

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 57, No 4 (2006)



### Lymph node cytology in the dog and cat

M. E. MYLONAKIS (Μ.Ε. ΜΥΛΩΝΑΚΗΣ), A. F. KOUTINAS (Α.Φ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ), M. KRITSEPI-KONSTANTINOY (Μ. ΚΡΙΤΣΕΠΗ-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ)

doi: [10.12681/jhvms.15063](https://doi.org/10.12681/jhvms.15063)

#### To cite this article:

MYLONAKIS (Μ.Ε. ΜΥΛΩΝΑΚΗΣ) M. E., KOUTINAS (Α.Φ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ) A. F., & KRITSEPI-KONSTANTINOY (Μ. ΚΡΙΤΣΕΠΗ-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ) M. (2017). Lymph node cytology in the dog and cat. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 57(4), 330–338. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15063>

## Η κυτταρολογική εξέταση του λεμφογαγγλίου στο σκύλο και τη γάτα

Μ.Ε. Μυλωνάκης<sup>1</sup>, Α.Φ. Κουτίνας<sup>1</sup>,  
Μ. Κριτσέπη-Κωνσταντίνου<sup>2</sup>

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Η κυτταρολογική εξέταση των λεμφογαγγλίων χρησιμοποιείται ευρύτατα στην κλινική πράξη λόγω της αξιοπιστίας και του χαμηλού της κόστους. Η εστιακή ή γενικευμένη λεμφογαγγλιομεγαλία και η κλινικά σταδιοποίηση των μεταστατικών νεοπλασμάτων είναι οι κυριότερες ενδείξεις για την πραγματοποίηση της εξέτασης αυτής. Τα επιφανειακά και ψηλαφησίμα (υπογνάθια, προωμοπλαταιαία, μαοχαλιαία, ιγνυακά και βουβωνικά) λεμφογάγγλια εξετάζονται συχνότερα, ενώ τα εν τω βάθει (π.χ. μεσεντέρια, μεσοπνευμόνια, υποσφυϊκά) κατά κανόνα απαιτούν υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση ή χειρουργική προσπέλαση της περιοχής τους. Η λήψη οπου λεμφογαγγλίου γίνεται με παρακέντηση με λεπτή (25-21G) βελόνη και τα αποτυπώματα σε τομή λεμφογαγγλίου ύστερα από την εξαίρεσή του. Στα φυσιολογικά λεμφογάγγλια κυριαρχούν τα μικρά λεμφοκύτταρα (>80% του κυτταρικού πληθυσμού), ενώ τα ενδιάμεσα και τα μεγάλα λεμφοκύτταρα απαρτίζουν περίπου το 15% του κυτταρικού πληθυσμού. Πλασμοκύτταρα, ουδετερόφιλα, εωσινόφιλα, μακροφάγα και σιτευτικά κύτταρα παρατηρούνται σε πολύ μικρότερους αριθμούς. Με βάση τα κυτταρολογικά κριτήρια, η λεμφαδενοπάθεια μπορεί να χαρακτηριστεί ως υπερπλαστική, φλεγμονώδης ή νεοπλασματική. Στην πρώτη, στην οποία ο λεμφοειδής ιστός ενεργοποιείται κατά την έκθεση σε διάφορα αντιγονικά ερεθίσματα (π.χ. λείωμαίνωση), κυριαρχούν τα μικρά λεμφοκύτταρα (>50% του κυτταρικού πληθυσμού), ενώ παρουσιάζουν μέτρια αύξηση τα ενδιάμεσα/μεγάλα λεμφοκύτταρα και τα πλασμοκύτταρα. Στη λεμφαδενίτιδα, που παρατηρείται συχνότερα στις βακτηριδιακές, μυκητιακές και πρωτοζωϊκές λοιμώξεις, το ίδιο το λεμφογάγγλιο ή μαζί με την περιοχή που παροχετεύει διηθούνται από φλεγμονικά κύτταρα ώστε να χαρακτηρίζεται ως ουδετεροφιλική ή πυώδης, εωσινοφιλική, κοκκιοματώδης ή πυοκοκκιοματώδης. Η συχνότερη νεοπλασματική λεμφαδενοπάθεια είναι το λέμφωμα, στο οποίο υπερτερούν (>50% του κυτταρικού πληθυσμού) τα ενδιάμεσα και τα μεγάλα λεμφοκύτταρα. Στη μεταστατική λεμφαδενοπάθεια τα λεμφογάγγλια διηθούνται από «αλλοδαπά» (π.χ. επιθηλιακά, μεσεγχυματικά) ή «γνηνή» (π.χ. σιτευτικά) κύτταρα, τα οποία όμως πληρούν τα κριτήρια της κακοήθειας. Εφόσον δεν μπορεί να τεθεί ασφαλής διάγνωση με την κυτταρολογική εξέταση, επιβάλλεται η βιοψία και η ιστοπαθολογική εξέταση του λεμφογαγγλίου.

**Λέξεις ευρετηρίασης:** λεμφογάγγλιο, λεμφαδενοπάθεια, κυτταρολογική εξέταση, σκύλος, γάτα

## Lymph node cytology in the dog and cat

Mylonakis M.E., Koutinas A.F.,  
Kritsepi-Konstantinou M.

**ABSTRACT.** Lymph node (LN) cytology, a cost-effective and highly rewarding diagnostic technique, is performed routinely in the everyday practice. Localised or generalised lymphadenomegaly and clinical staging of malignant tumors comprise the main indications of this valuable diagnostic modality. The superficial and easily palpated submandibular, prescapular and popliteal LN can be easily positioned, while internal LN (i.e. mediastinal, mesenteric, sublumbar) may necessitate a surgical exploration or ultrasound guidance. Fine-needle biopsy and imprint smears from excised LN are the most common techniques to obtain the necessary material. Small lymphocytes constitute more than 80% of the normal LN population, with medium and large lymphocytes making up approximately the 5-15% of it. The occasional presence of plasma and mast cells, neutrophils, eosinophils and macrophages can also be noticed. Lymphadenomegaly, either localised or generalised, is mainly due to hyperplasia, inflammation or neoplasia. Hyperplastic LN may appear normal cytologically, but typically, small lymphocytes predominate (>50% of nucleated cells [NC]), in the context of a moderate increase of medium/large lymphocytes (<20% of NC) and plasma cells (>5% of NC). Hyperplastic lymphadenopathy is indicative of a lymphoid proliferation secondary to a local (e.g. deep staphylococcal pyoderma) or generalised (e.g. leishmaniosis) antigenic stimulation. In primary or secondary lymphadenitis, LN are infiltrated by increased numbers of inflammatory cells, the predominance of which define the neutrophilic or purulent, eosinophilic, granulomatous or pyogranulomatous inflammation. Bacterial (e.g. *Mycobacterium* sp.), fungal (e.g. *Histoplasma capsulatum*) and protozoal (e.g. *Leishmania infantum*) infections, represent the leading etiologies of canine and feline lymphadenitis. In lymphoma, the most common neoplastic lymphadenopathy in both animal species, the predominance of medium and large (> 50% of NC) immature lymphocytes is observed. Metastatic neoplasia can be documented when non-lymphoid malignant cells (i.e. epithelial, mesenchymal) or increased numbers of normally present cells (i.e. mast cells), also bearing malignant features, are detected on LN cytology. Failure to establish a definitive diagnosis on LN cytology warrants a surgical biopsy and histopathology.

