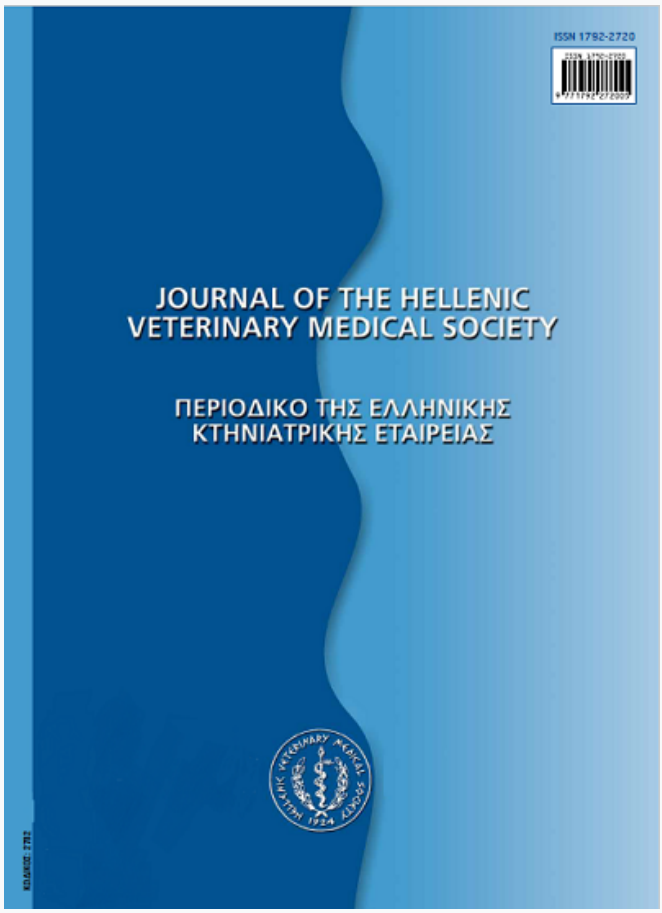
ePublishing

Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας

Τόμ. 61, Αρ. 4 (2010)



Η λεϊσμανίωση της γάτας που οφείλεται στη Leishmania infantum (συν. L. chagasi)

M CHATZIS, MN SARIDOMICHELAKIS, AF KOUTINAS

doi: 10.12681/jhvms.14908

Copyright © 2018, M CHATZIS, MN SARIDOMICHELAKIS, AF KOUTINAS

Άδεια χρήσης Creative Commons Αναφορά-Μη Εμπορική Χρήση 4.0.

Βιβλιογραφική αναφορά:

CHATZIS, M., SARIDOMICHELAKIS, M., & KOUTINAS, A. (2018). Η λεϊσμανίωση της γάτας που οφείλεται στη Leishmania infantum (συν. L. chagasi). *Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας*, *61*(4), 359–369. https://doi.org/10.12681/jhvms.14908

JOURNAL OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY 2010, 61(4): 359-367
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 2010, 61(4): 359-367

Review article
Ανασκόπηση

Feline leishmaniosis due to *Leishmania infantum* (syn. *L. chagasi*)

Chatzis M.[1], DVM, PhD, **Saridomichelakis M. N.**[1], DVM, PhD, **Koutinas A. F.**[2], DVM, PhD, DipECVD

[1] *Clinic of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Thessaly, Karditsa, Greece*
[2] *Companion Animal Clinic, School of Veterinary Medicine, Aristotles University of Thessaloniki, Greece*

Η λεϊσμανίωση της γάτας που οφείλεται στη *Leishmania infantum* (συν. *L. chagasi*)

Μ. Χατζής[1], DVM, **Μ. Ν. Σαριδομιχελάκης**[1], DVM, PhD, **Α. Φ. Κουτίνας**[2], DVM, PhD, DipECVD

[1] *Παθολογική Κλινική Τμήματος Κτηνιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Καρδίτσα*
[2] *Κλινική Ζώων Συντροφιάς, Κτηνιατρική Σχολή Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης*

ABSTRACT. From the beginning of the 20th century, feline infections by at least eight different *Leishmania* species have been sporadically reported, worldwide. In the Mediterranean countries, feline infection imposed by *L. infantum*, the aetiological agent of canine leishmaniosis and human visceral and cutaneous leishmaniasis, is of particular importance, because cats may represent a "secondary reservoir" of the parasite in the nature. Although the prevalence of the infection may be as high as 60%, most infected cats are resistant and remain asymptomatic, while only occasionally, they may present cutaneous and/or ocular lesions, and perhaps systemic clinical signs. In feline leishmaniosis, ulcers and nodules, usually localized at mucocutaneous junctions, planum nasale, face and ear pinnae, constitute the mainstream of cutaneous lesions. In a small number of cases, exfoliative dermatitis and pododermatitis have been noted, whereas a cause-and-effect relationship, between feline leishmaniosis and the presence of papules, crusts and generalized alopecia remains speculative. Ocular lesions, such as those associated with conjunctivitis, (ulcerative) keratitis, posterior or anterior uveitis, chorioretinitis and panopthalmitis are relatively common. The only systemic signs that have been constantly associated with feline leishmaniosis are peripheral lymphadenomegaly, splenomegaly, hepatomegaly and chronic nephritis that may lead to chronic renal failure. The most consistent laboratory abnormality is hyperglobulinaemia that is usually polyclonal. Feline leishmaniosis can co-exist with various other infectious and non-infectious diseases that may alter its clinical picture and/or influence the immunological response of the infected cat. Diagnosis is usually based on the results of cytology, histopathology, immunohistochemistry, culture, serology and polymerase chain reaction (PCR). Apart from the advantages and limitations inherent to each of these methods, their diagnostic value depends on many factors, such as the biological sample being used, the reagents and the particular technique employed. *Leishmania* amastigotes can be detected by applying bone marrow, lymph node, spleen, cutaneous and ocular cytology, histopathology, and/or immunohistochemistry, which are 100% specific. Serology may underestimate or even overestimate the frequency of the infection in the endemic areas, depending on the methodology and the cut-off value, whereas PCR, that can be performed on the tissues mentioned before, plus the peripheral blood may be a better option for epidemiological studies. Although a uniformly effective treatment for symptomatic cats has not been established yet, long-term allopurinol administration, along with the management of any concurrent diseases, is the only treatment to suggest at moment.

Keywords: leishmaniosis, cat, epidemiology, diagnosis, treatment

Correspondence: Chatzis M.
Clinic of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Thessaly, Trikalon Str 224,
GR-431 00, Karditsa, Greece, Tel. +30 2441 0 66051, Fax +30 2441 0 66055
E-mail: mchatzis@vet.uth.gr

Αλληλογραφία: Μ. Χατζής
Παθολογική Κλινική Τμήματος Κτηνιατρικής Παν/μίου Θεσσαλίας, Τρικάλων 224, 431 00, Καρδίτσα
Τηλ. 2441 0 66051, Fax 2441 0 66053, E-mail: mchatzis@vet.uth.gr

