة وبذلك يصعب الاستدلال عليها وتفترس الحشرات الاخرى وعندما تصل اليرقة الى عمرها الاخير تبنى شرنقة من الرمل وبعض البقايا النباتية وترتبط هذه المواد بحرير تفرزه اليرقة وتتميز العذراء بوضع الاجنحة الخلفية التى تلتف حول نفسها لتشبه الزمبرك وتتقاطع هذه الاجنحة عند قاعدتها .

وقد يستطيل العنق فى اليرقة حتى يساوى طول الجسم كله فى بعض الانواع كما فى *Pterocroce storeyi, Nina joppana* .

وتعيش هذه اليرقات فى الكهوف الموجودة بمصر وفلسطين .

3. فصيلة اسد النمل Myrmeleontidae

تشبه افراد هذه الحشرات افراد رتبة الرعاش وتعرف اليرقة بأسد النمل وتختبئ الحشرات البالغة بين الاشجار بالنهار ولا تطير لا بالليل ، قرون الاستشعار قصيرة تنتهى بانتفاخ صغير الاجنحة طويلة وضيقة عليها بقع سوداء او بنية كما ان لها عروقا ثانوية صغيرة .

ويوضع البيض فى الرمل وعندما تفقس اليرقة تحفر نقرة تدفن نفسها عند القاع لا يبرز منها غير فكوكها العلوية وعندما تقترب نملة او حشرة اخرى من حافة النقرة فان الرمل يتساقط فى الحفرة فتدفع اليرقة الرمل نحو فريستها وتكرر ذلك مرات حتى تسقط الفريسة فى الحفرة وسرعان ما تقبض اليرقة عليها ولا تتركها الا وقد امتصت عصارتها ويرقة اسد النمل مفلطحة بيضاوية راسها وفكوكها العلوية كبيرة ومسلحة باسنان حادة ومن امثلة هذه الفصيلة *Myrmeleon sp* وتتميز يرقات هذا الجنس بقدرتها على حفر النقر ، اما فى بعض الاجناس الاخرى فان اليرقات قد تختبئ تحت الاحجار وبقايا النباتات لتفترس النمل ، ومن الامثلة الاخرى اسد النمل الصغير *Cueta variegate Klug.*

4. فصيلة Mantispidae

الصدر الامامى طويل والارجل الامامية متحورة لاداء وظيفة القنص كما فى فرس النبى لكل بيضة عنق طويل وعندما تفقس اليرقة تكون من النوع المنبسط وتبيت هذه اليرقة بياتا شتويا حتى ياتى فصل الربيع فتبحث عن بيضة عنكبوت من جنس *Lycosa* وتدخل يرقة واحدة فى كل كيس فتفترس العنكبوت الصغير ممتصة عصارته وتنسلخ اليرقة ثم تتحول الى يرقة اسطوانية لها راس صغير وارجل صدرية قصيرة ثم تنسج هذه اليرقة شرنقة داخل بيضة العنكبوت وتتحول الى عذراء داخل جلد الانسلاخ الاخير ولذلك كان لزاما على الحشرة الكاملة ان

تخترق الجلد الاخير لليرقة وجدار الشرنقة وجدار كيس بيض العنكبوت ومن امثلة هذه الفصيلة *Mantispa sp.* التى تتحول تحولا زائداً .

رتبة حرشفية الاجنحة Order Lepidoptera

الاجنحة شفافة تغطى هى والجسم وبقية الزوائد بحراشيف عريضة ، الفكوك العليا اثرية او غير موجودة وتتكون اجزاء الفم اساسا من خرطوم يتكون من استطالة القلنسوتين ، التحول كامل ، اليرقات اسطوانية ، العذراء من النوع المكبل قد تكون عارية او لها شرنقة من الطين او الحرير .

وقد اتجهت الانظار الى حرشفية الاجنحةنظرا لالوانها الزاهية التى تتميز بها بعض الانواع ونظرا لاهميتها الاقتصادية فى طور اليرقة ، فكثيرا ما تاكل اليرقات الاجزاء الخضراء من الاشجار ونباتات المحاصيل ، وتحفر بعض الانواع فى سوق النبات ، وكثيرا ما تسبب خسارة فى الاخشاب ويهاجم البعض الاخر السجاجيد والملابس ، كما تتلف بعض الانواع الحبوب المخزونة والدقيق.

وبالرغم من الضرر الناجم عن كثير من اليرقات فان دودة الحرير *Bombyx mori* تفرز حريرا ذا اهمية اقتصادية وقد يكون البيض بيضاويا او مفلطحا قشرته مزينة بحفر او كرويا او محدب الشكل او نصف كروى وتزين القشرة فى هذه الحالة بتقسيمات تشبه الخلايا وتنقسم احيانا بقضبان طولية ويوجد النقير فى منخفض فى احدى نهايتى البيضة .

واليرقات لها ثلاث عقل صدرية وعشر عقل بطنية ، ولليرقة تسعة ازواج من الفتحات التنفسية توجد على الصدر الامامى والثمان عقل البطنية الاولى ، الدرز الجمجمى على شكل حرف Y وتمثل الجهة بلوحين مائلين وتوجد ست عيون بسيطة على كل جانب فوق قرون الاستشعار ، ويحمل البطن فى العادة خمسة ازواج من الارجل الاولية التى توجد على العقل من 3- 6 وعلى العقلة رقم 10 ويطلق على الاربعة ازواج الامامية الارجل البطنية اما الزوج الاخير فيعرف بالقابضين ، والارجل البطنية عبارة عن بروز مخروطى الشكل يمكن له ان ينعكس الى داخل البطن ، وتحمل قمة الرجل البطنية عددا من الخطاطيف التى تساعد اليرقة على الحركة ، وعندما تصل اليرقة الى عمرها الاخير تتوقف عن الطعام ويفقد جدار الجسم لونه الذى يتميز به ويصير داكنا ، كما انه يتجعد ثم يصير الجسم قصيرا ثم تفرز تحت البشرة طبقة جديدة من الجليد تحت الجليد القديم ، ويساعد على انسلاخها افراز غدد الانسلاخ الذى يعمل على تفكيك طبقتى الجليد وعندما يتم الانسلاخ تتحرر العذراء ويتم هذا فى داخل شرنق من الحرير او من اجزاء اوراق النباتات التى ترتبط ببعضها بواسطة شبكة من الحرير ، كما انها تتكون احيانا من حبيبات من التربة يلتصق ببعضها بواسطة سائل افرازى خاص يختلف عن الحرير .

وتنقسم هذه الرتبة الى رتيبتين :

1. رتيبة ابى دقيق (Suborder Rhopalocera (butterflies

قرون الاستشعار صولجانية ، ليس للعذراء شرنقة ، البيض شكله برميلى ويوضع فرديا افراد هذا القسم ذات الوان زاهية .

واهم الفصائل التى يشملها هذا القسم :

أ- فصيلة Nymphalidae

الارجل الامامية فى كل من اذكر والانثى صغيرة الحجم تنثنى على الصدر ليس لها مخالب ولا تؤدى عملها ، ويغطى الساق شعر طويل ، الرسغ القدمى مكون من عقلة واحدة غير مقسمة فى الذكر ، بينما يتكون من خمس

عقيلات فى الانثى ، تغطى اليرقة فى معظم الاحيان باشواك طويلة ، ومن امثلة هذه الفصيلة ابى دقيق الخبازى *Vanessa cardui L.* وتتميز هذه الحشرة بلونها البنى المطعم ببقع من الوان مختلفة وتنتفخ عروق الاجنحة عند قاعدتها ، واليرقة لونها اسود بها خط اصفر على كل جانب وتصيب الخبازى والخرشوف والترمس واحيانا البرسيم ونباتات الفصيلة المركبة ، وتسبب لهذه النباتات ضررا بالغا .

ب- فصيلة Pieridae

الارجل الست كاملة النمو متشابهة فى كل من الذكر والانثى ، كما ان المخالب قد تكون مسننة او مزدوجة واليرقات ملساء تنقسم عقلها الى عقيلات صغيرة annulets ، تتعلق العذارى بمؤخرتها ، وكذا بواسطة خيط حريرى يحيط بالمنطقة الوسطى وتتميز العذراء بوجود شوكة على منطقة الراس ومن امثلة هذه الفصيلة ابو دقيق الكرنب *Pieris rapae L.* وهى حشرة ذات لون ابيض ، قمة الجناح الامامى داكنة الى حد ما ، ويحتوى الجناح الامامى فى الذكر على بقعة داكنة اما فى الانثى فيحتوى على بقعتين ، تتغذى اليرقة على اوراق الكرنب والقرنبيط والفجل واللفت ، وكذا على اوراق نباتات الفصيلة الصليبية ولون اليرقة اخضر به خط طولى اصفر على الظهر ، وكذا يوجد خط اصفر متقطع على كل جانب ويغطى اليرقة شعر ابيض كما توجد بقعة سمراء على الزهرة .

جـ- فصيلة Lycaenidae

الاجنحة الخلفية لها زوائد رفيعة تغطى قرون الاستشعار بحراشيف بيضاء ، للارجل مخلب واحد او لا تحمل أية مخالب وتتميز هذه الحشرات بلونها الازرق ويمكن لليرقات ان تسحب الراس فى الحلقة الصدرية الاولى ومن امثلة هذه الفصيلة دودة الرمان *Deudorix (virachola) livia klug.* ويوضع بيض هذه الحشرة البنفسجية على ثمار الرمان او البلح او السنط او الجوافة وتفقس اليرقة بعد حوالى ثلاثة ايام فى الصيف لتحفر فى الثمار ، وتتغذى على بذورها ، منتقلة من ثمرة الى اخرى وبذلك تتلف الثمار ولون اليرقة عند فقسها اخضر ، ولكنها تصير حمراء عند تمام نموها ، وتتشرنق اليرقة داخل الثمار او على ساق النبات ، وتخرج الحشرة الكاملة بعد حوالى اسبوع .

د- فصيلة Hesperiidae

المسافة بين قاعدتى قرنى الاستشعار كبيرة ، وتنتفخ نهاية قرون الاستشعار ، كما انها تنحنى لتكون خطافا ، الارجل الامامية كاملة النمو ، البيض كروى او بيضاوى ، قاعدته مفلطحة ، اليرقة سميكة عند المنطقة الوسطى وتضيق عند طرفها ، تشبه العذراء عذارى الفراشات وتبنى شرنقة من قطع من النباتات ، كما تعيش اليرقات مختفية فى انفاق تبنى على قطع من النباتات وتلتصق بخيوط من الحرير ــ ويمكن للحشرات البالغة بنا تطير من مكان لاخر بسرعة فائقة ، ومن امثلة هذه الفصيلة :

Pelopidas thrax Led.	ابو دقيق الارز
Gegenes nostrodamus F.	ابو دقيق النجيليات

2. رتيبة الفراشات Suborder Heterocera (moths)

قرون الاستشعار لا تتخذ الشكل الصولجانى ، اذ انها تنتمى الى النوع المشطى او المشطى المضاعف ــ الوان هذه الحشرا تليست زاهية ، توجد العذراء فى شرانق ويشمل هذا القسم عددا من الفصائل اهمها :

أ- فصيلة Sphingidae

حشرات كبيرة الحجم قرون استشعارها منتفخة قرب المنتصف ، وينحنى الطرف ليكون خطافا وقد تغطى باهداب كما فى الذكور ، الاجنحة الامامية طويلة حافتها الخارجية مائلة ميلا ملحوظا ، يستطيل الخرطوم بشكل ملحوظ اليرقات لها جدار جسم ناعم ، القطعة البطنية الثامنة تحمل زائدة ظهرية تكون طويلة فى العمر الاول لليرقة ، العذراء قد تكون حرة فى زنزانة من التربة او فى شرنقة ضعيفة بين اوراق الاشجار وتتغذى اليرقات على اوراق العنب والبطاطا والسمسم والباذنجان ، وتصل فى طولها الى عشرة سنتيمترات ومن امثلة هذه الفصيلة.

دودة ورق السمسم	*Acherontia Atropos L.*
دودة ورق العنب	*Hippotion clerioL Clerio lineata livornica Esp.*
دودة ورق البطاطا	*Herse convolvuli L*

ب- فصيلة Noctuidae

حشرات متوسطة الحجم تنجذب للضوء ، داكنة اللون ، قرون الاستشعار من النوع المشطى او المشطى المضاعف ، الخرطوم موجود ونادرا ما يكون ضامرا ، يوضع البيض فرديا او على شكل كتل ، اليرقات ملساء داكنة اللون لها خمسة او اربعة ازواج من الارجل الاولية ، تتغذى اليرقات على الاجزاء الخضراء لكثير من النباتات كما ان بعضها قد يحفر فى سوق النباتات ، تتشرنق اليرقات فى الطين او بين اوراق النبات.
ومن امثلة هذه الفصيلة:

دودة ورق القطن	*Prodenia litura F.*
دودة ورق القطن الصغرى (الدودة الخضراء)	*Laphygma exigua Hb.*
الدودة القارضة	*Agrotis ypsilon Rott.*
دودة القصب الكبيرة	*Sesamia cretica*
دودة الذرة	*Leucania loreyi Dup.*
دودة كيزان الذرة	*Heliothes armigera Hb.*
دودة اللوز الشوكية	*Earias insulana Bios.*
الدودة النصف قياسة ذات الحرف Y .	*Phytometra gamma L.*
الدودة النصف قياسة ذات النقطتين .	*Phytometra ni Hb.*
الدودة النصف قياسة ذات الخط المتعرج	*Syngrapha circumflexa L.*

رتبة ذات الجناحين Order Diptera

لافراد هذه الرتبة جناحان غشائيان اما الاجنحة الخلفية فانها تتحور لدبابيس اتزان ، اجزاء الفم ماصة تكون فى العادة خرطوما كما انها قد تكون من النوع الثاقب وينتفخ طرف الشفة السفلى ليكون فصين لحمين ، الصدر الاوسط كبير ، الرسغ القدمى يتكون من خمس عقيلات ، التحول كامل ، اليرقات عديمة الارجل راسها فى اغلب الاحيان ضامرة وتنسحب الى الداخل ، العذراء قد تكون حرة او تحاط بجليد الانسلاخ الاخير لليرقةالذى يسمى غطاء العذراء puparium ، تعرق الاجنحة مختزل.

وقد وصف من ذات الجناحين حتى الان ما يقرب من 64000 نوع والحشرات البالغة عموما نشطة بالنهار تتغذى على رحيق الازهار او على الموا د العضوية المتحللة كما ان هنالك بعض الانواع المفترسة التى تتغذى على حشرات اخرى كما ان بعض الانواع تمتص دم الانسان والحيوان كما فى Culicidae, Simuliidae, Tabanidae and Pupipara وبعض افراد فصائل .Ceratopogonidae, Psychodidae, Muscidae ولرتبة ذات الجناحين اهمية من الناحية الطبية اذ انها تنقل امراضا خطرة كالملاريا ومرض النوم والفيل والحمى والصفراء .

الراس كبيرة وسهلة الحركة وتشغل العيون المركبة حيزا كبيرا منها والعيون اكبر فى الذكر منها فى الانثى وفى بعض الانواع تكون الواحدات البصرية العليا اكبر من السفلى فى حالة الذكر كما فى فصيلة Bibionidae ونادرا ما توجد هذه الظاهرة فى الانثى وتوجد العيون البسيطة فى شكل مثلث بين العيون المركبة او خلفها ولا توجد العيون البسيطة فى بعض الفصائل ولقرون الاستشعار اهمية من الناحية التقسيمية.

الاجنحة موجودة فى العادة ولكنها قد تكون ضامرة او غير موجودة على الاطلاق فى بعض الانواع كما فى الانواع المتطفلة والانواع التى تعيش فى سكن النمل والنمل الابيض ، ويوجد على الحافة الخلفية للجناح قرب القاعدة فص يعرف باسم alula وفى كثير من الاحيان يوجد فص او فصان اخران من الناحية من الناحية الداخلية للفص الاول يطلق عليهما squamae ويمكن تسمية الفص القريب للفص الاول باسم .antisquama وعندئذ يسمى الفص القريب من الصدر بالسكواما.

