



ΕΙΔΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

- **ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΕΣ ΑΝΑΙΜΙΕΣ**
- **ΣΙΔΗΡΟΠΕΝΙΚΗ**
- **ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ**

Λ.Β. Αθανασίου

Παθολογική Κλινική, Τμήμα Κτηνιατρικής, Π.Θ.

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ($\Delta\Delta\Delta < 2,5$ / Διαδοχικές μετρήσεις μη ανοδική τάση)

Εξωμυελικές παθήσεις

- Αναιμία χρόνιας νόσου
- Αναιμία ΧΝΑ
- Ορμονικής αιτιολογίας (Addison, υποθυρεοειδισμός)

Ενδομυελικές παθήσεις

- Απλασία μυελού οστών
- Μυελόφθιση
- Μυελοδυσπλασία
- Μυελοϊνωση
- Αιμοπαρασιτώσεις



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

ΑΝΑΙΜΙΑ ΧΡΟΝΙΟΥ ΝΟΣΗΜΑΤΟΣ

- **ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ**

φλεγμονή/Νεοπλασία/Εκφύλιση

↓ Λακτοσιδηρίνη, Πρωτεΐνες οξείας φάσης

ΠΑΓΙΔΕΥΣΗ ΣΙΔΗΡΟΥ ΣΤΟ ΜΥΕΛΟ

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Μη αντιληπτή λόγω χρονιότητας

Δ.Δ. από σιδηροπενική

Αποθήκες στο μυελό των οστών



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

ΑΝΑΙΜΙΑ ΧΡΟΝΙΟΥ ΝΟΣΗΜΑΤΟΣ

- PCV 18-25% ΣΚ 17-18% Γ
- ΟΡΘΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΚΑΙ ΟΡΘΟΧΡΩΜΗ
- Φερριτίνη (όχι ξεκάθαρα αποτελέσματα)
- Αξιολόγηση αποθηκών σιδήρου με χρώση μυελού οστών με Prussian Blue

Θεραπεία

Υποκείμενο νόσημα

Αναβολικά αμφισβητούμενα



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

ΑΝΑΙΜΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

- **ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ**

ΕΡΟ

Μείωση χρόνου ζωής ερυθρών

Απώλεια αίματος από το γαστρεντερικό σωλήνα

Υψηλή συγκέντρωση PTH καταστέλλει την αιμοποίηση

Τοξίνες

Διατροφικής αιτιολογίας (ειδικότερα έλλειψη σιδήρου)

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Νεφρικής νόσου

Επίχρυσμα:

Ορθοκυτταρική, ορθόχρωμη αναιμία με λίγα ή καθόλου ΔΕΚ

Αιματοκρίτης υψηλότερος λόγω αφυδάτωσης πριν την έναρξη της θεραπείας



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

ΑΝΑΙΜΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Βελτίωση νεφρικής λειτουργίας οριακή αύξηση του αιματοκρίτη

Αναβολικά

- Αναβολισμός πρωτεϊνών
- Ενεργοποίηση EPO
- Διέγερση της διαφοροποίησης των πρόδρομων ερυθρών
- Απελευθέρωση οξυγόνου από ερυθρά στους ιστούς
- Απαιτεί μακροχρόνια χορήγηση

rHuEpo

- Γρήγορη ανταπόκριση
- Υψηλό κόστος
- Παραγωγή αντισωμάτων ⇒ Εξάρτηση από μετάγγιση



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΟΡΜΟΝΙΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ - ADDISON

- **ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ**

Γλυκοκορτικοειδή \Rightarrow ενεργοποίηση in vitro ερυθροποίησης

Απώλεια αίματος από γαστρεντερικό σωλήνα

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Υπονατριαιμία, υπερκαλιαιμία, αζωθαιμία, υποκορτιζολαιμία,
λεμφοκυττάρωση, εωσινοφιλία

Επίχρυσμα:

Ορθοκυτταρική, ορθόχρωμη αναιμία

(συχνά όχι εμφανής λόγω αφυδάτωσης)



