

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 62, No 3 (2011)



### New vaccination protocols for the dog and cat: the challenge of today for a better and safer prevention

M. E. MYLONAKIS (Μ.Ε. ΜΥΛΩΝΑΚΗΣ), A. F. KOUTINAS (Α.Φ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ), M. SARIDOMICHELAKIS (Μ. ΣΑΡΙΔΟΜΙΧΕΛΑΚΗΣ), C. K. KOUTINAS (Χ.Κ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ), N. SOUBASIS (Ν. ΣΟΥΜΠΑΣΗΣ), Κ. Κ. ΑΔΑΜΑΜΑ-ΜΟΡΑΙΤΟΥ (Κ.Κ. ΑΔΑΜΑΜΑ-ΜΩΡΑΪΤΟΥ), V. I. KONTOS (Β.Ι. ΚΟΝΤΟΣ)

doi: [10.12681/jhvms.14858](https://doi.org/10.12681/jhvms.14858)

#### To cite this article:

MYLONAKIS (Μ.Ε. ΜΥΛΩΝΑΚΗΣ) Μ. Ε., KOUTINAS (Α.Φ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ) Α. Φ., SARIDOMICHELAKIS (Μ. ΣΑΡΙΔΟΜΙΧΕΛΑΚΗΣ) Μ., KOUTINAS (Χ.Κ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ) C. Κ., SOUBASIS (Ν. ΣΟΥΜΠΑΣΗΣ) Ν., ΑΔΑΜΑΜΑ-ΜΟΡΑΙΤΟΥ (Κ.Κ. ΑΔΑΜΑΜΑ-ΜΩΡΑΪΤΟΥ) Κ. Κ., & ΚΟΝΤΟΣ (Β.Ι. ΚΟΝΤΟΣ) V. Ι. (2017). New vaccination protocols for the dog and cat: the challenge of today for a better and safer prevention. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 62(3), 257–274. <https://doi.org/10.12681/jhvms.14858>

## **■ New vaccination protocols for the dog and cat: the challenge of today for a better and safer prevention**

**Mylonakis M. E.<sup>1</sup>, DVM, PhD, Koutinas A. F.<sup>1</sup>, DVM, PhD, DipECVD, Saridomichelakis M.<sup>2</sup>, DVM, PhD, DipECVD, Koutinas C. K.<sup>1</sup>, DVM, PhD, Soubasis N.<sup>1</sup>, DVM, PhD, Adamama-Moraitou K. K.<sup>1</sup>, DVM, PhD, Kontos V. I.<sup>3</sup>, DVM, PhD**

<sup>1</sup> *Companion Animal Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Aristotle University of Thessaloniki*

<sup>2</sup> *Clinic of Animal Medicine, School of Veterinary Medicine, University of Thessaly, Karditsa*

<sup>3</sup> *Department of Veterinary Public Health, National School of Public Health, Athens*

## **■ Σύγχρονα εμβολιακά προγράμματα για το σκύλο και τη γάτα: η πρόκληση του σήμερα για ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη πρόληψη**

**Μ. Ε. Μυλωνάκης<sup>1</sup>, DVM, PhD, Α. Φ. Κουτίνης<sup>1</sup>, DVM, PhD, DipECVD, Μ. Σαριδομιχελάκης<sup>2</sup>, DVM, PhD, DipECVD, Χ. Κ. Κουτίνης<sup>1</sup>, DVM, PhD, Ν. Σούμπασης<sup>1</sup>, DVM, PhD, Κ. Κ. Αδαμαμά-Μωραΐτου<sup>1</sup>, DVM, PhD, Β. Ι. Κοντός<sup>3</sup>, DVM, PhD**

<sup>1</sup> *Κλινική των Ζώων Συντροφιάς, Κτηνιατρική Σχολή, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη*

<sup>2</sup> *Κλινική Παθολογίας των Ζώων, Τμήμα Κτηνιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Καρδίτσα*

