

ΔΙΑΤΑΤΙΚΗ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΣΚΥΛΟΥ

Παναγιώτης Γ. Ξενούλης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Κτηνιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



1



2

Ορισμός

- Πρωτογενής πάθηση του μυοκαρδίου
 - Διαταραχή συστολικής λειτουργίας των κοιλιών της καρδιάς
 - Αριστερή κοιλία > δεξιά κοιλία
- Ξεκινά ως ασυμπτωματική νόσος
 - Η διάρκεια αυτού του σταδίου ποικίλει
- Έχει προοδευτική εξέλιξη και συνήθως οδηγεί στο θάνατο

3

- Οδηγεί σε
 - Διόγκωση της καρδιάς
 - Καρδιακή ανεπάρκεια
 - Αρρυθμίες
 - Ξαφνικό θάνατο

4

Επιδημιολογία

- Η συχνότερη μυοκαρδιοπάθεια του σκύλου
- Δεύτερη ή τρίτη συχνότερη καρδιοπάθεια
- Ενήλικοι σκύλοι (4 -10 ετών)
 - Μπορεί και σε μικρότερες ή μεγαλύτερες ηλικίες
- Αρσενικά > θηλυκά

5

Επιδημιολογία

- Πιο συχνή σε μεγαλόσωμες και γιγαντόσωμες φυλές σκύλων
 - Doberman pinscher
 - Irish Wolfhounds
 - Great Dane
 - Newfoundland
 - Dalmatian
 - Boxer
 - Άλλες
- Σπάνια σε μικρόσωμες και μεσαίου μεγέθους φυλές
 - Εξαίρεση: Cocker spaniel (και άλλα spaniel)

6

Αιτιολογία

- Οι περισσότερες περιπτώσεις είναι ιδιοπαθείς
- Γενετικοί παράγοντες
 - Doberman pinscher
 - Boxer
 - Newfoundland
 - Irish Wolfhound
- Έλλειψη ταυρίνης
 - Γάτες
 - Φυλές spaniel και retriever – πολύ σπάνια

