

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 61, No 3 (2010)



### Tracheal Collapse in the dog: step by step from pathophysiology to management

D. PARDALI (Δ. ΠΑΡΔΑΛΗ), A. K. ADAMAMA-MORAITOU (Α.Κ. ΑΔΑΜΑΜΑ-ΜΩΡΑΪΤΟΥ)

doi: [10.12681/jhvms.14893](https://doi.org/10.12681/jhvms.14893)

#### To cite this article:

PARDALI (Δ. ΠΑΡΔΑΛΗ) D., & ADAMAMA-MORAITOU (Α.Κ. ΑΔΑΜΑΜΑ-ΜΩΡΑΪΤΟΥ) A. K. (2017). Tracheal Collapse in the dog: step by step from pathophysiology to management. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 61(3), 253-266. <https://doi.org/10.12681/jhvms.14893>

## **■ Tracheal Collapse in the dog: step by step from pathophysiology to management.**

**Pardali D., DVM, PhD., Adamama-Moraitou A. K., DVM, PhD.**

*Companion Animal Clinic (Medicine), School of Veterinary Medicine, Aristotle University of Thessaloniki*

## **■ Η σύμπτωση των τοιχωμάτων της τραχείας στο σκύλο. Βήμα-βήμα από την παθογένεια προς την αντιμετώπιση.**

**Δ. Παρδάλη, DVM, PhD, Α. Κ. Αδαμαμά-Μωραΐτου, DVM, PhD**

*Κλινική Ζώων Συντροφιάς (Παθολογία), Σχολή Κτηνιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης*

**ABSTRACT.** Tracheal collapse (TC) is one of the most common causes of cough in small and toy breed dogs. Collapse typically occurs in a dorsoventral direction with prolapse of the flaccid dorsal tracheal membrane into the lumen. TC may affect just a part of the trachea or its entire length. Collapse of the cervical trachea occurs on inspiration, while thoracic part collapses on expiration. Tracheal collapse is a chronic multifactorial disease. It has been suggested that genetic, nutritional, neurologic and inflammatory factors contribute to its pathophysiology. Cartilage rings appear hypocellular, while the dorsal tracheal membrane becomes thicker. The disease is most commonly recognized in middle-aged small and toy breed dogs. No sex predilection has been established. Dogs can be obese or not. Tracheal collapse has been rarely reported in large breed dogs, cats, horses and goats. Tracheomalacia represents the analogous disease in humans. In 81% of cases the presenting complaint is a dry, high pitched, goose honking, paroxysmal cough that worsens over time (chronic form), which may be accompanied by exercise intolerance and cyanosis. Various factors could exacerbate clinical signs, such as barking, excitement, drinking or eating. Few cases are presented with the acute form of the disease. Concurrent diseases may worsen or exacerbate clinical signs. The most common finding upon physical examination is the goose honking dry cough that is elucidated on tracheal palpation; flattened and collapsible tracheal rings may be also detected. A concurrent disorder may contribute to physical examination findings. Plain lateral radiographs of the neck and thorax contribute to the diagnostic evaluation of TC in dogs. Their sensitivity varies from 42,8% to 82%. Tangential radiographs of the neck, as well as tracheal fluoroscopy and ultrasound, may be helpful in the diagnosis of TC. The gold standard method for the diagnosis and staging of TC is tracheoscopy. According to an established grading system it is divided into four stages, which are characterized by the degree of reduction (25%, 50%, 75% and 90%) of the dorsoventral diameter of the tracheal lumen. The major advantage of tracheoscopy is that it can also evaluate the morphology and function of other organs of the respiratory system and it can contribute to the diagnosis of a concurrent disease. Tidal breathing Flow – Volume loop acquisition is a recently standardized diagnostic method that seems to be a quick and reliable diagnostic tool for the diagnosis and staging of TC in dogs. One of its major advantages is that it is performed in alert and untrained dogs. Dogs that are presented with the acute form of the disease must be handled with caution and clinical evaluation should be postponed until their stabilization. Dogs with TC may respond to medical management, surgical correction or to the use of intraluminal stents. Physical examination findings, history and the general condition of the dog will all contribute to the decision of the appropriate therapeutic modality.

**Keywords:** tracheal collapse, dog

*Correspondence:* Pardali D.

Companion Animal Clinic (Medicine), School of Veterinary Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, 11, St. Voutyra str., 546 27 - Thessaloniki, Greece

Tel: +302310 994514, Fax: +302310 994516, e-mail: didipardali@yahoo.gr

*Αλληλογραφία:* Δ. Παρδάλη

Κλινική Ζώων Συντροφιάς (Μονάδα Παθολογίας), Κτηνιατρική Σχολή Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Σταύρου Βουτυρά 11, 546 27 - Θεσσαλονίκη

Τηλ.: 2310 994514, Fax: 2310 994516, e-mail: didipardali@yahoo.gr

*Submission date:* 18.03.2010

*Approval date:* 01.07.2010

*Ημερομηνία υποβολής:* 18.03.2010

*Ημερομηνία εγκρίσεως:* 01.07.2010



**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Η σύμπτωση των τοιχωμάτων της τραχείας (ΣΤΤ) ή collapsus της τραχείας είναι μία από τις συχνότερες αιτίες βήχα στις νανόσωμες και μικρόσωμες φυλές σκύλων. Η συχνότερη μορφή της είναι η ραχιοκοιλιακή στην οποία παρατηρείται διαφόρου βαθμού μείωση της ραχιοκοιλιακής διαμέτρου της τραχείας λόγω αποπλάτυνσης των χόνδρινων ημικρικών της και πρόπτωσης του τραχειακού μυός. Η σύμπτωση των τοιχωμάτων μπορεί να αφορά ένα τμήμα της τραχείας ή ολόκληρο το μήκος της και ενδέχεται να επεκτείνεται και στους μικρότερους αεραγωγούς. Η ΣΤΤ είναι ένα χρόνιας διαδρομής, πολυπα-  
ραγοντικό νόσημα που πιθανώς οφείλεται σε γενετικά, διατροφικά, νευρογενή ή φλεγμονικά αίτια. Ιστοπαθολογικά διαπιστώθηκε μείωση του αριθμού των χόνδρινων κυττάρων των ημικρικών της τραχείας, απώλεια της φυσιολογικής δομής και πάχυνση του τραχειακού μυός. Η ΣΤΤ εμφανίζεται συχνότερα σε νανόσωμες και μικρόσωμες φυλές σκύλων, η ηλικία των οποίων κυμαίνεται από 6 μήνες έως 15 χρόνια, η πλειονότητα όμως των περιστατικών αφορά σε σκύλους μέσης ηλικίας. Δεν έχει αναφερθεί προ-  
διάθεση ως προς το φύλο. Ο σωματότυπος των προσβεβλημένων ζώων μοιάζει με εκείνο των χονδροδυστροφικών φυλών, φαίνεται δε ότι σημαντικό ποσοστό των ζώων εμφανίζει αυξημένο σωματικό βάρος. Η ΣΤΤ έχει περιγραφεί επίσης σε μεγαλόσωμες φυλές σκύλων, σε γάτες, σε ιπποειδή και σε μία αίγα, ενώ στον άνθρωπο η ανάλογη νοσολογική οντότητα είναι η τραχειομαλάκυνση. Σε ποσοστό έως και 81%, το κύριο αίτιο προσκομής είναι ο χρόνιος, ξηρός, παροξυστικός, υψηλής συχνότητας (συριγμώδης) βήχας που μοιάζει με την κρραυγή της χήνας. Ο βήχας με την πάροδο του χρόνου επιδεινώνεται προ-  
οδευτικά (χρόνια μορφή), ενώ σπάνια συνοδεύεται από εύκολη κόπωση και κυάνωση. Συνήθως ο βήχας εμφανίζεται κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Μικρός αριθμός περιστατικών προσκομίζεται λόγω αιφνίδιας εμφάνισης ξηρού υψηλής συχνότητας βήχα και δύσπνοιας (οξεία μορφή). Επίσης, ενδέχεται να συνυπάρχουν και άλλα νοσήματα που να αφορούν στο αναπνευστικό ή άλλα συστήματα και να επιδεινώνουν ή να ευθύνονται για την κλινική εικόνα του ζώου. Τα ευρήματα της κλινικής εξέτασης ποικίλλουν. Συνηθέστερο εύρημα αποτελεί η αναπαραγωγή του χαρακτηριστικού συριγμώδη βήχα μετά από ψηλάφηση της τραχηλικής μοίρας της τραχείας. Με τον τρόπο αυτό διαπιστώνεται η ευπλαστότητα των ημικρικών της τραχείας, η απώλεια του φυσιολογικού σαν πέταλο σχήματός τους και η αποπλάτυνσή τους σε βαθμό που τα ελεύθερα άκρα τους να είναι ψηλαφητά. Τα υπόλοιπα ευρήματα συνήθως σχετίζονται με κάποιο συνυπάρχον νόσημα. Η απεικονιστική εξέταση του τραχήλου και του θώρακα αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο της διαγνωστικής διερεύνησης. Τα απλά ακτινογραφήματα του τραχήλου και του θώρακα σε πλάγια λήψη εμφανίζουν ευαισθησία που κυμαίνεται από 42,8% έως 82%. Τα ακτινογραφήματα του τραχήλου σε κατ'εφαπτομένη προσθιοπίσθια προβολή, καθώς και η ακτινοσκόπηση και το υπερηχογράφημα της τραχείας και του θώρακα, συμβάλλουν ποικιλοτρόπως στη διάγνωση. Η τραχειοσκόπηση, αν και γενικά στηρίζεται σε υποκειμενικά κριτήρια, αποτελεί τη μέθοδο εκλογής για τη διάγνωση και σταδιοποίηση της ΣΤΤ. Σύμφωνα με το μέχρι σήμερα ισχύον σύστημα ενδοσκοπικής σταδιοποίησης, το νόσημα διακρίνεται σε 4 στάδια, στα οποία διαπιστώνεται μείωση της ραχιοκοιλιακής διαμέτρου του αυλού της τραχείας κατά 25%, 50%, 75% και 90%. Μεγάλο πλεονέκτημά της αποτελεί η δυνατότητα ελέγχου, λειτουργικά και μορφολογικά, των παρακείμενων της τραχείας ανατομικών στοιχείων, με σκοπό να αξιολογηθεί το ενδεχόμενο συνύπαρξης άλλων νοσημάτων. Πρόσφατα, για τη διάγνωση και σταδιοποίηση της ΣΤΤ, χρησιμοποιήθηκε, με πολύ καλά απο-  
τελέσματα, η καμπύλη Ροής – Όγκου σε αυτόματη αναπνοή που ανήκει στις δοκιμές ελέγχου της αναπνευστικής λειτουργίας. Η δοκιμή αυτή είναι γρήγορη, φαίνεται να είναι αξιόπιστη και εφαρμόζεται σε ζώα σε εγρήγορση. Στα ζώα που προσκομίζονται με την οξεία μορφή της νόσου απαιτείται άμεση αντιμετώπιση, ενώ μέχρι να σταθεροποιηθεί η κατάστασή τους αναβάλλεται κάθε διαγνωστικός χειρισμός. Η ΣΤΤ αντιμετωπίζεται φαρμακευτικά, χειρουργικά ή μέσω της τοποθέτησης ενδοαυλικών δια-  
τεινόμενων προσθέτων (stents). Η φαρμακευτική αγωγή είναι συμπτωματική – ανακουφιστική, αλλά δεν αποτελεί την οριστική αντιμετώπιση του νοσήματος. Τη θεραπεία συμπληρώνει η απομάκρυνση των παραγόντων που πυροδοτούν την εκδήλωση των συμπτωμάτων. Πρόσφατα ολοκληρώθηκε κλινική έρευνα αναφορικά με τη χρήση ενός αναβολικού στεροειδούς στη θεραπεία του νοσήματος με πολύ υποσχόμενα αποτελέσματα. Κριτήρια για την ανάληψη χειρουργικής αποκατάστασης αποτελούν ο βαθμός ανταπόκρισης του ζώου στη συμπτωματική αγωγή, η συνύπαρξη άλλου νοσήματος και το στάδιο της ΣΤΤ, ενώ η τοποθέτηση ενδοαυλικών διατεινόμενων προσθέτων επιλέγεται συνήθως σε περιστατικά με εκτεταμένη και σοβαρού βαθμού ΣΤΤ και με συνυπάρχουσα σύμπτωση των τοιχωμάτων των βρόγχων.