ويمكن رؤية الثلاثة فصوص فى Calliphora و .Musca ويتكون البطن فى Tipula من 11 عقلة تظهر منها العقل من 3 – 11 وفى ذبابة Dacus توجد 11 عقلة فى كل من الذكر والانثى وتمثل العقلة الاولى بصفيحتها البطنية الضامرة وفى انثى الذبابة المنزلية تظهر اربع عقل فقط من الثانية الى الخامسة وتتحور العقل ما بين السادسة والعاشرة الى آلة وضع بيض انبوبية تسحب الى الداخل وآالة وضع البيض تكون بنفس الطريقة فى معظم افراد ثنائية الاجنحة ولكن هذه الالة تكون صمامية التركيب فى فصيلة . Tipulidae

اليرقات عديمة الارجل وتعتمد اليرقة فى حركتها على حلمات صغيرة توجد على البطن تعرف بالاقدام الكاذبة او بمعاونة مجموعة من الاشواك تكون موجودة على انتفاخات من جدار الجسم .

ويتكون جسم اليرقة عامة من 12 عقلها منها ثلاث عقل صدرية وتسع عقل بطنية وعلى كل فان جسم بعض الانواع يتكون من عدد يقل عن هذا العدد لاتحاد بعض العقل كما ان جسم بعض اليرقات يتكون من اكثر من اثنتى عشرة عقلة للانقسام الثانوى الذى يحدث فى بعض العقل وقد يكون ليرقات ثنائية الاجنحة راس كامل النمو كما فى افراد فصيلة Culicidae وعلى العموم فان الراس كامل النمو فى معظم يرقات رتيبة Nematocera (ما عدا افراد فصيلتى Cecidomyidae و Tipulidae)وعلى النقيض من ذلك نجد ان الراس ضامر فى يرقات رتيبة Cyclorrapha وهناك الحالة الوسطية فى نمو الراس كما فى كثير من يرقات رتيبة Brachycera وفى هذا النوع يكون الراس غير كامل من الناحية الخلفية ويمكن للراس ان ينسحب داخل منطقة الصدر .

ومعظم افراد هذا القسم يمكن له ان يحفر في الارض اجسامها ضخمه ومع ذكر هذا يمكن لها ان تطير بسهوله . بعض الافراد عديمة الأجنحة وخاصه في الاناث ، كثيرا ما تختلف الاناث عن الذكور في اشكالها ويشمل هذا الاختلاف اجزاء كثيره من الجسم . الحشرات الكاملة واليرقات لها القدرة على احداث اصوات ، تتغذى اليرقات على المواد النباتية والحيوانية وتوجد في الارض في اجزاء الاشجار المتآكلة ، أجسامها عضه عريضة من النوع المتوسط ، أرجلها ضعيفة نادرا ما تستعمل للحركة ولذلك فان اليرقات توجد مستريحة على جانبها او على ظهرها محاطه بكمية وافره من الغذاء ، القطع البطنية الأخيرة منتفخة عن باقي قطع البطن . ليس لها عيون الا في الحالات النادرة

فصيله : scarabaeidae

قرون الاستشعار من النوع الورقي . جسمها محدب من السطح العلوي الاغماد لاتصل الى موخر البطن . الرسخ القدمى مكون من 5 عقيلات غير ان رسخ الارجل الاماميه يكون معدوما فى بعض الاحيان .

ومن امثله هذه الفصيله

الجعران المقدس : scarabaeus sacer

جعل الخوخ : pachnoda fasciata f

الجعل ذو الظهر الجامد : pentodon bispinosus ku3t

جعل الورد الزغبي : tropinots squalida scop

جعل الورد الزمردي : potosio cuprea geroy –perch

4- فوق فصيله Elateroidea

الحرقفه الاماميه مستديره ، الحافه الخلفيه للصدر الامامى مدببه . يقع معظم افراد هذا القسم فى فصيله Elateridae

فصيله elatericae

قرون الاستشعار منشارية او مشطيه او خيطيه ، الزاويتان الخلفيتان للصدر الامامي مدببتان ، ويوجد نتوء على سترنه الصدر الامامي يمكنها ان تدخل فى تجويف على سترنه الصدر الاوسط ولدخول هذا النتوء فى التجويف اهميه فى ان تاخد الحشره صوتا مميوا اثناء اندفاع النتوء فى التجويف واثناء اصطدام الصدر الامامى من الغمدين ومن امثله هذه الفصيله فرقع لوز Agrypnus notodonta Lat ويمكن ....الشره ان تقفز فى الهواء وهى مقلوبه على ظهرها

5- فوق فصيله Dermestoidea

تتميز الثلاث عقل الاخيره من قرون الاستشعار عن باقى العقل وتشمل هذه الفوق فصيله اربع فصائل اهمها

فصيله Dermestidac

يغطى جسم هذه الحشرات بشعر او حراشيف ، قرون الاستشعار قصيره توجد فى نتوء فى الراس وهى من النوع الصولجانى ، الرسغ القدمى مكون من خمس عقيلات ، يغطى السطح العلوى لليرقات بشعر كثيف يتجمع ليكون مجاميع فى نهاية اليرقة او فى جوانبها وتحتفظ اليرقه بجلدها الاخير لتتحول بداخله الى عذراء ، تتغذى حشرات هذه الفصيلة هى ويرقاتها على الصوف واللحوم والجبن وقد تتغذى الحشرات الكاملة على الازهار .

وتشمل هذه الفصيلة على خنافس الملابس وخنفساء الجبن والجلود .

Anthrenus crustaceus Reitt

Dermestes vulpinus F

خنفساء الجبن والجلود

خنفساء الصعيد : Trogoderma granarium Everts

فوق فصيله Bostrichoidea

تشمل فصائل تحتوى على خنافس تدمر الاخشاب ومن مميزات هذا القسم ان العقله الصدرية الامامية كبيرة ولذلك فانها تغطى الرأس اسفلها ، انابيب ملبيجى عددها ست ومن اهم فصائلها

فصيله Anobiidae

تشمل هذه الفصيلة مايزيد عن الف نوع كلها افات مدمره للخشب وقليلا ماتكون افات للبضائع المخزونه ، يرقات هذه الفصيلة تشبه يرقات فصيلة Scarabaeidae

ومن أمثلة هذه الفصيلة :

خنفساء السجاير Lasiodern serricorne

Stegobium paniceum

وتهاجم الخنفساء الاولى السجاير اما الثانية فتهاجم البسكويت بالدقيق والعيش

فصيله ptinidae

لا تشكل افراد هذة الفصيلة خطرا على الخشب ولكنها تتغذى على الاغذية المخزونة والحشرات الميته وعلى النباتات الجافة

شبيهه برقات الفصيلة السابقة ومن امثلة هذه الفصيلة الخنفساء العنكبوتية . Gibbium psylloides Czcmpوهى مضغوطة الجانبين وشبيهه بالعنكبوت

فصيله Bostrichidae

الرسغ القدمي يتكون من 5 عقيلات ، قرون الاستشعار تتكون من أحد عشر عقلة وتكون تاعقله الطرفية منشارية او ورقية ، الرسغ الراس منثي اسفل العقلة الصدرية الامامية .

افراد هذه الفصيلة تحفر انفاقا في الخشب واليرقات تشبه يرقات فصيلة Anobiidae

ومن امثله الفصيله

قباثة الحبوب الصغري Rhizopertha dominica Fab

ثاقبة النخيل phonapathe frontlis fahr

ثاقبه الافرع scobecia ceratoniae L

فصيله lyctidae

تشبه الفصيله السابقه فى كثير من الصفات وكثيرا مااعتبرت كمجموعه من تلك الفصيلة ، حشرات صغيره تثقب الخشب وتسبب ضررا بالغا باثاث المنازل اما يرقات هذه الفصيلة فانها تختلف عن يرقات فصيلة Anobiidaeبان راسها متغمدة بمقدار اكبر كما ان الفتحة التنفسية الثامنة اكبر من مثيلها في الفصيلة الاخرى . ومن امثلة هذه الفصيلة Lyctus cornifrons lesne، Lyctus africanus

7- فوق فصيلة Cucujoidea

تنقسم هذه الفوق فصيله الى قسمين

القسم الاول Clavicornia

قرون الاستشعار صولجانيه ، يتصل المدور احيانا بجزء صغير من الفخذ وفى هذه الحالة يكون الرسغ القدمي مكونا من خمس او ثلاث قطع فى كل الارجل ، تتصل استرنات البطن الظاهرة ببعضها اتصالا مفصليا وفى بعض الاحيان توجد اقل

من سبعه ازواج من الفتحات التنفسية
فصيله Nitidulidae

الرسغ القدمي يتكون من خمس عقيلات ، الحرقفة الامامية والوسطية عرضية ، الاجنحة لا تغطى ترجه العقلة او العقلتين الاخيرتين وقد تعيش بعض افراد هذه الفصيلة في الثمار المتساقط التي لم تجف بعد في البلح المكبوس او في الثمار الحافه او في الازهار ومن امثله هذه الفصيلة

خنفساء الثمار ذات البقعتين Carpophilus hemipterous L
خنفساء الثمار الجافه Carpophilus dimidiatus
فصيله Cucujidae
تتكون قرون الاستشعار من احدى عشره عقله وهى غالبا من النوع الخيطى ، الرسغ القدمي تتراوح عدد عقيلاته من اربع الى خمس

فصيلة Coccinellidae

حشرات متوسطة الحجم

الوانها زاهية عليها نقط داكنة محدبة الوجهين تنغمد الرأس جزئيا فى الصدر الامامى

الرسغ القدمى 4 عقيلات مخالبها مسننة

معظم حشرات هذه الفصيلة مفترسة اذ يتغذى هى ويرقاتها على المن والحشرات القشرية ولذلك فان لها اهمية اقتصادية غيران هنالك مجموعة صغيرة تتغذى تغذية نباتية كما فى جنس Epilachnaوتفرز حشرات هذه الفصيلة سائلا ذا طعم مر اذا ما اثيرت من ثقوب توجد عند اتصال الفخذ بالساق اما فى جنس Epilachna فان الثقوب واسعة الانتشار وقد وجد ان هذا السائل ذو تأثير سام على الفقاريات اذ ان كثيرا من الطيور يفترس افراد هذه الفصيلة ولا تتأثر الحشرات بهذا السائل

اليرقات تتحول الى عذراء داخل الجلد اليرقى ويتم ذلك على الاشجار

خنفساء القثاء Epilachna chrysomelina

ابوالعيد ذو الاحدى عشر نقطة Coccinella undecimpunctata

القسم الثانى Heteromera

الرسغ القدمى 4 عقيلات او 5-5-4 واحيانا 3-4-4 فى الذكور او ثلاث عقيلات

الحرقفة الامامية لها بروز

الثلاث العقل الاولى من البطن تتحد مع بعضها

للبطن سبعة ازواج من الفتحات التنفسية

فصيلة Tenebrionidae

من اكبر فصائل غمدية الاجنحة اذ تشمل حوالى عشرة آلاف نوع تختلف عن بعضها اختلافا كبيرا الا ان يرقاتها تتشابه فى صفاتها الى حد كبير

تتشمل هذه الفصيلة انواعا تعيش التربة لا تستطيع ان تطير لالتحام اغمادها كما ان الوان معظم الانواع يغلب عليها اللون الاسود وتوجد اليرقات فى التربة كى تتغذى على المواد العضوية كما ان يرقات بعض الانةاع توجد الدقيق

ومن امثلة هذه الفصيلة

الخنفساء المنزلية

خنفساء الدقيق المتشابهة

خنفساء الدقيق الصدئية

فوق فصيلة Chrysomeloidea

يشمل هذا القسم خنافس نباتية تتغذى على الخشب وتتباين هذه الخنافس فى صفاتها فمنها القصير كما فى افراد فصيلة Chrysomelidae ومن الخنافس الطويلة كما فى افراد فصيلة Cerambycidae

فصيلة Bruchidae

تعيش يرقات هذه الفصيلة فى بذور النباتات البقولية

قرون الاستشعار خيطية او منشارية او صولجانية او مشطية

الاغماد لا تغطى العقل البطنية الاخيرة

القطعة القاعدية للرسغ القدمى طويلة والفخذ الخلفى عريض

وضع البيض على ازهار النباتات البقولية او على ثمارها قبل ان تنضج ثم تجد اليرقة طريقها فى الثمرة لكى تتغذى على البذور ثم تتحول الى عذراء تخرج منها حشرة كاملة اثناء تخزين الحبوب

خنفساء الفول الكبيرة

خنفساء الفول الصغيرة

خنفساء بذور البرسيم

خنفساء العدس

خنفساء البسلة

خنفساء اللوبيا

فوق فصيلة Curculionoidea

تعتبر هذه المجموعة من الناحية العددية اكبر اقسام غمدية الاجنحة

كمانها تعتبر ارقى انواع الخنافس

قرون الاستشعار صولجانية

يستطيل الرأس لكى يكون بوزا ولكن هذا التركيب لا يتمثل عادة فى افراد فصيلة Scolytinae

اليرقة ليس لها ارجل صدرية الا فى احوال قليلة كما فى افراد فصيلة Anthribidae الا انها تتكون من قطعتين

فصيلة Curculionidae

تشتمل هذه الفصيلة على انواع عديدة تصل الى 35.000 نوع تتميز افراد هذه الفصيلة بوجود البوز وبوجود قرون الاستشعار الصولجانية المرفقية ويستعمل البوز كآلة ثقب اذ يوضع البيض فى ثقوب ولكنه فى بعض الانواع يوضع البيض فى ثقب عميق تحفره آلة وضع البيض ووظيفة البوز غير معروفة على وجه التحديد فى الذكور وقد يميز البوز الذكر من الانثى اذ انه يكون اكثر نموا فى الانثى عنه فى الذكر

ويرقات هذه الفصيلة عديمة الارجل وتتشابه فى تركيبها الى حد كبير كما انها مقوسة ومدببة من طرفها الخلفى

وامثلة هذه الفصيلة:

سوسة الحبوب (سوسة المخون)

سوسة الارز

المراجع:

1. محمد محمد الشاذلى وآخرون(1999):علم الحشرات (التقسيم -المورفولوجى- التحول – التقسيم)، المكتبة الاكاديمية.
2. حلمى مليكة حنا(1966): اساسيات علم الحشرات، الهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية