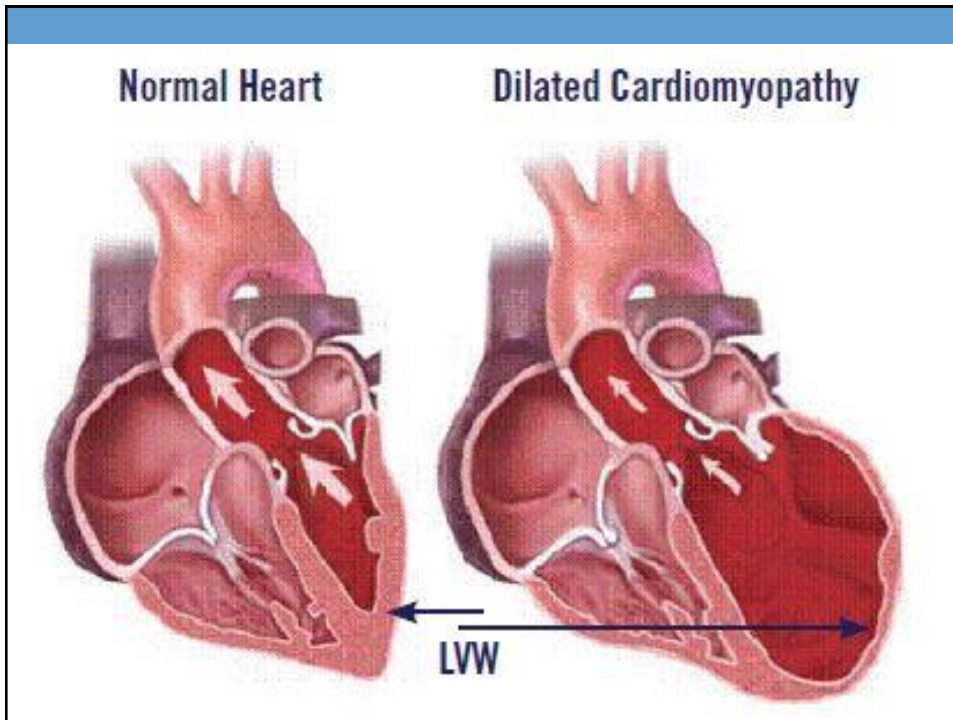
Επικρατές αυτοσωματικό γονίδιο

7

Παθοφυσιολογία

- Συστολική δυσλειτουργία του μυοκαρδίου
- Ανεπάρκεια του μυοκαρδίου
- Μείωση του ΚΛΟΑ
- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια
 - Αριστερή (συχνότερα)
 - Δεξιά

8



9

Κλινική εικόνα

1. Υποκλινική μορφή
 - Αρχικό στάδιο
 - Διαρκεί μήνες μέχρι και 4 χρόνια
 - Υπέρηχος καρδιάς: συστολική δυσλειτουργία
 - Ήπιες κοιλιακές αρρυθμίες

10

Κλινική εικόνα

2. Κλινική μορφή

- Αρχικά ήπια κλινικά συμπτώματα
 - Εύκολη κόπωση
 - Απώλεια βάρους
 - Συχνά δεν γίνονται αντιληπτά
- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια
 - Βήχας, ταχύπνοια, δύσπνοια
 - Ασκίτης, θωρακική συλλογή

11

Κλινική εικόνα

2. Κλινική μορφή

- Καρδιακές αρρυθμίες
 - Μπορεί να προηγούνται άλλων κλινικών συμπτωμάτων
 - Λιποθυμικές κρίσεις
 - Αιφνίδιος θάνατος (ιδιαίτερα συχνός στα Doberman)
 - Κολπικός ινιδισμός (γιγαντόσωμες φυλές)
 - Κοιλιακές αρρυθμίες (Boxer, Doberman)

12

Κλινική εξέταση

- Ακρόαση
 - Συχνά χωρίς παθολογικά ευρήματα
 - Ήπιο φύσημα (1/6 – 3/6)
 - Ανεπάρκεια μιτροειδούς
 - Ήπιοι καρδιακοί ήχοι
 - Μειωμένη συσπαστικότητα μυοκαρδίου
 - Αρρυθμίες
- Αδύναμοι σφυγμοί
- Αρρυθμίες κατά την ψηλάφηση του σφυγμού

13

Κλινική εξέταση

- Αριστερή καρδιακή ανεπάρκεια
 - Δύσπνοια, ταχύπνοια, κατάπτωση
 - Ακρόαση: υγροί ρόγχοι
 - Απουσία τους δεν αποκλείει καρδιακή ανεπάρκεια
- Δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια
 - Ασκίτης
 - Ηπατομεγαλία
 - Θωρακική συλλογή – ήπιοι καρδιακοί/αναπνευστικοί ήχοι
 - Διάταση σφαγίτιδων

14

Διάγνωση - Γενικά

- Φυλές με προδιάθεση
- Κλινικά συμπτώματα
- Κλινική εξέταση
- Ακτινολογικά ευρήματα
- Ηλεκτροκαρδιογράφημα
- Υπέρηχος καρδιάς
- Βιοχημικοί δείκτες
- Γενετικά τεστ

15

Διάγνωση – Ασυμπτωματικά ζώα

- Η διάγνωση γίνεται μόνο με
 - Υπέρηχο καρδιάς ή/και
 - 24ωρο ηλεκτροκαρδιογράφημα (Holter)
- Σε ορισμένες περιπτώσεις
 - Ακτινογραφίες: διόγκωση αριστερού κόλπου ή/και δεξιάς κοιλίας