**Λέξεις ευρετηρίασης:** σύμπτωση των τοιχωμάτων της τραχείας, σκύλος

## Περιγραφή

Με τον όρο σύμπτωση των τοιχωμάτων της τρα-  
χείας (ΣΤΤ) ή collapsus της τραχείας στο σκύλο περι-  
γράφεται η διαφόρου βαθμού μείωση της ραχιοκοι-  
λιακής ή πλαγιοπλάγιας διαμέτρου της. Η συχνότερη  
μορφή της ΣΤΤ είναι η ραχιοκοιλιακή, η οποία χαρα-  
κτηρίζεται από διαταραχή του φυσιολογικού σχήματος  
των ημικρικών της τραχείας, τα οποία από κλειστά  
τόξα σε σχήμα πετάλου αποπλάτυνονται, ενώ ταυτό-

χρονα ο τραχειακός μυς υπερεκτείνεται, χαλαρώνει  
και προπίπτει προς τον αυλό της (Ettinger et al. 2000,  
Hawkins 2003). Η πλαγιοπλάγια μορφή του νοσήματος  
είναι σπάνια και έχει αναφερθεί μόνο σε μικρό αριθμό  
σκύλων (Johnson et al. 1993). Η ΣΤΤ μπορεί να εντο-  
πίζεται μόνο στην τραχηλική ή στη θωρακική μοίρα  
της τραχείας ή να εκτείνεται σε όλο το μήκος της,  
ενώ σε ορισμένα ζώα αφορά σε μικρό αριθμό ημι-  
κρικών. Η περιοχή που φαίνεται να προσβάλλεται



συχνότερα είναι το τμήμα της τραχείας που αντιστοιχεί στην είσοδο του θώρακα (Johnson 2000). Η ΣΤΤ αποτελεί συχνή αιτία χρόνιου βήχα στις μικρόσωμες φυλές σκύλων, αν και σποραδικά αναφέρεται και σε μεγαλύτερα ζώα (Spodnick and Nwadike 1997). Σε μερικούς σκύλους η ΣΤΤ συνυπάρχει (π.χ. ενδοκάρδωση), προδιαθέτει (π.χ. χρόνια βρογχίτιδα) ή επιδεινώνεται (π.χ. σύνδρομο της αποφρακτικής νόσου των βραχυκεφαλικών φυλών) από ένα ή περισσότερα νοσήματα (Johnson et al. 1993, White and Williams 1994, Johnson 2000, Mason and Johnson 2004).

### Εισαγωγικά στοιχεία

Η τραχεία είναι ένα δυναμικό όργανο του οποίου η διάμετρος μεταβάλλεται ελάχιστα κατά την αυτόματη αναπνοή (αναπνοή σε συνθήκες ηρεμίας). Σ' αυτό συμβάλλει ο τραχειακός μυς, ο οποίος αυξομειούμενος επηρεάζει ανάλογα το εύρος του αυλού της. Στον άνθρωπο διαπιστώθηκε ότι η διάμετρος της, σε κρίσεις έντονου βήχα, μειώνεται έως και 38% (Murgu and Colt 2006).

Κατά την εκπνοή η πίεση στην κοιλότητα του υπεζωκότα υπερβαίνει εκείνης του αυλού των αεραγωγών. Σε ένα σημείο των ενδοθωρακικών αεραγωγών, οι δυο αυτές πιέσεις εξισούνται (σημείο εξίσωσης των πιέσεων, ΣΕΠ) (Mason and Johnson 2004, Murgu

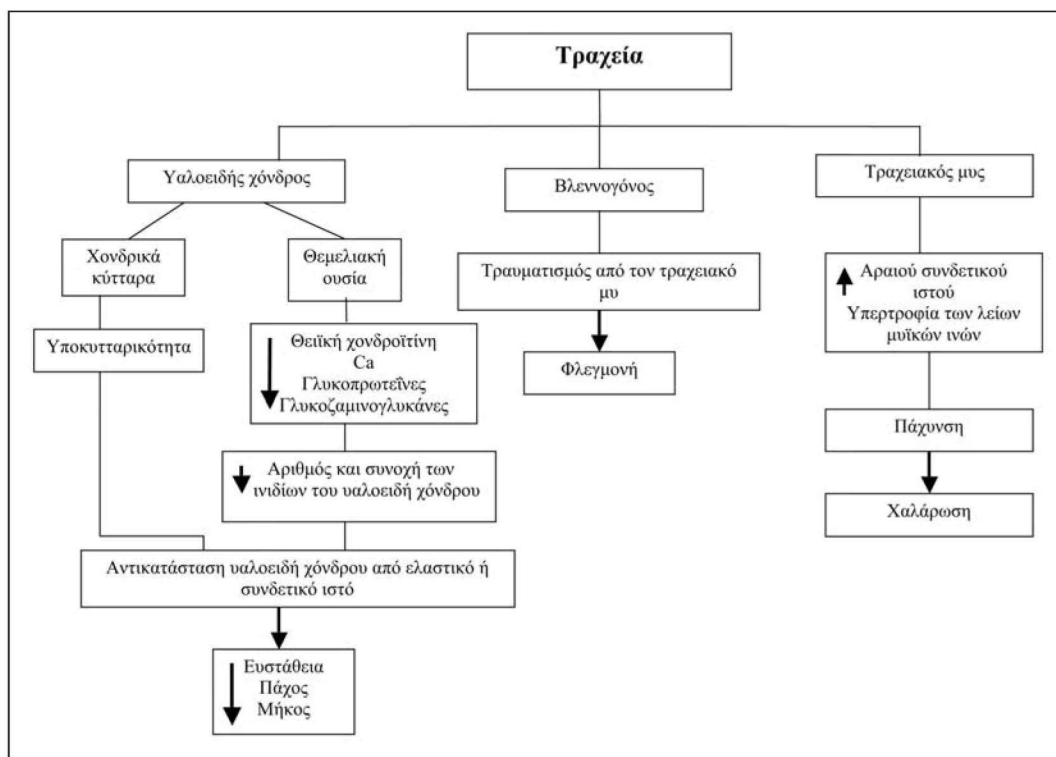
and Colt 2006). Το τμήμα της θωρακικής μοίρας της τραχείας, προσθίως του ΣΕΠ, υποβάλλεται σε αυξημένες εξωτερικές πιέσεις κατά την εκπνοή. Αντίθετα, κατά την εισπνοή, η ενδοαυλική πίεση στους ενδοθωρακικούς αεραγωγούς είναι αρνητική (Mason and Johnson 2004), με αποτέλεσμα η αρνητική πίεση στην τραχηλική μοίρα της τραχείας να αυξάνει. Σε περίπτωση που υπάρχει διαταραχή στη σπληνική ικανότητα του τοιχώματός της, οι πιέσεις προκαλούν σύμπτωση στην τραχηλική της μοίρα κατά την ήρεμη εισπνοή και στη θωρακική κατά την ήρεμη εκπνοή (Johnson and McKiernan 1995, Johnson 2000). Γίνεται, λοιπόν, κατανοητό ότι η δυναμική συμπεριφορά των τοιχωμάτων της τραχείας ενδέχεται να επηρεάσει την κλινική εικόνα του νοσήματος (Hedlund 1991).

### Αιτιοπαθογένεια

Εξήντα οκτώ χρόνια μετά την πρώτη αναφορά στη ΣΤΤ στο σκύλο από τον Baumann (1941), η αιτιοπαθογένειά της παραμένει ακόμη αδιευκρίνιστη. Στην πλειονότητά οι διάφορες μελέτες καταλήγουν πως πρόκειται για χρόνια διαδρομή, πολυπαραγοντικό νόσημα. Στο Διάγραμμα 1 περιγράφονται σχηματικά οι μεταβολές που παρατηρούνται σε κυτταρικό και δομικό επίπεδο, σε τραχεία με σύμπτωση των τοιχωμάτων της.

**Diagram 1.**  
Cellular and structural changes observed on a trachea of a dog affected by tracheal collapse.

**Διάγραμμα 1.**  
Μεταβολές που παρατηρούνται σε κυτταρικό και δομικό επίπεδο σε μία τραχεία σκύλου με σύμπτωση των τοιχωμάτων της.





Διάφορες θεωρίες έχουν διατυπωθεί για την ερμηνεία των μεταβολών αυτών (Mason and Johnson 2004). Η επικρατέστερη αφορά στη γενετική προδιάθεση και στηρίζεται κυρίως στα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά του νοσήματος, μιας και τα περισσότερα περιστατικά ανήκουν σε νανόσωμες και μικρόσωμες, κυρίως χονδροδυστροφικές, φυλές σκύλων (Koch et al. 2003). Στις φυλές αυτές έχει αποδειχθεί ότι η χονδρογένεση δεν εξελίσσεται φυσιολογικά και ενδεχομένως να επηρεάζεται η ανάπτυξη του υαλοειδή χόνδρου των ημικρικών της τραχείας (Dallman et al. 1985). Όλοι οι σκύλοι, όμως, που ανήκουν σε χονδροδυστροφικές φυλές δεν παρουσιάζουν ΣΤΤ (Spodnick and Nwadike 1997). Η δεύτερη θεωρία στηρίζεται στις τροφοπενίες οι οποίες δρουν είτε έμμεσα, διαταράσσοντας τη λειτουργία των ενδοκυτταρικών οργανιδίων, είτε άμεσα, προκαλώντας έλλειψη σημαντικών δομικών συστατικών των ημικρικών (Johnson and McKiernan 1995). Η θεωρία, όμως, αυτή δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένη και στηρίζεται κυρίως στο πιθανό θετικό αποτέλεσμα διάφορων διατροφικών συμπληρωμάτων, που περιέχουν θειική χονδροϊτίνη και γλυκοζαμινογλυκάνες, σε νοσήματα του συνδετικού ιστού του μυοσκελετικού συστήματος και δυνητικά και στη ΣΤΤ. Η τρίτη, πιο πρόσφατη, θεωρία υποστηρίζει ότι πάρα την ιδιαίτερη ανάπτυξη του νευρικού πλέγματος σε όλο το μήκος της τραχείας, αυτό είναι υπολειμματικό στην είσοδο του θώρακα, εκεί δηλαδή όπου επιδημιολογικά εντοπίζεται συχνότερα η ΣΤΤ (Yamamoto et al. 1998). Τέλος, στην τέταρτη θεωρία υποστηρίζεται πως η αιτία της ΣΤΤ είναι η φλεγμονή του βλεννογόνου της τραχείας, επειδή η τραχειίτιδα συνυπάρχει στην πλειονότητα των περιστατικών (Baumann 1941, Done and Drew 1976, Padrid and Amis 1992). Ακόμη όμως δεν έχει τεκμηριωθεί αν αυτή είναι η αιτία, ο προδιαθετικός παράγοντας, το αποτέλεσμα ή τυχαίο εύρημα (Hedlund 1991, Jerram and Fossum 1997, Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006).