حيوان 7

طفيليات وتصنيف الحشرات

الجزء العملى

اعداد

ا.د/سهير أحمد حمدي ربيع - د/ ابراهيم عيسي عيسي محمد

كلية التربية - شعبة: العلوم البيولوجية والجيولوجية

الفرقة الرابعة

2024-2023

جزء الطفيليات العملى

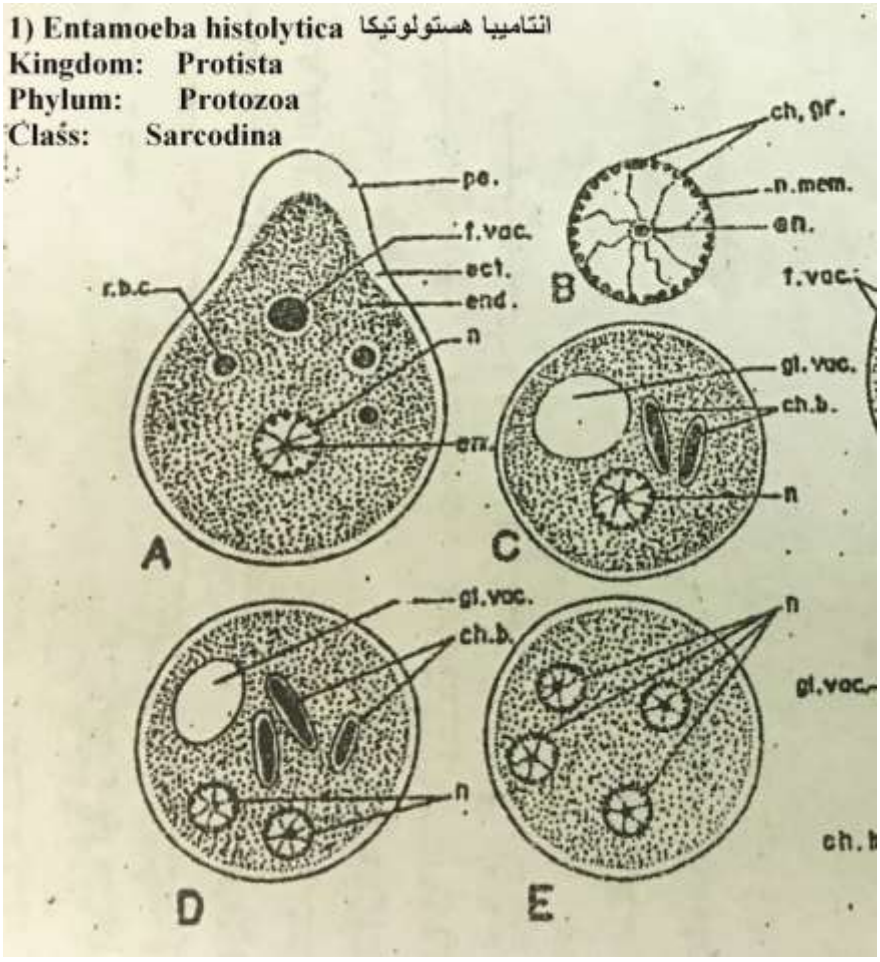
1) *Entamoeba histolytica*

انتاميبا هستولوتيكا

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

Class: Sarcodina

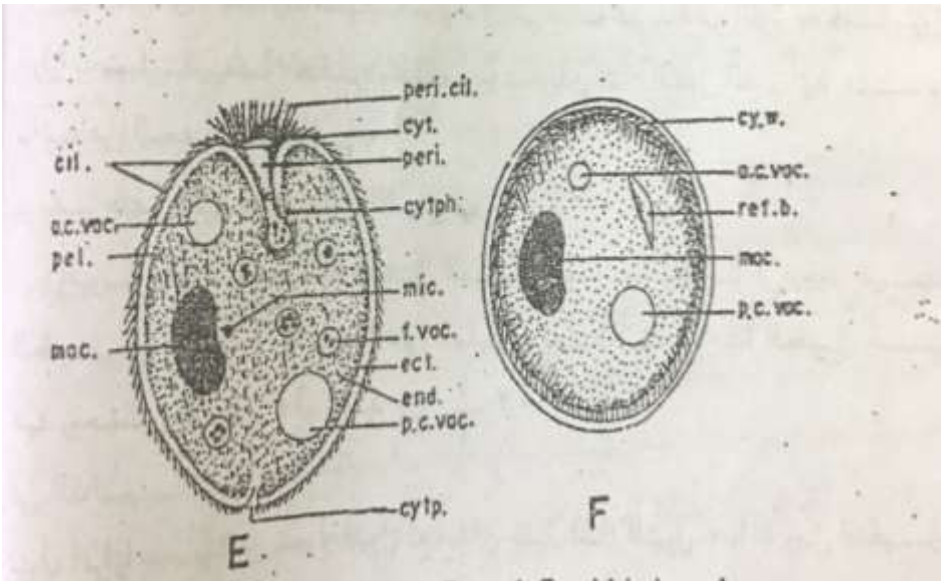


2- *Balantidium coli*

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

Class: Ciliophora



A-D, Flagellates; E and F ciliates. A, Trichomonas hominis; B, Trichomonas vaginalis; C, Trophozoite of Giardia Lamblia; D, cyst of same; E, Trophozoite of Balantidium coli; F, cyst of same.

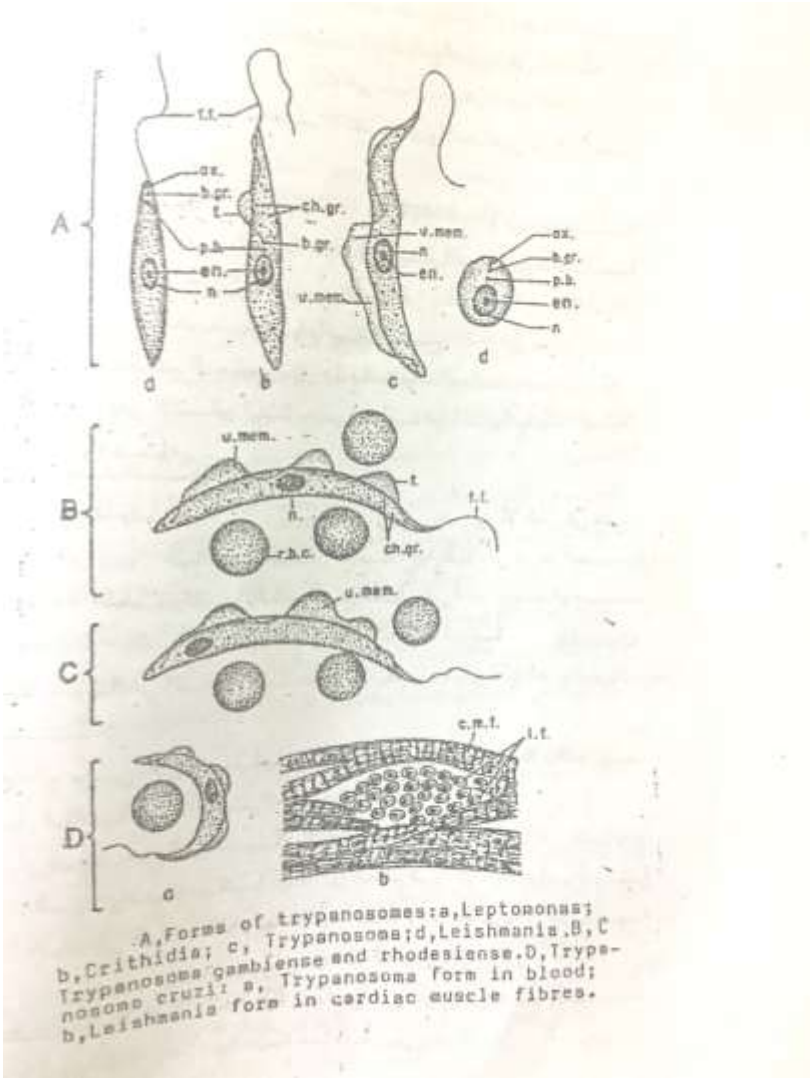
3) *Trypanosoma*

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

Class: Mastigophora

e.g: <u>Trypanosoma</u> sp.



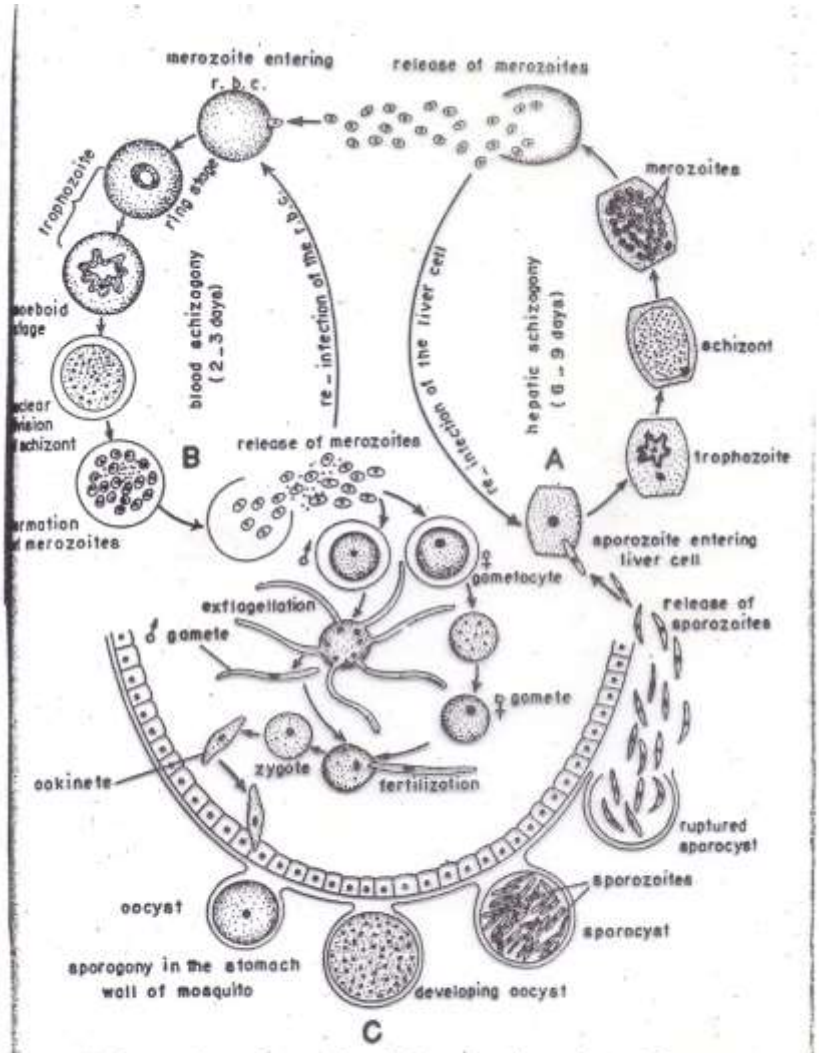
A,Forms of trypanosomes:a,Leptomonas; b,Crithidia; c, Trypanosoma;d,Leishmania.B,C Trypanosoma gambiense and rhodesiense.D,Trypanosoma cruzi: a, Trypanosoma form in blood; b,Leishmania form in cardiac muscle fibres.

4) Plasmodium

Phylum : Apicomplexa

Class: Sporozoa

Family: Plasmodidae



Life cycle of a malarial parasite: A and B, asexual cycle in man (A,cycle inside the liver cell; B, cycle inside the red blood corpuscle) ; C, sexual cycle in the stomach of mosquito.

5) Fasciola

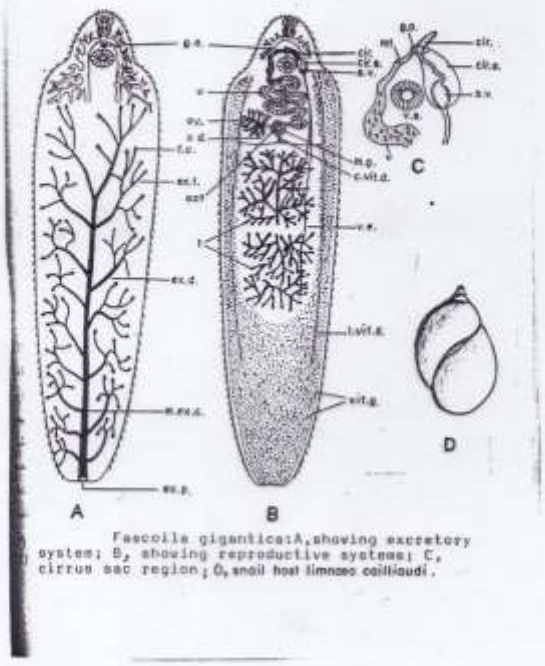
Phylum : Platyhelminthes

Class: Trematoda

Order: Digenea

Family: Fasciolidae

- ***Fasciola gigantic***



Fascoila gigantica:A,showing excretory system; B, showing reproductive systems; C, cirrus sac region; D, snail host limnaea caillaudi.

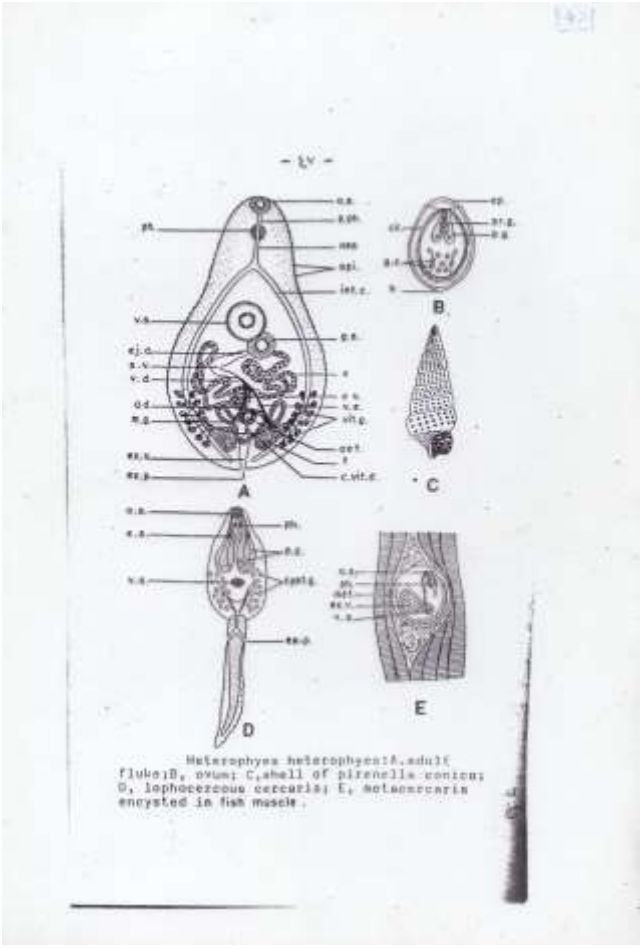
6) Heterophyes Heterophyes

Phylum : Platyhelminthes

Class: Trematoda

Order: Digenea

Family: Heterophidae



Heterophyes heterophyes:A.adult fluke;B, ovum; C,shell of pirenella conica; D, lophocercous cercaria; E, metacercaria encysted in fish muscle.

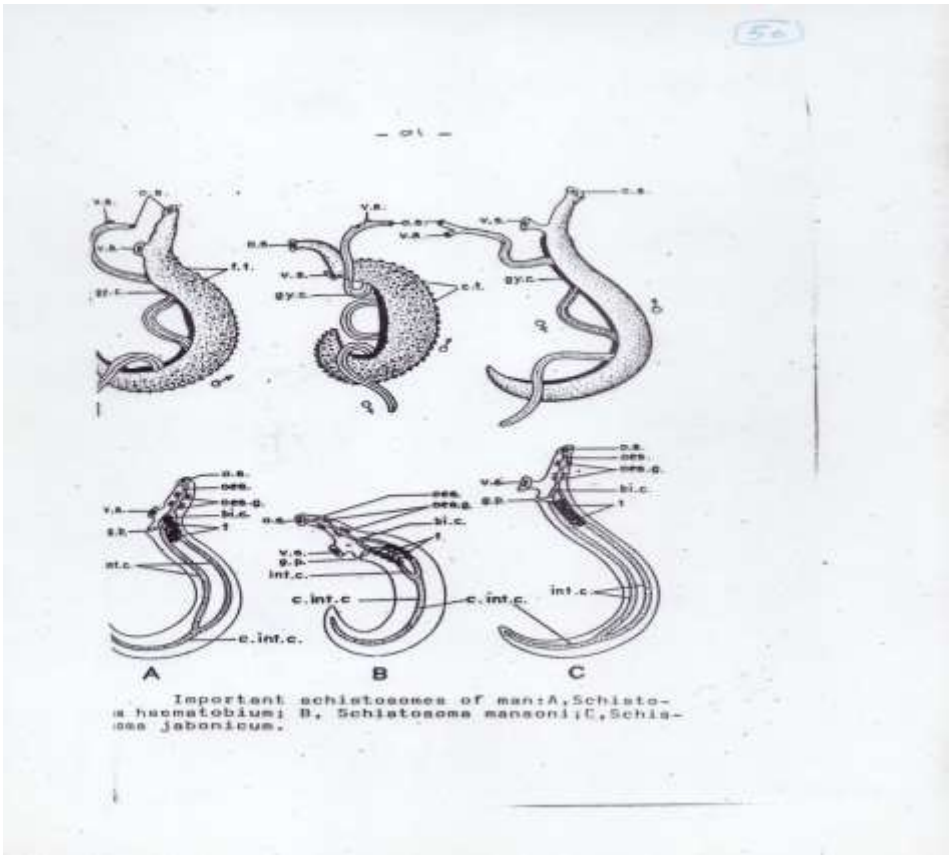
7) Schistosoma haematobium

Phylum : Platyhelminthes

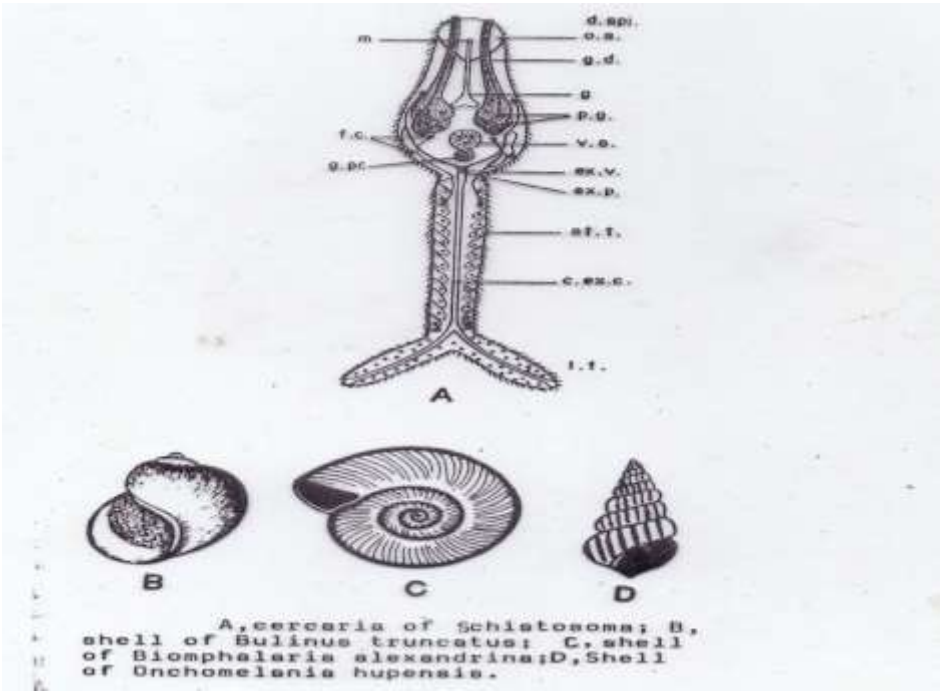
Class: Trematoda

Order: Digenea

Family: Schistosomatidae



Important schistosomes of man:A,Schistosoma haematobium; B, Schistosoma mansoni;C,Schistosoma japonicum.



