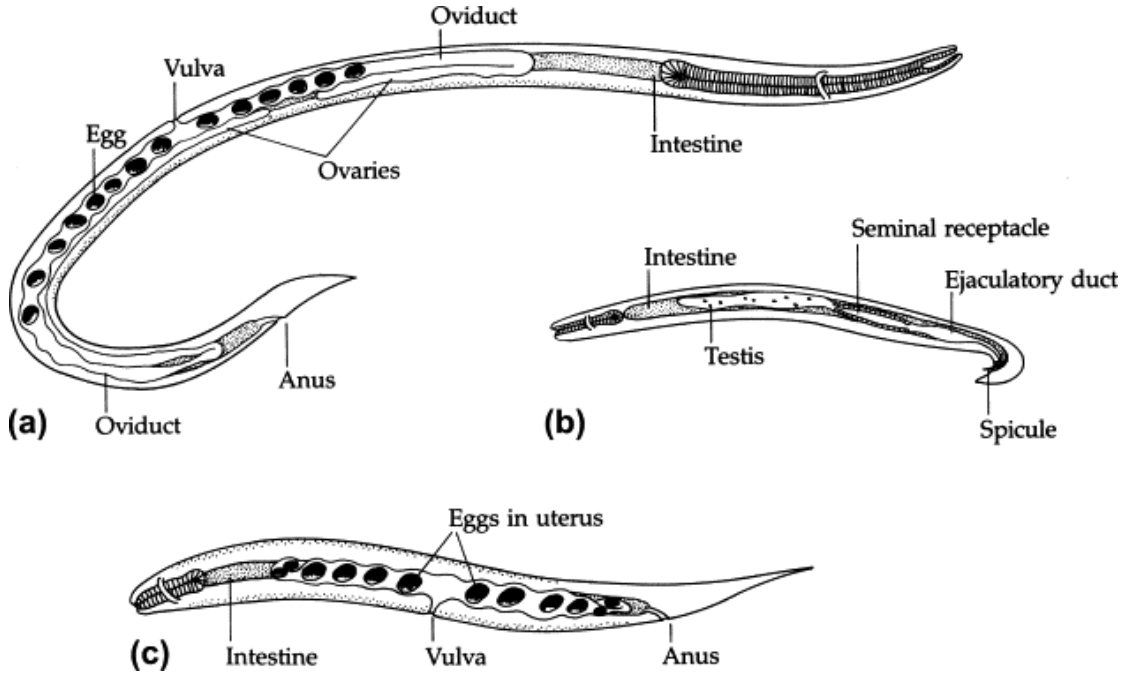
الدودة المدورة *Strongyloides stercoralis*

تسمى الدودة المدورة او المستديرة round worm وتعد من اصغر الديدان الخيطية التي تصيب الانسان اذا ما اهملت ذكور ديدان *Trichinella spiralis* . وهذه تصيب الانسان لا سيما في المناطق الدافئة من العالم وقد تصيب الانسان والقطط وبعض القردة.

تمتاز الاناث المتطفلة بكونها نحيفة وصغيرة تتراوح بين ٢-٢.٥ ملم طولا ويمتد المرئ العديم الانتفاخ فيها لمسافة تصل حوالي ربع طول الجسم وهناك رحمان يصبان بالفتحة التناسلية الانثوية الواقعة في الثلث الأخير من الجسم وكل منهما يحوي عددا قليلا من البيوض النامية المرتبة في صف واحد. فتحة المخرج بطنية والذنب مدبب .ان وجدت الذكور متطفلة فانها تصل بالحجم الى نصف طول الانثى المتطفلة. والذكور تملك زوجا من شويكات السفاد وهي لا تستطيع اختراق الطبقة المخاطية للامعاء لذلك فالسفاد لابد وان يحصل بفراغ الأمعاء(تجويفها).

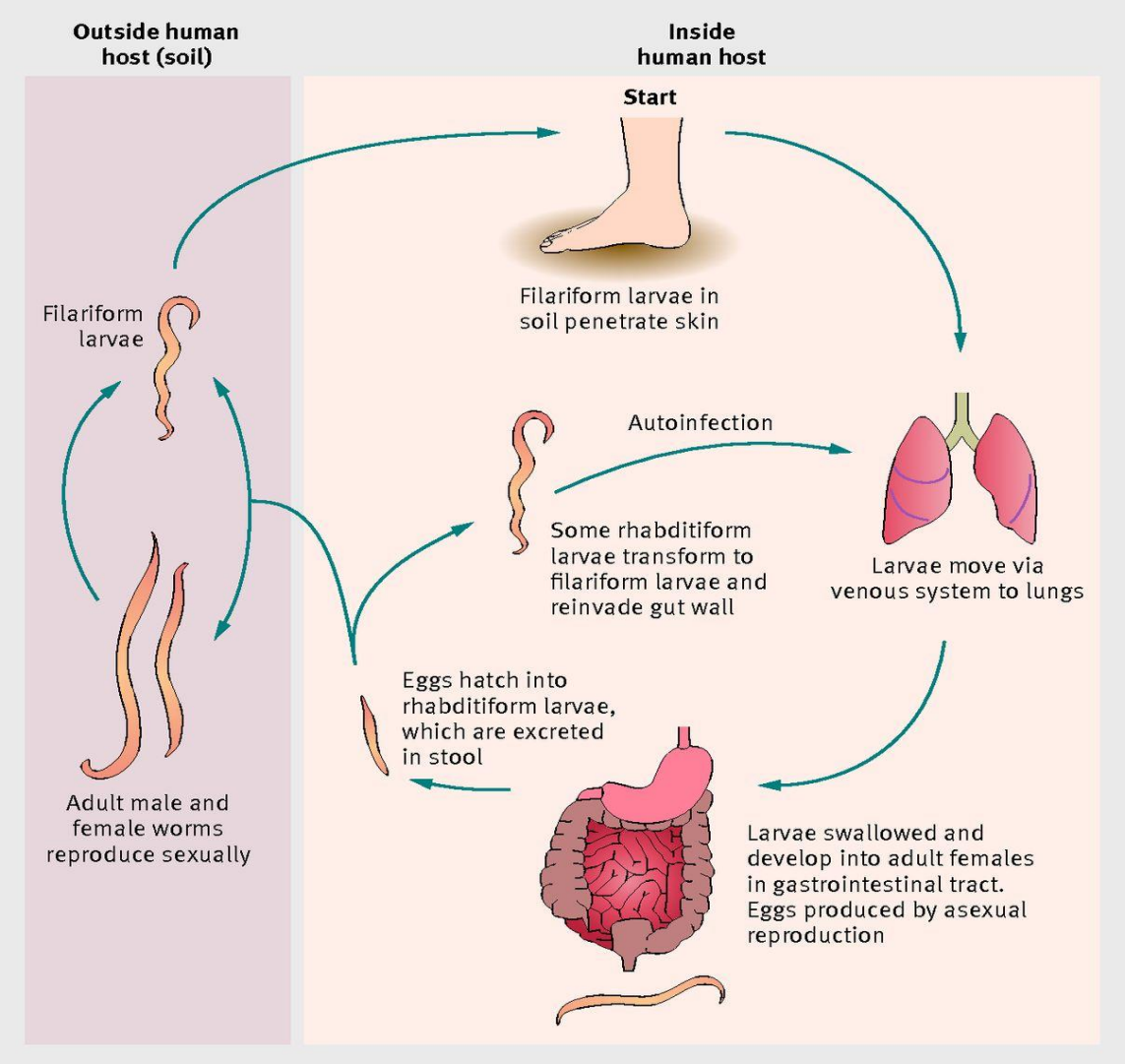


الدودة المدورة *Strongyloides stercoralis* a -انثى متطفلة المعيشة b– ذكر c-انثى حرة المعيشة

