

Νεοπλασία του δακρυϊκού αδένου σε σκύλο και θεραπεία του με μετωπιαία προσπέλαση του οφθαλμικού κόγχου. Αναφορά σε ένα περιστατικό

I.K. Liapis¹, I. Panopoulos², Δ. Ψάλλα³

¹Κτηνίατρος - Cert.Ophthalmology

²Κτηνίατρος, PhD, Resident of the European College of Veterinary Diagnostic Imaging

³Κτηνίατρος, PhD, Εργαστήριο Παθολογικής Ανατομικής, Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Α.Π.Θ.

CASE REPORT - PEER-REVIEWED

Neoplasia of lacrimal gland origin in a dog and surgical management by transfrontal orbitotomy: A case report

I.K. Liapis¹, I. Panopoulos², D. Psalla³

¹DVM - Cert.Ophthalmology

²DVM, PhD, Resident of the European College of Veterinary Diagnostic Imaging (ECVDI)

³DVM, PhD, Laboratory of Pathology, School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Sciences, A.U.Th.

Περίληψη

Στη παρούσα εργασία περιγράφεται, η κλινική εικόνα, η διάγνωση, η χειρουργική αντιμετώπιση και η εξέλιξη νεοπλασματος του δακρυϊκού αδένου σε σκύλο. Ο σκύλος προσκομίστηκε εξαιτίας ήπιου εξόφθαλμου και οιδήματος του άνω βλεφάρου. Από την κλινική και υπερηχοτομογραφική εξέταση του οφθαλμού καθώς και από τα ευρήματα της κυτταρολογικής εξέτασης υλικού που λήφθηκε υπό υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση, τέθηκε η διάγνωση της νεοπλασίας του οφθαλμικού κόγχου. Στην αξονική τομογραφία της κοιλότητας του οφθαλμικού κόγχου διαπιστώθηκε ότι ο όγκος εντοπιζόταν στη πρόσθια και ραχιαία επιφάνεια του οφθαλμικού κόγχου, στην ανατομική θέση του δακρυϊκού αδένου. Η μάζα αφαιρέθηκε χειρουργικά μετά από την ευρεία μετωπιαία, κατά Hakansson προσπέλαση του οφθαλμικού κόγχου. Η ιστοπαθολογική εξέταση της μάζας έδειξε ότι επρόκειτο για αδένωμα του δακρυϊκού αδένου. Ο σκύλος παραμένει ασυμπτωματικός 3 χρόνια μετά τη χειρουργική επέμβαση. Τα πρωτογενή νεοπλασμάτα του οφθαλμικού κόγχου δεν είναι συχνά στον σκύλο και οι νεοπλασίες του δακρυϊκού αδένου είναι σπάνιες. Στις περιπτώσεις έγκαιρης διάγνωσης, η χειρουργική αφαίρεσή τους είναι η θεραπεία εκλογής. Οι χειρουργικές τεχνικές ευρείας διάνοιξης του οφθαλμικού κόγχου παρέχουν τη δυνατότητα αφαίρεσης των νεοπλασιών αυτών με τρόπο που να διαφυλάσσεται η ακεραιότητα του βολβού του οφθαλμού και του οπτικού νεύρου, εξασφαλίζοντας την όραση.

Abstract

The aim of the present report is to describe the clinical signs, diagnostic evaluation, surgical management and follow-up of a tumour of lacrimal gland origin in a dog. The dog was admitted due to mild exophthalmos and upper eyelid oedema. The physical and ultrasonographic examination of the eye, as well as the cytological examination findings of aspirate obtained with ultrasonographic guidance, led to the diagnosis of orbital neoplasia. During computed tomography of the orbit, it was revealed that the mass was located in the supero-rostral aspect of the orbit, in the anatomical location of the lacrimal gland. The mass was surgically excised via extensive transfrontal orbitotomy, as described by Hakansson. Histopathology of the mass revealed lacrimal gland adenoma. The dog remains asymptomatic 3 years after surgery. The primary tumours of the orbit are uncommon in dogs and lacrimal gland tumours are rare. In cases of timely diagnosis, surgical excision is the treatment of choice. The surgical techniques that provide extensive exposure of the orbit offer the possibility of excising these tumours in such a way as to preserve the integrity of the eye and optical nerve, thus ensuring that vision is maintained.

Λέξεις - κλειδιά:

δακρυϊκός αδένου, νεοπλασία, οφθαλμικός κόγχος, σκύλος

Keywords:

lacrimal gland, tumour, orbit, dog

Εισαγωγή

Τα νεοπλάσματα αποτελούν τη συχνότερη νόσο του οφθαλμικού κόγχου (ΟΚ) στο σκύλο.^{1,2} Οι συχνότεροι όγκοι του οφθαλμικού κόγχου είναι το αδενοκαρκίνωμα, το σάρκωμα, το μηνιγγίωμα και το μαστοκύττωμα.¹⁻⁶ Τα πρωτογενή νεοπλάσματα μπορούν να σχετίζονται με οποιαδήποτε δομή του ΟΚ ενώ τα δευτερογενή μπορεί να προέρχονται από μετάσταση ή, συχνότερα, από επέκταση νεοπλασμάτων από γειτονικούς ιστούς.¹ Τα νεοπλάσματα των δακρυϊκών αδένων είναι σπάνια στο σκύλο.⁷⁻¹⁰ Τα συμπτώματα που συνοδεύουν τα νεοπλάσματα του ΟΚ είναι ο εξόφθαλμος, η υπεραϊμία και συμφόρηση του επιπεφυκότα, ο στραβισμός και η προβολή του τρίτου βλεφάρου ενώ η με τα δάκτυλα παθητική απώθηση του βολβού εντός του ΟΚ είναι περιορισμένη ή αδύνατη.¹¹ Ανάλογα με την εντόπιση της μάζας και την πίεση που ασκείται στο οπτικό νεύρο η όραση μπορεί να διαταραχθεί.¹² Οι αλλοιώσεις συνήθως είναι ανώδυνες. Η διαφορική διάγνωση των νεοπλασμάτων του ΟΚ γίνεται από τις άλλες χωροκατακτητικές και φλεγμονώδεις παθήσεις του ΟΚ όπως τις φλεγμονές και τα οπισθοβολβικά αποστήματα, την κυτταρίτιδα του ΟΚ, τη μυοσίτιδα των εξωβολβικών μυών, τις κύστες και τις αγγειακές ανωμαλίες.^{1,11} Η διάγνωση βασίζεται στο ιστορικό, την κλινική εικόνα και τα ευρήματα της υπερηχοτομογραφικής εξέτασης καθώς και στα ευρήματα και της αξονικής και μαγνητικής τομογραφίας του ΟΚ.¹ Σύγχρονες τεχνικές τρισδιάστατης ψηφιακής απεικόνισης και τρισδιάστατης εκτύπωσης μπορούν επίσης να συνεισφέρουν στην απεικόνιση του ΟΚ και τον σχεδιασμό της πιθανής χειρουργικής αντιμετώπισης.¹³ Ανάλογα με τα ευρήματα των απεικονιστικών εξετάσεων, για την ακριβή διάγνωση της νεοπλασίας συστήνεται η λήψη υλικού είτε με λεπτή βελόνα για κυτταρολογική εξέταση, είτε με λαβίδα βιοψίας για ιστοπαθολογική εξέταση. Η υπερηχοτομογραφία και η αξονική τομογραφία παρέχουν τη δυνατότητα της στοχευμένης και ασφαλούς λήψης των υλικών αυτών.^{1,14,15}

Τα εντοπισμένα νεοπλάσματα του ΟΚ που δεν έχουν δώσει μεταστάσεις σε άλλα όργανα και δεν διηθούν τους γειτονικούς ιστούς μπορούν, να αφαιρεθούν χειρουργικά διαφυλάσσοντας την ακεραιότητα του βολβού του οφθαλμού και εξασφαλίζοντας σε μερικές περιπτώσεις, την όραση.^{1,16-19} Κατά καιρούς έχουν προταθεί και εφαρμόζονται διάφορες χειρουργικές τεχνικές προσπέλασης του ΟΚ και του οπισθοβολβικού χώρου. Από αυτές, οι τεχνικές της πλάγιας προσπέλασης του ΟΚ εξασφαλίζουν την ευρύτερη χειρουργική πρόσβαση.^{20,21} Πρόσφατα έχει προταθεί και εφαρμόζεται η κατά Hakansson προσπέλαση σε τρεις χρόνους που συνδυάζει την πλάγια με την μετωπιαία προσπέλαση του ΟΚ εξασφαλίζοντας ευρεία πρόσβαση σε όλη την έκταση της κοιλότητας του ΟΚ και τον οπισθοβολβικό χώρο.²²

Ενδιαφέρουσα περίπτωση

Σκύλος αρσενικός ηλικίας 9 ετών, φυλής ημίαιμο Poodle προσκομίστηκε με ήπια διόγκωση του αριστερού οφθαλμού (ΑΟ). Το ζώο ήταν σε καλή γενική κατάσταση και στη γενική κλινική εξέταση δεν βρέθηκε κάτι παθολογικό με εξαίρεση μια ήπια

Introduction

Tumours are the most common disorder of the orbit (OR) in dogs.^{1,2} The most common tumours of the orbit include adenocarcinoma, sarcoma, meningioma and mast cell tumor.¹⁻⁶ Primary tumours originate from any structure of the OR whereas secondary tumours can occur from metastasis or, more often, from tumour infiltration into adjacent tissues.¹ Lacrimal gland tumours are rare in dogs.⁷⁻¹⁰ The clinical signs that manifest with orbital tumours are exophthalmos, conjunctival hyperaemia and congestion, strabismus and third eyelid protrusion whereas digital retropulsion of the globe is limited or impossible.¹¹ Depending on tumour localisation and pressure exerted on the optic nerve, visual loss may be present.¹² Lesions are usually painless. The differential diagnosis of orbital tumours in dogs includes other space-occupying and inflammatory conditions of the OR, such as inflammation and retrobulbar abscess, orbital cellulitis, extraocular myositis, orbital cysts and vascular anomalies.^{1,11} The diagnosis is based on the history, clinical signs and ultrasonographic findings, as well as computed tomography and magnetic resonance imaging of the OR.¹ Current techniques of three-dimensional digital imaging and three-dimensional printing may also contribute to OR imaging and preoperative planning.¹³ Depending on the results of diagnostic imaging, in order to reach an accurate tumour diagnosis, fine needle aspirate cytological examination, or tru-cut biopsy samples for histopathologic examination is recommended. Ultrasonography and computed tomography offer an opportunity for targeted and safe sampling.^{1,14,15}

Isolated orbital tumours not metastasised or infiltrated can be removed surgically, preserving the integrity of the eye and ensuring vision.^{1,16-19} Several surgical approaches to the OR and retrobulbar space have been described and applied. Among others, the lateral orbitotomy techniques offer excellent access to the OR.^{20,21} Recently, the three-step Hakansson technique has been recommended and applied, because, as it combines lateral with transfrontal orbitotomy, it provides extensive orbital and retrobulbar exposure.²²

Case Report

A 9-year-old, male crossbreed Poodle was admitted with mild enlargement of the left eye (OS). The dog was in good physical condition, and during physical examination nothing abnormal was found, except mild enlargement of the submandibular and retropharyngeal lymph nodes. During ophthalmologic examination,



Εικόνα 1. Εξέταση των οφθαλμών κατά τη προσκόμιση. Ο ήπιος εξόφθαλμος γίνεται αντιληπτός μόνον από το μεγαλύτερο τμήμα του σκληρού χιτώνα του ΑΟ που είναι ορατός σε σχέση με το ΔΟ. Παρατηρήστε το οίδημα του άνω βλεφάρου του ΑΟ, το ερύθημα του δέρματος και την απουσία στραβισμού και προβολής του ΤΒ.

