



Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

ΦΙΛΑΡΙΕΣ

Πτυχιακή Εργασία

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΑ



Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Ανδρεάδης, Επίκουρος καθηγητής
Ιατρικής Μικροβιολογίας, Ανοσολογίας, Ιατρικής Παρασιτολογίας.
ΑΤΕΙΘ

2019

ΠΕΡΙΕΧΟΕΝΑ

- 1. Εισαγωγή, Ευχαριστίες**
- 2. Περίληψη**
- 3. Φιλάριες**
 - I.** Τι είναι οι φιλάριες
 - II.** Περιγραφή παρασίτου
 - III.** Ο κύκλος ζωής των Φιλαροειδών
 - IV.** Περιγραφή μικροφιλάριας
 - V.** Ταξινόμηση Φιλαροειδών
- 4. Φιλαριάσεις**
 - I.** Ποιες είναι
 - II.** Μετάδοση
 - III.** Συμπτώματα
- 5. Λεμφική Φιλαρίαση**
 - I.** Τι είναι
 - II.** Μετάδοση
 - III.** Συμπτώματα
 - IV.** Πρόληψη
 - V.** Θεραπεία
 - VI.** Σημαντικές πληροφορίες
- 6. Λοίαση**
 - I.** Τι είναι
 - II.** Κύκλος ζωής του Loa loa
 - III.** Συμπτώματα και σημάδια
 - IV.** Διάγνωση
 - V.** Θεραπεία
 - VI.** Πρόληψη
- 7. Ογκοκερκίαση**
 - I.** Τι είναι
 - II.** Παθοφυσιολογία
 - III.** Κύκλος ζωής του onchocerca volvulus
 - IV.** Συμπτώματα και σημάδια
 - V.** Διάγνωση
 - VI.** Θεραπεία
 - VII.** Πρόληψη
- 8. Διροφιλάριες**
 - I.** Τι είναι
 - II.** Διροφιλαριάσεις
 - III.** Τρόπος μετάδοσης
 - IV.** Συμπτώματα και σημάδια
 - V.** Πρόληψη και Θεραπεία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην εργασία αυτή, θα ασχοληθούμε σε γενικά πλαίσια με το παράσιτο 'Φιλάρια'. Θα αναπτύξουμε τον Κύκλο Ζωής του, θα αναφερθούμε στη μορφολογική περιγραφή του, ενώ επίσης, θα παρουσιάσουμε τον τρόπο μόλυνσης στον άνθρωπο. Ακολούθως, θα αναφερθούμε στο κάθε είδος φιλαρίας που αφορά τις ανθρώπινες λοιμώξεις και θα αναλύσουμε τον τρόπο μετάδοσης, διάγνωσης και θεραπείας για το καθένα ξεχωριστά, αλλά και θα παρουσιάσουμε τρόπους πρόληψης μαζί με επιπλέον πληροφορίες. Πιο ειδικά, στην πτυχιακή, γίνεται αναφορά στο παράσιτο, της προνύμφες του, που ονομάζονται μικροφιλάριας, και στο διαχωρισμό των νόσων που προκαλούν σε Λεμφική και Υποδόρια φιλαρίαση. Θα αναπτύξουμε ξέχωρα, τις πληροφορίες για τα είδη του παρασίτου που προκαλούν τις ανώτερες λοιμώξεις. Με τη χρήση εικόνων, πινάκων και στηλών θα προσπαθήσουμε να κάνουμε πιο κατανοητό στον αναγνώστη το θέμα της πτυχιακής.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να καταθέσω τις ευχαριστίες μου στον καθηγητή μου κύριο Ανδρέαδη Γεώργιο, ο οποίος μου ανέθεσε αυτό το ενδιαφέρον θέμα και που με τη βοήθειά του κατέστη εφικτή η διεκπεραίωση της εργασίας μου. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τη Βιβλιοθήκη της ΣΕΥΠ, καθώς μου προσέφερε μεγάλη ποικιλία συγγραμμάτων και εργασιών που με καθοδήγησαν σωστά. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο της πρακτικής μου, κύριο Μιχάλη Κουγιούλη για την βοήθεια και τη στήριξή του.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η φιλάριας είναι παράσιτά που προσβάλλει και τον άνθρωπο και προκαλεί τις φιλαριάσεις, οι οποίες χωρίζονται σε Λεμφικές και Υποδόριες. Οι λεμφικές οφείλονται στα είδη *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* και *Brugia timori*, ενώ οι υποδόριες χωρίζονται σε λοιμώξεις και προκαλούνται από το είδος *Ioa Ioa* και σε ονγκοκερκιάσεις και οφείλονται στο *onchocerca volvulus*. Στην περιοχή μας υπάρχει και ένα ακόμη είδος φιλαρίασης, η διροφιλαρίαση που οφείλεται στις διροφιλάριας. Ο ασθενείς εμφανίζει διαφορετικά συμπτώματα σε κάθε λοίμωξη. Οι διαγνώσεις γίνονται ανάλογα τη λοίμωξη. Το παράσιτο μπορεί να βρεθεί σε δείγμα αίματος, σε τομή δέρματος ή μακροσκοπικά στο μάτι του ασθενούς. Η φιλαρίαση θεραπεύεται με τη χρήση φαρμάκων, ενώ πολύ σημαντικό ρόλο στην προστασία των ασθενών παίζει η πρόληψη.

Τι είναι οι φιλάριες

Φιλάριες (filariae, singular: filaria), ονομάζονται οι σκώληκες οι οποίοι έχουν μορφή νηματώδη, μακριά και λεπτά, και είναι παρασιτικοί. Ανήκουν σε μια υπεροικογένεια, η οποία καλείται filarioidea, δηλαδή στην ομάδα των Φιλαροειδών. Η ομάδα αυτή διαθέτει πολλά είδη και γένη. Οι ενήλικες σκώληκες, λοιπόν που είναι αρκετά διαδεδομένοι σε περιοχές τροπικές και υποτροπικές παρασιτούν σε αρκετά σπονδυλωτά και κάποια είδη στον άνθρωπο στον οποίο προκαλούν διάφορες ασθένειες. Η γενική ονομασία των ασθενειών αυτών είναι 'Φιλαρίαση'. Παρόλο που ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων οι οποίοι μολύνονται παραμένουν ασυμπτωματικοί, ένα μικρό ποσοστό ανθρώπων θα αναπτύξουν ακραίο λεμφικό οίδημα και πολλαπλές δευτερεύουσες επιμολύνσεις, ως αποτέλεσμα της χρόνιας έκθεσης τους στα παράσιτα. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται ενάντια σε αυτούς τους σκώληκες είναι γνωστά ως φιλαριοκτόνες ουσίες. (Υγείαonline, Ιατρική Παρασιτολογία-Γεώργιος Ανδρεάδης)

Τα Φιλαροειδή είναι εξολοκλήρου ειδικευμένα παράσιτα και ο τελικός ξενιστής είναι πάντα ένα σπονδυλωτό, ένα θηλαστικό, ένα πτηνό, ένα ερπετό ή ένα αμφίβιο αλλά ποτέ ένα ψάρι. Ο ενδιάμεσος ξενιστής που χρησιμοποιούν αυτές οι παρασιτικές μορφές είναι πάντα ένα αρθρόποδο. Τα περισσότερα Φιλαροειδή παρασιτούν σε άγρια είδη, και ιδιαίτερα σε πτηνά, όμως ορισμένα, ειδικά της οικογένειας των Ογκόκερκων, επιτίθενται σε θηλαστικά, συμπεριλαμβανομένου τον άνθρωπο και κάποια οικιακά ζώα. Διάφορες καταστάσεις που προκύπτουν από τον παρασιτισμό από Ογκόκερκους περιλαμβάνουν ορισμένες από τις πιο περίπλοκες ασθένειες του τομέα των σκωλήκων, όπως τύφλωση και ελεφαντίαση. (Foundations of Parasitology)

Περιγραφή παρασίτου

Οι συγκεκριμένοι σκώληκες δεν διαθέτουν χείλη στο στόμα τους ενώ παράλληλα ενδέχεται να υπάρχει μια υποτυπώδη μορφή στοματικής κοιλότητας ή να είναι ανύπαρκτη. Ο οισοφάγος τους είναι κυλινδρική μορφής. Επίσης το σώμα τους έχει δύο τμήματα, το μπροστινό τμήμα που έχει μυϊκή μορφή και το πίσω που έχει αδενική. Το μέγεθος των σκωλήκων αυτών, κυμαίνεται από 2 έως 10 εκατοστά. (Ιατρική Παρασιτολογία-Γεώργιος Ανδρε)

Ο κύκλος ζωής των Φιλαροειδών

Τα ενήλικα σκωλήκια ζουν στα σωματικά υγρά και στις κοιλότητες των τελικών ξενιστών, ή κυρίως σε συγκεκριμένους ιστούς. Οι λεπτομέρειες διαφέρουν ως προς το κάθε είδος. Ορισμένα από τα χειρότερα παθογόνα εισβάλλουν στα λεμφικά αγγεία και μπορεί να είναι αρκετά σε αριθμό ώστε να τα φράξουν. Κάποια είδη εισβάλλουν σε συνδετικούς ιστούς, κάποια μολύνουν τον υποδόριο συνδετικό ιστό, προκαλώντας ανυπόφορη αίσθηση κνησμού. Κάποια εισβάλλουν στους πνεύμονες ή στις ορογόνες κοιλότητες, πχ την υπεζωκοτική κοιλότητα ή την περικαρδική κοιλότητα.

Οπουδήποτε και να εγκατασταθούν, μπορούν να επιβιώσουν για χρόνια (5-7), τα γονιμοποιημένα θηλυκά παράγουν εν συνεχεία κινητά έμβρυα (προνύμφες) που αποκαλούνται ‘μικροφιλάριας’, αντί για αυγά.(Oxford Textbook of Medicine, PARACITE)

Περιγραφή μικροφιλάριας

Τα διάφορα είδη μικροφιλάριας παρουσιάζουν ποικιλία στο μέγεθος τους το οποίο κυμαίνεται από 100-300 μm. Η εμβρυική αυτή μορφή διαθέτει δύο βασικά χαρακτηριστικά που προσφέρουν πολύ μεγάλη βοήθεια στη διαφορική τους διάγνωση και τα οποία φανερώνονται σε χρωματισμένα παρασκευάσματα. Κάποια από τα είδη έχουν μια μεμβρανώδη θήκη, η οποία τις περιβάλλει από τη στιγμή της γέννησης τους. Αυτή η μεμβράνη είναι μακρύτερη από το σώμα της μικροφιλάριας με αποτέλεσμα να περισσεύει στο μπροστινό και κυρίως στο πίσω τμήμα της. Το δεύτερο στοιχείο που συνήθως αποτελεί κριτήριο διάγνωσης είναι η παρουσία πυρήνων σε διάταξη από το κεφάλι του σκώληκα μέχρι το άκρο της ουράς του ή κάποιο άλλο σημείο πάνω στο σώμα του γεγονός που διαφέρει από είδος σε είδος.

Η μικροφιλάρια δεν έχει την δυνατότητα να αναπαραχθεί στον τελικό ξενιστή, ούτε έχει την ικανότητα να μολύνει έναν άλλο τελικό ξενιστή άμεσα. Αυτό που πρέπει να κάνει είναι να βρει τον δρόμο μέσα στο σώμα που έχει παρασιτήσει και να φτάσει σε κάποιο σημείο από το οποίο ένας διάμεσος ξενιστής, ο οποίος έχει τον ρόλο του φορέα, να μπορέσει να το καταπιεί, ενώ παράλληλα και ο ίδιος συμπεριφέρεται σαν εκτοπαράσιτο στον τελικό ξενιστή. Η προνύμφη οφείλει να καταφέρει να εισχωρήσει στον οργανισμό που θα λειτουργήσει ως φορέας της αρκετά σύντομα, καθώς, εν αντιθέσει με τις ενήλικες φιλάριας, οι μικροφιλάριας είναι ικανές να επιβιώσουν σε διάστημα από λίγους μήνες έως 1-2 χρόνια, γεγονός το οποίο εξαρτάται από το είδος, ενώ ακόμη δεν έχουν καμία επιπλέον ανάπτυξη, εκτός και αν προσληφθούν από ένα κατάλληλο έντομο που τρέφεται με αίμα.

Στον διάμεσο ξενιστή η μικροφιλάρια βρίσκει την ευκαιρία να αναπτυχθεί περεταίρω εωσότου ο φορέας το μεταφέρει σε κάποιον άλλο τελικό ξενιστή. Στον καινούριο, αυτόν, τελικό ξενιστή η μικροφιλάρια επέρχεται σε ολοκλήρωση του τελευταίου σταδίου της ανάπτυξής της προς την σεξουαλική ωριμότητα. Η διαδικασία αυτή της ωρίμανσης παίρνει 2 μήνες έως και 1-2 χρόνια για να ολοκληρωθεί, παράγοντας που εξαρτάται από το είδος του σκώληκα. Στη συνέχεια η ώριμη φιλάρια πρέπει να ζευγαρώσει προτού κάποιο θηλυκό μπορέσει να παραγάγει την επόμενη γενιά μικροφιλάριας, μ’ αυτόν τον τρόπο η εισβολή από ένα και μόνο σκώληκα δεν μπορεί να προκαλέσει μόλυνση. Συνεπάγεται, επομένως, το γεγονός ότι χρειάζονται χρόνια έκθεσης σε μολύνσεις προτού μια σοβαρή κατάσταση ασθένειας να μπορέσει να αναπτυχθεί στον άνθρωπο.

Μόλις μια καινούρια γενιά μικροφιλάριας απελευθερωθεί στον πρώιμο ξενιστή, αυτές που έχουν σειρά πρέπει να αναζητήσουν ιστό από τον ξενιστή που να ταιριάζει

κατάλληλα στη φύση του είδους του φορέα. Για παράδειγμα, εάν ο φορέας είναι ένα έντομο που τρυπάει το δέρμα, όπως παραδείγματος χάρη ένα κουνούπι, η μικροφιλάρια πρέπει να εισέλθει στην περιφερική κυκλοφορία του αίματος, όπου είδη που γεννιούνται από έντομα που 'τρίβουν' το δέρμα, όπως το είδος Simuliidae και από έντομα που 'κόβουν' το δέρμα, όπως το είδος Tabanidae, έχουν την τάση να εγκαθίστανται σε υποδόριους ιστούς. Για ορισμένους περιέργους λόγους, κάποια από αυτά τα είδη υπόκεινται σε καθημερινές μεταναστεύσεις σε σωματειακές περιοχές προτιμώμενες από τους εκτοπαρασιτικούς φορείς. Όταν βρίσκονται εκτός αυτών των περιόδων, είναι σύνηθες να βρίσκουν καταφύγιο στην κυκλοφορία του αίματος των πνευμόνων. (Foundations of Parasitology, Oxford Textbook of Medicine, PARASITICITE)

Ταξινόμηση Φιλαροειδών

Τα Φιλαροειδή περιλαμβάνουν πολλές οικογένειες. Αυτές είναι οι εξής:

- Aproctidae
- Creagrocercidae
- Drilonematidae
- Filariidae
- Homungellidae
- Mesidionematidae
- Onchocercidae
- Scolecophilidae
- Setariidae
- Ungellidae (Filarioidea)

Τα είδη που έχουν ιατρικό ενδιαφέρον και αφορούν κυρίως τον άνθρωπο, ανήκουν στην κατηγορία των **Διπεταλονημαδωτών** (Dipetalonimantidae). (Ιατρική Παρασιτολογία)

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται ορισμένα χαρακτηριστικά των πιο συχνών φιλαροειδών παρασίτων που μολύνουν τον άνθρωπο.

