



Η δυσπλασία του αγκώνα στο σκύλο

Canine elbow dysplasia



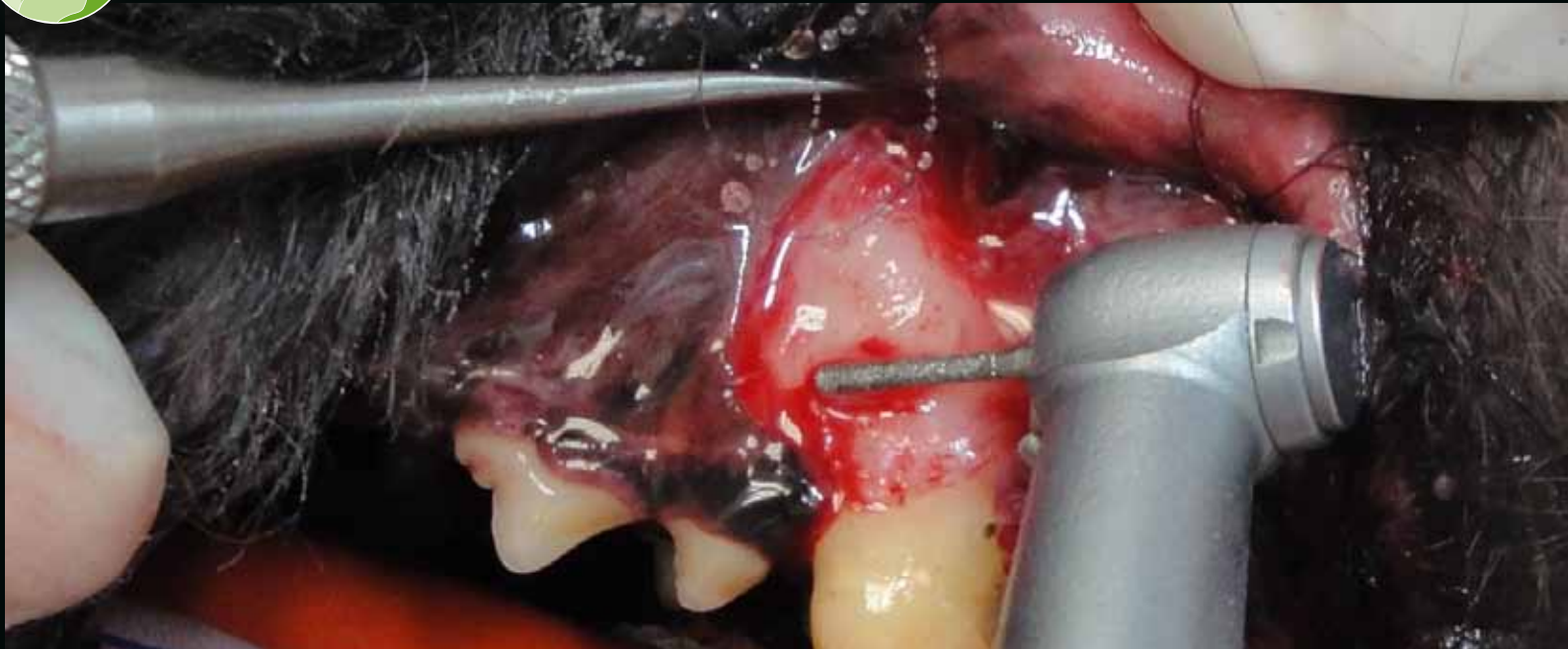
Η χρήση φλαβονοειδών ως επικουρική
μέθοδος αντιμετώπισης λεμφοιδήματος του ίππου

Flavonoids as an adjunctive treatment
for equine lymphoedema



Εξαγωγή δοντιών στο σκύλο και στη γάτα

Tooth extractions in dogs and cats





ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΟΚΤΟΝΟ

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 νεογνήτων 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 κυοφορούσες σκύλες πριν από την 39η μέρα. Να μη χρησιμοποιείται σε κυοφορούσες 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 4 • Τεύχος 1 • 2015 | Volume 4 • Issue 1 • 2015

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.

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.

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.).

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	11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece	11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
e-mail: kadamama@vet.auth.gr	e-mail: kadamama@vet.auth.gr	iatrikizis@hcavs.gr	iatrikizis@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	11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece	11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece
e-mail: dpardali@vet.auth.gr	e-mail: dpardali@vet.auth.gr	iatrikizis@hcavs.gr	iatrikizis@hcavs.gr
Μέλη		Members	
Τηλέμαχος Λ. Αναγνώστου, Δρ. Κτηνίατρος	Tilemahos L. Anagnostou, DVM, PhD	Επίκουρος καθηγητής	Assistant Professor
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
11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece	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
11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece	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	Επίκουρη Καθηγήτρια	Assistant Professor
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	11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece	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
11 St. Voutyra str, 546 27 Thessaloniki, Greece	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. (Πανεπιστήμιο Πάρι)	(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	Senior Lecturer	Senior Lecturer
Διαγνωστικά Εργαστήρια	Diagnostic Laboratories,	Langford Veterinary Services	Langford Veterinary Services
& Σχολή Κτηνιατρικών Επιστημών	& School of Veterinary Sciences,	University of Bristol	University of Bristol
Langford House, Langford, Bristol BS40 5DU, UK	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	
Ε.Λ.Ε.Κ.Ζ.Σ		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	Λυσιμάχος Παπαζογλου	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.: 210 7759727	Tel.: +30 210 7759727	Φαξ: 210 7753460	Fax: +30 210 7753460
Ταχυδρομική Διεύθυνση		Journal	
Περιοδικού	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.			



ΒΑΡΟΣ



ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Τα αντιμετωπίζουμε και τα δυο καλύτερα, αντιμετωπίζοντας τα **ταυτόχρονα**

ΚΛΙΝΙΚΑ ΑΠΟΔΕΔΕΙΓΜΕΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ:



ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΤΑ 13% ΜΕΣΑ ΣΕ 60 ΗΜΕΡΕΣ¹



ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΣΕ ΜΟΛΙΣ 21 ΗΜΕΡΕΣ²

NEO PRESCRIPTION DIET™ Metabolic+Mobility

Γνωρίστε μια καινοτομία της Hill's: μια κοινή λύση και για τα δύο.

Μαζί μπορούμε να βοηθήσουμε τους ασθενείς σας που είναι σε κίνδυνο.

Για περισσότερες πληροφορίες, μιλήστε με τον αντιπρόσωπο της Hill's.











^{1,2} Δεδομένα αρχείου. Hill's Pet Nutrition, Inc.

™ Εμπορικά σήματα της Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2015



Πίνακας Περιεχομένων

Table of Contents

5	Άρθρο Σύνταξης		Editorial	6
8	Η δυσπλασία του αγκώνα στο σκύλο Παθογένεια, διάγνωση και σύγχρονες θεραπευτικές επιλογές		Canine elbow dysplasia Aetiopathogenesis, diagnosis and current treatment recommendations	15
28	Εξαγωγή δοντιών στο σκύλο και στη γάτα		Tooth extractions in dogs and cats	42
50	Η χρήση φλαβονοειδών ως επικουρική μέθοδος αντιμετώπισης λεμφοιδήματος του ίππου		Flavonoids as an adjunctive treatment for equine lymphoedema	55
61	Λίστα Συνεδρίων Η στήλη που ενδιαφέρει όλους μας Τι, πού, πότε ...			
64	Ελληνική φοιτητική ομάδα κτηνιατρικής οδοντιατρικής			
66	Νέα εργαλεία για τον κτηνίατρο των ζώων συντροφιάς			
70	6^ο Forum ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ		6th Forum on COMPANION ANIMAL MEDICINE	70
74	7^ο Forum ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ			
76	Οδηγίες προς τους συγγραφείς		Instructions for authors	78



Ψύλλοι



Κρότωνες



Σκνίπες



Κουνούπια



EFFITIX[®]
SPOT-ON ΔΙΑΛΥΜΑ

με Φιπρονίλη & Περμεθρίνη



Ευρύ φάσμα δράσης

Προστατεύει από τα 4 κύρια είδη
εξωπαράσιτων του σκύλου



Αποτελεσματική κάλυψη

4 εβδομάδες κάλυψης ενάντια
σε 4 εξωπαράσιτα



Παρατεταμένη προστασία

4 εβδομάδες απωθητικής δράσης ενάντια
σε σκνίπες και κουνούπια



Συσκευασία των 4 πιπετών



Συσκευασία Flexi - pack
των 24 πιπετών

Shaping the future of animal health





Άρθρο Σύνταξης



Λυσίμαχος Γ. Παπάζογλου

Καθηγητής Χειρουργικής
Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ.

Οι επιστημονικές επαναστάσεις και η χειρουργική των ζώων συντροφιάς.

Στη φιλοσοφία της επιστήμης, σύμφωνα με τον Κuhn*, σε περιόδους επιστημονικής κρίσης εμφανίζεται μια επανάσταση ή ανατροπή, πολλές φορές απότομη και βίαια, με σκοπό την εισαγωγή ενός νέου υπό διαμόρφωση «παραδείγματος» δηλαδή ενός συνόλου τεχνικών, αξιών και εδραιωμένων γνώσεων που ασπάζεται η επιστημονική κοινότητα μια χρονική στιγμή. Αυτό το παράδειγμα θα συγκρουστεί με το κυρίαρχο με σκοπό την εξέλιξη της επιστήμης αφού το κυρίαρχο παράδειγμα δεν ικανοποιεί πλέον την επιστημονική κοινότητα και βρίσκεται σε κρίση. Η πρόοδος ή καλύτερα η εξέλιξη της χειρουργικής δεν οφείλεται σε συσσώρευση γνώσεων, θεωριών και εμπειρίας ούτε βρίσκεται σε αιτιώδη σχέση με την εμπειρική γνώση. Βασίζεται όμως στη συνεχόμενη διαδοχή παραδειγμάτων και αλληλεπιδρά και εξαρτάται από τις εξελίξεις του κοινωνικού ιστού, της ιστορίας της χειρουργικής και ακόμη και από μεταφυσικές ιδέες. Οι χειρουργικές γνώσεις κάθε εποχής είναι αυθύπαρκτες με τη δική τους αυτονομία και δεν μπορούν να συγκριθούν με τα επιστημολογικά κριτήρια του καιρού μας.

Η χειρουργική των ζώων συντροφιάς και γενικότερα η κτηνιατρική χειρουργική εξελίσσεται με γρήγορους ρυθμούς ακολουθώντας από κοντά τη χειρουργική του ανθρώπου. Η πρόοδος της χειρουργικής βασίστηκε σε μεγάλο βαθμό στην εισαγωγή της ασηψίας και των αντιβιοτικών και στη μεγάλη ανάπτυξη της αναισθησιολογίας, της εντατικολογίας, της διαγνωστικής απεικόνισης και της ενδοσκόπησης. Φθάσαμε λοιπόν στις αρχές του 21^ο αιώνα όπου παρατηρούμε αλματώδη αύξηση της γνώσης που αντανακλά στην λογαριθμική αύξηση των δημοσιεύσεων στα επιστημονικά περιοδικά όσο και στον αριθμό των συγγραμμάτων και βιβλίων που κυκλοφορούν και πραγματεύονται τη χειρουργική των ζώων συντροφιάς. Μόνο την τελευταία 5ετία κυκλοφόρησαν πάνω από 15 μεγάλα βιβλία σχετικά με τη χειρουργική των μαλακών ιστών και την ορθοπαιδική των ζώων συντροφιάς και ισάριθμα για τη χειρουργική των ιπποειδών.

Οι μεγάλες επιστημονικές επαναστάσεις, λοιπόν, που κυριαρχούν στον αιώνα μας, στη χειρουργική των ζώων συντροφιάς, έχουν να κάνουν με «παραδείγματα» όπως τα συρραπτικά εργαλεία που αντικατέστησαν μερικώς τα ράμματα και ελάττωσαν τον εγχειρητικό χρόνο, τη λαπαροσκοπική και θωρακοσκοπική χειρουργική που εγγυάται μικρότερες τομές και επομένως λιγότερο πόνο, την ολική αντικατάσταση ισχίου που επέτρεψε στα δυσπλαστικά ζώα να περπατούν σχεδόν φυσιολογικά, τη χειρουργική του χιαστού που αποκαθιστά την λειτουργικότητα της άρθρωσης του γόνατου, τη μεταμόσχευση νεφρού στη γάτα που επιτρέπει στα νεφροπαθή ζώα να ζήσουν μια φυσιολογική ζωή, τις καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις που βελτιώνουν το επίπεδο της ζωής, την εισαγωγή των stent σε στενωμένους αυλούς με αποτέλεσμα την βελτίωση της ποιότητας της ζωής, τις μεγάλες προόδους της χειρουργικής ογκολογίας, την εξέλιξη της νευροχειρουργικής με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η βιάδιση παραπληγικών ζώων, τις εξελίξεις στην απεικονιστική διάγνωση με την εισαγωγή της υπερηχοτομογραφίας, υπολογιστικής τομογραφίας και μαγνητικής τομογραφίας στη φαρέτρα τόσο των χειρουργών μαλακών ιστών όσο και των ορθοπαιδικών και φυσικά τις εξελίξεις στην αναισθησιολογία και εντατική θεραπεία και αντιμετώπιση του πόνου. Οι παρακάτω εξελίξεις έγιναν μέσα από την δράση επιστημονικών επαναστάσεων, που αντικατέστησαν αξίες, τεχνικές και πεποιθήσεις τις οποίες η χειρουργική κτηνιατρική κοινότητα σταμάτησε να υιοθετεί κάποια στιγμή.

Λυσίμαχος Γ. Παπάζογλου

Καθηγητής Χειρουργικής

Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ

*T. S. Kuhn, Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων. Μτφρ. Γ. Γεωργακόπουλος, Β. Κάλφας, Σύγχρονα Θέματα, Αθήνα 1985.



Editorial



Lysimachos G Papazoglou

Professor of Surgery
School of Veterinary Medicine
Aristotle University
of Thessaloniki

Scientific revolutions and companion animal surgery

In philosophy of science, according to Kuhn*, at times of scientific crisis a revolution starts or an overturn appears, in many cases sharp and forcible; the aim, to introduce a novel working «paradigm», like a set of techniques, values and consolidated knowledge that scientific community espouses at that point in time. This new «paradigm» will collide with the dominant one resulting in the evolution of science since the dominant one is in crisis and does not satisfy the scientific community anymore. The progress, or better the evolution of surgery is not attributable to the accumulation of knowledge, theories and experiences and neither correlates with empirical knowledge. However, it is not only based on the continuous succession of “paradigms” but also interacts with and depends on the developments in society, history of surgery and even on metaphysical ideas. At any time period, surgical knowledge stands alone, is autonomous and can’t be assessed using current scientific criteria.

Companion animal and in general veterinary surgery progressed rapidly following closely the developments in human surgery. This progress was largely based on the introduction of aseptic technique in the operating theatre, antibiotics and the great development of anaesthesiology, intensive care, diagnostic imaging and endoscopy. We finally arrived in the early 21st century where we see a rapid growth of knowledge that is reflected in the exponential increase of articles in scientific journals as well as the number of publications and books in companion animal surgery. In the last 5 years alone, more than 15 books on canine and feline soft tissue surgery and orthopaedics and an equal number on equine surgery were released.

The great scientific revolutions in companion animal surgery that dominate our century have to do with a number of “paradigms” including: the surgical staples that partially replaced sutures and reduced the operative time, laparoscopy and thoracoscopy that guarantee smaller incisions and therefore less pain, the total hip replacement that allows animals with dysplasia to walk almost normally, surgery of the cruciate ligament that restores the functionality of the knee, kidney transplantation in cats that allows nephropathic animals to live a normal life, cardiovascular operations as well as the introduction of stents in stenotic lumens resulting in improved quality of life, the great progress in surgical oncology, the development of neurosurgery which restores limb function of paraplegic animals, developments in diagnostic imaging with the introduction of ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance imaging to assist soft tissue and orthopaedic surgeons in reaching a diagnosis and of course developments in anaesthesiology, intensive care and pain management. The above developments were born through the action of scientific revolutions which replaced values, techniques and beliefs that at some point the veterinary surgical community ceased to endorse.

Lysimachos G. Papazoglou

Professor of Surgery

School of Veterinary Medicine

Aristotle University of Thessaloniki

*T.S. Kuhn, The Structure of Scientific Revolutions. Translation in Greek, Synchrona Themata, Athens 1985.

Broadline™

EPRINOMECTIN

στοχεύοντας τα **νηματώδη**

PRAZIQUANTEL

στοχεύοντας τις **ταινίες**

FIPRONIL

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

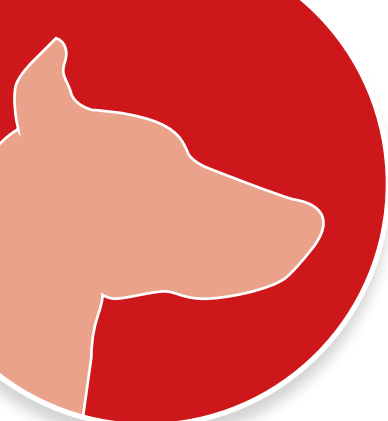
(S)-METHOPRENE

στοχεύοντας τα **προνυμφικά**
στάδια των εντόμων



4

ΑΞΙΟΠΙΣΤΕΣ ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ
ΣΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
&
ΣΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑ



Η δυσπλασία του αγκώνα στο σκύλο

Παθογένεια, διάγνωση και σύγχρονες θεραπευτικές επιλογές



Δανούρδης Α.

Κτηνίατρος,
Ελεύθερος
Επαγγελματίας,
Κτηνιατρική Κλινική,
Παραδείσου 48, Χαλάνδρι,
15233, Αττική,
Τηλ. 2106800758



Κλαδάκης Σ.

Στρατιωτικός
Κτηνίατρος,
Γ' Κτηνιατρικό
Νοσοκομείο,
570 01 Θέρμη, Θεσσαλονίκη,
Τηλ. 2310462425



Λεβεντογιάννης Β.

Κτηνίατρος,
Ελεύθερος
Επαγγελματίας,
Κτηνιατρικό
Απεικονιστικό
Κέντρο, Σολωμού 7, Χαλάνδρι,
Αττική, Τηλ. 2108015710



Λιονάκης Α.

Κτηνίατρος,
Ελεύθερος
Επαγγελματίας,
Ιατρείο Μικρών
Ζώων,
Πεντέλης 13, Μαρούσι,
151 26, Αττική,
Τηλ. 2108060160

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:
Σ. Κλαδάκης,
Στρατιωτικός Κτηνίατρος,
Δαμασκηνού Γεωργάκου 3,
55132, Άγιος Ιωάννης,
Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη,
Τηλ: 6944882220,
E-mail: kladakis@gmail.com

Λέξεις- κλειδιά

- Σκύλος
- Δυσπλασία
- Αγκώνας

> Περίληψη

Η δυσπλασία του αγκώνα είναι μία νόσος, η οποία προκαλεί πόνο και χλωτότητα σε σκύλους μεγαλόσωμων και γιγαντόσωμων φυλών. Οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες, οι οποίοι σε συνδυασμό με περιβαλλοντικούς παράγοντες, διαταράσσουν την ανάπτυξη της άρθρωσης του αγκώνα. Παλιότερα, ως κύρια αιτιολογία πρόκλησης της νόσου θεωρούνταν η οστεοχονδρίτιδα του αγκώνα. Από σύγχρονες όμως μελέτες υποστηρίζεται ότι η νόσος, οφείλεται, τις περισσότερες φορές, στις ποικίλες μορφές δυσαρμονίας μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των τριών αρθρώσεων που σχηματίζουν την άρθρωση του αγκώνα. Η θεραπεία της είναι χειρουργική και πρέπει να εφαρμόζεται πριν από την εμφάνιση στην άρθρωση αλλοιώσεων οστεοαρθρίτιδας. Βιβλιογραφικά περιγράφονται διάφορες χειρουργικές τεχνικές αντιμετώπισης της νόσου. Σε περιπτώσεις που στην ακτινολογική εξέταση της άρθρωσης του αγκώνα απεικονίζονται βαριές αλλοιώσεις οστεοαρθρίτιδας, η επιλογή της χειρουργικής τεχνικής εξαρτάται από την κατανομή των αλλοιώσεων.

> Εισαγωγή

Η δυσπλασία του αγκώνα είναι κληρονομική νόσος, η οποία χαρακτηρίζεται από τη μη φυσιολογική ανάπτυξη της άρθρωσης του αγκώνα. Από το 1993 η Διεθνής Ομάδα Εργασίας για τον Αγκώνα (International Elbow Working Group, IEWG) όρισε, ότι οι κληρονομικές παθολογικές καταστάσεις που προσβάλλουν την άρθρωση του αγκώνα και αναφέρονται συνοπτικά με τον όρο «δυσπλασία του αγκώνα», είναι η αδυναμία συνοστέωσης του ράμφους του ωλεκράνου (ΑΣΡΩ), η διαχωριστική οστεοχονδρίτιδα της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού (ΔΟ), η νόσος της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης (NEKA) και η δυσαρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των οστών τα οποία απαρτίζουν τις διαρθρώσεις της άρθρωσης του αγκώνα (ΔΑ).¹

Η νόσος προσβάλλει κυρίως σκύλους μεγαλόσωμων και γιγαντόσωμων φυλών. Συχνότερα προσβάλλονται οι φυλές Bernese Mountain dog,² Labrador retriever,³ Golden retriever, Rottweiler και German shepherd dog,⁴ ενώ οι ταχέως αναπτυσσόμενοι αρσενικοί σκύλοι προσβάλλονται σε διπλάσια συχνότητα σε σύγκριση με τους θηλυκούς.^{5,6} Με μικρότερη συχνότητα είναι δυνατό να προσβάλει και σκύλους μεσαίου μεγέθους, χονδροδυστροφικών φυλών (Dachshund, French bulldog).⁴

Το κύριο σύμπτωμα του νοσήματος είναι η χλωτότητα, η οποία μπορεί να εμφανιστεί από την ηλικία των 3-10 μηνών. Μερικοί σκύλοι εμφανίζουν

χλωτότητα μετά την ενηλικίωση (>6 ετών), λόγω NEKA, χωρίς να προϋπάρχει ιστορικό χλωτότητας σε νεαρότερη ηλικία.⁷ Σε ποσοστό 37-50% των περιστατικών προσβάλλονται και τα δύο πρόσθια άκρα.⁸

Επειδή η NEKA, η ΔΟ και η ΔΑ προκαλούν αλλοιώσεις στα ανατομικά στοιχεία του εσωτερικού τμήματος της άρθρωσης του αγκώνα (έσω κορωνοειδής απόφυση της ωλένης, τροχιλιακή εντομή της ωλένης και τροχιλία του βραχιόνιου), και επιπλέον, επειδή οι τρεις αυτές παθολογικές καταστάσεις μπορεί να συνυπάρχουν στην άρθρωση, προτάθηκε να χρησιμοποιείται αντί των όρων αυτών, ο γενικότερος όρος «νόσος του εσωτερικού τμήματος της άρθρωσης του αγκώνα» (NETA).⁹

> Παθογένεια

Η γενετική βάση της δυσπλασίας του αγκώνα έχει διερευνηθεί με αρκετές και μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες. Βάση αυτών φαίνεται ότι η νόσος κληρονομείται με διαφορετικό τρόπο σε κάθε φυλή σκύλων. Επίσης, υπάρχει η σοβαρή υπόθεση, ότι κάθε μορφή δυσπλασίας του αγκώνα κληρονομείται ανεξάρτητα από την άλλη. Το συμπέρασμα είναι, ότι η δυσπλασία του αγκώνα οφείλεται σε διαφορετικές γενετικές νόσους, οι οποίες διαταράσσουν την ανάπτυξη της άρθρωσης του αγκώνα με διαφορετικούς μηχανισμούς. Λόγω της πολυπλοκότητας της κληρονομικής μεταβίβασης και της επίδρασης των περιβαλλο-



ντολογικών παραγόντων στην εκδήλωση της νόσου, υποστηρίζεται ότι είναι αδύνατος ο γενετικός έλεγχος της δυσπλασίας του αγκώνα στο άμεσο μέλλον.^{10,11,12}

Αναφέρονται τρεις αιτιολογικοί μηχανισμοί που εμπλέκονται στην πρόκληση της δυσπλασίας του αγκώνα. Η οστεοχόνδρωση,^{13,14} η δυσαρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των οστών των επιμέρους διαρθρώσεων της άρθρωσης του αγκώνα¹⁵ και η στροφική αστάθεια της κερκιδω-λενικής διάρθρωσης.^{16,17}

Οι αιτιολογικοί μηχανισμοί, οι οποίοι είναι αποτέλεσμα γενετικής προδιάθεσης, σε συνδυασμό με δευτερογενείς προδιαθέτοντες παράγοντες, όπως είναι η υψηλοθερμιδική διατροφή και η υπερβολική άσκηση, αποτελούν τα κύρια αίτια κλινικής εκδήλωσης της νόσου.⁹

Σε σύγχρονες μελέτες υποστηρίζεται, ότι από τους τρεις αιτιολογικούς μηχανισμούς ο πιο πιθανός για την πρόκληση της νόσου είναι η δυσαρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των οστών των επιμέρους διαρθρώσεων της άρθρωσης του αγκώνα. Σε μερικούς σκύλους η οστεοχόνδρωση παίζει σημαντικό αιτιολογικό ρόλο. Ο μηχανισμός της στροφικής αστάθειας της κερκιδωλενικής διάρθρωσης βρίσκεται υπό έρευνα.

A. Οστεοχόνδρωση

Σύμφωνα με την κλασική θεωρία, η οστεοχόνδρωση είναι υπεύθυνη για τις αλλοιώσεις στην έσω κορωνοειδή απόφυση, στην τροχιλία του βραχιόνιου οστού και στο συζευκτικό χόνδρο του ράμφους του ωλεκράνου.^{13,18}

Φυσιολογικά, η χόνδρινη έσω κορωνοειδής απόφυση οστεοποιείται από τη βάση προς τη κορυφή της. Έχει αποδειχθεί ότι στερείται ξεχωριστού πυρήνα οστέωσης, αλλά έχει τον ίδιο πυρήνα οστέωσης με το κεντρικό τμήμα της ωλένης. Η διαδικασία της οστεοποίησης ολοκληρώνεται στην ηλικία των 5-5½ μηνών. Εάν διαταραχθεί η ενδοχόνδρια οστέωση της χόνδρινης έσω κορωνοειδούς απόφυσης προκαλείται θάνατος των βαθύτερων κυττάρων του χόνδρου, με αποτέλεσμα τη χονδρομαλακία και τη δημιουργία ρωγμών. Τα τμήματα αυτά, της έσω κορωνοειδούς απόφυσης συνήθως αβεστοποιούνται, επειδή διαταράσσεται η αιμάτωσή τους, η οποία γίνεται διαμέσου της ινώδους σύνδεσής τους με το δακτυλιοειδή σύνδεσμο.

Η θεωρία αυτή βρίσκεται σε αντίθεση με τα υποστηριζόμενα σε μία πιο σύγχρονη μελέτη, η οποία βασίστηκε σε ιστοπαθολογικές εξετάσεις της κορωνοειδούς απόφυσης σε κλινικά περιστατικά.¹⁹ Σύμφωνα με αυτή, δεν διαπιστώθηκαν αλλοιώσεις οστεοχόνδρωσης στα προσβεβλημένα τμήματα της έσω κορωνοειδούς απόφυσης, αλλά αλλοιώσεις όμοιες με αυτές που παρατηρούνται στα κατάγματα. Συμπεραίνεται, ότι οι αλλοιώσεις αυτές οφείλονται στη μεγάλη και συνεχή φόρτιση της χόνδρινης έσω κορωνοειδούς απόφυσης και τη δημιουργία καταγμάτων λόγω κόπωσης, με συ-

νέπεια την αδυναμία πώρωσης του ινώδη ιστού της.

B. Δυσαρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των επιμέρους διαρθρώσεων της άρθρωσης του αγκώνα.

Η άρθρωση του αγκώνα είναι μία σύνθετη διάρθρωση αποτελούμενη από τρεις επιμέρους διαρθρώσεις, οι οποίες είναι η βραχιονιοκερκιδική (οι αρθρικές επιφάνειες είναι ο κόνδυλος του βραχιόνιου και η κεφαλή της κερκίδας), η βραχιονιωλενική (οι αρθρικές επιφάνειες είναι η τροχιλία του βραχιόνιου, που συντάσσεται με τη τροχιλιακή ή μηννοειδή εντομή και την έσω κορωνοειδή απόφυση της ωλένης) και η κερκιδωλενική διάρθρωση (οι αρθρικές επιφάνειες είναι η οπίσθια αρθρική επιφάνεια της κερκίδας και η κερκιδική εντομή της ωλένης).¹⁹

Έχουν διαπιστωθεί ως μορφές δυσαρμονίας η διαφορά μήκους μεταξύ κερκίδας και ωλένης, καθώς και η βραχιονιωλενική δυσαρμονία.

B1. Διαφορά μήκους μεταξύ κερκίδας και ωλένης

Οφείλεται σε ασύγχρονη κατά μήκος αύξηση των δύο οστών. Αναφέρονται δύο παραλλαγές. Στη πρώτη, η κερκίδα είναι βραχύτερη από την ωλένη ή το κεντρικό άκρο της βρίσκεται περιφερικά του επιπέδου της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης (σύνδρομο βραχείας κερκίδας).^{15,20} Στη δεύτερη παραλλαγή, η ωλένη είναι βραχύτερη της κερκίδας ή το κεντρικό άκρο της κερκίδας βρίσκεται κεντρικά του επιπέδου της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης (σύνδρομο βραχείας ωλένης).²¹

Στο σύνδρομο της βραχείας κερκίδας, ολόκληρη η δύναμη του βάρους του σώματος μεταφέρεται από την τροχιλία του βραχιόνιου στην έσω κορωνοειδή απόφυση της ωλένης. Η έντονη μηχανική φόρτιση, προκαλεί βλάβη λόγω πίεσης στο υποχόνδριο οστό της έσω κορωνοειδούς απόφυσης, με αποτέλεσμα τη δημιουργία σε αυτή ρωγμών ή κατάγματος (εικόνα 1).²¹

Κατά τη δεύτερη παραλλαγή, η κεφαλή της κερκίδας ασκεί ένα κεντρικά κατευθυνόμενο φορτίο στον κόνδυλο του βραχιόνιου οστού, που στη συνέχεια μεταφέρεται στο ράμφος του ωλεκράνου, εμποδίζοντας τη συνοστέωσή του με τη μετάφυση της ωλένης.^{22,23}



Εικόνα 1. Σύνδρομο βραχείας κερκίδας απεικονίζεται η διαφορά ύψους των αρθρικών επιφανειών κερκίδας-ωλένης («σκαλοπάτι»).

1. Έσω κορωνοειδής απόφυση
2. Αρθρική επιφάνεια κερκίδας
3. Κερκιδική εντομή ωλένης
4. Ράμφος ωλεκράνου
5. Τροχιλιακή εντομή

Τα κόκκινα βέλη απεικονίζουν τις μεγάλες φορτίσεις από το βάρος του σώματος που δέχεται η έσω κορωνοειδής απόφυση, ενώ τα μαύρα βέλη τις μικρές φορτίσεις που δέχεται η αρθρική επιφάνεια της κερκίδας.



Σύμφωνα με τα παραπάνω και με βάση τη δράση γραμμικών δυνάμεων στην άρθρωση, μπορεί να ερμηνευτούν η NEKA και η ΑΣΡΩ. Με τη θεωρία των γραμμικών δυνάμεων όμως, δεν μπορεί να ερμηνευθεί η συνύπαρξη NEKA και ΑΣΡΩ σε κλινικά περιστατικά.⁵

Για την ερμηνεία της συνύπαρξης αυτών των παθολογικών καταστάσεων προτάθηκε μια νέα θεωρία, η οποία βασίζεται στη δράση στροφικών δυνάμεων (θεωρία στροφικών δυνάμεων).²⁴ Σύμφωνα με αυτή υφίστανται πάλι δύο παραλλαγές, σχετικά με τη διαφορά μήκους μεταξύ κερκίδας και ωλένης. Στο σύνδρομο της βραχείας κερκίδας, το οποίο παρατηρείται σπανιότερα, η θεωρία των γραμμικών δυνάμεων και η θεωρία των στροφικών δυνάμεων είναι σχετικά όμοιες. Αντίθετα, στο σύνδρομο της βραχείας ωλένης, το οποίο παρατηρείται συχνότερα, η θεωρία των στροφικών διαφέρει από τη θεωρία των γραμμικών δυνάμεων.

Σύμφωνα με τη θεωρία των στροφικών δυνάμεων, στην περίπτωση που η κερκίδα αυξάνεται κατά μήκος με ρυθμό ταχύτερο από την ωλένη, η κεφαλή της κερκίδας ασκεί μία δύναμη με φορά κεντρική προς τον κόνδυλο του βραχιόνιου οστού. Αρχικά, η μετακίνηση του βραχιόνιου οστού κεντρικά, εμποδίζεται από το ράμφος του ωλεκράνου. Στη συνέχεια, καθώς η κερκίδα συνεχίζει να αυξάνει σε μήκος αυξάνει και η φόρτιση στον κόνδυλο του βραχιόνιου οστού, ο οποίος αρχίζει να στρέφεται προς τα έξω. Καθώς το βραχιόνιο οστό στρέφεται προς τα έξω, η οπίσθια εσωτερική επιφάνεια του κόνδυλου του βραχιόνιου οστού πιέζει την εξωτερική επιφάνεια της βάσης του ράμφους του ωλεκράνου. Εάν το γεγονός αυτό συμβεί πριν από την οστέωση του συζευκτικού χόνδρου του ράμφους του ωλεκράνου προκύπτει ΑΣΡΩ. Η συνεχιζόμενη πρόωθηση του βραχιόνιου οστού κεντρικά, σε συνδυασμό με τη σύγχρονη στροφή του, προκαλεί έντονη φόρτιση και τριβή στο σημείο επαφής της οπίσθιας εσωτερικής επιφάνειας του κόνδυλου του βραχιόνιου οστού με την εξωτερική επιφάνεια της κεντρικής μοίρας της τροχιλιακής εντομής της ωλένης. Στο σημείο αυτό δημιουργούνται αλλοιώσεις τριβής στο χόνδρο του κόνδυλου του βραχιόνιου οστού, καθώς και στο χόνδρο της τροχιλιακής εντομής της ωλένης. Η συνεχιζόμενη φόρτιση της κεφαλής της κερκίδας στον κόνδυλο του βραχιόνιου οστού, σε συνδυασμό με τη δράση του ράμφους του ωλεκράνου ως υπομόχλιου, έχουν ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού προς τα κάτω και τη συμπίεση της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης. Η συμπίεση και η τριβή, προκαλούν αλλοιώσεις στην έσω κορωνοειδή απόφυση, καθώς και στο κεντρικό τμήμα της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού.

Τέλος, καθώς η στροφή του βραχιόνιου οστού γίνεται όλο και μεγαλύτερη, και ειδικότερα όταν δεν υφίσταται ΑΣΡΩ, προκαλείται ώθηση της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού προς τα εμπρός, με συνέπεια να μετατοπίζεται έξω από την τροχιλιακή εντομή της ωλένης και να προκαλείται υπεξάρθρωμα της άρθρωσης του αγκώνα.

B2. Βραχιονιωλενική δυσαρμονία

Αυτή παρατηρείται όταν η ακτίνα καμπυλότητας της τροχιλιακής εντομής της ωλένης είναι μικρότερη της

ακτίνας καμπυλότητας της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού ή όταν η τροχιλιακή εντομή της ωλένης έχει σχήμα ελλειπτικό. Η γεωμετρική αυτή δυσαρμονία έχει ως συνέπεια τη μη καλή προσαρμογή της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού στην τροχιλιακή εντομή της ωλένης, με αποτέλεσμα την άσκηση μη φυσιολογικών φορτίσεων στην περιοχή της έσω κορωνοειδούς απόφυσης.^{25,26} Έχει διαπιστωθεί ότι στους σκύλους της φυλής Bernese mountain dog υπάρχει προδιάθεση σχηματισμού ελλειπτικού σχήματος τροχιλιακής εντομής της ωλένης.²

Γ. Στροφική αστάθεια της κερκιδωλενικής διάρθρωσης

Όταν υπάρχει δυσαρμονία μεταξύ της οπίσθιας αρθρικής επιφάνειας της κερκίδας με την κερκιδική εντομή της ωλένης, η έκκεντρη έλξη του δικέφαλου βραχιόνιου και του πρόσθιου βραχιόνιου μυ, προκαλεί κατά την κάμψη της άρθρωσης στροφική κίνηση της ωλένης προς τα έξω σε σχέση με την κερκίδα. Η στροφική κίνηση προκαλεί συμπίεση των δύο αρθρικών επιφανειών και πρόκληση κάκωσης στην έσω κορωνοειδή απόφυση και στην κερκιδική εντομή της ωλένης.²⁷

> Διάγνωση

Η κάθε μορφή δυσπλασίας του αγκώνα μπορεί να εμφανίζεται μόνη της ή συνηθέστερα, σε συνδυασμό και με κάποια άλλη. Ανεξάρτητα από τη μορφή της δυσπλασίας τα κλινικά συμπτώματα πάντοτε είναι όμοια, μη επιτρέποντας έτσι την αναγνώριση της μορφής της μόνο με κλινική εξέταση. Τα συμπτώματα αρχίζουν συνήθως από την ηλικία των 3-10 μηνών.

Κατά την επισκόπηση των σκύλων με δυσπλασία του αγκώνα, διαπιστώνεται δύσκαμπτο βάδισμα μετά από ανάπαυση, ή και χλωτότητα μετά από άσκηση. Όταν η νόσος προσβάλλει και τα δύο πρόσθια άκρα, η αναγνώριση της χλωτότητας είναι δύσκολη. Στη θέση στάσης το πάσχον άκρο βρίσκεται σε απαγωγή και το αντιβράχιο, μαζί με τον άκρο πόδα, σε στροφή προς τα έξω (υπιασμός). Η θέση αυτή βοηθά στη μείωση των φορτίσεων που ασκούνται στο εσωτερικό τμήμα της άρθρωσης του αγκώνα.²⁸

Ένα από τα πλέον σταθερά ευρήματα της κλινικής εξέτασης, είναι ο πόνος που εκδηλώνεται κατά την ψηλάφηση, καθώς και κατά την εκτέλεση παθητικών κινήσεων στην άρθρωση του αγκώνα. Ο πόνος εκδηλώνεται στη βαθειά ψηλάφηση της κατάφυσης του δικέφαλου βραχιόνιου μυ στο ωλένιο όγκωμα, το οποίο εντοπίζεται στην εσωτερική επιφάνεια της ωλένης, περιφερικά της έσω κορωνοειδούς απόφυσης.²⁹ Επίσης, πόνος εκδηλώνεται κατά την πλήρη κάμψη της άρθρωσης, σε συνδυασμό με στροφή προς τα έξω του αντιβραχίου.

Η εκδήλωση πόνου κατά την κλινική εξέταση, σε συνδυασμό με απουσία κάποιας άλλης αναγνωρίσιμης αιτίας χλωτότητας ή πόνου, αποτελεί σημαντική ένδειξη δυσπλασίας αγκώνα. Σε περίπτωση





ΑΣΡΩ μπορεί να παρατηρηθεί ύδραρθρος.³⁰ Στην ΝΕΚΑ η παρουσία ύδραρθρου δεν είναι τυπική.

Σε σκύλους με χρόνια νόσο, η οποία συνοδεύεται από δευτερογενή οστεοαρθρίτιδα, διαπιστώνεται μείωση του εύρους των κινήσεων της άρθρωσης, κριγμός, μυϊκή ατροφία και διόγκωση της άρθρωσης του αγκώνα.

Έχουν αναφερθεί περιστατικά ενήλικων σκύλων, οι οποίοι εμφανίζουν ετερόπλευρη ή αμφοτερόπλευρη χλωτότητα στα πρόσθια άκρα εξαιτίας ΝΕΚΑ, χωρίς ιστορικό χλωτότητας σε νεαρή ηλικία.⁷

Η διαφορική διάγνωση πρέπει πάντα να περιλαμβάνει όλες τις πιθανές αιτίες πρόκλησης χλωτότητας ενός πρόσθιου άκρου, όπως παθολογικές καταστάσεις της άρθρωσης του ώμου, κακώσεις τενόντων, χλωτότητες νευρολογικής αιτιολογίας και νεοπλασίες.

Για την οριστική διάγνωση και την αναγνώριση της μορφής της δυσπλασίας είναι απαραίτητος ο απεικονιστικός έλεγχος της άρθρωσης του αγκώνα. Η απεικόνιση μπορεί να γίνει με απλή ακτινογραφία και με αξονική τομογραφία (CT) ή μαγνητική τομογραφία (MRI). Με την απλή ακτινογραφία μπορεί να μην απεικονιστούν πρωτογενή ευρήματα δυσπλασίας. Στις περιπτώσεις αυτές η διάγνωση βασίζεται στην απεικόνιση των δευτερογενών ευρημάτων οστεοαρθρίτιδας, τα οποία που εμφανίζονται μετά την ηλικία των 7 μηνών.