Submission date: 21.10.2010
Approval date: 21.12.2010

Ημερομηνία υποβολής: 21.10.2010
Ημερομηνία εγκρίσεως: 21.12.2010

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Από τις αρχές του 20ου αιώνα έχουν καταγραφεί, σε διάφορες περιοχές, περιστατικά φυσικής μόλυνσης της γάτας από οκτώ τουλάχιστον είδη του γένους *Leishmania*. Για τις μεσογειακές χώρες, ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η μόλυνση από την *L. infantum*, που είναι το αίτιο της λεϊσμανίωσης του σκύλου και της σπλαγχνικής ή δερματικής λεϊσμανίασης του ανθρώπου και για τις οποίες η γάτα θα μπορούσε να αποτελεί «δευτερογενή δεξαμενή» του παρασίτου. Αν και το ποσοστό των μολυσμένων γατών μπορεί, σε ορισμένες περιπτώσεις, να ξεπερνά ακόμη και το 60%, τα συμπτωματικά ζώα είναι σπάνια, επειδή η γάτα είναι ανθεκτικότερη στη λεϊσμανίωση σε σύγκριση με το σκύλο. Οι μολυσμένες, όμως, γάτες ενδέχεται να εμφανίσουν δερματικές και οφθαλμικές αλλοιώσεις ή/και συμπτώματα από διάφορα εσωτερικά όργανα. Τα έλκη και τα οζίδια που εντοπίζονται κατά κύριο λόγο στα βλεννογονοδερματικά όρια, το επιρρίνιο, το πρόσωπο και τα πτερύγια των αυτιών είναι οι δερματικές εκείνες αλλοιώσεις που εμφανίζονται συχνότερα στην πράξη. Λιγότερο συχνές είναι η αποφολιδωτική δερματίτιδα και η ποδοδερματίτιδα, ενώ άγνωστο παραμένει εάν για τις βλατίδες, τις εφελκίδες και την αλωπεκία, που έχουν παρατηρηθεί σε ορισμένα μολυσμένα ζώα, θα μπορούσε πράγματι να ενοχοποιηθεί η λεϊσμανίωση. Στις οφθαλμικές αλλοιώσεις περιλαμβάνονται η επιπεφυκίτιδα, η (ελκώδης) κερατίτιδα, η πρόσθια και οπίσθια ραγοειδίτιδα, η χοριοαμφιβληστροειδίτιδα και η πανοφθαλμίτιδα. Από τα συμπτώματα και τις παθολογικές καταστάσεις από τα εσωτερικά όργανα, τα μόνα που θα μπορούσαν να αποδοθούν στη λεϊσμανίωση της γάτας είναι η περιφερική λεμφαδενομεγαλία, η σπληνομεγαλία, η ηπατομεγαλία και η νεφρίτιδα που ενδέχεται να οδηγήσει σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Από τα εργαστηριακά ευρήματα, το πλέον χαρακτηριστικό είναι η υπερσφαιριναιμία που συνήθως είναι πολυκλωνική και σπανιότερα μονοκλωνική. Η λεϊσμανίωση της γάτας συχνά συνυπάρχει με πολλά άλλα νοσήματα και παθήσεις, που θα μπορούσαν να μεταβάλουν την κλινική εικόνα και ενδεχομένως να καταστείλουν το ανοσοποιητικό σύστημα των μολυσμένων ζώων. Όπως και στο σκύλο, η διάγνωση της λεϊσμανίωσης στη γάτα στηρίζεται στην αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR), την κυτταρολογική, ιστοπαθολογική και ανοσοϊστοχημική εξέταση, την καλλιέργεια σε ειδικά υποστρώματα και τις ορολογικές εξετάσεις. Όλες οι παραπάνω διαγνωστικές μέθοδοι παρουσιάζουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, ενώ η ευαισθησία τους ποικίλλει ανάλογα με το διαθέσιμο βιολογικό υλικό και την τεχνική που εφαρμόζεται κάθε φορά. Η κυτταρολογική, ιστοπαθολογική ή/και ανοσοϊστοχημική εξέταση από το μυελό των οστών, τα λεμφογάγγλια, τη σπλήνα, τις δερματικές και τις οφθαλμικές αλλοιώσεις στοχεύει στην ανίχνευση των αμαστιγοφόρων μορφών, που όταν βρεθούν, η μόλυνση αποδεικνύεται πέρα από κάθε αμφιβολία. Οι ορολογικές εξετάσεις, ανάλογα με τη μεθοδολογία και το όριο διαχωρισμού, υποεκτιμούν ή υπερεκτιμούν την πραγματική συχνότητα της μόλυνσης σε γάτες που ζουν σε περιοχές στις οποίες η νόσος ενδημεί. Με την PCR, που ανιχνεύει το DNA του παρασίτου στο μυελό των οστών, τα λεμφογάγγλια, τη σπλήνα, το δέρμα και ενδεχομένως το περιφερικό αίμα, φαίνεται ότι εξυπηρετούνται καλύτερα οι επιζωοτιολογικές μελέτες. Μέχρι σήμερα η θεραπευτική αντιμετώπιση της λεϊσμανίωσης της γάτας στηρίζεται κυρίως στη μακροχρόνια χορήγηση της αλλοπουρινόλης, σε συνδυασμό με τη θεραπεία των νοσημάτων και των παθήσεων που ενδεχομένως συνυπάρχουν.

Λέξεις ευρετηρίασης: λεϊσμανίωση, γάτα, επιζωοτιολογία, διάγνωση, θεραπεία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι λεϊσμανιώσεις του ανθρώπου και των ζώων προκαλούνται από 20 περίπου είδη πρωτόζωων του γένους *Leishmania* που μεταδίδονται, κατά κύριο λόγο, με τα νύγματα των θηλυκών σκνιπών που ανήκουν στα γένη *Phlebotomus* και *Lutzomyia* (Ashford 2000, Bañuls et al. 2007). Τα παράσιτα αυτά μπορούν να μολύνουν και να προκαλέσουν τη νόσο στον άνθρωπο, που ανάλογα με την κλινική της εικόνα, διακρίνεται σε δερματική, βλεννογοδερματική και σπλαχνική (Ashford 2000). Σε σχέση με τα υπόλοιπα ζωικά είδη, περισσότερο συχνές και καλύτερα μελετημένες είναι οι λεϊσμανιώσεις του σκύλου, που οφείλονται σε 10 διαφορετικά είδη *Leishmania (L. infantum/chagasi, L. donovani, L. tropica, L. major, L. arabica, L. amazonensis, L. mexicana, L. braziliensis, L. peruviana, L. colombiensis)*, από τα οποία βέβαια ιδιαίτερη σημασία για τις μεσογειακές χώρες έχει η *L. infantum* (Saridomichelakis 2009). Παρά το σχετικά περιορισμένο αριθμό μελετών, είναι γνωστό ότι και οι γάτες μπορούν να μολυνθούν στη φύση από οκτώ τουλάχιστον είδη του γένους *Leishmania (L. infantum/chagasi, L. tropica, L. major, L. amazonensis, L. mexicana, L. venezuelensis, L. braziliensis* και *L. panamensis*), που συνήθως είναι τα ίδια με εκείνα που ευθύνονται για τη μόλυνση του ανθρώπου και του σκύλου στη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή (Craig et al. 1986, Morsy and Abou el Seoud 1994, Bonfante-Garrido et al. 1996, Poli et al. 2002, Mancianti 2004, Schubach et al. 2004, Grevot et al. 2005, Ayllon et al. 2008, da Silva et al. 2008, Sarkari et al. 2009, Souza et al. 2009, Hatam et al. 2010). Όπως και στο σκύλο, ιδιαίτερη σημασία για τις μεσογειακές χώρες έχει η μόλυνση από την *L. infantum*, που, αν και τις περισσότερες φορές είναι ασυμπτωματική, φαίνεται ότι είναι αρκετά συχνή, γεγονός που εγείρει υποψίες για τον πιθανό ρόλο της γάτας ως «δευτερογενούς δεξαμενής» του πρωτόζωου στη φύση.

Σκοπός της βιβλιογραφικής αυτής ανασκόπησης είναι η ενημέρωση του Έλληνα κτηνιάτρου πάνω στα νεότερα δεδομένα για τη μόλυνση της γάτας από τη *L. infantum* και τη νόσο που αυτή θα μπορούσε να προκαλέσει.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ, ΕΠΙΖΩΟΤΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗ

Επειδή στις περισσότερες κλινικές και επιζωοτιολογικές μελέτες για τη μόλυνση της γάτας από τη *Leishmania* spp. δεν έχει ταυτοποιηθεί το υπεύθυνο είδος του πρωτόζωου, αναγκαστικά και ίσως αυθαίρετα αυτό ταυτίζεται με το συχνότερο ή το μοναδικό είδος που απομονώνεται από τον άνθρωπο ή/και το σκύλο στη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Η φυσική, όμως, μόλυνση της γάτας από την *L. infantum* (ή την ταυτόσημη με αυτή *L. chagasi*) έχει αποδειχθεί σε χώρες της Ευρώπης (Ιταλία, Ελβετία, Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία), της Λατινικής Αμερικής (Βραζιλία) και της Ασίας (Ιράν) (Poli et al. 2002, Mancianti 2004, Grevot et al. 2005, Ayllon et al. 2008, da Silva et al. 2008, Sarkari et al. 2009, Hatam et al. 2010). Στις περισσότερες περιπτώσεις υπεύθυνος ζυμότυπος είναι ο MON-1, που άλλωστε κυριαρχεί στους ανθρώπους και τους σκύλους στις μεσογειακές, τουλάχιστον, χώρες, ενώ έχουν διαπιστωθεί και περιπτώσεις μόλυνσης από λιγότερο συχνούς ζυμότυπους της *L. infantum,* όπως είναι οι MON-72 και MON-201 (Gramiccia et al. 2005, Grevot et al. 2005, Maroli et al. 2007).

