ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗ

Η Δι*ροφιλαρίωση* οφείλεται στο νηματώδες παράσιτο *Dirofilaria immitis* και είναι παρασιτική νόσημα του σκύλου και άλλων σαρκοφάγων, όπως λύκος, αλεπού, γάτα κ.ά.

Τα ενήλικα αρσενικά (12-26 cm X 0.4-0.9 mm) και θηλυκά παράσιτα (19-31 cm X 0.8-1.3 mm) αναπτύσσονται στους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας (Εικ. 1Α), στον δεξί κόλπο και τη δεξιά κοιλία της καρδιάς (Εικ. 1Β), στην αστιώδη κοίλη φλέβα (Εικ. 1Γ) και επανάτεση, στην περιτοναϊκή κοιλότητα, τον εγκέφαλο, τους οφθαλμούς κ.ά. των σαρκοφάγων, που είναι οι τελικοί ξενιστές του παρασίτου. Στον άνθρωπο, την αρκούδα, τον μυοκάστορα κ.ά. (μη φυσικοί ξενιστές), το παράσιτο επιβιώνει, χωρίς όμως να φθάνει σε γενντητική ωριμότητα.

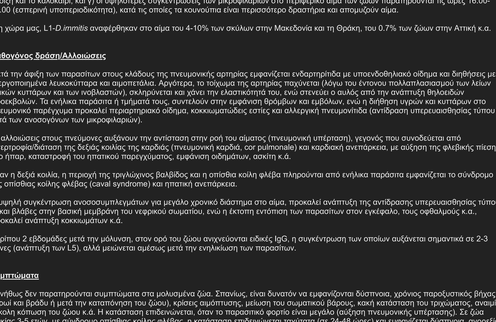
Εικόνα 1. Ενήλικα *Dirofilaria immitis* στους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας (Α), στον δεξιό κόλπο και τη δεξιά κοιλία της καρδιάς (Β) και στην αστιώδη κοίλη φλέβα (Γ. Φωτ.:Ντζής).

Η μόλυνση των ζώων γίνεται κατά το τσίμπημά τους από μολυσμένα κουνούπια (ενδιάμεσοι ξενιστές), μέσα στα οποία αναπτύσσεται η μολύνουσα μορφή του παρασίτου (μικροφιλάρια γ΄ σταδίου, Larva 3, L3). Οι L3 εισβάλλουν στον υποδόριο από τον ξενιστή, μεταναστεύουν κάτω από τις μυικές περιοχές και εξελίσσονται σε L4 σε διάστημα 1-7 ημερών, σε L5 (ενηρσό ενήλικο παράσιτο) σε 2-3 μήνες και σε ενήλικα παράσιτα, 4-9 μήνες μετά την μόλυνση του σκύλου. Η ενηλικίωση των παρασίτων γίνεται στους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας, όπου φθάνουν με το φλεβικό αίμα και γεννούν μικροφιλάρες α΄ σταδίου (Larva 1, L1). Οι L1 εμφανίζονται στο περιφερικό αίμα, 6,5 έως 9 μήνες μετά την μόλυνση του ζώου.

Η *D.immitis* επιβιώνει έως 7 χρόνια και παράγει μικροφιλάρες (L1), που κυκλοφορούν στο αίμα του σκύλου για 2.5 έως 5 χρόνια, ακόμη και μετά τη θεραπεία των ενηλικων παρασίτων.

Οι L1 είναι δυνατόν να περάσουν τον πλακούντα, αλλά το έμβρυο δεν μολύνεται, επειδή η μολύνουσα μορφή του παρασίτου είναι η L3 και όχι η L1.

Οι L1 (0.2-0.3 mm) προσλαμβάνονται από τα κουνούπια (*Culex spp., Aedes spp., Anopheles* spp.), όταν αυτά απομυζούν αίμα από τα μολυσμένα σαρκοφάγα (Εικ. 2). Σε διάστημα 10-16 ημερών, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι ανώτερη των 27°C, εξελίσσονται σε L3 (0.8-1.2 mm) και είναι δυνατόν να μεταδοθούν στο επόμενο θύμα, από το οποίο θα απομυζήσουν αίμα.



Εικόνα 2. Η μόλυνση των κουνουπιών (με L1-*D.immitis*) και η μόλυνση του σκύλου (με L3-*D.immitis*) γίνεται κατά το τσίμπημα του ζώου από τα μολυσμένα κουνούπια.