**Keywords:** lymph node, lymphadenopathy, cytology, dog, cat

<sup>1</sup>Κλινική των Ζώων Συντροφιάς (Μονάδα Παθολογίας), Κτηνιατρική Σχολή, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Διαγνωστικό Εργαστήριο, Κτηνιατρική Σχολή, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη

<sup>1</sup>Companion Animal Clinic (Medicine), Faculty of Veterinary Medicine, A.U.T., Thessaloniki.

<sup>2</sup>Laboratory of Clinical Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, A.U.T., Thessaloniki.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κυτταρολογική εξέταση του λεμφογαγγλίου στο σκύλο και στη γάτα χρησιμοποιείται ευρέως στην κλινική πράξη επειδή γίνεται γρήγορα, είναι αξιόπιστη και έχει χαμηλό κόστος (Thrall 1987). Η επιτολής ή εν τω βάθει λεμφογαγγλιομεγαλία και η κλινική σταδιοποίηση των μεταστατικών νεοπλασμάτων είναι οι κυριότερες ενδείξεις της εξέτασης αυτής (Langenbach et al. 2001, Williams and Packer 2003, Cowell et al. 2003). Στην κλινική εξέταση ρουτίνας κατά κανόνα ελέγχονται τα επιφανειακά και ψηλαφησίμα υπογνάθια, προωμοπλαταιαία, μασχαλιαία, ιγνυακά ή τα βουβωνικά λεμφογάγγλια, ενώ για τα βαθειά (π.χ. μεσεντέρια, μεσοπνευμόνια, υποσφυϊκά) συχνά χρειάζεται υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση ή χειρουργική παρέμβαση (Rogers et al. 1993, Ruiz De Gopegui et al. 2004). Σε περίπτωση αδυναμίας να τεθεί οριστική διάγνωση με την κυτταρολογική εξέταση, επιβάλλεται η βιοψία και η ιστολογική εξέταση του λεμφογαγγλίου (Taylor and Baker 2000).

Στη βιβλιογραφική αυτή ανασκόπηση, περιγράφονται οι κυριότερες τεχνικές λήψης και παρασκευής επιχρισμάτων από οπό λεμφογαγγλίου και παρουσιάζονται τα κυτταρολογικά ευρήματα ορισμένων νοσημάτων και παθολογικών καταστάσεων του σκύλου και της γάτας.

## ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΟΠΟ ΛΕΜΦΟΓΑΓΓΛΙΟΥ

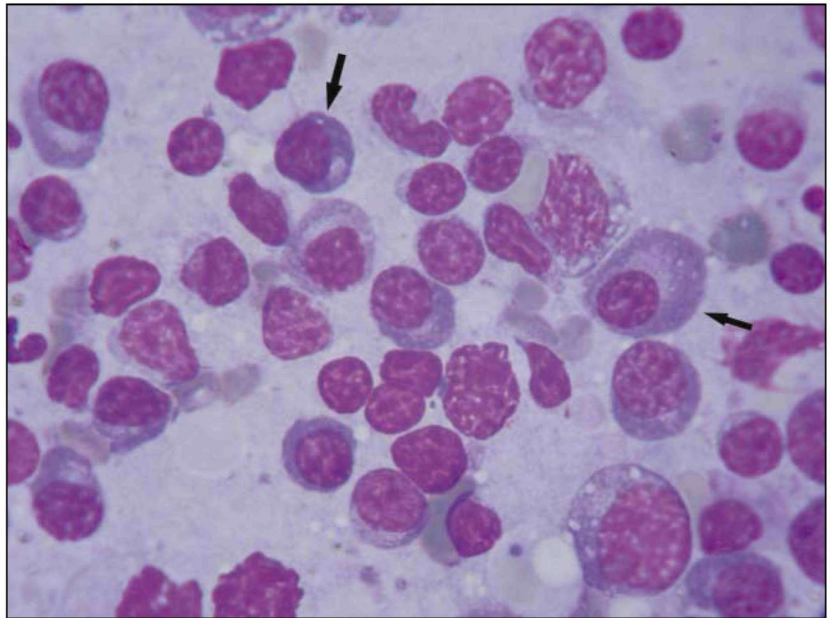
Η επιλογή του λεμφογαγγλίου που θα παρακεντηθεί βασίζεται στο εάν η λεμφογαγγλιομεγαλία είναι επιχώρια ή γενικευμένη και στο σκοπό της κυτταρολογικής εξέτασης. Καλό είναι να παρακεντούνται δύο τουλάχιστον λεμφογάγγλια εφόσον είναι γενικευμένη, με τα ιγνυακά και τα προωμοπλαταιαία ως πρώτες επιλογές. Συνιστάται ιδιαίτερα η αποφυγή παρακέντησης των πολύ διογκωμένων λεμφογαγγλίων, επειδή το κέντρο τους μπορεί να παρουσιάζει νέκρωση (Mills 1989). Αν υπάρχει υποψία πολυκεντρικού λεμφώματος, τα υπογνάθια θα πρέπει να αποφεύγονται, επειδή η μόνη έκθεσή τους σε αντιγόνα από τη στοματική κοιλότητα, τους προσδίδει συχνά εικόνα υπερπλασίας που τελικά δυσχεραίνει την κυτταρολογική εκτίμηση (Cowell et al. 2003). Τέλος, η παρακέντηση πρέπει να γίνεται πριν από τη χορήγηση γλυκοκορτικοστεροειδών, επειδή αλλοιώνουν σημαντικά την κυτταρολογική εικόνα (Couto 2003).

Οι συχνότερες στην πράξη τεχνικές λήψης οπού λεμφογαγγλίου είναι η παρακέντηση με λεπτή (25-21G) βελόνη, με ή χωρίς αναρρόφηση και τα αποτυπώματα από την επιφάνεια τομής του λεμφογαγγλίου (Cowell et al. 2003). Στην πρώτη περίπτωση ασκείται συνεχής