<sup>3</sup> *Τομέας Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Αθήνα*

**ABSTRACT.** Vaccinations are an integral part of a comprehensive preventive health care program targeting to minimize the incidence of major canine and feline infectious diseases. Currently, vaccination practices are re-evaluated globally towards a two-fold objective: to strengthen “herd immunity”, which depends on the percentage of vaccinated animals in a population, and to reduce the “vaccine load” per animal in order to minimize the vaccine-associated adverse reactions. To this end, the updated canine and feline vaccination guidelines, encourage the vaccination of as many animals as possible, while at the same time classify the vaccines into core, non-core and not recommended. Core vaccines should be administered, if possible, to every dog and cat. Canine parvovirus-2, canine adenovirus-2, canine distemper virus, feline parvovirus, feline calicivirus/herpesvirus-1 and rabies vaccines fall into this category. Non-core vaccines are selectively given to dogs and cats after assessing the risk/benefit ratio. There are also vaccines for which there is currently no sufficient scientific evidence to justify their use. Importantly, after the one-year booster inoculation that follows the completion of the initial puppy/kitten vaccination series, core vaccines should be given no more frequently than every three years, as the duration of the protective immunity far exceeds this time interval. This review focuses on the updated canine and feline vaccination guidelines pertaining to the individual animal as well as to those living in groups. Important questions related to vaccination programs and to relevant adverse reactions are also answered. An effort has been made to align these guidelines according to what is considered a “norm” among the small animal practitioners in Greece.

**Keywords:** Vaccination guidelines, vaccines, dog, cat

*Correspondence:* Mylonakis M. E.  
18, Kyprou str., 551 33 Thessaloniki, Greece  
Tel.: +30 2310 994495, E-mail: mmylonak@vet.auth.gr

*Αλληλογραφία:* Μ. Ε. Μυλωνάκης  
Κύπρου 18, 551 33, Θεσσαλονίκη  
Τηλέφωνο: 2310 994495, E-mail: mmylonak@vet.auth.gr

*Submission date:* 17.05.2011  
*Approval date:* 21.07.2011

*Ημερομηνία υποβολής:* 17.05.2011  
*Ημερομηνία εγκρίσεως:* 21.07.2011

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Οι εμβολιασμοί εδώ και μερικές δεκαετίες συνιστούν τον κορμό της προληπτικής ιατρικής στα ζώα συντροφιάς και έχουν συμβάλει σημαντικά στη μείωση της συχνότητας σημαντικών λοιμωδών νοσημάτων που απειλούν την υγεία και τη ζωή τους. Την τελευταία δεκαετία παρατηρείται έντονη κινητικότητα προς την κατεύθυνση της αναθεώρησης ορισμένων εμβολιαστικών πρακτικών, με στόχο την ενίσχυση της «ανοσίας του πληθυσμού» και τη λογική μείωση του «εμβολιακού φορτίου» ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι μετεμβολιακές επιπλοκές. Με τις σημερινές οδηγίες για τους εμβολιασμούς στο σκύλο και τη γάτα, προτείνεται να εμβολιάζονται όσο το δυνατόν περισσότερα ζώα, ενώ ταυτόχρονα τα εμβόλια κατατάσσονται σε απαραίτητα, προαιρετικά και μη προτεινόμενα. Τα απαραίτητα εμβόλια πρέπει να γίνονται σε όλα τα ζώα και ανεξάρτητα από τον τρόπο ζωής τους, επειδή στοχεύουν στην πρόληψη σοβαρών μεταδοτικών νοσημάτων, ζωοανθρωπονόσων ή νοσημάτων για τα οποία ο εμβολιασμός είναι υποχρεωτικός από το νόμο. Στα απαραίτητα εμβόλια για το σκύλο ανήκουν εκείνα για την παρβοϊωση (παρβοϊός-2), τη λοιμώδη ηπατίτιδα (αδενοϊός-2), τη νόσο του Carré και τη λύσσα, ενώ για τη γάτα τα εμβόλια της πανλευκοπενίας, της ερπητοϊωσης, της καλυκοϊωσης και της λύσσας. Προαιρετικά είναι τα εμβόλια εκείνα που γίνονται μόνο όταν το επιβάλλει ο τρόπος ζωής του ζώου. Τέλος, στα μη προτεινόμενα εμβόλια εμπεριλαμβάνονται εκείνα των οποίων η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια δεν στηρίζονται από τα τρέχοντα επιστημονικά δεδομένα. Μετά τον πρώτο αναμνηστικό εμβολιασμό που γίνεται ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωση των αρχικών εμβολιασμών στα κουτάβια και τα γατάκια τη 16<sup>η</sup> εβδομάδα της ηλικίας τους, τα απαραίτητα εμβόλια επαναλαμβάνονται κάθε 3 χρόνια, αφού η διάρκεια της προστατευτικής ανοσίας υπερβαίνει κατά πολύ το χρονικό αυτό διάστημα. Στην ανασκόπηση αυτή συνοψίζονται οι νεότερες οδηγίες για τους εμβολιασμούς στο σκύλο και τη γάτα ανάλογα και με τον κίνδυνο έκθεσης στους παθογόνους μικροοργανισμούς (π.χ. ζώα που ζουν μόνα τους ή ομαδικά). Επιπλέον, απαντώνται οι ερωτήσεις εκείνες που ανακύπτουν συχνά και έχουν σχέση με τα εμβολιακά προγράμματα, τις τεχνικές λεπτομέρειες των εμβολιασμών και τις μετεμβολιακές επιπλοκές. Τέλος, καταβλήθηκε κάθε προσπάθεια ώστε οι επικαιροποιημένες οδηγίες να εναρμονιστούν με τις συνθήκες άσκησης της κτηνιατρικής πράξης στην Ελλάδα (π.χ. μαζικοί εμβολιασμοί σε καταφύγια ζώων, εμβόλια που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη χώρα μας).