Figure 1. Ophthalmologic examination at the time of admission. Mild exophthalmos can be perceived only by the larger segment of the sclera of the left eye, which has become visible compared to the right eye. Note the upper eyelid oedema of the left eye, the skin erythema, and the absence of strabismus and TE protrusion.



Εικόνα 2. Εξέταση των οφθαλμών κατά τη προσκόμιση. Σε περιπτώσεις ήπιου εξόφθαλμου, αυτός γίνεται καλύτερα αντιληπτός εάν η επισκόπηση γίνει από επάνω. Επίσης η επισκόπηση υπό αυτή τη γωνία διαχωρίζει τον εξόφθαλμο από τον βούφθαλμο λόγω γλαυκώματος στο οποίο ο βολβός δεν φαίνεται να προεξέχει.

Figure 2. Ophthalmologic examination at the time of admission. Mild exophthalmos can be perceived if the head is observed from above. Observation from this point of view also differentiates exophthalmos from buphthalmos due to glaucoma, in which case the globe does not protrude visibly.

διόγκωση των υπογνάθιων και οπισθοφαρυγγικών λεμφαδένων. Κατά την οφθαλμολογική εξέταση διαπιστώθηκε ήπιου βαθμού εξόφθαλμος, οίδημα και ερύθημα του άνω βλεφάρου του ΑΟ (Εικόνες 1, 2). Δεν παρατηρήθηκε στραβισμός ή προβολή του τρίτου βλεφάρου (ΤΒ) και η διάνοιξη του στόματος ήταν ανώδυνη για το ζώο. Η απώθηση του βολβού εντός του οφθαλμικού κόγχου ήταν δυσχερής στον ΑΟ. Κατά τη διάνοιξη του άνω βλεφάρου του ΑΟ ανιχνεύθηκε μάζα μαλακής σύστασης σκοτεινού χρωματισμού κάτω από τον βολβικό επιπεφυκότα, μεταξύ του βολβού και του άνω χείλους του οφθαλμικού κόγχου (Εικόνα 3). Ο ΑΟ ήταν λειτουργικός. Η δοκιμή απειλής και παρακολούθησης της πτώσης του τεμαχίου βαμβακιού, καθώς και το απλό και χρωματικό αντανακλαστικό κόρης, άμεσο και έμμεσο, ήταν φυσιολογικά. Η εξέταση με τη σχισμοειδή λυχνία ήταν ελεύθερη ευρημάτων. Η μέτρηση της παραγόμενης ποσότητας δακρύων (Schirmer test I) έδωσε 18 και 20 mm/min για τον δεξιό οφθαλμό (ΔΟ) και τον ΑΟ αντίστοιχα. Η ενδοφθάλμια

mild exophthalmos OS, oedema and upper eyelid skin erythema were noted (Figures 1, 2). Strabismus and third eyelid (TE) protrusion were not found, and mouth opening was not painful. Digital retropulsion of the globe OS was not possible. Upper eyelid lifting of OS, revealed a dark, soft tissue mass under the orbital conjunctiva, between the globe and upper orbital rim (Figure 3). The eye was functional OS. Menace response and cotton ball test were positive OS. Pupillary light reflex, both direct and indirect, as well as chromatic pupillary light reflex were normal. Slit-lamp examination revealed no abnormal findings. Schirmer tear test values were 18 mm/min OD (right eye) and 20 mm/min OS. Intraocular pressure was 18 mmHg OD and 19 mmHg OS. Indirect ophthalmoscopy revealed no significant abnormalities. The opposite eye was completely normal.



Εικόνα 3. Εξέταση του ΑΟ κατά τη προσκόμιση. Μάζα σκοτεινού χρωματισμού κάτω από τον βολβικό επιπεφυκότα μεταξύ του βολβού και του άνω χείλους του οφθαλμικού κόγχου.

Figure 3. Left eye examination at the time of admission. A dark soft tissue mass is observed under the orbital conjunctiva between the globe and the upper orbital rim.

Εικόνα 4. Υπερηχοτομογράφημα του οφθαλμικού κόγχου δια μέσου του βολβού του οφθαλμού. Μικτής ηχογένειας υπερηχογενής στο μεγαλύτερο τμήμα της, ευμεγέθης, συμπαγής και με ασαφή λοβωτή παρυφή μάζα στον οπισθοβολβικό χώρο (λευκά βέλη). Με το κίτρινο βέλος σημειώνεται το οπίσθιο περιφάκιο και με V το υαλοειδές σώμα.

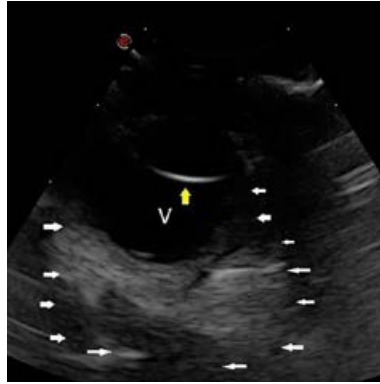


Figure 4. Ophthalmic ultrasonography. A mass of mixed echogenicity, mostly echogenic, large, compact and with indistinct multilobulated periphery, is visualised in the retrobulbar space (white arrows). The yellow arrow indicates the posterior lens capsule and V indicates the vitreous humour.

πίεση ήταν 18 mmHg στον ΔΟ και 19 mmHg στον ΑΟ. Κατά την έμμεση οφθαλμοσκόπηση δεν βρέθηκαν αλλοιώσεις στο βυθό του οφθαλμού. Ο ΔΟ ήταν καθόλα φυσιολογικός.

Διενεργήθηκε υπερηχογράφημα του οφθαλμού με χρήση ηχοβολέα microconvex Esaote PA023 συχνότητας 10 MHz, με το οποίο ανιχνεύθηκε μια μικτής ηχογένειας υπερηχογενής στο μεγαλύτερο τμήμα της, ευμεγέθης, συμπαγής και με ασαφή λοβωτή παρυφή μάζα που καταλάμβανε μεγάλο τμήμα του οπισθοβολβικού χώρου (Εικόνα 4).

Στη κυτταρολογική εξέταση υλικού που λήφθηκε με λεπτή βελόνα υπό υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση από την περιοχή της αλλοίωσης, βρέθηκαν άτυπα κύτταρα πολυγωνικού σχήματος με έκκεντρους πυρήνες και κενοτοπιώδες κυτταρόπλασμα. Τέθηκε η διάγνωση της οπισθοβολβικής νεοπλασίας. Για τον εντοπισμό της ακριβούς θέσης και των ορίων της μάζας διενεργήθηκε ελικοειδής αξονική τομογραφία (ΑΤ) με πολλές τομές 1,25 mm πριν και μετά από την ενδοφλέβια έγχυση ιωδιούχου μη-ιονικού σκιαγραφικού μέσου, μέσω αυτόματου εγχυτή, με ροή 3 ml kg⁻¹ και πυκνότητα 600 mgI kg⁻¹. Στην ΑΤ διαπιστώθηκε ευμεγέθης (38 X 28 X 16 mm) μάζα πυκνότητας μαλακού ιστού (57 HU), με έντονη ετερογενή αύξηση της πυκνότητάς της (160 HU) μετά την έγχυση του σκιαγραφικού μέσου. Η μάζα εντοπιζόταν στη πρόσθια και ραχιαία επιφάνεια του οφθαλμικού κόγχου, στην ανατομική θέση του δακρυϊκού αδένου ο οποίος δεν απεικονιζόταν καθόλου (Εικόνα 5), εκτεινόταν οπισθοβολβικά, ασκούσε πίεση στις επιχώριες δομές και

In ophthalmic ultrasonography (Esaote PA023 microconvex 10 MHz transducer), a mass of mixed echogenicity was revealed. The mass which was mostly echogenic, large, compact and with indistinct multilobulated periphery, occupied most of the retrobulbar space (Figure 4).

Ultrasound-guided fine needle aspiration (FNA), revealed atypical polygonal cells with eccentric nuclei and foamy cytoplasm. Retrobulbar neoplasia was diagnosed. For accurate lesion localisation and visualisation of tumour margins, multi-slice helical computed tomography (CT) was performed, with 1.25 mm slices, prior to and post intravenous infusion of non-ionic iodinated contrast agent, via an automated infusion pump, at an infusion rate of 3 ml kg⁻¹ and contrast agent concentration of 600 mgI kg⁻¹. A large (38 X 28 X 16 mm) mass with soft-tissue attenuation (57 HU) was revealed, with marked heterogeneous signal enhancement pattern (160 HU) after contrast agent infusion. The mass was located in the supero-rostral space of the orbit, in the anatomical location of the lacrimal gland, which could not be visualised (Figure 5), and it expanded in the retrobulbar space, exerting pressure on adjacent tissues and displacing the eyeball antero-ventrally. (Figures 6A and 6B). The regional bone structures, the unilateral zygomatic

Εικόνα 5. Τομή αξονικής τομογραφίας του ΟΚ μετά την έγχυση του ενδοφλέβιου σκιαγραφικού μέσου. Παρουσία χωροκατακτητικής υπέρπυκνης μάζας (M) με σαφή όρια στην πρόσθια και άνω περιοχή του ΟΚ, περιοχή της ανατομικής θέσης και του αριστερού δακρυϊκού αδένου (κίτρινο βέλος). Παρατηρήστε τη μετατόπιση του βολβού (G) εντός του ΟΚ σε σύγκριση με τον ετερόπλευρο υγιή δεξιό οφθαλμό εξαιτίας της πίεσης που ασκείται από τη μάζα.