Η απλή ακτινογράφιση δεν έχει καλή διαγνωστική συνεισφορά στη διάγνωση της ΝΕΚΑ. Για παράδειγμα, οι διαβρώσεις στον αρθρικό χόνδρο της τροχιλίας ή οι ρωγμές στο υποχόνδριο οστό της έσω κορωναοειδούς απόφυσης της ωλένης, δεν απεικονίζονται.^{31,32,33,34}

Εάν σε ένα σκύλο με κλινικά συμπτώματα δυσπλασίας αγκώνα δεν απεικονιστούν αλλοιώσεις στην απλή ακτινογραφία ή αυτές είναι ασαφείς, προτείνεται περαιτέρω διερεύνηση με αξονική ή μαγνητική τομογραφία. Με την αξονική τομογραφία απεικονίζονται οι οστικές δομές της άρθρωσης του αγκώνα χωρίς συμφοβική των οστών.³⁵ Ως εκ τούτου, έχει μεγαλύτερη ειδικότητα και ευαισθησία για τη διάγνωση της ΝΕΚΑ σε σύγκριση με τις απλές ακτινογραφίες (πίνακας 1).^{8,36}

Παρόλα αυτά, είναι δυνατόν στην αξονική και στη μαγνητική τομογραφία να μην απεικονισθούν με σαφήνεια οι αλλοιώσεις στο υποχόνδριο οστό της έσω κορωναοειδούς απόφυσης. Στην περίπτωση που τα ευρήματα όλων των απεικονιστικών εξετάσεων είναι ασαφή συνιστάται η διενέργεια αρθροσκόπησης.

Σε ποσοστό 37-50% των περιστατικών η νόσος προσβάλλει και τα δύο πρόσθια άκρα, οπότε είναι απαραίτητη η απεικονιστική εξέταση και των δύο αρθρώσεων.⁸

Για την απλή ακτινολογική εξέταση απαιτούνται καλής ποιότητας ακτινογραφίες με το σκύλο τοποθετημένο σε σωστή θέση. Είναι απαραίτητη η χορήγηση ηρέμησης ή γενικής αναισθησίας. Σε όλες τις θέσεις το άκρο τοποθετείται επάνω από την κασέτα χωρίς τη χρήση ακτινοδιαχυτικού

Πίνακας 1. Ευαισθησία, ειδικότητα και ακρίβεια της απλής ακτινογραφίας, της αξονικής τομογραφίας (CT), της μαγνητικής τομογραφίας (MRI) και της αρθροσκόπησης για τη διάγνωση της ΝΕΚΑ 8,36

	Ευαισθησία %	Ειδικότητα %	Ακρίβεια %
Απλή ακτινογραφία	23,5-28,5	100	56,7-77,2
Αξονική τομογραφία	71-88,2	84-84,6	86,7
Μαγνητική τομογραφία με ασβεστοποιημένη την κορωναοειδή απόφυση	100	93,3	95,5
Μαγνητική τομογραφία με χόνδρινη την κορωναοειδή απόφυση	83,3	93,7	91
Αρθροσκόπηση	82	100	—

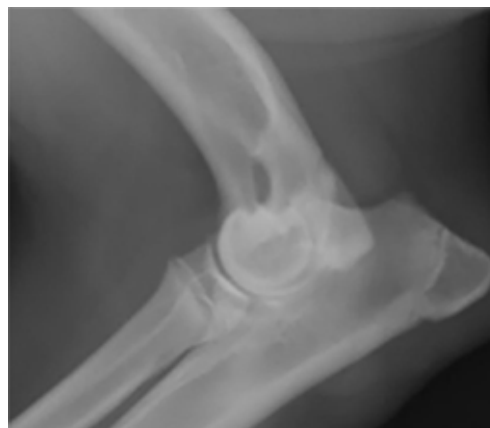
πλέγματος. Επίσης, πρέπει να γίνονται ακτινογραφίες στην άρθρωση του ώμου για πιθανή οστεοχονδρίτιδα, που μπορεί να αποτελεί την αιτία της χλωτότητας ή να συνυπάρχει με τη δυσπλασία του αγκώνα.

Για να απεικονιστούν όλα τα βασικά ανατομικά στοιχεία της άρθρωσης και όλες οι πιθανές παθολογικές καταστάσεις, πρέπει να λαμβάνονται ακτινογραφίες με το άκρο σε 4 διαφορετικές θέσεις. Οι θέσεις αυτές είναι η πλαγιο-πλάγια με τον αγκώνα σε έκταση, η πλαγιο-πλάγια με τον αγκώνα σε κάμψη, η προσθιο-οπίσθια και η λοξή προσθιοεξωτερική ή οπισθιοεσωτερική ακτινογραφία (15°). Στις δύο πρώτες, ο σκύλος τοποθετείται σε πλάγια κατάκλιση και στις άλλες δύο σε στερνική.

Α. Πλαγιο-πλάγια ακτινογράφιση του αγκώνα με την άρθρωση σε έκταση.

Στη θέση αυτή, η γωνία μεταξύ βραχιόνιου οστού και αντιβραχίου πρέπει να είναι περίπου 110°. Το άκρο τοποθετείται σε τέτοια θέση ώστε να συμπεριλάβονται οι κόνδυλοι του βραχιόνιου οστού.

Η απεικόνιση της φυσιολογικής άρθρωσης του αγκώνα, σε σκύλο ηλικίας μεγαλύτερης των 6 μηνών, χαρακτηρίζεται από αρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών και ομοιόμορφα λεπτού εύρους αρθρικά διαστήματα μεταξύ του βραχιόνιου οστού, της κερκίδας και της ωλένης. Επίσης, η ακρολοφία της τροχιλικής εντομής της ωλένης και η κεφαλή της κερκίδας πρέπει να σχηματίζουν τόξο με ομαλό περίγραμμα (εικόνα 2).



Εικόνα 2. Φυσιολογική άρθρωση του αγκώνα απεικονίζεται η αρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών και τα ομοιόμορφα λεπτού εύρους αρθρικά διαστήματα μεταξύ του βραχιόνιου οστού, της κερκίδας και της ωλένης.



Στη θέση αυτή, σε σκύλο με δυσπλασία του αγκώνα ηλικίας μικρότερης του ενός έτους, μπορεί να απεικονιστούν ένα ή και περισσότερα από τα ακόλουθα παθολογικά ευρήματα:

1. Διεύρυνση του αρθρικού διαστήματος της βραχιονιωλενικής διάρθρωσης στο κεντρικό τμήμα της τροχιακής εντομής.
2. Διεύρυνση του αρθρικού διαστήματος της βραχιονιοκερκιδικής διάρθρωσης.
3. Διακοπή του ομαλού περιγράμματος του τόξου που σχηματίζεται από την τροχιακή εντομή της ωλένης και την αρθρική επιφάνεια της κερκίδας. Το παθολογικό αυτό εύρημα ονομάζεται «σκαλοπάτι».³⁴
4. Κάταγμα της έσω κορωνοειδούς απόφυσης, το οποίο μπορεί να είναι απλό ή με τη μορφή πολλαπλών παρασχίδων της έσω κορωνοειδούς απόφυσης. Η φυσιολογική έσω κορωνοειδής απόφυση απεικονίζεται ως μια τριγωνική περιοχή υποχόνδριου οστού, με οξύαιχμη περιφέρεια, που συμπεριβάλλεται με την κεφαλή της κερκίδας. Το κάταγμα της έσω κορωνοειδούς απόφυσης απεικονίζεται σε ποσοστό μόλις 9,8% των περιστατικών.
5. Ήπια αύξηση της οστικής πυκνότητας (οστεοσκλήρυνση) και απώλεια των οστικών δοκίδων στο περιφερικό άκρο της τροχιακής εντομής. Το ακτινογραφικό αυτό εύρημα, αποτελεί πρώιμη ένδειξη άσκησης μη φυσιολογικών φορτίσεων στην άρθρωση του αγκώνα (εικόνα 3).
6. Παρουσία οστεοφύτων στη ραχιαία επιφάνεια του ράμφους του ωλεκράνου. Σε σκύλους ηλικίας μεγαλύτερης του ενός έτους, οι αλλοιώσεις της δευτερογενούς οστεοαρθρίτιδας συχνά επεκτείνονται και στο πρόσθιο αρθρικό χείλος της κεφαλής της κερκίδας.

Β. Πλαγιο-πλάγια ακτινογραφία με την άρθρωση του αγκώνα σε κάμψη.

Στη θέση αυτή, η γωνία μεταξύ του βραχιόνιου οστού και του αντιβραχίου πρέπει να είναι περίπου 45°. Το άκρο τοποθετείται έτσι, ώστε οι κόνδυλοι του βραχιόνιου οστού να συμπεριβάλλονται στο ακτινογραφικό φιλμ.



Εικόνα 3. Πλαγιο-πλάγια ακτινογραφία του αγκώνα σε κάμψη απεικονίζεται η αύξηση της οστικής πυκνότητας στο περιφερικό άκρο της τροχιακής εντομής (βέλος).

Η θέση αυτή είναι ειδική για τη διάγνωση της ΑΣΡΩ, επειδή έχει το πλεονέκτημα έναντι της πλαγιο-πλάγιας προβολής με την άρθρωση του αγκώνα σε έκταση, να αποφεύγεται η συμπίεση του έσω επικόνδουλου του βραχιόνιου οστού με το ράμφος του ωλεκράνου. Έτσι, είναι ευκρινής η απεικόνιση του ράμφους, καθώς και των οστεοφύτων στη ραχιαία επιφάνεια του ωλεκράνου.

Στους σκύλους μεγάλωσμων φυλών το ράμφος του ωλεκράνου έχει δικό του δευτερογενή πυρήνα οστέωσης. Ο συζευκτικός χόνδρος του πυρήνα αυτού οστέωσης του ράμφους του ωλεκράνου απεικονίζεται ακτινογραφικά μέχρι την ηλικία των 3½ - 5½ μηνών. Η ακτινογραφική απεικόνιση του συζευκτικού χόνδρου μετά την ηλικία αυτή θεωρείται παθολογικό εύρημα ΑΣΡΩ. Ο παραμένων συζευκτικός χόνδρος απεικονίζεται ως ένα ακτινοδιαυγές διάστημα με ασαφή όρια, μεταξύ του ράμφους του ωλεκράνου και του ωλεκράνου (εικόνα 4).

Γ. Προσθιο-οπίσθια ακτινογραφία της άρθρωσης του αγκώνα.

Στη λήψη αυτή, ο σκύλος τοποθετείται σε στερνική κατάκλιση και το προς ακτινογράφιση άκρο συγκρατείται με, το βραχιόνιο οστό κάθετο προς στον άξονα της σπονδυλικής στήλης, η άρθρωση του αγκώνα σε επαφή με την στην ακτινογραφική κασέτα και το αντιβράχιο σε έκταση προς τα εμπρός.

Στη θέση αυτή απεικονίζεται η χαρακτηριστική αλλοίωση της ΔΟ ήδη από την ηλικία των 5-6 μηνών, ως μία ακτινοδιαφανής περιοχή ή ως επιπέδωση ή ακόμη και ως έλλειμμα στο υποχόνδριο οστό της αρθρικής επιφάνειας της τροχιακής του βραχιόνιου οστού.³³

Δ. Λοξή προσθιοεξωτερική – οπισθοεσωτερική ακτινογραφία (-15°) του αγκώνα.

Σε αυτή τη λήψη ο σκύλος τοποθετείται σε στερνική κατάκλιση και το προς ακτινογράφιση άκρο



Εικόνα 4. Πλαγιο-πλάγια ακτινογραφία της άρθρωσης του αγκώνα. Απεικονίζεται η ΑΣΡΩ (βέλος 1), η σκλήρυνση του υποχόνδριου οστού στο περιφερικό άκρο της τροχιακής εντομής (βέλος 2) και η διέγνωση του αρθρικού διαστήματος μεταξύ του βραχιόνιου οστού και της κερκίδας (βέλος 3).



του φέρεται σε θέση όπως στην προσθιο-οπίσθια ακτινογράφιση με το αντιβράχιο όμως να στρέφεται προς τα έσω (πρηνισμός) κατά 15°. Η ακτινογραφική δέσμη επικεντρώνεται στο κέντρο της άρθρωσης του αγκώνα. Στη θέση αυτή απεικονίζεται ευκρινέστερα η αρθρική επιφάνεια της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού και η έσω κορωνοειδής απόφυση.

> Σύγχρονες θεραπευτικές επιλογές

Η αντιμετώπιση της δυσπλασίας του αγκώνα είναι χειρουργική και πρέπει να γίνεται πριν την εγκατάσταση αλλοιώσεων οστεοαρθρίτιδας στην άρθρωση. Εάν η χειρουργική αντιμετώπιση καθυστερήσει δεν μπορεί να ελεγχθεί συνήθως η εξέλιξη της οστεοαρθρίτιδας. Δυστυχώς, η πολυπλοκότητα της παθολογίας, των κλινικών συμπτωμάτων και των απεικονιστικών ευρημάτων, καθιστά τη διάγνωση των πρώιμων σταδίων της νόσου δύσκολη.

Οι χειρουργικές τεχνικές αντιμετώπισης της δυσπλασίας του αγκώνα που περιγράφονται στην εργασία αυτή ταξινομούνται σε χειρουργικές τεχνικές για την αντιμετώπιση της ΝΕΤΑ σε σκύλους με ελαφριά μορφή οστεοαρθρίτιδα, σε χειρουργικές τεχνικές για την αντιμετώπιση της ΝΕΤΑ σε σκύλους με μέτριας ή βαριάς μορφή οστεοαρθρίτιδα και σε χειρουργικές τεχνικές για την αντιμετώπιση της αδυναμίας συνοστέωσης του ράμφους του ωλεκράνου.⁴⁴

1. Χειρουργικές τεχνικές αντιμετώπισης ΝΕΤΑ σε σκύλους με ελαφριά οστεοαρθρίτιδα.

α. ΝΕΚΑ.

Μολονότι για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου αντιμετώπισης της ΝΕΚΑ έχουν γίνει αρκετές έρευνες, μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ομόφωνη άποψη για τη μέθοδο εκλογής. Τα αποτελέσματα των ερευνών ποικίλουν, όμως στις περισσότερες από αυτές περιγράφεται φυσιολογική λειτουργία του άκρου για βραχύ χρονικό διάστημα μετά τη χειρουργική αντιμετώπιση και επιδείνωση της οστεοαρθρίτιδας σε μεσοχρόνια ή μακροχρόνια βάση.^{37,38} Ορισμένοι μάλιστα συγγραφείς αναφέρουν, ότι η χειρουργική αντιμετώπιση δεν μεταβάλλει τη μακροχρόνια πρόγνωση και προτιμούν να αντιμετωπίζουν τη ΝΕΚΑ συντηρητικά.³⁹

Οι χειρουργικές τεχνικές που αναφέρονται στην αντιμετώπιση της ΝΕΚΑ ταξινομούνται σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία κατατάσσονται οι εστιακές τεχνικές, στις οποίες η προσπέλαση μπορεί να γίνει με αρθροτομή ή με αρθροσκόπιο, ενώ στη δεύτερη κατηγορία κατατάσσεται η οστεκτομή της ωλένης, που μπορεί να πραγματοποιηθεί σε συνδυασμό με τις εστιακές τεχνικές.

Από τις εστιακές τεχνικές, έχουν μελετηθεί περισσότερο η απομάκρυνση του αποσπασμένου ή των αποσπασμένων τμημάτων της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης, καθώς και η μερική οστεκτομή της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης.

Η απομάκρυνση του αποσπασμένου ή των αποσπασμένων τμημάτων της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης οδηγεί πάντοτε σε οστεοαρθρίτιδα και διατήρηση της χωλότητας, διότι παραμένουν οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις στο υποχόνδριο οστό. Για το λόγο αυτό προτάθηκε η ταυτόχρονη μερική οστεκτομή μεγάλου τμήματος της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης, στο οποίο περιλαμβάνεται το μεγαλύτερο τμήμα του πάσχοντος υποχόνδριου οστού^{28,40,41} (εικόνα 5).

Η μερική οστεκτομή της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης, η οποία μπορεί να γίνει με οστεοτόμο ή με αεροπρίονο, έχει φορά από το οπίσθιο-εσωτερικό όριο της έσω κορωνοειδούς απόφυσης προς το πρόσθιο-εξωτερικό όριο της κερκιδικής εντομής της ωλένης. Από το οστεοτομημένο οστικό τεμάχιο απομακρύνονται οι προσφύσεις του δακτυλιοειδή συνδέσμου και αυτό απομακρύνεται.^{42,43} Ακολουθεί πλήυση της άρθρωσης με φυσιολογικό ορό, έγχυση στην αρθρική κοιλότητα διαλύματος μπουπιβακαΐνης 0,5% σε δόση 1 mg/kg ΣΒ και συρραφή του εγχειρητικού τραύματος.

Δεν έχουν γίνει επαρκείς συγκριτικές μελέτες των αποτελεσμάτων της μερικής οστεκτομής της έσω κορωνοειδούς απόφυσης της ωλένης και της απλής απομάκρυνσης των αποσπασμένων τμημάτων της έσω κορωνοειδούς απόφυσης. Ως εκ τούτου, απαιτείται μεγαλύτερη έρευνα για τον προσδιορισμό των ενδείξεων και της μετεγχειρητικής εξέλιξης από την εφαρμογή των παραπάνω τεχνικών στην καθημερινή πράξη.⁴³

Στην περίπτωση που η ΝΕΚΑ συνυπάρχει με το σύνδρομο της βραχείας κερκίδας, και προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι μεγάλες φορτίσεις στο εσωτερικό τμήμα της άρθρωσης, η εστιακή αντιμετώπιση συνδυάζεται με κεντρική οστεκτομή της ωλένης.⁴⁴

Συχνά η ΝΕΚΑ συνοδεύεται με αλλοίωση του αρθρικού χόνδρου της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού, η θεραπεία του οποίου συνίσταται στην απομάκρυνση του ελεύθερου τμήματός του και στην νεαροποίηση της περιοχής.



Εικόνα 5. Η μαύρη γραμμή απεικονίζει το σημείο από το οποίο απομακρύνεται το αποσπασμένο τμήμα της έσω κορωνοειδούς απόφυσης. Η κόκκινη γραμμή απεικονίζει τον προσανατολισμό της μερικής εκτομής της έσω κορωνοειδούς απόφυσης (φωτογραφικό αρχείο Ι. Πανόπουλου).



β. Σύνδρομο βραχείας κερκίδας

Η αντιμετώπιση του συνδρόμου της βραχείας κερκίδας έχει σκοπό την αποκατάσταση της αρμονίας στις αρθρικές επιφάνειες της κερκιδωλενικής διάρθρωσης, εξαλείφοντας την διαφορά ύψους μεταξύ των αρθρικών επιφανειών της κερκίδας και της ωλένης. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται χειρουργικά με κεντρική οστεκτομή της ωλένης.^{25,45}

Μετά την οστεκτομή της ωλένης, από το βάρος του σώματος ωθείται η αρθρική επιφάνεια της ωλένης περιφερικά, με αποτέλεσμα η αρθρική επιφάνεια της κερκίδας και της ωλένης να ευθυγραμμίζονται στο ίδιο επίπεδο. Η τεχνική εφαρμόζεται όταν στην πλάγιο-πλάγια ακτινογραφία της άρθρωσης του αγκώνα η διαφορά ύψους («σκαλοπάτι») μεταξύ των αρθρικών επιφανειών κερκίδας και ωλένης είναι μεγαλύτερη από 2 mm.

Η οστεκτομή της ωλένης γίνεται με την εκτέλεση δύο παράλληλων οστεοτομών στην ωλένη, οι οποίες έχουν απόσταση η μία από την άλλη ίση με τη διαφορά ύψους των αρθρικών επιφανειών κερκίδας – ωλένης όπως αυτή απεικονίζεται στην πλάγιο-πλάγια ακτινογραφία. Οι οστεοτομές έχουν λοξή φορά σε σχέση με τον επιμήκη άξονα της ωλένης και η κατεύθυνσή τους είναι από οπίσθιο-κεντρικά προς πρόσθιο-περιφερικά με γωνία 40° σε σχέση με τον επιμήκη άξονα και από κέντρο-εσωτερικά προς περιφερικό-εξωτερικά με γωνία 50° σε σχέση με τον επιμήκη άξονα (εικόνα 6).²⁰

Η ευθυγράμμιση της οστεοτομημένης ωλένης μπορεί να διασφαλιστεί με ενδομυελικό ήλο.⁴⁶

γ. Στροφική αστάθεια της κερκιδωλενικής διάρθρωσης.

Για την εξουδετέρωση της διατμητικής δύναμης μεταξύ της κερκίδας και της ωλένης, η οποία δημιουργείται κατά την κάμψη της άρθρωσης του αγκώνα λόγω της υφιστάμενης δυσαρμονίας μεταξύ της οπίσθιας αρθρικής επιφάνειας της κερκίδας με την κερκιδική εντομή της ωλένης, σε συνδυασμό με την έκκεντρη θέση των καταφύσεων των τενόντων του δικέφαλου βραχιόνιου και του πρόσθιου βραχιόνιου μυ σε σχέση με τον ανατομικό άξονα του αντιβραχίου, δημοσιεύτηκε πρόσφατα χειρουργική τεχνική απελευθέρωσης



Εικόνα 6. Οι δύο παράλληλες κόκκινες γραμμές απεικονίζουν τον προσανατολισμό των δύο οστεοτομών της ωλένης (φωτογραφικό αρχείο I. Πανόπουλου).

των καταφυτικών τενόντων του δικέφαλου βραχιόνιου και του πρόσθιου βραχιόνιου μυ από την ωλένη (biceps-brachial ulnar release procedure, BURP).²⁷

Ο καταφυτικός τένοντας του δικέφαλου βραχιόνιου μυ είναι δισχιδής. Ο ένας κλάδος καταφύεται στο κερκιδικό όγκωμα (εσωτερικό τμήμα της πρόσθιας μοίρας του άνω άκρου της κερκίδας), ενώ ο άλλος κλάδος, μαζί με τον καταφυτικό τένοντα του πρόσθιου βραχιόνιου μυ καταφύονται, υπό μορφή ευρείας «βεντάλιας», στο ωλένιο όγκωμα (ενδοαρθρική εσωτερική επιφάνεια της κορνωειδούς απόφυσης). Κατά την τεχνική της απελευθέρωσης των καταφυτικών τενόντων του δικέφαλου βραχιόνιου και πρόσθιου βραχιόνιου μυ από την ωλένη, εκτελείται τενοντοτομή των καταφυτικών τενόντων στο σημείο της κατάφυσής τους στην εσωτερική επιφάνεια της έσω κορνωειδούς απόφυσης. Η προσπέλαση στο σημείο κατάφυσης των τενόντων γίνεται με ελάχιστα επεμβατική αρθροτομή ή με αρθροσκόπιο.

Η BURP ενδείκνυται σε σκύλους νεαρής ηλικίας, με χλωτότητα και πόνο κατά την ψηλάφηση της άρθρωσης, στους οποίους τόσο απεικονιστικά ή και αρθροσκοπικά διαπιστώνεται ότι ο βαθμός της κάκωσης του αρθρικού χόνδρου και του υποχόνδριου οστού είναι μικρός (μικρός αριθμός ρωγμών και ελαφρού βαθμού σκλήρυνση στο υποχόνδριο οστό της περιοχής της κερκιδικής εντομής της ωλένης).²⁸

Η κάμψη της άρθρωσης του αγκώνα δεν επηρεάζεται μετά τη χειρουργική επέμβαση, επειδή η δεύτερη κατάφυση του τένοντα του δικέφαλου βραχιόνιου μυ στην κερκίδα παραμένει ανέπαφη.

δ. Διαχωριστική οστεοχονδρίτιδα.

Η κλασσική χειρουργική αντιμετώπιση της ΔΟ της τροχιλίας του βραχιόνιου οστού συνίσταται στην απομάκρυνση τόσου του ελεύθερου τμήματος του αρθρικού χόνδρου, όσο και του τμήματος του αρθρικού χόνδρου από την περιφέρεια της αλλοίωσης, με σκοπό την απομάκρυνση της εστίας της φλεγμονής από την άρθρωση. Στη συνέχεια, τα χείλη της περιφέρειας της αλλοίωσης στρογγυλοποιούνται, για να μην αναχαιτιστεί η πλήρωση του ελλείμματος με ινοχόνδρινο ιστό.⁴⁷ Πριν από τη συρραφή του αρθρικού θυλάκου, η άρθρωση εκπλύνεται με άφθονο φυσιολογικό ορό για την απομάκρυνση των ιζημάτων τριβής του ελεύθερου τμήματος του αρθρικού χόνδρου.

Για την διέγερση και την επιτάχυνση της επούλωσης του αρθρικού χόνδρου, μετά την αφαίρεση του ελεύθερου τμήματός του, έχουν περιγραφεί τεχνικές ανάπλασης και τεχνικές αποκατάστασης του χόνδρου.

Οι τεχνικές ανάπλασης του χόνδρου έχουν σκοπό τη δημιουργία καναλιών διείσδυσης του αίματος, από το υποκείμενο οστό στη θέση του ελλείμματος. Η είσοδος αίματος στο έλλειμμα παρέχει αιμοποιητικά και μεσεγχυματικά προγονικά κύτταρα, καθώς και παράγοντες ανάπτυξης, για την επιτάχυνση της επούλωσης και τη βελτίωση της ποιότητας του δημιουργούμενου ινοχόνδριου



ιστού, ώστε να προσομοιάζει περισσότερο με υαλώδη χόνδρο. Στις τεχνικές ανάπλασης περιλαμβάνονται η απόξεση και η οστεοπαρακέντηση.

Απόξεση είναι η αφαίρεση με κοχλιάριο απόξεσης του χαλαρού και νεκρωμένου χόνδρου, καθώς και του πάσχοντος υποχόνδριου οστού, μέχρι την αποκάλυψη υγιούς οστού που αιμορραγεί. Το κύριο μειονέκτημα της απόξεσης είναι η εκτεταμένη κάκωση του υποχόνδριου οστού, καθώς και η δημιουργία αλλοίωσης μεγάλης έκτασης και βάθους, με συνέπεια την καθυστέρηση της επούλωσης και τη δημιουργία ανοχόνδρινου ιστού κακής ποιότητας.

Η οστεοπαρακέντηση συνίσταται στην δημιουργία πολυάριθμων οπών στο υποχόνδριο οστό με λεπτό ήλο Kirschner, μέχρι την εμφάνιση αίματος. Σε σύγκριση με την τεχνική της απόξεσης η βλάβη του υποχόνδριου οστού είναι μικρότερη.

Οι τεχνικές αποκατάστασης του αρθρικού χόνδρου έχουν σκοπό την αποκατάσταση του ελλείμματος με υαλώδη χόνδρο. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση στο έλλειμμα οστεοχόνδρινου αυτομοσχεύματος. Ειδικότερα, μετά την απομάκρυνση του οστεοχόνδρινου ελεύθερου τμήματος, δημιουργούνται σημεία υποδοχής του οστεοχόνδρινου μοσχεύματος, με το οποίο θα καλυφτεί η αλλοίωση (OATS, Arthex, Naples, FL). Το οστεοχόνδριο αυτομόσχευμα συλλέγεται με ειδική τεχνική από την αρθρική επιφάνεια της άρθρωσης του γόνατος.¹

2. Χειρουργικές τεχνικές αντιμετώπισης της ΝΕΤΑ, σε σκύλους με μέτρια ή βαριά οστεοαρθρίτιδα.

Οι σύγχρονες τεχνικές, οι οποίες εφαρμόζονται σε περίπτωση αλλοιώσεων οστεοαρθρίτιδας μόνο στο εσωτερικό τμήμα της άρθρωσης είναι η συρταρωτή οστεοτομία του βραχιόνιου οστού (sliding humeral osteotomy, SHO) και η κεντρική οστεοτομία της ωλένης και ακινητοποίηση στη συνέχεια των καταγματικών τμημάτων σε θέση πρόκλησης απαγωγής του άκρου (proximal abducting ulnar osteotomy, PAUL). Σκοπός των τεχνικών αυτών είναι η μείωση των ασκούμενων φορτίσεων στο πάσχον εσωτερικό τμήμα της αρ-

θρωσης και η μεταφορά των φορτίσεων στο υγιές εξωτερικό τμήμα.

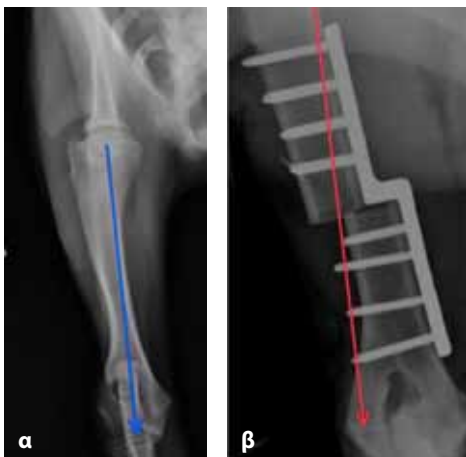
Κατά την τεχνική SHO, εκτελείται εγκάρσια οστεοτομή στο μέσο της διάφυσης του βραχιόνιου οστού και τα δύο καταγματικά τμήματα ακινητοποιούνται σε νέα θέση με αυτασφαλιζόμενη μεταλλική πλάκα, στο μέσον της οποίας υπάρχει «σκαλοπάτι». Με τη βοήθεια της παραπάνω ειδικής μεταλλικής πλάκας το περιφερικό τμήμα της διάφυσης του βραχιόνιου οστού μετατοπίζεται προς τα έξω, σε σχέση με το μηχανικό άξονα βραχιόνιου οστού – αντιβραχίου. Η μετατόπιση του μηχανικού αυτού άξονα έχει ως αποτέλεσμα, την αποφόρτιση του πάσχοντος αρθρικού χόνδρου της βραχιονωλενικής διάρθρωσης και τη φόρτιση του φυσιολογικού αρθρικού χόνδρου της βραχιονιοκερκιδικής διάρθρωσης (εικόνες 7α & 7β).^{48,49}

Σε μία μελέτη 59 περιστατικών δυσπλασίας αγκώνα, τα οποία χειρουργήθηκαν με την τεχνική της SHO διαπιστώθηκε καλή έως άριστη μεσοχρόνια μετεγχειρητική εξέλιξη.⁴⁹ Αναλυτικότερα, 26 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση, σε ποσοστό 65,6% των περιπτώσεων δεν παρατηρήθηκε χωλότητα, ενώ σε ποσοστό 31,3% η χωλότητα ήταν ήπιου βαθμού. Ωστόσο, έχουν αναφερθεί βαριές επιπλοκές, με τη συγκράτηση της μεταλλικής πλάκας στο βραχιόνιο οστό και εκτιμάται ότι απαιτούνται και άλλες μελέτες με μεγαλύτερο αριθμό περιστατικών για τον έλεγχο της μετεγχειρητικής πορείας σε μακρύτερο διάστημα, πριν από την καθιέρωση της τεχνικής αυτής στην καθημερινή πράξη.

Κατά τη νεότερη τεχνική PAUL εκτελείται οστεκτομή στο κεντρικό τμήμα της ωλένης και τα δύο καταγματικά τμήματα ακινητοποιούνται σε νέα θέση με ειδική αυτασφαλιζόμενη μεταλλική πλάκα, στο μέσον της οποίας υπάρχει «σκαλοπάτι» ύψους 2 ή 3 mm (KYON, Zurich, Switzerland) (εικόνα 8).⁵⁰ Στη νέα αυτή θέση η ωλένη προκαλεί απαγωγή του αντιβραχίου, με συνέπεια τη μεταφορά των φορτίσεων του βάρους του σώματος στο εξωτερικό τμήμα της άρθρωσης του αγκώνα και την ανακούφιση του εσωτερικού τμήματος (εικόνα 9). Μολονότι η τεχνική αυτή υπόσχεται καλά αποτελέσματα δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα μεγάλη αναλυτική μελέτη του ποσοστού της επιτυχίας και των επιπλοκών από την εφαρμογή της.

Όταν και στα δύο τμήματα της άρθρωσης του αγκώνα υπάρχουν βαριές αλλοιώσεις οστεοαρθρίτιδας, οι χειρουργικές θεραπευτικές επιλογές είναι η αρθρόδεση ή η ολική αντικατάσταση της άρθρωσης.

Με την αρθρόδεση της άρθρωσης του αγκώνα επιτυγχάνεται ανακούφιση από τον πόνο της χρόνιας οστεοαρθρίτιδας, προκαλείται όμως σημαντική απώλεια της λειτουργικότητας του άκρου.⁴⁹



Εικόνα 7(α). Με το βέλος απεικονίζεται ο μηχανικός άξονας βραχιόνιου οστού – αντιβραχίου. Τα μεγαλύτερα φορτία μεταφέρονται στο εσωτερικό τμήμα της άρθρωσης του αγκώνα.

Εικόνα 7(β). Μετά την οστεοτομή στη διάφυση του βραχιόνιου οστού και την ακινητοποίηση των δυο τμημάτων που προκύπτουν σε νέα θέση, μετατοπίζεται ο μηχανικός άξονας προς τα έξω (βέλος).



> Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς ευχαριστούν το συνάδελφο Ιωάννη Πανόπουλο για την παραχώρηση φωτογραφιών από το προσωπικό του αρχείο.

Εικόνα 8. Η ειδική αυτασφαλιζόμενη μεταλλική πλάκα με «σκαλοπάτι» που χρησιμοποιείται στην τεχνική PAUL (KYON, Zurich).



Εικόνα 9. Η ακινητοποίηση της πλάκας στην εξωτερική επιφάνεια της ωλένης σε πρόπλασμα. Η προς τα έσω μετατόπιση του κεντρικού τμήματος της ωλένης προκαλεί απαγωγή του αντιβραχίου (KYON, Zurich).



Η ολική αρθροπλαστική της άρθρωσης του αγκώνα μολονότι έχει αρχίσει να μελετάται για περισσότερα από 10 χρόνια, δεν εφαρμόζεται συχνά στην πράξη, λόγω της μεγάλης τεχνικής δυσκολίας, του υψηλού ποσοστού επιπλοκών και της απρόβλεπτης μετεγχειρητικής πορείας.⁵¹ Η ολική αρθροπλαστική του αγκώνα θα πρέπει να επιχειρείται μόνο σε αρθρώσεις με πολύ βαριά οστεοαρθρίτιδα, και ύστερα από ενημέρωση των ιδιοκτητών για το ενδεχόμενο μεγάλο ποσοστό επιπλοκών.

3. Χειρουργικές τεχνικές αντιμετώπισης της ΑΣΡΩ.

Η ΑΣΡΩ είναι δυνατόν να αντιμετωπιστεί χειρουργικά με τρεις διαφορετικές τεχνικές, δηλαδή με κεντρική οστεοτομή της ωλένης, με αφαίρεση του ράμφους του ωλεκράνου και με ακινητοποίηση του ράμφους του ωλεκράνου στην ωλένη με κοχλία συμπίεσης.⁵²

Με την κεντρική οστεοτομή της ωλένης προκαλείται κεντρική μετακίνηση του κεντρικού τμήματος της ωλένης από την έλξη του τρικέφαλου βραχιόνιου μυ, με συνέπεια την αποκατάσταση της ευθυγράμμισης των αρθρικών επιφανειών της κερκίδας και της ωλένης και την ανακούφιση του ράμφους του ωλεκράνου από τα φορτία που ασκούνται σε αυτό από τον κόνδυλο του βραχιόνιου οστού.^{23,53} Η κατεύθυνση της οστεοτομής είναι όμοια με την κατεύθυνση της κεντρικής οστεοτομής της ωλένης. Τα δύο τμήματα της ωλένης αφήνονται ελεύθερα ή και ακινητοποιούνται με ενδομυελικό ήλο.

Η τεχνική της ακινητοποίησης του ράμφους του ωλεκράνου στην ωλένη με κοχλία συμπίεσης εφαρμόζεται σε σκύλους ηλικίας μικρότερης των 6 μηνών, στους οποίους η τροχιλιακή εντομή είναι φυσιολογική.

Βιβλιογραφικά, τα καλύτερα μετεγχειρητικά αποτελέσματα έχουν αναφερθεί με την τεχνική της ακινητοποίησης του ράμφους του ωλεκράνου στην ωλένη, σε συνδυασμό με την κεντρική οστεοτομή της ωλένης.⁵⁴

> Συμπεράσματα

Σήμερα υποστηρίζεται ότι κύρια αιτία της δυσπλασίας του αγκώνα είναι η ΔΑ, μολονότι σε μερικούς σκύλους εμπλέκεται και η ΔΟ. Η συχνότερη μορφή δυσαρμονίας είναι η διαφορά μήκους της κερκίδας και της ωλένης, κατά την οποία, η κεφαλή της κερκίδας βρίσκεται σε χαμηλότερο ή υψηλότερο επίπεδο από την έσω κορωνοειδή απόφυση της ωλένης, μεταφέροντας έτσι μεγάλες φορτίσεις στο ράμφος του ωλεκράνου ή στην έσω κορωνοειδή απόφυση αντίστοιχα. Θεωρείται, ότι ο ακριβής παθογενετικός μηχανισμός είναι περίπλοκος και δεν έχει ακόμα πλήρως διευκρινιστεί.

Για την οριστική διάγνωση απαιτούνται απεικονιστικές εξετάσεις ή και αρθροσκόπηση. Η αξονική τομογραφία έχει μεγαλύτερη ειδικότητα και ευαισθησία για τη διάγνωση της δυσπλασίας του αγκώνα από την απλή ακτινογράφιση.

Η χειρουργική θεραπεία της δυσπλασίας του αγκώνα πρέπει να γίνεται πριν από την εμφάνιση βαριών αλλοιώσεων οστεοαρθρίτιδας. Στις χειρουργικές τεχνικές περιλαμβάνονται η μερική εκτομή της έσω κορωνοειδούς απόφυσης και η αποκατάσταση της διαφοράς μήκους μεταξύ των αρθρικών επιφανειών της κερκίδας και της ωλένης με την εκτέλεση οστεκτομής ή οστεοτομίας. Εάν οι αλλοιώσεις στην άρθρωση του αγκώνα είναι βαριές και αφορούν μόνο στο εσωτερικό τμήμα, εφαρμόζονται οι τεχνικές SHO ή PAUL. Στην περίπτωση που υπάρχουν αλλοιώσεις σε ολόκληρη την άρθρωση του αγκώνα, συνιστάται η ολική αντικατάσταση της άρθρωσης ή η αρθρόδεση. Με την αρθρόδεση αντιμετωπίζεται ο πόνος, αλλά παραμένουν βαριά λειτουργικά προβλήματα.

Η πλήρης κατανόηση της παθογένειας της δυσπλασίας του αγκώνα θα καταστεί δυνατή μόνον εάν γίνει έρευνα ανάλυσης και επεξεργασίας των δεδομένων της βάδισης με υπολογιστικές τεχνικές. Τότε πιθανόν να αναθεωρηθούν όλες οι χειρουργικές επιλογές και να προκύψουν νέες, για τη θεραπεία μιας συχνής νόσου που προκαλεί χρόνιο πόνο και καταβάλλει σε μεγάλο βαθμό τους πάσχοντες σκύλους.