Η επιζωοτιολογική σημασία της μόλυνσης της γάτας από την *L. infantum* παραμένει σε μεγάλο βαθμό αδιευκρίνιστη, λόγω του μικρού αριθμού των σχετικών μελετών και των ελάχιστων ερευνητικών δεδομένων αναφορικά με την ικανότητα των μολυσμένων γατών να μεταδίδουν το πρωτόζωο στους φλεβοτόμους.

Οι επιζωοτιολογικές μελέτες, που βασίστηκαν κυρίως σε κλινικά υγιείς γάτες, αφορούσαν: α) στη συχνότητα της μόλυνσης με βάση τις μοριακές τεχνικές, όπως η PCR, β) στη συχνότητα της μόλυνσης με την άμεση ανίχνευση του παρασίτου (κυτταρολογική, ιστοπαθολογική και ανοσοϊστοπαθολογική εξέταση, καλλιέργεια), και γ) στη συχνότητα παρουσίας ειδικών αντισωμάτων με βάση τις ορολογικές εξετάσεις (έμμεσος ανοσοφθορισμός, ενζυμική ανοσοαπορρόφηση-ELISA κ.λπ.). Η μεθοδολογία που επιλέχθηκε κάθε φορά επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τα αποτελέσματα, γεγονός που εξηγεί τις διαφορές που καταγράφονται ανάμεσα σε μελέτες που έχουν γίνει ακόμα και στην ίδια γεωγραφική περιοχή. Με βάση την PCR, η συχνότητα μόλυνσης της γάτας που έχει καταγραφεί είναι 60,6% στην Ιταλία, 0,4-25,7% στην Ισπανία, 30,4% στην Πορτογαλία, 25% στη Βραζιλία και 10% στο Ιράν (Pennisi 2002, Martín-Sánchez et al. 2007, Ayllon et al. 2008, Maia et al. 2008, Paludo et al. 2008, Tabar et al. 2008, Hatam et al. 2010). Επειδή στις περισσότερες από τις παραπάνω μελέτες χρησιμοποιήθηκε περιφερικό αίμα (μικρό παρασιτικό φορτίο) και ο έλεγχος για την παρουσία του DNA του παρασίτου έγινε με απλή PCR (που είναι λιγότερο ευαίσθητη συγκριτικά με τη nested PCR και τη real-time PCR), φαίνεται ότι η συχνότητα μόλυνσης της γάτας είναι πιθανότατα μεγαλύτερη και ενδεχομένως συγκρίσιμη με εκείνη στο σκύλο (Saridomichelakis 2009). Όταν, όμως, επιχειρήθηκε η άμεση ανίχνευση του παρασίτου, η συχνότητα της μόλυνσης βρέθηκε να είναι σημαντικά μικρότερη, όπως για παράδειγμα 0% στην Ιταλία (ιστοπαθολογική και ανοσοϊστοπαθολογική εξέταση σε διάφορους ιστούς), 0,57% στην Ισπανία (ιστοπαθολογική και ανοσοϊστοπαθολογική εξέταση στο δέρμα και τους οφθαλμούς) και 0-1.9% στη Βραζιλία (κυτταρολογική εξέταση από το ήπαρ, τα λεμφογάγγλια και το δέρμα) (Simões-Mattos et al. 2004, Bresciani et al. 2010, Navarro et al. 2010). Η παραπάνω διαφορά, αν και κατά κύριο λόγο οφείλεται στη σημαντικά μεγαλύτερη ευαισθησία της PCR, δείχνει ταυτόχρονα και το σχετικά μικρό παρασιτικό φορτίο στα διάφορα όργανα των μολυσμένων γατών (Saridomichelakis 2009). Τέλος, τα αποτελέσματα των ορολογικών επιζωοτιολογικών μελετών ποικίλλουν δραματικά, με ποσοστά 3,9% για την Ελλάδα, 0,9-68% για την Ιταλία, 0-12,7% για τη Γαλλία, 1,3-60% για την Ισπανία, 0.6-17.4% για την Πορτογαλία, 0-50.5% για τη Βραζιλία, 6,7% για το Ισραήλ και 20-25% για το Ιράν (Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Ramos et al. 2002, Solano-Gallego et al. 2003, Simões-Mattos et al. 2004, Vita et al. 2005, Martín-Sánchez et al. 2007, Solano-Gallego et al. 2007, Ayllon et al. 2008, da Silva et al. 2008, Maia et al. 2008, Nasereddin et al. 2008, Diakou et al. 2009, Figueiredo et al. 2009, Sarkari et al. 2009, Bresciani et al. 2010, Duarte et al. 2010). Ορισμένα από τα παραπάνω αποτελέσματα δίνουν την εντύπωση ότι η συχνότητα της οροθετικότητας μπορεί να είναι παρόμοια, αν όχι μεγαλύτερη, από εκείνη της μόλυνσης που βασίζεται στο αποτέλεσμα της PCR. Επισημαίνεται, όμως, ότι σε όλες σχεδόν τις επιζωοτιολογικές μελέτες στις οποίες η συχνότητα της οροθετικότητας ήταν υψηλή, το όριο διαχωρισμού

επιλέχθηκε αυθαίρετα και ταυτόχρονα ήταν πολύ μικρή (π.χ. 1/10-1/20 για τον έμμεσο ανοσοφθορισμό), ώστε να δημιουργούνται υποψίες για ψευδώς-θετικά αποτελέσματα και υπερεκτίμηση της συχνότητας της οροθετικότητας. Αντίθετα, όταν το όριο διαχωρισμού καθορίστηκε με επιστημονικά αποδεκτό τρόπο, η συχνότητα του θετικού αποτελέσματος ήταν μόλις 5,3-6,3% (Solano-Gallego et al. 2007). Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι με τα μέχρι σήμερα δεδομένα δεν φαίνεται να υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του θετικού αποτελέσματος της PCR και των ορολογικών εξετάσεων (Pennisi 2002, Ayllon et al. 2008) και ότι το αποτέλεσμα των τελευταίων συχνά εμφανίζει σημαντικές διακυμάνσεις, ακόμα και στο ίδιο ζώο, στη διάρκεια του χρόνου (Vita et al. 2005).

Με βάση τα παραπάνω, φαίνεται ότι οι γάτες που ζουν σε περιοχές στις οποίες ενδημεί η λεϊσμανίωση του σκύλου, μολύνονται συχνά από την *L. infantum* χωρίς, όμως, τις περισσότερες φορές να εκδηλώνουν συμπτώματα ή να παράγουν ειδικά αντισώματα σε μεγάλες τουλάχιστον συγκεντρώσεις (Pennisi 2002). Τα αποτελέσματα των περισσότερων επιζωοτιολογικών μελετών δείχνουν ότι η πιθανότητα μόλυνσης ή/και οροθετικότητας δεν εξαρτάται από το φύλο, τη φυλή και την ηλικία των γατών, την εποχή του χρόνου, την περιοχή και τη διαβίωση σε εσωτερικούς ή/και σε εξωτερικούς χώρους, την έκθεση των γατών σε εξωπαράσιτα, την εφαρμογή προληπτικής αντιπαρασιτικής αγωγής, τη γενική κατάσταση της υγείας και τη μόλυνση από τους ιούς της λευχαιμίας (FeLV), της επίκτητης ανοσοανεπάρκειας (FIV) και της λοιμώδους περιτονίτιδας (FIP), καθώς και από το *Toxoplasma gondii* (Pennisi 2002, Vita et al. 2005, Martín-Sánchez et al. 2007, Solano-Gallego et al. 2007, Ayllon et al. 2008, Nasereddin et al. 2008, Tabar et al. 2008, Diakou et al. 2009, Sarkari et al. 2009, Duarte et al. 2010). Σε μικρό, όμως, αριθμό ερευνών έχει διαπιστωθεί ότι η πιθανότητα μόλυνσης είναι μεγαλύτερη στις αρσενικές, καθώς και στις μεγαλύτερες των 2 ετών (Pennisi 2002) ή μικρότερες των 5 ετών (Tabar et al. 2008) γάτες και ότι η συχνότητα της οροθετικότητας είναι μεγαλύτερη στις αδέσποτες γάτες (Vita et al. 2005) και μάλιστα σε εκείνες που ζουν σε μεγάλο υψόμετρο (Nasereddin et al. 2008).