<u>ΕΙΔΟΣ</u>	Wucheria bancrofti	Brugia malayi	Brugia timori	Loa loa	Mansonella ozzardi	Mansonella perstans
<u>Γεωγραφική κατανομή</u>	Τροπικές και υποτροπικές παγκόσμια	Νοτιοανατολική Ασία, Ινδική υποήπειρος	Αρχιπέλαγος Ινδονησίας, Τιμόρ, Νήσοι Λέσερ-	Δυτική και κεντρική Αφρική	Καραϊβική, Κεντρική και Νότια Αμερική	Αφρική και Νότια Αμερική

			Σούντα			
<u>Φορέας</u>	Κουνούπι: Culex, Aedes, Anopheles, Mansonia	Κουνούπι: Mansonia, Anopheles, Aedes	Κουνούπι: Anopheles	Αλογόμυγα (Tabanid): Chrysops	Σκνίπα: Culicoides Μαύρες μύγες: Simulium	Σκνίπα: Culicoides
<u>Περιβάλλον ενήλικου σκώληκα</u>	Λεμφικό σύστημα	Λεμφικό σύστημα	Λεμφικό Σύστημα	Υποδόριοι ιστοί, συνδετικός	Υποδόριος ιστός	Μεσεντέριο, συνδετικοί ιστοί των κοιλιάκων οργάνων
<u>Περιβάλλον μικροφιλάρι ας</u>	Αίμα	Αίμα	Αίμα	Αίμα	Αίμα	Αίμα
<u>Περιοδικότη τα</u>	Νυχτόβια	Νυχτόβιο	Νυχτόβιο	Ημερόβιο	Άνευ περιοδικότη τας	Άνευ περιοδικότη τας
<u>Περίβλημα</u>	Υπαρκτό	Υπαρκτό	Υπαρκτό	Υπαρκτό	Ανύπαρκτο	Ανύπαρκτο
<u>Μήκος(μm)</u>	260	220	287	238	183	195
<u>Πλάτος (μm)</u>	7.5-10	5-6	4.4-6.8	5-7	3-5	4-5
<u>Ουρά</u>	Κωνική, απύρηνη	Κωνική, με δύο πυρήνες, έναν τελικό και έναν υποτελικό, με μεγάλη απόσταση μεταξύ της	Κωνική, με τελικό και υποτελικό πυρήνα αρκετά απομακρυσμέ -νους	Κωνική, ο πυρήνας είναι άτακτα διαμερισμέν ος στο τέλος της ουράς	Μακριά, λεπτή, μυτερή, απύρηνη	Αμβλύ κυκλικό, πυρήνας στο τέλος της ουράς
<u>Σημαντικά χαρακτηρισ τικά μικροφιλάρι ας</u>	Κοντό κεφάλι, δισπαρμένος πυρήνας, το κέλυφος δεν χρωματίζεται με Giemsa, σώμα με ομαλές καμπύλες	Μακρύ κεφάλι, κέλυφος που χρωματίζεται ροζ στη Giemsa, τελικό και υποτελικό πυρήνα	Μακρύ κεφάλι, το κέλυφος δε βάφεται με χρώση Giemsa, διαθέτει τελικό και υποτελικό πυρήνα	Μονή σειρά πυρήνων στο τέλος της ουράς, κέλυφος που δε βάφεται στη Giemsa	Μικρό μέγεθος, μακριά και λεπτή ουρά, χωρίς περιοδικότη τα	Μικρό μέγεθος, αμβλύ ουρά γεμάτη με πυρήνες, άνευ περιοδικότη τας

<u>Mansonella streptocerca</u>	<u>Onchocerca volvulus</u>
Δυτική και Κεντρική Αφρική	Αφρική, Υεμένη, Κεντρική και Νότια Αμερική
Σκνίπα: Culicoides	Μαύρη μύγα: Simulium
Χόριο	Υποδόριοι και βαθύτεροι ιστοί
Δέρμα	Δέρμα
–	–
Ανύπαρκτο	Ανύπαρκτο
210	309
5-6	5-9
Αμλύ καμπυλωτή	Τυπικά τεντωμένη, κωνική μέχρι ένα σημείο, απύρηνη
Λεπτό σχήμα, γαντζωτή ουρά γεμάτη πυρήνες, εμφανίζεται στο δέρμα	Τεντωμένη ουρά, εμφανίζεται στο δέρμα, κάποιες φορές εμφανίζεται στα ούρα ή το αίμα μετά από θεραπεία

(Introduction_filariasis_who)

Η Υποδέρια φιλαρίαση περιλαμβάνει

- Λοίαση (Loiasis), η οποία προκαλείται από το είδος *Loa Loa*
- Ονκοκερκίαση, *Onchocerciasis* (τύφλωση ποταμού), η οποία προκαλείται από το είδος *Onchocerca volvulus*

Η Λεμφική φιλαρίαση περιλαμβάνει

- Bancroftian and Brugian λεμφική φιλαρίαση, η οποία προκαλείται από τα είδη *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* και *Brugia timori*

Πιο σπάνια, η *Dirofilaria immitis*, ο σκώληκας της καρδιάς των σκύλων, προκαλεί μολύνσεις στους ανθρώπους, τις επονομαζόμενες *dirofilariasis*. (Overview of Filarial Nematode Infections)

Μετάδοση

Οι λοιμώξεις που οφείλονται στις Φιλάριας μεταδίδονται με τους εξής παρακάτω τρόπους:

- Μια μολυσμένη μύγα (μια αλογόμυγα ή μια χρύσωψ) ή ένα κουνούπι τσιμπάει ένα άτομο και εναποθέτει προνύμφες του σκώληκα μέσα στο δέρμα.
- Οι προνύμφες ωριμάζουν και μετατρέπονται σε ενήλικα σκουλήκια κάτω από το δέρμα ή μέσα σε λεμφικούς ιστούς.
- Τα ενήλικα αυτά σκουλήκια, παράγουν απογόνους οι οποίοι αποκαλούνται μικροφιλάριας και οι οποίες κυκλοφορούν στο κυκλοφορικό σύστημα ή ταξιδεύουν μέσα στους ιστούς.
- Η λοίμωξη μεταδίδεται όταν το μολυσμένο άτομο τσιμπιέται από μύγα ή κουνούπι, το οποίο εγχύνει τις μικροφιλάριας.
- Μέσα στο έντομο, οι μικροφιλάριας αναπτύσσονται σε προνύμφες οι οποίες είναι ικανές να προκαλέσουν λοίμωξη.
- Το έντομο αυτό, σε επόμενο βήμα μεταδίδει τις προνύμφες αυτές, όταν τσιμπάει κάποιο άλλο άτομο.

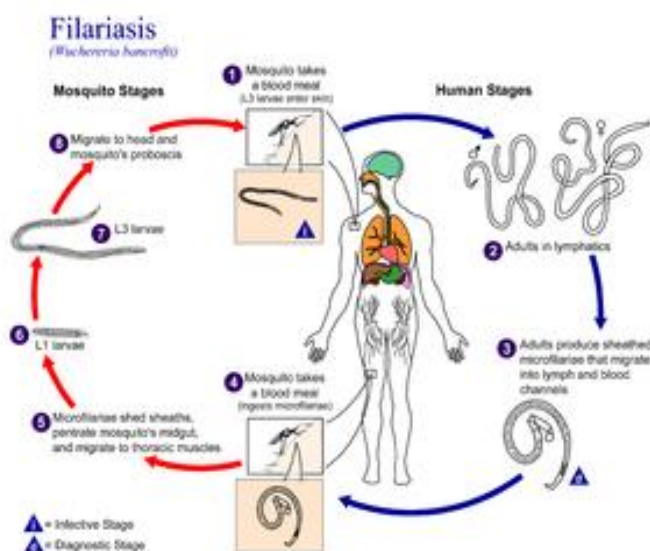
Οι λοιμώξεις αυτές δεν μεταδίδονται απευθείας από άνθρωπο σε άνθρωπο. (Overview of Filarial Nematode Infections)



Εικόνα 1 CDC. Lymphatic Filariasis

Συμπτώματα

Μέσα στο σώμα, οι προνύμφες των σκουληκιών έχουν τη δυνατότητα να σχηματίσουν εξογκώματα και συνεπώς να προκαλέσουν συμπτώματα. Τα εξογκώματα αυτά μπορεί να δημιουργηθούν στους πνεύμονες, στα λεμφικά κύτταρα ή κάτω από το δέρμα. Οι μολύνσεις από φιλάριας και οι φλεγμονές που τις συνοδεύουν, τείνουν να μπλοκάρουν τα λεμφικά αγγεία, με αποτέλεσμα να προκαλείται πρήξιμο σε πρόσωπο, πόδια ή/και γεννητικά όργανα, γεγονός που οδηγεί σε παραμόρφωση του ατόμου. Ορισμένα συμπτώματα ενδέχεται να είναι αποτέλεσμα κάποιας αλλεργικής αντίδρασης σε ουσίες οι οποίες απελευθερώνονται από τους σκώληκες. (Overview of Filarial Nematode Infections)



Εικόνα 2 Life cycle of *Wuchereria bancrofti*, a parasite that causes filariasis. Wikipedia

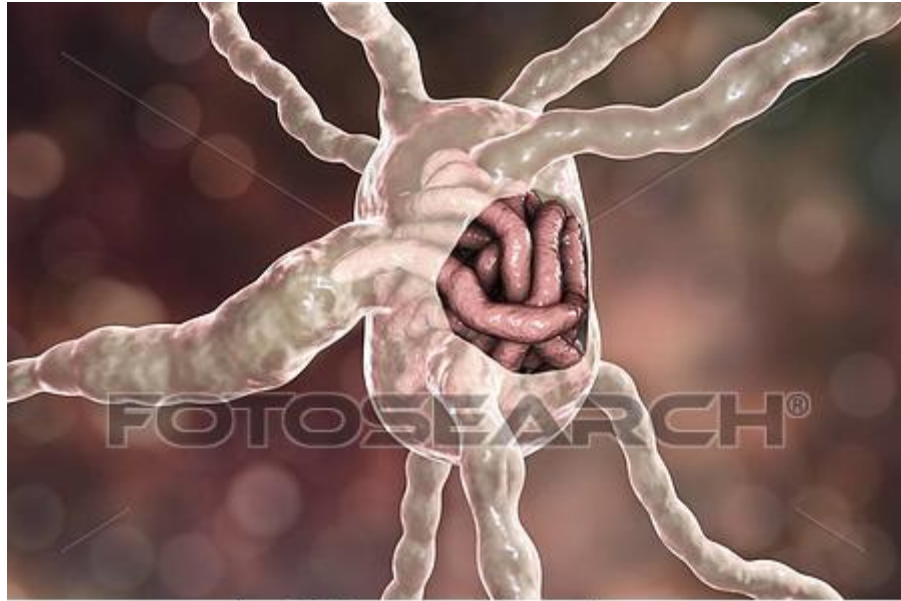
ΛΕΜΦΙΚΗ ΦΙΛΑΡΙΑΣΗ

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, η λεμφική φιλαρίαση είναι λοίμωξη του λεμφικού συστήματος. Το λεμφικό σύστημα είναι αυτό που διατηρεί την ισορροπία των σωματικών υγρών του οργανισμού και καταπολεμά τις λοιμώξεις. Η λεμφική φιλαρίαση οφείλεται σε κάποιο από τα τρία είδη νηματωδών. Η νόσος αυτή είναι συχνή αιτία μόνιμης ανικανότητας παγκοσμίως. Γύρω στους 120 εκατομμύρια ανθρώπους είναι μολυσμένοι με αυτό το παράσιτο και περίπου 40 εκατομμύρια έχουν υποστεί παραμόρφωση από την ασθένεια. Συγκεκριμένα η λεμφική φιλαρίαση προκαλείται από:

- την *Wuchereria bancrofti*, η οποία γίνεται αντιληπτή σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές της Αφρικής, της Ασίας, στον Ειρηνικό και στις χώρες της Αμερικής, συμπεριλαμβανομένης της Αϊτής.

Και

- την *Brugia malayi* ή την *Brugia timori*, που απαντάται στη νότια και νοτιοανατολική Ασία.



k57279675 www.fotosearch.com

Εικόνα 3 Lymph nodewith filarial worms, concept of elephantiasis

Κατά κύριο λόγο, σε μια λεμφική φιλαρίαση, οι ασθενείς παρουσιάζουν πυρετό, πρησμένους λεμφαδένες, πόνο στα άκρα και στους βουβώνες και αν η ασθένεια γίνει χρόνια, πρήξιμο το οποίο γίνεται συνεχές και παραμόρφωση.

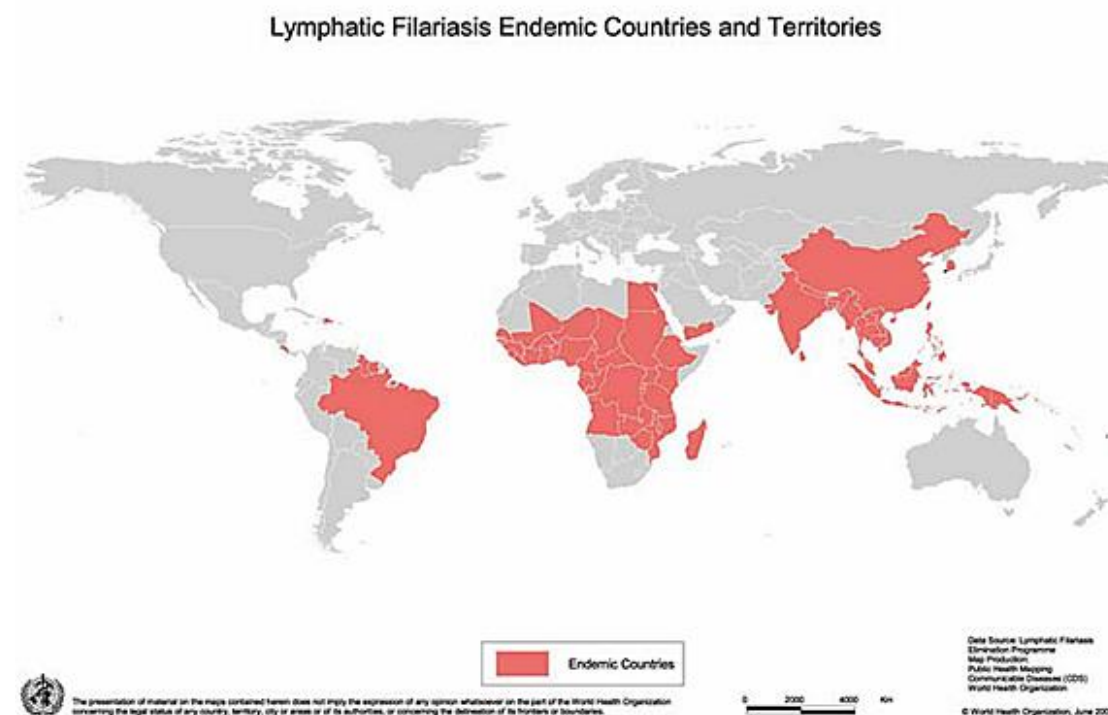
Η διάγνωση της λεμφικής φιλαρίασης γίνεται όταν ο γιατρός ταυτοποιήσει την προνύμφη του σκώληκα, δηλαδή την μικροφιάρια, σε ένα δείγμα αίματος.