16

Διάγνωση - Ακτινογραφίες

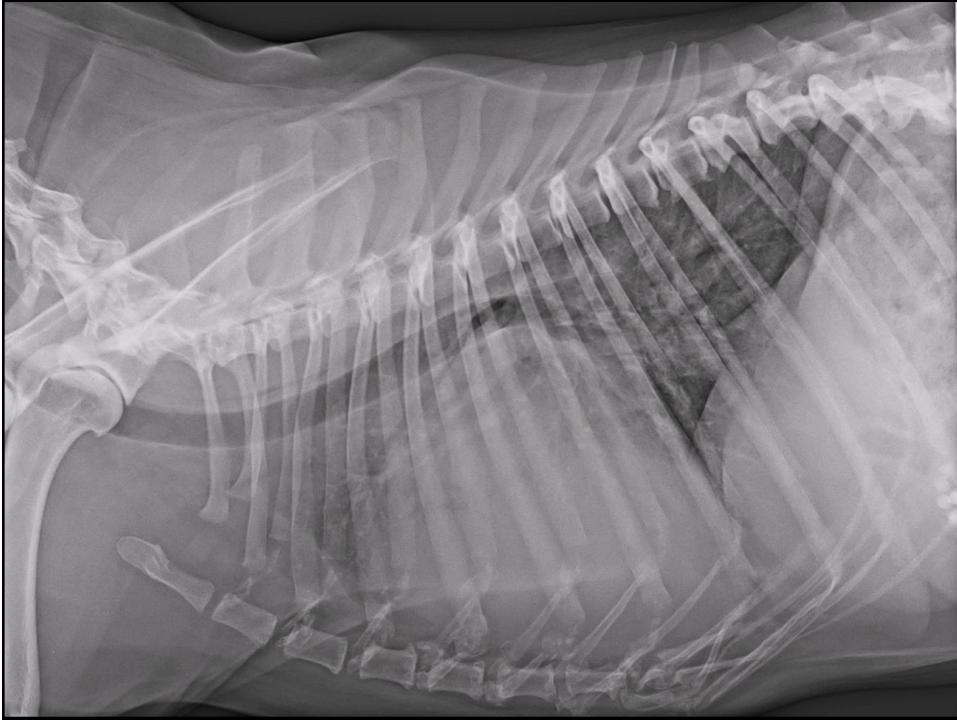
- Δεν είναι διαγνωστικές της υποκείμενης καρδιοπάθειας
- Απαραίτητες για τη διάγνωση ΑΣΚΑ
 - Πνευμονικό οίδημα
- Διαφοροποίηση από αναπνευστικά νοσήματα

17

Διάγνωση - Ακτινογραφίες

- Μπορεί να είναι φυσιολογικές σε ασυμπτωματικά ζώα
- Διόγκωση αριστερής κοιλίας/κόλπου
 - Εμφανίζονται και σε ήπιες περιπτώσεις
- Γενικευμένη καρδιομεγαλία
- Ευρήματα αριστερής ΣΚΑ
 - Διάμεσου ή κυψελιδικού τύπου πνευμονικό οίδημα
- Ευρήματα δεξιάς ΣΚΑ
 - Θωρακική συλλογή
 - Ηπατομεγαλία
 - Ασκίτης