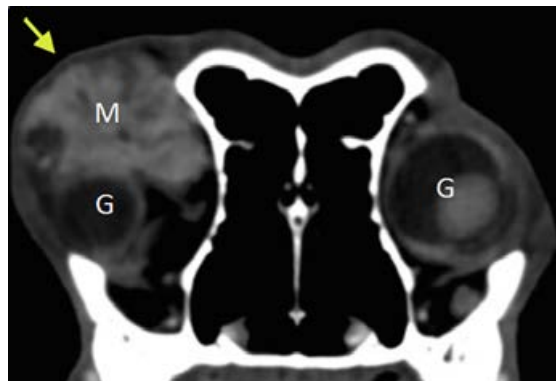
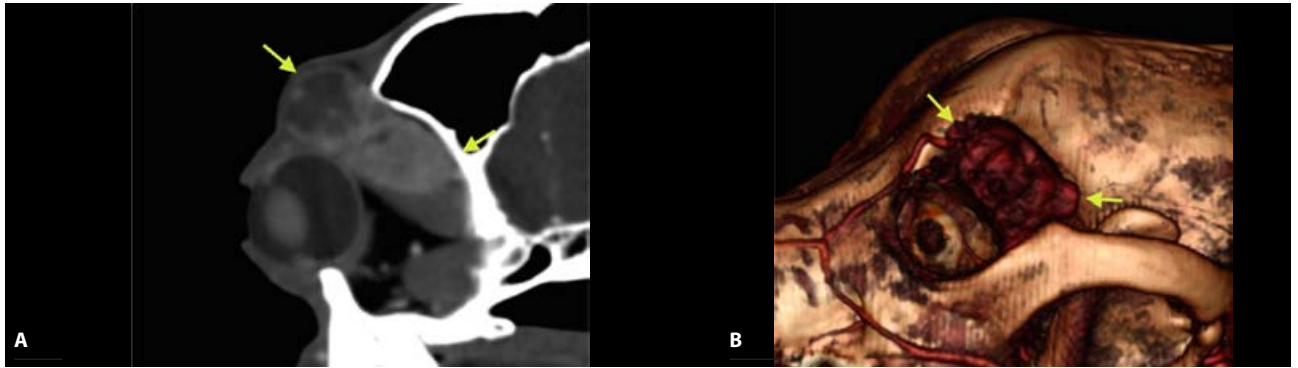


Figure 5. Computed tomography of the OR after intravenous infusion of contrast agent. A space-occupying, well-defined mass with increased signal density (M) is revealed at the supero-rostral aspect of the OR, in the anatomical location of the left lacrimal gland (yellow arrow). Note the displacement of the globe OS into the OR compared to the contralateral healthy eye due to pressure exerted by the mass.



Εικόνα 6. Αξονική τομογραφία μετά την έγχυση του ενδοφλέβιου σκιαγραφικού μέσου σε οβελιαία τομή του ΟΚ (Α) και τρισδιάστατη ανακατασκευή των εικόνων (Β). Παρουσία της χωροκατακτητικής μάζας στην πρόσθια και άνω περιοχή του ΟΚ, περιοχή της ανατομικής θέσης του αριστερού δακρυϊκού αδένου (κίτρινα βέλη) και επέκτασή της στον οπισθοβολβικό χώρο.

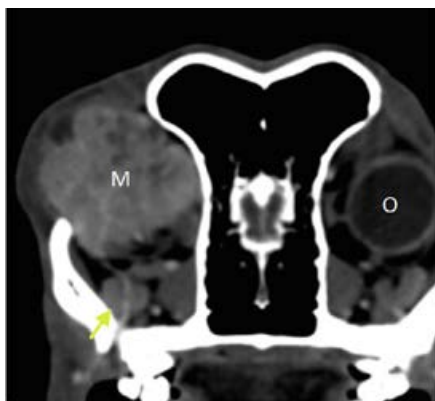
Figure 6. Computed tomography after intravenous infusion of contrast agent in sagittal section of the OR (A) and three-dimensional reconstruction images (B). Presence of a space-occupying mass in the superoronasal aspect of the OR, in the anatomical location of the left lacrimal gland (yellow arrows) and expansion of the mass in the retrobulbar space.

απώθησε τον βολβό του οφθαλμού προς τα εμπρός και κάτω (Εικόνα 6Α και 6Β). Οι επιχώριες οστικές δομές, ο ομόπλευρος ζυγωματικός αδένας και οι λοιπές ανατομικές δομές του ΟΚ ελέγχθηκαν κατά φύση (Εικόνα 7). Τα επιχώρια λεμφογάγγλια αμφοτερόπλευρα (υπογνάθιοι και οπισθοφαρυγγικοί λεμφαδένες) είχαν φυσιολογική μορφολογία, ελαφρώς αυξημένο μέγεθος και μικτή πυκνότητα μετά την ενδοφλέβια έγχυση του σκιαγραφικού μέσου. Στη κυτταρολογική εξέταση υλικού που λήφθηκε από τους ομόπλευρους με τον πάσχοντα οφθαλμό διογκωμένους λεμφαδένες δεν βρέθηκαν άτυπα κύτταρα. Οι αιματολογικές και βιοχημικές εξετάσεις ρουτίνας καθώς και τα ακτινογραφήματα θώρακα και το υπερηχοτομογράφημα κοιλίας του ζώου δεν ανέδειξαν κάτι παθολογικό.

Ακολούθησε η χειρουργική αφαίρεση της μάζας. Πραγματοποιήθηκε προνάρκωση με μιδαζολάμη (Dormicum, Roche Pharma, Germany) ($0,2 \text{ mg kg}^{-1}$ ενδοφλεβίως). Για αναλγησία χορηγήθηκαν φαιντανύλη (Fentanyl, Janssen, FAMAR, Hellas) (αρχική δόση 2 μg kg^{-1} ενδοφλεβίως και συντήρηση $2 \text{ μg kg}^{-1} \text{ hr}^{-1}$ σε συνεχή στάγδην έγχυση) και μελοξικάμη (Metacam,

salivary gland and the rest of the anatomical structures of the OR were normal (Figure 7). The regional lymph nodes (submandibular and retropharyngeal) were bilaterally normal, slightly enlarged and with homogeneous mixed contrast enhancement patterns on CT after intravenous infusion of contrast agent. FNA examination of regional enlarged lymph nodes on the side of the affected eye did not reveal any atypical cells. Routine haematology and biochemistry evaluation, as well as thoracic radiographs and abdominal ultrasonography were normal.

Surgical excision of the mass was undertaken. Pre-medication was performed with midazolam (Dormicum, Roche Pharma, Germany) [0.2 mg kg^{-1} intravenously, (IV)], fentanyl (Fentanyl, Janssen, FAMAR, Hellas) (starting dose 2 μg kg^{-1} IV and maintenance dose $2 \text{ μg kg}^{-1} \text{ hr}^{-1}$ in constant rate infusion) and meloxicam (Metacam, Boehringer Ingelheim, Spain) [0.1 mg kg^{-1} subcutaneous (SC), once a day,



Εικόνα 7. Εγκάρσια τομή αξονικής τομογραφίας του οπισθοβολβικού χώρου μετά την έγχυση του ενδοφλέβιου σκιαγραφικού μέσου. Παρουσία χωροκατακτητικής υπέρπυκνης μάζας με σαφή όρια (Μ) που καταλαμβάνει τον αριστερό οπισθοβολβικό χώρο. Σε σύγκριση με τον δεξιό υγιή οφθαλμό ο βολβός του οφθαλμού (Ο) δεν απεικονίζεται στην τομή αυτή λόγω της απώθησής του προσθίως από τη μάζα. Ομαλά ελέγχονται τα όρια των επιχώριων οστικών δομών και φυσιολογική παρατηρείται η απεικόνιση του ομόπλευρου ζυγωματικού αδένου (κίτρινο βέλος).

Figure 7. Transverse computed tomography image of the retrobulbar space after the intravenous infusion of contrast agent. The presence of a well-defined space-occupying mass with increased density (M) that expands into the left retrobulbar space is noted. Compared to the healthy right eye the globe of the left eye (O) cannot be visualised in this scan due to anterior displacement of the left eye by the mass. The regional bone structures were smooth in outline and the zygomatic salivary gland (yellow arrow).

Boehringer Ingelheim, Spain) ($0,1 \text{ mg kg}^{-1}$ υποδορίως, μία φορά την ημέρα). Για αντιβιοθεραπεία χορηγήθηκε αμοξικιλίνη/κλαβουλανικό οξύ (Synulox RTU, Zoetis, Hellas) (20 mg kg^{-1} υποδορίως, μία φορά την ημέρα). Η εγκατάσταση της αναισθησίας πραγματοποιήθηκε με προποφόλη (Propofol MCT/LCT/Fresenius 1%, Fresenius Kabi, Austria) (4 mg kg^{-1} ενδοφλεβίως) και η διατήρησή της με εισπνεόμενο ισοφλουράνιο (Iso-Vet, Piramal Healthcare, UK) μετά από διασωλήνωση της τραχείας. Λόγω της θέσης και του μεγέθους της μάζας η χειρουργική προσπέλαση που επιλέχθηκε ήταν η πρόσθια μετωπιαία κατά Hakansson διάνοιξη του ΟΚ σε τρία στάδια. Κατά τη προσπέλαση αυτή οι τομές του δέρματος γίνονται εκατέρωθεν της πορείας του προσωπικού νεύρου προκειμένου να διαφυλαχθεί η ακεραιότητά του (Εικόνες 8-12).