ή διαλείπουσα αρνητική πίεση με σύριγγα των 5 ή 10 ml, ενώ η βελόνη διέρχεται 2-3 φορές από την περιφέρεια (φλοιώδης ουσία) και το κέντρο (μυελώδης ουσία) του λεμφογαγγλίου. Η εμφάνιση αίματος στη σύριγγα επιβάλλει την άμεση διακοπή της παρακέντησης. Μετά την άρση της αρνητικής πίεσης, η βελόνα εξέρχεται από το λεμφογάγγλιο, αποσυνδέεται και επανασυνδέεται στη σύριγγα αφού προηγηθεί η αναρρόφηση αέρα και το υλικό εκχύνεται σε μία ή περισσότερες αντικειμενοφόρες πλάκες. Η τεχνική αυτή μπορεί να εφαρμοστεί εξίσου καλά και χωρίς αναρρόφηση, γεγονός που μειώνει σημαντικά την πιθανότητα λήψης αιμορραγικού οπού (Mills 1989). Με την άμεση σύνθλιψη του υλικού μεταξύ δύο αντικειμενοφόρων πλακών (παχύρρευστος οπός) ή την επίστρωσή του (υδαρής οπός), επιτυγχάνεται η παρασκευή λεπτών επιχρισμάτων που εξασφαλίζουν κυτταρική ευκρίνεια (Thrall 1987). Καλής ποιότητας είναι και τα επιχρίσματα αποτύπωσης από λεμφογάγγλια που αφαιρέθηκαν χειρουργικά ή στη νεκροτομή, ύστερα από την απόμαξη του αίματος από την επιφάνειά τους (Cowell et al. 2003). Τα επιχρίσματα βάφονται με τις συνήθεις κυτταρολογικές χρώσεις (π.χ. Giemsa ή Diff-Quik®), αν και με τις γρήγορες χρώσεις (π.χ. Diff-Quik®) δεν απεικονίζονται πάντοτε τα κοκκία των σιτευτικών κυττάρων. Επιπλέον, η έκθεση των κυτταρολογικών επιχρισμάτων στις αναθυμιάσεις φορμόλης κατά τη μεταφορά κυτταρολογικών και ιστολογικών δειγμάτων στο ίδιο δέμα μπορεί να αμβλύνει την μορφολογική ευκρίνεια των διαφόρων κυττάρων (Cowell et al. 2003). Σε περίπτωση εσφαλμένης παρακέντησης του περιλεμφογαγγλιακού λιπώδη ιστού ή του υπογνάθιου σιελογόνου αδένου, επιβάλλεται η επανάληψή της (Cowell et al. 2003).

## ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΕΜΦΟΓΑΓΓΛΙΟΥ

Στο φυσιολογικό λεμφογάγγλιο τα μικρά λεμφοκύτταρα (διάμετρος 7-10 μm ή μέγεθος 1,5 ερυθροκυττάρου) αποτελούν το 80-95% των εμπύρηνων κυττάρων (ΕΚ) του (Raskin 2001, Rakish and Latimer 2003). Τα κύτταρα αυτά έχουν στρογγύλο πυρήνα, χωρίς όμως να διακρίνεται ο πυρηνίσκος, και ελάχιστο δακτυλιοειδές (περιπυρηνικό) κυτταρόπλασμα, που είναι διαυγές ή ελαφρά βασίφιλο (Dungan 1999). Τα μεσομεγέθη λεμφοκύτταρα ή προλεμφοκύτταρα (διάμετρος 9-15 μm ή 2 ερυθροκύτταρα), που αποτελούν το 5-10% των ΕΚ, έχουν στρογγύλο πυρήνα με ευδιάκριτο συνήθως πυρηνίσκο και περισσότερο βασίφιλο κυτταρόπλασμα, που μερικές φορές περιέχει αζουρόφιλα κοκκία (Cowell et al. 2003). Τα μεγάλα λεμφοκύτταρα ή λεμφοβλάστες (διάμετρος >15 μm ή 2-4 ερυθροκύτταρα) αποτελούν περίπου το 5% των ΕΚ. Ο πυρήνας τους είναι στρογγύλος ή ακανόνιστος, με έναν ή περισσότε-



**Εικόνα 1.** Υπερπλαστική λεμφαδενοπάθεια σε σκύλο με λείσμανίωση, στην οποία παρατηρούνται πλασμοκύτταρα (βέλη) μεταξύ πολυάριθμων λεμφοκυττάρων (Giemsa, x1000).

**Figure 1.** Hyperplastic lymphadenopathy in a dog with leishmaniasis, showing plasma cells (arrows) admixed with numerous lymphocytes (Giemsa, x1000).

ρους ορατούς πυρηνίσκους και βασίφιλο κυτταρόπλασμα με ή χωρίς αζουρόφιλα κοκκία (Cowell et al. 2003).

Τα πλασμοκύτταρα, που έχουν ωοειδές σχήμα, έκκεντρο και στρόγγυλο πυρήνα και έντονα βασίφιλο κυτταρόπλασμα, στο οποίο συχνά διακρίνεται η συσσκευή Golgi με τη μορφή περιπυρηνικής διαύγασης και σπανιότερα πολυάριθμα σωματίδια Russel που αποτελούν θυλάκους ανοσοσφαιρινών (κύτταρα του Mott), συνιστούν λιγότερο από το 5% των ΕΚ (Lucas 1955, Taylor and Baker 2000, Cowell et al. 2003). Τα ουδετερόφιλα και τα εωσινόφιλα αποτελούν λιγότερο από το 5% και το 3% των ΕΚ του λεμφογαγγλίου, αντίστοιχα, και δεν διαφοροποιούνται μορφολογικά από τα αντίστοιχα του περιφερικού αίματος (Dungan 1999). Τα μακροφάγα (<3% των ΕΚ) παρουσιάζουν σημαντική ανισοκυττάρωση, ποικιλόσχημο πυρήνα και συχνά κενοτοπιώδες κυτταρόπλασμα (Dungan 1999, Cowell et al. 2003), ενώ η φλεγμονή μπορεί να τα μετατρέψει σε πολυπύρηνα γιγαντοκύτταρα ή επιθηλιοειδή κύτταρα (Thrall 1987). Σπάνια, τα σιτεινικά κύτταρα, που έχουν στρόγγυλο πυρήνα και πολυάριθμα μεταχρωματικά κοκκία στο κυτταρόπλασμα, φτάνουν στο 3% των ΕΚ, ιδιαίτερα στη γάτα (Bookbinder et al. 1992).

Συχνά, στα επιχρίσματα των λεμφογαγγλίων παρατηρούνται βασίφιλα ωοειδή σωματίδια (λεμφαδενικά σωματίδια), που αντιπροσωπεύουν κυτταροπλασματικά θραύσματα των νεοπλασματικών ιδιαίτερα λεμφοκυττάρων, αν και στερούνται παθογνωμονικής αξίας για το λέμφωμα (Cowell et al. 2003). Τα λεμφαδενικά σωματίδια θα πρέπει να διαφοροποιούνται από τα μορίδια της *Ehrlichia canis* (Mylonakis et al. 2003). Εξάλλου, η μηχανική ρήξη των λεμφοκυττάρων μπορεί να κατα-

λήξει στην εμφάνιση μεγάλου αριθμού ευμεγέθων πυρήνων με ευδιάκριτο πυρηνίσκο, που δυσκολεύουν την κυτταρολογική διάγνωση του λεμφώματος, επειδή μοιάζουν με τους λεμφοβλάστες (Cowell et al. 2003).

#### ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΕΜΦΟΓΑΓΓΛΙΟΥ

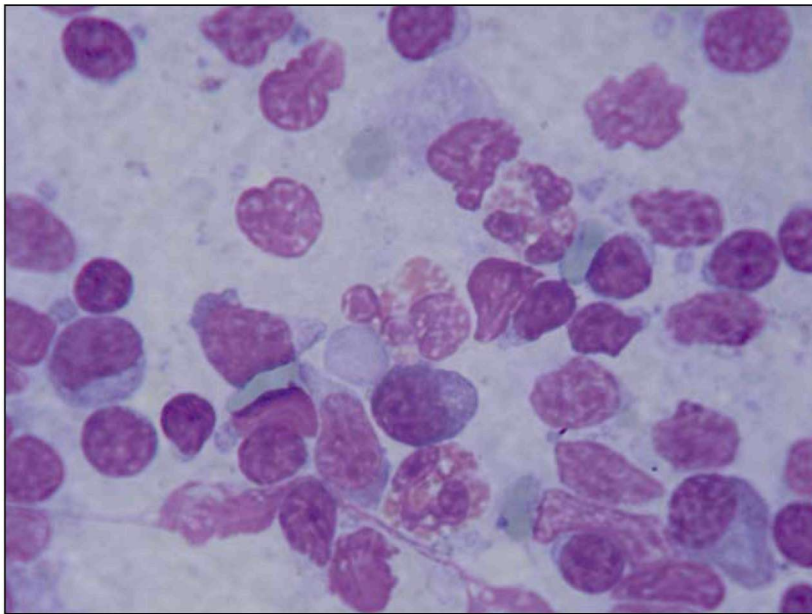
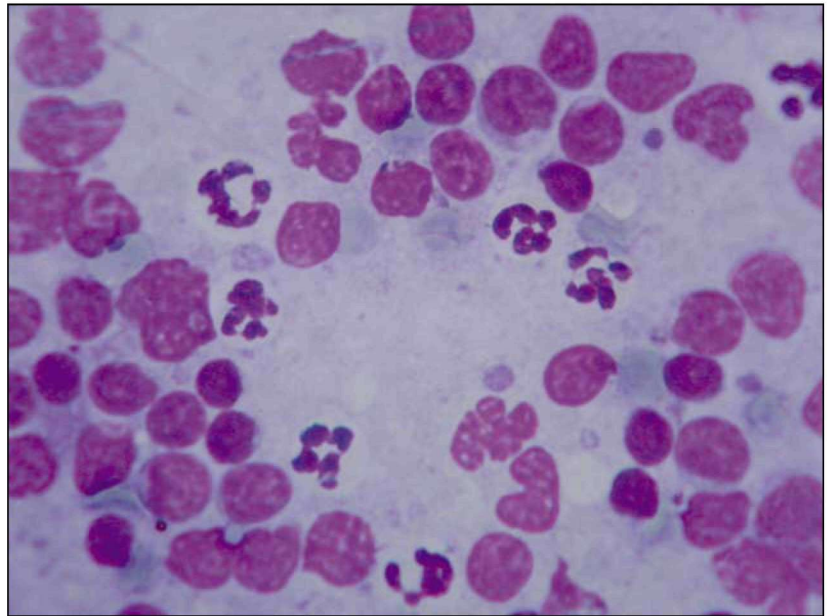
Με βάση κυτταρολογικά κριτήρια η λεμφαδενοπάθεια μπορεί να χαρακτηριστεί υπερπλαστική, φλεγμονώδης ή νεοπλασματική, ενώ η μυελοειδής μεταπλασία του λεμφογαγγλίου εμφανίζεται σπάνια (Raskin 2001).

#### Υπερπλαστική λεμφαδενοπάθεια

Στη λεμφαδενοπάθεια αυτή, που η αναλογία των επιμέρους κυττάρων μπορεί να είναι φυσιολογική, η υπερπλασία του λεμφοειδή ιστού (κυρίως των Β λεμφοκυττάρων με επακόλουθη αύξηση των πλασμοκυττάρων) ευθύνεται για τη διόγκωση του ή των λεμφογαγγλίων (Stockham and Scott 2002, Mylonakis et al. 2005). Στην τυπική υπερπλαστική λεμφαδενοπάθεια κυριαρχούν τα μικρά λεμφοκύτταρα (>50% των ΕΚ), αν και ο αριθμός των μεσομεγέθων/μεγάλων λεμφοκυττάρων και των πλασμοκυττάρων αυξάνει ώστε να φτάσουν μέχρι το 20% ή να υπερβούν το 5% των ΕΚ, αντίστοιχα (Εικόνα 1) (Cowell et al. 2003). Η υπερπλασία του λεμφοειδή ιστού οφείλεται στην έκθεση σε αντιγονικό ερέθισμα και μπορεί να είναι επιχώρια (π.χ. εν τω βάθει πυώδης δερματίτιδα) ή γενικευμένη (π.χ. λείσμανίωση, μονοκυτταρική ερλιχίωση, ιογενής λευχαιμία και ανοσοανεπάρκεια στη γάτα, εμβολιασμοί σε νεαρά ζώα) (Furnel-Fleury et al. 1994, Mylonakis et al. 2003, Ruiz De Gopegui 2004, Mylonakis et al. 2005).

**Εικόνα 2.** Επιχώρια ουδετεροφιλική λεμφαδενίτιδα σε σκύλο με εν τω βάθει σταφυλοκοκκική δερματίτιδα, στην οποία διακρίνονται αρκετά μη εκφυλισμένα ουδετερόφιλα (Giemsa, x1000).

**Figure 2.** Regional neutrophilic lymphadenitis in a canine case of staphylococcal pyoderma, where increased numbers of non-degenerate neutrophils are quite visible (Giemsa, x1000).



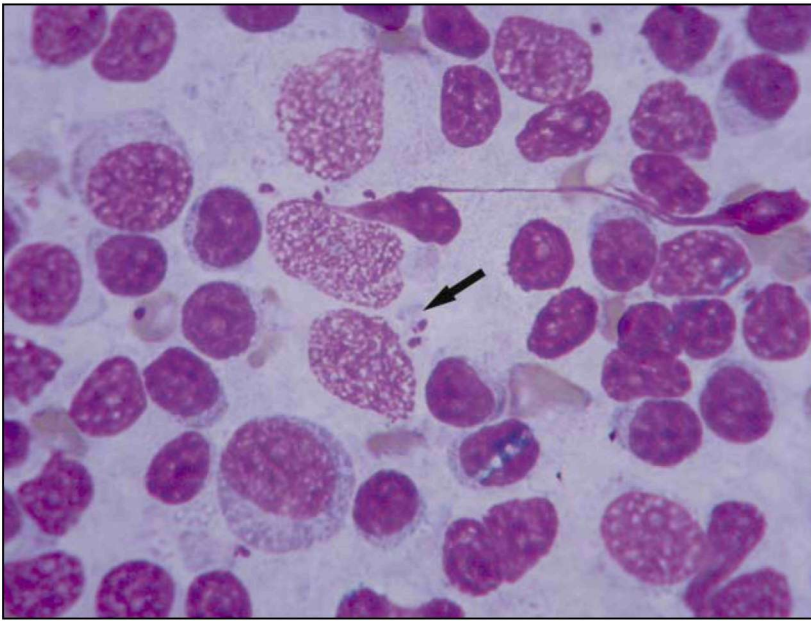
**Εικόνα 3.** Εωσινοφιλική λεμφαδενίτιδα σε σκύλο με σαρκοπτική ψώρα, στην οποία διακρίνονται τρία εωσινόφιλα κοκκιοκύτταρα (Giemsa, x1000).

**Figure 3.** Eosinophilic lymphadenitis in a scabetic dog with three eosinophils appearing in the middle of the picture (Giemsa, x1000).