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

ΟΡΜΟΝΙΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ - Υποθυρεοειδισμός

- **ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ**

↓T₃ και ↓T₄

⇒ ↓ μεταβολισμού

⇒ ↓ μειωμένες ανάγκες οξυγόνου στους ιστούς

⇒ ↓ παραγωγή EPO

⇒ ↓ παραγωγή RBCs

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

↓T₃ και ↓T₄, και TSH ↑

Επίχρυσμα:

Ορθοκυτταρική, ορθόχρωμη αναιμία



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

■ Μυελόφθιση

Διήθηση των κυττάρων του μυελού από νεοπλασματικά ή φλεγμονικά κύτταρα

Νεοπλασίες

(Λευχαιμία, λέμφωμα, πολλαπλό μύελωμα, Ιστιοκύττωμα)

Κοκκιωματώδεις διαταραχές

(Histoplasma capsulatum, Mycoplasma spp)



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- Μυελόφθιση

- Διάγνωση

Αναιμία, πυρετός, αιμορραγίες

(ουδετεροπενία, θρομβοκυτταροπενία)

Ηπατομεγαλία, σπληνομεγαλία, λεμφαδενοπάθεια

Βιοψία μυελού (εστιακή ή πολυεστιακή)

- Θεραπεία

Αιτιολογική



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

■ Απλασία μυελού οστών

Μείωση (υποπλασία) ή απουσία αιμοκυττάρων στο περιφερικό αίμα λόγω μείωσης ή απουσία πρόδρομων κυττάρων στο μυελό των οστών.

• Φάρμακα

γκριζεοφουλβίνη, χλωραμφενικόλη (Γ)

φαινυλβουταζόνη, οιστρογόνα (Σ)

• Ehrlichia, FeLV

Ανταποκρινόμενη σε κορτικοστεροειδή

(περιφερική καταστροφή ανοσολογικής αιτιολογία)



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- **Απλασία μυελού οστών**

- **Διάγνωση**

Αιματοκρίτης <15% (ΔΔ. Από αναιμία χρόνιου νοσήματος)

Ορθοκυτταρική, ορθόχρωμη

Μακροκυττάρωση με απουσία ΔΕΚ σε γάτες με FeLV ή FIV

**Πρωτεΐνη p15E στο φάκελλο του ιού FeLV καταστέλλει
ερυθροποίηση**

Μυελοκέντηση ή Βιοψία μυελού

Ιστορικό λήψης φαρμάκων

Διάγνωση ερλιχίωσης ή FeLV

**Θεραπευτική δοκιμή με κορτικοστεροειδή
σε ανοσοκατασταλτικές δόσεις**



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- **Θεραπεία**
 - Αιτιολογική**
 - FeLV/FIV και πολύ χαμηλό αιματοκρίτη συνεχείς μεταγγίσεις με μικρότερο χρόνο μεταξύ μεταγγίσεων κάθε φορά οσοκατασταλτικές δόσεις**
 - FeLV αρνητικές με υποπλασία/απλασία συχνά θετική Coombs**
 - ⇒ **Κορτικοστεροειδή**
 - Αναβολικά μη τεκμηριωμένη δράση**
 - Ιντερφερόνη βελτίωση κλινικής εικόνας όχι όμως αναιμίας**
 - Epo ανθρώπινη ⇒ ανάπτυξη αντισωμάτων κατά της EPO**



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- **Μυελοδυσπλασία**

Διαφυγή ωρίμανσης ερυθροκυττάρων

FeLV

FIV

Ιδιοπαθής



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- **Μυελοδυσπλασία**
- **Διάγνωση**
Στο επίχρισμα αίματος
Κυτταροπενία, μακροκυττάρωση, μειωμένα ΔΕΚ,
μεταμυελοκύτταρα, μακροθρομβοκυττάρωση
Μυελοκέντηση ή Βιοψία μυελού
Πρόδρομα κύτταρα με πολλούς πυρήνες
Εμφάνιση οξείας μυελοειδούς λευχαιμίας σε 3-4 μήνες
- **Θεραπεία**
Υποστηρικτική (υγρά, συστατικά αίματος, αντιβιοτικά)
Παράγοντες που βοηθούν κυτταρική διαφοροποίηση
(cytosine arabinoside)