Οι ασθενείς, συνήθως, θεραπεύονται με το φάρμακο diethylcarbamazine, το οποίο σκοτώνει την ανώριμη προνύμφη στο αίμα, αλλά ακόμα και κάποια από τα ενήλικα σκουλήκια.

Η επικράτηση της φιλαριακής λοίμωξης στα παιδιά έχει γίνει περισσότερο κατανοητή τα τελευταία χρόνια. Ενώ, λοιπόν, η νόσος αυτή κάποτε θεωρούνταν ότι μπορούσε να επηρεάσει μονάχα ενήλικα άτομα, γίνεται φανερό, τώρα, ότι η πλειοψηφία των λοιμώξεων είναι επίκτητη στην παιδική ηλικία. Η αρχική λοίμωξη ακολουθείται από μια μεγάλη περίοδο παρουσίας υποκλινικής ασθένειας, η οποία εξελίσσεται, στην μετέπειτα ζωή, σε μια νόσο που παρουσιάζει κλινικά συμπτώματα. (Lymphatic Filariasis)

Η λεμφική φιλαρίαση είναι ενδημική σε 83 χώρες. Στην Ινδία, την Ινδονησία, τη Νιγηρία και το Μπαγκλαντές μετράται περίπου το 70% των περιπτώσεων λεμφικής φιλαρίασης. Στις άλλες περιοχές περιλαμβάνονται η Κεντρική Αμερική, το δέλτα του Νείλου, το Πακιστάν, η Σρι Λάνκα, η Βιρμανία, η Ταϊλάνδη, η Μαλαισία, η Νότια

Κίνα, τα Νησιά του Ειρηνικού, η Αϊτή, η Δομινικανή Δημοκρατία, η Γουιάνα, το Σουρινάμ, η Γαλλική Γουιάνα και η Βραζιλία. (*Wuchereria bancrofti*)



Εικόνα 4 Lymphatic Filariasis Epidemiology. Stanford.edu

Μετάδοση λεμφικής φιλαρίωσης

Η φιλαρίαση αυτή, μεταδίδεται όταν ένα μολυσμένο κουνούπι τσιμπήσει κάποιο άτομο και εναποθέσει προνύμφες του σκώληκα στο δέρμα. Στη συνέχεια οι προνύμφες αυτές ταξιδεύουν στο λεμφικό σύστημα, όπου και ωριμάζουν. Οι ενήλικες σκώληκοι μπορούν να φτάσουν τα 4-10 εκατοστά (1 1/2 – 4 ίντσες) σε μήκος και ζουν από 5-7 χρόνια. Επίσης, παράγουν εκατομμύρια προνύμφες, τις μικροφιλάριας, οι οποίες κυκλοφορούν στην κυκλοφορία του αίματος και στο λεμφικό σύστημα. Επομένως, η ασθένεια μεταδίδεται όταν ένας φορέας τσιμπήσει μολυσμένο άτομο και μετά τσιμπήσει κάποιο άλλο άτομο.

Για να κολλήσει κάποιος λεμφική φιλαρίαση είναι απαραίτητο να έχει δεχτεί επαναλαμβανόμενα τσιμπήματα από μολυσμένο κουνούπι για πάρα πολλούς μήνες ακόμη και χρόνια. Οι άνθρωποι που μένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα σε τροπικές ή υποτροπικές περιοχές όπου οι ασθένεια είναι πολύ διαδεδομένη και σε έξαρση, διατρέχουν πολύ μεγάλο κίνδυνο μόλυνσης από τη νόσο. Οι τουρίστες που επισκέπτονται αυτές τις περιοχές για λίγο καιρό έχουν χαμηλές πιθανότητες. Μια λοίμωξη θα γίνει αντιληπτή με μια εξέταση αίματος.

Συμπτώματα λεμφικής φιλαρίωσης

Κατ' αρχάς, η λεμφική φιλαρίαση προκαλείται από ενήλικα σκουλήκια. Οι μικροφιλάρια δεν προκαλούν συμπτώματα και επομένως εξαφανίζονται σταδιακά από την κυκλοφορία του αίματος, μετά την απομάκρυνση των ατόμων από τη μολυσμένη περιοχή. Τα ενήλικα παράσιτα προκαλούν φλεγμονή του λεμφικού συστήματος, έχοντας σαν άμεσο αποτέλεσμα την πρόκληση λεμφαγγειίτιδας και λεμφαδενίτιδας. Αυτές οι παθήσεις οδηγούν σε βλάβη των λεμφικών αγγείων, ακόμα και σε ασυμπτωματικούς ασθενείς, καθώς και σε λεμφική δυσλειτουργία, τα οποία προϋδεάζουν τα κάτω άκρα κυρίως σε διαλείπουσες βακτηριακές λοιμώξεις. Οι δευτερεύουσες, αυτές, λοιμώξεις προκαλούν αδενολεμφαγγίτιδα (ADL), η συνήθεστερα καλούμενη 'οξείες επιθέσεις'. Η ADL είναι το πιο συχνό σύμπτωμα της λεμφικής φιλαρίωσης και παίζει σημαντικό ρόλο στην αύξηση του λεμφοιδήματος. Έχει ειπωθεί ότι τα βακτήρια συνήθως βρίσκουν δίοδο για την εισχώρηση τους στον οργανισμό και στα κατεστραμμένα λεμφικά αγγεία μέσω κακώσεων που λειτουργούν σαν είσοδοι και βρίσκονται κατά κύριο λόγο ανάμεσα στα δάχτυλα των ποδιών. Η ADL, η οποία μοιάζει με ερυσίπελα ή κυτταρίτιδα, συνδέεται με τοπικό πόνο και πρήξιμο, αλλά και με πυρετό και ρίγος.

Πρώιμη (οξεία) λοίμωξη

Στην αρχή της λοίμωξης, οι ασθενείς ίσως να έχουν συμπτώματα από 4 έως 7 ημέρες. Υπάρχει πιθανότητα να κάνουν εμπύρετο, καθώς και να εμφανίσουν διόγκωση στους λεμφαδένες και τη βουβωνική περιοχή. Ακόμα, ενδέχεται να παρουσιάσουν πόνο στα άκρα και τους βουβώνες. Είναι, επίσης, δυνατόν να συλληχθεί πύον σε ένα πόδι και να αποστραγγιστεί στην επιφάνεια του δέρματος, έχοντας ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σημαδιού.

Οι βακτηριακές λοιμώξεις του δέρματος και των ιστών κάτω από το δέρμα, είναι πιο πιθανόν να υπάρξουν, καθώς οι φιλάρια κάνουν το λεμφικό σύστημα λιγότερο ικανό να προστατέψει το σώμα ενάντια στις λοιμώξεις.

Είναι συχνό φαινόμενο, τα συμπτώματα να επιλύονται αλλά μετά να ξαναεμφανίζονται. Όταν τα άτομα εκτίθενται για πρώτη φορά στη λοίμωξη, τα συμπτώματα της είναι πολύ πιο έντονα.

Χρόνια λοίμωξη

Μετά την πάροδο πολλών ετών ύπαρξης της λοίμωξης, τα λεμφικά αγγεία γίνονται πιο πλατιά. Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν εμφανίζουν καθόλου συμπτώματα παρόλο

που έχουν υποστεί ζημιά στο λεμφικό τους σύστημα. Υπάρχουν, όμως, ορισμένες περιπτώσεις ασθενών, στις οποίες το σταδιακό πρήξιμο γίνεται μόνιμο (χρόνιο). Τα κάτω άκρα είναι αυτά που επηρεάζονται κατά κύριο λόγο συχνότερα. Παρ' όλα αυτά, τα άνω άκρα, τα στήθη, αλλά και τα γεννητικά όργανα τείνουν και αυτά να παρουσιάζουν συμπτώματα. Αυτό το είδος οιδήματος, το οποίο καλείται επίσης, λεμφοίδημα, αναπτύσσεται επειδή:

- τα ενήλικα σκουλήκια ζουν μέσα στο λεμφικό σύστημα, με αποτέλεσμα να μειώνουν κατά πολύ την ροή του λεμφικού υγρού από τους ιστούς, προκαλώντας έτσι το υγρό να παραμένει μέσα στα λεμφικά αγγεία.
- οι σκώληκες 'πυροδοτούν' μια αντίδραση από το ανοσοποιητικό σύστημα, η οποία παράγει φλεγμονή και οίδημα.

Το πρήξιμο κάνει το δέρμα σπογγώδες. Η άσκηση πίεσης στο δέρμα αφήνει ένα βαθούλωμα το οποίο δεν εξαφανίζεται αμέσως (και το λέμε λακκούβα). Από την άλλη, το χρόνιο οίδημα, τείνει να κάνει το δέρμα σκληρό και χοντρό (αυτό ονομάζεται ελεφαντίαση). Το λεμφοίδημα και η πιο προχωρημένη μορφή του, η ελεφαντίαση εμφανίζονται, κυρίως, στα κάτω άκρα και είναι πιο συχνές στις γυναίκες. Πολλοί παράγοντες έχουν εμπλακεί στην εξέλιξη του λεμφοιδήματος, συμπεριλαμβανομένων και επαναλαμβανόμενων επεισοδίων αδενολεμφαγγειίτιδας. Παρ' όλο που το λεμφοίδημα, οφειλόμενο σε φιλαρίαση πρέπει να διαχωρίζεται από παθήσεις όπως καρδιακή ανεπάρκεια, υποσιτισμός, φλεβική νόσος, ποδοκονίωση και σάρκωμα. Καπόσι συνδεόμενο με τον HIV/AIDS, δεν έχει υπάρξει κάποια κοινή άποψη για την ταξινόμηση του. Στην πιο προχωρημένη μορφή της, η ελεφαντίαση μπορεί να εμποδίσει τους ανθρώπους από το να επιτελούν τις καθημερινές τους λειτουργίες.

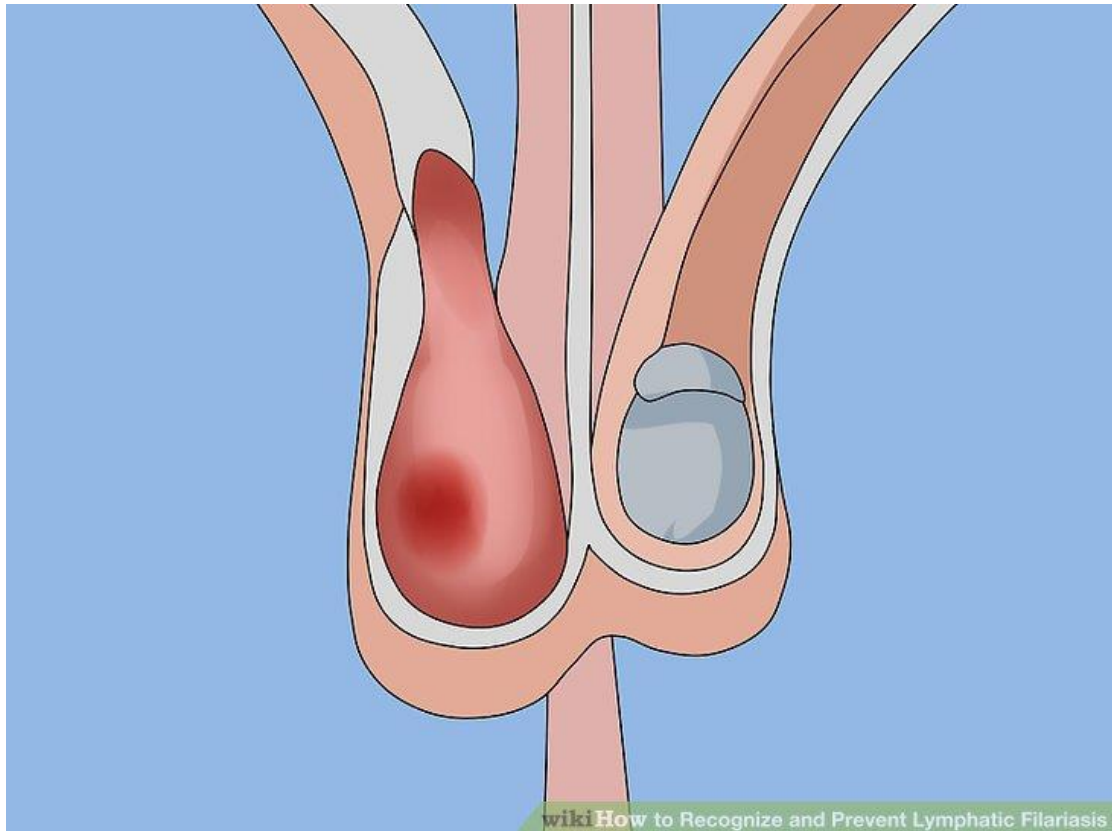


Εικόνα 5 Lymphedema. PHAO takes filaria fight to Region Ten

Στους άνδρες είναι πιθανόν να υπάρξει και διόγκωση του όσχεου ακόμα και η εμφάνιση υδροκύλης, κυρίως από τη μόλυνση συγκεκριμένα με το παράσιτο *Wuchereria bancrofti* που προκαλεί τη λεμφική λοίμωξη.



Εικόνα 6 Lymphatic Filariasis (Elephantiasis)



Εικόνα 7 How to recognize and prevent Lymphatic Filariasis. wikiHow

Λεμφική φιλαρίαση (Ελεφαντίαση)

Οι βακτηριακές και οι μυκητιακές λοιμώξεις είναι πολύ συχνές σε ανθρώπους που πάσχουν από χρόνια λεμφική φιλαρίαση. Αυτές οι λοιμώξεις συμβάλουν στην ανάπτυξη της ελεφαντίασης.

Κάποιοι πάσχοντες εμφανίζουν ήπιο πόνο στις αρθρώσεις και αίμα στα ούρα.

Λιγότερο συχνά, επηρεάζονται οι πνεύμονες, οδηγώντας σε μια διαταραχή η οποία ονομάζεται τροπική πνευμονική ηωσινοφιλία. Οι ασθενείς, ενδέχεται να έχουν χαμηλό πυρετό, να νιώθουν λαχανιασμένοι, να εμφανίζουν βήχα και αγκωμαχητά. Η ηωσινοφιλία ίσως να ακολουθείται και από αυξημένα επίπεδα IgE (Ανοσοσφαιρίνη E). Εάν η λοίμωξη επιμείνει είναι πιθανόν να σχηματιστεί ινοκυστική νόσος στους πνεύμονες.