### Φλεγμονώδης λεμφαδενοπάθεια ή λεμφαδενίτιδα

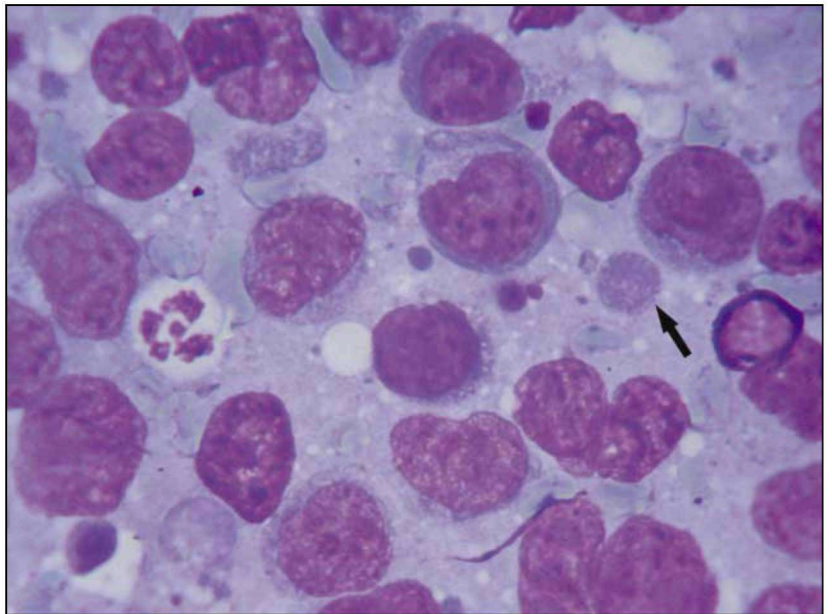
Στη λεμφαδενίτιδα, όχι μόνο αυξάνει η αναλογία των φλεγμονικών κυττάρων, αλλά μπορεί να συνδυάζεται και με την υπερπλασία του λεμφοειδή ιστού (Stockham and Scott 2002, Mylonakis et al. 2005). Πρόκειται για φλεγμονή του ίδιου του λεμφογαγγλίου (πρωτογενής) ή/και της περιοχής που παροχετεύει (δευτερογενής) και χαρακτηρίζεται ως ουδετεροφιλική, εωσινοφιλική, πυοκοκκιοματώδης ή κοκκιοματώδης, ανάλογα με τον τύπο των φλεγμονικών κυττάρων που περιέχει (Thrall 1987, Cowell et al. 2003, Dunn and Gerber 2005).

Η μέτρια (>5% των ΕΚ) και η μεγάλη (>20% των ΕΚ) αύξηση των ουδετερόφιλων στο λεμφογάγγλιο, που συνιστούν την ουδετεροφιλική και πυώδη λεμφαδενίτιδα, αντίστοιχα (Εικόνα 2), υποδηλώνει οξεία φλεγμονή από κοινά συνήθως βακτηρίδια (π.χ. περιοδοντική νόσος, ποδοδερματίτιδα από ξένο σώμα) (Dungan 1999, Cowell et al. 2003). Η ουδετεροφιλική λεμφαδενίτιδα μπορεί, όμως, να είναι το αποτέλεσμα συστηματικών μυκητιάσεων (π.χ. ιστοπλάσμωση) ή νέκρωσης του λεμφογαγγλίου από έντονα διηθητικά λεμφώματα, μεταστατικά νεοπλάσματα, ανοσολογική αγγειίτιδα, σαλμονέλλωση και τοξοπλάσμωση (Mills



**Εικόνα 4.** Κοκκιοματώδης λεμφαδενίτιδα σε σκύλο με λείσμανίωση, στην οποία φαίνονται αρκετά μακροφάγα κύτταρα (βέλος) και αμαστιγοφόρες μορφές της *Leishmania infantum* με ενδοκυτταρική και εξωκυτταρική εντόπιση (Giemsa, x1000).

**Figure 4.** Granulomatous lymphadenitis in canine leishmaniasis (*L. infantum*) with parasitized macrophages (arrow) and extracellular amastigotes (Giemsa, x1000).



**Εικόνα 5.** Πολυκεντρικό λέμφωμα σε σκύλο, στην κυτταρική εικόνα του οποίου κυριαρχούν τα μεσομεγέθη και τα μεγάλα λεμφοκύτταρα. Με το βέλος επισημαίνεται ένα λεμφαδενικό σωματίδιο (Giemsa, x1000).

**Figure 5.** Canine multicentric lymphoma with medium and large lymphocytes predominating. A lymphoglandular body is also indicated (arrow) (Giemsa, x1000).

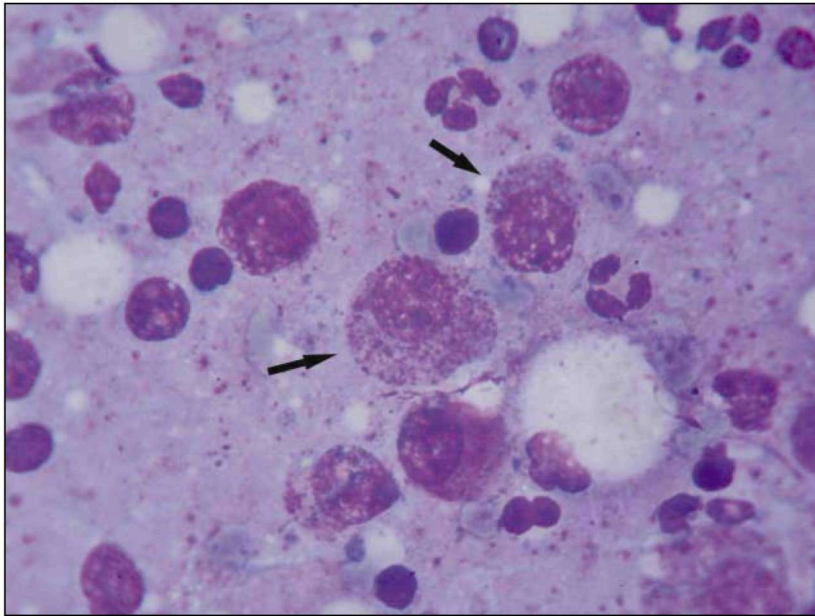
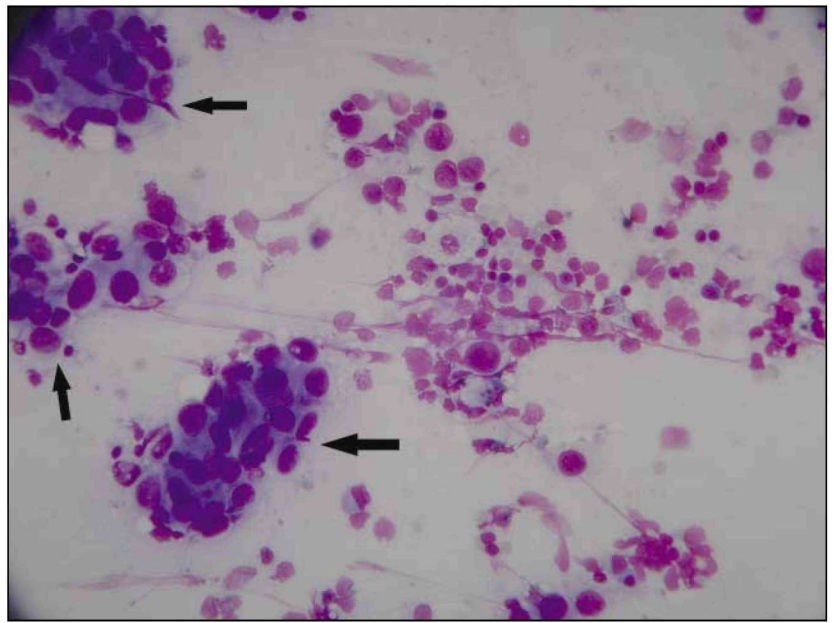
1989, Taylor and Baker 2001, Dunn and Gerber 2005).