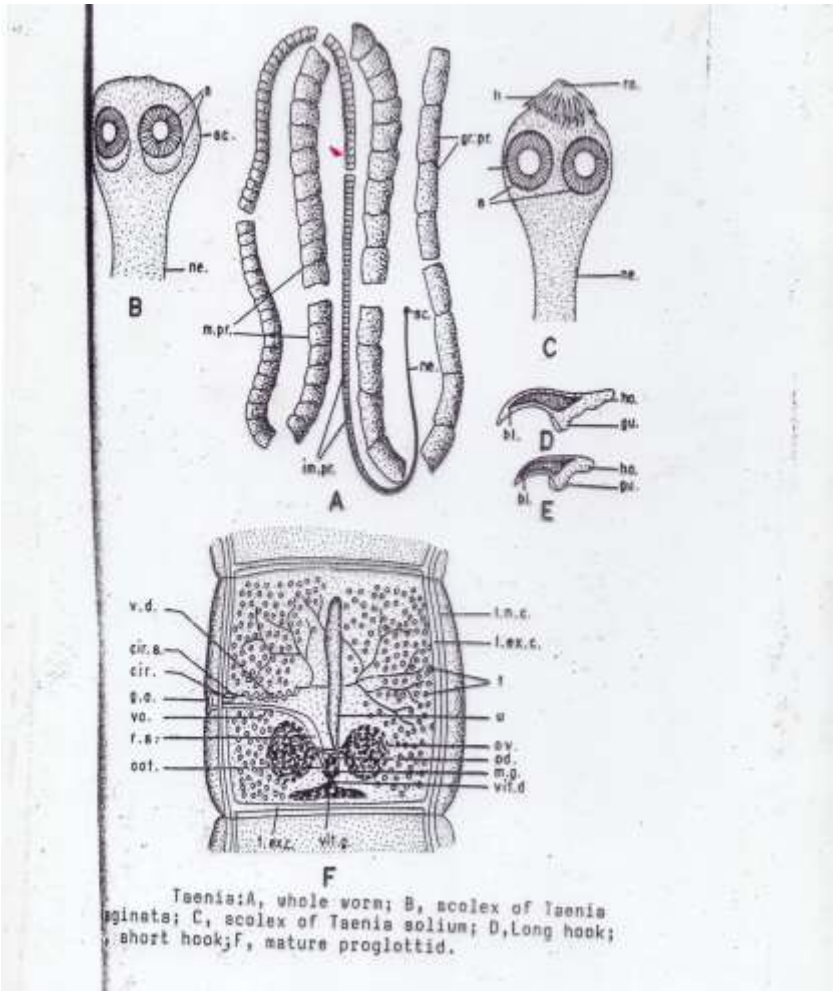
A,cercaria of Schistosoma; B, shell of Bulinus truncatus; C, shell of Biomphalaria alexandrina;D,Shell of Onchomelania hupensis.

8) Taenia saginata

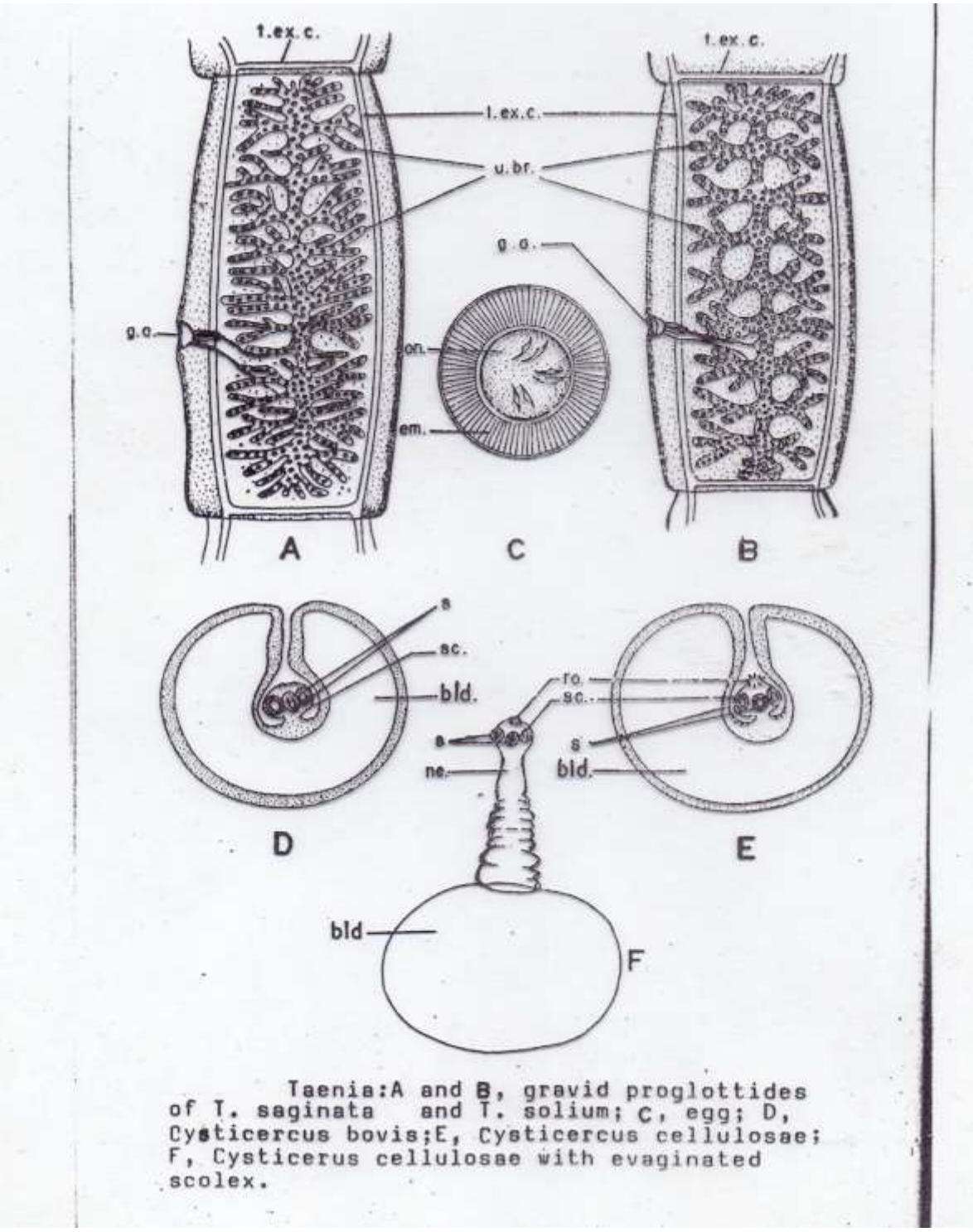
Phylum : Platyhelminthes
Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea

Family: Taeniidae



Taenia:A, whole worm; B, scolex of Taenia
ginata; C, scolex of Taenia solium; D,Long hook;
, short hook;F, mature proglottid.



Taenia:A and B, gravid proglottides of T. saginata and T. solium; C, egg; D, Cysticercus bovis;E, Cysticercus cellulosae; F, Cysticerus cellulosae with evaginated scolex.

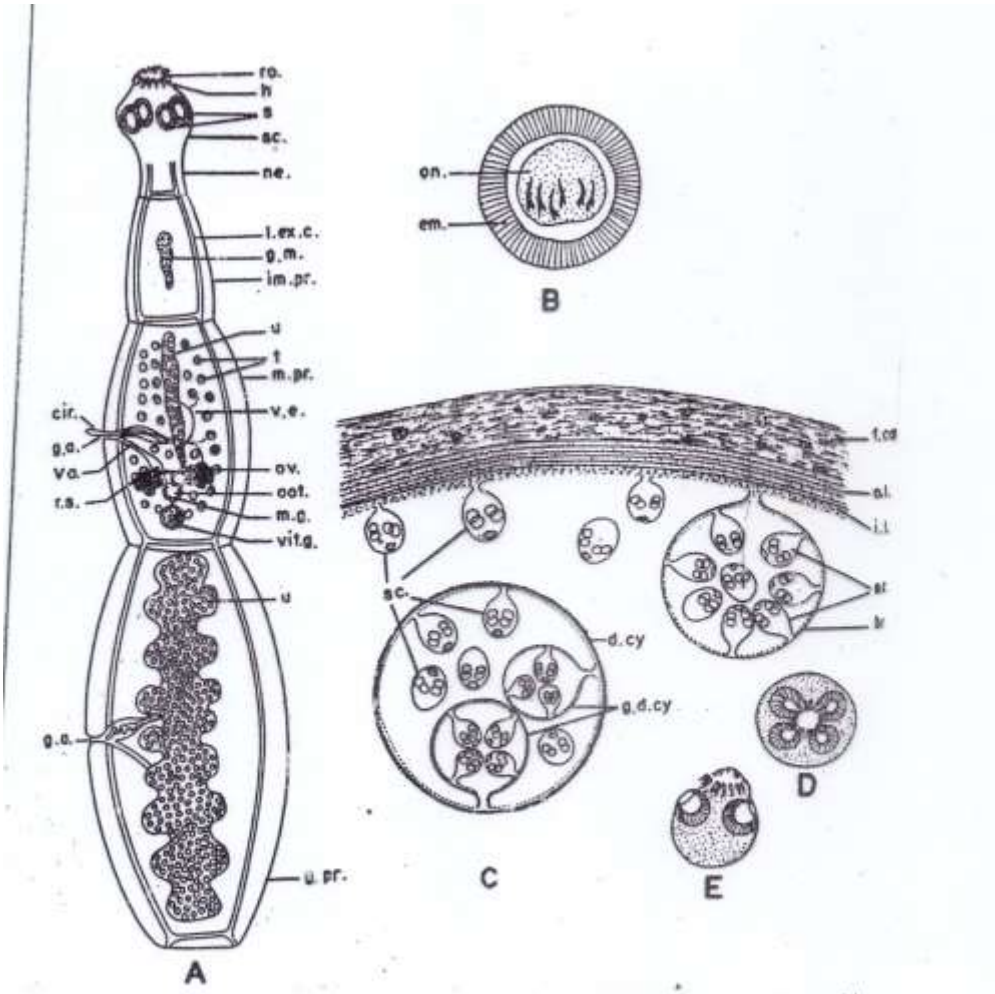
9) Echinococcus granulosus

الدوده الشريطية ذات الكيس الديدانى

Phylum : Platyhelminthes

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea



Echinococcus granulosus:A,adult; B,egg; C,porti
of hydatid cyst; D, scolex on top view;E,scolex evagina