Σύμπτωση των τοιχωμάτων της τραχείας αναφέρθηκε και σε μικρό αριθμό σκύλων μεγαλόσωμων φυλών. Στα ζώα αυτά εκδηλώθηκε δευτερογενώς και συσχετίστηκε με τραυματισμό και φλεγμονή του βλεννογόνου της τραχείας από τον αεροθάλαμο του τραχειοσωλήνα, όπως και με αποστήματα στον πρόσθιο μεσοπνευμόνιο χώρο, που ασκούσαν πίεση στο τοίχωμά της (Salisbury et al. 1990, Radinsky and Fossum 2000, Payne et al. 2006). Μόνο σε δύο νεαρής ηλικίας

και μεγαλόσωμης φυλής σκύλους η ΣΤΤ αποδόθηκε σε συγγενή δυσπλασία των ημικρικών (Spodnick and Nwadike 1997).

Η ΣΤΤ έχει αναφερθεί σε περιορισμένο αριθμό γατών και αποδόθηκε σε ενδοαυλικές μάζες που εντοπίζονταν κεφαλικά της προσβεβλημένης περιοχής (Hendricks and O'Brien 1985, Fujita et al. 2004, Bell et al. 2006). Επίσης, αναφέρθηκε σε άλογα, πόνυ (Siger et al. 1998, Rush and Mair 2004) και σε μία αίγα (Belli et al. 2003).

Στον άνθρωπο ανάλογη νοσολογική οντότητα με τη ΣΤΤ του σκύλου είναι η τραχειομαλάκυνση, η οποία παρατηρείται σε ενήλικες, βρέφη και παιδιά και διακρίνεται στην πρωτογενή (συγγενής) και δευτερογενή (επίκτητη) μορφή. Η ιστοπαθολογική εικόνα της τραχειομαλάκυνσης είναι ανάλογη με αυτήν της ΣΤΤ στο σκύλο (Carden et al. 2005).

### Διαγνωστική προσέγγιση

#### Επιδημιολογικά στοιχεία

Η ΣΤΤ εμφανίζεται συχνότερα σε νανόσωμες και μικρόσωμες φυλές σκύλων (Johnson 2000, Mason and Johnson 2004), όπως τα Yorkshire Terrier, toy και miniature Poodle, Pomeranian, Maltese και Chihuahua (Padrid and Amis 1992, Johnson and McKiernan 1995, Johnson 2000, Herrtage and White 2000). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα δύο αναδρομικών μελετών, η πλειονότητα των σκύλων ανήκε στη φυλή Yorkshire Terrier (White and Williams 1994, Buback et al. 1996). Επί του συνολικού αριθμού των περιστατικών που προσκομίστηκαν σε μία κλινική προέκυψε ότι το ποσοστό των σκύλων με ΣΤΤ έφτανε το 0,5% (Johnson and McKiernan 1995). Αναφορικά με την Ελλάδα, και με βάση την κλινική εμπειρία των συγγραφέων επισημαίνεται ότι το νόσημα απαντάται κυρίως σε σκύλους των φυλών Poodle και Yorkshire Terrier (Pardali 2008), πιθανώς λόγω της προτίμησης των Ελλήνων ζωόφιλων στις συγκεκριμένες φυλές.

Η ηλικία των σκύλων με ΣΤΤ κυμαίνεται από 6 μήνες έως 15 χρόνια (Johnson and McKiernan 1995). Η πλειονότητα, όμως, αφορά σε σκύλους ηλικίας 6 έως 7,5 χρόνων (Payne et al. 2006), αν και σε άλλη μελέτη η μέση ηλικία ήταν τα 4 χρόνια (Buback et al. 1996). Από μελέτη των συγγραφέων προέκυψε πως στην Ελλάδα η ηλικία τους κυμαίνεται από 3,5 έως 14 χρόνια (μέση ηλικία: 9 χρόνια) (Pardali 2008). Πάντως, πρέπει να σημειωθεί πως το 25% των σκύλων εμφάνισαν συμπτώματα συμβατά της ΣΤΤ από την



ηλικία των 6 μηνών (Herrtage and White 2000, Payne et al. 2006).

Μέχρι σήμερα δεν έχει αναφερθεί προδιάθεση ως προς το φύλο (Johnson 2001, Payne et al. 2006), σε αντίθεση με τον άνθρωπο στον οποίο διαπιστώθηκε προδιάθεση της τραχειομαλάκυνσης στους άνδρες (Carden et al. 2005).

#### *Ιστορικό – Κλινική εικόνα – Κλινική εξέταση*

Η κύρια αιτία προσκόμισης των σκύλων που πάσχουν από ΣΤΤ είναι ο χρόνιος, ξηρός, παροξυστικός, υψηλής συχνότητας (συριγμώδης) βήχας που μοιάζει με την κραυγή της χήνας ("κρώξιμο χήνας"), ο οποίος με την πάροδο του χρόνου επιδεινώνεται προοδευτικά (χρόνια μορφή) και μπορεί να συνοδεύεται ή όχι από εύκολη κόπωση κατά την άσκηση (Johnson 2001, Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006). Ο βήχας που αναφέρεται σε ποσοστό έως και 81% των περιστατικών, εκδηλώνεται κυρίως κατά τη διάρκεια της ημέρας όταν ο σκύλος είναι δραστήριος (Buback et al. 1996, Herrtage and White 2000, Ettinger et al. 2000, Payne et al. 2006). Σε όλα τα περιστατικά με ΣΤΤ που προσκομίστηκαν τα τελευταία 5 χρόνια στην Κλινική των Ζώων Συντροφιάς του Α.Π.Θ., το κύριο αίτιο προσκόμισης ήταν ο βήχας (Pardali 2008). Πολλοί ιδιοκτήτες αναφέρουν πως ο βήχας εκδηλώνεται ή επιδεινώνεται, υπό συγκεκριμένες συνθήκες, όπως σε περιόδους έντονης διέγερσης του σκύλου, όταν αυτός χαίρεται ή εκνευρίζεται, μετά από έντονο γαύγισμα, όταν έλκεται βίαια από το περιλαίμιο ή όταν τον σηκώνουν ή τον αγκαλιάζουν, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης κατά τη συγκράτηση (Johnson and McKiernan 1995, Ettinger et al. 2000, Johnson 2000, Johnson 2001). Επίσης, ο βήχας τείνει να επιδεινώνεται όταν εσφαλμένα οι ιδιοκτήτες προσπαθούν να ανακουφίσουν τα ζώα κάνοντας μαλάξεις στην κοιλιακή επιφάνεια του τραχήλου κατά τη διάρκεια μιας κρίσης βήχα (Pardali 2008). Σε αρκετά περιστατικά, ενδέχεται ο βήχας να συνοδεύεται από φαρυγγική αναγωγή (Johnson 2000) και επεισόδια πνιγμονής κατά την κατανάλωση νερού ή φαγητού (Jerram and Fossum 1997, Ettinger et al. 2000, Payne et al. 2006). Σημαντική επιδείνωση της κλινικής εικόνας των σκύλων παρατηρείται όταν αυξάνεται η υγρασία και η θερμοκρασία του περιβάλλοντος ή όταν ο χώρος διαβίωσής τους είναι επιβαρυνμένος από ερεθιστικές ουσίες (π.χ. καπνός τσιγάρου, σκόνη, αρωματικά χώρου) (Johnson 2000, Johnson 2001, Payne et al.

2006). Έντονη αναπνευστική δυσχέρεια και κυάνωση υπό μορφή κρίσεων που μπορούν να οδηγήσουν ακόμη και σε "κατάρρευση" αναφέρονται μόνο σε ζώα που πάσχουν από σοβαρού βαθμού ΣΤΤ (Johnson and McKiernan 1995, Rush 1999, Johnson 2000). Μικρός αριθμός περιστατικών προσκομίζεται με την οξεία μορφή του νοσήματος (Hedlund 1991), η οποία χαρακτηρίζεται από αιφνίδια εμφάνιση δύσπνοιας και ξηρού βήχα υψηλής συχνότητας (Johnson 2001, Payne et al. 2006).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα συνυπάρχοντα νοσήματα που αφορούν στο αναπνευστικό σύστημα και μεταβάλλουν ή/και επιβαρύνουν την κλινική εικόνα των σκύλων με ΣΤΤ, ενώ παράλληλα συμβάλλουν στην προοδευτική επιδείνωσή της (Herrtage and White 2000, Johnson 2001). Σε αυτά περιλαμβάνονται η πάρεση ή παράλυση του λάρυγγα, η οποία αναφέρθηκε σε ποσοστό 14% - 30% των σκύλων με ΣΤΤ (White and Williams 1994, Buback et al. 1996, Johnson 2000), η εκστροφή του βλεννογόνου των λαρυγγικών κοιλιών, που συχνά συνδυάζεται με επιμηκυσμένη και οιδηματική ή υπερτροφική μαλακή υπερώα (Johnson 2000), η χρόνια βρογχίτιδα και η σύμπτωση των τοιχωμάτων των βρόγχων, καθώς και η πνευμονία διαφόρου αιτιολογίας, που προκαλεί οξύ ή χρόνιο και παραγωγικό ή μη βήχα, αλλά και γενικότερα συμπτώματα που επιβαρύνουν την κλινική εικόνα του ζώου (Padrid and Amis 1992, Jerram and Fossum 1997, Johnson 2001, Payne et al. 2006). Σύμφωνα με την εμπειρία των συγγραφέων που απορρέει από τους 72 και περισσότερους σκύλους με ΣΤΤ που εξέτασαν τα τελευταία πέντε χρόνια, κανένας δεν παρουσίαζε πάρεση ή παράλυση του λάρυγγα, ένας εμφάνιζε εκστροφή των λαρυγγικών κοιλιών, ενώ 10 περίπου σκύλοι παρουσίαζαν και σύμπτωση των τοιχωμάτων των βρόγχων. Ο φαύλος κύκλος του βήχα και της φλεγμονής του βλεννογόνου της τραχείας σταδιακά επιδεινώνει την κλινική εικόνα των σκύλων και το στάδιο της ΣΤΤ.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εκφυλιστική βαλβιδοπάθεια (ενδοκάρδωση) της μιτροειδούς βαλβίδας της καρδιάς, που ενδέχεται να οδηγήσει σε διόγκωση του αριστερού κόλπου, ο οποίος συμπιέζοντας τον αριστερό στελεχιαίο βρόγχο διεγείρει τους πιεσοϋποδοχείς του βλεννογόνου της τραχείας και των βρόγχων με επακόλουθο το βήχα (Sisson et al. 1999, Jerram and Fossum 1997). Μάλιστα, το ποσοστό συνύπαρξης των δύο νοσημάτων κυμαίνεται από



12,5% (Moritz et al. 2004) έως 19,4% (Macready et al. 2007). Στην Ελλάδα το ποσοστό φαίνεται ότι είναι υψηλότερο και προσδιορίζεται στο 35% του συνόλου των περιστατικών με ΣΤΤ, κάτι που ίσως οφείλεται στη μεγαλύτερη ηλικία διάγνωσης του νοσήματος στη χώρα μας, 9 χρόνια έναντι 4 - 7,5 χρόνια σε άλλες χώρες (Buback et al. 1996, Payne et al. 2006, Pardali 2008).

Τα νοσήματα των δοντιών και των ούλων φαίνεται να συνοδεύουν το 40% - 77,4% των περιστατικών με ΣΤΤ (Hennet 1995, Johnson 2000, Macready et al. 2007). Το ποσοστό συνύπαρξης των δύο νοσημάτων είναι ανάλογα υψηλό και στη χώρα μας.

Η παχυσαρξία συνυπάρχει με τη ΣΤΤ σε ποσοστό που κυμαίνεται από 9% (White and Williams 1994) έως 74,2% (Macready et al. 2007). Επιβαρύνει την κλινική εικόνα των σκύλων, επειδή χαρακτηρίζεται από αυξημένη εναπόθεση λίπους στη θωρακική κοιλότητα και στον πρόσθιο μεσοπνευμόνιο χώρο, με αποτέλεσμα αφενός να μειώνεται σημαντικά ο χώρος έκπτυξης των πνευμόνων και αφετέρου να συμπιέζεται η τραχεία (Jerram and Fossum 1997).