> Βιβλιογραφία

1. Griffon DJ. Surgical diseases of the elbow. In: Small Animal Veterinary Surgery. Tobias KM, Johnson SA (eds). Elsevier Saunders, St Louis, MO, USA, 2012, pp.724-759.
2. Hazewinkel HAW, Meij BP, Nap RC, Ubbink GJ. Radiographic views for elbow dysplasia screening in Bernese Mountain dogs. Proceedings International Elbow Working Group 1995, 5: 32-37.
3. Morgan JP, Wind A, Davidson AP. Bone dysplasias in the labrador retriever: a radiographic study. J Am Anim Hosp Assoc 1999, 35: 332-340.
4. Morgan JP, Wind A, Davidson AP. Elbow Dysplasia. In: Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog. Morgan JP and Davidson AP, (eds). 1st ed. Hannover Schulersche: Germany, 2000, pp. 41-68.
5. Meyer-Lindberg A, Fehr M, Nolte I. Co-existence of UAP and FCP of the ulna in the dog. J Small Anim Pract 2006, 47: 61-65.
6. Kirberger RM, Fourie SL. Elbow dysplasia in the dog: pathophysiology, diagnosis and control. J S Afr Vet Assoc 1998, 69: 43-54.
7. Vermote KA, Bergenhuyzen AL, Gielen I, van Bree H, Duchateau L, Van Ryssen B. Elbow lameness in dogs of six years and older. arthroscopic and imaging findings of medial coronoid disease in 51 dogs. Vet Comp Orthop Traumatol 2010, 23: 43-50.
8. Snaps FR, Balligand MH, Saunders JH, Park RD, Dondelinger RF. Comparison of radiography, magnetic resonance imaging and surgical findings in dogs with elbow dysplasia. Am J Vet Res 1997, 58: 1367-1370.
9. Michelsen J. Canine Elbow dysplasia: aetiopathogenesis and current treatment recommendations. Vet J 2013, 196:12-19.
10. Clements DN. Gene expression in normal and diseased elbows. In: Proceedings of the Autumn Meeting of the British Veterinary Orthopaedic Association: Chester, UK, 2006, pp. 6-7.
11. Grandalen J, Lingaas F. Arthrosis in the elbow joint of young rapidly growing dogs: A genetic investigation. J Small Anim Pract 1991, 32: 460-464.
12. Lewis TW, Ilksa JJ, Blott SC, Woolliams JA. Genetic evaluation of elbow scores and the relationship with hip scores in UK Labrador retrievers. Vet J 2011, 189: 227-233.
13. Nap RC. Pathophysiology and clinical aspects of canine elbow dysplasia. In: Proceedings of the 7th International Elbow Working Group Meeting, Constance, Germany, 1995, pp. 6-8.
14. Olsson SE. The early diagnosis of fragmented coronoid process and osteochondritis dissecans of the canine elbow joint. J Am Anim Hosp Assoc 1983, 19: 616-626.
15. Gemmill TJ, Mellor DJ, Clements DN, Clarke SP, Farrell M, Bennett D, Carmichael S. Evaluation of elbow incongruity using reconstructed CT in dogs suffering fragmented coronoid process. J Small Anim Pract 2005, 46: 327-333.
16. Kramer A, Holsworthy IG, Wisner ER, Kass PH, Schultz KS. Computed tomographic evaluation of canine radioulnar incongruence in vivo. Vet Surg 2006, 35: 24-29.
17. Hulse D. Co-contraction of the biceps/brachialis muscle complex produces a rotational moment which may induce fragmentation/microfracture of the medial coronoid. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium: San Diego, USA, 2008, pp. 466.
18. Bennett D, Duff SR, Kene RO, Lee R. Osteochondritis dissecans and fragmentation of the coronoid process in the elbow joint of the dog. Vet Rec 1981, 109: 329-336.
19. Guthrie S, Plummer JM, Vaughan LC. Post natal development of the canine elbow joint: a light and electron microscopic study. Res Vet Sci 1992, 52: 67-71.
20. Burton, NJ, Owen MR. Canine elbow dysplasia 2. Treatment and prognosis. In Practice 2008, 30: 552-557.
21. Bottcher P. Radio-ulnar incongruence in dogs with elbow dysplasia. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium, Chicago, USA, 2011b, pp. 110-112.
22. Preston, CA, Schulz KS, Kass PH. In vitro determination for contact areas in the normal elbow joint of dogs. Am J Vet Res 2000, 61: 1315-1321.
23. Sjstrom L, Kasstom H, Killber M. Ununited anconeal process in the dog. Pathogenesis and treatment by osteotomy of the ulna. Vet Comp Orthop Traumatol 1995, 8: 170-176.
24. Lozier SM. How I treat elbows in the older canine patient and new prospective in elbow dysplasia. In: Congress proceedings of the 13th European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology: Munich, Germany, 2006, pp. 93-96.
25. Wind AP, Packard ME. Elbow incongruity and developmental elbow diseases in the dog. Part II. J Am Anim Hosp Assoc 1986, 22: 725-730.
26. Proks P, Necas A, Stehlik L, Srnc R, Griffon DJ. Quantification of humeroulnar incongruity in Labrador retrievers with and without medial coronoid disease. Vet Surg 2011, 40: 981-986.
27. Fitzpatrick N. Biceps ulnar release procedure for treatment of medial coronoid disease in 49 elbows. In: Congress proceedings of the 36th Annual Conference, Veterinary Orthopaedic Society, Steamboat Springs: Colorado, USA, 2009, p. 44.
28. Fitzpatrick, N, Yeadon R. Working algorithm for treatment decision making for developmental disease of the medial compartment of the elbow in dogs. Vet Surg 2009, 38: 285-300.
29. Trostel C, McLaughlin R, Pool R. Canine lameness caused by developmental orthopedic diseases: FCP and UAP. Compend Cont Educ Pract 2003, 25: 112.
30. Demko J, McLaughlin R. Developmental orthopedic disease. Vet Clin North Am 2005, 35: 1111-1135.
31. Punke JP, Hulse DA, Kerwin SC, Peycke LE, Budsberg SC. Arthroscopic documentation of elbow cartilage pathology in dogs with clinical lameness without changes on standard radiographic projections. Vet Surg 2009, 38: 209
32. Boulay JP. Fragmented medial coronoid process of the ulna in the dog. Vet Clin North Am 1998, 28: 449-458.
33. Henry WB. Radiographic diagnosis and surgical management of fragmented medial coronoid process in dogs. J Am Vet Med Assoc 1984, 184: 799-805.
34. Wosar M, Lewis D, Neuwirth L, Parker RB, Spencer CP, Kubilis PS, Stubbs WP, Murphy ST, Shiroma JT, Stallings JT, Bertrand SG. Radiographic evaluation of elbow joints before and after surgery in dogs with possible fragmented medial coronoid process. J Am Vet Med Assoc 1999, 214: 52-58.
35. Rovesti G, Biasibetti M, Schumacher A, Fabiani M. The use of CT in the diagnostic protocol of the elbow in the dog: 24 joints. Vet Comp Orthop Traumatol 2002, 15: 35-39.
36. Carpenter LG, Schwarz PD, Lowry JE, Steyn PF. Comparison of radiologic imaging techniques for diagnosis of FCP of the cubital joint in dogs. J Am Vet Med Assoc 1993, 203: 78-83.
37. Ness M. Treatment of FCP in young dogs by proximal ulnar osteotomy. J Small Anim Pract 1998, 39:15-21.
38. Read RA, Armstrong SJ, O'Keef D, Eger CE. Fragmentation of the medial coronoid process of the ulna in dogs: a study of 109 cases. J Small Anim Pract 1990, 31: 330-334.
39. Book GR, Miller CW, Tavers CL. A comparison of surgical and medical treatment of fragmented coronoid process and osteochondritis dissecans of the canine elbow. Vet Comp Orthop Traumatol 1995, 8: 117-120.
40. Fitzpatrick N. Subtotal coronoid osteotomy (SCO) for the treatment of medial coronoid disease: A prospective study of 228 dogs (389 elbows) evaluating short and medium term outcome. In: Congress proceedings of the British Veterinary Orthopaedic Association, Autumn Scientific Meeting-Enigmas of the Canine Elbow, Chester, UK, 2006, pp. 22-29.
41. Danielson KC, Fitzpatrick N, Muir P, Manley PA. Histomorphometry of fragmented medial coronoid process in dogs: a comparison of affected and normal coronoid processes. Vet Surg 2006, 35: 501-512.
42. Tobias T, Miyabayashi T, Olmstead ML. Surgical removal of FCP in the dog: comparative effects of surgical approach and age at time of surgery. J Am Anim Hosp Assoc 1994, 30: 360-362.
43. Bottcher P. Accelerated cartilage loss following subtotal coronoid osteotomy. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium: Chicago, USA, 2011, pp. 108-109.
44. Preston CA, Schulz KS, Taylor KT, Kass PH, Hagan CE, Stover SM. In vitro experimental study of the effect of radial shortening and ulnar osteotomy on contact patterns in the elbow joint of dogs. Am J Vet Res 2001, 62: 1548-1556.
45. Holsworth IG. How I manage elbow incongruity. In: Congress proceedings of the 12th European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology Congress: Munich, Germany, 2004, pp. 78-79.
46. Fox DJ. Radius and ulna. In: Small Animal Veterinary Surgery. Tobias KM, Johnson SA (eds). Elsevier Saunders: St. Louis, MO, USA, 2012, pp. 761-784.
47. Johnston SA. Osteochondritis dissecans of the humeral head. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1998, 28: 33-40.
48. Schulz, KS, Fitzpatrick N, Young R. Theory and development of the sliding humeral osteotomy. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium, Chicago, USA, 2011, pp. 263-265.
49. Fitzpatrick N, Yeadon R, Smith TJ, Schulz K. Techniques of application and initial clinical experience with sliding humeral osteotomy for treatment of medial compartment disease of the canine elbow. Vet Surg 2009, 38: 261-278.
50. Pfeil I, Torrington A, Vezzoni A. In proceedings: Proximal abducting ulnar osteotomy. KYON Symposium, Zurich, 2014.
51. Acker R, Van Der Meulen GT. Tate elbow preliminary trials. In: Congress proceedings of the 35th Veterinary Orthopaedic Society Annual Conference, MT, USA, March 2008 pp. 49-52.
52. Meyer-Lindenberg A, Fehr M, Nolte I. Short and longterm results after surgical treatment of an ununited anconeal process in the dog. Vet Comp Orthop Traumatol 2001, 14: 101-110.
53. Turner BM, Abercromby Rh, Innes J, McKee WM, Ness MG. Dynamic proximal ulnar osteotomy for the treatment of ununited anconeal process in 17 dogs. Vet Comp Orthop Traumatol 1998, 11: 76-80.
54. Krotscheck U, Hulse DA, Bahr A, Jerram RM. Ununited anconeal process: Lag-screw fixation with proximal ulnar osteotomy. Vet Comp Orthop Traumatol 2000, 13: 212-216.



Canine elbow dysplasia

Aetiopathogenesis, diagnosis and current treatment recommendations



Danourdis A.
Veterinarian,
Private practitioner,
Veterinary Clinic,
Paradeisou 48,
Chalandri, 15233, Attiki,
Tel.+30 2106800758



Kladakis S.
Army Veterinarian,
3rd Army Veterinary
Hospital, Themi,
57001, Thessaloniki,
Tel.+30 2310462425



Leventogiannis V.
Veterinarian,
Private practitioner,
Veterinary Diagnos-
tic Imaging Center,
Solomou 7,
Chalandri, Attiki,
Tel.+30 2108015710



Lionakis A.
Veterinarian,
Private practitioner,
Companion
Animal Clinic,
Pentelis 13,
Maroussi, 15126, Attiki,
Tel.+30 2108060160

Corresponding author:

S.Kladakis,
Army Veterinarian,
3 Damaskinou Georgakou Str.,
Postal code 55132, Agios Ioannis,
Kalamaria, Thessaloniki,
Tel:+30 6944882220,
E-mail: kladakis@gmail.com

Key words

- Dog
- Dysplasia
- Elbow

> ABSTRACT

Elbow dysplasia is a condition that causes pain and lameness in large and giant breed dogs. Its origins are genetic and when combined with environmental factors, development of the elbow joint becomes abnormal. Originally, elbow osteochondrosis was considered to be the main cause of this condition. Modern studies claim that the condition, in most cases, is caused by various forms of incongruity between articular surfaces of the three joints forming the elbow. Treatment is surgical and should be performed before the development of osteoarthritic lesions in the joint. Multiple surgical techniques to correct this condition are described in the literature. In cases when radiological examination of the elbow joint reveals severe osteoarthritic lesions, the selection of surgical technique depends on lesion localization.

> Introduction

Elbow dysplasia is a hereditary condition, characterized by the abnormal development of the elbow joint. Since 1993, the International Elbow Working Group (IEWG) has defined that hereditary pathological conditions affecting the elbow joint, reportedly referred to as «elbow dysplasia», include the ununited anconeal process (UAP), osteochondritis dissecans of the medial humeral condyle (OCD), medial coronoid disease (MCD) and incongruity between the articular surfaces of the bones forming the elbow joint (IC).¹

The condition mainly affects large and giant breed dogs. Over-represented breeds include Bernese Mountain dogs,² Labrador retrievers,³ Golden retrievers, Rottweilers and German shepherd dogs.⁴ Rapidly-growing male dogs are affected at double the frequency of female dogs;^{5,6} medium-sized, chondrodystrophic dog breeds (Dachshund, French bulldog) are affected less commonly.⁴

The main clinical sign of this condition is lameness, which can develop between three and ten months of age. In some dogs, lameness manifests in adulthood (>6 years old), due to MCD, without any history of lameness at a younger age.⁷ Both forelimbs are affected in 37-50% of cases.⁸

Due to the fact that MCD, OCD and IC form lesions in the internal anatomical constituents of the elbow joint (medial coronoid process of the ulna, semilunar ulnar notch and medial part of the humeral condyle), and also because these three abnormal conditions may appear in combination, the more generic term «medial compartment disease» (MCoD) has been suggested as a replace-

ment for previous terms.⁹

> Aetiopathogenesis

The genetic origins of elbow dysplasia have been investigated with several, large-scale epidemiologic papers. Based on the latter, the disease appears to be inherited differently in each dog breed. Moreover, it has been commonly hypothesized that each form of elbow dysplasia is inherited separately from the rest. The conclusion is that elbow dysplasia is caused by several genetic conditions, which disrupt the development of the elbow joint by several pathogenetic mechanisms. Due to the complexity of its hereditary transmission and the role of environmental factors in the development of the disease, it is maintained that the genetic investigation of elbow dysplasia is impossible in the immediate future.^{10,11,12}

Three aetiopathogenic mechanisms have been reported for elbow dysplasia: osteochondritis dissecans,^{13,14} elbow incongruity¹⁵ and rotatory instability of the radioulnar joint.^{16,17}

These mechanisms result from genetic predilection in combination with secondary predisposing factors, such as a diet of high caloric density and rigorous exercise, and constitute the main causes for the overt manifestation of the disease.⁹

In current studies, it is maintained that out of the three aetiopathogenic mechanisms, the most likely to cause overt disease is elbow incongruity. In some dogs, osteochondrosis is an important cause. The mechanism for distal radioulnar joint



rotatory instability is currently investigated.

A. Osteochondrosis

According to the standard theory, osteochondrosis is responsible for the formation of lesions in the medial coronoid process, the humeral condyle and the growth plate of the anconeal process.^{13,18}

In normal animals, the cartilagenous medial coronoid process undergoes ossification from its base to its peak. It has been proven that although it lacks a separate ossification centre, it has the same ossification centre as the ulnar diaphysis. The ossification process is complete by the age of 5-5½ months. If the endochondral ossification of the cartilagenous medial coronoid process is disrupted, necrosis of the deeper cartilage cells is imminent, resulting in cartilage softening and the formation of erosions. These fragments of the medial coronoid process usually undergo calcification because their perfusion, which occurs through fibrous attachments to the annular ligament, is disrupted.

This theory contrasts with a more recent paper, which was based on the histopathologic examination of the coronoid process in clinical cases.¹⁹ According to the latter, osteochondritis dissecans lesions were not discovered in the affected segments of the medial coronoid process; however, changes consistent with fractures were detected. It is concluded that such lesions are caused by powerful and constant forces on the cartilagenous medial coronoid process and the formation of stress fractures, which inhibit the ossification of its fibrous tissue.

B. Elbow incongruity.

The elbow joint is a composite joint, formed by three specific articulations, including the humeroradial joint (the capitulum of the humeral condyle articulates with the proximal surface of the head of the radius), the humeroulnar joint (the trochlea humeri articulates with the trochlear or semilunar ulnar notch and the medial coronoid process) and the radioulnar joint (the posterior articular surface of the head of the radius articulates with the radial notch of the ulna).¹⁹

A difference in length between the radius and the ulna and humeroulnar incongruity have been previously reported as forms of incongruity.

B1. Difference in length between the radius and the ulna (radioulnar incongruity)

This difference is caused by asynchronous longitudinal growth of the two bones. Two forms have been reported: in the first form, the radius is shorter than the ulna or the radial head is located laterally to the medial coronoid process (short radius syndrome).^{15,20} In the second form, the ulna is shorter than the radius or the radial physis is located medially to the medial coronoid process (short ulna syndrome).²¹



Figure 1. Short radius syndrome. Presence of the articular surfaces of the radius and ulna on different levels («step»).

1. Medial coronoid process
2. Articular surface of the radius
3. Radial notch of the ulna
4. Anconeal process
5. Trochlear notch

The red arrows represent severe weight-bearing loads that the medial coronoid process is subjected to, whereas the black arrows represent the lesser forces the articular surface of the radius is subjected to.

In the shortened radius syndrome, the magnitude of weight-bearing forces are transported by the trochlea humeri to the medial coronoid process. The intense shearing forces lead to stress-induced damage in the subchondral bone of the medial coronoid process resulting in the formation of fissures or fragmentations (Figure 1).²¹

In the second form, the head of the radius exerts centrally-located pressure on the humeral condyle, which in turn is transmitted to the anconeal process, thus preventing its ossification and fusion with the ulnar physis.^{22,23}

According to the above and based on linear forces being exerted on the joint, MCD and UAP can be explained. With the linear forces theory, however, the combination of MCD and UAP in clinical cases cannot be justified.⁵

In order to interpret the combination of these abnormal conditions, a new theory has been suggested based on the action of rotational forces (rotational force theory).²⁴ According to this theory, there are once more two variations related to the difference of length between the radius and the ulna. In the shortened radius syndrome, which is less frequently observed, the linear force theory and the rotational force theory are relatively similar. In contrast, in the shortened ulna syndrome, which is more commonly reported, the rotational theory differs from the linear force theory.

According to the rotational force theory, if the radius grows in length faster than the ulna, the radial head exerts forces with a central direction to the humeral condyle. Initially, the displacement of the humerus medially is prevented by the anconeal process. Later, as the radius continues to grow in length, so do the loads placed on the humeral condyle, which begins to externally rotate. As the humerus rotates externally, the caudal aspect of the humeral condyle impinges on the lateral surface of the base of the anconeal process. If this process occurs prior to the ossification of the growth plate of the anconeal process, UAP may develop. The continuous medial advancement of the humeral bone, combined with its simultaneous rotation, places intense loads and leads to abrasions upon the point of contact of the caudal medial surface of the humeral condyle with the lateral surface of the ulnar trochlear notch. At this point, lesions



caused by friction are formed in the cartilage of the humeral condyle, as well as in the cartilage of the trochlear notch. The continuous loads placed by the radial head on the humeral condyle, combined with the effect of the anconeal process as a lever, lead to the downward displacement of the trochlea humeri and the compression of the medial coronoid process. The compression and friction result in the formation of lesions in the medial coronoid process, as well as the medial part of the humeral condyle.

Finally, as rotation of the humerus continues to increase, especially when there is no UAP, rostral displacement of the trochlea humeri follows, resulting in its displacement from the trochlear notch of the ulna, thus causing elbow subluxation.

B2. Humeroulnar incongruity

This is noted when the radius of curvature of the trochlear notch of the ulna is smaller than the radius of curvature of the trochlea humeri or when the trochlear notch of the ulna has an elliptical shape. This geometrical abnormality subsequently results in malarticulation of the trochlea humeri with the trochlear notch, resulting in abnormal forces and loads on the medial coronoid process.^{25,26} It has been noted that in Bernese mountain dogs there is a predilection for the formation of an elliptical trochlear notch.²

C. Posterolateral rotatory instability of the proximal radioulnar joint

When there is incongruity of the caudal articular surface of the radius with the radial notch of the ulna, the lateral pull of the biceps brachii and the brachialis muscle causes external rotation of the ulna (over the radius) during flexion of the joint. Rotation results in compression of the two articular surfaces and damage to the medial coronoid process and radial notch.²⁷

Diagnosis

Each form of elbow dysplasia may develop as a single condition or, more commonly, in combination. Unrelated to the form of dysplasia, clinical signs are always similar, thus inhibiting identification of the form by physical examination alone. Clinical signs usually begin from the age of 3-10 months.

During observation of dogs with elbow dysplasia, a stiff gait is noted following a period of rest, or lameness manifests after exercise. When the disorder affects both forelimbs, detection of lameness can be challenging. In a standing position, the affected limb is abducted and the antebrachium and toes are externally rotated (supination). This position helps to reduce the forces applied to the medial compartment of the elbow.²⁸

One of the most reliable findings during physical examination is pain manifesting upon palpation as well as during passive range motions of the elbow joint. Pain manifests upon deep palpation of the insertion of the biceps brachii muscle into the ulnar tuberosity which is located on its internal surface, over the medial aspect of the coronoid process²⁹. Moreover, pain manifests during extreme flexion of the joint in combination with external rotation of the antebrachium.

The manifestation of pain during physical examination, combined with the absence of any other recognizable cause of lameness or pain, is an important finding that supports elbow dysplasia. In the case of UAP, a synovial fluid effusion may be observed.³⁰ In MCD, the presence of joint effusion is uncommon.

In dogs with the chronic form of the disorder and simultaneous presence of secondary osteoarthritis, a decrease in joint motion range is observed along with crepitation, muscular atrophy and swelling of the elbow joint.

Cases of adult dogs have been reported to show unilateral or bilateral lameness of the forelimbs due to MCD, with no history of lameness at a younger age.⁷

The differential diagnosis should always include every possible cause of frontal limb lameness such as disorders of the shoulder joint, tendon injury, neurological causes of lameness and neoplasia.

For a definitive diagnosis and identification of the form of elbow dysplasia, imaging investigation of the elbow joint is essential. Imaging can be performed with standard radiography, computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI). Primary findings of elbow dysplasia may be missed in radiographs. In such cases, diagnosis is based on detecting secondary findings of osteoarthritis, which develop after the age of seven months.

Radiographs contribute poorly to the diagnosis of MCD. For example, erosions in the articular cartilage of the condyle or fissures in the subchondral bone of the medial coronoid process cannot be viewed with standard radiography.^{31,32,33,34}

In a dog with clinical signs of elbow dysplasia, if no lesions are found on standard radiographs or if such lesions are unclear, further diagnostic investigation is warranted by CT or MRI. With CT, the bone structures of the elbow joint are viewed without superimposition.³⁵ For this reason, its specificity and sensitivity are greater than those of radiography (Table 1).^{8,36}

Table 1. Sensitivity, specificity and accuracy of plain radiography, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) and arthroscopy in the diagnosis of MCD^{8,36}

	Sensitivity %	Specificity %	Diagnostic Accuracy %
Radiography	23,5-28,5	100	56,7-77,2
Computed tomography	71-88,2	84-84,6	86,7
Magnetic resonance imaging with a calcified coronoid process	100	93,3	95,5
Magnetic resonance imaging with a cartilaginous medial coronoid process	83,3	93,7	91
Arthroscopy	82	100	-



Nevertheless, it is possible that CT and MRI may not clearly visualize subchondral bone lesions in the medial coronoid process. If the findings of all imaging modalities are unclear, arthroscopy is recommended. In 37-50% of cases, the disorder affects both forelimbs, rendering imaging investigation of both joints necessary.⁸

For conventional radiographic evaluation, good quality radiographs are required with the dog correctly placed. It is necessary to sedate or fully anaesthetize the animals. In all positions, the limb is placed on top of the cassette without the use of a grid. Furthermore, radiography should include the shoulder joint for possible osteochondritis dissecans which may be the cause of lameness or may coexist with elbow dysplasia.

In order to depict all of the basic anatomical segments of the joint and all the possible pathological conditions, radiographs should be obtained with the limb in four separate views. The latter include the mediolateral projection with the elbow extended, the maximally flexed mediolateral projection, the craniocaudal view and external oblique or craniolateral-caudomedial oblique projection (15°). In the former two views, the dog is positioned in lateral recumbency and in the latter in sternal recumbency.

A. Mediolateral projection with the elbow extended

In this view, the angle between the humerus and the antebrachium should be about 110°. The limb is positioned in such a way that there is superimposition of the humeral condyles.

Visualization of a normal elbow in a dog older than six months is characterized by articular surface congruity and uniform narrow joint spaces between the humerus, the radius and the ulna. Additionally, the edge of the trochlear notch of the ulna and the radial head should form an arch with a smooth outline (Figure 2).

With such positioning, in a dog less than one year of age with elbow dysplasia, one or more of the following abnormal findings may be noted:

1. Increased joint space in the humeroulnar articulation along the internal surface of the trochlear notch.
2. Increased joint space in the humeroradial articulation
3. Interruption of the smooth outline of the arch formed by the ulnar trochlear notch and the articular surface of the radius. This abnormal finding is called «step».³⁴
4. Fragmented medial coronoid process, which can be simple or compound. The normal medial coronoid process is seen as a triangular area of subchondral bone with a sharp outline, superimposing over the radial head. Fracture of the medial coronoid process is seen only in 9.8 % of cases.
5. Mild increase of bone radiopacity (osteosclerosis) and loss of trabecular bone along the me-

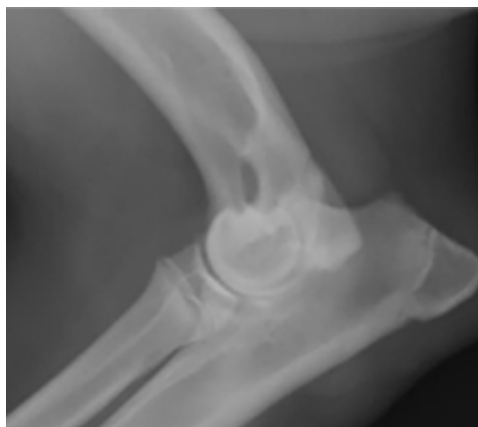


Figure 2. Mediolateral view of a normal elbow. Articular surface congruity and uniform narrow width of the humeroradial joint and humeroulnar joint are noted.

dial surface of the semilunar notch of the ulna. This radiologic finding is an early indication of abnormal loads placed on the elbow joint (Figure 3).

6. Presence of osteophytes along the dorsal aspect of the anconeal process. In dogs older than one year of age, lesions of secondary osteoarthritis usually extend to the proximal articular surface of the radial head.

B. Maximally flexed mediolateral projection

In this positioning, the angle between the humerus and the antebrachium should be more or less equal to 45°. The limb is placed so that there is superimposition of the humeral condyles on the radiographic film.

This positioning is ideal for the diagnosis of UAP, compared to the mediolateral view of the extended elbow, because it has the distinct advantage of being able to avoid superimposition of the medial epicondyle on the olecranon. Therefore, the anconeal process and any osteophytes along its dorsal aspect can be clearly visualized.

In large dog breeds, the anconeal process has its own separate secondary centre of ossification. The physis of this ossification centre of the anconeal process can be visualized in radiographs up until



Figure 3. Mediolateral flexed view of the elbow. Increased radiopacity is noted on the periphery of the trochlear notch (arrow).



Figure 4. Neutral mediolateral view of the elbow joint. UAP (arrow no 1), increased radiopacity of the subchondral bone on the rim of the trochlear notch (arrow no 2) and widening of the articular space between the humerus and the radial head (arrow no 3) can be observed.



the age of 3½ - 5½ months. If the physis remains visible in radiographs of older dogs, it is considered pathognomonic for UAP. The remaining physis is seen as a radiolucent space with unclear margins between the anconeal process and the olecranon (Figure 4).

C. Craniocaudal view of the elbow joint

In this view, the dog is placed in sternal recumbency and the limb intended for radiographic evaluation is held with the humerus vertical to the axis of the spinal column, the elbow joint is held in contact with the cassette, and the antebrachium is rostrally extended.

In such a position, the characteristic OCD lesion can be visualized as early as 5-6 months of age as a radiolucent area or collapse of the medial compartment, or even as a defect in the subchondral bone of the articular surface of the humeral trochlea.³³

D. Craniolateral-caudomedial oblique projection (-15°) of the elbow.

In this view, the dog is placed in sternal recumbency and the limb intended for radiographic evaluation is positioned as for the craniocaudal view except that the antebrachium is rotated externally by

Figure 5. The black line depicts the location from which the fragment of the medial coronoid process may detach. The red line represents the direction of subtotal medial coronoid ostectomy (photo courtesy of I.Panopoulos).



15° (pronation). The radiographic beam is focused on the centre of the elbow joint. In this position, the articular surface of the trochlea humeri and the medial coronoid process are more clearly visualized.

Current treatment options

Treatment for elbow dysplasia is surgical and should be performed before the development of osteoarthritic lesions in the joint. If surgical treatment is delayed, the development of osteoarthritis cannot usually be adequately controlled. Unfortunately, the complexity of aetiopathogenesis, physical examination and imaging findings render diagnosis in the early stages of the disease somewhat of a challenge.

Surgical techniques to correct elbow dysplasia described in this paper are classified as surgical procedures to correct MCoD in dogs with mild osteoarthritis or moderate or severe osteoarthritis, and to correct the UAP.⁴⁴

1. Surgical procedures for MCoD in dogs with mild osteoarthritis.

a. MCD.

Even though several research studies have been undertaken to select the appropriate modality in order to correct MCD, controversy still surrounds the procedure of choice up to the present day. The results of research studies vary. However, normal function of the limb has been reported in most procedures for a short length of time after surgery, and exacerbation of osteoarthritis has been noted in the mid- to long-term outcome.^{37,38} In fact, some authors report that surgical treatment does not alter the long-term prognosis, and they prefer to manage MCD with conservative treatment.³⁹

Surgical procedures that have been described in the treatment of MCD can be classified under two categories. Focal procedures via arthrotomy or arthroscopy can be placed under the first category, whereas the second category includes proximal ulnar osteotomy which can be performed in combination with focal procedures.

Among the focal techniques, those that have been researched the most are the removal of the osteochondral fragment or fragments of the medial coronoid process, as well as subtotal medial coronoid ostectomy.

Removal of the fragment or fragments of the medial coronoid process always leads to osteoarthritis and persistence of lameness because degenerative lesions remain in the subchondral bone. For that reason, simultaneous partial osteotomy of a large segment of the medial coronoid process was recommended, in which most of the diseased subchondral bone is included^{28,40,41} (Figure 5).

Subtotal medial coronoid ostectomy, which can be performed with an osteotome or an air saw, has a caudal medial direction from the periphery of the medial coronoid process toward the external



aspect of the radial notch of the ulna.

The attachments of the annular ligament are released from the osteotomized bone fragment and the fragment itself is removed.^{42,43} The joint is then irrigated with normal saline and subsequently injected with 1 mg/kg body weight of a 0.5% bupivacaine solution; the surgical site is sutured.

Insufficient comparative studies have been conducted concerning the results of partial osteotomy of the medial coronoid process and the simple removal of medial coronoid process fragments. As a consequence, more research is required in order to determine the indications and postoperative outcome of the aforementioned procedures in everyday clinical practice.⁴³

If MCD coexists with short radius syndrome, in order to manage the severe load-bearing forces placed upon the medial compartment of the elbow joint, focal treatment is combined with proximal ulnar osteotomy.⁴⁴

It is common for MCD to coexist with lesions on the articular cartilage of the humeral trochlea, treatment for which includes flap removal and debridement of the area.

b. Short radius syndrome

Treatment of the short radius syndrome aims to repair the congruity between the articular surfaces of the radioulnar articulation by bringing the articular surfaces of the radius and ulna on the same level. This objective is accomplished surgically by proximal ulnar osteotomy.^{25,45}

After ulnar osteotomy, the articular surface of the ulna is transported laterally by weight-bearing forces, resulting in alignment of the articular surfaces of the radius and ulna on the same level. This procedure is selected when in the mediolateral radiograph of the elbow joint the difference of level (step) between the articular surfaces of the radius and ulna is wider than 2 mm.

Ulnar osteotomy is performed by two parallel oblique ulnar osteotomies with a distance between them that is equal to the difference in level between the ulnar-radial articular surfaces that is visualized on the mediolateral radiograph. The osteotomies are oblique to the longitudinal axis of the ulna and their direction is caudal medial to rostralateral with a 40° angle to the longitudinal axis and mediolateral with a 50° angle to the longitudinal axis (Figure 6).²⁰

Alignment of the osteotomized ulnar fragments may be secured with an intramedullary pin.⁴⁶

c. Rotatory instability of the radioulnar joint.

In order to neutralize the shearing forces formed between the radius and the ulna during flexion of the elbow joint due to existing incongruity between the caudal articular surface of the radius and the radial notch of the ulna, combined with the lateral position of the insertions of the biceps brachii and brachialis muscles to the anatomical axis of the



Figure 6. The two parallel red lines represent the direction of double ulnar osteotomy (photo courtesy of I. Panopoulos).

antebrachium, a surgical technique was recently published that released the insertion tendons of the biceps brachii and brachialis muscles from the ulna (biceps-brachial ulnar release procedure, BURP).²⁷

The insertion tendon of the biceps brachii muscle has two branches. The one branch is inserted into the radial tuberosity (medial part of the frontal aspect of the radial head), whereas the other branch, along with the tendon of the brachialis muscle is inserted into the ulnar tuberosity in the form of a wide «fan» (intra-articular medial surface of the coronoid process). In the biceps-brachial ulnar release procedure, surgical release of the insertions is performed on the inner surface of the medial coronoid process. Topical surgical access can be provided via minimally invasive arthrotomy or arthroscopy.

The BURP technique is indicated in young dogs with lameness, manifestation of pain during joint palpation, in which either imaging or arthroscopy confirm that the degree of articular cartilage and subchondral bone damage is mild (few fissures present and mild subchondral bone sclerosis of the radial notch area).²⁸

Elbow joint flexion remains unaffected after the procedure because the remaining second insertion of the biceps brachii on the radius remains intact.

d. OCD.

The standard procedure for managing OCD of the humeral trochlea includes the removal of the detached cartilage as well as trimming part of the articular cartilage from the rim of the lesion, aiming at the removal of the inflammatory nidus from the joint. Subsequently, the rim of the defect site is debrided to create a vertical defect perimeter so that implanting fibrocartilage into the defect will not be impeded.⁴⁷ Prior to suturing the articular capsule, the joint is irrigated thoroughly with normal saline to remove friction-made debris due to the cartilage flap.

In order to stimulate and promote the healing response of the articular cartilage after the removal of any detached cartilage segments, arthroplasty



and cartilage restoration procedures have been described.

The goal of arthroplasty procedures is to create vascular channels from the subchondral bone to the defect area. The introduction of blood in the defect provides haematopoietic and mesenchymal stem cells as well as developmental factors to promote the healing process and improve the quality of fibrocartilage tissue formation so as to resemble hyaline cartilage more closely.

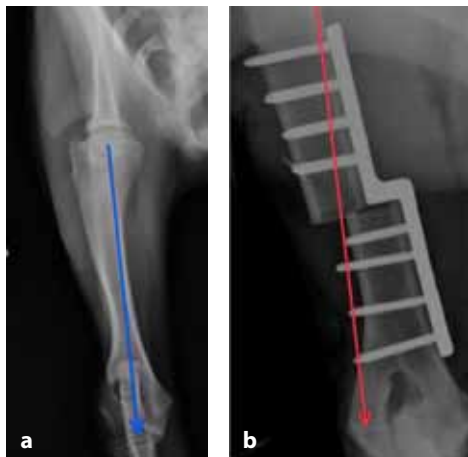
The arthroplasty techniques include curettage and osteoparacentesis.

Curettage is the removal of detached or abnormal cartilage with a curette, as well as debridement of the affected subchondral bone to the level of the healthy bleeding bone. The main disadvantage of curettage is the extensive damage to the subchondral bone, as well as the formation of a wide and deep defect, resulting in delay of healing and the creation of poor quality fibrocartilage tissue.

Osteoparacentesis involves the formation of several canals in the subchondral bone with a narrow Kirschner pin, to the point of bleeding. Compared to the curettage technique, less subchondral bone damage is incurred.

The articular cartilage replacement procedures aim at repairing the defect with hyaline cartilage. This is accomplished by placing an osteochondral autograft in the defect site. Specifically, after removal of the osteochondral flap, an appropriate recipient socket is formed in the chondral defect to accept the osteochondral graft, which will cover the eroded area (Osteochondral Autograft Transfer System, OATS, Arthex, Naples, FL). The osteochondral graft is collected by a special process from the articular surface of the knee joint.¹

2. Surgical procedures



to manage MCoD in dogs with moderate or severe osteoarthritis.

Modern procedures, applied in cases of osteoarthritis lesions in the medial compartment only, include sliding humeral osteotomy (SHO) and proximal ulnar osteotomy followed by fixation of bone fragments in a new position resulting in limb abduction (proximal abducting ulnar osteotomy, PAUL). The aim of such procedures is to reduce load-bearing forces on the eroded medial compartment and transfer such forces to the healthy lateral compartment.

In the SHO procedure, a transverse osteotomy is performed on the middle of the humeral diaphysis and the two resulting bone fragments are fixed in a new position with a sliding metal plate, which has a «step» at its middle. With the aid of the aforementioned special sliding metal plate, the peripheral section of the humerus is translocated medially to the mechanical axis of the humerus-antebrachium. This lateral transposition of the mechanical axis results in shifting load-bearing forces away from the affected articular cartilage of the humeroulnar joint and towards the normal articular cartilage of the humeroradial joint (Figures 7a and 7b).^{48,49}

In a study including 59 elbow dysplasia cases on which the SHO procedure was performed, a good to excellent mid-term outcome was noted.⁴⁹ Specifically, no lameness was reported at 26 weeks post surgery in 65.6% of cases and in 31.3% of cases, the presence of lameness was mild. However, severe complications have been noted due to fixation of the metal plate on the humerus and it is estimated that more studies are required with a larger number of cases in order to evaluate the long-term postoperative, before this procedure can be established in the clinical setting.

In the most recent PAUL procedure, a transverse proximal ulnar osteotomy is performed and the two ulnar fragments are fixed in a new position with a special sliding metal plate with a 2 to 3 mm «step» at its middle (KYON, Zurich, Switzerland) (Figure 8).⁵⁰ In this new position, the ulna causes abduction of the antebrachium, enabling the unloading of the medial compartment and the transfer of load-bearing forces to

the lateral compartment of the elbow joint (Figure 9). Even though this is a promising procedure, there have been no extensive studies to analyze the success ratio and potential complications from its use.

In cases of severe osteoarthritis lesions in both compartments of the elbow joint, surgical options include arthrodesis or total elbow replacement.

Elbow arthrodesis offers relief from pain due to chronic osteoarthritis; however, there is severe loss of function in the limb.⁴⁹

Even though total elbow arthroplasty has been studied for over 10 years, it is rarely used in a clinical setting due to several technical difficulties, a high complication rate and an unpredictable outcome.⁵¹ Total elbow replacement should only be attempted in elbows with severe osteoarthritis, and only after the owner's informed consent because there is a high risk of several complications.

3. Surgical procedures for UAP

It is possible to surgically correct UAP with three separate procedures, including proximal abduction ulnar osteotomy, removal of the anconeal process and lag screw fixation of the anconeal process on the ulna.⁵²

Performing a proximal ulnar osteotomy results in relocating the proximal ulnar fragment medially due to the pull of the triceps brachii muscle, repairing radio-ulnar congruity as a consequence, and offering relief for the anconeal process from pressure exerted by the humeral condyle.^{23,53} The direction of ulnar osteotomy is similar to the direction of proximal ulnar osteotomy. The two ulnar fragments are then released or fixed with an intramedullary pin.

The procedure for lag screw fixation of the anconeal process is used on dogs younger than six months of age, with a normal trochlear notch.

The best postoperative results reported in the literature relate to screw fixation of the anconeal process combined with proximal ulnar osteotomy.⁵⁴

Figure 7(a). The arrow represents the mechanical axis of the humerus-antebrachium. The heaviest loads are transported on the medial segment of the elbow joint.

Figure 7(b). Following osteotomy of the humeral diaphysis and fixation of bone segments at a new position, there is lateral transposition of the mechanical axis (arrow).



> Acknowledgements

The authors would like to thank their colleague Ioannis Panopoulos for offering photos from his personal records.

Figure 8. The specialized proximal abducting ulnar osteotomy metal plate with a «step» used in the PAUL technique (KYON, Zurich).



Figure 9. Fixing the plate on the internal ulnar surface on a cadaver. The central translocation of the proximal part of the ulna results in abduction of the antebrachium (KYON, Zurich).



Conclusions

Currently, it is maintained that the main cause for elbow dysplasia is IC, even though in some dogs OCD is involved. The most common form of incongruity is the asynchronous growth of the radius and ulna, in which the radial head is at a lower or higher level than the medial coronoid process, thus re-distributing intense forces on the anconeal process or the medial coronoid process respectively. It is maintained that the exact aetiopathogenic mechanism is complex and has not yet been fully elucidated.

The definitive diagnosis requires imaging or even arthroscopy. Computed tomography has a higher specificity and sensitivity in the diagnosis of elbow dysplasia than standard radiography.

Surgical treatment for elbow dysplasia should be considered before the development of severe osteoarthritis lesions. Surgical procedures include

partial resection of the medial coronoid process and repair of length difference and congruity between the radial and ulnar articular surfaces by ostectomy or osteotomy. If joint lesions are severe and affect only the medial compartment, the SHO or PAUL techniques are used. If there are lesions across the entire elbow joint, total elbow replacement or arthrodesis is recommended. Arthrodesis is a solution for pain but severe functional issues remain.

A complete understanding of the pathogenesis of elbow dysplasia will become possible after research, analysis and processing of data collected from force plate analysis. Only then will it be possible for all surgical options to be reconsidered, possibly giving rise to new modalities for the treatment of this common disease that causes chronic pain and is severely debilitating for affected dogs.