*Λέξεις ευρετηγίας:* Εμβολιακό πρόγραμμα, εμβόλια, σκύλος, γάτα

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εμβολιασμοί εδώ και δεκαετίες συνιστούν τον κορμό της προληπτικής κτηνιατρικής στα ζώα συντροφιάς, με αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της συχνότητας σοβαρών λοιμωδών νοσημάτων που απειλούν την υγεία και τη ζωή τους (Greene and Shultz 2006). Σε πολλές χώρες, όπως εξάλλου και στην Ελλάδα, αρκετά νοσήματα του σκύλου και της γάτας έχουν εξαφανιστεί (π.χ. λύσσα) ή περιοριστεί σημαντικά (π.χ. λοιμώδης ηπατίτιδα και νόσος του Carré του σκύλου, ιογενής λευχαιμία της γάτας) (Mylonakis et al. 1999a, Mylonakis et al. 1999b, Seimenis 2006, Day et al. 2007, Horzinek and Thiry 2009), λόγω της γενίκευσης των εμβολιασμών. Τα τελευταία χρόνια σημειώνεται έντονη επιστημονική δραστηριότητα για την αναθεώρηση ορισμένων εμβολιαστικών πρακτικών. Δύο υπήρξαν τα γεγονότα-αφετηρίες γι' αυτό. Το πρώτο ήταν η κατανόηση της σημασίας της «ανοσίας του πληθυσμού» (herd immunity). Αυτό σημαίνει ότι οι εμβολιασμοί αποσκοπούν, όχι μόνο στην προστασία του ίδιου του εμβολιαζόμενου ζώου, αλλά και στη μείωση της συχνότητας του νοσήματος σε μια γεωγραφική περιοχή (Rikula et al. 2007, Day et al. 2010a). Το επίπεδο «ανοσίας του πληθυσμού» είναι ανάλογο του ποσοστού των εμβολιασμένων ζώων, ενώ σε μικρό-