Ο υπερφλοιοεπινεφριδισμός ενδέχεται να επιδεινώσει την κλινική εικόνα των ζώων με ΣΤΤ, είτε άμεσα, μέσω μείωσης της παραγωγής πρωτεϊνών και γλυκοζαμινογλυκανών από τα χονδρικά κύτταρα (Sisson et al. 1999, Herrtage and White 2000), είτε έμμεσα, λόγω της ταχύπνοιας και της μεταβολής της στροβιλώδους ροής του αέρα που διέρχεται από την τραχεία, με αποτέλεσμα να επιδεινώνεται η προϋπάρχουσα τραχειίτιδα (Fenger and Kohn 1992).

Οι περισσότεροι σκύλοι με ΣΤΤ δίνουν συνήθως την εικόνα ενός υγιούς, σε καλή γενική κατάσταση ζώου (Johnson and McKiernan 1995, Ettinger et al. 2000, Payne et al. 2006). Κάποιοι από αυτούς εκδηλώνουν αυτόματα το χαρακτηριστικό συριγμώδη βήχα, συνήθως όμως αυτός διαπιστώνεται μετά από ψηλάφηση της τραχείας (Johnson 2000, Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006), η οποία θεωρείται από πολλούς καθοριστική δοκιμή για τη διάγνωση της (Herrtage and White 2000, Payne et al. 2006). Είναι, όμως, σκόπιμο σε ζώα με ΣΤΤ να εκτελείται με προσοχή για την αποτροπή πρόκλησης παροξυστικού βήχα (Johnson 2001). Σε παχύσαρκα ζώα η ευαισθησία της ενδέχεται να είναι μειωμένη. Κατά την ψηλάφηση της τραχείας διαπιστώνεται η ευπλαστότητα των ημικρικών της, η απώλεια του φυσιολογικού σχήματός

τους και η αποπλάτυνσή τους ίσως σε βαθμό που τα ελεύθερα άκρα τους να ψηλαφώνται εύκολα και να δίνουν την εντύπωση σχηματισμού γωνίας (Johnson and McKiernan 1995, Ettinger et al. 2000). Κατά την ακρόαση της τραχείας μπορεί να διαπιστωθεί μόνιμος ή περιοδικός, τραχύς ή συριγμώδης ήχος που αποδίδεται σε διαταραχή του στροβιλισμού του αέρα στον αυλό της (Johnson and McKiernan 1995, Payne et al. 2006) ή στην κοιλότητα του λάρυγγα (Holt and Brockman 2004) και δεν αποτελεί παθολογικό εύρημα της ΣΤΤ (Johnson 2001). Τέλος, σε μερικά περιστατικά μπορεί να συνυπάρχει εισπνευστική, εκπνευστική ή μικτή δύσπνοια (Padrid and Amis 1992) και ταχύπνοια (Johnson 2001).

Κατά την ακρόαση των πνευμόνων ενδέχεται να μη διαπιστωθεί τίποτα το παθολογικό ή να γίνουν αντιληπτοί ήχοι που οφείλονται στα συνυπάρχοντα νοσήματα (Johnson and McKiernan 1995, Payne et al. 2006). Επίσης, σε περιστατικά που η ΣΤΤ εντοπίζεται στην ενδοθωρακική μοίρα της τραχείας ή συνυπάρχει σύμπτωση των τοιχωμάτων των στελεχιαίων βρόγχων, είναι δυνατό να γίνει αντιληπτός, στο τέλος της εισπνοής, ήχος που μοιάζει με "κλικ" και δημιουργείται από την ξαφνική απομάκρυνση των τοιχωμάτων των αεραγωγών που ήταν σε επαφή (Johnson and McKiernan 1995, Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006).

Επιπλέον, είναι δυνατό να διαπιστωθεί διαφόρου βαθμού φύσημα της μιτροειδούς βαλβίδας (Ettinger et al. 2000) ή/και διπλασιασμός του δεύτερου καρδιακού τόνου λόγω χρόνιας πνευμονικής υπέρτασης (Johnson and McKiernan 1995, Herrtage and White 2000). Κατά την εξέταση της στοματικής κοιλότητας μπορεί να παρατηρηθεί διαφόρου βαθμού περιοδοντική νόσος και δυσσομία (Johnson 2000). Κατά την ψηλάφηση της κοιλιακής κοιλότητας ενδέχεται να διαπιστωθεί ηπατομεγαλία, η οποία αποδίδεται στην εναπόθεση λίπους στα ηπατοκύτταρα λόγω παχυσαρξίας (Ettinger et al. 2000), στη χρόνια συμφόρηση του ήπατος λόγω δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας ως επακόλουθο πνευμονικής υπέρτασης (Mason and Johnson 2004), στη χρόνια υποξαιμία (Bauer et al. 2006) ή σε υπερφλοιοεπινεφριδισμό (White and Williams 1994, Mason and Johnson 2004).

Σε ζώα που εμφανίζουν την οξεία μορφή της ΣΤΤ, δηλαδή κρίσιμες αναπνευστικής δυσχέρειας, επιβάλλεται επείγουσα αντιμετώπιση και αναβολή κάθε διαγνωστικού χειρισμού μέχρι να σταθεροποιηθεί η κατά-

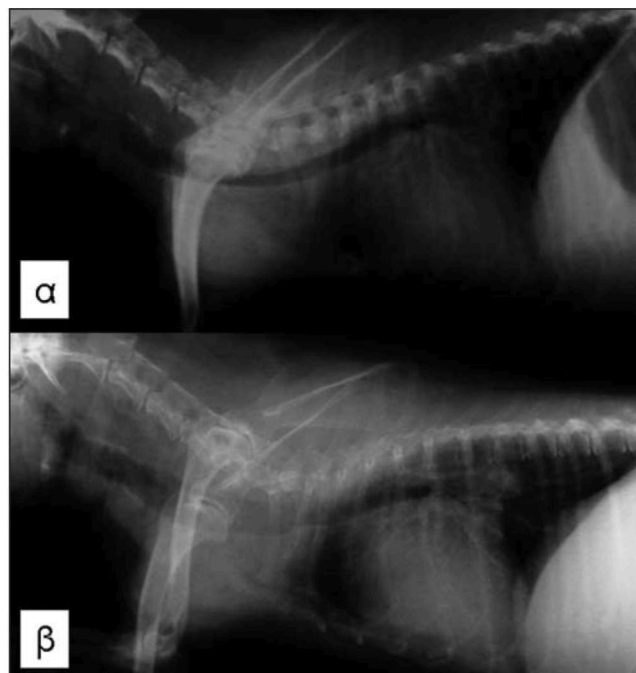


στασή τους (Jerram and Fossum 1997, Payne et al. 2006). Ο σκύλος παρουσιάζει συνήθως εισπνευστική δύσπνοια, όταν η ΣΤΤ αφορά στην τραχηλική μοίρα, εκπνευστική όταν αφορά στη θωρακική μοίρα και μικτή όταν αφορά σε όλο το μήκος της τραχείας (Hedlund 1991). Ο βήχας είναι ξηρός, έντονος, σχεδόν συνεχής και ακολουθείται συνήθως από φαρυγγική αναγωγή. Συχνά η αναπνοή του ζώου είναι συρρίτουσα (Payne et al. 2006). Στη διάρκεια των κρίσεων ενδέχεται να παρουσιάσει λιποθυμικά επεισόδια λόγω της υποξαιμίας δευτερογενώς της διαταραχής της σχέσης αερισμού/αιμάτωσης, ενώ στα μεσοδιαστήματα των κρίσεων το επίπεδο συνείδησης του ζώου είναι μειωμένο (Hedlund 1991, Rush 1999, Payne et al. 2006). Σε ορισμένα περιστατικά εμφανίζεται οίδημα του λάρυγγα και τραχειίτιδα, ενώ σπανιότερα παρατηρείται καρδιογενές πνευμονικό οίδημα.

#### Απεικονιστική διερεύνηση

Η απεικονιστική εξέταση του τραχήλου και του θώρακα συμβάλλει τόσο στη διάγνωση της ΣΤΤ όσο και στην ανίχνευση συνυπαρχόντων νοσημάτων (Johnson and McKiernan 1995, Mason and Johnson 2004).

Στα απλά πλάγια ακτινογραφήματα του τραχήλου και του θώρακα θα πρέπει η τραχεία να απεικονίζεται από το λάρυγγα έως το διχασμό της (Payne et al. 2006). Φυσιολογικά ο αυλός της τραχείας διατηρείται σχεδόν σταθερός σε όλο το μήκος της (Harvey and Fink 1982). Αντιθέτως, σε ζώα με ΣΤΤ, ανάλογα με την εντόπισή της, παρατηρείται ποικίλου βαθμού μείωση της διαμέτρου του αυλού της (Ettinger et al. 2000, Mason and Johnson 2004) (Εικόνα 1α). Η λήψη ενός εκπνευστικού και ενός εισπνευστικού ακτινογραφήματος αυξάνει την ευαισθησία και μειώνει τα ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα (Ettinger et al. 2000, Payne et al. 2006). Μειονέκτημα των ακτινογραφημάτων αποτελούν τα ψευδώς θετικά αποτελέσματα λόγω συμπίεσης του αυλού της τραχείας με τους μυς του τραχήλου, τον οισοφάγο ή το λίπος στον πρόσθιο μεσοπνευμόνιο χώρο (Johnson and McKiernan 1995, Ettinger et al. 2000, Macready et al. 2007). Για να μειωθεί το ποσοστό των ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων συστήνεται η τοποθέτηση του τραχήλου των ζώων σε φυσική θέση και όχι σε υπερέκταση ή υπέρκαμψη (Mason and Johnson 2004). Στο σημείο αυτό οι συγγραφείς επισημαίνουν πως κατά την προσπάθεια συγκράτησης ενός ζώου ύποπτου για ΣΤΤ θα πρέπει όλοι οι χειρισμοί να γίνονται με προσοχή, καθώς είναι δυνατό να προκληθεί παροξυστικός βήχας, με απο-



**Figure 1. α)** Common pattern of tracheal collapse in a lateral radiography of the neck and thorax from a Yorkshire terrier that was affected by 3rd degree tracheal collapse. Moderate tracheal lumen narrowing can be observed across the cervical region of the trachea and at the thoracic inlet. **β)** Lateral radiography of the neck and thorax from a Yorkshire terrier affected by 3rd degree tracheal collapse. A balloon like dilatation of the cervical region of the trachea can be observed, which is a radiographic finding compatible with tracheal collapse.

**Εικόνα 1. α)** Τυπική απεικόνιση της σύμπτωσης των τοιχωμάτων της τραχείας σε πλάγιο ακτινογράφημα τραχήλου-θώρακα σκύλου φυλής Yorkshire terrier, ο οποίος έπασχε από σύμπτωση των τοιχωμάτων της τραχείας 3ου σταδίου. Παρατηρείται στένωση του αυλού της τραχείας στην τραχηλική της μοίρας και στην είσοδο στο θώρακα. **β)** Πλάγιο ακτινογράφημα τραχήλου-θώρακα σκύλου φυλής Yorkshire terrier, ο οποίος έπασχε από σύμπτωση των τοιχωμάτων της τραχείας 3ου σταδίου. Παρατηρείται διέκταση στην τραχηλική μοίρα της τραχείας, ακτινολογικό εύρημα συμβατό με σύμπτωση των τοιχωμάτων της.