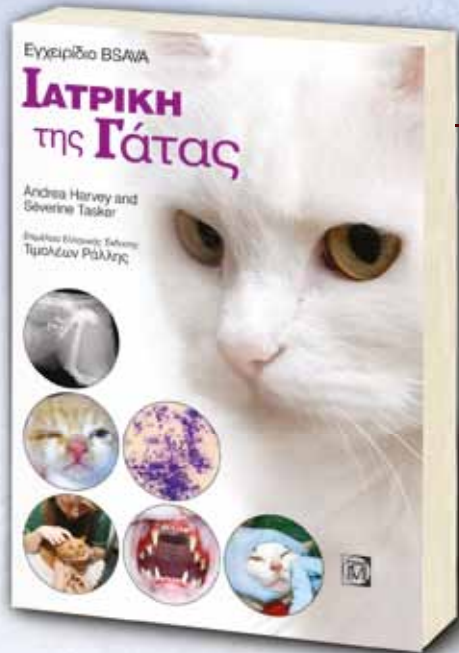
> Βιβλιογραφία

- Griffon DJ. Surgical diseases of the elbow. In: Small Animal Veterinary Surgery. Tobias KM, Johnson SA (eds). Elsevier Saunders, St Louis, MO, USA, 2012, pp.724-759.
- Hazewinkel HAW, Meij BP, Nap RC, Ubbink GJ. Radiographic views for elbow dysplasia screening in Bernese Mountain dogs. Proceedings International Elbow Working Group 1995, 5: 32-37.
- Morgan JP, Wind A, Davidson AP. Bone dysplasias in the labrador retriever: a radiographic study. J Am Anim Hosp Assoc 1999, 35: 332-340.
- Morgan JP, Wind A, Davidson AP. Elbow Dysplasia. In: Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog. Morgan JP and Davidson AP, (eds). 1st ed. Hannover Schultersche: Germany, 2000, pp. 41-68.
- Meyer-Lindberg A, Fehr M, Nolte I. Co-existence of UAP and FCP of the ulna in the dog. J Small Anim Pract 2006, 47: 61-65.
- Kirberger RM, Fourie SL. Elbow dysplasia in the dog: pathophysiology, diagnosis and control. J S Afr Vet Assoc 1998, 69: 43-54.
- Vermote KA, Bergenhuyzen AL, Gielen I, van Bree H, Duchateau L, Van Ryssen B. Elbow lameness in dogs of six years and older. arthroscopic and imaging findings of medial coronoid disease in 51 dogs. Vet Comp Orthop Traumatol 2010, 23: 43-50.
- Snaps FR, Balligand MH, Saunders JH, Park RD, Dondelinger RF. Comparison of radiography, magnetic resonance imaging and surgical findings in dogs with elbow dysplasia. Am J Vet Res 1997, 58: 1367-1370.
- Michelsen J. Canine Elbow dysplasia: aetiopathogenesis and current treatment recommendations. Vet J 2013, 196:12-19.
- Clements DN. Gene expression in normal and diseased elbows. In: Proceedings of the Autumn Meeting of the British Veterinary Orthopaedic Association: Chester, UK, 2006, pp. 6-7.
- Grandalen J, Lingaas F. Arthrosis in the elbow joint of young rapidly growing dogs: A genetic investigation. J Small Anim Pract 1991, 32: 460-464.
- Lewis TW, Ilska JJ, Blott SC, Woolliams JA. Genetic evaluation of elbow scores and the relationship with hip scores in UK Labrador retrievers. Vet J 2011, 189: 227-233.
- Nap RC. Pathophysiology and clinical aspects of canine elbow dysplasia. In: Proceedings of the 7th International Elbow Working Group Meeting, Constance, Germany, 1995, pp. 6-8.
- Olsson SE. The early diagnosis of fragmented coronoid process and osteochondritis dissecans of the canine elbow joint. J Am Anim Hosp Assoc 1983, 19: 616-626.
- Gemmill TJ, Mellor DJ, Clements DN, Clarke SP, Farrell M, Bennett D, Carmichael S. Evaluation of elbow incongruity using reconstructed CT in dogs suffering fragmented coronoid process. J Small Anim Pract 2005, 46: 327-333.
- Kramer A, Holsworthly IG, Wisner ER, Kass PH, Schultz KS. Computed tomographic evaluation of canine radioulnar incongruence in vivo. Vet Surg 2006, 35: 24-29.
- Hulse D. Co-contraction of the biceps/brachialis muscle complex produces a rotational moment which may induce fragmentation/microfracture of the medial coronoid. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium: San Diego, USA, 2008, pp. 466.
- Bennett D, Duff SR, Kene RO, Lee R. Osteochondritis dissecans and fragmentation of the coronoid process in the elbow joint of the dog. Vet Rec 1981, 109: 329-336.
- Guthrie S, Plummer JM, Vaughan LC. Post natal development of the canine elbow joint: a light and electron microscopic study. Res Vet Sci 1992, 52: 67-71.
- Burton, NJ, Owen MR. Canine elbow dysplasia 2. Treatment and prognosis. In Practice 2008, 30: 552-557.
- Bottcher P. Radio-ulnar incongruence in dogs with elbow dysplasia. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium, Chicago, USA, 2011b, pp. 110-112.
- Preston, CA, Schulz KS, Kass PH. In vitro determination for contact areas in the normal elbow joint of dogs. Am J Vet Res 2000, 61: 1315-1321.
- Sjstrom L, Kasstom H, Killber M. Ununited anconeal process in the dog. Pathogenesis and treatment by osteotomy of the ulna. Vet Comp Orthop Traumatol 1995, 8: 170-176.
- Lozier SM. How I treat elbows in the older canine patient and new prospective in elbow dysplasia. In: Congress proceedings of the 13th European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology: Munich, Germany, 2006, pp. 93-96.
- Wind AP, Packard ME. Elbow incongruity and developmental elbow diseases in the dog. Part II. J Am Anim Hosp Assoc 1986, 22: 725-730.



26. Proks P, Necas A, Stehlik L, Srnec R, Griffon DJ. Quantification of humeroulnar incongruity in Labrador retrievers with and without medial coronoid disease. *Vet Surg* 2011, 40: 981-986.
27. Fitzpatrick N. Biceps ulnar release procedure for treatment of medial coronoid disease in 49 elbows. In: Congress proceedings of the 36th Annual Conference, Veterinary Orthopaedic Society, Steamboat Springs: Colorado, USA, 2009, p. 44.
28. Fitzpatrick, N, Yeadon R. Working algorithm for treatment decision making for developmental disease of the medial compartment of the elbow in dogs. *Vet Surg* 2009, 38: 285-300.
29. Trostel C, McLaughlin R, Pool R. Canine lameness caused by developmental orthopedic diseases: FCP and UAP. *Compend Cont Educ Pract* 2003, 25: 112.
30. Demko J, McLaughlin R. Developmental orthopedic disease. *Vet Clin North Am* 2005, 35: 1111-1135.
31. Punke JP, Hulse DA, Kerwin SC, Peycke LE, Budsberg SC. Arthroscopic documentation of elbow cartilage pathology in dogs with clinical lameness without changes on standard radiographic projections. *Vet Surg* 2009, 38: 209.
32. Boulay JP. Fragmented medial coronoid process of the ulna in the dog. *Vet Clin North Am* 1998, 28: 449-458.
33. Henry WB. Radiographic diagnosis and surgical management of fragmented medial coronoid process in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1984, 184: 799-805.
34. Wosar M, Lewis D, Neuwirth L, Parker RB, Spencer CP, Kubilis PS, Stubbs WP, Murphy ST, Shiroma JT, Stallings JT, Bertrand SG. Radiographic evaluation of elbow joints before and after surgery in dogs with possible fragmented medial coronoid process. *J Am Vet Med Assoc* 1999, 214: 52-58.
35. Rovesti G, Biasibetti M, Schumacher A, Fabiani M. The use of CT in the diagnostic protocol of the elbow in the dog: 24 joints. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2002, 15: 35-39.
36. Carpenter LG, Schwarz PD, Lowry JE, Steyn PF. Comparison of radiologic imaging techniques for diagnosis of FCP of the cubital joint in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1993, 203: 78-83.
37. Ness M. Treatment of FCP in young dogs by proximal ulnar osteotomy. *J Small Anim Pract* 1998, 39:15-21.
38. Read RA, Armstrong SJ, O'Keef D, Eger CE. Fragmentation of the medial coronoid process of the ulna in dogs: a study of 109 cases. *J Small Anim Pract* 1990, 31: 330-334.
39. Book GR, Miller CW, Tavers CL. A comparison of surgical and medical treatment of fragmented coronoid process and osteochondritis dissecans of the canine elbow. *Vet Comp Orthop Traumatol* 1995, 8: 117-120.
40. Fitzpatrick N. Subtotal coronoid osteotomy (SCO) for the treatment of medial coronoid disease: A prospective study of 228 dogs (389 elbows) evaluating short and medium term outcome. In: Congress proceedings of the British Veterinary Orthopaedic Association, Autumn Scientific Meeting-Enigmas of the Canine Elbow, Chester, UK, 2006, pp. 22-29.
41. Danielson KC, Fitzpatrick N, Muir P, Manley PA. Histomorphometry of fragmented medial coronoid process in dogs: a comparison of affected and normal coronoid processes. *Vet Surg* 2006, 35: 501-512.
42. Tobias T, Miyabayashi T, Olmstead ML. Surgical removal of FCP in the dog: comparative effects of surgical approach and age at time of surgery. *J Am Anim Hosp Assoc* 1994, 30: 360-362.
43. Bottcher, P. Accelerated cartilage loss following subtotal coronoid osteotomy. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium: Chicago, USA, 2011, pp. 108-109.
44. Preston CA, Schulz KS, Taylor KT, Kass PH, Hagan CE, Stover SM. In vitro experimental study of the effect of radial shortening and ulnar osteotomy on contact patterns in the elbow joint of dogs. *Am J Vet Res* 2001, 62: 1548-1556.
45. Holsworth IG. How I manage elbow incongruity. In: Congress proceedings of the 12th European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology Congress: Munich, Germany, 2004, pp. 78-79.
46. Fox DJ. Radius and ulna. In: *Small Animal Veterinary Surgery*. Tobias KM, Johnson SA (eds). Elsevier Saunders: St. Louis, MO, USA, 2012, pp. 761-784.
47. Johnston SA. Osteochondritis dissecans of the humeral head. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1998, 28: 33-40.
48. Schulz, KS, Fitzpatrick N, Young R. Theory and development of the sliding humeral osteotomy. In: Congress proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium, Chicago, USA, 2011, pp. 263-265.
49. Fitzpatrick N, Yeadon R, Smith TJ, Schulz K. Techniques of application and initial clinical experience with sliding humeral osteotomy for treatment of medial compartment disease of the canine elbow. *Vet Surg* 2009, 38: 261-278.
50. Pfeil I, Torrington A, Vezzoni A. In proceedings: Proximal abducting ulnar osteotomy. KYON Symposium, Zurich, 2014.
51. Acker R, Van Der Meulen GT. Tate elbow preliminary trials. In: Congress proceedings of the 35th Veterinary Orthopedic Society Annual Conference, MT, USA, March 2008 pp. 49-52.
52. Meyer-Lindenberg A, Fehr M, Nolte I. Short and longterm results after surgical treatment of an ununited anconeal process in the dog. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2001, 14: 101-110.
53. Turner BM, Abercromby Rh, Innes J, McKee WM, Ness MG. Dynamic proximal ulnar osteotomy for the treatment of ununited anconeal process in 17 dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 1998, 11: 76-80.
54. Krotscheck U, Hulse DA, Bahr A, Jerram RM. Ununited anconeal process: Lag-screw fixation with proximal ulnar osteotomy. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2000, 13: 212-216.

www.parisianou.gr



Ιατρική της Γάτας

Συγγραφείς: A. HARVEY, S. TASKER
 Επιμέλεια: Τ. Ράλλης
 Σελίδες: 350
 Διαστάσεις: 21x29,7

Εισαγωγή στην Εστιασμένη Υπερηχογραφία για τον Ιατρό Μικρών Ζώων

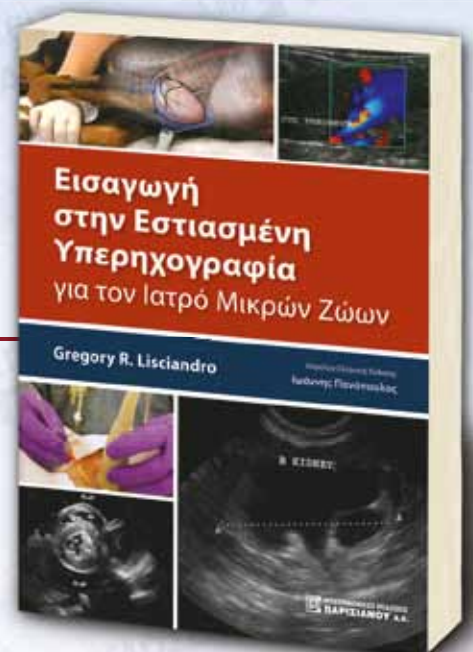
Συγγραφέας: G. LISCIANDRO
 Επιμέλεια: Ι. Πανόπουλος
 Σελίδες: 350
 Διαστάσεις: 21x28



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.

www.parisianou.gr • medbooks@parisianou.gr

Ακολουθήστε μας



Κατάστημα
"Μαρία Γ. Παρισιάνου"
 Ναυαρίνου 20
 106 80 Αθήνα
 Τηλ.: 210 36 10 519
 210 36 15 047
 Fax: 210 36 16 424

Υποκατάστημα
"Γρηγόριος Κ. Παρισιάνος"
 Μικράς Ασίας 76
 115 27 Γουδί
 Τηλ./Fax: 210 74 75 275

Υποκατάστημα
Θεσσαλονίκης
 Παναγίας Δέξιας 5
 546 35 Θεσσαλονίκη
 Τηλ.: 2310 200 717
 Fax: 2310 200 767

Γραφικές Τέχνες
 Ιωάννη Ράλλη 21
 144 52 Μεταμόρφωση
 Τηλ.: 210 28 15 902
 210 28 55 183
 Fax: 210 28 17 264

Πολυχώρος
ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
 Σύρου 2 & Τήνου
 144 52 Μεταμόρφωση
 Τηλ.: 210 28 47 711
 6945 392 000
 Fax: 210 28 17 264



Σταματήστε τα ενοχλητικά παράσιτα πριν τσιμπήσουν



VECTRA® 3D ΚΑΙ VECTRA® FELIS

Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΩΝ

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



Εξαγωγή δοντιών στο σκύλο και στη γάτα



Παπαδημητρίου Σ.Αθ.
Κτηνίατρος, Οδοντίατρος,
αναπληρωτής καθηγητής,
Κλινική Ζώων Συντροφιάς,
Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ.



Δημανοπούλου Α.
Στρατιωτικός κτηνίατρος



Αυλιώτης Γ.
Στρατιωτικός κτηνίατρος

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:
Σεραφείμ Παπαδημητρίου
Κλινική Ζώων Συντροφιάς
Τμήματος Κτηνιατρικής Α.Π.Θ.
Σταύρου Βουτυρά 11, 54627, Θεσσαλονίκη
Τηλ .2310994575
Ηλεκτρονική διεύθυνση: serpap@vet.auth.gr

> Περίληψη

Ο κτηνίατρος καλείται συχνά να αντιμετωπίσει παθήσεις των δοντιών των ζώων συντροφιάς και αναγκάζεται αρκετά συχνά, επίσης, να προτείνει την εξαγωγή τους.

Η περιοδοντική νόσος και τα κατάγματα δοντιών αποτελούν τις πιο συνήθεις ενδείξεις εξαγωγής δοντιών, ενώ οι διαταραχές της αιμόστασης ή άλλες παθήσεις που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τη ζωή του ζώου αποτελούν αντένδειξη για την εξαγωγή δοντιού.

Πριν από την έναρξη της διαδικασίας εξαγωγής δοντιού απαιτείται ο κατάλληλος προεγχειρητικός έλεγχος και η εφαρμογή τοπικής αναισθησίας και αναλγησίας. Η εξαγωγή διευκολύνεται με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων και μηχανημάτων.

Περιγράφονται δύο τεχνικές αφαίρεσης δοντιών, η κλειστή τεχνική και η ανοιχτή ή χειρουργική τεχνική. Οι τεχνικές αυτές εφαρμόζονται ανάλογα με τον τύπο του δοντιού και την ένδειξη εξαγωγής του.

Οι συχνότερες επιπλοκές της εξαγωγής δοντιών είναι το κάταγμα της ρίζας και η παραμονή της στο φατνίο, η μετεξακτική αιμορραγία και ο τραυματισμός γειτονικών ανατομικών στοιχείων.

Κατά τη μετεγχειρητική περίοδο επιβάλλεται η χορήγηση των κατάλληλων αναλγητικών ή/και αντιμικροβιακών φαρμάκων και η καθοδήγηση των ιδιοκτητών σχετικά με τη διατροφή του ζώου, τη στοματική υγιεινή και τη μετεγχειρητική αξιολόγηση και παρακολούθηση.

> Εισαγωγή

Οι ιδιοκτήτες των ζώων συντροφιάς δείχνουν όλο και μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τη γνώση, την πρόληψη και την αντιμετώπιση των νοσημάτων και των παθολογικών καταστάσεων της στοματικής κοιλότητας. Συνεπώς, ο κτηνίατρος έρχεται συχνά αντιμέτωπος με οδοντιατρικά περιστατικά στην καθημερινή κλινική πράξη, η αντιμετώπιση των οποίων, αρκετές φορές, στηρίζεται στην εξαγωγή αριθμού δοντιών.

Άλλωστε, η ανάληψη και η παρακολούθηση οδοντιατρικών περιστατικών, μετά από την απόκτηση επαρκούς εμπειρίας για την διαχείρισή τους, αποτελεί μη αμελητέο ποσοστό εσόδων ενός ιατρείου ζώων συντροφιάς.

> Ανατομική υπόμνηση

Στην Εικόνα 1 απεικονίζεται σε επιμήκη τομή ο κάτω κυνόδοντας του σκύλου. Σημειώνονται τα βασικά ανατομικά στοιχεία του δοντιού και των περιοδοντικών ιστών που το περιβάλλουν.

Τα δόντια του σκύλου, ο αριθμός των ριζών τους και ο αριθμός του κάθε δοντιού (ο πρώτος αριθμός αντιστοιχεί στο ημιμόριο της κάθε γνάθου και οι δύο επόμενοι στη θέση του δοντιού σε σχέση με τη μέση γραμμή, π.χ. ο μέσος άνω δεξιά τομέας αντιστοιχεί στον αριθμό 101) απεικονίζονται στην Εικόνα 2, ενώ στην Εικόνα 3 παρουσιάζονται τα δόντια της γάτας. Όπως φαίνεται και στις εικόνες υπάρχουν διαφορές στον αριθμό, στο μέγεθος και στο σχήμα των δοντιών μεταξύ των δύο ειδών. Λόγω του μεγέθους και του σχήματός τους τα δόντια της γάτας είναι αρκετά πιο εύθραυστα σε σχέση με εκείνα του σκύλου.

🔑 Λέξεις κλειδιά

- Σκύλος
- Γάτα
- Εξαγωγή
- Δόντια



> Ενδείξεις εξαγωγής δοντιών

Η εξαγωγή των δοντιών αποτελεί μια από τις συνηθέστερες επεμβάσεις της χειρουργικής των ζώων συντροφιάς, την οποία καλείται να εκτελέσει συχνά ο κτηνίατρος κατά την άσκηση του επαγγέλματος. Οι ενδείξεις για την «απομάκρυνση» ενός ή περισσότερων δοντιών παρατίθενται αμέσως παρακάτω:

1. Δόντια τα οποία πάσχουν από περιοδοντική νόσο: αποτελούν την πιο συχνή ένδειξη εξαγωγής δοντιού στο σκύλο και στη γάτα. Εξαγωγή στα δόντια αυτά πραγματοποιείται όταν:
 - α) υπάρχει εκτεταμένη καταστροφή των περιοδοντικών ιστών, μεγαλύτερη από το 50%, του μήκους της ρίζας. Η απώλεια πρόσφυσης των στηρικτικών ιστών του δοντιού χαρακτηρίζεται από εκβάθυνση της ουλοδοντικής σχισμής (θύλακας) ή/και από υποχώρηση των ούλων (υφίζηση)
 - β) η κινητικότητα (ευσειστότητα) είναι μεγαλύτερη από 1 mm
 - γ) έχει προκληθεί δευτερογενώς ενδοδοντική νόσος
 - δ) έχει προκληθεί στοματορινικό συρίγγιο
 - ε) υπάρχει αποκάλυψη του μεσορριζικού χώρου σε πολύρριζα δόντια.^{1,2}
2. Τερηδόνα: η εξαγωγή των τερηδοισμένων δοντιών αφορά κυρίως στο σκύλο, σε περιπτώσεις που το μεγαλύτερο τμήμα της μύλης είναι κατεστραμμένο ή έχει προσβληθεί ο πολφός.² Συχνότερα εξάγονται ο 1^{ος} και ο 2^{ος} γομφίος τόσο της άνω όσο και της κάτω γνάθου. Όταν η καταστροφή των δοντιών δεν είναι εκτεταμένη η εξαγωγή επιλέγεται, μόνο, εφόσον η αποκατάσταση ή η ενδοδοντική θεραπεία δεν είναι εφικτές.³
3. Απορρόφηση οδοντικής ουσίας (κυρίως στη γάτα): όταν οι απορροφήσεις είναι 2^{ου} 3^{ου} ή 4^{ου} σταδίου¹ και το δόντι είναι μη βιώσιμο και προκαλεί πόνο.⁴
4. Χρόνια ουλοστοματίτιδα της γάτας ή στοματίτιδα λόγω ανοσοανεπάρκειας: Η μικροβιακή πλάκα των δοντιών και ειδικότερα τα αναερόβια Gram αρνητικά βακτήρια φαίνεται πως εμπλέκονται στην παθογένεια και στην εξέλιξη της νόσου, οπότε η εξαγωγή ορισμένων ή και όλων των δοντιών είναι επιβεβλημένη.^{5,6}
5. Κατάγματα των δοντιών: απόλυτη ένδειξη εξαγωγής αποτελούν τα λοξά κατάγματα που αφορούν τόσο στη μύλη όσο και στη ρίζα του δοντιού.⁷ Τα κατάγματα των δοντιών στα οποία αποκαλύπτεται ο πολφός θα πρέπει να αντιμετωπιστούν είτε με ενδοδοντική θεραπεία είτε να εξαχθούν.²
6. Δόντι ή δόντια που βρίσκονται στη γραμμή κατάγματος της άνω ή κάτω γνάθου: θα πρέπει να εξάγονται μόνο όταν εμφανίζουν προχωρημένη ή βαριά περιοδοντική νόσο,³ εάν

είναι ιδιαίτερα εύσειστα ή εάν έχουν υποστεί βαρύ κάταγμα μύλης και ρίζας.⁵

7. Παραμένοντα νεογιλά δόντια: νεογιλά δόντια που δεν αποπίπτουν μετά τον 7^ο μήνα της ηλικίας (συνηθέστερα οι νεογιλοί κυνόδοντες) εμποδίζουν την εξέλιξη της μόνιμης οδοντοφυΐας, δημιουργούν ορθοδοντικές ανωμαλίες και προδιαθέτουν σε περιοδοντική νόσο των μόνιμων δοντιών και θα πρέπει να εξάγονται το συντομότερο δυνατόν.^{3,7}
8. Έγκλειστα, ημιέγκλειστα και μη λειτουργικά δυσπλαστικά δόντια: τα έγκλειστα δόντια είναι εκείνα που δεν ανατέλλουν και καλύπτονται από μαλακούς ιστούς ή/και από οστό. Τα ημιέγκλειστα δόντια έχουν αποτύχει να ανατείλουν πλήρως στην κανονική τους θέση. Τα έγκλειστα και τα ημιέγκλειστα δόντια θα πρέπει να εξάγονται εάν δημιουργούν προβλήματα, αλλιώς παρακολουθούνται, ώστε να προληφθεί μόλυνση, νέκρωση, δημιουργία οδοντογενών κύστεων ή νεοπλασματική εξαλλαγή των κύστεων.³
9. Υπεράριθμα δόντια: πρέπει να εξάγονται διότι οδηγούν σε ταχύτερη εμφάνιση και εξέλιξη της περιοδοντικής νόσου και σε ορθοδοντικά προβλήματα.^{3,6,7,8}
10. Σε μη φυσιολογική σύγκλιση, τα δόντια τα οποία τραυματίζουν τους μαλακούς ιστούς θα πρέπει να εξάγονται, ειδικά εάν έχουν αποτύχει άλλες τεχνικές αντιμετώπισης του προβλήματος.^{5,8}
11. Σε περιπτώσεις περιακρορριζικής φλεγμονής που μπορεί να οφείλεται σε ενδοδοντική ή σε περιοδοντική νόσο. Ακόμη, είναι απαραίτητο να εξάγονται δόντια τα οποία είναι υπαίτια για δημιουργία αποστήματος ή και πρόκλησης νέκρωσης του οστού και οστεομυελίτιδας.³
12. Δόντια τα οποία βρίσκονται εντός των ορίων νεοπλασμάτων της στοματικής κοιλότητας ή οδοντογενών κύστεων πρέπει να απομακρύνονται.^{3,8}
13. Οικονομικοί και υποκειμενικοί παράγοντες που ωθούν τους ιδιοκτήτες να επιλέξουν την εξαγωγή από άλλες εναλλακτικές θεραπείες.^{3,8,9,10,11}

> Αντενδείξεις

Όπως σε κάθε χειρουργική επέμβαση έτσι και στην εξαγωγή του δοντιού υπάρχουν περιπτώσεις που λόγω άλλων προβλημάτων υγείας του ζώου δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί η χειρουργική διαδικασία.

Η εξαγωγή δοντιού αντενδείκνυται, χωρίς να προηγηθεί η κατάλληλη θεραπεία, σε ζώα με σοβαρές αιματολογικές διαταραχές,^{3,7,9} όπως για παράδειγμα σε διαταραχή των παραγόντων πήξης ή σε θρομβοκυτταροπενία. Επίσης, δεν προτείνεται σε ζώα που πάσχουν από βαριά νοσήματα όπως η λευχαιμία ή παρουσιάζουν υπέρταση, καθώς καθυστερεί η επούλωση του χειρουργικού τραύ-





ματος. Υπό προϋποθέσεις αντενδείκνυται, σε ζώα που λαμβάνουν αντιπηκτικά φάρμακα, ορισμένα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (π.χ. Ασπιρίνη), αντινεοπλασματικά φάρμακα ή γενικότερα οποιαδήποτε αγωγή η οποία μπορεί προκαλέσει παρατεταμένη αιμορραγία.^{3,9} Ακόμη, είναι αυτονόητο ότι η εξαγωγή αποφεύγεται σε ζώα τα οποία λόγω συστηματικών νοσημάτων δεν μπορούν να υποβληθούν σε γενική αναισθησία,^{3,9} όπως σε τελικού σταδίου ηπατική και νεφρική ανεπάρκεια, βαριά υπέρταση, καρδιακές αρρυθμίες, βαριά νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος κ.α. Ακόμη, δεν πρέπει να πραγματοποιείται, σε ζώα στα οποία εφαρμόζεται ακτινοθεραπεία στις γνάθους.^{3,9} Τέλος, σε κακοήθη νεοπλασμάτα ή αιμαγγειώματα των γνάθων, η εξαγωγή του δοντιού μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την πρόγνωση.⁹

> Διαδικασία εξαγωγών

Προεγχειρητικός Έλεγχος

Προεγχειρητικά, θα πρέπει να εκτιμηθεί η συνολική κλινική εικόνα της στοματικής κοιλότητας, αλλά και η κατάσταση του κάθε δοντιού, ως προς την κατάσταση του περιοδοντίου, την κινητικότητα του και την κατάσταση της μύλης του (εκτεταμένη απορρόφηση της μύλης μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το κάταγμα του δοντιού κατά την προσπάθεια εξαγωγής του).¹²

Τα προεγχειρητικά ακτινογραφήματα (προτιμότερο ενδοστοματικά) είναι απαραίτητα για την αξιολόγηση της μορφολογίας του δοντιού και την έκταση της παθολογικής κατάστασης που καθιστά αναγκαία την εξαγωγή.⁷ Είναι σημαντικό να καθοριστεί η διαμόρφωση των ριζών, η εγγύτητα σε παρακείμενα δόντια και άλλες σημαντικές δομές, καθώς και η κατάσταση του περιβάλλοντος οστού.^{12,13} Ακόμη, με την ακτινογράφιση εκτιμάται η κατάσταση του φατνιακού οστού, διαφοροποιήσεις σε σχέση με την φυσιολογική ανατομία των ριζών και η παρουσία οδοντοφατνιακής αγκύλωσης ή απορρόφησης των ριζών που θα μπορούσαν πιθανώς να επιπλέξουν την διαδικασία εξαγωγής.^{3,13} Τέλος, τα ακτινογραφήματα παρέχουν τεκμήρια για το ιατρικό αρχείο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο “πειθούς” για τη συγκατάθεση του ιδιοκτήτη στην παροχή της απαιτούμενης φροντίδας.¹⁵

Σε ζώα με προϋπάρχουσες παθολογικές καταστάσεις απαιτούνται ιδιαίτερες προφυλάξεις, ώστε α αποτραπεί η μόλυνση, να ελαχιστοποιηθεί η αιμοραγία και να αποφευχθεί η επιδείνωση της νοσολογικής κατάστασής τους.¹⁴ Επίσης, όπως προαναφέρθηκε, για την εξαγωγή των δοντιών απαιτείται γενική αναισθησία, συνεπώς επιβάλλεται ο προεγχειρητικός αιματολογικός και βιοχημικός έλεγχος, ο οποίος θα εξασφαλίσει ότι το ζώο

θα υποβληθεί σε γενική αναισθησία με ασφάλεια. Ασθενή ζώα με μη ελεγχόμενα μεταβολικά νοσήματα (π.χ. μη ελεγχόμενος σακχαρώδης διαβήτης, βαριά νεφρική ανεπάρκεια, μη αντισταμιζόμενη καρδιακή νόσος ή μη διαχειρίσιμη διαταραχή της πήξης) δεν μπορούν να υποβληθούν σε γενική αναισθησία και εκτεταμένη επέμβαση στην στοματική κοιλότητα. Ενώ η διαχείριση της στοματικής ασθένειας μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του ζώου, το χειρουργείο θα πρέπει να αναβάλλεται μέχρι να τεθεί υπό έλεγχο το νόσημα.^{15,16}

Αναλγησία, Γενική και Τοπική Αναισθησία

Η προληπτική διαχείριση του πόνου συμβάλλει στην ομαλή πορεία της γενικής αναισθησίας, σε καλή ανάνηψη και σε μειωμένο μετεγχειρητικό πόνο. Η χρήση αναλγητικών φαρμάκων με διαφορετικό τρόπο δράσης συντελεί στην μείωση του επώδυνου ερεθίσματος. Χρησιμοποιούνται κυρίως τέσσερις κατηγορίες φαρμακευτικών ουσιών: οπιοειδή, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, α₂ αγωνιστές και τοπικά αναισθητικά.^{16,17,18,19,20,21}

Ειδικά η χορήγηση τοπικών αναισθητικών μειώνει την ανάγκη αύξησης του αναισθητικού βάθους, μειώνοντας τους κινδύνους της γενικής αναισθησίας και επιτρέποντας ταχύτερη ανάνηψη. Κυρίως χρησιμοποιούνται η λιδοκαΐνη και η μπουπιβακαΐνη σε οδοντιατρικά σκευάσματα που μπορεί να περιέχουν ή όχι επινεφρίνη (αγγειοσυσταλτικό). Οι κυριότερες επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από την χορήγηση τοπικής αναισθησίας είναι ο τραυματισμός κάποιου νεύρου, η πρόκληση αιματώματος και η ενδοαγγειακή έγχυση του αναισθητικού. Η χρήση βελόνας μικρής διαμέτρου και η πραγματοποίηση αναρρόφησης πριν την έγχυση του αναισθητικού προλαμβάνουν σε ικανοποιητικό βαθμό τις επιπλοκές αυτές.^{16,17,18,19,20,21,22,23}

Ανάλογα με το σημείο της στοματικής κοιλότητας στο οποίο θα επέμβουμε, έχουμε την δυνατότητα εφαρμογής στελεχιαίας τοπικής αναισθησίας ή τοπικής διήθησης των ιστών, με τα κυριότερα σημεία εφαρμογής που αναφέρονται να είναι τα εξής:^{5,16,17,18,19,20,21,22,23}

- Γενειακό νεύρο, το οποίο εξέρχεται από το γενειακό τρήμα. Με αυτό τον τρόπο αναισθητοποιούνται οι σύστοιχοι τομείς, οι κυνόδοντες και οι πρώτοι 1-2 προγόμφιοι της κάτω γνάθου (Εικόνα 4).
- Κάτω φατνιακό νεύρο, το οποίο εξέρχεται από το γναθιαίο τρήμα. Η προσέγγιση μπορεί να είναι ενδοστοματική ή εξωστοματική και επιτυγχάνεται αναισθητοποίηση όλων των σύστοιχων δοντιών του ημιμορίου της κάτω γνάθου (Εικόνα 5).
- Υποκόγχιο νεύρο, το οποίο εξέρχεται από το



υποκόγχιο τρήμα. Επιτυγχάνεται η αναισθητοποίηση των σύστοιχων τομέων, των κυνοδόντων και των προγομφίων, ενώ υπό προϋποθέσεις και εφαρμογή τροποποιημένης τεχνικής είναι εφικτή η αναισθητοποίηση και του 1^{ου} γομφίου (Εικόνα 6).

- Άνω γναθικό νεύρο. Η προσέγγιση του μπορεί να είναι ενδοστοματική ή εξωστοματική και με αυτό τον τρόπο αναισθητοποιούνται όλα τα δόντια του σύστοιχου ημιμορίου της άνω γνάθου (Εικόνα 7).
- Μείζον υπερώιο νεύρο. Η προσέγγιση του είναι ενδοστοματική και επιτυγχάνεται με την είσοδο της βελόνας στο πρόσθιο στόμιο του υπερώιου πόρου. Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται η αναισθητοποίηση του 4^{ου} προγομφίου και των σύστοιχων δύο άνω γομφίων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και επικουρικά εκείνης του υποκογχίου νεύρου (Εικόνα 8).
- Έγχυση τοπικού αναισθητικού υποπεριοστικά, ενδοφατνιακά, ενδοοστικά, ενδοπολφικά και εσωτερικά του μεσοδόντιου διαστήματος για κάθε δόντι ξεχωριστά.

Η διατήρηση της γενικής αναισθησίας με εισπνευστικά αναισθητικά είναι η πιο κοινή μέθοδος για χειρουργικές επεμβάσεις στη στοματική κοιλότητα. Στα πιο διαδεδομένα εισπνευστικά αναισθητικά περιλαμβάνονται τα: αλοθάνιο, ισοφλουράνιο, σεβοφλουράνιο και δεσοφλουράνιο^{16,21}. Ακόμη και αν η γενική αναισθησία διατηρείται με ενέσιμο αναισθητικό φάρμακο, είναι απαραίτητη η χρήση ενδοτραχειακού σωλήνα με διατεταμένο αεροθάλαμο, για την αποφυγή εισρόφησης υγρών, οδοντικής τρυγίας, ιστικών υπολειμμάτων και μικροτεμαχίων.^{3,5,13,16,19,21,24,25} Επιπλέον προστασία παρέχει η τοποθέτηση σπληνίων γάζας ή σπόγγου στο φάρυγγα (μάλιστα προτείνεται η σύδεσή τους με ένα χρησιμοποιημένο ράμμα, το οποίο να εξέχει από τη στοματική κοιλότητα, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος παραμονής τους), το οποίο θα προσροφά και θα συγκρατεί τα παραπάνω αναφερόμενα υλικά. Χρήσιμη κρίνεται και η κατά διαστήματα αναρρόφηση με ανάλογη συσκευή, προς απομάκρυνση των υλικών αυτών. Επισημαίνεται ότι η αφαίρεση των γαζών ή του σπόγγου προηγείται αυτής του τραχειοσωλήνα.^{5,13,16,19,21,25}

Σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητος ο καθημερινός κάποιος φλέβας, ώστε να υπάρχει άμεση πρόσβαση και δυνατότητα χορήγησης υγρών και φαρμακολογικής υποστήριξης (αντιμικροβιακών φαρμάκων, ινοτρόπων, αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων) αν κριθεί απαραίτητο.^{16,21} Καθ' όλη την διάρκεια της γενικής αναισθησίας θα πρέπει να δίνεται η απαιτούμενη σημασία στον έλεγχο των ζωτικών λειτουργιών του ασθενούς (καρδιακή λειτουργία, αναπνευστική λειτουργία, χροιά βλενογόνων, θερμοκρασία ασθενούς κ.α.).^{16,20,21}

Απαραίτητος Εξοπλισμός

Στον βασικό ειδικό οδοντιατρικό εξοπλισμό για την εκτέλεση επεμβάσεων εξαγωγής δοντιών περιλαμβάνονται:

- ο συνδεσμοτόμος που βρίσκει εφαρμογή στην αρχική τομή των ινών του ενδοφατνίου ή περιodontικού συνδέσμου (Εικόνα 9).⁵
- οι μοχλοί εξαγωγής που διακρίνονται σε luxators (διεισδύουν στον περιορισμένο περιodontικό χώρο και τέμνουν τις ίνες του ενδοφατνίου), και σε elevators (εισάγονται με ήπιο τρόπο στον χώρο μεταξύ του δοντιού και του φατνιακού οστού, και ύστερα από ελεγχόμενη περιστροφική κίνηση, προκαλούν ρήξη του ενδοφατνίου). Η βασική διαφορά τους είναι ότι οι luxators φέρουν λεπτότερο και αιχμηρότερο άκρο από τους elevators και βρίσκουν εφαρμογή στην αρχή της διαδικασίας εξαγωγής, με τους elevators και τις οδοντάγρες να ακολουθούν, αν αυτό κριθεί απαραίτητο^{1,3,12,25,26,27} (Εικόνα 10).
- οι οδοντάγρες (που χρησιμοποιούνται για την απομάκρυνση εύσειστων δοντιών από το φατνίο) και οι ριζάγρες (οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στην απομάκρυνση υπολειπόμενων τμημάτων δοντιών ή ριζών καθώς και δοντιών μικρού μεγέθους) (Εικόνα 11).^{1,12,25,26,27,28}
- ο αποκολλητήρας περιστέου που χρησιμοποιείται για την αποκόλλησή του κατά την διαδικασία παρασκευής βλενογονοπεριοστικού κρημνού ολικού πάχους στην χειρουργική τεχνική εξαγωγής (Εικόνα 12).^{25,26,28}
- το κοχλιάριο απόξεσης για τον καθαρισμό και τη λείανση του φατνίου μετά την εξαγωγή του δοντιού²⁸ (Εικόνα 13).
- συσκευή περιστροφής κοπτικών εργαλείων χαμηλής (micromotor, συνήθως μέχρι 30-35.000 στροφές/λεπτό) (Εικόνα 14) ή υψηλής ταχύτητας (300- 400.000 στροφές/λεπτό), με ψεκασμό νερού για ψύξη, που δέχονται την προσαρμογή εξαρτημάτων (εγγλυφίδων διαμαντιού ή καρβιδίου, δίσκου κοπής κ.α.) (Εικόνα 15) και χρησιμοποιούνται στην τομή των δοντιών και στην αφαίρεση του φατνιακού οστού.^{5,25,26}

> Γενικές Αρχές και Τεχνικές Εξαγωγών

Γενικές αρχές χειρουργικής των εξαγωγών

Όπως σε κάθε χειρουργική επέμβαση, έτσι και στις εξαγωγές θα πρέπει να τηρούνται κάποιες γενικές αρχές. Είναι απαραίτητη η γνώση της ανατομίας της στοματικής κοιλότητας, των γνάθων και των δοντιών, ώστε να αποφεύγονται ιατρογενείς τραυματισμοί. Επίσης, απαιτείται καλή ορατότητα





τα στην περιοχή, η οποία εξασφαλίζεται από μια καλή πηγή φωτός.^{7,13,25,29}

Νερό ή συνδυασμός αέρα και νερού από μια αεροσύριγγα/υδροσύριγγα χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση ιστικών μικροτεμαχίων και διαφόρων υπολειμμάτων, για την αφύγρανση της περιοχής χρησιμοποιείται μόνο αέρας,⁷ ενώ χρήσιμη είναι και μια συσκευής αναρρόφησης.^{13,19,29}

Το ζώο τοποθετείται σε πλάγια ή σε ραχιαία κατάσταση^{2,12} με τρόπο ώστε να διευκολύνεται ο χειρουργός.^{13,29,30} Επιπλέον, οι ήπιοι χειρισμοί αποτρέπουν τον τραυματισμό τόσο των μαλακών όσο και των σκληρών ιστών, ενώ συμβάλλουν στην γρηγορότερη επούλωσή τους.^{2,13}

Λόγω των ιδιομορφιών του περιβάλλοντος της στοματικής κοιλότητας δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί άσηπτη επέμβαση σε αυτή, ωστόσο ο περιορισμός των παθογόνων βακτηρίων στην περιοχή είναι σημαντικός. Η αποτρίψωση και η στίλβωση των δοντιών, ακολουθούμενη από προεγχειρητική έκπλυση με διάλυμα γλυκονικής χλωρεξιδίνης,^{3,12,29,31} συμβάλλει στην μείωση της βακτηριαμίας. Επίσης, αποτρέπει τη μόλυνση του μετεξακτικού φατνίου από την τρυγία και άλλα ιστικά υπολείμματα, η οποία μπορεί να παρεμποδίσει τη φυσιολογική επούλωση του τραύματος.³ Η προεγχειρητική χορήγηση αντιμικροβιακών φαρμάκων ευρέως φάσματος ή με δράση κατά των αναεροβίων βακτηρίων (αμοξικιλίνη-κλαβουλανικό κάλιο, κλινδαμυκίνη, μετρονιδαζόλη)³¹ ενδείκνυται σε ζώα που πάσχουν από ενδοκρινολογικά, καρδιαγγειακή νόσο και γενικότερα από σοβαρή τοπική ή συστηματική νόσο ή είναι εξασθενημένα και ανοσοκατασταλμένα, με σκοπό την έγκαιρη αντιμετώπιση της βακτηριαμίας που αναπόφευκτα προκύπτει κατά τις οδοντιατρικές επεμβάσεις.^{3,24,31} Είναι σημαντικό τα φάρμακα αυτά να βρίσκονται σε ικανοποιητική συγκέντρωση στο πλάσμα του αίματος τη στιγμή της οδοντιατρικής επέμβασης, για αυτό και ενδείκνυται η ενδοφλέβια χορήγησή τους αμέσως μετά την αναισθητοποίηση του ζώου.¹⁸

Για την αποτροπή επαφής με αερολυμένα βακτήρια, μικροσταγονίδια και μικροτεμαχία ιστών, ο επεμβαίνων θα πρέπει να φορά μάσκα, γάντια, κατάλληλο ιματισμό και προστατευτικά οφθαλμών,^{12,20,25,29,30} ενώ επιβάλλεται ο καλός αερισμός του χώρου.^{25,29}

Τεχνικές εξαγωγής δοντιών

Εξαγωγές δοντιών μπορούν να πραγματοποιηθούν είτε με την κλειστή τεχνική (χωρίς την παρασκευή βλεννογονοπερισστικού κρημνού) είτε με την ανοικτή-χειρουργική τεχνική (παρασκευή και ανύψωση βλεννογονοπερισστικού κρημνού ώστε να αποκαλυφθεί το φατνιακό οστό).³

Κατά την κλειστή τεχνική εφαρμόζονται δυνάμεις εκμόχλευσης και τελικά έλξης στα υπό εξαγωγή δόντια με τη χρήση των εργαλείων που προαναφέρθηκαν, χωρίς να είναι αναγκαία η αφαίρεση τμήματος φατνιακού οστού.⁷ Ενδείκνυται για την εξαγωγή δοντιών με σχετικά μικρό μήκος ρίζας, εύσειστων λόγω περιοδοντίτιδας ή τραυματισμού, αλλά και μονόριζων δοντιών (τομέων) ή προγομφίων μετά από διαχωρισμό τους.^{1,5}

Στην ανοικτή τεχνική παρασκευάζεται και ανασκλώνεται ο βλεννογονοπερισστικός κρημνός, ώστε να αποκαλυφθεί το φατνιακό οστό. Συνήθως αφαιρείται το τμήμα του φατνιακού οστού που καλύπτει την παρειακή επιφάνεια της ρίζας του δοντιού, ώστε να διευκολυνθεί η αφαίρεσή του. Ο βλεννογονοπερισστικός κρημνός επανασκλώνεται στη φυσιολογική θέση του και συρράπτεται, ώστε να επουλωθεί κατά άσκοπο το μετεξακτικό φατνίο.⁷ Ενδείκνυται για την εξαγωγή δοντιών με μεγάλες ρίζες, όπως οι κυνόδοντες ή ο πρώτος γομφίος της κάτω γνάθου, πολύριζα δόντια όπως ο 4^{ος} προγόμφιος και ο 1^{ος} γομφίος της άνω γνάθου και γενικότερα σε δόντια με ισχυρή πρόσφυση στο φατνίο ή σε πολλαπλές εξαγωγές στο ίδιο ημιμόριο μιας γνάθου.^{1,5}

Η επιλογή της κλειστής ή της χειρουργικής τεχνικής βασίζεται σε αρκετούς παράγοντες. Οι πιο σημαντικοί είναι η μορφολογία του προς εξαγωγή δοντιού, η υπάρχουσα παθολογική κατάσταση και η προτίμηση του επεμβαίνοντος.⁷

Η βασική διαφοροποίηση (και στις δύο τεχνικές) όσον αφορά την εξαγωγή μονόριζου ή πολύριζου δοντιού, είναι η τομή του πολύριζου δοντιού με τη χρήση εγγλυφίδας σε χειρολαβή χαμηλών ή υψηλών ταχυτήτων σε ισάριθμα τμήματα με τον αριθμό των ριζών του. Στη συνέχεια τα τμήματα αυτά εξάγονται όπως και τα μονόριζα δόντια. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του σταδίου είναι ο προηγούμενος εντοπισμός του μεσορριζίου διαστήματος.⁵

Κατά την **κλειστή τεχνική** ακολουθούνται τα εξής βήματα:

1. Αρχικά πραγματοποιείται τομή του περιοδοντικού συνδέσμου περιμετρικώς του δοντιού με συνδεσμοτόμο ή με νυστέρι No11 ή No15, το οποίο εισάγεται στην ουλοδοντική σχισμή (Εικόνα 16).
2. Σε περίπτωση που πρόκειται για πολύριζο δόντι, αφού εντοπιστεί το μεσορριζίο διάστημα με τη βοήθεια του συνδεσμοτόμου με τον οποίο ανασκλώνονται τα ούλα, διαχωρίζεται το δόντι σε αριθμό τμημάτων ίσο προς τον αριθμό των ριζών του. Στη συνέχεια, το κάθε τμήμα εξάγεται όπως ένα μονόριζο δόντι (Εικόνα 17).
3. Ακολούθως, εισάγονται με οξεία γωνία και με κατεύθυνση προς της ρίζα του δοντιού στον περιοδοντικό χώρο ευθείς μοχλοί εξαγωγής



(luxators εάν υπάρχουν, ή elevators), με την κοίλη επιφάνεια προς την πλευρά του δοντιού και την κυρτή προς το φατνιακό οστό. Ως υπομόχλιο στις κινήσεις εκμύχλευσης του δοντιού θα πρέπει να χρησιμοποιείται το φατνιακό οστό και όχι τα διπλανά δόντια, καθώς υπάρχει κίνδυνος κάκωσης ή και εξαγωγής τους.