Ο τρόπος που μολύνεται η γάτα στη φύση από την *L. infantum* δεν έχει μελετηθεί αρκετά, αλλά θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι η μετάδοση γίνεται με τα νύγματα των φλεβοτόμων. Υπέρ της άποψης αυτής συνηγορούν η ανίχνευση αίματος γάτας στον πεπτικό σωλήνα θηλυκών φλεβοτόμων (*Phlebotomous perniciosus, P. langeroni, Lytzomyia longipalpis*) που συλλέχθηκαν στη φύση και αποτελούν αποδεδειγμένους μεταδότες της *L. infantum,* καθώς και το θετικό αποτέλεσμα της πειραματικής έκθεσης γατών στα νύγματα των αιματοφάγων αυτών εντόμων (el Sawaf et al. 1989, Ogusuku et al. 1994, De Colmenares et al. 1995, Pennisi 2002, Simões-Mattos et al. 2004, Maroli et al. 2007, da Silva et al. 2008, Nasereddin et al. 2008). Αν και δεν υπάρχουν αρκετά επιστημονικά δεδομένα, φαίνεται επίσης ότι οι μολυσμένες γάτες μπορούν με τη σειρά τους να μεταδώσουν το πρωτόζωο στους φλεβοτόμους, επειδή: α) η *L. infantum* μπορεί να ανιχνευθεί στο περιφερικό τους αίμα, β) το πρωτόζωο παρασιτεί το δέρμα, τουλάχιστον στα σημεία εκείνα που παρουσιάζουν δερματικές αλλοιώσεις, και γ) η έκθεση μιας φυσικά μολυσμένης γάτας στον *P. perniciosus* μόλυνε το 21% των εντόμων που ένυξαν το ζώο (Maroli et al. 2007, Tabar et al. 2008, Marcos et al. 2009, Navarro et al. 2010).

Όλα τα παραπάνω ευρήματα αναφορικά με τη συχνότητα της μόλυνσης και τη μετάδοση της *L. infatnum* στη γάτα, ενδεχομένως λόγω του αποσπασματικού και συχνά αντιφατικού τους χαρακτήρα, έχουν δημιουργήσει διχογνωμία στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα αναφορικά με τον ακριβή ρόλο του ζωικού αυτού είδους στην επιζωοτιολογία της λεϊσμανίωσης του σκύλου και στην επιδημιολογία της λεϊσμανίασης του ανθρώπου (Kirkpatrick et al. 1984, Poli et al. 2002, Solano-Gallego et al. 2007). Γενικά στα μεταδοτικά νοσήματα, ένας ξενιστής θεωρείται «πρωτογενής δεξαμενή» του μολυσματικού παράγοντα, όταν από μόνος του μπορεί να διατηρήσει τον κύκλο μετάδοσης στη φύση. Μάλιστα, στις περιπτώσεις αυτές ο βασικός ρυθμός αναπαραγωγής (basic reproduction number ή R_0), δηλαδή ο συνολικός αριθμός ατόμων του ίδιου ζωικού είδους που μολύνονται από ένα μολυσμένο ξενιστή είναι >1 (Quinnell and Courtenay 2009). Αντίθετα, ένας ξενιστής που αποτελεί «δευτερογενή δεξαμενή» έχει $R_0<1$, με αποτέλεσμα, αν και δεν μπορεί από μόνος του να διατηρήσει τον κύκλο μετάδοσης, να αυξάνει το R_0. Τέλος, οι «τυχαίοι ξενιστές» μολύνονται σποραδικά, αλλά συνήθως δεν μεταδίδουν το μολυσματικό παράγοντα, με αποτέλεσμα να μην επηρεάζουν το R_0 (Quinnell and Courtenay 2009). Στην περίπτωση της *L. infantum* είναι γνωστό ότι η μόνη «πρωτογενής δεξαμενή» είναι ο σκύλος

με R_0, που κυμαίνεται από 1,11-1,21 στη Γαλλία (Keck and Dereure 2003), 5,9-9 στη Βραζιλία (Quinnell et al. 1997, Quinnell and Courtenay 2009) και 11 στη Μάλτα (Dye et al. 1992). Αν και στην περίπτωση της γάτας ο R_0 είναι άγνωστος, οι περισσότεροι ερευνητές θεωρούν ότι το ζωικό αυτό είδος αποτελεί μάλλον «δευτερογενή δεξαμενή» και όχι «τυχαίο ξενιστή» του παρασίτου, στηριζόμενοι: α) στη σχετικά μεγάλη συχνότητα μόλυνσης, β) στο γεγονός ότι οι γάτες παραμένουν μολυσμένες για μεγάλο χρονικό διάστημα πριν αυτοϊαθούν, υποστούν θεραπεία ή πεθάνουν, γ) στην παρουσία του παρασίτου στις δερματικές αλλοιώσεις και στο περιφερικό αίμα των ασθενών ζώων, και δ) στο γεγονός ότι οι φλεβοτόμοι-μεταδότες νήσουν τις γάτες και μπορούν να μολυνθούν από αυτές (Pennisi 2002, Mancianti 2004, Martín-Sánchez et al. 2007, Solano-Gallego et al. 2007, Tabar et al. 2008, Marcos et al. 2009, Hatam et al. 2010, Navarro et al. 2010).

ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ, ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Για το σκύλο είναι γνωστό ότι η ανθεκτικότητα (ασυμπτωματικοί φορείς) ή η ευαισθησία (άρρωστα ζώα) στην *L. infantum* εξαρτάται από τις επαναλαμβανόμενες μολύνσεις, την έγχυση του σάλιου των φλεβοτόμων στο δέρμα, τη λοιμογόνο ισχύ του πρωτόζωου, το γενετικό υπόστρωμα του ξενιστή, την ενεργοποίηση της κυτταρικής ή/και της χυμικής ανοσίας, την παραγωγή κυτταροκινών και τα διάφορα νοσήματα ή παθήσεις που ενδέχεται να συνυπάρχουν (Saridomichelakis 2009). Για τη γάτα, δυστυχώς, δεν υπάρχουν παρά μόνο ελάχιστα τέτοια δεδομένα. Τα αποτελέσματα των πειραματικών μολύνσεων, σε συνδυασμό με την πολύ μικρή συχνότητα της νόσου σε σχέση με τη συχνότητα της μόλυνσης (Kirkpatrick et al. 1984, Pennisi 2002, Simões-Mattos et al. 2004, Martín-Sánchez et al. 2007, Tabar et al. 2008), δείχνουν ότι κατά κανόνα το γενετικό υπόστρωμα της γάτας ευνοεί την ανθεκτικότητα στην *L. infantum* (Mancianti 2004, Solano-Gallego et al. 2007). Η υπόθεση αυτή ισχυροποιείται και από την πολύ μικρή συγκέντρωση των ειδικών αντισωμάτων στον ορό των μολυσμένων γατών (Vita et al. 2005), σε αντίθεση με τους σκύλους, στους οποίους η διέγερση της χυμικής ανοσίας έχει συνδεθεί με αυξημένη ευαισθησία (Saridomichelakis 2009). Το παρασιτικό φορτίο, τουλάχιστον στο δέρμα και τους οφθαλμούς, των συμπτωματικών γατών άλλοτε είναι μικρό, προφανώς λόγω της αποτελεσματικότητας της κυτταρικής ανοσίας και άλλοτε μεγάλο και μάλιστα παρά τα πολυάριθμα μακροφάγα, που εφόσον το ζώο ήταν ανθεκτικό θα έπρεπε να είχαν εξουδετερώσει τα παράσιτα (Navarro et al. 2010). Είναι, λοιπόν, προφανές ότι αν και οι περισσότερες γάτες έχουν κάποιο βαθμό φυσικής ανοσίας, ορισμένες είναι ευαίσθητες στη νόσο. Στους παράγοντες που έχουν κατά καιρούς θεωρηθεί υπεύθυνοι για την ευαισθησία αυτή περιλαμβάνονται η χορήγηση γλυκοκορτικοειδών και κυτταροστατικών φαρμάκων και η μόλυνση από τον FeLV ή/και τον FIV (Leiva et al. 2005, Pennisi 2006, Maroli et al. 2007).