τέλεσμα η λήψη των ακτινογραφημάτων να είναι ανέφικτη. Σε μερικούς σκύλους με σοβαρού βαθμού ΣΤΤ η τραχεία απεικονίζεται διευρισμένη (Johnson and McKiernan 1995, Ettinger et al. 2000, Johnson 2001) (Εικόνα 1β). Το παράδοξο αυτό εύρημα μπορεί να αφορά στην τραχηλική ή στη θωρακική μοίρα της τραχείας κατά την εκπνοή ή την εισπνοή, αντίστοιχα, εύρημα που σύμφωνα με τους συγγραφείς είναι συνεπέστερη ακτινολογική αλλοίωση από το αναμενόμενο μειωμένο εύρος της τραχείας. Η ευαισθησία των απλών ακτινογραφημάτων κυμαίνεται από το 42,8% (Buback et al. 1996) έως το 82% (Tangner and Hobson 1982). Ωστόσο, σε πολύ πρόσφατη μελέτη που αφο-



ρούσε στην επανεκτίμηση των πλάγιων ακτινογραφημάτων του τραχήλου και του θώρακα σκύλων με ΣΤΤ, μετά την ακτινοσκοπική επιβεβαίωση του νοσήματος, η ευαισθησία τους ήταν 93,5%, ενώ η ειδικότητά τους μόλις 48,1% (Macready et al. 2007). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι πρόσφατα οι Macready et al. (2007) παρατήρησαν πως η ευαισθησία των ακτινογραφημάτων μειώθηκε σημαντικά, όταν θεωρήθηκαν ως ψευδώς θετικά εκείνα των οποίων η διάμετρος της τραχείας ήταν έως και 25% μικρότερη της προβλεπόμενης, υποθέτοντας ότι η μείωση αυτή βρίσκεται εντός των φυσιολογικών ορίων, λόγω της δυναμικής κατασκευής της. Πάντως, σε μελέτη σε 28 σκύλους με ΣΤΤ και 10 φυσιολογικούς προέκυψε πως η ευαισθησία των πλάγιων ακτινογραφημάτων του τραχήλου και του θώρακα στη διάγνωση της ΣΤΤ ήταν 71,5%, ενώ η ειδικότητα 90% (Pardali 2008).

Το απλό κοιλιοραχιαίο ακτινογράφημα του τραχήλου και του θώρακα δεν συμβάλλει στη διάγνωση της κλασικής μορφής (ραχιοκοιλιακή) του νοσήματος (Herrtage and White 2000, Payne et al. 2006), λόγω κυρίως της συμπεροβολής της τραχείας με τους ανχενικούς και θωρακικούς σπονδύλους και της μη απεικόνισης του τραχειακού μυός (Johnson 2001). Μπορεί, όμως, να συμβάλλει στη διάγνωση της σπανιότερης πλαγιοπλάγιας μορφής (Johnson and McKiernan 1995).

Η λήψη ακτινογραφημάτων του τραχήλου κατ'εφαπτομένη, προσθιοπίσθια προβολή βρίσκει εφαρμογή μόνο στην περιοχή της εισόδου του θώρακα (Herrtage and White 2000).

Η ακτινοσκόπηση του τραχήλου και του θώρακα διαθέτει σαφή πλεονεκτήματα έναντι της στατικής απεικόνισης της τραχείας (Johnson and McKiernan 1995, Johnson 2000, Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006). Άλλωστε η δυναμικότητα της ΣΤΤ επιβάλλει την απεικονιστική διερεύνηση της τραχείας και στις δύο φάσεις της αναπνοής (Mason and Johnson 2004). Με την ακτινοσκόπηση η απεικόνιση της τραχείας γίνεται ενόσω το ζώο βρίσκεται σε ηρεμία, όταν παίρνει βαθειά αναπνοή ή κατά τη διάρκεια ενός επεισοδίου βήχα (Payne et al. 2006, Macready et al. 2007). Βέβαια, και στην ακτινοσκόπηση μπορεί να υπάρξουν ψευδώς αρνητικά και ψευδώς θετικά αποτελέσματα (Macready et al. 2007).

Το υπερηχογράφημα της τραχείας δεν θεωρείται αξιόπιστη μέθοδος για τη διάγνωση της ΣΤΤ, λόγω

της αδυναμίας απεικόνισης της θωρακικής μοίρας της τραχείας. Επίσης, ο αέρας που υπάρχει μέσα στον αυλό δεν αποτελεί ευνοϊκό μέσο για τη μετάδοση της υπερηχητικής δέσμης (Rudorf et al. 1997).

#### *Τραχειοσκόπηση*

Παρά το γεγονός ότι η τραχειοσκόπηση επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από την υποκειμενικότητα και την εμπειρία του ενδοσκοπού, αποτελεί μέχρι σήμερα την ιδανικότερη μέθοδο για τη διάγνωση, την εντόπιση και τη σταδιοποίηση της ΣΤΤ (Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006). Σε ένα φυσιολογικό ζώο, η μεταβολή της διαμέτρου του αυλού της τραχείας είναι ασήμαντη και τις περισσότερες φορές δεν γίνεται αντιληπτή (Padrid and Amis 1992, Johnson and McKiernan 1995). Στη ΣΤΤ παρατηρείται πρόπτωση του τραχειακού μυός, που ενδέχεται να συνδυάζεται με αποπλάτυνση των ημικρικών της τραχείας (Tangner and Hobson 1982, Mason and Johnson 2004).

Η τραχειοσκόπηση γίνεται με το σκύλο σε στερενική κατάκλιση και κάτω από γενική αναισθησία. Συνήθως χρησιμοποιείται εύκαμπτο ενδοσκόπιο (Rha and Mahony 1999). Το 1982, προτάθηκε και ισχύει έως σήμερα ένα υποκειμενικό σύστημα ενδοσκοπικής σταδιοποίησης της ραχιοκοιλιακής μορφής της ΣΤΤ (Tangner and Hobson 1982). Η ΣΤΤ, ανάλογα με το βαθμό των αλλοιώσεων, διακρίνεται σε 4 στάδια. Στο 1<sup>ο</sup> στάδιο τα ημικρικά είναι φυσιολογικά σε σχήμα, ενώ ο τραχειακός μυς είναι χαλαρός και προπίπτει στον αυλό της τραχείας μειώνοντας τη ραχιοκοιλιακή διάμετρο έως και 25%. Στο 2<sup>ο</sup> στάδιο τα ημικρικά αποπλάτυνονται, τα ελεύθερα άκρα τους αποκλίνουν προς τα έξω και ο τραχειακός μυς είναι πιο ευρύς και χαλαρός, με αποτέλεσμα η ραχιοκοιλιακή διάμετρος να μειώνεται έως και 50%. Στο 3<sup>ο</sup> στάδιο τα ημικρικά αποπλάτυνονται περισσότερο και ο τραχειακός μυς είναι τόσο χαλαρός, που μπορεί να έλθει σε επαφή με το βλεννογόνο της κοιλιακής επιφάνειας του αυλού της τραχείας, ενώ η ραχιοκοιλιακή διάμετρος μειώνεται έως και 75%. Τέλος, στο 4<sup>ο</sup> στάδιο τα ημικρικά είναι σχεδόν ευθειασμένα και ο τραχειακός μυς έρχεται σε επαφή με το βλεννογόνο της κοιλιακής επιφάνειας του αυλού της τραχείας ή σε μερικά περιστατικά τα ημικρικά κάμπτονται στη μέση γραμμή διχοτομώντας την τραχεία, με αποτέλεσμα αυτή να εμφανίζεται ενδοσκοπικά με δύο αυλούς, ενώ η διάμετρος της μειώνεται έως και 90% και η ΣΤΤ χαρακτηρίζεται ως πλήρης (Tangner and Hobson 1982) (Εικόνα 2). Η σύμπτωση των τοιχωμάτων μπορεί να είναι ομοι-

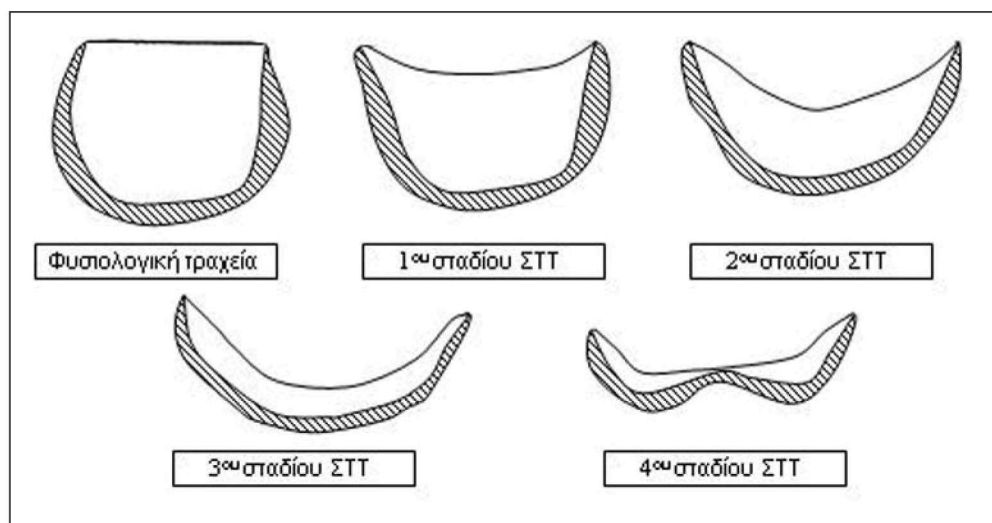


**Figure 2.**

Endoscopic staging system of the dorsoventral form of tracheal collapse as it was proposed by Tangner and Hobson (1982).

**Εικόνα 2.**

Σύστημα διενδοσκοπικής σταδιοποίησης της ραχιοκοιλιακής μορφής της σύμπτωσης των τοιχωμάτων της τραχείας, όπως προτάθηκε από τους Tangner και Hobson (1982).



ογενής ή να ποικίλλει σε ένταση και έκταση (Ettinger et al. 2000). Για τη σταδιοποίηση του νοσήματος λαμβάνεται υπ' όψιν η σοβαρότερου βαθμού σύμπτωση των τοιχωμάτων. Από την εμπειρία τους οι συγγραφείς αναφέρουν πως στην πλειονότητα των περιστατικών η ΣΤΤ εντοπίζεται στην τραχηλική μοίρα της τραχείας, ενώ όσο πιο προχωρημένο είναι το στάδιο του νοσήματος τόσο αυξάνεται η έκτασή της αφορώντας επιπλέον στη σπανιότερα εμπλεκόμενη θωρακική μοίρα της τραχείας.

Η τραχειοσκόπηση συμβάλλει επιπλέον στην εκτίμηση της εξέλιξης της ΣΤΤ και στον καθορισμό της πρόγνωσης, καθώς και στην αξιολόγηση της δυναμικότητας της ΣΤΤ κατά τις δύο φάσεις της αναπνοής (Jerram and Fossum 1997, Johnson 2000). Τέλος, δίνει πληροφορίες σχετικά με την ακεραιότητα του βλεννογόνου της τραχείας (Johnson and McKiernan 1995).

Μεγάλο πλεονέκτημα της ενδοσκόπησης αποτελεί ο λειτουργικός και μορφολογικός έλεγχος των παρακείμενων της τραχείας οργάνων. Έτσι, ελέγχονται η μαλακή υπερώα, ο στοματοφάρυγγας, ο λάρυγγας (Johnson and McKiernan 1995, Padrid and McKiernan 1999a, Rha and Mahony 1999) και οι βρόγχοι (Padrid and McKiernan 1999b).