4. Εισάγονται όσο το δυνατόν βαθύτερα οι μοχλοί και χρησιμοποιούνται προοδευτικά μεγαλύτερα μεγέθη. Αν στην αρχική φάση της εξαγωγής χρησιμοποιήθηκαν luxators μεταβαίνουμε στους elevators, με τους οποίους μπορεί να ασκηθεί μεγαλύτερη δύναμη χωρίς κίνδυνο θραύσης τους. Ο στόχος της χρήσης των μοχλών είναι αφενός η αύξηση του χώρου μεταξύ ρίζας και φατνίου και αφετέρου η πρόκληση ρήξης των ινών του περιοδοντικού συνδέσμου, με τελικό σκοπό να καταστήσουμε εύσειστο το προς εξαγωγή δόντι (Εικόνα 18).
5. Τελικά, το δόντι ή το τμήμα του δοντιού συλλαμβάνεται με τη χρήση οδοντάγρας ή ριζάγρας και με την άσκηση ελεγχόμενης δύναμης περιστρέφεται ελαφρώς, έλκεται και εξάγεται. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό αποφεύγεται η άσκηση μεγαλύτερης δύναμης, αλλά επαναλαμβάνονται τα προηγούμενα βήματα και επιχειρείται εκ νέου έλξη του (Εικόνα 19).
6. Το τραύμα αφήνεται να επουλωθεί κατά β' σκοπό, ενώ εάν ο λόγος εξαγωγής του δοντιού το επιβάλλει, πραγματοποιείται απόξεση του μετεξακτικού φατνίου με τη βοήθεια κοχλιαρίου ή/και λειαινεται το χείλος του φατνιακού οστού με τη χρήση κατάλληλης εγγλυφίδας.

Κατά την **ανοικτή-χειρουργική τεχνική** πραγματοποιούνται τα εξής βήματα:

1. Δημιουργούνται με νυστέρι No11 ή No15 απελευθερωτικές τομές στην παρειακή επιφάνεια των ούλων και του βλεννογόνου, ώστε να παρασκευαστεί βλεννογονοπεριστικός κρημνός ολικού πάχους. Οι αποκλίνουσες τομές ξεκινούν προσθίως (εγγύς) και οπισθίως (άπω) του δοντιού και επεκτείνονται ώστε η βάση του κρημνού να είναι μεγαλύτερη από το τμήμα του που εμπεριέχει τα ούλα (Εικόνα 20).
2. Ακολουθως, με συνδεσμοτόμο ή νυστέρι αποκολλώνται τα ούλα και με εφαρμογή αποκολλητήρα περιστέου αποκολλάται το περίοστεο της παρειακής επιφάνειας του φατνιακού οστού, μαζί με τον υπερκείμενο βλεννογόνο, σε έκταση ανάλογη του μεγέθους του κρημνού (Εικόνα 21).
3. Το εκτεθειμένο παρειακό φατνιακό οστό αφαιρείται με τη χρήση κατάλληλης εγγλυφίδας σε χειρολαβή χαμηλών ταχυτήτων (στην περίπτωση αυτή είναι απαραίτητη η συνεχής διαβροχή του με νερό ή φυσιολογικό ορό) ή

σε χειρολαβή υψηλών ταχυτήτων με συνεχή παροχή νερού. Το τμήμα του οστού που θα αφαιρεθεί ποικίλει, ανάλογα με την φύση της εξαγωγής (Εικόνα 22).

4. Σε περίπτωση που πρόκειται για πολύρριζο δόντι, αφού εντοπιστεί το μεσορριζικό διάστημα, διαχωρίζεται το δόντι όπως και στην προηγούμενη τεχνική.
5. Εάν κριθεί απαραίτητο δημιουργούνται με εγγλυφίδα εγγύς και άπω του προς εξαγωγή δοντιού δύο «χώροι υποδοχής» για τους μοχλούς εξακτικής (αρχικά luxators εάν υπάρχουν και έπειτα elevators προοδευτικά μεγαλύτερου μεγέθους), ώστε το δόντι ή το τμήμα του δοντιού να καταστεί εύσειστο (Εικόνα 23).
6. Η εξαγωγή του δοντιού ολοκληρώνεται με τη σύλληψη, περιστροφή και έλξη του με τη χρήση οδοντάγρας ή ριζάγρας (Εικόνα 24).
7. Το φατνίο καθαρίζεται και λειαινεται με τη χρήση κοχλιαρίου απόξεσης ή χειρολαβής χαμηλών ταχυτήτων μετά από προσαρμογή κατάλληλης εγγλυφίδας (Εικόνα 25).
8. Τέλος, ο κρημνός επανατοποθετείται και συρράπτεται προσεκτικά, καθώς συμμετέχει ουσιαστικά στην επούλωση του τραύματος (Εικόνα 26).

Η εξαγωγή δοντιών στη γάτα πραγματοποιείται γενικά με τις ίδιες μεθόδους που εφαρμόζονται στο σκύλο, αλλά πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν ότι το κρανίο της γάτας είναι μικρότερο και πιο εύθραυστο από του σκύλου.^{3,9,10} Τα δόντια της γάτας, επιπλέον, είναι μικρότερου μεγέθους και πιο λεπτής κατασκευής από τα αντίστοιχα ακόμη και μικρόσωμων σκύλων και συνεπώς πιο εύθραυστα.^{3,9} Από τα παραπάνω εύκολα συμπεραίνεται ότι ο επεμβαίνων επιβάλλεται να είναι ακόμη πιο προσεκτικός, οι χειρισμοί θα πρέπει να είναι πιο ήπιοι, και τα εργαλεία κατάλληλου μεγέθους, ώστε να αποφευχθεί κάταγμα των δοντιών και ιατρογενής τραυματισμός των ιστών της περιοχής. Σε περίπτωση που επιχειρούνται πολλαπλές εξαγωγές (όπως στη χρόνια ουλοστοματίτιδα της γάτας), είναι προτιμότερο να δημιουργείται βλεννογονοπεριστικός κρημνός και να επιχειρείται χειρουργική εξαγωγή.⁵

> Επιπλοκές εξαγωγών και αντιμετώπισή τους

Οι συχνότερες επιπλοκές και η αντιμετώπισή τους αναλύονται παρακάτω.

Κάταγμα της ρίζας του δοντιού: Είναι συνήθως αποτέλεσμα άσκησης υπερβολικής δύναμης με το μοχλό εξακτικής ή με την οδοντάγρα.⁷ Ειδικά εάν το δόντι και το περιοδόντιο δεν είναι υγιή-υπάρχει νέκρωση πολφού, περιοδοντικός θύλακας, οστεόλυση, συρίγγιο, απόστημα κ.α. – τότε κάθε τμήμα της ρίζας πρέπει οπωσδήποτε να





απομακρύνεται για να αποτρέπεται η μόλυνση και να διασφαλίζεται η επούλωση.³ Εάν το τμήμα της ρίζας είναι προσπελάσιμο, επιχειρείται η εξαγωγή του αρχικά με τη βοήθεια μοχλών εξακτικής και στη συνέχεια ριζάγρας. Εάν βρίσκεται βαθιά στο φατνίο και η προσπέλασή του είναι δύσκολη, χρησιμοποιείται ανοικτή τεχνική εξαγωγής με δημιουργία βλεννογονοπερισστικού κρημονού και αφαίρεση τμήματος του φατνιακού οστού με τη βοήθεια κατάλληλης εγγλυφίδας.⁵

Μετεξακτική αιμορραγία: Αν υπάρξει αιμορραγία που δεν σταματά μετά από λίγα λεπτά, μπορεί να γίνει επικίνδυνη για τη ζωή του ζώου.⁷ Η αιμορραγία αυτή μπορεί να προέρχεται από το οστό ή τους μαλακούς ιστούς. Η αιμορραγία μπορεί να ελεγχθεί με τους εξής τρόπους:

A) Απαλή πίεση ή τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων^{2,3}

B) Τοποθέτηση αιμοστατικής γάζας ή σπόγγου και συρραφή του φατνίου^{3,7,9,10}

Γ) Ηλεκτροπηξία με διαθερμία²

Δ) Χρήση πολυγαλακτικού οξέος το οποίο βοηθά στη διατήρηση του πήγματος του αίματος στη φατνιακή κοιλότητα, στη γρήγορη επούλωση και στην αποτροπή εμφάνισης οστεϊτίδας μετεξακτικού φατνίου^{9,10}

Στοματορινικό συρίγγιο: δημιουργείται επικοινωνία μεταξύ της στοματικής κοιλότητας και των ρινικών κοιλοτήτων, μπορεί να προέρχεται από τομείς, κυνόδοντες ή προγομφίους της άνω γνάθου, λόγω περιοδοντικής νόσου, περιακρορριζικών αλλοιώσεων ή ακόμη μπορεί να προκληθεί ιατρογενώς κατά την εξαγωγή δοντιού.^{2,3,7} Η προηγούμενη απώλεια ή εξαγωγή του κυνόδοντα της άνω γνάθου αποτελεί το συχνότερο αίτιο δημιουργίας του στοματορινικού συριγγίου.^{2,3} Η στοματορινική επικοινωνία αποκαθίσταται χειρουργικά με τη βοήθεια απλού ή διπλού κρημονού ολικού πάχους.³

Κάταγμα της γνάθου: προκαλείται από άσκηση υπερβολικής δύναμης κατά την εξαγωγή ή από αδέξιους χειρισμούς.³ Συχνότερα προκαλείται σε μικρόσωμους και μεσαίου μεγέθους σκύλους ή σε γάτες, κατά την εξαγωγή των κυνοδόντων ή των πρώτων γομφίων της κάτω γνάθου.^{3,7} Το κάταγμα, κατά κανόνα θα πρέπει να αποκατασταθεί χειρουργικά.³

Τοπική λοίμωξη/οστεομυελίτιδα: Σχετικά σπάνια επιπλοκή της εξαγωγής των δοντιών.^{9,10} Η οστεϊτίδα του φατνιακού οστού μπορεί να εξελιχθεί περιστασιακά σε οστεομυελίτιδα.³² Αυτό συμβαίνει όταν μειώνεται η αγγειακή παροχή ή όταν η εξαγωγή είναι εξαιρετικά τραυματική, προκαλώντας σημαντική βλάβη των περιοδοντικών ιστών και προδιάθεση σε βακτηριακή μόλυνση.^{3,9,10} Συνήθως, συνυπάρχει δυσάρεστη οσμή χαρακτηριστική της νέκρωσης. Η υποκείμενη φλεγμονή ευαι-

σθητοποιεί τις νευρικές απολήξεις και οδηγεί σε έντονο πόνο, ο οποίος αντιμετωπίζεται με αναλγητικά φάρμακα.³² Συστήνεται ακόμη, η συστηματική χορήγηση αντιμικροβιακών φαρμάκων, η απομάκρυνση των νεκρωμένων ιστών και η απόξεση του φατνίου μέχρι να αιμορραγήσει και να δημιουργηθεί νέος θρόμβος.²

Τραυματισμός των μαλακών ιστών από το αντίστοιχο δόντι της άλλης γνάθου: παρατηρείται περισσότερο στις γάτες, μετά από εξαγωγή του άνω κυνόδοντα. Όταν εξάγεται ο άνω κυνόδοντας το άνω χείλος έρχεται σε επαφή με τον κάτω κυνόδοντα με αποτέλεσμα να πιέζεται και να τραυματίζεται. Ο κάτω κυνόδοντας μπορεί να τροχιστεί ή ακόμη και να εξαχθεί.³

Ιατρογενείς τραυματισμοί:

A) **Θερμική βλάβη του οστού:** προκαλείται από ανεπαρκή ψύξη και υπερθέρμανση της εγγλυφίδας όταν αφαιρείται φατνιακό οστό. Το νεκρωμένο τμήμα του οστού, καθώς και οι νεκρωμένοι μαλακοί ιστοί θα πρέπει να απομακρύνονται. Για να αποφεύγεται η θερμική βλάβη θα πρέπει, ανεξαρτήτως εάν χρησιμοποιείται χειρολαβή υψηλής ή χαμηλής ταχύτητας να ψύχεται επαρκώς η εγγλυφίδα με καταιονισμό νερού ή φυσιολογικού ορού.⁷

B) **Τραυματισμός των μαλακών ιστών:** μικρής έκτασης τραυματισμός των γειτονικών ούλων είναι ήσσονος σημασίας, εκτενέστερος τραυματισμός των μαλακών ιστών οφείλεται συνήθως σε άσκηση υπερβολικής δύναμης κατά τη χρήση των μοχλών εξακτικής και από ολίσθηση των αιχμηρών εργαλείων της εξαγωγής.³ Εάν κριθεί απαραίτητο μπορεί να συρραφούν οι τραυματισμένοι ιστοί.

Γ) **Τραυματισμός σε γειτονικό δόντι:** η άσκηση μεγάλης πίεσης κατά την εξαγωγή του δοντιού μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό ή και κάταγμα γειτονικού δοντιού.³ Εάν είναι σημαντική η βλάβη του δοντιού μπορεί να απαιτείται αποκατάστασή του (έμφραξη) ή ακόμη και εξαγωγή του.⁵

Υπογλώσσιο οίδημα και σιελοκήλη: το οίδημα προκαλείται όταν οι οδοντιατρικοί χειρισμοί είναι βίαιοι^{3,7} ή όταν διενεργούνται πολλαπλές εξαγωγές στην κάτω γνάθο. Αν το οίδημα είναι έντονο ενδείκνυται η χορήγηση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων. Η σιελοκήλη (συνήθως βατράχιο) σχηματίζεται αντίστοιχα από τραυματισμό του εκφορητικού πόρου του συμπλέγματος του υπογνάθιου/υπογλώσσιου σιαλογόνων αδένων (έξοδος σάλιου στους υπογλώσσιους ιστούς) κατά την διαδικασία της εξαγωγής του δοντιού.³ Το βατράχιο μπορεί να υποχωρήσει σε κάποιες εβδομάδες, εαν, όμως, επιμένει πρέπει να μαρσιποποιηθεί ή να πραγματοποιηθεί χειρουργική εξαίρεση του συμπλέγματος των σιαλογόνων





αδένων.⁵

Υποβλεννογόνιο και υποδόριο εμφύσημα: δημιουργείται σπάνια, όταν χρησιμοποιείται χειρολαβή υψηλής ταχύτητας κατά την εκτομή του δοντιού ή την απομάκρυνση του φατνιακού οστού, και πιο συχνά όταν χρησιμοποιηθεί αέρας υπό πίεση για αφύγρανση της περιοχής.^{3,7} Εάν υπάρχει μεγάλο ανοικτό τραύμα στους μαλακούς ιστούς θα πρέπει να συρράπτεται και το εμφύσημα να αφήνεται να απορροφηθεί χωρίς περαιτέρω επέμβαση, το ζώο όμως θα πρέπει να ελέγχεται εάν παρουσιάζει δύσπνοια. Οι ήπιοι χειρισμοί κατά την εξαγωγή συμβάλλουν στην αποφυγή δημιουργίας εμφυσήματος.³

> Μετεγχειρητική αγωγή και φροντίδα

Διαχείριση του πόνου

Για την αντιμετώπιση του πόνου, κρίνεται σκόπιμη η χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων για 24-48 ώρες μετά την επέμβαση, αλλά και προεγχειρητικά.⁵ Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ουσίες της κατηγορίας των οπιοειδών και των μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών.^{3,12,17,20,21,23,32,33} Στη μείωση του μετεγχειρητικού άλγους συμβάλει και η εφαρμογή τοπικής αναισθησίας.^{3,12,17,19,20,21,23,33}

Στοματική και σωματική υγιεινή

Η διατήρηση της καλής στοματικής υγιεινής μετά από επεμβάσεις εξαγωγών συμβάλει στην ταχύτερη επούλωση των χειρουργικών τραυμάτων.¹² Η μείωση του μικροβιακού φορτίου επιτυγχάνεται με την έκπλυση της στοματικής κοιλότητας προεγχειρητικά με διάλυμα χλωρεξιδίνης και την εφαρμογή γέλης ή πάστας χλωρεξιδίνης για διάστημα 2 εβδομάδων μετεγχειρητικά, 1 ή 2 φορές ημερησίως.^{3,5,12,14} Μπορεί, επίσης, να βρει εφαρμογή και το ήπιο βούρτσισμα των δοντιών από την 3η-4η μετεγχειρητική ημέρα, αποφεύγοντας όμως τις περιοχές στις οποίες έχουμε επέμβει μέχρι την πάροδο της 1ης εβδομάδας.¹² Η χορήγηση αντιμικροβιακών φαρμάκων θα πρέπει να εκτιμάται κατά περίπτωση και εφόσον υπάρχουν επαρκείς λόγοι που την δικαιολογούν, δεδομένου ότι η άσκοπη χρήση μπορεί να οδηγήσει σε ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών ικανών να προκαλέσουν νόσο σε άλλη χρονική στιγμή.¹⁰ Η χορήγηση αντιμικροβιακών φαρμάκων, τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά, επιβάλλεται σε περίπτωση που συντρέχουν ιδιαίτεροι λόγοι, όπως νοσήματα τα οποία προκαλούν ανοσοκαταστολή (π.χ. FIV, FeLV στη γάτα)³³. Ακόμη, θα πρέπει να χορηγούνται σε ζώα τα οποία πάσχουν από καρδιολογικά νοσήματα ή ενδοκρινολογικές, όταν πραγματοποιούνται πολλαπλές εξαγωγές και ειδικά όταν αυτές πραγματοποιούνται λόγω εκτεταμένης

περιοδοντικής νόσου ή σε εξαγωγή δοντιών τα οποία είναι υπαίτια για τη δημιουργία αποστήματος ή συριγγίου.^{5,14} Συχνότερα χορηγούνται η κλινδαμυκίνη, η μετρονιδαζόλη και η αμοξικιλίνη – κλαβουλανικό κάλιο.^{5,10}

Διατροφή

Νερό μπορεί να χορηγηθεί στο ασθενές ζώο, αμέσως μόλις ανανήψει από την γενική αναισθησία.³ Συστήνεται για 7-10 ημέρες η χορηγούμενη τροφή να είναι μαλακής σύστασης και σε θερμοκρασία δωματίου, ενώ καλό είναι να αποφεύγονται τα γαλακτοκομικά προϊόντα για 2-3 ημέρες (μπορούν να λειτουργήσουν ως υπόστρωμα για την ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων)⁵. Ακόμη, για διάστημα μιας εβδομάδας συστήνεται να αποφεύγεται το παιχνίδι του ζώου με σκληρά αντικείμενα, προκειμένου να αποφευχθεί κάποια αιμορραγία ή η ρήξη των ραμμάτων εάν έχουν τοποθετηθεί.^{3,12} Συνήθως, τα περισσότερα ζώα καταναλώνουν νερό και τροφή ακόμα και μετά από πολλαπλές εξαγωγές την πρώτη ή τη δεύτερη μετεγχειρητική ημέρα,^{3,5} ώστε η ανάγκη για υποχρεωτική σίτιση ή τοποθέτηση οισοφαγικού καθετήρα διατροφής να μη θεωρείται συχνή.^{3,12,33}

> Μετεγχειρητική αξιολόγηση και παρακολούθηση

Ο ιδιοκτήτης θα πρέπει να παρακολουθεί το τοικίδιο του για αιμορραγία (η παρουσία αιμορραγικού σάλιου θεωρείται φυσιολογική τα πρώτα δύο εικοσιτετράωρα), ενδείξεις πόνου όπως ληθαργικότητα και ανορεξία, δύσσομη αναπνοή, και να το προσκομίσει για επανεξέταση σε 1-2 εβδομάδες ώστε να αξιολογηθεί η πορεία της επούλωσης.^{5,12,14,33} Αυτή η επίσκεψη, εξάλλου, θα μπορούσε να αποτελέσει και μια ευκαιρία συζήτησης με τον ιδιοκτήτη για την πρόληψη των παθήσεων και τα ωφέλη του βουρτσίσματος των δοντιών, καθώς και της περιποίησης και του τακτικού ελέγχου της στοματικής κοιλότητας από τον ίδιο.^{5,12,14}





> Βιβλιογραφία

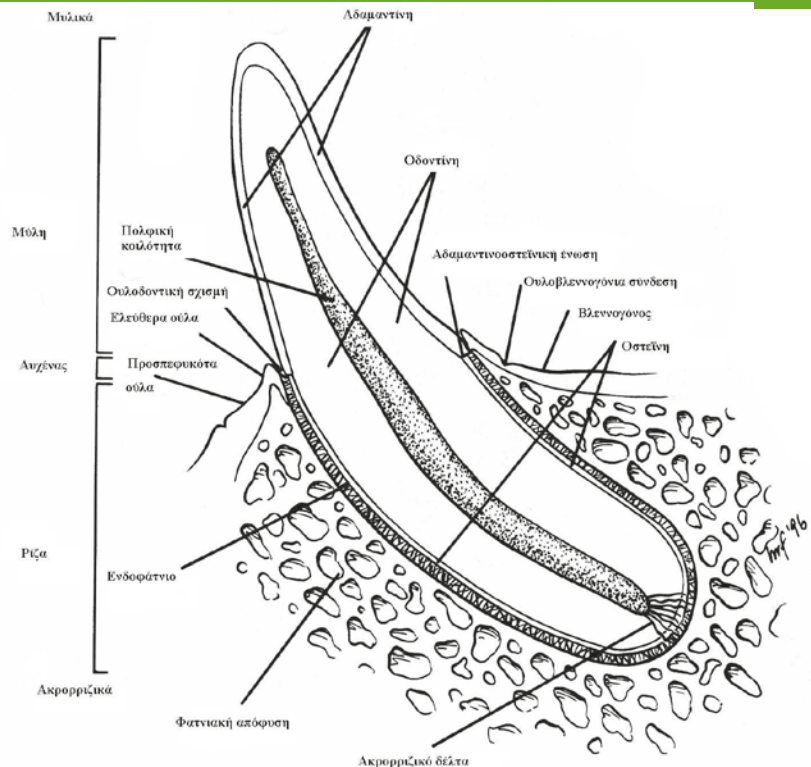
1. Bellows J. Oral Surgical Equipment, Materials, and Techniques. In: Small Animal Dental Equipment, Materials and Techniques, A Primer. 1st edn. Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2004, pp. 297-362.
2. Marreta SM, Tholen M. Extraction Techniques and Management of Associated Complications. In: Small Animal Oral Medicine and Surgery. Bojrab MJ, Tholen M (ed.). Lea and Febiger: Philadelphia, USA, 1990, pp. 75-94.
3. Reiter AM. Dental Surgical Procedures. In: BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deeprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 178-195.
4. Kesel LM. Assisting with Extractions. In: Veterinary Dentistry for the Small Animal Technician. 1st edn. Iowa State University Press: Ames, 2000, pp. 141-155.
5. Παπαδημητρίου Σ. Ενδείξεις και τεχνικές εξαγωγής δοντιών. Πανεπιστημιακές παραδόσεις 7ου εξαμήνου. Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ: Θεσσαλονίκη, 2014.
6. Tutt C. Exodontics. In: Small Animal Dentistry, A Manual of Techniques. Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2006, pp. 131-171.
7. Gorrel C. Tooth Extraction. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner, 1st edn Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 157-174.
8. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Exodontics. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 5th edn, Mosby Inc.: Philadelphia, 2007, pp. 291-338.
9. Harvey CE, Emily PP. Oral surgery. In: Small Animal Dentistry. Mosby-Year Book Inc.: St.Louis, 1993, pp. 312-377.
10. Harvey CE. Basic Techniques-Extraction and Antibiotic Treatment. In: BSAVA Manual of Small Animal Dentistry. Harvey CE, Orr SH (ed). BSAVA: Cheltenham, 1990, pp. 29-35.
11. Holmstrom SE. Exodontics. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Elsevier Saunders: St. Louis, 2013, pp. 288-304.
12. Lommer MJ. Principles of Exodontics. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012 pp. 97-114.
13. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Exodontics. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 3rd edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 291-338.
14. Lommer MJ, Verstraete FJM. Simple Extraction of Single-Rooted Teeth. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 115-120.

15. Lommer MJ, Tsugawa AJ, Verstraete FJM. Extraction of Multirooted Teeth in Dogs. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 131-139.
16. Joubert K, Tutt C. Anaesthesia and Analgesia. In: BSAVA, Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deeprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 41-55.
17. Tutt C. Pain Management. In: Small Animal Dentistry, A Manual of Techniques, Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2006, pp. 229-238.
18. Kesel LM. Anesthesia, Analgesia and Postsurgical Support. In: Veterinary Dentistry for the Small Animal Technician. 1st edn. Iowa State University Press: Ames, 2000, pp. 101-120.
19. Gorrel C. Anesthesia and Analgesia. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 11-22.
20. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Anesthesia and Pain Management in Dental and Oral Procedures. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 3rd edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 601-624.
21. Pascoe PJ. Anesthesia and Pain Management. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed), Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 23-42.
22. Holmstrom SE. Local Anesthesia. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Saunders of Elsevier: St. Louis, 2013, pp. 135-149.
23. Bellows J. Local and Regional Anesthesia and Pain Control. In: Small Animal Dental Equipment, Materials and Techniques. A Primer. 1st Edn. Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2004, pp. 105-114.

24. Holmstrom SE. The Complete Prophy. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Saunders of Elsevier: St. Louis, 2013, pp. 167-193.
25. Gorrel C. Equipment and Instrumentation. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner, 1st edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 1-10.
26. Robinson J. Dental Instrumentation and Equipment. In: BSAVA, Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deeprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 67-76. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Dental Equipment and Care. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 3rd edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 39-130.
27. Marreta SM (απόδοση στην ελληνική γλώσσα: Παπαδημητρίου ΣΑ, Ράλλης Τ). Οδοντιατρική και παθήσεις της στοματικής κοιλότητας και του φάρυγγα. In: Saunders Εγχειρίδιο Κτηνιατρικής των Μικρών Ζώων. 3rd edn. Mendor Editions S.A.: 2008, pp. 609-635.
28. Deeprose J. Operator Safety and Health Considerations. In: BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deeprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 56-66. Holmstrom SE, Holmstrom LA. Personal Safety and Ergonomics. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Saunders of Elsevier: St. Louis, 2013, pp. 117-134.
29. Gorrel C. Antibiotics and Antiseptics. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner, 1st edn. Saunders: Philadelphia, USA, 2004, pp. 23-28.
30. Crossley DA, notes for the British Veterinary Dental Association's (BVDA), Basic Dentistry Courses, 2003.
31. Lommer MJ. Special Considerations in Feline Exodontics. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 141-152.

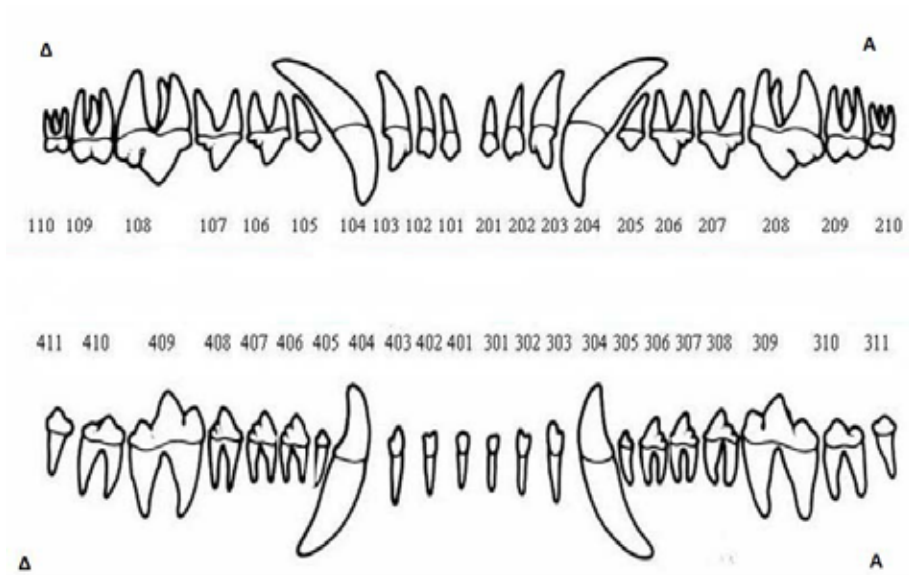
Εικόνα Νο.1: Επιμήκης τομή κάτω κυνόδοντα σκύλου και των περιοδοντικών ιστών του (τροποποιημένο από Wiggs και Lobrise 1997)

Figure 1: Longitude section of a lower canine tooth and periodontal tissues (modified by Wiggs and Lobrise 1997)



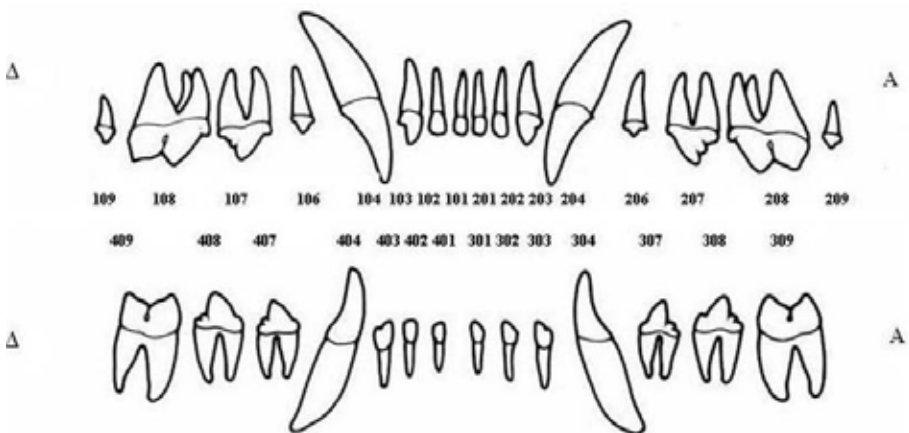


> Το φωτογραφικό υλικό προέρχεται από το προσωπικό αρχείο του κ. Σ.Αθ. Παπαδημητρίου



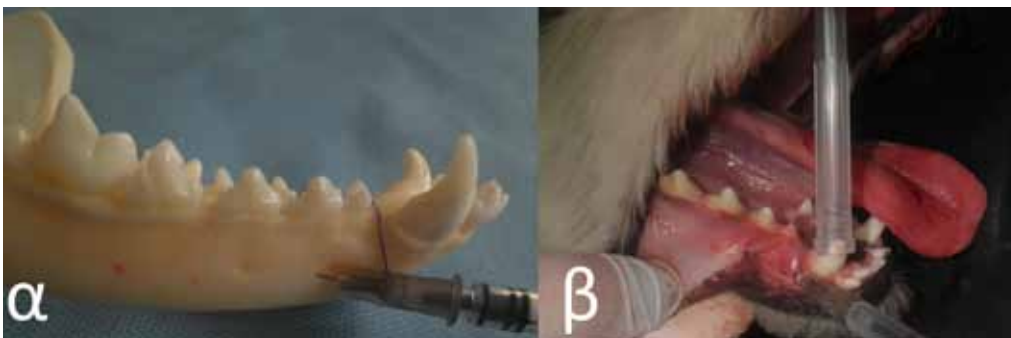
Εικόνα Νο.2: Ο οδοντικός τύπος του ενήλικου σκύλου

Figure 2: Adult canine dentition



Εικόνα Νο.3: Ο οδοντικός τύπος της ενήλικης γάτας

Figure 3: Adult feline dentition



Εικόνα Νο.4: Εφαρμογή στελεχιαίας τοπικής αναισθησίας του γενεϊακού νεύρου.

Figure 4: Mental nerve block



Εικόνα Νο.5: Εφαρμογή στελεχιαίας τοπικής αναισθησίας του κάτω φατνιακού νεύρου.

Figure 5: Inferior alveolar nerve block



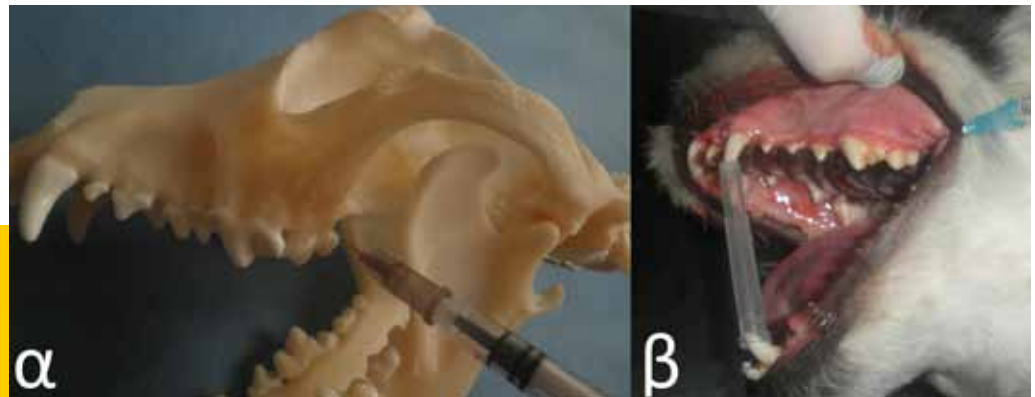
Εικόνα Νο.6: Εφαρμογή στελεχιαίας τοπικής αναισθησίας του υποκογχίου νεύρου.

Figure 6: Infraorbital nerve block



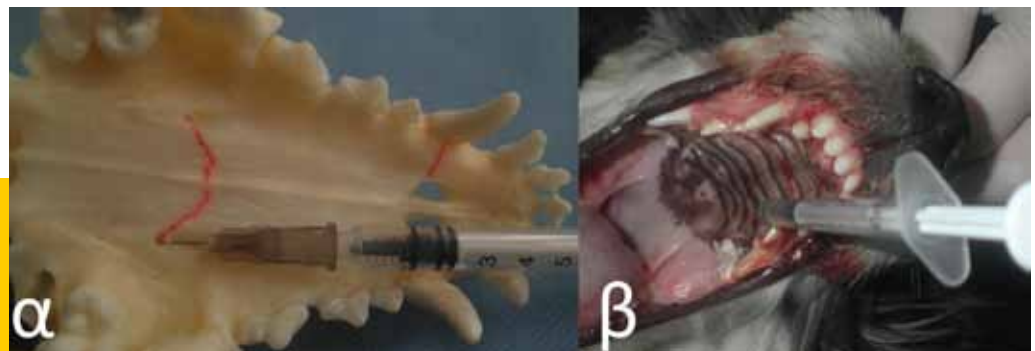
Εικόνα Νο.7: Εφαρμογή στελεχιαίας τοπικής αναισθησίας του άνω γναθικού νεύρου.

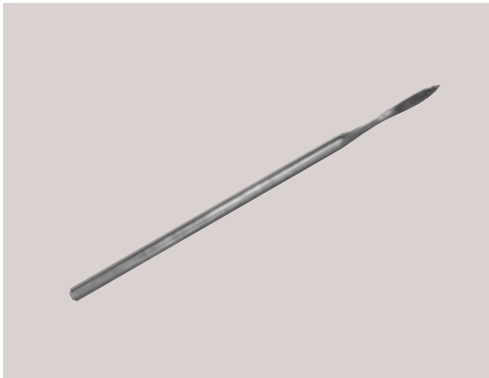
Figure 7: Caudal maxillary nerve block



Εικόνα Νο.8: Εφαρμογή στελεχιαίας τοπικής αναισθησίας του μειζονος υπερώιου νεύρου.

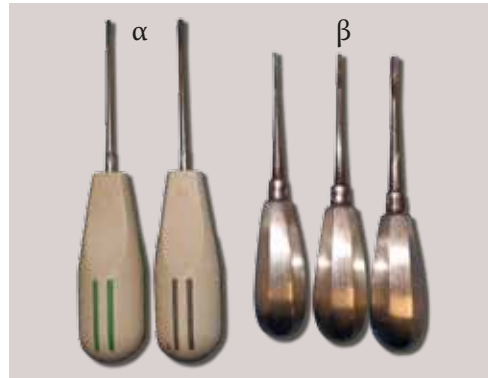
Figure 8: Major palatine nerve block





Εικόνα Νο.9: Συνδεσμοτόμος.

Figure 9: Gum knife



Εικόνα Νο.10: Μοχλοί εξαγωγής
(α) Elevators (β) Luxators

Figure 10: (α) Elevators (β) Luxators

> Photos are provided by courtesy of Dr. SA, Papadimitriou



Εικόνα Νο.11: Οδοντάγρα (κέντρο) και Ριζάγρες

Figure 11: Types of extraction forceps



Εικόνα Νο.12: Αποκολλητήρες περιosteύ.

Figure 12: Periosteal elevator



Εικόνα Νο.13: Κοχλιάριο απόξεσης φατνίου.

Figure 13: Spoon curette



Εικόνα Νο.14: Σύσκευή υπερήχων και περιστροφής κοπτικών εργαλείων (εγγλυφίδων) χαμηλών ταχυτήτων, με ανάλογη χειρολαβή και ψεκασμό νερού για ψύξη.

Figure 14: Water-cooled low-speed handpiece



Εικόνα Νο.15: Χειρολαβή υψηλών ταχυτήτων προσαρμογής εγγλυφίδων και εγγλυφίδες διαφόρων μεγεθών, με ψεκασμό νερού για ψύξη.

Figure 15: Water-cooled high-speed handpiece and various types of burs



Εικόνα Νο.16: Τομή του περιοδοντικού συνδέσμου περιμετρικώς του δοντιού με συνδεσμοτόμο.

Figure 16: Severing periodontal ligament with a gum knife



Εικόνα No.17: (α) Εντοπισμός μεσορριζίου διαστήματος. (β) Τομή του δοντιού με χρήση εγγλυφίδας.(γ),(δ) Οπτικές γωνίες του τετμημένου δοντιού.

Figure 17: (α) Locating the furcation (β) Sectioning of the tooth with a burr (γ), (δ) Different views of a sectioned tooth



Εικόνα No.18: Εισαγωγή μοχλού εξαγωγής (luxator) και εκτέλεση κινήσεων διάσπασης των ινών του περιοδοντικού συνδέσμου (ομοίως εκτελείται η ρήξη του περιοδοντικού συνδέσμου σε μονόρριζο δόντι).

Figure 18: Severing the periodontal ligament with a luxator (same technique is used for single-rooted teeth)



Εικόνα No.19: Σύλληψη και έλξη τμήματος πολύρριζου δοντιού (ομοίως εκτελείται η σύλληψη και έλξη ενός μονόρριζου δοντιού).