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- **Μυελοϊίνωση – Οστεοσκλήρυνση- Οστεοπέτρωση**
Πολλαπλασιασμός ινοβλαστών ή οστεοβλαστών στο μυελό των οστών αντιδραστική σε ρετροϊώσεις, χρόνιους ερεθισμούς ή αγνώστου αιτιολογίας με αποτέλεσμα την αντικατάσταση των προδρόμων αιμοποιητικών κυττάρων
- FeLV**
- Αναιμία λόγω έλλειψης πυρουβικής κινάσης**
- Ιδιοπαθής**



ΜΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Μυελοϊνωση – Οστεοσκλήρυνση- Οστεοπέτρωση

- **Διάγνωση**
Κυτταροπενία
Ακτινογραφία
Βιοψία μυελού οστών

- **Θεραπεία**
Δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία



ΗΜΙΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΣΙΔΗΡΟΠΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

- Συνήθως αποτέλεσμα χρόνιας απώλειας αίματος
- Σπάνια στη γάτα (παρά μόνο σε έντονα παρασιτούμενα γατάκια)
- Συνήθως απώλεια αίματος από γαστρεντερικό σωλήνα (Λειομυώματα, λειομυοσαρκώματα, λεμφώματα,καρκινώματα όπως και έλκη)
- Επίσης έντονος παρασιτισμός από ένδο και εξωπαράσιτα



ΗΜΙΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΣΙΔΗΡΟΠΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

- **Διάγνωση**

Υπόχρωμη, μικροκυτταρική αναιμία, ελαφρώς αναγεννητική και θρομβοκυττάρωση

Παρουσία αίματος στα κόπρανα

Παρουσία παρασίτων

- **Θεραπεία**

Η αναιμία αποκαθίσταται 6-8 εβδομάδες μετά απομάκρυνση της αιτίας

Τροφή πλούσια σε σίδηρο (1,3 mg/kg/ημέρα)

Μη αναγκαία η χορήγηση σιδήρου



ΑΡΧΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

- Ολικό αίμα ή συστατικά
- Για καλύτερη οξυγόνωση ολικό αίμα ή ερυθρά
- Ολικό αίμα σε ολιγαιμικά ζώα ή όταν χρειάζονται παράγοντες πήξης
- Σε ζώα με φυσιολογικό όγκο χρησιμοποιούνται ερυθρά
- Αιμοπετάλια σε θρομβοκυτταροπενία (όχι αυτοάνοση γιατί υπάρχει περιφερική καταστροφή)
- Ανάλογα και στην ΙΗΑ
- Πλάσμα σε υπολευκωματιναιμία ή όταν χρειάζονται παράγοντες πήξης



ΑΡΧΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

- **Ομάδες αίματος**

Σκύλος:

1.1, 1.2, 3-8 (1.1, 1.2 και 7 αναφέρονται ότι προκαλούν αντίδραση)

Γάτα:

A, B, AB

- **Σημαντικές για μετάγγιση σε γάτα**

(Μοιραία η μετάγγιση από δότη A σε γάτες B)

- **Αιμόλυση σε νεογέννητα γατάκια A ή AB από μητέρες B.**

- **Σε σκύλους με πολλαπλές μεταγγίσεις**



ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

- Αίμα από το ψυγείο αφήνεται να φθάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος πριν τη χορήγηση
- Συσκευή χορήγηση με φίλτρο για κατακράτηση θρόμβων συσσωματώματα αιμοπεταλίων
- Ενδοφλέβια (κεφαλική, σαφηνής, σφαγίτιδα), ενδο-οστική (στο μηριαίο)
- Για μεγαλύτερη διάρκεια από 6 ώρες σε θερμοκρασία περιβάλλοντος το αίμα θεωρείται μολυσμένο
- Συγχρόνως χορήγηση φυσιολογικού ορού ποτέ Lactated Ringers (δημιουργία θρόμβου από αλληλεπίδραση κιτρικών και ασβεστίου)
- 22 mg /kg / ημέρα (Σκ)
- 2,2 ml/kg προκαλούν αύξηση PCV κατά 1% όταν δότης PCV 40%.
- (Γ) 1 μονάδα αυξάνει αιματοκρίτη κατά 5% (1 μονάδα =45ml αίματος όταν προέρχεται από γάτα με αιματοκρίτη 32%).



ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ

- 2 ml αίματος δότη και 2ml δείγματος δέκτη
- Φυγοκέντρωση απομάκρυνση πλάσματος
- Αραίωση με φυσιολογικό ορό
- Φυγοκέντρωση απομάκρυνση πλάσματος X 3
- Μείζονα συμβατότητα: 2 σταγόνες εναιωρήματος ερυθρών δότη
 - 2 σταγόνες πλάσματος δέκτη
- Ελάσσονα συμβατότητα: 2 σταγόνες εναιωρήματος ερυθρών δέκτη
 - 2 σταγόνες πλάσματος δότη
- Μάρτυρες : 2 σταγόνες εναιωρήματος ερυθρών δότη
 - 2 σταγόνες πλάσματος δότη
- Επώαση και φυγοκέντρωση
- Αιμοσυγκόλληση θετικό αποτέλεσμα

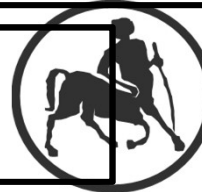
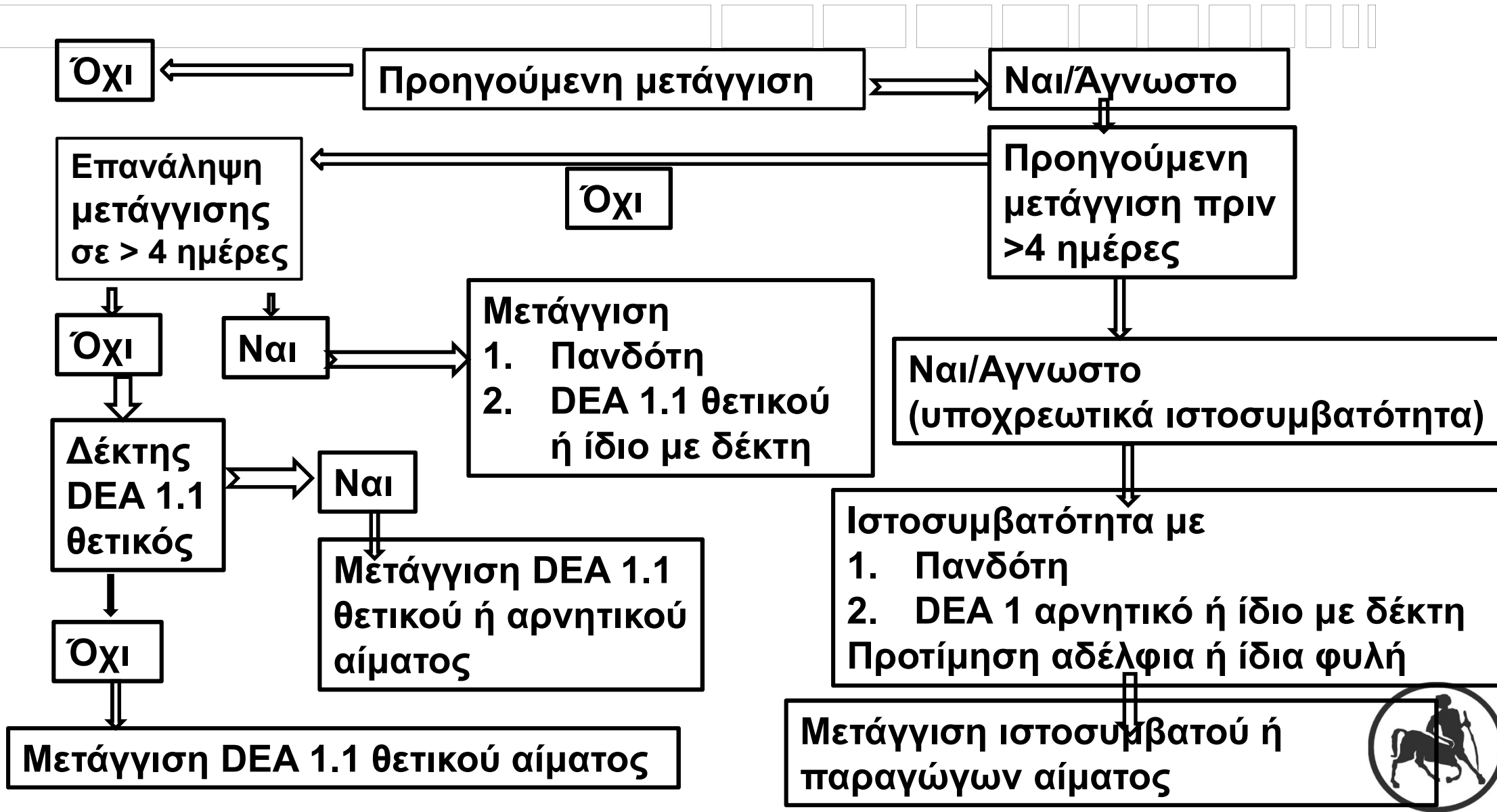


ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΚΥΛΟΥ ΩΣ ΑΙΜΟΔΟΤΗ

- Σ.Β. >25kg
- Ηλικία 1 έως 8 ετών
- Κλινικώς υγιής
- Ελάχιστες εξετάσεις PCV, Ολικές πρωτεΐνες, βασικός βιοχημικός έλεγχος, εξέταση ούρου και κοπράνων
- Αποπαρασιτισμός από ένδο- και έξω παράσιτα 1 μήνα πριν.
- Εμβολιασμοί (ΕΛΔ και γενετικά τροποποιημένα εμβόλια)
συνιστάται να γίνονται τουλάχιστον 10-14 μέρες πριν, έτσι ώστε να έχουν εξοντωθεί τα διάφορα αντιγόνα και να μην υπάρξει επίδραση στα αιμοπετάλια (αριθμός ή λειτουργία).
- Πανδότης DEA 1.1, 1.2, 3, 5, 7 αρνητικό DEA 4 θετικό



ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΚΥΛΟΥ ΩΣ ΑΙΜΟΔΟΤΗ



Διαφάνεια 25

LA1

LABRINI ATHANASIOU; 2/5/2016

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΜΟΔΟΤΡΙΑΣ ΓΑΤΑΣ

- Σ.Β. 4- 5kg ιδανικά > 5kg
- Ηλικία 1 έως 8 ετών
- Κλινικώς υγιής
- Ελάχιστες εξετάσεις PCV, Ολικές πρωτεΐνες, βασικός βιοχημικός έλεγχος, εξέταση ούρου και κοπράνων (παράσιτα)
- Αποπαρασιτισμός από ένδο- και έξω παράσιτα 1 μήνα πριν.
- Ομάδα αίματος. Δεν υπάρχει παγκόσμιος δότης στις γάτες.
- Λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα
(ACVIM consensus statement 2016)



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΜΟΔΟΤΡΙΑΣ ΓΑΤΑΣ

- Σ.Β. 4- 5kg ιδανικά > 5kg
- Ηλικία 1 έως 8 ετών
- Κλινικώς υγιής
- Ελάχιστες εξετάσεις PCV, Ολικές πρωτεΐνες, βασικός βιοχημικός έλεγχος, εξέταση ούρου και κοπράνων (παράσιτα)
- Αποπαρασιτισμός από ένδο- και έξω παράσιτα 1 μήνα πριν.
- Ομάδα αίματος. Δεν υπάρχει παγκόσμιος δότης στις γάτες.
- Λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα
(ACVIM consensus statement 2016)