τερο μόνο βαθμό εξαρτάται από τον αριθμό των εμβολιασμών ανά ζώο (Rikula et al. 2007, Horzinek and Thiry 2009). Με δεδομένο το σχετικά μικρό ποσοστό των ζώων που εμβολιάζονται σε πολλές ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες, η αύξησή του αποτελεί πάγιο στόχο (Day et al. 2010a). Το δεύτερο γεγονός ήταν η διαπίστωση του συσχετισμού των εμβολιασμών με πολλές μετεμβολιακές επιπλοκές, η σοβαρότητα των οποίων ποικίλλει από μία ολιγοήμερη και ήπια κατάπτωση, μέχρι την εμφάνιση σαρκωμάτων (γάτα) που μπορεί να οδηγήσουν στο θάνατο του ζώου (Day 2006). Αν και η συχνότητα των μετεμβολιαστικών επιπλοκών ήταν και παραμένει σχετικά μικρή (Moore et al. 2005, Moore et al. 2007), εντούτοις, δεν αμφισβητείται η ανάγκη εξορθολογισμού των εμβολιαστικών προγραμμάτων, για να μειωθεί το εξατομικευμένο «εμβολιακό φορτίο» και να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες εμφάνισής τους (Day et al. 2010a). Την τελευταία πενταετία, ορισμένοι από τους πιο έγκριτους επαγγελματικούς και επιστημονικούς φορείς της παγκόσμιας κτηνιατρικής κοινότητας (American Association of Feline Practitioners [AAFP], American Animal Hospital Association [AAHA], European Advisory Board on Cat Diseases [ABCD], World Small Animal Veterinary Association [WSAVA]) δημοσίευσαν νέες οδηγίες σχετικά με τα εμβόλια και τους εμβολιασμούς

**Table 1.** Canine and feline preventive healthcare guidelines.

**Πίνακας 1.** Προτεινόμενες εξετάσεις στα πλαίσια του προληπτικού κτηνιατρικού ελέγχου για το σκύλο και τη γάτα.

Εξέταση	Συχνότητα	Σχόλια
Κλινική εξέταση	Κάθε 6-12 μήνες	Πιθανή τροποποίηση του εμβολιακού προγράμματος
Εμβολιασμοί	Κάθε 1-3 χρόνια	Μετά την ολοκλήρωση των αρχικών εμβολιασμών (16 εβδομάδες)
Αιματολογική εξέταση	Κάθε 6-12 μήνες	Ευδιάκριτη αναφορά στο βιβλιάριο του ζώου
Βιοχημική εξέταση	Κάθε 6-12 μήνες	»
Ορολογική εξέταση	Ετησίως: Λ/Ε/Δ* (σκύλος) & FeLV/FIV* (γάτα)	»
Ανάλυση ούρων	Κάθε 6-12 μήνες	Καλλιέργεια ούρων περιοδικά
Ταυτοποίηση ομάδας αίματος	Άπαξ	Ευδιάκριτη αναφορά στο βιβλιάριο του ζώου
Αντιπαρασιτική αγωγή	Κάθε 6-12 μήνες	Μετά από κοπρανολογική εξέταση
Οδοντιατρική φροντίδα	Κάθε 12 μήνες	
Στείρωση	Πριν τον 2ο οίστρο	Υπογράμμιση της σημασίας της στην πρόληψη του καρκίνου του μαστού και στον περιορισμό των αδέσποτων ζώων
Διατροφικές οδηγίες	Κάθε χρόνο	Με βάση την ηλικία, τη φυλή και τις υποκείμενες παθήσεις
Αντιμετώπιση των διαταραχών συμπεριφοράς	Κάθε χρόνο	
Έλεγχος σωματικού βάρους	Κάθε χρόνο	Υπογράμμιση των επιπλοκών της παχυσαρκίας

\*Λ/Ε/Δ: λείσημανίωση, ερλιχίωση, διροφιλαρίωση, FeLV/FIV: ιογενής λευχαιμία/ανοσοανεπάρκεια