Figure 19: Extracting part of a multi-rooted tooth (same technique is used for single-rooted teeth)



Εικόνα Νο.20: Δημιουργία απελευθερωτικών τομών.

Figure 20: Creating releasing incisions



Εικόνα Νο.21: (α) Αποκόλληση των ούλων με χρήση συνδεσμοτόμου. (β) Αποκόλληση του περιοστέου και αποκάλυψη του φατνιακού οστού με χρήση αποκολλητήρα του περιοστέου.

Figure 21: (α) Detaching gingiva with a gum knife (β) Revealing alveolar bone with a periosteal elevator



Εικόνα Νο.22: Αφαίρεση του εκτεθειμένου φατνιακού οστού με χρήση κατάλληλης εγγλυφίδας.

Figure 22: Removing the exposed alveolar bone with an appropriate burr



Εικόνα Νο.23: Εφαρμογή μοχλού εξαγωγής luxator.

Figure 23: Proper use of a luxator



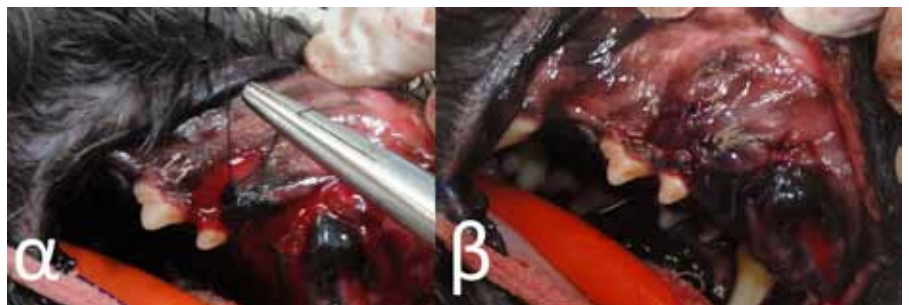
Εικόνα Νο 24: Σύλληψη και έλξη του δοντιού.

Figure 24: Pulling out a loose tooth



Εικόνα Νο 25: Εμφάνιση του φατνίου μετά την απομάκρυνση του δοντιού.

Figure 25: Empty socket after tooth extraction



Εικόνα Νο 26: (α) Επανατοποθέτηση και συρραφή του βλεννογονοπεριοστικού κρημνού. (β) Εμφάνιση της περιοχής εξαγωγής μετά την επανατοποθέτηση και συρραφή του κρημνού.

Figure 26: (α) Apposition of a full thickness mucoperiosteal flap (β) Appearance of the site of extraction after flap apposition

Tooth extractions in dogs and cats



Papadimitriou S.A.
DVM, DDS, associate professor,
Companion Animal Clinic,
School of Veterinary Medicine
A.U.Th.



Dimanopoulou A.
DVM, military veterinarian



Avliotis G.
DVM, military veterinarian

Key words

- Dog,
- Cat,
- Extraction,
- Teeth

Corresponding author:
Papadimitriou Serafim
Companion Animal Clinic,
School of Veterinary Medicine, A.U.Th.
11, S. Voutyra Str.
54627, Thessaloniki
Tel.: 2310994575
e-mail: serpap@vet.auth.gr

> ABSTRACT

Tooth problems are very common among small animals. The veterinarian encounters them frequently, and quite often has to suggest tooth extraction.

Periodontal disease and tooth fractures are the most common indication for extraction, while clotting defects or other pathological conditions which may endanger the animal's life are contraindications.

Appropriate pre-anaesthetic control and regional anaesthesia and analgesia should be considered before the extractions. The veterinarian should use proper instruments and pieces of equipment for such procedures.

There are two basic extraction techniques: namely, the open and the closed technique. The choice of either technique will depend on several factors.

The most usual complications after extraction are root fractures, massive post operative bleeding and soft tissue trauma.

Postoperatively, the animal should receive the appropriate analgesics, antimicrobials, recommendations concerning the animal's diet and home dental care.

> Introduction

Small animal owners express a growing interest concerning the prevention and treatment of oral diseases and pathological conditions of the oral cavity. Consequently, the veterinarian has to deal with dental problems which frequently entail several tooth extractions.

After appropriate training, a veterinarian could be able to undertake and treat dental cases which can constitute a substantial source of income for his practice.

> Anatomic Considerations

Figure 1 depicts the basic structure of a canine tooth and its periodontal tissues.

Figures 2 and 3 depict the number of roots to each tooth and the number of every tooth according to the modified triadan system (the first number represents the quadrant, with the maxillary right quadrant being 1. The individual teeth

are represented by 2 digits with 01 being the first tooth from the midline and continuing distally along the arch to the last tooth, e.g. the upper first right incisor is 101 in dogs and cats, respectively). There are several differences concerning the number, the size and the shape between the two species. Because of their size and shape, cat teeth are far more fragile compared to dog teeth.

> Indications for tooth extraction

Tooth extraction is one of the most common surgical interventions a veterinarian has to deal with. The indications of the procedure are the following:

1. Periodontal disease is the most common indication. Teeth are extracted in the following instances:
 - a) Periodontal destruction exceeds 50% of the length of the root. Loss of periodontal attachment is characterized by the creation of a



- periodontal sulcus and/or gingival recession.
- b) tooth mobility exceeds 1mm
 - c) the tooth has been secondarily affected by endodontic disease
 - d) there is an oronasal fistula
 - e) the furcation in multi-rooted teeth is exposed.^{1,2}
2. Dental caries: tooth removal is performed mainly in dogs when most of the crown surface or the pulp is affected.² Usually, the 1st and 2nd upper and lower molars are extracted. When the tooth destruction is not extended, the extraction is performed only if restoration or endodontic treatment are impossible.³
 3. Tooth resorptions (mainly in cats): in 2nd, 3rd and 4th stage resorptions¹ where the tooth is non-viable and painful.⁴
 4. Feline chronic gingivostomatitis or stomatitis due to immunodeficiency: the microbial plaque and especially Gram (-) anaerobes are mainly responsible for the disease. Selective or full mouth tooth extractions are imperative.^{5,6}
 5. Fractured teeth: absolute indications for tooth removal are oblique fractures involving the crown and the root.⁷ When the pulp is exposed, the tooth should either be endodontically treated or extracted.²
 6. Teeth involved in a fracture line should only be removed if they are severely affected by periodontitis,³ if there is substantial motility, or the crown and root are severely fractured.⁵
 7. Retained deciduous teeth: persistent primary teeth beyond the 7th month of age (usually deciduous canines) may interfere with the normal eruption of their permanent counterparts resulting in malocclusion and predisposing to periodontal disease of the permanent teeth. They should be removed as soon as possible.^{3,7}
 8. Impacted, embedded and non-functional bizarre looking teeth: impacted teeth are unerupted teeth covered by soft tissues and/or bone. Embedded teeth have failed to fully erupt in their normal position. Impacted and embedded teeth should either be extracted if causing problems, or be monitored for infection, necrosis, odontogenic cyst formation or neoplastic transformation of the cyst.³
 9. Supernumerary teeth: they predispose to early onset and deterioration of periodontal disease and orthodontic problems.^{3,6,7,8}
 10. Teeth causing malocclusion should be extracted, especially if other modalities of treatment have failed.^{6,8}
 11. In cases of a periapical lesion due to endodontic or periodontal disease. It is necessary

to remove teeth that have caused abscesses or bone necrosis and osteomyelitis.³

12. Teeth involved in an oral tumour or an odontogenic cyst should be removed.^{3,8}
13. Financial and subjective reasons that force the owners to elect extraction instead of other means of treatment.^{3,8,9,10,11}

> Contraindications

As with every kind of surgery, animals experiencing other health problems, should not undergo tooth extractions.

Tooth extractions are contraindicated in animals with severe blood disorders^{3,7,9} such as clotting disorders and thrombocytopenia before they are properly treated. Moreover, they are not indicated in animals suffering from severe medical conditions like leukaemia and hypertension because wound healing would be delayed. They are also contraindicated in animals receiving specific non-steroid anti-inflammatory drugs (e.g. aspirin), antineoplastic drugs, and generally every type of medication which might prolong bleeding time.^{3,9} Moreover, it is obvious that extractions cannot be performed in animals suffering from systemic diseases which render them unable to undergo general anaesthesia^{3,9} such as liver and kidney failure, severe hypertension, cardiac arrhythmias, respiratory disorders, etc. In addition, they should not be performed in animals receiving radiation therapy to the jaws.^{3,9} Finally, in cases of malignant neoplasms or haemangiomas of the jaw, tooth extractions might negatively affect prognosis.⁹

> Surgical procedure

Pre-surgical assessment

Before surgery, the surgeon should evaluate the overall condition of the oral cavity and each tooth individually as to whether the periodontium is healthy, the tooth is mobile and the crown integrity (massive destruction of the crown due to resorption may lead in tooth fracture during the procedure).¹²

Dental radiography (especially intraoral) is necessary in order to evaluate the morphology of the tooth and the pathology which renders its extraction necessary.⁷ It is important to predetermine the shape of the root, the proximity to other teeth and important structures and the quality of the underlying bone.^{12,13} In addition, radiographs will allow the surgeon to evaluate the malformation of the roots and possible ankylosis or resorption of the roots that might complicate the procedure.^{3,13} Finally, dental radiographs form dental





records which can be used in order to convince the owner about the necessity of dental care.¹⁵

In cases of concurrent pathological conditions, care should be taken in order to prevent infection, minimize bleeding, and avoid deterioration of the underlying condition.¹⁴ As previously mentioned, tooth extraction requires general anaesthesia, hence a full pre-anaesthetic blood and biochemical control is essential for the animal's safety. Sick animals with unregulated metabolic disorders (e.g. unregulated diabetes mellitus, kidney failure, severe heart disease and clotting disorders) are not suitable candidates for general anaesthesia and major oral surgery. While dental procedures can improve quality of life, they should be postponed until the underlying pathological condition is under control.^{15,16}

Analgesia, General and Regional Anaesthesia

Prevention of pain will help minimize anaesthetic requirements and postoperative pain and contribute to uneventful recovery. Multimodal analgesia helps to minimize the painful stimulation. Four main categories of medications are used: opioids, non-steroid anti-inflammatory drugs, α_2 -agonists and local anaesthetics.^{16,17,18,19,20,21}

In particular, regional anaesthesia reduces the demand for deep general anaesthesia thus minimizing the demands of general anaesthesia and allowing quick recovery. As a rule, special local anaesthetics for dental use contain lidocaine and bupivacaine with or without epinephrine (for vasoconstriction). The main complications of local anaesthesia is the injury of a nerve, haematoma formation or the intravenous infusion of the drug. Using a small diameter needle and aspiration before infusion helps to minimize these risks.^{16,17,18,19,20,21,22,23}

Depending on the region of the oral cavity the surgeon will operate, he can perform either regional or local anaesthesia. The most common sites are the following:^{5,16,17,18,19,20,21,22,23}

Mental nerve block. It desensitizes the incisors, canines and the 1st-2nd premolars of the ipsilateral arch (Figure 4).

Inferior alveolar nerve block. It desensitizes all the teeth of the arch. Its approach can be oral or extraoral (Figure 5).

Infraorbital nerve block. It desensitizes the ipsilateral maxillary incisors, canine, premolars, and under circumstances, the modified technique can desensitize the first molar (Figure 6).

Caudal maxillary nerve block. It may be approached intraorally or extraorally and desensitizes all the teeth of the quadrant (Figure 7).

Major palatine nerve block. It can be approached intraorally by inserting the needle into the major palatine foramina. It desensitizes the ipsilateral 4th premolar and the two molars (Figure 8).

Local anaesthetics can also be injected subperiosteally, in the periodontal ligament, infrabony, into the pulp, in the furcation of each tooth.

Inhalation anaesthesia is commonly used in oral surgeries. The most commonly used anaesthetic agents are: halothane, isoflurane, sevoflurane, and desflurane.^{16,21} Even if the patient is anaesthetized with intravenous agents, he should be intubated with a properly inflated cuff to avoid aspiration of fluids, tartar and debris.^{3,5,13,16,19,21,24,25} Pharyngeal packs, such as gauzes or kitchen wipes (sutured together so that they can be later securely removed), should be placed in the pharynx in order to prevent aspiration of the aforementioned materials. The surgeon might also aspirate debris regularly during surgery with a suction device. One should keep in mind that the packing material must be removed before extubation.^{5,13,16,19,21,25} Placing an i.v. catheter is important for fluid and drug supplementation (antimicrobials, inotropics, vasoconstrictors) where necessary.^{16,21} The patient should be closely monitored during surgery (cardiological and respiratory function, colour of the mucus membranes, body temperature, etc.).^{16,20,21}

Equipment

The basic dental equipment involves the following:

Gum knife to sever the epithelial attachment and periodontal ligament (Figure 9).⁵

Luxation instruments such as luxators (to sever the epithelial attachment and periodontal ligament) and elevators (used in a gentle rotational manner which causes rupture of the epithelial attachment and periodontal ligament). Luxators are finer and sharper instruments than the elevators, used at the beginning of the extraction before employing the elevators and the extraction forceps (Figure 10).^{1,3,12,25,26,27}

Extraction forceps in various sizes and shapes used either for removing all sizes of teeth or broken apices (Figure 11).^{1,12,25,26,27,28}

Periosteal elevator to raise mucoperiosteal flaps from the alveolar bone during surgical extractions (Figure 12).^{25,26,28}

Curette for debriding and smoothing the





alveolus after dislodging the tooth (Figure 13).²⁸

Low (30-35.000 rpm) (Figure 14) and high-speed water-cooled handpieces (300-400.000 rpm) compatible with various accessories (diamond and carbide burs, diamond discs etc.) (Figure 15) for sectioning teeth and removing alveolar bone.^{5,25,26}

> Principles and techniques of exodontics

Principles of exodontics

As in every surgery, extractions should conform to certain principles. It is important to be familiar with the anatomy of the oral cavity, the mandibles and the teeth to avoid iatrogenic trauma. Moreover, adequate lighting is necessary to see into the mouth.^{7,13,25,29}

Water or a combination of air and water from a dental air-water syringe can be used to remove debris and air is used to dehumidify the area.⁷ Suction might be useful.^{13,19,29}

The animal is positioned in lateral or dorsal recumbency^{2,12} to accommodate the surgeon.^{13,29,30} Gentle manipulations prevent iatrogenic trauma of the soft and hard tissues while allowing quick healing.^{2,13}

Because of the special function of the oral cavity, it is not possible to perform aseptic surgeries. However, it is important to minimize the microbial burden. To do so, the surgeon may scale and polish the teeth and flush the oral cavity with a chlorhexidine solution.^{3,12,29,31} This practice will also prevent contamination of the alveolar process after the extraction, which will impede normal healing of the trauma.³ Preoperative administration of anaerobic-specific or broad spectrum antibiotics (amoxicillin-potassium clavulanate, clindamycin, metronidazole)³¹ are indicated for animals suffering from endocrinopathies, cardiovascular problems, severe topical or systemic pathological conditions or are debilitated or immunosuppressed, to prevent bacteraemia caused during dental surgeries.^{3,24,31} Antimicrobials should be in adequate concentration in the blood plasma during surgery. To achieve that, they must be administered intravenously as soon as the animal is anaesthetized.¹⁸

The veterinary surgeon should wear protective spectacles to minimize ocular exposure to aerolised micro-organisms and splatter, as well as debris^{12,20,25,29,30}. Moreover, the operating room must be properly ventilated.^{25,29}

Extraction techniques

Extractions can be performed using the closed technique (without raising a mucoperiosteal flap) or the open technique (raising a mucoperiosteal flap to expose the alveolar bone).³

In the closed technique, the surgeon levers the tooth and finally pulls it out by using the aforementioned equipment without having to remove alveolar bone.⁷ The technique is indicated for teeth with short apices that are mobile due to periodontitis or trauma, having one root (incisors) or premolars previously sectioned.^{1,5}

In the open technique, the surgeon has to raise a mucoperiosteal flap revealing the alveolar bone. Usually, the bone overlying the roots buccally is removed in order to enable removal of the tooth. The flap is then sutured in place to heal by 1st intention.⁷ This technique is suitable for extracting teeth with long apices, such as the canines or the lower first molar, for multi-rooted teeth such as the upper 4th premolar and 1st molar, and generally for teeth strongly attached to their socket and when performing multiple extractions on the same quadrant.^{1,5}

Choosing a technique over the other depends on the tooth's morphology, the underlying pathology and the surgeon's preference.⁷

The basic difference (in both techniques) regarding the single or multi-rooted teeth is the sectioning of the multi-rooted teeth with a high- or low-speed handpiece. Accordingly, the root sections are removed as single-rooted teeth. It is important to identify the location of the furcation before completing the extraction.⁵

Closed technique:

Insert a gum knife or scalpel blade No 11 or 15 into the gingival sulcus and sever the periodontal ligament (Figure 16).

In cases of a multi-rooted tooth, reflect the gingiva to locate the furcation and section the tooth into single-rooted segments. Remove each segment as in a single-rooted extraction (Figure 17).

Force the luxator (if available) or elevator apically between the alveolar bone and root, using it as a wedge lever. Only the concave surface of the instruments should face the tooth and only the alveolar bone should be used as a wedge level, otherwise, the adjacent teeth may be traumatized or accidentally extracted.

The instruments are forced as apically as possible changing from smaller to larger sizes. Luxators are initially used, changing to elevators which can withstand greater amount of force without fracturing. The target of this process is to widen





the periodontal space and sever the periodontal ligament to loosen the tooth and remove it (Figure 18).

Forceps are placed and the tooth is rotated slightly around its long axis with a steady pull and removed from its socket. If this proves difficult, the surgeon must not apply excessive force but should repeat the previous steps (Figure 19).

Trauma is left to heal by second intention. If necessary, debride the alveolus with a spoon curette or a proper size burr.

Open surgical technique

For the mucogingival flap, create releasing incisions on the buccal aspect of the gingiva with No 11 or 15 scalpel blades starting from the midpoint between adjacent teeth diverging apically (Figure 20).

Use a scalpel blade or sharp periosteal elevator to free the formerly incised attached gingiva from the underlying bone (Figure 21).

Remove the exposed alveolar bone with a low-speed handpiece (in such a case, the area should be irrigated with tap water or normal saline) or a high-speed water-cooled handpiece. The bone area to be removed depends on the type of extraction (Figure 22).

In cases of a multi-rooted tooth, locate the furcation and section the roots as mention in the previous technique.

If necessary, slots can be burred at the mesial and distal aspects of the alveolar margin and the tooth to allow for the better elevator (or luxator if available) purchase (Figure 23).

Rotate and pull the loose tooth with extraction forces (Figure 24).

Proceed with lavage, debridement and alveoloplasty with spoon curette or low-speed handpiece with a proper burr of the extraction site (Figure 25).

Appose the flap carefully as it is important to the healing process (Figure 26).

Tooth extractions in cats are performed as previously described. However, the surgeon should keep in mind that the cat's skull is smaller and more fragile than that of the dog.^{3,9,10} Moreover, cat teeth are smaller, more delicate and more fragile compared even to small-breed dogs.^{3,9} The surgeon should be more careful, his manipulations gentler and his instruments appropriate to avoid iatrogenic trauma in the area. In cases of multiple extractions, (such as in feline chronic gingivostomatitis) one should opt for open extractions.⁵

> Complications and their treatment

The most common complications and their treatment are listed below:

Root fracture: usually results after exerting a great deal of force to the elevator or extraction forceps.⁷ If the tooth being extracted has an inflamed pulp, periodontitis, osteolysis, fistula, abscess, etc., every part of the root must be removed to prevent further infection and inhibition of the healing process.³ If the part of the root is easily accessible, try to remove it with elevators or luxators and extraction forceps. If the part is non-accessible, proceed to perform a mucoperiosteal flap and remove part of the buccal aspect of the alveolar bone with appropriate burr.⁵

Postoperative haemorrhage: excessive haemorrhage can pose a threat to the animal's life.⁷ Blood may come from the bone or soft tissues. Haemorrhage can be controlled in four ways:

Apply gentle pressure or cold packs.^{2,3}

Place haemostatic sponge in the socket and suture the gums over.^{3,7,9,10}

Electrocautery coagulation.²

Polygalactic acid which keeps the blood clot in the socket, improves healing and prevents postoperative osteitis.^{9,10}

Oronasal communication: the communication between the oral and nasal cavities is caused due to periodontal disease, periapical disease, after tooth extraction in the upper incisor, canine or premolar area.^{2,3,7} Former loss or extraction of the upper canines is the most common cause of oronasal communication.^{2,3} A single or two-layer flap technique may be used to repair the communication.³

Fracture of the lower mandible: caused when excessive force is exerted during extraction or by unskillful technique.³ It occurs more often in small or medium size breeds or in cats during canine or first premolar extraction.^{3,7} Most of the times, the fracture needs to be surgically repaired.³

Local infection/osteomyelitis: a rare complication during extractions.^{9,10} Osteitis of the alveolus can sometimes develop into osteomyelitis.³² It happens when blood perfusion of the area is hampered or the extraction is extremely traumatic causing substantial damage of the periodontal tissues predisposing to bacterial infection.^{3,9,10} The infection is usually accompanied by a putrefying odour. It also causes great pain which can be treated with analgesics.³² Systemic antibiotics, necrotic tissue and alveolar bone debridement until bleeding is also recommended.²





Soft tissue trauma by opposing teeth: usually occurs in cats after a maxillary canine tooth is extracted. The upper lip contacts the lower canine and becomes traumatized. The lower canine can be treated with crown amputation or extraction.³

Iatrogenic trauma:

Bone thermal damage: caused by insufficient cooling of the burr when removing alveolar bone. Necrotic bone and soft tissues must be removed. Thermal damage can be avoided regardless of the type of handpiece used, when the burr is sufficiently cooled with tap water or saline irrigation.⁷

Soft tissue trauma: limited trauma of the adjacent gingiva is not important, though more extended trauma of the soft tissues results from excessive force applied during elevation and slippage of sharp instruments.³ If necessary, lacerated tissues can be sutured.

Trauma to adjacent tooth: great pressure during extraction can cause trauma or fracture of an adjacent tooth.³ If trauma is substantial, it should be reconstructed (with resin) or removed.⁵

Sublingual oedema and salivary mucocele: when manipulations are harsh^{3,7} or multiple extractions in the lower jaw are performed. If the oedema is severe, non-steroid anti-inflammatory drugs should be administered. Salivary mucocele (usually sublingual) is caused when the sublingual-mandibular gland duct is traumatized during extraction.³ The sublingual mucocele may persist for several weeks before vanishing, otherwise it should be marsupialized or the complex sublingual-mandibular glands must be resected.⁵

Sublingual and subcutaneous emphysema: rarely caused after tooth sectioning or alveolar bone removal using high-speed equipment or from blowing air into the area.^{3,7} Soft tissue trauma should be sutured allowing the air to be absorbed. The animal should be closely monitored for signs of dyspnoea. Gentle manipulations prevent the creation of emphysema.³

> Postoperative care

Pain management

Analgesics should be pre- and postoperatively administered for 24-48 hours. Opioids and non-steroid anti-inflammatory analgesics are the treatment of choice.^{3,12,17,20,21,23,32,33} Regional anaesthesia helps to reduce postoperative pain.^{3,12,17,19,20,21,23,33}

Oral and systemic hygiene

Maintaining good oral hygiene after tooth extractions contributes to quicker wound healing.¹² Lowering the microbial load within the oral cavity is achieved by rinsing the mouth with a chlorhexidine solution preoperatively and by applying chlorhexidine gel or paste once or twice daily for two weeks postoperatively.^{3,5,12,14} The owner can also brush the teeth starting the 3rd-4th day after surgery, avoiding the extraction sites for a week.¹² Antimicrobials should be used after due consideration because their irrational prescription can create resistant microbial species capable of initiating pathology in the future.¹⁰ Pre- and postoperative antibiotics are necessary in cases of immunosuppressive diseases (e.g. feline FIV, FeLV).³³ Moreover, they should be given to animals suffering from cardiological problems or endocrinopathies when multiple extractions are performed, especially in cases of severe periodontal disease, or teeth responsible for periapical abscesses or fistulas.^{5,14} Clindamycin, metronidazole and amoxicillin and clavulanic acid are most commonly used.^{5,10}

Diet

The animal should receive water as soon as it recovers from the general anaesthesia.³ Warm, soft food should be given for 7-10 days postoperatively, while dairy products should be avoided for 2-3 days.⁵ Chew toys are withheld while tissues heal.^{3,12} Most animals will eat and drink even after multiple extractions the first or second day after surgery.^{3,5} Force feeding or feeding tubes are rarely needed.^{3,12,33}





> Postoperative management

The owner should monitor his pet for postoperative haemorrhage (blood tinted saliva is considered normal for two days post-operatively), pain, lethargy and anorexia, halitosis, and admit

the animal for examination after 1-2 weeks to estimate the healing process.^{5,12,14,33} At that time, the veterinarian can inform the owner about the importance of home dental care, the prevention of oral diseases and the importance of tooth brushing.^{5,12,14}

> References

1. Bellows J. Oral Surgical Equipment, Materials, and Techniques. In: Small Animal Dental Equipment, Materials and Techniques, A Primer. 1st edn. Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2004, pp. 297-362.
2. Marreta SM, Tholen M. Extraction Techniques and Management of Associated Complications. In: Small Animal Oral Medicine and Surgery. Bojrab MJ, Tholen M (ed.). Lea and Febiger: Philadelphia, USA, 1990, pp. 75-94.
3. Reiter AM. Dental Surgical Procedures. In: BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deepprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 178-195.
4. Kesel LM. Assisting with Extractions. In: Veterinary Dentistry for the Small Animal Technician. 1st edn. Iowa State University Press: Ames, 2000, pp. 141-155.
5. Παπαδημητρίου Σ. Ενδείξεις και τεχνικές εξαγωγής δοντιών. Πανεπιστημιακές παραδόσεις 7ου εξαμήνου. Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ: Θεσσαλονίκη, 2014.
6. Tutt C. Exodontics. In: Small Animal Dentistry, A Manual of Techniques. Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2006, pp. 131-171.
7. Gorrel C. Tooth Extraction. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner, 1st edn Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 157-174.
8. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Exodontics. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 5th edn, Mosby Inc.: Philadelphia, 2007, pp. 291-338.
9. Harvey CE, Emily PP. Oral surgery. In: Small Animal Dentistry. Mosby-Year Book Inc.: St.Louis, 1993, pp. 312-377.
10. Harvey CE. Basic Techniques-Extraction and Antibiotic Treatment. In: BSAVA Manual of Small Animal Dentistry. Harvey CE, Orr SH (ed). BSAVA: Cheltenham, 1990, pp. 29-35.
11. Holmstrom SE. Exodontics. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Elsevier Saunders: St. Louis, 2013, pp. 288-304.
12. Lommer MJ. Principles of Exodontics. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012 pp. 97-114.
13. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Exodontics. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 3rd edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 291-338.
14. Lommer MJ, Verstraete FJM. Simple Extraction of Single-Rooted Teeth. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 115-120.
15. Lommer MJ, Tsugawa AJ, Verstraete FJM. Extraction of Multirooted Teeth in Dogs. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 131-139.
16. Joubert K, Tutt C. Anaesthesia and Analgesia. In: BSAVA, Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deepprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 41-55.
17. Tutt C. Pain Management. In: Small Animal Dentistry, A Manual of Techniques, Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2006, pp. 229-238.
18. Kesel LM. Anesthesia, Analgesia and Postsurgical Support. In: Veterinary Dentistry for the Small Animal Technician. 1st edn. Iowa State University Press: Ames, 2000, pp. 101-120.
19. Gorrel C. Anesthesia and Analgesia. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 11-22.
20. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Anesthesia and Pain Management in Dental and Oral Procedures. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 3rd edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 601-624.
21. Pascoe PJ. Anesthesia and Pain Management. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed), Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 23-42.
22. Holmstrom SE. Local Anesthesia. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Saunders of Elsevier: St. Louis, 2013, pp. 135-149.
23. Bellows J. Local and Regional Anesthesia and Pain Control. In: Small Animal Dental Equipment, Materials and Techniques. A Primer. 1st Edn. Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2004, pp. 105-114.
24. Holmstrom SE. The Complete Prophylaxis. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Saunders of Elsevier: St. Louis, 2013, pp. 167-193.
25. Gorrel C. Equipment and Instrumentation. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner, 1st edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 1-10.
26. Robinson J. Dental Instrumentation and Equipment. In: BSAVA, Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deepprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 67-76. Holmstrom SE, Frost PF, Eisner ER. Dental Equipment and Care. In: Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. 3rd edn. Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2004, pp. 39-130.
27. Marreta SM (απόδοση στην ελληνική γλώσσα: Παπαδημητρίου ΣΑ, Ράλλης Τ). Οδοντιατρική και παθήσεις της στοματικής κοιλότητας και του φάρυγγα. In: Saunders Εγχειρίδιο Κτηνιατρικής των Μικρών Ζώων. 3rd edn. Mendor Editions S.A.: 2008, pp. 609-635.
28. Deepprose J. Operator Safety and Health Considerations. In: BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry. Tutt C, Deepprose J, Crossley D (ed). 3rd edn. BSAVA: Quedgeley, UK, 2007, pp. 56-66. Holmstrom SE, Holmstrom LA. Personal Safety and Ergonomics. In: Veterinary Dentistry, A Team Approach. 2nd edn. Saunders of Elsevier: St. Louis, 2013, pp. 117-134.
29. Gorrel C. Antibiotics and Antiseptics. In: Veterinary Dentistry for the General Practitioner, 1st edn. Saunders: Philadelphia, USA, 2004, pp. 23-28.
30. Crossley DA, notes for the British Veterinary Dental Association's (BVDA), Basic Dentistry Courses, 2003.
31. Lommer MJ. Special Considerations in Feline Exodontics. In: Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Verstraete FJM, Lommer MJ (ed). Saunders of Elsevier: Philadelphia, USA, 2012, pp. 141-152.



Η χρήση φλαβονοειδών ως επικουρική μέθοδος αντιμετώπισης λεμφοιδήματος του ίππου

Αναδρομική μελέτη 5 περιστατικών



Διακάκης Ν.
Κτηνίατρος, Επίκουρος Καθηγητής, Κλινική Ζώων Συντροφιάς, Τμήμα Κτηνιατρικής, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη

> Περίληψη

Το λεμφοίδημα του ίππου χαρακτηρίζεται από στάση της λέμφου και αποτελεί μια πολύ συχνή παθολογική κατάσταση για την καλή εξέλιξη της οποίας απαιτείται άμεση αντιμετώπιση. Ο καθορισμός του αιτιολογικού παράγοντα δεν είναι πάντα δυνατός. Η χαρακτηριστική κλινική εικόνα του συνδρόμου καθιστά εύκολη τη διάγνωσή του, η πολυπλοκότητα όμως της αιτιοπαθογένειάς του, αποτελεί πρόβλημα στην αιτιολογική θεραπευτική αντιμετώπιση. Τα τελευταία χρόνια η χρήση των φλαβονοειδών στην αντιμετώπιση του λεμφοιδήματος στον άνθρωπο, οδήγησε στην πειραματική χρησιμοποίησή τους και στη θεραπεία του λεμφοιδήματος του ίππου. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται 5 περιστατικά ίππων με λεμφοίδημα, η θεραπευτική αγωγή των οποίων περιλάμβανε, κατά περίπτωση, διαχειριστικά μέτρα, χορήγηση αντιφλεγμονωδών, αντιμικροβιακών και φλαβονοειδών με ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Η χρήση των φλαβονοειδών είναι μια πολλά υποσχόμενη θεραπευτική επιλογή για την αντιμετώπιση του λεμφοιδήματος του ίππου.



Κατρινάκη Β.
Κτηνίατρος

> Εισαγωγή

Ως λεμφοίδημα χαρακτηρίζεται η στάση της ροής της λέμφου. Η αύξηση της υδροστατικής πίεσης του αίματος με ταυτόχρονη μείωση της κολλοειδοσμηκτικής πίεσης οδηγεί στην ανάπτυξη οιδήματος στον υποδόριο χώρο. Λόγω του οιδήματος αυτού, δημιουργείται φλεγμονή και παρατηρείται εξαγγείωση των πρωτεϊνών. Η προσπάθεια του οργανισμού να αντιμετωπίσει την περίσσεια των πρωτεϊνών, οδηγεί στην ανάπτυξη κολλαγόνων ινών στον υποδόριο χώρο, ο οποίος με την πάροδο του χρόνου υφίσταται ίνωση διαταράσσοντας τη λεμφική και την αιματική κυκλοφορία. Τα λεμφαγγεία υφίστανται εκφυλιστικές αλλοιώσεις, οι ελαστικές τους ίνες καταστρέφονται και αναπτύσσεται ανεπάρκεια του λεμφικού συστήματος.^{1,2,3}

Στην κλινική εικόνα της νόσου κυριαρχούν συμπτώματα όπως η διόγκωση ενός ή περισσότερων άκρων, χλωρότητα ποικίλου βαθμού, κατάπτωση, ενώ ανάλογα με τον τύπο του λεμφοιδήματος, έχουμε πιο ειδικά συμπτώματα, όπως δερματικές αλλοιώσεις, έξοδο ορού ή πύου από το δέρμα και προσβολή του αναπνευστικού συστήματος.

Η κλινική και αιτιολογική διάγνωση του συνδρόμου βασίζεται στο ιστορικό και στα τυπικά συμπτώματα και επιβεβαιώνεται με επιχρίσματα από τα σημεία των αλλοιώσεων, με καλλιέργειες και με ιστοπαθολογική εξέταση. Η θεραπεία του λεμφοιδήματος στηρίζεται τόσο στη φαρμακευτική αγωγή όσο και στα διαχειριστικά μέτρα. Είναι πολύ σημαντική η άμεση αντιμετώπισή του για την αποτροπή μόνιμων αλλοιώσεων στα άκρα και

την πρόληψη επανεμφάνισης. Για να επιτευχθεί καλή αποκατάσταση ενός περιστατικού λεμφοιδήματος, θα πρέπει αυτή να αντιμετωπίζεται ως μια σοβαρή παθολογική κατάσταση που απαιτεί άμεση και επιθετική αγωγή.⁴

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση 5 περιστατικών λεμφοιδήματος που αντιμετωπίστηκαν από τη Μονάδα Ιπποειδών, του Τμήματος Κτηνιατρικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου κατά την περίοδο 2010-2011. Επιπλέον της κλασικής θεραπείας, η οποία συχνά αποτυγχάνει με αποτέλεσμα τη μόνιμη διόγκωση του άκρου, στα περιστατικά αυτά χορηγήθηκαν για πρώτη φορά φλαβονοειδή με ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

> Υλικά και Μέθοδοι

Στη μελέτη αυτή συμμετείχαν 5 ίπποι εκτομίες, φυλής Warmblood, ηλικίας 9 έως 14 ετών (διάμεσος = 11 ετών) που προσκομίσθηκαν με συμπτώματα λεμφοιδήματος. Για τη συμμετοχή τους στην κλινική αυτή έρευνα λήφθηκε η συγκατάθεση των ιδιοκτητών τους.

Σε όλα τα περιστατικά αναφέρθηκε οξεία εμφάνιση του συνδρόμου. Από την κλινική εξέταση των ίππων διαπιστώθηκε έντονη διόγκωση του ενός οπίσθιου άκρου με τη θερμοκρασία του ελαφρώς αυξημένη. Το λεμφοίδημα εκτεινόταν συνήθως από το μεσοκύνιο έως το άνω άκρο του μεταταρσίου (3/5) και σπανιότερα μέχρι το μέσο της κνήμης (2/5) (Εικόνα 1). Σε όλα τα περιστατικά διαπιστώθηκε χλωρότητα μέτριου βαθμού (2-3/5).

Υπεύθυνος Αλληλογραφίας:
Διακάκης Ν.
Στ. Βουτυρά 11,
54627 Θεσσαλονίκη
e-mail: diakakis@vet.auth.gr
Τηλ.: 2310994419
6977310513

🔑 Λέξεις κλειδιά

- Λεμφοίδημα
- Φλαβονοειδή
- Ίππος



Θεραπευτικά, κατά το αρχικό στάδιο η αντιμετώπιση του λεμφοιδήματος περιλάμβανε πάντοτε μέτρα διαχείρισης και χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής. Όσον αφορά στα μέτρα διαχείρισης, το άλογο παρέμενε στο στάβλο και υποβαλλόταν σε καταιωνισμούς των άκρων με ψυχρό νερό 3 φορές την ημέρα επί 15 λεπτά ή εφαρμογή στυπτικών μέσων, όπως πάγου ή πηλού, για 5 ημέρες. Ιδιαίτερη σημασία δινόταν στον περιορισμό της ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών και υδατανθράκων στο σιτηρέσιο με διακοπή της χορήγησης καρπών και υψηλοπρωτεϊνικού χόρτου, όπως μηδικής. Τέλος, η καλύτερη κυκλοφορία της λέμφου υποβοηθούνταν μέσω των μαλάξεων με ψυκτική γέλη (Keratex Cooling Gel) και ήπιες κινήσεις από το κατώτερο σημείο του άκρου προς τα επάνω ενώ παράλληλα εφαρμοζόταν και πιεστική επίδεση του άκρου.

Όσον αφορά στη φαρμακευτική αγωγή, αυτή περιλάμβανε μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (φαινυλοβουταζόνη 2,2 mg/kg i.v./24h επί 7 ημέρες), διουρητικά (φουροσεμίδη 1mg/kg i.m./24h επί 5 ημέρες), αντιμικροβιακά (οξυτετρακυκλίνη 5-10mg/kg i.m./24h σε 2 ίππους, μαρμποφλοξασίνη 1-2mg/kg i.v./24h σε 3 ίππους επί 6 ημέρες) και διμεθυλοσουλφοξείδιο (DMSO 0,5 gr/kg i.v μία φορά κάθε 48 ώρες επί 3 φορές). Μετά την πάροδο των πρώτων 7 ημερών, σε όλα τα περιστατικά χορηγήθηκαν φλαβονοειδή (Daflon® 5 mg/kg κάθε 12 ώρες per os) επί 10 ημέρες.

> Αποτελέσματα

Στα 4 περιστατικά η εφαρμογή των αρχικών μέτρων οδήγησε στην μείωση του λεμφοιδήματος περίπου κατά το ήμισυ σε διάστημα 7 ημερών και στη σχεδόν πλήρη εξαίεψή του με το πέρας της θεραπείας με φλαβονοειδή. Σε 1 περιστατικό δε διαπιστώθηκε καμία ανταπόκριση τις πρώτες 7 ημέρες και στη συνέχεια η χορήγηση Daflon® βελτίωσε την κλινική εικόνα μόνο κατά το ένα τρίτο του αρχικού.

> Συζήτηση - Συμπεράσματα

Το λεμφικό σύστημα αποτελεί παράπλευρη οδό του αιμοφόρου συστήματος. Αθροίζει μέρος της λέμφου, την οποία επαναφέρει στη συνέχεια με τα λεμφαγγεία στην φλεβική κυκλοφορία.⁵

Η λειτουργία του λεμφικού συστήματος συνίσταται στην απομάκρυνση διαφόρων ουσιών και κυττάρων από το συνδετικό ιστό. Δύο κύριες δυνάμεις διέπουν την ανταλλαγή στον συνδετικό ιστό: η υδροστατική πίεση του αίματος που τον τροφοδοτεί με θρεπτικά συστατικά διαμέσου των τριχοειδών και η κολλοειδοσμητική πίεση του αίματος, που εξαρτάται κυρίως από τη συγκέντρω-



Εικόνα 1. Διάχυτη διόγκωση οπίσθιου άκρου, χαρακτηριστική λεμφοιδήματος

ση των λευκωματινών και που προάγει τη μετακίνηση υγρών από το διάμεσο ιστό προς το αίμα. Η λειτουργία του λεμφικού συστήματος συνίσταται στην απομάκρυνση των μεταβολικών προϊόντων, ώστε να διατηρείται η ομοιόσταση των ιστών. Ο υπεύθυνος μηχανισμός για την πρόσληψη των ουσιών υψηλού μοριακού βάρους και των υγρών που συνδέονται με αυτές, είναι τα λεμφικά τριχοειδή, τα οποία επικοινωνούν με τους διαύλους των ιστών, στους οποίους κυκλοφορούν τα υγρά και οι ουσίες.^{6,7,8}

Με τον όρο λεμφοίδημα ή λεμφική ανεπάρκεια, εννοείται η αδυναμία του λεμφικού συστήματος να αντεπεξέλθει σε περιπτώσεις υπερφόρτωσης του με πρωτεΐνες και υγρά, τα οποία δεν μπορούν να απομακρυνθούν από μια δεδομένη περιοχή μέσα σε δεδομένο χρόνο μέσω οποιασδήποτε άλλης οδού. Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι ανεπάρκειας: α) Πρωτογενής λεμφική ανεπάρκεια, κατά την οποία δεν υφίσταται υπερφόρτωση, αλλά η ικανότητα του λεμφικού συστήματος να απομακρύνει τη λέμφο είναι μειωμένη (πρωτογενές λεμφοίδημα), και β) Δευτερογενής λεμφική ανεπάρκεια, κατά την οποία η ικανότητα του λεμφικού συστήματος να απομακρύνει τις ουσίες είναι φυσιολογική, αλλά αρχικά τουλάχιστον υφίσταται υπερφόρτωση (φλεβικό οίδημα)^{8,9,10} που δευτερογενώς οδηγεί και σε ανεπαρκή λειτουργία του λεμφικού συστήματος.