Υδροκήλη

Η οσχεϊκή υδροκήλη οφείλεται σε συσσώρευση υγρού στην κοιλότητα του ελυτροειδή χιτώνα του όρχεος. Έχει προταθεί σαν άποψη ότι η πραγματική φιλαριακή υδροκήλη προκύπτει μετά το θάνατο των ενήλικων φιλαριακών σκωλήκων, ενώ η

χυλοκήλη, κήλη γεμάτη με προϊόντα του μεταβολισμού, εμφανίζεται μετά από συσσώρευση υγρού αφού έχει υπάρξει ρήξη των λεμφικών αγγείων στην οσχεϊκή κοιλότητα.

Διάγνωση

Για να γίνει διάγνωση χρειάζεται να πραγματοποιηθεί εξέταση δείγματος από αίμα και αιματολογικές εξετάσεις.

Οι γιατροί μπορεί να διαγνώσουν λεμφική φιλαρίαση όταν εντοπίζουν και αναγνωρίζουν μικροφιλάρια σε ένα δείγμα αίματος, το οποίο εξετάζεται κάτω από το μικροσκόπιο. Όταν πραγματοποιηθεί υπερηχογράφημα, είναι δυνατόν να παρατηρηθούν ενήλικα σκουλήκια να κινούνται σε διευρυμένα λεμφικά αγγεία.

Έχουν αναπτυχθεί εξετάσεις αίματος, οι οποίες μπορούν να αναγνωρίσουν ταχύτατα σημάδια λοίμωξης (για παράδειγμα αντισώματα έναντι του σκόληκα). Γενικά, τα αντισώματα είναι πρωτεΐνες, οι οποίες παράγονται από το ανοσοποιητικό σύστημα, ώστε να βοηθήσουν τον οργανισμό να αμυνθεί ενάντια σε μια συγκεκριμένη επίθεση, συμπεριλαμβανομένων και των επιθέσεων από παράσιτα. Παρ' όλα αυτά, η αξία των αιματολογικών εξετάσεων είναι περιορισμένη, καθώς δεν μπορούν να διαχωρίσουν τους σκόληκες που προκαλούν λεμφική λοίμωξη από κάποιους άλλους σκόληκες, ούτε μπορούν να εντοπίσουν την παρούσα από μια παλαιότερη λοίμωξη.

Πρόληψη

Ο καλύτερος τρόπος που υπάρχει για να προστατευθεί κανείς ενάντια στη λεμφική φιλαρίαση είναι να μειώσει τα τσιμπήματα από τα κουνούπια. Για να πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο, κάποιος οφείλει να ακολουθήσει τα παρακάτω βήματα:

1. Να κάνει χρήση εντομοαπωθητικών σκευασμάτων όπου υπάρχει εκτεθειμένο δέρμα.
2. Να φοράει ρουχισμό ο οποίος έχει εμποτιστεί με το εντομοκτόνο περμεθρίνη.
3. Να φοράει μπλούζες με μακριά μανίκια και παντελόνια με μακριά μπατζάκια.
4. Να χρησιμοποιεί διχτυωτό ύφασμα γύρω από τα κρεβάτια.

Σε περιοχές στις οποίες η λεμφική φιλαρίαση είναι διαδεδομένη, η δεθυλκαρβαμαζίνη μπορεί να βοηθήσει στην αποτροπή της λοίμωξης. Τα φάρμακα, αυτά, μειώνουν τον πληθυσμό των μικροφιλάρια στο αίμα των μολυσμένων ατόμων, αποτρέποντας επομένως την εξάπλωση της νόσου. Σε ορισμένες περιοχές μάλιστα, η διεθυλκαρβαμαζίνη έχει προστεθεί και στο επιτραπέζιο αλάτι.

Θεραπεία

-Θεραπεία της οξείας λοίμωξης

Τα σύντομα πρώτα συμπτώματα συνήθως επιλύονται από μόνα τους. Ενώ, από την άλλη, το αν η θεραπεία αποτρέπει ή εξασθενεί τις μακροχρόνιες συνέπειες είναι κάτι αβέβαιο.

-Θεραπεία χρόνιας λοίμωξης

Τυπικά, η λεμφική φιλαρίαση θεραπεύεται με διεθουλκαρβαμαζίνη (DEC). Το φάρμακο αυτό χορηγείται από το στόμα για 1 ή για 12 μέρες. Έχει σαν αποτέλεσμα την θανάτωση των μικροφιλάρων και κάποιων ενήλικων σκουληκιών.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι προτού χορηγηθεί διεθουλκαρβαμαζίνη σε ασθενείς, οι γιατροί τους εξετάζουν για λοίμωξη και ογκοκερκίαση, καθώς το φάρμακο αυτό ενδέχεται να έχει σοβαρές παρενέργειες σε ανθρώπους με αυτές τις παθήσεις.




-Θεραπεία των επιπτώσεων της χρόνιας λεμφικής λοίμωξης

Η χρόνια λοίμωξη προκαλεί κάποιες μακροχρόνιες επιπτώσεις στον οργανισμό του ασθενούς οι οποίες αντιμετωπίζονται.

Χρόνιο οίδημα: απαιτεί σχολαστική φροντίδα του δέρματος. Οι ασθενείς οφείλουν να είναι πολύ προσεκτικοί να μην προξενήσουν κάποια βλάβη στο δέρμα, καθώς, επίσης, θα πρέπει να καθαρίζουν πολύ προσεκτικά τυχόν μικρά κοψίματα και γδαρσίματα. Τέτοιου είδους φροντίδα βοηθά να αποφευχθούν οι βακτηριακές λοιμώξεις. Το πρήξιμο μπορεί να μειωθεί εάν τυλίξουμε ελαστικούς επιδέσμους γύρω από το παθόν άκρο ή ακόμα, αν ανυψώσουμε το άκρο. Αν η ελεφαντίαση, συμπεριλαμβανομένου και του οιδήματος στο όσχεο, είναι έντονη, είναι πιθανόν να γίνει χειρουργείο για να βοηθηθεί η αποστράγγιση από το λεμφικό σύστημα.

Βακτηριακές λοιμώξεις του δέρματος: Αυτές θεραπεύονται με τη χρήση αντιβιοτικών τα οποία χορηγούνται από το στόμα. Τα αντιβιοτικά τείνουν να επιβραδύνουν ή να αποτρέψουν την εξέλιξη της ελεφαντίασης.

Προβλήματα που αφορούν τους πνεύμονες: Για αυτού του είδους τα θέματα, η χορήγηση διεθουλκαρβαμαζίνης, για χρονικό διάστημα από 14 έως 21 ημέρες, είναι αποτελεσματική. Παρ' όλα αυτά, η λοίμωξη επανέρχεται σε περίπου το ¼ των ασθενών. Σε αυτούς οι παραπάνω θεραπεία πρέπει να επαναληφθεί. (Lymphatic Filariasis)

Clinical manifestation		Treatment
Acute dermatolymphangioadenitis		Antibiotics, antipyretics, analgesics
Lymphoedema and elephantiasis		Hygiene, antibacterial creams, antifungal creams
Hydrocoele		Surgery

Εικόνα 8 Clinical Forms. WHO

Σημαντικές πληροφορίες

Ο πληθυσμός που έχει υψηλό ρίσκο εμφάνισης λεμφικής φιλαρίασης περιλαμβάνει 1.2 δισεκατομμύρια ανθρώπους. Επί του παρόντος, περισσότερο από 120 εκατομμύρια άνθρωποι έχουν προσβληθεί με λεμφική φιλαρίαση, αριθμός που περιλαμβάνει 25 εκατομμύρια άντρες οι οποίοι υποφέρουν από πρήξιμο στα γεννητικά όργανα, που συνδέεται με την ασθένεια και 15 εκατομμύρια ανθρώπους οι οποίοι πάσχουν από ισχυρό λεμφοίδημα ή ελεφαντίαση του ποδιού. (Lymphatic Filariasis: The Disease)

Το οικονομικό φορτίο της λεμφικής φιλαρίασης είναι τεράστιο. Οι ασθενείς που έχουν προσβληθεί με τη συγκεκριμένη ασθένεια παρουσιάζουν υψηλό ρίσκο ανάπτυξης χρόνιων συμπτωμάτων, όπως λεμφοίδημα και ελεφαντίαση. Τέτοιου είδους συμπτώματα μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της

παραγωγικότητας, καθώς τείνουν να οδηγούν σε λοιμώξεις που είναι απειλητικές για τη ζωή, εάν δεν αντιμετωπιστούν σωστά, αλλά και σε κινητικά και λειτουργικά προβλήματα. Στην Ινδία μονάχα, έχει εκτιμηθεί ότι το ετήσιο οικονομικό έλλειμμα που οφείλεται στη λεμφική φιλαρίαση είναι 1 δισεκατομμύριο δολάρια. Σε χώρες που είναι ενδημικές, οι οικονομικές απώλειες συχνά δεν υπολογίζονται, αλλά είναι πιθανόν σημαντικές. (Lymphatic Filariasis Disease)

Οι χώρες οι οποίες έχουν βρεθεί να είναι ενδημικές τείνουν, πιο συχνά, να είναι τροπικές ή υποτροπικές, γεγονός που οφείλεται στο βέλτιστο για τον φορέα της λεμφικής φιλαρίασης, περιβάλλον ζωής. Η υγρασία του περιβάλλοντος είναι επίσης απαραίτητη για την επιβίωση των λοιμογόνων προνυμφικών σταδίων της μικροφιλάριας. (Blood and Tissue Dwelling Nematodes). Οι πληθυσμοί που βρίσκονται σε κίνδυνο να εμφανίσουν και να αναπτύξουν τη λεμφική φιλαρίαση είναι κατά κύριο λόγο φτωχοί και η πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι συγκεντρωμένες σε υπαίθριες περιοχές. (A Disease of Poverty). Η λεμφική φιλαρίαση συνδέεται συχνά με περιοχές που έχουν κακή υγιεινή και ποιότητα στέγασης. Οι φτωχότερες, υπαίθριες κοινότητες είναι επίσης, κατά κύριο λόγο, χτισμένες γύρω από μέρη άριστα για την ζωή των φορέων, όπως βάλτοι ή και ποτάμια, και τείνουν να μην έχουν τα μέσα ή τις δυνατότητες πρόληψης ενάντια στους φορείς αυτούς, έχοντας ως αποτέλεσμα η μετάδοση της ασθένειας να έχει υψηλά επίπεδα. (Where is Lymphatic Filariasis found? Introduction)

Παρ' όλο που υπάρχει μια καθιερωμένη συχνότητα μετάδοσης στα υπαίθρια μέρη των ενδημικών περιοχών, έχει πραγματοποιηθεί ελάχιστη έρευνα γύρω από την αστική μετάδοση στις περιοχές αυτές. Μια πρόσφατη μελέτη, η οποία διεξήχθη από μια ομάδα επιδημιολόγων από τη Νιγηρία και τις Ηνωμένες Πολιτείες, μελέτησαν την αστική περιοχή τους Τζος στη Νιγηρία, για να εντοπίσουν τη συχνότητα της λεμφικής φιλαρίασης. Μολονότι, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτίμησε ένα μικρό κρούσμα, λιγότερο από 1% αστικών περιπτώσεων λεμφικής φιλαρίασης που προέρχεται από αστική μετάδοση, η συγκεκριμένη μελέτη αποκάλυψε ότι περίπου το 6% των αστικών περιπτώσεων της λεμφικής φιλαρίασης είναι αποτέλεσμα αστικής μετάδοσης. Σύμφωνα, λοιπόν, με τους συγγραφείς αυτής της μελέτης, αλλά και άλλα μέλη τις δημόσιας κοινότητας της υγείας, αυτό το ποσοστό είναι αρκετά υψηλό ώστε να επιβεβαιώσει την μετάδοση της λεμφικής φιλαρίασης σε αστικές περιοχές. Ως αποτέλεσμα αυτής της μελέτης, ένα πρόγραμμα μαζικής θεραπείας με τη χορήγηση φαρμάκου, εκτελέστηκε στις αστικές περιοχές του Τζος, ενώ ακόμη, τέτοιου είδους προγράμματα αστικής θεραπείας απλώνονται σε κατά μήκος όλων αυτών των ενδημικών περιοχών. (Urban Lymphatic Filariasis in Central Nigeria)

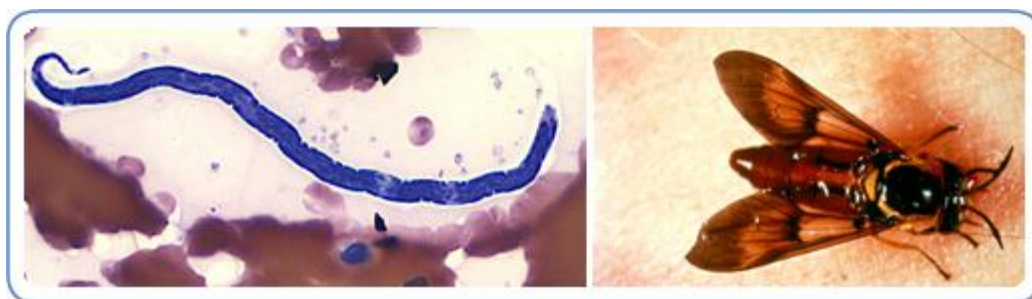
ΛΟΙΑΣΗ

Η **λοίαση** είναι μια νηματοειδή λοίμωξη από φιλάρια του είδους *Loa Loa* η οποία επικεντρώνεται στον υποδόριο ιστό. Τα συμπτώματα αυτής της λοίμωξης περιλαμβάνουν τοπικό αγγειοοίδημα (τα calabar οιδήματα) και μετανάστευση των ενήλικων σκωλήκων στον επιπεφυκότα. Η διάγνωση επιτυγχάνεται με τον εντοπισμό

των μικροφιλάρων στο περιφερικό αίμα ή βλέποντας σκώληκες να αποδημούν κατά μήκος του ματιού. Η θεραπεία γίνεται με τη χρήση της διεθυλκαρβαμαζίνης.

Η λοίαση περιορίζεται στη ζώνη των τροπικών δασών της δυτικής και κεντρικής Αφρικής. Οι άνθρωποι αποτελούν τη μοναδική, γνωστή, φυσική πηγή γι' αυτό το παράσιτο.

