

FILARIASIS

Rita Shintawati

Pendahuluan

- Parasit nematoda berbentuk benang yang ditransmisikan melalui vektor artropoda.
 - *Wuchereria bancrofti*
 - *Brugia malayi*
 - *Brugia timori*
 - *Onchocerca volvulus*
 - *Loa loa*
 - *Mansonella perstans*, *Mansonella streptocerca*,
Mansonella ozzardi
 - *Dirofilaria immitis* (zoonosis).

TABLE 92-1 Summary of Filarial Nematodes that Infect Humans

| Species | Location of Adults | Major Pathology | Location of Microfilariae | Major Vectors | Geographic Distribution |
|--|---|--|--|--|--|
| Major filariae <i>Wuchereria bancrofti</i> | Lymphatics | Lymphangitis, elephantiasis | Blood; may exhibit nocturnal periodicity | Species of <i>Culex</i> , <i>Aedes</i> , and <i>Anopheles</i> mosquitoes | Widespread in tropical and subtropical countries |
| <i>Brugia malayi</i> | Lymphatics | Lymphangitis, elephantiasis | Blood | Species of <i>Mansonia</i> mosquitoes | Southeast Asia |
| <i>Onchocerca volvulus</i> | Subcutaneous nodules | Loss of vision, dermatitis | Tissue fluid in the skin | <i>Simulium</i> spp (blackflies) | Africa, Mexico, Guatemala, foci in Central and South America |
| Minor filariae <i>Loa loa</i> | Subcutaneous nodules | Transient swelling, temporary loss of vision | Blood; exhibit diurnal periodicity | <i>Chrysops</i> spp (deer flies) | Tropical Africa |
| <i>Mansonella streptocarpa</i> | Skin | Dermatitis | Skin | Small biting flies | West Africa |
| <i>Mansonella perstans</i> | Body cavities | Not well defined | Blood | Small biting flies | Africa and South America |
| <i>Mansonella ozzardi</i> | Subcutaneous and connective tissue (based on experimental animal studies) | Not well defined | Blood | Small biting flies in the genera <i>Simulium</i> and <i>Cuticoides</i> | West Indies, Central and South America |
| <i>Dirofilaria</i> spp | None in humans | Subcutaneous nodules, lung lesions | None in humans | Many species of mosquitoes | Cosmopolitan |

FILARIASIS LIMFATIK

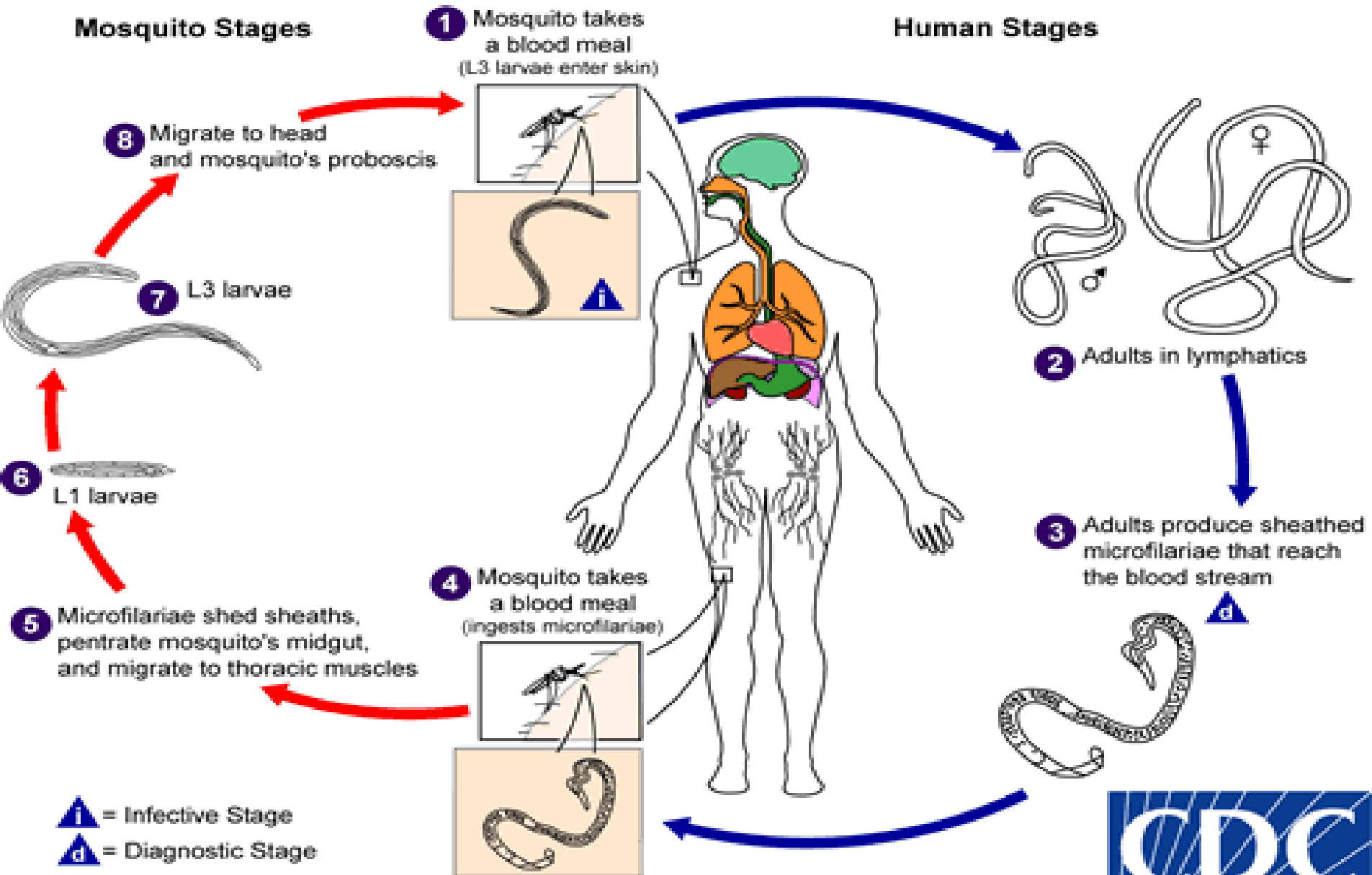
| Faktor | <i>W. bancrofti</i> | <i>B. malayi</i> | <i>B. timori</i> |
|------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|
| Hospes | Manusia | Manusia, Kucing, Anjing, Kera | Manusia |
| Ukuran | 40 mm x 0,1 mm | (13,5-33,5mm) x (70-80µm) | 2 cm x 70 mm |
| Ukuran | (80-100mm) x (0,24-0,3mm) | (43,5-55mm) x (120-170µm) | 3 cm x 100mm |
| Ukuran Mikrofilaria | (244-296µm) x (7,5-10µm) | (170-260µm) x (5-6µm) | 310 x (5-6µm) |
| <i>Cephalic Space (P:L)</i> | 1:1 | 1:2 | 1:3 |
| Vektor | <i>Culex, Aedes, Anopheles, Mansonia</i> | <i>Mansonia, Anopheles</i> | <i>Aedes, Anopheles</i> |
| Periodisitas | Nokturna | Nokturna, Sub Nokturna | Nokturna |



