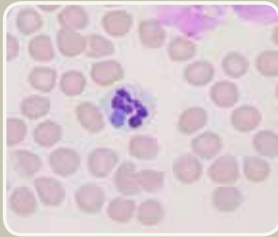




Η κοκκιοκυτταρική αναπλάσμωση του σκύλου στην Ευρώπη

Canine granulocytic anaplasmosis in Europe



Νεότερες απόψεις για την κήλη του οισοφαγικού τρήματος στο σκύλο και τη γάτα

Current views regarding hiatal hernia in dogs and cats





prazincox

Praziquantel + Fenbendazole

Ανθελμινθικό προϊόν ευρέως φάσματος για σκύλους και γάτες



prazincox[®] 50mg+500mg - Δισκία για σκύλους και γάτες. **Σύνθεση:** Δραστικά συστατικά: Praziquantel, Fenbendazole. 1 δισκίο περιέχει: 50mg Praziquantel και 500mg Fenbendazole. Δισκία για χρήση από το στόμα. **Ενδείξεις:** Για την αντιμετώπιση στρογγυλών σκουληκιών και ταινιών στους σκύλους και στις γάτες που προκαλούνται από ascarids: *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, hookworms: *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, whipworms: *Trichuris vulpis*, ταινίες: *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Dipylidium caninum*, *Taenia* spp., *Multiceps multiceps*, *Mesocestoides* spp. Η θεραπεία νεογέννητων κουταβιών με δισκία Prazincox KH συνιστάται μόνο από ηλικία 3 εβδομάδων και άνω και μόνο σε περίπτωση διαγνωσμένης προσβολής από διάφορα σκουληκία. **Αντενδείξεις:** Να μη χρησιμοποιείται σε κuoφορούσες σκύλες πριν από την 39η μέρα. Να μη χρησιμοποιείται σε κuoφορούσες γάτες. Να μη χρησιμοποιείται σε ζώα που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση. **Ανεπιθύμητες ενέργειες (συχνότητα και σοβαρότητα):** Σε ζώα που βρίσκονται σε θεραπεία, σε συνδυασμό με την αποπαρασίτωση, σε ορισμένες περιπτώσεις έχει παρατηρηθεί, έμετος και ελαφρά διάρροια. **Χρόνος αναμονής:** Δεν υπάρχει. **Μόνο για κτηνιατρική χρήση - χορηγείται μόνο με συνταγή κτηνιάτρου.**

Συσκευασία: 120 δισκία



TAFARM

Χριστιανουπόλεως 108, Γαλάτσι, Τηλ: 210-2137600, Fax: 210-2928174

ΙΑΤΡΙΚΗ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ

Hellenic Journal of Companion Animal Medicine

Τόμος 3 • Τεύχος 2 • 2014 | Volume 3 • Issue 2 • 2014

ISSN: 2241 - 1569



Hellenic Companion Animal Veterinary Society
Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς

Η Ιατρική Ζώων Συντροφιάς (Ι.Ζ.Σ.) είναι η επίσημη επιστημονική έκδοση της Ελληνικής Εταιρείας Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς (Ε.Λ.Ε.Κ.Ζ.Σ.) με επιστημονική κριτική επιτροπή.

The Hellenic Journal of Companion Animal Medicine (H.J.C.A.M.) is the official peer-reviewed publication of the Hellenic Companion Animal Veterinary Society (H.C.A.V.S.).

Στόχος

Στόχος του περιοδικού είναι η συνεχής εκπαίδευση και ενημέρωση των κτηνιάτρων ζώων συντροφιάς μέσω της δημοσίευσης μελετών που αφορούν σε όλους τους τομείς της ιατρικής των ζώων συντροφιάς.

Mission

The journal aims to the continuing education of the companion animal practitioners through the publication of articles dealing with all aspects of companion animal medicine.

Συντακτική Επιτροπή Editorial Board

Διευθύντρια Σύνταξης Editor-in-Chief

Κατερίνα Κ. Αδαμαμά-Μωραϊτού, Δρ. Κτηνίατρος : **Katerina K. Adamama-Moraitou, DVM, PhD**
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια : **Associate Professor**
 Κλινική Ζώων Συντροφιάς (Μονάδα Παθολογίας) : Companion Animal Clinic (Medicine)
 Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας : School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Science
 Α.Π.Θ. : Aristotle University of Thessaloniki
 Στ. Βουτύρα 11, 546 27 Θεσσαλονίκη : 11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
 e-mail: kadamama@vet.auth.gr iatrikiz@hcavs.gr : e-mail: kadamama@vet.auth.gr iatrikiz@hcavs.gr

Βοηθός Σύνταξης Co-Editor

Δήμητρα Σ. Παρδάλη, Δρ. Κτηνίατρος : **Dimitra S. Pardali, DVM, PhD**
Λέκτορας : **Lecturer**
 Διαγνωστικό Εργαστήριο : Diagnostic Laboratory
 Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας : School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Science
 Α.Π.Θ. : Aristotle University of Thessaloniki
 Στ. Βουτύρα 11, 546 27 Θεσσαλονίκη : 11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
 e-mail: dpardali@vet.auth.gr iatrikiz@hcavs.gr : e-mail: dpardali@vet.auth.gr iatrikiz@hcavs.gr

Μέλη Members

Τηλέμαχος Λ. Αναγνωστός, Δρ. Κτηνίατρος : **Tilemahos L. Anagnostou, DVM, PhD**
Λέκτορας : **Lecturer**
 Κλινική Ζώων Συντροφιάς : Companion Animal Clinic
 (Μονάδα Ανασθησιολογίας-Εντατικής Θεραπείας) : (Anaesthesia-Intensive Care)
 Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας : School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Science
 Α.Π.Θ. : Aristotle University of Thessaloniki
 Στ. Βουτύρα 11, 546 27 Θεσσαλονίκη : 11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
 e-mail: tanagnos@vet.auth.gr : e-mail: tanagnos@vet.auth.gr

Χαράλαμπος Ν. Βερβερίδης, Δρ. Κτηνίατρος : **Haralabos N. Ververidis, DVM, PhD**
Επίκουρος Καθηγητής : **Assistant Professor**
 Κλινική Ζώων Συντροφιάς : Companion Animal Clinic
 (Μονάδα Χειρουργικής-Μαιευτικής) : (Surgery and Obstetrics)
 Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας : School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Science
 Α.Π.Θ. : Aristotle University of Thessaloniki
 Στ. Βουτύρα 11, 546 27 Θεσσαλονίκη : 11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
 e-mail: harisver@vet.auth.gr : e-mail: harisver@vet.auth.gr

Νίκος Δερβίσις, Δρ. Κτηνίατρος, DACVIM (Oncology) : **Nikolaos Dervisis, DVM, PhD, DACVIM (Oncology)**
Επίκουρος Καθηγητής : **Assistant Professor**
 Center for Comparative Oncology : Center for Comparative Oncology
 D208 Veterinary Medical Center : D208 Veterinary Medical Center
 Michigan State University : Michigan State University
 East Lansing, MI, 48824 : East Lansing, MI, 48824
 email: dervisis@vt.edu : e-mail: dervisis@vt.edu

Γεωργία Δ. Μπρέλλου, Δρ. Κτηνίατρος : **Georgia D. Brellou, DVM, PhD**
Λέκτορας : **Lecturer**
 Εργαστήριο Παθολογικής Ανατομικής : Laboratory of Pathology
 Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας : School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Science
 Α.Π.Θ. : Aristotle University of Thessaloniki
 Στ. Βουτύρα 11, 546 27 Θεσσαλονίκη : 11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
 e-mail: mprellou@vet.auth.gr : e-mail: mprellou@vet.auth.gr

Σεραφείμ Αθ. Παπαδημητρίου, Δρ. Κτηνίατρος, Οδοντίατρος : **Serafim Ath. Papadimitriou, DVM, DDS, PhD**
Αναπληρωτής Καθηγητής : **Associate Professor**
 Κλινική Ζώων Συντροφιάς : Companion Animal Clinic
 (Μονάδα Χειρουργικής-Μαιευτικής) : (Surgery and Obstetrics)
 Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας : School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Science
 Α.Π.Θ. : Aristotle University of Thessaloniki
 Στ. Βουτύρα 11, 546 27 Θεσσαλονίκη : 11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
 e-mail: serpap@vet.auth.gr : e-mail: serpap@vet.auth.gr

Ηλίας Παπαδόπουλος, Δρ. Κτηνίατρος MSc, DipEVPC, DipECSRHM : **Elias Papadopoulos, MSc, PhD, DipEVPC, DipECSRHM**
Αναπληρωτής Καθηγητής : **Associate Professor**
 Εργαστήριο Παρασιτολογίας και Παρασιτικών Νοσημάτων : Laboratory of Parasitology and Parasitic Diseases
 Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας : School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Science
 Α.Π.Θ. (Πανεπιστημίουπολη) : Aristotle University of Thessaloniki (University Campus)
 541 24 Θεσσαλονίκη : 541 24 Thessaloniki, Greece
 e-mail: eliaspap@vet.auth.gr : e-mail: eliaspap@vet.auth.gr

Κώστας Παπασουλιώτης, Δρ. Κτηνίατρος, DipRCPath, DipECVCP, MRCVS : **Kostas Papasouliotis, DVM, PhD, DipRCPath, DipECVCP, MRCVS**
Αναπληρωτής Καθηγητής Διαγνωστικά Εργαστήρια : **Senior Lecturer Diagnostic Laboratories,**
 Langford Veterinary Services : Langford Veterinary Services
 & Σχολή Κτηνιατρικών Επιστημών : & School of Veterinary Sciences,
 Πανεπιστήμιο Bristol : University of Bristol
 Langford House, Langford, Bristol BS40 5DU, HB : Langford House, Langford, Bristol BS40 5DU, UK
 e-mail: kos.papasouliotis@bristol.ac.uk : e-mail: kos.papasouliotis@bristol.ac.uk

Διοικητικό Συμβούλιο Administration Board of H.C.A.V.S.

Πρόεδρος : **President**
Βενιαμίν Αλμπάλας : **Benjamin Albalas**
 Δρ. Κτηνίατρος : DVM, PhD

Αντιπρόεδρος : **Vice-President**
Τιμολέον Ράλλης : **Timoleon Rallis**
 Δρ. Κτηνίατρος : DVM, PhD

Γραμματέας : **Secretary**
Ιγνάτιος Λιαπής : **Ignatios Liapis**
 Κτηνίατρος, Cert Ophthalmology : DVM, Cert Ophthalmology

Ταμίας : **Treasurer**
Στέργιος Βλαχόπουλος : **Stergios Vlachopoulos**
 Κτηνίατρος : DVM

Μέλος : **Member**
Στέφανος Κλαδάκης : **Stefanos Kladakis**
 Κτηνίατρος : DVM

Μέλος : **Member**
Λυσίμαχος Παπαζούγλου : **Lysimachos Papazoglou**
 Δρ. Κτηνίατρος : DVM, PhD

Μέλος : **Member**
Μιχάλης Χατζόπουλος : **Michalis Chatzopoulos**
 Κτηνίατρος : DVM

Εκδότης Publisher

Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς (Ε.Λ.Ε.Κ.Ζ.Σ.) : **Hellenic Companion Animal Veterinary Society (H.C.A.V.S.)**
 Πύργος Απόλλων : Apollo Tower
 Λουίζης Ριανκούρ 64, : 64 Louise Rencourt Street,
 115 23 Αθήνα : 115 23 Athens
 Τηλ.: +30 210 7759727 : Tel.: +30 210 7759727
 Φαξ: 210 7753460 : Fax: +30 210 7753460

Ταχυδρομική Διεύθυνση Journal Periodικού Mailing Address

Ιατρική Ζώων Συντροφιάς : **Hellenic Journal**
Πύργος Απόλλων : **of Companion Animal Medicine**
Λουίζης Ριανκούρ 64, 115 23 Αθήνα : **Apollo Tower, 64 Louise Rencourt**
Street, 115 23 Athens, Greece

Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου - Ιστοσελίδα E-mail Address - Web page

info@hcavs.gr - www.hcavs.gr

Επιμέλεια έκδοσης Printed by



Εκδόσεις Ροτόντα : **Rotonda Publications**
 Καμβουνίων 8 : 8 Kamvounion Str.
 546 21 Θεσσαλονίκη : 546 21 Thessaloniki, Greece
 Τηλ: 2310212212 : Tel: +302310212212

Το σύνολο του δημοσιευμένου υλικού στο περιοδικό εκφράζει την άποψη των συγγραφέων και όχι απαραίτητα την άποψη της Συντακτικής Επιτροπής ή του Εκδότη.
 Η δημοσίευση διαφημιστικού υλικού δεν σημαίνει απαραίτητα ότι η Συντακτική Επιτροπή ή ο Εκδότης είναι σύμφωνοι με το περιεχόμενό του ή το προτεινόμενα ανεπιφύλακτα.

All published material in the journal reflects the authors' opinions and does not necessarily reflect the opinion of the Editorial Board or the Publisher.
 Publication of an advertisement does not necessarily imply that the Editorial Board or the Publisher agrees with it or recommends it without reserve.

“ Η δουλειά μου είναι να προσφέρω στον Toby το καλύτερο δυνατό ξεκίνημα στη ζωή. ”

PATRICIA,
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ ΤΟ PRO PLAN OPTISTART®



PRO PLAN® ME OPTISTART®
Μια πλήρης σειρά ειδικά
σχεδιασμένη για κουτάβια.



© Reg. Trademark of Société des Produits Nestlé S.A.










Η σειρά προϊόντων για κουτάβια PRO PLAN® Puppy είναι παρασκευασμένη με OPTISTART®, που περιέχει πρωτόγαλα - το πρώτο μητρικό γάλα, για να βοηθά στην ενίσχυση της προστασίας που πήραν από τη μητέρα τους.



**Η δέσμευσή σας,
δέσμευσή μας
Αυτή είναι η PRO PLAN®.**

Πίνακας Περιεχομένων

Table of Contents

5	Άρθρο Σύνταξης		Editorial	6
8	Η κοκκιοκυτταρική αναπλάσμωση του σκύλου στην Ευρώπη		Canine granulocytic anaplasmosis in Europe	15
22	Νεότερες απόψεις για την κήλη του οισοφαγικού τρήματος στο σκύλο και τη γάτα		Current views regarding hiatal hernia in dogs and cats	31
41	Παρακέντηση της κοιλότητας του υπεζωκότα (θωρακοκέντηση) στο σκύλο		Pleural cavity puncture (Thoracocentesis) in the dog	47
53	Τοποθέτηση καθετήρα θωρακοστομίας		Thoracostomy tube placement	59
65	Λίστα Συνεδρίων Η στήλη που ενδιαφέρει όλους μας Τί, πού, πότε ...			
70	Νέα εργαλεία για τον κτηνίατρο των ζώων συντροφιάς			
75	Νεκρολογία			
76	Οδηγίες προς τους συγγραφείς		Instructions for authors	78



NEA

Διακόψτε τον κύκλο με το c/d™ Urinary Stress



* Η Ιδιοπαθής Κυστίτιδα της Γάτας (FIC) είναι ένα από τα κύρια αίτια των FLUTD¹

ΥΠΕΡΟΧΗ ΓΕΥΣΗ
ΠΟΥ ΛΑΤΡΕΥΟΥΝ ΟΙ ΓΑΤΕΣ

Η πρώτη κλινικά αποδεδειγμένη διατροφή για την FIC με συστατικά για τη διαχείριση του στρες

Διατροφή που κλινικά αποδεδειγμένα:

- Μειώνει την επανεμφάνιση των συμπτωμάτων της FIC κατά 89%²
- Διαλύει τους ουρόλιθους στρουβίτη μέσα σε 14 ημέρες³

Περιέχει συστατικά που μειώνουν το στρες, έναν γνωστό παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση FIC

Ρωτήστε τον τοπικό σας εκπρόσωπο για

τη **NEA** Hill's™ Prescription Diet™ **c/d™ Urinary Stress**

www.hillsvet.co.uk

 **RECOMMENDED BY VETERINARIANS WORLDWIDE**

1. Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP. Επιδημιολογική μελέτη για τους παράγοντες κινδύνου εμφάνισης παθήσεων του κατώτερου ουροποιητικού στις γάτες. JAVMA 2001; 218:1429-1435; 2. Kruger JM, Lulich JP, Merrills J, et al. Μια μονοετής, προοπτική, τυχαιοποιημένη, διπλά τυφλή μελέτη για τη διατροφή σε σχέση με την Ιδιοπαθή Κυστίτιδα στις γάτες. Πρακτικά. ACVIM Forum 2013; 3. Lulich JP, Kruger JM, MacLeay JM, et al. Διάλυση ουρόλιθων στρουβίνης στις γάτες: Μια διπλά τυφλή, τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη δύο τροφών. J Am Vet Med Assoc. 2013.



™Εμπορική επωνυμία της Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2014

Διανομή για την Ελλάδα:
Άστρον Χημικά ΑΕ, ΤΘ 200, Θέση Κύριλος, Ασπρόπυργος 193 00
Τηλ: 211 55 53 300, email: pet@astronchemicals.gr



Άρθρο Σύνταξης



Ιγνάτιος Λιαπής
Κτηνίατρος-
Cert.Ophthalmology

Γ.Γ. ΕΛΕΚΖΣ

Στα χέρια σας κρατάτε το 6ο τεύχος της «Ιατρικής Ζώων Συντροφιάς». Το τεύχος αυτό, κατά τη γνώμη μου, αποτελεί σημείο καμπής για το περιοδικό. Με τα πέντε πρώτα τεύχη το περιοδικό συστήθηκε στους Έλληνες Κτηνιάτρους. Για το λόγο αυτό τα τεύχη αυτά στάλθηκαν δωρεάν σε όλους τους κτηνιάτρους Ζώων Συντροφιάς της χώρας μας. Από αυτό το τεύχος θα το λαμβάνουν τα μέλη της ΕΛΕΚΖΣ καθώς φυσικά και οι συνδρομητές του. Με τα πρώτα τεύχη επίσης, ορίστηκε το στίγμα του περιοδικού και διαμορφώθηκε το επιστημονικό του επίπεδο και η αισθητική του αντίληψη. Θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε την περίοδο αυτή σαν την περίοδο της δημιουργίας της έκδοσης του περιοδικού μας. Αλλά όπως κάθε βιβλίο με την έκδοσή του παύει να ανήκει στον συγγραφέα του, έτσι και η «Ιατρική των Ζώων Συντροφιάς» αποτελεί πλέον κτήμα όλων όσων εκφράζονται επιστημονικά μέσα από το περιοδικό, είτε σαν συγγραφείς είτε σαν αναγνώστες. Ασφαλώς είμαστε μια μικρή χώρα με μικρό αναγνωστικό κοινό και ακόμα μικρότερο συγγραφικό ανθρώπινο δυναμικό στο χώρο μας. Παρόλ' αυτά, τα πρώτα μηνύματα είναι πολύ θετικά. Είμαι βέβαιος ότι τα καλύτερα έπονται, και στο εξής τα επιστημονικά θέματα που θα διαβάζουμε στις σελίδες του θα είναι όλο και πιο ενδιαφέροντα και χρήσιμα. Επίσης είμαι βέβαιος ότι όλο και περισσότεροι συνάδελφοι θα χαιρόνται να βλέπουν δημοσιευμένο στις σελίδες του τον επιστημονικό τους κάματο γιατί η οργάνωση και ο σχεδιασμός της «Ιατρικής Ζώων Συντροφιάς» έγινε με τρόπο ώστε να αναδεικνύει την εργασία όλων όσων ασχολούνται με την συγγραφή σε αυτό τον επιστημονικό τομέα.

Στο τεύχος αυτό θα βρείτε νέα, ενδιαφέροντα και πρακτικά θέματα για να μελετήσετε. Δύο νοσήματα κατ' αρχάς, που αν και διαφέρουν τόσο μεταξύ τους – το ένα από το χώρο της χειρουργικής και το άλλο από το χώρο της παθολογίας - παρουσιάζουν ενδιαφέροντα κοινά χαρακτηριστικά: τόσο η κήλη του οισοφαγικού τρήματος όσο και η κοκκιοκυτταρική αναπλάσωση είναι νοσήματα υποδιαγνωσμένα. Επίσης τα συμπτώματα και των δύο παραπέμπουν, συχνά λανθασμένα, τον κλινικό κτηνίατρο σε άλλα νοσήματα. Τέλος και τα δύο είναι θεραπεύσιμα εφόσον διαγνωσθούν έγκαιρα. Την επιστημονική ύλη αυτού του τεύχους συμπληρώνουν δύο πρακτικά θέματα: Η παρακέντηση και η παροχέτευση της θωρακικής κοιλότητας είναι βασικές θεραπευτικές, και πολύ συχνά σωστικές τεχνικές, εξαιρετικά χρήσιμες στην καθημερινή πράξη. Εδώ θα τις μελετήσετε βήμα- βήμα με τη βοήθεια φωτογραφικού υλικού. Υπάρχουν τέλος, όπως πάντα, οι στήλες της παρουσίασης νέων βιβλίων και των επιστημονικών νέων της Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς.

Καλή Ανάγνωση!

Ιγνάτιος Λιαπής

Κτηνίατρος-Cert.Ophthalmology

Γ.Γ. ΕΛΕΚΖΣ



Editorial



Ignatios Liapis
Veterinarian-Cert.Ophth.

Secretary of the Board of
HCAVS

As we cordially launched the sixth issue of Hellenic Journal of Companion Animal Medicine, our strong, initial desire was to build a high quality Journal that would be regarded as indispensable to those actively engaged in Small Animal clinical work. This current issue is considered to be a turning point in the journal's entity. With the aim of introducing this exciting initiative to the target audience of Greek veterinary practitioners, the first five issues were distributed for free to the headcount of veterinarians in the country interested in Small Animal clinical practice. Commencing with this issue, the journal will now only be received by members of HCAVS (as a benefit of membership), as well as by subscribers.

The previous issues highlighted and distinctively defined the character of the journal from every perspective, and developed the esthetic elements in combination with its outstanding scientific aspect. We would undoubtedly label this period as the birth-phase of the journal's publication process. However, once published, the book ceases to belong to its author, thus making the Hellenic Journal of Companion Animal Medicine a common possession among those who long to occupy a truly mainstream position in the veterinary literature, as either authors or readers. Despite this country's limited size of readership, and in relevance to this remark, the even smaller proportion of those who would be willing to become involved in the writing process of a scientific article, the achievements of the HJCAM have surpassed our expectations. We firmly believe and foresee that this journal will represent an essential source of up-to-date information and the latest advances in Small Animal Medicine and Surgery for general clinicians. We are greatly convinced that the journal's goal of motivating the veterinarians to pursue additional reading, underlining their strenuous efforts to publish their scientific work, will be eventually cherished by the veterinary community.

This issue will provide practical and challenging information of direct relevance to clinical practice. The primary concept behind this issue is to address two topics which, while poles apart, present astonishing similarities in their scientific approach: esophageal hiatus hernia and canine granulocytic anaplasmosis are both underdiagnosed clinical disorders. Additionally, their clinical manifestation often misguides the practitioner into excluding them from his differential diagnoses list. Last but not least, they are both curable diseases when suspected and diagnosed in their early stages. This issue's scientific content also incorporates two invaluable diagnostic and therapeutic procedures performed routinely in small animal veterinary practice with the objective of providing step-by-step photographic guidance: thoracocentesis and thoracostomy tube placement. The book reviews section, the new releases presentations and the scientific news of HCAVS will all prove a valuable timely resource.

In anticipation of great things ahead,
enjoy your reading!

Ignatios Liapis

Veterinarian-Cert.Ophth.

Secretary of the Board of HCAVS

Broadline™

ΕPRINOMECTIN

στοχεύοντας τα **νηματώδη**

PRAZIQUANTEL

στοχεύοντας τις **ταινίες**

FIPRONIL

στοχεύοντας τους **ψύλλους**
και τους **κρότνες**

(S)-METHOPRENE

στοχεύοντας τα **προνυμφικά**
στάδια των εντόμων



4

ΑΞΙΟΠΙΣΤΕΣ ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ
ΣΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
&
ΣΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑ



Η κοκκιοκυτταρική αναπλάσμωση του σκύλου στην Ευρώπη:

ένα αναδυόμενο κροτωνογενές λοιμώδες νόσημα



Αποστολίδης Κ.Ν.
Κτηνίατρος, Υποψήφιος
Διδάκτορας,
Παθολογική Κλινική,
Τμήμα Κτηνιατρικής,
Σχολή Επιστημών Υγείας,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Σαριδομιελάκης Μ.Ν.
Κτηνίατρος, Διδάκτορας,
Διπλωματούχος Ευρωπαϊκό
Κολlegίου Κτηνιατρικής
Δερματολογίας, Αναπληρωτής
Καθηγητής Παθολογίας Ζώων
Συντροφιάς, Τμήμα Κτηνιατρικής,
Σχολή Επιστημών Υγείας,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Μυλωνάκης Μ.Ε.
Κτηνίατρος, Διδάκτορας,
Επίκουρος Καθηγητής
Παθολογίας Ζώων Συντροφιάς,
Κλινική των Ζώων Συντροφιάς,
Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή
Επιστημών Υγείας, Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:
Κοσμάς Ν. Αποστολίδης,
Παθολογική Κλινική,
Τμήμα Κτηνιατρικής,
Σχολή Επιστημών Υγείας,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τρικάλων 224, 43 100, Καρδίτσα,
Τηλ.: 2431 075038,
E-mail: kapostol@vet.uth.gr

Λέξεις- κλειδιά

- *Anaplasma phagocytophilum*,
- αναπλάσμωση,
- ζωοανθρωπονόσος,
- σκύλος

> Περίληψη

Το *Anaplasma phagocytophilum*, που είναι ενδοκυτταρικό, Gram-αρνητικό και αερόβιο βακτήριο, προκαλεί την κοκκιοκυτταρική αναπλάσμωση του ανθρώπου, του αλόγου, του σκύλου, της γάτας, του λύκου, των βοοειδών και των μικρών μηρυκαστικών. Το *A. phagocytophilum* έχει τροπισμό στα ουδετερόφιλα και σπανιότερα στα εωσινόφιλα κοκκιοκύτταρα και στην Ευρώπη μεταδίδεται με τον κρότωνα *Ixodes ricinus*. Ένας σημαντικός αριθμός μικρών θηλαστικών και ελαφοειδών αποτελούν τη δεξαμενή του μικροοργανισμού στη φύση. Οι περισσότεροι μολυσμένοι σκύλοι παραμένουν ασυμπτωματικοί, ενώ η πλειονότητα εκείνων που νοσούν, παρουσιάζει μη ειδική συμπτωματολογία, όπως πυρετό, κατάπωση ή λήθαργο, ανορεξία και χλωτότητα. Το συχνότερο εργαστηριακό εύρημα της αναπλάσμωσης είναι η θρομβοκυτταροπενία. Η διάγνωση στηρίζεται στην ανεύρεση των συσσωματωμάτων του μικροοργανισμού (μορίδια) στο κυτταρόπλασμα των ουδετερόφιλων κυττάρων, την ορολογική ανίχνευση των ειδικών αντισωμάτων και την αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης. Η θεραπεία εκλογής είναι η δοξυκυκλίνη, που χορηγείται στη δόση των 5 mg/kg Σ.Β./12ωρο, από το στόμα, για 2-4 εβδομάδες.

> Αιτιολογία

Η κοκκιοκυτταρική αναπλάσμωση (ΚΑ) του σκύλου οφείλεται στο βακτήριο *Anaplasma phagocytophilum* (τάξη: *Rickettsiales*, οικογένεια: *Anaplasmataceae*). Παλαιότερα, ο μικροοργανισμός αυτός αναφέρονταν ως *Ehrlichia equi*, *A. phagocytophila* ή αιτιολογικός παράγοντας της κοκκιοκυτταρικής ερλιχίωσης του ανθρώπου, αλλά μετονομάστηκε σε *A. phagocytophilum* μετά την πρόσφατη τροποποίηση στην ταξινόμηση των ειδών των οικογενειών *Rickettsiaceae* και *Anaplasmataceae*, που στηρίχθηκε στη νουκλεοτιδική αλληλουχία των γονιδίων 16S rRNA και groESL.¹⁻³ Το *A. phagocytophilum* περιλαμβάνει πολυάριθμα στελέχη που διαφέρουν ως προς τη γεωγραφική τους κατανομή, τα ζωικά είδη που προσβάλλουν και τη λοιμογόνο δράση τους. Για παράδειγμα, στελέχη που απομονώθηκαν στην Ευρώπη, δεν προκαλούν πειραματική νόσο στο άλογο και στελέχη που απομονώθηκαν από ανθρώπους στις Η.Π.Α. απέτυχαν να προκαλέσουν νόσο στα βοοειδή.⁴ Επιπλέον, η νοσηρότητα και η θνησιμότητα της ΚΑ του ανθρώπου στην Ευρώπη φαίνεται ότι είναι μικρότερη σε σύγκριση με τις Η.Π.Α.⁵

Το *A. phagocytophilum* είναι gram-αρνητικό, αερόβιο και υποχρεωτικά ενδοκυτταρικό βακτήριο, με κοκκοειδή ή ελλειψοειδή μορφή, διάμετρο 0.2-2.0 μm και τροπισμό κυρίως στα ουδετερόφιλα και σπάνια στα εωσινόφιλα κοκκιοκύτταρα. Οι μικροοργανισμοί εντοπίζονται στο κυτταρόπλασμα των μολυσμένων κυττάρων, μέσα σε κενοτόπια που σχηματίζονται από την κυτταρική μεμβράνη και στα οποία διαιρούνται με διχοτόμηση, παράγοντας 20 ή περισσότερα βακτήρια. Τα τελευταία συσσωματώνονται, δημιουργώντας έτσι το τυπικό μορίδιο (morula) που έχει διάμετρο 1.5-2.5 μm.⁶

> Επιζωοτιολογία

Μόλυνση από *A. phagocytophilum* έχει διαπιστωθεί, μέχρι σήμερα, μόνο στο Βόρειο ημισφαίριο, όπου οι κρότωνα του γένους *Ixodes* (σύμπλεγμα του *I. persulcatus*) είναι οι κύριοι ενδιάμεσοι ξενιστές του.^{6,7} Στην Ευρώπη, ο βασικός υπεύθυνος κρότωνα είναι ο *I. ricinus*, χωρίς βέβαια να μπορεί να αποκλειστεί ο ρόλος και άλλων ειδών κροτώνων. Για παράδειγμα στη Σαρδηνία, με την αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR) βρέθη-



κε σε ένα από τους 50 (2%) κρότωνα του είδους *Rhipicephalus sanguineus* που εξετάστηκαν.⁸ Το βακτήριο μεταδίδεται διασταδιακά στους κρότωνα^{3,9} και στις φυσικές του δεξαμενές περιλαμβάνονται πολυάριθμα είδη, κυρίως όμως τα άγρια τρωκτικά και μηρυκαστικά (ελαφοειδή).¹

Το *A. phagocytophilum* έχει ανιχνευθεί με την PCR σε διάφορα είδη θηλαστικών σε όλες σχεδόν τις Ευρωπαϊκές χώρες. Εκτός από τα κατοικίδια μηρυκαστικά, έχει βρεθεί στο σκύλο, τη γάτα, το άλογο, τον όνο, τον ευρωπαϊκό βούβαλο, το κόκκινο ελάφι, την άλκη, το ζαρκάδι, τον αγριόχοιρο, το λύκο, τον Ευρασιατικό λύγκα, την κόκκινη αλεπού, το λαγό, τα μικρά τρωκτικά και τον άνθρωπο.^{10, 11} Όμως η νόσος (KA) έχει τεκμηριωθεί μόνο σε σκύλους, γάτες, άλογα, αγελάδες, πρόβατα, αίγες, ανθρώπους⁶ και πρόσφατα σε λύκους.^{6,10} Επισημαίνεται ότι επειδή ο σκύλος και ο άνθρωπος είναι τυχαίοι ξενιστές και εμφανίζουν μικρής διάρκειας βακτηριαιμία (<28 ημέρες), ο ρόλος τους ως δεξαμενών του βακτηρίου δε φαίνεται να είναι σημαντικός.¹² Αντίθετα, τα αποδημητικά πτηνά ενδέχεται να έχουν μεγάλη επιζωοτιολογική σημασία μέσω της διασποράς των μολυσμένων κροτώνων σε μακρινές αποστάσεις.^{6,13-15}

Σε σπάνιες περιπτώσεις, η μετάδοση του *A. phagocytophilum* μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τη μεσολάβηση κροτώνων.⁷ Αυτό μπορεί να συμβεί με τον πειραματικό ενοφθαλμισμό ή τη μετάγγιση αίματος. Επιπλέον, έχει αναφερθεί ενδονοσοκομειακή καθώς και μόλυνση ανθρώπων από σφάγια ελαφιών κατά τη διάρκεια της εκδοράς.^{7,16} Η μετάδοση μέσω του πλακούντα έχει αποδειχθεί στις αγελάδες, στις οποίες το *A. phagocytophilum* έχει βρεθεί επιπλέον και στα λευκά αιμοσφαίρια του γάλακτος, ύστερα από πειραματική μόλυνση.^{17,18} Όμως, σε πρόσφατο περιστατικό κυοφορούσας σκύλας με KA, δε διαπιστώθηκε περιγεννητική μετάδοση του βακτηρίου σε κανένα από τα πέντε κουτάβια της τοκετομάδας.¹⁹

Η συχνότητα μόλυνσης του σκύλου από το *A. phagocytophilum* έχει μελετηθεί εκτενώς με βάση τις ορολογικές εξετάσεις, ενώ αντίθετα είναι ελάχιστες οι επιζωοτιολογικές μελέτες που στηρίζονται στις μοριακές. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ διαφορετικών μελετών είναι δύσκολη, λόγω των σημαντικών διαφορών στο σχεδιασμό τους (π.χ. εξέταση δειγμάτων από υγιείς ή άρρωστους σκύλους, από σκύλους που προσκομίσθηκαν σε κτηνιατρεία πρωτοβάθμιας περίθαλψης ή σε κλινικές δεύτερης γνώμης, εποχή δειγματοληψίας).⁶ Επιπλέον, η οροθετικότητα δεν αντανακλά αποκλειστικά την έκθεση των σκύλων στο *A. phagocytophilum*, καθώς μπορεί να υπάρχουν διασταυρούμενες αντιδράσεις με άλλα είδη αναπλάσμιτων, όπως το *A. platys*.⁷ Παρά τους παραπάνω περιορισμούς, τα ποσοστά των οροθετικών σκύλων σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες κυμαίνονται από 5% μέχρι και 70.5%,⁶ γεγονός που κάνει

την KA του σκύλου ένα σημαντικό αναδυόμενο κροτωνογενές λοιμώδες νόσημα. Επιπλέον, έχουν αναφερθεί κλινικά περιστατικά KA στη Αυστρία,²⁰ τη Γαλλία,²¹ τη Γερμανία,²² την Ελβετία,²³ το Ηνωμένο Βασίλειο,²⁴ την Ισπανία,²⁵ την Ιταλία,^{26,27} την Πολωνία,²⁸ την Πορτογαλία,²⁹ τη Σλοβακία,³⁰ τη Σλοβενία^{31,32} και τη Σουηδία.^{33,34} Στη χώρα μας, η KA έχει διαγνωστεί σε ορισμένους σκύλους, με βάση κυτταρολογικές, ορολογικές και μοριακές εξετάσεις,^{35,36} ενώ πρόσφατα διαπιστώθηκε αιμορραγική διάθεση σε κριάρι που αποδόθηκε σε μόλυνση από *A. phagocytophilum* με βάση το αποτέλεσμα της ορολογικής εξέτασης.³⁷ Τέλος, το DNA του *A. phagocytophilum* έχει ανιχνευτεί σε κρότωνα *I. ricinus*.³⁸

Η μόλυνση του σκύλου από το *A. Phagocytophilum* και η εκδήλωση των συμπτωμάτων της KA εξαρτώνται από την εποχή του έτους, την ηλικία, τη φυλή και τις συνυπάρχουσες μολύνσεις.⁷ Στις Η.Π.Α. η KA διαπιστώνεται συχνότερα από την άνοιξη μέχρι τις αρχές του καλοκαιριού καθώς και το φθινόπωρο,⁶ ενώ στη Γερμανία η διάγνωσή της στους 17 από τους 18 σκύλους έγινε μεταξύ Απριλίου και Σεπτεμβρίου.³⁹ Το ποσοστό των οροθετικών σκύλων αυξάνει με την ηλικία⁴⁰ και η μέση ηλικία των σκύλων με KA κυμαίνεται μεταξύ 6 και 8 ετών.^{34,39,41,42} Περίπου οι μισοί μολυσμένοι σκύλοι σε μία μελέτη ανήκαν στη φυλή Golden retriever, ενώ σε άλλες έρευνες δε διαπιστώθηκε προδιάθεση ως προς τη φυλή.³⁴ Οι συνυπάρχουσες αρθροποδογενείς μολύνσεις μπορούν να επηρεάσουν την κλινική και εργαστηριακή εικόνα του νοσήματος.⁷ Οι σύμμικτες μολύνσεις από *A. phagocytophilum* και *Borrelia burgdorferi sensu lato* είναι συχνές τόσο στη Βόρεια Αμερική⁶ όσο και την Ευρώπη⁴³⁻⁴⁶, αφού και οι δύο αυτοί μικροοργανισμοί μεταδίδονται με τον ίδιο κρότωνα. Σχετικά συχνές είναι επίσης οι σύμμικτες μολύνσεις με μικροοργανισμούς των γενών *Ehrlichia*, *Bartonella*, *Rickettsia* και *Babesia*.⁷





> Παθογένεια

Οι κρότωνες του γένους *Ixodes* χρειάζονται από 24 έως και 48 ώρες από την προσκόλλησή τους μέχρι να ενοφθαλμίσουν το *A. phagocytophilum* στον ξενιστή. Το βακτήριο διαθέτει σύνθετους μηχανισμούς αποφυγής της άμυνας των ουδετερόφιλων. Συγκεκριμένα, αφού προσκολληθεί στα κύτταρα αυτά μέσω της Ρ-σελεκτίνης (CD62-P) και εισέλθει στο κυτταρόπλασμα με ενδοκυττάρωση, τροποποιεί, με στόχο την επιβίωση και τον πολλαπλασιασμό του, ορισμένες βασικές λειτουργίες του ουδετερόφιλου. Έτσι, αναστέλλει τη φαγολυσosomalική οδό και την παραγωγή υπεροξειδίου του υδρογόνου στα φαγοσωμάτια, μειώνει τη φαγοκυτταρική ικανότητα και την προσκόλληση των ουδετερόφιλων στο ενδοθήλιο των αγγείων και καθυστερεί την απόπτωση των μολυσμένων ουδετερόφιλων.⁷

Η περίοδος επώασης της νόσου κυμαίνεται από 1 ως 2 εβδομάδες και οι υπεύθυνοι παθογενετικοί μηχανισμοί δεν έχουν διευκρινιστεί πλήρως. Σε αυτούς ενδέχεται να περιλαμβάνονται η μυελοκαταστολή από τις κυτταροκίνες που παράγονται, οι διαταραχές της ωρίμανσης των πρόδρομων αιμοποιητικών κυττάρων στο μυελό των οστών, η ανοσολογική καταστροφή των αιμοσφαιρίων, η δυσλειτουργία των ουδετερόφιλων και η υπερκατανάλωση των αιμοπεταλίων.⁵

> Κλινική εικόνα και εργαστηριακά ευρήματα

Οι περισσότεροι μολυσμένοι σκύλοι παραμένουν κλινικά υγιείς,⁷ ενώ σε αντίθετη περίπτωση διαπιστώνονται συμπτώματα της οξείας νόσου. Αν και πολλοί σκύλοι παραμένουν υποκλινικοί φορείς του μικροοργανισμού για αρκετούς μήνες, χρόνια νόσος ανάλογη με εκείνη της μονοκυτταρικής ερλιχίωσης (*E. canis*) του σκύλου δεν έχει αποδειχθεί στην περίπτωση της ΚΑ. Επιπλέον, μέχρι σήμερα, δεν έχουν αναφερθεί θανατηφόρα περιστατικά ΚΑ στο σκύλο.⁵

Τα συχνότερα συμπτώματα της ΚΑ του σκύλου (Πίνακας 1) είναι ο πυρετός και η κατάπτωση ή ο λήθαργος που διαπιστώνονται στο 90% περίπου των περιστατικών,^{34,39,41,47,48} ενώ ιδιαίτερα συχνή είναι και η ανορεξία.^{41,42,48} Η περιφερική λεμφογαγγλιομεγαλία διαπιστώνεται στο 5-30% περίπου των περιστατικών, και η σπληνομεγαλία σε ποσοστό που κυμαίνεται από 10 μέχρι και 100%, ανάλογα με τη μελέτη.⁴⁹ Χωλότητα λόγω πολυαρθρίτιδας, απροθυμία μετακίνησης και μυοσκελετικό άλγος αναφέρονται σχετικά συχνά,^{41,50} ενώ στις σπανιότερες κλινικές εκδηλώσεις περιλαμβάνονται οι έμετοι, η διάρροια, το κοιλιακό άλγος,⁵⁰⁻⁵² η πολυουρία, η πολυδιψία, η ταχύπνοια, η δύσπνοια, ο βήχας, η αιμορραγική διάθεση, η ραγοειδίτιδα και διάφορες νευρικές διαταραχές

Πίνακας 1. Συχνότητα των συμπτωμάτων, με βάση επιλεγμένες αναδρομικές μελέτες, σε σκύλους με κοκκιοκυτταρική αναπλάσωση

	Βιβλιογραφική πηγή (n=αριθμός σκύλων)			
	Granick, 2009 ⁴⁸	Kohn, 2008 ³⁹	Eberts, 2011 ⁴⁷	Egenvall, 1997 ²¹
	(n=34)	(n=18)	(n=18)	(n=14)
Πυρετός	27/32 (84%)	11/18 (61%)	16/18 (89%)	14/14(100%)
Κατάπτωση ή λήθαργος	25/34 (74%)	17/18 (94%)	13/18 (72%)	13/14 (93%)
Ανορεξία	21/34 (62%)	15/18 (83%)	ΔΑ	ΔΑ
Λεμφογαγγλιομεγαλία	11/34 (32%)	ΔΑ	1/18 (6%)	ΔΑ
Σπληνομεγαλία	4/34 (12%)	17/18 (94%)	ΔΑ	ΔΑ
Νευρολογικές διαταραχές	2/34 (6%)	ΔΑ	1/18 (6%)	ΔΑ
Αρθροπάθεια	2/34 (6%)	1/18 (6%)	10/18 (56%)	ΔΑ
Χωλότητα	11/34 (32%)	2/18 (11%)	10/18 (56%)	ΔΑ
Ταχύπνοια	10/34 (29%)	1/18 (6%)	ΔΑ	ΔΑ
Έμετος	8/34 (24%)	2/18 (11%)	1/18 (6%)	ΔΑ
Διάρροια	3/34 (9%)	3/18 (17%)	ΔΑ	ΔΑ
Κοιλιακός πόνος	3/34 (9%)	5/18 (28%)	ΔΑ	ΔΑ
Πετέχιες	ΔΑ	2/18 (11%)	ΔΑ	ΔΑ
Μέλαινα	ΔΑ	1/18 (6%)	ΔΑ	ΔΑ
Επίσταξη	ΔΑ	1/18 (6%)	1/18 (6%)	ΔΑ
Αιμορραγικό κοιλιακό έκκριμα	ΔΑ	ΔΑ	ΔΑ	1/14 (7%)

ΔΑ: δεν αναφέρεται



Πίνακας 2. Συχνότητα των εργαστηριακών διαταραχών, με βάση επιλεγμένες αναδρομικές μελέτες, σε σκύλους με κοκκιοκυτταρική αναπλάσμιση

	Βιβλιογραφική πηγή (n=αριθμός σκύλων)			
	Granick, 2009 ⁴⁸	Kohn, 2008 ³⁹	Eberts, 2011 ⁴⁷	Egenvall, 1997 ²¹
	(n=34)	(n=18)	(n=18)	(n=14)
Αναιμία	16/34 (47%)	11/18 (61%)	12/18 (67%)	2/6 (33%)
Λευκοκυττάρωση	6/34 (18%)	4/18 (22%)	ΔΑ	1/14 (7%)
Μονοκυττάρωση	ΔΑ	7/18 (39%)	1/18 (6%)	0/14 (0%)
Λευκοκυτταροπενία	3/34 (9%)	5/18 (28%)	10/18 (56%)	1/14 (7%)
Εωσινοπενία	ΔΑ	13/18(72%)	8/18 (44%)	11/14 (79%)
Λεμφοκυτταροπενία	20/31 (65%)	9/18 (50%)	7/18 (39%)	X/14
Θρομβοκυτταροπενία	21/22 (95%)	16/18 (89%)	17/18 (94%)	6/7 (86%)
Υπολευκωματιναιμία	12/27 (44%)	12/18 67%	ΔΑ	ΔΑ
↑ Αλκαλική φωσφατάση	14/27 (52%)	11/18(61%)	ΔΑ	1/7 (14%)
↑ Αλανινοαμινοτρανσφεράση	8/27 (30%)	2/18 (11%)	ΔΑ	0/10 (0%)
Υπερχολερυθριναιμία	10/27 (37%)	5/18 (28%)	ΔΑ	ΔΑ

ΔΑ: δεν αναφέρεται, (↑): αυξημένη δραστηριότητα, X: δεν αναφέρεται ο ακριβής αριθμός των σκύλων

(επιληπτικές κρίσεις, αταξία, αιθουσαίο σύνδρομο, συμπτώματα μηνιγγιτίδας).