12) Dipylidium caninum

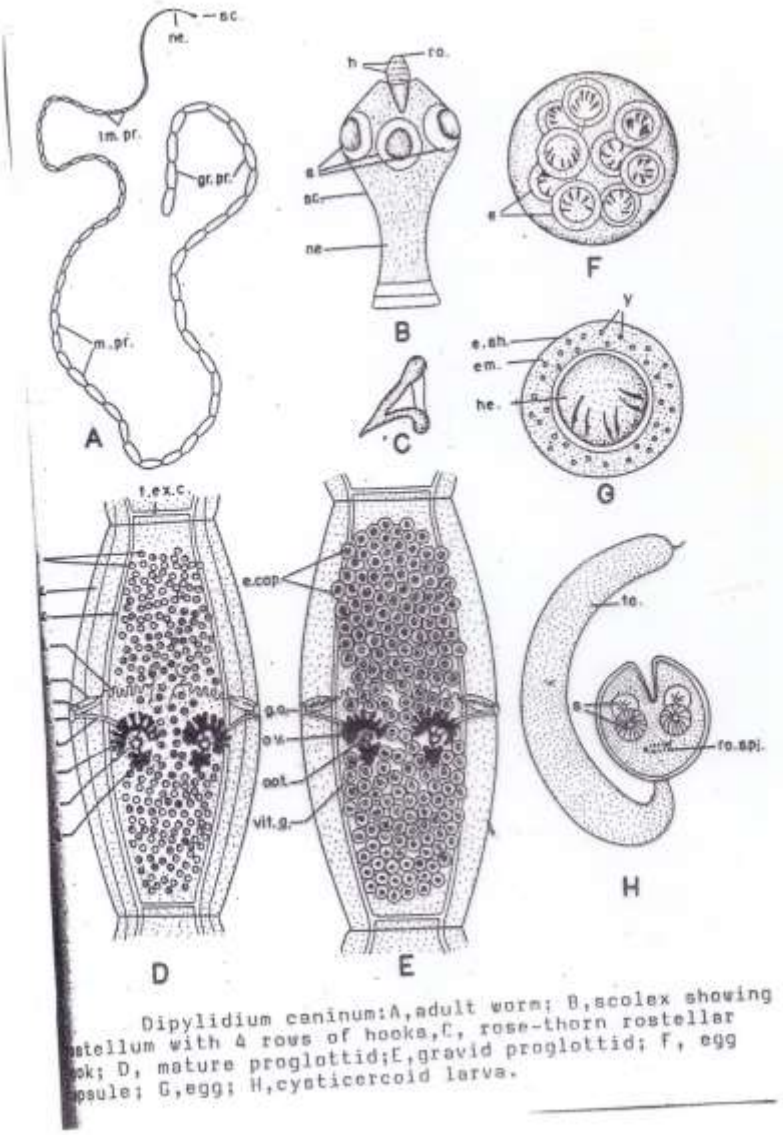
دودة الكلب الشريطية

Phylum : Platyhelminthes

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea

Family: Dilepididae



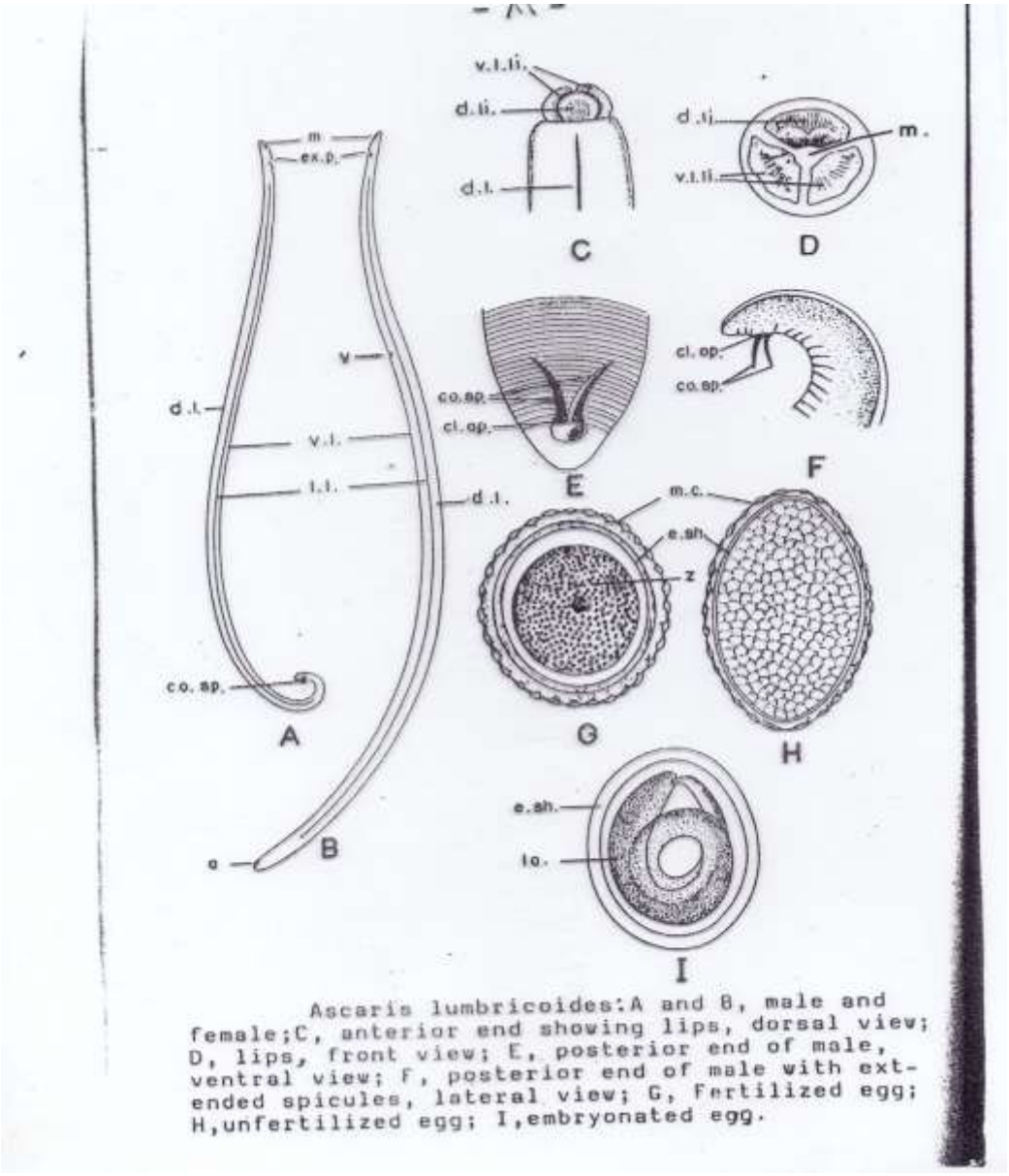
Dipylidium caninum:A,adult worm; B,scolex showing
stellum with 4 rows of hooks,C, rose-thorn rostellar
ok; D, mature proglottid;E,gravid proglottid; F, egg
psule; G,egg; H,cysticercoid larva.

13) Ascaris lumbricoides

Phylum : Nematoda

Class: Phasmidia

Family: Ascaridae



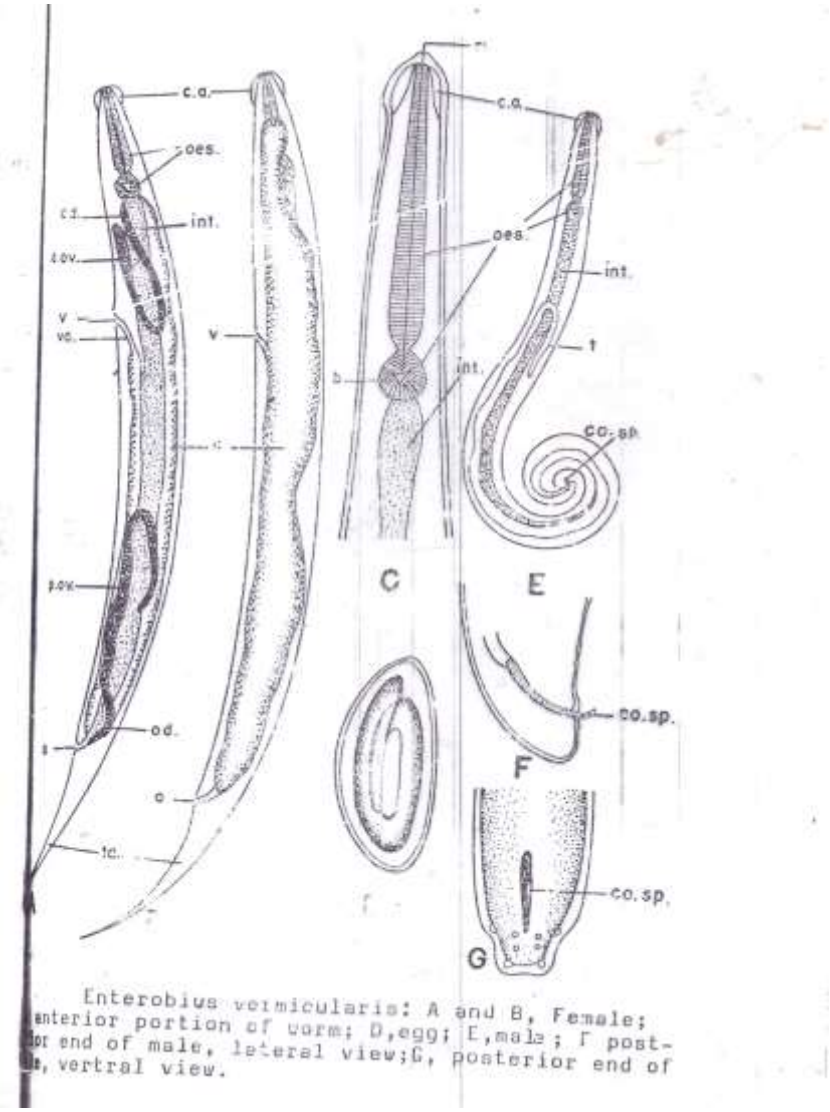
Ascaris lumbricoides:A and B, male and female;C, anterior end showing lips, dorsal view; D, lips, front view; E, posterior end of male, ventral view; F, posterior end of male with extended spicules, lateral view; G, Fertilized egg; H,unfertilized egg; I,embryonated egg.

14) Enterobius vermicularis (pinworm or seat worm)

الدودة الدبوسية

Phylum : Nematode

Family: Oxyuridae



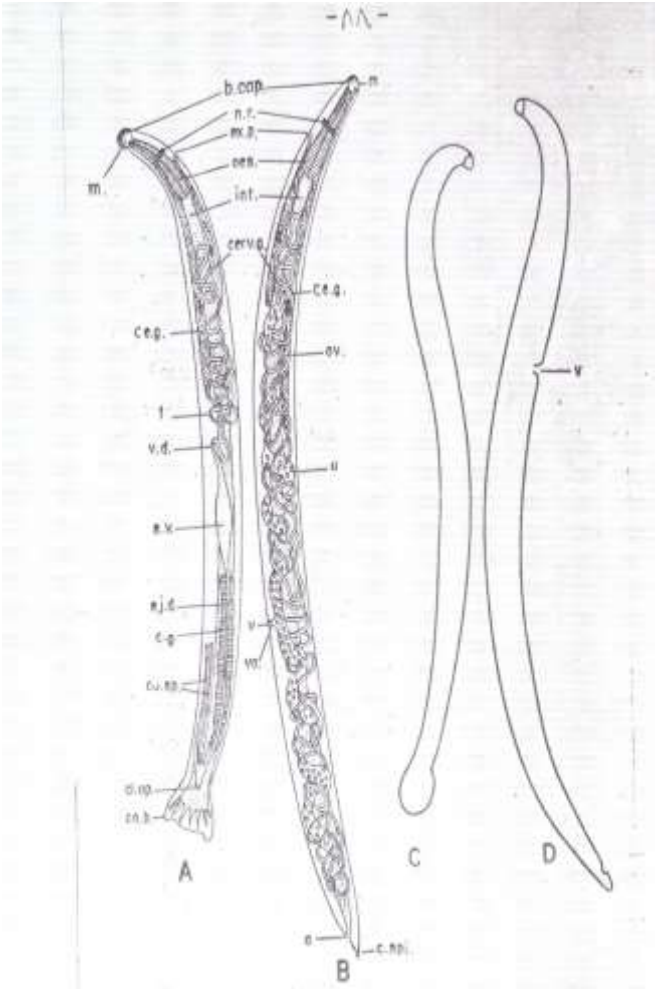
Enterobius vermicularis: A and B, Female; anterior portion of worm; D,egg; E,male ; F post- or end of male, lateral view;G, posterior end of , vertral view.

---

15) Ancylostoma duodenale

Family: Ancylostomatidae

.



Hookworms of man:A, male of Ancylostoma duodenale; B,♀ of same; C, male of Necator americanus; D,♀ of same.

جزء تصنيف الحشرات العملى

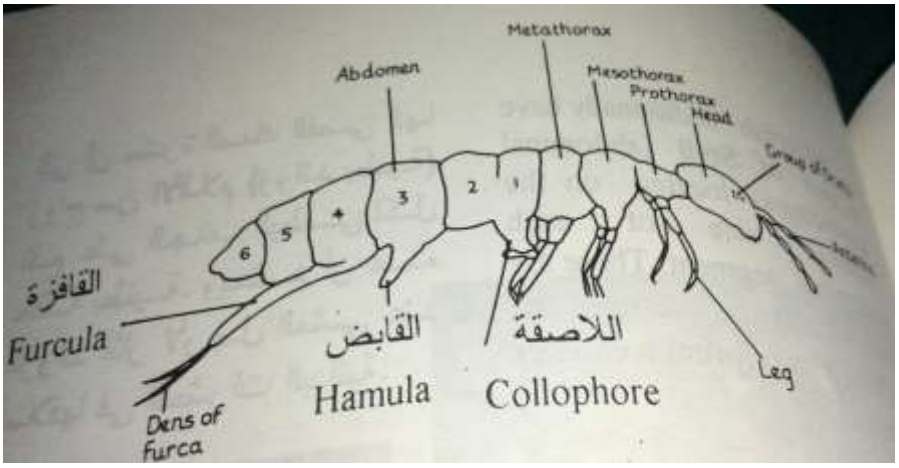
Class : Insecta

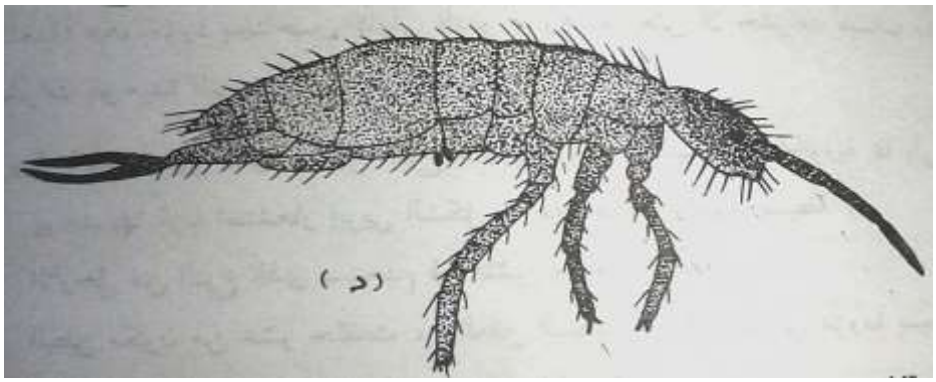
Subclass : Apterygota

Order : Collembola

Family : Entomobryidae

e. g. : <u>Collembola</u> sp. الكلمبولا





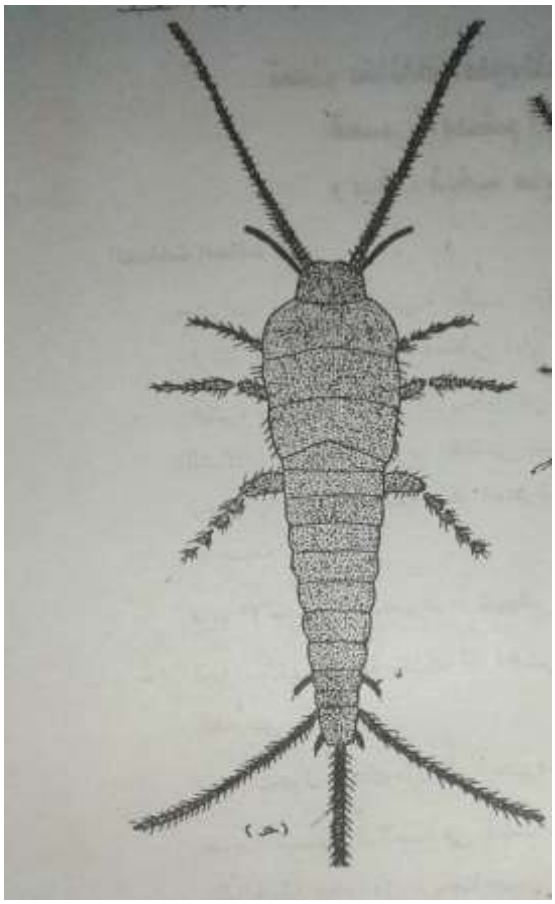
Class : Insecta

Subclass : Apterygota

Order : Thysanura

Family : Lepismatidae

e. g. : <u>Lepisma</u> <u>saccharina</u> السمك الفضى



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Odonata

Family : Libellulidae

e. g. : <u>Crocothemis</u> <u>erythraea **الرعاش الكبير**

Class : Insecta

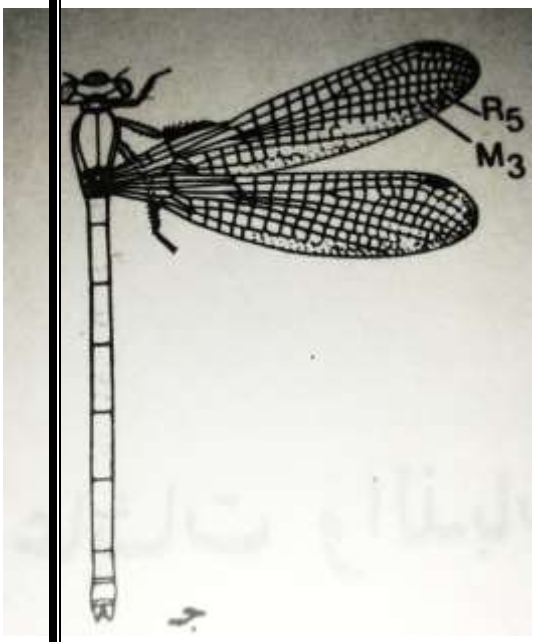
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Odonata

Family : Agrionidae

e. g. : <u>Ischnura</u> <u>senegalensis الرعاش الصغير**</u>**



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : <u>Schistocerca</u> <u>gregaria الجراد الصحراوى**</u>**

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : <u>Anacridium</u> <u>aegyptiaca</u> الجراد المصرى

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

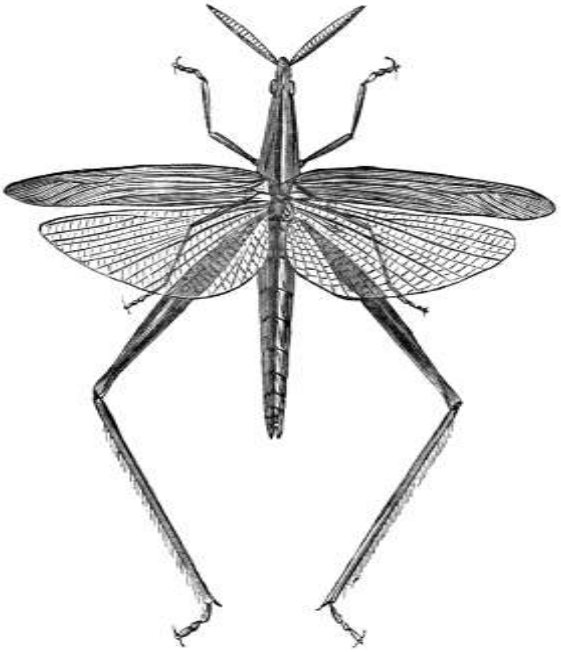
Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : <u>Truxalis nasuta</u>الجراد ذو القرون الورقية