Brugia malayi

Mosquito Stages

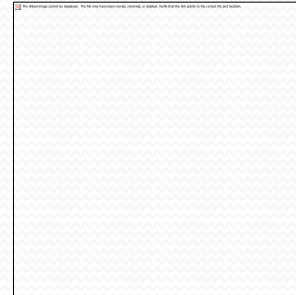
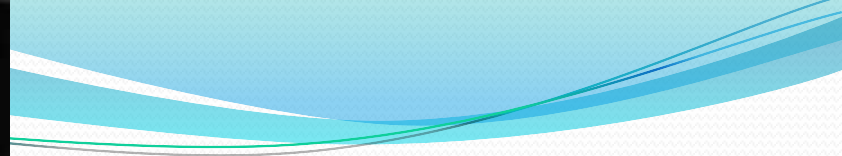
Human Stages



Patogenesis dan Gambaran Klinis

- Larva infeksiif → migrasi ke dalam pembuluh limfe regional → menimbulkan sumbatan dan edema melalui induksi sistem kekebalan tubuh inang.
- Patofisiologi dari filariasis bervariasi antar individu dengan mekanisme yang belum diketahui dengan pasti.
- Respon tubuh terhadap cacing akan lebih hebat apabila :
 - cacing berganti kulit
 - memproduksi mikrofilaria
 - pada saat cacing mati lalu berdegenerasi.
- Pembuluh limfe akan terbungkus, parsial atau total, oleh thrombus limfe, massa cacing, proliferasi endothelial, deposit fibrin dan reaksi granuloma.
- Bila terjadi infeksi bakteri atau jamur sekunder dapat terjadi stasis dari cairan limfe.

- Inflamasi awal pada nodus limfatikus dan pembuluh limfe → periode asimtomatik dan serangan rekuren dari limfangitis dan demam filaria dalam waktu bertahun-tahun → blokade permanent dari saluran limfe dan limfedema yang →elefantiasis.
- Mekanisme terjadinya elefantiasis : ?
 - diperkirakan melibatkan produksi jaringan kolagen dan fibrosis di sekitar jaringan limfe yang meradang.



- Gejala klinis yang ditunjukkan oleh cacing dewasa dan mikrofilaria berbeda.
 - Cacing dewasa → limfadenitis dan limfangitis retrograde → obstruksi kronis.
 - Mikrofilaria pada umumnya tidak menimbulkan kelainan, kecuali *occult filariasis*.

- Stadium

- (1) stadium mikrofilaremia tanpa gejala
- (2) stadium akut
- (3) stadium kronis.

- Gejala peradangan : hilang timbul dalam beberapa kali dalam setahun, berlangsung beberapa hari sampai beberapa minggu.

- Funikulitis
- Epididimitis
- Orkitis.
- Saluran sperma yang meradang akan membengkak dan menimbulkan nyeri → menyerupai hernia inkarserata.
- Stadium kronis → hidrokkel, limfedema dan elefantiasis yang dapat mengenai seluruh tungkai, lengan, testis, payudara dan vulva. Terkadang dapat juga dijumpai kiluria.

Occult filariasis /Tropical Pulmonary Eosinofilia

- Kelainan yang disebabkan oleh penghancuran mikrofilaria dalam jumlah besar oleh sistem kekebalan tubuh.
- Gejala yang ditimbulkan berupa hipereosinofilia, peningkatan IgE serum, pembengkakan kelenjar limfe dan gejala asma bronkial.
- Gambaran radiologis → menunjukkan garis-garis yang berlebihan pada kedua hilus dan bercak halus terutama pada lapang bawah paru.
- Gejala lain: demam subfebril serta pembesaran hati dan limpa.
- Tidak didapatkan mikrofilaria dalam darah
- Dapat ditemukan mikrofilaria atau sisa-sisanya pada kelenjar limfe, paru-paru, limpa dan hati dimana dijumpai suatu benjolan kecil berwarna kuning kelabu berdiameter 1-2 mm yang terdiri dari infiltrasi sel eosinofil dan sisa mikrofilaria → badan Meyers Kouweenar.

Pertahanan Tubuh

- Respon tubuh terhadap filaria berupa proliferasi sel endothelial dan pembentukan trombus dalam pembuluh limfe.
- Respon pertahanan tubuh yang bervariasi → manifestasi klinis yang berbeda-beda.
- Individu dengan gejala yang khas seperti demam berulang dan limfangitis regional dapat saja tidak memiliki mikrofilaria yang bersirkulasi dalam darah perifer.
- Keberadaan antibodi untuk cacing dewasa dan mikrofilaria sudah dapat dibuktikan → kegunaannya ?

Epidemiologi

- *Wuchereria bancrofti*
 - daerah tropis dan subtropis.
 - Vektor : *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* dan *Mansonia*.
 - Hubungan antara derajat dan frekuensi infeksi terhadap perjalanan penyakit masih belum dapat dimengerti.
 - Manusia → satu-satunya hospes alamiah bagi *W. bancrofti*
- *Brugia malayi* dan *Brugia timori*
 - Asia Tenggara
 - *B. malayi* dapat diketemukan mulai dari India sampai Jepang → vektor nyamuk *Mansonia* dan *Anopheles*
 - *B. timori* lebih terbatas pada bagian timur Indonesia (NTT dan Timor Loro Sae) → vektor *Aedes* dan *Anopheles*.
 - *B. malayi* secara alamiah dapat diketemukan pada hewan seperti monyet, kucing dan anjing.

Diagnosis

- Diagnosis filariasis
 - manifestasi klinis
 - diketemukannya mikrofilaria dalam darah.
 - *W.bancrofti* : mikrofilaria juga dapat diketemukan dalam cairan hidrokel dan kiluria
 - USG pada skrotum atau kelenjar limfe inguinal → (*filarial dance sign*).
 - Pemeriksaan imunologis dan molekuler
- *Occult filariasis* → gejala klinis, hipereosinofilia, peningkatan IgE, peningkatan antibodi terhadap mikrofilaria dan gambaran radiologist → dikonfirmasi dengan ditemukannya badan Meyers Kouwenaar pada sediaan biopsi.

- (DEC) atau Hetrazan
 - Efek samping seperti demam, vertigo, sakit kepala, mual dan peradangan jaringan limfatik.
- Preparat antimon dan arsen atau derivatnya
- Kombinasi DEC dan Ivermectin
- Mebendazole juga dapat digunakan dalam terapi.
- Sulfonamid atau antibiotik lainnya diberikan apabila terjadi infeksi sekunder oleh bakteri.
- Untuk keadaan elefantiasis dapat dilakukan operasi Kondoleon yang dimodifikasi atau kompres dengan pembalut Knott.
- Serangan akut limfangitis dapat diredakan dengan kompres Magnesium Sulfat.
- Limfedema dapat dikurangi dengan latihan.