تقوم الاناث المتطفلة بطرح البيوض خارج جسمها وهذه البيوض عادة ما تفقس وهي مازالت في امعاء الانسان عن يرقة عصوية عديمة الانتفاخ الامامي. ان قسما من هذه اليرقات قبل ان يطرح خارج الجسم المضيف بإمكانه ان يخترق جدار امعاء المضيف او حتى أحيانا الجلد القريب من المخرج. وهناك يتكون طور يرقي فيلاري يمر عن طريق الدم بالقلب فالرئتين حيث يخترقها ويذهب الى الامعاء ويتحول الى دودة وهذا ما يسمى بالاصابة الذاتية autoinfection . اما اليرقات التي تخرج مع الغائط فهي تأخذ طريقين اعتمادا على الظروف البيئية الخارجية و كما يأتي:

١-اذا كانت الظروف البيئية غير مناسبة يحصل نمو مباشر direct or homogonic حيث تتحول اليرقات العصوية الى يرقات فيلارية معدية تدخل جسم الانسان اما عن طريق الفم مباشرة او عن طريق الجلد حيث تكمل دورتها عندئذ كما في الديدان الشصية.

٢-اذا كانت الظروف البيئة مناسبة يحصل نمو غير مباشر indirect or heterogonic حيث تتحول اليرقات العصوية التي خرجت مع الغائط الى ذكور واناث بالغة حرة المعيشة. يصل طول الانثى الحرة المعيشة مليمتر واحد ورحميها يحويان عدد اكبر من البيوض والفتحة التناسلية الانثوية تقع في منتصف الجسم تقريبا.



اما الذكور الحرة فطولها بين ٠.٩ - ١ ملم . تطرح الاناث الحرة بيوضا وهذه البيوض اما انها تكون ذكور واناث حرة المعيشة اذا كانت الظروف البيئية مناسبة او تفقس البيوض عن اطوار يرقية تكون طور يرقي فيلاري معدي اذا كانت الظروف غير ملائمة حيث يخل هذا الطور جسم الانسان عن طريق الفم او عن طريق الجلد ليكمل دورة حياته متحولا الى اناث وذكور بالغة متطفلة. ومن العوامل المؤثرة في النمو المباشر او غير المباشر لليرقات :درجة الحرارة الرطوبة والضغط الازموزي والصفات الغذائية للوسط .

تسبب الإصابة بحصول ما يسمى بإسهال الدجاج الصيني cochin china diarrhea وقد يكون هذا الاسهال متقطع وفي حالة الإصابة الشديدة يكون مصحوبا بالدم مما يؤدي الى ضعف جسمي عام. اما عن الوبائية فتحصل الإصابة لدى الناس الذين هم في تماس مع التربة الملوثة باليرقات.

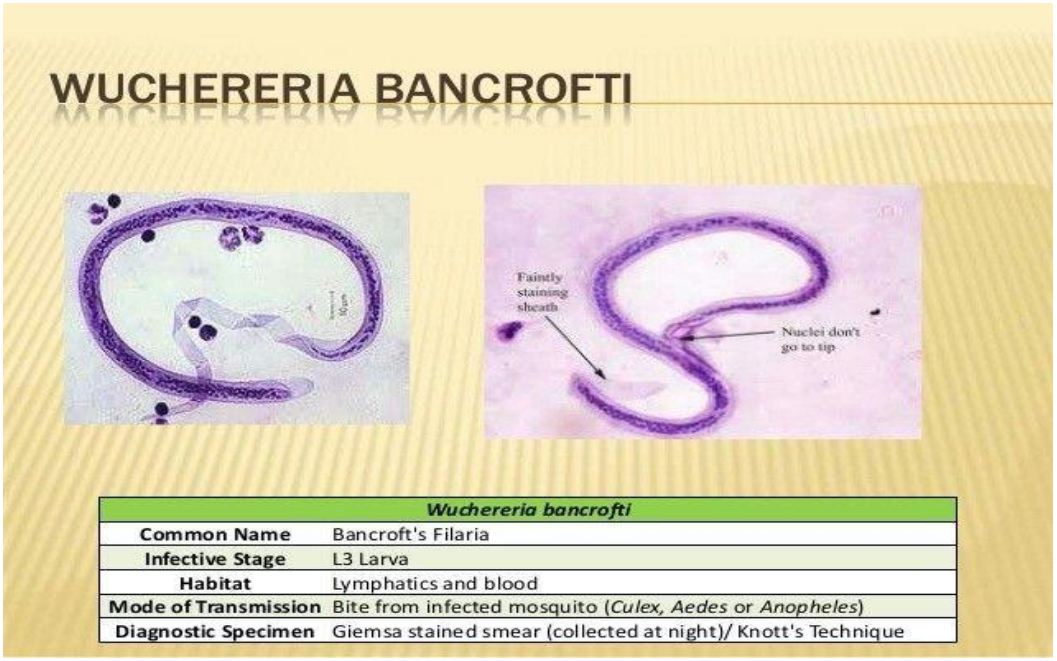
ويعتمد التشخيص على اثبات وجود البيض او اليرقات العصوية او الفلارية في الغائط.

وللوقاية من الإصابة لابد من معالجة المصابين والتغوط في المرافق الصحية وليس في العراء مع الحذر عند ملامسة التربة ومعالجة فضلات الانسان المستخدمة كسماد.

الدودة الفاسميدية *Wuchereria bancrofti*

تعد هذه الدودة من الطفيليات البشرية الهامة في الأقطار الحارة من اسيا وافريقيا وتظهر غالبا في المناطق الساحلية والمناطق التي يكون فيها فصل الصيف طويلا نوعا ما مع وجود رطوبة عالية وتعيش الديدان البالغة ملتفة في الغدد اللمفاوية او اقنيتها.