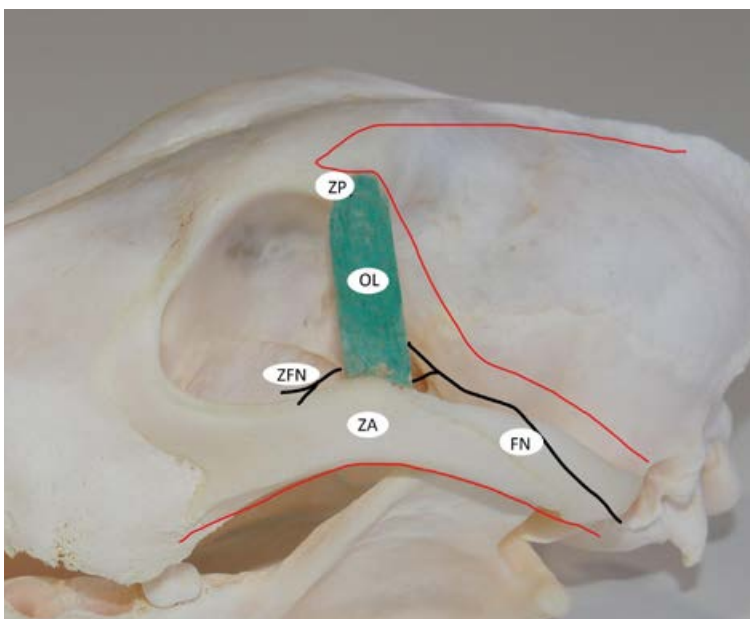
Πρώτο στάδιο: Τομές του δέρματος και αποκοπή του ζυγωματικού τόξου (ΖΤ)

Η πρώτη τομή πραγματοποιήθηκε κατά μήκος του κοιλιακού χείλους του ΖΤ. Η δεύτερη τομή πραγματοποιήθηκε κατά μήκος του ραχιαίου χείλους του ΖΤ, προς τα εμπρός, και μέσα παράλληλα με το χείλος του ΟΚ και ανέκαμψε οπισθίως παράλληλα με τη μέση γραμμή του κρανίου. Μεταξύ των δυο τομών αφέθηκε μια ακέραια ταινία δέρματος, υποδόριου ιστού και μυϊκής περιτονίας που εκτεινόταν από το οπίσθιο τμήμα του ΖΤ μέχρι την περιοχή του έξω κανθού. Μέσα στη ταινία αυτή περιλαμβάνονταν ακέραιο το προσωπικό νεύρο (Εικόνα 8). Η έλξη του δέρματος και των υποδόριων ιστών της πρώτης τομής ραχιαία αποκάλυψε το ΖΤ. Πραγματοποιήθηκε διατομή της απονεύρωσης του κροταφίτη μυ κατά μήκος του ραχιαίου χείλους του ΖΤ καθώς και του περικόγχιο κατά μήκος του ΖΤ μπροστά από τον κογχικό σύνδεσμο (ΚΣ). Ακολούθησε η διατομή του ΚΣ στο σημείο της πρόσφυσής του στο ΖΤ. Κατά τη διατομή διαφυλάχθηκε ο ζυγωματικός κλάδος του προσωπικού

(SID)]. Amoxicillin/clavulanic acid was administered (Synulox RTU, Zoetis, Hellas) (20 mg kg^{-1} SC, SID) for antibiotic therapy. Induction of anaesthesia with propofol (Propofol MCT/LCT/Fresenius 1%, Fresenius Kabi, Austria) (4 mg kg^{-1} IV) was followed by maintenance with inhaled isoflurane (Iso-Vet, Piramal Healthcare, UK) after endotracheal intubation. Due to the location and size of the mass, surgical approach was performed by the three-step transfrontal orbitotomy described by Hakansson. Skin incisions are made bilaterally parallel to that segment of the facial nerve so that it can be preserved intact (Figures 8-12).

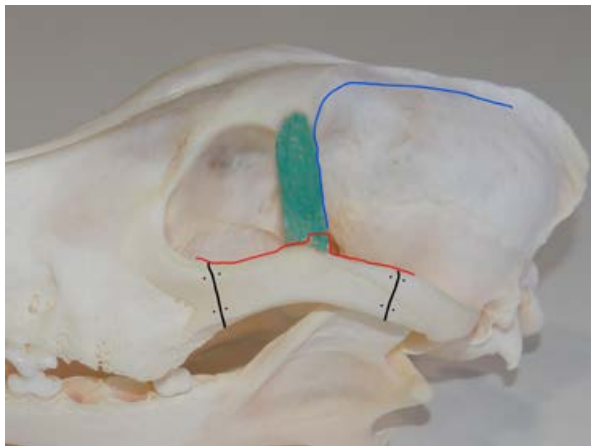
First step: Skin incisions and resection of the zygomatic arch (ZA)

The first incision was made along the ventral aspect of the zygomatic arch (ZA). The second incision was made along the dorsal aspect of the ZA, and was directed cranially and medially, parallel to the orbital rim and extended posteriorly in a curvilinear fashion, parallel to the midline of the skull. Between the two incisions, an intact flap of skin, subcutaneous tissues, and muscle fascia extending from the posterior portion of the ZA to the lateral canthus was preserved. The facial nerve was included within this flap and preserved intact (Figure 8). The skin and subcutaneous tissue of the initial incision were deflected dorsally to reveal the ZA. The aponeurosis of the temporalis muscle was incised along the dorsal edge of the ZA, and along the orbital rim rostral to the orbital ligament (OL). Thereafter, the OL was resected at its point of insertion in the ZA. During resection, the zygomaticofacial nerve was preserved



Εικόνα 8. Αναπαράσταση των τομών του δέρματος και των νεύρων της περιοχής του ΟΚ. Οι τομές του δέρματος αναπαρίστανται με κόκκινη γραμμή και τα νεύρα με μαύρη γραμμή. ΖΑ: Ζυγωματικό τόξο, ΟΛ: Κογχικός σύνδεσμος, ΖΡ: Κογχική απόφυση, FN: Προσωπικό νεύρο, ΖFN: Ζυγωματικός κλάδος προσωπικού νεύρου.

Figure 8. Schematic representation of the skin incisions and nerves of the OR area. The red lines mark the skin incisions and the black lines indicate nerves. ZA: Zygomatic arch, OL: Orbital ligament, ZP: Zygomatic process of the frontal bone, FN: Facial nerve, ZFN: Zygomaticofacial nerve.



Εικόνα 9. Αναπαράσταση της εκτομής του ζυγωματικού τόξου και της διατομής της κατάφυσης του κροταφίτη μυ. Με τις μαύρες γραμμές σημειώνονται τα σημεία των οστεοτομών και με τις τελείες τα σημεία των οπών στο ζυγωματικό τόξο. Με την κόκκινη γραμμή σημειώνεται η τομή στην απονεύρωση του κροταφίτη μυ κατά μήκος του ΖΤ, τον κογχικό σύνδεσμο και το περικόγχιο (από πίσω προς τα εμπρός). Με τη γαλάζια διάστικτη γραμμή σημειώνεται η τομή της απονεύρωσης του κροταφίτη μυ κατά μήκος του κογχικού συνδέσμου, της κροταφικής γραμμής και της οβελιαίας ακρολοφίας.

Figure 9: Schematic representation of zygomatic process osteotomy and incision of the temporalis muscle aponeurosis. The black lines mark the osteotomy sites and the dots indicate the drill holes for cerclage in the zygomatic arch. The red line indicates the pattern of incision in the aponeurosis of the temporalis muscle along the ZA, the orbital ligament and the ventral aspect of the orbital rim (mentioned from caudal to rostral direction). The dotted blue line indicates the incision into the aponeurosis of the temporalis muscle along the orbital ligament, the zygomatic process of the frontal bone and the external sagittal crest.

νεύρου και αφέθηκε ένα μικρό τμήμα του ΚΣ επάνω στο ΖΤ ώστε να διευκολυνθεί η συρραφή του κατά τη σύγκληση του χειρουργικού τραύματος. Πριν από την διατομή του ΖΤ έγιναν με οστεοτρύπανο δυο οπές εκατέρωθεν των οστεοτομών που θα ακολουθούσαν ώστε να διευκολυνθεί η αποκατάσταση του ΟΚ κατά τη σύγκλησή του. Οι οστεοτομές του ΖΤ έγιναν με παλμικό πριόνι οστών. Το ΖΤ μετά την αποκοπή του μετατοπίστηκε προς τα κάτω μαζί με το μασητήρα μυ που προσφύεται σε αυτό (Εικόνα 9).

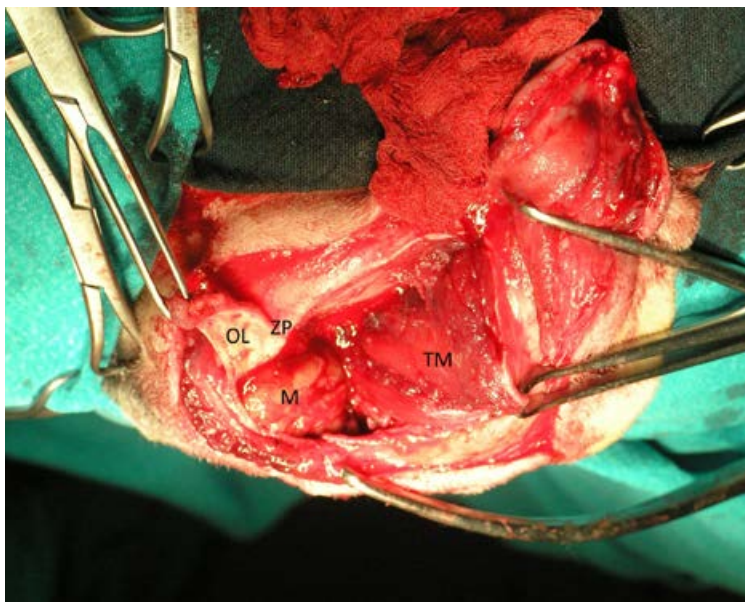
Δεύτερο στάδιο: Ανάσπαση του κροταφίτη μυ

Στη δεύτερη τομή, το δέρμα, ο υποδόριος ιστός και ο μετωπιαίος μυς μετατοπίστηκαν οπισθίως και πραγματοποιήθηκε διατομή τη απονεύρωσης του κροταφίτη μυ κατά μήκος του οπίσθιου χείλους του ΚΣ και στη συνέχεια κατά μήκος της κροταφικής γραμμής και οπισθίως κατά μήκος της έξω οβελιαίας ακρολοφίας (Εικόνα 9). Μετά τη διατομή του ο κροταφίτης μυς ανασπάστηκε και συγκρατήθηκε προς τα πίσω. Στο στάδιο αυτό αποκαλύφθηκε μεγάλο τμήμα του οπίσθιου, έξω τμήματος της

and a small segment of the OL was left on the ZA in order to facilitate suture placement at closure. Prior to ZA osteotomy, two holes for cerclage wires were pre-drilled by orthopaedic bone drill, bilateral to the planned osteotomy sites in preparation for reconstruction of the orbit prior to closure. Osteotomy of the ZA was accomplished using an oscillating bone saw. After osteotomy, the mobilised portion of the ZA with the attached masseter muscle was deflected ventrally (Figure 9).