Η Δι*ροφιλαρίωση* απαντάται συχνά στις χώρες της Μεσογείου, στην Αμερική, την Αυστραλία κ.ά., όπου υπάρχουν οι ξενιστές και επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες περιβάλλοντος (υγρασία, θερμοκρασία κ.ά.).

Ο βιολογικός κύκλος του κουνουπιών ολοκληρώνεται σε περιοχές, όπου υπάρχουν στάσιμα νερά και υδατοσυλλογές. Οι L1 του παρασίτου εξελίσσονται σε διάστημα 10-16 ημερών μέσα στα κουνούπια, όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι ανώτερη των 27°C. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι κατώτερη των 14-18°C, οι L1 δεν εξελισσονται ή καταστρέφονται μέσα στον ενδιάμεσο ξενιστή.

Στην Ελλάδα, η επικίνδυνη περίοδος για την μόλυνση των ζώων εκτείνεται από τον Απρίλιο έως τον Νοέμβριο.

Κατά το χρονικό αυτό διάστημα, τα κουνούπια μολυσμένα σαρκοφάγα με μικροφιλάρες (L1), επειδή: α) απομυζούν συχνότερα αίμα (εποχή κουνουπιών), β) οι δύο ενήλικες εξέρασες της μικροφιλαριάσεως, που εμφανίζεται στα μολυσμένα ζώα (εποχική περιοδικότητα), συμβαίνουν κατά την ανοιξη και το καλοκαίρι, και γ) οι ωρισμένες συγκεντρώσεις των μικροφιλάριων στο περιφερικό αίμα των ζώων παρατηρούνται τις ώρες 16.00-22.00 (εστιακή περιοδικότητα), κατά τις οποίες τα κουνούπια είναι περισσοτέρου δραστήρια και απομυζούν αίμα.

Στη χώρα μας, L1-*D.immitis* αναφέρθηκαν στο αίμα του 4-10% των σκύλων στην Μακεδονία και τη Θράκη, του 0.7% των ζώων στην Αττική κ.α.

Παθογόνος δράση/Αλλοιώσεις

Μετά την άφιξη των παρασίτων στους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας εμφανίζεται ενδαρτηρίτιδα με υποενδοθηλιακό οίδημα και διηθήσεις με ενεργοποιημένα λευκοκύτταρα και σιμοτσπάλα. Αργότερα, το τοίχωμα της αρτηρίας παχύνεται (λόγω του έντονου πολλαπλασιασμού των λείων μυικών κυττάρων και των νοοβλαστών), σκληρύνεται και χάνει την ελαστικότητά του, ενώ ο αυλός από την ανάπτυξη θηλοειδών προεκβολών. Τα ενήλικα παράσιτα ή τμήματά τους, συντελούν στην εμφάνιση θρόμβων και εμβόλων, ενώ οι διηθήσεις γύρω και κυττάρων στο πνευμονικό παρέγχυμα προκαλεί περιαρτηριακό οίδημα, κοκκιωματώδεις εστίες και αλλεργική πνευμονίτιδα (αντίδραση υπερευαισθησίας τύπου III κατά ανοσογενούνων των μικροφιλαρών).

Οι αλλοιώσεις στους πνεύμονες αυξάνουν την αντίσταση στην ροή του αίματος (πνευμονική υπέρταση), γεγονός που συνοδεύεται από υπερτροφία/διάταση της δεξιάς κοιλίας της καρδιάς (πνευμονική καρδιά, cor pulmonale) και καρδιακή ανεπάρκεια, με αυξηση της φλεβικής πίεσης στο ήπαρ, καταστροφή του ηπατικού παρεγχύματος, εμφάνιση αιδήματων, ασκίτη κ.ά.

Όταν η δεξιά κοιλία, η περιοχή της τριγλώχινος βαλβίδος και η οπίσθια κοίλη φλέβα πληρούνται από ενήλικα παράσιτα εμφανίζεται το σύνδρομο της οπίσθιας κοίλης φλέβας (cavall syndrome) και ηπατική ανεπάρκεια.

Η νωπή συγκέντρωση ανασοσυμπλεγμάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα στο αίμα, προκαλεί ανάπτυξη της αντίδρασης υπερευαισθησίας τύπου III και βλάβες στην βασική μεμβράνη του νεφρικού σωματίου, ενώ η έκτοση εντόπιση των παρασίτων στον εγκέφαλο, τους οφθαλμούς κ.ά., προκαλεί ανάπτυξη κοκκιωμάτων κ.ά.