Μέχρι σήμερα δεν έχει διαπιστωθεί προδιάθεση ως προς την ηλικία (2-14 ετών), το φύλο ή τη φυλή (τα περισσότερα περιστατικά αφορούσαν στην κοινή ευρωπαϊκή φυλή), με τις περισσότερες ασθενείς γάτες να έχουν πρόσβαση σε εξωτερικό περιβάλλον ή να ζουν συνέχεια έξω από το σπίτι (Hervás et al. 1999, Hervás et al. 2001, Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Pennisi et al. 2004, Grevot et al. 2005, Marcos et al. 2009, Navarro et al. 2010).

Ενώ μεγάλος αριθμός συμπτωμάτων, παθολογικών καταστάσεων και εργαστηριακών ευρημάτων έχει κατά καιρούς αποδοθεί στη λεϊσμανίωση της γάτας, οι συγγραφείς πιστεύουν ότι η απλή διαπίστωσή τους στις μολυσμένες από *L. infantum* γάτες δεν αρκεί για να αποδείξει τη σχέση μεταξύ αιτίου και αιτιατού (π.χ. συνύπαρξη κάποιου άλλου νοσήματος ή πάθησης). Για να αποδειχθεί αυτό θα έπρεπε: α) να αποκλειστούν όλα τα υπόλοιπα νοσήματα και παθήσεις που μπορούν να δώσουν παρόμοια συμπτώματα ή εργαστηριακά ευρήματα, β) τα ευρήματα της ιστοπαθολογικής εξέτασης να είναι ανάλογα με εκείνα της λεϊσμανίωσης του σκύλου ή του ανθρώπου, γ) να βρεθεί η *L. infantum* (ανοσοϊστοχημική εξέταση, άμεσος ανοσοφθορισμός, μοριακές εξετάσεις) στα προσβεβλημένα όργανα και ιστούς, και δ) να υποχωρήσουν τα συμπτώματα ή/και εργαστηριακά ευρήματα με την ειδική αντιλεϊσμανιακή θεραπεία. Δυστυχώς, σε λίγα μόνο περιστατικά συντρέχουν οι παραπάνω προϋποθέσεις, με αποτέλεσμα η ακριβής κλινική και εργαστηριακή εικόνα της νόσου να παραμένει άγνωστη.

Τα συμπτώματα της λεϊσμανίωσης της γάτας προέρχονται συχνότερα από το δέρμα (65-93%) και τους οφθαλμούς (33%) και σπανιότερα από τα διάφορα εσωτερικά όργανα (7-17%) (Mancianti 2004, Simões-Mattos et al. 2004, Pennisi 2006, Maroli et al. 2007, Solano-Gallego et al. 2007, Ayllon et al. 2008, Navarro et al. 2010). Οι συχνότερες δερματικές αλλοιώσεις είναι τα έλκη (25-33%) και τα οζίδια (40%) (Pennisi

et al. 2004, Simões-Mattos et al. 2004). Τα έλκη εντοπίζονται στην κεφαλή (βλεννογονοδερματικά όρια, επιρρίνιο, πρόσωπο, πτερύγια των αυτιών) και λιγότερο συχνά στις οστέινες προεξοχές των άκρων και στο θώρακα (Hervás et al. 1999, Hervás et al. 2001, Pennisi 2002, Grevot et al. 2005). Οι αλλοιώσεις αυτές συνήθως είναι μονήρεις, μερικές φορές συνοδεύονται από γενικευμένη αλωπεκία και εφελκιδοποίηση, ενώ στην ιστοπαθολογική τους εξέταση μπορεί να διαπιστωθεί διάχυτη κοκκιωματώδης φλεγμονή και μέτριος αριθμός παρασίτων (Pennisi 2002, Navarro et al. 2010). Τα δερματικά οζίδια συχνότερα είναι πολλαπλά, μερικές φορές εξελκωμένα και εντοπίζονται στο επιρρίνιο και στα πτερύγια των αυτιών και λιγότερο συχνά στα βλεννογονοδερματικά όρια (χείλη, βλέφαρα, πρωκτός), στα άκρα και στην ουρά (Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Savani et al. 2004, Simões-Mattos et al. 2004, Rüfenacht et al. 2005, Navarro et al. 2010). Στην ιστοπαθολογική εξέταση παρατηρείται διάχυτη κοκκιωματώδης δερματίτιδα και περιθυλακίτιδα, ενώ το παρασιτικό φορτίο δεν είναι πάντα μεγάλο, σε αντίθεση με το σκύλο (Saridomichelakis 2009, Navarro et al. 2010). Στις λιγότερο συχνές δερματικές αλλοιώσεις που ενδέχεται να οφείλονται στη λεϊσμανίωση της γάτας περιλαμβάνονται η αποφολιδωτική δερματίτιδα (Hervás et al. 1999, Pennisi 2002, Navarro et al. 2010), η ποδοδερματίτιδα (Navarro et al. 2010), η βλατιδώδης δερματίτιδα, η διάχυτη αλωπεκία (με ή χωρίς ερύθημα), η γενικευμένη εφελκιδώδης δερματίτιδα και οι κύστεις με αιμορραγικό περιεχόμενο (Hervás et al. 1999, Pennisi 2002, Mancianti 2004, Pennisi et al. 2004, Simões-Mattos et al. 2004).

Στα οφθαλμικά συμπτώματα, που μπορεί να αφορούν στον ένα ή/και στους δύο οφθαλμούς, περιλαμβάνονται η επιπεφυκίτιδα, η κερατίτιδα, η ελκώδης κερατίτιδα, η πρόσθια και οπίσθια ραγοειδίτιδα, η χοριοαμφιβληστροειδίτιδα και η πανοφθαλμίτιδα (Hervás et al. 2001, Pennisi 2002, Pennisi et al. 2004, Leiva et al. 2005, Ayllon et al. 2008, Navarro et al. 2010). Στην ιστοπαθολογική εξέταση των προσβεβλημένων οφθαλμικών ιστών διαπιστώνεται διάχυτη κοκκιωματώδης φλεγμονή που συνοδεύεται από μεγάλο παρασιτικό φορτίο (Navarro et al. 2010).

Στα συμπτώματα που δείχνουν ότι έχουν προσβληθεί τα εσωτερικά όργανα περιλαμβάνονται ο πυρετός, η κατάπτωση, η ανορεξία, η κακή θρεπτική κατάσταση, η αφυδάτωση, η ωχρότητα, η συμφόρηση ή η ικτερική χροιά των ορατών βλεννογόνων, η περιφερική λεμφαδενομεγαλία, η σπληνομεγαλία, η ηπατομεγαλία, η (ελκώδης) στοματίτιδα, οι έμετοι, η διάρροια, η ρινίτιδα, η δύσπνοια, τα συμπτώματα της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, οι αποβολές και η αυξημένη θνησιμότητα των νεογέννητων (Hervás et al. 1999, Hervás et al. 2001, Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Pennisi et al. 2004, Savani et al. 2004, Simões-Mattos et al. 2004, Vita et al. 2005, Maroli et al. 2007, Marcos et al. 2009, Navarro et al. 2010). Αυτά, όμως, που θα μπορούσαν να αποδοθούν στη λεϊσμανίωση είναι η περιφερική λεμφαδενομεγαλία, η σπληνομεγαλία, η ηπατομεγαλία και τα συμπτώματα λόγω της νεφροπάθειας (σπειραματονεφρίτιδα, διάμεση νεφρίτιδα), αφού το παράσιτο και οι συμβατικές ιστολογικές αλλοιώσεις βρέθηκαν στα όργανα αυτά (Hervás et al. 1999, Grevot et al. 2005, Marcos et al. 2009, Hatam et al. 2010, Navarro et al. 2010). Για τα υπόλοιπα χρειάζονται περισσότερες μελέτες ώστε να διευκρινιστεί αν οφείλονται στη λεϊσμανίωση ή σε άλλες παθήσεις που μπορούν να εμφανιστούν στις ασυμπτωματικά μολυσμένες γάτες (Pennisi et al. 2004).