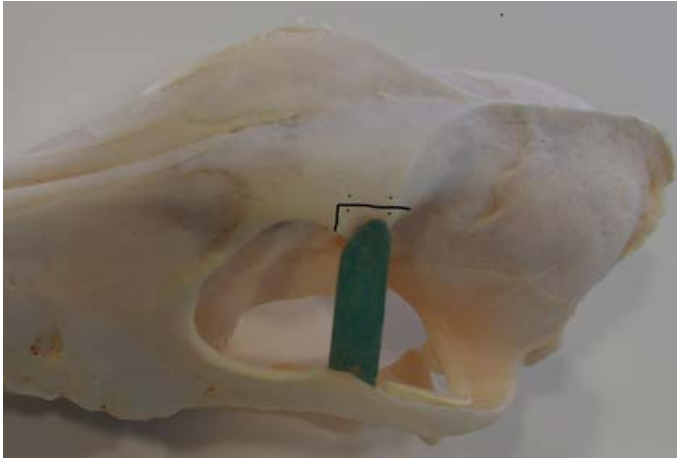
Second step: Elevation of the temporalis muscle

During the second incision, the skin, subcutaneous tissues and the frontalis muscle were incised and caudally deflected, and the aponeurosis of the temporalis muscle was incised along the caudal edge of the OL and then along the temporal line, in a caudal direction along the external sagittal crest (Figure 9). After it was separated from other masticatory muscles, the



Εικόνα 10. Διεχειρητική φωτογραφία της προσπέλασης του οφθαλμικού κόγχου μετά την ολοκλήρωση του δεύτερου σταδίου και πριν την οστεοτομή της κογχικής απόφυσης. Το πρόσθιο άκρο της κεφαλής του σκύλου βρίσκεται αριστερά. OL: Κογχικός σύνδεσμος, ZP: Κογχική απόφυση, M: Μάζα, TM: Κροταφίτης μύς.

Figure 10. Intraoperative photograph showing surgical access of the OR after the second step was completed and prior to zygomatic process osteotomy. The rostral aspect of the dog's muzzle is on the left side. OL: Orbital ligament, ZP: Zygomatic process, M: Mass, TM: Temporalis muscle.



Εικόνα 11. Αναπαράσταση της οστεοτομής της κογχικής απόφυσης (KA). Με τη μαύρη γραμμή σημειώνεται η οστεοτομή και με τις τελείες τα σημεία των οπών στη KA.

Figure 11. Schematic representation of zygomatic process (ZP) osteotomy. The black line indicates the osteotomy site and the dots indicate the drill holes for cerclage wires on the ZP.

μάζας και αποφασίστηκε η διενέργεια και του τρίτου σταδίου της τεχνικής για την ασφαλή αφαίρεσή της υπό άμεσο οπτικό έλεγχο του πρόσθιου, έως τμήματος της (Εικόνα 10).

Τρίτο στάδιο: Οστεοτομή της κογχικής απόφυσης (KA)

Πριν από την διατομή της KA έγιναν με οστεοτρύπανο δυο οπές εκατέρωθεν της τομής που θα ακολουθούσε. Ακολούθησε η οστεοτομή που είχε σχήμα Γ και έγινε με παλμικό πριόνι οστών (Εικόνα 11). Μετά την οστεοτομή, η KA μαζί με τον ΚΣ, την περιοφθάλμια περιτονία και το άνω βλέφαρο μετατοπίστηκαν προς τα εμπρός επιτρέποντας τη προσπέλαση σε σχεδόν ολόκληρη τη κοιλότητα του ΟΚ και την πλήρη αποκάλυψη της μάζας η οποία αφαιρέθηκε ακέραια μετά από παρασκευή της από τους γύρω ιστούς (Εικόνες 12, 13).

Ακολούθησε η αποκατάσταση του ΟΚ. Η KA και το ΖΤ αποκαταστάθηκαν στη θέση τους με μεταλλικό σύρμα 0,8 mm. Η συρραφή του ΚΣ και της απονεύρωσης του κροταφίτη έγινε με απορροφήσιμο μονόκλωνο ράμμα 3/0. Ακολούθησε η συρραφή του μετωπιαίου μυ, του υποδόριου ιστού και του δέρματος.

temporalis muscle was elevated bluntly and retracted caudally. During this step, most of the outer-lateral aspect of the mass was exposed and the third step of the procedure was undertaken for secure excision of the mass under direct visualisation of the cranial and medial aspect of the mass (Figure 10).

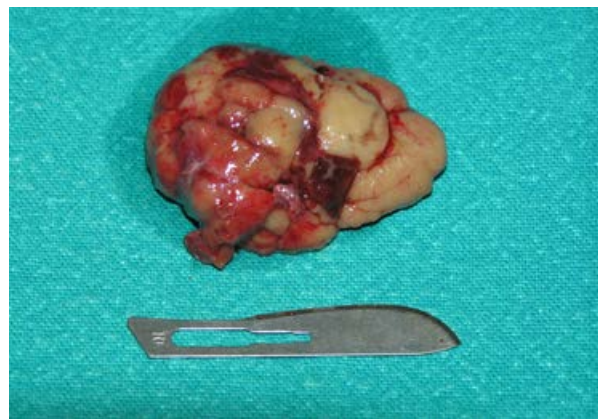
Third step: Zygomatic process (ZP) osteotomy

Prior to ZP osteotomy, two drill holes for cerclage wires were made by orthopaedic bone drill bilateral to the osteotomy site. Thereafter, osteotomy was performed in two cuts perpendicular to one another by oscillating bone saw (Figure 11). After osteotomy, the ZP along with the OL, the dorsal orbital septum and the upper eyelid were all deflected rostrally, thus ensuring surgical access to almost the entire orbital cavity and extensive exposure of the mass which was then removed intact after surgical separation from adjacent tissues (Figures 12, 13).



Εικόνα 12. Διεχειρητική φωτογραφία της αφαίρεσης της νεοπλασίας μετά τη πλήρη διάνοιξη του ΟΚ και τη χειρουργική παρασκευή του μεγαλύτερου τμήματός της. Το πρόσθιο άκρο της κεφαλής του σκύλου βρίσκεται αριστερά.

Figure 12. Intraoperative photograph showing mass excision after extensive exposure of the OR and surgical manipulation of most of the orbital tissues. The rostral aspect of the dog's muzzle is on the left side.



Εικόνα 13. Φωτογραφία της μάζας μετά την αφαίρεσή της.

Figure 13. Photograph of the mass taken after removal.



Εικόνα 14. Φωτογραφία του σκύλου μετά την ανάνηψη.

Figure 14. Photograph of the dog taken after recovery from anaesthesia.



Εικόνα 15. Φωτογραφία του ζώου την 10η μετεγχειρητική ημέρα μετά την αφαίρεση των ραμμάτων του δέρματος.

Figure 15. Photograph of the dog taken on the 10th day postoperatively after suture removal.

Η ανάνηψη του ζώου και η άμεση μετεγχειρητική του πορεία εξελίχθηκαν ομαλά (Εικόνα 14). Η χορήγηση των αναλγητικών και αντιβιοτικών συνεχίστηκαν κατά την νοσηλεία του. Δυο ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση εξήλθε από τη κλινική. Η χορήγηση αναλγητικών και αντιβιοτικών συνεχίστηκαν για πέντε ακόμη ημέρες. Δέκα ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση αφαιρέθηκαν τα ράμματα. Την ημέρα αυτή η κλινική του εικόνα ήταν καλή, ο εξόφθαλμος είχε αποκατασταθεί και ο οφθαλμός ήταν λειτουργικός (Εικόνα 15). Η μέτρηση της παραγόμενης ποσότητας δακρύων (Schirmer test I) έδωσε 19 και 17 mm min⁻¹ στον ΔΟ και τον ΑΟ αντίστοιχα. Από την ιστοπαθολογική εξέταση της μάζας διαπιστώθηκε ότι επρόκειτο για αδένωμα του δακρυϊκού αδένου (Εικόνα 16). Τρία χρόνια μετά τη χειρουργική επέμβαση το ζώο παραμένει ασυμπτωματικό, ο οφθαλμός είναι λειτουργικός και η παραγόμενη ποσότητα δακρύων στο ΑΟ παραμένει σταθερή και εντός των φυσιολογικών ορίων.