Η αναγκαιότητα της γενικής αναισθησίας αποτελεί ένα από τα μειονεκτήματα της τραχειοσκόπησης. Για να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης επιπλοκών συστήνονται τα ακόλουθα προληπτικά μέτρα: α) 10-15 λεπτά προοξυγόνωση του ζώου, β) χορήγηση αντιβηχικών και βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων στο προαναισθητικό σχήμα, γ) βραδεία ανάνηψη, δ) αποφυγή

χορήγησης φαρμάκων αναστροφής της δράσης των αναισθητικών, ε) χορήγηση 1 ml ξυλοκαΐνης 1% στους αεραγωγούς διενδοσκοπικά στο τέλος της εξέτασης και ζ) ενδοφλέβια χορήγηση γλυκοκορτικοειδών βραχείας δράσης (Jerram and Fossum 1997, Rha and Mahony 1999, Mason and Johnson 2004). Οι συγγραφείς προτείνουν τα παραπάνω προληπτικά μέτρα να εφαρμόζονται ανελλιπώς σε όλα τα ζώα στα οποία πραγματοποιείται ενδοσκόπηση των αεραγωγών.

Η βρογχική έκπλυση συστήνεται μετά την αρχική επισκόπηση των αεραγωγών (McCullough and Brinson 1999). Το υλικό υποβάλλεται σε καταμέτρηση των εμπύρηνων κυττάρων, κυτταρολογική εξέταση και καλλιέργεια (Mason and Johnson 2004). Κατά την κυτταρολογική εξέταση του υλικού της βρογχικής έκπλυσης σε σκύλους με ΣΤΤ διαπιστώνεται είτε η ύπαρξη μη ειδικής φλεγμονής (Mason and Johnson 2004) είτε οξείας φλεγμονής όταν υπάρχει βακτηριακή επιπλοκή (Ettinger et al. 2000) (Εικόνα 3). Από το βρογχικό έκπλυμα φυσιολογικών σκύλων έχουν απομονωθεί σε ποσοστό 36-48% διάφορα είδη βακτηρίων (McKiernan and Smith 1982). Παρ' όλα αυτά, σε περιστατικά με ΣΤΤ με θετική καλλιέργεια βρογχικού εκπλύματος συστήνεται η χορήγηση του κατάλληλου αντιβιοτικού ώστε να περιοριστεί ο κίνδυνος επιδείνωσής της λόγω της συνυπάρχουσας βακτηριακής τραχειΐτιδας ή τραχειοβρογχίτιδας (Padrid and McKiernan 1999b, Payne et al. 2006).

*Δοκιμές έλεγχου της αναπνευστικής λειτουργίας*

Την τελευταία δεκαετία οι δοκιμές έλεγχου της αναπνευστικής λειτουργίας, όπως η δυναμική σπιρο-



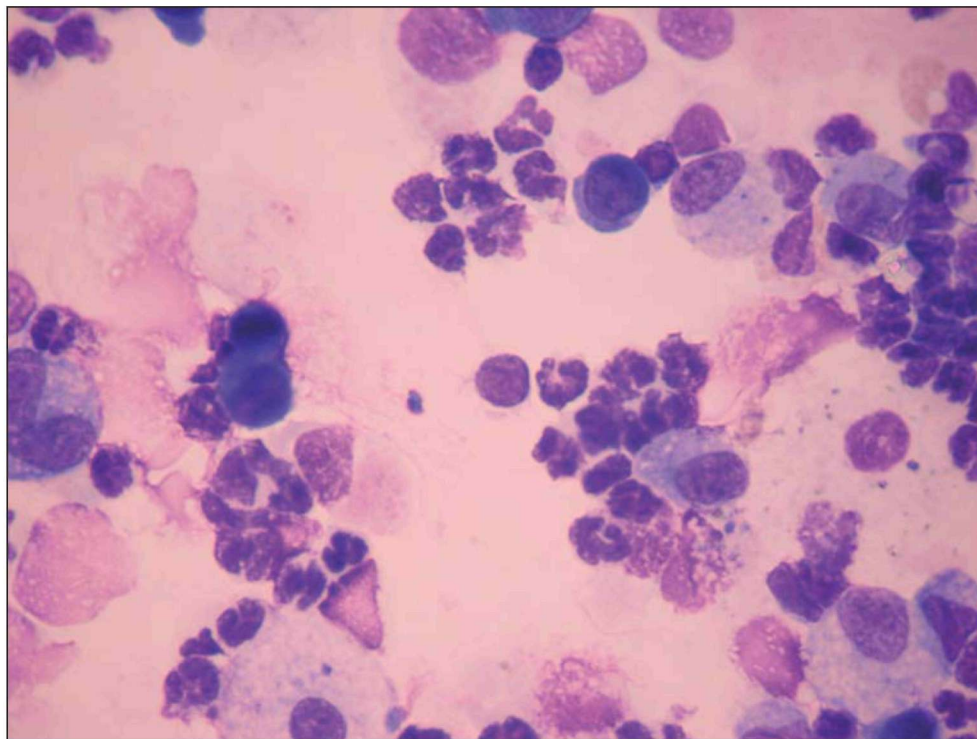
**Figure 3.**

Bronchoalveolar lavage fluid from a dog with tracheal collapse. Neutrophils are the dominant cell population, while a smaller number of reactive and non-reactive macrophages can be observed (Courtesy- M. Kritsepi-Konstantinou).

**Εικόνα 3.**

Κυτταρολογικό επίχρισμα από βρογχικό έκπλυμα σκύλου με σύμπτωση των τοιχωμάτων της τραχείας. Κυριαρχούν τα ουδετερόφιλα, ενώ παρατηρείται μικρότερος αριθμός ενεργοποιημένων και μη μακροφάγων.

(Ευγενώς χορηγηθείσα- M. Κριτσέπη-Κωνσταντίνου, Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Διαγνωστικό Εργαστήριο, Κτηνιατρική Σχολή, Α.Π.Θ.).



μέτρηση, η ανάλυση της καμπύλης Ροής-Όγκου (κΡ-Ο) σε αυτόματη αναπνοή (αναπνοή σε συνθήκες ηρεμίας), η μέτρηση των αντιστάσεων του ανώτερου και κατώτερου αναπνευστικού συστήματος, που χρησιμοποιούνται πια σε επίπεδο ρουτίνας στον άνθρωπο, έχουν αρχίσει να βρίσκουν εφαρμογή και στην κτηνιατρική (Rozanski and Hoffman 1999). Στόχοι τους είναι η διαγνωστική διερεύνηση, η αξιολόγηση των θεραπευτικών πρωτοκόλλων και ο τακτικός επανέλεγχος της πορείας και της πρόγνωσης των νοσημάτων του αναπνευστικού συστήματος. Μία από τις δοκιμές αυτές, η κΡ-Ο σε αυτόματη αναπνοή, στην οποία η ενεργός συμμετοχή του ασθενούς ζώου δεν αποτελεί προϋπόθεση για τη διεξαγωγή της, έχει δοκιμαστεί και χρησιμοποιείται με επιτυχία στο σκύλο και τη γάτα για τη διάγνωση διαφόρων νοσημάτων του αναπνευστικού συστήματος (Amis and Kurpershoek 1986a, Amis and Kurpershoek 1986b, Amis et al. 1986, Smith et al. 1990, McKiernan et al. 1993, Rozanski and Hoffman 1999). Για τη διεξαγωγή της τα ζώα βρίσκονται σε εγρήγορση, σε όρθια θέση ή στερνική κατάκλιση και απαιτείται ειδικός εξοπλισμός, ήρεμο περιβάλλον και ελάχιστος χρόνος, ενώ η εκπαίδευσή τους στη διαδικασία δεν αποτελεί προϋπόθεση. Η δοκιμή αυτή εφαρμόστηκε για πρώτη φορά διεθνώς από τους συγγραφείς για τη διάγνωση και σταδιοποίηση της ΣΤΤ

στο σκύλο με πολύ καλά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν 38 σκύλοι μικρόσωμων, μη βραχυκεφαλικών φυλών, από τους οποίους οι 28 έπασχαν από ΣΤΤ διαφόρου βαθμού, ενώ οι υπόλοιποι 10 ήταν απολύτως φυσιολογικοί. Από τα αποτελέσματα της μελέτης προέκυψε πως η δοκιμή μπορεί να θέσει με αξιοπιστία τη διάγνωση και τη σταδιοποίηση της ΣΤΤ (Pardali et al. 2010).

**Θεραπεία**

Η ΣΤΤ του σκύλου είναι ένα νόσημα με μη αναστρέψιμη πορεία, η ταχύτητα εξέλιξης του οποίου εξατομικεύεται και δεν είναι δυνατό να προβλεφθεί.

Η θεραπευτική αντιμετώπιση σκύλων με ΣΤΤ μπορεί να είναι φαρμακευτική, χειρουργική ή να στηρίζεται στην τοποθέτηση ενδοαυλικώς διατεινόμενων προσθέτων (stents) (Mason and Johnson 2004).

Η φαρμακευτική αγωγή μέχρι σήμερα είναι συμπτωματική - ανακουφιστική και δεν συμβάλλει στην οριστική αντιμετώπιση του νοσήματος (Padrid and Amis 1992, Payne et al. 2006). Συνήθως χορηγείται συνδυασμός φαρμακευτικών ουσιών σε δόσεις και διάρκεια χορήγησης που εξατομικεύονται ανάλογα με την ανταπόκριση του ζώου (Ettinger et al. 2000, Mason and Johnson 2004). Σημαντικό επίσης ρόλο στην επιλογή της φαρμακευτικής αγωγής παίζει η

**Table 1.** Suggested drugs and doses for the management of the acute and chronic form of tracheal collapse in dogs.

**Πίνακας 1.** Προτεινόμενες δραστικές ουσίες και δοσολογικά σχήματα για την αντιμετώπιση της οξείας και της χρόνιας μορφής της σύμπτωσης των τοιχωμάτων της τραχείας στο σκύλο.

Οξεία μορφή	
Γλυκοκορτικοειδή	Νατριούχος σουκινική πρεδνιζολόνη 2-4 mg/kg σ.β., ενδοφλεβίως, Δεξαμεθαζόνη 0,125-0,5 mg/kg σ.β., ενδοφλεβίως ή ενδομυϊκώς
Αντιβηχικά	Βουτορφανόλη 0,2-0,4 mg/kg σ.β., ενδοφλεβίως ή υποδορίως
Ήπια ηρεμιστικά	Ακετυλοπρομαζίνη 0,025-0,2 mg/kg σ.β., ενδοφλεβίως
Ισχυρά ηρεμιστικά	Μορφίνη 0,1-2,0 mg/kg σ.β., υποδορίως Διαζεπάμη 0,2-0,6 mg/kg σ.β., ενδοφλεβίως
Διουρητικά	Φουροσεμίδα 2-4 mg/kg σ.β., ενδοφλεβίως ή ενδομυϊκώς
Χρόνια μορφή	
Αντιβηχικά	Βουτορφανόλη 0,055-0,11 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 6, 8 ή 12 ώρες Υδροκωδεΐνη 0,22 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 6, 8 ή 12 ώρες Δεξτρομεθορφάνη 1-2 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 8 ή 6 ώρες
Βρογχοδιασταλτικά	Θεοφυλλίνη 5-10 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 12 ώρες Αμινοφυλλίνη 10 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 8 ή 12 ώρες Τερβουταλίνη 1,25-5 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 8 ή 12 ώρες
Γλυκοκορτικοειδή	Πρεδνιζολόνη 0,5-1,0 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 24 ώρες
Αντιβιοτικά	Δοξυκυκλίνη 10 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 12 ώρες Κλινδαμυκίνη 11 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 12 ώρες Ενροφλοξασίνη 10 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 24 ώρες Τριμεθοπρίμη / σουλφαμεθοξαζόλη 15 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 12 ώρες Αμοξικιλίνη / κλαβουλανικό οξύ 20 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 12 ώρες

γενική κατάσταση του ζώου και η μορφή του νοσήματος που παρουσιάζει (οξεία ή χρόνια).