Κατά τρόπο ανάλογο, έχει αναφερθεί πλήθος εργαστηριακών διαταραχών από την αιματολογική εξέταση (αναιμία, λευκοκυττάρωση ή λευκοπενία, ουδετεροφιλία ή ουδετεροπενία, λεμφοκυττάρωση ή λεμφοπενία, μονοκυττάρωση, θρομβοκυτταροπενία), τις βιοχημικές εξετάσεις στον ορό του αίματος (αυξημένη συγκέντρωση ολικών πρωτεϊνών και σφαιρινών, υπολευκωματιναιμία, αζωθαιμία, αυξημένη δραστηριότητα των ALP και ALT) και την ανάλυση των ούρων (πρωτεϊνουρία, χολερυθρινουρία, αιματουρία), χωρίς όμως να έχει αποδειχθεί αν πράγματι οφείλονται στη λεϊσμανίωση (Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Pennisi et al. 2004, Leiva et al. 2005, Rüfenacht et al. 2005, Vita et al. 2005, Ayllon et al. 2008, Paludo et al. 2008, Marcos et al. 2009). Το μόνο ίσως εργαστηριακό εύρημα που φαίνεται να συνδέεται άμεσα με το νόσημα είναι η υπερσφαιριναιμία, που μπορεί να είναι πολυκλωνική ή μονοκλωνική και να αφορά τις α2-, τις β- ή/και τις γ-σφαιρίνες (Hervás et al. 1999, Pennisi 2002, Pennisi et al. 2004, Leiva et al. 2005, Marcos et al. 2009).

Όπως και στο σκύλο (Saridomichelakis 2009), σε ορισμένες φυσικά μολυσμένες από την *L. infantum* γάτες έχει βρεθεί ότι πάσχουν ταυτόχρονα και από διάφορες άλλες δερματοπάθειες (δερματοφύτωση, ωτοδηκτική ψώρα, δεμοδήκωση, αλλεργική από ψύλλους δερματίτιδα, αλλοιώσεις του συμπλέγματος των εωσινοφιλικών κοκκιωμάτων, φυλλώδης πέμφιγα),

μολύνσεις και λοιμώξεις (FeLV, FIV, FIP, λοιμώξεις της ανώτερης αναπνευστικής οδού, τοξοπλάσμωση, ηπατοζωονόσος, ερλιχίωση, βρογχοπνευμονία, πυοθώρακας) και νεοπλάσματα (ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα, λέμφωμα, νεοπλάσματα των μαστών) (Hervás et al. 2001, Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Pennisi et al. 2004, Savani et al. 2004, Simões-Mattos et al. 2004, Grevot et al. 2005, Rüfenacht et al. 2005, Vita et al. 2005, Ayllon et al. 2008, Tabar et al. 2008). Εκτός από το γεγονός ότι περιπλέκουν την κλινική εικόνα και τα εργαστηριακά ευρήματα της λεϊσμανίωσης, ορισμένα τουλάχιστον από τα νοσήματα αυτά (π.χ. FeLV, FIV FIP) ενδέχεται να αυξήσουν και την ευαισθησία της γάτας στην *L. infantum* και να συμβάλουν στην εκδήλωση των συμπτωμάτων της νόσου (Poli et al. 2002).

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διαπίστωση της μόλυνσης από την *L. infantum* σε γάτες με δερματικές ή/και οφθαλμικές αλλοιώσεις, ή/και με συμπτώματα από τα εσωτερικά όργανα, μπορεί γίνει άμεσα (μοριακές μέθοδοι, κυτταρολογική, ιστοπαθολογική και ανοσοϊστοχημική εξέταση, καλλιέργεια) ή έμμεσα (ορολογικές εξετάσεις).

Οι μοριακές μέθοδοι (PCR, nested PCR, real-time PCR) είναι αναμφισβήτητα οι περισσότερο ευαίσθητες, αφού, ανάλογα και με την τεχνική που υιοθετείται κάθε φορά, μπορεί να ανιχνευθεί το DNA και ενός μόνο παρασίτου (Saridomichelakis 2009). Συνεπώς, το αποτέλεσμα εξαρτάται σε μικρότερο βαθμό από το παρασιτικό φορτίο του συγκεκριμένου βιολογικού υλικού σε σύγκριση με τις υπόλοιπες εξετάσεις. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από το αρνητικό αποτέλεσμα της κυτταρολογικής εξέτασης, της καλλιέργειας μυελού των οστών, οπού λεμφογαγγλίων και περιφερικού αίματος σε 7 γάτες, που ήταν μολυσμένες με βάση την PCR στο αίμα (Martín-Sánchez et al. 2007). Γενικότερα, στις άρρωστες γάτες, το παράσιτο έχει ανιχνευθεί σε δείγματα μυελού των οστών (PCR, κυτταρολογική εξέταση, καλλιέργεια), λεμφογαγγλίων (PCR, κυτταρολογική και ιστοπαθολογική εξέταση, καλλιέργεια), σπλήνα (PCR, ιστοπαθολογική εξέταση), περιφερικού αίματος (PCR, κυτταρολογική εξέταση, καλλιέργεια), στοιβάδας λευκών αιμοσφαιρίων-αιμοπεταλίων του αιματοκρίτη (κυτταρολογική εξέταση) και αλλοιώσεων από το δέρμα (PCR, κυτταρολογική, ιστοπαθολογική και ανοσοϊστοχημική εξέταση, καλλιέργεια) και στους οφθαλμούς (ιστοπαθολογική εξέταση) (Hervás et al. 1999, Hervás et al. 2001, Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Pennisi et al. 2004, Savani et al. 2004, Simões-Mattos et al. 2004, Grevot et al. 2005, Leiva et al. 2005, Rüfenacht et al. 2005, Vita et al. 2005, Maroli et al. 2007, Martín-Sánchez et al. 2007, Marcos et al. 2009). Επειδή ο αριθμός των μελετών είναι ιδιαίτερα μικρός, είναι δύσκολο να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για τη διαγνωστική ευαισθησία των παραπάνω βιολογικών υλικών, με μόνη ίσως εξαίρεση την PCR στο περιφερικό αίμα που φαίνεται να έχει σαφώς μικρότερη ευαισθησία συγκριτικά με την PCR στο λεμφογάγγλιο (Vita et al. 2005). Μια ακόμη παράμετρος που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην κλινική πράξη είναι και η ευκολία λήψης των βιολογικών υλικών. Οι συγγραφείς πιστεύουν ότι η λήψη μυελού των οστών από τις γάτες απαιτεί εμπειρία και είναι τεχνικά δυσκολότερη απ' ότι στο σκύλο, ενώ η παρακέντηση για λήψη οπού λεμφογαγγλίου συνήθως αποτυγχάνει όταν το ζώο δεν παρουσιάζει περιφερική λεμφαδενομεγαλία.

Η ευαισθησία και η ειδικότητα των ορολογικών εξετάσεων εξαρτάται από τη συγκέντρωση των αντισωμάτων κατά της *L. infantum* που συχνά είναι μικρή (Poli et al. 2002, Mancianti 2004, Sarkari et al. 2009) και τη μεθοδολογία που εφαρμόζεται κάθε φορά (Solano-Gallego et al. 2007). Όπως ήδη αναφέρθηκε, μεγάλη σημασία έχει το όριο διαχωρισμού για να μπορεί το αποτέλεσμα να θεωρηθεί θετικό, ενώ απαραίτητη είναι και η βελτιστοποίηση της μεθόδου και όχι απλά η υιοθέτηση της ίδιας μεθοδολογίας που ισχύει για το σκύλο (Solano-Gallego et al. 2007). Η μη εφαρμογή των παραπάνω θα μπορούσε να δικαιολογήσει το φτωχό συσχετισμό μεταξύ του αποτελέσματος της ορολογικής εξέτασης και της PCR (Vita et al. 2005, Martín-Sánchez et al. 2007). Παρά τους περιορισμούς αυτούς, οι ορολογικές εξετάσεις που έδωσαν θετικό αποτέλεσμα σε συμπτωματικές γάτες ήταν ο έμμεσος ανοσοφθορισμός, η ELISA, η δοκιμή της άμεσης και της έμμεσης αιμοσυγκόλλησης και η ανοσοαποτύπωση κατά Western (Hervás et al. 1999, Pennisi 2002, Poli et al. 2002, Pennisi et al. 2004, Savani et al. 2004, Grevot et al. 2005, Leiva et al. 2005, Rüfenacht et al. 2005, Maroli et al. 2007, Marcos et al. 2009).