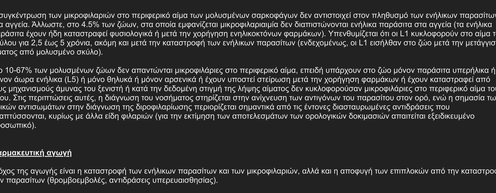
Περίπου 2 εβδομάδες μετά την μόλυνση, στον αρό του ζώου ανιχνεύονται ειδικές IgG, η συγκέντρωση των οποίων αυξάνεται σημαντικά σε 2-3 μήνες (ανάπτυξη των L5), αλλά μειώνεται αμέσως μετά την ενηλικίωση των παρασίτων.

Συμπτώματα

Συνήθως δεν παρατηρούνται συμπτώματα στα ζώα μολυσμένα ζώα. Σπανίως, είναι δυνατόν να εμφανίζονται δύσπνοια, χρόνιος παροξυστικός βήχας (πρωί και βράδυ ή μετά την κατπόνηση του ζώου), κρίσεις αιμόπτυσης, μείωση του σωματικού βάρους, καθ κατάσταση του τριχώματος, αναιμία, εύκολη κόπωση του ζώου κ.ά. Η κατάσταση επιδεινώνεται, όταν το παρασιτικό φορτίο είναι μεγάλο (αύξηση πνευμονικής υπέρτασης). Σε ζώα ηλικίας 3-5 ετών, με σύνδεσμο οπίσθιας κοίλης φλέβας, η κατάσταση επιδεινώνεται ταχύτατα (σε 24-48 ωρες) και εμφανίζεται δύσπνοια, ανορεξία, αδυναμία, αιμοσφαιρινουρία, χολερυθριναιμία, χολερυθρινουρία, ίκτερο, καταπλήξη.

Διάγνωση

Η διάγνωση της Δι*ροφιλαρίωσης* γίνεται με την ανίχνευση των L1-*D.immitis* στο περιφερικό αίμα του ζώου με: α) την τροποποιημένη μέθοδο KNOTT (Εικ. 3), β) την μέθοδο "φίλτρου", γ) την εξέταση νωπού παρασκευάσματος αίματος (>1.000 L1/ml αίματος), και δ) την εξέταση της επιφανειακής στιβάδας των λευκοκυττάρων στη μέθοδο του μικροαιματοκριτη (>1.000 L1/ml αίματος).



Εικόνα 3. Μικροφιλάριες L1-*D.immitis* (Α, αριστερά-κάτω) και L1-*D.repens* (Α, δεξιά-επάνω και Β) στην τροποποιημένη μέθοδο KNOTT (Φωτ.Α.Δάλκου).

Επίσης, η διάγνωση γίνεται με την ανίχνευση των ειδικών αντιγόνων (ELISA, ευαισθησία 85-100%, ειδικότητα 98-100%) και του DNA του παρασίτου (PCR, ευαισθησία 1 gp DNA/100 μl αίματος) και υποβοηθείται από το ιστορικό, την κλινική εικόνα, τις απεικονιστικές μεθόδους, τις συμπτολογικές και βιοχημικές εξέτασεις κ.ά.

Οι L1-*D.immitis* πρέπει να διαφοροποιούνται από τις μικροφιλάρες άλλων ειδών φιλαρίων (π.χ. L1-*Dirofilaria repens*, Εικ. 3 και L1-*Dipetalonema reconditum*), που επίσης κυκλοφορούν στο αίμα των σαρκοφάγων (Πίνακας Ι).

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Μορφολογικά χαρακτηριστικά L1 (τροποποιημένη μέθοδος KNOTT)

	Μορφολογικά χαρακτηριστικά των L1 (μm)				
Είδος παρασίτου	Μήκος σώματος	Πάχος σώματος	Πρόσθιο άκρο	Οπίσθιο άκρο	Σώμα
Dirofilaria immitis	295-349	5-7.5	Οξύ	Ευθύ	Ευθύ
Dirofilaria repens	325-375	7-7.5	Αμβλύ	Αγκιστρωτό	Κυκαμάνο
Dipetalonema reconditum	250-288	4.5-5.5	Αμβλύ	Αγκιστρωτό	Κυκαμάνο