Pengendalian dan Pencegahan

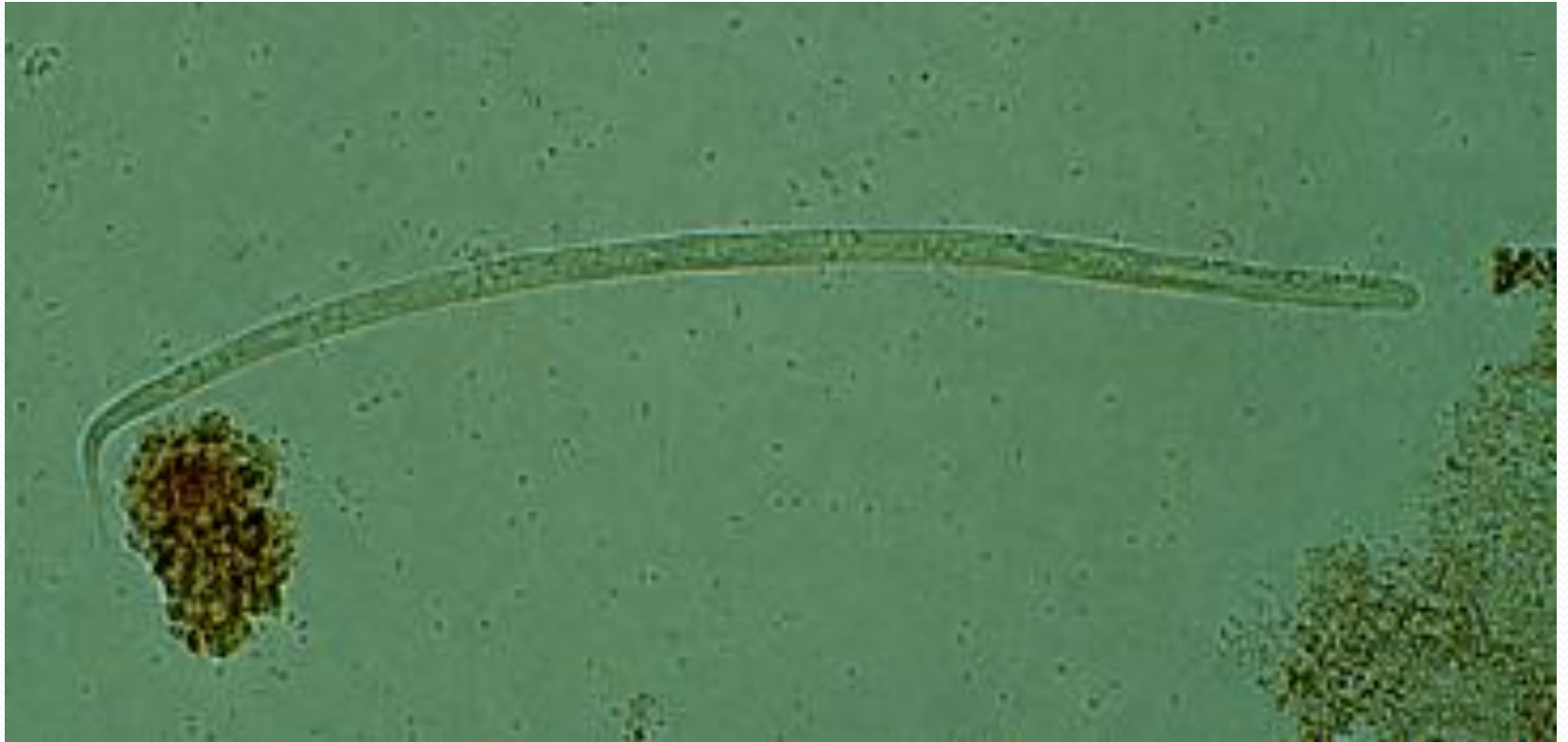
- Usaha pengendalian dan pencegahan filariasis limfatik dapat dilakukan dengan berbagai cara
 - Pengendalian vektor
 - Pengobatan massal.
- Kedua upaya tersebut harus juga didukung dengan edukasi dan pemberian informasi yang adekuat dari pemerintah.

• *Onchocerca volvulus* dewasa

- berwarna putih dengan garis transversal pada kutikula, berbentuk seperti filamen dengan kedua ujung tumpul.
- Pada bagian anterior terdapat 8 buah papilla kecil yang tersusun dalam 2 buah cincin dan ada sepasang papilla lateral yang besar.
- Cacing dewasa dapat mencapai panjang 60 cm dan bergelung di dalam nodul.
- Cacing jantan → 19-42 cm x 130-210 µm.
 - Ujung posterior cacing jantan melengkung ke ventral serta dapat ditemukan papilla kaudal dan perianal yang bervariasi jumlah dan ukurannya.
- Cacing betina → 33,5-50 cm x 270-420 µm.
 - Cacing betina memiliki vulva yang terbuka di belakang esofagus bagian posterior. Dalam esofagus dapat ditemukan larva yang berbentuk oval sebelum akhirnya memanjang dan dilahirkan.



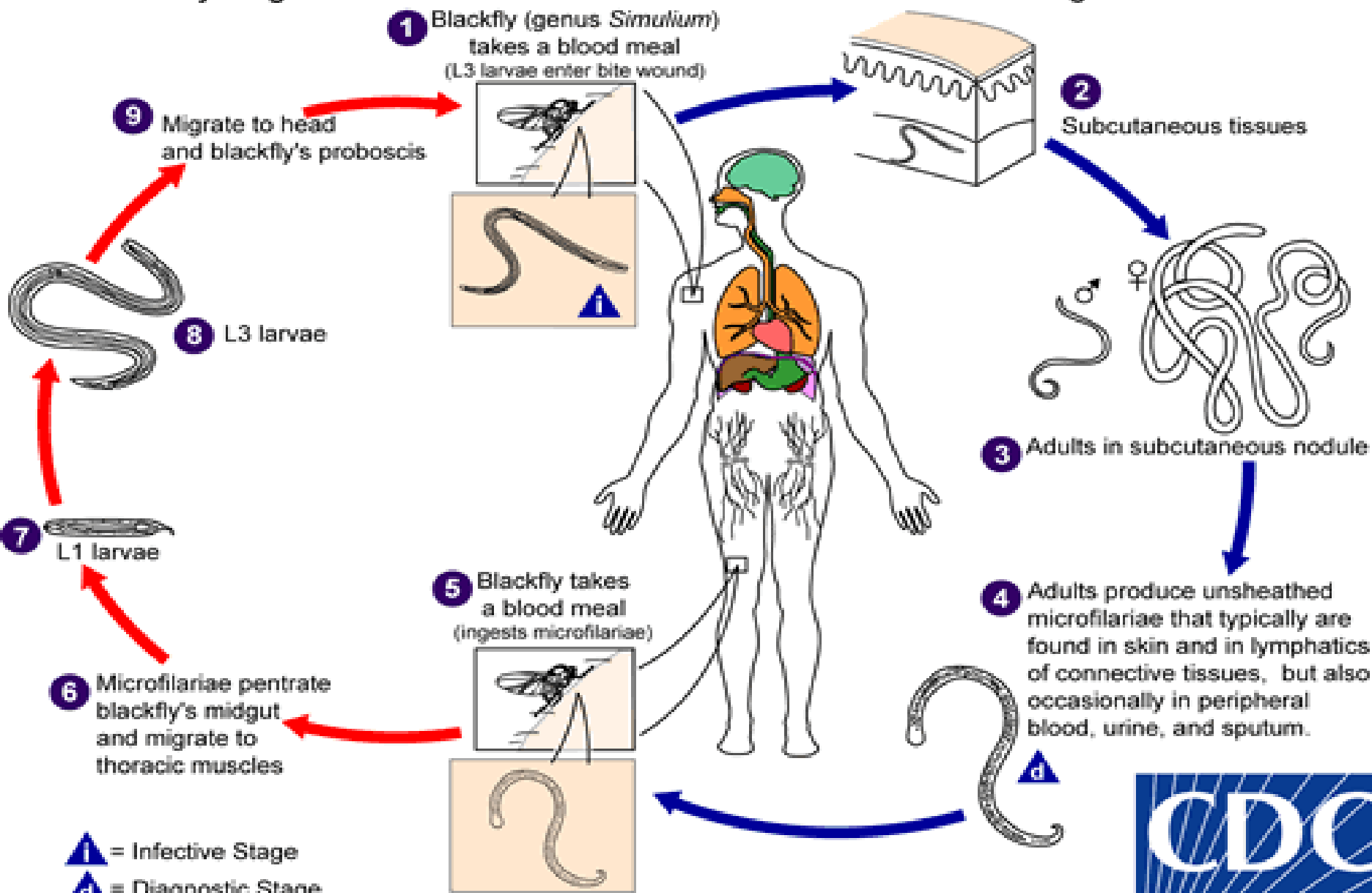
- Mikrofilaria *O.volvulus*
 - tidak memiliki sarung
 - 285-368 μm x 6-9 μm dan 150-287 μm x 5-7 μm .
 - Jarang ditemukan dalam peredaran darah perifer, umumnya didapat di kelenjar limfe dan lapisan kulit dekat dengan nodul.
 - Dapat juga ditemukan pada stratum germinativum dan konjungtiva.