18



19



20



21



22

Διάγνωση - Υπέρηχος

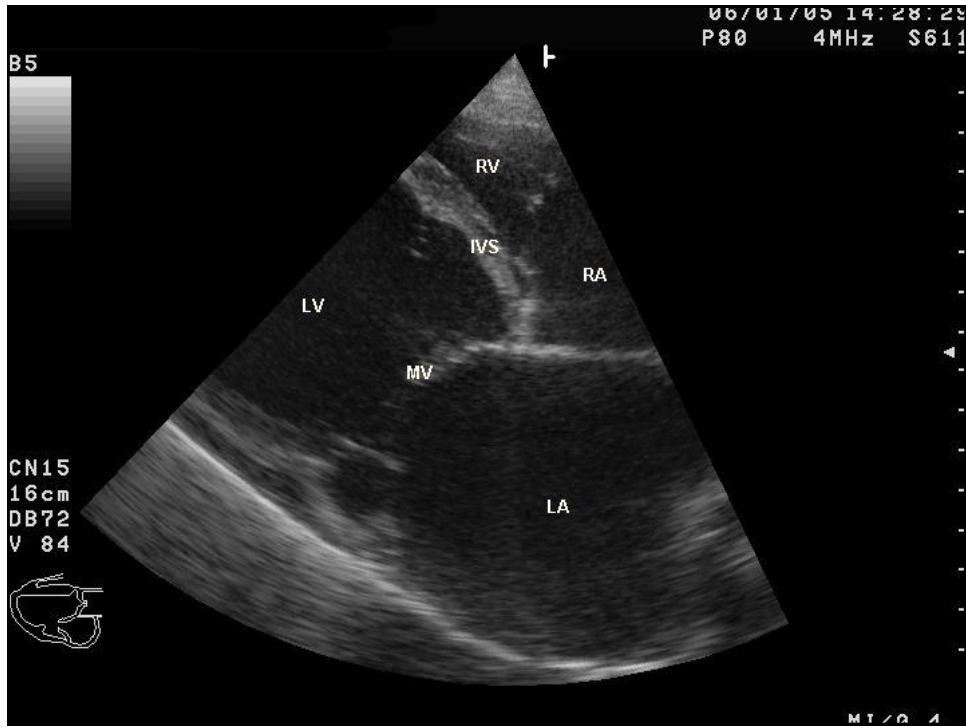
- Εξέταση εκλογής για τη διάγνωση
 - Ασυμπτωματικό και συμπτωματικό στάδιο
 - Εκτίμηση σοβαρότητας νόσου
- Αποτελεί το βασικό screening test της νόσου
 - Δυσκολία διαφοροποίησης μεταξύ αρχικών σταδίων της νόσου και συστολικής λειτουργίας στα κατώτερα φυσιολογικά όρια
 - Πολλαπλές επανεξετάσεις είναι συχνά απαραίτητες
 - Φυσιολογικό υπερηχογράφημα δεν αποκλείει την ανάπτυξη της νόσου μελλοντικά
 - Ετήσιες επανεξετάσεις σε φυλές σε ρίσκο

23

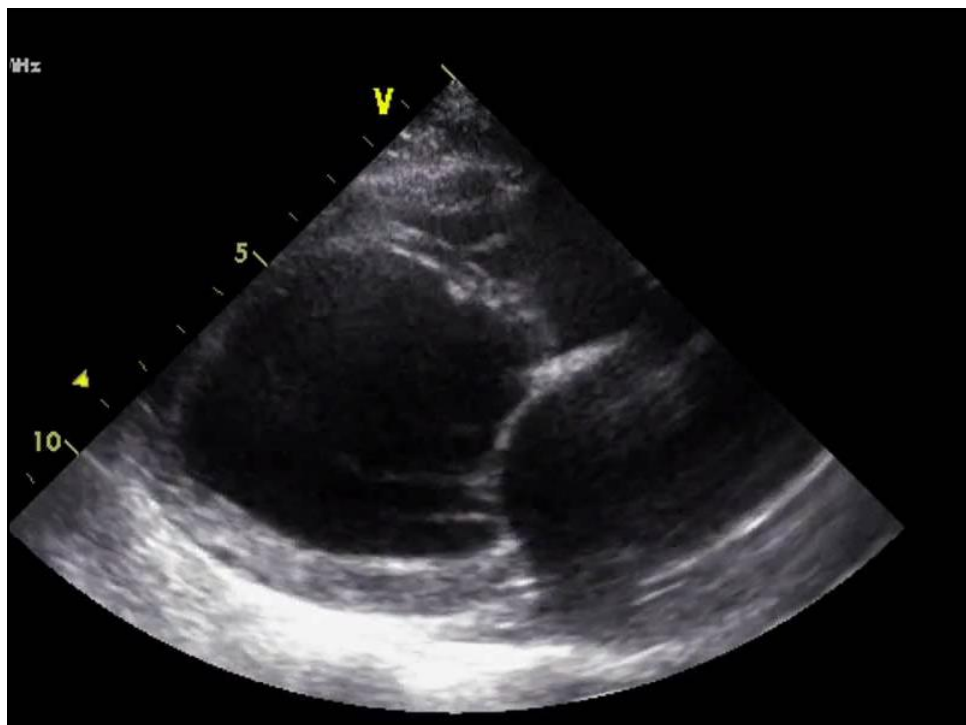
Διάγνωση - Υπέρηχος

- Υπερηχοτομογραφικά ευρήματα
 - Συστολική δυσλειτουργία αριστερής κοιλίας
 - Δευτερογενής βαλβιδική ανεπάρκεια
 - Πίεση πλήρωση κοιλιών (ένδειξη ρίσκου ΑΚΑ)
 - Ανατομικές μεταβολές
 - Διάταση αριστερής κοιλίας
 - Διάταση αριστερού κόλπου