Η συγκέντρωση των μικροφιλαρίων στο περιφερικό αίμα των μολυσμένων σαρκοφάγων δεν αντιστοιχεί στον πληθυσμό των ενήλικων παρασίτων στα εγγεία. Αλλιώτες, στα 4.5% των ζώων, στα οποία εμφανίζεται μικροφιλαριάσεις δεν διαπιστωνονται ενήλικα παράσιτα στα αγγεία (τα ενήλικα παράσιτα έχουν ήδη καταστραφεί φυσιολογικά ή μετά την χορήγηση ενηλικοκτόνων φαρμάκων). Υπενθυμίζεται ότι οι L1 κυκλοφορούν στο αίμα του σκύλου για 2.5 έως 5 χρόνια, ακόμη και μετά την καταστροφή των ενήλικων παρασίτων (ενδεχομένως, οι L1 επιβίωσαν στο ζώο μετά την μετάγγιση αίματος από μολυσμένο σκύλο).

Στο 10-67% των μολυσμένων ζώων δεν απαντώνται μικροφιλάρες στο περιφερικό αίμα, επειδή υπάρχουν στο ζώο μόνον παράσιτα υπερήλικα ή μόνον ώριμα ενήλικα (L5) ή μόνο θηλυκά ή μόνον αρσενικά ή έχουν υποστεί στείρωση μετά την χορήγηση φαρμάκων ή έχουν καταστραφεί από τους μηχανισμούς άμυνας του ξενιστή ή κατά την δεδομένη στιγμή της λήψης αίματος δεν κυκλοφορούσαν μικροφιλάρες στο περιφερικό αίμα του ζώου. Στις περιπτώσεις αυτές, ή δεν υπάρχουν τα ιστήματος στιβάζεται στην ανίχνευση των αντιγόνων του παρασίτου στον ορό, ενώ η σημασία των ειδικών αντισωμάτων στην διάγνωση της δροφιλαρίωσης περιορίζεται σημαντικά από τις έντονες διασταυρωμένες αντιδράσεις του αναπτύσσονται, κυρίως με άλλα είδη φιλαρίων (για την εκτίμηση των αποτελεσμάτων των ορολογικών δοκιμασιών απαιτείται εξιδικευμένο προσωπικό).

Φαρμακευτική αγωγή

Στόχος της αγωγής είναι η καταστροφή των ενήλικων παρασίτων και των μικροφιλαρών, αλλά και η αποφυγή των επιπλοκών από την καταστροφή των παρασίτων (θρομβοεμβολές, ανάβασεις υπερευαισθησίας).

Η αγωγή δεν γίνεται σε υπερήλικα ασυμπτωματικά ζώα και σε ζώα με καρδιακή, ηπατική, νεφρική ανεπάρκεια, ενώ πρέπει να αναβάλλεται σε ζώα που εμφανίζουν κλινικά σημεία.

Η καταστροφή των ενήλικων *D.immitis* γίνεται με τη χορήγηση melarsamine (Immiticide) 2.5 mg/kg σ.β./ημέρα για 2 ημέρες; εν τω βάθει ενδομυϊκώς ή με τη χορήγηση thiacetarsamide (Caparsolate) 2.2 mg/kg σ.β./12ωρο για 2 ημέρες, ενδοφλεβίως.

Παρά την καταστροφή των ενήλικων παρασίτων, οι μικροφιλάρες κυκλοφορούν στο περιφερικό αίμα του ζώου για πολλούς μήνες (φορείς/ αποθήκες του παρασίτου).

Η καταστροφή των μικροφιλαρών (L1) επιτυγχάνεται με την χορήγηση milbemycin oxime (Interceptor) 0.5-1 mg/Κg α.β., εφάπαξ από το στόμα ή με την χορήγηση ivermectin (Valanea) 0.05-0.2 mg/Κg α.β., εφάπαξ από το στόμα ή υποδόριως (όχι σε καθαρσίαμα ή σε μηδές Collie κ.ά. και σε έγκυα ζώα). Στο 90% των ζώων οι μικροφιλάρες καταστρέφονται σε 15 ημέρες.

Τα μικροφιλαριοκτόνα φάρμακα χορηγούνται στο ζώο, 5-6 εβδομάδες μετά τα ενηλικοκτόνα, για να μην φορτίζεται επιπλέον ο οργανισμός με τα αντιγόνα των καταστραμμένων μικροφιλαρών.