Η θρομβοκυτταροπενία είναι η συχνότερη αιματολογική διαταραχή και διαπιστώνεται στο 90% περίπου των προσβεβλημένων σκύλων (Πίνακας 2). Η ήπια μη αναγεννητική αναιμία, η αύξηση ή μείωση του αριθμού των λευκών αιμοσφαιρίων, η λεμφοκυτταροπενία, η ουδετεροφιλία και η ουδετεροπενία διαπιστώνονται λιγότερο συχνά. Η υπολευκωματιναιμία, η υπερσφαιριναιμία και η ήπια αύξηση της δραστηριότητας των ηπατικών ενζύμων (αλκαλική φωσφατάση και αλανινοαμινοτρανσφεράση), αποτελούν τις κυριότερες βιοχημικές διαταραχές, ενώ, λιγότερο συχνή είναι η υπερχολερυθριναιμία.^{39,41,42,47,48}

> Διάγνωση

Εκτός από το ιστορικό (π.χ. πρόσφατη έκθεση σε κρότωνες) και τη συμβατή κλινική και εργαστηριακή εικόνα, η διάγνωση της ΚΑ επιβεβαιώνεται όταν πληρείται ένα τουλάχιστον από τα παρακάτω κριτήρια, που αποτελούν άλλωστε τη βάση του διαγνωστικού αλγόριθμου της ΚΑ στον άνθρωπο:⁷ (α) εντόπιση των μοριδίων μέσα στα ουδετερόφιλα σε συνδυασμό με τίτλο ειδικών αντισωμάτων με τη μέθοδο του έμμεσου ανοσοφθορισμού (IFA) $\geq 1/80$, (β) τετραπλασιασμός του τίτλου των αντισωμάτων σε ζεύγος ορών που λαμβάνονται σε μεσοδιάστημα 3-4 εβδομάδων, (γ) θετική PCR χρησιμοποιώντας ειδικούς για το *A. phagocytophilum* εκκινητές, ή (δ) απομόνωση του

A. phagocytophilum από το αίμα ύστερα από καλλιέργεια σε ειδικές κυτταρικές σειρές.¹²

Η κυτταρολογική εξέταση των επιχρισμάτων από το περιφερικό αίμα ή τη στοιβάδα λευκών αιμοσφαιρίων-αιμοπεταλίων του αιματοκρίτη με χρώσεις τύπου Romanowsky (π.χ. Diff-Quik, Giemsa) έχει μεγάλη διαγνωστική ευαισθησία στα αρχικά στάδια της ΚΑ, αφού τα μορίδια (Εικόνα 1) βρίσκονται μέχρι και στο 32% των ουδετερόφιλων.³⁵ Τα μορίδια εμφανίζονται 4 ημέρες μετά την πειραματική μόλυνση του σκύλου και παραμένουν σε μεγάλους αριθμούς για 4-8 ημέρες. Η διάκριση των μοριδίων του *A. phagocytophilum* από εκείνα της *Ehrlichia ewingii*, που επίσης εντοπίζονται στα ουδετερόφιλα, είναι αδύνατη στο οπτικό μικροσκόπιο και μπορεί να γίνει μόνο με την PCR.⁷

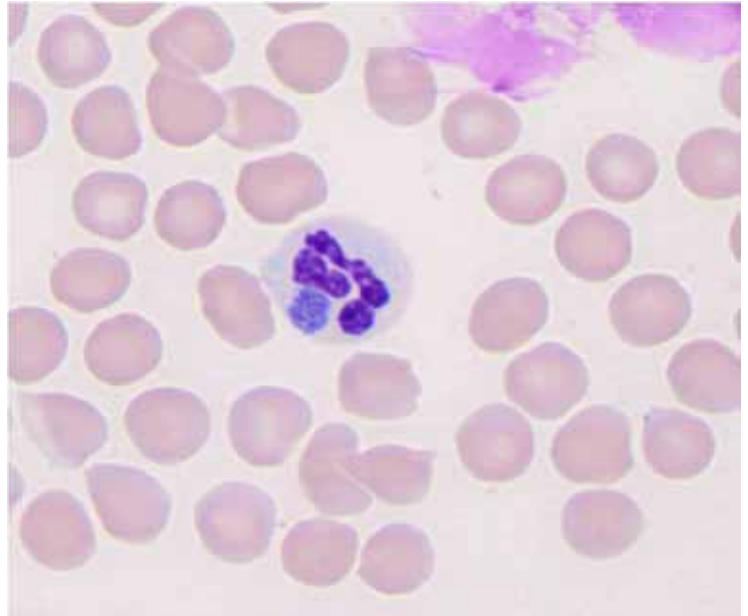
Στην κλινική πράξη, η διάγνωση της ΚΑ στηρίζεται συχνά στην ανίχνευση των ειδικών αντισωμάτων σε ζεύγος ορών που πάρθηκαν σε μεσοδιάστημα 3-4 εβδομάδων, αφού ο τετραπλασιασμός του τίτλου είναι ισχυρά ενδεικτικός της ενεργού μόλυνσης. Αντίθετα, οι μεμονωμένοι θετικοί τίτλοι αντισωμάτων δεν επιβεβαιώνουν την ενεργό μόλυνση, αφού μπορεί να οφείλονται σε παλαιότερη μόλυνση από το *A. phagocytophilum* και στη μακροχρόνια παραμονή τους (μέχρι και 12 μήνες) μετά την εκρίζωσή της (θεραπεία ή αυτοϊαση). Επιπλέον, επισημαίνεται ότι στην ΚΑ η εκδήλωση των συμπτωμάτων ενδέχεται να προηγηθεί της εμφάνισης ανιχνεύσιμου τίτλου αντισωμάτων.⁷ Για παράδειγμα, με τη δοκιμή IFA οι IgG ανοσοσφαιρίνες ανιχνεύονται 8 περίπου ημέρες μετά τη





> Ευχαριστίες

Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζονται στον κτηνίατρο Andrew Graham Burton, (School of Veterinary Medicine, UC Davis, California, USA), για την ευγενική παραχώρηση της Εικόνας 1.



Εικόνα 1. Μορίδιο του *Anaplasma phagocytophilum* στο κυτταρόπλασμα ουδετερόφιλου σε επίχρισμα περιφερικού αίματος σκύλου (Φωτογραφικό αρχείο Andrew Graham Burton, DVM, School of Veterinary Medicine, UC Davis, California, USA)

μόλυνση και 2-5 ημέρες μετά την εμφάνιση των μοριδίων στα ουδετερόφιλα. Σήμερα είναι εμπορικά διαθέσιμη και μια πραγματοποιήσιμη στο χώρο του κτηνιατρείου (in-clinic) ανοσοενζυμική ορολογική δοκιμή (ELISA), η οποία χρησιμοποιεί την ανασυνδυασμένη πρωτεΐνη Msp2/p44 για την ποιοτική εκτίμηση (θετικό ή αρνητικό αποτέλεσμα) της παρουσίας ή όχι αντισωμάτων έναντι του *A. phagocytophilum*.⁵³ Με τη δοκιμή αυτή, παρατηρούνται διασταυρούμενες αντιδράσεις μεταξύ του *A. phagocytophilum* και του *A. platys*, αλλά όχι με την *E. canis*.^{53,54}

Η συμβατική PCR και η PCR πραγματικού χρόνου (real-time PCR), σε συνδυασμό με αλληλούχιση των νουκλεοτιδίων, έχουν μεγάλη διαγνωστική ευαισθησία και ειδικότητα και χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση του DNA του *A. phagocytophilum*, στο αίμα, το μυελό των οστών και το σπλήνα.⁷ Το αρνητικό αποτέλεσμα δεν αποκλείει τη μόλυνση, αφού ο αριθμός των βακτηρίων στο δείγμα ενδέχεται να είναι μικρότερος από το όριο της διαγνωστικής ευαισθησίας της μεθόδου, γεγονός ιδιαίτερα πιθανό μετά τη χορήγηση αντιμικροβιακής αγωγής.¹⁶

Το *A. phagocytophilum* μπορεί να απομονωθεί από το αίμα με καλλιέργεια σε κυτταρικές σειρές προμυελοκυτταρικής λευχαιμίας ανθρώπου (HL-60) ή σε εμβρυϊκές κυτταρικές σειρές κρότωνα. Η μέθοδος αυτή, αν και είναι πολύ μεγάλης διαγνωστικής ευαισθησίας, βρίσκει κυρίως ερευνητική και όχι κλινική εφαρμογή.⁷

> Θεραπεία και πρόγνωση

Η θεραπεία εκλογής για την ΚΑ του σκύλου θεωρείται η δοξυκυκλίνη, στη δόση των 5 mg/kg Σ.Β., από το στόμα, κάθε 12 ώρες, για 2-4 εβδομάδες.^{6,7} Οι περισσότεροι σκύλοι, παρουσιάζουν κλινική βελτίωση μέσα σε 24-48 ώρες από την έναρξη της αγωγής,⁷ χωρίς να έχει αποσαφηνιστεί μέχρι σήμερα αν αυτή οδηγεί σε μικροβιολογική ίαση. Άλλα αντιμικροβιακά με τα οποία επιτυγχάνεται κλινική βελτίωση είναι οι φθοριοκινολόνες (π.χ. ενροφλοξασίνη, λεβοφλοξασίνη)^{6,16} και η ριφαμικίνη που έχει χρησιμοποιηθεί και στην αντίστοιχη νόσο του ανθρώπου.¹⁶

Επειδή δεν υπάρχει εμβόλιο για το *A. phagocytophilum*, η πρόληψη βασίζεται στην αποφυγή έκθεσης των σκύλων στους κρότωνες, στη μηχανική απομάκρυνσή τους με ειδική λαβίδα, την τακτική χρήση εξωπαρασιτοκτόνων (π.χ. φιπρονίλη, αμιπράζη, πυρεθροειδή) και ενδεχομένως στην ολιγοήμερη προληπτική χρήση δοξυκυκλίνης όταν ο σκύλος ταξιδεύει σε ενδημικές περιοχές.^{6,16,22,55}

> Σημασία για τη δημόσια υγεία

Η ΚΑ του ανθρώπου, είναι ένα σημαντικό αναδυόμενο λοιμώδες νόσημα που εκδηλώνεται κυρίως με πυρετό, μυϊκό τρόμο, κεφαλαλγία και μυαλγία. Οι περισσότεροι ασθενείς εκτέθηκαν σε κρότωνες 1-2 εβδομάδες πριν από την εμφάνιση των συμπτωμάτων. Η προχωρημένη ηλικία και οι



συνυπάρχουσες λοιμώξεις, αυξάνουν τη βαρύτητα της νόσου. Οι μισοί περίπου ασθενείς χρειάζονται νοσηλεία, ενώ σε ένα ποσοστό 17% από αυτούς απαιτείται νοσηλεία σε εντατική μονάδα. Αν και η θνησιμότητα είναι μικρή (0.5-1%), ενδέχεται να εμφανιστούν σημαντικές επιπλοκές της νόσου, όπως είναι η αναπνευστική ανεπάρκεια, οι ευκαιριακές λοιμώξεις από ιούς ή μύκητες, η ραβδομύωση, η οξεία νεφρική ανεπάρκεια και η απομυελινωτική πολυνευροπάθεια.⁵⁶ Στις Η.Π.Α

αναφέρονται περισσότερα από 700 περιστατικά κάθε χρόνο,⁶ ενώ στην Ευρώπη έχει διαπιστωθεί σε μικρό αριθμό ασθενών στην Αυστρία, την Ισπανία, την Ιταλία, τη Λεττονία, τη Νορβηγία, την Ολλανδία, την Πολωνία, και τη Σουηδία.⁵⁶ Στην Ελλάδα, το 20% των υγιών αιμοδοτών βρέθηκε να είναι οροθετικό στο *A. phagocytophilum*, ενώ, έξι, επιβεβαιωμένα με μοριακές μεθόδους, περιστατικά αναφέρθηκαν πρόσφατα στη Κρήτη.^{57,58}

> Βιβλιογραφία

- Lillini E, Macri G, Proietti G, Scarpulla M. New findings on anaplasmosis caused by infection with *Anaplasma phagocytophilum*. *Ann N Y Acad Sci* 2006, 1081: 360-370.
- Woldehiwet Z. The natural history of *Anaplasma phagocytophilum*. *Vet Parasitol* 2010, 167: 108-122.
- Dumler JS, Barbet AF, Bekker CP, Dasch GA, Palmer GH, Ray SC, Rikihisa Y, Rurangirwa FR. Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of *Ehrlichia* with *Anaplasma*, *Cowdria* with *Ehrlichia* and *Ehrlichia* with *Neorickettsia*, descriptions of six new species combinations and designation of *Ehrlichia equi* and 'HGE agent' as subjective synonyms of *Ehrlichia phagocytophila*. *Int J Syst Evol Microbiol* 2001, 51: 2145-2165.
- Pusterla N, Pusterla JB, Braun U, Lutz H. Experimental cross-infections with *Ehrlichia phagocytophila* and human granulocytic ehrlichia-like agent in cows and horses. *Vet Rec* 1999, 145: 311-314.
- Blanco JR, Oteo JA. Human granulocytic ehrlichiosis in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2002, 8: 763-772.
- Diniz PP, Breitschwerdt EB. *Anaplasma phagocytophilum* infection (Canine granulocytotropic anaplasmosis). In: *Infectious diseases of the dog and cat*. Greene CE (ed). 4th edn. Elsevier/Saunders: St. Louis, Missouri, 2012, pp. 244-254.
- Carrade DD, Foley JE, Borjesson DL, Sykes JE. Canine granulocytic anaplasmosis: a review. *J Vet Intern Med* 2009, 23: 1129-1141.
- Alberti A, Addis MF, Sparagano O, Zobba R, Chessa B, Cubeddu T, Parpaglia ML, Ardu M, Pittau M. *Anaplasma phagocytophilum*, Sardinia, Italy. *Emerg Infect Dis* 2005, 11: 1322-1324.
- Ogden NH, Bown K, Horrocks BK, Woldehiwet Z, Bennett M. Granulocytic *Ehrlichia* infection in ixodid ticks and mammals in woodlands and uplands of the U.K. *Med Vet Entomol* 1998, 12: 423-429.
- Leschnik M, Kirtz G, Viranyi Z, Wille-Piazza W, Duscher G. Acute granulocytic anaplasmosis in a captive timber wolf (*Canis lupus occidentalis*). *J Zoo Wildl Med* 2012, 43: 645-648.
- Stuen S. *Anaplasma phagocytophilum* - the most widespread tick-borne infection in animals in Europe. *Vet Res Commun* 2007, 31Suppl 1: 79-84.
- Bakken JS, Dumler S. Human granulocytic anaplasmosis. *Infect Dis Clin North Am* 2008, 22: 433-448.
- Bjoersdorff A, Bergstrom S, Massung RF, Haemig PD, Olsen B. *Ehrlichia*-infected ticks on migrating birds. *Emerg Infect Dis* 2001, 7: 877-879.
- Palomar AM, Santibanez P, Mazuelas D, Roncero L, Santibanez S, Portillo A, Oteo JA. Role of birds in dispersal of etiologic agents of tick-borne zoonoses, Spain, 2009. *Emerg Infect Dis* 2012, 18: 1188-1191.
- Hildebrandt A, Franke J, Meier F, Sachse S, Dorn W, Straube E. The potential role of migratory birds in transmission cycles of *Babesia* spp., *Anaplasma phagocytophilum*, and *Rickettsia* spp. *Ticks Tick Borne Dis* 2010, 1: 105-107.
- Little SE. Ehrlichiosis and anaplasmosis in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2010, 40: 1121-1140.
- Pusterla N, Braun U, Wolfensberger C, Lutz H. Intrauterine infection with *Ehrlichia phagocytophila* in a cow. *Vet Rec* 1997, 141: 101-102.
- Pusterla N, Huder J, Wolfensberger C, Braun U, Lutz H. Laboratory findings in cows after experimental infection with *Ehrlichia phagocytophila*. *Clin Diagn Lab Immunol* 1997, 4: 643-647.
- Plier ML, Breitschwerdt EB, Hegarty BC, Kidd LB. Lack of evidence for perinatal transmission of canine granulocytic anaplasmosis from a bitch to her offspring. *J Am Anim Hosp Assoc* 2009, 45: 232-238.
- Stadtbaumer K, Leschnik MW, Nell B. Tick-borne encephalitis virus as a possible cause of optic neuritis in a dog. *Vet Ophthalmol* 2004, 7: 271-277.
- Domingos MC, Trotta M, Briand-Marchal A, Medaille C. Anaplasmosis in two dogs in France and molecular and phylogenetic characterization of *Anaplasma phagocytophilum*. *Vet Clin Pathol* 2011, 40: 215-221.
- Kohn B, Silaghi C, Galke D, Arndt G, Pfister K. Infections with *Anaplasma phagocytophilum* in dogs in Germany. *Res Vet Sci* 2011, 91: 71-76.
- Pusterla N, Pusterla JB, Deplazes P, Wolfensberger C, Muller W, Horauf A, Reusch C, Lutz H. Seroprevalence of *Ehrlichia canis* and of canine granulocytic *Ehrlichia* infection in dogs in Switzerland. *J Clin Microbiol* 1998, 36: 3460-3462.
- Shaw SE, Binns SH, Birtles RJ, Day MJ, Smithson R, Kenny MJ. Molecular evidence of tick-transmitted infections in dogs and cats in the United Kingdom. *Vet Rec* 2005, 157: 645-648.
- Tabar MD, Francino O, Altet L, Sanchez A, Ferrer L, Roura X. PCR survey of vectorborne pathogens in dogs living in and around Barcelona, an area endemic for leishmaniasis. *Vet Rec* 2009, 164: 112-116.
- Manna L, Alberti A, Pavone LM, Scibelli A, Staiano N, Gravino AE. First molecular characterization of a granulocytic *Ehrlichia* strain isolated from a dog in South Italy. *Vet J* 2004, 167: 224-227.
- Gravino AE, De Caprariis D, Manna L, Cerundolo R, Sagazio P, Buonavoglia C. Preliminary report of infection in dogs related to *Ehrlichia equi*: description of three cases. *New Microbiol* 1997, 20: 361-363.
- Skotarczak B, Adamska M, Rymaszewska A, Supron M, Sawczuk M, Maciejewska A. [Anaplasma phagocytophila and protozoans of *Babesia* genus in dogs from endemic areas of



- Lyme disease in north-western Poland]. *Wiad Parazytol* 2004, 50: 555-561.
29. Santos AS, Alexandre N, Sousa R, Nuncio MS, Bacellar F, Dumler JS. Serological and molecular survey of *Anaplasma* species infection in dogs with suspected tickborne disease in Portugal. *Vet Rec* 2009, 164: 168-171.
30. Majlathova V, Majlath I, Vichova B, Gul'ova I, Derdakova M, Sesztakova E, Pet'ko B. Polymerase chain reaction confirmation of *Babesia canis canis* and *Anaplasma phagocytophilum* in dogs suspected of babesiosis in Slovakia. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2011, 11: 1447-1451.
31. Tozon N, Petrovec M, Avsic-Zupanc T. Clinical and laboratory features of the first detected cases of *A. phagocytophila* infections in dogs from Slovenia. *Ann N Y Acad Sci* 2003, 990: 424-428.
32. Ravnik U, Tozon N, Smrdel KS, Zupanc TA. Anaplasmosis in dogs: the relation of haematological, biochemical and clinical alterations to antibody titre and PCR confirmed infection. *Vet Microbiol* 2011, 149: 172-176.
33. Johansson KE, Pettersson B, Uhlen M, Gunnarsson A, Malmqvist M, Olsson E. Identification of the causative agent of granulocytic ehrlichiosis in Swedish dogs and horses by direct solid phase sequencing of PCR products from the 16S rRNA gene. *Res Vet Sci* 1995, 58: 109-112.
34. Egenvall AE, Hedhammar AA, Bjoersdorff AI. Clinical features and serology of 14 dogs affected by granulocytic ehrlichiosis in Sweden. *Vet Rec* 1997, 140: 222-226.
35. Mylonakis ME, Koutinas AF, Baneth G, Polizopoulou Z, Fytianou A. Mixed *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis*, and presumptive *Anaplasma phagocytophilum* infection in a dog. *Vet Clin Pathol* 2004, 33: 249-251.
36. Mylonakis ME, Koutinas AF, Breitschwerdt EB, Hegarty BC, Billinis CD, Leontides LS, Kontos VS. Chronic canine ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): a retrospective study of 19 natural cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 2004, 40: 174-184.
37. Giadinis ND, Chochlakis D, Ioannou I, Kritsepi-Konstantinou M, Papadopoulou E, Psaroulaki A, Karatzias H. Haemorrhagic diathesis in a ram with *Anaplasma phagocytophilum* infection. *J Comp Pathol* 2011, 144: 82-85.
38. Kachrimanidou M, Papa A, Chochlakis D, Pavlidou V, Psaroulaki A. Molecular evidence for *Anaplasma phagocytophilum* in *Ixodes ricinus* ticks from Greece. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2011, 11: 1391-1393.
39. Kohn B, Galke D, Beelitz P, Pfister K. Clinical features of canine granulocytic anaplasmosis in 18 naturally infected dogs. *J Vet Intern Med* 2008, 22: 1289-1295.
40. Egenvall A, Bonnett BN, Gunnarsson A, Hedhammar A, Shoukri M, Bornstein S, Artursson K. Sero-prevalence of granulocytic *Ehrlichia* spp. and *Borrelia burgdorferi sensu lato* in Swedish dogs 1991-94. *Scand J Infect Dis* 2000, 32: 19-25.
41. Greig B, Asanovich KM, Armstrong PJ, Dumler JS. Geographic, clinical, serologic, and molecular evidence of granulocytic ehrlichiosis, a likely zoonotic disease, in Minnesota and Wisconsin dogs. *J Clin Microbiol* 1996, 34: 44-48.
42. Poutout FM, Shinozaki JK, Stockwell PJ, Holland CJ, Shukla SK. Genetic variants of *Anaplasma phagocytophilum* infecting dogs in Western Washington State. *J Clin Microbiol* 2005, 43: 796-801.
43. Smith FD, Ballantyne R, Morgan ER, Wall R. Estimating Lyme disease risk using pet dogs as sentinels. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 2012, 35: 163-167.
44. Savic S, Vidić B, Lazic S, Lako B, Potkonjak A, Lepšanović Z. *Borrelia burgdorferi* in ticks and dogs in the province of Vojvodina, Serbia. *Parasite* 2010, 17: 357-361.
45. Pantchev N, Schaper R, Limousin S, Norden N, Weise M, Lorentzen L. Occurrence of *Dirofilaria immitis* and tick-borne infections caused by *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi sensu lato* and *Ehrlichia canis* in domestic dogs in France: results of a countrywide serologic survey. *Parasitol Res* 2009, 105 Suppl 1: S101-114.
46. Rymaszewska A, Adamska M. Molecular evidence of vector-borne pathogens coinfecting dogs from Poland. *Acta Vet Hung* 2011, 59: 215-223.
47. Eberts MD, Vissotto de Paiva Diniz PP, Beall MJ, Stillman BA, Chandrashekar R, Breitschwerdt EB. Typical and atypical manifestations of *Anaplasma phagocytophilum* infection in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2011, 47: 86-94.
48. Granick JL, Armstrong PJ, Bender JB. *Anaplasma phagocytophilum* infection in dogs: 34 cases (2000-2007). *J Am Vet Med Assoc* 2009, 234: 1559-1565.
49. Cockwill KR, Taylor SM, Snead EC, Dickinson R, Cosford K, Malek S, Lindsay LR, Diniz PP. Granulocytic anaplasmosis in three dogs from Saskatoon, Saskatchewan. *Can Vet J* 2009, 50: 835-840.
50. Foley J, Drazenovich N, Leutenegger CM, Chomel BB. Association between polyarthritis and thrombocytopenia and increased prevalence of vectorborne pathogens in Californian dogs. *Vet Rec* 2007, 160: 159-162.
51. Kirtz G, Meli M, Leidinger E, Ludwig P, Thum D, Czettel B, Kolbl S, Lutz H. *Anaplasma phagocytophilum* infection in a dog: identifying the causative agent using PCR. *J Small Anim Pract* 2005, 46: 300-303.
52. Pusterla N, Huder J, Wolfensberger C, Litschi B, Parvis A, Lutz H. Granulocytic ehrlichiosis in two dogs in Switzerland. *J Clin Microbiol* 1997, 35: 2307-2309.
53. Chandrashekar R, Mainville CA, Beall MJ, O'Connor T, Eberts MD, Alleman AR, Gaunt SD, Breitschwerdt EB. Performance of a commercially available in-clinic ELISA for the detection of antibodies against *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis*, and *Borrelia burgdorferi* and *Dirofilaria immitis* antigen in dogs. *Am J Vet Res* 2010, 71: 1443-1450.
54. Mylonakis ME, Koutinas AF, Theodorou K, Siarkou VI, Kontos VI. Clinical relevance of serologic testing in canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*). *Hellenic Vet Med Soc* 2012, 63: 127-134.
55. McCall JW, Baker CF, Mather TN, Chester ST, McCall SD, Irwin JP, Young SL, Cramer LG, Pollmeier MG. The ability of a topical novel combination of fipronil, amitraz and (S)-methoprene to protect dogs from *Borrelia burgdorferi* and *Anaplasma phagocytophilum* infections transmitted by *Ixodes scapularis*. *Vet Parasitol* 2011, 179: 335-342.
56. Bakken JS, Dumler JS. Clinical diagnosis and treatment of human granulocytotropic anaplasmosis. *Ann N Y Acad Sci* 2006, 1078: 236-247.
57. Chochlakis D, Psaroulaki A, Kokkini S, Kostanatis S, Arkalati E, Karagrannaki E, Tsiatis K, Tselentis Y, Gikas A. First evidence of *Anaplasma* infection in Crete, Greece. Report of six human cases. *Clin Microbiol Infect* 2009, 15 Suppl 2: 8-9.
58. Chochlakis D, Papaeustathiou A, Minadakis G, Psaroulaki A, Tselentis Y. A serosurvey of *Anaplasma phagocytophilum* in blood donors in Crete, Greece. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008, 27: 473-475.

Canine granulocytic anaplasmosis in Europe:

an emerging tick-borne infectious disease



> Abstract

Anaplasma phagocytophilum, an intracellular, gram-negative aerobic bacterium, is the cause for granulocytic anaplasmosis in people, horses, dogs, cats, wolves, cattle and small ruminants. *A. phagocytophilum* mainly targets neutrophils and rarely eosinophilic granulocytes; in Europe it is transmitted by the tick *Ixodes ricinus*. A significant number of small mammals and deer comprise the reservoir for the microorganism in the wild. The majority of infected dogs remain asymptomatic, whereas those that develop clinical signs mostly present with non-specific signs like fever, depression or lethargy, anorexia and lameness. The most common laboratory finding of anaplasmosis is thrombocytopenia. Diagnosis is based on finding aggregates of the organism (morulae) in the cytoplasm of neutrophils, serological detection of specific antibodies and polymerase chain reaction. The treatment of choice is Doxycycline, administered per os at a dose of 5 mg/kg B.W./12 hours for 2-4 weeks.

> Etiology

Canine granulocytic anaplasmosis (GA) is caused by the bacterium *Anaplasma phagocytophilum* (order: Rickettsiales, family: Anaplasmataceae). Previously known as *Ehrlichia equi*, *A. phagocytophila* or the causative factor of granulocytic ehrlichiosis in people, this microorganism was renamed *A. phagocytophilum* after recent modifications to the classification of species in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae, based on the nucleotide sequence of 16S rRNA and groESL genes.¹⁻³ *A. phagocytophilum* includes multiple strains that differ in terms of their geographic location, the animal species they infect, and their infectious potential. For instance, strains that were isolated in Europe did not cause experimental disease in horses, and strains that were isolated from people in the U.S.A. failed to cause overt disease in cattle.⁴ Moreover, the rate of morbidity and mortality of human GA in Europe appears to be lower compared to that in the U.S.A.⁵

A. phagocytophilum are gram-negative, aerobic and obligatory intracellular bacteria, cocci or

curved rods in shape, and 0.2-2.0 µm in diameter. They mainly target neutrophils and rarely eosinophilic granulocytes. The microorganisms are located in the cytoplasm of infected cells within vacuoles formed by the cellular membrane, and they multiply by division, forming 20 or more bacteria. The latter aggregate, thus forming the typical morula with a 1.5-2.5 µm diameter.⁶

> Epidemiology

Up to the present day, infection caused by *A. phagocytophilum* has only been detected in the Northern hemisphere where ticks of the *Ixodes* genus (*I. persulcatus* complex) are the main intermediate hosts.^{6,7} In Europe, the main vector is *I. ricinus*, although the role that other species of ticks may play cannot be excluded. For example, in Sardinia, it was detected with polymerase chain reaction (PCR) in one of 50 (2%) examined ticks of the species *Rhipicephalus sanguineus*.⁸ Trans-stadial transmission of the bacteria occurs



Apostolidis K.N.

DVM, PhD Candidate, Internal Medicine Clinic, School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Thessaly

Saridomichelakis M.N.

DVM, PhD, Diplomate of the European College of Veterinary Dermatology, Associate Professor of Companion Animal Medicine, School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Thessaly

Mylonakis M.E.

DVM, PhD, Assistant Professor of Companion Animal Medicine, Companion Animal Clinic, School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Sciences, Aristotle University of Thessaloniki

Corresponding author:

Kosmas N. Apostolidis, Internal Medicine, School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Thessaly 224 Trikalon street, 43100, Karditsa, Greece
Phone number (+30) 2431 0 75038, E-mail: kapostol@vet.uth.gr

Key words



- *Anaplasma phagocytophilum*,
- anaplasmosis,
- zoonosis,
- dog



in the tick,^{3,9} and natural reservoirs of the former include a variety of species, mostly wild rodents and ruminants (deer).¹

A. phagocytophilum has been identified by PCR in various species of mammals in nearly all European countries. Other than domestic ruminants, dogs, cats, horses, donkeys, European buffalo, red deer, elk, roe deer, wild boar, wolves, Eurasian lynxes, red foxes, hares, small rodents and men have also been found to be infected.^{10,11} However, the disease (GA) has been substantiated only in dogs, cats, horses, cattle, sheep, goats, people,⁶ and recently in wolves.^{6,10} It is worthy of note that since dogs and people are incidental hosts and develop bacteremia of a short duration (<28 days), their role as reservoirs of the bacterium does not seem to be crucial.¹² On the contrary, migratory birds may be of great epidemiological significance through the spreading of infected ticks across long distances.^{6,13-15}

On rare occasions, *A. phagocytophilum* transmission can be accomplished without the mediation of ticks.⁷ The above can occur through experimental inoculation or blood transfusion, and also through hospital-acquired infections as well as infection of people from deer carcasses during the skinning process.^{7,16} Transmission through the placenta has been proven in cattle in which *A. phagocytophilum* was also found in the white blood cells of milk, following experimental infection.^{17,18} However, in a recent case of a pregnant bitch with GA, no perinatal transmission of the bacteria was noted in any of the five puppies of that litter.¹⁹

The frequency of canine infection by *A. phagocytophilum* has been extensively studied based on serologic testing; however, few epidemiological studies are based on molecular methods. Comparison of results between studies is challenging

due to important differences in design (e.g. testing of samples from healthy or sick dogs, or from dogs admitted to primary veterinary clinics or second opinion clinics, and the season of sampling).⁶ Moreover, seropositivity does not exclusively reflect the exposure of dogs to *A. phagocytophilum*, since there may be serological cross-reactions with other *Anaplasma* species, such as *A. platys*.⁷ Despite the above limitations, the percentages of seropositive dogs in multiple European countries vary from 5% up to 70.5%,⁶ which renders canine GA an important emerging tick borne infectious disease. Furthermore, cases have been reported in Austria,²⁰ France,²¹ Germany,²² Switzerland,²³ the United Kingdom,²⁴ Spain,²⁵ Italy,^{26,27} Poland,²⁸ Portugal,²⁹ Slovakia,³⁰ Slovenia,^{31,32} and Sweden.^{33,34} In our country, GA has been diagnosed in some dogs based on cytological, serological, and molecular examinations,^{35,36} whereas bleeding diathesis was recently reported in a ram that was attributed to *A. phagocytophilum* infection based on serology results.³⁷ Finally, *A. phagocytophilum* DNA has been found in *I. ricinus* ticks.³⁸

Infection of dogs by *A. Phagocytophilum* and the development of overt clinical manifestations of GA depend on the season, age, breed and on other co-infections.⁷ In the U.S.A., GA is more commonly reported from spring to the beginning of summer as well as in autumn,⁶ whereas in Germany 17 out of 18 dogs were diagnosed between April and September.³⁹ The percentage of seropositive dogs increases with age;⁴⁰ the mean age of dogs with GA ranges between 6 and 8 years.^{34,39,41,42} About half of the infected dogs in one study were Golden Retrievers, whereas in other studies no breed predilection was noted.³⁴ Coexisting vector-borne infections can affect the clinical signs and laboratory findings of the disease.⁷ Coinfections by *A. phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi sensu lato* are common in North America⁶ as well as in Europe,⁴³⁻⁴⁶ since both of these organisms are transmitted by the same tick. Coinfections with microorganisms of the genera *Ehrlichia*, *Bartonella*, *Rickettsia* and *Babesia* are also relatively common.⁷

> Pathogenesis

Ticks of the genus *Ixodes* need 24 to 48 hours from the moment of their attachment on the host to inoculation with *A. phagocytophilum*. The bacteria possess complex mechanisms employed to evade neutrophil defenses. Specifically, once they attach themselves to these cells with the aid of P-selectin (CD62-P) and enter the cytoplasm by endocytosis, they modify several fundamental neutrophil functions in order to survive and multiply. As a result, the phagolysosomal mechanism and the production of hydrogen peroxide in the phagosomes are blocked, the phagocytosing



**Table 1.** Frequency of clinical signs, based on selected reviews, in dogs with granulocytic anaplasmosis

	Reference (n=number of dogs)			
	Granick, 2009 ⁴⁸	Kohn, 2008 ³⁹	Eberts, 2011 ⁴⁷	Egenvall, 1997 ²¹
	(n=34)	(n=18)	(n=18)	(n=14)
Fever	27/32 (84%)	11/18 (61%)	16/18 (89%)	14/14(100%)
Depression or lethargy	25/34 (74%)	17/18 (94%)	13/18 (72%)	13/14 (93%)
Anorexia	21/34 (62%)	15/18 (83%)	NM	NM
Lymphadenomegaly	11/34 (32%)	NM	1/18 (6%)	NM
Splenomegaly	4/34 (12%)	17/18 (94%)	NM	NM
Neurological disorders	2/34 (6%)	NM	1/18 (6%)	NM
Arthropathy	2/34 (6%)	1/18 (6%)	10/18 (56%)	NM
Lameness	11/34 (32%)	2/18 (11%)	10/18 (56%)	NM
Tachypnea	10/34 (29%)	1/18 (6%)	NM	NM
Vomiting	8/34 (24%)	2/18 (11%)	1/18 (6%)	NM
Diarrhea	3/34 (9%)	3/18 (17%)	NM	NM
Abdominal pain	3/34 (9%)	5/18 (28%)	NM	NM
Petechiae	NM	2/18 (11%)	NM	NM
Melena	NM	1/18 (6%)	NM	NM
Epistaxis	NM	1/18 (6%)	1/18 (6%)	NM
Hemorrhagic vaginal discharge	NM	NM	NM	1/14 (7%)

NM: not mentioned

ability and attachment of neutrophils to the vascular endothelium are reduced, and the apoptosis of infected neutrophils is delayed.⁷

The incubation period of the disease ranges from one to two weeks; the responsible pathogenetic mechanisms have not yet been fully elucidated. These may include myelosuppression from produced cytokines, the abnormalities in hematopoietic stem cell maturation in the bone marrow, the immunological destruction of blood cells, the malfunction of neutrophils and the hyperconsumption of platelets.⁶

> Clinical signs and laboratory findings

Most infected dogs remain clinically healthy;⁷ in the opposite case, clinical signs of the acute disease develop. Although several dogs remain sub-clinical carriers of the microorganism for several months, the presence of a chronic disease similar to that of canine monocytic ehrlichiosis (*E. canis*) has not been proven in the case of GA. Moreover, up until the present day, mortal cases of canine GA have not been reported.⁶

The most typical clinical signs of canine GA (Table 1) are fever and depression or lethargy, noted in about 90% of cases;^{34,39,41,47,48} anorexia is also particularly common.^{41,42,48} Peripheral lymphad-

enomegaly is found in about 5-30% of cases, and splenomegaly at a percentage ranging from 10 to 100%, depending on the study.⁴⁹ Lameness due to polyarthritis, unwillingness to ambulate, and musculoskeletal pain are quite frequently reported,^{41,50} whereas rarer clinical manifestations include vomiting, diarrhea, abdominal pain,⁵⁰⁻⁵² polyuria, polydipsia, tachypnea, dyspnea, coughing, bleeding diathesis, uveitis and several neurological abnormalities such as seizures, ataxia, vestibular syndrome, and clinical signs of meningitis.

Thrombocytopenia is the most common laboratory abnormality, found in about 90% of affected dogs (Table 2). Mild non-regenerative anemia, increase or decrease in the number of white blood cells, lymphocytopenia, neutrophilia and neutropenia are noted less frequently. Hypoalbuminemia, hyperglobulinemia and a mild increase in the activity of liver enzymes (alkaline phosphatase and alanine aminotransferase) are the main serum chemistry abnormalities, whereas hyperbilirubinemia is less common.^{39,41,42,47,48}

> Diagnosis

Other than the case history (e.g. recent exposure to ticks) and compatible clinical and laboratory manifestations, the presence of GA is confirmed when one or more of the following criteria are observed, which ultimately comprise the

**Table 2.** Frequency of laboratory abnormalities, based on selected reviews, in dogs with granulocytic anaplasmosis

	Reference (n= number of dogs)			
	Granick, 2009 ⁴⁸	Kohn, 2008 ³⁹	Eberts, 2011 ⁴⁷	Egenvall, 1997 ²¹
	(n=34)	(n=18)	(n=18)	(n=14)
Anemia	16/34 (47%)	11/18 (61%)	12/18 (67%)	2/6 (33%)
Leucocytosis	6/34 (18%)	4/18 (22%)	NM	1/14 (7%)
Monocytosis	NM	7/18 (39%)	1/18 (6%)	0/14 (0%)
Leucopenia	3/34 (9%)	5/18 (28%)	10/18 (56%)	1/14 (7%)
Eosinopenia	NM	13/18(72%)	8/18 (44%)	11/14 (79%)
Lymphocytopenia	20/31 (65%)	9/18 (50%)	7/18 (39%)	X/14
Thrombocytopenia	21/22 (95%)	16/18 (89%)	17/18 (94%)	6/7 (86%)
Hypoalbuminemia	12/27 (44%)	12/18 67%)	NM	NM
↑ Alkaline phosphatase	14/27 (52%)	11/18(61%)	NM	1/7 (14%)
↑ Alanine aminotransferase	8/27 (30%)	2/18 (11%)	NM	0/10 (0%)
Hyperbilirubinemia	10/27 (37%)	5/18 (28%)	NM	NM

NM: not mentioned, (↑): increased activity, X: the exact number of dogs is not mentioned

foundation for the diagnostic algorithm of GA in people:⁷ (a) the presence of morulae inside neutrophils, along with a specific antibody titer determined by an indirect immunofluorescence assay (IFA) $\geq 1/80$, (b) a fourfold increase in antibody titer between a pair of serum samples obtained with a 3-4 week interim, (c) positive PCR using specific primers for *A. phagocytophilum*, or (d) isolation of *A. phagocytophilum* from blood by culture in specific cell lines.¹²

Cytological examination of peripheral blood or buffy coat smears dyed with Romanowsky-type stains (e.g. Diff-Quik, Giemsa) has a superior diagnostic sensitivity in the initial stages of GA, because morulae (Figure 1) can be detected in up to 32% of neutrophils.³⁵ Morulae appear four days after dogs are experimentally infected and remain in high numbers for 4-8 days. Differentiating morulae of *A. phagocytophilum* from *Ehrlichia ewingii*, which can also be located in neutrophils, is impossible under the optical microscope alone; this can only be accomplished with PCR.⁷

In clinical practice, diagnosing GA is usually based on detecting specific antibodies in a pair of serum samples obtained with a 3-4 week interim, because a fourfold increase in titer is a strong indication of active disease. On the contrary, isolated positive antibody titers do not confirm active infection, since they may be caused by a previous infection by *A. phagocytophilum* and persist for a long time (up to 12 months) after its eradication (treatment or spontaneous cure). Notably, the development of symptoms in GA may precede the presence of a detectable antibody titer.⁷ For example, with IFA the IgG immunoglobulins can be detected

in about eight days from infection and 2-5 days after the appearance of morulae in neutrophils. Nowadays, an in-clinic immunoenzymatic serologic test (ELISA) is commercially available, utilizing recombinant protein Msp2/p44 for a qualifying estimation (positive or negative result) of the presence or not of antibodies against *A. phagocytophilum*.⁵³ Using this test, cross-reactivity between *A. phagocytophilum* and *A. platys* has been reported, but not with *E. canis*.^{53,54}

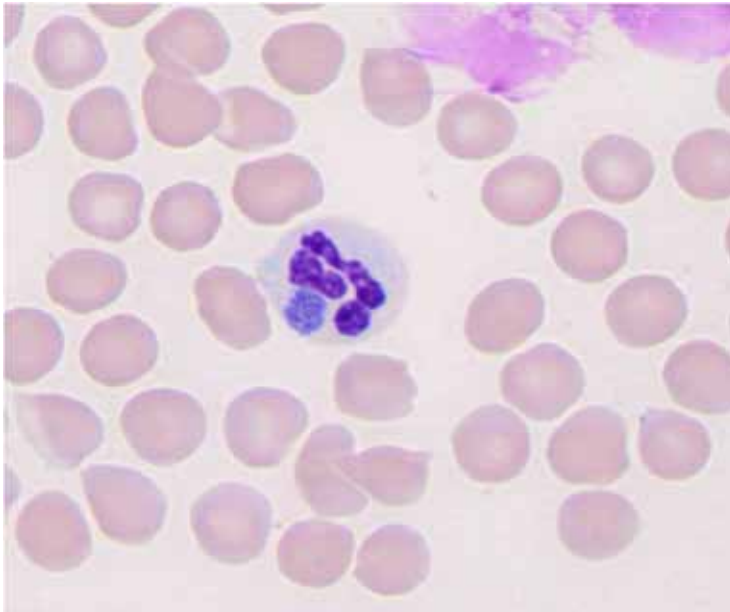
Conventional PCR and real-time PCR, combined with nucleotide sequencing, have a high diagnostic sensitivity and specificity and have been used to trace DNA of *A. phagocytophilum* in the blood, bone marrow and spleen.⁷ A negative result does not rule out infection, since the number of bacteria in the sample may be less than the diagnostic threshold, which can be expected after administration of antimicrobial drugs.¹⁶

A. phagocytophilum can be isolated by blood culture in human promyelocytic leukemia cell lines (HL-60) or in tick embryo cell lines. Despite its superior diagnostic sensitivity, this method is usually applied in research and not in the clinical setting.⁷

> Treatment and prognosis

The treatment of choice for canine GA is Doxycycline per os at a dose of 5 mg/kg B.W., every 12 hours for 2-4 weeks.^{6,7} Most dogs show clinical improvement within 24-48 hours after the initiation of treatment,⁷ although it has not yet been clarified whether this treatment leads to a microbiological cure. Other antimicrobials





Special thanks to Andrew Graham Burton, DVM (School of Veterinary Medicine, UC Davis, California, USA) for courteously providing Figure 1.