Συζήτηση

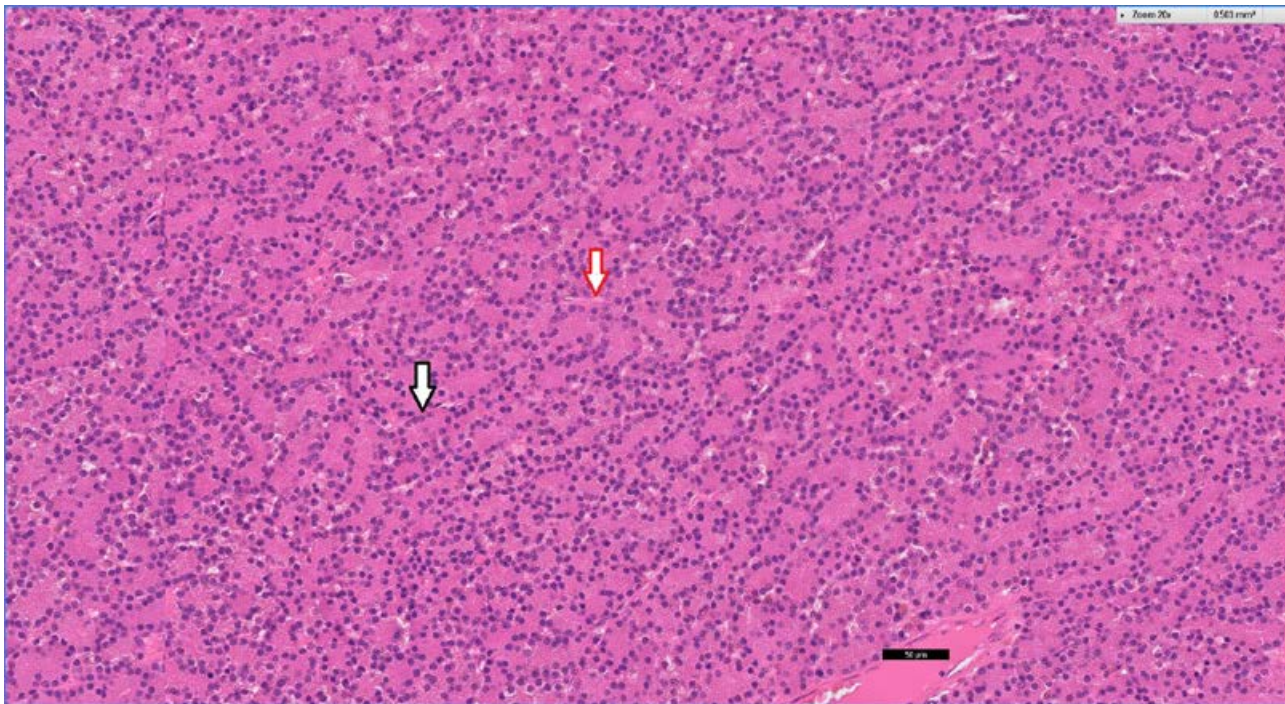
Ο εξόφθαλμος αποτελεί χαρακτηριστικό σύμπτωμα των νοσημάτων του ΟΚ στον σκύλο. Θα πρέπει να διαχωρίζεται από το γλαύκωμα στο οποίο η αύξηση του μεγέθους του βολβού μπορεί να εκληφθεί σαν εξόφθαλμος. Σε περιπτώσεις αμφιβολίας η επισκόπηση του κεφαλιού από επάνω (Εικόνα 2) και κυρίως η μέτρηση της ενδοφθάλμιας πίεσης (ΕΠ) διαφοροποιεί τις δυο παθολογικές καταστάσεις.¹¹ Στον εξόφθαλμο η ενδοφθάλμια πίεση ΕΠ είναι φυσιολογική ή ελάχιστα αυξημένη σε σχέση με τον ετερόπλευρο υγιή οφθαλμό. Στο συγκεκριμένο περιστατικό, η ΕΠ του ΑΟ μετρήθηκε εντός των φυσιολογικών ορίων και παρόμοια με αυτή του υγιούς ΔΟ. Άλλα συμπτώματα των νοσημάτων του ΟΚ είναι το οίδημα και η υπεραϊμία του επιπεφυκότα, ο στραβισμός, η προβολή του ΤΒ, η αδυναμία απώθησης του βολβού εντός του ΟΚ και ο πόνος που εκδηλώνεται κατά τη ψηλάφηση των περιοφθάλμιων ιστών καθώς και κατά

Surgical reconstruction of the OR followed. The ZP and the ZA were repositioned and reconstructed with cerclage wire 0.8 mm in diameter. The OL and the aponeurosis of the temporalis muscle were sutured with 3/0 absorbable monoclonal sutures. Finally, the frontalis muscle, subcutaneous tissues and skin were sutured in place and closed routinely.

Anaesthetic recovery and the immediate post-surgical period were uneventful (Figure 14). Analgesic and antibiotic administration continued throughout the duration of hospitalisation. Two days after the surgery the dog was discharged. Analgesics and antibiotics were continued for five more days. Ten days after the surgery the skin sutures were removed. At that time point, physical examination was normal, exophthalmos was no longer present and vision was normal (Figure 15). Schirmer tear test values were 19 mm min⁻¹ OD (right eye) and 17 mm min⁻¹ OS. Histopathological examination of the mass revealed lacrimal gland adenoma (Figure 16). Three years after surgery the dog remains asymptomatic, vision is normal and tear production in the OS has remained consistent and within normal range.

Discussion

Exophthalmos is a characteristic clinical sign of orbital disorders in dogs. It should be differentiated from glaucoma, in which enlargement of the globe can be perceived as exophthalmos. When in doubt, observation of the head from above (Figure 2) and, especially, measurement of intraocular pressure (IP) can differentiate the two disorders.¹¹ In exophthalmos, IP is normal or marginally increased compared to the



Εικόνα 16. Αδένωμα δακρυϊκού αδένου. Ο νεόπλαστος ιστός απαρτίζεται από κυβοειδή και πολυγωνικά κύτταρα με άφθονο εωσινοφιλικό κυτταρόπλασμα και στρογγυλούς πυρήνες που συγκροτούν πυκνά διατεταγμένες αδενοκυψέλες (μαύρο βέλος). Με το κόκκινο βέλος σημειώνεται το λεπτό ινοαγγειακό πέταλο. Χρώση αιματοξυλίνης-εωσίνης. Μικροσκοπική εικόνα (X20).

Figure 16. Lacrimal gland adenoma. Neoplastic tissue is composed mainly of cuboidal and polygonal cells with abundant eosinophilic cytoplasm and round nuclei that form tightly fitted tubuloalveolar structures (black arrow). The thin fibrovascular membrane is marked by the red arrow. Stained by haematoxylin and eosin. Microscopic image (X20).

τη διάνοιξη του στόματος.¹¹ Ο πόνος συνοδεύει τα οξεία και φλεγμονώδη νοσήματα του ΟΚ ενώ συνήθως είναι λιγότερο έντονος ή απουσιάζει στα χρόνια και νεοπλασματικά νοσήματα.¹ Από τα παραπάνω συμπτώματα στο περιστατικό που αναφέρεται εδώ, παρόλο το μεγάλο μέγεθος της μάζας, απουσίαζαν ο στραβισμός και η προβολή του ΤΒ, τυπικά συμπτώματα της νεοπλασίας του ΟΚ. Η απουσία στραβισμού μπορεί να αποδοθεί στην κατανομή της μάζας εντός του ΟΚ με τρόπο που να ασκείται ομοιόμορφη πίεση στο βολβό και η απουσία προβολής του ΤΒ, στην επέκταση τμήματος της μάζας κυρίως ραχιαία του βολβού, μεταξύ της περιοφθάλμιας περιτονίας και της οροφής του ΟΚ, με τρόπο ώστε ο βολβός να απωθείται προς τα κάτω και να εμποδίζεται η προβολή του ΤΒ.

Η διάγνωση των νεοπλασιών του ΟΚ δεν θα πρέπει να βασίζεται μόνον στα ευρήματα της κλινικής εξέτασης. Σε μια αναδρομική μελέτη 44 περιστατικών με νεοπλασία του ΟΚ, το 1/3 των περιστατικών εμφάνιζε οξεία εμφάνιση με πόνο και πύωδες οφθαλμικό έκκριμα, συμπτώματα που παραπέμπουν σε φλεγμονώδη νόσο.⁴ Για το λόγο αυτό οι απεικονιστικές εξετάσεις είναι απαραίτητες για τη περαιτέρω διερεύνηση των νοσημάτων του ΟΚ. Μεταξύ αυτών, το υπερηχογράφημα υπερτερεί γιατί είναι μια εύκολη, ασφαλής και γρήγορη εξέταση που δεν απαιτεί χορήγηση γενικής αναισθησίας. Ωστόσο η απεικόνιση

contralateral healthy eye. In this particular case, IP of the left eye was within normal range and similar to that of the healthy right eye. Other clinical signs of orbital disorders include oedema and conjunctival hyperaemia, strabismus, TE protrusion, decreased retropulsion of the globe, and pain that is elicited during palpation of periocular tissues, as well as during opening of the mouth.¹¹ Pain is a feature of acute and inflammatory disorders of the OR, whereas it is usually less severe or absent in chronic and neoplastic disorders.¹ From the above clinical signs, strabismus and TE protrusion, which are typical clinical signs of orbital tumours were absent in this case, despite the large size of the mass. The absence of strabismus can be attributed to the distribution of the mass in the OR in such a way that pressure was exerted in a uniform manner on the globe and the absence of TE protrusion could be attributed to the expansion of a segment of the mass, mostly dorsal to the globe, between the periorbital fascia and the dorsal rim of the OR, in such a way that the eye was displaced in a downward direction, preventing the protrusion of the TE.

είναι δυσδιάστατη και τα υπερηχοτομογραφικά ευρήματα των αλλοιώσεων τις περισσότερες φορές δεν είναι ειδικά.¹ Η κυτταρολογική εξέταση ή/και η βιοψία είναι απαραίτητες για την διαφορική διάγνωση μεταξύ νεοπλασίας και φλεγμονής, ενώ έχουν αναφερθεί και περιπτώσεις που για την τελική διάγνωση είναι απαραίτητη η ανοσοϊστοχημική ανάλυση της μάζας.²³ Στο περιστατικό που περιγράφεται στη παρούσα εργασία, η υπερηχοτομογραφική εξέταση του ΟΚ ανέδειξε την ύπαρξη οπισθοβολβικής χωροκατακτητικής εξεργασίας ενώ από την τη κυτταρολογική εξέταση του υλικού που λήφθηκε από την αλλοίωση διαπιστώθηκαν άτυπα νεοπλασματικά κύτταρα που επιβεβαίωσαν την διάγνωση του νεοπλάσματος του ΟΚ.