Πρωταρχικός στόχος στην οξεία μορφή της ΣΤΤ είναι η αντιμετώπιση της αγωνίας και της διέγερσης του σκύλου με την τοποθέτησή του σε ένα ήσυχο και πλούσιο σε οξυγόνο (κλωβός οξυγόνου) περιβάλλον (Jerram and Fossum 1997, Payne et al. 2006). Επίσης, συστήνεται η χορήγηση ενός βραχείας δράσης γλυκοκορτικοειδούς (π.χ. νατριούχος σουκινική πρεδνιζολόνη), για τη μείωση της φλεγμονής και του οιδήματος του βλεννογόνου της τραχείας και του λάρυγγα, και ενός αντιβηχικού (π.χ. βουτορφανόλη), με ήπια ηρεμιστική δράση, ή ενός σκευάσματος με αμγή ηρεμιστική δράση (π.χ. ακετυλοπρομαζίνη, μορφίνη, διαζεπάμη) (Jerram and Fossum 1997, Johnson and Fales 2001, Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006). Επικουρικά, εφόσον διαπιστωθεί πνευμονικό οίδημα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σκευάσματα με διουρητική δράση (π.χ. φουροσεμίδα) (Kerr 1989) (Πίνακας 1).

Στη χρόνια μορφή της ΣΤΤ χορηγούνται αντιβηχικά, με σκοπό τη διακοπή του φαύλου κύκλου που προκαλεί ο βήχας, και βρογχοδιασταλτικά (π.χ. θεοφυλλίνη), τα οποία, εκτός από τη βρογχοδιαστολή, βελτιώνουν την κινητικότητα των κροσσών των επιθηλιακών κυττάρων, αυξάνουν τη συσπαστικότητα του διαφράγματος και διεγείρουν το αναπνευστικό κέντρο. Η μακροχρόνια χρήση γλυκοκορτικοειδών (π.χ. πρεδνιζολόνη) θα πρέπει να αποφεύγεται, καθώς οι παρενέργειές τους, όπως η αύξηση του σωματικού βάρους, η ταχύπνοια και η αυξημένη προδιάθεση για δευτερογενείς βακτηριακές λοιμώξεις, ενδέχεται να επιδεινώσουν την κλινική εικόνα του ζώου (Johnson and McKiernan 1995, Jerram and Fossum 1997, Mason and Johnson 2004). Παρ' όλα αυτά, σε έναν αριθμό περιστατικών θεωρείται απαραίτητη η βραχυχρόνια χορήγησή τους, ώστε να μειωθεί η φλεγμονή του βλεννογόνου της τραχείας και να διακοπεί ο φαύλος κύκλος του βήχα. Τα αντιβιοτικά (π.χ. δοξυκυκλίνη) θα πρέπει να επιλέγονται με βάση τα αποτελέσματα της καλ-



λιέργειας του υλικού της βρογχικής έκπλυσης και του αντιβιογράμματος ή όταν αυτό δεν είναι εφικτό, με βάση την αποτελεσματικότητά τους στις λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος (Jerram and Fossum 1997, Johnson 2000, Payne et al. 2006) (Πίνακας 1).

Ακρογωνιαίος λίθος της αντιμετώπισης της χρόνιας μορφής της ΣΤΤ είναι η απομάκρυνση των παραγόντων που πυροδοτούν την εκδήλωση των συμπτωμάτων της (Johnson 2001). Επιβάλλεται, λοιπόν, η αποφυγή εισπνοής ερεθιστικών αερίων για τους αεραγωγούς και άσκησης του ζώου σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και υγρασίας, ο περιορισμός των καταστάσεων που διεγείρουν το ζώο (Payne et al. 2006), η αντικατάσταση του περιβάλλοντος με επιστήθιο κολάρο (Johnson 2000, Mason and Johnson 2004) και η απώλεια βάρους στα παχύσαρκα ζώα (Johnson and McKiernan 1995). Καίριας σημασίας είναι επίσης η αναγνώριση και αντιμετώπιση των συνυπάρχοντων νοσημάτων (Johnson and McKiernan 1995). Το επιθυμητό αποτέλεσμα των παραπάνω μέτρων είναι η ύφεση των συμπτωμάτων για το μεγαλύτερο δυνατό χρονικό διάστημα (White and Williams 1994). Επίσης, είναι σημαντικό ο ιδιοκτήτης να κατανοήσει πως η ΣΤΤ είναι ανίατο, συνήθως προοδευτικά επιδεινούμενο νόσημα και πως απαιτείται συστηματική παρακολούθηση του ζώου του, ώστε να αντιμετωπίζονται έγκαιρα οι πιθανές υποτροπές που με την πάροδο του χρόνου επιταχύνουν την εξέλιξή του.

Πρόσφατα ολοκληρώθηκε από τους συγγραφείς κλινική μελέτη σχετικά με την αποτελεσματικότητα ενός αναβολικού στεροειδούς, της στανοζολόλης, για τη θεραπεία της ΣΤΤ στη δόση των 0,15 mg/kg σ.β., από το στόμα, κάθε 12 ώρες, για δύο μήνες και προοδευτική μείωσή της σε διάστημα 15 ημερών. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής είναι ιδιαίτερα ελπιδοφόρα, καθώς στη συντριπτική πλειονότητα των περιστατικών που συμμετείχαν στη μελέτη διαπιστώθηκε πως μετά από δέμηνη χορήγηση του φαρμάκου παρατηρήθηκε όχι μόνο σημαντική κλινική, αλλά και ενδοσκοπική βελτίωση (Adamama-Moraitou et al. 2010).

Τα είδη των χειρουργικών επεμβάσεων που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία για την αποκατάσταση της ΣΤΤ είναι πολυάριθμα, αν και μερικοί συγγραφείς αμφισβητούν ακόμη την αναγκαιότητα ανάληψης χειρουργικής αποκατάστασης. Σημαντικά κριτήρια για τη λήψη μιας τέτοιας απόφασης αποτελούν ο βαθμός ανταπόκρισης στη φαρμακευτική αγωγή, η συνύπαρξη άλλου νοσήματος και το στάδιο της ΣΤΤ

(White and Williams 1994). Έτσι, για παράδειγμα, η συνυπάρχουσα σύμπτωση των τοιχωμάτων των βρόγχων ή η εντόπιση της ΣΤΤ στη θωρακική μοίρα της τραχείας, αποτελούν ισχυρή αντένδειξη επειδή τα ποσοστά επιτυχίας είναι μικρά, η κλινική ανταπόκριση περιορισμένη και οι πιθανότητες να καταλήξει το ζώο κατά την ανάνηψη πολλές (Johnson and McKiernan 1995, Buback et al. 1996, Ettinger et al. 2000, Payne et al. 2006).

Από τις χειρουργικές τεχνικές δύο είναι οι επικρατέστερες και βασίζονται στην εξωτραχειακή τοποθέτηση προθεμάτων με τη βοήθεια των οποίων διασφαλίζεται η αποκατάσταση του σχήματος της τραχείας (Johnson et al. 1993, Spodnick and Nwadike 1997, Burton 2003). Για την εκτέλεσή τους χρησιμοποιούνται είτε εξειδικευμένα υλικά που έχουν το σχήμα μεμονωμένων δακτυλίων ή σπιράλ, είτε τμήματα από σύριγγες ή θάλαμοι συσκευών χορήγησης υγρών (Payne et al. 2006).

Με βάση τα αποτελέσματα μελέτης σε σκύλους με ΣΤΤ, στους οποίους τοποθετήθηκαν εξωτραχειακά προθέματα από πολυπροπυλένιο σε σχήμα πετάλου, το ποσοστό των ζώων που ανάρρωσαν χωρίς επιπλοκές ήταν 81%. Η θετική έκβασή τους σχετίστηκε με το νεαρό της ηλικίας τους και όχι με το στάδιο της ΣΤΤ. Η μελέτη αυτή επιβεβαιώνει την ανάγκη πρόωξης διάγνωσης και παράλληλα υπογραμμίζει τη σπουδαιότητα της έγκαιρης χειρουργικής αποκατάστασης αμέσως μετά την αποτυχία της συντηρητικής αγωγής (Buback et al. 1996). Τέλος, ένα από τα κυριότερα αίτια αποτυχίας όλων των χειρουργικών τεχνικών είναι η επέκταση του νοσήματος σε τμήματα που ήταν υγιή πριν από την επέμβαση (Mason and Johnson 2004, Payne et al. 2006).

Σχετικά πρόσφατα άρχισε να εφαρμόζεται στο σκύλο η τοποθέτηση ενδοαυλικώς διατεινόμενων προσθέτων (Payne et al. 2006). Βασικά κριτήρια στην επιλογή των περιστατικών που υποβάλλονται στην τεχνική αυτή είναι η παρουσία εκτεταμένης ΣΤΤ στη θωρακική ή/και στην τραχηλική μοίρα της τραχείας, η αποτυχία επαρκούς ανταπόκρισης στη φαρμακευτική αγωγή και η πιθανή συνύπαρξη σύμπτωσης των τοιχωμάτων των στελεχιαίων βρόγχων (Gellasch et al. 2002, Moritz et al. 2004, Payne et al. 2006). Στο εμπόριο κυκλοφορούν δύο μεγάλες κατηγορίες ενδοαυλικώς διατεινόμενων προσθέτων: α) τα μεταλλικά, που διατείνονται με τη βοήθεια ασκού (Palmaz, Strecker) και β) τα μεταλλικά αυτοδιατεινόμενα (Wallstent, Nitinol, Dia-



mond Ultraflex, Z-stent) (Payne et al. 2006, Kim et al. 2008). Η τοποθέτησή τους γίνεται υπό ενδοσκοπική και ακτινοσκοπική καθοδήγηση, ενώ το μέγεθός τους προεπιλέγεται με ειδικές ακτινολογικές λήψεις (Gellasch et al. 2002, Moritz et al. 2004).

Στα πλεονεκτήματα της μεθόδου περιλαμβάνονται: α) ο περιορισμένος χρόνος εκτέλεσής της, β) ο μη επεμβατικός χαρακτήρας της, γ) η άμεση κλινική ανταπόκριση, δ) η απουσία σημαντικών επιπλοκών, ε) η απουσία διαταραχής της κυκλοφορίας του αίματος των αγγείων της τραχείας, στ) η αποφυγή τραυματισμού του παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου, ζ) η δυνατότητα εφαρμογής της σε μεγάλο τμήμα ή σε ολόκληρη την τραχεία και η) η δυνατότητα εφαρμογής της ακόμη και στους στελεχιαίους βρόγχους, για τους οποίους δεν υπήρχε μέχρι σήμερα καμία άλλη τεχνική αποκατάστασης (Payne et al. 2006, Kim et al. 2008). Κυριότερα μειονεκτήματά της είναι: α) το υψηλό κόστος, β) η ανάγκη ειδικού εξοπλισμού και εξειδικευμένου προσωπικού για την πραγματοποίησή της, γ) η προοδευτική ανάπτυξη κοκκιώδη ιστού, που μειώνει το εύρος του αυλού της τραχείας, δ) η επιμονή ηπιότερων βέβαια συμπτωμάτων, ε) η "μετανάστευση" των προσθέτων σε άλλα σημεία της τραχείας, ζ) η αυξημένη προδιάθεση σε τραχειίτιδα, η) η αντένδειξη της σε σκύλους με λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος, επειδή διαταράσσεται η φυσιολογική κινητικότητα

των κροσσών του επιθηλίου της τραχείας, θ) η προοδευτική απώλεια του σχήματος των προσθέτων με την πάροδο του χρόνου και ι) ο αυξημένος κίνδυνος ρήξης εάν τοποθετηθούν σε ιδιαίτερα κινητά σημεία της τραχείας (Payne et al. 2006, Kim et al. 2008).