Στην εωσινοφιλική λεμφαδενίτιδα (Εικόνα 3) η αναλογία των ομώνυμων κυττάρων στα λεμφογάγγλια αυξάνει πάνω από το 3% των ΕΚ και διαπιστώνεται συχνότερα στη σαρκοπτική ψώρα του σκύλου, στο βρογχικό άσθμα της γάτας, στην εωσινοφιλική εντερίτιδα της γάτας, στη μικροφιλαρριαμική διροφιλαρίωση του σκύλου, στο υπερεωσινοφιλικό σύνδρομο της γάτας, στο μαστοκύττωμα του σκύλου και της γάτας, στο λέμφωμα στη γάτα, καθώς και σε ορισμένα καρκινώματα (Gosset et al. 1987, Σαριδομιχελάκης και συν. 1998, Raskin et al. 2001).

Η κοκκιοματώδης λεμφαδενίτιδα (Εικόνα 4) χαρακτηρίζεται από την αύξηση των μακροφάγων (>3% των ΕΚ), ενώ η πυοκοκκιοματώδης φλεγμονή προϋποθέτει και την ταυτόχρονη αύξηση των ουδετερόφιλων (Raskin 2001). Στα συχνότερα αίτια περιλαμβάνονται οι συστηματικές μυκητιάσεις (π.χ. ιστοπλάσμωση, κρυπτοκόκκωση), η μυκοβακτηριδίωση (*Mycobacterium* sp.) και η λείσμανίωση, ενώ στα σπανιότερα η πρωτοθέκωση (*Prototheca* sp.), η λοίμωξη από τη *Neorickettsia helminthoeca* (salmon poisoning), η ανοσολογική αγγειίτιδα, η αυτοάνοση αιμολυτική αναιμία και το λέμφωμα (Mills 1989, Fournel-Fleury et al. 1994, Clarke

**Εικόνα 6.** Μεταστατικό καρκίνωμα του μαστού σκύλου, στο οποίο παρατηρούνται ομάδες νεοπλασματικών κυττάρων (βέλη) ανάμεσα σε πολυάριθμα μικρά και μεσομεγέθη λεμφοκύτταρα (Giemsa, x100).

**Figure 6.** Canine metastatic mammary carcinoma in a lymph node with visible sheets of neoplastic cells (arrows) admixed with lymphoid cells (Giemsa, x100).



**Εικόνα 7.** Μεταστατικό μαστοκύττωμα σε λεμφογάγγλιο σκύλου, στο οποίο παρατηρούνται πολυάριθμα σιτευτικά κύτταρα με μεταχρωματικά κοκκία (βέλη). Άφθονα κοκκία παρατηρούνται και εξωκυτταρικά (Giemsa, x1000).

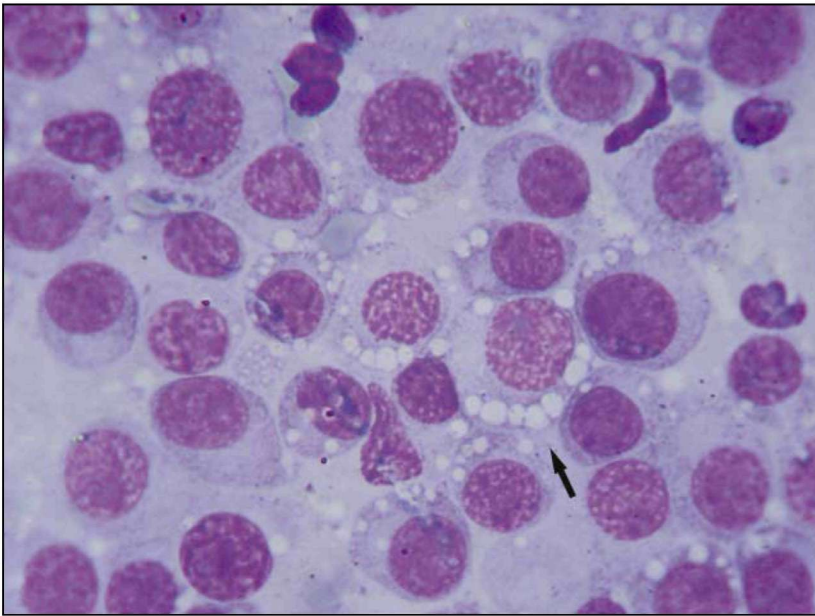
**Figure 7.** Canine metastatic mastocytoma with numerous mast cells filled with many metachromatic granules (arrows) (Giemsa, x1000). Numerous metachromatic granules are also visible extracellularly.

1998, Raskin 2001, Mylonakis et al. 2005).

### Νεοπλασματική λεμφαδενοπάθεια

Το λέμφωμα, που ενδέχεται να εκδηλωθεί με εστιακή ή γενικευμένη λεμφογαγγλιομεγαλία, είναι ένα από τα συχνότερα αίτια της έντονης περιφερικής λεμφαδενοπάθειας στη γάτα και στο σκύλο (Day and Whitbread 1995, Ruiz De Gorregui et al. 2004, Twomey and Alleman, 2005). Στον τελευταίο, τα περισσότερα λεμφώματα ανήκουν στο λεμφοβλαστικό τύπο (Εικόνα 5), η διάγνωση του οποίου θα βασιστεί στην πάνω από το 50% των ΕΚ παρουσία των μορφολογικά ακέραιων

προλεμφοκυττάρων και λεμφοβλαστών στα επιχρίσματα (Dungan 1999, Cowell et al. 2003, Villiers 2003, Dunn and Gerber 2005). Επειδή η παρουσία των κυττάρων αυτών σε ποσοστό μεταξύ 20% και 50% των ΕΚ μπορεί να υποδηλώνει αρχόμενο λέμφωμα, επιβάλλεται και η βιοψία του λεμφογαγγλίου στις περιπτώσεις αυτές (Cowell et al. 2003). Η τελευταία εξέταση είναι απαραίτητη και στα ελάχιστα εκείνα περιστατικά λεμφοκυτταρικού λεμφώματος, ο κυτταρικός πληθυσμός του οποίου αποτελείται αποκλειστικά από ώριμα καρκινικά λεμφοκύτταρα που δεν μπορούν, όμως, να διαφο-



**Εικόνα 8.** Μετάσταση αφροδίσιου μεταδοτικού νεοπλάσματος σε λεμφογάγγλιο σκύλου, τα κύτταρα του οποίου παρουσιάζουν τη χαρακτηριστική κυτταροπλασματική κενοτοπώση (βέλος) (Giemsa, x1000).