Figure 1. Morula of *Anaplasma phagocytophilum* in the cytoplasm of a neutrophil in a canine peripheral blood smear (Photo courtesy of Andrew Graham Burton, DVM, School of Veterinary Medicine, UC Davis, California, USA)

sufficient for clinical improvement are fluoroquinolones (e.g. enrofloxacin, levofloxacin)^{6,16} and rifampicin, which has been previously used against the same disease in people.¹⁶

Given that there is no vaccine against *A. phagocytophilum*, prevention is based on avoidance of dog exposure to ticks, manual removal of the latter by special forceps, regular use of ectoparasiticides (e.g. fipronil, amitraz, pyrethroids) and the possible pre-emptive administration of doxycycline for a few days if dogs are to travel to endemic regions.^{6,16,22,55}

> Public health significance

Human GA is an important emerging infectious disease, mainly manifesting with fever, muscular tremors, headaches and myalgia. Most patients

are exposed to ticks 1-2 weeks prior to developing clinical symptoms. Advanced age and co-existing infections increase the severity of the disease. Approximately half of the patients need to be hospitalized, whereas 17% will require intensive care. Although mortality is low (0.5-1%), significant complications of the disease may occur, such as respiratory failure, opportunistic viral or fungal infections, rhabdomyolysis, acute renal failure and demyelinating polyneuropathy.⁵⁶ In the U.S.A., more than 700 cases are reported each year.⁶ In Europe, Austria, Spain, Italy, Latvia, Norway, Netherlands, Poland, and Sweden have recorded a small number of patients;⁵⁶ in Greece, 20% of healthy blood donors have been found to be seropositive to *A. phagocytophilum*, whereas six cases confirmed by molecular methods were recently reported in Crete.^{57,58}

> References

1. Lillini E, Macri G, Proietti G, Scarpulla M. New findings on anaplasmosis caused by infection with *Anaplasma phagocytophilum*. *Ann NY Acad Sci* 2006, 1081: 360-370.
2. Woldehiwet Z. The natural history of *Anaplasma phagocytophilum*. *Vet Parasitol* 2010, 167: 108-122.
3. Dumler JS, Barbet AF, Bekker CP, Dasch GA, Palmer GH, Ray SC, Rikihisa Y, Rurangirwa FR. Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of *Ehrlichia* with *Anaplasma*, *Cowdria* with *Ehrlichia* and *Ehrlichia* with *Neorickettsia*, descriptions of six new species combinations and designation of *Ehrlichia equi* and 'HGE agent' as subjective

synonyms of *Ehrlichia phagocytophila*. *Int J Syst Evol Microbiol* 2001, 51: 2145-2165.

4. Pusterla N, Pusterla JB, Braun U, Lutz H. Experimental cross-infections with *Ehrlichia phagocytophila* and human granulocytic ehrlichia-like agent in cows and horses. *Vet Rec* 1999, 145: 311-314.
5. Blanco JR, Oteo JA. Human granulocytic ehrlichiosis in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2002, 8: 763-772.
6. Diniz PP, Breitschwerdt EB. *Anaplasma phagocytophilum* infection (Canine granulocytotropic anaplasmosis). In: *Infectious diseases of the dog and cat*. Greene CE (ed). 4th edn. Elsevier/Saunders: St. Luis, Missouri, 2012, pp. 244-254.
7. Carrade DD, Foley JE, Borjesson DL, Sykes JE. Canine



- granulocytic anaplasmosis: a review. *J Vet Intern Med* 2009, 23: 1129-1141.
8. Alberti A, Addis MF, Sparagano O, Zobba R, Chessa B, Cubeddu T, Parpaglia ML, Ardu M Pittau M. *Anaplasma phagocytophilum*, Sardinia, Italy. *Emerg Infect Dis* 2005, 11: 1322-1324.
 9. Ogden NH, Bown K, Horrocks BK, Woldehiwet Z, Bennett M. Granulocytic Ehrlichia infection in ixodid ticks and mammals in woodlands and uplands of the U.K. *Med Vet Entomol* 1998, 12: 423-429.
 10. Leschnik M, Kirtz G, Viranyi Z, Wille-Piazzai W, Duscher G. Acute granulocytic anaplasmosis in a captive timber wolf (*Canis lupus occidentalis*). *J Zoo Wildl Med* 2012, 43: 645-648.
 11. Stuen S. *Anaplasma phagocytophilum* - the most widespread tick-borne infection in animals in Europe. *Vet Res Commun* 2007, 31Suppl 1: 79-84.
 12. Bakken JS, Dumler S. Human granulocytic anaplasmosis. *Infect Dis Clin North Am* 2008, 22: 433-448.
 13. Bjoersdorff A, Bergstrom S, Massung RF, Haemig PD, Olsen B. Ehrlichia-infected ticks on migrating birds. *Emerg Infect Dis* 2001, 7: 877-879.
 14. Palomar AM, Santibanez P, Mazuelas D, Roncero L, Santibanez S, Portillo A, Oteo JA. Role of birds in dispersal of etiologic agents of tick-borne zoonoses, Spain, 2009. *Emerg Infect Dis* 2012, 18: 1188-1191.
 15. Hildebrandt A, Franke J, Meier F, Sachse S, Dorn W, Straube E. The potential role of migratory birds in transmission cycles of *Babesia* spp., *Anaplasma phagocytophilum*, and *Rickettsia* spp. *Ticks Tick Borne Dis* 2010, 1: 105-107.
 16. Little SE. Ehrlichiosis and anaplasmosis in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2010, 40: 1121-1140.
 17. Pusterla N, Braun U, Wolfensberger C, Lutz H. Intrauterine infection with Ehrlichia phagocytophila in a cow. *Vet Rec* 1997, 141: 101-102.
 18. Pusterla N, Huder J, Wolfensberger C, Braun U, Lutz H. Laboratory findings in cows after experimental infection with Ehrlichia phagocytophila. *Clin Diagn Lab Immunol* 1997, 4: 643-647.
 19. Plier ML, Breitschwerdt EB, Hegarty BC, Kidd LB. Lack of evidence for perinatal transmission of canine granulocytic anaplasmosis from a bitch to her offspring. *J Am Anim Hosp Assoc* 2009, 45: 232-238.
 20. Stadtbaumer K, Leschnik MW, Nell B. Tick-borne encephalitis virus as a possible cause of optic neuritis in a dog. *Vet Ophthalmol* 2004, 7: 271-277.
 21. Domingos MC, Trotta M, Briand-Marchal A, Medaille C. Anaplasmosis in two dogs in France and molecular and phylogenetic characterization of *Anaplasma phagocytophilum*. *Vet Clin Pathol* 2011, 40: 215-221.
 22. Kohn B, Silaghi C, Galke D, Arndt G, Pfister K. Infections with *Anaplasma phagocytophilum* in dogs in Germany. *Res Vet Sci* 2011, 91: 71-76.
 23. Pusterla N, Pusterla JB, Deplazes P, Wolfensberger C, Muller W, Hauruf A, Reusch C, Lutz H. Seroprevalence of Ehrlichia canis and of canine granulocytic Ehrlichia infection in dogs in Switzerland. *J Clin Microbiol* 1998, 36: 3460-3462.
 24. Shaw SE, Binns SH, Birtles RJ, Day MJ, Smithson R, Kenny MJ. Molecular evidence of tick-transmitted infections in dogs and cats in the United Kingdom. *Vet Rec* 2005, 157: 645-648.
 25. Tabar MD, Francino O, Altet L, Sanchez A, Ferrer L, Roura X. PCR survey of vectorborne pathogens in dogs living in and around Barcelona, an area endemic for leishmaniasis. *Vet Rec* 2009, 164: 112-116.
 26. Manna L, Alberti A, Pavone LM, Scibelli A, Staiano N, Gravino AE. First molecular characterization of a granulocytic Ehrlichia strain isolated from a dog in South Italy. *Vet J* 2004, 167: 224-227.
 27. Gravino AE, De Caprariis D, Manna L, Cerundolo R, Sagazio P, Buonavoglia C. Preliminary report of infection in dogs related to Ehrlichia equi: description of three cases. *New Microbiol* 1997, 20: 361-363.
 28. Skotarczak B, Adamska M, Rymaszewska A, Supron M, Sawczuk M, Maciejewska A. [Anaplasma phagocytophila and protozoans of Babesia genus in dogs from endemic areas of Lyme disease in north-western Poland]. *Wiad Parazytol* 2004, 50: 555-561.
 29. Santos AS, Alexandre N, Sousa R, Nuncio MS, Bacellar F, Dumler JS. Serological and molecular survey of Anaplasma species infection in dogs with suspected tickborne disease in Portugal. *Vet Rec* 2009, 164: 168-171.
 30. Majlathova V, Majlath I, Vichova B, Gul'ova I, Derdakova M, Sesztakova E, Pet'ko B. Polymerase chain reaction confirmation of Babesia canis canis and Anaplasma phagocytophilum in dogs suspected of babesiosis in Slovakia. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2011, 11: 1447-1451.
 31. Tozon N, Petrovec M, Avsic-Zupanc T. Clinical and laboratory features of the first detected cases of A. phagocytophila infections in dogs from Slovenia. *Ann N Y Acad Sci* 2003, 990: 424-428.
 32. Ravnik U, Tozon N, Smrdel KS, Zupanc TA. Anaplasmosis in dogs: the relation of haematological, biochemical and clinical alterations to antibody titre and PCR confirmed infection. *Vet Microbiol* 2011, 149: 172-176.
 33. Johansson KE, Pettersson B, Uhlen M, Gunnarsson A, Malmqvist M, Olsson E. Identification of the causative agent of granulocytic ehrlichiosis in Swedish dogs and horses by direct solid phase sequencing of PCR products from the 16S rRNA gene. *Res Vet Sci* 1995, 58: 109-112.
 34. Egenvall AE, Hedhammar AA, Bjoersdorff AI. Clinical features and serology of 14 dogs affected by granulocytic ehrlichiosis in Sweden. *Vet Rec* 1997, 140: 222-226.
 35. Mylonakis ME, Koutinas AF, Baneth G, Polizopoulou Z, Fytianou A. Mixed Ehrlichia canis, Hepatozoon canis, and presumptive Anaplasma phagocytophilum infection in a dog. *Vet Clin Pathol* 2004, 33: 249-251.
 36. Mylonakis ME, Koutinas AF, Breitschwerdt EB, Hegarty BC, Billinis CD, Leontides LS, Kontos VS. Chronic canine ehrlichiosis (Ehrlichia canis): a retrospective study of 19 natural cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 2004, 40: 174-184.
 37. Giadinis ND, Chochlakis D, Ioannou I, Kritsepi-Konstantinou M, Papadopoulos E, Psaroulaki A, Karatzias H. Haemorrhagic diathesis in a ram with Anaplasma phagocytophilum infection. *J Comp Pathol* 2011, 144: 82-85.
 38. Kachrimanidou M, Papa A, Chochlakis D, Pavlidou V, Psaroulaki A. Molecular evidence for Anaplasma phagocytophilum in Ixodes ricinus ticks from Greece. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2011, 11: 1391-1393.
 39. Kohn B, Galke D, Beelitz P, Pfister K. Clinical features of canine granulocytic anaplasmosis in 18 naturally infected dogs. *J Vet Intern Med* 2008, 22: 1289-1295.
 40. Egenvall A, Bonnett BN, Gunnarsson A, Hedhammar A, Shoukri M, Bornstein S, Artursson K. Seroprevalence of granulocytic Ehrlichia spp. and Borrelia burgdorferi sensu lato in Swedish dogs 1991-94. *Scand J Infect Dis* 2000, 32: 19-25.
 41. Greig B, Asanovich KM, Armstrong PJ, Dumler JS. Geographic, clinical, serologic, and molecular evidence of granulocytic ehrlichiosis, a likely zoonotic disease, in Minnesota and Wisconsin dogs. *J Clin Microbiol* 1996, 34: 44-48.
 42. Poitout FM, Shinozaki JK, Stockwell PJ, Holland CJ, Shukla SK. Genetic variants of Anaplasma phagocytophilum infecting dogs in Western Washington State. *J Clin Microbiol* 2005, 43: 796-801.
 43. Smith FD, Ballantyne R, Morgan ER, Wall R. Estimating



Lyme disease risk using pet dogs as sentinels. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 2012, 35: 163-167.

44. Savić S, Vidić B, Lazić S, Lako B, Potkonjak A, Lepšanović Z. *Borrelia burgdorferi* in ticks and dogs in the province of Vojvodina, Serbia. *Parasite* 2010, 17: 357-361.

45. Pantchev N, Schaper R, Limousin S, Norden N, Weise M, Lorentzen L. Occurrence of *Dirofilaria immitis* and tick-borne infections caused by *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi sensu lato* and *Ehrlichia canis* in domestic dogs in France: results of a countrywide serologic survey. *Parasitol Res* 2009, 105 Suppl 1: S101-114.

46. Rymaszevska A, Adamska M. Molecular evidence of vector-borne pathogens coinfecting dogs from Poland. *Acta Vet Hung* 2011, 59: 215-223.

47. Eberts MD, Vissotto de Paiva Diniz PP, Beall MJ, Stillman BA, Chandrashekar R, Breitschwerdt EB. Typical and atypical manifestations of *Anaplasma phagocytophilum* infection in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2011, 47: 86-94.

48. Granick JL, Armstrong PJ, Bender JB. *Anaplasma phagocytophilum* infection in dogs: 34 cases (2000-2007). *J Am Vet Med Assoc* 2009, 234: 1559-1565.

49. Cockwill KR, Taylor SM, Snead EC, Dickinson R, Cosford K, Malek S, Lindsay LR, Diniz PP. Granulocytic anaplasmosis in three dogs from Saskatoon, Saskatchewan. *Can Vet J* 2009, 50: 835-840.

50. Foley J, Drazenovich N, Leutenegger CM, Chomel BB. Association between polyarthritis and thrombocytopenia and increased prevalence of vectorborne pathogens in Californian dogs. *Vet Rec* 2007, 160: 159-162.

51. Kirtz G, Meli M, Leidinger E, Ludwig P, Thum D, Czettel B, Kolbl S, Lutz H. *Anaplasma phagocytophilum* infection in a dog: identifying the causative agent using PCR. *J Small Anim Pract*

2005, 46: 300-303.

52. Pusterla N, Huder J, Wolfensberger C, Litschi B, Parvis A, Lutz H. Granulocytic ehrlichiosis in two dogs in Switzerland. *J Clin Microbiol* 1997, 35: 2307-2309.

53. Chandrashekar R, Mainville CA, Beall MJ, O'Connor T, Eberts MD, Alleman AR, Gaunt SD, Breitschwerdt EB. Performance of a commercially available in-clinic ELISA for the detection of antibodies against *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis*, and *Borrelia burgdorferi* and *Dirofilaria immitis* antigen in dogs. *Am J Vet Res* 2010, 71: 1443-1450.

54. Mylonakis ME, Koutinas AF, Theodorou K, Siarkou VI, Kontos VI. Clinical relevance of serologic testing in canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*). *Hellenic Vet Med Soc* 2012, 63: 127-134.

55. McCall JW, Baker CF, Mather TN, Chester ST, McCall SD, Irwin JP, Young SL, Cramer LG, Pollmeier MG. The ability of a topical novel combination of fipronil, amitraz and (S)-methoprene to protect dogs from *Borrelia burgdorferi* and *Anaplasma phagocytophilum* infections transmitted by *Ixodes scapularis*. *Vet Parasitol* 2011, 179: 335-342.

56. Bakken JS, Dumler JS. Clinical diagnosis and treatment of human granulocytotropic anaplasmosis. *Ann N Y Acad Sci* 2006, 1078: 236-247.

57. Chochlak D, Psaroulaki A, Kokkini S, Kostanatis S, Arkalati E, Karagrannaki E, Tsiatis K, Tselentis Y, Gikas A. First evidence of *Anaplasma* infection in Crete, Greece. Report of six human cases. *Clin Microbiol Infect* 2009, 15 Suppl 2: 8-9.

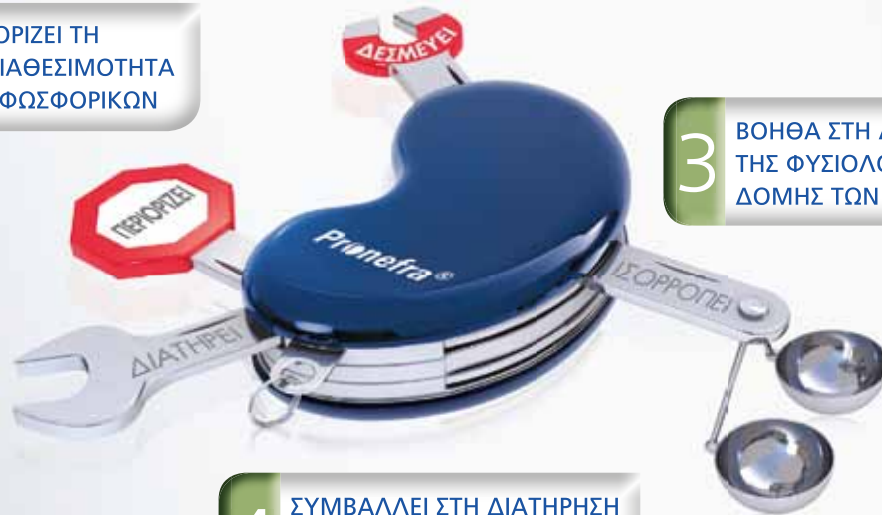
58. Chochlak D, Papaeustathiou A, Minadakis G, Psaroulaki A, Tselentis Y. A serosurvey of *Anaplasma phagocytophilum* in blood donors in Crete, Greece. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008, 27: 473-475.

1 ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΙ ΤΗ ΒΙΟΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ

2 ΔΕΣΜΕΥΕΙ ΤΙΣ ΟΥΡΑΙΜΙΚΕΣ ΤΟΞΙΝΕΣ

3 ΒΟΗΘΑ ΣΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΝΕΦΡΩΝ

4 ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ



Pronefra®

Εξοπλιστείτε καλύτερα για να αντιμετωπίσετε τη Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια



Πόσιμο εναιώρημα

Virbac

Νεότερες απόψεις για την κήλη του οισοφαγικού τρήματος στο σκύλο και τη γάτα

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:
Λυσίμαχος Γ. Παπάζογλου,
Τομές Κλινικών Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ
Βουτυρά 11, 54627 Θεσσαλονίκη
e-mail: makdvm@vet.auth.gr



Κάτσιανου Η.
Κτηνίατρος



Σβωρόνου Μ.
Κτηνίατρος



Παπάζογλου Α.Γ.
Καθηγητής Χειρουργικής, Τομέας
Κλινικών Τμήμα Κτηνιατρικής
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης

> Περίληψη

Η κήλη του οισοφαγικού τρήματος εμφανίζεται σπάνια στο σκύλο και σπανιότερα στη γάτα. Η ολισθαίνουσα κήλη είναι η συχνότερη στην κλινική πράξη. Η αιτιολογία και η παθοφυσιολογία της κήλης του οισοφαγικού τρήματος δεν είναι πλήρως γνωστές. Η φυλή Shar-pei παρουσιάζει προδιάθεση στην εμφάνιση της κήλης. Το μεγαλύτερο μέρος της συμπτωματολογίας οφείλεται στη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση. Η διάγνωση τίθεται μετά από οισοφαγοσκόπηση, εναλλακτικά ο απεικονιστικός έλεγχος μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες και η αντιμετώπιση μπορεί να είναι φαρμακευτική ή χειρουργική. Σκοπός της χειρουργικής θεραπείας είναι η ανατομική αποκατάσταση και σταθεροποίηση της κήλης. Η πρόγνωση είναι συνήθως ευνοϊκή.

Σκοπός αυτής της ανασκόπησης είναι η περιγραφή της αιτιολογίας, παθοφυσιολογίας και αντιμετώπισης της κήλης του οισοφαγικού τρήματος στα ζώα συντροφιάς.

> ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Κήλη του οισοφαγικού τρήματος ή οισοφαγοκήλη (ΚΟΤ) ονομάζεται η πρόπτωση ενδοκοιλιακών οργάνων, διαμέσου του οισοφαγικού τρήματος, στη θωρακική κοιλότητα. Η ΚΟΤ παρατηρείται σπάνια στο σκύλο και σπανιότερα στη γάτα.^{1, 2} Έχουν περιγραφεί 4 τύποι ΚΟΤ. Η ταξινόμηση της ΚΟΤ στα ζώα συντροφιάς χαρακτηρίζεται από ασάφεια αλλά ακολουθεί αυτήν του ανθρώπου.¹⁻⁵

Τύπος I

Ο τύπος I ή ολισθαίνουσα ΚΟΤ χαρακτηρίζεται από τη δυναμική και διαλείπουσα πρόπτωση της ενδοκοιλιακής μοίρας του οισοφάγου όπου αυτή υφίσταται, της γαστροοισοφαγικής συμβολής και τμήματος του στομάχου, διαμέσου του οισοφαγι-

κού τρήματος, στη θωρακική κοιλότητα (Εικόνα 1). Η ολισθαίνουσα ΚΟΤ συναντάται συχνότερα από τους υπόλοιπους τύπους στα ζώα συντροφιάς και αποτελεί τον συχνότερο τύπο ΚΟΤ που έχει περιγραφεί στη γάτα.⁶⁻²⁴

Τύπος II

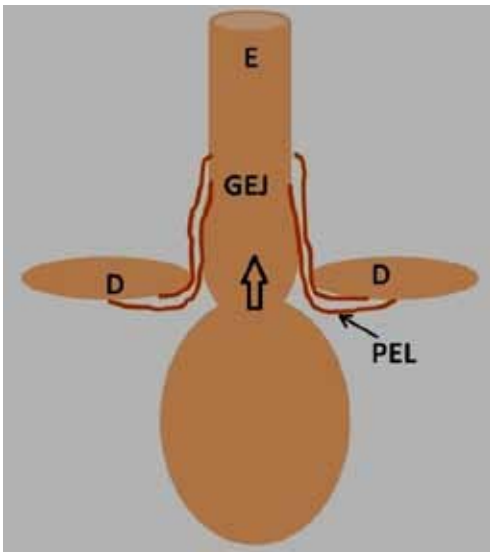
Ο τύπος II ή παραοισοφαγική ΚΟΤ χαρακτηρίζεται από την πρόπτωση του θόλου του στομάχου, στη θωρακική κοιλότητα, κατά μήκος της ενδοθωρακικής μοίρας του οισοφάγου, ενώ η γαστροοισοφαγική συμβολή παραμένει στη θέση της (Εικόνα 2). Η παραοισοφαγική κήλη έχει περιγραφεί σε 3 σκύλους.²⁵⁻²⁷ Παραοισοφαγική κήλη με πρόπτωση μόνο του επιπλόου στη θωρακική κοιλότητα περιγράφηκε σε μια γάτα.²⁸

Τύπος III

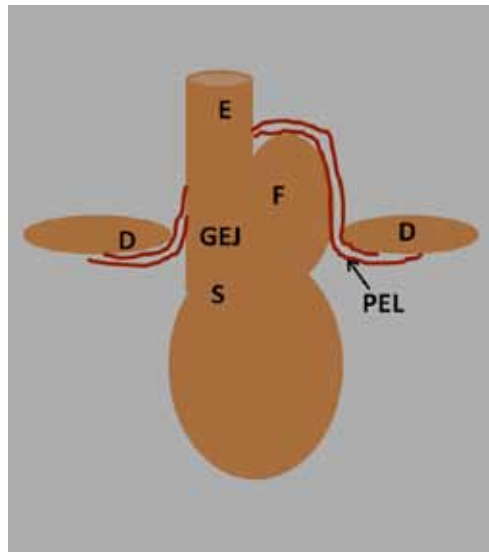
Ο τύπος III ή μικτή ΚΟΤ συνδυάζει τα χαρακτηριστικά των 2 προηγούμενων μορφών ΚΟΤ I και II και έχει περιγραφεί σε 2 σκύλους (Εικόνα 3).^{4, 29}

Λέξεις κλειδιά

- κήλη οισοφαγικού τρήματος,
- οισοφαγοκήλη,
- γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση,
- σκύλος,
- γάτα



Εικόνα 1. Σχηματογράφημα κήλης οισοφαγικού τρήματος τύπου I ή ολισθαίνουσας κήλης. E: οισοφάγος, D: διάφραγμα, GEJ: γαστροοισοφαγική συμβολή, PEL: φρενοοισοφαγικός σύνδεσμος, καρδιακό στόμιο (βέλος)

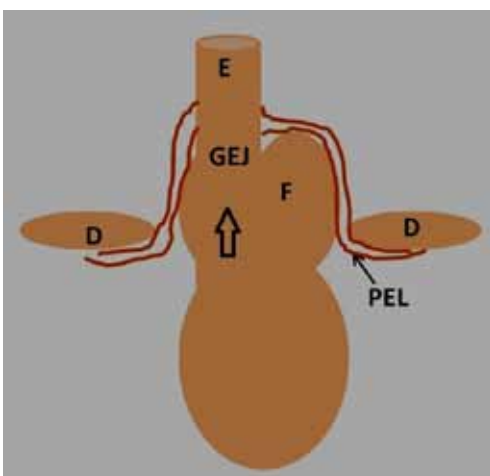


Εικόνα 2. Σχηματογράφημα κήλης οισοφαγικού τρήματος τύπου II ή παραοισοφαγικής κήλης. E: οισοφάγος, D: διάφραγμα, GEJ: γαστροοισοφαγική, συμβολή, PEL: φρενοοισοφαγικός σύνδεσμος, καρδιακό στόμιο (βέλος).

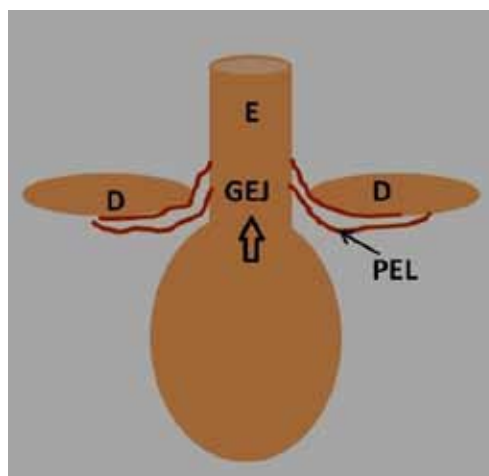
Τύπος IV

Ο τύπος **IV** αποτελεί μια ΚΟΤ τύπου III που συνοδεύεται από την πρόπτωση του στομάχου, του ήπατος ή άλλων ενδοκοιλιακών οργάνων στη θωρακική κοιλότητα και έχει περιγραφεί σε 3 σκύλους.³⁰⁻³²

Γενικά η ΚΟΤ μπορεί να έχει μόνιμο ή δυναμικό χαρακτήρα ανάλογα με τις μεταβολές της θέσης του ζώου και της ενδοθωρακικής πίεσης.¹ Η γνώση των διαφόρων τύπων της ΚΟΤ είναι απαραίτητη επειδή κάθε τύπος συνοδεύεται από διαφορετική παθοφυσιολογία και συμπτωματολογία που απαιτεί διαφορετική θεραπεία.^{3,4, 25}



Εικόνα 3. Σχηματογράφημα κήλης οισοφαγικού τρήματος τύπου III ή μικτής κήλης. E: οισοφάγος, D: διάφραγμα, GEJ: γαστροοισοφαγική συμβολή, PEL: φρενοοισοφαγικός σύνδεσμος, καρδιακό στόμιο (βέλος).



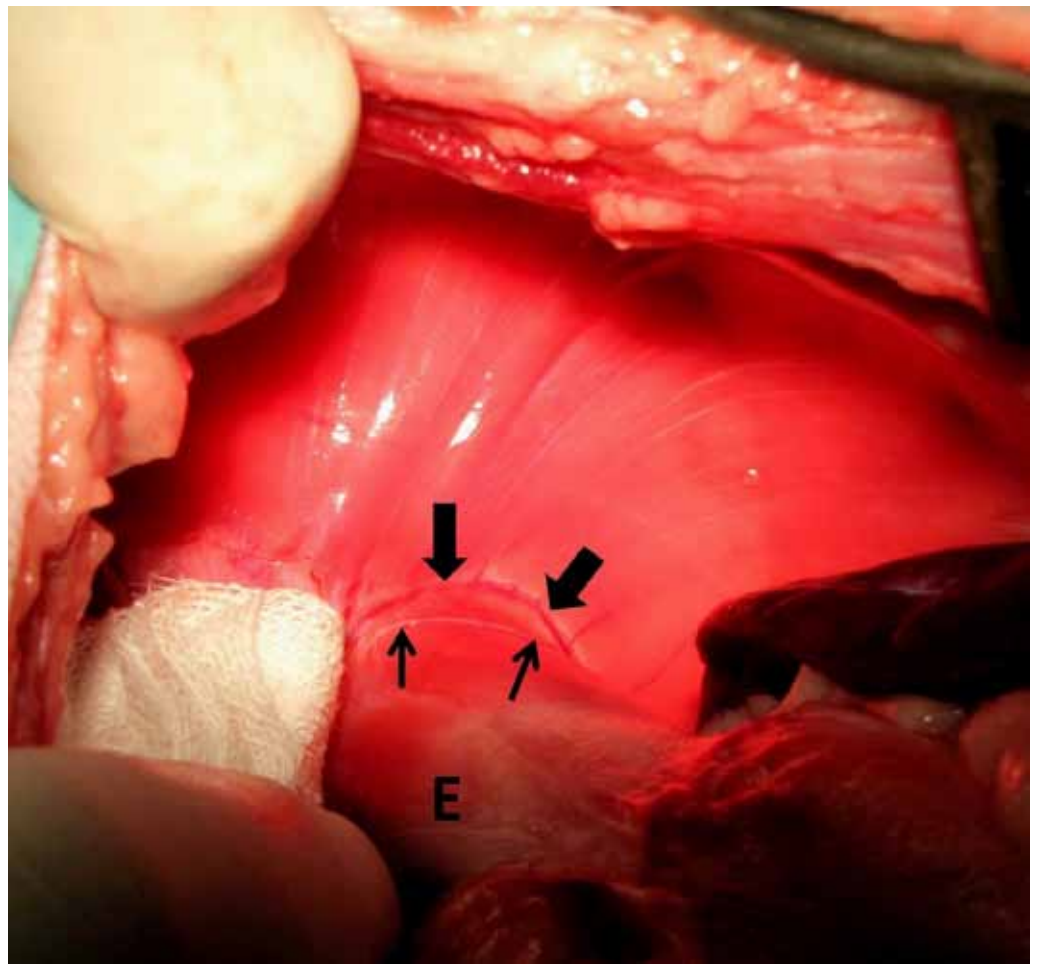
Εικόνα 4. Σχηματογράφημα της γαστροοισοφαγικής συμβολής σε φυσιολογικές συνθήκες. E: οισοφάγος, D: διάφραγμα, GEJ: γαστροοισοφαγική συμβολή, PEL: φρενοοισοφαγικός σύνδεσμος, καρδιακό στόμιο (βέλος).



> ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΥΠΟΜΝΗΣΗ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΟΟΙΣΟΦΑΓΙΚΗΣ ΣΥΜΒΟΛΗΣ

Το οισοφαγικό τρήμα είναι ένα άνοιγμα του διαφράγματος, που βρίσκεται κοιλιακά του αορτικού τρήματος και δεξιά της μέσης γραμμής, από το οποίο διέρχεται ο οισοφάγος για να εισέλθει στην κοιλιακή κοιλότητα. Η γαστροοισοφαγική συμβολή αποτελεί την ανατομική περιοχή μετάπτωσης του οισοφάγου στο στόμαχο, που φυσιολογικά βρίσκεται στην ενδοκοιλιακή μοίρα του οισοφάγου. Ο οισοφάγος συνδέεται με το οισοφαγικό τρήμα διαμέσου της φρενοοισοφαγικού συνδέσμου που εμποδίζει την μετακίνηση του ενδοκοιλιακού οισοφάγου προς τη θωρακική κοιλότητα (Εικόνα 4). Στη γάτα ο φρενοοισοφαγικός σύνδεσμος διαφέρει από αυτόν του σκύλου στο ότι το κατωφερές τμήμα του συνδέεται με τον οισοφάγο πίσω από την καρδιοοισοφαγική γωνία

και οι οισοφαγικές συνδέσεις του είναι περισσότερο χαλαρές (Εικόνα 5).³³ Ο οπίσθιος οισοφαγικός σφικτήρας αποτελεί ζώνη υψηλής πίεσης, και όχι διακριτή ανατομική περιοχή, που εκτείνεται από το οισοφαγικό τρήμα μέχρι το καρδιακό στόμιο του στομάχου τόσο στο σκύλο όσο και στη γάτα.^{34,35} Ο οπίσθιος οισοφαγικός σφικτήρας του σκύλου αποτελείται ιστολογικά από γραμμωτές μυϊκές ίνες, ενώ της γάτας από λείες μυϊκές ίνες.³³ Υποστηρίζεται ότι η ενδοκοιλιακή μοίρα του οισοφάγου δέχεται μεγαλύτερη εξωαυλική πίεση με αποτέλεσμα να παρεμποδίζεται η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση (ΓΟΠ). Η άποψη όμως αυτή αμφισβητείται στο σκύλο αφού αποδείχθηκε ότι μερικές φυλές στερούνται της ενδοκοιλιακής μοίρας του οισοφάγου.^{36,37} Για τη γάτα δεν είναι ακόμη γνωστό αν υφίσταται ενδοκοιλιακή μοίρα του οισοφάγου. Η διατήρηση της υψηλής πίεσης και η αποτροπή της ΓΟΠ θεωρείται ότι ελέγχεται από διάφορους εξωγενείς παράγοντες όπως το μικρό



Εικόνα 5. Διεγχειρητική εικόνα, από την πλευρά της κοιλιακής κοιλότητας, σε γάτα ηλικίας 2 ετών με κήλη του οισοφαγικού τρήματος τύπου I όπου απεικονίζεται το οισοφαγικό τρήμα (μεγάλα βέλη) και ο φρενοοισοφαγικός σύνδεσμος (μικρά βέλη).



Πίνακας 1. Παράγοντες πρόκλησης της κήλης του οισοφαγικού τρήματος³

- Παρεκτόπιση του οπίσθιου οισοφαγικού σφικτήρα
- Μεταβολή της καρδιοοισοφαγικής γωνίας
- Ανατομική μεταβολή του οισοφαγικού τρήματος
- Ανατομική μεταβολή του φρενοοισοφαγικού συνδέσμου
- Υποκινητικότητα του οισοφάγου
- Διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος
- Νευρολογικές ή νευρομυϊκές διαταραχές

μήκος της ενδοκοιλιακής μοίρας του οισοφάγου, το δεξιό σκέλος του διαφράγματος που περιβάλλει την ενδοκοιλιακή μοίρα του οισοφάγου ως λάσο, τον φρενοοισοφαγικό σύνδεσμο, το καρδιακό στόμιο του στομάχου, τη διατήρηση οξείας της καρδιοοισοφαγικής γωνίας και τη θέση κατάκλιση του σκύλου.^{3,36,38}

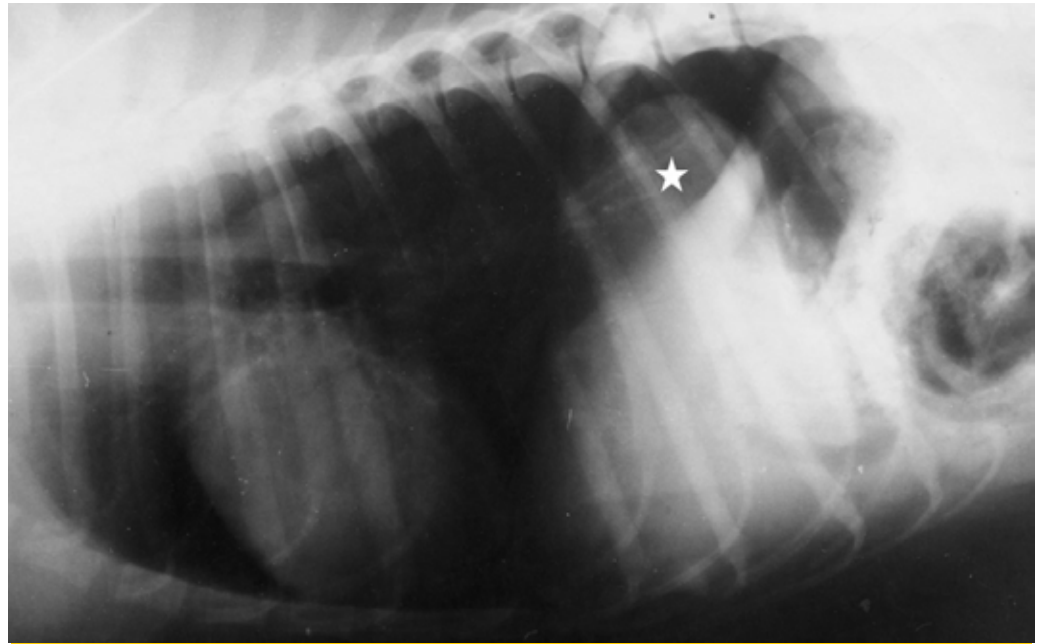
> ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ, ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΘΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η κήλη του οισοφαγικού τρήματος είναι μια παθολογική κατάσταση, με όχι πλήρως διευκρινισμένη αιτιολογία και παθοφυσιολογία, που χαρακτηρίζεται από αλληλεπίδραση πολλών παραγόντων (Πίνακας 1).³ Οι περισσότερες πληροφορίες που έχουμε για την παθοφυσιολογία της ΚΟΤ στα ζώα συντροφιάς αντλούνται από μελέτες στον άνθρωπο, ενώ υποστηρίζεται ότι η παθοφυσιολογία του σκύλου και του ανθρώπου είναι παρόμοιες.³

Στους σκύλους με ΚΟΤ η γαστροοισοφαγική συμβολή μετατοπίζεται προς τα εμπρός με αποτέλεσμα τη διαταραχή των εξωγενών παραγόντων που ελέγχουν την πίεση του οπίσθιου οισοφαγικού σφικτήρα και την πρόκληση οισοφαγίτιδας από ΓΟΠ στην ποία οφείλεται και η συμπτωματολογία της ΚΟΤ. Ωστόσο παραμένει άγνωστο γιατί πολλά ζώα συντροφιάς με ΚΟΤ παραμένουν ασυμπτωματικά.^{12,16} Πιθανόν η ύπαρξη προστατευτικών μηχανισμών που προλαμβάνουν την οισοφαγίτιδα όπως ο μικρός χρόνος έκθεσης του οισοφαγικού αυλού στο περιεχόμενο της παλινδρόμησης, η εξουδετέρωση του περιεχομένου από τα διττανθρακικά του σίλου και η ιστολογική δομή του οισοφαγικού βλεννογόνου φαίνεται να είναι ισχυρότερη σε αυτά τα ζώα.³⁹ Επιπλέον στο σκύλο, αντίθετα με ότι πιστεύονταν παλαιότερα, δεν υφίσταται πρωτογενής ανεπάρκεια

(αχαλασία) του οπίσθιου οισοφαγικού σφικτήρα.³ Η συγγενής μορφή ΚΟΤ και ειδικότερα η τύπου Ι είναι η συχνότερη και παρατηρείται στις βραχυκεφαλικές φυλές και ειδικά στα Αγγλικά bulldog και στα Shar-pei και πιθανόν να οφείλεται σε μη φυσιολογική σύγκλιση του διαφράγματος κατά την εμβρυική ζωή.^{15,16,18,22,40-42} Στις βραχυκεφαλικές φυλές βρέθηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ απόφραξης του ανώτερου αναπνευστικού και οισοφαγίτιδας από ΓΟΠ.^{41,42} Η εισπνευστική δύσπνοια που παρατηρείται στις βραχυκεφαλικές φυλές, κυρίως στα Αγγλικά bulldog, αλλά και σε άλλες φυλές σκύλων και γατών εξαιτίας της απόφραξης του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος θα μπορούσε να προκαλέσει αύξηση της αρνητικής ενδοοισοφαγικής και της ενδοϋπεζωκοτικής πίεσης με συνέπεια την πρόκληση ΚΟΤ και τη μετακίνηση της γαστροοισοφαγικής συμβολής και του στομάχου στη θωρακική κοιλότητα και την εμφάνιση σχετικής συμπτωματολογίας.^{10,18,24,41-44} Η ΚΟΤ επίσης μπορεί να εμφανιστεί ως επιπλοκή της χειρουργικής αποκατάστασης της διαφραγματοκήλης λόγω κάκωσης ή αυξημένης πίεσης στην πε-





Εικόνα 6. Απλό ακτινογράφημα θώρακος σε πλάγια λήψη, σε σκύλο, όπου απεικονίζεται μάζα υφής μαλακών ιστών (αστερίσκος) πρόσθια του διαφράγματος συμβατή με κήλη του οισοφαγικού τρήματος τύπου I.

ριοχή του οισοφαγικού τρήματος και σε μεταβολές της δραστηριότητας του πνευμονογαστρικού λόγω χειρουργικού τραυματισμού του.^{10,12,13,17} Περιστατικά με τέτανο στο σκύλο συσχετίστηκαν με την εμφάνιση ΚΟΤ λόγω νευρομυϊκής δυσλειτουργίας του διαφράγματος, της γαστροοισοφαγικής συμβολής και του κοιλιακού τοιχώματος με αποτέλεσμα το σπασμό του διαφράγματος, την υποκινητικότητα του οισοφάγου και την εμφάνιση ΚΟΤ.^{45,46} Η ΚΟΤ μπορεί επίσης να σχετίζεται με την εμφάνιση υποκινητικότητας του οισοφάγου, μεγαοισοφάγου ή ακόμη και στένωσης του αυλού του, εξαιτίας της οισοφαγίτιδας από ΓΟΠ, τόσο στο σκύλο όσο και στη γάτα.^{12,13,15,16,18,19} Αναφορικά με την κήλη τύπου II ή παραοισοφαγική κήλη αυτή σπάνια συνοδεύεται από οισοφαγίτιδα λόγω ΓΟΠ εκτός αν συνυπάρχει με ολισθαίνουσα κήλη ή με μεγαοισοφάγο (τύποι III και IV).^{4,26,27,32}

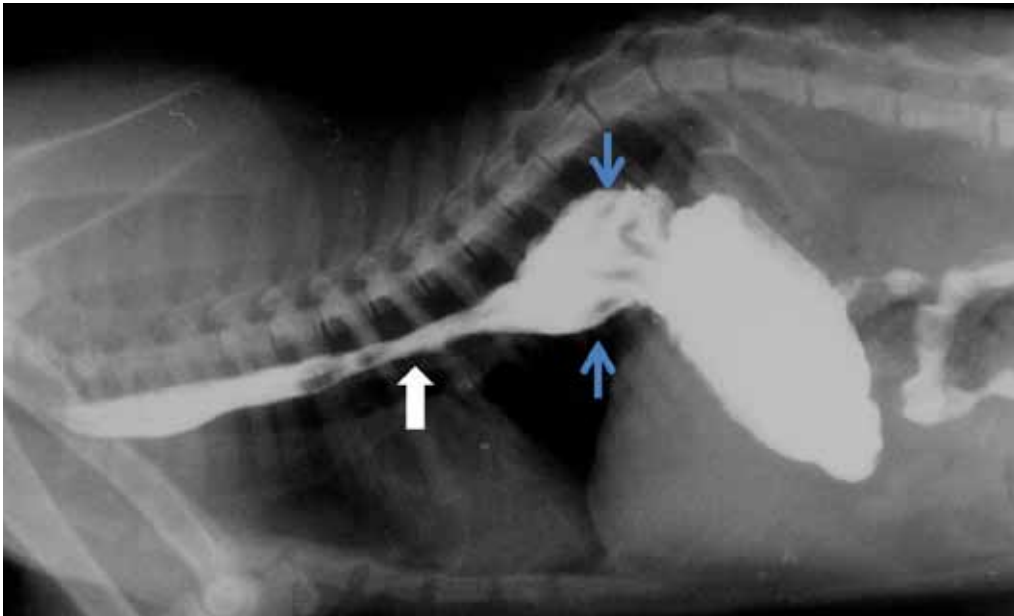
> ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Οι περισσότεροι σκύλοι με συγγενή ΚΟΤ εμφανίζουν συμπτώματα σε ηλικία μικρότερη των 12 μηνών, ενώ στις γάτες η διάγνωση γίνεται συχνότερα σε ηλικία μεγαλύτερη των 12 μηνών.^{10,12,15,22} Σε μερικά ζώα η ΚΟΤ δεν δίνει κλινική συμπτωματολογία.^{12,16} Σε ΚΟΤ τύπου I η κλινική εικόνα σχετίζεται συχνότερα με τη ΓΟΠ και περιλαμβάνει αναγωγές, εμέτους, σιαλόρροια, αιματέμεση, απώλεια βάρους και αναπνευστική δυσχέρεια.^{10,12,15,22} Σε ΚΟΤ τύπου II-IV η κλινική εικόνα περιλαμβάνει συχνότερα αναπνευστική δυσχέρεια, κατάπτωση ή κατάρρευση.^{25-27,30,32} Σε σκύλο Shar-pei με ΚΟΤ

τύπου IV διαπιστώθηκε σύνδρομο Budd-Chiari λόγω συμπίεσης της οπίσθιας κοίλης φλέβας από τον μετατοπισμένο αριστερό ηπατικό λοβό.³¹

> ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η επιβεβαίωση της διάγνωσης γίνεται με ακτινολογικό έλεγχο του θώρακα και οισοφαγογράφημα με ή χωρίς ακτινοσκόπηση μετά από λήψη βαριούχου γεύματος.^{2,10,12,15,16} Στα απλά ακτινογραφήματα του θώρακα διαπιστώνεται μάζα υφής μαλακών ιστών ή μάζα με αερώδη συλλογή στο οπίσθιο τμήμα της θωρακικής μοίρας του οισοφάγου (επιφρενική μάζα), μεγαοισοφάγος και εισροφητική βρογχοπνευμονία (Εικόνα 6).^{10,12,15,16} Η διαφορική διάγνωση θα πρέπει να περιλαμβάνει το εκκόλπωμα του οισοφάγου, το γαστροοισοφαγικό εγκόλεασμό, τα νεοπλάσματα και τα ξένα σώματα.² Το οισοφαγογράφημα μετά από λήψη βαριούχου γεύματος μπορεί να βοηθήσει στη διαφορική διάγνωση της ΚΟΤ τύπου I από την II και θα δείξει πρόσθια μετατόπιση της γαστροοισοφαγικής συμβολής, κατακράτηση του βαρίου στην διατεταμένη οπίσθια μοίρα του οισοφάγου και απεικόνιση των πτυχών του στομάχου (Εικόνα 7).^{10,12,15,16} Στο οισοφαγογράφημα με ακτινοσκόπηση θα φανεί η ΓΟΠ, η μετατόπιση της γαστροοισοφαγικής συμβολής και η υποκινητικότητα του οισοφάγου.^{12,15,16} Η οισοφαγοσκόπηση με εύκαμπο ενδοσκόπιο μας βοηθάει να δούμε τη διάταση του οισοφαγικού τρήματος, την οισοφαγίτιδα και τη ΓΟΠ.²



Εικόνα 7. Οισοφαγογράφημα με βάριο σε γάτα όπου απεικονίζεται κήλη του οισοφαγικού τρήματος τύπου I (μπλε βέλη) με στένωση του οισοφάγου (λευκό βέλος). (τροποποιημένη από Parazoglou LG, Patsikas M, Rallis T, Galatos A, Adamama-Moraitou K. Hiatal hernia with esophageal stricture in a cat. *Feline Pract* 2000, 28: 10-14.)

> ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Συντηρητική αγωγή

Ο τύπος I συγγενούς ΚΟΤ μπορεί να αντιμετωπιστεί τόσο συντηρητικά όσο και χειρουργικά με πολύ καλά αποτελέσματα.^{11,12,14-16,22} Υπάρχει διχογνωμία όμως μεταξύ των χειρουργών σχετικά με την απόφαση για χειρουργική ή συντηρητική αντιμετώπιση. Μερικοί χειρουργοί προτείνουν άμεση χειρουργική αντιμετώπιση στη φυλή shar-pei αφού τα περισσότερα ζώα της φυλής αυτής φαίνεται να μην ανταποκρίνονται στη συντηρητική αγωγή.^{15,22,47} Η αντιμετώπιση πάντως της πρωτογενούς αιτίας συμβάλει στην υποχώρηση των συμπτωμάτων.^{2,41,42} Η συντηρητική αγωγή γενικότερα στοχεύει στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της οισοφαγίτιδας από ΓΟΠ. Ειδικότερα οι στόχοι της συντηρητικής αγωγής περιλαμβάνουν την ελάττωση του όγκου του υγρού της παλινδρόμησης, της έκκρισης και την αύξηση του pH του γαστρικού υγρού, την προστασία του οισοφαγικού βλεννογόνου από την δράση του παλινδρομούντος υγρού και την επιτάχυνση της γαστρικής κένωσης με τη σύγχρονη αύξηση του τόνου του οπίσθιου οισοφαγικού σφικτήρα.^{2,12,16} Αυτό επιτυγχάνεται με τη χορήγηση διαίτας με χαμηλά λιπαρά σε συχνά γεύματα, τη χορήγηση H₂ αναστολέων ή αναστολέων της αντλίας πρωτονίων, γαστροπροστατευτικών και γαστροκινητικών. Σε περίπτωση μεγαοισοφάγου η χορήγηση τροφής θα πρέπει να γίνεται από ύψος. Οι δραστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για τη συντηρητική

αγωγή της ΚΟΤ και η δοσολογία τους περιγράφονται στον πίνακα 2. Η συντηρητική αγωγή διαρκεί 30 ημέρες και μόνο σε περίπτωση που τα αποτελέσματά της είναι πτωχά συνιστάται η χειρουργική αντιμετώπιση. Η απόφαση πάντως για το πια

Πίνακας 2. Συντηρητική θεραπεία της κήλης του οισοφαγικού τρήματος στο σκύλο και τη γάτα^{2,5,16,39}

Διαιτητικά μέτρα

- Δίαιτα με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα σε μικρά και συχνά γεύματα

H₂ ανταγωνιστές

- Σιμετιδίνη 5-10 mg/kg PO TID
- Ρανιτιδίνη 1-2 mg/kg PO BID

Ανταγωνιστές της αντλίας πρωτονίων

- Ομεπραζόλη 0,7-1 mg/kg PO SID ή BID

Προστατευτικά του οισοφαγικού βλεννογόνου

- Σουκραλφάτη 0,5-1 mg/kg PO TID

Γαστροκινητικά

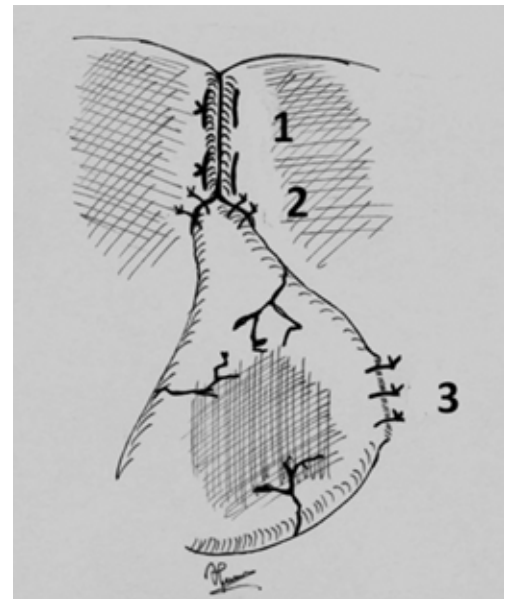
- Μετροκλοπραμίδη 0,2-0,4 mg/kg PO TID
- Σισαπρίδη 0,25-0,5 mg/kg PO TID ή BID



αγωγή θα δοθεί στη συνέχεια πρέπει να λαμβάνεται σε εξατομικευμένη βάση.^{3,12,16} Σύμφωνα με μια μελέτη 8 από τους 15 σκύλους και γάτες με συγγενή ΚΟΤ τύπου I που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά εμφάνισαν ίαση.¹⁶ Στα ζώα που δεν έχουν κλινική συμπτωματολογία δεν απαιτείται καμία θεραπεία.¹² Στην κήλη τύπου II δεν παρατηρείται ΓΟΠ αφού ο οπίσθιος οισοφαγικός σφικτήρας παραμένει στη θέση του. Στον τύπο αυτό η συμπτωματολογία οφείλεται στη πρόπτωση του στομάχου ή άλλων σπλάχνων στην θωρακική κοιλότητα και επομένως απαιτείται πάντοτε χειρουργική θεραπεία.^{25,26,28} Η παρουσία όμως μεγαοισοφάγου και κατά συνέπεια ΓΟΠ αποτελεί εξαίρεση και επιβάλλει το συνδυασμό συντηρητικής και χειρουργικής αντιμετώπισης.²⁷

Χειρουργική αγωγή

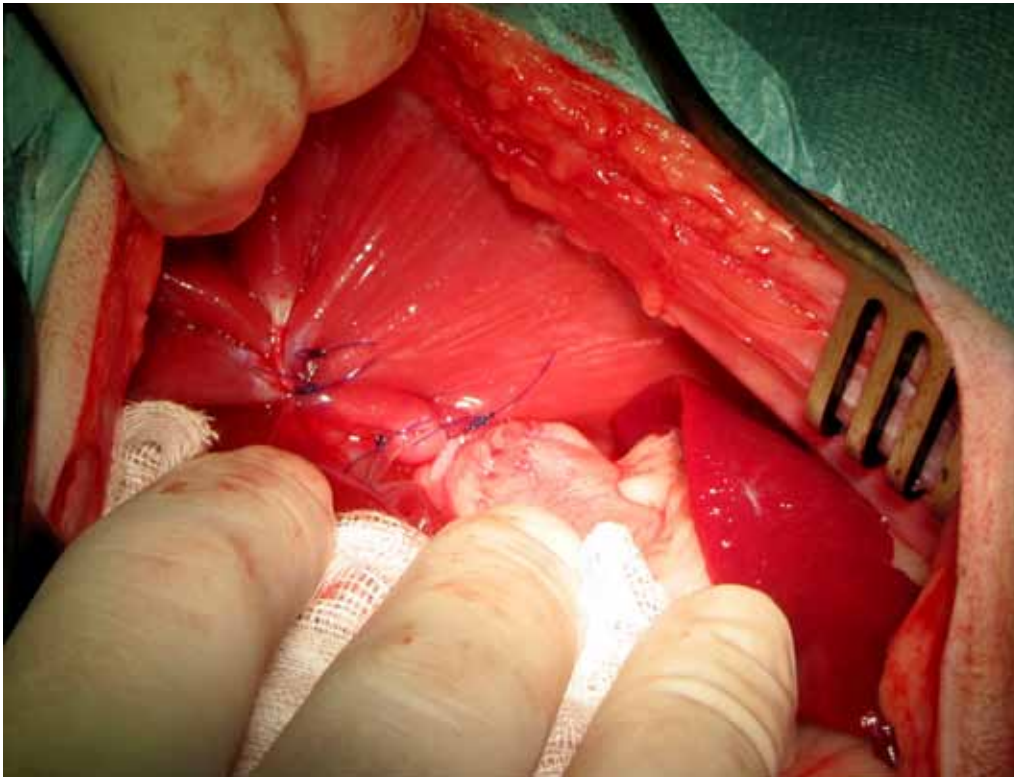
Η χειρουργική αντιμετώπιση της ΚΟΤ ενδείκνυται σε αποτυχία της συντηρητικής αγωγής, μετά το πέρας των 30 ημερών που διαρκεί αυτή, σε κήλες τύπου II-IV και σε σκύλους της φυλής shar-pei.^{12,15,16,22,47} Παλαιότερα η χειρουργική αντιμετώπιση της ΚΟΤ είχε ως σκοπό την ενίσχυση του οπίσθιου οισοφαγικού σφικτήρα, που θεωρούνταν ότι είχε ανεπάρκεια ή αχαλασία, με τη χρήση διάφορων θολοπλαστικών τεχνικών. Οι τεχνικές αυτές χαρακτηρίζονταν από υψηλό ποσοστό επιπλοκών και εγκαταλείφθηκαν αφού η θεωρία της αχαλασίας καταρρίφθηκε.^{6,10-12,16} Η ανατομική αποκατάσταση και σταθεροποίηση της ΚΟΤ αποτελεί τη χειρουργική θεραπεία εκλογής στην εποχή μας.¹¹ Η επέμβαση αυτή εγγυάται τα καλύτερα αποτελέσματα με την απλούστερη εγχειρητική τεχνική. Η επέμβαση σκοπεύει στην ελάττωση της διαμέτρου του οισοφαγικού τρήματος (φρενοπλαστική), στην καθήλωση του οισοφάγου στο διαφραγματικό σκέλος με οισοφαγοπηξία και στην καθήλωση του στομάχου στο αριστερό κοιλιακό τοίχωμα με γαστροπηξία (Εικόνα 8).¹¹ Σε



Εικόνα 8. Σχηματογράφημα όπου απεικονίζεται η φρενοπλαστική (1), οισοφαγοπηξία (2) και γαστροπηξία αριστερά (3) για την ανατομική αποκατάσταση και σταθεροποίηση κήλης του οισοφαγικού τρήματος (τροποποιημένη από Papazoglou LG, Patsikas M, Rallis T, Galatos A, Adamama-Moraitou K. Hiatal hernia with esophageal stricture in a cat. *Feline Pract* 2000, 28: 10-14.)

περίπτωση ύπαρξης εισροφητικής βρογχοπνευμονίας συστήνεται προεγχειρητικά η χορήγηση της κατάλληλης αντιβιοθεραπείας. Η προσπέλαση του οισοφαγικού τρήματος γίνεται διαμέσου μέσης λαπαροτομής και αφού προηγηθεί καθετηριασμός του οισοφάγου για την ευκολότερη αναγνώρισή του : διατέμνεται ο ηπατογαστρικός σύνδεσμος οι αριστεροί λοβοί του ήπατος φέρονται προς τα έσω και ο στόμαχος προς τα δεξιά. Ο φρενοοισοφαγικός σύνδεσμος διατέμνεται κυκλωτερώς, απελευθερώνεται ο οισοφάγος και έλκεται προς την κοιλιακή κοιλότητα, λαμβάνοντας μέριμνα για την αποφυγή τραυματισμού των κοιλιακών κλάδων του πνευμονογαστρικού νεύρου. Με το χειρισμό αυτόν όμως προκαλείται πνευμοθώρακας και απαιτείται τεχνητός αερισμός με θετική πίεση και εκκένωση της θωρακικής κοιλότητας. Η φρενοπλαστική γίνεται σε μήκος 1-2 cm, με τη μερική συμπλησίαση των σκελών του διαφράγματος, κοιλιακά του οισοφάγου, με απλές χωριστές ή οριζόντια επιστροφόμενες ραφές, με μη απορροφήσιμο μονόκλωνο ράμμα.^{11,14} Στο τέλος της συρραφής το ένα ή τα δύο δάκτυλα του χειρουργού θα πρέπει να μπορούν να εισέλθουν στο τρήμα κατά μήκος του οισοφάγου χωρίς να προκαλείται στένωσή του.¹⁰ Με την τεχνική αυτή ο οπίσθιος οισοφαγικός σφικτήρας μετακινείται ραχιαία. Μερικοί χειρουργοί υποστηρίζουν τη

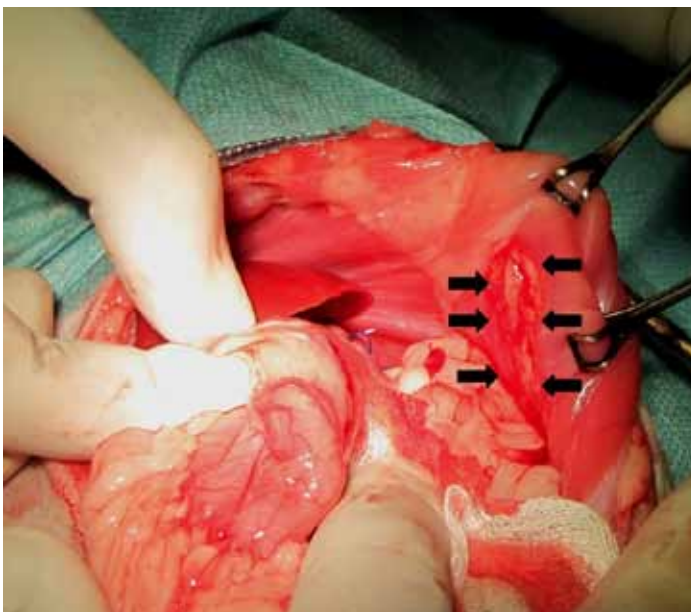




Εικόνα 9. Διεγχειρητική εικόνα από γάτα ηλικίας 2 ετών με κήλη του οισοφαγικού τρήματος τύπου I όπου απεικονίζεται η φρενοπλαστική και η οισοφαγοπηξία.

διενέργεια φρενοπλαστικής, χωρίς τη διατομή του φρενοοισοφαγικού συνδέσμου, με τη τοποθέτηση οριζόντια επιστρεφόμενων ραφών, τόσο κοιλιακά όσο και ραχιαία, διαμέσου των διαφραγματικών σκελών.²² Η οισοφαγοπηξία επιτυγχάνε-

ται με την τοποθέτηση μερικών απλών χωριστών ραφών μεταξύ του οισοφάγου και του διαφράγματος αριστερά ή με τη διενέργεια δύο τομών μήκους 3 cm στο μυϊκό χιτώνα του οισοφάγου και στο διάφραγμα και τη μεταξύ τους συρραφή



Εικόνα 10. Διεγχειρητική εικόνα από γάτα ηλικίας 2 ετών με κήλη του οισοφαγικού τρήματος τύπου I όπου απεικονίζεται η τομή στον εγκάρσιο κοιλιακό μυ αριστερά (βέλη) για την διενέργεια γαστροπηξίας.



με ράμμα (Εικόνα 9). Η επέμβαση ολοκληρώνεται με τη γαστροπληξία του γαστρικού θόλου στο αριστερό κοιλιακό τοίχωμα που γίνεται με τομή ή με τοποθέτηση σωλήνα γαστροστομίας έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η πρόσθια μετατόπιση του στομάχου (Εικόνα 10). Με την γαστροπληξία

στη θέση αυτή επιτυγχάνεται αύξηση της πίεσης του οπίσθιου οισοφαγικού σφικτήρα και κατά συνέπεια παρεμπόδιση της ΓΟΠ.³⁸ Η μετεγχειρητική πρόγνωση χαρακτηρίζεται από πολύ καλή έως άριστη.^{11,15,16,22}

> Βιβλιογραφία

- Hunt JB. Hiatal hernia. In: Mechanisms of Disease in Small Animal Surgery. Bojrab MJ, Monnet E (eds). 3rd edn. Teton New Media: Jackson, 2010, pp. 138-141.
- Bright R. Hiatal hernia. In: Small Animal Soft Tissue Surgery. Monnet E(ed). 1st edn. Wiley- Blackwell: Ames, 2013, pp. 321-327.
- Sivacolundhu RK, Read RA, Marchevsky AM. Hiatal hernia controversies – a review of pathophysiology and treatment options. Aust Vet J 2002, 80: 48-53.
- Gordon LC, Friend EA, Hamilton MH. Hemorrhagic pleural effusion secondary to an unusual type III hiatal hernia in a 4-year-old Great Dane. J Am Anim Hosp Assoc 2010, 46: 336-340.
- Cornell K. Stomach. In: Veterinary Surgery Small Animals. Tobias KM, Johnston SA (eds). 1st edn. Elsevier Saunders: St Louis, 2012, pp. 1500-1512.
- Gaskell CJ, Gibbs C, Pearson H. Sliding hiatus hernia with reflux oesophagitis in two dogs. J Small Anim Pract 1974, 15: 503-509.
- Robotham GR. Congenital hiatal hernia in a cat. Feline Pract 1979, 9: 37-39.
- Dhein CRM, Rawlings CA, Rosin E, Losonsky JM, Chambers JN. Esophageal hiatal hernia and eventration of the diaphragm with resultant gastroesophageal reflux. J Am Anim Hosp Assoc 1980, 16: 517-522.
- Peterson SL. Esophageal hiatal hernia in a cat. J Am Vet Med Assoc 1983, 183: 325-326.
- Ellison GW, Lewis DD, Phillips L, Tarvin GB. Esophageal hiatal hernia in small animals: literature review and a modified surgical technique. J Am Anim Hosp Assoc 1986, 23: 391-399.
- Prymak C, Saunders HM, Washabau RJ. Hiatal hernia repair by restoration and stabilization of normal anatomy an evaluation in four dogs and one cat. Vet Surg 1989, 18: 386-391.
- Bright RM, Sackman JE, DeNovo C, Toal C. Hiatal hernia in the dog and cat: a retrospective study of 16 cases. J Small Anim Pract 1990, 31: 244-250.
- Waldron DR, Moon M, Leib MS, Barber D, Mays KA. Oesophageal hiatal hernia in two cats. J Small Anim Pract 1990, 31: 259-263.
- White RN. A modified technique for surgical repair of oesophageal hiatal herniation in the dog. J Small Anim Pract 1993, 34: 599-603.
- Callan MB, Washabau RJ, Saunders HM, Kerr L, Prymak C, Holt D. Congenital esophageal hiatal hernia in the Chinese Shar-Pei dog. J Vet Intern Med 1993, 7: 210-215.
- Lorinson D, Bright RM. Long-term outcome of medical and surgical treatment of hiatal hernias in dogs and cats: 27 cases (1978-1996). J Am Vet Med Assoc 1998, 213: 381-384.
- Pratschke KM, Hughes JML, Skelly C, Bellenger CR. Hiatal herniation as a complication of chronic diaphragmatic herniation. J Small Anim Pract 1998, 39: 33-38.
- Hardie EM, Ramirez O, Clary EM, Kornegay JN, Correa MT, Feimster RA, Robertson ER. Abnormalities of the thoracic bellows: stress fractures of the ribs and hiatal hernia. J Vet Intern Med 1998, 12: 279-287.
- Papazoglou LG, Patsikas M, Rallis T, Galatos A, Adamama-Moraitou K. Hiatal hernia with esophageal stricture in a cat. Feline Pract 2000, 28: 10-14.
- Hunt GB, O'Brien C, Kolenc G, Malik R. 2002 : hiatal hernia in a puppy. Aust Vet J 2002, 80: 685-686.
- Owen MC, Morris PJ, Bateman RS. Concurrent gastro-oesophageal intussusception, trichobezoar and hiatal hernia in a cat. N Z Vet J 2005, 53: 371-374.
- Guiot LP, Lansdowne JL, Rouppert P, Stanley BJ. Hiatal hernia in the dog: a clinical report of four Chinese Shar Peis. J Am Anim Hosp Assoc 2008, 44: 335-341.
- Keeley B, Puggioni A, Pratschke K. Congenital oesophageal hiatal hernia in a pug. Irish Vet J 2008, 61: 389-393.
- DeSandre-Robinson DM, Madden SN, Walker JT. Nasopharyngeal stenosis with concurrent hiatal hernia and megaesophagus in an 8-year-old cat. J Feline Med Surg 2011, 13: 454-459.
- Teunissen GHB, Happe RP, Van Toorenburg J, Wolvekamp WTHC. Esophageal hiatal hernia case report of a dog and a cheetah. Tijdschr Diergeneeskd 1978, 103: 742-749.
- Miles KG, Pope ER, Jergens AE. Paraesophageal hiatal hernia and pyloric obstruction in a dog. J Am Vet Med Assoc 1988, 193: 1437-1439.
- Kirkby KA, Bright RM, Owen HD. Paraesophageal hiatal hernia and megaesophagus in a three-week-old Alaskan malamute. J Small Anim Pract 2005, 46: 402-405.
- Mitsuoka K, Tanaka R, Nagashima Y, Hoshi K, Matsumoto H, Yamane Y. Omental herniation through the esophageal hiatus in a cat. J Vet Med Sci 2002, 64: 1157-1159.
- Williams JM. Hiatal hernia in a Shar-Pei. J Small Anim Pract 1990, 31: 251-254.
- Auger JM, Riley SM. Combined hiatal and pleuroperitoneal hernia in a Shar-Pei. Can Vet J 1997, 38: 640-642.
- Baig MA, Gemmill T, Hammond G, Patterson C, Ramsey IK. Budd-chiari-like syndrome caused by a congenital hiatal hernia in a Shar-Pei dog. Vet Rec 2006, 159: 322-323.
- Rahal SC, Mamprim MJ, Muniz LMR, Teixeira CR. Type-4 esophageal hiatal hernia in a Chinese Shar-Pei dog. Vet Radiol Ultrasound 2003, 44: 646-647.
- Bremner CG, Shorter RG, Ellis FH. Anatomy of feline esophagus with special reference to its muscular wall and phrenoesophageal membrane. J Surg Res 1970, 10: 327-331.
- Botha GSM. A note on the comparative anatomy of the cardio-esophageal junction. Acta Anat (Basel) 1958, 34: 52-58.
- Clark CG, Vane JR. The cardiac sphincter in the cat. Gut 1961, 2: 252-262.
- Pratschke KM, Fitzpatrick E, Campion D, McAllister H, Bellenger CR. Topography of the gastro-oesophageal junction in the dog revisited: possible clinical implications. Res Vet Sci 2004, 76: 171-177.
- Alsafy MAM, El-Gendy SAA. Gastroesophageal junction of Anatolian shepherd dog: a study by topographic anatomy, scanning electron and light microscopy. Vet Res Commun 2012, 36:63-69.
- Pratschke KM, Bellenger CR, McAllister H, Campion D. Barrier pressure at the gastroesophageal junction in anesthetized dogs. Am J Vet Res 2001, 62: 1068-1072.
- Han E. Diagnosis and management of reflux esophagitis. Clin Tech Small Anim Pract 2003, 18: 231-238.
- Stickle R, Sparschu G, Love N, Walshaw R. Radiographic evaluation of esophageal function in Chinese Shar Pei pups. J Am Vet Med Assoc 1992, 201: 81-84.
- Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, Estrada MM, Poubanne YA, Bouvy BM. Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. J Small Anim Pract 2005, 46: 273-279.
- Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, Bouvy BM. Long-term results of upper respiratory syndrome surgery and gastrointestinal tract medical treatment in 51 brachycephalic dogs. J Small Anim Pract 2006, 47: 137-142.
- Barnie AG, Simpson JW, Corcoran BM. Gastro-oesophageal reflux and hiatus hernia associated with laryngeal paralysis in a dog. J Small Anim Pract 1989, 30: 414-416.
- Dvir E, Spotswood TC, Lambrechts NE, Lobetti RG. Congenital narrowing of the intrapharyngeal opening in a dog with concurrent oesophageal hiatal hernia. J Small Anim Pract 2003, 44: 359-362.
- Dieringer TM, Wolf AM. Esophageal hiatal hernia and megaesophagus complicating tetanus in two dogs. J Am Vet Med Assoc 1991, 199: 87-89.
- Van Ham L, Van Bree H. Conservative treatment of tetanus associated with hiatus hernia and gastro-oesophageal reflux. J Small Anim Pract 1992, 33: 289-294.
- Holt D, Callan MB, Washabau RJ, Saunders MH. Medical treatment versus surgery for hiatal hernias. J Am Vet Med Assoc 1998, 213: 800.

Current views regarding hiatal hernia in dogs and cats



Corresponding author:
Papazoglou Lysimachos
Companion Animal Clinic, Faculty of Veterinary Medicine,
Aristotle University of Thessaloniki
Voutyra 11, 54627 Thessaloniki
e-mail: makdvm@vet.auth.gr

> Abstract

The cause and pathophysiology of hiatal hernia are not yet fully understood, but hiatal hernia seldom appears in dogs and is rarer in cats. Sliding hiatal hernia is the most common type to present in clinical practice. Chinese Shar-Pei dogs are predisposed to the development of this type of hernia. The majority of clinical signs are due to gastroesophageal reflux. Diagnosis is based on diagnostic imaging, and esophagoscopy may provide useful information. It can be managed medically and surgically. The aim of surgical treatment is the anatomical repair and stabilization of the hernia. Prognosis for patients with hiatal hernia is usually favorable.

The aim of this review is to describe the etiology, pathophysiology and treatment of hiatal hernia in companion animals.

> CLASSIFICATION

Hernia of the esophageal hiatus or hiatal hernia (HH) is the condition in which organs of the abdominal cavity herniate through the esophageal hiatus into the thoracic cavity. Hiatal hernia seldom appears in dogs and is rarer in cats.^{1,2} Four types of HH have been described. Classification of HH in animals is characterized by ambiguity but follows the classification that is used for humans.¹⁻⁵

Type I

Type I or sliding HH is characterized by the dynamic and intermittent prolapse of the distal part of the esophagus, the gastroesophageal junction and part of the stomach through

the esophageal hiatus into the thoracic cavity (Figure 1). Sliding HH occurs more frequently in companion animals than other types of HH and is the most common type of HH to be described in cats.⁶⁻²⁴

Type II

Type II or paraesophageal HH is defined by the prolapse of the fundic region of the stomach into the thoracic cavity alongside the thoracic esophagus, while the gastroesophageal junction remains in its normal position (Figure 2). Paraesophageal hernia has been reported in three dogs,²⁵⁻²⁷ and paraesophageal hernia with prolapse only of the omentum in the thoracic cavity has been described in one cat.²⁸

Type III

Type III or mixed HH is a combination of types I and II and has been reported in two dogs (Figure 3).^{4,29}



Katsianou I.
DVM



Svoronou M.
DVM



Papazoglou L.G.
Professor of Surgery,
Companion Animal Clinic,
Faculty of Veterinary Medicine,
Aristotle University of
Thessaloniki

Key words



- hernia of the esophageal hiatus,
- hiatal hernia,
- gastroesophageal reflux,
- dog,
- cat

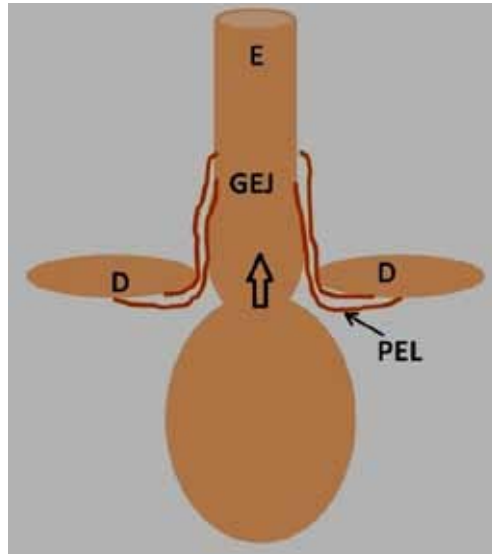


Figure 1. Schematic representation of type I hiatal hernia or sliding hernia. E: esophagus, D: diaphragm, GEJ: gastroesophageal junction, PEL: phrenicoesophageal ligament, cardiac orifice (arrow).

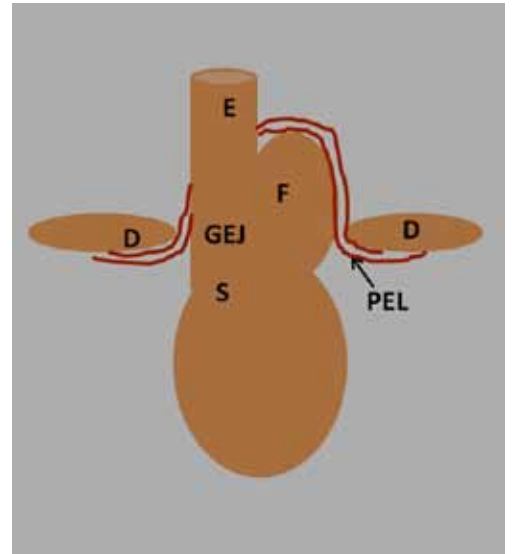


Figure 2. Schematic representation of type II hiatal hernia or paraesophageal hernia. E: esophagus, D: diaphragm, GEJ: gastroesophageal junction, PEL: phrenicoesophageal ligament, cardiac orifice (arrow).

Type IV

Type IV represents a type III HH, accompanied by prolapse of the stomach, liver and other abdominal organs into the thoracic cavity, and has been described in three dogs.³⁰⁻³²

Generally, HH may be of a permanent or dynamic

nature, depending on changes in the position of the animal and of the intrathoracic pressure.¹ Knowledge of the various types of HH is necessary since each type is accompanied by a different pathophysiology and symptomatology and requires different treatment.^{3,4,25}

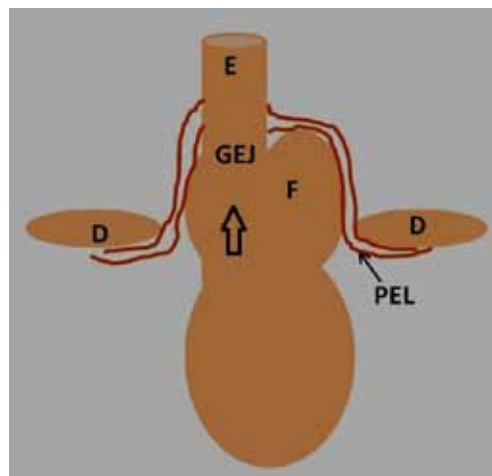


Figure 3. Schematic representation of type III hiatal hernia or mixed hernia. E: esophagus, D: diaphragm, GEJ: gastroesophageal junction, PEL: phrenicoesophageal ligament, cardiac orifice (arrow).

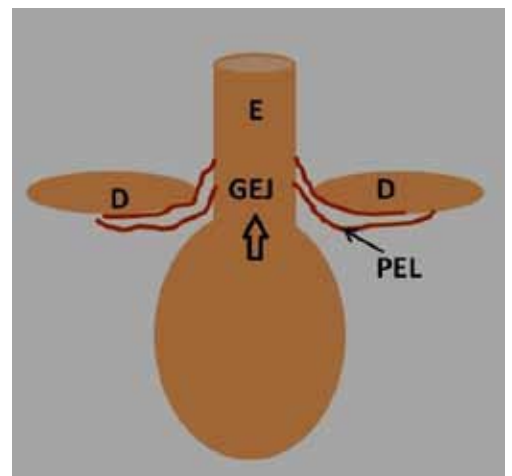


Figure 4. Schematic representation of the gastroesophageal junction under normal conditions. E: esophagus, D: diaphragm, GEJ: gastroesophageal junction, PEL: phrenicoesophageal ligament, cardiac orifice (arrow).



> SURGICAL ANATOMY AND FUNCTIONAL REMINDER OF GASTROESOPHAGEAL JUNCTION

The esophageal hiatus is an opening of the diaphragm which is located ventral to the aortic foramen and on the right of the midline, through which the esophagus passes in order to enter the abdominal cavity. The gastroesophageal junction constitutes the anatomical region where the esophagus transits to the stomach. Normally it is located at the intra-abdominal portion of the esophagus. The esophagus is connected to the esophageal hiatus through the phrenicoesophageal ligament, which impedes movement of the abdominal part of the esophagus to the thoracic cavity (Figure 4). The phrenicoesophageal ligament of the cat

differs from that of the dog in that its descending limb is attached to the esophagus below the esophagogastric angle and its esophageal attachments are more superficial (Figure 5).³³ The caudal esophageal sphincter constitutes a high-pressure zone and indistinct anatomical region, extending from the hiatus to the gastric cardia in both dogs and cats.³⁴⁻³⁵ Histologically, the caudal esophageal sphincter of the dog consists of striated muscle fibers, as opposed to the smooth muscle fibers in the cat.³³ It is argued that the intra-abdominal esophagus receives greater extrinsic pressure, resulting in prevention of gastroesophageal reflux (GER). This view is disputed in dogs since it has been shown that the intra-abdominal portion of the esophagus is absent in a few breeds.^{36,37} It is as yet unknown whether the intra-abdominal portion of the esophagus exists in cats. Maintenance of high pressure and prevention of GER are considered

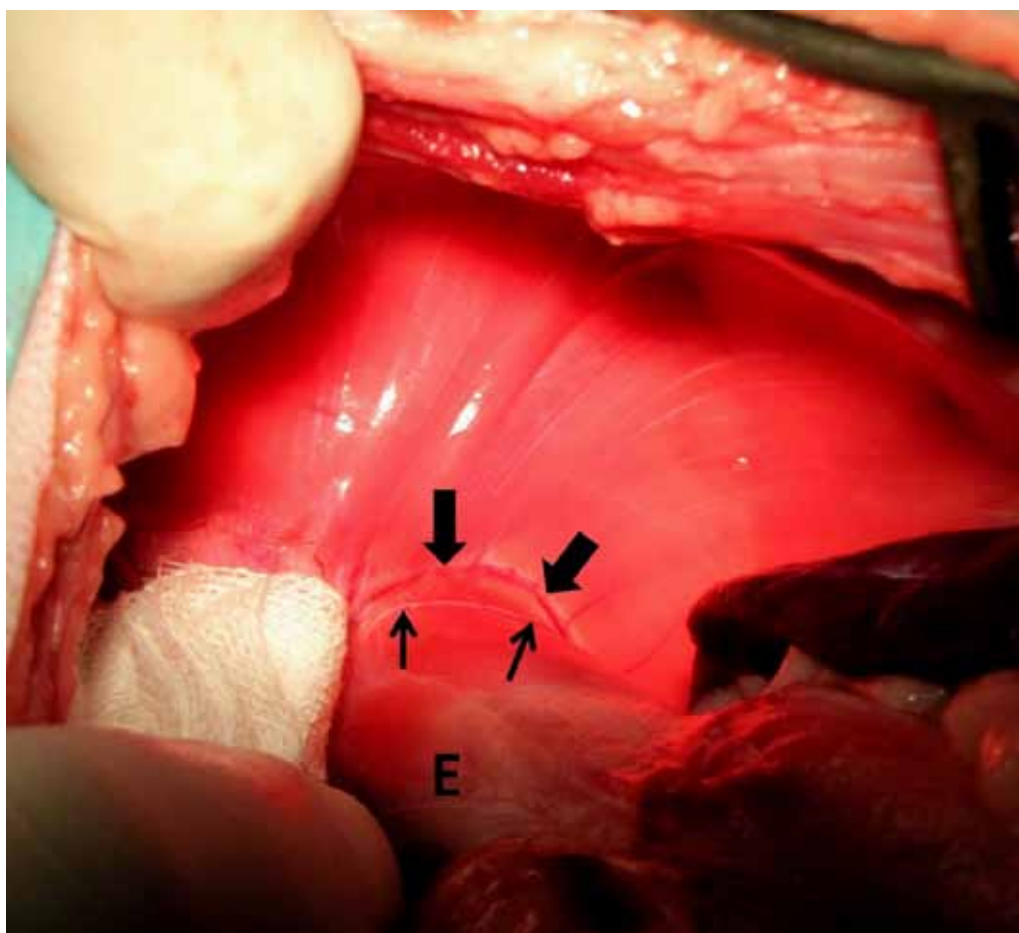


Figure 5. Intraoperative figure of the abdominal cavity of a 2-year-old cat with type I hiatal hernia, showing the hiatus (large arrows) and the phrenicoesophageal ligament (small arrows).

**Table 1.** Causing factors of hiatal hernia³

• Displacement of the caudal esophageal sphincter
• Change of the cardioesophageal angle
• Anatomical alteration of the hiatus
• Anatomical alteration of the phrenicoesophageal ligament
• Esophageal dysmotility
• Disorders of the respiratory system
• Neurological or neuromuscular disorders

to be controlled by exogenous factors such as the small length of the intra-abdominal portion of the esophagus, the right side of the diaphragm which surrounds the intra-abdominal portion of the

diaphragm as a lasso, the phrenicoesophageal ligament, the cardiac orifice of the stomach, the maintenance of the acute esophago gastric angle, and the site of recumbency of the dog.^{3,36,38}

> ETIOLOGY, PATHOPHYSIOLOGY AND PREDISPOSING FACTORS

Hiatal hernia is a disease with uncertain etiology and pathophysiology, which is characterized by the interaction of many factors (Table 1).³ Most of the information available on the pathophysiology of HH in companion animals is derived from studies in humans; it is suggested that the pathophysiology of the dog and human are similar.³

In dogs with HH, the gastroesophageal junction is displaced cranially, resulting in disruption of exogenous factors, which control the pressure of the caudal esophageal sphincter and the development of esophagitis due to GER, which also causes the symptomatology of HH. However, the reason why many animals with HH remain asymptomatic remains unknown.^{12,16} It can possibly be ascribed to the presence of protective mechanisms that prevent esophagitis, such as the small exposure time of the esophageal lumen to the reflux content, the neutralization of the content of saliva bicarbonates and the histological structure of the esophageal mucosa, which appears to be stronger in these animals.³⁹ Moreover, contrary to previous beliefs, there is no primary inadequacy (achalasia) of the caudal esophageal sphincter in the dog.³ Congenital HH, and more specifically Type I, is the most frequent form. Observed in brachycephalic breeds, and especially in English Bulldogs and Shar-Peis, it is probably due to abnormal closure of the diaphragm during fetal life.^{15,16,18,22,40-42} A strong association between obstruction of the upper respiratory system and esophagitis due to GER has been reported in brachycephalic breeds.^{41,42} Inspiratory dyspnea caused by obstruction of the upper respiratory system, which is observed in brachycephalic breeds, mainly in English bulldogs but also in other breeds of dogs and cats, could lead to an increase in negative intraesophageal and intrapleural pressure, resulting in the development of HH and the movement of the gastroesophageal junction and stomach into the thoracic cavity, and the development of relevant symptomatology.^{10,18,24,41-44} Hiatal hernia can also occur as a complication of corrective surgery of the diaphragmatic hernia because of injury or increased pressure at the site of the hiatus and in changes in the activity of the vagus nerve due to surgical injury.^{10,12,13,17} Tetanus in dogs was related to the presence of HH due to


forum
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ

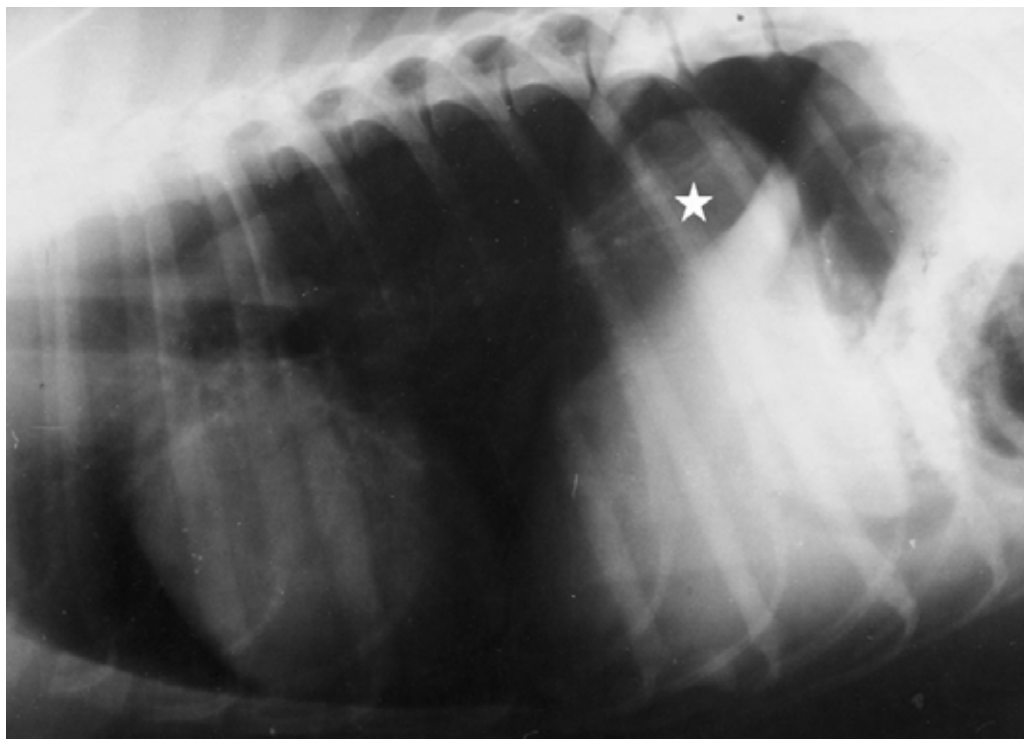


Figure 6. Oblique view of a plain thoracic radiograph of a dog, showing a soft tissue mass (asterisk), anteriorly of the diaphragm, compatible with type I hiatal hernia.

neuromuscular dysfunction of the diaphragm, the gastroesophageal junction and the abdominal wall, resulting in convulsion of the diaphragm, esophageal dysmotility and the development of HH.^{45,46} Hiatal hernia may also be related to the presence of dysmotility of the esophagus, megaesophagus and even esophageal lumen stenosis, because of esophagitis caused by GER in both dogs and cats.^{12,13,15,16,18,19} As concerns Type II or paraesophageal hernia, it is rarely accompanied by esophagitis due to GER, unless it coexists with sliding hernia or megaesophagus (Types III and IV).^{4,26,27,32}

> CLINICAL FINDINGS

Most dogs with congenital HH develop symptoms before the age of 12 months, while in cats the diagnosis is made more frequently in animals older than 12 months.^{10,12,15,22} In some animals, HH does not present any clinical symptomatology.^{12,16} In Type I HH, the clinical findings are more often associated with GER and include regurgitation, vomiting, hypersalivation, hematemesis, weight loss and respiratory distress.^{10,12,15,22} In Types II-IV HH, clinical findings more frequently involve respiratory distress, depression or collapse.^{25-27,30,32} The Budd-Chiari syndrome was observed in a Shar-Pei dog with Type IV HH, due to compression

of the caudal vena cava from the transposed left liver lobe.³¹

> DIAGNOSIS

Confirmation of diagnosis is made with radiographic imaging of the thorax and esophagography, with or without fluoroscopy, after consumption of a barium meal.^{2,10,12,15,16} A soft tissue mass or gas-filled mass in the caudal portion of the thoracic region of the esophagus (epiphrenic mass), megaesophagus and aspiration pneumonia are observed in plain thoracic radiographs (Figure 6).^{10,12,15,16} Differential diagnosis must include esophageal diverticulum, gastroesophageal intussusception, tumors and foreign bodies.² Esophagography following consumption of a barium meal may facilitate the differential diagnosis of Type I HH from Type II, and will show cranial displacement of gastroesophageal junction, retention of barium in the dilated caudal region of the esophagus and imaging of aspects of the stomach (Figure 7).^{10,12,15,16} Esophagography will reveal GER, displacement of the gastroesophageal junction and esophageal dysmotility.^{12,15,16} Esophagoscopy performed with a flexible endoscope will help us see the distension of the hiatus, esophagitis and GER.²

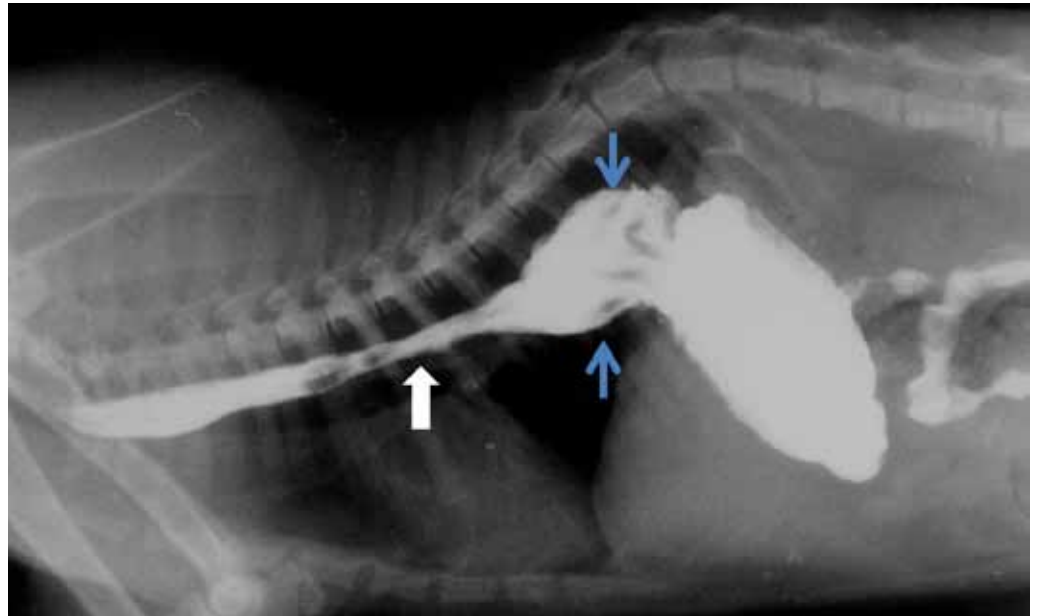


Figure 7. Esophagography after barium consumption of a cat, showing a type I hiatal hernia (blue arrows) with concurrent esophageal stenosis (white arrow). (modified from Papazoglou LG, Patsikas M, Rallis T, Galatos A, Adamama-Moraitou K. Hiatal hernia with esophageal stricture in a cat. *Feline Pract* 2000, 28: 10-14.)