Onchocerca volvulus

Blackfly Stages

Human Stages



Patogenesis dan Manifestasi Klinis

- Onkosis bermanifestasi terutama pada kulit, mata dan sistem limfatik.
- Onkosis dapat bermanifestasi dalam dua tipe
 - tipe *forest* dimana kelainan kulit lebih dominan
 - tipe *savanna* dimana kelainan mata lebih dominan.

- Dua macam proses patologi
- Yang pertama berupa pembentukan jaringan fibrosis atau kalsifikasi yang diinduksi oleh keberadaan cacing dewasa → Onkoserkoma, kecil sampai sebesar jeruk lemon, sedikit sampai ratusan, dapat digerakkan dan tidak menimbulkan rasa sakit.
- Yang kedua adalah yang disebabkan oleh mikrofilaria, → menyerang mata atau menimbulkan gangguan saraf mata dan retina.
- Mekanisme :
 - (1) reaksi mekanik atau reaksi sekret dari mikrofilaria hidup;
 - (2) reaksi toksin yang dikeluarkan mikrofilaria mati;
 - (3) toksin dari cacing dewasa
 - (4) supersensitivitas hospes.
- Gejala yang muncul berupa fotofobia, lakrimasi, blefarospasmus dan reaksi lain terhadap badan asing, limbitis.
- Kronis dapat ditemukan keratitis, glaukoma dan kebutaan.
- Dermatitis pruritis, edema kulit, likenifikasi dan *hanging groin*

- Nodul yang berisi cacing dewasa dikelilingi oleh sel inflamasi yang kemudian digantikan oleh jaringan fibrosis dan kolagen yang melokalisasi cacing. Beberapa mikrofilaria dapat dibunuh sebelum meninggalkan nodul, walaupun sebagian besar dapat lolos. Sel yang berperan dalam respon pertahanan tubuh adalah netrofil, eosinofil dan makrofaga. Peranan eosinofil dalam respon seluler tubuh menunjukkan adanya suatu respon spesifik yang juga terdapat pada infeksi cacing lain.

- Onkosersiasis → Afrika, dari Pantai Barat Sierra Leone sampai ke Kongo, Angola, Sudan dan Afrika Timur. Penyakit ini juga dapat ditemukan di Amerika Tengah, khususnya di Guatemala dan Meksiko. Pernah juga dilaporkan adanya kejadian onkosersiasis di Venezuela, Colombia, Suriname, Brazil dan Ekuador.
- Transmisi dilakukan oleh vektor lalat *Simulium*.
- Mayoritas vektor memerlukan sungai yang berarus deras dan beroksigenasi tinggi untuk berkembang biak. → onkosersiasis ocular = *river blindness*.

Diagnosis

- Klinis
- Parasitologis
- USG
- Molekuler
- Tes Mazzoti

Pengobatan

- DEC
- Ivermektin
- Suramin
- Mebendazole

Pengendalian

- pengendalian vektor
- pemindahan nodul
- terapi obat antifilaria
- edukasi.

Loa loa

- Cacing *Loa loa* dewasa berbentuk filamen berwarna putih. Cacing ini hidup dalam jaringan ikat manusia dan dapat mengembara dalam jaringan ikat, kadang sampai ke jaringan subkonjungtiva.
- Cacing jantan → 30-34 mm, diameter 0,35-0,43 mm. Pada bagian kaudal terdapat 8 pasang papilla perianal. Dapat ditemukan juga sepasang spikula.
- Cacing betina → 50-70 mm dengan diameter kurang dari 0,5 mm dengan vulva yang terbuka di bagian servikal.
- Mikrofilaria berukuran 20-300 μm x 6-8,5 μm dan tidak bersarung.