يترواح طول الاناث بين ٦٥-١٠٠ ملم وعرضها ٠.٢٥ ملم اما الذكور فيبلغ طولها ٤٠ ملم وعرضها ٠.١ ملم . يستدق الجسم بشكل راس دقيق منتفخ قليلا بنهايته وبه فتحة فم بسيطة بدون شفاه ولا يوجد تجويف فمي. يتكون المرئ من جزئ عضلي واخر غدي .تقع الفتحة الانثوية الى الخلف قليلا من منتصف المرئ. ذنب الذكور ملتف كمحاليق العنب. وتوجد شويكة سفاد واحدة طويلة واخرة قصيرة.



Wuchereria bancrofti	
Common Name	Bancroft's Filaria
Infective Stage	L3 Larva
Habitat	Lymphatics and blood
Mode of Transmission	Bite from infected mosquito (*Culex, Aedes* or *Anopheles*)
Diagnostic Specimen	Giemsa stained smear (collected at night)/ Knott's Technique

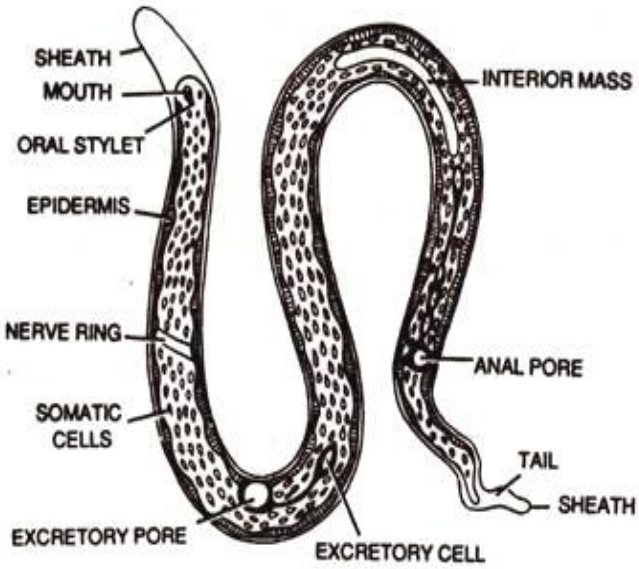
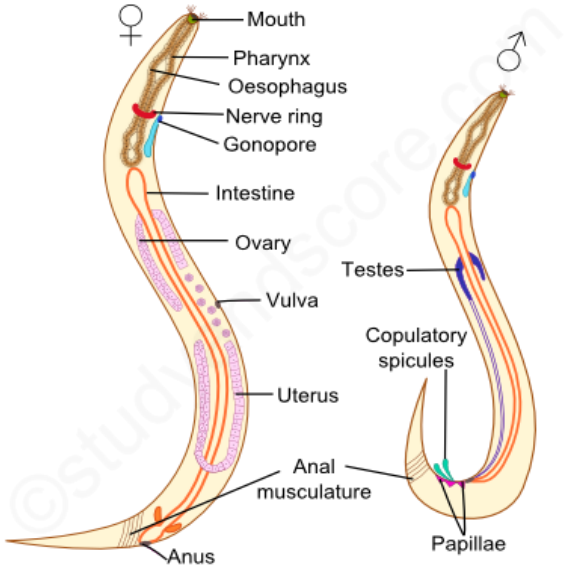


Fig. 9.1 Microfilaria



WUCHERERIA - ADULT FEMALE AND MALE

©studyandscore.com

تضع الانثى يرقات تسمى microfilariae محاطة بغشاء دقيق او غمد sheath يمثل بقايا غشاء بيوضها . هذه اليرقات مدورة من الامام ومدببة من الخلف وهي تتواجد بتراكيز عالية في الدم المحيطي بصورة رئيسية من حوالي الساعة العاشرة ليلا وحتى الرابعة صباحا بصورة تنسجم مع نشاط المضيف الناقل لها وهو بعوض Culex وأنواع من جنس Anopheles والجنس Aedes الذي يتغذى ليلا. وقد وجد ان هذه اليرقات تغير من وقت تواجدها هذا في الأشخاص الذين يعملون ليلا وينامون نهارا اما في النهار فان يرقات تتركز بالاوعية الدموية الرئوية.

بعد مص الدم من قبل الحشرة (البعوضة) فان اليرقة تفقد غشائها و تخترق جدار امعاء الحشرة وتهاجر الى عضلات الصدر حيث تمتد هناك بين الالياف العضلية يقصر الجسم الى النصف ولكنه يزداد سمكا عدة مرات متحولا الى تركيب يشبه السجق sausage shaped وبعدها يزداد نمو الدودة طولا وعرضا ويحدث انسلاخين فتصل اليرقة الفلارية مرحلة العدوى و بهذا تهاجر من الصدر باتجاه الراس اسفلا الى الخطم (في الحشرة). تستغرق عملية النمو داخل البعوضة حوالي أسبوعين وعند تغذية الحشرة المصابة على دم الانسان تدخل اليرقة الى جسم الانسان وتهاجر من الجلد مع اللمف المحيطي الى الاوعية اللمفاوية الكبيرة حيث تستقر هناك وتنمو الى مرحلة البلوغ . وهذا النمو بطئ حيث تحتاج الديدان حوالي ٩ اشهر لتصل البلوغ.