24



25



26

Διάγνωση - Ηλεκτροκαρδιογράφημα

- Διάγνωση ΔΜΚ
 - Χαμηλή ευαισθησία και ειδικότητα
 - Μπορεί να υπάρχουν συγκεκριμένα pattern ΔΜΚ
 - Επιμήκυνση QRS
 - Διάταση αριστερής κοιλίας
- Διάγνωση αρρυθμιών
 - Εξέταση εκλογής

27

Διάγνωση - Ηλεκτροκαρδιογράφημα

- Αρρυθμίες στην ΔΜΚ του σκύλου
 1. Κολπικός ινιδισμός
 - Συχνότερος στις γιγαντόσωμες φυλές
 - Irish wolfhounds
 - Μπορεί να εμφανιστεί σε αυτές της φυλές χωρίς να υπάρχουν ευρήματα δομικών καρδιακών μεταβολών
 - Μπορεί να οδηγήσει σε εμφάνιση ΣΚΑ
 - Αιφνίδια και δραστική μείωση του ΚΛΟΑ

28

Διάγνωση - Ηλεκτροκαρδιογράφημα

- Αρρυθμίες στην ΔΜΚ του σκύλου
 - 2. Κοιλιακές αρρυθμίες
 - Κοιλιακές εκτακτοσυστολές (VPCs)
 - Κοιλιακή ταχυκαρδία
 - Το πιο συχνό αίτιο λιποθυμικών κρίσεων στην ΥΜΚ
 - Κοιλιακός ινιδισμός
 - Συχνά οδηγεί σε αιφνίδιο θάνατο
 - Ιδιαίτερα κακοήθεις στα Doberman Pincher
 - Συχνά προϋπάρχουν των υπερηχοτομογραφικών ευρημάτων
 - 24ωρο monitoring με Holter για screening + υπέρηχος
 - >50-100 VPCs/24h – συμβατό με ΥΜΚ

29

Διάγνωση – Βιοχημικοί δείκτες

- Β-Νατριουρητικό πεπτιδίο (BNP)
 - Παράγεται από το μυοκάρδιο ως αποτέλεσμα stress ή υπερτροφίας του μυοκαρδίου
 - Πρόδρομη ουσία: NT-proBNP
 - Υπάρχει δυνατότητα μέτρησής τους
 - Περιορισμένη χρήση σαν screening test
 - Χαμηλή ευαισθησία και ειδικότητα στο γενικό πλήθος
 - Επιπλέον μελέτες για cut-off σε συγκεκριμένες φυλές
 - Βασική χρησιμότητα: διαφοροποίηση καρδιακής (ΑΣΚΑ) από αναπνευστική νόσο σε ζώα με αναπνευστικά συμπτώματα

30

Διαφορική διάγνωση

- Καρδιακά νοσήματα
 - Ενδοκάρδωση
 - Συγγενείς καρδιοπάθειες
 - Διροφιλαρίωση
 - Βακτηριδιακή ενδοκαρδίτιδα
 - Νεοπλασίες της καρδιάς/καρδιακός επιπωματισμός
- Αναπνευστικά νοσήματα
 - Πνευμονία
 - Νεοπλασία
 - Εισροφητική βρογχοπνευμονία
 - Θωρακικές συλλογές

31

Θεραπεία

- Δεν υπάρχει θεραπεία για την αντιμετώπιση του πρωτογενούς αιτίου
- Στόχοι
 - Καθυστέρηση εξέλιξης της νόσου
 - Έλεγχος κλινικών συμπτωμάτων
 - Βελτίωση της ποιότητας ζωής
 - Παρατεταμένη επιβίωση
- Οι περισσότερες συστάσεις για θεραπεία δεν βασίζονται σε κατάλληλες μελέτες