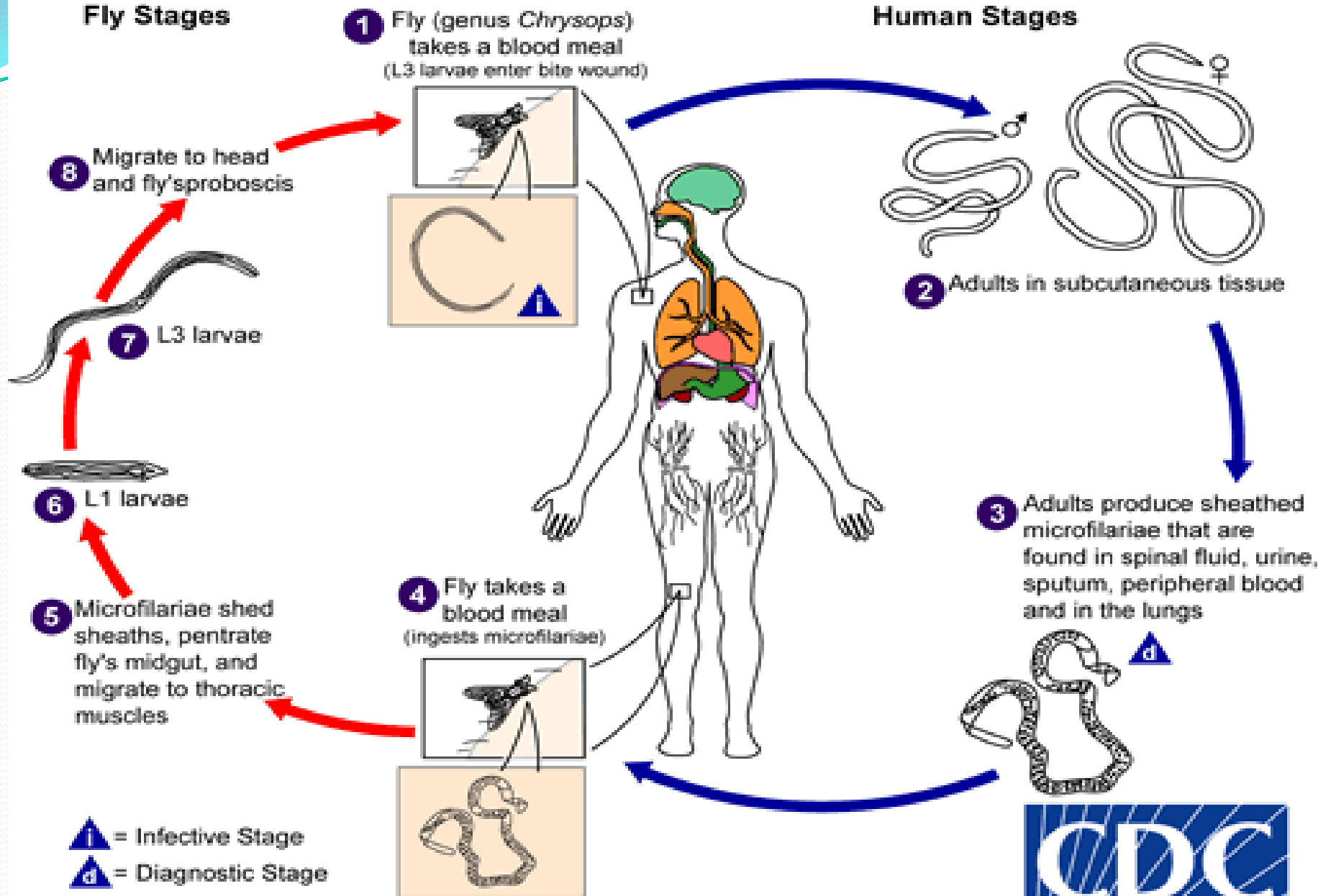


© 2009

Loa loa

Fly Stages

Human Stages



- # Patogenesis dan Kelainan Klinis
- Cacing dewasa yang mengembara dalam jaringan subkutaneus dan mikrofilaria yang beredar dalam aliran darah → tidak menimbulkan gejala.
 - Cacing dewasa dapat menimbulkan kelainan pada mata dan pangkal hidung → iritasi pada mata, mata sembab, nyeri, pembengkakan pelupuk mata dan gangguan penglihatan.
 - Cacing dewasa mengeluarkan metabolit yang dapat menyebabkan reaksi hipersensitivitas pada hospes berupa radang yang bersifat temporer → *Calabar swelling* atau *fugitive swelling* pada bagian lengan, tangan dan sekitarnya → tidak menimbulkan nyeri, bersifat *non-pitting* dan dapat berukuran sebesar telur ayam → terjadi spontan dan dapat menghilang dengan sendirinya dalam waktu beberapa hari.
 - Gangguan pada ginjal, ensefalitis dan meningoensefalitis.

Epidemiologi

- *Loa loa* dapat ditemukan di daerah khatulistiwa, terutama di daerah hutan hujan (*rainforest*) dan sekitarnya di Afrika Barat dari Sierra Leone sampai Angola, lembah sungai Kongo, Kamerun dan Nigeria. Suatu daerah disebut sebagai daerah endemis apabila di daerah tersebut diketemukan perindukan *Chrysops*, terutama pada hutan hujan dengan kelembaban tinggi

Diagnosis

- Seseorang dicurigai mengidap penyakit loaiasis bila :
 - ditemukan *Calabar swelling*
 - eosinofilia 50-70%
 - riwayat tinggal di daerah endemik.
 - Pemeriksaan mikroskopik dilakukan pada darah perifer untuk menemukan mikrofilaria dan pada jaringan untuk menemukan cacing dewasa.
 - Pemeriksaan imunologis dilakukan apabila tidak ditemukan mikrofilaria.

Pengobatan

- Penyembuhan sempurna → cacing dewasa dapat dikeluarkan dari dalam jaringan.
- Reaksi alergi dapat dikurangi dengan pemberian epinefrin dan antihistamin atau desensitisasi dengan ekstrak filaria.
- Obat yang dapat dipergunakan dalam terapi diantaranya adalah DEC, Suramin dan Ivermektin serta Mebendazole

Pencegahan dan Pengendalian

- Pencegahan dan pengendalian → pengendalian vektor
 - penggunaan insektisida
 - pemutusan kontak antara vektor dan hospes dengan menggunakan kelambu, pakaian tebal dan *repellant*.
 - Pengobatan
 - Edukasi juga memegang peranan yang penting dalam menurunkan angka kejadian loaiasis.

Genus *Mansonella* (*Dipetalonema* / *Acanthocheilonema*)

- 3 spesies yang penting genus *Mansonella*, yaitu *M. perstans*, *M. streptocerca* dan *M. ozzardi*.
- Dulu → genus *Dipetalonema* atau *Acanthocheilonema*.

Mansonella perstans

- Spesies ini menyebabkan filariasis pada manusia dan kera di Afrika dan Amerika Selatan.
- Vektor yang berperan dalam transmisinya adalah serangga genus *Culicoides* → *C. austeni* dan *C. grahamsi*.