του σκύλου και της γάτας (Paul et al. 2006, Richards et al. 2006, Day et al. 2007, Day et al. 2010a, Day et al. 2010b). Κεντρική ιδέα των οδηγιών αυτών είναι ο «εμβολιασμός του μεγαλύτερου δυνατού αριθμού ζώων (για την ενίσχυση της «ανοσίας του πληθυσμού»), με τα απαραίτητα μόνο εμβόλια (ώστε να μειωθούν οι μετεμβολιακές επιπλοκές)» (Day et al. 2010a), διατυπώνοντας τις βασικές αρχές που διέπουν τη διαμόρφωση ενός ορθολογικού εμβολιακού προγράμματος για το σκύλο και τη γάτα. Ωστόσο, οι οδηγίες δεν είναι υποχρεωτικές ούτε καθολικής εφαρμογής, αναγνωρίζοντας τις επιδημιολογικές και κοινωνικοοικονομικές ιδιαιτερότητες μεταξύ των χωρών (Day et al. 2010a). Ο κτηνίατρος εξακολουθεί να φέρει την αποκλειστική ευθύνη για τη διαμόρφωση ενός εξατομικευμένου εμβολιακού προγράμματος, που θα μεγιστοποιήσει την προστασία του ζώου και θα ελαχιστοποιήσει την πιθανότητα των επιπλοκών (Horzinek 2010). Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι η «νέα τάξη πραγμάτων» στους εμβολιασμούς είναι βιώσιμη και δεν μειώνει επαγγελματικά τον κτηνίατρο των ζώων συντροφιάς, αλλά αντίθετα τον παρακινεί να επαναπροσδιορίσει το περιεχόμενο των υπηρεσιών προληπτικής ιατρικής (Hill 2006, Horzinek 2010). Οι εμβο-

λιασμοί πρέπει να «αποκαθλωθούν» ως η κύρια υπηρεσία προληπτικής κτηνιατρικής και να αναδειχθεί η χρησιμότητα σημαντικών άλλων υπηρεσιών, όπως είναι η περιοδική κλινική και εργαστηριακή εξέταση σε ετήσια ή εξαμηνιαία βάση (Πίνακας 1).

## ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΚΥΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΓΑΤΑΣ

Η πρώτη σημαντική αλλαγή είναι η διαφοροποίηση των εμβολίων σε *απαραίτητα (core)*, *προαιρετικά (non-core)* και *μη προτεινόμενα (not recommended)* (Paul et al. 2006, Richards et al. 2006, Horzinek and Thiry 2009, Day et al. 2010a). Απαραίτητα είναι τα εμβόλια που πρέπει να γίνονται σε κάθε σκύλο ή γάτα, ανεξάρτητα από τις συνθήκες διαβίωσης, επειδή στοχεύουν στην πρόληψη σοβαρών και μεταδοτικών νοσημάτων, ζωοανθρωπονόσων ή νοσημάτων για τα οποία ο εμβολιασμός είναι υποχρεωτικός από το νόμο (Day et al. 2010a). Για το σκύλο, απαραίτητα θεωρούνται τα εμβόλια για την παρβοϊόση (παρβοϊός-2), τη λοιμώδη ηπατίτιδα (αδενοϊός-2), τη νόσο του Carré και τη λύσσα, ενώ στη γάτα αυτά για την πανλευκοπενία, την ερπητοϊόση, την καλυκοϊόση και τη λύσσα (Day et al. 2010a). *Προαιρετικά* είναι τα εμβό-