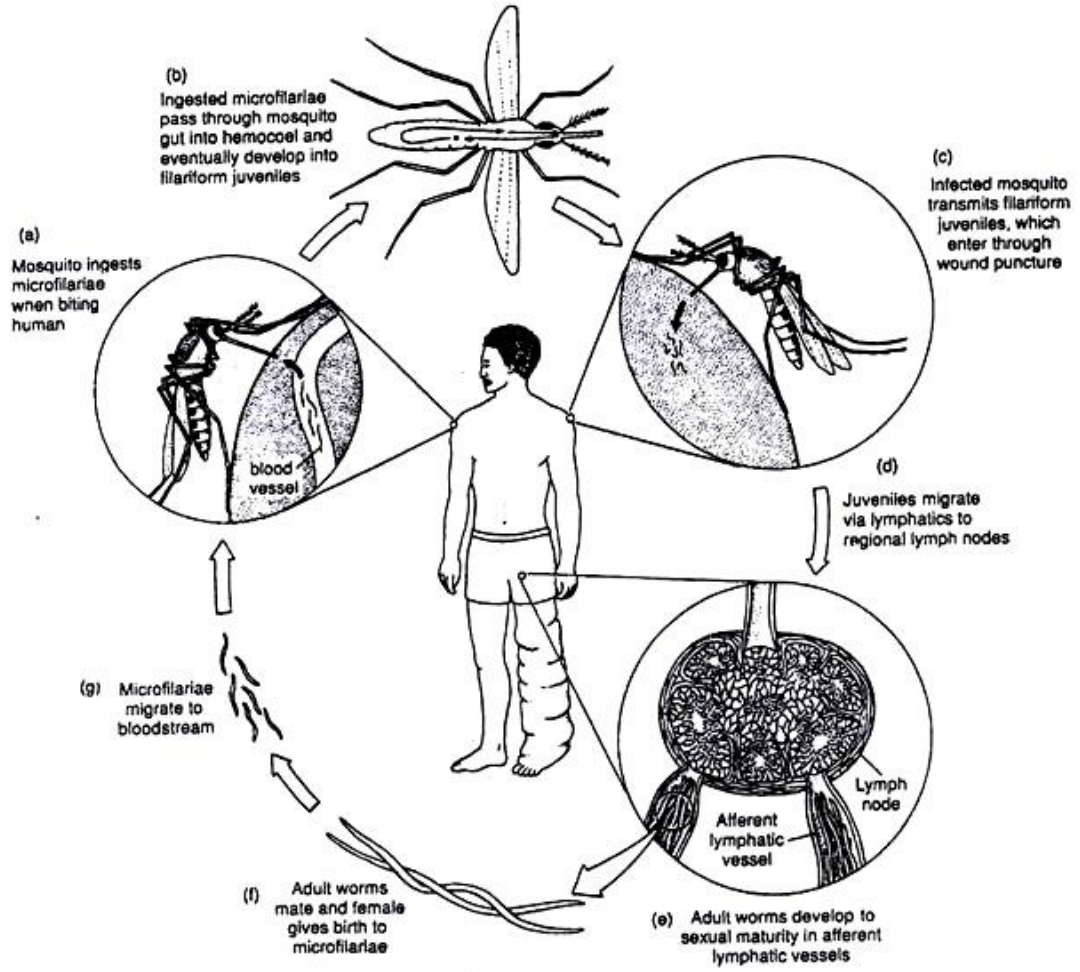
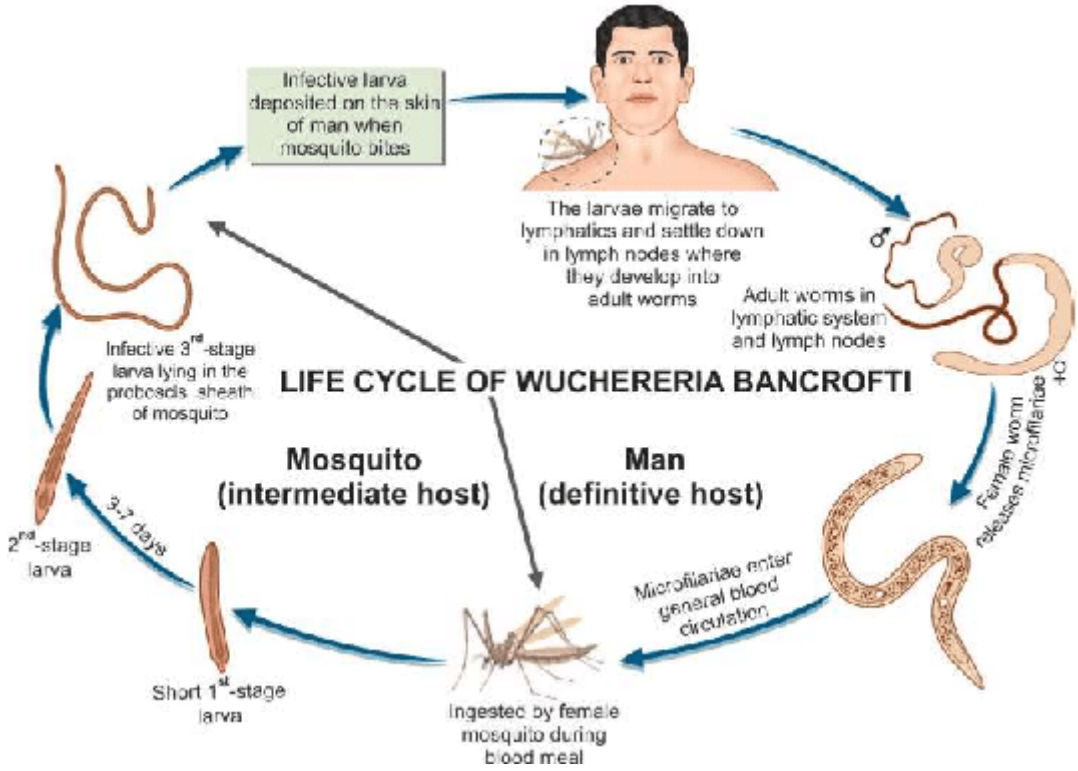


Fig. 3.12 Life cycle of *Wuchereria bancrofti*. (a) Mosquito ingests microfilariae when biting human. (b) Microfilariae pass through mosquito gut and develop to filariform (J_3). (c) Filariform juveniles escape from mosquito's proboscis when the insect is feeding and then penetrate the wound. (d) Juveniles migrate via lymphatics to regional lymph nodes. (e) Worms develop to sexual maturity in afferent lymphatic vessels. (f) Adult worms mate and female gives birth to microfilariae. (g) Microfilariae enter blood circulation



اما الاعراض للإصابة بداء الفيل elephantiasis filariasis فتسبب الدودة البالغة وليس اليرقات بحدوث ردود فعل التهابية وانسدادات لمفاوية. ويظهر التهاب الغدد او الاقنية بدرجة أساس في الأعضاء التناسلية الذكرية (كيس الصفن strotum الحبال المنوية البربخ epididymis والخصى) وكذلك الذرع والارجل . وقد تصاحب التورم قشعريرة وحمى وصداع.

تحصل الاعراض الأولى للانسداد بتدلي او انسياب كميات كبيرة من اللمف في كيس الصفن والمثانية والكلية والبريتون واحيانا الأمعاء. وعندما يظهر الانسداد في القنوات اللمفاوية الصغيرة في الجلد وما تحت الجلد ولاسيما كيس الصفن والأطراف والصدر والفرج فان الانسجة تتضخم.

يتم التشخيص بالعثور على يرقات المايكروفلاريا في الدم المحيطي الماخوذ ليلا او باجراء فحص اختبار الجلد. وللسيطرة على المرض لابد من معالجة المصابين ومكافحة الحشرة الناقلة كما تم تبيانها في موضوع السيطرة على الملاريا.

دودة المدينة *Dracunculus medinenesis*

تسمى بدودة غينيا guinea worm اذ تظهر في افريقيا وبعض مناطق اسيا ونادرا في أمريكا الجنوبية. المناطق الجافة غير الممطرة اكثر ملائمة لوجود الطفيلي.

يتراوح طول الانثى بين ٧٥-١٢٠ سم وقطرها ١.١٢٥ ملم. اما الذكر فاقصر كثيرا منها حبث يصل معدل طوله ٢.٥ سم . تعيش اليدان البالغة في لنسيج الرابط للإنسان والفقريات الاخرة كالكلاب والقطط وبعض الثدييات الأخرى. والمنطقة المفضلة لها هي تحت الجلد ومن هناك يمكن ان تهاجر الى موقع اخر من الجسم.