• Morfologi

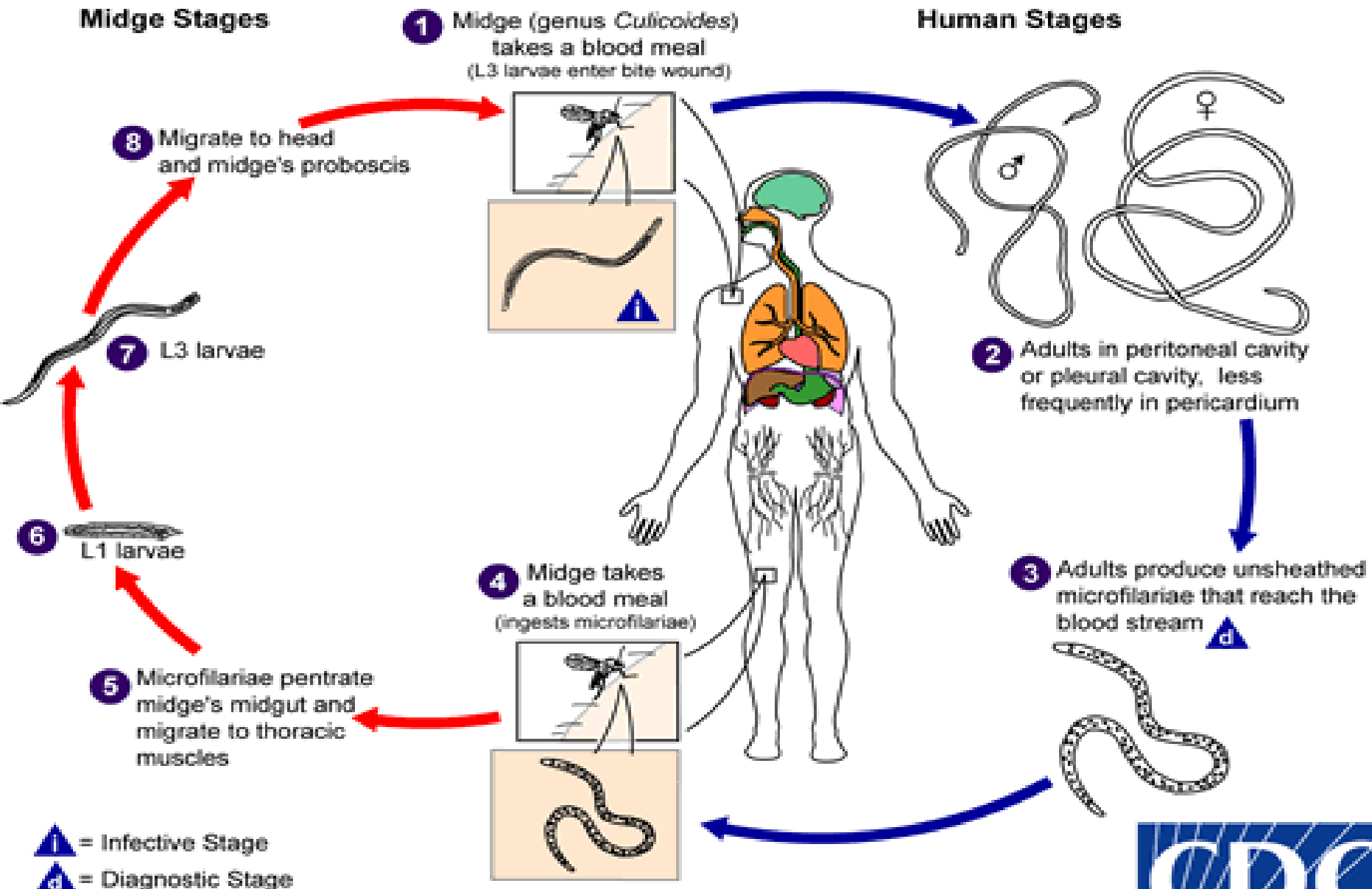
- Cacing dewasa → habitat di cavum serosa (pleura, peritoneum dan pericardium), memiliki morfologi seperti filamen berwarna putih kekuningan dengan kutikula halus.
- Cacing jantan berukuran 45 mm x 60 μm . Pada bagian posterior terdapat 4 pasang papila preanal dan sepasang papila postanal dengan spikula berbentuk batang.
- Cacing betina berukuran 70-80 mm x 120 μm dengan vulva di bagian servikal.
- Mikrofilaria tidak bersarung, berukuran 190-200 x 4,5 μm dan bersifat non periodik.



Mansonella perstans

Midge Stages

Human Stages



Patogenesis dan Manifestasi Klinis

- Asimptomatik, minimal atau jinak dan jarang didapat.
- Pembengkakan seperti *Calabar swelling*.
- Cacing dewasa yang hidup dalam kavum serosa dapat menyebabkan reaksi inflamasi yang ringan

Diagnosis

- Pada sediaan yang berasal dari darah dan efusi serosa dapat dilihat adanya mikrofilaria yang tidak bersarung.
- Spesimen darah → diambil kapan saja karena cacing bersifat non-periodik.
- Peningkatan eosinofil dan titer antibodi dapat dijadikan petunjuk dalam penegakan diagnosis.

• Pengobatan dan Pencegahan

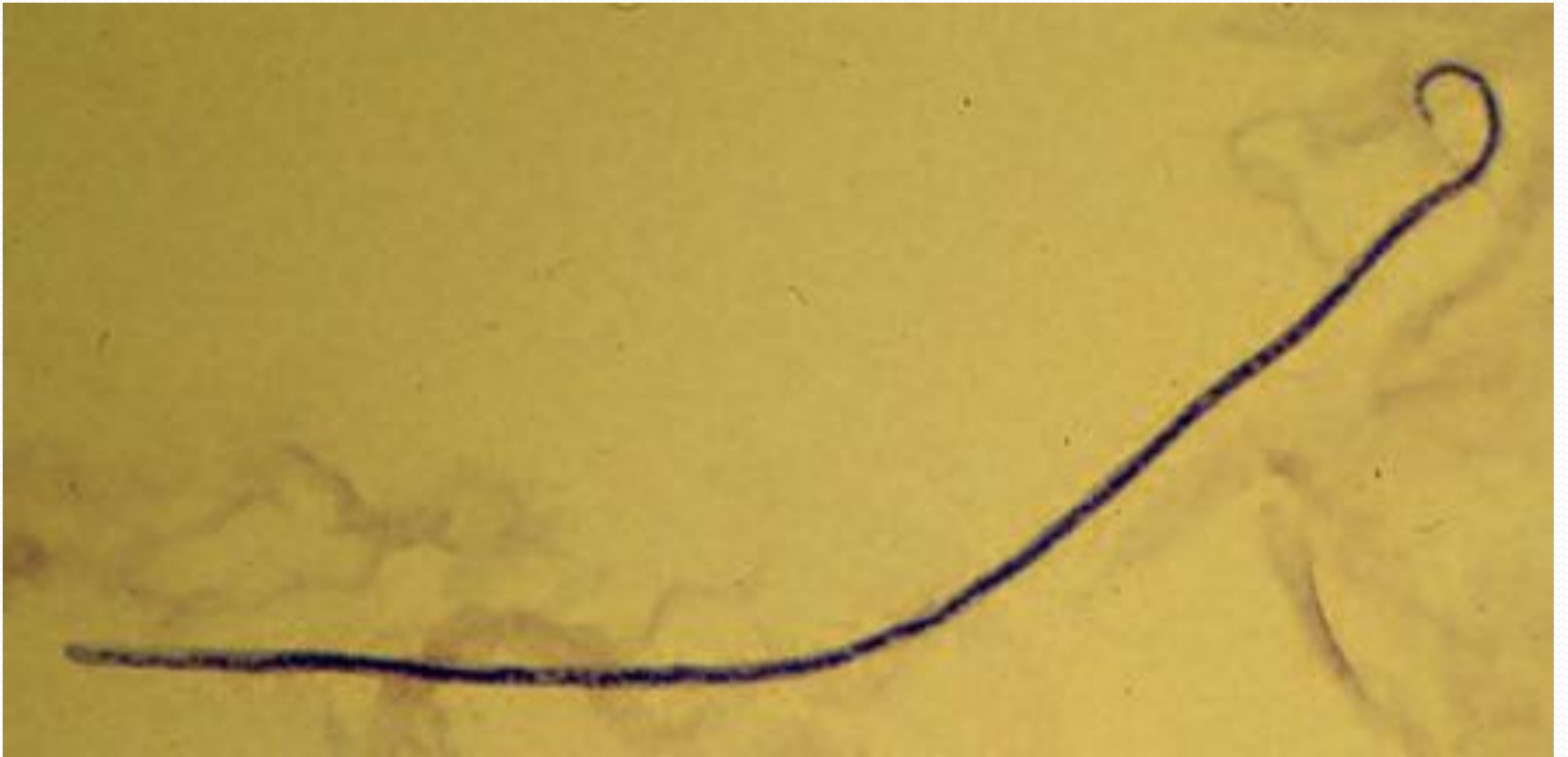
- DEC → standar terapi
- Ivermektin kurang memberikan respon
- Mebendazole memberikan hasil yang cukup memuaskan
- Pencegahan dan pengendalian
 - pengendalian vektor dengan penggunaan insektisida
 - pemutusan kontak antara vektor dan hospes dengan menggunakan kelambu, pakaian tebal yang disemprot dengan permetrin dan *repellant*.
 - Edukasi

2 *Mansonella streptocerca*

- Streptosieriasis pada manusia dan kera di Afrika Barat dan Amerika Selatan.
- Vektor yang berperan dalam transmisinya adalah serangga genus *Culicoides*.