Η επιτυχία της αγωγής ελέγχεται έναν μήνα αργότερα, με την αναζήτηση των μικροφιλαρών στο περιφερικό αίμα. Σε περίπτωση μικροφιλαριαμώς επαναλαμβάνεται η αγωγή με τα μικροφιλαριοκτόνα. Σε ένα μήνα η εξέταση για μικροφιλάρες επαναλαμβάνεται και σε περίπτωση θετικού αποτελέσματος, η αγωγή επαναλαμβάνεται με την χορήγηση των ζώων ή διαφορετικών ενηλικοκτόνων και μικροφιλαριοκτόνων φαρμάκων.

Για να προληφθούν οι επιπλοκές από την καταστροφή των παρασίτων, χορηγούνται στο ζώο 5 mg acetylsalicylic acid/kg σ.β./ημέρα, για λίγες ημέρες έως πολλές εβδομάδες πριν την έναρξη της αγωγής και για περίπου 30 ημέρες μετά την χορήγηση των ενηλικοκτόνων ή μικροφιλαριοκτόνων φαρμάκων.

Παρά ταύτα, σε πολλά από τα μολυσμένα ζώα εμφανίζονται θρομβοεμβολές και καταπλήξεις, κατά τη διάρκεια της αγωγής ή μετά την αγωγή με τα ενηλικοκτόνα ή τα μικροφιλαριοκτόνα φάρμακα.

Πρόληψη

Στις ενζωοτικές χώρες, όπως η Ελλάδα, είναι σημαντικό να λαμβάνονται εγκαίρως τα μέτρα με τα οποία προλαμβάνεται η μόλυνση των ζώων (με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται επιπλέον και η φήμη του κτηνιάτρου, ο οποίος παρά τους συστούς χειρισμούς του, υφίσταται τελικά τις συνέπειες της αποτυχημένης φαρμακευτικής αγωγής).

Είναι γενικός ότι παρά την χρησιμοποίηση περιλαμβάνει με εντυωσιαπθητικά, η μόλυνση του σκύλου με μικροφιλάρες L3 είναι δύσκολο να αποφευχθεί. Είναι όμως εύκολο να διακοπεί η ανάπτυξη των L3 μετά την μόλυνση του σκύλου, με τη χορήγηση milbemycin oxime (Interceptor) 0.5-1 mg/kg σ.β. ή ivermectin (Valanea, Cardotek) 0.006 mg/kg σ.β. (με τη δόση αυτή χορηγείται στα Collie, καθώς και σε έγκυα ζώα), μία φορά τον μήνα (κάθε 30 ημέρες) από τον Απρίλιο έως τον Νοέμβριο (στις χώρες, όπου οι θερμοκρασίες είναι υψηλές, κατά τους χειμερινούς μήνες, η προληπτική αγωγή εφαρμόζεται ολοκληρο το έτος). Πριν από την έναρξη της προληπτικής αγωγής, το ζώο πρέπει να εξετάζεται για την παρουσία μικροφιλαρών (L1) ή παρασιτικού αντιγόνου, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι επιπλοκές. Όταν το αποτέλεσμα της εξέτασης είναι θετικό πρέπει να γίνεται αγωγή με ενηλικοκτόνα και μικροφιλαριοκτόνα φάρμακα.

Στις ενζωοτικές χώρες πρέπει να εξετάζονται όλα οι σκύλοι (ακόμη και όσοι ακολουθούν προληπτική αγωγή), για μικροφιλάρες ή για αντιγόνα του παρασίτου, κάθε 6 μήνες. για να διατηπώνονται εγκαίρως και να θεραπεύονται τα μολυσμένα ζώα (αποθήκη του παρασίτου στην φύση).

Επίσης, είναι σημαντικό να αποφεύγεται η συσσώρευση κοντά σε κατοικίες, σκουπιδιών, άδειων κονσερβών, παλιών ελαστικών αυτοκινήτων κ.ά., επειδή αποτελούν βιότοπους για τα κουνούπια (ιδιαίτερα, τους θερμούς μήνες μετά την βροχή). Στους βιότοπους αυτούς τα κουνούπια αναπτύσσονται σε διάστημα 7-16 ημερών.