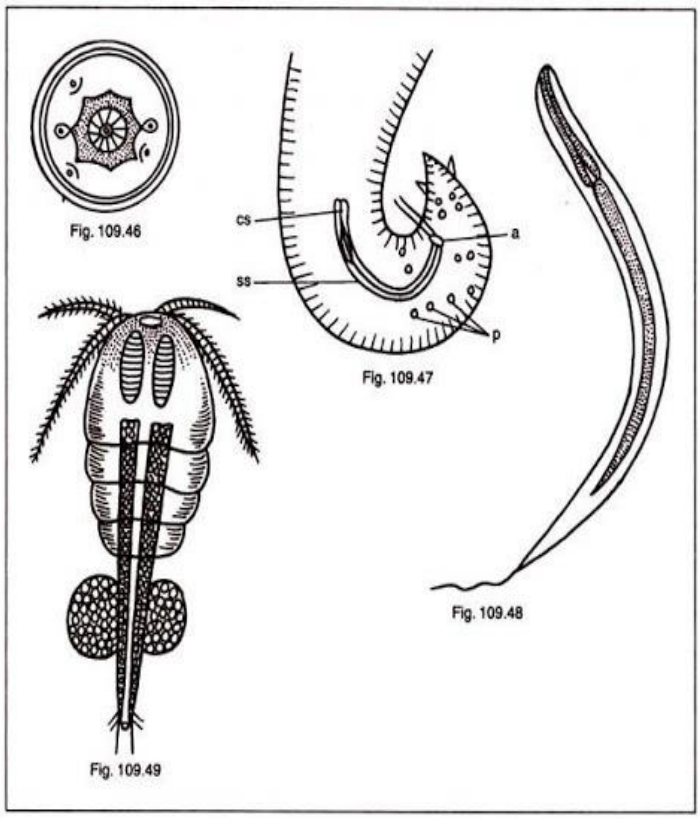
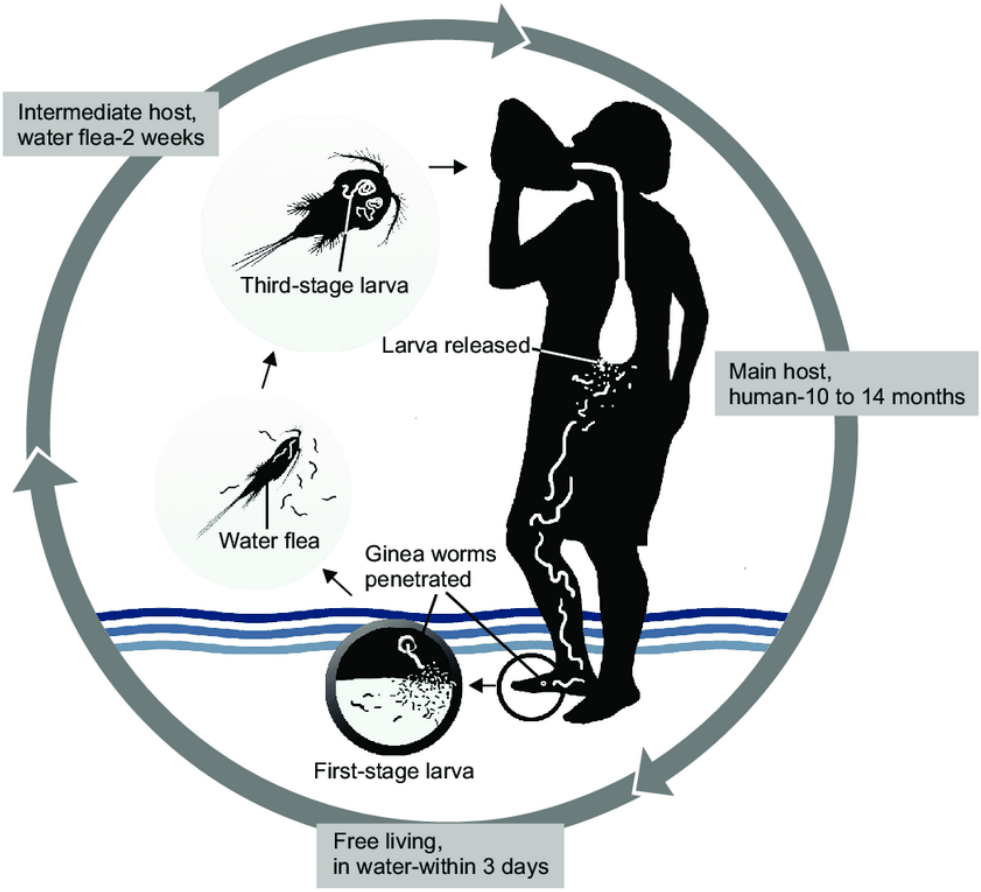
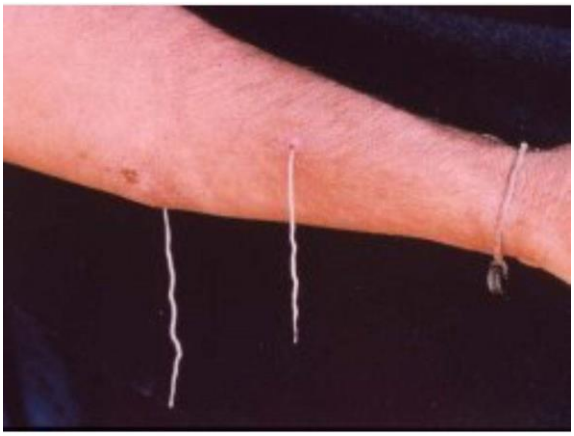