Η διαταραχή ή στάση της λεμφικής κυκλοφορίας σημαίνει κατακράτηση στο συνδετικό ιστό όλων όσων μπορούν να παροχετευθούν μόνο μέσω των λεμφαγγείων. Οι στάσιμες πρωτεΐνες κατακρατούν νερό. Το αποτέλεσμα, που ονομάζεται λεμφοίδημα, με την αρκούντως υψηλή περιεκτικότητα του σε πρωτεϊνούχες ουσίες, προάγει την παραγωγή ινών κολλαγόνου (ίνωση) και τη δημιουργία φλεγμονής. Το οίδημα επομένως εξελίσσεται σε υπερπλαστική ίνωση που μπορεί να οδηγήσει σε φλεγμονή: αυτό είναι το οργανι-



κό υπόστρωμα πολλών κλινικών συνδρόμων και είναι πάντα παθολογικό του λεμφοιδήματος. Όταν το λεμφικό σύστημα υπερφορτώνεται, το οίδημα είναι αρχικά χαμηλής περιεκτικότητας σε λευκώματα, προοδευτικά όμως η υπερφόρτωση μειώνει την ικανότητα του λεμφικού συστήματος να αντεπεξέρχεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες, προσαρμόζόμενο με δομικές και λειτουργικές μεταβολές. Η δυναμική ανεπάρκεια μετατρέπεται στη συνέχεια σε μηχανική.^{10,11}

Τα αίτια του λεμφοιδήματος στον ίππο δεν είναι πλήρως γνωστά. Ενοχοποιούνται το πλούσιο σε πρωτεΐνες σιτηρέσιο, η αφυδάτωση, η παραμονή των ίππων στο στάβλο, το υψιλοθερμικό σιτηρέσιο, η ελλειπής άσκηση, η δερματίτιδα του μεσοκυνίου καθώς και οποιοδήποτε αίτιο μπορεί να προκαλέσει στάση της λέμφου ενώ ορισμένες φορές χαρακτηρίζεται και ως ιδιοπαθής, όπως το χρόνιο προοδευτικό λεμφοίδημα των ίππων έλξης. Η εμφάνισή του είναι αιφνίδια και η κλινική εικόνα ιδιαίτερα χαρακτηριστική.⁴ Παρατηρείται διόγκωση των άκρων, ειδικά των δύο οπίσθιων, με ποικίλου βαθμού χλωρότητα. Στα περισσότερα περιστατικά δεν παρατηρείται διαταραχή της κίνησης, ενώ όταν παρουσιάζεται χλωρότητα αυτή μπορεί να κυμαίνεται από χλωρότητα βαθμού 1/10 έως αδυναμία στήριξης του άκρου. Επίσης, σποραδικά διαπιστώνεται ανορεξία και σπάνια πυρετός.

Η διάγνυσή του μπορεί να τεθεί με βάση το ιστορικό, τη χαρακτηριστική κλινική εικόνα και την υπερηχοτομογραφική εξέταση. Με βάση το ιστορικό οι ιδιοκτήτες αναφέρουν ότι η νόσος παρουσιάζει συνήθως αιφνίδια εμφάνιση.

Η πρόγνωση του συνδρόμου είναι επιφυλακτική, καθώς συχνές υποτροπές μπορεί να οδηγήσουν στην ανάπτυξη συνδετικού ιστού στους υποκείμενους ιστούς, με αποτέλεσμα την εγκατάσταση μόνιμων αλλοιώσεων στα λεμφαγγεία.⁴

Από μελέτες που έγιναν σε ανθρώπους ασθενείς, είναι γνωστό ότι, προκειμένου να περιοριστεί η εξέλιξη του λεμφοιδήματος, με συνέπεια την πρόκληση μόνιμων λειτουργικών βλαβών στο άκρο, είναι απαραίτητη η διάγνωση και η θεραπεία της παθολογικής αυτής κατάστασης στα αρχικά της στάδια.^{11,12} Η ανάγκη για πρόωμη διάγνωση του χρόνιου λεμφοιδήματος οδήγησε στην ανάπτυξη νέων τεχνικών. Στον άνθρωπο, το λεμφοσπινθηρογράφημα, με το οποίο ανιχνεύεται η παρουσία υγρού στο διάμεσο χώρο, καθώς και η μειωμένη λεμφική παροχέτευση, αποτελεί πρωταρχική απεικονιστική μέθοδο που χρησιμοποιείται για τη διάγνωση σε ασθενείς με υποψία λεμφοιδήματος.^{13,14} Την τελευταία δεκαετία, η μέθοδος αυτή έχει χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά και για την έγκαιρη διάγνωση του λεμφοιδήματος του ίππου.¹⁵ Στη συγκεκριμένη μελέτη, η διάγνωση τέθηκε με βάση το ιστορικό και τη χαρακτηριστική κλινική εικόνα του πάσχοντος άκρου.

Η βασική διαχειριστική προσέγγιση του λεμφοιδήματος στον άνθρωπο περιλαμβάνει την εξωτερική πιεστική επίδεση και σωστή στήριξη του άκρου, την εφαρμογή μαλάξεων για διευκόλυνση της λεμφικής παροχέτευσης, ήπια άσκηση και προσεκτική περιποίηση του δέρματος για να αποφευχθούν πιθανοί ερεθισμοί.^{11,12}

Παρόμοια είναι η θεραπευτική προσέγγιση του λεμφοιδήματος και στον ίππο, όπου εφαρμόζονται κατάλληλα διαχειριστικά μέτρα όπως η βελτίωση και προσαρμογή του σιτηρεσίου με βάση το βαθμό καταπόνησης του ίππου. Καθημερινά είναι απαραίτητη η κίνηση σε βάρη εφόσον μπορεί το άκρο να φέρει βάρος. Η ήπια βάρδια χωρίς αναβάτη θα πρέπει να λαμβάνει χώρα τρεις φορές την ημέρα από 10 λεπτά κάθε φορά. Απαραίτητη είναι η εφαρμογή συσπικτών μέσων, όπως πηλός για άκρα ή ψυκτική γέλη, καθημερινός καταϊσμός των άκρων με ψυχρό νερό 2 φορές την ημέρα από 15-20 λεπτά. Η διενέργεια μαλάξεων με κεντρομόλο φορά έχει ιδιαίτερα ευεργετικά αποτελέσματα. Απαραίτητη είναι επίσης η επίδεση των προσβεβλημένων άκρων με ειδικά υλικά επίδεσης για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας της λέμφου.

Στο σημείο αυτό, κρίνεται απαραίτητη η λεπτομερής αναφορά του φαρμακευτικού πρωτοκόλλου το οποίο χρησιμοποιήθηκε, πέραν των διαχειριστικών μέτρων που αναφέρθηκαν αναλυτικά στην παρουσίαση των περιστατικών.

Χρησιμοποιήθηκε η φαινυλοβουταζόνη, στη δόση των 2,2mg/kg μια φορά την ημέρα, καθώς αποτελεί άριστη επιλογή για την αντιμετώπιση της φλεγμονής και του πόνου στα ιπποειδή. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε το DMSO στη δόση των 0,5 gr/kg ενδοφλεβίως καθώς έχει την ικανότητα να καταπολεμά της ελεύθερες ρίζες οξυγόνου γεγονός που του προσδίδει ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση.³ Εκτός των άλλων ως υγρός διαλύτης έχει την ικανότητα απορρόφησης ύδατος, γι' αυτό και βοηθά στην μείωση του οιδήματος.^{16,17} Για την αντιμετώπιση επίσης του οιδήματος χρησιμοποιήθηκε η φουροσεμίδη στη δόση του 1mg/kg ενδομυϊκώς μία φορά την ημέρα επί 5 ημέρες.

Όσον αφορά στη χορήγηση αντιβιοτικών, αναφέρεται ως επωφελής η χρήση της οξυτετρακυκλίνης (5-10mg/kg 24h) λόγω της βακτηριοστατικής δράσης της έναντι των Gram+ και Gram- βακτηρίων καθώς και ορισμένων αναερόβιων. Η οξυτετρακυκλίνη όσον αφορά την αντιμετώπιση του λεμφοιδήματος έχει διπλό ρόλο καθώς, εκτός από την βακτηριοστατική ιδιότητά της, έχει την ικανότητα να δεσμεύει το ασβέστιο προκαλώντας χαλάρωση των τενόντων.³ Με όμοιο τρόπο δεσμεύει το ασβέστιο και από το τοίχωμα των αιμοφόρων αγγείων βοηθώντας στη χαλάρωσή τους, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της λειτουργίας τους, καθώς λόγω της διάτασης και της ανελαστικότητάς τους από την εγκατάσταση της ίνωσης και της φλεγμο-





νης, δε λειτουργούν φυσιολογικά.^{3,18,19}

Δυστυχώς όμως η οξυτετρακυκλίνη έχει αρκετές παρενέργειες, ιδιαίτερα όταν χορηγείται ενδοφλέβια. Θα πρέπει να αραιώνεται και να χορηγείται αργά καθώς η ταχεία ενδοφλέβια χορήγησή της μπορεί να προκαλέσει κατάρρευση του ίππου, λόγω υπότασης η οποία αποδίδεται στην ταχεία δέσμευση του ασβεστίου από χηλικές ενώσεις, ενώ ορισμένοι ασθενείς είναι δυνατόν να εμφανίσουν αλλεργική αντίδραση. Καθώς εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ενδομυϊκή και η από το στόμα χορήγηση, στη μελέτη αυτή για την αποφυγή των παραπάνω παρενεργειών η οξυτετρακυκλίνη χορηγήθηκε ενδομυϊκά χωρίς καμία επιπλοκή.^{19,20}

Για την αποφυγή των παραπάνω παρενεργειών καθώς και λόγω του γεγονότος ότι η μαρμποφλοξασίνη έχει ευρύ βακτηριοκτόνο φάσμα σε Gram θετικά και αρνητικά βακτήρια,^{21,22} επιλέχθηκε στα 3/5 άλογα όπου δεν υπήρχε θέμα κόστους.

Μη εμπεριστατωμένες μελέτες κάνουν λόγο για τη χρήση της ηπαρίνης (40-150 IU/ kg sc) στην αντιμετώπιση του λεμφοιδήματος. Η ηπαρίνη μπορεί να προκαλέσει αιμορραγία, θρομβοκυταροπενία, νφρική δυσλειτουργία, υπερκαλιαιμία, αλωπεκία, πριαπισμό ενώ σε μακροχρόνια χορήγηση μπορεί να προκαλέσει οστεοπόρωση.²³ Λόγω των σοβαρών και συχνών παρενεργειών δε συμπεριλήφθηκε στο θεραπευτικό πρωτόκολλο το οποίο χρησιμοποιήθηκε.

Τα φλαβονοειδή ανήκουν στην κατηγορία των πολυφαινόλων και κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τη χημική τους δομή σε φλαβονόλες, φλαβόνες, φλαβανόνες, ισοφλαβόνες, κατεχίνες, ανθοκυανίνες και χαλκόνες. Έχουν αναγνωριστεί πάνω από 4000 φυσικά φλαβονοειδή που βρίσκονται σε διάφορα φρούτα, λαχανικά και ποτά. Τα τελευταία χρόνια έχουν προκαλέσει μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον εξαιτίας της ευεργετικής τους επίδρασης στην ανθρώπινη υγεία καθώς υποστηρίζεται ότι έχουν αντι-ιική, αντιαλλεργική, αντιφλεγμονώδη, αντικαρκινική, αντιαιμοπεταλιακή και αντι-οξειδωτική δράση.²⁴ Επιπλέον, η χρήση τους για την αντιμετώπιση της φλεβίτιδας, του λεμφοιδήματος και άλλων αγγειακών παθήσεων του ανθρώπου αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς.²⁵

Στη συγκεκριμένη μελέτη χρησιμοποιήθηκε το σκεύασμα Daflon® που περιέχει 500 mg τροποποιημένου κεκαθαμένου φλαβονοειδούς κλάσματος με 90% διοσμίνη (450 mg ανά δισκίο) και 10% εσπεριδίνη (50 mg ανά δισκίο). Το συγκεκριμένο σκεύασμα χρησιμοποιείται στον άνθρωπο ως επικουρική θεραπεία στην αντιμετώπιση της χρόνιας φλεβικής ανεπάρκειας των κάτω άκρων καθώς και στη συμπτωματική θεραπεία της αιμορροϊδικής κρίσης.²⁶

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η υψηλή υδροστατική πίεση του αίματος προκαλεί φλεγ-

μονώδεις διεργασίες και στις βαλβίδες των επιφανειακών αιμοφόρων αγγείων. Τα λευκοκύτταρα που προσκολλώνται στις βαλβίδες αυτές ξεκινούν φλεγμονώδεις διεργασίες με τελικό αποτέλεσμα να τις εμποδίζουν να ανοιγοκλείνουν σωστά και να μεταφέρουν το αίμα και τη λέμφο από την περιφέρεια. Το αίμα δε μπορεί να επιστρέψει φυσιολογικά προς την καρδιά, παλινδρομεί, αυξάνοντας περαιτέρω την υδροστατική πίεση του αίματος. Η τελευταία αποτελεί και εναυσματικό παράγοντα πρόκλησης λεμφοιδήματος, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.

Χάρη στη διοσμίνη καθίσταται δυνατή η αντιμετώπιση των φλεγμονωδών διεργασιών. Η διοσμίνη είναι ένα ημισυνθετικό φλεβοτρόπο φάρμακο (τροποποιημένη εσπεριδίνη), που παρατείνει την αγγειοσυσπαστική δράση της νορεπινεφρίνης στο φλεβικό τοίχωμα, με αποτέλεσμα την αύξηση του φλεβικού τόνου και κατά συνέπεια τη μείωση της φλεβικής στάσης. Επιπλέον, έχει την ικανότητα να βελτιώνει τη λεμφική παροχέτευση με την αύξηση της συχνότητας και της έντασης των συσπάσεων των λεμφαγγείων και την αύξηση του συνολικού αριθμού των λειτουργικών λεμφικών τριχοειδών.²⁷ Πολύ σημαντική είναι επίσης και η ιδιότητά της να μειώνει την έκφραση των μορίων προσκόλλησης στο ενδοθήλιο των αιμοφόρων αγγείων, με αποτέλεσμα να αναστέλλει την προσκόλληση, τη μετανάστευση και την ενεργοποίηση των λευκοκυττάρων σε τριχοειδικό επίπεδο. Αυτό οδηγεί σε μείωση της απελευθέρωσης μεταβιαστών της φλεγμονής, κυρίως ελεύθερων ριζών οξυγόνου και προσταγλανδινών. Παρά τα αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα της καθαρής διοσμίνης έχει αποδειχθεί ότι η χορήγηση της σε μορφή μικρο-ιονισμένου κεκαθαμένου κλάσματος (Daflon®) υπερτερεί.²⁸ Ακόμη η χορήγησή της σε ασθενείς με χρόνια φλεβική ανεπάρκεια συνέβαλε στην αύξηση του φλεβικού τόνου, μειώνοντας τη φλεβική χωρητικότητα και στάση, ενώ βελτίωσε σημαντικά το αιμοδυναμικό προφίλ σε δυο ολοκληρωμένες, ελεγχόμενες μελέτες, σε σύγκριση με εικονικό φάρμακο.²⁹ Επιπλέον, η χορήγηση Daflon οδήγησε σε αύξηση τόσο της πίεσης στον αυλό των λεμφικών τριχοειδών όσο και της διαμέτρου τους, με συνέπεια την διευκόλυνση της διαπερατότητας και διάχυσης της λέμφου και σημαντική μείωση του οιδήματος, με βάση τα αποτελέσματα κλινικών μελετών.^{30,31}

Στη μελέτη αυτή, και με βάση το δοσολογικό σχήμα που εφαρμόζεται στους ανθρώπους,²⁴⁻³¹ χορηγήθηκε Daflon στη δόση των 5 mg/kg BID per os για 10 ημέρες και δεν παρατηρήθηκε καμία παρενέργεια από τη χρήση του. Οι ασθενείς ίπποι διατήρησαν την όρεξή τους χωρίς καμία διαταραχή του πεπτικού συστήματος, παρουσίασαν προοδευτική μείωση του οιδήματος και βελτίωση της κινητικότητας του άκρου ενώ η επάνοδος τους στην αθλητική τους δραστηριότητα ήταν άμεση. Ακόμη και το περιστατικό λεμφοιδήματος





το οποίο δεν ανταποκρίθηκε ικανοποιητικά, όταν συμπεριλήφθηκε στο πρωτόκολλο του Daflon 500 mg διαπιστώθηκε περαιτέρω μείωση του οιδήματος του άκρου κατά περίπου 30%.

Ανακεφαλαιώνοντας, το λεμφοίδημα είναι μία ιδιαίτερα συχνή παθολογική κατάσταση η οποία χρήζει άμεσης και επιθετικής θεραπείας προκειμένου να αποφευχθεί η ανάπτυξη μόνιμων αλλοιώσεων στα άκρα του ασθενούς ίππου. Η εφαρμογή του παραπάνω πρωτοκόλλου με την ταυτόχρονη χρήση και των φλαβονοειδών μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση

της νόσου. Αξίζει να σημειωθεί ότι στη μελέτη αυτή συμμετείχε ένας μικρός αριθμός ίππων ενώ δεν υπήρχε και ομάδα μαρτύρων ώστε να προκύψουν στατιστικώς αξιόπιστα αποτελέσματα. Από τα αποτελέσματα όμως της πρόδρομης αυτής κλινικής έρευνας φαίνεται ότι οι ιδιότητες του Daflon® σε συνδυασμό με τον εύκολο τρόπο χορήγησης, την απουσία παρενεργειών και το χαμηλό κόστος, μπορούν να το καταστήσουν εξαιρετο σύμμαχο στην αντιμετώπιση της λεμφαγγειίτιδας του ίππου και σε κάθε περίπτωση χρήζουν περαιτέρω έρευνας.

> Βιβλιογραφία

1. Powell H. Therapy for horses with chronic progressive lymphoedema. *Vet Rec* 2009, 165: 758.
2. Wollina U, Abdel-Naser MB, Mani R. A review of the microcirculation in skin in patients with chronic venous insufficiency: the problem and the evidence available for therapeutic options. *Int J Low Extrem Wounds* 2006, 5: 169-180.
3. Rees CA. Disorders of the skin. In: *Equine internal medicine*. Reed SM, Bayly WM, Sellon DC (eds) 3rd edn. WB Saunders: St Louis, 2004, pp. 627-720.
4. Taylor FGR, Hillyer MH. Lymphatic diseases. In: *Diagnostic Techniques in Equine Medicine*. WB Saunders: London, 1997, pp. 183-189.
5. Μιχαήλ ΣΓ. Λεμφοφόρο Σύστημα. Σε Συγκριτική Ανατομική των Κατοικίδιων Θηλαστικών. Αδελφοί Κυριακίδη ΑΕ: Αθήνα 2004, σελ. 441-460.
6. Μιχαήλ ΣΓ. Λεμφοφόρο Σύστημα. Ιστολογία (2η έκδοση). Αδελφοί Κυριακίδη ΑΕ: Αθήνα 1986, σελ. 211-212.
7. Cluzan, RV. Lymphatics and edema. In: *Progress in Lymphology. Proceedings of the XIIIth International Congress of Lymphology*. Cluzan RV, Pecking AP, Lokiec FM (eds), *Excerpta Medica, Elsevier Science, International Congress series: Amsterdam*, 1992, pp. 716-717.
8. Tretbar LL. Structure and Function of the Lymphatic System. In: *Lymphedema*. Springer: London, 2008, pp. 1-11.
9. Pecking A, Cluzan R. Explorations du systeme lymphatique: epreuve au bleu, lymphographies directes, lymphoscintigraphies, autres méthodes. *Encycl Med Chir Angéiologie* 1997, 19: 1130-1135.
10. Szuba A, Rockson SG. Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. *Vasc Med* 1998, 3: 145-156.
11. Rockson, SG. Lymphedema. *Am J Med* 2001 110: 288-295.
12. MacLaren, JA. Skin changes in lymphoedema: pathophysiology and management options. *Int J Palliat Nurs* 2001, 7: 381-388.
13. Patsch H. Assessment of abnormal lymph drainage for the diagnosis of lymphedema by isotopic lymphangiography and by direct lymphography. *Clin.Dermatol* 1995, 13: 445-450.
14. Moshiri M, Katz DS, Boris M, Yung E. Using lymphoscintigraphy to evaluate suspected lymphoedema of the extremities. *Am J Res* 2002, 178: 405-412.
15. Cock HEV, Affolter VK, Wisner ER, Larson RF, Ferraro GL. Lymphoscintigraphy of draught horses with chronic progressive lymphoedema. *Equine Vet J*, 38: 148-151.
16. Brayton CF. Dimethyl sulfoxide (DMSO): a review. *The Cornell Veterinarian*, 1986, 76: 61-90.
17. Ellson R, Stearns R, Mutz M, Brown C, Browning B, Harris D, Qureshi S, Shieh J, Wold D. In situ DMSO hydration measurements of HTS compound libraries. *Com Chem High T Scr* 2005, 8: 489-498.
18. Ibsen KH, Urist MR. Complexes of calcium and magnesium with oxytetracycline. *Experimental Biology and Medicine* 1962, 109: 797-801.
19. Andersson G, Ekman L, Månsson I, Persson S, Rubarth S, Tufvesson G. Lethal complications following administration of oxytetracycline in the horse. *Nordisk veterinärmedicin* 1971, 23: 9.
20. White G, Prior SD. Comparative effects of oral administration of trimethoprim/sulphadiazine or oxytetracycline on the faecal flora of horses. *Vet Rec* 1982, 111: 316-318.
21. Dowling P. Antimicrobial therapy. In: *Equine clinical pharmacology*. Bertone J, Horspool, LJ. (Eds.) Saunders: Philadelphia, 2004, pp. 267-271.
22. Lees P, Aliabadi FS. Marbofloxacin in equine medicine: have we got the doses right? *Equine Vet J* 2002, 34: 322-325.
23. Φαρμακολογία Μαρία Κουτσοβίτη-Παπαδοπούλου, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης τμήμα εκδόσεων, Πανεπιστημιακό τυπογραφείο: 2004-2005, σελ.120.
24. Burda S, Oleszek W. Antioxidant and antiradical activities of flavonoids. *J Agric Food Chem* 2001, 49: 2774-2779.
25. Vettorello G, Cerreta G, Derwish A, Cataldi A, Schettino A, Occhionorelli S, Donini I. Contribution of a combination of alpha and beta benzopyrones, flavonoids and natural terpenes in the treatment of lymphedema of the lower limbs at the 2d stage of the surgical classification. *Minerva cardioangiologica* 1996, 44: 447-455.
26. Barbe R, Amiel M. Pharmacodynamic properties and therapeutic efficacy of Daflon 500 mg. *Phlebology* 1992, 7: 41-44.
27. Cospite M, Dominici A. Double blind study of the pharmacodynamic and clinical activities of 5682 SE in venous insufficiency. Advantages of the new micronized form. *Int Angiol* 1989, 8: 61-65.
28. Allegra C, Bartolo Jr M, Carioti B, Cassiani, D. An original microhaemorheological approach to the pharmacological effects of Daflon 500 mg in severe chronic venous insufficiency. *Int J Microcirc Clin Exp* 1995, 15: 50-54.
29. Ibegbuna V, Nicolaidis AN, Sowade O, Leon M, Geroulakos G. Venous elasticity after treatment with Daflon 500 mg. *Angiology* 1997, 48: 45-49.
30. Struckmann JR. Clinical efficacy of micronized purified flavonoid fraction: an overview. *J Vasc Res* 1999, 36: 37-41.
31. Cesarone MR, Laurora G, De Sanctis MT, Belcaro, G. Capillary filtration and ankle edema in patients with venous hypertension: effects of Daflon. *Angiology* 1993, 44: 57-61.

Flavonoids as an adjunctive treatment for equine lymphoedema:

Retrospective study of five cases



> Abstract

Equine lymphoedema, a common pathologic condition characterized by lymph stasis, requires immediate treatment to ensure a positive outcome. Ascertaining the specific causative agent is not always possible. Despite typical signs of the syndrome, the complex pathogenesis impedes the establishment of an aetiological treatment protocol. The use of flavonoids in human lymphoedema in recent years has provided the basis for their experimental use in equine lymphoedema. In this study, a treatment protocol for the management of lymphoedema was applied to five horses. The treatment, which included conservative measures, anti-inflammatory and antimicrobial therapy as well as flavonoids, provided encouraging results, indicating that flavonoids could be a promising therapeutic option for the treatment of equine lymphoedema.

> Introduction

Lymphoedema is characterized by lymphatic stasis. Increased hydrostatic blood pressure with a simultaneous decrease in osmotic blood pressure may lead to the development of subcutaneous oedema, inflammation and plasma protein extravasation. A defence mechanism is provided at excessive protein level through the development of collagen fibres in the subcutaneous tissue which subsequently leads to fibrosis and disruption of the lymphatic and blood circulation. Lymphatic vessels undergo degenerative changes, including disruption of their elastic fibres, progressively causing lymphatic vascular failure.^{1,2,3}

Clinical symptoms of the syndrome may vary and include oedema and different degrees of lameness in one or more limbs, depression, and other type-specific symptoms such as skin lesions, serous or purulent exudate, or even the involvement of the respiratory system.

Clinical and aetiological diagnosis is based on the history and typical signs while final diagnosis is only reached after microscopic examination of lesion scrapings, culture and histopathology. The management of equine lymphoedema involves both conservative and medical treatment. Lymphoedema requires immediate therapeutic intervention in order to prevent permanent lesions and relapses. In order to achieve a positive outcome, equine lymphoedema should be treated as a serious medical condition requiring immediate and aggressive treatment.⁴

The purpose of this study is to present five cases with equine lymphoedema that were admitted to the Equine Unit, Faculty of Veterinary Medicine,

Aristotle University of Thessaloniki during the period 2010-2011. In conjunction with the standard treatment protocol that usually leads to permanent oedema, flavonoids were used for the first time with encouraging results.

> Materials and Methods

This study included five Warmblood geldings, aged 9 to 14 years old (median = 11 years), with clinical signs of lymphoedema. Prior to each animal's inclusion in this clinical study, the owner's consent was obtained.

All horses presented with an acute onset of the syndrome. Physical examination revealed severe diffuse swelling of a hindlimb and elevated regional skin temperature. Lesions usually extended from the pastern proximally to the upper level of the metatarsal region (3/5) and rarely up to the middle of the tibia (2/5) (Figure 1). In all cases, a moderate degree of lameness was detected (2-3/5).

Initial therapy included conservative measures in conjunction with medical treatment. In all horses, conservative treatment included stall confinement, cold hosing three times per day for 15 minutes or astringent agents, such as clay or ice, for five days. Special attention was given to reduce the daily carbohydrate and protein intake by excluding grain and high protein forage, such as alfa-alfa hay, from the daily diet. Massage with cooling gel (Keraxet Cooling Gel®) that started distally and moved proximally, in conjunction with pressure bandaging, enhanced lymphatic circulation.

Medical treatment included NSAIDs (phenylbutazone 2.2 mg/kg i.v./24h for seven days), diuretics



Diakakis N.
DVM, Assistant professor,
Companion Animal Clinic,
School of Veterinary Medicine,
Faculty of Health Sciences,
Aristotle University
of Thessaloniki



Katrinaki V.
Κτηνίατρος

Corresponding author:
Diakakis N.
St. Voutyra 11,
54627 Thessaloniki
e-mail: diakakis@vet.auth.gr
T : (+30) 2310994419
6977310513

Key words



- Lymphoedema,
- Flavonoids,
- Horse



Figure 1 . Diffuse hindlimb swelling characteristic of lymphoedema

(furosemide 1mg/kg i.m./24h for five days), antimicrobial agents (oxytetracycline 5-10 mg/kg i.m./24h in two horses, marbofloxacin 1-2 mg/kg iv/24h in three horses for six days) and DMSO (0.5 gr/kg i.v. every 48 hours for three times in total). After the first seven days, all cases were treated with flavonoids (Daflon® 5 mg/ kg every 12 hours per os) for 10 days.

> Results

In 4 cases, initial treatment resulted in 50% reduction of lymphoedema during the first seven days and almost complete elimination by the end of the treatment with flavonoids. In one case no improvement was detected within the first seven days, and Daflon® led to 30% reduction of lymphoedema.

> Discussion- Conclusions

The lymphatic system, which is a subset of the circulatory system, collects part of the lymph, which is subsequently drained through efferent lymphatic vessels into venous circulation.⁵

The lymphatic system has many functions, including the removal of various substances and cells from connective tissue. Two main forces control fluid exchange in connective tissue; blood hydrostatic pressure which supplies the connective tissue with nutrients through the capillaries and osmotic pressure which depends mainly on the concentration of albumin and promotes the transport of fluid from the interstitium to blood stream. The main function of the lymphatic system is the removal of metabolic products in order to maintain tissue homeostasis. Lymphatic capillaries, connected to a diffuse network that runs throughout connective tissue, are responsible for the recruitment of high molecular substances and associated liquid compounds.^{6,7,8}

Lymphoedema or lymphatic failure is the insufficiency of lymphatic system to relieve the protein overload that cannot be removed through any other route. There are two main types of lymphatic failure: a) Primary lymphatic failure, characterized not by protein overload but by the inability of lymphatic system to drain the lymph (primary lymphoedema), and b) secondary lymphatic failure, characterized by a normal lymphatic system which is been overloaded by proteins (venous oedema),^{8,9,10} resulting in lymphatic insufficiency. Disruption or stasis of lymphatic circulation results in the accumulation of substances that can only be removed through lymphatic drainage in the connective tissue. The accumulated proteins retain water. The final outcome, called lymphedema, maintaining high protein levels, promotes the production of collagen fibers (fibrosis) and inflammation. Oedema results in **hyperplastic fibrosis** and inflammation, a common manifestation of many clinical syndromes and a pathognomonic physical finding of lymphoedema. When the lymphatic system is overloaded, oedema is initially low in proteins; however, progressive overload reduces the ability of the lymphatic system to cope with the ever changing demands as is unable to activate its adaptive structural and functional mechanisms. Dynamic failure turns into mechanical failure.^{10,11}

The exact causes of equine lymphoedema are not fully understood. Several factors are implicated, such as high-protein diet, dehydration, prolonged box rest, high energy diet, lack of exercise, pastern dermatitis, or any other cause that can lead to lymph stasis. Lymphoedema may also be idiopathic, like chronic progressive lymphoedema in draft horses. This syndrome has a typical clinical picture which is characterised by an acute onset of symptoms.⁴ Diffuse oedema with varying degrees of lameness, especially on the rear limbs, is usually noted. In most cases, no lameness is present whereas when detected, it varies from 1/10 to non-weight bearing lameness. Moreover, rare clinical manifestations, such as anorexia and fever, have been sporadically reported.

Diagnosis is based on history, typical clinical picture and ultrasonographic examination. According to owners, the syndrome is characterized by acute onset of symptoms.

Prognosis is relatively poor since frequent relapses may result in the development of connective tissue in the underlying layers, leading to the formation of permanent lesions in the lymphatic system.⁴

Studies conducted in human patients indicate that in order to limit the development of lymphoedema and minimize permanent functional lesions, it is necessary to diagnose and treat this syndrome in its early stages.^{11,12} This need for early diagnosis of chronic lymphoedema led to the development of new techniques. In human medicine, the capacity for lymphoscintigraphy to detect the presence of



fluid in the interstitial space and reduced lymphatic drainage renders it a primary diagnostic method in patients with suspected lymphoedema.^{13,14} Over the last decade, it has also been successfully used for early diagnosis of equine lymphoedema.¹⁵ In this study, diagnosis was based on the history and typical clinical picture of the affected limb.

A basic conservative approach in human lymphoedema includes external compression bandage and proper limb support, massage in order to facilitate lymphatic drainage, low-level exercise and careful skin care to avoid possible irritation.^{11,12}

A similar therapeutic approach is used in equine lymphoedema; appropriate management measures of high importance include the adjustment of a daily diet based on the horse's needs and exercise level. Daily regular work is essential, inasmuch as the limb can bear weight. Hand walking should take place for ten minutes, three times per day. The application of astringent agents on the affected limbs, such as clay or cooling gel, and daily hosing with cold water two times per day for 15-20 minutes are also important. Massage in a distal-to-proximal direction is particularly beneficial. It is also necessary to bandage the affected limbs with special dressings to facilitate lymph circulation.

At this point, a detailed report of the treatment protocol that was used is presented, in addition to management measures.

Phenylbutazone was given at a dose of 2.2 mg/kg once per day as an excellent option for the management of inflammation and pain in horses. Additionally, DMSO was administered at a dose of 0.5 gr/kg i.v. as a free radical scavenger with strong anti-inflammatory activity.³ As an organic liquid solvent, DMSO, among others, has a high water absorbing capacity, contributing to further reduction of oedema.^{16,17} The use of furosemide at a dose of 1 mg/kg i.m. once per day for five days was considered advantageous for the treatment of oedema.

As concerns the administration of antibiotics, the use of oxytetracycline (5-10 mg/kg 24h) is reported to have beneficial effects due to its bacteriostatic action against Gram + and Gram- and certain anaerobic bacteria. Oxytetracycline has a dual role in terms of management of lymphoedema; besides its bacteriostatic capacity, it also has the ability to bind calcium causing relaxation of tendons.³ In a similar way, it binds calcium in the wall of the blood vessels causing their relaxation, thereby improving their functionality, as due to dilatation and inflexibility from fibrosis and inflammation they are not working properly.^{3,18,19}

Unfortunately, oxytetracycline has several side effects, particularly when administered intravenously. It should be diluted and administered slowly as rapid intravenous administration can cause collapse of the horse, due to hypotension which is attributed to the rapid binding of calcium with chelates, while

some patients may experience an allergic reaction. As an alternative, intramuscular and oral administration may be used. In this study, in order to avoid side effects, oxytetracycline was administered intramuscularly without reactions.^{19,20}

To avoid the aforementioned side effects and because of its broad antibacterial spectrum against Gram + and Gram- bacteria,^{21,22} marbofloxacin was the antibiotic of choice in 3/5 horses, in cases where cost was an issue.

Non-controlled studies report the use of heparin (40-150 IU/ kg sc) in the treatment of lymphoedema. Heparin may cause bleeding, thrombocytopenia, renal dysfunction, hypokalaemia, alopecia, apapism, while long-term administration may cause osteoporosis.²³ Taking into consideration the severe and frequent side effects, heparin was not included in the treatment protocol that was used.

Flavonoids belong to polyphenols and are categorized according to their chemical structure in flavonols, flavones, flavanones, isoflavones, catechins, anthocyanins and chalcones. Over 4,000 flavonoids have been identified, many of which are found in fruits, vegetables and beverages. Mounting interest has been noted in the research into flavonoids in recent years, due to their beneficial effect on human health. Their antiviral, anti-allergic, anti-inflammatory, antineoplastic, antiplatelet and antioxidant activities have been widely reported.²⁴ Moreover, their use in the treatment of phlebitis, lymphoedema, and other vascular disorders is rapidly becoming more widespread.²⁵

In the current study, Daflon® containing 500 mg of purified micronized flavonoid fraction with 90% diosmin (450 mg per tablet) and 10% hesperidin (50 mg per tablet) was administered. This composition is used in humans as adjuvant therapy in the treatment of chronic venous insufficiency of the lower extremities and the symptomatic treatment of haemorrhoidal crisis.²⁶

As previously mentioned, high hydrostatic blood pressure causes inflammation in the valves of superficial blood vessels. Leukocytes adhering to the valves activate inflammatory processes, resulting in disturbance of their normal function (transport of blood and lymph from peripheral tissues). Blood that cannot normally flow back to the heart retrogrades, further increasing blood hydrostatic pressure. The latter, as already mentioned, serves as a triggering factor of lymphoedema.

Diosmin is responsible for the treatment of an inflammatory process. A semisynthetic venotropic drug (modified hesperidin), diosmin prolongs the vasoconstrictor effect of norepinephrine in the venous wall, resulting in increased venous tone and thus reducing venous stasis. Furthermore, diosmin improves lymphatic drainage by increasing the frequency and intensity of the contractions of lymphatic vessels and augmenting the total number of





functional lymphatic capillaries.²⁷ Equally important is its ability to reduce the expression of adhesion molecules on the endothelium of blood vessels, thereby inhibiting the adhesion, migration and activation of leukocytes at the capillaries. In consequence, the release of inflammatory mediators, mainly free oxygen radicals and prostaglandins, is inhibited. Despite the undeniable advantages of pure diosmin, it has been reported that the administration of Daflon[®] (as micronized purified fraction) predominates.²⁸ Additionally, two integrated controlled studies reported that compared with placebo, the use of Daflon[®] in patients with chronic venous insufficiency led to increased venous tone, reduced venous capacity, while significantly improving the haemodynamic profile.²⁹ Based on the results of clinical studies, the administration of Daflon[®] resulted in increased lymphatic capillary luminal pressure and diameter, thus facilitating lymph permeability and diffusion, as well as an improvement of the oedema.^{30,31}

In this study, having extrapolated data based on the dosage regimen applied to humans,²⁴⁻³¹ we administered Daflon[®] at a dose of 5 mg/kg BID per os for 10 days; no adverse reactions were ob-

served. All horses maintained a good appetite with no signs of gastrointestinal disease; they showed progressive improvement of oedema and limb function and immediately returned to their previous athletic activity. Even in the one case of lymphoedema that did not respond positively, additional administration of Daflon[®] to the initial protocol resulted in 30% further reduction of the oedema.

In summary, lymphoedema is a particularly frequent pathological condition that requires immediate and aggressive treatment to prevent the development of irreversible lesions in the affected extremities. The implementation of the protocol described above with the additional use of flavonoids can effectively contribute to the management of this syndrome. It is worth mentioning that this study involved a limited number of horses and no control group so statistically reliable results could not be obtained. The results of this clinical trial indicate that the properties of Daflon[®], along with easy administration, the absence of side effects and cost-effective use, make it an excellent ally in the treatment of equine lymphoedema. To validate its full potential, further research is needed.

> Βιβλιογραφία

- Powell H. Therapy for horses with chronic progressive lymphoedema. *Vet Rec* 2009, 165: 758.
- Wollina U, Abdel-Naser MB, Mani R. A review of the microcirculation in skin in patients with chronic venous insufficiency: the problem and the evidence available for therapeutic options. *Int J Low Extrem Wounds* 2006, 5: 169-180.
- Rees CA. Disorders of the skin. In: *Equine internal medicine*. Reed SM, Bayly WM, Sellon DC (eds) 3rd edn. WB Saunders: St Louis, 2004, pp. 627-720.
- Taylor FGR, Hillyer MH. Lymphatic diseases. In: *Diagnostic Techniques in Equine Medicine*. WB Saunders: London, 1997, pp. 183-189.
- Μιχαήλ ΣΓ. Λεμφοφόρο Σύστημα. Σε Συγκριτική Ανατομική των Κατοικίδιων Θηλαστικών. Αδελφοί Κυριακίδη Α.Ε: Αθήνα 2004, σελ. 441-460.
- Μιχαήλ ΣΓ. Λεμφοφόρο Σύστημα. Ιστολογία (2η έκδοση). Αδελφοί Κυριακίδη Α.Ε: Αθήνα 1986, σελ.211-212.
- Cluzan, RV. Lymphatics and edema. In: *Progress in Lymphology. Proceedings of the XIIIth International Congress of Lymphology*. Cluzan RV, Pecking AP, Lokiec FM (eds), Excerpta Medica, Elsevier Science, International Congress series: Amsterdam, 1992, pp. 716-717.
- Tretbar LL. Structure and Function of the Lymphatic System. In: *Lymphedema*. Springer: London, 2008, pp. 1-11.
- Pecking A, Cluzan R. Explorations du systeme lymphatique : epreuve au bleu, lymphographies directs, lymphoscintigraphies, autres méthodes. *Encycl Med Chir Angéiologie* 1997, 19: 1130-1135.
- Szuba A, Rockson SG. Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. *Vasc Med* 1998, 3: 145-156.
- Rockson, SG. Lymphedema. *Am J Med* 2001 110: 288-295.
- MacLaren, JA. Skin changes in lymphoedema: pathophysiology and management options. *Int J Palliat Nurs* 2001, 7: 381-388.
- Patsch H. Assessment of abnormal lymph drainage for the diagnosis of lymphedema by isotopic lymphangiography and by direct lymphography. *Clin. Dermatol* 1995, 13: 445-450.
- Moshiri M, Katz DS, Boris M, Yung E. Using lymphoscintigraphy to evaluate suspected lymphoedema of the extremities. *Am J Res* 2002, 178: 405-412.
- Cock HEV, Affolter VK, Wisner ER, Larson RF, Ferraro GL. Lymphoscintigraphy of draught horses with chronic progressive lymphoedema. *Equine Vet J*, 38: 148-151.
- Brayton CF. Dimethyl sulfoxide (DMSO): a review. *The Cornell Veterinarian*, 1986, 76: 61-90.
- Ellson R, Stearns R, Mutz M, Brown C, Browning B, Harris D, Qureshi S, Shieh J, Wold D. In situ DMSO hydration measurements of HTS compound libraries. *Com Chem High T Scr* 2005, 8: 489-498.
- Ibsen KH, Urist MR. Complexes of calcium and magnesium with oxytetracycline. *Experimental Biology and Medicine* 1962, 109: 797-801.
- Andersson G, Ekman L, Månsson I, Persson S, Rubarth S, Tufvesson G. Lethal complications following administration of oxytetracycline in the horse. *Nordisk veterinärmedicin* 1971, 23: 9.
- White G, Prior SD. Comparative effects of oral administration of trimethoprim/sulphadiazine or oxytetracycline on the faecal flora of horses. *Vet Rec* 1982, 111: 316-318.
- Dowling P. Antimicrobial therapy In: *Equine clinical pharmacology*. Bertone J, Horspool, LJ. (Eds.) Saunders: Philadelphia, 2004, pp. 267-271.
- Lees P, Aliabadi FS. Marbofloxacin in equine medicine: have we got the doses right? *Equine Vet J* 2002, 34: 322-325.
- Φαρμακολογία Μαρία Κουτσοβίτη-Παπαδοπούλου, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης τμήμα εκδόσεων, Πανεπιστημιακό τυπογραφείο: 2004-2005, σελ.120.
- Burda S, Oleszek W. Antioxidant and antiradical activities of flavonoids. *J Agric Food Chem* 2001, 49: 2774-2779.
- Vettorello G, Cerreta G, Derwish A, Cataldi A, Schettino A, Occhionorelli S, Donini I. Contribution of a combination of alpha and beta benzopyrones, flavonoids and natural terpenes in the treatment of lymphedema of the lower limbs at the 2d stage of the surgical classification. *Minerva cardioangiologica* 1996, 44: 447-455.
- Barbe R, Amiel M. Pharmacodynamic properties and therapeutic efficacy of Daflon 500 mg. *Phlebology* 1992, 7: 41-44
- Cospite M, Dominici A: Double blind study of the pharmacodynamic and clinical activities of 5682 SE in venous insufficiency. Advantages of the new micronized form. *Int Angiol* 1989, 8: 61-65.
- Allegra C, Bartolo Jr M, Carioti B, Cassiani, D. An original microhaemorrhological approach to the pharmacological effects of Daflon 500 mg in severe chronic venous insufficiency. *Int J Microcirc Clin Exp* 1995, 15: 50-54.
- Ibegbuna V, Nicolaidis AN, Sowade O, Leon M, Geroulakos G. Venous elasticity after treatment with Daflon 500 mg. *Angiology* 1997, 48: 45-49.
- Struckmann JR. Clinical efficacy of micronized purified flavonoid fraction: an overview. *J Vasc Res* 1999, 36: 37-41.
- Cesarone MR, Laurora G, De Sanctis MT, Belcaro, G. Capillary filtration and ankle edema in patients with venous hypertension: effects of Daflon. *Angiology* 1993, 44: 57-61.