32

Θεραπεία

1. Υποκλινική μορφή
2. Κλινική μορφή
 - ΣΚΑ
 - Καρδιακές αρρυθμίες

33

Θεραπεία – Ασυμπτωματικά ζώα 1

- Αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης (ΑΜΕΑ)
 - Μία διαθέσιμη αναδρομική μελέτη (Doberman Pincher)
 - Καθυστέρηση εμφάνισης ΣΚΑ
 - Άλλες φυλές?
- Γενικά συνιστάται να χρησιμοποιείται σε όλους τους σκύλους με ασυμπτωματική διατακτική μυοκαρδιοπάθεια

34

Θεραπεία – Ασυμπτωματικά ζώα 2

- Β-αναστολείς
 - Μία διαθέσιμη μελέτη (καρβεδιλόλη)
 - Δεν έδειξε όφελος
 - Η χρήση τους σε αυτό το στάδιο δεν έχει μελετηθεί επαρκώς
 - Δεν υπάρχει συμφωνία για τη χρήση τους
 - Να χρησιμοποιείται με προσοχή
 - Όχι σε ζώα με μη σταθεροποιημένη ΣΚΑ
 - Χαμηλή δόση αρχικά με σταδιακή αύξηση
 - Στενή παρακολούθηση ζώου
 - Καρδιακή συχνότητα, αρτηριακή πίεση, κλινικά συμπτώματα

35

Θεραπεία – Ασυμπτωματικά ζώα 3

- Πιμοβενδάνη
 - PROTECT study (Doberman Pinchers)
 - Σαφή οφέλη από τη χρήση της στο στάδιο αυτό
 - Καθυστέρηση ΣΚΑ ή ξαφνικού θανάτου ~9 μήνες
 - Καθυστέρηση θανάτου γενικά ~5 μήνες
 - Δόση:
 - Δεν υπάρχουν μελέτες για άλλες φυλές αλλά πιθανόν ισχύουν τα ίδια
 - Σύγκριση με άλλες θεραπείες?

36

Θεραπεία – Συμπτωματικά ζώα

- Σε ζώα με διατακτική μυοκαρδιοπάθεια τα συμπτώματα οφείλονται συνήθως σε ΣΚΑ
- Η θεραπεία κυρίως στοχεύει στην αντιμετώπιση της ΣΚΑ
 - Οξεία ΣΚΑ
 - Χρόνια ΣΚΑ

37

Θεραπεία – Χρόνια ΣΚΑ

- Διουρητικά
 - Ίσως η σημαντικότερη θεραπεία της ΣΚΑ
 - Φουροσεμίδη (1 – 8 mg/kg PO q8-12h)
 - Σπειρονολακτόνη (1 – 2 mg/kg PO q12-24h)
 - Υδροχλωροθειαζίδη (1 – 2 mg/kg q48h)
- Πιμοβενδάνη
 - Από τις βασικότερες θεραπείες στην ΣΚΑ
 - Παράταση ζωής στα Doberman Pincher
 - 130 ημέρες – 14 ημέρες
 - Δόση: 0,2 – 0,3 mg/kg PO q12h

38

Θεραπεία – Χρόνια ΣΚΑ

- ΑΜΕΑ
 - Από τις βασικότερες θεραπείες στην ΣΚΑ
 - Ικανοποιητικά δεδομένα υποστηρίζουν τη χρήση τους
 - Εναλαπρίλη (0,25 – 0,5 mg/kg q12-24h)
 - Βεναζεπρίλη (0,25 – 0,5 mg/kg q12-24h)

- Άλλα
 - Διγοξίνη?
 - Β-αναστολείς???