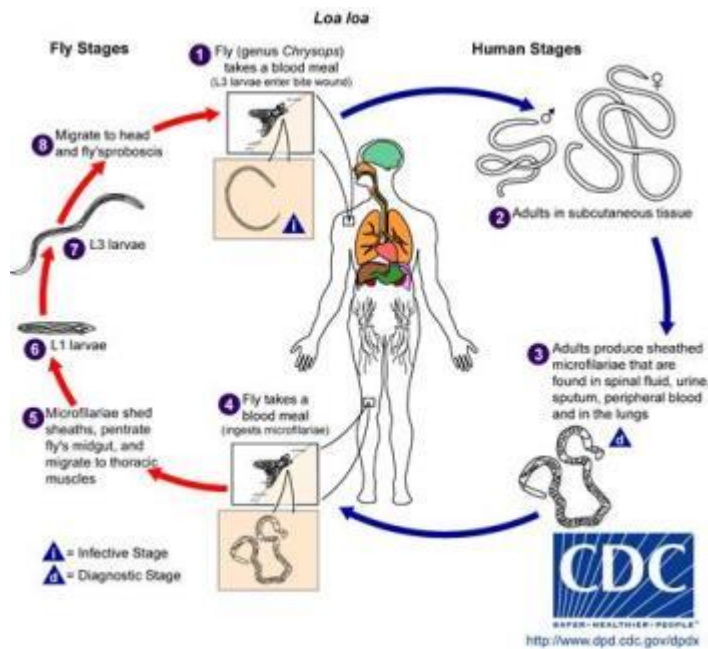
Οι μικροφιλάρια του παρασίτου *Loa loa*, μεταδίδονται με τις ημερόβιες μύγες του είδους *tabanidae* (τις μύγες *chrysops* και τις αλογόμυγες). Οι μικροφιλάρια ωριμάζουν σε ενήλικους σκώληκες στους υποδόριους ιστούς του ανθρώπινου ξενιστή. Ένα θηλυκό φτάνει σε μήκος τα 40 με 70 mm, ενώ τα αρσενικά φτάνουν τα 30 με 34 mm σε μήκος. Τα ενήλικα σκουλήκια είναι αυτά που παράγουν τις μικροφιλάρια. Οι ενήλικες μεταναστεύουν σε υποδόριους ιστούς και ακόμα κάτω από τον επιπεφυκότα υμένα του ματιού. Οι μικροφιλάρια, από την άλλη πλευρά, κυκλοφορούν στο αίμα. Οι μύγες γίνονται μολυσματικές όταν ρουφούν αίμα από άτομο ξενιστή κατά τη διάρκεια της μέρας, την περίοδο δηλαδή κατά την οποία τα επίπεδα της μικροφιλάριας είναι στο μέγιστο.



Εικόνα 9 Loiasis. CDC

Κύκλος ζωής του *Loa loa*

Κάθε τόσο, οι λοιμώξεις προκαλούν μυοκαρδιοπάθειες, νευροπάθειες ή εγκεφαλίτιδα. Η ηωσυνοφιλία είναι συχνή αλλά όχι ειδική.



Εικόνα 10 Life cycle of *Loa loa*. CDC

Συμπτώματα και σημάρια

Οι περισσότεροι άνθρωποι που ασθενούν είναι ασυμπτωματικοί, ενώ επίσης εμφανίζουν και ηωσνοφιλία. Όπως προαναφέρθηκε, οι λοιμώξεις που προκαλούνται από αυτό το είδος παρασίτου, παράγουν περιοχές με αγγειοιδήματα, τα λεγόμενα Calabar οιδήματα, τα οποία αναπτύσσονται σε όλο το σώμα, αλλά ως επί των πλείστων στα άκρα. Εικάζεται ότι αντικατοπτρίζουν αντιδράσεις υπερευαισθησίας σε αλλεργιογόνα που απελευθερώνονται από αποδημητικά ενήλικα παράσιτα του είδους. Στους ντόπιους κατοίκους, η διόγκωση συνήθως διαρκεί από 1 έως 3 μέρες, αν και παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα και είναι πιο έντονες σε επισκέπτες. Οι παρασιτικές μορφές, είναι δυνατόν, να μεταναστεύσουν και κάτω από τον επιπεφυκότα υμένα κατά μήκος των ματιών. Αυτή η μετανάστευση ενδέχεται να είναι αδρανής, παρ' όλα αυτά είναι πιθανόν να υπάρξουν κατάλοιπα βλαβών στο μάτι.

Η νευροπάθεια γενικά εκφράζεται με πρωτεϊνουρία με ή χωρίς μια ήπια αιματοουρία, γεγονός που πιστεύεται ότι οφείλεται σε κάποια πολύπλοκη ανοσοποιητική εναπόθεση.

Η εγκεφαλοπάθεια είναι συνήθως ήπια, με αμυδρά συμπτώματα στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα.

Διάγνωση

Κύριοι τρόποι διάγνωσης:

- Παρατήρηση ενός ενήλικου σκώληκα κάτω από τον επιπεφυκότα υμένα να διασχίζει το μάτι

- Αναγνώριση ενός ενήλικου σκουληκιού το οποίο απομακρύνεται από το μάτι ή το δέρμα
- Αναγνώριση και ποσοτικοποίηση των μικροφιλάρων στο αίμα με μικροσκόπηση ή ποσοτική PCR



Εικόνα 11 Loiasis. CNTD

Πιο αναλυτικά, η ύπαρξη της λοίασης θα πρέπει να υποπτεύεται σε μετανάστες ή ταξιδιώτες, οι οποίοι έχουν ιστορικό έκθεσης σε ενδημικές περιοχές και οι οποίοι παρουσιάζονται με σκώληκα στο μάτι, οίδημα Calabar, ή ανεξήγητη περιφερική ηωσυνοφιλία.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η διάγνωση της λοίασης επιβεβαιώνεται με το να παρατηρήσουμε ένα ενήλικο παράσιτο να κινείται κάτω από επιπεφυκότα, ή αναγνωρίζοντας το όταν αφαιρεθεί από το μάτι ή το δέρμα.

Μικροσκοπική εντόπιση των μικροφιλάρων σε δείγμα περιφερικού αίματος εξακριβώνει τη διάγνωση. Η αιμοληψία των δειγμάτων είναι προτιμότερο να πραγματοποιείται μεταξύ 10πμ και 2μμ, όποτε τα επίπεδα της μικροφιλάριας είναι στα υψηλότερα επίπεδα.

Πολλές ορολογικές εξετάσεις που πραγματοποιούνται για την εύρεση αντισωμάτων δεν διαχωρίζουν το είδος *Loa loa* από άλλες νηματοειδής λοιμώξεις από φιλάριας. Εξετάσεις για ειδικά αντισώματα για το *Loa loa* έχουν αναπτυχθεί, όμως δεν είναι ευρέως διαθέσιμα στις ΗΠΑ. Μια ποσοτική PCR πραγματικού χρόνου (qPCR), η χρήση της οποίας γίνεται για την επιβεβαίωση της διάγνωσης και να καθορίσει το φορτίο της μικροφιλάριας, είναι διαθέσιμη στο Εργαστήριο Παρασιτικών Ασθενειών, στο Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας.

Άνθρωποι από ενδημικές περιοχές της Αφρικής είναι πρόπων να ελέγχονται για το παράσιτο *Loa loa* προτού τους χορηγηθεί διεθυλκαρβαμαζίνη ή ιβερμεκτίνη για άλλου τύπου διαταραχές, επειδή αυτά τα φάρμακα ενδέχεται να έχουν ουσιώδεις δυσμενή αποτελέσματα σε ασθενείς με λοίαση. Εάν επιλεγθεί θεραπεία με τα συγκεκριμένα φάρμακα, ασθενείς με ποσότητα μεγαλύτερη των 8000 *Loa loa* μικροφιλάρων ανά ml αίματος, τείνουν να διακινδυνεύουν με πιθανότητα θανατηφόρας εγκεφαλοπάθειας, η

οποία προκαλείται από την απελευθέρωση αντιγόνων από μία μικροφιλάρια που πεθαίνει.

Θεραπεία

Δύο τρόποι θεραπείας αναφέρονται:

- Διεθυλκαρβαμαζίνη
- Για βαριές λοιμώξεις, αρχική θεραπεία με αλβενδαζόλη ή/και τη διαδικασία της αιμοφαίρεσης. Στη διαδικασία αυτή, το αίμα ενός ασθενούς μολυσμένου από παράσιτο βγαίνει από το σώμα και περνώντας από ένα μηχάνημα με ειδικό εξοπλισμό καθαρίζεται και επιστρέφει στο σώμα.

Μερικές φορές, η θεραπεία της λοίασης μπορεί να αποδειχθεί επικίνδυνη, οπότε το άτομο που προσφέρει ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, ίσως να θέλει να απευθυνθεί σε κάποιον ειδικό στην τροπική ιατρική προτού χορηγήσει οποιοδήποτε φάρμακο για την αντιμετώπιση της λοίασης. Εάν, υπάρχει σκώληκας στο μάτι, αυτός μπορεί να απομακρυνθεί με χειρουργική επέμβαση, έτσι ώστε να προσφερθεί άμεση ανακούφιση στον ασθενή, μέχρις ότου ο θεράπων ιατρός να αποφανθεί εάν είναι ασφαλές να χορηγηθεί θεραπεία με φάρμακο το οποίο θα σκοτώσει το παράσιτο. Η απομάκρυνση του σκουληκιού από το μάτι δεν παρέχει θεραπεία από τη λοίμωξη, καθώς το παράσιτο βρίσκεται συχνά και σε άλλα μέρη του σώματος, όπως προαναφέραμε.

Loiasis: extraction of adult worm



Εικόνα 12 Treatment of Loiasis

Ο τρόπος θεραπείας της λοίασης είναι αρκετά περίπλοκος. Η διεθυλκαρβαμαζίνη (DEC) θεωρείται το μόνο φάρμακο, το οποίο έχει την ικανότητα να σκοτώνει τις μικροφιλάρια αλλά και τους ενήλικους σκώληκες. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το

φάρμακο αυτό είναι διαθέσιμο μόνο από το Κέντρο Ελέγχου Ασθενειών μετά από εργαστηριακή επιβεβαίωση ότι επρόκειτο για λοίαση. Οι κλινικοί γιατροί οφείλουν να αναζητούν τη συμβουλή ειδικών προτού ξεκινήσουν θεραπεία, καθώς επίσης έχουν την υποχρέωση να ακολουθήσουν τα παρακάτω βήματα, πριν ξεκινήσουν τη θεραπεία με διεθυλκαρβαμαζίνη:

- Να μετρήσουν τον αριθμό των μικροφιλάρια στο αίμα, διότι η χρήση της διεθυλκαρβαμαζίνης για τη θεραπεία βαριών λοιμώξεων (>8000 μικροφιλάρια/ml αίματος) μπορεί να οδηγήσει σε πιθανόν θανάσιμη εγκεφαλοπάθεια.
- Να αποκλείσουν το ενδεχόμενο συνύπαρξης λοίμωξης με ογκοκερκίαση, επειδή η DEC ενδέχεται να χειροτερέψει την ασθένεια του ματιού σε ασθενείς με ογκοκερκίαση.

Είναι συνετό οι κλινικοί γιατροί να ζητούν συμβουλή και βοήθεια από ειδικούς όταν είναι να μετρήσουν τον αριθμό των μικροφιλάρια και, συνεπώς, να καθορίσουν τη σοβαρότητα της λοίμωξης.

Πιο ειδικά,

Θεραπεία ήπιας λοίμωξης

Στους ασθενείς με λοίαση, όπου υπάρχουν συμπτώματα και ο αριθμός των μικροφιλάρια είναι μικρότερος του 8000 μικροφιλάρια/ml αίματος χορηγείται DEC με τον ακόλουθο τρόπο:

- 50 mg από το στόμα την 1^η μέρα
- 50 mg από το στόμα και 3 φορές την ημέρα τη 2^η μέρα
- 100mg από το στόμα και 3 φορές τη μέρα την 3^η μέρα
- Μετά 2.7 έως 3.3 mg/kg 3φορές τη μέρα από την 4^η έως την 20^η μέρα

Θεραπεία βαριάς λοίμωξης

Σε ασθενείς με πιο σοβαρή λοίμωξη, τα φιλαριακά αντιγόνα, τα οποία απελευθερώνονται από τις μικροφιλάρια καθώς αυτές σκοτώνονται από τη διεθυλκαρβαμαζίνη, τείνουν να προκαλούν εγκεφαλοπάθεια, η οποία οδηγεί σε κώμα και τελικώς σε θάνατο. Ασθενείς, οι οποίοι παρουσιάζουν αριθμό μικροφιλάρια μεγαλύτερο των 8000 ανά ml αίματος, διατρέχουν κίνδυνο να παρουσιάσουν το παραπάνω αρνητικό ενδεχόμενο και ενδεχομένως να επωφεληθούν από απομάκρυνση του παρασίτου με αιμοφαίρεση από τον οργανισμό ή με τη θεραπεία με το φάρμακο αλβενδαζόλη, η δοσολογία του οποίου είναι 200 mg από το στόμα δύο φορές την ημέρα για διάστημα 21 ημερών. Ο στόχος είναι να μειωθεί το φορτίο των μικροφιλάρια κάτω από 8000 ml προτού χορηγηθεί DEC. Υπάρχει ενδεχόμενο να κριθούν απαραίτητες πολλαπλές επαναλήψεις της θεραπείας που βασίζεται στη DEC.

Η χορήγηση της αλβενδαζόλης με τη δοσολογία που αναφέραμε προηγουμένως, προτιμάται συνήθως σε τυχόν ασθενείς που δεν έχουν φανερώσει βελτίωση μετά από 2 και παραπάνω γύρους θεραπείας με διεθουλκαρβαμαζίνη.

Η ιβερμεκτίνη έχει κριθεί χρήσιμη για την μείωση των μικροφιλάριων, όμως η αλβενδαζόλη έχει προτιμηθεί καθώς το χρονικό διάστημα που χρειάζεται για να ξεκινήσει να λειτουργεί είναι πιο μεγάλο και ο κίνδυνος για πρόκληση εγκεφαλοπάθειας είναι πιο χαμηλός.

Πρόληψη

Η φαρμακευτική μέθοδος πρόληψης της λοίασης είναι η χορήγηση από το στόμα 300 mg διεθουλκαρβαμαζίνης μια φορά την εβδομάδα.