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : Locusta migratoria الجراد الروسى

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Ensifera

Family : Tettigoniidae

e. g. : Phaneroptera roseata النطاط ذو القرون الطويلة

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

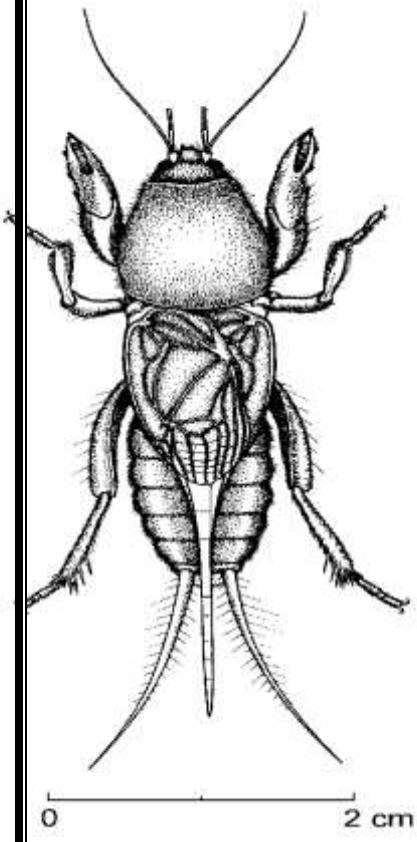
Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Ensifera

Family : Gryllotalpidae

e. g. : <u>Gryllotalpa</u> <u>africana **الحفار الافريقى**



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Ensifera

Family : Gryllidae

e. g. : Gryllus bimaculatus صرصور الغيط الاسود

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

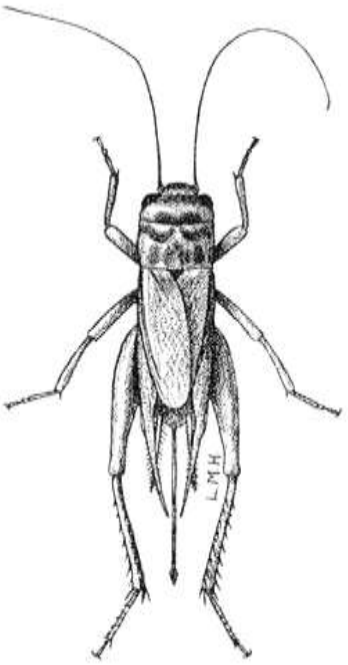
Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Ensifera

Family : Gryllidae

e. g. : Gryllus domesticus الصرصور المنزلى الاليف



:

Class

Insecta

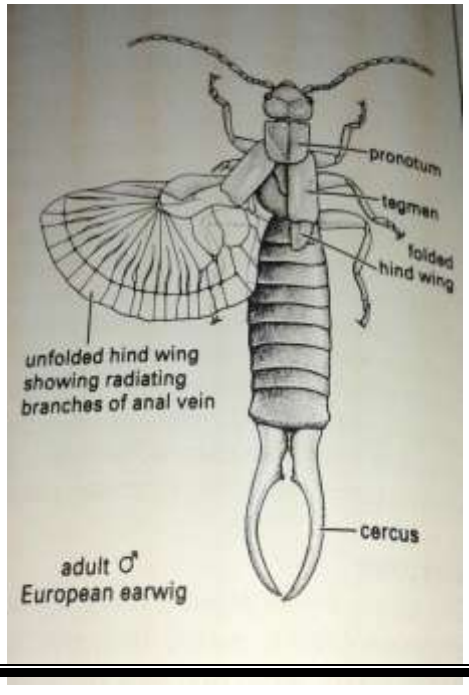
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Dermaptera

Family : Labiduridae

e. g. : <u>Labidura</u> <u>riparia</u> ابرة العجوز



Class : Insecta

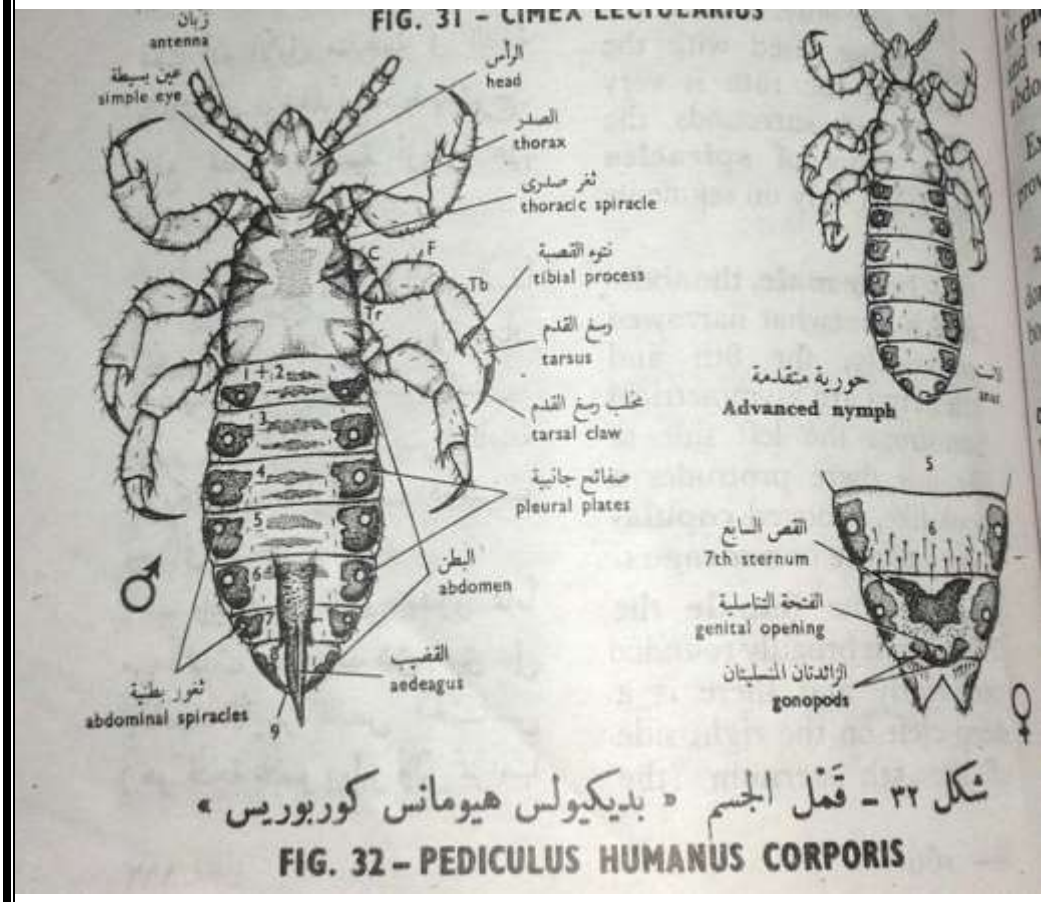
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Siphonculata

Family : Pediculidae

e. g. : <u>Pediculus</u> <u>humanus</u> قمل الانسان



شكل ٣٢ – قَمْل الجسم « بديكيولس هيومانس كوربوريس »

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Siphonculata

Family : Haematopinidae

e. g. : <u>Haematopinus</u> sp.

Class : Insecta

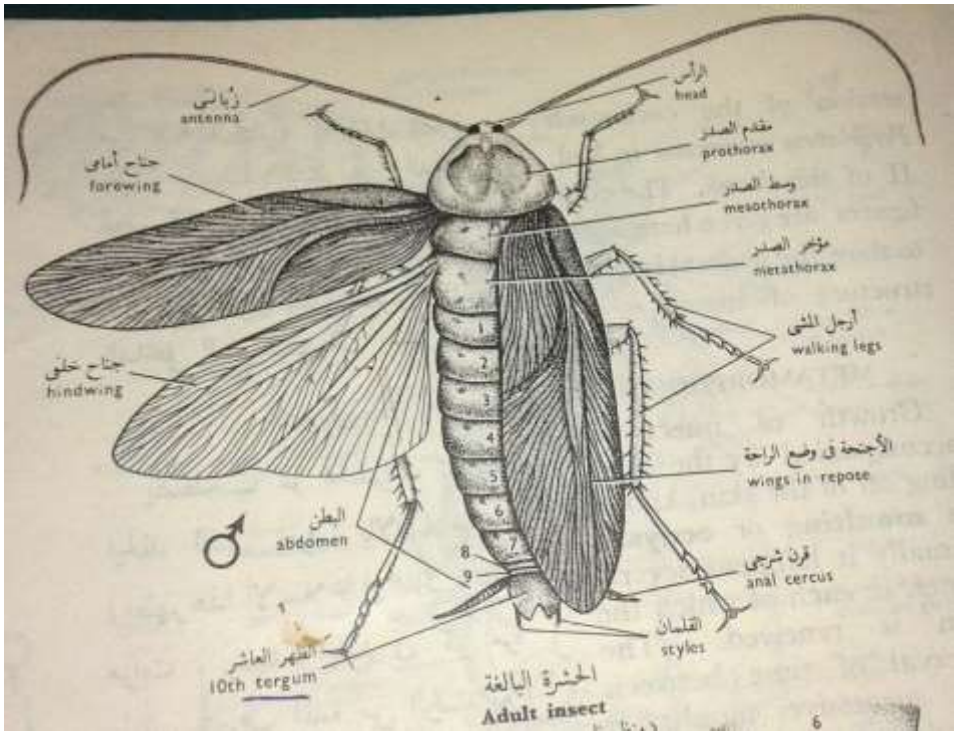
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Blattodea

Family : Blattidae

e. g. : <u>Periplaneta</u> <u>americana **الصرصور الامريكى**



Class : Insecta

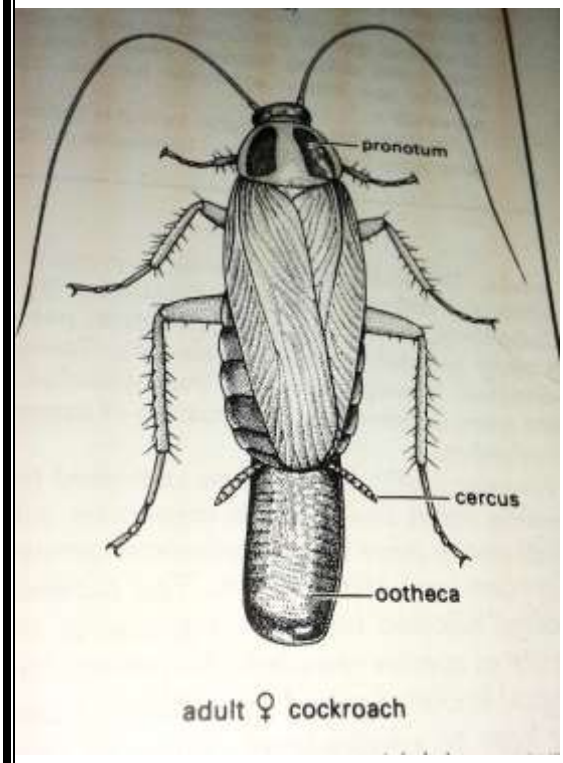
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Blattodea

Family : Blattidae

e. g. : <u>Blattella</u> <u>germanica</u> الصرصور الالمانى



Class : Insecta

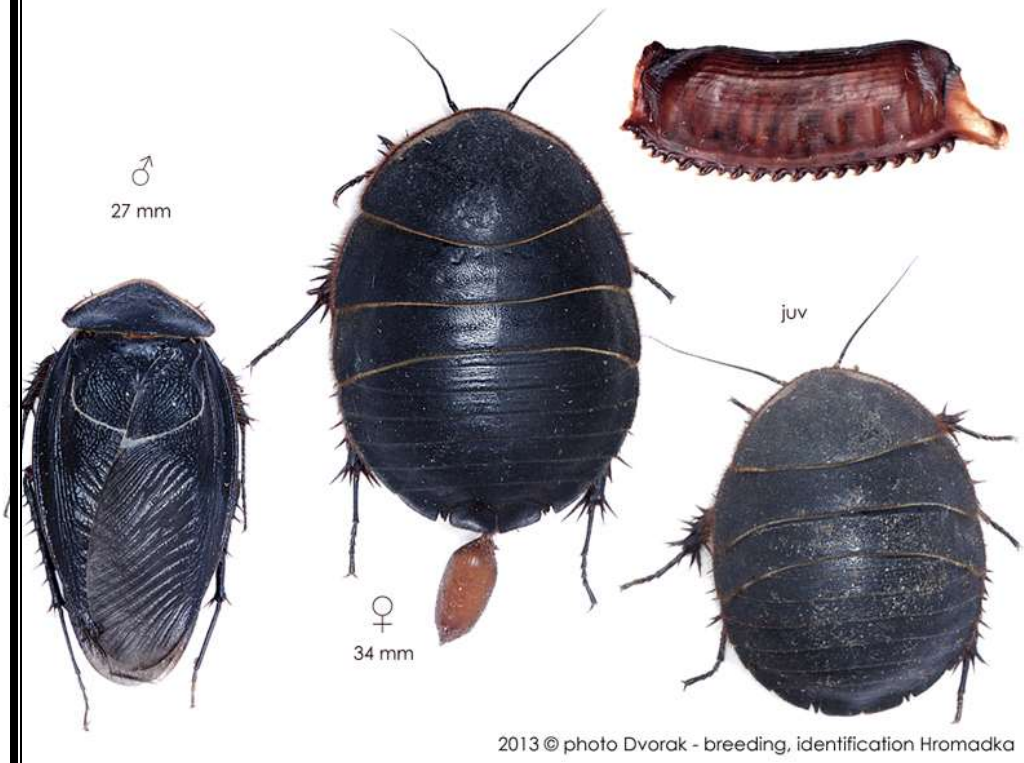
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Blattodea

Family : Polyphagidae

e. g. : <u>Polyphaga</u> <u>aegyptiaca</u>



Class : Insecta

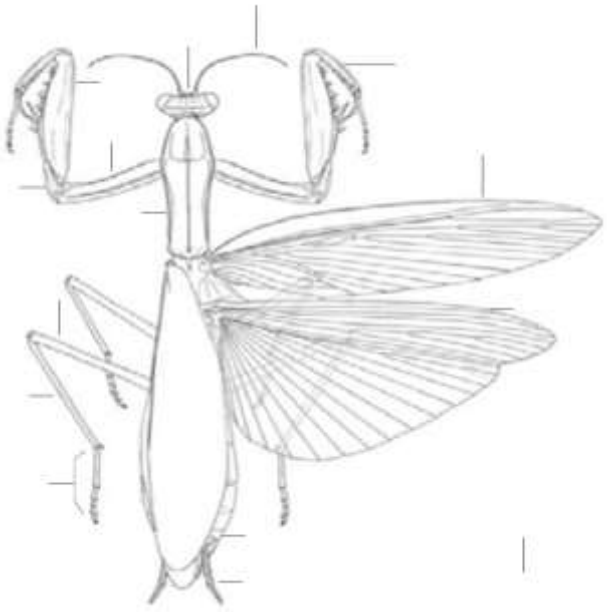
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Mantodea

Family : Mantidae

e. g. : <u>Sphodromantis</u> <u>bimaculata</u>فرس النبى ذوالبقعتين



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Mantodea

Family : Mantidae

e. g. : <u>Calidomantis</u> <u>savignyi</u> فرس النبى الصغير

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

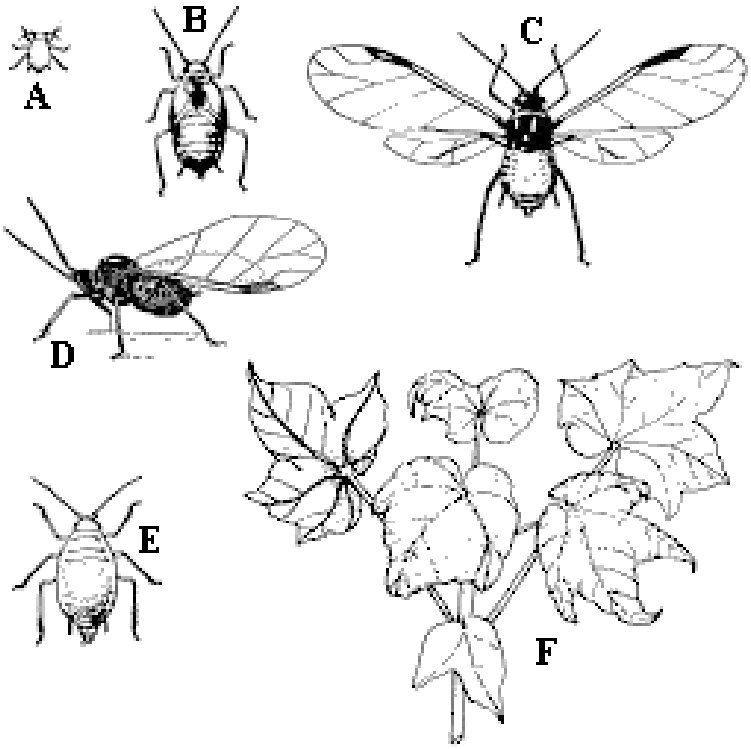
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family :Aphididae

e. g. : **Aphis gossypii** **من القطـــــــن**



Cotton aphid. A-B, Nymphs. C-E, Adults. F, Damage.