39

Θεραπεία - Αρρυθμίες

- Δεν υπάρχει συμφωνία για το πότε και σε ποιες περιπτώσεις πρέπει να ξεκινά η θεραπεία
 - Κοιλιακές αρρυθμίες
 - Σοταλόλη (1 – 2 mg/kg PO q12h)
 - Προσοχή σε ζώα με ταυτόχρονη ΣΚΑ
 - Μεξιλετίνη (5 - 8 mg/kg PO q8h)
 - Αμιοδαρόνη (10 mg/kg PO q12h – 5 mg/kg PO q24h)
 - Κολπικός ινιδισμός
 - Διγοξίνη (0,002 – 0,003 mg/kg PO q12h)
 - Έλεγχος συγκέντρωσης στο αίμα
 - Διλτιαζέμη (0,5 – 2 mg/kg PO q8h)
 - Σε συνδυασμό με ή αντί για διγοξίνη

40

Πρόγνωση

- Η πρόγνωση μακροπρόθεσμα είναι δυσμενής
- Σκύλοι με υποκλινική μορφή της νόσου
 - 2 – 4 χρόνια μέχρι την εμφάνιση συμπτωμάτων
- Σκύλοι με χρόνια ΣΚΑ
 - 6 -12 μήνες
 - Ίσως περισσότερο με νεότερες θεραπείες
- Προγνωστικοί δείκτες
 - Νεαρή ηλικία, σοβαρές αρρυθμίες, δεξιά και αριστερή ΣΚΑ, άλλα

41

Δεξιά αρρυθμογόνος μυκαρδιοπάθεια

- Μυοκαρδιοπάθεια των Boxer
 - Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC)
- Σοβαρής μορφής κοιλιακές αρρυθμίες
 - Κοιλιακές εκτακτοσυστολές (VPCs)
 - Παροξυσμική κοιλιακή ταχυκαρδία
- Στο 10% των σκύλων υπάρχει και συστολική δυσλειτουργία και διάταση των κοιλιών

42

Δεξιά αρρυθμογόνος μυκαρδιοπάθεια

- Αιτιολογία
 - Αυτοσωματικό επικρατές γονίδιο με μερική διείσδυση
- Κλινική εξέταση
 - Συνήθως φυσιολογική
 - Πιθανή εντόπιση ταχυαρρυθμιών
 - Φύσημα (~10% των περιστατικών)

43

Δεξιά αρρυθμογόνος μυκαρδιοπάθεια

- Κλινικές εκδηλώσεις
 - Ασυμπτωματική
 - Πολλοί σκύλοι δεν εμφανίζουν ποτέ κλινικά συμπτώματα και έχουν φυσιολογική διάρκεια ζωής
 - Λιποθυμικές κρίσεις
 - Η συχνότερη κλινική εκδήλωση
 - Μπορεί να συνδέονται με άσκηση ή όχι
 - Αιφνίδιοι θάνατοι
 - Καρδιακή ανεπάρκεια
 - Λιγότερο συχνή κλινική ενδήλωση (~10%)

44

Δεξιά αρρυθμογόνος μυκαρδιοπάθεια

- Διάγνωση
 - Ηλεκτροκαρδιογράφημα
 - Συχνά φυσιολογικό όταν ολοκληρώνεται σε <5 λεπτά
 - Συχνά απαιτείται 24ωρο Holter για την εντόπιση των αρρυθμιών
 - Εντόπιση κοιλιακών εκτακτοσυστολών ή παροξυσμικής κοιλιακής ταχυκαρδίας
 - >100 VPC είναι διαγνωστικό
 - Διπλά ή τριπλά VPC ή κοιλιακή ταχυκαρδία είναι διαγνωστικά

45

Δεξιά αρρυθμογόνος μυκαρδιοπάθεια

- Διάγνωση
 - Υπέρηχος καρδιάς
 - Φυσιολογικός στο 90% των σκύλων
 - Διάταση κοιλιών και συστολική δυσλειτουργία στο 10%
 - Ακτινογραφίες θώρακα
 - Φυσιολογικές στο 90% των σκύλων
 - Καρδιομεγαλία/πνευμονικό οίδημα/υδροθώρακας στο 10%
 - Γενετικό screening
 - Σκύλοι θετικοί μπορεί να μη νοσήσουν
 - Σκύλοι αρνητικοί μπορεί να νοσήσουν