> TREATMENT

Medical management

Congenital Type I HH can be treated both medically and surgically with very good results.^{11,12,14-16,22} However, there is disagreement among the surgeons concerning the decision for surgical or conservative treatment. Some surgeons recommend immediate surgical treatment for Shar-Pei dogs since most animals of this breed do not seem to respond to medical treatment.^{15,22,47} Whatever the case, the treatment of the primary cause contributes to the resolution of symptoms.^{2,41,42} Conservative treatment generally aims to treat the symptoms of esophagitis and GER. More specifically, the intention of medical treatment is the reduction of the volume of refluxate secretion and elevation of the pH of the gastric fluid, protection of the esophageal mucosa from inflammation and ulcers and acceleration of gastric evacuation with the concurrent increase in tone of the caudal esophageal sphincter.^{2,12,16} This is accomplished by administering a low-fat diet of frequent meals, H₂ inhibitors or inhibitors of the proton pump, gastroprotective and prokinetic agents. In the case of megaesophagus, the animal should be fed from a height. According to one study, 8 out of 15 dogs and cats with congenital Type I HH will resolve following conservative treatment.¹⁶ No treatment is needed for animals that do not show any clinical symptomatology.¹² No GER is observed in Type II HH because the

caudal esophageal sphincter remains in place. In this type of hernia, the symptomatology is due to prolapse of the stomach or other organs into the thoracic cavity; hence, surgical treatment is always required.^{25,26,28} However, the presence

Table 2. Conservative treatment of hiatal hernia in dogs and cats^{5,16,39}

Dietary modification

- Low-fat diet of small and frequent meals

H2 inhibitors

- Cimetidine 5-10 mg/kg PO TID
- Ranitidine 1-2 mg/kg PO BID

Proton pump inhibitors

- Omeprazole 0,7-1 mg/kg PO SID or BID

Esophageal mucosa protectives

- Sucralfate 0,5-1 mg/kg POTID

Prokinetic agents

- Metoclopramide 0,2-0,4 mg/kg PO TID
- Cisapride 0,25-0,5 mg/kg PO TID or BID

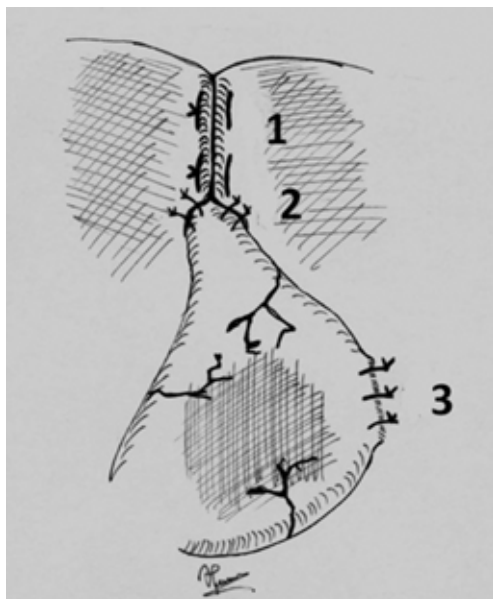


Figure 8. Schematic representation that shows phrenoplasty (1), esophagopexy (2) and left gastropexy (3) for the anatomical restoration and stabilization of the hiatal hernia (modified from Papazoglou LG, Patsikas M, Rallis T, Galatos A, Adamama-Moraitou K. Hiatal hernia with esophageal stricture in a cat. *Feline Pract* 2000, 28: 10-14.)

of megaesophagus and secondary GER is an exception and requires a combination of medical and surgical treatment.²⁷

Surgical treatment

Surgical treatment of HH is indicated if conservative treatment, which lasts 30 days, fails in type II-IV hernias and in Shar-Pei dogs.^{12,15,16,22,47} Previously, surgical treatment of HH aimed to strengthen the caudal esophageal sphincter, which was considered to have failure or achalasia, with the use of various fundoplication techniques. These techniques were characterized by a high complication rate, and were abandoned because the theory of achalasia was eliminated.^{6,10-12,16} Nowadays, the surgical treatment of choice is the anatomical restoration and stabilization of HH.¹¹ This surgery guarantees the best results with the use of the simplest surgical techniques. The surgery aims at the reduction in the hiatus diameter (phrenoplasty), fixation of the esophagus to the diaphragmatic crus with esophagopexy, and fixation of the stomach to the left abdominal wall with gastropexy (Figure 8).¹¹ In the case of aspiration pneumonia, appropriate antibiotherapy should be administered preoperatively. The hiatus is approached through a median laparotomy

after the passage of an orogastric tube through the esophagus to allow easier identification of the esophagus and hiatus: the hepatic ligament is transected, the left liver lobes are retracted medially, and the stomach is retracted to the right. The phrenicoesophageal ligament is transected circumferentially, the esophagus is released and pulled into the abdominal cavity, taking care to avoid damage of the ventricular branch of the vagus nerve. This manipulation leads to pneumothorax, and mechanical ventilation with positive pressure ventilation and thoracic evacuation are required. Phrenoplasty is performed for a distance of 1-2cm; the diaphragmatic crura are brought together ventrally of the esophagus with simple interrupted or horizontal mattress sutures using a monofilament non-absorbable suture.^{11,14} At the end of the procedure, the surgeon must be able to insert one or two fingers into the hiatus along the esophagus without causing stenosis.¹⁰ With this technique, the caudal esophageal sphincter is moved dorsally. Some surgeons consider that phrenoplasty can be performed with no incision of the phrenoesophageal ligament, placing horizontal mattress sutures ventrally and dorsally through the diaphragmatic crura.²² Esophagopexy is accomplished with the use of a few simple interrupted sutures between the esophagus and diaphragm on the left, or by making two 3cm incisions to the level of muscularis of the esophagus and on the diaphragm and suturing the incisions together (Figure 9). Finally, a left fundic incisional gastropexy is performed to anchor the stomach to the body wall, or a gastrostomy tube is placed so that the forward displacement of the stomach is prohibited (Figure 10). Gastropexy in this position achieves an increase in the pressure of the caudal esophageal sphincter, thus preventing GER.³⁰ The prognosis after surgery is very good or excellent.^{11,15,16,22}



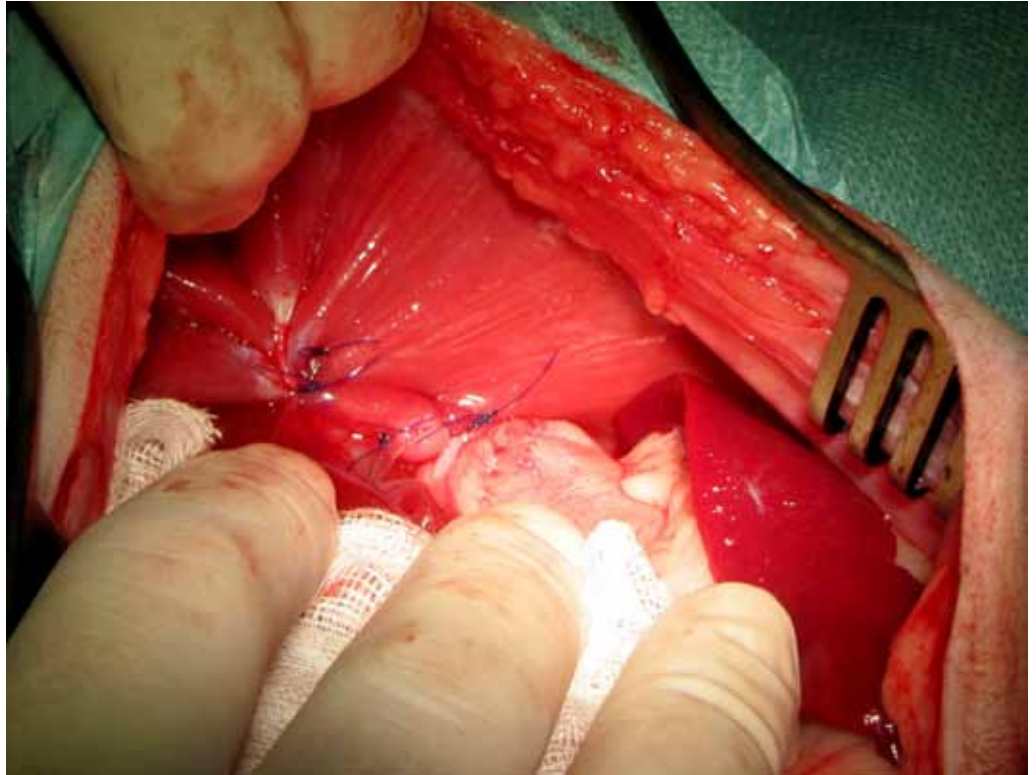


Figure 9. Intraoperative figure of a 2-year-old cat with type I hiatal hernia, showing phrenoplasty and esophagopexy.

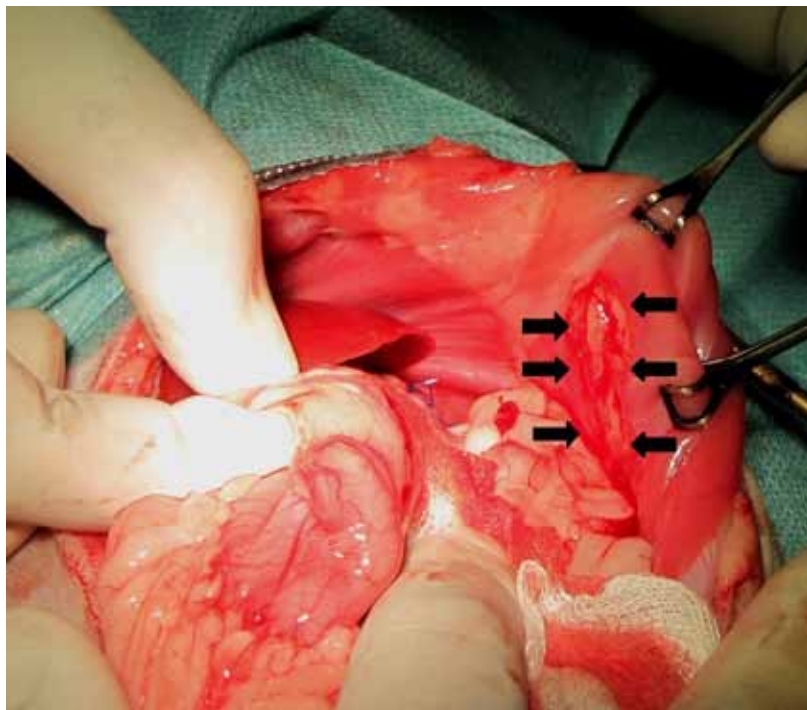


Figure 10. Intraoperative figure of a 2-year-old cat with type I hiatal hernia, showing the incision of the left transverse abdominal muscle (arrows) for gastropexy conduction.

> References

- Hunt JB. Hiatal hernia. In: Mechanisms of Disease in Small Animal Surgery. Bojrab MJ, Monnet E (eds). 3rd edn. Teton New Media: Jackson, 2010, pp. 138-141.
- Bright R. Hiatal hernia. In: Small Animal Soft Tissue Surgery. Monnet E(ed). 1st edn. Wiley- Blackwell: Ames, 2013, pp. 321-327.
- Sivacolundhu RK, Read RA, Marchevsky AM. Hiatal hernia controversies – a review of pathophysiology and treatment options. *Aust Vet J* 2002, 80: 48-53.
- Gordon LC, Friend EA, Hamilton MH. Hemorrhagic pleural effusion secondary to an unusual type III hiatal hernia in a 4-year-old Great Dane. *J Am Anim Hosp Assoc* 2010, 46: 336-340.
- Cornell K. Stomach. In: Veterinary Surgery Small Animals. Tobias KM, Johnston SA (eds). 1st edn. Elsevier Saunders: St Louis, 2012, pp. 1500-1512.
- Gaskell CJ, Gibbs C, Pearson H. Sliding hiatus hernia with reflux oesophagitis in two dogs. *J Small Anim Pract* 1974, 15: 503-509.
- Robotham GR. Congenital hiatal hernia in a cat. *Feline Pract* 1979, 9: 37-39.
- Dhein CRM, Rawlings CA, Rosin E, Losonsky JM, Chambers JN. Esophageal hiatal hernia and eventration of the diaphragm with resultant gastroesophageal reflux. *J Am Anim Hosp Assoc* 1980, 16: 517-522.
- Peterson SL. Esophageal hiatal hernia in a cat. *J Am Vet Med Assoc* 1983, 183: 325-326.
- Ellison GW, Lewis DD, Phillips L, Tarvin GB. Esophageal hiatal hernia in small animals: literature review and a modified surgical technique. *J Am Anim Hosp Assoc* 1986, 23: 391-399.
- Prymak C, Saunders HM, Washabau RJ. Hiatal hernia repair by restoration and stabilization of normal anatomy an evaluation in four dogs and one cat. *Vet Surg* 1989, 18: 386-391.
- Bright RM, Sackman JE, DeNovo C, Toal C. Hiatal hernia in the dog and cat: a retrospective study of 16 cases. *J Small Anim Pract* 1990, 31: 244-250.
- Waldron DR, Moon M, Leib MS, Barber D, Mays KA. Oesophageal hiatal hernia in two cats. *J Small Anim Pract* 1990, 31: 259-263.
- White RN. A modified technique for surgical repair of oesophageal hiatal herniation in the dog. *J Small Anim Pract* 1993, 34: 599-603.
- Callan MB, Washabau RJ, Saunders HM, Kerr L, Prymak C, Holt D. Congenital esophageal hiatal hernia in the Chinese Shar-Pei dog. *J Vet Intern Med* 1993, 7: 210-215.
- Lorinson D, Bright RM. Long-term outcome of medical and surgical treatment of hiatal hernias in dogs and cats: 27 cases (1978-1996). *J Am Vet Med Assoc* 1998, 213: 381-384.
- Pratschke KM, Hughes JML, Skelly C, Bellenger CR. Hiatal herniation as a complication of chronic diaphragmatic herniation. *J Small Anim Pract* 1998, 39: 33-38.
- Hardie EM, Ramirez O, Clary EM, Kornegay JN, Correa MT, Feimster RA, Robertson ER. Abnormalities of the thoracic bellows: stress fractures of the ribs and hiatal hernia. *J Vet Intern Med* 1998, 12: 279-287.
- Papazoglou LG, Patsikas M, Rallis T, Galatos A, Adamama-Moraitou K. Hiatal hernia with esophageal stricture in a cat. *Feline Pract* 2000, 28: 10-14.
- Hunt GB, O'Brien C, Kolenc G, Malik R. Hiatal hernia in a puppy. *Aust Vet J* 2002, 80: 685-686.
- Owen MC, Morris PJ, Bateman RS. Concurrent gastro-oesophageal intussusception, trichobezoar and hiatal hernia in a cat. *N Z Vet J* 2005, 53: 371-374.
- Guiot LP, Lansdowne JL, Rouppert P, Stanley BJ. Hiatal hernia in the dog: a clinical report of four Chinese Shar Peis. *J Am Anim Hosp Assoc* 2008, 44: 335-341.
- Keeley B, Puggioni A, Pratschke K. Congenital oesophageal hiatal hernia in a pug. *Irish Vet J* 2008, 61: 389-393.
- DeSandre-Robinson DM, Madden SN, Walker JT. Nasopharyngeal stenosis with concurrent hiatal hernia and megaesophagus in an 8-year-old cat. *J Feline Med Surg* 2011, 13: 454-459.
- Teunissen GHB, Happe RP, Van Toorenborg J, Wolvekamp WTHC. Esophageal hiatal hernia case report of a dog and a cheetah. *Tijdschr Diergeneeskd* 1978, 103: 742-749.
- Miles KG, Pope ER, Jergens AE. Paraesophageal hiatal hernia and pyloric obstruction in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1988, 193: 1437-1439.
- Kirkby KA, Bright RM, Owen HD. Paraesophageal hiatal hernia and megaesophagus in a three-week-old Alaskan malamute. *J Small Anim Pract* 2005, 46: 402-405.
- Mitsuoka K, Tanaka R, Nagashima Y, Hoshi K, Matsumoto H, Yamane Y. Omental herniation through the esophageal hiatus in a cat. *J Vet Med Sci* 2002, 64: 1157-1159.
- Williams JM. Hiatal hernia in a Shar-Pei. *J Small Anim Pract* 1990, 31: 251-254.
- Auger JM, Riley SM. Combined hiatal and pleuroperitoneal hernia in a Shar-Pei. *Can Vet J* 1997, 38: 640-642.
- Baig MA, Gemmill T, Hammond G, Patterson C, Ramsey IK. Budd-chiari-like syndrome caused by a congenital hiatal hernia in a Shar-Pei dog. *Vet Rec* 2006, 159: 322-323.
- Rahal SC, Mamprim MJ, Muniz LMR, Teixeira CR. Type-4 esophageal hiatal hernia in a Chinese Shar-Pei dog. *Vet Radiol Ultrasound* 2003, 44: 646-647.
- Bremner CG, Shorter RG, Ellis FH. Anatomy of feline esophagus with special reference to its muscular wall and phrenoesophageal membrane. *J Surg Res* 1970, 10: 327-331.
- Botha GSM. A note on the comparative anatomy of the cardio-esophageal junction. *Acta Anat (Basel)* 1958, 34: 52-58.
- Clark CG, Vane JR. The cardiac sphincter in the cat. *Gut* 1961, 2: 252-262.
- Pratschke KM, Fitzpatrick E, Champion D, McAllister H, Bellenger CR. Topography of the gastro-oesophageal junction in the dog revisited: possible clinical implications. *Res Vet Sci* 2004, 76: 171-177.
- Alsafy MAM, El-Gendy SAA. Gastroesophageal junction of Anatolian shepherd dog; a study by topographic anatomy, scanning electron and light microscopy. *Vet Res Commun* 2012, 36:63-69.
- Pratschke KM, Bellenger CR, McAllister H, Champion D. Barrier pressure at the gastroesophageal junction in anesthetized dogs. *Am J Vet Res* 2001, 62: 1068-1072.
- Han E. Diagnosis and management of reflux esophagitis. *Clin Tech Small Anim Pract* 2003, 18: 231-238.
- Stickler R, Sparschu G, Love N, Walshaw R. Radiographic evaluation of esophageal function in Chinese Shar Pei pups. *J Am Vet Med Assoc* 1992, 201: 81-84.
- Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, Estrada MM, Poubanne YA, Bouvy BM. Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. *J Small Anim Pract* 2005, 46: 273-279.
- Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, Bouvy BM. Long-term results of upper respiratory syndrome surgery and gastrointestinal tract medical treatment in 51 brachycephalic dogs. *J Small Anim Pract* 2006, 47: 137-142.
- Barnie AG, Simpson JW, Corcoran BM. Gastro-oesophageal reflux and hiatus hernia associated with laryngeal paralysis in a dog. *J Small Anim Pract* 1989, 30: 414-416.
- Dvir E, Spotswood TC, Lambrechts NE, Lobetti RG. Congenital narrowing of the intrapharyngeal opening in a dog with concurrent oesophageal hiatal hernia. *J Small Anim Pract* 2003, 44: 359-362.
- Dieringer TM, Wolf AM. Esophageal hiatal hernia and megaesophagus complicating tetanus in two dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1991, 199: 87-89.
- Van Ham L, Van Bree H. Conservative treatment of tetanus associated with hiatus hernia and gastro-oesophageal reflux. *J Small Anim Pract* 1992, 33: 289-294.
- Holt D, Callan MB, Washabau RJ, Saunders MH. Medical treatment versus surgery for hiatal hernias. *J Am Vet Med Assoc* 1998, 213: 800.

Το μικρότερο Κτηνιατρικό Εργαστήριο στον κόσμο

Τα αντιδραστήρια IDEXX SNAP δίνουν άμεσες, πολύτιμες και αξιόπιστες πληροφορίες για την κατάσταση της υγείας των ασθενών σας.



SNAP® Combo Plus FIV/ FeLV

SNAP® Giardia

SNAP® Parvo

SNAP® 4Dx® Plus

SNAP® cPL™

SNAP® fPL™

SNAP® Heartworm

SNAP® Leishmania

IDEXX Angio Detect™ Test

Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με:
Petline ΑΕ. - Κτηνιατρικό Τμήμα, τηλ.: 210-6069800,
mail:info@petline.gr, www.petline-vet.gr

IDEXX
LABORATORIES



Η ώρα της διαγνωστικής...

Θυμηθείτε πως...

Παρδάλη Δήμητρα

Λέκτορας
Διαγνωστικό Εργαστήριο
Τμήμα Κτηνιατρικής
Σχολή Επιστημών Υγείας Α.Π.Θ.
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο:
dpardali@vet.auth.gr

Παρακέντηση της κοιλότητας του υπεζωκότα (θωρακοκέντηση) στο σκύλο

> Ανατομική υπόμνηση – Φυσιολογία

Ο υπεζωκότας είναι ένας υμένας που επαλείφει την εσωτερική επιφάνεια των τοιχωμάτων της κοιλότητας του θώρακα και την εξωτερική επιφάνεια των πνευμόνων. Αποτελείται, δηλαδή, από το περίτονο και το περισπλάχνιο πέταλο ανάμεσα στα οποία σχηματίζεται η κοιλότητα του υπεζωκότα (ΚΥ). Σε έναν υγιή σκύλο η κοιλότητα αυτή είναι σχισμοειδής και περιέχει μόνο μικρή ποσότητα υγρού που κυμαίνεται από 1.5ml – 4.0ml. Η παραγωγή του υγρού από τα αγγεία του υπεζωκότα είναι συνεχής όπως και η παροχέτευσή του από τα λεμφαγγεία με αποτέλεσμα ο όγκος του παραμένει πάντα σταθερός. Η συγκέντρωση των πρωτεϊνών στο υγρό όπως και ο αριθμός των κυττάρων είναι ουσιαστικά μηδενικά. Η παρουσία του υγρού αποσκοπεί στην αποφυγή δημιουργίας δυνάμεων τριβής ανάμεσα στα δύο πέταλα που απαρτίζουν τον υπεζωκότα. Σε κάθε ημιθωράκιο η ΚΥ μπορεί να είναι ανεξάρτητη ή να επικοινωνεί με την ετερόπλευρή της στο ύψος του πρόσθιου μεσοπνευμόνιου χώρου.

> Τι είναι η παρακέντηση της κοιλότητας του υπεζωκότα

Με τον όρο παρακέντηση της κοιλότητας του υπεζωκότα (ΠΚΥ) ή θωρακοκέντηση περιγράφεται η τεχνική κατά την οποία με τη χρήση υποδερμικής βελόνας, πεταλούδας ή φλεβοκαθετήρα επιτυγχάνεται η πρόσβαση στην κοιλότητα του υπεζωκότα (ΚΥ) με στόχο την απομάκρυνση υγρού ή αέρα που έχουν συγκεντρωθεί εκεί. Στο

σκύλο η συλλογή υγρού απαντάται συχνότερα σε σχέση με την συλλογή αέρα μιας και τα αίτια της πρώτης είναι πολυπληθέστερα.

Το υγρό που συγκεντρώνεται στην ΚΥ διακρίνεται, ανάλογα με τη συγκέντρωση των ολικών στερεών και τον συνολικό αριθμό και τύπο των εμπύρηνων κυττάρων του, σε α) δϊίδρωμα, β) τροποποιημένο δϊίδρωμα, γ) εξϊίδρωμα και δ) υγρό νεοπλασματικής συλλογής.

> Ενδείξεις

Γενικά, η παρακέντηση της ΚΥ ενδείκνυται να πραγματοποιείται σε όλα τα περιστατικά στα οποία με βάση τα αποτελέσματα των απεικονιστικών εξετάσεων υπάρχει επιβεβαιωμένη συλλογή υγρού ή αέρα μέσα σε αυτή. Επειδή όμως πρόκειται για μια ασφαλή διαδικασία που ενέχει ελάχιστους κινδύνους, ακόμη και όταν ο κλινικός κρίνει εσφαλμένα πως υπάρχει υπεζωκοτική συλλογή (ΥΣ), καλό είναι να πραγματοποιείται ακόμη και σε υποψία της. Έτσι, σε ζώα που προσκομίζονται με σοβαρού βαθμού εισπνευστική ή μικτή δύσπνοια και κατά την κλινική τους εξέταση διαπιστώνεται βυθιότητα των καρδιακών τόνων, μείωση της έντασης ή απουσία των φυσιολογικών αναπνευστικών ήχων και απουσιάζουν άλλα κλινικά ευρήματα ή στοιχεία του ιστορικού που να παραπέμπουν σε νόσημα των ανώτερων αεραγωγών στο οποίο θα μπορούσε να αποδοθεί η εισπνευστική δύσπνοια συστήνεται η ΠΚΥ να προηγείται άλλων χειρισμών και ιδιαίτερα των απεικονιστικών εξετάσεων.





> Αντενδείξεις

Αντένδειξη για την πραγματοποίηση της ΠΚΥ αποτελεί νόσημα της ΚΥ που δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ή δεν μπορούν έστω και παροδικά να ελεγχθούν τα συμπτώματά του με αυτή. Στα νοσήματα αυτά περιλαμβάνονται η διαφραγματοκήλη χωρίς συνυπάρχουσα υπεζωκοτική συλλογή, οι μάζες στην κοιλότητα του υπεζωκότα και το πνευμομεσοπνευμόνιο. Επίσης, η ΠΚΥ αντενδείκνυται σε περίπτωση παρουσίας νοσημάτων του πνευμονικού παρεγχύματος τα οποία λόγω της φύσης τους αυξάνουν την ευθρυπτότητά του οπότε σε ενδεχόμενη τυχαία τρώση του κατά την εκτέλεση της διαδικασίας μπορεί να οδηγήσουν σε εκτεταμένη ρήξη του και συνεπακόλουθα σε σοβαρού βαθμού ιατρογενή πνευμοθώρακα. Στα νοσήματα αυτά ανήκουν οι πνευμονικές κύστει αλλά και εκείνα που χαρακτηρίζονται από διάχυτες αλλοιώσεις συμβατές με πνευμονία ή νεόπλασμα.

Αντένδειξη αποτελεί επίσης η παρουσία μικρής ποσότητας υγρού ή αέρα και συνεπώς η ασφαλής λήψη του για εργαστηριακές εξετάσεις (υγρή συλλογή) ή η αφαίρεση της πλειονότητας της ποσότητας του δεν θα οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση της κατάστασης του περιστατικού. Στην περίπτωση αυτή η ασφαλής εκτέλεση της διαδικασίας και το επιτυχές αποτέλεσμα διασφαλίζονται σε μεγάλο βαθμό εάν εκτελεστεί υπο υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση. Τέλος, σοβαρή αντένδειξη είναι η παρουσία πολύ έντονου βήχα κατά τον οποίο οι έντονες κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος και κατ'επέκταση η έντονη έκπτυξη του πνευμονικού παρεγχύματος κατά τη βαθιά εισπνοή που προηγείται του βήχα αυξάνουν τον κίνδυνο τρώσης του.

> Υλικά που απαιτούνται

Επειδή οι περισσότεροι σκύλοι που χρήζουν ΠΚΥ εμφανίζουν κάποιο βαθμού εισπνευστική δύ-

σπνοια κρίνεται σκόπιμο καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της να τους χορηγείται οξυγόνο. Η μέθοδος που θα επιλεγεί εξαρτάται από την ιδιοσυγκρασία του ζώου και την υλικοτεχνική υποδομή του ιατρείου.

Τα υλικά που πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα διακρίνονται σε α) αυτά που προορίζονται για την προετοιμασία του πεδίου, β) στα απαραίτητα για την εκτέλεση της ΠΚΥ και γ) σε περίπτωση που πρόκειται για συλλογή υγρού, στα υλικά που απαιτούνται για τη μεταφορά δείγματος για εργαστηριακές εξετάσεις όπως προσδιορισμός της συγκέντρωσης των πρωτεϊνών, καταμέτρηση του συνολικού αριθμού των εμπύρηνων κυττάρων, παρασκευή κυτταρολογικών επιχρισμάτων, καλλιέργειες για αερόβιους και αναερόβιους μικροοργανισμούς και μύκητες.

Στην πρώτη ομάδα περιλαμβάνονται μια κουρευτική μηχανή, τα διαλύματα για την χειρουργική αντισηψία του πεδίου και αποστειρωμένα γάντια. Επίσης, συνιστάται στην περιοχή στην οποία εντοπίζονται τα μεσοπλεύρια διαστήματα διαμέσου των οποίων θα πραγματοποιηθεί η ΠΚΥ να επαλείφεται αλοιφή που περιέχει τοπικό αναισθητικό (λιδοκαΐνη, πριλοκαΐνη), ώστε να μειωθεί η τυχόν δυσφορία και αντίδραση του ζώου κατά την εισαγωγή της βελόνας μέσω του δέρματος. Εναλλακτικά μπορεί να γίνει υποδόρια έγχυση τοπικού αναισθητικού (1ml λιδοκαΐνης 2%) (Εικόνα 1).

Για την εκτέλεση της ΠΚΥ απαιτούνται υποδερμική βελόνα μήκους 1,5 ίντσας και διαμέτρου 21G ή πεταλούδα μήκους 1 ίντσας και διαμέτρου 21G, προέκταση (σε περίπτωση που επιλεγεί η χρήση της υποδερμικής βελόνας), τριαυλική βαλβίδα, 2 σύριγγες (σε περίπτωση συλλογής υγρού όπου η μία προορίζεται για τη λήψη δείγματος) των 10 ή 20ml ή μια σύριγγα των 10 ή 20ml και 1 (σε περίπτωση συλλογής αέρα) των 60ml όταν η ποσότητα του αέρα ή του υγρού αναμένεται να είναι μεγάλη (Εικόνα 2).



Εικόνα 1. Υλικά για την προετοιμασία του πεδίου: 1. Γάντια 2. Κουρευτική μηχανή 3. Διαλύματα για χειρουργική αντισηψία 4. Αποστειρωμένες γάζες 5. Τοπικό αναισθητικό διάλυμα με λιδοκαΐνη 2% 6. Τοπική αναισθητική αλοιφή (EMLA)



Εικόνα 2. Υλικά για την εκτέλεση της παρακέντησης 1. Αποστειρωμένα γάντια 2. Πεταλούδα μήκους 1 ίντσας και διαμέτρου 21 G 3. Τριαυλική βαλβίδα 4. Φλεβοκαθετήρας 5. Προέκταση 6. Σύριγγες





Εικόνα 3. Γλικά που χρειάζονται για την αποστολή δείγματος υγρού υπεζωκοτικής συλλογής για μέτρηση της συγκέντρωσης των ολικών πρωτεϊνών, καταμέτρηση του συνολικού αριθμού των εμπύρηνων κυττάρων και ταυτοποίηση του τύπου τους, παρασκευή κυτταρολογικών επιχρισμάτων, προσδιορισμό βιοχημικών παραμέτρων και καλλιέργειες για αερόβιους και αναερόβιους μικροοργανισμούς και μύκητες.



Για την αποθήκευση/προετοιμασία ποσότητας του υγρού και αποστολή του για εργαστηριακές αναλύσεις και καλλιέργεια χρειάζονται: ένα φιαλίδιο με αντιπηκτική ουσία EDTA, αντικειμενοφόρες πλάκες για την άμεση παρασκευή επιχρισμάτων, φιαλίδιο με ηπαρίνη και αποστειρωμένοι περιέκτες με υπόστρωμα μεταφοράς υλικού για καλλιέργεια (Εικόνα 3).

> Τεχνική

Για να είναι ασφαλής η πραγματοποίηση της ΠΚΥ απαιτούνται τρία άτομα. Ένα για τη συγκράτηση του σκύλου, ένα για την τοποθέτηση και συγκράτηση της πεταλούδας ή της υποδερμικής βελόνας μέσα στην κοιλότητα του υπεζωκότα και ένα για το χειρισμό της τριαυλικής βαλβίδας και της σύριγγας.

Η θέση συγκράτησης του ζώου είναι αυτή που του προκαλεί λιγότερη καταπόνηση. Συγκρατείται λοιπόν όσο το δυνατό ηπιότερα σε πλάγια κατάκλιση ή σε στερνική ή όρθια θέση. Ο συγγραφέας προτιμά εφόσον είναι εφικτό το ζώο να συγκρατείται με ήπιο τρόπο σε όρθια θέση (Εικόνα 4). Το πλάγιο θωρακικό τοίχωμα κουρεύεται εκτενώς γύρω από το μεσοπλεύριο διαστήματα διαμέσω του οποίου έχει επιλεγεί να εισέλθει στην ΚΥ η υποδερμική βελόνα ή η πεταλούδα. Πιο συγκεκριμένα η περιοχή αυτή εκτείνεται σε απόσταση τουλάχιστον ίση με το μήκος τριών μεσοπλευρικών διαστημάτων προσθίως του 7^{ου} και οπισθίως του 9^{ου}. Προς τα άνω εκτείνεται έως το ύψος των

εγκαρσίων αποφύσεων των θωρακικών σπονδύλων και προς τα κάτω έως λίγο πριν από τα στερνίδια (Εικόνα 5). Εάν η ΠΚΥ επιχειρηθεί, πριν από την απεικονιστική διερεύνηση η οποία μπορεί να διευκρινίσει το είδος της συλλογής, το πεδίο προετοιμάζεται ακολουθώντας τα προαναφερθέντα όρια. Σε περίπτωση όμως που είναι γνωστό πως πρόκειται για συλλογή αέρα και το ζώο βρίσκεται σε όρθια θέση η περιοχή που κουρεύεται μπορεί να περιοριστεί ως προς το κατώτερο όριο της μιας και ο αέρας συγκεντρώνεται προς τα πάνω. Το αντίθετο ακολουθείται όταν πρόκειται για συλλογή υγρού. Συνήθως προτιμάται η ΠΚΥ, ιδιαίτερα όταν προηγείται της απεικονιστικής διερεύνησης, να γίνεται μέσω του 7^{ου}, 8^{ου} ή 9^{ου} μεσοπλεύριου διαστήματος τόσο στο αριστερό όσο και στο δεξιό πλάγιο θωρακικό τοίχωμα. Όπως προαναφέρθηκε εφαρμόζεται τοπική αναισθητική αλοιφή (Εικόνα 6α) και αφήνονται να περάσουν μερικά λεπτά ή γίνεται έγχυση λιδοκαΐνης 2% υποδόρια (Εικόνα 6β). Ακολουθεί η χειρουργική αντισηψία του πεδίου (Εικόνα 7).

Στη συνέχεια ο βοηθός που συγκρατεί το σκύλο μετρά ανάποδα από το 12^ο μεσοπλεύριο διάστημα και προς τα εμπρός έως ότου εντοπίσει το μεσοπλεύριο διάστημα διαμέσω του οποίου έχει επιλεγεί να πραγματοποιηθεί η ΠΚΥ (Εικόνα 8). Η μέτρηση των μεσοπλευριών διαστημάτων γίνεται από πίσω προς τα εμπρός γιατί είναι ευκολότερο να εντοπιστεί το 12^ο μεσοπλεύριο διάστημα παρά το 1^ο το οποίο καλύπτεται από την ωμοπλάτη. Η μέτρηση γίνεται στο άνω όριο της περιοχής που έχει προετοιμαστεί καθώς στο κάτω όριο της οι τελευταίες πλευρές συγκλίνουν η μια προς την άλλη με αποτέλεσμα το εύρος των μεσοπλευριών διαστημάτων να είναι πολύ μικρό γεγονός που δυσχεραίνει τον σαφή διαχωρισμό του ενός από το άλλο. Επισημαίνεται ότι ο βοηθός που μετρά τα μεσοπλεύρια διαστήματα φροντίζει να μην επιμολύνει την περιοχή που έχει προετοιμαστεί κατάλληλα και γι' αυτό η μέτρηση γίνεται στο όριο της περιοχής που εξακολουθεί να φέρει τρίχωμα με αυτή απ' όπου το τρίχωμα έχει απομακρυνθεί. Σε ζώα που είναι παχύσαρκα εάν δεν είναι δυνατή



Εικόνα 4. Σκύλος συγκρατείται από το βοηθό σε όρθια θέση.

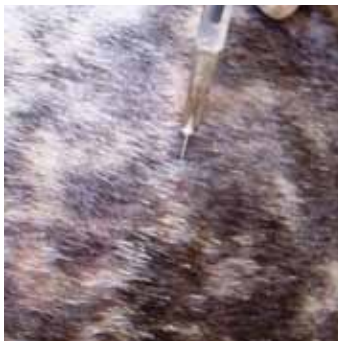


Εικόνα 5. Η περιοχή γύρω από το 7ο έως και το 9ο μεσοπλεύριο διάστημα κουρεύεται ευρέως.





Εικόνα 6. α) στο δέρμα εφαρμόζεται τοπική αναισθητική αλοιφή (EMLA) **β)** εναλλακτικά εγχέεται στον υποδόριο ιστό διάλυμα λιδοκαΐνης 2%



Εικόνα 7. Χειρουργική αντισηψία του πεδίου

η καταμέτρηση των μεσοπλεύριων διαστημάτων τότε το 8^ο μεσοπλεύριο διάστημα εντοπίζεται κατά προσέγγιση ως εξής: η νοητή γραμμή που περνά από το άκρο της ξιφοειδούς απόφυσης παράλληλα προς το θωρακικό τοίχωμα και καταλήγει κάθετα στις εγκάρσιες αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων αντιστοιχεί στο 8^ο μεσοπλεύριο διάστημα.

Αφού εντοπιστεί το επιλεγμένο μεσοπλεύριο διάστημα ο χειριστής της πεταλούδας επιλέγει το ακριβές σημείο διαμέσω του οποίου θα εισέλθει στην ΚΥ. Το ύψος του σημείου επιλέγεται με βάση τον τύπο της συλλογής. Εάν πρόκειται για συλλογή αέρα το σημείο εντοπίζεται στο μέσο του άνω τρίτου του μεσοπλεύριου διαστήματος, ενώ εάν πρόκειται για συλλογή υγρού το σημείο εντοπίζεται στο άνω όριο του κάτω τρίτου του μεσοπλεύριου διαστήματος (Εικόνα 9). Επίσης το σημείο παρακέντησης να βρίσκεται στο μέσο της απόστασης ανάμεσα στις δύο πλευρές που οριοθετούν το μεσοπλεύριο διάστημα με σκοπό να αποφευχθεί η τρώση των αγγείων και το νεύρων που πορεύονται κατά μήκος του οπίσθιου χείλους της πρόσθιας πλευράς αλλά και των αγγείων και

των νεύρων που οδεύουν κατά μήκος του πρόσθιου χείλους της οπίσθιας πλευράς (Εικόνα 10). Η πεταλούδα, η οποία πριν από την έναρξη της διαδικασίας έχει συνδεθεί με την τριαυλική βαλβίδα, σε έναν από τους αυλούς της οποίας έχει προσαρμοστεί σύριγγα των 10ml ή 20ml (Εικόνα 11), συγκρατείται με τρόπο ώστε αφού πρώτα διαπεράσει το δέρμα και τους μεσοπλεύριους μύες να εισέλθει κάθετα στην ΚΥ (Εικόνα 12). Στη συνέχεια κατευθύνεται παράλληλα προς το θωρακικό τοίχωμα (Εικόνα 13), για να περιοριστεί η πιθανότητα ιατρογενούς τρώσης του πνευμονικού παρεγχύματος. Η βελόνα της πεταλούδας, ενώ βρίσκεται μέσα στην ΚΥ μπορεί να αλλάζει κατεύθυνση, κινούμενη όπως οι δείκτες του ρολογιού υπό την προϋπόθεση ότι ο επιμήκης άξονάς της να είναι πάντα παράλληλος προς το θωρακικό τοίχωμα (Εικόνα 14). Το χέρι του χειριστή της πεταλούδας συνιστάται να ακουμπάει πάνω στο θωρακικό τοίχωμα ώστε να ακολουθεί τις κινήσεις του κατά την εισπνοή και εκπνοή επιτυγχάνοντας έτσι καλύτερη σταθεροποίηση της βελόνας μέσα στο θώρακα. Αμέσως μετά την είσοδο της βελόνας στην ΚΥ ασκείται ήπια αρνητική πίεση μέσω της έλξης του



Εικόνα 8. Ο βοηθός μετρά τα μεσοπλεύρια διαστήματα με κατεύθυνση από το 13ο προς τα εμπρός με σκοπό να εντοπίσει αυτό που έχει επιλεγεί. Η μέτρηση γίνεται στο άνω όριο του πεδίου που έχει προετοιμαστεί.



Εικόνα 9. Εάν πρόκειται για συλλογή αέρα το σημείο εισόδου βρίσκεται στο μέσο του άνω τρίτου του μεσοπλεύριου διαστήματος (κόκκινος κύκλος), ενώ εάν πρόκειται για συλλογή υγρού το σημείο εισόδου βρίσκεται στο άνω όριο του κάτω τρίτου του μεσοπλεύριου διαστήματος (πράσινος κύκλος).



Εικόνα 10. Το σημείο εισόδου στο δέρμα βρίσκεται στο μέσο της απόστασης (μπλε κύκλος) ανάμεσα στις δύο πλευρές (κόκκινες γραμμές) που ορίζουν το μεσοπλεύριο διάστημα.





Εικόνα 11. Η πεταλούδα συνδέεται με τη τριαυλική βαλβίδα σε έναν από τους αυλούς της οποίας έχει προσαρμοστεί μια σύριγγα των 10ml.