λια εκείνα που γίνονται μόνο όταν τα ζώα ζουν κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες (π.χ. ημιαδέσποτα ζώα). Για το σκύλο, αυτά προορίζονται για τη λεπτοσπείρωση, τη *Bordetella bronchiseptica*, τον ιό της παραγρίπτης και τη νόσο Lyme (στις ενδημικές περιοχές), ενώ στη γάτα για την ιογενή λευχαιμία, τη *B. bronchiseptica* και τη *Chlamydophila felis* (Day et al. 2010a). Στα μη προτεινόμενα εμβόλια ανήκουν εκείνα των οποίων η αποτελεσματικότητα (κορωνοϊός του σκύλου, λοιμώδης περιτονίτιδα και ιογενής ανοσοανεπάρκεια της γάτας, τζιαρντίωση στο σκύλο και στη γάτα, αδρανοποιημένα εμβόλια για τον παρβοϊό) και η ασφάλεια (αδενοϊός-1 του σκύλου) δεν στηρίζονται από τα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα (Greene and Schultz 2006, Ford 2010, Day et al. 2010a). Επιστημαίνεται ότι ο χαρακτηρισμός ενός εμβολίου ως απαραίτητου ή προαιρετικού μπορεί να διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Εκτός από τα παραπάνω κατηγοριοποιημένα εμβόλια, υπάρχουν και νέα εμβολιακά προϊόντα που βρίσκονται στη φάση της αξιολόγησης και ενδέχεται στο μέλλον να ενταχθούν στα εμβολιακά προγράμματα του σκύλου και της γάτας. Πρόκειται για εμβόλια κατά της λεισμανίωσης, της γρίπης και της δερματοφυτίωσης του σκύλου, της συστηματικής καλυκοϊώσης της γάτας ή για εμβόλια για το μελάνωμα ή για το δήγμα από κροταλία (Ford 2010, Day et al. 2010a).

Η δεύτερη αλλαγή συνίσταται στη μείωση της συχνότητας των αναμνηστικών εμβολιασμών στα απαραίτητα εμβόλια. Συγκεκριμένα, μετά τον πρώτο αναμνηστικό εμβολιασμό που γίνεται ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωση του αρχικού εμβολιακού προγράμματος (16<sup>η</sup> εβδομάδα της ηλικίας) στα κουτάβια και τα γατάκια, οι αναμνηστικοί εμβολιασμοί επαναλαμβάνονται κάθε 3 χρόνια, εκτός εάν συντρέχουν ειδικοί λόγοι (π.χ. διαβίωση σε ιδιαίτερα μολυσμένο χώρο). Σήμερα υπάρχει πληθώρα επιστημονικών δεδομένων που δείχνουν ότι η διάρκεια της ανοσίας που προσφέρουν τα ελαττωμένης λοιμογόνου δύναμης (ΕΛΔ) απαραίτητα εμβόλια υπερβαίνει κατά πολύ τα 3 χρόνια. Συγκεκριμένα, τα εμβόλια για τον παρβοϊό (του σκύλου και της γάτας), τον ιό της νόσου του Carré και τον αδενοϊό-2 προσφέρουν ανοσία με διάρκεια 7 τουλάχιστον χρόνων (Scott and Geissinger 1999, Twark and Dodds 2000, Lappin et al. 2002, Gill et al. 2004, Abdelmagid et al. 2004, Bohm M et al. 2004, Mouzin et al. 2004a, Mouzin et al. 2004b, Schultz 2006, Larson and Schultz 2007, Truyen et al. 2009, Day et al. 2010a), ενώ εκείνα για τον ερπητοϊό-1, τον

καλυκοϊό και τον ιό της λύσσας 3 τουλάχιστον χρόνων (Scott and Geissinger 1999, Gore et al. 2006, Day et al. 2010a). Αντίθετα, η διάρκεια της ανοσίας που προσφέρουν τα προαιρετικά εμβόλια κυμαίνεται γύρω στον ένα χρόνο. Επομένως, εφόσον κριθεί από τον κτηνίατρο ότι κάποιο ή κάποια προαιρετικά εμβόλια πρέπει να ενταχθούν στο εμβολιακό πρόγραμμα του ζώου, οι αναμνηστικοί εμβολιασμοί πρέπει να γίνονται κάθε χρόνο (Horzinek 2010).