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family : Monophlebidae

e. g. : **Icerya aegyptiaca** **البق الدقيقى المصرى**

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family : Monophlebidae

e. g. : Icerya purchasi البق الدقيقى الاسترالى

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

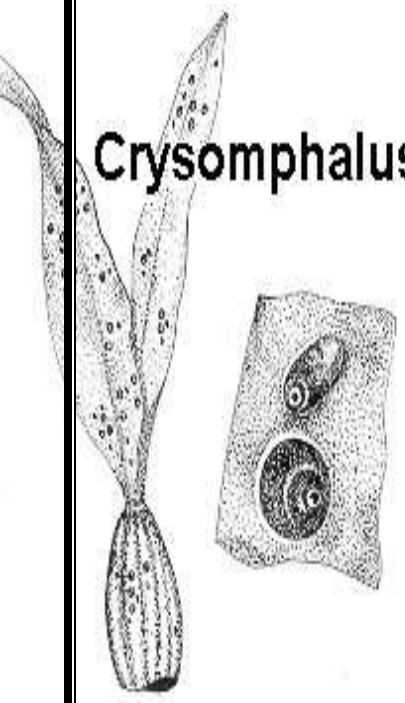
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family : Diaspididae

e. g. : <u>Chrysomphalus</u> <u>ficus الحشرة القشرية السوداء**</u>**



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

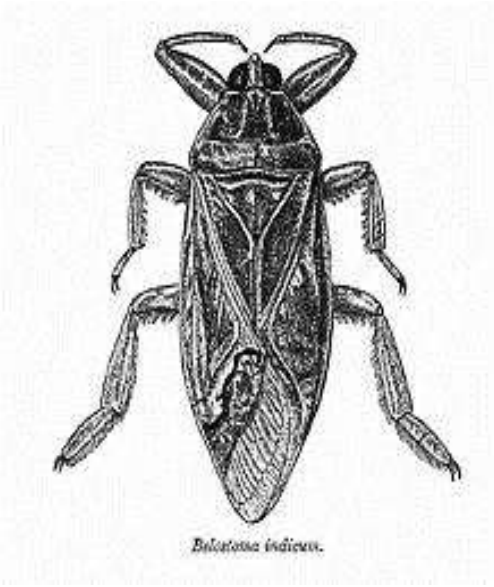
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Heteroptera

Family : Belistomatidae

e. g. : <u>Lethocerus</u> <u>niloticus بق الماء المارد**</u>**



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

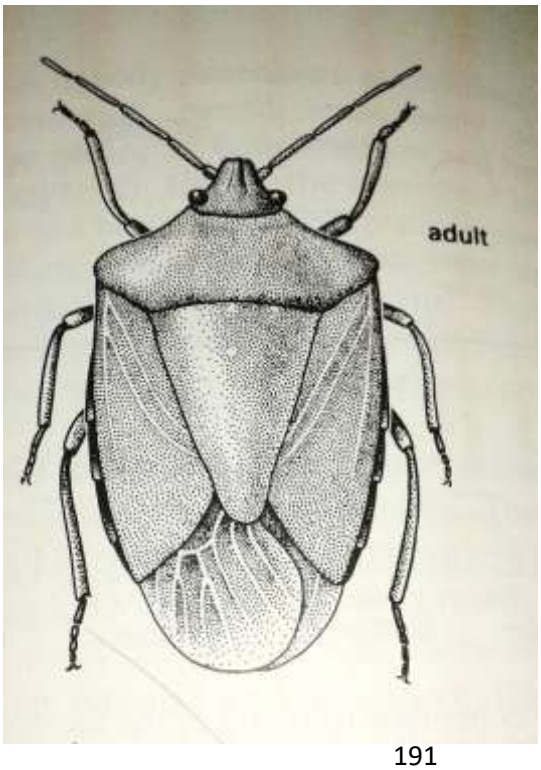
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Heteroptera

Family : Pentatomatidae

e. g. : <u>Nezara</u> <u>viridula</u> البقة الخضراء



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

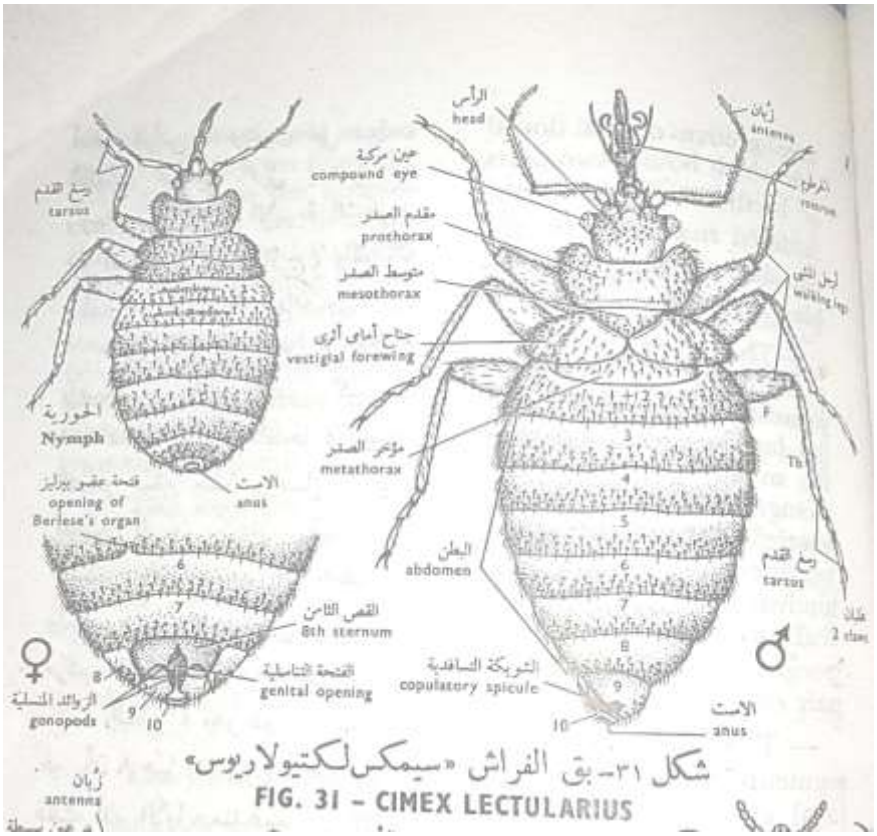
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Heteroptera

Family : Cimicidae

e. g. : <u>Cimex</u> <u>lectularis</u> بق الفراش



شكل ٣١- بق الفراش «سيمكس لكتيولاريوس»

FIG. 31 – CIMEX LECTULARIUS

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Neuroptera

Family : Myrmeleontidae

e. g. : <u>Creoleon</u> <u>africanus</u> اسد النمل

Class : Insecta

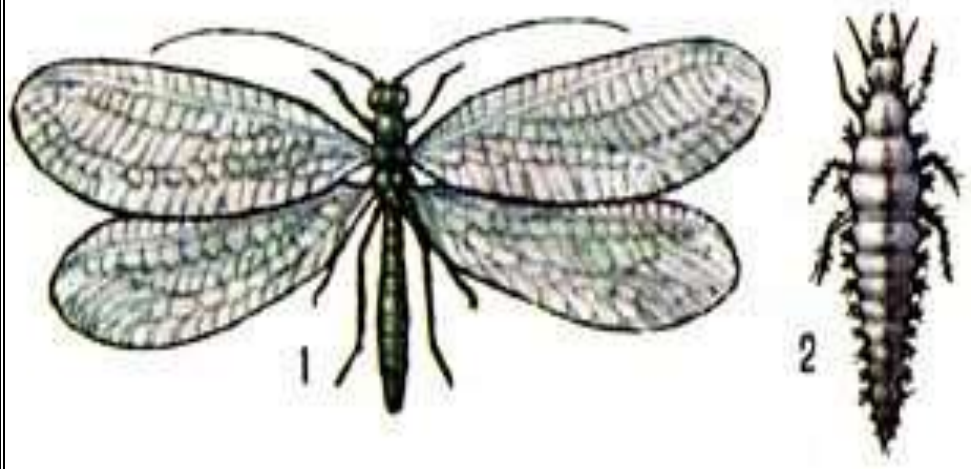
Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Neuroptera

Family : Chrysopidae

e. g. : Chrysopa vulgaris اسد المن



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

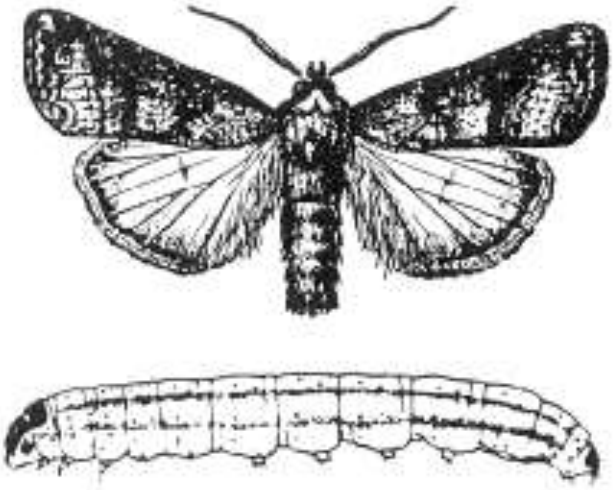
Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Noctuidae

e. g. : <u>Agrotis</u> <u>ipsilon **الدودة القارضة**



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Noctuidae

e. g. : Sesamia cretica دودة القصب الكبيرة

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Geometridae

e. g. : Phytometra gamma y الدودة نصف القياسية ذات الحرف

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Geometridae

e. g. : Phytometra ni الدودة نصف القياسية ذات البقعتين

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Geometridae

e. g. : <u>Spodoptera</u> <u>littoralis</u> دودة ورق القطن

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

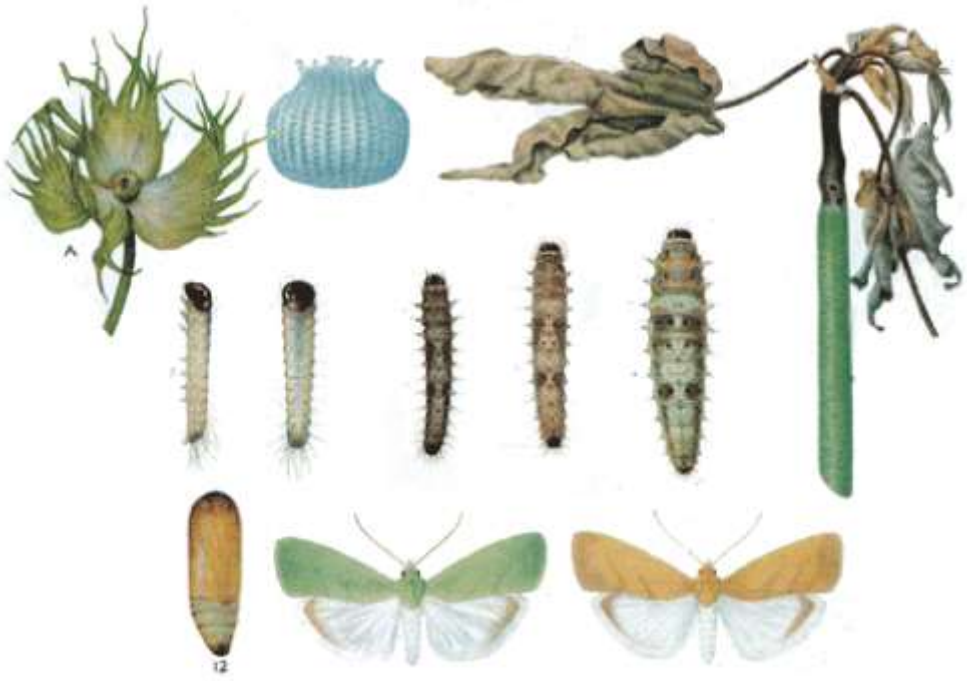
Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Noctuidae

e. g. : Earias insulana دودة اللوز الشوكية



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

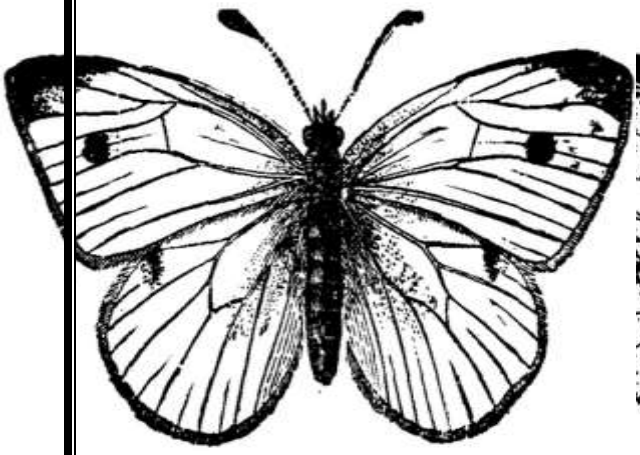
Division : Endopterygota

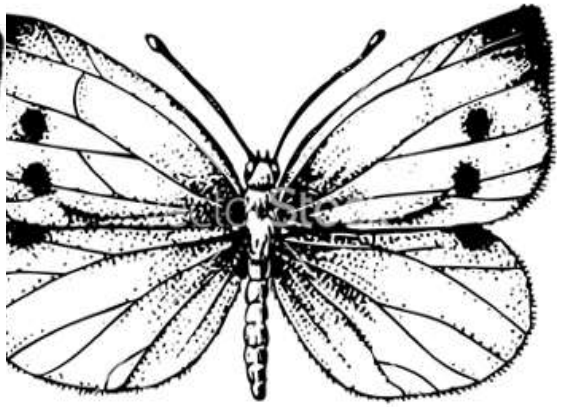
Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Pieridae