Εικόνα 12. Η πεταλούδα διαπερνά το δέρμα έχοντας κατεύθυνση κάθετη προς το πλάγιο θωρακικό τοίχωμα.



Εικόνα 13. Η βελόνα της πεταλούδας αφότου εισέλθει στην κοιλότητα του υπεζωκότα ανακατευθύνεται ώστε ο επιμήκης της άξονας να βρίσκεται παράλληλα προς το θωρακικό τοίχωμα.

εμβόλου της σύριγγας. Αν υπάρχει αέρας ή υγρό η αρνητική πίεση συμβάλλει στην αναρρόφηση αέρα ή υγρού της συλλογής (Εικόνα 15).

Εφόσον πρόκειται για συλλογή υγρού όταν γεμίσει η σύριγγα των 10ml η τριαυλική βαλβίδα κλείνει, η σύριγγα απομακρύνεται και στη θέση της προσαρμόζεται νέα παρόμοιου ή μεγαλύτερου όγκου σύριγγα, ανάλογα με την ποσότητα του υγρού που αναμένεται να αφαιρεθεί. Το περιεχόμενο της πρώτης σύριγγας μοιράζεται το συντομότερο δυνατό σε κατάλληλους περιέκτες (για να αποσταλεί για κυτταρολογική εξέταση, καλλιέργεια και προσδιορισμό βιοχημικών παραμέτρων), ενώ παρασκευάζονται άμεσα κυτταρολογικά επιχρίσματα (Εικόνα 16).

Η αναρρόφηση συνεχίζεται μέχρι του σημείου που η σύριγγα παύει να γεμίζει με υγρό ή αέρα ή εφόσον ο χειριστής της πεταλούδας αισθάνεται πως η βελόνα του «αγγίζει» τον πνεύμονα. Κάθε φορά που η σύριγγα γεμίζει και πρέπει να αδιάσει το περιεχόμενό της δεν χρειάζεται να αποσυνδέεται από την τριαυλική βαλβίδα, αντίθετα η δίοδος της βαλβίδας προς την πεταλούδα κλείνει και το

περιεχόμενο της σύριγγας αδειάζει μέσω της τρίτης δόδου της βαλβίδα σε κάποιο δοχείο (Εικόνα 17). Όταν δεν είναι εφικτή η αναρρόφηση επιπλέον ποσότητας υγρού ή αέρα αλλά η κατάσταση του ζώου δεν έχει βελτιωθεί σημαντικά η διαδικασία επαναλαμβάνεται σε άλλο σημείο του ίδιου ή άλλου μεσοπλευρίου διαστήματος. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση που εμφανιστεί ξαφνικά αίμα μέσα στο σύστημα αναρρόφησης.

Η ΠΚΥ θα πρέπει να πραγματοποιείται τόσο στο αριστερό όσο και στο δεξί ημιθωράκιο καθώς οι δύο ΚΥ δεν επικοινωνούν πάντα ή η ποσότητα του υγρού ή του αέρα δεν είναι πάντοτε ίση και στις δύο πλευρές. Αυτό δεν ισχύει για τα περιστατικά στα οποία της ΠΚΥ έχουν προηγηθεί ακτινογραφήματα του θώρακα και η συλλογή είναι ετερόπλευρη. Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας κρίνεται σκόπιμο να γίνουν ακτινογραφήματα θώρακα. Αυτή η χρονική στιγμή κρίνεται ως η καταλληλότερη γιατί η αναπνευστική λειτουργία και κατ' επέκταση η οξυγόνωση του αίματος έχουν βελτιωθεί οπότε το ζώο μπορεί να ανταπεξέλθει στην καταπόνηση των χειρισμών



Εικόνα 14. Η βελόνα της πεταλούδας μπορεί να αλλάξει θέση κινούμενη όπως οι δείκτες του ρολογιού με τον επιμήκη της άξονα να βρίσκεται πάντα σε θέση παράλληλη προς το θωρακικό τοίχωμα.



Εικόνα 15. Η σύριγγα που είναι συνδεδεμένη με την τριαυλική βαλβίδα αρχίζει να γεμίζει με το υγρό της συλλογής.



Εικόνα 16. Το υγρό της συλλογής μοιράζεται σε κατάλληλους περιέκτες ώστε να αποσταλεί για εργαστηριακές εξετάσεις.





Εικόνα 17. Όταν η σύριγγα γεμίσει, κλείνεται η διόδος της βαλβίδας προς την πεταλούδα και η σύριγγα αδειάζει μέσω της τρίτης διόδου της βαλβίδας σε ένα δοχείο.

κατά την ακτινογράφιση και επιπρόσθετα η απεικόνιση του πνευμονικού παρεγχύματος και των λοιπών δομών του θώρακα είναι καλύτερη καθώς δεν επισκιάζονται από τη συλλογή.

> Αιτίες αποτυχίας και τρόποι αντιμετώπισης

Σε ορισμένα περιστατικά παρά την απεικονιστικά επιβεβαιωμένη παρουσία συλλογής υγρού στην ΚΥ είναι αδύνατο να αναρροφηθεί σημαντική ποσότητα υγρού. Ως συνηθέστερες αιτίες αναφέρονται:

1. Το αυξημένο ιξώδες του υγρού της συλλογής (σηπτικό εξιδρώμα / πυοθώρακα με μεγάλη ποσότητα ινικής – συστήνεται επανάληψη της διαδικασίας με τη χρήση πεταλούδας μεγαλύτερης διαμέτρου (19G) αντί αυτής με διάμετρο 21G που χρησιμοποιείται συνήθως).
2. Η διαμερισματοποίηση της ΚΥ λόγω ανάπτυξης συμφύσεων οφειλόμενων σε χρόνια φλεγμονή (περιστατικά χρόνιου χυλοθώρακα – συστήνεται η επανάληψη της διαδικασίας από άλλο σημείο εισόδου ή η τοποθέτηση θωρακοστομίας).
3. Ο σχετικά μικρός όγκος του υγρού της συλλογής (συστήνεται η ΠΚΥ υπό υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση).
4. Το αυξημένο πάχος του μεσοπλεύριου διαστήματος (μη επαρκές μήκος της υποδερμικής βελόνας ή της πεταλούδας - παχύσαρκο ή μεγαλόσωμη φυλής ζώο – συστήνεται η χρήση φλεβοκαθετήρα αντί πεταλούδας ή η τοποθέτηση θωρακοστομίας).

> Επιπλοκές

Αν και στα ζώα συντροφιάς δεν αναφέρονται ακριβή ποσοστά εμφάνισης επιπλοκών από την εκτέλεση της ΠΚΥ, εντούτοις όλοι συμφωνούν

πως είναι δυνατό να υπάρξουν. Ως πιθανότερες αναφέρονται:

- Η ανάπτυξη ιατρογενούς αιτιολογίας πνευμοθώρακα λόγω τρώσης του πνευμονικού παρεγχύματος ή λάθους κατά τον χειρισμό του συστήματος αναρρόφησης.
- Η ανάπτυξη ιατρογενούς αιμοθώρακα λόγω τρώσης κάποιου αγγείου.
- Η εμφάνιση μη καρδιογενούς πνευμονικού οιδήματος λόγω της αιφνίδιας επαναιμάτωσης του πνευμονικού παρεγχύματος μετά από ταχεία εκκένωση χρόνιας υπεζωκοτικής συλλογής που είχε προκαλέσει ατελεκτασία του πνεύμονα.
- Η εκδήλωση βήχα και αιμόπτυσης κατά τη διάρκεια ή μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας λόγω τρώσης του πνευμονικού παρεγχύματος.
- Η τρώση του μυοκαρδίου με αποτέλεσμα τη δημιουργία αιμορραγικής περικαρδιακής συλλογής και την εμφάνιση αρρυθμιών.

Για τον περιορισμό της πιθανότητας εμφάνισης επιπλοκών συστήνεται στις χρόνιες υπεζωκοτικές συλλογές η πραγματοποίηση της ΠΚΥ υπό υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση και η βραδεία εκκένωση του υγρού ή τουλάχιστον αρχικά μέχρι να βελτιωθεί η εισπνευστική δύσπνοια. Το τελευταίο ισχύει και σε περιστατικά αιμοθώρακα μιας και μέρος της συλλογής μπορεί να επαναρροφηθεί από τα αγγεία του υπεζωκότα βελτιώνοντας την τιμή του αιματοκρίτη που σε αυτά τα ζώα είναι συνήθως μέτρια έως σοβαρά διαταραγμένος. Επίσης σε απουσία υπερηχοτομογράφου η ΠΚΥ περιορίζεται μόνο μεταξύ του 7^{ου} έως και 9^{ου} μεσοπλεύριου διαστήματος εκμηδενίζοντας την πιθανότητα εμφάνισης της τελευταίας επιπλοκής.

> Ενδείξεις θωρακοστομίας

1. Όταν η κατάσταση του ζώου επιβάλλει την πραγματοποίηση της ΠΚΥ περισσότερο από 2 φορές το 24ώρο.
2. Όταν δεν μπορεί να αφαιρεθεί μεγάλη ποσότητα υγρού ή αέρα, η αναπνοή του ζώου δεν βελτιώνεται και από τα ακτινογραφήματα διαπιστώνεται ότι εξακολουθεί να υπάρχει σημαντικός όγκος υγρού ή αέρα.
3. Σε περίπτωση συλλογής σηπτικού εξιδρώματος που για την αντιμετώπισή του απαιτούνται πλύσεις της ΚΥ με θερμό φυσιολογικό ορό καθημερινά.
4. Όταν η ΠΚΥ πρέπει να επαναληφθεί διαμέσω διάφορων μεσοπλεύριων διαστημάτων ώστε να αφαιρεθεί τελικά σημαντική ποσότητα υγρού πιθανώς λόγω της δημιουργίας διαφραγμάτων μέσα στην ΚΥ που έχουν οδηγήσει στη διαμερισματοποίησή της.

Για την εκτέλεση της διαδικασίας τοποθέτησης θωρακοστομίας παρακαλώ ανατρέξτε στη σελίδα 53.

> Βιβλιογραφία

1. Sauve V. Thoracocentesis. In: Textbook of respiratory diseases in dogs and cats. King LG, ed. Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, 2004, pp. 137-142.
2. Sigrist NE. Thoracocentesis. In: Small animal critical care medicine. Silverstein DC, Hopper K, eds. 2nd edition. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, 2015, pp. 1029-1031





Time for diagnostics...

Remember how...

Pardali Dimitra

Lecturer
Diagnostic Laboratory
School of Veterinary Medicine
Faculty of Health Sciences
AUTH
e-mail: dpardali@vet.auth.gr

Pleural cavity puncture (Thoracocentesis) in the dog

> Anatomy – physiology

Pleura is the organ that covers the inner surface of the thoracic cavity wall and the outer surface of the lungs. It consists of the parietal and visceral pleurae between which a thin cavity is formed, called the pleural cavity. In a healthy dog this cavity is slit in shape and contains only a small amount of fluid which ranges from 1.5ml to 4.0ml. Pleural fluid is produced constantly by the vessels of the organ but it is also constantly reabsorbed by the lymphatic system thus its volume remains within the previously mentioned quantities. Protein concentration in the fluid as well as cell count is practically zero. Pleural fluid aims to allow the two pleurae to slide effortlessly against each other during ventilation. In each hemithorax the pleural cavity can be independent or may communicate at the point of the anterior mediastinal space with the opposite one.

> Definition of pleural cavity puncturing

The term pleural cavity puncturing (PCP) or thoracocentesis refers to the technique where by the use of a hypodermic needle, butterfly catheter or an over the needle catheter access in the pleural cavity (PC) is achieved aiming to remove fluid or air that has been accumulated in it. In dogs fluid accumulation is more common than air.

The fluid that accumulates into the PC is distinguished, depending on the concentration of total solids and total number and type of nucleated cells, in a) transudate, b) modified transudate, c) exudate and d) neoplastic effusion.

> Indications for pleural cavity puncturing

In general, PCP is indicated for all cases that diagnostic imaging findings are compatible with fluid or air accumulation into the PC. But since it is a relatively safe technique that poses minimal risks, even when the clinician based upon dogs' clinical presentation falsely estimates there is a pleural effusion (PE), it is advisable to perform it rather than not. Animals that are presented with severe inspiratory dyspnea and upon clinical examination muffled heart sounds or absented normal lung sounds detected and compatible clinical findings of upper airway disease is lacking that could explain inspiratory dyspnea it is advisable to perform PCP prior to any other diagnostic procedure especially imaging.

> Contradictions of pleural cavity puncture

As contradiction for performing PCP is encountered any disease entity that can not be addressed or its symptoms will be controlled by this procedure. Diseases included are hiatal hernia without concurrent pleural effusion, masses in the pleural cavity and pneumomediastinum. Moreover, PCP is contradicted in cases of pulmonary parenchymal diseases that by their nature have increased pulmonary parenchyma friability and in case of accidental lung laceration during the procedure may lead to extensive pulmonary parenchyma rupture and iatrogenic pneumothorax. These diseases include pulmonary cysts and to those characterized by diffuse lesions consisted to pneumo-





nia or neoplasia.

Another potential contradiction is the small amount of fluid or air accumulated into the PC that makes it impossible to obtain it with safety or its removal does not correlate with the improvement of the case. In this case the safety of the procedure and the successful outcome are ensured mostly if it is performed under ultrasonographic guidance. Finally, severe contraindication is the presence of cough whereby the intense movements of the thoracic wall and hence the wide expansion of lung parenchyma during deep inspiration increases the risk of laceration of the latter.

> Materials

Since most of the dog cases that require PCP are presented with variable degree of inspiratory dyspnea is deemed necessary to supplement oxygen during the procedure. Method of oxygen administration depends upon animal's mentality and clinic facilities.

Materials that should be available are divided into: a) those that are intended for preparation of the field, b) those necessary for performing the PCP and c) in case of fluid effusion in those that are required for sample transfer to laboratory for analysis (measurement of protein concentration, counting of total nucleated cells number, preparation cytological smears, culture for aerobic and anaerobic bacteria and fungi).

First category comprises of a clipper, antiseptic solution for surgical preparation of the skin and sterile gloves. Also it is recommended the area wherein the intercostals spaces through which the needle is going to be inserted to the PC are located to apply a local anesthetic ointment (lidocaine, prilocaine), in order to reduce any discomfort or reaction by the animal during needle

insertion through the skin. Alternatively, subcutaneous tissue could be infiltrated by a local anesthetic agent (~1ml lidocaine 2%) (Figure 1).

To perform PCP a hypodermic needle 1,5 inches long and of 21G diameter or a butterfly catheter of 1.0 inches long and of 21G diameter, extension tube (if using a needle), a three-way stopcock, 2 syringes (in case of fluid since one is going to be used to obtain a sample) of 10 or 20ml or one syringe of 10 or 20ml and one of 60ml (in case of air) when amount fluid or air is expected to be high are required (Figure 2).

Materials needed for fluid sample preparation, storage and shipment for laboratory analysis and culture are: a tube containing as anticoagulant EDTA, slides for direct smear preparation, a tube containing as anticoagulant heparin and sterile tubes with transport medium material for culture (Figure 3).

> Technique

For the safe implementation of PCP three people are required. One for restraining the dog, one to place and stabilize the butterfly catheter or hypodermic needle into the PC and one for operating the three-way stopcock and syringe during fluid or air aspiration.

The animal is preferred to be placed in a position in which it seems to be more comfortable. Thus it can be restrained as gentle as possible in lateral recumbency or in a sitting or standing position. The author prefers to restrain the animal in a standing position (Figure 4). Lateral thoracic wall is clipped in an extended area around the intercostal space through which has been chosen to insert the hypodermic needle or butterfly catheter into PC. Specifically, the area that is clipped is extended at least at a distance equal to the



Figure 1. Materials needed for field preparation: 1. Gloves 2. Clipper 3. Antiseptic solutions for surgical preparation of the skin 4. Sterile gauze 5. Local anesthetic agent containing lidocaine 2% 6. Local anesthetic ointment (EMLA)



Figure 2. Material needed for pleural cavity puncturing, 1. Sterile gloves, 2. Butterfly 1.0 inch x 21G catheter, 3. Three-way stopcock, 4. Over the needle catheter, 5. Extension tube, 6. Syringes.



Figure 3. Materials needed for shipment of fluid effusion samples for measurement of protein concentration, counting of total nucleated cells number, preparation of cytological smears, and culture for aerobic and anaerobic bacteria and fungi.





Figure 4. A dog is restrained in a standing position.



Figure 5. The area around the 7th to 9th intercostal spaces is clipped extensively.

length of the width of three intercostal spaces anterior to the 7th and posterior to the 9th intercostal space. The upper limit of the clipped area is extended to the level of the transversocostal facet of thoracic vertebra and the lower limit just above of the sternbrae (Figure 5). If it is known that it is an air effusion and the dog is in a standing position the area clipped could be restricted regarding its lower limit since air accumulates at the upper lung fields. The opposite is followed in case of a fluid effusion. If PCP is performed prior to diagnostic imaging investigation of the case, which would have differentiated the type of the effusion, the area is prepared by following the above mentioned general rules regarding the upper and lower limits. Usually, if PCP is done prior to diagnostic imaging investigation it is preferred to be performed through the 7th to 9th intercostal spaces both right and left. As mentioned above an ointment with local anesthetic is applied (Figure 6a) or a subcutaneous lidocaine 2% infusion is performed (Figure 6b) and few minutes are allowed to pass by. Clipped area is aseptically prepared (Figure 7).

Then the person that is restraining the dog starts to count backwards from the 12th intercostal space to the forward until he reaches the intercostal space through which it has been decided to perform PCP (Figure 8). The measurement of the intercostal spaces is done from back to front because it is easier to locate the 12th intercostal space than the 1st, which is covered by the scapula. The counting is made at the upper boundary of the area prepared for the procedure as at the lower limit the ribs converge towards one another and thus the width of the intercostal spaces is very small making it difficult to clearly separate one from another. It must be mentioned that the person who is counting the intercostal spaces takes care not to contaminate the area that has been surgically prepared and thus the counting is done at the boundary of the hairy and non hairy area. In obese dogs if the counting of the intercostal spaces is not feasible then the 8th intercostal space can be located as follows: the imaginary line that passes through the tip of the xiphoid process, parallel to the chest wall and ends at the transversocostal facet of thoracic vertebra corresponds to the 8th intercostal space.

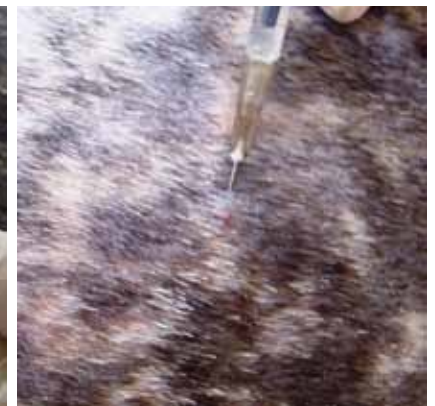


Figure 6. a) anesthetic ointment is applied to the skin (EMLA) **b)** alternatively a subcutaneous lidocaine 2% infusion is performed.





Figure 7. Surgical preparation of the skin.



Figure 8. The person that is restraining the dog starts to count backwards from the 13th intercostal space to the forward until he reaches the intercostal space through that has been chosen. The counting is made at the upper boundary of the area prepared.

After identifying the selected intercostal space the person who handles the butterfly catheter chooses the exact point through which the catheter will enter into the PC. The height of the point chosen is based on the type of effusion. If it is an air effusion the point is located at the middle of the distance of the upper third of the intercostal space, while if it is a fluid effusion the point is located at the upper limit of the lower third of the intercostal space (Figure 9). Also, point selected should be in the middle of the two ribs defining the intercostal space in order to avoid rupture of vessels and nerves located to every rib (Figure 10). The butterfly catheter prior starting the procedure should already be connected to the three-way stopcock. In one of the three-way stopcock orifices a 10ml or 20ml syringe is attached (Figure 11). The butterfly catheter is hold in a way that after penetrating the skin and the intercostal muscles is inserted perpendicular to the PC (Figure 12). Then it is redirected so that the longitudinal axis of its needle to be located parallel to the thoracic wall (Figure 13), aiming to reduce the possibility of iatrogenic pulmonary parenchyma laceration.

The butterfly catheter needle while being within the PC it can be redirected, by moving clockwise provided that its longitudinal axis is always parallel to the thoracic wall (Figure 14). The hand of the person handling the butterfly catheter is allowed to bear against the thoracic wall so that it follows its movements during inspiration and expiration achieving better stabilization of the needle into the thoracic cavity. Immediately after the entry of the needle in the PC gentle negative pressure is applied to the syringe. If there is air or fluid effusion negative pressure will cease and the syringe will begin to fill with air or fluid (Figure 15).

If it is a fluid effusion as soon as the 10ml syringe is filled the three-way stopcock is closed, the syringe is removed and a new one of the same or higher volume is fixed in place depending upon the volume of fluid expected to be aspirated. The content of the first syringe is splitted as soon as



Figure 9. If it is an air effusion the point is located at the middle of the distance of the upper third of the intercostal space (red cycle), while if it is a fluid effusion the point is located at the upper limit of the lower third of the intercostal space (green cycle).



Figure 10. The point selected (blue cycle) should be in the middle of the two ribs (red lines) defining the intercostal space.





Figure 11. The butterfly catheter is attached to the three-way stopcock. One 10 ml syringe is plugged in to one of the catheter ports.



Figure 12. The butterfly catheter is penetrating the skin and it is inserted perpendicular to the lateral thoracic wall.



Figure 13. The needle of the butterfly catheter as soon as it is inserted to the pleural cavity is redirected so that its longitudinal axis to be located parallel to the thoracic wall.

possible to the shipment containers (for cytological evaluation, culture and biochemical analysis), while cytology smears are immediately prepared (Figure 16).

Suction is continued up to the point that the syringe is no more filled with fluid or air or until the one who handles the butterfly needle fills the lung parenchyma to “scratch” against it. Every time that the syringe is filled and should be emptied the person handling the latter does not have to disconnected it from the three-way stopcock, instead the passage of the valve with the butterfly catheter is closed and the syringe empties through the third passage of the valve to a container (Figure 17). If no more fluid or air can be suctioned but the animals’ condition has not improved significantly the procedure is repeated after penetrating the PC from a different intercostal space. The same applies if blood appears suddenly in the aspiration system.

The PCP should be performed through the left as well as through the right hemithorax since the

two pleural cavities do not always communicate or the amount of air or fluid is not equally divided into the two sides. This does not apply for cases where prior to PCP thoracic radiographs have revealed that the effusion is contralateral. Immediately after completing the procedure thoracic radiographs should be performed. The time point is considered as the most appropriate because the improvement of lung function and consequently the oxygenation status have been improved so that the animal can withstand the stresses of handling during radiography and in addition imaging of the lung parenchyma and of the other thoracic structures is better as not obscured by the effusion.

> Causes of technique failure and how they can be confront

In some cases despite the confirmed radiographic presence of fluid or air accumulation into the PC it is impossible to aspirate a satisfactory amount.



Figure 14. The butterfly catheter needle can be redirected, by moving clockwise provided that its longitudinal axis is always parallel to the thoracic wall.



Figure 15. The syringe attached to the three-way stopcock starts to fill with the effusion fluid.



Figure 16. The effusion fluid is splitted to shipment containers.





Figure 17. When the syringe is filled the passage of the valve with the butterfly catheter is closed and the syringe empties through the third passage of the valve to a container.

The more common causes are:

1. Increased viscosity of the effusion fluid (septic exudate / pyothorax with high fibrin concentration – repeat the procedure by using a butterfly needle of a higher diameter (19G) than of that usually used which has a diameter of 21G is recommended).
2. The compartmentalization of the PC due to adhesion development post chronic inflammation (chronic chylothorax cases – repeat the procedure using a different point to entry or thoracostomy tube placement is advised).
3. A small amount of fluid (PCP should be performed under ultrasonographic guidance).
4. Increased width of the intercostal space (not sufficiently long needle – obese or giant breed dog – the use of an over the needle catheter instead of a butterfly catheter is recommended or thoracostomy tube placement is advised).

> Potential complications

Despite the fact that in small animal medicine the exact incidence of complications related to PCP implementation has not been recorded, however all authors agree that it is possible to exist. Among the most usual are encountered:

- Iatrogenic pneumothorax due to lung parenchyma laceration or incorrect handling of the aspiration system.
- Iatrogenic hemothorax due to organ or vessel penetration.
- Reexpansion non cardiogenic pulmonary edema due to sudden restoration of blood flow in the lung parenchyma after rapid drainage of a chronic pleural effusion that had lead to lung

lobe atelectasis.

- Development of cough and hemoptysis during or after completing the procedure due to laceration of pulmonary parenchyma.
- Myocardial laceration leading to arrhythmia and pericardial hemorrhagic effusion.

To limit the possibility of potential complications PCP is recommended to be performed under ultrasonographic guidance. Slow evacuation of the effusion or up to the point that inspiratory dyspnea improves is also recommended for cases suffering from chronic pleural effusions. The latter applies also in cases of hemothorax since part of the effusion can be reabsorbed by the vessels of the pleura improving the value of the hematocrit which in such cases is usually moderate to severe lowered. In addition in absence of ultrasonographic guidance the PCP is restricted between the 7th and 9th intercostal spaces eliminating the incidence of complications.

> When a thoracostomy tube placement is advised?

1. Dogs' clinical condition requires performing the procedure more than twice daily.
2. A significant amount of fluid or air cannot be removed, animals' respiration does not improve and thoracic radiographs reveal that there is still a significant amount of fluid or air into the PC.
3. In cases of septic exudate accumulation which for their treatment lavage of the PC with warm normal saline is daily indicated.
4. PCP must be repeated through various intercostal spaces to achieve a significant amount of fluid removal probably due to diaphragms formation into the PC that lead to compartmentalization of the latter.

For thoracostomy tube placement please refer to the page 59 of this issue.

> References

1. Sauve V. Thoracocentesis. In: Textbook of respiratory diseases in dogs and cats. King LG, ed. Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, 2004, pp. 137-142.
2. Sigrist NE. Thoracocentesis. In: Small animal critical care medicine. Silverstein DC, Hopper K, eds. 2nd edition. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, 2015, pp. 1029-1031





Η ώρα της διαγνωστικής...

Θυμηθείτε πως...

Αναγνώστου Τηλέμαχος
Κτηνίατρος, PhD, Λέκτορας,
Κλινική Ζώων Συντροφιάς,
Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή
Επιστημών Υγείας, Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

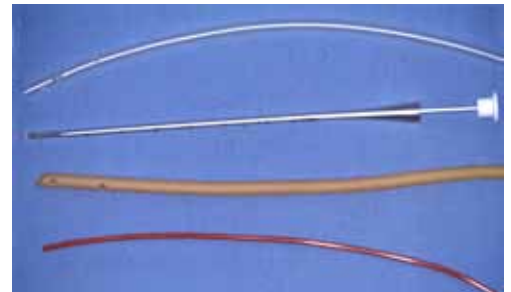
Κωστάκης Χαράλαμπος
Κτηνίατρος, Υποψήφιος
διδάκτορας, Κλινική Ζώων
Συντροφιάς, Τμήμα Κτηνιατρικής,
Σχολή Επιστημών Υγείας,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης

Τοποθέτηση καθετήρα θωρακοστομίας

Ενδείξεις για τη δημιουργία θωρακοστομίας αποτελούν ο υποτροπιάζων πνευμοθώρακας, οι συλλογές υγρών στην κοιλότητα του υπεζωκότα (π.χ. πυοθώρακας, χυλοθώρακας) και η μετεγχειρητική διαχείριση επεμβάσεων που περιλαμβάνουν θωρακοτομή για την παροχέτευση υγρού ή αέρα. Συνήθως επιλέγεται η τοποθέτηση καθετήρα θωρακοστομίας όταν απαιτούνται επανειλημμένες θωρακοκεντήσεις προκειμένου να αντιμετωπιστεί η συλλογή. Σκοπός της θωρακοστομίας είναι η απομάκρυνση του αέρα ή του υγρού, ώστε να αποκατασταθεί η αρνητική πίεση στην κοιλότητα του υπεζωκότα.

Η επιλογή του καθετήρα θωρακοστομίας βασίζεται στο μέγεθος του ζώου και στο είδος του υλικού που πρέπει να απομακρύνεται από την κοιλότητα του υπεζωκότα. Πολύ μεγάλης διαμέτρου ή μήκους καθετήρας μπορεί να προκαλεί αναίτια πόνο, ενώ πολύ μικρής διαμέτρου καθετήρας μπορεί να μην είναι δυνατό να εξασφαλίσει απρόσκοπτη απομάκρυνση παχύρευστου υλικού (π.χ. πύο). Για την αντιμετώπιση του πνευμοθώρακα, αντίθετα, δεν απαιτούνται καθετήρες ιδιαίτερα μεγάλης διαμέτρου. Γενικά, η διάμετρος του καθετήρα πρέπει να είναι παραπλήσια με εκείνη του κύριου βρόγχου και το μήκος του τέτοιο ώστε να φτάνει μέχρι τη 2^η περίπου πλευρά. Οι περισσότεροι καθετήρες που είναι διαθέσιμοι στο εμπόριο φέρουν ειδικό αιχμηρό στυλεό που διευκολύνει τη διάτρηση του θωρακικού τοιχώματος κατά την εισαγωγή του καθετήρα (Εικόνες 1, 2, 3).

Πριν τη χορήγηση αναισθησίας για την τοποθέτηση θωρακοστομίας πρέπει να διενεργείται θωρακοκέντηση για την κένωση του θώρακα, ώστε να αναισθητοποιείται στη συνέχεια το ασθενές



Εικόνες 1,2 και 3. Διάφοροι τύποι καθετήρων θωρακοστομίας με ή χωρίς στυλεό.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:
Τηλέμαχος Αναγνώστου
Διεύθυνση: Στ. Βουτυρά 11
Ηλεκτρονική διεύθυνση:
tanagnos@vet.auth.gr
Τηλέφωνο : 2310 994420



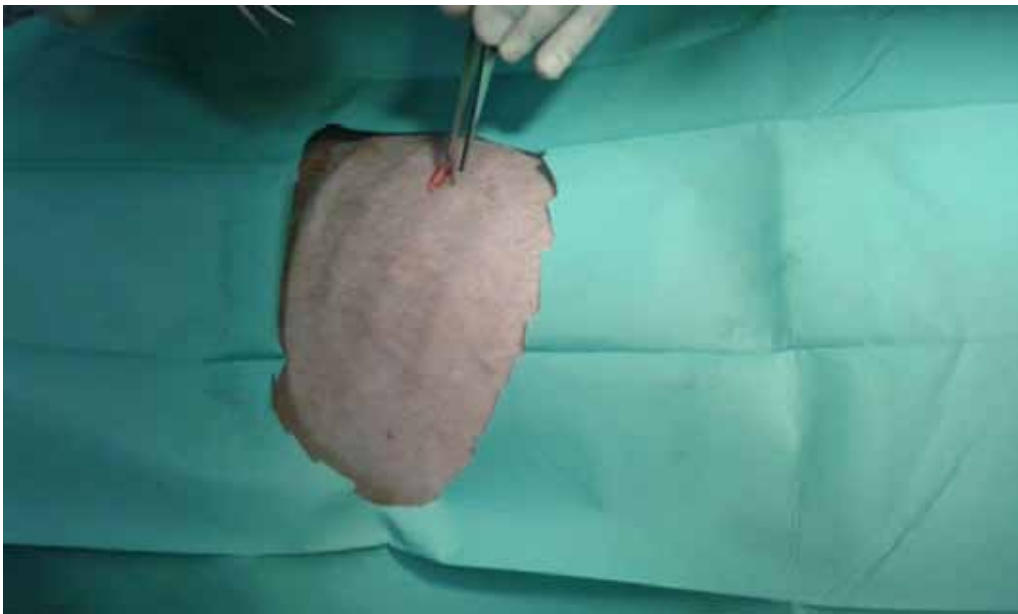


Εικόνα 4: Χειρουργική προετοιμασία του πεδίου τοποθέτησης καθετήρα θωρακοστομίας.

ζώο σε όσο το δυνατό καλύτερη κατάσταση. Οι καλύτερες συνθήκες για την πραγματοποίηση της θωρακοστομίας εξασφαλίζονται με τη χορήγηση γενικής αναισθησίας σε συνδυασμό με αναλγητικά φάρμακα. Παρά όλα αυτά, η θωρακοστομία θα μπορούσε να τοποθετηθεί και με χορήγηση ηρεμιστικών και τοπική αναισθησία (μεσοπλεύριος αποκλεισμός και διήθηση του δέρματος και του υποδόριου ιστού με τοπικά αναισθητικά με

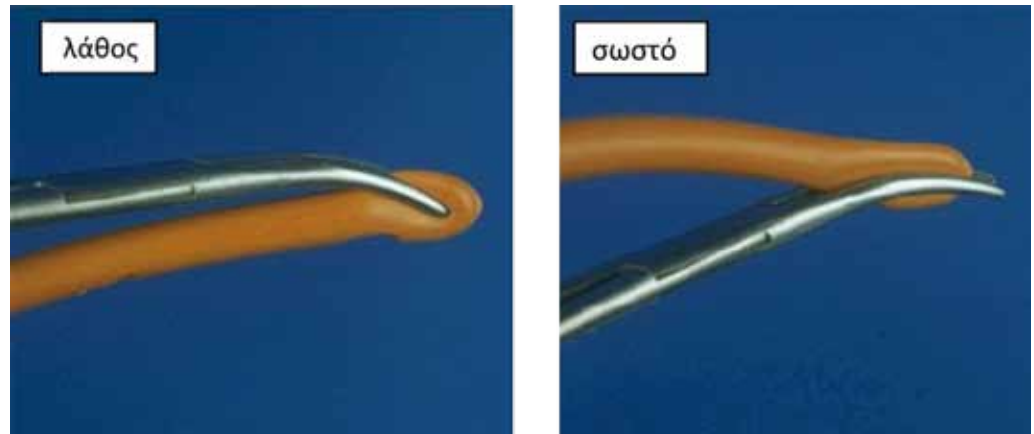
παράλληλη χορήγηση οξυγόνου μέσω μάσκας ή με άλλη μέθοδο οξυγονοθεραπείας.

Για την εισαγωγή του καθετήρα θωρακοστομίας, το ζώο τοποθετείται σε πλάγια κατάκλιση και πραγματοποιείται κούρεμα και χειρουργική προετοιμασία ολόκληρου του ημιθωρακίου (Εικόνες 4 και 5). Για την όλη διαδικασία τηρούνται αυστηρά οι κανόνες αντισηψίας, γιατί διαφορετικά υπάρχει

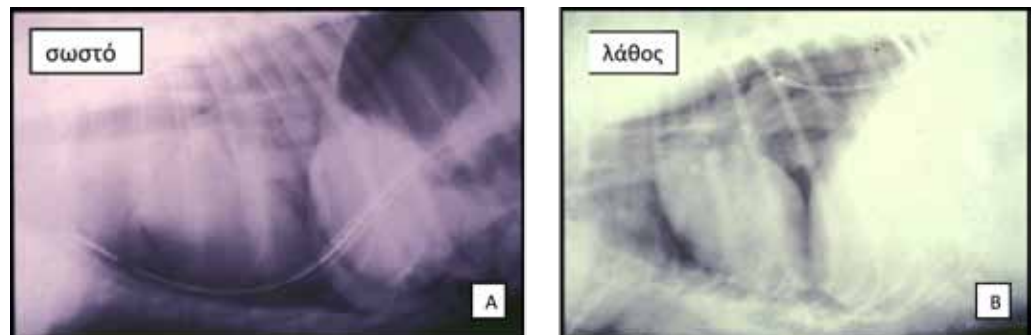


Εικόνα 5: Διενέργεια τομής του δέρματος τέτοιου μήκους ώστε να χωράει ο καθετήρας θωρακοστομίας, στο σημείο της μέγιστης κυρτότητας του θωρακικού τοιχώματος.





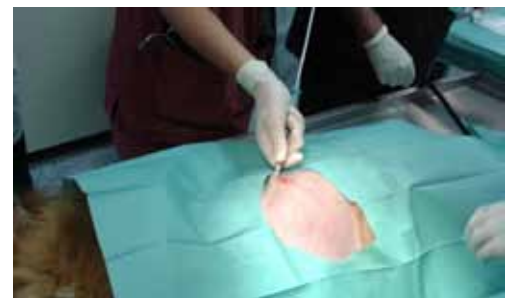
Εικόνα 6: Ο καθετήρας συγκρατείται μεταξύ των σκελών μεγάλης αιμοστατικής λαβίδας, με τα κλειστά σκέλη της οποίας θα διατρηθεί το θωρακικό τοίχωμα.



Εικόνα 7: Σωστή (7A) και λανθασμένη (7B) πορεία του καθετήρα θωρακοστομίας στη θωρακική κοιλότητα.

κίνδυνος τοπικής λοίμωξης στο σημείο εισόδου του καθετήρα ή/και ιατρογενούς πυοθώρακα. Όταν υπάρχει διαθέσιμος βοηθός, ο βοηθός αυτός έλκει το δέρμα της πλάγιας επιφάνειας του θώρακα κεφαλικά. Ενώ το δέρμα έλκεται κατ'αυτόν τον τρόπο, υπολογίζεται το μήκος του καθετήρα που θα εισαχθεί μέσω του 7^{ου} ή 8^{ου} ή 9^{ου} μεσοπλευρίου διαστήματος μέχρι τη δεύτερη πλευρά, και το μήκος αυτό σημειώνεται πάνω στον καθετήρα. Στη συνέχεια, διενεργείται μικρή τομή του δέρματος (μήκους τέτοιου ώστε να χωράει ο καθετήρας) πάνω από το μεσοπλευριο διάστημα μέσω του οποίου σχεδιάζεται να εισαχθεί ο καθετήρας, συνήθως στο σημείο της μεγαλύτερης κυρτότητας του θωρακικού τοιχώματος (Εικόνα 5). Ακολουθεί διήθηση του υποδόριου ιστού με αιμοστατική λαβίδα. Στη συνέχεια, ο καθετήρας (από τον οποίο έχει αφαιρεθεί ο στυλεός και του οποίου ο αυλός κλείνεται στο άπω άκρο με χρήση λαβίδας) συγκρατείται μεταξύ των σκελών μεγάλης αιμοστατικής λαβίδας (Εικόνα 6), με τη βοήθεια της οποίας (και με κλειστά τα σκέλη της) διατιτρίνεται, με σταδιακά αυξανόμενη πίεση, το θωρακικό τοίχωμα στο επιλεγθέν μεσοπλευριο διάστημα.

Αφού επιτευχθεί η είσοδος στη θωρακική κοιλότητα, ανοίγονται τα σκέλη της αιμοστατικής λαβίδας και προωθείται ο καθετήρας. Η προώθηση γίνεται προς την κατεύθυνση της άρθρωσης του αγκώνα του σύστοιχου άκρου, έτσι ώστε ο καθετήρας να πορευτεί με κατεύθυνση προς τα κάτω στη θωρακική κοιλότητα (Εικόνες 7A και 7B). Προκειμένου να είναι ευκολότερη η προώθηση του καθετήρα στη σωστή κατεύθυνση, μπορεί



Εικόνα 8: Καθοδήγηση του καθετήρα θωρακοστομίας μέσα στη θωρακική κοιλότητα με τη βοήθεια του στυλεού.





Εικόνα 9: Δημιουργία υποδόριας σήραγγας με τη χρήση λαβίδας για αποφυγή πρόκλησης ιατρογενούς πνευμοθώρακα από το σημείο εισόδου του καθετήρα.



Εικόνα 10: Ο καθετήρας που φέρει αιχμηρό στυλεό ανυψώνεται και κρατιέται κάθετα στον επιμήκη άξονα του ζώου με το αιχμηρό του άκρο σε επαφή με το επιλεχθέν μεσοπλεύριο διάστημα. Εισαγωγή του καθετήρα θωρακοστομίας μέσω του θωρακικού τοιχώματος με απότομο χτύπημα με την παλάμη του χειριστή στο μη αιχμηρό άκρο του στυλεού σε μεγαλύτερο σκύλο.

να επανατοποθετηθεί στον αυλό του ο στυλεός (Εικόνα 8), αλλά πρέπει οπωσδήποτε να ανασυρθεί τόσο ώστε να καλύπτεται από τον καθετήρα το αιχμηρό άκρο του στυλεού, γιατί διαφορετικά υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο τραυματισμού ενδοθωρακικών οργάνων. Αφού ο καθετήρας έχει εισαχθεί μέχρι το επιθυμητό σημείο, το οποίο έχει προηγουμένως επισημανθεί, ο βοηθός σταματάει την έλξη του δέρματος. Με την επαναφορά του δέρματος στην πρότερη θέση του δημιουργείται μία υποδερμία σήραγγα μέσα στην οποία πορεύεται πλέον ο καθετήρας πριν εισέλθει στο θώρακα. Η ύπαρξη αυτής της σήραγγας εξασφαλίζει αεροστεγές κλείσιμο του σημείου εισόδου του καθετήρα στο θώρακα και ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες πρόκλησης ιατρογενούς πνευμοθώρακα. Αν δεν υπάρχει διαθέσιμος βοηθός για την έλξη του δέρματος, η υποδερμία σήραγγα μπορεί να δημιουργηθεί με διήθηση με λαβίδα (Εικόνα 9). Η απόσταση μεταξύ του σημείου εισόδου του καθετήρα στο δέρμα και της εισόδου στο θώρακα πρέπει να είναι περίπου δύο μεσοπλεύρια διαστήματα.

Η εισαγωγή του καθετήρα που φέρει αιχμηρό στυλεό στη θωρακική κοιλότητα μπορεί να επιτευχθεί και με απότομο χτύπημα με την παλάμη του χειριστή στο μη αιχμηρό άκρο του στυλεού, αφού βεβαίως πρώτα το αιχμηρό άκρο έχει τοποθετηθεί κατάλληλα στο επιλεχθέν μεσοπλεύριο διάστημα με τον καθετήρα να έχει ανυψωθεί και να κρατιέται κάθετα στον επιμήκη άξονα του ζώου (Εικόνα 10). Με την τεχνική αυτή, όμως, θεωρείται ότι υπάρχει αυξημένος κίνδυνος τραυματισμού ενδοθωρακικών οργάνων, για αυτό και η





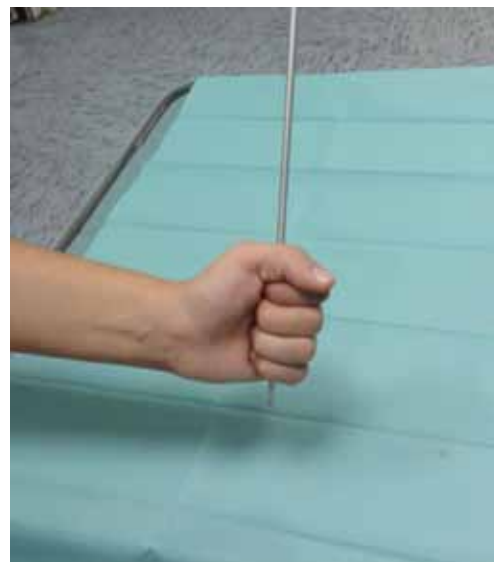
χρήση της δεν προτείνεται. Άποψη των συγγραφέων είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε μεγαλόσωμους σκύλους. Αν χρησιμοποιηθεί αυτή η τεχνική, είναι ζωτικής σημασίας να συγκρατείται ο καθετήρας που φέρει τον αιχμηρό στυλεό σε τέτοιο σημείο ώστε να αφήνεται μόνο το επιθυμητό, μικρό μήκος του (περίπου 2 cm) να εισέλθει στη θωρακική κοιλότητα με το χτύπημα που θα εφαρμοστεί (Εικόνα 11).

Κατά τη σύγκλιση θωρακοτομών μπορεί να εισαχθεί καθετήρας θωρακοστομίας ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί μετεγχειρητικά, με το πλεονέκτημα του απευθείας οπτικού ελέγχου της όλης διαδικασίας εισαγωγής. Συστήνεται ο καθετήρας να μην εισέρχεται στο θώρακα μέσω της θωρακοτομής αλλά από ένα άλλο, ακέραιο μεσοπλευρίο διάστημα.

Η σύγκλιση της τομής του δέρματος στο σημείο εισόδου του καθετήρα γίνεται με την τοποθέτηση μίας «π» οριζόντιας ραφής και η καθήλωση του καθετήρα στο δέρμα γίνεται με ραφή τύπου «Chinese fingertrap» (Εικόνα 12). Η περιοχή καλύπτεται με αποστειρωμένη γάζα που μπορεί να φέρει και αλοιφή αντιβιοτικού και στη συνέχεια διενεργείται χαλαρή επίδεση γύρω από το θώρακα και τοποθετείται κολάρο Ελισάβετ στο ζώο.