Είναι γενικός ότι παρά την χρησιμοποίηση περιλαμβάνει με εντυωσιαπθητικά, η μόλυνση του σκύλου με μικροφιλάρες L3 είναι δύσκολο να αποφευχθεί. Είναι όμως εύκολο να διακοπεί η ανάπτυξη των L3 μετά την μόλυνση του σκύλου, με τη χορήγηση milbemycin oxime (Interceptor) 0.5-1 mg/kg σ.β. ή ivermectin (Valanea, Cardotek) 0.006 mg/kg σ.β. (με τη δόση αυτή χορηγείται στα Collie, καθώς και σε έγκυα ζώα), μία φορά τον μήνα (κάθε 30 ημέρες) από τον Απρίλιο έως τον Νοέμβριο (στις χώρες, όπου οι θερμοκρασίες είναι υψηλές, κατά τους χειμερινούς μήνες, η προληπτική αγωγή εφαρμόζεται ολοκληρο το έτος). Πριν από την έναρξη της προληπτικής αγωγής, το ζώο πρέπει να εξετάζεται για την παρουσία μικροφιλαρών (L1) ή παρασιτικού αντιγόνου, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι επιπλοκές. Όταν το αποτέλεσμα της εξέτασης είναι θετικό πρέπει να γίνεται αγωγή με ενηλικοκτόνα και μικροφιλαριοκτόνα φάρμακα.

Στις ενζωοτικές χώρες πρέπει να εξετάζονται όλα οι σκύλοι (ακόμη και όσοι ακολουθούν προληπτική αγωγή), για μικροφιλάρες ή για αντιγόνα του παρασίτου, κάθε 6 μήνες. για να διατηπώνονται εγκαίρως και να θεραπεύονται τα μολυσμένα ζώα (αποθήκη του παρασίτου στην φύση).

Επίσης, είναι σημαντικό να αποφεύγεται η συσσώρευση κοντά σε κατοικίες, σκουπιδιών, άδειων κονσερβών, παλιών ελαστικών αυτοκινήτων κ.ά., επειδή αποτελούν βιότοπους για τα κουνούπια (ιδιαίτερα, τους θερμούς μήνες μετά την βροχή). Στους βιότοπους αυτούς τα κουνούπια αναπτύσσονται σε διάστημα 7-16 ημερών.

Δημόσια υγεία

Η *D.immitis* και η *D.repens* (*D.conjunctivae*), είναι δυνατόν να αναπτυχθούν και στον άνθρωπο (μη φυσικός ξενιστής του παρασίτου), χωρίς όμως να φθάνουν σε γεννητική ωριμότητα ή αναπτύσσονται μόνον αρσενικά ή μόνον θηλυκά παράσιτα. Συνήθως, η *D.immitis* απαντάται σε σζβία των πνευμονών (2-3cm, χωρίς επασβεστώσεις), ή δημιουργία των οπαίων αφρέλεια σε θρομβοεμβόλιες και δευτερογενή κοκκιώματα και η *D.repens* σε υποδόρια σζβία στην κεφαλή, τα βλέφαρα (επιπεφυκότα), τον κορμό, τα άκρα, το οσχεο κ.ά.

Στην χώρα μας, κατά την δεκαετία 1999-2009 βρέθηκαν ενήλικα *D.conjunctivae* σε 5 άτομα (σε σζβία του επιπεφυκότα, της πλάτης, του βραχίονα, της κεφαλής και του οσχέου, αντίστοιχα). Συνήθως δεν εμφανίζονται συμπτώματα και η διάγνωση του νοσήματος στηρίζεται στην ανεύρεση των ενήλικων παρασίτων στα υποδόρια σζβία. Όταν τα παράσιτα δεν είναι δυνατόν να απομακρυνθούν χειρουργικά, καταστρέφονται με τη χορήγηση albendazole ή ivermectin.

Βιβλιογραφία

Χαραλαμπίδης ΣΘ. Παρασιτικά Νοσήματα των Ζώων και του Ανθρώπου. Πρωτοβουλίες Εξωιατρικής Αρθροπολόγους. University Studio Press. Θεσσαλονίκη, 2003.
Χαραλαμπίδης ΣΘ. Κτηνιατρική Παρασιτολογία. Πρωτοβουλ. Εξωιατρικής Αρθροπολόγ. University Studio Press. Θεσσαλονίκη, 2001.
Χαραλαμπίδης ΣΘ, Δάλκου ΑΝ. Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό των Παρασιτικών Νοσημάτων των Ζώων. University Studio Press. Θεσσαλονίκη, 2001.

Dirofilariosis.
By S. Th. Haralabidis, DVM, former Prof. of Parasitology and Parasitic Diseases, Vet.Med.Faculty, Aristotle University of Thessaloniki, Greece
(harala@vet.auth.gr).

Νεώτερα δεδομένα μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: http://users.auth.gr/dialkou

Αρχική σελίδα