Ανεξάρτητα από το εάν η διάγνωση της μόλυνσης από την *L. infantum* τίθεται άμεσα ή έμμεσα, για να θεωρηθεί ότι μια μολυσμένη γάτα πάσχει από λεϊσμανίωση θα πρέπει να αποκλειστούν όλα τα υπόλοιπα νοσήματα και παθήσεις που μπορούν να δώσουν παρόμοια κλινική εικόνα, ενώ καλό είναι να γίνεται ιστολογική εξέταση και αναζήτηση του παρασίτου

στα προσβεβλημένα όργανα και ιστούς πριν από τη χορήγηση της αντιλεϊσμανιακής θεραπείας.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει καμία αντιλεϊσμανιακή αγωγή που να μπορεί να χαρακτηριστεί ως ικανοποιητική στη γάτα, ενδεχομένως εξαιτίας των πολύ λίγων ζώων στα οποία έχουν δοκιμαστεί τα διάφορα αντιλεϊσμανιακά φάρμακα. Συνήθως επιλέγονται οι ίδιες δραστικές ουσίες και παρόμοια δοσολογικά σχήματα με εκείνα που χρησιμοποιούνται στο σκύλο, χωρίς βέβαια να είναι γνωστό το κατά πόσο μια τέτοια πρακτική είναι επιστημονικά ορθή. Περισσότερο αποτελεσματική φαίνεται να είναι η αλλοπουρινόλη, που χορηγήθηκε σε έξι συνολικά γάτες στην ημερήσια δόση των 10-20mg/kg (συνήθως διαιρεμένη ανά 12ωρο) για ποικίλο χρονικό διάστημα (Pennisi et al. 2004, Leiva et al. 2005, Rüfenacht et al. 2005, Navarro et al. 2010). Η αντιμονιακή μεγλουμίνη, μόνη ή σε συνδυασμό με την κετοκοναζόλη, έχει χρησιμοποιηθεί σε δύο μόνο περιστατικά και ενδέχεται να είναι αποτελεσματική (Hervás et al. 1999, Pennisi 2002), ενώ έχει αναφερθεί ότι οι γάτες παρουσιάζουν αυξημένη ευαισθησία στη νεφροτοξική και ωτοτοξική δράση της αμινοσιδίνης (Gookin et al. 1999). Τέλος, η συστηματική χορήγηση της μετρονιδαζόλης με τη σπυραμυκίνη, της ιτρακοναζόλης, της φλουκοναζόλης ή της λεβαμιζόλης και η τοπική αγωγή με αμινοσιδίνη ή κλοτριμαζόλη, έχουν δοκιμαστεί, σε ένα περιστατικό η καθεμιά, χωρίς όμως θεραπευτικό αποτέλεσμα (Pennisi 2002, Pennisi et al. 2004). Τέλος, σε γάτες που παρουσίαζαν μόνο δερματικά οζίδια επιχειρήθηκε η χειρουργική αφαίρεση, που ορισμένες φορές οδήγησε στην οριστική ίαση (Rüfenacht et al. 2005), ενώ σε άλλες περιπτώσεις στην επανεμφάνιση των αλλοιώσεων στο ίδιο ή σε διαφορετικό σημείο (Pennisi 2002). Η άποψη πάντως των συγγραφέων είναι ότι, τουλάχιστον προς το παρόν, η θεραπεία εκλογής στη λεϊσμανίωση της γάτας είναι η συστηματική και μακροχρόνια χορήγηση αλλοπουρινόλης που θα πρέπει να συνδυάζεται με την εξουδετέρωση των νοσημάτων και παθήσεων που ενδέχεται να συνυπάρχουν.

REFERENCES - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ashford RW (2000) The leishmaniases as emerging and reemerging zoonoses. International Journal for Parasitology, 30:1269-1281.

Ayllon T, Tesouro MA, Amusategui I, Villaescusa A, Rodriguez-Franco F, Sainz A (2008) Serologic and molecular evaluation of *Leishmania infantum* in cats from Central Spain. Annals of the New York Academy of Sciences, 1149:361-364.

Bañuls AL, Hide M, Prugnolle F (2007) *Leishmania* and the leishmaniases: a parasite genetic update and advances in taxonomy, epidemiology and pathogenicity in humans. Advances in Parasitology, 64:1-109.

Bonfante-Garrido R, Valdivia O, Torrealba J, García MT, Garofalo MM, Urdaneta I, Urdaneta R, Alvarado J, Copulillo E, Momen H, Grimaldi GJ (1996) Cutaneous leishmaniasis in cats (*Felis domesticus*) caused by Leishmania (*Leishmania*) venezuelensis. Revista Cientifica, 6:187-190.

Bresciani KD, Serrano AC, Matos LV, Savani ES, D'Auria SR, Perri SH, Bonello FL, Coelho WM, Aoki CG, Costa AJ (2010) Occurrence de *Leishmania* spp. in domestic cats from Araçatuba, SP. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, 19:127-129.

Craig TM, Barton CL, Mercer SH, Droleskey BE, Jones LP (1986) Dermal leishmaniasis in a Texas cat. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 35:1100-1102.

da Silva AV, de Souza Cândido CD, de Pita Pereira D, Brazil RP, Carreira JC (2008) The first record of American visceral leishmaniasis in domestic cats from Rio de Janeiro, Brazil. Acta Tropica, 105:92-94.

De Colmenares M, Portús M, Botet J, Dobaño C, Gállego M, Wolff M, Seguí G (1995) Identification of blood meals of *Phlebotomus perniciosus* (Diptera: Psychodidae) in Spain by a competitive enzyme-linked immunosorbent assay biotin/avidin method. Journal of Medical Entomology, 32:229-233.

Diakou A, Papadopoulos E, Lazarides K (2009) Specific *anti-Leishmania* spp. antibodies in stray cats in Greece. Journal of Feline Medicine and Surgery, 11:728-730.

Duarte A, Castro I, Pereira da Fonseca IM, Almeida V, Madeira de Carvalho LM, Meireles J, Fazendeiro MI, Tavares L, Vaz Y (2010) Survey of infectious and parasitic diseases in stray cats at the Lisbon Metropolitan Area, Portugal. Journal of Feline Medicine and Surgery, 12:441-446.

Dye C, Killick-Kendrick R, Vitutia MM, Walton R, Killick-Kendrick M, Harith AE, Guy MW, Cañavate MC, Hasibeder G (1992) Epidemiology of canine leishmaniasis: prevalence, incidence and basic reproduction number calculated from a cross-sectional serological survey on the island of Gozo, Malta. Parasitology, 105:35-41.

el Sawaf BM, Mansour NS, el Said SM, Daba S, Youssef FG, Kenawy MA, Beier JC (1989) Feeding patterns of *Phlebotomus papatasi* and *Phlebotomus langeroni* (Diptera: Psychodidae) in El Agamy, Egypt. Journal of Medical Entomology, 26:497-498.

Figueiredo FB, Bonna IC, Nascimento LD, Costa T, Baptista C, Pacheco TM, Amendoeira MR, M.F. M (2009) Serological evaluation for detection of anti-Leishmania antibodies in dogs and cats in the district of Santa Rita de Cássia, municipality of Barra Mansa, State of Rio de Janeiro. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 42:141-145.

Gookin JL, Riviere JE, Gilger BC, Papich MG (1999) Acute renal failure in four cats treated with paromomycin. Journal of the American Veterinary Medical Association, 215:1821-1823.

Gramiccia M, Di Muccio T, Vitale F, Caracappa S, Reale S, Pennisi MG (2005) *Leishmania infantum* characterization from three cases of feline leishmaniasis in Sicily (Italy). In: Proceedings of the 3rd World Congress on Leishmaniosis, (Palermo-Terrasini, Sicily, Italy), p 146.

Grevot A, Jaussaud Hugues P, Marty P, Pratlong F, Ozon C, Haas P, Breton C, Bourdoiseau G (2005) Leishmaniosis due to *Leishmania*

infantum in a FIV and FelV positive cat with a squamous cell carcinoma diagnosed with histological, serological and isoenzymatic methods. Parasite, 12:271-275.