Στο άκρο του καθετήρα εφαρμόζεται τρίαυλη (3-way) βαλβίδα Lopez με συνδέσεις τύπου «Christmas tree» (Εικόνες 12 και 13), εξασφαλίζοντας έτσι τη μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια έναντι ενδεχόμενης κατά λάθος αποκόλλησης.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η κένωση του θώ-



Εικόνα 11: Ο καθετήρας που φέρει τον αιχμηρό στυλεό συγκρατείται σε τέτοιο σημείο ώστε να αφήνεται μόνο το επιθυμητό, μικρό μήκος του (περίπου 2 cm) να εισέλθει στη θωρακική κοιλότητα με το χτύπημα που θα εφαρμοστεί.

ρακα, στη συνέχεια, εφαρμόζεται αρνητική πίεση είτε με αναρρόφηση με σύριγγα είτε με συσκευές συνεχούς αναρρόφησης των οποίων η αρνητική πίεση δεν πρέπει να ξεπερνά τα 10-20 cmH₂O.



Εικόνα 12: Σταθεροποίηση του καθετήρα στο δέρμα με ραφή «Chinese fingertrap».





Εικόνα 13: Τρίαυλη (3-way) βαλβίδα Lorz με συνδέσεις τύπου «Christmas tree».

Παθητική παροχέτευση μπορεί να εφαρμοστεί και με ένα μόνο δοχείο με βύθιση του άκρου της προέκτασης του καθετήρα κάτω από νερό που περιέχεται στο δοχείο ή με βαλβίδα Heimlich, η οποία επιτρέπει την απαγωγή του αέρα όταν εκπνέει το ζώο, αλλά δεν επιτρέπει την είσοδο αέρα στην κοιλότητα του υπεζωκότα κατά την εισπνοή. Η βαλβίδες Heimlich θεωρούνται κατάλληλες για την αντιμετώπιση ήπιου πνευμοθώρακα, όμως, συχνά δυσλειτουργούν λόγω συσσώρευσης εκκρίσεων. Συνήθως, για την κένωση του θώρακα χρησιμοποιούνται τρίχωρες συσκευές αναρρόφησης, με το πρώτο τους διαμέρισμα να αποτελεί το χώρο συγκέντρωσης υγρού που πιθανώς αναρροφάται, το δεύτερο να αποτελεί δικλείδα για την αποφυγή εισόδου αέρα στο θώρακα (βύθιση του σωλήνα κάτω από το επίπεδο του νερού) και το τρίτο να αποτελεί τον έλεγχο της έντασης αναρρόφησης ανάλογα με το ύψος του υγρού με το οποίο γεμίζεται (10-20 cmH₂O).

Σε πολλές περιπτώσεις επιλέγεται η τοποθέτηση καθετήρα θωρακοστομίας και στα δύο ημιθώρακία, έτσι ώστε να είναι πιο αποτελεσματική η κένωση του θώρακα ή οι πλύσεις της θωρακικής κοιλότητας (πυοθώρακας).

Τα ζώα με θωρακοστομία πρέπει να παρακολουθούνται στενά επί 24ώρου βάσης, καθώς σε πιθανή αποκόλληση των συνδέσεων άμεσα μπορεί να προκληθεί πνευμοθώρακας. Επίσης, στα ζώα αυτά πρέπει να χορηγείται ισχυρή αναλγησία γιατί μόνη η παρουσία του καθετήρα θωρακοστομίας προκαλεί πόνο. Συνήθεις επιλογές αποτελούν η χορήγηση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών ή/και οπιοειδών φαρμάκων συστηματικά, ο μεσοπλεύριος αποκλεισμός του μεσοπλεύριου διαστήματος μέσω του οποίου εισέρχεται ο καθετήρας στο θώρακα και των παρακείμενων μεσοπλεύριων διαστημάτων, καθώς και η έγχυση διαλυμάτων τοπικών αναισθητικών στην κοιλότητα του υπεζωκότα μέσω του ίδιου του καθετήρα (συνήθης πρακτική μετά από θωρακοτομές).

Ο καθετήρας θωρακοστομίας θεωρείται ότι μπορεί να αφαιρεθεί όταν η παραγωγή υγρού στο θώρακα είναι σε επίπεδα κάτω από 2 ml/kg/24ωρο, ποσότητα που δικαιολογείται από την παρουσία του καθετήρα. Σε σκύλους με πνευμοθώρακα, ο καθετήρας θωρακοστομίας συνήθως απαιτείται να παραμείνει στη θέση του για 4-5 ημέρες περίπου. Για την αφαίρεση του καθετήρα αρκεί η συρραφή της τομής του δέρματος για την αποτροπή δημιουργίας πνευμοθώρακα, ενώ το τραύμα στο μεσοπλεύριο διάστημα αφήνεται να κλείσει κατά δεύτερο σκοπό. Απαιτείται συγχρονισμός δύο ατόμων, εκ των οποίων το ένα έλκει τον καθετήρα, και το δεύτερο, αφού έχει αφαιρέσει τα ράμματα από το δέρμα και τον καθετήρα και έχει τοποθετήσει μία νέα «π» οριζόντια ραφή στην τομή του δέρματος, σφίγγει τον κόμπο της ραφής και έτσι κλείνει την τομή του δέρματος, τη στιγμή ακριβώς που εξέρχεται ο καθετήρας. Σε περίπτωση αντίστασης στην έλξη του καθετήρα, συχνά λόγω σύμφυσης με τον υπεζωκότα, συνήθως αρκεί η έγχυση μέσω αυτού μικρής ποσότητας αέρα ή στείρου φυσιολογικού ορού.

> Βιβλιογραφία:

1. Dugdale A. Chest drains and drainage techniques. In Practice 2000, 22:2-15.
2. Sigrist NE. Thoracostomy tube placement and drainage. In: Small animal critical care medicine. Silvestein DC, Hopper K (ed). 1st edn. Saunders Elsevier: St. Louis, 2009, pp. 134-137.
3. Monnet E. Pleura and pleural space. In: Textbook of small animal surgery. SlatterD(ed). 3rd edn. WB Saunders: Philadelphia, 2003, pp. 387-405.





Time for diagnostics...

Remember how...

Anagnostou Tilemachos
DVM, PhD, Lecturer,
Companion Animal Clinic,
School of Veterinary Medicine,
Faculty of Health Sciences,
A.U.Th.

Kostakis Charalampos
DVM, PhD Candidate,
Companion Animal Clinic,
School of Veterinary Medicine,
Faculty of Health Sciences,
A.U.Th.

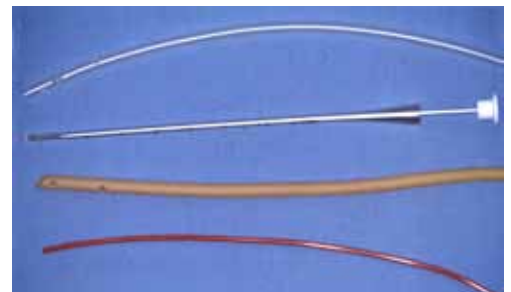
Thoracostomy tube placement

Thoracostomy tube placement is commonly indicated in cases of recurrent pneumothorax or pleural effusions, as well as after thoracic surgery when fluid or air drainage is needed. Tube insertion is usually performed when repeated thoracentesis is required to drain the pleural space; the ultimate goal is the restoration of pleural subatmospheric pressure.

The choice of chest tube size is based on the size of the patient and specifically on the width of the intercostal space and viscosity of the fluid that needs to be drained. A large tube can cause unnecessary pain and patient discomfort, and a very narrow one although suitable for the treatment of pneumothorax, can make the drainage of viscous fluids, such as pus, very difficult. The diameter of the chest tube should approximate that of the principal bronchus and the length should be equal to the distance between the 7th or 8th or 9th and the 2nd rib. Most thoracostomy tubes contain a sharp stylet to aid the puncture of the chest wall (figures 1, 2, 3).

Thoracentesis should be performed prior to anesthesia induction in order to ensure the best possible respiratory function. The best scenario for thoracostomy tube placement is under general anesthesia and concurrent analgesia, but it can also be performed using sedation and local anesthesia (intercostal nerve block and infiltration of the puncture site with local anesthetics), as long as supplementary oxygen is administered.

The animal is placed in lateral recumbency, and the chest wall is surgically clipped and scrubbed (figures 4 and 5). Aseptic conditions are



Figures 1, 2 and 3. Several types of chest tubes, with or without a stylet

Corresponding author:
Tilemahos Anagnostou
Address: St.Voutira 11
E-mail: tanagnos@vet.auth.gr
Phone: +30 2310 994420





Figure 4. Surgical clipping and scrubbing of the chest wall before the procedure.

maintained throughout the procedure to prevent contamination of the puncture site and/or iatrogenic pyothorax. While an assistant pulls the skin of the thorax cranially, the surgeon identifies the 7th, 8th or 9th intercostal space, and the length of the thoracostomy tube required to reach the 2nd rib is measured and aseptically marked. A small incision of the skin over the chosen intercostal

space is made, enough to accommodate the chest tube, midway between the dorsal midline and the center of the lateral thorax (figure 5), and the subcutaneous tissue is bluntly dissected with a hemostat. The stylet of the chest tube is removed and the distal end is clamped off, while the tip of the catheter is held between the tips of a large hemostat (figure 6). The chest wall is

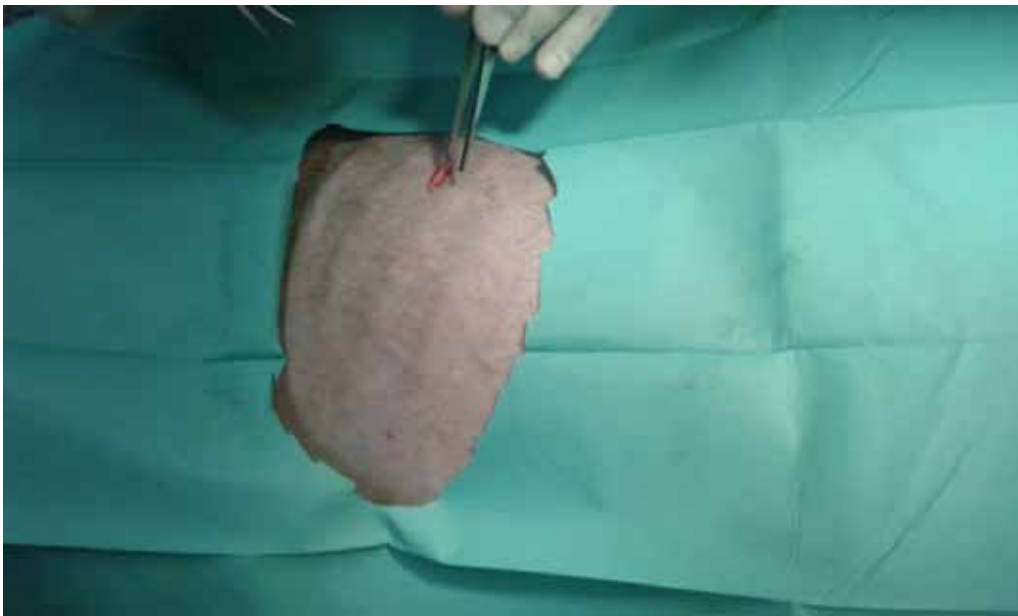


Figure 5. Incision of the skin, long enough for the selected chest tube, midway between the dorsal midline and the center of the lateral thorax.



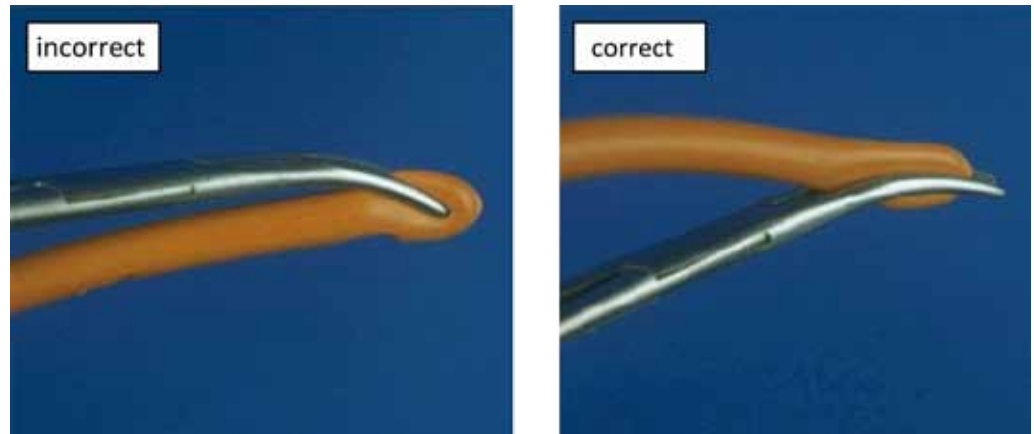


Figure 6: The tube is held between the closed tips of a large hemostat, which will be used to puncture the chest wall.

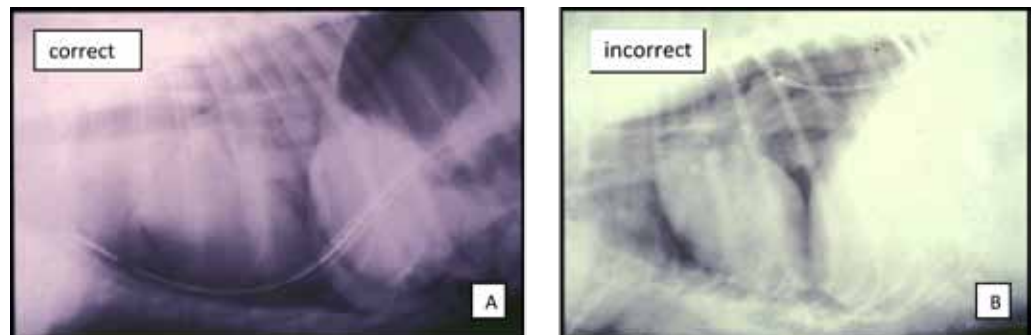


Figure 7. Correct (7A) and incorrect (7B) placement of the thoracostomy tube inside the chest cavity.

punctured by the tips of said hemostat, which are held closed, by gradually applying pressure.

After penetrating the chest wall, the tips of the hemostat are opened and the chest tube is inserted and aimed at the elbow, to allow the tube to move dorsally and toward the 2nd rib (figures 7A and 7B). The stylet of the catheter could be reinserted to aid the guiding of the tube towards the elbow (figure 8), provided that the sharp tip of the stylet is retracted within the tube, in order to avoid injury to the thoracic viscera. After proper placement of the thoracostomy tube, the skin is released to move caudally over the tube, creating a subcutaneous tunnel around it. This tunnel ensures the airtight seal of the site where the tube enters the thoracic cavity, thereby preventing iatrogenic pneumothorax. If no assistant is available to pull the skin, the subcutaneous tunnel can be created by blunt dissection with a hemostat (figure 9), as long as the skin incision is two intercostal spaces caudal to the site where the tube enters the chest cavity.

Another option for inserting the chest tube is to puncture the chest wall using the sharp end of the

stylet, after abruptly hitting the blunt end, while holding the tube perpendicular to the chest wall at the chosen intercostal space (figure 10). This technique is not generally recommended as there is a great risk of injuring the intrathoracic viscera, and it is the author's opinion that it can only be used in large breed dogs. Should this technique be chosen, it is vitally important to leave only a certain, short length of the stylet protruding.

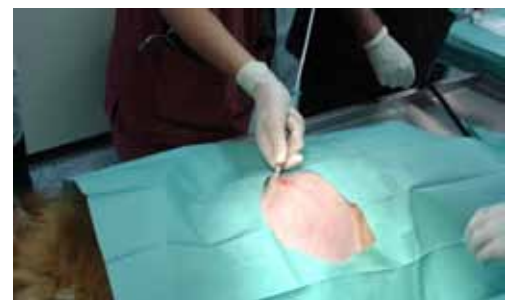


Figure 8. Guiding the thoracostomy tube inside the chest wall with the aid of the stylet



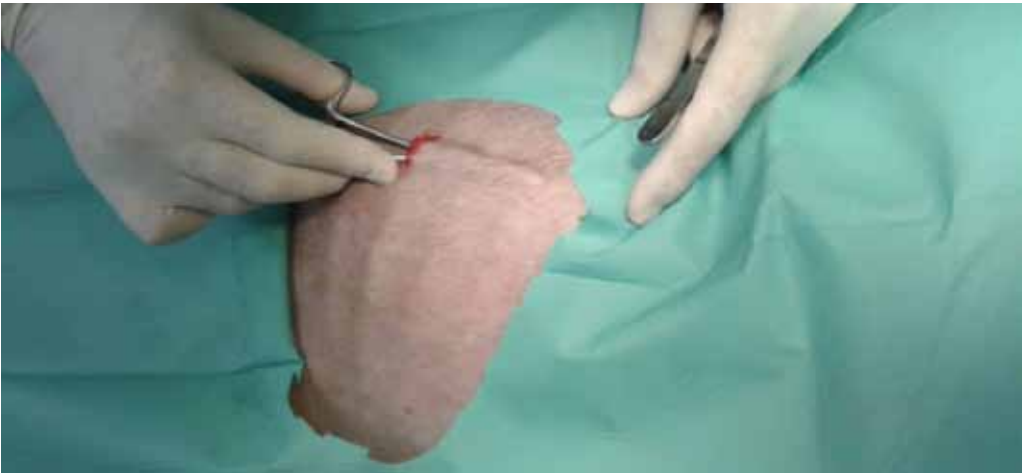


Figure 9. Creation of a subcutaneous tunnel with a hemostat to prevent iatrogenic pneumothorax.

This length must be the minimum required to penetrate the chest wall and does not usually exceed 2 cm (figure 11).



Figure 10. The tube is held perpendicular to the chest wall over the selected intercostal space. The chest wall of a large breed dog is punctured by the sharp end of the stylet after punching the blunt end.

After thoracotomy, the surgeon can easily insert a thoracostomy tube while the whole procedure, taking care not to insert the tube through the thoracotomy but through another intercostal space.

The skin incision is closed with a horizontal mattress suture and the tube is held in place with the use of a "Chinese fingertrap" (figure 12). The site should be covered with an antibiotic ointment and sterile bandages, and an Elizabethan collar should be used.

The chest tube is connected to a Lopez valve, which is a 3-way stopcock with Christmas tree connectors, to minimize the chances of inadvertent dislodgement (figures 12 and 13). Thoracostomy can be used to drain the thoracic cavity by applying negative pressure through the tube, either by manual aspiration using a syringe or with the use of a continuous suction apparatus. The negative pressure applied should not exceed 10-20 cm H₂O. Passive drainage can be achieved by either dipping the extension of the thoracostomy tube under the surface of water in a container, or by using a Heimlich valve which allows air to exit the chest cavity during the animal's exhalation but closes during inhalation. Heimlich valves are suitable for the treatment of mild pneumothorax. The most common reason for their malfunction is occlusion by secretions. For active drainage of the chest cavity, a three-chambered suction apparatus can be used in which the first chamber collects the aspirated fluid, the second chamber acts as a water seal (the tube is submerged under water) to prevent iatrogenic pneumothorax, and the third is filled with 10-20 cm of water to adjust the applied suction pressure.

Bilateral thoracostomy is preferred in massive





pleural effusions for optimum drainage of the chest cavity or in cases of pyothorax where lavage is needed.

Animals with thoracostomy tubes should be monitored continuously for potential dislodgement of the tube or a tube disconnection which will cause immediate pneumothorax. The presence of the tube itself is quite painful and justifies strong analgesia; the most commonly used analgesics include systemic non-steroidal anti-inflammatory drugs and/or opioids, intercostal nerve block of the intercostal space through which the tube enters the chest cavity and the adjacent ones, as well as infusion of local anesthetics in the chest cavity through the thoracostomy tube (commonly after thoracotomy).

The thoracostomy tube can be removed when the fluid production rate falls below 2 ml/kg/24h, a rate that can be attributed solely to the presence of the tube; alternatively, in cases of pneumothorax, it is usually removed after 4-5 days. After removal of the tube, the skin incision must be sutured to prevent iatrogenic pneumothorax, and the intercostal space is left to heal by secondary intention. The surgeon places a new horizontal mattress suture on the skin incision, around the tube, and tightens it at the exact moment that the assistant pulls the tube through. If the tube appears lodged, it is usually due to adhesions to the chest wall, and a small quantity of air or sterile saline should be administered through the tube to help dislodgement.



Figure 11. The tube is held in such a way that only a small portion (around 2cm) of the sharp stylet is protruding, just the minimum length required to penetrate the chest wall.

> References

1. Dugdale A. Chest drains and drainage techniques. In Practice 2000, 22:2-15.
2. Sigrist NE. Thoracostomy tube placement and drainage. In: Small animal critical care medicine. Silvestein DC, Hopper K (eds). 1st edn. WB Saunders, Elsevier: St. Louis, 2009, pp. 134-137.
3. Monnet E. Pleura and pleural space. In: Textbook of small animal surgery. Slatter D(ed). 3rd edn. WB Saunders: Philadelphia, 2003, pp. 387-405.



Figure 12. The tube is held in place with a "Chinese fingertrap".

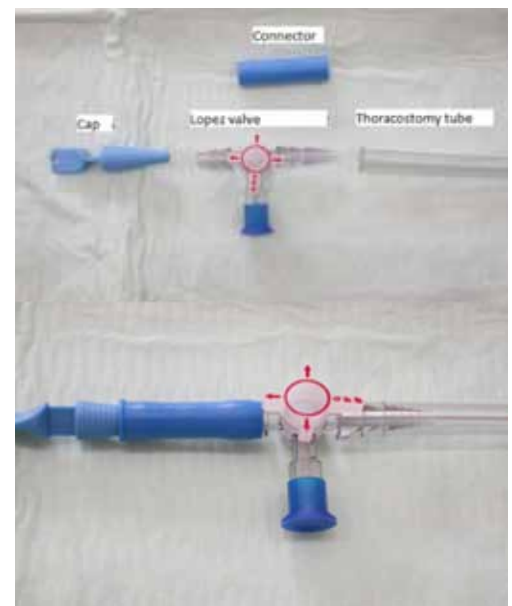


Figure 13. A Lopez valve, a 3-way stopcock with Christmas tree connectors.



Ζωή

Δεν υπάρχει καλύτερο



vet²edin

Διπλά γερή καρδιά



νέα μορφή σε **ΜΑΣΩΜΕΝΑ ΔΙΣΚΙΑ**

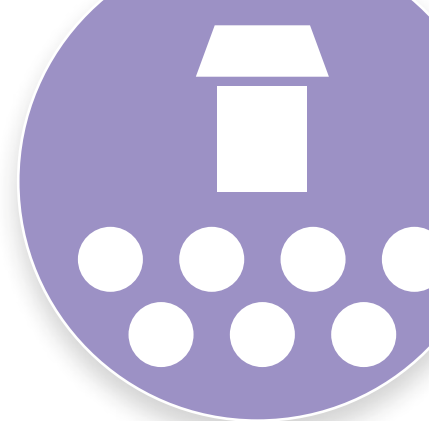
 **Boehringer
Ingelheim**

 **Alta Vet**

Λεωφ. Ελ. Βενιζέλου 48, Ηλιούπολη
Τηλ. 210 9752347, Fax 210 9752374
info@altavet.gr

Λίστα Συνεδρίων

Η στήλη που ενδιαφέρει όλους μας
Τί, πού, πότε ...



Επιμέλεια στήλης:
Τηλέμαχος Αναγνώστου

Συνέδρια, ημερίδες και πολλές επιστημονικές εκδηλώσεις πραγματοποιήθηκαν το δεύτερο εξάμηνο του 2014 στον ελληνικό καθώς και στον εξωτερικό χώρο. Οι σημαντικότερες και περισσότερο ενδιαφέρουσες εκδηλώσεις κτηνιατρικού περιεχομένου, το χρονικό διάστημα αυτό, παρατίθενται παρακάτω:

1. 63rd IVSA Congress (IVSA)

29th July-8th August 2014, Indonesia

2. 39^ο Παγκόσμιου Συνεδρίου Κτηνιατρικής Μικρών Ζώων (WSAVA)

16-19 Σεπτεμβρίου 2014, Κέηπ Τάουν, Νότια Αφρική

3. Επιστημονικό Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Βιοϊατρικής Έρευνας και Ζώων Εργαστηρίου και της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Κτηνιάτρων Ζώων Εργαστηρίου και του Ευρωπαϊκού Κολεγίου Ιατρικής Ζώων Εργαστηρίου

22-23 Σεπτεμβρίου 2014, Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα

4. Ενημερωτική ημερίδα για το ιατρικό μέλι και την επώλωση των τραυμάτων (Κλινική των Ζώων Συντροφιάς, Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ)

24 Σεπτεμβρίου 2014, Αμφιθέατρο ΒΙΚΕΛΙΔΗΣ, Θεσσαλονίκη

5. Εκδήλωση για την Παγκόσμια Ημέρα των Ζώων (IVSA THESSALONIKI)

Οκτωβρίου 2014, Λευκός Πύργος, Θεσσαλονίκη

6. Διημερίδα Κλινικοεργαστηριακής Διαγνωστικής (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ.)

4-5 Οκτωβρίου 2014, ξενοδοχείο ΘΕΡΜΑΙ ΠΛΑΤΥΣΤΟΜΟΥ, Λαμία

7. Διημερίδα Πρωτοβάθμιας Περίθαλψης Ιπποειδών (ΕΚΕ)

4-5 Οκτωβρίου 2014, ξενοδοχείο Divani- Ιπποτούρ Λαζαρίνα, Λάρισα

8. Διημερίδα Κτηνιατρικής Τραυματολογίας "Βασική Υποστήριξη του Πολυτραυματία στο Ιατρείο" (ΕΚΕ)

11-12 Οκτωβρίου 2014, Εγκαταστάσεις Ερευνητικού Πειραματικού Κέντρου ELPEN, Αθήνα

9. Σεμινάριο Κλινικής Ενδοκρινολογίας του σκύλου και της γάτας (ΕΚΕ)

25-26 Οκτωβρίου 2014, ξενοδοχείο Divani ACROPOLIS, Αθήνα

10. Ενημερωτική εκδήλωση σχετικά με το πρόβλημα της λύσσας (Κλινική Ζώων Συντροφιάς, Τμήμα Κτηνιατρικής)

29 Οκτωβρίου 2014, αμφιθέατρο ΣΠΑΗΣ των Κλινικών, Θεσσαλονίκη

Γιατί να περιμένεις το τσίμπημα;



Το **Vectra® 3D** απωθεί και σκοτώνει τους ψύλλους, τα τσιμπούρια, τις σκνίπες, τα κουνούπια και τις σταβλόμυγες.

- ▶ Τα τσιμπήματα των παρασίτων μπορούν να οδηγήσουν στη μετάδοση επικίνδυνων ασθενειών όπως Αλλεργική από Ψύλλους Δερματίτιδα, Νόσος του Lyme, Ερλιχίωση, Διροφιλαρίωση και άλλες.
- ▶ Αποτρέποντας το τσίμπημα ελαχιστοποιείται η πιθανότητα μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών και προάγεται η ευζωία των ζώων (No bite- No pain).





11. Ημερίδα για την κλινική ογκολογία(ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ.)

2 Νοεμβρίου 2014, Electra Palace Hotel, Αθήνα

12. 20th Eurocongress (FECAVA)

6-9 Νοεμβρίου 2014, Μόναχο, Γερμανία

13. Απογεύματα παρασιτολογίας με θέμα

“Νευροπαρασιτολογία: η επιστήμη συναντά την επιστημονική φαντασία”(IVSA THESSALONIKI)

27 Νοεμβρίου 2014, αίθουσα Ασπιώτη της Κτηνιατρικής Σχολής, Θεσσαλονίκη

14. Διημερίδα Κλινικοεργαστηριακής Διαγνωστικής (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ.)

6-7 Δεκεμβρίου 2014, Kouros Hotel, Δράμα

15. Εκπαιδευτική ημερίδα “Μη εμπορικού τύπου μετακινήσεις ζώων συντροφιάς- Νέο νομικό πλαίσιο- Διαβατήρια” (Πανελλήνιος Κτηνιατρικός Σύλλογος σε συνεργασία με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)

7 Δεκεμβρίου 2014, Λεόντειο Λύκειο Πατησίων, Αθήνα

16. Ημερίδα Κτηνιατρικής Δερματολογίας με θέμα “Νεότερα δεδομένα στη Λείσμανίωση του σκύλου και της γάτας στην Ευρώπη”(Ε.Κ.Δ.Ε)

13 Δεκεμβρίου 2014, ξενοδοχείο Grand Hotel, Θεσσαλονίκη

17. SCIENTIFIC MEETING ON VETERINARY TRAUMATOLOGY “Triage and initial management of traumatized small animals”(HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY,BRANCH OF COMPANION ANIMALS PRACTICE)

12th-13th December 2014, Experimental- Research Center ELPEN, Athens

18. IVSA Symposium (IVSA)

13-20th December 2014, Edinburg and Nottingham

19. Εορτασμός για τον προστάτη Άγιο των ζώων και της κτηνιατρικής επιστήμης (ΕΚΕ)

19 Δεκεμβρίου 2014, γραφεία ΕΚΕ, Αθήνα

20. Σεμινάριο Κτηνιατρικής Υπερηχοκαρδιογραφίας (Κτηνιατρικό Εργαστήριο Συνεχούς εκπαίδευσης)

20-21 Δεκεμβρίου 2014, Θεσσαλονίκη

Πολλές ακόμη ενδιαφέρουσες επιστημονικές εκδηλώσεις πρόκειται να πραγματοποιηθούν το πρώτο εξάμηνο του 2015. Ανάμεσά τους ξεχωρίζει το 6^ο Forum της Ελληνικής Εταιρείας Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς. Πληροφορίες για εκδηλώσεις κτηνιατρικού περιεχομένου που θα διεξαχθούν τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό τους επόμενους μήνες, παρατίθενται παρακάτω:

1. Επιστημονική Διημερίδα “Νόστος” (ΠΚΣ)

24-25 Ιανουαρίου 2015, Αίγλη Ζαππείου, Αθήνα

2. Διημερίδα Απεικονιστικής Διαγνωστικής (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)

7-8 Φεβρουαρίου 2015, Ηράκλειο Κρήτης

3. Eurasia Veterinary Conference (WVA)

9-13 February 2015, Kota Kinabalu, Borneo, Malaysia





4. Πανελλήνιο Συνέδριο, Το κρέας και τα προϊόντα του "Από τον στάβλο στο πιάτο" (Έκθεση DETROP)
27,28 Φεβρουαρίου και 1 Μαρτίου 2015, Συνεδριακό Κέντρο Ιωάννης Βελλίδης, Θεσσαλονίκη

5. 6^ο FORUM Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)
13-15 Μαρτίου 2015, Αθήνα

6. BSAVA Congress (BSAVA)
8-11 April 2015, Birmingham, United Kingdom



7. Διημερίδα Απεικονιστικής Διαγνωστικής (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)
25-26 Απριλίου, Βέροια

8. 13^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κτηνιατρικής (ΕΚΕ)
8-10 Μαΐου 2015, Ξενοδοχείο Royal Olympic, Αθήνα

9. International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals 2015 (EAZWV)
12-15 May 2015, Barcelona, Spain



10. 40th World Small Animal Veterinary Association Congress (WSAVA)
May 2015, Bangkok, Thailand



11. Διημερίδα Απεικονιστικής Διαγνωστικής (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)
20-21 Ιουνίου 2015, Λευκάδα

Η ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ. με υπερηφάνεια ανακοινώνει το 6ο forum κτηνιατρικής ζώων συντροφιάς

forum
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ

Ο ΧΡΟΝΙΟΣ ΑΣΘΕΝΗΣ: μια σύγχρονη πρόκληση

13-15 ΜΑΡΤΙΟΥ 2015
HELEXPO ΜΑΡΟΥΣΙ

www.hcavs.gr | τηλ. 210 7759727

Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς
Hellenic Companion Animal Veterinary Society

Περιφερειακές Διημερίδες 2015

Σεμινάρια Απεικονιστικής Διαγνωστικής

Ηράκλειο Κρήτης • 7 & 8 Φεβρουαρίου
Βέροια • 25 & 26 Απριλίου
Λευκάδα • 20 & 21 Ιουνίου
Σπάρτη • 4 & 5 Οκτωβρίου
Αλεξανδρούπολη • 5 & 6 Δεκεμβρίου

www.hcavs.gr | τηλ. 210 7759727



ΔΩΣΤΕ ΤΗΣ ΜΙΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΖΩΗ

Η ΝΕΑ ΛΥΣΗ

Αποτελεσματική προστασία
έναντι της Ιογενούς
Λευχαιμίας της γάτας¹,
έως και 3 χρόνια

Versifel® FeLV

ΦΥΛΛΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ Versifel® FeLV

Κάτοχος της άδειας κυκλοφορίας και παραγωγός: Zoetis Hellas SA, Λ. Μεσογείων 253-255, 154 51, Ν. Ψυχικό, Αθήνα. Τηλ: 210 6785800, ΑΜΚ:48783/20-6-2013.

Παραγωγός: Zoetis Belgium SA Belgium

ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ: Versifel® FeLV. Ενέσιμο εναιώρημα για γάτες. Κάθε δόση Versifel FeLV 1ml περιέχει: Δραστικό Συστατικό: Αδραναιοποιημένος Ιός της Λευχαιμίας της Γάτας (FeLV) υπότυποι Α, Β και C (στέλεχος Kawakami-Theilen) συμπεριλαμβανομένου gp70 αντιγόνο υπο-μονάδας, επαγωγή αντι-gp70 αντισωμάτων GMT \geq 8.1 Log₂*, **ΕΝΔΕΙΞΗ(ΕΙΣ):** Ελαφρώς αδιαφανές εναιώρημα. Για την ενεργητική ανοσοποίηση των ευπαθών γάτες από ηλικίας 9 εβδομάδων για να μειωθεί ο αριθμός των γατών που έχουν προσβληθεί με τον ιό και παρουσιάζουν κλινικά συμπτώματα της σχετικής νόσου. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα σε μελέτες που να καταδεικνύουν προστασία έναντι σχετικών κλινική νόσο, αλλά πρόληψη της μόλυνσης σχετίζεται με την προστασία έναντι συναφή κλινική νόσο. Έναρξη της ανοσίας πραγματοποιείται εντός τεσσάρων εβδομάδων από την ολοκλήρωση του αρχικού εμβολιασμού. Η διάρκεια της ανοσίας είναι τουλάχιστον ένα χρόνο μετά τον αρχικό εμβολιασμό και τρία χρόνια μετά την αναμνηστική δόση. **ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ:** Καμία. **ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ:** Μετά την πρώτη υποδόρια χορήγηση στα είδη - στόχους, οι παροδικές αυξήσεις της θερμοκρασίας είναι πολύ συχνές (μέχρι 40,5°C μετά τη χορήγηση υπερβολικής δόσης), τέτοια αύξηση της θερμοκρασίας, ωστόσο αναμένεται να είναι μικρής διάρκειας (υποχώρηση εντός 48 ωρών). Η συχνότητα και η διάρκεια της αύξησης της θερμοκρασίας είναι συνήθως χαμηλότερη μετά από τις επόμενες χορηγήσεις. Τα μικρά υποδόρια οίδημα στο σημείο της ένεσης, (συνήθως διαμέτρου μικρότερης από 10 mm, η μέγιστη διάμετρος 20 mm) είναι πολύ συχνά και μπορεί να σχετίζονται με μια σύντομη περίοδο δυσφορίας. Η πλειοψηφία αυτών των οιδημάτων υποχώρησαν σε σύντομο χρονικό διάστημα (3 ημέρες στις μελέτες πεδίου και 2 εβδομάδες στις εργαστηριακές μελέτες). Στις εργαστηριακές μελέτες, ένα μικρό ποσοστό παρέμεινε ανιχνεύσιμο για 1 έως 2 μήνες, ωστόσο, εκείνη τη στιγμή ήταν πολύ μικρού μεγέθους. Μετά τη χορήγηση της δεύτερης δόσης είναι πολύ συχνές οι παροδικές διογκώσεις των προ-ωμοπλαταίων λεμφαδένων, τέτοιες διογκώσεις είναι μικρές σε μέγεθος (διαμέτρου 0,5 εκ.) και ανιχνεύονται μόνο με την ψηλάφηση της περιοχής μετά την ένεση. Μια σύντομη περίοδος ήπιας ή μέτριας κατάπτωσης είναι συχνή αμέσως μετά τον εμβολιασμό, αλλά συνήθως υποχωρεί εντός 24 ωρών, η υγεία των ζώων δεν επηρεάζεται αρνητικά.

Για περισσότερες πληροφορίες, παρακαλούμε απευθυνθείτε στον κάτοχο της άδειας κυκλοφορίας του προϊόντος.

1. ΦΟΧ Versifel® FeLV

Σε περίπτωση αναφυλακτικής καταπληξίας θα πρέπει να χορηγείται η κατάλληλη θεραπεία. **ΕΙΔΗ ΖΩΩΝ:** Γάτες. **ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ, ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΟΔΟΣ(ΟΙ) ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ:** Υποδόρια χρήση. Ανακινήστε καλά το φιαλίδιο πριν από τη χρήση. **Αρχικός εμβολιασμός:** Δύο δόσεις του 1 ml θα πρέπει να χορηγούνται υποδόρια σε γάτες από την ηλικία των 9 εβδομάδων, με μεσοδιάστημα 3-4 εβδομάδων μεταξύ των δόσεων. **Επανεμβολιασμός:** Μία αναμνηστική δόση πρέπει να χορηγείται 1 έτος μετά την ολοκλήρωση του αρχικού εμβολιασμού. Στη συνέχεια μία αναμνηστική δόση πρέπει να χορηγείται σε γάτες φορά κάθε 3 χρόνια. **ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ:** Δεν εφαρμόζεται. **ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ:** Να φυλάσσεται σε θέση, την οποία δε βλέπουν και δεν προσεγγίζουν τα παιδιά. Φυλάσσετε και μεταφέρετε σε ψυγείο (2°C έως 8°C). Μην καταψύχετε. Προστατέψτε από το φως. Μην χρησιμοποιείτε μετά την ημερομηνία λήξης που αναγράφεται στην ετικέτα. Διάρκεια ζωής μετά το πρώτο άνοιγμα του περιέκτη: να χρησιμοποιείται αμέσως μετά το άνοιγμα. **ΕΙΔΙΚΗ(ΕΣ) ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ(ΕΙΣ):** Πρέπει να εμβολιάζονται μόνο υγιή ζώα. Μην εμβολιάζετε αντιγονικά θετικές FeLV γάτες. Ως εκ τούτου συνιστάται μια δοκιμή για την παρουσία του FeLV πριν από τον εμβολιασμό. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την αποτελεσματικότητα του προϊόντος παρουσία μητρικών αντισωμάτων. Να μη χρησιμοποιείται σε γάτες κατά τη διάρκεια της κύησης και της γαλουχίας. Να μην αναμειγνύεται με οποιοδήποτε άλλο κτηνιατρικό φαρμακευτικό προϊόν εκτός από το Versifel CVR. Σε περίπτωση τυχαίας αυτοένεσης, αναζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή και δείξτε το φύλλο οδηγιών χρήσης ή την ετικέτα του φαρμακευτικού προϊόντος. Μετά από τη χορήγηση υπερδοσολογίας ένα μεγαλύτερο ποσοστό των ζώων θα μπορούσε να εμφανίσει μία παροδική αύξηση στην θερμοκρασία του ορθού (μέχρι 40,5°C). Αυτές οι παροδικές αυξήσεις, ωστόσο αναμένεται να είναι μικρής διάρκειας (υποχώρηση εντός 48 ωρών). Η συχνότητα και η διάρκεια της αύξησης της θερμοκρασίας μειώνονται συνήθως στις επόμενες χορηγήσεις. Στην εργαστηριακή μελέτη υπερδοσολογίας, στην οποία χορηγήθηκε διπλάσια (2 ml) δόση, ένα μεγαλύτερο ποσοστό των ζώων ανέπτυξε οίδημα στο σημείο της ένεσης, (μέγ. διάμετρος έως 21 mm). Η πλειοψηφία αυτών των οιδημάτων υποχωρεί σε σύντομο χρονικό διάστημα (εντός 2 εβδομάδων). Ένα ελαφρώς μεγαλύτερο ποσοστό είχε οίδημα που παρέμειναν ανιχνεύσιμα για 1 ή 2 μήνες, που τότε ωστόσο ήταν πολύ μικρά.

Zoetis Hellas S.A. Λεωφ. Μεσογείων 253 - 255, Ν. Ψυχικό, 154 51, Αττική. Τηλ: 210 678 5800, Φαξ: 210 674 8010. www.zoetis.gr

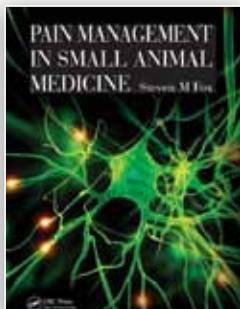
ΓΙΑ ΤΑ ΖΩΑ. ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ. ΓΙΑ ΕΣΑΣ.

zoetisTM



Νέα εργαλεία για τον κτηνίατρο των ζώων συντροφιάς

Επιμέλεια σύνταξης:
Παρδάλη Δήμητρα
Παπαδημητρίου Σεραφείμ



«Pain management in small animal medicine»

Επιμέλεια σύνταξης: Steven M Fox
Εκδόσεις: CRC Press, 2013

Μια πολύ ενδιαφέρουσα προσέγγιση για το ιδιαίτερα σημαντικό θέμα της διαχείρισης του πόνου στα ζώα συντροφιάς από τον Steven M Fox, ειδικό χειρουργό και ορθοπαιδικό, επίκουρο καθηγητή των κτηνιατρικών σχολών του Illinois των Η.Π.Α. και του Massey της Νέας Ζηλανδίας. Το βιβλίο των 415 σελίδων ξεκινά με τα ισχύοντα σχετικά με τη διαχείριση του πόνου στα ζώα συντροφιάς και συνεχίζει με τις παθήσεις στις οποίες είναι απαραίτητη η αναλγησία, καθώς και με την έκφραση και την εκτίμηση του πόνου. Το επόμενο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην λειτουργική φυσιολογία του πόνου, παρέχοντας πληροφορίες χρήσιμες για τον κλινικό κτηνίατρο, αλλά και για τον ερευνητή. Στη συνέχεια αναφέρονται τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα αναλγητικά φάρμακα, ο τρόπος δράσης τους, οι ενδείξεις και η αποτελεσματικότητά τους, αλλά και ο ρόλος των διατροφικών συμπληρωμάτων στην αντιμετώπιση του πόνου. Ξεχωριστά κεφάλαια είναι αφιερωμένα στην συνδυαστική θεραπευτική αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας του σκύλου και των παθήσεων του μυοσκελετικού συστήματος, στον πόνο που προκαλείται από κακοήγη νεοπλάσματα, αλλά και στις ιδιαιτερότητες της διαχείρισης του πόνου στις γάτες. Εκτενής αναφορά γίνεται στον πόνο ο οποίος σχετίζεται με τη χλωτότητα και την ορθοπαιδική εξέταση, ενώ στο τέλος του βιβλίου υπάρχουν αναλυτικοί πίνακες για τα αναλγητικά και τα ηρεμιστικά φάρμακα, παραδείγματα περιστατικών τα οποία αντιμετωπίζονται με συνδυαστική θεραπεία και η προτεινόμενη αποκαταστατική αγωγή σε επιλεγμένες καταστάσεις ασθενών ζώων. Πρόκειται για ένα σύγγραμμα το οποίο απευθύνεται στον κλινικό κτηνίατρο, αλλά και στο φοιτητή, ενώ παρέχει χρήσιμες πληροφορίες ακόμη και για τον ερευνητή. Ο μεγάλος αριθμός έγχρωμων σχημάτων, φωτογραφιών και πινάκων του βιβλίου καθιστά ιδιαίτερα εύληπτες τις πληροφορίες που παραθέτει, ενώ ο κτηνίατρος που θα το αποκτήσει είναι βέβαιο ότι θα ανατρέχει συχνά στις πληροφορίες αυτές.