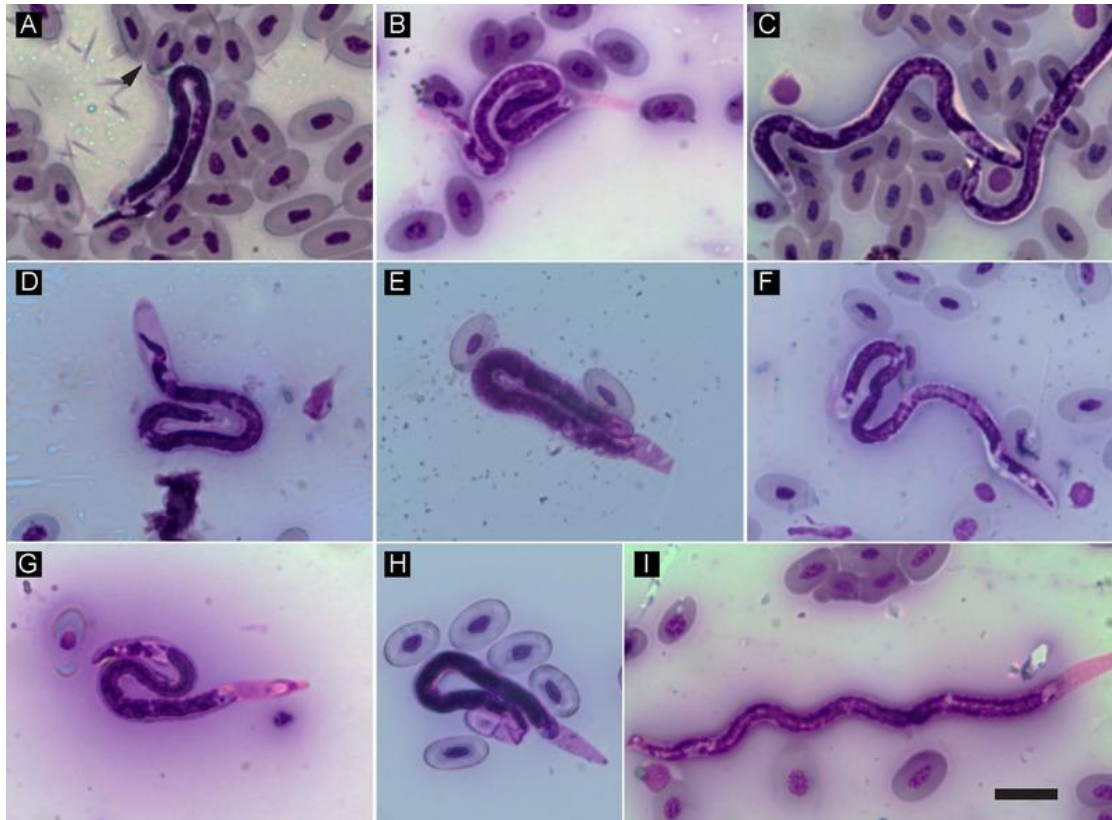
Επιπλέον, η συστηματική χρήση εντομοαπωθητικών μεθόδων, συμπεριλαμβανομένου και την εμφάνιση των ρούχων σε περμεθρίνη, αλλά και η προτίμηση μακρυμάνικων ρούχων καθώς και παντελονιών που διαθέτουν μακριά μπατζάκια, ενδέχεται να μειώσουν τον αριθμό των τσιμπημάτων από μολυσμένες μύγες. Επειδή, λοιπόν, οι μύγες είναι ημερόβια όντα, τα δίχτυα που τοποθετούνται γύρω από το κρεβάτι για τον ύπνο το βράδυ δεν είναι χρήσιμα. (Loiasis)

ΟΓΚΟΚΕΡΚΙΑΣΗ

Η Ογκοκερκίαση είναι μια λοίμωξη που οφείλεται στον νηματοειδή σκώληκα φιλάρια και συγκεκριμένα στο είδος *onchocerciasis volvulus*. Γενικά, τα συμπτώματα που παρουσιάζονται σε αυτή τη λοίμωξη είναι η εμφάνιση υποδερμικών όζων, αίσθημα κνησμού, δερματίτιδα, αδενοπάθεια, απόφραξη των λεμφικών αγγείων, αλλά και οφθαλμική κάκωση, η οποία ενδέχεται να οδηγήσει σε τύφλωση. Η διάγνωση γίνεται με τον εντοπισμό των μικροφιλάριων σε τομές του δέρματος, στον κερατοειδή χιτώνα, ή στον πρόσθιο θάλαμο του ματιού. Επιπλέον διάγνωση γίνεται και με τον εντοπισμό ενήλικων δομών στους υποδόριους όζους. Η PCR ή και η εξέταση DNA είναι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται, επίσης, στη διάγνωση. Η θεραπεία, από την άλλη, επιτυγχάνεται με τη χορήγηση ιβερμεκτίνης.

Έρευνες έχουν δείξει ότι, περίπου, 18 εκατομμύρια άνθρωποι είναι μολυσμένοι. Από αυτούς, γύρω στους 270.000 είναι τυφλοί, ενώ, επιπροσθέτως, 750.000 έχουν μειωμένη όραση. Η ογκοκερκίαση θεωρείται η δεύτερη, σε σειρά, κορυφαία αιτία τύφλωσης σε παγκόσμιο επίπεδο, μετά το τράχωμα.

Η ογκοκερκίαση εντοπίζεται πιο συχνά σε τροπικές και υποσαχάριες περιοχές της Αφρικής. Μικρές εστίες υπάρχουν στην Υεμένη, στο νότιο Μεξικό, στη Γουατεμάλα, στο Εκουαδόρ, την Κολομβία, τη Βενεζουέλα και τον Αμαζόνιο στην περιοχή της Βραζιλίας. Το να προκαλέσει τύφλωση η ογκοκερκίαση είναι αρκετά σπάνιο φαινόμενο στην Αμερική.



Εικόνα 13 *Onchocerca volvulus*

Παθοφυσιολογία

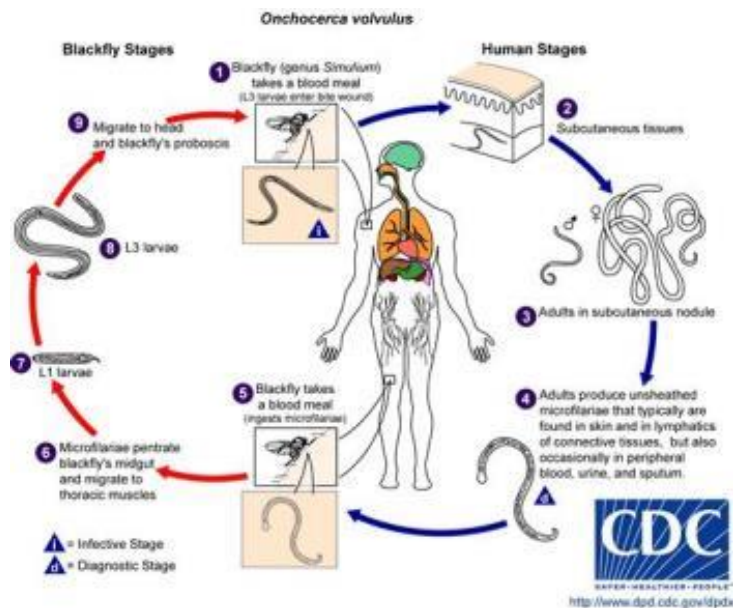
Η ογκοκερκίαση μεταδίδεται με τις μαύρες μύγες (*Simulium* sp), οι οποίες αναπαράγονται σε γρήγορης ροής ρεύματα, εξού και ο όρος ποταμίσια τύφλωση.



Εικόνα 14 Onchocerciasis/ River Blindness symptoms. bbsedona

Κύκλος Ζωής του *onchocerca volvulus*

Μολυσματικές προνύμφες εκχύνονται μέσα στο δέρμα κατά τη διάρκεια ενός τσιμπήματος μιας μαυρόμυγας και αναπτύσσονται εωσότου να ενηλικιωθούν μέσα σε χρονικό διάστημα 12 έως 18 μήνες. Είναι γνωστό, ότι τα θηλυκά σκουλήκια μπορούν να επιβιώσουν μέχρι και 15 χρόνια σε υποδερμικούς όζους. Τα θηλυκά είναι σε μήκος από 33 cm έως 50 cm, ενώ τα αρσενικά φτάνουν από 19 cm μέχρι 42 cm. Τα ώριμα θηλυκά παράγουν μικροφιλάριας, οι οποίες μετακινούνται κυρίως μέσα από το δέρμα και προσβάλλουν τα μάτια.



Εικόνα 15 *Oncocerca volvulus* Life cycle. CDC

Συμπτώματα και σημάδια

Κατά κύριο λόγο, η ογκοκερκίαση επηρεάζει:

- Το δέρμα (όζους, δερματίτιδα)
- Μάτια



Εικόνα 16 Onchocerciasis. NTDs

Όζοι

Οι υποδόριοι (ή και βαθύτεροι) όζοι (ογκοκέρκωμα), οι οποίοι περιέχουν ενήλικα σκουλήκια ενδέχεται να είναι ορατοί ή απτοί, κατά τα άλλα όμως, είναι ασυμπτωματικοί. Οι όζοι αυτοί αποτελούνται, κυρίως, από φλεγμονώδη κύτταρα και ινώδη ιστό σε διάφορες αναλογίες. Οι όζοι που είναι πιο παλιοί τείνουν είτε να γίνουν μαλακοί, τυρώδεις, είτε να σκληρύνουν.

Δερματίτιδα

Η ογκοκερκική δερματίτιδα προκαλείται όταν το παράσιτο είναι στο στάδιο της μικροφιλάριας. Σε ασθενείς με ήπια μορφή λοίμωξης, το μοναδικό σύμπτωμα, το οποίο ενδέχεται να εμφανιστεί είναι ο έντονος κνησμός.



Εικόνα 17 Onchocerciasis. Healthline

Οι βλάβες που παρουσιάζονται στην περιοχή του δέρματος, συνήθως αποτελούνται από μια μορφή απροσδιόριστου κηλιδοβλατιδώδους εξανθήματος, με δευτερεύουσες εκδορές, ελκώσεις που ξεφλουδίζουν, καθώς και λειχηνοποίηση, αλλά και ήπιου έως μέτριου βαθμού λεμφαδενοπάθεια. Σε κάποιες περιπτώσεις, είναι πολύ πιθανό να προκύψει κάτι από τα παρακάτω:

- πρόωμη εμφάνιση ρυτίδων
- ατροφία του δέρματος
- μεγέθυνση του βουβωνικού ή του μοιραίου κόμβου
- απόφραξη των λεμφικών αδένων
- ανομοιόμορφο αποχρωματισμό
- προσωρινές περιορισμένες περιοχές, όπου εμφανίζεται οίδημα και ερύθημα

Η ογκοκερκική δερματίτιδα γενικεύεται σε ένα πλήθος ασθενών, όμως μία τοπική και απόλυτα καθορισμένη μορφή εξεματοειδούς δερματίτιδας, η οποία εμφανίζει υπερκεράτωση και χρωματικές μεταβολές, είναι σύνηθες να υπάρξουν στην Υεμένη και το Σουδάν.

Ασθένεια του ματιού

Η επίδραση της ογκοκερκίασης στον οφθαλμό κυμαίνεται από ήπια οπτική βλάβη μέχρι και ολοκληρωτική τύφλωση. Οι κακώσεις του πρόσθιου τμήματος του ματιού περιλαμβάνουν τα εξής:

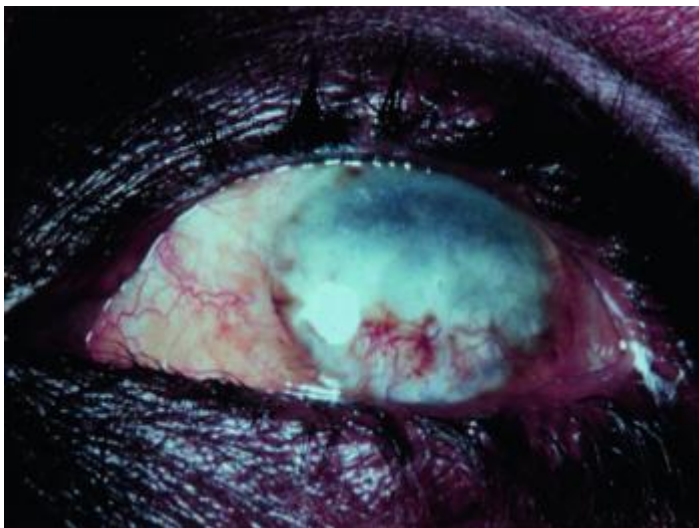
- Στικτή κερατίτιδα (χιονονιφάδα), μια οξεία φλεγμονή εμποτίζει το περιβάλλον που βρίσκονται η μικροφιλάρια που πεθαίνουν, η οποία επιλύεται χωρίς να προκαλέσει μόνιμη ζημιά
- Κερατίτιδα με σκλήρυνση, μια εσωτερική ανάπτυξη του ινοαγγειακού, ουλώδη ιστού, η οποία τείνει να προκαλεί υπεξάρθρημα του φακού και επιφέρει τύφλωση
- Πρόσθια ραγοειδίτιδα ή ιριδοκυκλίτιδα, οι οποίες ίσως προκαλέσουν παραμόρφωση της κόρης



Εικόνα 18 River blindness. Trust Sanger Institute

Σκληρωειδή κερατίτιδα οφειλόμενη σε ογκοκερκίαση\

Χοριοαμφιβληστροειδίτιδα, οφθαλμική νευρίτιδα και οφθαλμική ατροφία είναι κάποια από τα συμπτώματα που ενδέχεται να εμφανιστούν σε αυτή την περίπτωση.



Εικόνα 19 Onchocerciasis. The Merck Manuals

Διάγνωση

Η διάγνωση της ασθένειας επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους:

- Μικροσκοπική εξέταση ενός δείγματος από το δέρμα ασθενούς
- Εξέταση του κερατοειδή χιτώνα και του πρόσθιου τμήματος του ματιού με σχισμοειδή λυχνία
- Εφαρμογή PCR σε τομή δέρματος

Η παραδοσιακή διαγνωστική μέθοδος της ασθένειας είναι η επίδειξη των μικροφιλάριων σε τομές του δέρματος. Συνήθως, λαμβάνονται πολλαπλά δείγματα γι' αυτό το σκοπό. Μέθοδοι, οι οποίες βασίζονται στην τεχνική της PCR για τον εντοπισμό του παρασιτικού DNA σε τομές, είναι πιο ευαίσθητες από τις κλασικές τεχνικές, είναι, όμως, διαθέσιμες μόνο σε ερευνητικές εγκαταστάσεις.

Οι μικροφιλάρια μπορούν, ενδεχομένως, να είναι ορατές στον κερατοειδή χιτώνα και στο μπροστινό μέρος του ματιού κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης που γίνεται με σχισμοειδή λυχνία.

Ο εντοπισμός αντισωμάτων κατέχει μειωμένη διαγνωστική αξία. Υπάρχει μια ουσιαστική αντιγονική διασταυρούμενη αντιδραστικότητα μεταξύ των φιλαριών και άλλων έλμινθων (νηματοειδείς σκώληκες), οπότε μια θετική ορολογική εξέταση δεν φανερώνει τη διαφορά μιας παλαιάς από μια τωρινή λοίμωξη.

Οι απτοί, αισθητοί όζοι, ή οι πιο βαθιοί όζοι οι οποίοι εντοπίζονται με υπερηχογράφημα ή με μαγνητική, μπορούν να αποκοπούν και να εξεταστούν για ενήλικα σκουλήκια. Η διαδικασία αυτή όμως, σπανίως κρίνεται απαραίτητη.

Θεραπεία

- Ιβερμεκτίνη

Η ιβερμεκτίνη χορηγείται σαν μια μονή δόση 150 mcg/kg, η οποία επαναλαμβάνεται από 6 έως 12 μήνες. Η ιβερμεκτίνη ως δράση έχει τη μείωση των μικροφιλαριών στο δέρμα και τα μάτια καθώς, επίσης, και την ελάττωση της παραγωγής τους για πολλούς μήνες. Δεν σκοτώνει τα ενήλικα θηλυκά σκουλήκια, οι συσσωρευμένες δόσεις όμως, μειώνει τη γονιμότητα τους. Η βέλτιστη διάρκεια θεραπείας είναι αβέβαιη. Παρ' όλο που μια ετήσια θεραπεία θα μπορούσε θεωρητικά να συνεχιστεί καθ' όλη τη διάρκεια ζωής των θηλυκών σκωλήκων (10 έως 14 χρόνια), τερματίζεται, συνήθως, μετά από πολλά χρόνια, εάν έχει εξαφανιστεί ο κνησμός και δεν υπάρχει κανένα ίχνος μικροφιλάριας που να εντοπίζεται με βιοψία δέρματος ή οφθαλμολογική εξέταση.