Morfologi

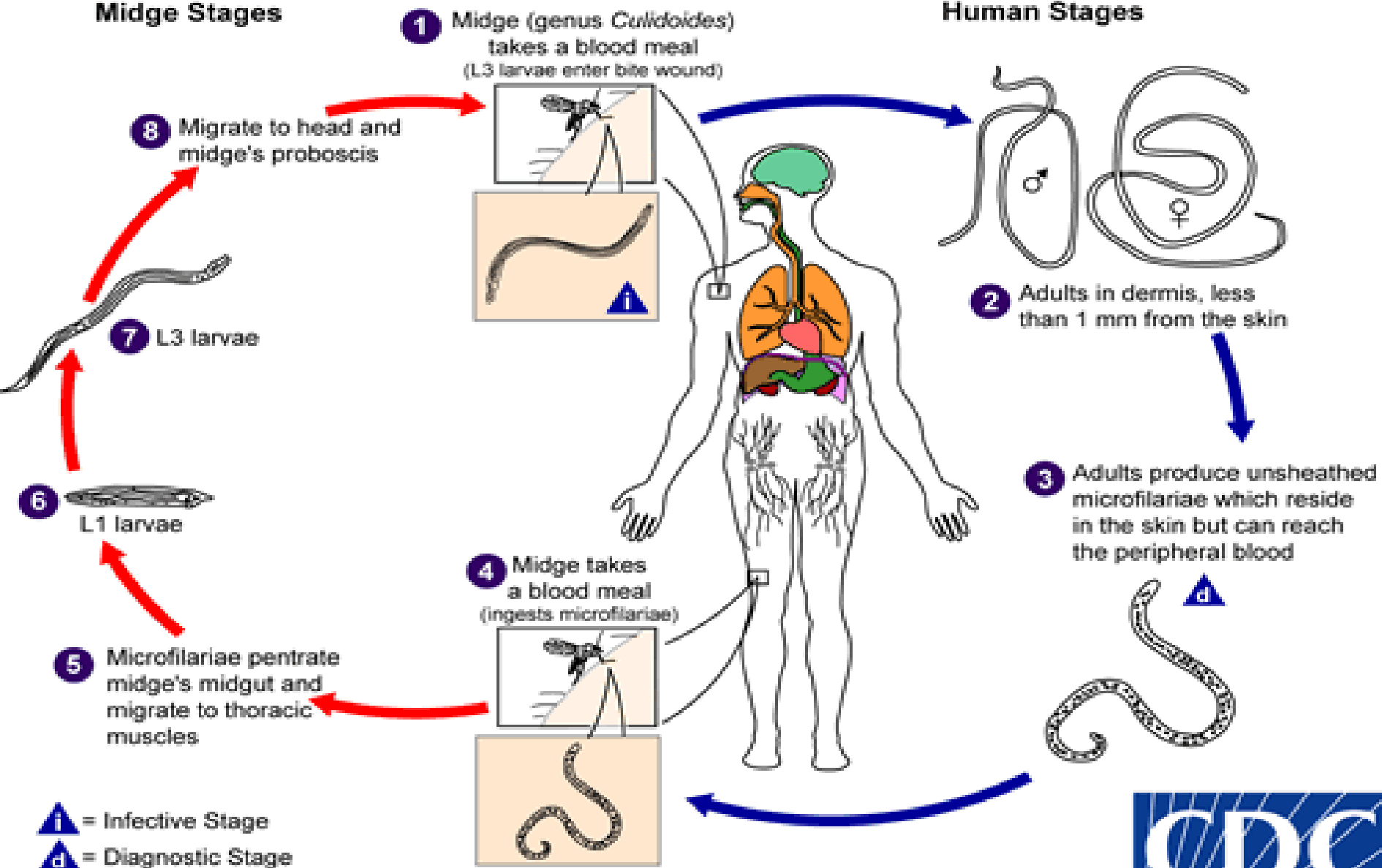
- Cacing dewasa
 - habitat di kulit manusia, tepat di bawah permukaan kulit.
 - memiliki morfologi seperti filamen berwarna putih kekuningan.
 - Mikrofilaria tidak bersarung, berukuran 180-240 x 4,5 μm dan bersifat non periodik, dapat diketemukan di kulit dan darah.
 - nukleus yang terdapat sampai ujung terminal
 - gambaran kait penggembala (*shepherd's crook*).



Mansonella streptocerca

Midge Stages

Human Stages



Patogenesis dan Manifestasi Klinis

- Dermatitis pruritis disertai makula hipopigmentasi.
- Dapat juga ditemukan pasien dengan limfadenopati inguinal.

Diagnosis

- Diagnosis infeksi *M. streptocerca* dapat ditegakkan dengan melihat
 - riwayat tinggal pasien
 - gambaran klinis berupa pruritis dan makula hipopigmentasi.
- Diagnosis pasti → diketemukannya mikrofilaria pada sediaan yang berasal dari kulit.

Pengobatan dan Pencegahan

WHO → standar terapi streptococcus karies

- Ivermektin
- Pencegahan dan pengendalian
 - pengendalian vektor dengan penggunaan insektisida
 - pemutusan kontak antara vektor dan hospes dengan menggunakan pakaian tebal yang disemprot dengan permetrin dan *repellant*.
 - Penggunaan kelambu kadangkala kurang efektif mengingat ukuran *Culicoides* yang cukup kecil.
 - Edukasi memegang peranan yang penting dalam menurunkan angka kejadian.

Mansonella ozzardi

- Spesies ini merupakan nematoda filarial yang distribusinya terbatas di daerah Amerika Tengah, Amerika Selatan dan Kepulauan Karibia.
- Vektor → *Culicoides* dan *Simulium* (daerah sekitar sungai Amazon).

Morfologi

- Cacing dewasa hidup di dalam rongga tubuh, silindris seperti benang.
- Cacing jantan : 38 x 0,2 mm, dengan bagian posterior membengkak dan melengkung ke ventral.
- Cacing betina : 65-81mm x 0,21-0,25 mm, diliputi oleh kutikula halus, pada bagian kaudal nampak sepasang lipatan yang mengkilat.
- Mikrofilaria : 88 mm, tidak bersarung, tidak memiliki periodisitas dan memiliki karakteristik ekor yang melengkung (*button hook*).