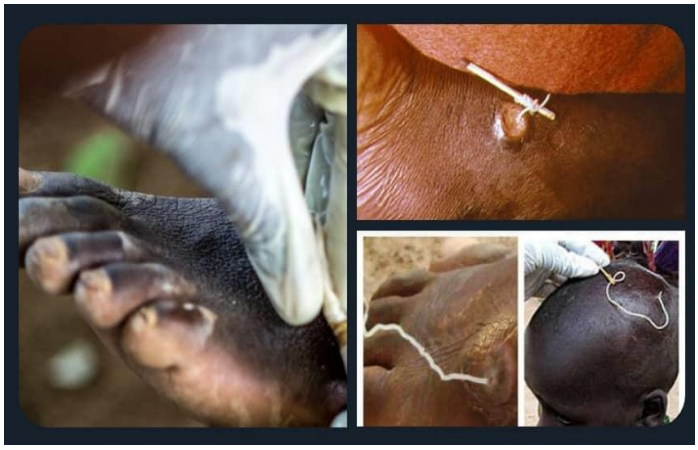
Fig. 109.46-49: Dracunculus medinensis

تبدا دورة حياة الدودة من نمو الديدان اليافعة في جسم الدودة الانثى. وفي الوقت الذي تكون فيه هذه اليافعات جاهزة للخروج من رحم الدودة الانثى تكون هذه الدودة عملت ثقبا في جلد المضيف المصاب حيث يبرز من هذا الثقب جزء من رحم الانثى . وعندما يصبح جلد المضيف المصاب بتماس مع الماء عند الاستحمام و غسل الملابس او السباحة -----الخ فان هذه الدودة تطلق الديدان اليافعة من رحمها وعندما تسبح هذه الديدان اليافعة بالماء فان القشريات cyclops المتواجدة بالمياهتتناول تلك الديدان اليافعة فتصاب بها حيث تهاجر تلكك اليافعات الى الجوف الجسمي للقشري وتعاني انسلاخ او انسلاخين وتصبح معدية للإنسان بعد مرور عشرة الى عشرين يوما تحصل الإصابة للمضيف النهائي عند شربه الماء الحاوي على هذه القشريات المصابة حيث يتم تحطيم جسم القشري داخل امعاء المضيف النهائي وتتحرر اليرقة التي تخترق امعاء المضيف النهائي ومن ثم تهاجر الى النسيج الرابط حيث تنضج جنسيا خلال مدة عام تقريبا . بعد اخصاب الاناث تموت الذكور حيث يمتصها جسم الانسان وبعد حمل الانثى تهاجر الى الجلد لتحفره استعدادا لطرح اليرقات خارجا.



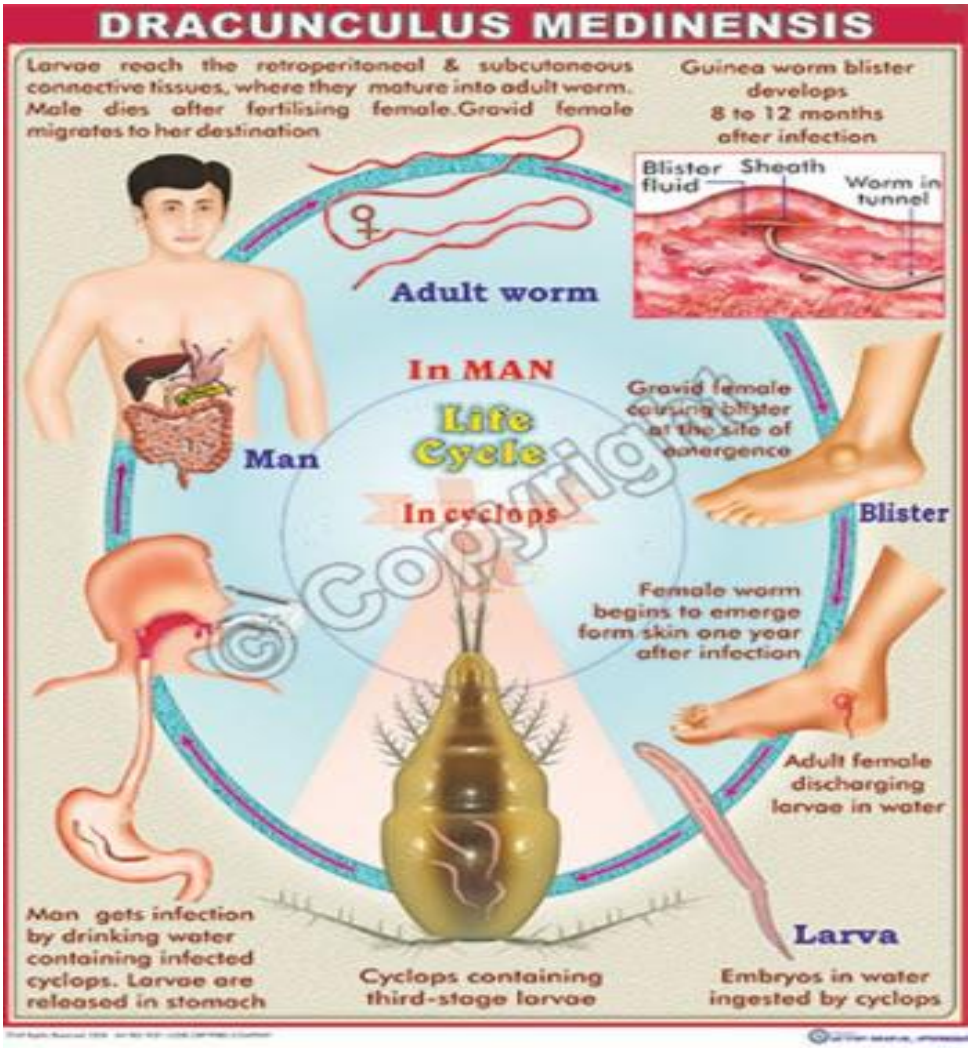
لاتظهر اعراض مرضية حتى ظهور القرحة على الجلد عندئذ يلاحظ حصول غثيان دوار اسهال حكة جلدية وربو asthma أحيانا تظهر القرحة الجلدية على الاقدام السيقان والاذرع واحيانا على مواقع أخرى من الجسم . المواقع الجسمية الأخرى الأكثر تعرضا للرطوبة والماء هي المفضلة للطفيلي. في البداية تظهر حطاطة (يثرة صغيرة) pimpleبطئي حمراء بقطر ٥ ملم تقريبا ثم بعد ذلك تتوسع ومن ثم تفتح. أحيانا ما تتعرض هذه المناطق للغزو البكتيري الثانوي.





يقوم بعض الافارقة والاسيويين بإزالة هذه الديدان وذلك بلفها بصورة بطيئة على قطعة خشب صغيرة stick ويجب ان يكون هذا العمل تدريجي بمعدل بضع سنتمترات من الدودة يوميا و الا فانها تنقطع مسببة حصول التهاب شديد.

تشمل إجراءات الوقاية على منع الأشخاص ذوي القرح الجلدية من التماس بالماء وأماكن الاستحمام وغسل الملابس وكذلك تشجيع استزراع الأسماك اكلة القشريات في الجداول والبرك المستخدمة من قبل الناس للتقليل من أعداد تلك القشريات وبالتالي تقليل فرص تماس الطفيلي بالمضيف الوسطي كذلك يجب غلي الماء المستخدم للشرب.