Οι αρνητικές συνέπειες της ιβερμεκτίνης είναι ποιοτικά παρόμοιες με αυτές της διεθυλκαρβαμαζίνης, αλλά είναι λιγότερο συχνές και λιγότερο σοβαρές. Η διεθυλκαρβαμαζίνη δεν ενδείκνυται για τη θεραπεία της ογκοκερκίασης καθώς μπορεί να προκαλέσει σοβαρή υπερευαισθησία (Mazzotti), η οποία μπορεί να προκαλέσει περεταίρω βλάβη στο δέρμα και στα μάτια και να οδηγήσει σε καρδιαγγειακή κατάρρευση.

Προτού χορηγηθεί ιβερμεκτίνη για θεραπεία, οι ασθενείς πρέπει να αξιολογηθούν για ταυτόχρονη λοίμωξη με το παράσιτο *Ioa loa*, ένα άλλο είδος φιλάριας, ειδικά εάν έχουν βρεθεί σε περιοχές της κεντρικής Αφρικής, όπου μεταδίδονται και τα δύο παράσιτα, επειδή η ιβερμεκτίνη ενδέχεται να προκαλέσει σοβαρές αντιδράσεις σε ασθενείς που έχουν προσβληθεί και με *Ioa loa*.

Η δοξυκυκλίνη έχει την ικανότητα να σκοτώσει το ενδοσυμβιωτικό βακτήριο *Wolbachia*, το οποίο είναι απαραίτητο για το παράσιτο *O. Volvulus*, ώστε αυτό να επιβιώσει και να τελέσει τη διαδικασία της εμβρυογένεσης. Η δοξυκυκλίνη σκοτώνει περισσότερο από το 60% των ενήλικων θηλυκών σκωλήκων, όπως επίσης προκαλεί στειρώση ή μειώνει τη γονιμότητα των θηλυκών τα οποία επιβιώνουν. Μια νεότερη μέθοδος περιλαμβάνει μία δόση από ιβερμεκτίνη 150 mcg/kg, η οποία ακολουθείται μετά από μια εβδομάδα από δοξυκυκλίνη της τάξης των 100 mg, χορηγούμενη από το στόμα μία φορά την ημέρα, ή δύο φορές την ημέρα για έξι εβδομάδες. Η ιβερμεκτίνη ακολούθως συνεχίζεται με ετήσιες διακοπές όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.

Η χειρουργική απομάκρυνση των προσιτών ογκοκερκωμάτων μπορεί να μειώσει τα επίπεδα μικροφιλάριας στο δέρμα. Παρ' όλα αυτά, αυτή η μέθοδος έχει αντικατασταθεί από τη θεραπεία με ιβερμεκτίνη.

Πρόληψη

Κανένα φάρμακο δεν έχει αποδειχτεί ότι προστατεύει τον οργανισμό ενάντια στη λοίμωξη από *onchocerca volvulus*. Ωστόσο, η ετήσια ή εξάμηνη χορήγηση της ιβερμεκτίνης ελέγχει αποτελεσματικά την ασθένεια και ενδείκνυται να μειώνει την μετάδοση της.

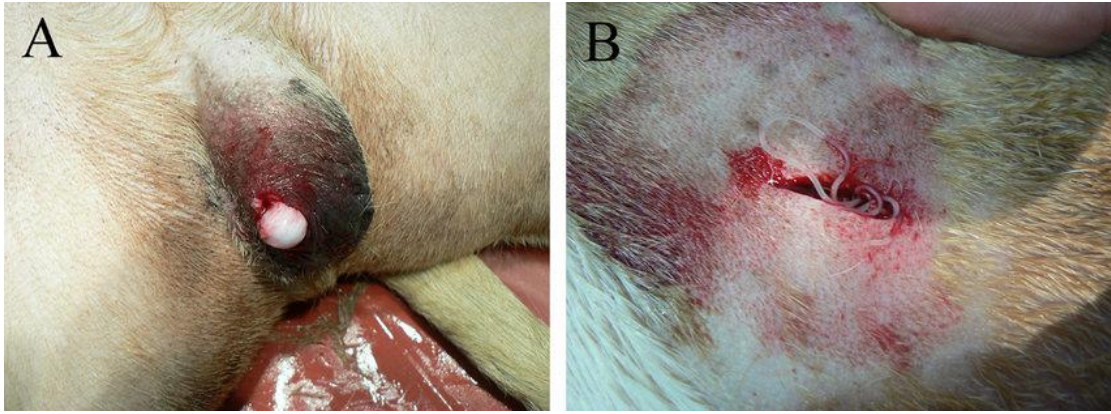
Τα τσιμπήματα από το είδος *simulium* μπορούν να αποφευχθούν με την αποφυγή περιοχών που κατακλύζονται από μύγες. Ακόμη ένας τρόπος είναι η προτίμηση σε ρουχισμό που καλύπτει το σώμα και δεν το αφήνει εκτεθειμένο, αλλά και πιθανόν με την χρήση εντομοαπωθητικών φαρμάκων. (*Onchocerciasis*)

ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΑΣΗ

Διροφιλάρειες

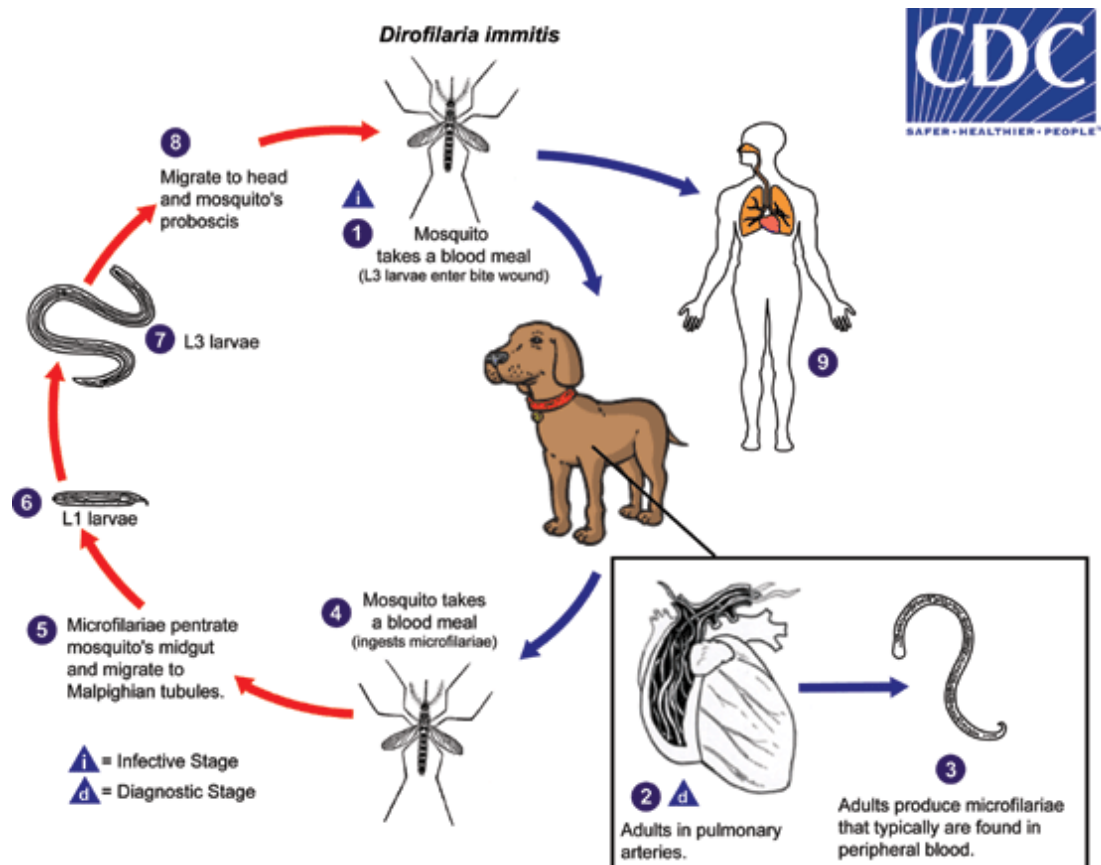
Οι διροφιλάρειες είναι μακριά, λεπτά νηματοειδή παράσιτα, τα οποία προσβάλουν ένα μεγάλο εύρος θηλαστικών. Η λοίμωξη μεταδίδεται μέσω τσιμπημάτων από κουνούπια. Υπάρχουν πολλά είδη διροφιλάριας, αλλά η ανθρώπινη λοίμωξη προκαλείται πιο συχνά από τα εξής τρία είδη:

1. *Dirofilaria immitis*
2. *Dirofilaria repens*
3. *Dirofilaria tenuis*



Εικόνα 20 Canine subcutaneous dirofilariasis caused by *D. repens* (A) Subcutaneous nodule in the scrotum of a male dog (B)

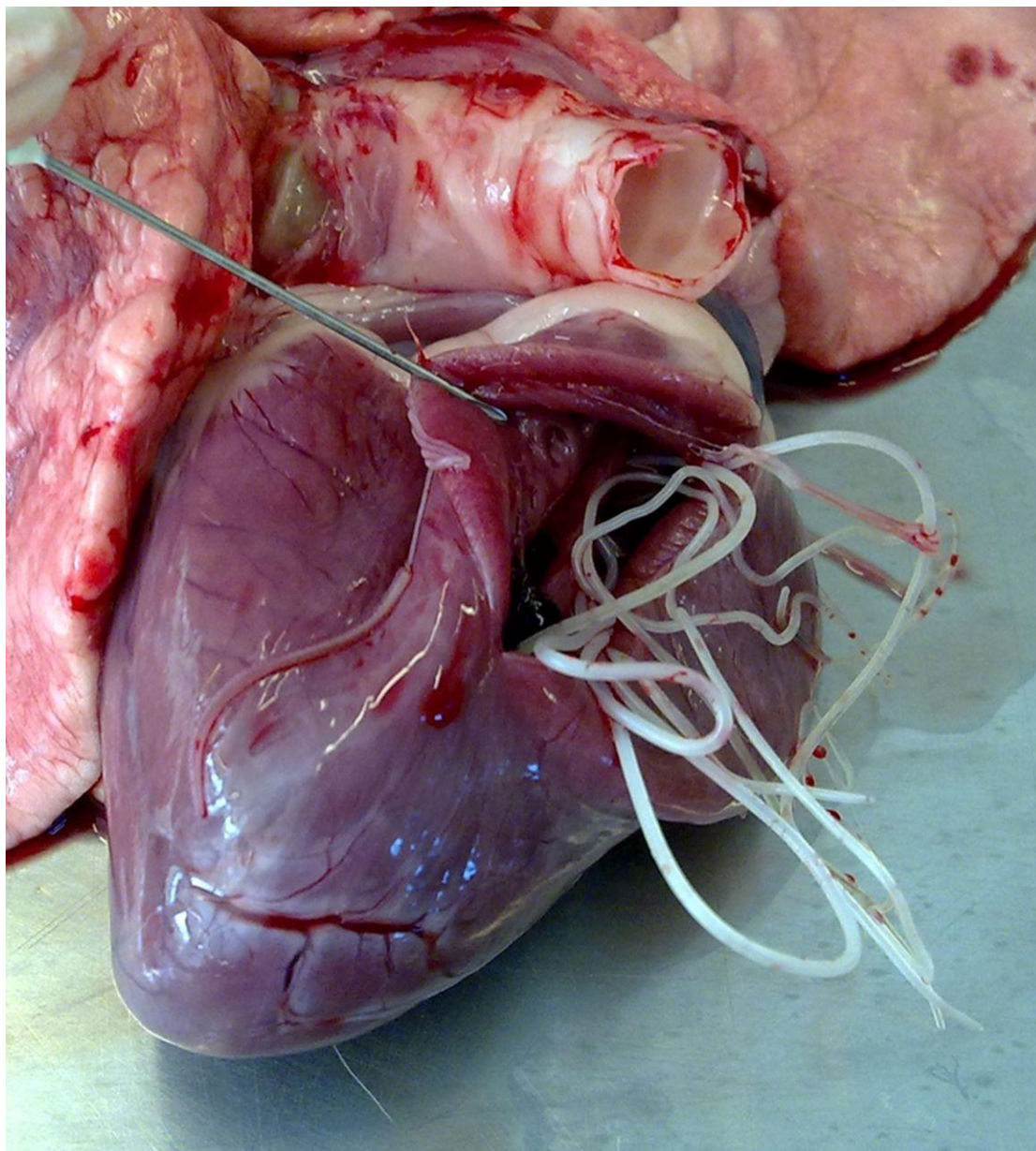
Ο κύριος φυσικός ξενιστής για αυτά τα τρία είδη είναι τα σκυλιά και τα άγρια κυνοειδή, όπως αλεπούδες και λύκοι (*D. Immitis* και *D. Repens*) και ρακούν (*D. Tenuis*). Το είδος *D. immitis* είναι επίσης γνωστό και ως ο σκώληκας της καρδιάς. Το είδος *D. Repens* δεν εντοπίζεται στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και το είδος *D. Tenuis* φαίνεται ότι περιορίζεται στα ρακούν της Βόρειας Αμερικής.



Εικόνα 21 *Dirofilaria*. Life cycle. CDC

Τι είναι η διροφιλαρίαση

Η διροφιλαρίαση είναι η ασθένεια η οποία προκαλείται από το παράσιτο διροφιλάρια. Στους σκύλους, μια μορφή καλείται η ασθένεια του σκώληκα της καρδιάς και προκαλείται από το είδος *D. Immitis*. Οι ενήλικες σκώληκες του συγκεκριμένου είδους μπορούν να προκαλέσουν απόφραξη της πνευμονικής αρτηρίας στους σκύλους, γεγονός που οδηγεί σε μια αρρώστια η οποία, είναι πιθανό να περιλαμβάνει βήχα, κόπωση κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης, λιποθυμικά επεισόδια, αποβολή αίματος με το βήχα και σοβαρή απώλεια βάρους.



Εικόνα 22 Male and female adult worms of *D. immitis* in the heart of a dog. American Society of Microbiology

Παρόμοια με τους σκύλους, έτσι και οι άνθρωποι προσβάλλονται από τη διροφιλάρια μέσω των τσιμπημάτων κουνουπιών. Σε άτομα μολυσμένα με *D. immitis*, σκώληκες

που πεθαίνουν μέσα στις διακλαδώσεις της πνευμονικής αρτηρίας, τείνουν να δημιουργούν κοκκιώματα (μικροί όζοι που σχηματίζονται από μια φλεγμονώδη αντίδραση). Η πάθηση αυτή ονομάζεται πνευμονική διροφιλαρίαση. Τα κοκκιώματα εμφανίζονται σαν τομές από νομίσματα, είναι δηλαδή, μικρές, στρογγυλές ανωμαλίες, σε ακτινογραφίες θώρακος. Τα περισσότερα άτομα με πνευμονική διροφιλαρίαση δεν παρουσιάζουν συμπτώματα. Οι συμπτωματικοί ασθενείς ενδέχεται να βιώσουν συμπτώματα βήχα, ακόμη και εμφάνιση αίματος στο βήχα, πόνο στο στήθος, πυρετό και υπεζωκοτική συλλογή (επιπλέον υγρό ανάμεσα στους ιστούς που καλύπτει τους πνεύμονες και τη θωρακική κοιλότητα). Οι τομές σε μορφή νομισμάτων δεν είναι ακριβής διάγνωση για πνευμονική διροφιλαρίαση. Γι' αυτό το λόγο, η ανακάλυψη αυτών των τομών έχει οδηγήσει σε επεμβατικές διαγνωστικές διαδικασίες αποκλεισμού άλλων, πιο σοβαρών αιτιών, συμπεριλαμβανομένου και του καρκίνου. Πιο σπάνια, σκώληκες του είδους *D. immitis*, έχουν βρεθεί σε ασθενείς εκτός των πνευμόνων, όπως στον εγκέφαλο, το μάτι και τους όρχεις. Μια αξιολόγηση των περιπτώσεων ανθρώπων, που έχουν προσβληθεί από διροφιλαρίαση στις Ηνωμένες Πολιτείες, δημοσιεύτηκε το 2005 και περιλαμβάνει ένα σύνολο της τάξης των 81 υποθέσεων που έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία από το 1941, το έτος της πρώτης καταγεγραμμένης περίπτωσης.



