



Η ώρα της διαγνωστικής...

Θυμηθείτε πως...

Αναγνώστου Τηλέμαχος

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

Κωστάκης Χαράλαμπος

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

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:

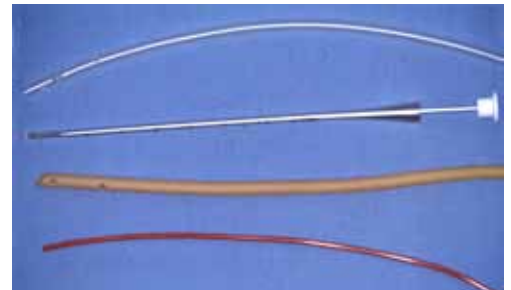
Τηλέμαχος Αναγνώστου
Διεύθυνση: Στ. Βουτυρά 11
Ηλεκτρονική διεύθυνση:
tanagnos@vet.auth.gr
Τηλέφωνο : 2310 994420

Τοποθέτηση καθετήρα θωρακοστομίας

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

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

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



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



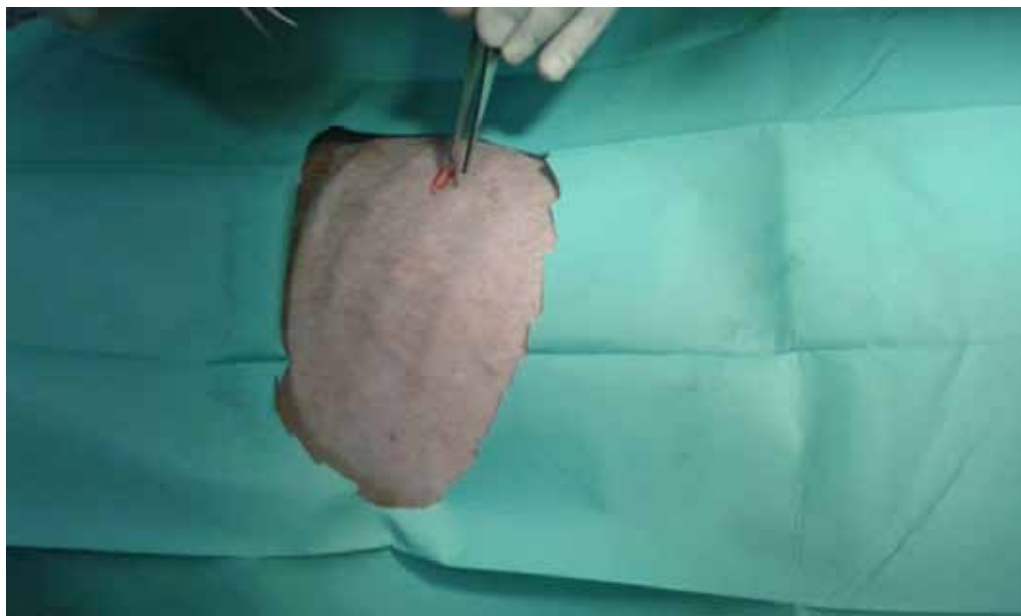


Εικόνα 4: Χειρουργική προετοιμασία του πεδίου τοποθέτησης καθετήρα θωρακοστομίας.

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

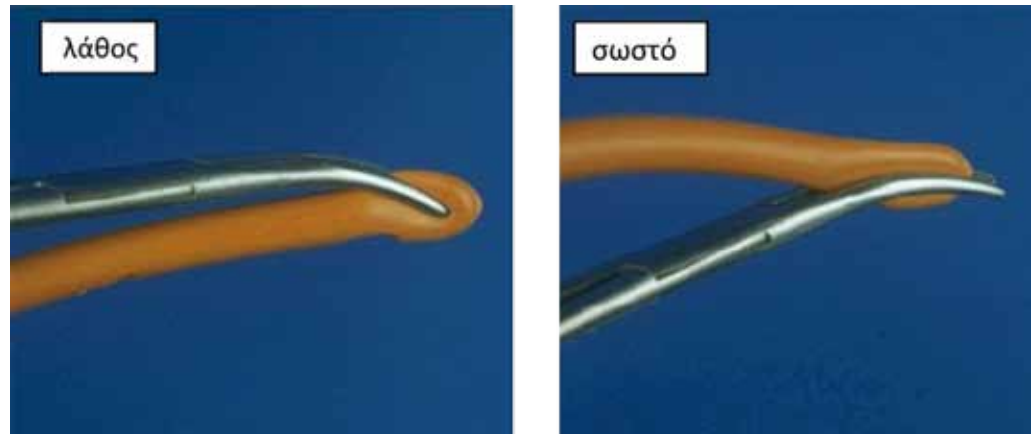
παράλληλη χορήγηση οξυγόνου μέσω μάσκας ή με άλλη μέθοδο οξυγονοθεραπείας.

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

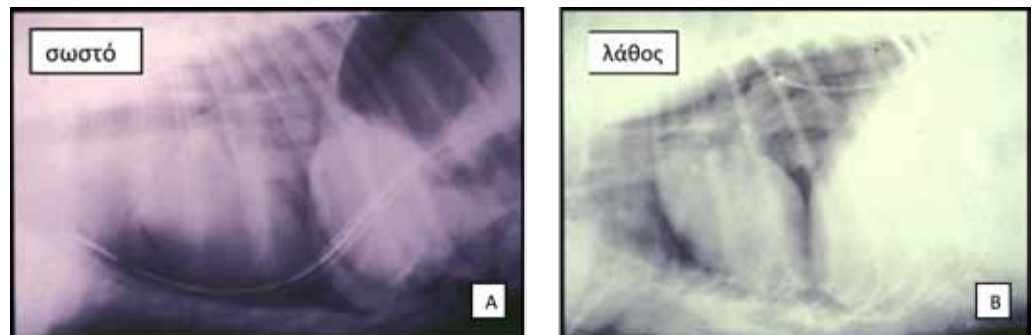


Εικόνα 5: Διενέργεια τομής του δέρματος τέτοιου μήκους ώστε να χωράει ο καθετήρας θωρακοστομίας, στο σημείο της μέγιστης κυρτότητας του θωρακικού τοιχώματος.





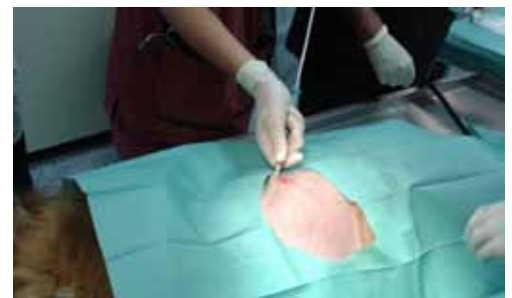
Εικόνα 6: Ο καθετήρας συγκρατείται μεταξύ των σκελών μεγάλης αιμοστατικής λαβίδας, με τα κλειστά σκέλη της οποίας θα διατρηθεί το θωρακικό τοίχωμα.



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

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

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



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





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



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

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

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





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

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

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

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

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η κένωση του θώ-



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

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



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





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

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

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

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

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

> Βιβλιογραφία:

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