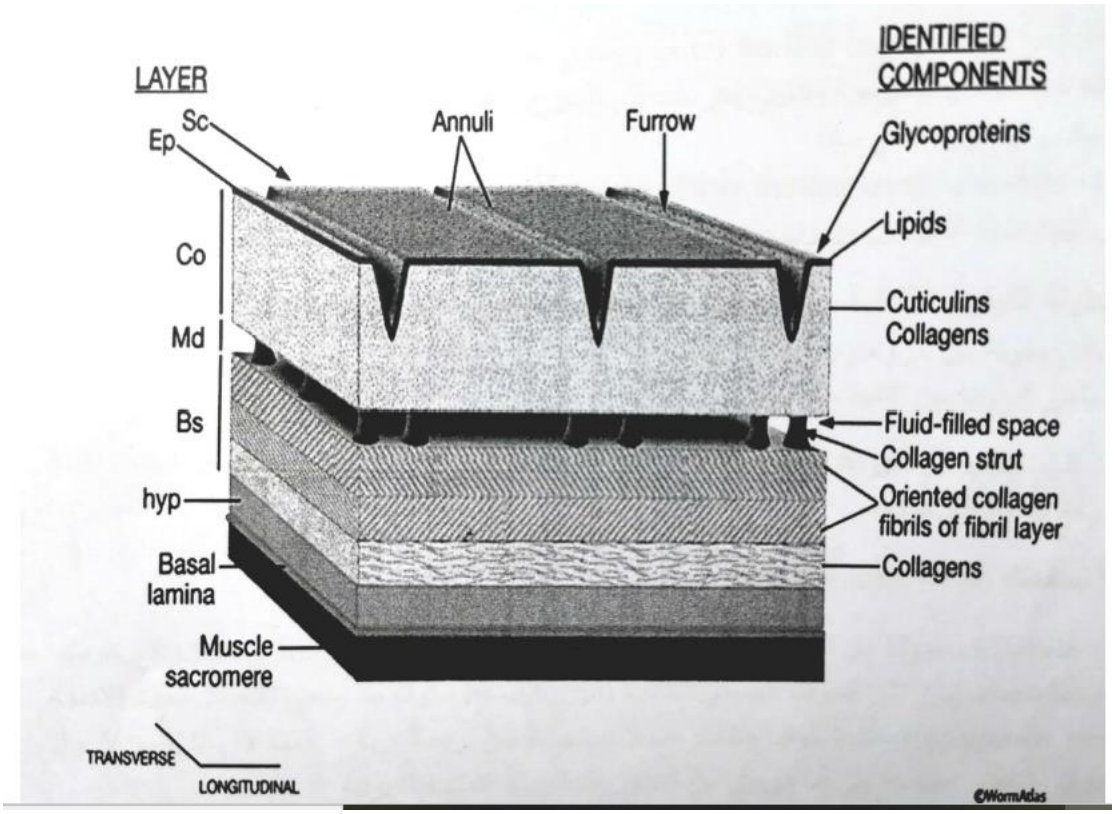
غطاء الجسم الجلد integument

يتكون غطاء جسم الديدان الخيطية من

أولا الكيوتكل

ثانيا الطبقة تحت الادمة

ثالثا الطبقة العضلية



أولا: الكيوتيكل cuticle (البشرة الشمعية)

يغلف الكيوتكل سطح الجسم الخارجي كما يبطن التجويف الفمي و المرئ والفرج والمهبل والفتحة و الفتحة والمجمع والمستقيم . وهو يكون غطاء قويا مرنا ومقاوما للانزيمات الهضمية كما انه يحوي عدد من الانزيمات مما يدل على كونه فعالا ايضيا يتكون الكيوتكل من ٣ طبقات رئيسة هي:

١-القشرة cortex (co): وتتالف من طبقتين :

ا-قشرة خارجية outer cortical layerتتكون من بروتينات تشبه الكيراتين keratin- like

ب-طبقة قشرة داخلية inner cortical layer تتكون بصورة أساسية من بروتين ليفي يسمى كولاجين collagen يشبه ما موجود في طبقات الكيوتكل الاخرى

٢-الطبقة الوسطى او المادة البينية(md)matrix او middle layer matrix و تتالف من طبقتين ليفيتين خارجية وداخلية هما

ا- طقة ليفية خارجية outer fibrillar layer وتحتوي على قنوات واضحة متفرعة تمتد تحت طبقتي القشرة الداخلية والخارجية وتنتهي بتفرعات الى الخارج اذ قد تساعد بنقل المواد الى سطح الكيوتكل او قد يكون لها دور هيكلي ساند

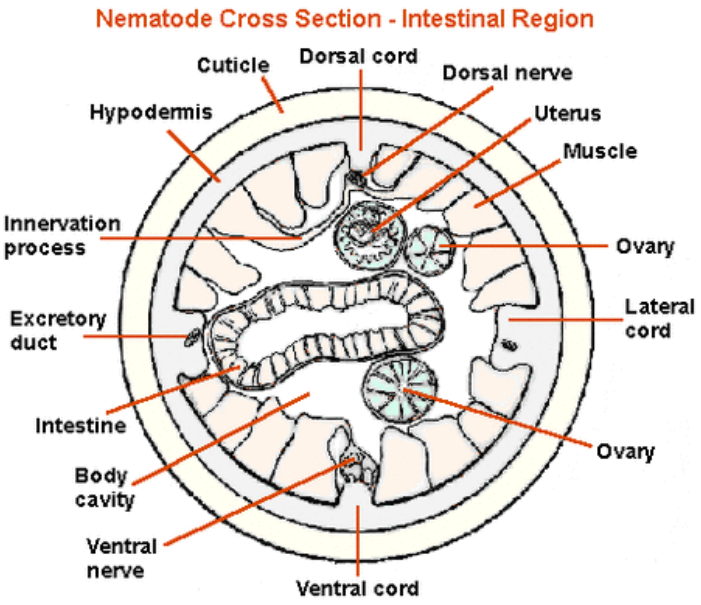
ب-طبقة ليفية داخلية inner fibrillary layer وهذه سميكة متجانسة homogenous وتتركب من مواد تشبه الالبومين وبروتين ليفي كما تحوي بعض الكربوهيدرات والمواد الدهنية

٣-الطبقة الليفية الثلاثية trifibrillar (bs) وهذه تضم ثلاث طيقات ليفية(خارجية ووسطى وداخلية) مكونة من حزم متوازية من بروتين شبيه الكولاجين وتسمح هذه الالياف بتمدد او تقلص طولي وذلك يتغير الزوايا بين الالياف هذه

الى الأسفل من الكيويكل هناك طبقة الصفيحة القاعدية basal lamella وهي طبقة من ليفات دقيقة تندمج مع الطبقة التي تحتها .

ثانيا الطبقة تحت الادمة hypodermis

وهذه الطبقة مسؤولة عن تكوين طبقات الكيوتكل وتتكون مدمج خلوي syncytium وتقع انويتها في أربعة تثخنات تبرز الى الجوف الجسمي الكاذب pseudocoel مكونة ما يسمى الحبال تحت الادمية hypodermal cord ممتدة طوليا وتقسم الجسم الى اربعة ارباع. يمتد في كل من الحبل الظهري والبطني حبل عصبي اما في الحبلين الجانبية فتمتد قناة بولية.