Εικόνα 23 *Dirofilaria immitis* case 234. Pulmonary Pathology

Το είδος *D. repens*, το οποίο δεν εντοπίζεται στις Ηνωμένες Πολιτείες, είναι η πρωταρχική αιτία πρόκλησης της διροφιλαρίασης στον άνθρωπο, στην Ευρώπη. Και τα δύο είδη, το *D. immitis* και το *D. Repens*, έχουν βρεθεί ότι προκαλούν τη

διροφιλαρίαση στον άνθρωπο και σε άλλα μέρη του κόσμου. Ανάμεσα σε άτομα μολυσμένα με *D. repens* και *D. tinivis*, τα πιο συχνά ευρήματα είναι όζοι κάτω από το δέρμα και κάτω από τον επιπεφυκότα του ματιού. Η συχνότητα της λοίμωξης από διροφιλάρια στους ανθρώπους που δεν παρουσιάζουν συμπτώματα της λοίμωξης τους είναι άγνωστη.

Είναι γνωστό, ότι οι προνύμφες που εισχωρούν στο σώμα μέσω ενός τσιμπήματος κουνουπιού, συχνά δεν επιβιώνουν το πέρασμα μέσα από τον υποδόριο ιστό, αλλά και όταν τα καταφέρνουν, τα ενήλικα σκουλήκια παραμένουν σεξουαλικά ανώριμα. Για τον λόγο αυτό, η λοίμωξη από διροφιλάρια στους ανθρώπους, δεν είναι αποτέλεσμα της παραγωγής μικροφιλάρια και επομένως οι άνθρωποι δεν είναι ικανοί να μεταδώσουν τη λοίμωξη σε άλλους ξενιστές. Αυτό δε συμβαίνει με τη λοίμωξη σε άλλους ξενιστές που είναι θηλαστικά, όπως, παραδείγματος χάρη, τα σκυλιά. Σ' αυτούς τους ξενιστές, η λοίμωξη μπορεί να μεταδοθεί σε άλλους ξενιστές επειδή οι μικροφιλάρια παράγονται και μετά εκχύνονται από τα κουνούπια στα γεύματα αίματος.

Το *D. immitis* αναφέρεται, συχνά, ως το κύριο αίτιο της διροφιλαρίασης στους ανθρώπινους οργανισμούς στις Ηνωμένες Πολιτείες. Εκεί, η λοίμωξη σε σκύλους και ανθρώπους εμφανίζεται πιο συχνά στις ανατολικές και νοτιοανατολικές περιοχές. Από την άλλη, το είδος *D. repens*, το οποίο δεν εντοπίζεται στις ΗΠΑ, είναι το είδος της διροφιλαρίας, που αναφέρεται, ευρέως, ότι προκαλεί τις διροφιλαρίασεις στην Ευρώπη. Και τα δύο είδη, έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν διροφιλαρίασεις σε ανθρώπους σε άλλα μέρη του κόσμου.

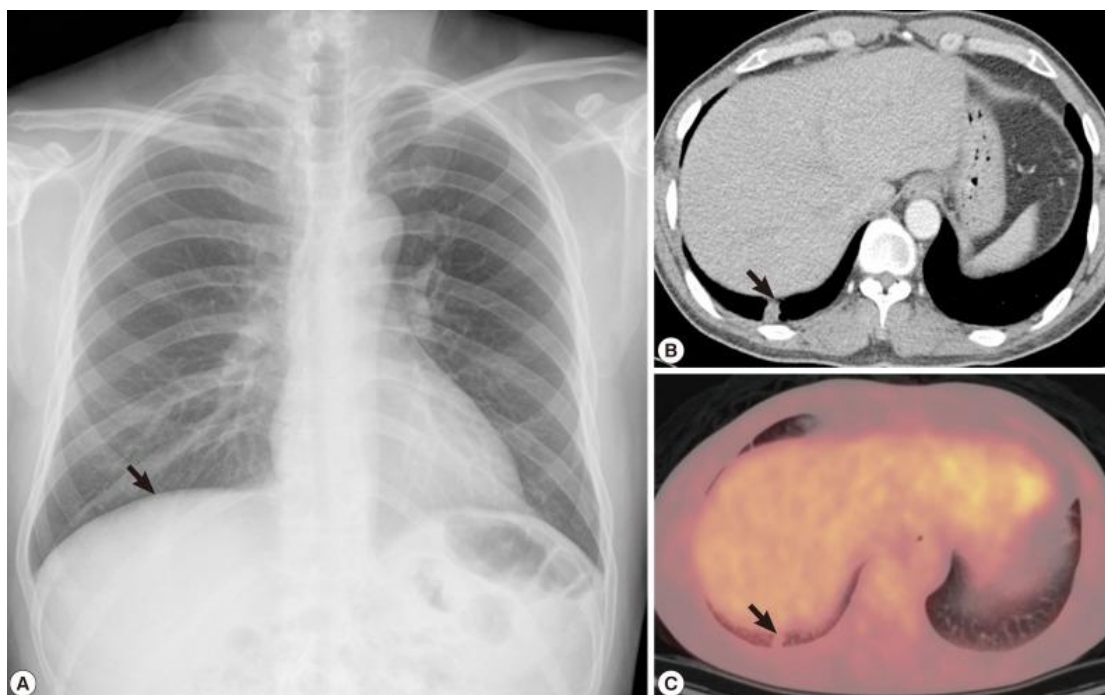
Τρόπος μετάδοσης

Ο κύριος ξενιστής, στα θηλαστικά, για τη διροφιλάρια είναι τα οικόσιτα σκυλιά, τα άγρια κυνοειδή (πχ, λύκοι και αλεπούδες) και τα ρακούν. Σε αυτούς τους ξενιστές, τα σεξουαλικά ώριμα σκουλήκια παράγουν μικροφιλάρια, οι οποίες κυκλοφορούν στο αίμα και εκχύνονται από τα κουνούπια κατά τη διάρκεια ενός γεύματος. Μέσα στο σώμα των κουνουπιών, οι μικροφιλάρια αναπτύσσονται σε προνύμφες οι οποίες μετακινούνται στην προβοσκίδα (το μακρύ, σωληνοειδές τμήμα του στόματος του κουνουπιού το οποίο τρυπά το δέρμα σε ένα γεύμα αίματος), εκεί όπου είναι έτοιμες να μολύνουν κάποιον άλλο ξενιστή στο επόμενο γεύμα. Πολλοί τύποι κουνουπιών έχουν τη δυνατότητα να μεταδώσουν τη λοίμωξη της διροφιλαρίας. Μέσα σ' αυτούς τους τύπους είναι ο *Aedes*, ο *Anopheles* και ο *Mansonia*.

Ο άνθρωπος, αλλά και ένα μεγάλο εύρος θηλαστικών, αποτελούν, κατά λάθος, ξενιστές που, όμως, δεν παίζουν κανένα ρόλο στη μετάδοση της διροφιλαρίας. Σ' αυτούς τους ξενιστές, η προνύμφη της διροφιλαρίας μπορεί να αναπτυχθεί σε ενήλικους σκώληκες, οι οποίοι, παρ' όλα αυτά όμως, παραμένουν σεξουαλικά ανώριμοι και δεν γεννούν μικροφιλάρια.

Συμπτώματα και σημάδια διροφιλαρίωσης

Οι ανθρώπινες λοιμώξεις με το *D. Immitis*, μπορούν να προκύψουν σε περιοχές με φλεγμονή, η οποία έχει προκληθεί από ετοιμοθάνατα ενήλικα σκουλήκια, τα οποία βρίσκονται σε πνευμονικές αρτηρίες και εμφανίζονται με τη μορφή νομισματικών τομών σε ακτινογραφίες θώρακος. Οι τομές, που έχουν τη μορφή νομισμάτων, είναι πιθανόν να προκληθούν και από καρκίνο, αλλά και από άλλες σοβαρές ασθένειες. Έτσι, η εύρεση μιας τέτοιας τομής, τυχαία σε μια ακτινογραφία θώρακος οδηγεί, συνήθως, σε μια επεμβατική διαδικασία αναγνώρισης της αιτίας της δημιουργίας της. Η πλειονότητα των περιπτώσεων που αφορούν πνευμονική διροφιλαρίωση σε ανθρώπους, διαγιγνώσκονται από δείγματα που πάρθηκαν από επεμβάσεις σαν τις προαναφερόμενες. Οι περισσότερες καταγεγραμμένες περιπτώσεις λοίμωξης ανθρώπων με το είδος *D. Immitis*, έχουν παρατηρηθεί σε άτομα που δεν εμφάνισαν καθόλου συμπτώματα. Ασθενείς με συμπτώματα, ενδέχεται να παρουσιάσουν βήχα (αλλά και βήχα με αίμα), πόνο στο στήθος, πυρετό, αλλά και υπεζωκοτική συλλογή. Σπανίως, σκώληκες του τύπου *D. immitis* εντοπίζονται και εκτός των πνευμόνων, σε σημεία όπως ο εγκέφαλος, τα μάτια και οι όρχεις. Όταν τα άλλα δυο είδη διροφιλαρίας εντοπίζονται σε λοιμώξεις στον άνθρωπο, έχουν, γενικά, σαν αποτέλεσμα όζους κάτω από το δέρμα, όμως σε ορισμένες περιπτώσεις σκώληκες μπορούν να βρεθούν και στον επιπεφυκότα.



Εικόνα 24 Radiographs of a *Dirofilaria immitis* patient. ResearchGate

Διάγνωση

Στους ανθρώπους, οι διροφιλαριάσεις διαγιγνώσκονται, πιο συχνά, με εξέταση ιστού από περιοχές όπου έχει παρουσιαστεί φλεγμονή στους πνεύμονες, ως μέρος της διαγνωστικής έρευνας νομισματικών τομών (μικρών, στρογγυλών ανωμαλιών) σε ακτινογραφίες θώρακος ή με την εξέταση ιστού προερχόμενου από όζους που βρίσκονται κάτω από το δέρμα. Οι εξετάσεις αίματος δεν είναι χρήσιμες, ακόμα, για τη διάγνωση των διροφιλαριάσεων στους ανθρώπους.

Πρόληψη και θεραπεία

Οι διροφιλαριάσεις είναι δυνατόν να αποφευχθούν με την αποφυγή τσιμπήματος κουνουπιών τα οποία ενδέχεται να είναι μολυσμένα με προνύμφες της διροφιλαρίας. Το ρίσκο τέτοιου είδους τσιμπημάτων μπορεί να μειωθεί αφήνοντας όσο το δυνατόν λιγότερο δέρμα εκτεθειμένο, με τη χρήση διάφορων εντομοαπωθητικών κατά την έκθεση σε κουνούπια, αλλά και με τη χρήση πέπλου γύρω από το κρεβάτι κατά τη διάρκεια του ύπνου σε περιοχές όπου τα κουνούπια που είναι μολυσμένα με διροφιλάρια τσιμπούν τη νύχτα και έχουν πρόσβαση σε χώρους ύπνου.

Η επίσημη και άμεση θεραπεία της λοίμωξης από διροφιλάρια στους ανθρώπους είναι η χειρουργική εκτομή πνευμονικών κοκκιωμάτων και υποδόριων όζων. Σε πολλές περιπτώσεις είναι αναγκαία και η θεραπεία χωρίς φάρμακα. (Dirofilariasis, FAQs)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Υγείαonline
2. Γεώργιος Ανδρεάδης. Ιατρική Παρασιτολογία. 2^η έκδοση, 2016
3. Janovy, John; Schmidt, Gerald D.; Roberts, Larry S. (1996). Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' Foundations of parasitology. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown.
4. Yoshihito Otsuji. History, Epidemiology and Control of Filariasis. Trop Med Health. 2011 Mar
5. Warrell, D. A.; Weatherall, D. J.; Ledingham, J. G. G. (1996). Oxford textbook of medicine. Oxford [Oxfordshire]: Oxford University Press..
6. O'Donoghue, Peter. PARA-CITE. Published by: School of Molecular & Microbial Sciences, Faculty of Science, The University of Queensland, Brisbane 4072, Australia July, 2010
7. "Filarioidea". Animal Diversity Web. Retrieved 14 June 2014.
8. Richard D. Pearson , MD, University of Virginia School of Medicine. Overview of Filarial Nematode Infections.
9. Richard D. Pearson, MD, Emeritus Professor of Medicine, University of Virginia School of Medicine. Lymphatic Filariasis.
10. World Health Organization
11. John, David T. and William A. Petri Jr. "Wuchereria bancrofti ." Medical Parasitology. 9th ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2006. pg 274.
12. "Lymphatic Filariasis: The Disease." Powerpoint presentation. The Global Alliance to Eliminate Lymphatic Filariasis. 02 December 2005.
http://www.filariasis.org/docroot/docs/4_What_Is_LF/LFpresentation_files/frame.html
13. "Lymphatic Filariasis Disease." Health Programs. May 2006. The Carter Center. 13 May 2006.
<http://www.cartercenter.org/healthprograms/program5.htm>
14. Smith, Scott. "Blood and Tissue Dwelling Nematodes." Lecture delivered 12 April 2006. Human Biology 103, Parasites and Pestilence: Infectious Public Health Challenges. Stanford University. Spring 2006.
15. "A Disease of Poverty ." Powerpoint presentation. The Global Alliance to Eliminate Lymphatic Filariasis. 02 December 2005.
http://www.filariasis.org/docroot/docs/4_What_Is_LF/LFpresentation_files/frame.html
16. "Where is Lymphatic Filariasis Found? An Introduction." A Future Free of LF: Global Alliance. 25 December 2005. The Global Alliance to Eliminate Lymphatic Filariasis. 13 May 2006.
<http://www.filariasis.org/index.pl?iid=3149>
17. Blackburn, B., A. Terranella et. al. "Urban Lymphatic Filariasis in Central Nigeria." Annals of Tropical Medicine and Parasitology. Vol. 100, No. 2. September 2006. pgs 163–172.
18. Richard D. Pearson , MD, University of Virginia School of Medicine. Loiasis

19. Richard D. Pearson, MD, Emeritus Professor of Medicine, University of Virginia School of Medicine. Onchocerciasis (River Blindness)
20. Centers for Disease Control and Prevention. Dirofilariasis (FAQs)