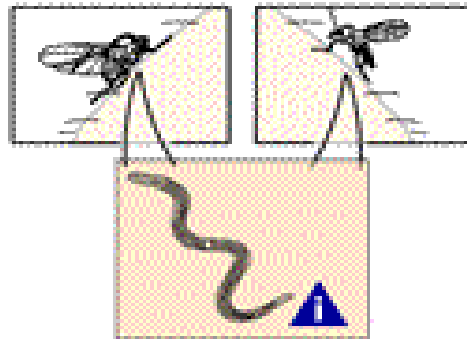


Mansonella ozzardi

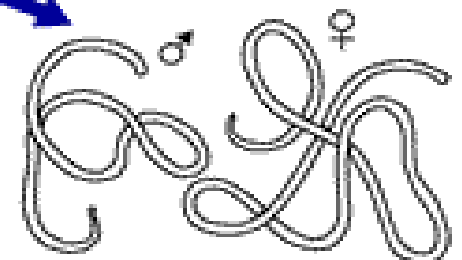
Arthropod Stages

Human Stages

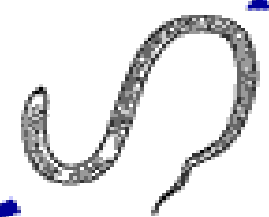
1 Arthropod takes a blood meal
(L3 larvae enter skin through bite wound)
black fly (genus *Simulium*) midge (genus *Cuticoides*)



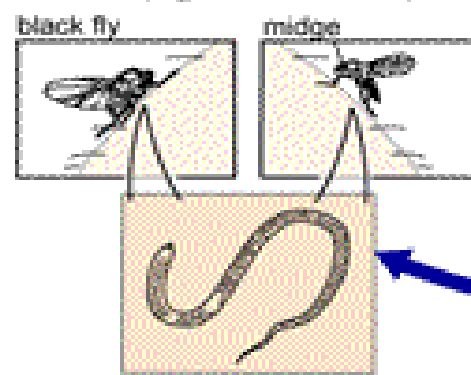
2 Adults in subcutaneous tissues



3 Adults produce unsheathed microfilariae that reach the blood stream



4 Arthropod takes a blood meal (ingests microfilariae)



8 Migrate to head and arthropod's proboscis



7 L3 larvae

6 L1 larvae

5 Microfilariae penetrate arthropod's midgut and migrate to thoracic muscles



i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage



Patogenesis dan Manifestasi Klinis

- *Mansonella ozzardi* tidak menunjukkan manifestasi klinis yang berarti.
- Tidak diketemukan reaksi jaringan yang biasa disebabkan oleh cacing dewasa.
- Pernah dilaporkan adanya hidrokela yang disertai dengan pembesaran kelenjar limfe, pruritus, eosinofilia atau lesi pada kulit.

Diagnosis

- diketemukannya mikrofilaria pada sediaan yang berasal dari darah atau biopsi kulit, dapat juga dilakukan dengan sediaan tebal atau dengan teknik konsentrasi Knott

Pengobatan dan Pencegahan

• Pasien asimtomatik pada dasarnya tidak memerlukan terapi

- Manifestasi klinis → DEC dalam dosis besar.
- Pencegahan dan pengendalian
 - pengendalian vektor dengan penggunaan insektisida
 - pemutusan kontak antara vektor dan hospes dengan menggunakan pakaian tebal yang disemprot dengan permetrin dan *repellant*.
 - Penggunaan kelambu kadangkala kurang efektif → ukuran *Culicoides* yang cukup kecil.
 - Pemberantasan perindukan sampai saat ini belum menunjukkan hasil yang memuaskan.
 - Edukasi memegang peranan yang penting dalam menurunkan angka kejadian

Dirofilaria immitis

- *Habitat* utama pada jantung anjing
- Infeksi filaria terjadi di antara anjing rumah dan anjing liar
- Bersifat zoonotik, menimbulkan dirofilariasis pada manusia (jarang)

- Cacing dewasa hidup pada jantung anjing dan hewan sejenisnya berukuran, 25-30 cm dengan diameter 1 mm.
- Mikrofilaria berukuran 300-325 μm dengan diameter 7 μm , dapat ditemukan pada peredaran darah anjing.
- Vektor nyamuk yang menggigit anjing yang terinfeksi dapat turut menghisap mikrofilaria *D. immitis* → Setelah matang, larva infektif dapat memasuki hospes baru pada saat vektor menghisap darah → larva infektif memerlukan waktu selama 6 bulan untuk bermaturasi menjadi cacing dewasa.
- Manusia merupakan hospes insidental bagi *D. immitis*, di mana cacing tidak dapat mengalami maturasi dan memproduksi mikrofilaria.

- # Transmisi dan Patogenesis
- Manusia dapat terinfeksi bila vektor menghisap darah manusia
 - Cacing yang masuk akan bermigrasi menuju paru-paru → gambaran nodul soliter yang berbatas tegas (*coin lesion*) pada gambaran radiologis.
 - Mayoritas pasien tidak menunjukkan manifestasi klinis yang berarti.
 - Pasien dengan infeksi yang berat dapat menunjukkan gejala berupa eosinofilia, batuk yang persisten, rasa kurang nyaman pada dada, hemoptisis atau gejala lainnya.
 - Kadang cacing menyebabkan infark karena sumbatan pada arteri pulmonalis.

Diagnosis

- Diagnosis pasti → pemeriksaan pada spesimen hasil biopsi lesi pada paru-paru.
- Gejala → dapat dijadikan petunjuk, tidak spesifik.

Pengobatan dan Pencegahan

- Pengobatan → mengangkat cacing yang berada dalam tubuh melalui operasi.
- Belum ada kemoterapi yang hasilnya memuaskan.
- Usaha pencegahan dan pengendalian sukar dilakukan mengingat hanya sedikit informasi yang dimiliki tentang infeksi *D. immitis* pada manusia.

Kesimpulan

- Filariasis pada manusia merupakan penyakit yang disebabkan oleh cacing filaria yang ditransmisikan oleh vektor serangga penghisap darah.
- Cacing filaria memproduksi mikrofilaria yang bersirkulasi dalam aliran darah atau limfa dan dapat menyebabkan berbagai macam kelainan.
- Beberapa mikrofilaria memiliki periodisitas yang spesifik dalam kehidupannya yang berkorelasi dengan pola makan vektor.
- Filariasis pada manusia
 - limfatik (filariasis bankrofti dan brugia)
 - non-limfatik (loaiasis, onkoserkariasis dan mansonelliasis).

- Pemeriksaan yang dilakukan untuk menegakkan diagnosis bervariasi menurut habitat spesies dan sifat dari spesies tersebut. Dalam menegakkan diagnosis perlu juga diperhatikan gejala yang nampak dan dikeluhkan serta riwayat perjalanan penyakit.
- Pengobatan filariasis dapat dilakukan melalui kemoterapi ataupun metode lain seperti operasi. Pencegahan dan pengendalian penyakit amat bergantung pada edukasi, pengobatan massal, pengendalian vektor dan pencegahan transmisi. Upaya – upaya tersebut membutuhkan partisipasi yang menyeluruh dari seluruh kalangan masyarakat.