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΜΒΟΛΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΚΥΛΟ

Στον Πίνακα 2 προτείνεται ένα εμβολιακό πρόγραμμα για σκύλους που ζουν μέσα στο σπίτι ή διατρέχουν μικρό κίνδυνο έκθεσης σε λοιμογόνους μικροοργανισμούς (π.χ. ολιγοήμερη διαμονή σε ξενοδοχεία ζώων, συμμετοχή σε καλλιστεία, ολιγόωρη έξοδος με ή χωρίς συνοδεία από το σπίτι) (Ford 2010, Day et al. 2010a). Για κουτάβια που προσκομίζονται σε ηλικία μικρότερη των 16 εβδομάδων, οι εμβολιασμοί για την παρβοϊωση, τη νόσο του Carré και τη λοιμώδη ηπατίτιδα ξεκινούν στις 6-8 εβδομάδες (ή κατά την πρώτη προσκόμιση) και συνεχίζονται σε μεσοδιαστήματα των 3-4 εβδομάδων μέχρι τη συμπλήρωση της 16<sup>ης</sup> (π.χ. στις εβδομάδες 8, 12 και 16). Όταν ο σκύλος προσκομιστεί μετά την ηλικία των 16 εβδομάδων, δύο εμβολιασμοί σε μεσοδιάστημα 3-4 εβδομάδων είναι αρκετοί. Ένα χρόνο μετά το τέλος των αρχικών αυτών εμβολιασμών (π.χ. σε ηλικία 16 μηνών), γίνεται ο πρώτος αναμνηστικός εμβολιασμός που επαναλαμβάνεται κάθε τρία χρόνια. Για τη λύσσα και ανεξάρτητα από την ηλικία προσκόμισης του ζώου, γίνεται ένας μόνο εμβολιασμός που επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο, σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία. Ωστόσο, η διάρκεια της ανοσίας που εξασφαλίζεται με τα αδρανοποιημένα αντιλυσσικά εμβόλια είναι τουλάχιστον τριετής, με αποτέλεσμα ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες και οι ΗΠΑ να προσαρμόσουν ανάλογα τους υφιστάμενους εθνικούς ή πολιτειακούς νόμους (Richards et al. 2006). Εφόσον κρίνεται σκόπιμος ο εμβολιασμός για τη λεπτοσπείρωση, πρέπει να ξεκινά στις 12 εβδομάδες (ή στις 8-9 εβδομάδες σε κουτάβια μεγαλόσωμων φυλών) και να συνεχίζεται κάθε 3-4 εβδομάδες μέχρι την 16<sup>η</sup>. Εφόσον ο σκύλος προσκομιστεί μετά τις 16 εβδομάδες, αρκούν δύο εμβολιασμοί σε μεσοδιάστημα 3-4 εβδομάδων. Οι αναμνηστικοί εμβολιασμοί πρέπει να γίνονται κάθε 6-12 μήνες. Ο εμβολιασμός για τη *B. bronchiseptica* και τον ιό της

**Table 2.** Vaccination guidelines for dogs with low exposure risk.

**Πίνακας 2.** Προτεινόμενο εμβολιακό πρόγραμμα για σκύλους που ζουν μέσα στο σπίτι ή διατρέχουν μικρό κίνδυνο έκθεσης σε μολυσμένο περιβάλλον.

Λοιμώδες νόσημα	Αρχικοί εμβολιασμοί		Αναμνηστικοί εμβολιασμοί
	≤ 16 εβδομάδες	>16 εβδομάδες	
Νόσος του Carré (ΕΛΔ)	Έναρξη στις 6-8 εβδομάδες, κάθε 3-4 εβδομάδες έως τις 16 εβδομάδες	Δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός 1 χρόνο μετά το τέλος των αρχικών, κατόπιν κάθε 3 χρόνια
Λοιμ. ηπατίτιδα (ΕΛΔ)	»	»	»
Παρβοϊωση (ΕΛΔ)	»	»	»
<i>Bordetella</i> sp + παραγρίπτη (ΕΛΔ, Α)*	»	»	Κάθε χρόνο
Λεπτοσπείρωση (Α)*	Δύο εμβολιασμοί στις 12 και 16 εβδομάδες	»	»
Λίσσα (Α)	Ένας εμβολιασμός στις 12 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός	Κάθε 1-3 χρόνια†