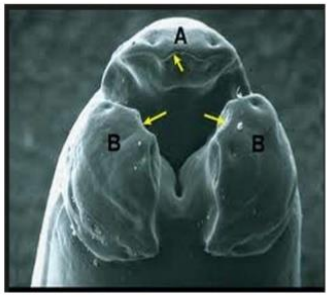
ثالثا الطبقة العضليةmuscular layer وهي طبقة عضلية سمكية لحد ما وتترتب فيها الخلايا العضلية المغزلية الشكل وكل خلية عضلية مكونة من جزء خارجي قابل للتقلص contractile وجزء داخلي غير قابل للتقلص . الطبقة العضلية مجهزة بتفرعات الاعصاب.

يحيط جدار الجسم بالجوف الجسمي الكاذب pseudocoel لكونه غير مبطن بطبقة البريتون وهذا الجوف فيه سائل يسمى haemolymph وهو محلل معقد خال من الخلايا لونه صاف الى ارجواني صاف وله أهمية في نقل المواد الذائبة من نسيج الى اخر.

التراكيب المتخصصة الناشئة عن سطح الجسم في الديدان الخيطية:

تنشا من سطح السجم في الديدان الخيطية تراكيب متخصصةspecialized structures على شكل فتحات- تثخنات- امتدادات وانتفاخات تؤدي وظائف مختلفة منها:

١- الشفاهlips تحاط افواه العديد من الديدان الخيطية المتطفلة بثلاث شفاه (واحدة ظهرية واثنين جانبيتين بطنيتين) وفي بعضها تنعدم الشفاه وفي الانواع الحرة المعيشة تحتوي على ٦ شفاه

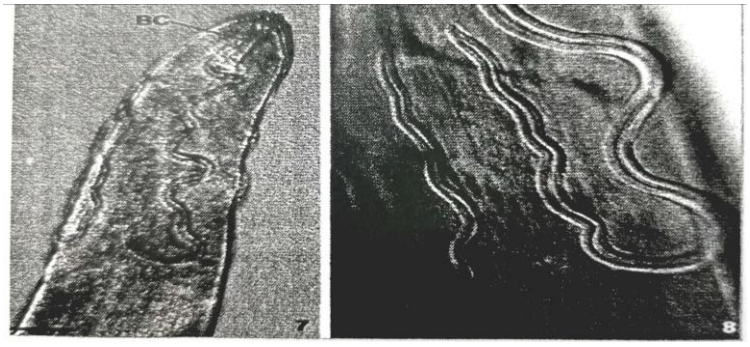


Ascaris mouth opening

The mouth opening is surrounded by three lips as shown in this scanning electron micrograph. There is one dorsal lip (**A**) and two ventro-lateral lips (**B**) The yellow arrows point to rows of tiny denticles on the inner surface of each lip.

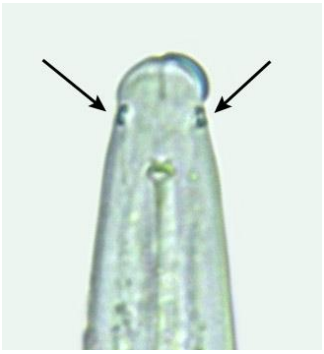
٢-دروع الراس head shieldsوهي تراكيب كيوتيكلية خاصة تقع خلف الشفاه

٣-الحبالcordons لبعض الديا الخيطية أربعة اخاديد او حافات تبدا من موقع الشفة الجانبية وتمتد للخلف لمسافات مختلفة حسب الأنواع وقد تكون هذه التراكيب مستقيمة او منحنية او جيبية او حتى متشابهة لها أهمية تصنيفية.

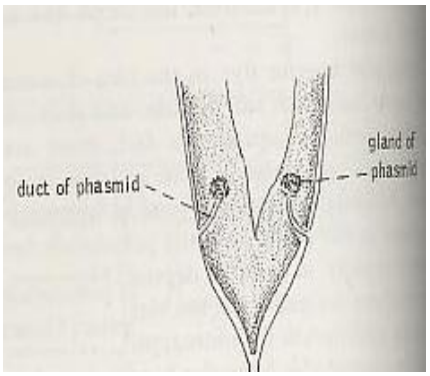


٤- انتفاخ الراسhead pulp لبعض الديدان الخيطية راس منتفخ منفصل عن بقية الجسم بتخصر ينقسم هذا الانتفاخ الراسي الى اربع مساحات جوفاء تسمى ballonets غير معروفة الوظيفة

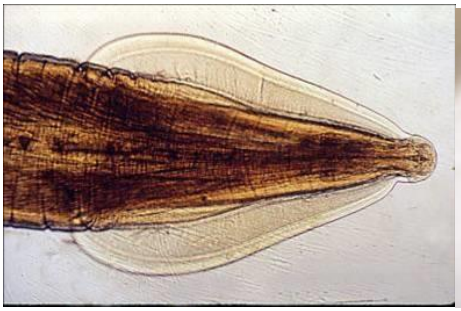
٥- الامفيدات amphids زوج من أعضاء الحس (مستقبلات كيمياوية) على جانبي الراس في الديدان الخيطية.

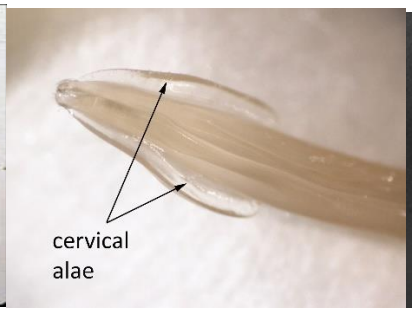


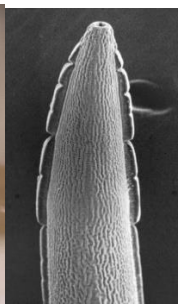
٦- الفاسميداتphasmids تراكيب حسية (شمية) على شكل حفر موجودة على الجانبين قرب نهاية الذنب في الفاسميدات



٧- الاجنحة alae تراكيب ناشئة من امتدادات الكيوتكل على جانبي الدودة بشكل اجنحة بعضها امامية فتسمى cervical وبعضها خلفية فتسمى ذنبية caudal وبعضها تمتد طوليا على جانبي الجسم عدا المقدمة والمؤخرة فتسمى طولية longitudinal او جانبية lateral قد يكون لها دور بالموازنة والاستقرار







٨- كيس السفاد copulatory bursa زوائد مسطحة من الكيوتكل تسندها عادة اشعة لحمية rays توجد عن\ النهاية الخلفية لذكور بعض الديدان الخيطية الديدان الشصية hook worm تساعد الذكر في مسك الانثى اثناء السفاد