## Επίλογος

Η ΣΤΤ είναι νόσημα χρόνιας διαδρομής και προσβάλλει μεγάλο αριθμό μικρόσωμων κυρίως σκύλων. Μέχρι σήμερα ίσως πολλά περιστατικά παρέμεναν αδιάγνωστα ή αντίθετα κάποια άλλα εσφαλμένα θεωρούνταν ότι έπασχαν από ΣΤΤ λόγω της περιορισμένης χρήσης της ενδοσκόπησης, τουλάχιστον στη χώρα μας. Θα πρέπει να ενημερώνονται έγκαιρα και πλήρως οι ιδιοκτήτες μικρόσωμων και νανόσωμων σκύλων για τον κίνδυνο που διατρέχουν τα ζώα αυτά να εκδηλώσουν σε κάποια χρονική περίοδο της ζωής τους ΣΤΤ, ώστε να αυξηθεί η ευαισθησία τους απέναντι σε συμπτώματα όπως ο χρόνιος, ξηρός, παροξυστικός βήχας. Έτσι, στην πλειονότητα των περιστατικών η διάγνωση θα είναι πρωιμότερη και πιθανώς η μακροχρόνια πρόγνωση τους βελτιωμένη.

## Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά τον καθηγητή κ. Τιμολέοντα Ράλλη για τη συμβολή του στη συγγραφή της εργασίας.

## REFERENCES - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adamama-Moraitou KK, Pardali D, Athanasiou LV, Prasinos NN, Kritsepi M, Rallis T (2010) Conservative management of canine tracheal collapse with stanazolol: a double blinded, placebo control clinical trial. *Int J Immunopathol Pharmacol*: "in press"
- Amis TC, Kurpershoek C (1986a) Tidal breathing flow-volume loop analysis for clinical assessment of airway obstruction in conscious dogs. *Am J Vet Res* 47: 1002-1006.
- Amis TC, Kurpershoek C (1986b) Pattern of breathing in brachycephalic dogs. *Am J Vet Res* 10:2200-2204.
- Amis TC, Smith MM, Gaber CE, Kurpershoek C (1986) Upper airway obstruction in canine laryngeal paralysis. *Am J Vet Res* 47:1007-1010.
- Bauer NB, Schneider MA, Neiger R, Moritz A (2006) Liver disease in dogs with tracheal collapse. *J Vet Intern Med* 20:845-849.
- Baumann R (1941) Veber die Dorso-Ventrale Abplastung der Luftrohre. *Berl Munch Tierarztl* 37:445-447 (cited by Mason και Johnson 2004).
- Bell R, Philbey AW, Martineau H, Nielsen L, Pawson P, Dukes-McEwan J (2006) Dynamic tracheal collapse associated with disseminated histiocytic sarcoma in a cat. *J Small Anim Pract* 47:461-464.
- Belli CB, Benesi FJ, Leal MLR, Nichi M (2003) Tracheal collapse in an adult goat. *Can Vet J* 44:835-836.
- Buback JL, Boothe HW, Hobson PH (1996) Surgical treatment of tracheal collapse in dogs: 90 cases (1983-1993). *J Am Vet Med Assoc* 3:380-384.
- Burton C (2003) Surgical diseases of the trachea in the dog and cat. *In Pract* (October):514-527.
- Carden KA, Boisselle PM, Waltz DA, Ernst A (2005) Tracheomalacia and tracheobronchomalacia in children and adults: An in-depth review. *Chest* 127:984-1005.
- Dallman MJ, McClure RC, Brown EM (1985) Normal and collapsed trachea in the dog: Scanning electron microscopy study. *Am J Vet Res* 10:2110-2115.
- Done SH, Drew RA (1976) Observations on the pathology of tracheal collapse in dogs. *J Small Anim Pract* 17:783-791.
- Ettinger SJ, Kantrowitz B, Brayley K (2000) Diseases of the trachea. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. WB Saunders, Philadelphia: pp 1040-1055.
- Fenger CK, Kohn CW (1992) Tracheal obstruction from tracheal collapse associated with pneumonia in a horse. *J Am Vet Med Assoc* 11:1698-1700.
- Fujita M, Miura H, Yasuda D, Hasegawa D, Orima H (2004) Tracheal narrowing secondary to airway obstruction in two cats. *J Small Anim Pract* 45:29-31.
- Gellasch KL, Da Costa Domez T, McAnulty JF, Bjorling DE (2002)



- Use of intraluminal nitinol stents in the treatment of tracheal collapse in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 221:1719-1723.
- Harvey CE, Fink EA (1982) Tracheal diameter: Analysis of radiographic measurements in brachycephalic and non-brachycephalic dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 18:570-576.
- Hawkins EC (2003) Disorders of the trachea and bronchi. In: Nelson RW, Couto CG, eds. *Small Animal Internal Medicine*. 3rd ed. Mosby, St. Louis: pp 287-298.
- Hedlund CS (1991) Tracheal collapse. *Prob Vet Med* 3(2): 229-238.
- Hendricks JC, O'Brien JA (1985) Tracheal collapse in two cats. *J Am Vet Med Assoc* 4:418-419.
- Hennet P (1995) Periodontal disease and oral microbiology. In: Crossley DA, Penman S, eds. *BSAVA Manual of Small Animal Dentistry*. BSAVA, Gloucester: pp 105-113.
- Herrtage ME, White RAS (2000) Management of tracheal collapse. In: Bonagura JD, ed. *Kirk's Current Veterinary Therapy XIII: Small Animal Practice*. WB Saunders Com, Philadelphia: pp 796-801.
- Holt DA, Brockman D (2004) Laryngeal paralysis. In: King LG, ed. *Textbook of Respiratory Diseases in Dogs and Cats*. Saunders, St. Louis: pp 319-328.
- Jerram RM, Fossum TW (1997) Tracheal collapse in dogs. *Compend Contin Educ Pract Vet* 9:1049-1060.
- Johnson LR (2000) Tracheal collapse. *Vet Clin Small Anim Pract* 6:1253-1266.
- Johnson LR (2001) Diagnosis and management of tracheal collapse in dogs. *Waltham Focus* 2:3-8.
- Johnson LR, Fales WH (2001) Clinical and microbiologic findings in dogs with bronchoscopically diagnosed tracheal collapse: 37 cases (1990-1995). *J Am Vet Med Assoc* 9:1247-1250.
- Johnson LR, Krahwinkel DJ, McKiernan BC (1993) Surgical management of atypical lateral tracheal collapse in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 203:1693-1696.
- Johnson LR, McKiernan BC (1995) Diagnosis and medical management of tracheal collapse. *Sem Vet Med Surg* 2:101-108.
- Kerr LY (1989) Pulmonary edema secondary to upper airway obstruction in the dog: A review of nine cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 25:207-212.
- Kim JY, Han HJ, Yun HY, Lee B, Jang HY, Eom KD, Park HM, Jeong SW (2008) The safety and efficacy of a new self-expandable intratracheal nitinol stent for the tracheal collapse in dogs. *J Vet Sci* 9:91-93.
- Koch DA, Arnold S, Hubler M, Montavon PM (2003) Brachycephalic syndrome in dogs. *Compend Contin Educ Pract Vet* 25:48-54.
- Macready DM, Johnson LR, Pollard RE (2007) Fluoroscopic and radiographic evaluation of tracheal collapse in dogs: 62 cases (2001-2006). *J Am Vet Med Assoc* 230:1870-1876.
- Mason RA, Johnson LR (2004) Tracheal collapse. In: King LG, ed. *Textbook of Respiratory Diseases in Dogs and Cats*. Saunders, St. Louis: pp 346-355.
- McCullough S, Brinson J (1999) Collection and interpretation of respiratory cytology. *Clin Tech Small Anim Pract* 4:220-226.
- McKiernan BC, Dye JA, Rozanski EA (1993) Tidal breathing flow-volume loops in healthy and bronchitic cats. *J Vet Intern Med* 7:388-393.
- McKiernan BC, Smith AR (1982) Bacterial isolates from the lower trachea of clinically healthy dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 20:139-142.
- Moritz A, Schneider M, Bauer N (2004) Management of advanced tracheal collapse in dogs using intraluminal self-expanding biliary wallstents. *J Vet Intern Med* 18:31-42.
- Murgu SD, Colt HG (2006) Tracheobronchomalacia and excessive dynamic airway collapse. *Respirology* 11:388-406.
- Padrid PA, Amis TC (1992) Chronic tracheobronchial disease in the dog. *Vet Clin Small Anim Pract* 5:1203-1229.
- Padrid PA, McKiernan BC (1999a) Endoscopy of the upper respiratory tract of the dog and cat. In: Tams TR, ed. *Small animal endoscopy*. 2nd ed. Mosby Inc, St. Louis: pp 357-376.
- Padrid PA, McKiernan BC (1999b) Tracheobronchoscopy of the dog and cat. In: Tams TR, ed. *Small animal endoscopy*. 2nd edn. Mosby Inc, St. Louis: pp 377-396.
- Pardali D (2008) Tidal breathing flow volume loop assessment for the diagnosis and staging of tracheal collapse in dogs. Doctoral Thesis. Aristotle University of Thessaloniki.
- Pardali D, Adamama-Moraitou KK, Rallis TS, Raptopoulos D, Gioulekas D (2010) Tidal breathing flow-volume loop analysis for the diagnosis and staging of tracheal collapse in dogs. *J Vet Int Med*: (In press).
- Payne JD, Mehler SJ, Weisse C (2006) Tracheal Collapse. *Compend Contin Educ Pract Vet* (May):373-382.
- Radinsky MA, Fossum TW (2000) Tracheal collapse in a young boxer. *J Am Anim Hosp Assoc* 4:313-316.
- Rha JY, Mahony O (1999) Bronchoscopy in small animal medicine: Indications, instrumentation and techniques. *Clin Tech Small Anim Pract* 4:207-212.
- Rozanski EA, Hoffman AM (1999) Pulmonary function testing in small animals. *Clin Tech Small Anim Pract*, 14: 237-241.
- Rudolf H, Hentage ME, White RA (1997) Use of ultrasonography in the diagnosis of tracheal collapse. *J Small Anim Pract* 11:513-518.
- Rush B, Mair T (2004) The trachea. In: Rush B, Mair T, eds. *Equine respiratory diseases*. Blackwell Science Ltd, Oxford: pp 145-155.
- Rush JE (1999) Syncope and episodic weakness. In: Fox PR, Sisson D, Moise NS, eds. *Textbook of Canine and Feline Cardiology*. WB Saunders Comp, Philadelphia: pp 446-454.
- Salisbury SK, Forbes S, Blevins WE (1990) Peritracheal abscess associated with tracheal collapse and bilateral laryngeal paralysis in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 8:1273-1275.
- Siger L, Hawkins JF, Andrews FM, Henry RW (1998) Tracheal stenosis and collapse in horses. *Compend Contin Educ Pract Vet* 5:628-635.
- Sisson D, Kvart C, Darke PGG (1999) Acquired valvular heart disease in dogs and cats. In: Fox PR, Sisson D, Moise NS, eds. *Textbook of Canine and Feline Cardiology*. WB Saunders Comp, Philadelphia: pp 536-565.
- Smith MM, Gourley IM, Amis TC, Kurpershoek C (1990) Management of tracheal stenosis in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 196:931-934.
- Spodnick GJ, Nwadike BS (1997) Surgical management of extrathoracic tracheal collapse in two large-breed dogs. *J Am Vet Med Assoc* 211:1545-1548.
- Tangner CH, Hobson HP (1982) A retrospective study of 20 surgically managed cases of collapsed tracheas in dogs. *Vet Surg* 11:146-149.
- White RAS, Williams JM (1994) Tracheal collapse in the dog: Is there really a role for surgery? A survey of 100 cases. *J Small Anim Pract* 35:191-196.
- Yamamoto Y, Ootsuka T, Atoji Y, Suzuki Y (1998) Morphological and quantitative study of the intrinsic nerve plexuses of the canine trachea as revealed by immunohistochemical staining of protein gene product 9.5. *Anat Rec* 250:438-447.