**Figure 8.** Lymph node infiltration by transmissible venereal tumor cells, exhibiting the characteristic cytoplasmic vacuolation pattern (arrow) in a dog (Giemsa, x1000).

ροποιηθούν από τα φυσιολογικά με την κυτταρολογική εξέταση (Villiers 2003, Dunn and Gerber 2005).

Στη γάτα, η κυτταρολογική διάγνωση του λεμφώματος είναι σαφώς δυσκολότερη, όχι μόνο λόγω της μεγαλύτερης συχνότητας εμφάνισης των λεμφοκυτταριών λεμφωμάτων, αλλά και της συχνότερης σε σχέση με το σκύλο ιδιοπαθούς λεμφαδενοπάθειας (Moore et al. 1986, Mooney et al. 1987, Lucke et al. 1987, Villiers 2003, Dunn and Gerber 2005, Twomey and Alleman 2005).

Η παρουσία κυττάρων που δεν ανήκουν στο φυσιολογικό πληθυσμό ή η δυσανάλογη αύξηση κυττάρων που παρατηρούνται στα φυσιολογικά λεμφογάγγλια (π.χ. σιτευτικά), υποδηλώνουν μεταστατική λεμφαδενοπάθεια εφόσον πληρούνται 3 τουλάχιστον μορφολογικά κριτήρια της κακοήθειας (Dungan 1999, Villiers 2003, Meinkoth and Cowell 2003). Η μεταστατική λεμφαδενοπάθεια, στην οποία μπορεί να παρατηρηθεί και υπερπλασία ή φλεγμονή (Raskin 2001), εκφράζεται κυρίως από τα (αδeno) καρκινώματα (Εικόνα 6), το μαστοκύττωμα (Εικόνα 7), το μελάνωμα και το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα, ενώ οι μεταστάσεις είναι λιγότερο συχνές στα σαρκώματα και στο αφροδίσιο μεταδοτικό νεόπλασμα (Εικόνα 8) (Cowell et al. 2003, Papazoglou et al. 2001). Τα καρκινώματα συνήθως χαρακτηρίζονται από την παρουσία ομάδων (Εικόνα 6), ενώ το μαστοκύττωμα, το μελάνωμα και τα σαρκώματα χαρακτηρίζονται από μεμονωμένα νεοπλασματικά κύτταρα (Villiers 2003). Στα μαστοκυττώματα υπάρχει δυσκολία στην εκτίμηση της αρχόμενης μετάστασης λόγω της συχνής παρουσίας μικρού αριθμού καλοήθων σιτευτικών κυττάρων στο επιχώριο λεμφογάγγλιο ενός μαστοκυττώματος. Η μετάσταση μπορεί να τεκ-

μηριωθεί εφόσον πληρούνται τα περισσότερα κριτήρια της κακοήθειας (Villiers 2003). Τα κύτταρα του μελανώματος θα πρέπει να διαφοροποιούνται από τα μελανινοφάγα και τα αιμοσιδηρινοφάγα κύτταρα (Raskin 2001). Όταν η κλινική υποψία για μεταστατική λεμφαδενοπάθεια είναι ισχυρή, το αρνητικό αποτέλεσμα της κυτταρολογικής εξέτασης δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να την αποκλείσει (Langenbach et al. 2001).

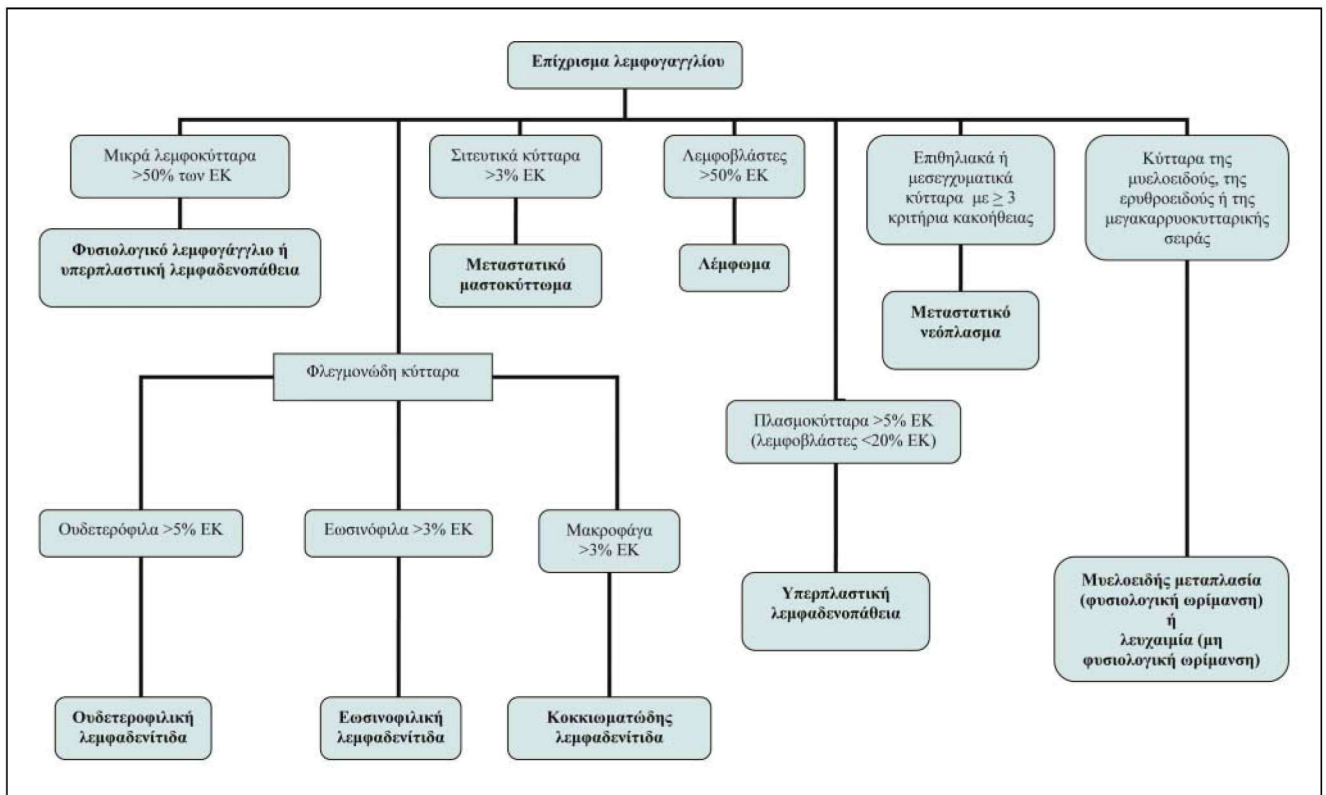
Στις οξείες (π.χ. μυελοειδής, λεμφοβλαστική) και χρόνιες (π.χ. λεμφοκυτταρική) λευχαιμίες, η λεμφογαγγλιομεγαλία από διήθηση συγχέεται εύκολα με το λέμφωμα και μόνο η συνεκτίμηση της αιματολογικής εικόνας, του μυελογράμματος και πιθανώς του αποτελέσματος της ιστοχημικής ή/και της ανοσοϊστοχημικής εξέτασης μπορεί να τη διαφοροποιήσει (Dungan 1999, Villiers 2003).