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 AE. - Κτηνιατρικό Τμήμα, τηλ.: 210-6069800,
mail:info@petline.gr, www.petline-vet.gr

IDEXX
LABORATORIES

Ζωή

Δεν υπάρχει καλύτερο



vet²edin

Διπλά γερή καρδιά



νέα μορφή σε **ΜΑΣΩΜΕΝΑ ΔΙΣΚΙΑ**

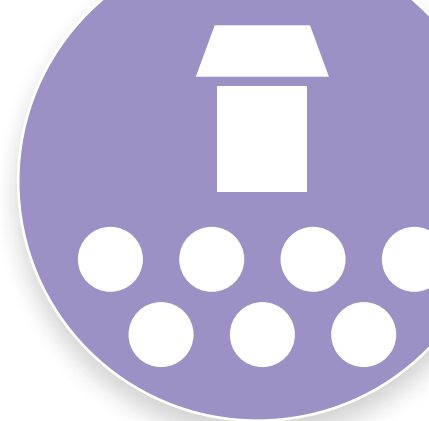
 **Boehringer
Ingelheim**

 **AltaVet**

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

Ενδιαφέρουσες κτηνιατρικές εκδηλώσεις πραγματοποιήθηκαν το πρώτο εξάμηνο του 2015. Ανάμεσα τους ξεχώρισε το 6^ο Forum της Ελληνικής Εταιρείας Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς. Διοργανώθηκαν πολλές εκδηλώσεις που αφορούσαν σημαντικά θέματα της επιστημονικής επικαιρότητας υπό την αιγίδα κτηνιατρικών φορέων, καθώς και άλλες από συλλόγους φοιτητών Κτηνιατρικής. Αναλυτικότερες πληροφορίες γι' αυτές, παρατίθενται παρακάτω:

1. 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Τεχνολογίας Ζωικής Παραγωγής (στα πλαίσια της 9ης ΖΟΟΤΕΧΝΙΑ)

30 Ιανουαρίου 2015, Συνεδριακό Κέντρο «Νικόλαος Γερμανός», HELLEXPO, Θεσσαλονίκη

2. Ημερίδα με θέμα: «Καταρροϊκός πυρετός» (Π.Κ.Σ.)

31 Ιανουαρίου 2015, Συνεδριακό Κέντρο «Νικόλαος Γερμανός», HELLEXPO, Θεσσαλονίκη

3. Ημερίδα με θέμα: «Εστιάζουμε στην ελληνική αιγοτροφία - αναδεικνύουμε την ονομασία»

(Εργαστήριο Ζωοτεχνίας του Τμήματος Κτηνιατρικής του Α.Π.Θ.)

31 Ιανουαρίου 2015, Αίθουσα «Αιμίλιος Ριάδης», HELEXO-ΔΕΘ, Θεσσαλονίκη

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

7 - 8 Φεβρουαρίου 2015, LATO BOUTIQUE HOTEL, Ηράκλειο Κρήτης

5. 8th Eurasia Veterinary Conference (WVA)

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

6. 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

7. Απογεύματα Παρασιτολογίας: "Η Λείσμανιωση του Ανθρώπου στην Ευρώπη" (IVSA Thessaloniki)

10 Μαρτίου 2015, Αμφιθέατρο Τσιρογιάννης, Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ.

8. 6^ο FORUM ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)

13-15 Μαρτίου 2015, HELEXPO ΜΑΡΟΥΣΙ, Αθήνα

9. Πολυθεματική Ημερίδα Φοιτητών (IVSA Greece)

13 Μαρτίου 2015, Helexpo Μαρούσι, Αθήνα

10. 30th SAVAB- Flonders Congress (SAVAB)

13-14 March 2015, ANTWERP, Belgium

11. RoVECCS Veterinary Emergency and Critical Care Congress (RoVECCS)

19 March 2015, Bucharest, Romania

12. WSAVA CE - problem solving in small animal medicine (WSAVA)

19 March 2015, Colombo, Sri Lanka



13. Ημερίδα Ιπποειδών (IVSA THESSALY)

21 Μαρτίου 2015, Μεγάλο Αμφιθέατρο του τμήματος Κτηνιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Καρδίτσα

14. SVEPM Annual Conference (SVEPM)

24-27 March 2015, Ghent, Belgium

15. Ημερίδα Ευζωίας Ζώων Συντροφιάς & Άγριων Ζώων (IVSA Thessaloniki και IVSA Standing Committee on Animal Welfare)

28 Μαρτίου 2015, Αμφιθέατρο Τσιρογιάννης, Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ.

16. Σεμινάριο Χειρουργικής Μαλακών Μορίων του Σκύλου και της Γάτας (Κτηνιατρικό Εργαστήριο Συνεχούς Εκπαίδευσης)

4-5 Απριλίου 2015, Θεσσαλονίκη

17. BSAVA Congress (BSAVA)

9-12 April 2015, Birmingham, United Kingdom

18. International Congress AIVPA multiplex, BENTIVOGLIO (AIVPA)

10-11 April 2015, Bologna, Italy

19. Advanced Techniques in Small Animal Fracture Management (WSAVA)

16-19 April 2015, Columbus, Ohio

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

25 - 26 Απριλίου 2015, Poseidon Palace Hotel, Λεπτοκαρυά Πιερίας

21. 17th International Veterinary Medicine Students Scientific Research Congress (IVSA)

28-30 April 2015, Istanbul

22. 13^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κτηνιατρικής (ΕΚΕ)

8-10 Μαΐου 2015, ξενοδοχείο Royal Olympic, Αθήνα

23. International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals 2015 (EAZWV)

12-15 May 2015, Barcelona, Spain

24. 40th World Small Animal Veterinary Association Congress (WSAVA)

15-18 May 2015, Bangkok, Thailand

25. Ημερίδα Διαγνωστικής Ορθοπεδικής μικρών ζώων (ΠΚΣ)

24 Μαΐου 2015, Grand Hotel Palace, Θεσσαλονίκη

26. 1^ο Διεθνές Συνέδριο για τη Νεκρωτική Εντερίτιδα των Πτηνών (DTU Vet)

10-12 Ιουνίου 2015, Κοπεγχάγη, Δανία

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

20 - 21 Ιουνίου 2015, Λευκάδα

Συνέδρια, ημερίδες κ πολλές ακόμη επιστημονικές εκδηλώσεις πρόκειται να διεξαχθούν και το δεύτερο εξάμηνο του 2015. Χρήσιμες πληροφορίες για εκδηλώσεις κτηνιατρικού περιεχομένου που θα πραγματοποιηθούν τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, ακολουθούν παρακάτω:

1. IVSA 64th Summer Congress (IVSA)

28 July 2015, Cluj-Napoca, Romania

2. Principles in Small Animal Fracture Management (AONA)

24-27 September 2015, San Diego, California



3. AAFP 2015 3rd World Feline Veterinary Conference (AAFP)

1-5 October 2015, San Diego, California

4. Διημερίδα Απεικονιστικής Διαγνωστικής

(ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)

4 - 5 Οκτωβρίου 2015, Σπάρτη

5. 21st FECAVA EuroCongress (FECAVA)

15-17 October 2015, Barcelona, Spain

6. 29th Annual Veterinary Dental Forum (AVMA)

29 October 2015, Monterey, CA, USA

7. Ημερίδα Νευρολογίας Ζώων Συντροφιάς

(ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)

1 Νοεμβρίου 2015, Θεσσαλονίκη

8. Διημερίδα με θέμα: «Οι εστιακές, πολυεστιακές και διάχυτες αλωπεκίες στο σκύλο και στη γάτα»

(ΕΚΔΕ)

28-29 Νοεμβρίου 2015, Divani Palace Acropolis, Αθήνα

9. Διημερίδα Απεικονιστικής Διαγνωστικής

(ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ)

5 - 6 Δεκεμβρίου 2015, Αλεξανδρούπολη

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ



Hellenic Companion Animal Veterinary Society
Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς

Με ιδιαίτερη ικανοποίηση ο Πρόεδρος και τα μέλη του Δ.Σ. της Ελληνικής Εταιρείας Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ.) ανακοινώνουν στα μέλη μας αλλά και στον κτηνιατρικό κόσμο της χώρας μας γενικότερα ότι η ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ. έγινε δεκτή ως πλήρες μέλος στην Παγκόσμια Εταιρεία Κτηνιατρικής Μικρών Ζώων (WSAVA).

Η αποδοχή του αιτήματός μας έγινε δεκτή με σημαντική πλειοψηφία στη Γενική Συνέλευση της WSAVA που πραγματοποιήθηκε στη Bangkok της Ταϊλάνδης με την ευκαιρία του 40ου Παγκόσμιου Συνεδρίου Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς.

Περισσότερες πληροφορίες θα ακολουθήσουν στο επόμενο τεύχος του περιοδικού μας.

Συναδελφικά,
Βενιαμίν Αλμπάλας
Πρόεδρος ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ

Η European Veterinary Dental Society (E.V.D.S) οργάνωσε ένα πρόγραμμα γνωριμίας των φοιτητών των Ευρωπαϊκών Κτηνιατρικών Σχολών με την Κτηνιατρική Οδοντιατρική. Στην Ελλάδα το πρόγραμμα αυτό θα πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με το οδοντιατρικό τμήμα της μονάδας Χειρουργικής-Μαιευτικής της Κλινικής Ζώων Συντροφιάς του Τμήματος Κτηνιατρικής του Α.Π.Θ., με υπεύθυνο τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Σεραφείμ Παπαδημητρίου.

Στο πρόγραμμα μπορούν να συμμετάσχουν φοιτητές και των δύο Τμημάτων Κτηνιατρικής της χώρας, κατά προτίμηση από το τρίτο έτος των σπουδών τους (δεν αποκλείονται φοιτητές του 1ου ή του 2ου έτους), ώστε να έχουν κάποια επαφή με την κλινική πράξη στα ζώα συντροφιάς.

Κύριος στόχος του προγράμματος είναι η συνεχής επιμόρφωση και η διεύρυνση των γνώσεων των φοιτητών στο αντικείμενο της Κτηνιατρικής Οδοντιατρικής. Στα πλαίσια αυτά θα οργανώνονται και θα πραγματοποιούνται σε ετήσια βάση εκδηλώσεις όπως ημερίδες ή εργαστηριακές ασκήσεις (wet-labs), τις οποίες επιστημονικά θα υποστηρίζει το οδοντιατρικό τμήμα της Κ.Ζ.Σ. του Α.Π.Θ., αλλά και η E.V.D.S. . Επίσης, από το πρόγραμμα ενθαρρύνονται οι σχέσεις και η συνεργασία μεταξύ των ομάδων που θα σχηματιστούν σε διάφορα Ευρωπαϊκά κράτη και η ανταλλαγή επισκέψεων μεταξύ των ομάδων.

Η πρώτη συνάντηση των ιδρυτικών μελών της ομάδας πραγματοποιήθηκε το Σάββατο 2/5/2015, παρευρέθηκαν 21 φοιτητές και από τα δύο Τμήματα Κτηνιατρικής της χώρας και αποφασίστηκε το όνομα της ομάδας να είναι Ελληνική Φοιτητική Ομάδα Κτηνιατρικής Οδοντιατρικής (Ε.Φ.Ο.Κ.Ο.) Υιοθετήθηκε λογότυπο μετά από πρόταση μελών της ομάδας και στη συνέχεια, με φανερό ψηφοφορία εκλέχτηκε προσωρινό διοικητικό συμβούλιο με τα παρακάτω μέλη

Αντώνης Μοναστηρίδης τελειόφοιτος Α.Π.Θ. (Πρόεδρος)

Χριστίνα-Αγγέλα Κυπαρίσση 1ετής φοιτήτρια Π.Θ. (Γραμματέας)

Στέλλα Κλεφτούρη τελειόφοιτη Α.Π.Θ. (Ταμίας)

Κορίνα Μακρή 3ετής φοιτήτρια Α.Π.Θ. (μέλος)

Σεραφείμ Παπαδημητρίου (μέλος)

Το προσωρινό διοικητικό συμβούλιο ανέλαβε να διοργανώσει εκδήλωση σχετική με την Οδοντιατρική Κτηνιατρική το φθινόπωρο του 2015, καθώς και να προκηρύξει εκλογές για την ανάδειξη νέου διοικητικού συμβουλίου.

Οι φοιτητές οι οποίοι ενδιαφέρονται να γίνουν μέλη της Ε.Φ.Ο.Κ.Ο. θα πρέπει να συμπληρώσουν μια αίτηση με τα στοιχεία τους (όνομα, επίθετο, έτος φοίτησης, Τμήμα, email) στην ιστοσελίδα της ομάδας <https://www.facebook.com/profile.php?id=100005749295800&fref=ts>. Στην «περιγραφή» της ομάδας βρίσκεται link το οποίο παραπέμπει στην αίτηση, για την οποία χρησιμοποιείται η πλατφόρμα "GOOGLE Docs", στη συνέχεια η αίτηση προωθείται στο Δ.Σ. για έγκριση.

Στις ιστοσελίδες

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100005749295800&fref=ts> και

<https://www.facebook.com/groups/846405705430966/>

θα αναρτώνται οι ανακοινώσεις που αφορούν την Ε.Φ.Ο.Κ.Ο. και τις δράσεις της, καθώς και θέματα σχετικά με την Κτηνιατρική Οδοντιατρική.



**100% ΥΠΟΑΛΛΕΡΓΙΚΗ
SUPERPREMIUM ΤΡΟΦΗ ΣΚΥΛΟΥ**



Brit
Prevention by Nutrition

**100% ΥΠΟΑΛΛΕΡΓΙΚΗ
SUPERPREMIUM ΤΡΟΦΗ ΓΑΤΑΣ**



ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΥΣ

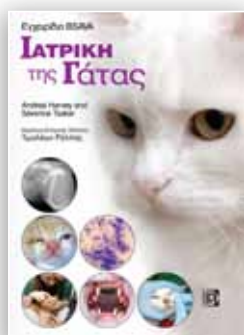
brit-petfood.com
facebook.com/britcare

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



Νέα εργαλεία για τον κτηνίατρο των ζώων συντροφιάς

Επιμέλεια σύνταξης:
Παρδάλη Δήμητρα
Παπαδημητρίου Σεραφείμ



«Ιατρική της γάτας»

Επιμέλεια σύνταξης: Τ. Ράλλης
Εκδόσεις: Παρισιάνου

Το εγχειρίδιο «ιατρική της γάτας» αποτελεί την πρόσφατη συνέχεια της συγγραφικής δραστηριότητας της BSAVA σ' ότι αφορά τα βιβλία βασικής γνώσης για την ιατρική των ζώων συντροφιάς.

Το παρόν βιβλίο αποτελεί μία εύκολα προσβάσιμη πηγή πρακτικών συμβουλών σχετικών με την διαχείριση των συνηθέστερων προβλημάτων της γάτας που ο κλινικός κτηνίατρος αντιμετωπίζει ως πρώτης γνώμης. Στο πρώτο μέρος του βιβλίου αναπτύσσονται λεπτομερώς γενικά θέματα που είναι άμεσα συνδεδεμένα με την άσκηση της ιατρικής στην γάτα, όπως τεχνικές συγκράτησης και κλινικής εξέτασης, τρόποι χειρισμού του ζώου και ενέργειες που καθιστούν τον περιβάλλοντα χώρο φιλικό για την άσκηση της ιατρικής στο συγκεκριμένο ζωικό είδος. Αναγράφονται επίσης οι καλύτεροι τρόποι πρόληψης νοσημάτων και συζητούνται οι ενδεικνυόμενοι θεραπευτικοί χειρισμοί. Σε άλλο τμήμα του βιβλίου αναπτύσσονται θέματα με οδηγό το κλινικό πρόβλημα εστιάζοντας στην διαγνωστική προσέγγιση και στην αντιμετώπιση κοινών νοσημάτων όπως της αλωπεκίας, της πολυιδιψίας και των επιληπτικών κρίσεων. Το τρίτο και τελευταίο τμήμα του βιβλίου εστιάζεται στην ανάλυση των συνηθέστερων νοσημάτων της γάτας με βάση τα συστήματα του οργανισμού και με έμφαση στην αντιμετώπισή τους.

Οι συγγραφείς των επί μέρους κεφαλαίων έχουν επιλεγεί με προσοχή και με κριτήριο την εμπειρία και τον τρόπο προσέγγισης των επιμέρους νοσημάτων στην καθημερινή κλινική πράξη.

Στο ανά χείρας βιβλίο ο κλινικός κτηνίατρος μπορεί να βρει επιστημονικές απαντήσεις στα περισσότερα και συχνότερα στην πράξη προβλήματα της γάτας, να τα αντιμετωπίσει σύμφωνα με το διαθέσιμο ποσό χρημάτων από τον ιδιοκτήτη και τέλος να οργανώσει την παραπομπή του ζώου σε κλινική δεύτερης γνώμης.

Στο βιβλίο αυτό υπάρχει ακόμη μια καινοτομία, αυτή του «πρακτικού- συνοπτικού οδηγού αναφοράς» (QRGs) στον οποίο παρουσιάζονται πρακτικές συμβουλές, τεχνικές και θεραπευτικά σχήματα με τρόπο εύκολα αναγνωρίσιμο. Τέλος, την όλη δομή της ύλης συμπληρώνουν πολλοί πίνακες και φωτογραφίες.

Το βιβλίο αυτό είναι απαραίτητο για τους νέους κτηνιάτρους, για κτηνιάτρους με ιατρεία πρώτης γνώμης, όπως επίσης για φοιτητές και νοσοκόμους.

Περιεχόμενα: Ιατρείο φιλικό στις γάτες, Προληπτική ιατρική ανάλογα με το ηλικιακό στάδιο της γάτας, Πρακτική θεραπευτική, Επείγουσα ιατρική, Συχνά νοσήματα της γάτας, Αντιμετώπιση των δερματοπαθειών, Οδοντικές παθήσεις και η θεραπεία τους, Αντιμετώπιση παθήσεων του οφθαλμού, Θεραπεία των παθήσεων του καρδιαγγειακού, Θεραπευτική αντιμετώπιση των παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος, Αντιμετώπιση των γαστρεντερικών νοσημάτων, Αντιμετώπιση ηπατικών και παγκρεατικών νοσημάτων, Αντιμετώπιση των παθήσεων του ουροποιητικού, Αντιμετώπιση ενδοκρινολογικών, Αντιμετώπιση της αναπαραγωγής και οι σχετικές παθολογικές καταστάσεις, Αντιμετώπιση των καταγμάτων και των ορθοπαιδικών παθήσεων, Αντιμετώπιση των νευρολογικών και των νευρομυϊκών νοσημάτων, Αντιμετώπιση διαταραχών της συμπεριφοράς, Λοιμώδη νοσήματα, Αντιμετώπιση των αιματολογικών διαταραχών, Αντιμετώπιση των συχνών νεοπλασμάτων της γάτας, Παράρτημα: Ραφές, Ευρετήριο.



«Clinical veterinary advisor: dogs and cats»

Επιμέλεια σύνταξης: Γ. Μπρέλλου
Εκδόσεις: Elsevier

Το "Clinical veterinary advisor: dogs and cats" αποτελεί αξιόλογη πηγή δεδομένων, παρέχοντας υψηλού επιπέδου γνώση τόσο στον κτηνίατρο όσο και σε εξειδικευμένους παρασκευαστές, καθώς και σε φοιτητές. Και αυτό γιατί περιλαμβάνει όσα χρειάζεται να γνωρίζει κανείς σχετικά με τα νοσήματα του σκύλου και της γάτας είτε αφορούν μεθόδους αντιμετώπισης είτε εργαστηριακές δοκιμές. Η Τρίτη έκδοση αυτού του βιβλίου εμφανίζεται πλήρως ενημερωμένη, ενώ δίνει έμφαση σε πολυάριθμα νέα κεφάλαια που πραγματεύονται ό, τι νεότερο συμβαίνει στο χώρο της κλινικής κτηνιατρικής. Επιπλέον παρέχει δωρεάν διαδικτυακή πρόσβαση στην πλήρη έκδοση του βιβλίου με το σύνολο των φωτογραφιών, 148 επιπλέον κεφάλαια στα οποία αναπτύσσονται σπανιότερα αντικείμενα μελέτης ή δίδονται επιπρόσθετες πληροφορίες για εκείνα που ήδη περιγράφονται στο βιβλίο, πολυάριθμα βίντεο που καταδεικνύουν σημαντικά ευρήματα (χλωτότες, υπερηχογραφήματα), ενημερωμένο συνταγολόγιο, καθώς και δελτία επιμόρφωσης πελάτη στην Αγγλική και την Ισπανική γλώσσα. Η διάθεση του βιβλίου σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή, προσφέρει τη δυνατότητα στον κλινικό κτηνίατρο να το συμβουλευτεί στο ιατρείο, αλλά και οπουδήποτε κι αν βρίσκεται μέσω ηλεκτρονικών συσκευών. Η ταξινόμηση των παθολογικών καταστάσεων με αλφαβητική σειρά διευκολύνει τον κλινικό στην προσέγγιση του περιστατικού που καλείται να διαχειριστεί κάθε φορά. Η αξιόπιστη και πλήρης επικαιροποίηση του βιβλίου αυτού με τα τελευταία δεδομένα της επιστήμης επισφραγίζεται με τις υπογραφές πολυάριθμων, διεθνούς κύρους συγγραφέων που συνέβαλαν στη ολοκλήρωση αυτού του πονήματος.

ΗΜΕΡΙΔΑ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ



ΚΥΡΙΑΚΗ
1 ΝΟΕΜ
ΒΡΙΟΥ
2015

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ **MAKEDONIA PALACE**



Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς
Hellenic Companion Animal Veterinary Society

www.hcavs.gr | τηλ. 210 7759727

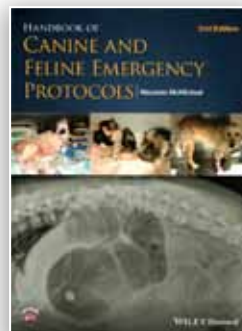


«Feline soft tissue and general surgery»

Επιμέλεια σύνταξης: Γ. Μπρέλλου
Εκδόσεις: Saunders

Πρόκειται για το πρώτο ολοκληρωμένο πόνημα που αφορά αποκλειστικά τη χειρουργική μαλακών μορίων και την γενική χειρουργική της γάτας. Ένα βιβλίο που έλειπε από τη φαρέτρα του μάχιμου κλινικού κτηνιάτρου ο οποίος καλείται να ανταποκρίνεται στις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις, εκτός των άλλων, και για έγκυρη διάγνωση και άμεση αντιμετώπιση των χειρουργικών περιστατικών της γάτας.

Για την καλύτερη οργάνωση και ευκολότερη χρήση από τον αναγνώστη το βιβλίο χωρίζεται σε επτά μέρη που με τη σειρά τους εξειδικεύονται σε επιμέρους κεφάλαια. Τα πρώτα τρία μέρη αφορούν την προεγχειρητική, την διεγχειρητική και μετεγχειρητική αξιολόγηση και φροντίδα, τις βασικές αρχές αναισθησίας, αναλγησίας, μετάγγισης αίματος και διατροφής του ασθενούς, τον χειρουργικό εξοπλισμό καθώς και θεμελιώδεις αρχές διαγνωστικής προσέγγισης, χειρουργικής αντιμετώπισης και επικοιτικής θεραπείας σε ογκολογικά περιστατικά. Τα υπόλοιπα τέσσερα μέρη πραγματεύονται χειρουργικά περιστατικά και σε κάθε κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη περιγραφή της ανατομίας του εκάστοτε πάσχοντος οργάνου ή μέρους του σώματος, και συστήνονται ειδικές εξετάσεις ή απεικονιστικές μέθοδοι για τη διερεύνηση παρόμοιων νοσημάτων. Έπειτα, περιγράφονται τα συνηθέστερα νοσήματα που χρήζουν χειρουργικής αντιμετώπισης και ακολουθεί η λεπτομερής περιγραφή των προτεινόμενων χειρουργικών μεθόδων για νοσήματα και κακώσεις που αφορούν την γενική και ογκολογική χειρουργική της γάτας. Οι τεχνικές επεξηγούνται αναλυτικά, βήμα προς βήμα και συνοδεύονται από ειδικά σχηματογραφήματα και πλούσιο, πολύ καλής ποιότητας, έγχρωμο φωτογραφικό υλικό. Σημαντικό είναι και το γεγονός ότι περιγράφονται τόσο οι κλασικές όσο και οι νεότερες μέθοδοι αντιμετώπισης περιστατικών. Το "Feline soft tissue and general surgery", γραμμένο από συγγραφείς διεθνούς κύρους με διακρίσεις στην επιστημονική κοινότητα, μεταξύ αυτών και μιας Ελληνίδας, αφορά ένα βιβλίο που δε θα καταλαμβάνει απλά χώρο με τον όγκο του και θα κοσμίει με το καλαίσθητο σκληρό εξώφυλλο του τη βιβλιοθήκη ενός ιατρού, αλλά θα αποτελέσει πολύτιμο σύμβουλο για τον κτηνίατρο στο αντικείμενο που αυτό πραγματεύεται.



«Handbook of canine and feline emergency protocols»

Επιμέλεια σύνταξης: Γ. Μπρέλλου
Εκδόσεις: Wiley Blackwell

Η αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών στο σκύλο και τη γάτα αποτελεί συχνό αντικείμενο ενασχόλησης του κτηνιάτρου ζώων συντροφιάς. Το συγκεκριμένο εγχειρίδιο είναι ιδιαίτερα εύχρηστο, κατάλληλα διαμορφωμένο, ώστε να παρέχει άμεση πρόσβαση σε δεδομένα που έχουν στόχο την εξυπηρέτηση συνθηκών επείγοντος περιστατικού. Η έξυπνη επιλογή του σπινάλ για εύκολη αλλαγή σελίδων και η αλφαβητική ταξινόμηση ανάλογα με την κατηγορία επειγόντων περιστατικών διευκολύνουν τον αναγνώστη. Στη δεύτερη έκδοση που κυκλοφόρησε πρόσφατα, το βιβλίο εμφανίζεται εμπλουτισμένο με φωτογραφικό υλικό από ακτινογραφίες, υπερηχογραφήματα, ηλεκτροκαρδιογραφήματα, ηχοκαρδιογραφήματα καθώς χαρακτηριστικές μακροσκοπικές εικόνες των ζώων. Το υλικό αυτό ενισχύει το επίπεδο διαγνωστικής χρησιμότητας του βιβλίου. Επιπλέον, παρατηρείται ολοκληρωμένη ενημέρωση των ήδη υπάρχοντων κεφαλαίων με τα νεότερα δεδομένα. Περισσότερα από 165 πρωτόκολλα περιγράφονται λεπτομερώς και περιλαμβάνουν την διαλογή (κατηγοριοποίηση ανάλογα με το βαθμό σοβαρότητας του περιστατικού στα πρώτα λεπτά από την άφιξη του στο ιατρείο), την σταθεροποίηση, καθώς και τη διαχείριση επειγόντων περιστατικών. Το "Handbook of canine and feline emergency protocols" αποτελεί ιδανικό, σύγχρονο σύμβουλο του κλινικού κτηνιάτρου ζώων συντροφιάς, με χρήσιμα κεφάλαια στα οποία αναπτύσσονται μέθοδοι προσέγγισης επειγόντων περιστατικών, αναλύονται καταστάσεις καταπληξίας, σηψαιμίας, τοξικώσεις, ενώ υπάρχει και ένα κεφάλαιο αφιερωμένο στην λεπτομερή περιγραφή διαφόρων διαγνωστικών τεχνικών. Το βιβλίο συνοδεύεται από πρόσβαση σε ιστοσελίδα με επιπρόσθετες εικόνες, βιντεοσκοπημένο υλικό, υπολογισμούς δοσολογίας φαρμάκων και συνοπτικούς οδηγούς αναφοράς (QRGs).

Περιφερειακές Διημερίδες 2015

Σεμινάρια Απεικονιστικής Διαγνωστικής

Ηράκλειο Κρήτης • 7 & 8 Φεβρουαρίου

Κατερίνη • 25 & 26 Απριλίου

Λευκάδα • 20 & 21 Ιουνίου

Σπάρτη • 3 & 4 Οκτωβρίου

Αλεξανδρούπολη • 5 & 6 Δεκεμβρίου





6^ο Forum ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ

13-15 Μαρτίου 2015

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Στις 15 Μαρτίου ολοκληρώθηκε το τριήμερο διεθνές Κτηνιατρικό Συνέδριο (6^ο FORUM), που διοργάνωσε η Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς (ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ.), στην Αθήνα, στις εγκαταστάσεις της HELEXPO στο Μαρούσι.

Μεγάλος αριθμός συμμετεχόντων (450 εγγραφές) κτηνίατροι αλλά και φοιτητές κτηνιατρικής, παρακολούθησαν το επιστημονικό πρόγραμμα με κεντρικό θέμα «Ο χρόνιος ασθενής, μια σύγχρονη πρόκληση».

Συγχρόνως έλαβαν χώρα δύο Προσυνεδριακά Σεμινάρια με θέματα: «Εργαστήριο Ραμμάτων και Ραφών» και «Βασικές αρχές Υπερηχοκαρδιογραφίας» αντίστοιχα. Παράλληλα υπήρξε ημερίδα της IVSA και ενδοσυνεδριακή ημερίδα Δερματολογίας της ΕΚΔΕ.

Οι εταιρείες και χορηγοί του χώρου (25 συνολικά), για άλλη μια φορά, συνέδραμαν και πλαισίωσαν το Συνέδριο με τις πολλές και πρωτόγνωρες ιδιαιτερότητες και δυσκολίες που κλήθηκε να αντιμετωπίσει η Ο.Ε. σε έναν καθαρόαιμα συνεδριακό χώρο που έχει εδραιωθεί στο κέντρο των επιστημονικών εκδηλώσεων της Αθήνας.

Οι φοιτητές εθελοντές, το ποιοτικό Catering και ο ξεχωριστός σαξοφωνίστας έδωσαν το διαφορετικό στην εκδήλωση.

Η ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ. και εγώ προσωπικά ευχαριστούμε την Επιστημονική Επιτροπή, τη Γραμματεία της ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ., την Εταιρεία Γραφικών και όλους όσους συνέβαλλαν στην επιτυχία ενός ακόμη FORUM.

Με υπόσχεση για ακόμη καλύτερα Συνέδρια, ευχαριστούμε όλους και δίνουμε το επόμενο ραντεβού μας για το 7^ο FORUM.

Ο Πρόεδρος της Ο.Ε.

Λυκούργος Κλαμαριάς

PRESS RELEASE

Each year the HCAVS organizes an international 3-day Veterinary Conference. This year the 6th Forum took place in Athens, in the HELEXPO Conference and Exhibition Center, between the 13th and 15th of March.

A large number of participants (450 registrations), veterinarians as well as veterinary students, attended the scientific program of the 6th Forum with the main topic: "The chronic patient: a contemporary challenge".

At the same time two pre-congress seminars were held with the following topics: "Suturing lab" and "Echocardiography in clinical practice – practical training" while in the main program there was an Intra-Conference Day of Dermatology by H.S.V.D.

Veterinary companies (a total of 25) were once more present, contributing to the Forum's success; a Forum that took place in a unique Conference Center, dominant in the scientific events map of Athens, which presented many unprecedented challenges all of which were efficiently met by the organizational committee.

Volunteering veterinary students, the quality catering and the talented saxophone player, they all gave the event its unique character.

The H.C.A.V.S. and I personally want to thank the Scientific Committee, the H.C.A.V.S. secretariat, the graphic arts studio and everyone that worked and contributed to the success of one more Forum.

With the promise for better yet to come Congresses, we are grateful to all and are eager to meet again in the upcoming 7th Forum.

The President of the O.C.

Lykourgos Klamarias



Foale R.



Sparkes A.



Gandini G.



Köhn B.

forum
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ

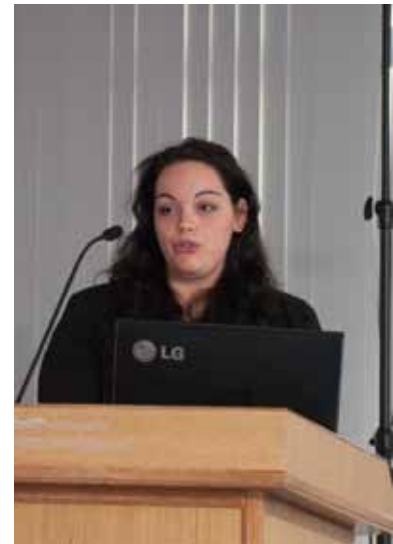
Ο ΧΡΟΝΙΟΣ ΑΣΘΕΝΗΣ:



Φράγκου Φ.



Παννικάκη Σ.



Καραμιχάλη Π.



Δούρδας Γ.



Τελετή έναρξης



Προσυνεδριακό σεμινάριο



Καρκάνης Α.



Προσυνεδριακό σεμινάριο

Όπως κάθε χρόνο έτσι και φέτος στα πλαίσια του 6^{ου} Forum της ΕΛΕΚΖΣ βραβεύτηκαν οι καλύτερες ελεύθερες ανακοινώσεις. Ως καλύτερες επιλέχθηκαν αυτές που συγκέντρωσαν την υψηλότερη βαθμολογία μετά την άθροιση του βαθμού των κριτών και του προεδρείου κατά την παρουσίαση της εργασίας.

Στην κατηγορία «ελεύθερη ανακοίνωση από ελεύθερο επαγγελματία» το μεγαλύτερο βαθμό συγκέντρωσε η εργασία του κ. Δούρδα Γ. με τίτλο: «Σωστική πυλωροπλαστική για την αντιμετώπιση της γαστρικής πάρεσης στο σκύλο. Αναφορά σε δύο περιστατικά», η οποία και βραβεύτηκε. Στην κατηγορία «ελεύθερη ανακοίνωση από ακαδημαϊκό ίδρυμα» ισοψήφισαν οι εργασίες: 1) της κ. Γιαννικάκη με τίτλο: «Κήλη οισοφαγικού τμήματος τύπου III σε σκύλο φυλής shar-pei», 2) της κ. Καραμιχάλη με τίτλο: «Η συγκέντρωση της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης στο αίμα ως δείκτης βαρύτητας του χειρουργικού τραύματος. Προκαταρκτικά αποτελέσματα», 3) του κ. Καρκάνη με τίτλο: «Ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου στη γάτα. Αναφορά σε ένα κλινικό περιστατικό», 4) της κ. Φράγκου με τίτλο: «Τριαδίτιδα της γάτας: προοπτική μελέτη 47 περιστατικών» και βραβεύτηκαν όλες αλλά το χρηματικό έπαθλο δόθηκε μετά από κλήρωση στην 1^η.

Και από τις δύο κατηγορίες οι εργασίες έλαβαν δωροεπιταγή προσφορά του βιβλιοπωλείου Ιπποκράτης (Καμβουνίων 8, Θεσσαλονίκη, 54621) προς εξαργύρωση για την αγορά επιστημονικού συγγράμματος.

Η Πρόεδρος της Επιστημονικής Επιτροπής του 6^{ου} Forum

Κατερίνα Αδαμαμά-Μωραΐτου

Αναπλ. Καθηγήτρια



7^ο Forum ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΓΑΤΕΣ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Με ιδιαίτερη χαρά, η ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ πιστή στο ετήσιο ραντεβού της, σας προσκαλεί στο 7^ο FORUM Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς. Για μια ακόμη χρονιά στην όμορφη Θεσσαλονίκη, στις 4-6 Μαρτίου 2016, θα συναντηθούν κτηνίατροι των ζώων συντροφιάς από όλη την Ελλάδα, στο επιστημονικό γεγονός της χρονιάς. Ένα συνέδριο με θεματολογία "Μόνο για γάτες", με προσκεκλημένους διακεκριμένους Έλληνες και ξένους ομιλητές.

Και αυτή τη χρονιά, η ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ. θα απευθυνθεί στους συναδέλφους και χορηγούς των κρατών της Βαλκανικής και της Ανατολικής Μεσογείου, υλοποιώντας ένα πραγματικά διεθνές Κτηνιατρικό συνέδριο και ευελπιστώντας το FORUM να μετατραπεί σταδιακά σε επιστημονικό θεσμό της ευρύτερης περιοχής.

Η επιστημονική δομή του 7ου Forum αποτελείται από προσυεδριακά σεμινάρια, με θεωρητική εκπαίδευση και πρακτική άσκηση στη Κλινική Ζώων Συντροφιάς του Τμήματος Κτηνιατρικής του Α.Π.Θ, ενώ το κυρίως πρόγραμμα του συνεδρίου, θα διεξαχθεί σε δύο παράλληλες αίθουσες και θα καλύψει τα πλέον σημαντικά και χρήσιμα για τον κτηνίατρο των ζώων συντροφιάς, θέματα της ιατρικής της γάτας. Σε μια τρίτη αίθουσα θα φιλοξενηθούν ελεύθερες ανακοινώσεις και σύντομες εισηγήσεις.

Πιστεύουμε ότι με την ενεργό συμμετοχή σας, την αποστολή εργασιών και τη σωστή προετοιμασία των ομιλιών, θα συμβάλετε όλοι μαζί και ο καθένας ξεχωριστά στην επιτυχία του Συνεδρίου μας, γεγονός το οποίο θα μας φέρει όλους πιο κοντά και θα ενδυναμώσει το χώρο μας.

Η Οργανωτική και η Επιστημονική Επιτροπή του συνεδρίου, καταβάλλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια για την οργάνωση ενός εξαιρετικού επιστημονικού γεγονότος. Πεποίθησή μας είναι, ότι η πραγματική μας δύναμη είναι η γνώση και η εφαρμογή της στη κλινική πράξη.

Β.Αλμπάλας

Πρόεδρος Δ.Σ. ΕΛ.Ε.Κ.Ζ.Σ

Ε.Τσιπανίτης

Πρόεδρος Οργανωτικής Επιτροπής
7^{ου} FORUM
κτηνιατρικής ζώων συντροφιάς

Εμμ.Σαριδομιχελάκης

Πρόεδρος Επιστημονικής Επιτροπής
7^{ου} FORUM
κτηνιατρικής ζώων συντροφιάς



FORUM

ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ

ΜΟΝΟ
ΓΙΑ

ΓΑΤΕΣ

4-6 ΜΑΡΤΙΟΥ 2016

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



Ελληνική Εταιρεία Κτηνιατρικής Ζώων Συντροφιάς
Hellenic Companion Animal Veterinary Society

www.hcavs.gr | τηλ. 210 7759727



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 ζώνων 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 ζώνων 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 ενδιαφερόντων 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.
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) 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).





European Association of Establishments for Veterinary Education
Association Européenne des Etablissements d'Enseignement Vétérinaire

Certificate of Approval

**FACULTY OF VETERINARY MEDICINE
ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI**

In accordance with our Standards and based on the educational requirements of the EC Directive 2005/36, Article 38,
the Faculty of Veterinary Medicine Aristotle University of Thessaloniki is an approved EAEVE/FVE establishment.

Prof. Dr. László Fodor
President

Prof. Dr. Stuart WJ Reid
Chairman of ECOVE

DATE OF APPROVAL: MAY 2011



ΜΙΑ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΥΟ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ.

Έτσι, δεν χρειάζεται να συμβιβαστείτε για την υγεία τους.



CKD
+
ADVERSE FOOD
REACTION



FLUTD
+
ADVERSE FOOD
REACTION



FLUTD
+
OBESITY



FLUTD
+
ENVIRONMENTAL
CHALLENGES



Multifunction

THERAPEUTIC DIET

The only choice you need to make

NEA!

Η θρεπτική αξία
που αναζητάς με
τη γεύση που
λατρεύει.



Τα νέα φακελάκια Purina® Pro Plan® Nutrisavour™ συνδυάζουν την εξαιρετική θρεπτική αξία που αναζητάτε με μια ποικιλία πλούσιων σε πρωτεΐνη τυφερών κομματιών σε λαχταριστές σάλτσες που η γάτα σας θα λατρεύει. Επιτέλους, μια ισορροπημένη τροφή που και οι δύο σας περιμένετε για καιρό.



PURINA
PRO PLAN

PURINA
Your Pet, Our Passion.