Σήμερα, η ΑΤ είναι η απεικονιστική εξέταση εκλογής για τη λεπτομερή εντόπιση των αλλοιώσεων του ΟΚ και τη μελέτη των επιχώριων ανατομικών δομών.¹ Η ΑΤ μπορεί επίσης να χρησιμεύσει για τη λήψη καθοδηγούμενων βιοψιών από την μάζα.¹⁵ Τέλος με την τρισδιάστατη ανασύνθεση των εικόνων και πολύ πρόσφατα με την τρισδιάστατη εκτύπωση, η ΑΤ συμβάλλει ουσιαστικά στην επιλογή της χειρουργικής τεχνικής για την αντιμετώπιση των νεοπλασιών του ΟΚ.¹³ Στη περίπτωση μας η αξονική τομογραφία και η τριών διαστάσεων ψηφιακή ανασύσταση του ΟΚ καθόρισε επακριβώς τις διαστάσεις της μάζας και την ακριβή θέση της εντός του ΟΚ εξηγώντας όπως αναφέρθηκε παραπάνω την απουσία στραβισμού και προβολής του ΤΒ. Επιπλέον η αξονική τομογραφία απέκλεισε την επέκταση του όγκου στα οστά του ΟΚ, τον βολβό του οφθαλμού, το οπτικό νεύρο και τους εξωβολβικούς μύες. Στις περιπτώσεις που απαιτείται λεπτομερέστερη απεικόνιση των μαλακών μοριών του ΟΚ και κυρίως του οπτικού νεύρου, είναι προτιμότερη η εφαρμογή της μαγνητικής τομογραφίας.^{1,4}

Οι νεοπλασίες του ΟΚ αν αντιμετωπιστούν νωρίς, εφόσον δεν έχουν δώσει μεταστάσεις και δεν διηθούν τις γειτονικές ανατομικές δομές του ΟΚ, μπορούν να αφαιρεθούν χειρουργικά. Η αφαίρεση μπορεί να γίνει με πρόσθια προσπέλαση και παράλληλη αφαίρεση του βολβού του οφθαλμού στις περιπτώσεις που αυτός δεν είναι λειτουργικός ή μετά από διάνοιξη του ΟΚ όταν ο οφθαλμός είναι λειτουργικός.^{1,16-19} Στο περιστατικό της παρούσας εργασίας ο έλεγχος για την ύπαρξη μεταστάσεων στον θώρακα ή/και την κοιλιακή κοιλότητα ήταν αρνητικός. Αρνητική επίσης για κακοήθεια ήταν η κυτταρολογική εξέταση των επιχώριων λεμφαδένων. Η ήπια διόγκωση των λεμφαδένων αυτών, η οποία ήταν αμφοτερόπλευρη, αποδόθηκε σε αντιδραστική επιχώρια λεμφαδενοπάθεια λόγω ήπιας χρόνιας ουλίτιδας. Η αφαίρεση της μάζας μετά από διάνοιξη του ΟΚ αποφασίστηκε προκειμένου να διαφυλαχθεί η λειτουργικότητά του οφθαλμού.

Η μάζα σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ΑΤ αφορούσε στο πρόσθιο και άνω τμήμα του ΟΚ, όπου εντοπίζεται και ο δακρυϊκός αδένος, επεκτεινόταν στον οπισθοβολβικό χώρο και ασκούσε πίεση στις επιχώριες δομές. Για το λόγο αυτό για τη διάνοιξη του ΟΚ εφαρμόστηκε η μετωπιαία κατά Hakansson προσπέλαση όπως περιεγράφηκε παραπάνω. Έχουν περιγραφεί και εφαρμόζονται δυο ακόμη τεχνικές διάνοιξης του ΟΚ: Η

Diagnosis of orbital neoplasia should not be based only on the findings of physical examination. In a retrospective study of 44 cases with orbital neoplasia, 1/3 of cases had an acute manifestation with pain and purulent discharge, clinical signs consistent with inflammatory disorders.⁴ For this reason, diagnostic imaging is necessary for further investigation of orbital disorders. Among others, ocular ultrasonography is the gold standard because it is an easy, safe, and quick examination which does not require general anaesthesia. However, the images obtained are two-dimensional and ultrasonography findings are non-specific in most cases.¹ Cytological examination and/or histopathology are necessary for differentiating between neoplasia and inflammation, whereas cases have been reported, in which immunohistochemistry analysis of the mass is necessary for the definitive diagnosis.²³ In the case described in the present report, ocular ultrasonography revealed the presence of a retrobulbar space-occupying lesion whereas cytological examination of samples obtained from the lesion site showed atypical neoplastic cells that confirmed the diagnosis of an orbital tumour.

Nowadays, CT is the imaging modality of choice for the detailed localisation of OR lesions and evaluation of local anatomical structures.¹ CT can also be useful for guided biopsy sample from the mass.¹⁵ Finally, with three-dimensional reconstruction and most recently with three-dimensional printing, CT can significantly contribute to the selection of surgical technique for orbital tumour management.¹³ In our case, computed tomography and three-dimensional digital reconstruction of the OR defined the exact dimensions of the mass and the precise position within the OR, explaining as previously mentioned the absence of strabismus and TE protrusion. Furthermore, CT excluded the expansion of the mass to the bones of the OR, the globe, the optical nerve and the extraocular muscles. Magnetic resonance imaging is preferable in the cases that detailed imaging of soft tissues of the OR and mainly of the optic nerve, are necessary.^{1,4}

Orbital tumours can be surgically excised in the case of early diagnosis, as long as they have not yet metastasised or infiltrated adjacent anatomical structures of the OR. Surgical excision can be accomplished via anterior approach and exenteration, in cases when vision is no longer present or via orbitotomy when the eye is still functional.^{1,16-19} In the case of the present report, the investigation for metastases in the thoracic and/or abdominal cavity was negative. Cytological examination of regional lymph nodes was also

πλάγια και η τροποποιημένη πλάγια διάνοιξη.^{20,21} Σε σύγκριση με αυτές, η κατά Hakanson τεχνική που εφαρμόστηκε εδώ, εξασφάλισε τον έλεγχο όλων των επιφανειών της μάζας διότι η πρόσβαση στο πρόσθιο ραχιαίο και έσω μέρος του ΟΚ είναι ευρύτερη.²² Με την ολοκλήρωση του 2ου σταδίου της τεχνικής, όταν ο οπισθοβολβικός χώρος και το μεγαλύτερο τμήμα της μάζας ήταν πλέον προσπελάσιμα, αποφασίστηκε η ολοκλήρωση της τεχνικής με την οστεοτομή της ΚΑ και την έλξη της προς τα εμπρός ώστε να καταστεί ευχερής η προσπέλαση του δακρυϊκού αδένου που σύμφωνα με την αξονική τομογραφία παρουσίαζε ανατομική σχέση με τη μάζα. Με τον τρόπο αυτό το πρόσθιο και έσω τμήμα της μάζας διαχωρίστηκε από τους γύρω ιστούς υπό πλήρη έλεγχο και αφαιρέθηκε μαζί με τον δακρυϊκό αδένου.

Τα κακοήγη νεοπλάσματα αποτελούν το συχνότερο νόσημα του ΟΚ στο σκύλο. Συχνότερα αναφέρονται οι νεοπλασίες μεσοθηλιακής προέλευσης (οστεοσάρκωμα, ινοσάρκωμα, χονδροσάρκωμα, ραβδομυοσάρκωμα) και επιθηλιακής προέλευσης (αδενοκαρκίνωμα, καρκίνωμα του πλακώδους επιθηλίου).¹⁻⁵ Συνήθως αφορούν επέκταση νεοπλασιών από γειτονικούς ιστούς και συχνότερα από τις ρινικές κοιλότητες, τους μετωπιαίους και παραρινικούς κόλπους και τους μύες. Από τους υπόλοιπους όγκους έχει περιγραφεί το μηνιγγίωμα, το μαστοκύττωμα και το λέμφωμα.¹ Από τα καλοήγη νεοπλάσματα έχει αναφερθεί το λοβώδες αδένωμα του ΟΚ.²⁴ Οι νεοπλασίες των δακρυϊκών αδένων είναι σπάνιες στο σκύλο.²⁵ Έχουν αναφερθεί λίγα περιστατικά αδενώματος και αδενοκαρκινώματος τόσο του κύριου δακρυϊκού αδένου,⁸⁻¹⁰ όσο και του επικουρικού δακρυϊκού αδένου του τρίτου βλεφάρου.^{7,18,19} Στο συγκεκριμένο περιστατικό, η κλινική εικόνα, οι απεικονιστικοί χαρακτήρες και η κυτταρολογική εξέταση παρέπεμπαν σε νεοπλασία του δακρυϊκού αδένου. Η διεγχειρητική διαφοροποίηση από το λοβώδες αδένωμα του ΟΚ έγινε με βάση τη μακροσκοπική εικόνα της μάζας η οποία ήταν περιεγραμμένη (Εικόνα 13). Το λοβώδες αδένωμα είναι πολύλοβο και επεκτείνεται μεταξύ των ανατομικών δομών εντός του ΟΚ δυσχεραίνοντας έτσι την πλήρη αφαίρεσή του, πράγμα που έχει σαν αποτέλεσμα τις συχνές υποτροπές.²⁴ Η ιστοπαθολογική εξέταση της μάζας επιβεβαίωσε τη διάγνωση του αδενώματος. Συχνά, η διάκριση μεταξύ του αδενώματος του δακρυϊκού και του ζυγωματικού σιαλογόνου αδένου, δεν είναι εφικτή με την απλή ιστοπαθολογική εξέταση.⁷ Στις περιπτώσεις αυτές η ακριβής διάγνωση γίνεται με ιστοχημικές και ανοσοϊστοχημικές εξετάσεις.²⁶ Στο παρόν περιστατικό η εφαρμογή αυτών των τεχνικών δεν κρίθηκε απαραίτητη καθότι στην αξονική τομογραφία, ο ζυγωματικός σιαλογόνος αδένος απεικονιζόταν φυσιολογικός, η μάζα παρουσίαζε ανατομική σχέση με τον δακρυϊκό αδένου και με την ιστοπαθολογική εξέταση διαπιστώθηκε ότι η μάζα αποτελούνταν από ορώδη νεοπλασματικά κύτταρα καλής διαφοροποίησης που επέτρεπαν την αναγνώριση της προέλευσης του νεοπλασματικού ιστού.

Παρά την πλήρη αφαίρεση του δακρυϊκού αδένου, δεν παρατηρήθηκε μείωση της ποσότητας των παραγόμενων δακρύων τόσο αμέσως μετά την επέμβαση, όσο και στο διάστημα των

negative for malignancy. Mild enlargement of these lymph nodes, which was bilateral, was attributed to reactive regional lymphadenopathy due to mild chronic gingivitis. Mass removal after orbitotomy was undertaken so that vision could be preserved.