#### **Μυελοειδής μεταπλασία του λεμφογαγγλίου**

Η μεταπλασία αυτή (εξωμυελική αιματοποίηση) παρατηρείται σπάνια, συνδέεται με τη λειτουργική ανεπάρκεια του μυελού των οστών (π.χ. μυελοφθισική ή απλαστική παγκυτταροπενία) και χαρακτηρίζεται από την παρουσία πρόδρομων κυττάρων της ερυθροειδούς, μυελοειδούς ή/και της μεγακαρυοκυτταρικής σειράς στο λεμφογάγγλιο (Fournel-Fleury et al. 1994). Η διαφοροποίησή της από τις λευχαιμίες θα βασιστεί κυρίως στη διατήρηση της φυσιολογικής διαδοχής των εξελικτικών σταδίων των αιμοποιητικών κυττάρων, όπως ακριβώς συμβαίνει στο μυελό των οστών (Mills 1989, Fournel-Fleury et al. 1994).

Για τη διευκόλυνση της ερμηνείας της κυτταρολογικής εξέτασης του λεμφογαγγλίου παρουσιάζεται ένας διαγνωστικός αλγόριθμος στην Εικόνα 9. □





**Εικόνα 9.** Διαγνωστικός αλγόριθμος της κυτταρολογικής εξέτασης του λεμφογαγγλίου στο σκύλο και τη γάτα.

**Figure 9.** Diagnostic algorithm of lymph node cytology in the dog and cat.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - REFERENCES

- Bookbinder PF, Butt MT, Harvey HJ (1992) Determination of the number of mast cells in lymph node, bone marrow and buffy coat cytologic specimens from dogs. *J Am Vet Med Assoc*, 200:1648-1650.
- Clarke CJ (1998) Lymphoreticular system. In: *Manual of Small Animal Clinical Pathology*. 1st ed, BSAVA, Gloucester:227-234.
- Couto CG (2003) Lymphoma in the Cat and Dog. In: *Small Animal Internal Medicine*. 4th ed, Mosby, St Luis:1123-1141.
- Cowell RL, Dorsey KE, Meinkoth JH (2003) Lymph node cytology. *Vet Clin Small Anim*, 33:47-67.
- Day MJ, Whitbread TJ (1995) Pathological diagnoses in dogs with lymph node enlargement. *Vet Rec*, 136:72-73.
- Dunn JK, Gerber K (2005) Diagnostic cytology. In: *BSAVA Manual of Small Animal Clinical Pathology*. 2nd ed, BSAVA, Gloucester:305-339.
- Dungan JR (1999) The lymph nodes. In: *Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat*. 2nd ed, Mosby, St Louis:97-103.
- Fournel-Fleury C, Magnol JP, Guelfi JF (1994) The lymph node. In: *Color Atlas of Cancer Cytology of the Dog and Cat*. 1st ed, Conference Nationales des Veterinaires Specialises en Petits Animaux, France:351-381.
- Gosset KA, Root CR, Cleghorn B, Church GH, Turk JR, Turk MAM (1987) Effects of heartworm and intestinal parasitic infections on hematology and peripheral lymph node cytology in Louisiana dogs. *Vet Clin Pathol*, 16:97-101.
- Langenbach A, McManus PM, Hendrick MJ, Shofer FS, Sorenmo KU (2001) Sensitivity and specificity of methods of assessing the regional lymph nodes for evidence of metastasis in dogs and cats with solid tumors. *J Am Anim Hosp Assoc*, 218:1424-1428.
- Lucas PF (1955) Lymph node smears in the diagnosis of lymphadenopathy. *Blood*, 10:1030.
- Lucke VM, Davies JD, Wood CM, Whitbread TJ (1987) Plexiform vascularization of Lymph nodes: An unusual, but distinctive lymphadenopathy in cats. *J Comp Pathol*, 97:109-119.
- Meinkoth JH, Cowell RL (2003) Recognition of basic cell types and criteria of malignancy. *Vet Clin Small Anim*, 32:1209-1235.
- Mills JN (1989) Lymph node cytology. *Vet Clin Small Anim*, 19:697-717.
- Mooney SC, Patnaik AK, Hayes AA, MacEwen EG (1987) Generalized lymphadenopathy resembling lymphoma in cats: Six cases. *J Am Vet Med Assoc*, 190:897-900.
- Moore FM, Emerson WE, Cotter SM, DeLellis RA (1986) Distinctive peripheral lymph node hyperplasia in young cats. *Vet Pathol*, 23:386-391.
- Mylonakis ME, Koutinas AF, Billinis C, Leontides LS, Kontos V, Papadopoulos O, Rallis T, Fytianou A (2003) Evaluation of cytology in the diagnosis of acute canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): a comparison between five methods. *Vet Microbiol*, 91:197-204.
- Mylonakis ME, Papaioannou N, Saridomichelakis MN, Koutinas AF, Billinis C, Kontos VI (2005) Cytologic patterns of lymphadenopathy in dogs infected with *Leishmania infantum*. *Vet Clin Pathol*, 34:243-247.
- Papazoglou LG, Koutinas AF, Plevraki AG, Tontis D (2001) Primary

- intranasal transmissible venereal tumor in the dog: a retrospective study of six spontaneous cases. *J Vet Med A*, 48:391-400.
- Rakish PM, Latimer KS (2003) Cytology. In: Duncan & Prasse, *Veterinary Laboratory Medicine Clinical Pathology*. 4th ed, Iowa State Press, Iowa:304-330.
- Raskin RE (2001) Lymphoid system. In: *Atlas of Canine and Feline Cytology*. 1st ed, WB Saunders, Philadelphia:93-134.
- Rogers KS, Barton CL, Landis M (1993) Canine and feline lymph nodes. Part I. Anatomy and function. *Comp Cont Educ Pract Vet*, 15:397-408.
- Ruiz De Gopegui R, Penalba B, Espada Y (2004) Causes of lymphadenopathy in the dog and cat. *Vet Rec*, 155:23-24.
- Saridomichelakis MN, Koutinas AF, Mylonakis M (1998) An outbreak of sarcoptic mange among dogs in the area of Thessaloniki, Greece. *Bul Hel Vet Med Soc*, 49: 287-293.
- Stockham SL, Scott MA (2002) Bone marrow and lymph nodes. In: *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. 1st ed, Iowa State Press, Iowa:228-250.
- Taylor JA, Baker R (2000) The lymphatic system- Lymph Nodes, Spleen and Thymous. In: *Color atlas of cytology of the dog and cat*. 1st ed, Mosby, St Luis:71-82.
- Thrall MA (1987) Cytology of lymphoid tissue. *Comp Cont Educ Pract Vet*, 9:104-112.
- Twomay LN, Alleman AR (2005) Cytodiagnosis of feline lymphoma. *Comp Cont Educ Pract Vet*, 27:17-31.
- Villiers E (2003) Cytology. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology*. 2nd ed, BSAVA, Gloucester:24-37.
- Williams LE, Packer RA (2003) Association between lymph node size and metastasis in dogs with oral malignant melanoma: 100 cases (1987-2001). *J Am Vet Med Assoc*, 222:1234-1236.