«Νοσήματα του παγκρέατος στο σκύλο και στη γάτα»

Επιμέλεια σύνταξης: Τ. Ράλλης
Εκδόσεις: Ροτόντα, 2015

Εξειδικευμένο βιβλίο για τις παθήσεις του παγκρέατος του σκύλου και της γάτας, απευθυνόμενο στον κλινικό κτηνίατρο ο οποίος ασχολείται στο αντικείμενο των ζώων συντροφιάς, αλλά και στο φοιτητή κτηνιατρικής. Τη συγγραφική ομάδα συντονίζει ο καθηγητής Παθολογίας του Τμήματος Κτηνιατρικής του Α.Π.Θ. Τ. Ράλλης ιδιαίτερα έμπειρος στην αντιμετώπιση των παθήσεων του παγκρέατος. Τα νοσήματα της εξωκρινούς μοίρας του παγκρέατος αποτελούν συχνά διαγνωστική και θεραπευτική πρόκληση για το κτηνίατρο, καθώς η αιτιοπαθογένειά τους είναι συνήθως πολυπαραγοντική, η αιτιολογική διάγνωσή τους είναι δυσχερής και η θεραπεία τους απαιτητική και συνδυαστική. Το βιβλίο των 112 σελίδων εισάγει τον αναγνώστη στο θέμα υπενθυμίζοντας τα απαραίτητα στοιχεία ανατομικής δομής και φυσιολογίας του οργάνου. Το επόμενο κεφάλαιο αναφέρεται διεξοδικά στην οξεία παγκρεατίτιδα, ένα νόσημα κατά την αντιμετώπιση του οποίου συχνά ο κλινικός αισθάνεται να βαδίζει σε κινούμενη άμμο, και αναλύονται τα νεότερα δεδομένα για το νόσημα αυτό. Στη συνέχεια συζητείται η χρόνια παγκρεατίτιδα-τριάδιδα της γάτας, ένα ακόμη δύσκολο στην αντιμετώπιση του νόσημα, προσφέροντας στον κτηνίατρο ιδιαίτερα χρήσιμα στοιχεία για τη διάγνωση και την αντιμετώπιση του. Στο βιβλίο ακόμη συμπεριλαμβάνονται κεφάλαια για την εξωκρινή παγκρεατική ανεπάρκεια, την απεικονιστική διερεύνηση και τη χειρουργική του παγκρέατος, τα νεοπλάσματα καθώς και την ιστοπαθολογική εικόνα των νοσημάτων του οργάνου. Οι 75 έγχρωμες και ασπρόμαυρες εικόνες, οι αναλυτικοί πίνακες και τα σχηματογραφήματα, καθιστούν αφενός το σύγγραμμα ελκυστικό για τον αναγνώστη και αφετέρου συμβάλλουν στην πληρέστερη κατανόηση των νοσημάτων.



Το μοναδικό ολοκληρωμένο
web application για την οργάνωση
του κτηνιατρείου

Ταχύτητα. Πρόσβαση. Ασφάλεια

Απο παντού, online, κάθε μέρα



Ραντεβού

Οργανώστε το χρόνο το δικό
σας και των πελατών σας.



Υπενθυμίσεις

Θυμήστε στους πελάτες
σας τις τακτικές τους
«υποχρεώσεις».



Στατιστικά

Δείτε την εικόνα του
ιατρείου σας αναλυτικά.



Ευχρηστία

Γρήγορη προσπέλαση των
δεδομένων σας με λίγα κλικ.



Λειτουργικότητα

Όλο το ιστορικό ενός ζώου
σε μία καρτέλα.



Με μία ματιά

Γρήγορα και εύκολα, βρείτε
τους πελάτες σας, τα ζώα
τους και τις επισκέψεις τους.

Επικοινωνήστε
μαζί μας
για να σας
δώσουμε ένα

δωρεάν
demo λογαριασμό

(+30) 211 411 0700
info@anicell.gr





«Small Animal Critical Care Medicine»

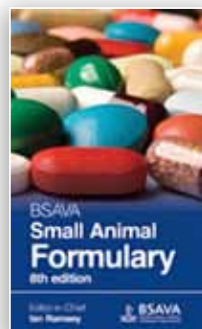
Επιμέλεια σύνταξης:
Deborah C. Silverstein και Kate Hopper
Εκδόσεις: Elsevier 2015

Το βιβλίο «Small Animal Critical Care Medicine» το οποίο έχουν επιμεληθεί με μεγάλη προσοχή οι Deborah C. Silverstein και Kate Hopper με τη συνδρομή 172 ακόμη καταξιωμένων κτηνιάτρων διάφορων ειδικοτήτων προερχόμενων από διάφορες χώρες οι οποίοι εργάζονται σε πανεπιστημιακές ή σε ιδιωτικές κλινικές αποτελεί ουσιαστικά έναν πλήρη οδηγό των κανόνων αντιμετώπισης επειγόντων περιστατικών που αφορούν σε σκύλους και γάτες. Είναι γραμμένο στην αγγλική γλώσσα, έχει σκληρόδετο εξώφυλλο και είναι έγχρωμο. Διαιρείται σε 23 θεματικές ενότητες οι οποίες υποδιαιρούνται σε 211 κεφάλαια, 32 εκ των οποίων δεν υπήρχαν στην προηγούμενη έκδοση, και εκτείνονται σε 1130 σελίδες. Ο αριθμός των φωτογραφιών αν και περιορισμένος κρίνεται επαρκής μιας και αυτές συνοδεύουν στρατηγικά επιλεγμένα κομμάτια του κειμένου.

Πρόκειται για ένα βιβλίο απαραίτητο για κάθε ιατρείο ζώων συντροφιάς που αναλαμβάνει επείγοντα περιστατικά. Το περιεχόμενο του δεν περιορίζεται μόνο στις πρώτες βοήθειες και στη σταθεροποίηση των ζώων που χρήζουν επείγουσας αντιμετώπισης, αλλά περιλαμβάνει και όλους του απαραίτητους χειρισμούς για τη φροντίδα τους καθ' όλη τη διάρκεια της οξείας φάσης του νοσήματος από το οποίο πάσχουν και της περιόδου που απαιτείται η εντατική τους νοσηλεία.

Από τα καινούργια ή αναθεωρημένα κεφάλαια του βιβλίου αξίζει να επισημανθούν αυτό που αφορά στην καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση και το ιδιαίτερα πρωτότυπο κεφάλαιο 12 που πραγματεύεται τα δυσάρεστα συναισθήματα που βιώνει ένα ζώο στη μονάδα εντατικής νοσηλείας και το πως αυτά μπορούν να περιοριστούν. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν όμως και τα κεφάλαια της μηχανικής υποστήριξης της αναπνευστικής λειτουργίας, της οξεοβασικής ισορροπίας, της οροθεραπείας, των μεθόδων κάθαρσης του αίματος από τοξικές ουσίες και φάρμακα, της αντιβιοαντοχής, της πήξης, της μη επεμβατικής χειρουργικής και του τρόπου οργάνωσης μιας μονάδας εντατικής νοσηλείας. Παράλληλα, η θεματική ενότητα 22 που αφορά στις τεχνικές που ενδέχεται να απαιτηθεί να εφαρμοστούν σε ένα ζώο που εισάγεται σε μια μονάδα εντατικής νοσηλείας περιλαμβάνει κεφάλαια όπως αυτό για τον καθετηριασμό των αρτηριών, τη παρακέντηση της κοιλότητας του υπεζωκότα, της τοποθέτησης παροδικού βηματοδότη κ.α. τα οποία συνοδεύονται από φωτογραφικό υλικό δίνουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες στον κλινικό για την επιτυχή και ασφαλή εκτέλεσή τους.

Τέλος, οι επιμελητές έκδοσης εκμεταλλευόμενοι ακόμη και την τελευταία σελίδα του βιβλίου χρησιμοποιούν τις εσωτερικές επιφάνειες των εσώφυλλων για την παράθεση πινάκων που αφορούν στη μετατροπή μονάδων και στις φυσιολογικές τιμές διάφορων κλινικών και εργαστηριακών παραμέτρων και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον κτηνίατρο σαν ένα γρήγορο εγχειρίδιο αναφοράς.



BSAVA Small Animal Formulary, 8th edition

Επιμέλεια σύνταξης: Ian Ramsey
Εκδόσεις: British Small Animal Veterinary Association, 2014

Το εγχειρίδιο «Small Animal Formulary» το οποίο έχει επιμεληθεί ο Ian Ramsey, με τη συνδρομή 16 ακόμη καταξιωμένων κτηνιάτρων διπλωματούχων διάφορων ειδικοτήτων που εργάζονται κυρίως σε κτηνιατρικές σχολές του Ηνωμένου Βασιλείου αλλά και ως ελεύθεροι επαγγελματίες σε ιδιωτικές κλινικές, είναι ένα καλά ενημερωμένο και σύγχρονο συνταγολόγιο που φιλοδοξεί να καλύψει τις καθημερινές απορίες κάθε κτηνιάτρου με ενασχόληση στον τομέα των ζώων συντροφιάς. Είναι γραμμένο στην αγγλική γλώσσα, έχει μαλακό εξώφυλλο και είναι ασπρόμαυρο. Αποτελείται από 474 σελίδες. Σε αυτή την 8η έκδοση του συνταγολογίου έχουν συμπεριληφθεί όλα τα νεότερα δεδομένα αναφορικά με τις δραστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στο σκύλο, τη γάτα, το αλογο και τα εξωτικά ζώα είτε αυτές κυκλοφορούν ως σκευάσματα που προορίζονται για κτηνιατρική χρήση είτε ανευρίσκονται μόνο ως σκευάσματα που προορίζονται για τον άνθρωπο.

Σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση έχουν προστεθεί 12 νέες δραστικές ουσίες, έχουν διαγραφεί αρκετά από τα εμπορικά σκευάσματα που δεν κυκλοφορούν ποια (τουλάχιστον στο Ηνωμένο Βασίλειο), ενώ έχουν προστεθεί τα νεότερα και έχουν αναθεωρηθεί οι οδηγίες που συνοδεύουν τις διάφορες δραστικές ουσίες σε όσες από αυτές κρίθηκε σκόπιμο. Το εισαγωγικό κεφάλαιο του εγχειρίδιου όπως και τα δύο εκτενή του παραρτήματα παραθέτουν πρόσθετες πληροφορίες αναφορικά με τον τρόπο συντήρησης και χειρισμού των φαρμακευτικών σκευασμάτων πριν και μετά τη χρήση τους, τις μεθόδους χορήγησης των χημειοθεραπευτικών ουσιών, την αντιβιοαντοχή, πίνακες μετατροπής του σωματικού βάρους σε επιφάνεια, τα σχήματα επιτήρησης που πρέπει να εφαρμόζονται σε περίπτωση εμφάνισης παρενεργειών από τη χρήση κάποιου σκευάσματος και τα αναισθητικά πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται στο σκύλο, τη γάτα και τα εξωτικά ζώα.

Μιας και ο Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ) της χώρας μας δυστυχώς δεν διαθέτει ανάλογης πληρότητας εγχειρίδιο, που να αφορά σε όλες τις δραστικές ουσίες που μπορούν να χορηγηθούν στα ζώα συντροφιάς, η κατοχή του συγκεκριμένου ή ανάλογης πληρότητας εγχειρίδιου κρίνεται σκόπιμη για την ταχεία ανεύρεση του τρόπου χρήσης και των δοσολογικών σχημάτων ανά ζωικό είδος των διάφορων δραστικών ουσιών. Έτσι, το παρών εγχειρίδιο σε συνδυασμό με το Εθνικό και το Κτηνιατρικό Συνταγολόγιο του ΕΟΦ αποτελούν μια ολοκληρωμένη λύση που θα καλύψει τις καθημερινές ανάγκες του κλινικού κτηνιάτρου.

Το συγκεκριμένο εγχειρίδιο κυκλοφορεί και σε ηλεκτρονική μορφή όπως επίσης και ως εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα.



**100% ΥΠΟΑΛΛΕΡΓΙΚΗ
SUPERPREMIUM ΤΡΟΦΗ ΣΚΥΛΟΥ**



Brit
Prevention by Nutrition

**100% ΥΠΟΑΛΛΕΡΓΙΚΗ
SUPERPREMIUM ΤΡΟΦΗ ΓΑΤΑΣ**



ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΥΣ

brit-petfood.com
facebook.com/britcare

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΕΛΛΑΔΑΣ : ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ Ο.Ε.
τηλ. : 22960-81640, e-mail: sales@ktiniatriki.gr

Περιφερειακές Διημερίδες 2015

Σεμινάρια Απεικονιστικής Διαγνωστικής

Ηράκλειο Κρήτης • 7 & 8 Φεβρουαρίου

Βέροια • 25 & 26 Απριλίου

Λευκάδα • 20 & 21 Ιουνίου

Σπάρτη • 4 & 5 Οκτωβρίου

Αλεξανδρούπολη • 5 & 6 Δεκεμβρίου



Νεκρολογία

Αριστομένης Αγιαννίδης
1930 - 2014
Καθηγητής Χημείας του
Τμήματος Κτηνιατρικής Α.Π.Θ.

Την χρονιά που πέρασε έφυγε από τη ζωή σε ηλικία 84 ετών ο καθηγητής Χημείας του Τμήματος Κτηνιατρικής του ΑΠΘ Αριστομένης Αγιαννίδης.

Ο καθηγητής Αγιαννίδης ήταν πτυχιούχος του Τμήματος Χημείας του ΑΠΘ. Μετά από μία βραχεία περίοδο απασχόλησής του στην βιομηχανία, προσλήφθηκε ως βοηθός στο εργαστήριο της τότε παθολογικής κλινικής της Κτηνιατρικής Σχολής. Έκτοτε και μέχρι την συνταξιοδότησή του διήλθε επιτυχώς όλες τις βαθμίδες της πανεπιστημιακής ιεραρχίας –βοηθός, επιμελητής, υφηγητής, αν.καθηγητής, καθηγητής και υπήρξε διευθυντής του εργαστηρίου Χημείας.

Η μεγάλη του συνεισφορά στην ιατρική επιστήμη ευρύτερα, υπήρξε η συμβολή του στην έρευνα των επιπτώσεων της πενίας ή/και της περίσσειας των βιταμινών και των ιχνοστοιχείων στην παθογένεια διαφόρων νοσημάτων των ζώων και του ανθρώπου. Με επικεφαλής και εμπνευστή τον αείμνηστο καθηγητή Παθολογίας Α.Γ. Σπαή οργάνωσε σε θεωρητική βάση και εφάρμοσε σε πρακτικό επίπεδο πρωτότυπες αναλυτικές μεθόδους για τον προσδιορισμό πολλών ιχνοστοιχείων σε βιολογικά υλικά (αίμα, δέρμα, ιστούς) και σε τροφές. Μία διαδικασία εξαιρετικά δυσχερή, επίπονη και χρονοβόρα δεδομένης της χαμηλής συγκέντρωσης τους στα βιολογικά υλικά. Καρπός όλων των παραπάνω υπήρξαν πρωτοπόρες σε παγκόσμιο επίπεδο δημοσιεύσεις ήδη από την δεκαετία του 1970. Πολλά χρόνια αργότερα εμφανίστηκαν δημοσιεύσεις για την συμβολή πολλών ιχνοστοιχείων στην πρόληψη ασθενειών στον άνθρωπο.

Έτσι, ο καθηγητής Αγιαννίδης με το αναλυτικό του έργο στο εργαστήριο συνέβαλε όχι μόνο στον εμπλουτισμό της επιστημονικής βιβλιογραφίας, αλλά και στην επίλυση προβλημάτων υγείας σε παραγωγικά ζώα συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της κτηνοτροφικής παραγωγής στον τόπο μας.

Πάνω από μία 35ετία ο καθηγητής Αγιαννίδης ζημώθηκε με τους επιστημονικούς προβληματισμούς ιατρών και κτηνιάτρων, τους μετουσίωσε με ευρηματικότητα σε αναλυτική βιοχημική έρευνα και με τιτάνιο κόπο, υπομονή αλλά και πραότητα απέδωσε απτά – πρακτικά αποτελέσματα, μέρος των οποίων έγιναν διδακτορικές διατριβές και έδωσαν την δυνατότητα σε νεότερους να είναι σήμερα ώριμοι επιστήμονες – καθηγητές στο Τμήμα Κτηνιατρικής του ΑΠΘ και σε ερευνητικά κέντρα.

Η θύμησή του ας είναι διαχρονική.

Καθηγητής Τιμολέων Ράλλης



Οδηγίες προς τους συγγραφείς

Τελευταία ενημέρωση:
8 Απριλίου 2014

Η **Ιατρική Ζώνων Συντροφιάς (Ι.Ζ.Σ.)** είναι δίγλωσσο (δημοσιεύεται στην Ελληνική και την Αγγλική γλώσσα) περιοδικό της **Ελληνικής Εταιρείας Κτηνιατρικής Ζώνων Συντροφιάς (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ.)**, με επιστημονική κριτική επιτροπή και με σκοπό τη συνεχή εκπαίδευση και ενημέρωση των κτηνιάτρων ζώων συντροφιάς.

Το περιοδικό δέχεται εργασίες για κρίση, με την προϋπόθεση ότι δεν έχουν δημοσιευτεί μερικώς ή πλήρως, ή δεν έχουν υποβληθεί ταυτόχρονα για δημοσίευση σε άλλο έντυπο ή ηλεκτρονικό μέσο.

Κύρια επιδίωξη του περιοδικού είναι η δημοσίευση μελετών που αφορούν σε όλους τους τομείς της ιατρικής των ζώων συντροφιάς. Στο περιοδικό δημοσιεύονται οι παρακάτω κατηγορίες άρθρων:

- 1. Άρθρα σύνταξης:** Σύντομα άρθρα σχολιασμού ή κρίσης επίκαιρων θεμάτων, τα οποία συντάσσονται ύστερα από πρόσκληση της Συντακτικής Επιτροπής (Σ.Ε.).
- 2. Βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις:** Αναλύονται σύγχρονα κτηνιατρικά θέματα, για τα οποία παρουσιάζονται οι πρόσφατες εξελίξεις και η εμπειρία των συγγραφέων, ενώ παράλληλα μπορεί να αναφέρονται και τα συμπεράσματα σειράς ερευνητικών μελετών ή ενδιαφέροντα περιστατικά των συγγραφέων. Οι ανασκοπήσεις γράφονται από έναν έως τρεις συγγραφείς. Η έκταση του κυρίως κειμένου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 5.000 λέξεων και η βιβλιογραφία να μην υπερβαίνει τις 50 αναφορές.
- 3. Ερευνητικές εργασίες:** Πρόκειται για πρωτότυπα άρθρα βασικής και κλινικής έρευνας, καθώς και μελέτες προοπτικού χαρακτήρα. Η έκταση του κυρίως κειμένου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 4.000 λέξεων και η βιβλιογραφία να μην υπερβαίνει τις 50 αναφορές.
- 4. Ενδιαφέρουσες περιπτώσεις:** Αποτελούν πολύ σπάνιες περιπτώσεις νοσημάτων ή εφαρμογή νέων διαγνωστικών μεθόδων ή θεραπευτικών μέτρων/τεχνικών που αφορούν σε ένα έως πέντε περιστατικά. Εάν ο αριθμός των περιστατικών υπερβαίνει τα πέντε η μελέτη υπάγεται στην κατηγορία της αναδρομικής εργασίας. Η έκταση του κυρίως κειμένου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 3.000 λέξεων και η βιβλιογραφία να μην υπερβαίνει τις 20 αναφορές.
- 5. Διαγνωστικά προβλήματα:** Παρουσιάζεται σπάνιο ή κοινό, αλλά με ασυνήθιστη κλινική εκδήλωση ή διαγνωστικά ευρήματα, περιστατικό υπό μορφή «προβλήματος». Η έκταση του κυρίως κειμένου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 1.500 λέξεων και η βιβλιογραφία να μην υπερβαίνει τις 15 αναφορές.
- 6. Η ώρα της διαγνωστικής (θυμηθείτε πως ...):** Πρόκειται για την παρουσίαση μιας διαγνωστικής ή θεραπευτικής τεχνικής που αφορά τα ζώα συντροφιάς. Το κείμενο, έκτασης έως 2000 λέξεις, πρέπει να υποστηρίζεται από πλούσιο φωτογραφικό υλικό το οποίο θα καθοδηγεί βήμα προς βήμα τον αναγνώστη για την εκτέλεσή της. Οι φωτογραφίες θα πρέπει να συνοδεύονται από τις αντίστοιχες επεξηγηματικές λεζάντες. Οι βιβλιογραφικές αναφορές δεν πρέπει να

υπερβαίνουν τις 10, δεν χρειάζεται να είναι ενσωματωμένες στο κείμενο αλλά να το ακολουθούν ως «προτεινόμενη βιβλιογραφία».

7. Σχολιασμός ενδιαφέροντων άρθρων: Πρόκειται για παρουσίαση ενός επιλεγμένου άρθρου από ξενόγλωσσα περιοδικά με ιδιαίτερο ενδιαφέρον, το οποίο θα υποβάλλεται κατόπιν συνεννόησης με τη Σ.Ε. Η έκταση του κυρίως κειμένου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 1.500 λέξεων.

8. Γράμματα προς τον εκδότη: Περιέχει κρίσεις για δημοσιευμένες από το περιοδικό μελέτες. Η έκταση του κυρίως κειμένου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 500 λέξεων και η βιβλιογραφία να μην υπερβαίνει τις 5 αναφορές.

Οι εργασίες υποβάλλονται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση iatrikizs@hcavs.gr μαζί με τη σχετική επιστολή, η οποία απευθύνεται στον Διευθυντή Σύνταξης, όπου αναφέρονται: ο τίτλος και η κατηγορία της εργασίας, ότι η τελευταία δεν έχει μερικώς ή πλήρως δημοσιευτεί και δεν έχει υποβληθεί ταυτόχρονα για δημοσίευση σε άλλο έντυπο ή ηλεκτρονικό μέσο, ότι όλοι οι συγγραφείς έχουν διαβάσει και αποδεχτεί το κείμενο της εργασίας και ότι σε περίπτωση αποδοχής για δημοσίευση τα πνευματικά δικαιώματα ανήκουν στην Ι.Ζ.Σ. Κατά την υποβολή της, η εργασία λαμβάνει έναν Αριθμό Αναφοράς που κοινοποιείται στον υπεύθυνο αλληλογραφίας, ο οποίος τον χρησιμοποιεί σε κάθε επικοινωνία του με το περιοδικό.

Κάθε εργασία υποβάλλεται στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα σε αρχείο .doc ή .docx (MS Word). Το κείμενο πρέπει να είναι διαμορφωμένο σε διπλό διάστημα, με περιθώριο 3 εκατοστά προς όλες τις πλευρές και σε γραμματοσειρά Times New Roman μεγέθους 12 στοιχείων. Η αρίθμηση των σελίδων πρέπει να είναι συνεχής, να ξεκινά από τη σελίδα του τίτλου και να φαίνεται στο κάτω δεξιό άκρο. Οι γραμμές πρέπει να έχουν συνεχή αρίθμηση σε όλη την έκταση του κειμένου στο αριστερό περιθώριο της σελίδας.

Η εργασία περιλαμβάνει τις εξής ενότητες: τη σελίδα τίτλου, την περίληψη με τις λέξεις κλειδιά, το κυρίως κείμενο, τις ευχαριστίες, τις βιβλιογραφικές αναφορές και τις λεζάντες των εικόνων.

1) Σελίδα τίτλου: Σε αυτή περιλαμβάνονται κατά σειρά: (α) ο τίτλος της εργασίας με πεζά γράμματα, (β) τα ονόματα των συγγραφέων (επίθετο, αρχικό μικρού ονόματος και προαιρετικά του πατρώνυμου), (γ) το επάγγελμα και οι τίτλοι των συγγραφέων, ο διαχωρισμός των οποίων γίνεται με αριθμητικούς εκθέτες, (δ) το όνομα, η ταχυδρομική και η ηλεκτρονική διεύθυνση, καθώς και το τηλέφωνο του υπευθύνου αλληλογραφίας, το όνομα του οποίου επισημαίνεται και με αστερίσκο (*), (ε) ο βραχύς τίτλος της εργασίας, μέχρι σαράντα χαρακτήρες.

2) Περίληψη: Πρέπει να έχει έκταση μέχρι 250 λέξεις. Κάτω από την περίληψη αναφέρονται από τρεις έως πέντε λέξεις κλειδιά. Οι λέξεις κλειδιά πρέπει να αντιστοιχούν στους διεθνείς όρους του Index Medicus (<http://www.nlm.gov>) και να αποδίδονται στα ελληνικά σύμφωνα με το ΙΑΤΡΟΤΕΚ



(MeSH-Hellas-Βιοϊατρική Ορολογία).

3) Κυρίως κείμενο: Οι βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις κεφαλοποιούνται ελεύθερα με βάση τις επιλογές των συγγραφέων. **Οι ερευνητικές και αναδρομικές εργασίες πρέπει να περιλαμβάνουν:** (α) *Εισαγωγή:* Περιλαμβάνει συνοπτική περιγραφή της υπάρχουσας γνώσης. Στο τέλος της καθορίζεται με σαφήνεια ο σκοπός της μελέτης. (β) *Υλικά και μέθοδοι:* Περιλαμβάνουν τη λεπτομερή περιγραφή του τρόπου λήψης των υλικών ή/και της επιλογής των ζώων που συμμετείχαν στη μελέτη, καθώς και τη σαφή περιγραφή της μεθοδολογίας που εφαρμόστηκε, ώστε η έρευνα να μπορεί να αναπαραχθεί από άλλους ερευνητές. Σε περίπτωση μελετών που αφορούν στη χρήση πειραματόζώων πρέπει να αναφέρεται ο αριθμός της άδειας πειραματισμού από την αρμόδια Κτηνιατρική Υπηρεσία, ενώ σε περίπτωση κλινικών περιστατικών πρέπει να αναφέρεται ότι λήφθηκε η συγκατάθεση του ιδιοκτήτη. (γ) *Αποτελέσματα:* Πρέπει να παρουσιάζονται με λογική σειρά και να αποφεύγονται οι επαναλήψεις στο κείμενο, τους πίνακες και τις εικόνες. (δ) *Συζήτηση:* Σε αυτή σχολιάζονται τα σημαντικότερα ευρήματα της εργασίας. Συζητούνται τα αποτελέσματα σε σχέση με το σκοπό της εργασίας που καθορίστηκε στην εισαγωγή. Εάν υπάρχουν ευρήματα που δεν αναμενόταν ή είναι αντίθετα με την αρχική υπόθεση, γίνεται προσπάθεια να εξηγηθούν. Η συζήτηση δεν πρέπει να είναι μια απλή επανάληψη των αποτελεσμάτων. Ευρήματα που δεν περιγράφηκαν στα αποτελέσματα δεν πρέπει να αναφέρονται και να σχολιάζονται στη συζήτηση. Πρέπει να γίνεται σύγκριση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών παράλληλα με την αναφορά των ευρημάτων της παρούσας εργασίας, όπως αυτά προκύπτουν από τα αποτελέσματά της. **Οι ενδιαφέρουσες περιπτώσεις** πρέπει, επίσης, να επιμερίζονται σε εισαγωγή, ενδιαφέρουσα περίπτωση και συζήτηση. **Τα διαγνωστικά προβλήματα** δεν διαθέτουν εισαγωγή και συζήτηση. Το κείμενο ξεκινά με την περιγραφή του περιστατικού και ακολουθούν τα λογικά ερωτήματα που τίθενται από τον συγγραφέα και τα οποία συμβάλλουν στην προσέγγιση και τελικά στην επίλυση του διαγνωστικού προβλήματος. Τα **γράμματα προς τον εκδότη** δεν επιμερίζονται σε τμήματα.

4) Ευχαριστίες: Πρέπει να απευθύνονται μόνο σε εκείνους που είχαν πραγματική συμβολή στην εργασία.

5) Βιβλιογραφικές αναφορές: Για την καταγραφή των βιβλιογραφικών αναφορών ακολουθείται το σύστημα Vancouver. Οι βιβλιογραφίες αριθμούνται με τη σειρά που εμφανίζονται στο κείμενο με αραβικούς αριθμούς υπό μορφή εκθετών και με την ίδια αριθμητική σειρά παρατίθενται στην ενότητα των βιβλιογραφικών αναφορών. Κάθε βιβλιογραφική αναφορά περιλαμβάνει τα επώνυμα όλων των συγγραφέων και τα αρχικά του ονόματός τους χωρίς τελείες, ολόκληρο τον τίτλο του άρθρου, την επίσημη σύντμηση του τίτλου του περιοδικού (ακολουθείται ο κατάλογος του Index Medicus), το έτος, ο τόμος και η πρώτη και τελευταία σελίδα της δημοσίευσης. Όταν η αναφορά είναι κεφάλαιο βιβλίου, παρατίθενται τα ονόματα των συγγραφέων, ο τίτλος του κεφαλαίου, ο τίτλος του συγγράμματος, οι εκδότες, ο αριθμός της έκδοσης, ο εκδοτικός οίκος, η πόλη που έγινε η έκδοση, το έτος της έκδοσης και οι σελίδες του κεφαλαίου. Τύποι βιβλιογραφικών αναφορών:

1. Tangner CH, Hobson HP. A retrospective study of 20 surgically managed cases of collapsed trachea. *Vet Surg* 1982, **11**: 146-149.
2. Payne JD, Mehler SJ, Weisse C. Tracheal Collapse. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2006 (May), 373-382.
3. Hawkins EC. Tracheal wash and bronchoalveolar lavage in management of respiratory disease. In: Current veterinary therapy XI. Kirk RW (ed). 2nd edn. WB Saunders:

Philadelphia, 1992, pp. 795-800.

4. Cotes JE. Lung function: Assessment and Application in Medicine. 5th edn. Blackwell Scientific Publications: Oxford, 1993.

5. Schwarz PEH. Public Health Implications: Translation into diabetes prevention initiatives – Four - level public health concept. *Med Clin North Am* 2011, Article In Press.

6. Wyndaele JJ. Interstitial cystitis / chronic bladder pain syndrome. In: Congress proceedings of the European College of Veterinary Internal Medicine – Companion Animals. Amsterdam, The Netherlands, 2006, pp. 159-163.

7. Global Health and Security Initiative. Middle East consortium of infectious disease surveillance (MEDICS). 2009, <http://www.ghsi.org/projects/mecids>, (accessed 12 March 2008).

6) Πίνακες: Οι πίνακες αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς με τη σειρά εμφάνισής τους στο κείμενο. Αποτελούν χωριστά ηλεκτρονικά αρχεία. Στο επάνω μέρος φέρουν τον αριθμό τους (π.χ. Πίνακας 1) και στη συνέχεια τον τίτλο τους με πεζά γράμματα. Εφόσον υπάρχουν επεξηγήσεις που βοηθούν στην κατανόηση του πίνακα εμφανίζονται ως υποσημειώσεις και σημαίνονται με σύμβολα ως εκθέτες.

7) Εικόνες: Οι φωτογραφίες, τα σχήματα και τα διαγράμματα ανήκουν στις «εικόνες». Οι εικόνες αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς με τη σειρά εμφάνισής τους στο κείμενο. Οι λεζάντες των εικόνων αναφέρονται μετά τις βιβλιογραφικές αναφορές. Οι εικόνες πρέπει να αποστέλλονται σε μορφή JPEG ή TIFF και η ανάλυσή τους να είναι έως 300dpi.

Ονοματολογία και μονάδες μέτρησης: Οι φαρμακευτικές ουσίες αναφέρονται με βάση τη δραστική ουσία τους και όχι με την εμπορική ονομασία τους. Την πρώτη φορά που εμφανίζονται στο κείμενο ακολουθεί σε παρένθεση η εμπορική ονομασία του σκευάσματος που χρησιμοποιήθηκε και η εταιρεία παρασκευής. Η δόση, η οδός χορήγησης και η συχνότητα χορήγησης των ουσιών που χορηγήθηκαν πρέπει να τοποθετούνται σε παρένθεση μέσα στο κείμενο. Οι μονάδες μέτρησης των διάφορων μεγεθών ακολουθούν το διεθνές σύστημα (IU).

Για τη χρησιμοποίηση οποιασδήποτε συντομογραφίας, πρέπει προηγουμένως να έχει χρησιμοποιηθεί ολογράφως την πρώτη φορά που συναντάται στο κείμενο, κατά την οποία η συντομογραφία τοποθετείται μέσα σε παρένθεση.

Όλες οι εργασίες που υποβάλλονται για δημοσίευση στο περιοδικό κρίνονται από τουλάχιστον δύο κριτές, οι οποίοι είναι ειδικοί για το θέμα επιστήμονες και δεν γνωρίζουν τα ονόματα των συγγραφέων. Οι συγγραφείς ειδοποιούνται σε εύλογο χρονικό διάστημα για την αποδοχή ή απόρριψη της εργασίας για δημοσίευση. Εφόσον απαιτούνται τροποποιήσεις ή διευκρινήσεις, η εργασία μαζί με τις παρατηρήσεις των κριτών επιστρέφεται στον υπεύθυνο αλληλογραφίας. Εφόσον οι συγγραφείς τροποποιήσουν την εργασία τους ή/και απαντήσουν στις παρατηρήσεις των κριτών, την επανυποβάλλουν μαζί με τη συνοδευτική επιστολή σε διάστημα 4 εβδομάδων. Εφόσον η εργασία γίνει αποδεκτή για δημοσίευση, αποστέλλεται από τη Σ.Ε. σε μεταφραστική, για να την αποδώσει στη δεύτερη γλώσσα του περιοδικού. Την ευθύνη για το τελικό μεταφρασμένο κείμενο την έχουν οι συγγραφείς της εργασίας. Το κείμενο αυτό αποστέλλεται προς έγκριση στον υπεύθυνο αλληλογραφίας, ο οποίος πρέπει να το πιστοπεί με τις τυχόν διορθώσεις σε διάστημα 2 εβδομάδων. Τα δύο τελικά κείμενα, ελληνικό και αγγλικό, αποστέλλονται στον υπεύθυνο αλληλογραφίας από τον τυπογραφείο προκειμένου να πραγματοποιήσει τον τελικό έλεγχο. Στο στάδιο αυτό δεν επιτρέπεται καμία αλλαγή στο κείμενο. Ανάτυπα δεν διατίθενται, αλλά τα τελικά κείμενα μετά τον τυπογραφικό έλεγχο αποστέλλονται στον υπεύθυνο αλληλογραφίας σε ηλεκτρονική μορφή (pdf).



Instructions for authors

Last revision:
8 April 2014

The **Hellenic Journal of Companion Animal Medicine (H.J.C.A.M.)** is a peer-reviewed, bilingual (Greek and English), publication of the Hellenic Companion Animal Veterinary Society (H.C.A.V.S.), which aims at the continuing education of the companion animal practitioners.

Manuscripts should be submitted for review, with the consent that they have not been submitted simultaneously or published in part or in full, to other journals.

The aim of the journal is to publish articles dealing with all aspects of companion animal medicine. Manuscripts that will be considered for publication are of the following types:

- 1) Editorials:** Short articles or commentaries of current issues and topics commissioned by the Editorial Board.
- 2) Reviews:** They cover modern veterinary issues. They should present the most recent information available and the clinical experience of the authors, while they may also contain the conclusions of original articles or case series of the authors. Reviews should be written by one to three authors, and their length should be limited to 5.000 words and up to 50 references.
- 3) Original articles:** These are original studies of basic and clinical research or prospective studies. The main text should be limited to 4.000 words and up to 50 references.
- 4) Case reports:** Detailed description of unique or rarely reported clinical entities or application of new diagnostic methods or therapeutic interventions of one to five cases. If the number of cases presented is more than five then the manuscript will fall under the category of a **Retrospective study**. The text should be limited to 3.000 words and up to 20 references.
- 5) What is your diagnosis:** An interesting, unusual or a common but with a rare clinical manifestation case can be presented as a "diagnostic challenge". The text should be limited to 1.500 words and up to 15 references.
- 6) Time for diagnostics (remember how...):** These is a presentation of a diagnostic or therapeutic procedure in companion animal medicine. The text, limited to 2000 words, must be accompanied by plentiful photographic material that will guide the reader step by step throughout the procedure. Each figure must be accompanied by an explanatory legend. References should be limited to 10; the author is not obliged to embed them in the text, but they should be provided at the end of the text as «suggested reading».
- 7) Commentaries of interesting articles:** They are short articles commenting selected articles with special interest published by another journal submitted with the consent of the Editorial Board. The text should be limited to 1.500 words.
- 8) Letters to the editor:** They are commentaries referred to articles published by the journal. Their length should be limited to 500 words and up to 5 references.

Manuscripts should be submitted via e-mail (iatrikizs@hcavs.gr) accompanied by a cover letter, addressed to the Editor, stating: the title and the type of the manuscript, that it has not been published or has been submitted simultaneously elsewhere for publication,

that all authors have approved and are in agreement with the content of the manuscript and that upon acceptance the copyright is transferred to the H.J.C.A.M.. At submission, the manuscript is encoded with a Reference Number which will be provided to the corresponding author, who should use it in all future contacts with the journal.

Manuscripts must be submitted in Greek or English and in .doc or .docx (MS Word) format. The text must be double spaced with a margin of 3 cm in all sides and should be written in Times New Roman fonts, size 12 pt. Page numbering should be continuous, starting from the title page, and included in the lower right-hand corner. Lines should be numbered consecutively throughout the text in the left margin of the page.

Manuscript should include the following parts: title page, abstract with keywords, main text, acknowledgments, references and figure legends.

1) Title page: Should be arranged as follows: (a) title in lower case letters, (b) names of authors (surname and initials), (c) affiliations of all authors, separated by superscript Arabic numerals, (d) the name, address, e-mail and telephone number of the corresponding author who should be designated by an asterisk (*), (e) a short title up to forty characters.

2) Abstract: Must not exceed 250 words. Three to five keywords should be provided below the abstract. Keywords should reflect the international terms of Index Medicus (<http://www.nlm.gov>).

3) Main text: Reviews are subdivided by the author as appropriate to the subject matter. **Original articles** should be arranged as follows: (a) *Introduction:* Provides enough pertinent information on the topic and a clear statement of the purpose of the study. (b) *Materials and Methods:* Should describe in detail the experimental design to ensure that another researcher is able to replicate the study. If animals have been used in a study, the animal welfare authority under which the work was conducted must be stated along with authorization reference number, while for clinical cases the informed consent of the owner should be mentioned. (c) *Results:* Should be presented in a rational order avoiding repetitive presentation between the text, tables and figures. (d) *Discussion:* The most significant findings of the study are commented. Results are discussed with respect to the purpose of the study. Attempts should be made to explain any contradictory or unexpected findings to the original hypothesis. Discussion should not be a simple presentation of the results. Findings that were not described in the results should not be reported and commented in the discussion. Results should be compared with those reported by others and findings should be reported as they have been concluded by study results. **Case reports** are comprised by introduction, case report and discussion. **What is your diagnosis** does not contain an introduction and discussion. The text begins with a description of the case followed by rational questions raised by the author that will contribute to the approach of the diagnostic issue. **Letters to the editor** are not subdivided.



4) Acknowledgements: Should be provided only to those who had a real contribution to the study.

5) References: References should be set according to the Vancouver system. References are numbered consecutively in the order in which they first appear in the text, using superscript Arabic numerals. Reference details are provided with the same numerical order at the end of the text. Each reference contains the surnames of all the authors and the initials of their name, the full title of the article, the official abbreviation of the journal title (follow the list of Index Medicus), the year, the volume and the first and the last page of the article. Book chapters are listed as follows: names of the authors, title of the chapter, title of the book, editor(s), edition, publisher, town, year and first and last page of the chapter.

Types of references:

1. Tangner CH, Hobson HP. A retrospective study of 20 surgically managed cases of collapsed trachea. *Vet Surg* 1982, **11**: 146-149.
2. Payne JD, Mehler SJ, Weisse C. Tracheal Collapse. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2006 (May), 373-382.
3. Hawkins EC. Tracheal wash and bronchoalveolar lavage in management of respiratory disease. In: Current veterinary therapy XI. Kirk RW (ed). 2nd edn. WB Saunders: Philadelphia, 1992, pp. 795-800.
4. Cotes JE. Lung function: Assessment and Application in Medicine. 5th edn. Blackwell Scientific Publications: Oxford, 1993.
5. Schwarz PEH. Public Health Implications: Translation into diabetes prevention initiatives - Four - level public health concept. *Med Clin North Am* 2011, Article In Press.
6. Wyndaele JJ. Interstitial cystitis / chronic bladder pain syndrome. In: Congress proceedings of the European College of Veterinary Internal Medicine - Companion Animals. Amsterdam, The Netherlands, 2006, pp. 159-163.
6. Global Health and Security Initiative. Middle East consortium of infectious disease surveillance (MEDICS). 2009, <http://www.ghsi.org/projects/mecids>, (accessed 12 March 2008).

6) Tables: Tables are numbered consecutively with Arabic

numerals, as cited in the text. They should be submitted as separate files. Directly above is supplied their number (eg. Table 1) and a title in lowercase letters. If there are explanations that help the reader in understanding its content, they should appear as footnotes and marked with superscript symbols.

7) Figures: Figures, graphs, diagrams, etc. belong to the "figures". Figures are numbered with Arabic numerals as cited in the text. Figure legends should be provided after references. Images must be saved in JPEG or TIFF format with a resolution of up to 300dpi.

Terminology (nomenclature) and units: Drugs are referred with the name of their active ingredient and not their commercial name. The first time they appear in the text they are followed by their generic name and manufacturer in brackets. Dose, route and frequency of administration must be presented in brackets in the text. Units should follow the international system (IU).

Any abbreviation used should be spelled out the first time appeared in the text followed by the abbreviation in brackets.

All manuscripts submitted to the journal are reviewed by minimum of 2 reviewers who are experts on the field and are unaware of authors names. Corresponding author is notified within a reasonable period of time for the acceptance or rejection of the manuscript. Manuscripts that pass the peer review process are returned to the corresponding author. Authors are expected to revise their manuscript or/and respond to reviewers' comments. The revised manuscript and response to the reviewers' comments should be resubmitted within 4 week period accompanied by a cover letter. Manuscripts accepted for publication are forwarded by the Editorial Board to a translator to be translated in the second language of the journal. Accuracy of the translated text relays upon the responsibility of the authors. The translated manuscript will be sent for approval to the corresponding author and it should be returned to the journal within a 2 week period. The two final proofs, Greek and English, will be sent to the corresponding author for the final corrections. At this stage no changes are allowed in the text. Reprints are not available, but a copy of the final manuscript will be provided via e-mail to the corresponding author (pdf).



Η ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ.
με υπερηφάνεια
ανακοινώνει
το 6ο forum
κτηνιατρικής
ζώων συντροφιάς


forum
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ

13-15 ΜΑΡΤΙΟΥ 2015
HELEXPO ΜΑΡΟΥΣΙ

Ο ΧΡΟΝΙΟΣ
ΑΣΘΕΝΗΣ:
μια σύγχρονη πρόκληση



Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς
Hellenic Companion Animal Veterinary Society

www.hcavs.gr | τηλ. 210 7759727

Έχασε την όρεξή της;



Βρείτε την ξανά!



RENAL - μια νέα επιλογή από αρωματικά προφίλ και υφές που εξασφαλίζουν 100% συμμόρφωση

Σας παρουσιάζουμε τη νέα εμπλουτισμένη σειρά κλινικών διαιτών Renal, η οποία εξασφαλίζει τον καλύτερο συνδυασμό εξαιρετικής γευστικότητας και θεραπευτικής αποτελεσματικότητας. Οι δίαιτες, αυτές, προσφέρουν περισσότερες επιλογές για τις διαφορετικές προτιμήσεις, διεγείροντας την όρεξη για τη μέγιστη αποδοχή της τροφής.



ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ
ΚΡΟΚΕΤΑ ΔΙΠΛΗΣ ΥΦΗΣ

100%
ΕΓΓΥΗΤΗ
ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ



BRAVECTO® (FLURALANER)

Ένα χάπι.
12 εβδομάδες προστασία
από ψύλλους και τσιμπούρια.



...από σήμερα.

Μέχρι χθες...



ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΩΡΕΣ



ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΩΡΕΣ

- Νέα δραστική ουσία, αποκλειστικά για κτηνιατρική χρήση
- Συστηματική δράση που δεν επηρεάζεται από μπάνιο ή λούσιμο
- Εξολοθρεύει τους ψύλλους εντός 8 ωρών για 12 εβδομάδες
- Εξολοθρεύει τα τσιμπούρια εντός 12 ωρών για 12 εβδομάδες*
- Για σκύλους ηλικίας 8 εβδομάδων και άνω και σωματικού βάρους 2 kg και άνω, ανεξαρτήτως φυλής
- Ασφαλές κατά την κύηση και τη γαλουχία
- Ασφαλές για σκύλους αναπαραγωγής
- Ασφαλές για σκύλους με ανεπάρκεια του γονιδίου MDR1 (Collie κλπ)
- Καμία γνωστή αλληλεπίδραση με άλλα φάρμακα

* Εγκεκριμένη δράση κατά το *Ixodes ricinus* και *Culex pipiens* για 8 εβδομάδες.

Για περισσότερες πληροφορίες, αντενδείξεις, ανεπιθύμητες ενέργειες και ειδικές προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στην Περιλήψη Χαρακτηριστικών του Προϊόντος ή επισκεφθείτε την ιστοσελίδα BravoVets.com.