46

Δεξιά αρρυθμογόνος μυκαρδιοπάθεια

- Screening
 - Holter και υπέρηχος μία φορά το χρόνο
- Θεραπεία
 - Ενδείκνυται σε σκύλους με λιποθυμικές κρίσεις ή/και κοιλιακές αρρυθμίες (πχ >1000 VPCs/24h, κοιλιακή ταχυκαρδία, κτλ)
 - Σοταλόλη (1 – 3,5 mg/kg PO q12h)
 - Προσοχή σε ζώα με διατακτική μυοκαρδιοπάθεια και ΣΚΑ
 - Μεξιλετίνη (5 - 6 mg/kg PO q8h)

47

Sleeping Respiratory Rate (SRR)

- Μέτρηση του αριθμού των αναπνοών κατά τη διάρκεια του ύπνου
- Ίσως ο πιο ευαίσθητος δείκτης αρχόμενου πνευμονικού οιδήματος ή θωρακικής συλλογής
- Χρησιμοποιείται σε
 - Ζώα με διαγνωσμένη ΣΚΑ η οποία ελέγχεται θεραπευτικά
 - Ζώα με σημαντική καρδιακή νόσο τα οποία είναι πιθανό να αναπτύξουν ΣΚΑ

48

Sleeping Respiratory Rate (SRR)

- Ο ιδιοκτήτης μετράει και καταγράφει των αριθμό των αναπνοών του ζώου κατά τη διάρκεια του ύπνου
 - Το ζώο θα πρέπει να βρίσκεται σε ουδέτερο θερμικά περιβάλλον (όχι κρύο – όχι ζέστη)
 - Η μέτρηση θα πρέπει να γίνεται αρχικά για 2-3 ημέρες συνεχόμενα και μετά 2 φορές την εβδομάδα
 - Εάν διαπιστωθεί μεγάλη διαφορά ανάμεσα στις μετρήσεις, οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται καθημερινά για να επιβεβαιώση. Εφόσον επιβεβαιωθεί, επικοινωνία με το κτηνίατρο

49

Sleeping Respiratory Rate (SRR)

- Φυσιολογικός αριθμός αναπνοών
 - <30 αναπνοές/λεπτό
 - Συχνά μεταξύ 17 – 25 αναπνοές/λεπτό
 - Σκύλοι και γάτες με υποκλινική καρδιακή νόσο έχουν συνήθως <30 αναπνοές/λεπτό
 - ~25% από τις γάτες με υποκλινική καρδιακή νόσο έχουν 30 – 40 αναπνοές/λεπτό

50

Sleeping Respiratory Rate (SRR)

- Συνεχόμενες μετρήσεις >30 αναπνοές/λεπτό σε σκύλους με υποκείμενη καρδιακή νόσο αποτελεί ισχυρή ένδειξη αρχόμενης ΣΚΑ
 - Υπάρχει η πιθανότητα πρωτογενούς αναπνευστικής νόσου
- Συνεχόμενες μετρήσεις >30 αναπνοές/λεπτό σε γάτες με υποκείμενη καρδιακή νόσο απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση
 - Μπορεί να είναι φυσιολογικό σε ορισμένες γάτες

51

Sleeping Respiratory Rate (SRR)

- Αυξημένο SSR ΔΕΝ είναι διαγνωστικό ΣΚΑ
 - Υποδηλώνει ότι κάτι προκαλεί ταχύπνοια και απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση
 - Ακτινογραφίες θώρακα?
 - Θεραπευτική δοκιμή με φουροσεμίδα?
- Άλλα αίτια αυξημένου SRR
 - Παχυσαρκία, πνευμονική θρομβοεμβολή, πνευμονική υπέρταση, σοβαρή αναιμία, πνευμονία, υψηλή θερμοκρασία, θπερθερμία κ.ά.

53

Sleeping Respiratory Rate (SRR)

- Φυσιολογικό SRR σχεδόν αποκλείει την ύπαρξη πνευμονικού οιδήματος