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΜΟΔΟΤΡΙΑΣ ΓΑΤΑΣ

- Προσδιορισμός ομάδας αίματος σε δέκτη και δότη
- Οξεία αντίδραση και μερικές φορές θανατηφόρα σε μετάγγιση ομάδας A ή AB αίματος σε δέκτη ομάδας B.
- Καθυστερημένη αιμόλυση συμβαίνει σε ομάδα A δέκτες που λαμβάνουν ομάδας B ή AB ερυθροκύτταρα και οξεία αντίδραση μπορεί να λάβει χώρα λόγω των αντι-A αντισωμάτων που περιέχονται στο πλάσμα του τύπου B δότη.
- Σε ομάδα AB γάτες καλύτερα μετάγγιση AB αλλά σπάνια να βρεθεί. Μπορεί να γίνει και μετάγγιση ομάδας A λόγω χαμηλού τίτλου αντι-B αντισωμάτων όχι όμως B λόγω υψηλότερου τίτλου αντι A αντισωμάτων.

Δότης/Δέκτης	A	B	AB
A	(+)	(-)	(+)
B	(-)	(+)	(-)
AB	(-)	(-)	(+)



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ ΓΙΑ ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Update on Canine and Feline Blood Donor Screening for Blood-Borne Pathogens K.J. Wardrop, A. Birkenheuer, M.C. Blais, M.B. Callan, B. Kohn, M.R. Lappin, and J. Sykes Consensus Statement J Vet Intern Med 2016;30:15–35

Κριτήρια επιλογής νοσημάτων για έλεγχο:

- 1. Ο παθογόνος παράγοντας να προκαλεί νόσημα στο δέκτη μετάγγισης από μολυσμένο δότη**
- 2. Παράγοντες που προκαλούν υποκλινική μόλυνση που δεν θα είναι εμφανής στον «κλινικώς υγιή» δότη**
- 3. Δυνατή η καλλιέργεια ή PCR για την ανίχνευσή του**
- 4. Πρόκληση θανατηφόρου νοσήματος δύσκολα θεραπεύσιμου στο δότη**

και ΠΡΟΦΑΝΩΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΝΟΣΗΜΑΤΟΣ



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ ΓΙΑ ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Διροφιλαρίωση

Παρόλο που οι μικροφιλάρειες δεν προκαλούν νόσημα στο δέκτη συνιστάται ο έλεγχος γιατί μπορεί να επηρεάσουν διαγνωστικές εξετάσεις και να μεταδώσουν *Wolbachia* που μπορεί να μεταφέρουν ενώ η λήψη μεγάλης ποσότητας αίματος από μολυσμένο δότη μπορεί να είναι επιβλαβής για τον ίδιο.

Πρακτικά αιμοπαρασιτώσεις και *Leishmania* στο σκύλο

Αιμοπαρασιτώσεις, FeLV και FIV στη γάτα



ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

■ Ανοσολογικής αιτιολογίας

Κνίδωση

Αιμόλυση

Πυρετός

■ Μη ανοσολογικής αιτιολογίας

Πυρετός λόγω

κακής συντήρησης του
δείγματος

Υπερφόρτωση του
κυκλοφοριακού

Τοξίκωση από κιτρικά

Μετάδοση νοσήματος

Μεταβολική διαταραχή
λόγω γερασμένου
αίματος



ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Οξεία ανοσολογικής αιτιολογίας αιμόλυση

Άμεση εμφάνιση

Μυϊκό τρόμο

Εμετό

Πυρετό

(Συχνότερα γάτα)



ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Βραδύτερης εμφάνισης αιμόλυση

Συχνότερες

Μείωση αιματοκρίτη

Αιμοσφαιριναιμία, Αιμοσφαιρινουρία

Αύξηση χολερυθρίνης

Υπερφόρτωση: (έμετος, δύσπνοια, βήχας)

Τοξίκωση από κιτρικά (λόγω ηπατικής βλάβης ή ταχείας χορήγησης: Υπασβεστιαμία, μυϊκό τρόμο, αρρυθμία)