Hatam GR, Adnani SJ, Asgari Q, Fallah E, Motazedian MH, Sadjjadi SM, Sarkari B (2010) First report of natural infection in cats with Leishmania infantum in Iran. Vector Borne and Zoonotic Diseases, 10:313-316.

Hervás J, Chacón-M De Lara F, Sánchez-Isarria MA, Pellicer S, Carrasco L, Castillo JA, Gómez-Villamandos JC (1999) Two cases of feline visceral and cutaneous leishmaniosis in Spain. Journal of Feline Medicine and Surgery, 1:101-105.

Hervás J, Chacón-Manrique de Lara F, López J, Gómez-Villamandos JC, Guerrero MJ, Moreno A (2001) Granulomatous (pseudo-tumoral) iridociclitis associated with leishmaniasis in a cat. The Veterinary Record, 149:624-625.

Keck N, Dereure J (2003) Epidemiology of canine leishmaniasis by cross-sectional study in the French focus of Cévennes. Revue de Medecine Veterinaire, 154 599-604.

Kirkpatrick CE, Farrell JP, Goldschmidt MH (1984) *Leishmania chagasi* and *L. donovani*: experimental infections in domestic cats. Experimental Parasitology, 58:125-131.

Leiva M, Lloret A, Peña T, Roura X (2005) Therapy of ocular and visceral leishmaniasis in a cat. Veterinary Ophthalmology, 8:71-75.

Maia C, Nunes M, Campino L (2008) Importance of cats in zoonotic leishmaniasis in Portugal. Vector Borne and Zoonotic Diseases, 8:555-559.

Mancianti F (2004) Feline leishmaniasis: what's the epidemiological role of the cat? Parassitologia, 46:203-206.

Marcos R, Santos M, Malhão F, Pereira R, Fernandes AC, Montenegro L, Roccabianca P (2009) Pancytopenia in a cat with visceral leishmaniasis. Veterinary Clinical Pathology, 38:201-205.

Maroli M, Pennisi MG, Di Muccio T, Khoury C, Gradoni L, Gramiccia M (2007) Infection of sandflies by a cat naturally infected with *Leishmania infantum*. Veterinary Parasitology, 145:357-360.

Martín-Sánchez J, Acedo C, Muñoz-Pérez M, Pesson B, Marchal O, Morillas-Márquez F (2007) Infection by *Leishmania infantum* in cats: epidemiological study in Spain. Veterinary Parasitology, 145:267-273.

Morsy TA, Abou el Seoud SM (1994) Natural infection in two pet cats in a house of a zoonotic cutaneous leishmaniasis patient in Imbaba area, Giza Governorate, Egypt. Journal of the Egyptian Society of Parasitology, 24:199-204.

Nasereddin A, Salant H, Abdeen Z (2008) Feline leishmaniasis in Jerusalem: serological investigation. Veterinary Parasitology, 158:364-369.

Navarro JA, Sánchez J, Peñafiel-Verdú C, Buendía AJ, Altimira J, Vilafranca M (2010) Histopathological lesions in 15 cats with leishmaniosis. Journal of Comparative Pathology, doi: 10.1016/j.jcpa.2010.03.003:doi: 10.1016/j.jcpa.2010.1003.1003.

Ogusuku E, Perez JE, Paz L, Nieto E, Monje J, Guerra H (1994) Identification of bloodmeal sources of Lutzomyia spp. in Peru. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, 88:329-335.

Paludo GR, Marodin NB, Firmino FP, Marcola TG, Silva LG, Ramos RR, Borges TS, Carranza-Tamayo CO (2008) Occurrence of *Leishmania* infection in cats from an endemic area of Brasilia, Brazil. In: Proceedings of the 13th I.S.A.C.P., 10th E.S.V.C.P., 8th A.E.C.C.P., 7th A.P.P. Congress, (Barcelona, Spain), pp 120-121.

Pennisi MG (2002) A high prevalence of feline leishmaniasis in southern Italy. In: Proceedings of the Canine Leishmaniasis: Moving Towards a Solution. Proceedings of the 2nd International Canine Leishmaniasis Forum, (Sevilla, Spain), pp 39-48.

Pennisi MG (2006) Feline leishmaniasis. In: Proceedings of the E.S.F.M. Feline Congress 2006, (Rome, Italy), pp 21-23.

Pennisi MG, Venza M, Reale S, Vitale F, Lo Giudice S (2004) Case report of leishmaniasis in four cats. Veterinary Research Communications, 28 (Suppl 1):363-366.

Poli A, Abramo F, Barsotti P, Leva S, Gramiccia M, Ludovisi A, Mancianti F (2002) Feline leishmaniosis due to *Leishmania infantum* in Italy. Veterinary Parasitology, 106:181-191.

Quinnell RJ, Courtenay O (2009) Transmission, reservoir hosts and control of zoonotic visceral leishmaniasis. Parasitology, 136:1915-1934.

Quinnell RJ, Courtenay O, Garcez L, Dye C (1997) The epidemiology of canine leishmaniasis: transmission rates estimated from a cohort study in Amazonian Brazil. Parasitology, 115 143-156.

Rüfenacht S, Sager H, Müller N, Schaerer V, Heier A, Welle MM, Roosje PJ (2005) Two cases of feline leishmaniosis in Switzerland. The Veterinary Record, 156:542-545.

Ramos JJZ, Sarasa IA, Ochoa PG, Hernández JAC, Salinas MJG, Amella MJM (2002) Serological Evidence of Leishmaniasis in Cats in Aragon, Spain. In: Proceedings of the 27th W.S.A.V.A. Congress, (Granada, Spain), p http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2002&PID=2860&Category=2475.

Saridomichelakis MN (2009) Advances in the pathogenesis of canine leishmaniosis: epidemiologic and diagnostic implications. Veterinary Dermatology, 20:471-489.

Sarkari B, Hatam GR, Adnani SJ, Asgari Q (2009) Seroprevalence of feline leishmaniasis in areas of Iran where Leishmania infantum is endemic. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, 103:275-277.

Savani ES, de Oliveira Camargo MC, de Carvalho MR, Zampieri RA, dos Santos MG, D'Auria SR, Shaw JJ, Floeter-Winter LM (2004) The first record in the Americas of an autochthonous case of *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* in a domestic cat (*Felix catus*) from Cotia County, São Paulo State, Brazil. Veterinary Parasitology, 120:229-233.

Schubach TM, Figueiredo FB, Pereira SA, Madeira MF, Santos IB, Andrade MV, Cuzzi T, Marzochi MC, Schubach A (2004) American cutaneous leishmaniasis in two cats from Rio de Janeiro, Brazil: first report of natural infection with *Leishmania (Viannia) braziliensis*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 98:165-167.

Simões-Mattos L, Bevilaqua CML, Franzosi Mattos MR, de Lima Pompeu MM (2004) Feline leishmaniasis: uncommon or unknown? Revista Portuguesa de Ciencias Veterinarias, 99:79-87.

Solano-Gallego L, Quintana F, Iniesta L, Rodriguez A, Llull J, Espada Y, Arboix M, Portus M, Alberola J (2003) A serosurvey of feline leishmaniosis in North-east Spain. Journal of Veterinary Internal Medicine, 17:423-424.

Solano-Gallego L, Rodríguez-Cortés A, Iniesta L, Quintana J, Pastor J, Espada Y, Portús M, Alberola J (2007) Cross-sectional serosurvey of feline leishmaniasis in ecoregions around the North-western Mediterranean. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 76:676-680.

Souza A, Nunes VLB, Borralho VM, Ishikawa EAY (2009) Domestic feline cutaneous leishmaniasis in the municipality of Ribas do Pardo, Mato Grosso do Sul state, Brazil: a case report. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, 15:359-365.

Tabar MD, Altet L, Francino O, Sánchez A, Ferrer L, Roura X (2008) Vector-borne infections in cats: molecular study in Barcelona area (Spain). Veterinary Parasitology, 151:332-336.

Vita S, Santori D, Aguzzi I, Petrotta E, Luciani A (2005) Feline leishmaniasis and ehrlichiosis: serological investigation in Abruzzo region. Veterinary Research Communications, 29 (Supplement 2):319-321.