e. g. : <u>Pieris</u> <u>rapae</u> ابو دقيق الكرنب





Female

Male

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

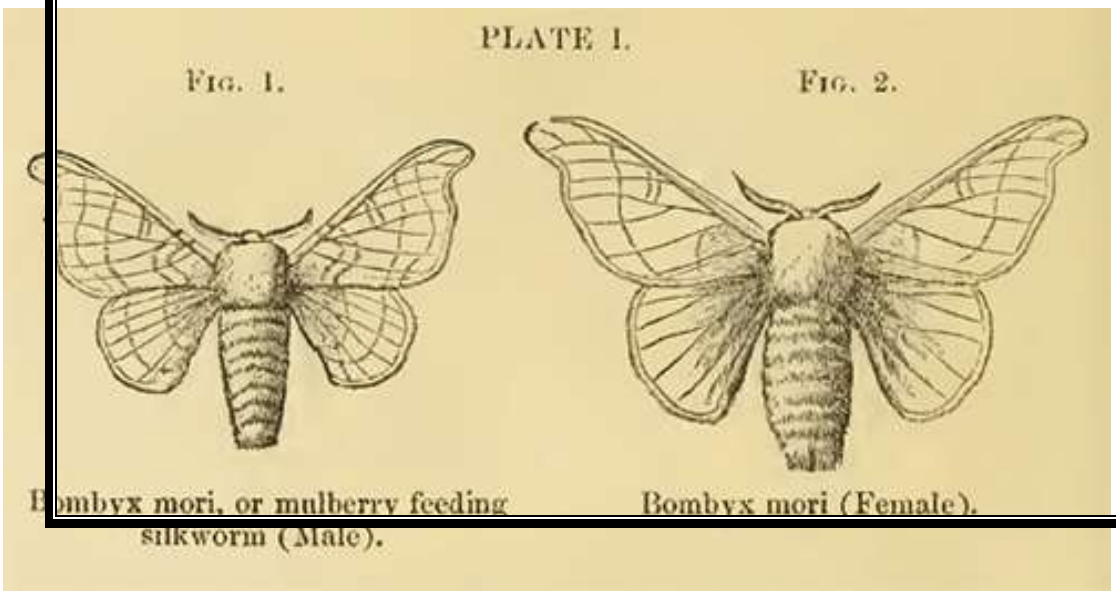
Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Bombycidae

e. g. دودة الحرير

: <u>Bombyx</u> <u>mori</u>



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

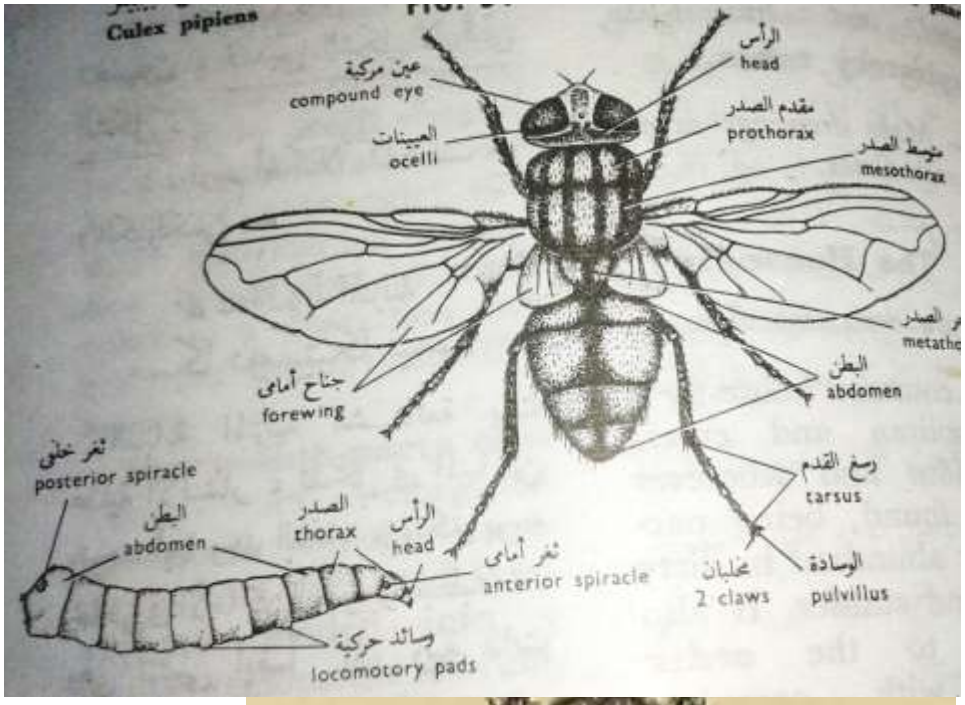
Order : Diptera

Suborder : Brachycera

Division : Cyclorrhapha

Family : Muscidae

e. g. : <u>Musca</u> <u>domestica</u> الذبابة المنزلية



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

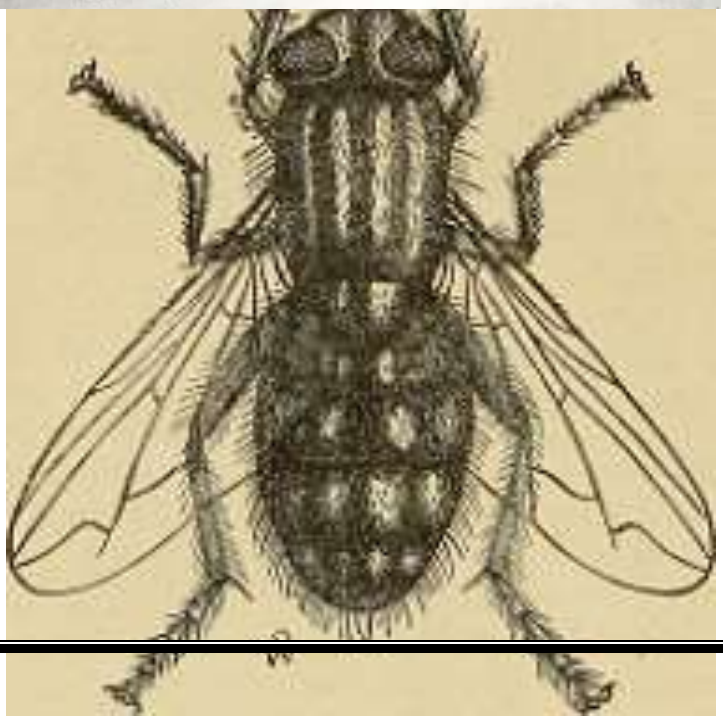
Order : Diptera

Suborder : Brachycera

Division : Cyclorrhapha

Family : Sarcophagidae

<u>Sarcophaga</u>



e. g. : ذبابة اللحم <u>carnaria</u>

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Diptera

Suborder : Brachycera

Division : Orthorrhapha

Family : Syrphidae

e. g. : <u>Syrphus</u> sp. ذبابة السيرفس

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

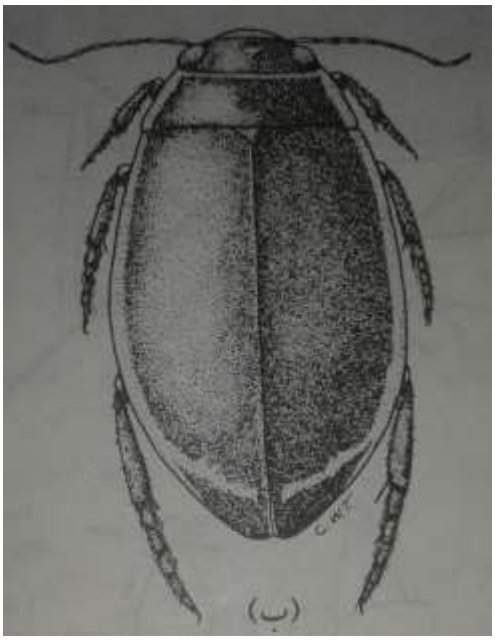
Division : Endopterygota

Order : Coleoptera

Suborder : Adephaga

Family : Dytiscidae

e. g. : <u>Cybister</u> <u>tripunctatus</u> <u>africanus</u>خنفساء الماء



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

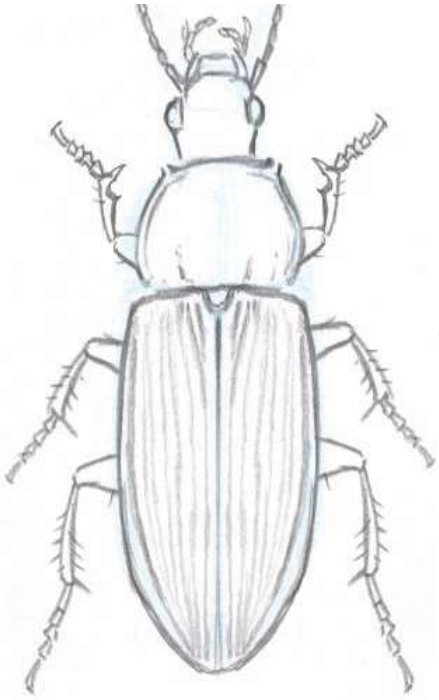
Division : Endopterygota

Order : Coleoptera

Suborder : Adephaga

Family : Carabidae

e. g. : <u>Calosoma</u> <u>chlorostictum</u> خنفساء الكالوسوما



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

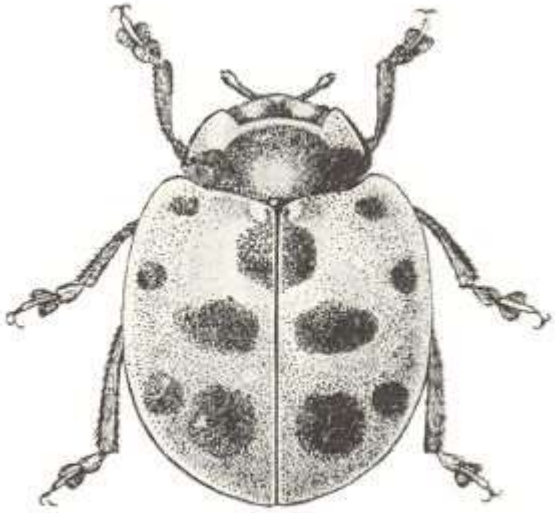
Division : Endopterygota

Order : Coleoptera

Suborder : Polyphaga

Family : Coccinillidae

e. g. : <u>Coccinella</u> <u>undecimpunctata ابو العيد ذو ال 11 نقطة**</u>**



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

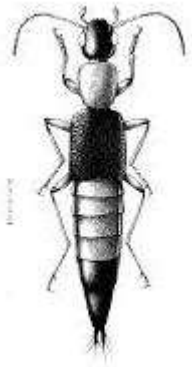
Division : Endopterygota

Order : Coleoptera

Suborder : Polyphaga

Family : Staphylinidae

e. g. : <u>Paederus</u> <u>alfierii</u> الحشرة الرواغة



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Hymenoptera

Suborder : Apocrita

Family : Vespidae

e. g. : <u>Eumenes</u> <u>maxillosa</u> دبور الطين البانى

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Hymenoptera

Suborder : Apocrita

Family : Vespidae

<u>Vespa</u>

e. g. : دبور البلح <u>orientalis</u>

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

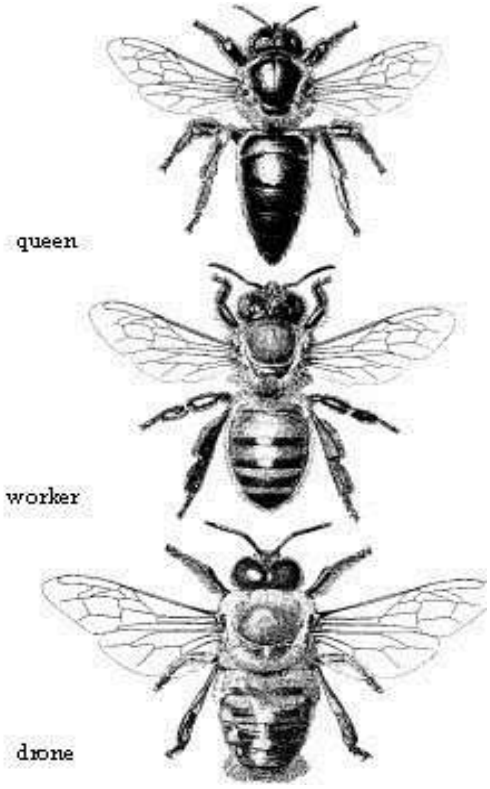
Division : Endopterygota

Order : Hymenoptera

Suborder : Apocrita

Family : Apidae

e. g. : Apis mellifera نحل العسل



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Hymenoptera

Suborder : Apocrita

Family : Apidae

e. g. : Xylocopa aestuans نحل الخشب

Male
Female

Class : Insecta

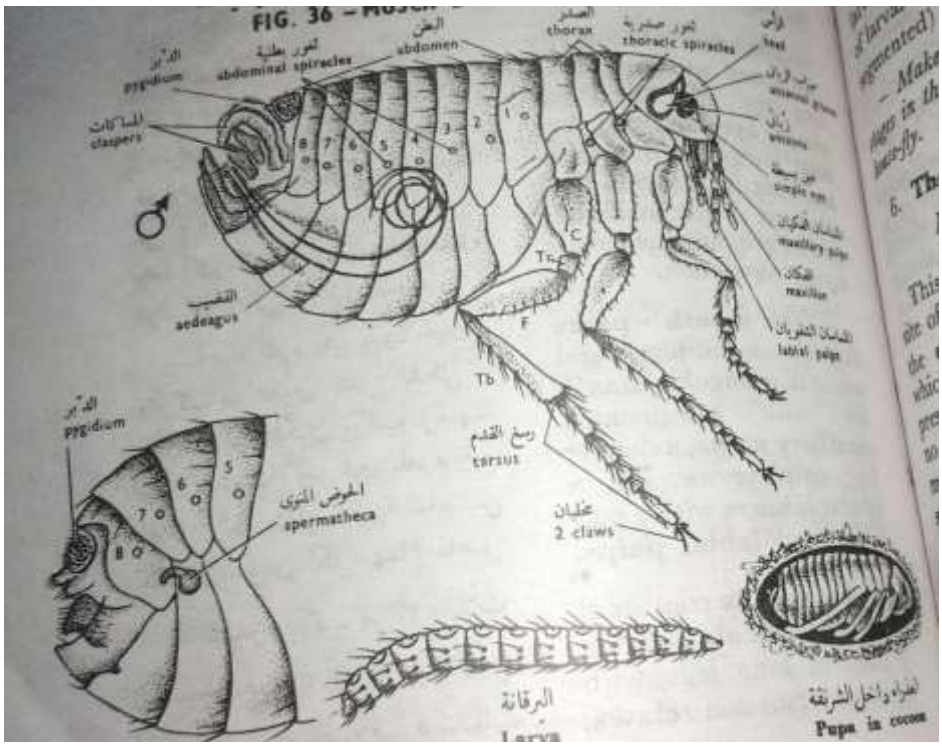
Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Siphonaptera

Family : Pulicidae

e. g. : Pulex irritans برغوث الانسان



Class : Insecta

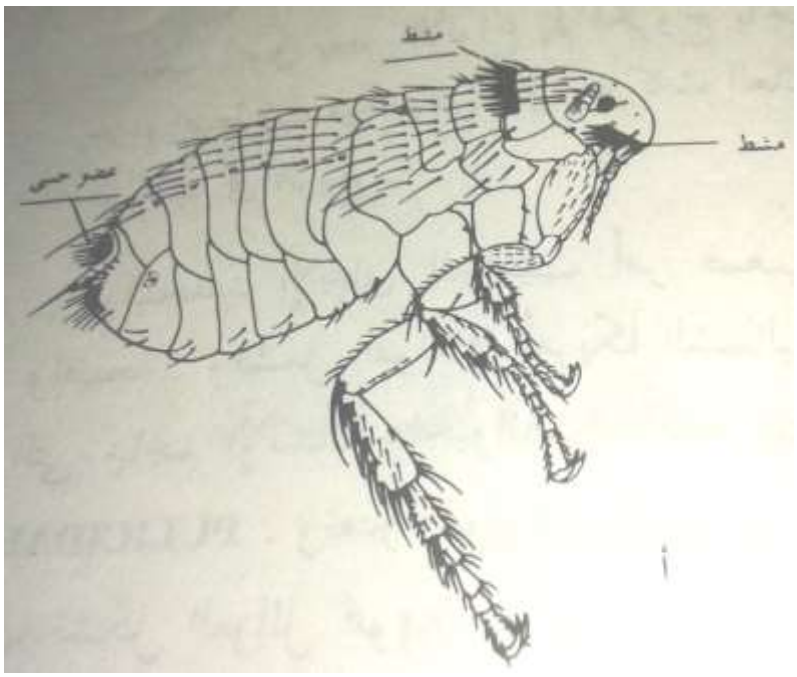
Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Siphonaptera

Family : Pulicidae

e. g. : <u>Ctenocephalides canis</u> برغوث الكلب



المراجع

1. احمد حماد الحسينى و اميل دميان (1969): بيولوجية الحيوان العملية الجزء الثانى. دار المعارف فى مصر.
2. احمد حماد الحسينى و اميل دميان (1969): بيولوجية الحيوان العملية الجزء الثالث .دار المعارف فى مصر.