According to CT findings, the mass was located in the superorostral space of the OR, where the lacrimal gland is located, expanding into the retrobulbar space and exerting pressure on adjacent tissues. For that reason, transfrontal orbitotomy was applied as it was described by Hakansson. The lateral and modified lateral orbitotomy techniques have been also described.^{20,21} Compared to the latter, the transfrontal orbitotomy that was selected in this case, ensured the visual evaluation of all the aspects of the mass, because it provided more extensive access to the anterior dorsal and medial aspect of the OR.²² By the time the 2nd step of the procedure was completed, the retrobulbar space and most of the mass became accessible; however, the completion of the technique was undertaken with osteotomy and cranial traction of the ZP, so as to provide extensive access to the lacrimal gland which, according to the computed tomography findings, had an anatomical connection to the mass. In this manner, the cranial and medial aspect of the mass was surgically separated from the surrounding tissues under direct visualisation and the mass was excised along with the lacrimal gland.

Malignant tumours are the most common disorder of the OR in dogs. Tumours of mesothelial origin (osteosarcoma, fibrosarcoma, chondrosarcoma, rhabdomyosarcoma) and of epithelial origin (adenocarcinoma, squamous cell carcinoma) are most commonly reported.¹⁻⁵ They usually originate from adjacent neoplastic tissues, usually from the nasal cavity, the frontal and paranasal sinuses and muscles. From the rest of the tumour types, meningioma, mast cell tumour and lymphoma have been reported.¹ Among the benign tumours canine lobular orbital adenoma has been reported.²⁴ Tumours of lacrimal gland origin are rare in dogs.²⁵ Few cases of lacrimal gland adenoma and adenocarcinoma have been reported originated both from the main lacrimal gland⁸⁻¹⁰ as well as the accessory lacrimal gland of the third eyelid.^{7,18,19} In this particular case, clinical signs, diagnostic imaging characteristics and cytological examination were consistent with a lacrimal gland tumour. Intraoperative differentiation from lobular orbital adenoma was based on the macroscopic appearance of the mass which was well-defined (Figure 13). Lobular orbital adenoma is multilobulated and expands between anatomical structures within

τριών ετών της παρακολούθησης του ζώου. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι σε πολλά ζώα η μεγαλύτερη ποσότητα της υδαρούς στοιβάδας των δακρύων παράγεται από τον επικουρικό δακρυϊκό αδένου του τρίτου βλεφάρου και όχι από τον κύριο αδένου. Επίσης, έχει αποδειχθεί ότι σε περιστατικά που έχει αφαιρεθεί ο ένας από τους δύο αδένους, ο αδένου που παραμένει παρουσιάζει αντανακλαστική αύξηση της παραγωγής του.²⁵ Η επιτυχής αφαίρεση της μάζας, η διατήρηση της λειτουργικότητας του οφθαλμού και η μακροχρόνια επιβίωση του ζώου, μπορεί να αποδοθεί κυρίως στην καλοήγη φύση του νεοπλασματος, καθώς επίσης και στη πρώιμη διάγνωση και έγκαιρη θεραπεία, γεγονός που συμφωνεί με τα δεδομένα της βιβλιογραφίας, όπου αναφέρεται ότι η έγκαιρη αφαίρεση των νεοπλασιών του ΟΚ του σκύλου, όταν ακόμα ο οφθαλμός είναι λειτουργικός και πριν από την τοπική διασπορά ή την εμφάνιση μεταστάσεων μπορεί να διασώσει την όραση και να αυξήσει το προσδόκιμο επιβίωσης.

the OR, thus preventing its full removal, leading to frequent relapse.²⁴ Histopathological examination of the mass confirmed the diagnosis of adenoma. Frequently, the differentiation between adenoma of the lacrimal and zygomatic salivary gland, is not possible with standard histopathology only.⁷ In such cases, the definitive diagnosis is accomplished with histochemistry and immunohistochemistry analyses.²⁶ In the present case the application of such modalities was not considered necessary because, according to computed tomography, the zygomatic salivary gland was normal, the mass had an anatomical connection to the lacrimal gland and histopathological examination revealed that the mass was composed by serous neoplastic cells of adequate differentiation, which permitted the identification of the tumour origin.

Despite removal of the entire lacrimal gland, there was no reduction in tear production immediately after the surgery, as well as in the three years that followed, during which the dog was monitored. This can be attributed to the fact that, in many animals, most of the aqueous layer of tears is produced by the accessory lacrimal gland of the third eyelid and not from the main gland. Also, it has been proven that, in cases where one of the two lacrimal glands has been removed, the remaining gland develops a reactive increase in tear production.²⁵ Successful tumour excision, preservation of vision and long-term survival of the dog can mostly be attributed to the benign nature of the tumour, as well as early diagnosis and timely surgical management, a fact that is in agreement with the data of the literature, where it is reported that timely excision of orbital tumours in dogs, while vision is still present and prior to infiltration of adjacent tissues or manifestation of metastases, may preserve vision and increase the survival rate.

Βιβλιογραφία / References

1. Spiess BM, Pot SA. Diseases and surgery of the canine orbit. In: Veterinary ophthalmology. Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ (ed). 5th edn. John Wiley & Sons Inc: Iowa, 2013, pp.793-831.
2. Armour MD, Broome M, Giuseppe DA, Blades NJ, Esson DW. A review of orbital and intracranial magnetic resonance imaging in 79 canine and 13 feline patients (2004-2010). *Vet Ophthalmol* 2011, 14:215-226.
3. Attali-Soussay K, Jegou JP, Clerc B. Retrobulbar tumors in dogs and cats: 25 cases. *Vet Ophthalmol* 2001, 4:19-27.
4. Hendrix DV, Gelatt KN. Diagnosis, treatment and outcome of orbital neoplasia in dogs: a retrospective study of 44 cases. *J Small Anim Pract* 2000, 41:105-108.
5. Labelle AL, Labelle P. Canine ocular neoplasia: a review. *Vet Ophthalmol* 2013, 16, Supplement 1:3-14.
6. Scott EM, Teixeira LBC, Flanders DJ, Dubielzic RR, McLellan GJ. Canine orbital rhabdomyosarcoma: a report of 18 cases. *Vet Ophthalmol* 2016, 19:130-137.
7. Kern TJ. Orbital neoplasia in 23 dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1985, 186:489-491.

8. Fun IW, Chao TT, Yi SL. Orbital adenocarcinoma of lacrimal gland origin in a dog. *J Vet Diagn Invest* 2001, 13:159-161.
9. Hirayama K, Kagawa Y, Tzuzuki K, Azuma Y, Yoshino T, Taniyama H. A pleomorphic adenoma of the lacrimal gland in a dog. *Vet Pathol* 2000, 37:353-356.
10. Schappa JT, Peterson A, Dubielzig RR, Lim CC, Overmann JA. What is your diagnosis? Upper eyelid swelling in a dog. *Vet Clin Pathol* 2014, 43:111-112.
11. Mound JRB. Conditions of the orbit and globe. In: *Manual of small animal ophthalmology*. Simon M. Petersen J, Crispin SM (ed). 1st edn. BSAVA: West Sussex, 1993, pp.45-64.
12. Mauldin EA, Deehr AJ, Hertzke D, Dubielzig RR. Canine orbital meningiomas: a review of 22 cases. *Vet Ophthalmol* 2000, 3:11-16.
13. Three-dimensional printing of orbital and periorbital masses in three dogs and its potential applications in veterinary ophthalmology. *Vet Ophthalmol* 2017, 20:58-64.
14. Boydell P. Fine needle aspiration biopsy in the diagnosis, of exophthalmos. *J Small Anim Pract* 1991, 32:542-546.
15. Cirila A, Rondena M, Bertolini G. Automated tru-cut imaging-guided core needle biopsy of canine orbital neoplasia. A prospective feasibility study. *Open Vet J* 2016, 6:114-120.
16. Bartoe JT, Brightman AH, Davidson HJ. Modified lateral orbitotomy for vision-sparing excision of a zygomatic mucocele in a dog. *Vet Ophthalmol* 2007, 10:127-131.
17. Lassaline ME, Gelatt KN, Brooks DE, Ellison GW. Orbitotomy for retrobulbar malignant fibrous histiocytoma in a dog. *Vet Ophthalmol* 2005, 8:1-6.
18. Michaud B, Manville S. Extraction d'une tumeur retro-orbitaire par orbitotomie transfrontale. *Le Point Veterinaire* 2016, 370:54-61.
19. Gilger BC, Whitley RD, McLaughlin SA. Modified lateral orbitotomy for removal of orbital neoplasms in two dogs. *Vet Surg* 1994, 23:53-58.
20. Slatter DH, Abdelbaki Y. Lateral orbitotomy by zygomatic arch resection in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1979, 175:1179-1182.
21. Gilger BC, Whitley RD, McLaughlin SA. Modified lateral orbitotomy for removal of orbital neoplasms in two dogs. *Vet Surg* 1994, 23:53-58.
22. Hakansson NW, Hakansson BW. Transfrontal orbitotomy in the dog: an adaptable three-step approach to the orbit. *Vet Ophthalmol* 2010, 13:377-383.
23. Rzechorzek MN, Smith C, Schwarz T, Liuti T, Elders R, Woodw S, Lawrence J, Marioni-Henry K. Idiopathic sclerosing orbital inflammation mimicking a malignant spindle cell tumor in a dog. *Clin Case Rep* 2016, 4:935-943.
24. Headrick JF, Ellison B, Dubielzig RR. Canine lobular orbital adenoma: a report of 15 cases with distinctive features *Vet Ophthalmol* 2004, 7:47-51.
25. Giuliano EA. Diseases and surgery of the canine lacrimal secretory system. In: *Veterinary ophthalmology*. Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ (ed). 5th edn. John Wiley & Sons Inc: Iowa, 2013, pp.912-944.
26. Giudice C, Marco R, Mirco R, Luca M, Giorgio C. Zygomatic gland adenoma in a dog: histochemical and immunohistochemical evaluation. *Vet Ophthalmol* 2005, 8:13-16.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:

Ιγνάτιος Λιαπής
 Αλ. Παναγούλη 31
 Αγ. Παρασκευή, 153 43, Αττική
 Τηλ: 2106082308-9
 e-mail: liapis@plakentiavet.gr

Corresponding author:

Ignatios Liapis
 31 Al. Panagouli Str.
 153 43 Ag.Paraskevi, Attica
 Tel: +30 210 6082308-9
 e-mail: liapis@plakentiavet.gr