ΕΛΔ: Ελαττωμένης λοιμογόνου δύναμης εμβόλια, Α: Αδρανοποιημένα εμβόλια

\* Ο εμβολιασμός για τη *Bordetella* sp/παραγρίπτη και τη λεπτοσπείρωση είναι προαιρετικός,

† Ανάλογα με την ισχύουσα νομοθεσία

παραγρίπτης γίνεται παρεντερικά (Πίνακας 1) ή άπαξ ενδορρινικά, όταν τα ζώα ζουν σε συνθήκες συνωστισμού, τουλάχιστον 5 ημέρες πριν από την έκθεση, ή καλύτερα, δύο φορές σε μεσοδιάστημα 3-4 εβδομάδων (Day et al. 2010a).

Σκύλοι που εισέρχονται ή ζουν σε χώρους με μεγάλο μολυσματικό φορτίο, όπως καταφύγια ζώων, εκτροφές, καταστήματα πώλησης ζώων συντροφιάς και συγχρωτίζονται με πολλά ζώα με άγνωστο εμβολιακό παρελθόν, θα πρέπει να εμβολιάζονται συχνότερα (Πίνακας 3) (Ford 2010, Day et al. 2010a). Εφόσον ένα κουτάβι εισέρχεται σε τέτοιο χώρο σε ηλικία μικρότερη των 16 εβδομάδων, ανάλογα και με τον κίνδυνο έκθεσης, πρέπει να εμβολιάζεται άμεσα με ΕΛΔ εμβόλια για την παρβοϊωση, τη νόσο του Carré και τη λοιμώδη ηπατίτιδα και στη συνέχεια κάθε 2-3 εβδομάδες μέχρι τη 16<sup>η</sup> (de Cramer et al. 2010). Όταν, όμως, έχει ηλικία μεγαλύτερη από 16 εβδομάδες, δύο εμβολιασμοί (κατά την προσκόμιση και μετά από 2-3 εβδομάδες) είναι αρκετοί. Σε κάθε περίπτωση επιβάλλεται και ο αντιλυσσικός εμβολιασμός κατά την άφιξη ή (σε περίπτωση ολιγοήμερης παραμονής) κατά την αποχώρηση του σκύλου. Εφόσον κριθεί απαραίτητο και ανεξάρτητα από την ηλικία προσκόμισης, το ενδορρινικό εμβόλιο για τη *B. bronchiseptica* και τον ιό της παραγρίπτης μπορεί να γίνει δύο φορές σε διάστημα 2-4 εβδομάδων, με τον πρώτο εμβολιασμό

κατά την άφιξη του ζώου (Greene and Schultz 2006). Ακόμα και στις περιπτώσεις αυτές, ο εμβολιασμός έναντι της λεπτοσπείρωσης πρέπει να γίνεται μόνο όταν υπάρχει σαφής κίνδυνος έκθεσης (Πίνακας 3). Οι αναμνηστικοί εμβολιασμοί δε διαφέρουν σημαντικά από αυτούς των σκύλων που ζουν μέσα στο σπίτι (Πίνακας 3).

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΜΒΟΛΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΓΑΤΑ

Στον Πίνακα 4 προτείνεται ένα εμβολιακό πρόγραμμα για γάτες που ζουν μέσα στο σπίτι και συνεπώς διατρέχουν μικρό κίνδυνο έκθεσης σε μολυσμένο περιβάλλον (π.χ. ολιγοήμερη διαμονή σε ξενοδοχεία ζώων) (Ford 2010, Day et al. 2010a). Για γάτες που προσκομίζονται σε ηλικία μικρότερη των 16 εβδομάδων, οι εμβολιασμοί για την πανλευκοπενία, την ερπητοϊωση και την καλυκοϊωση ξεκινούν στις 6-8 εβδομάδες (ή όταν το ζώο προσκομιστεί) και συνεχίζονται σε μεσοδιαστήματα των 3-4 εβδομάδων μέχρι τη συμπλήρωση της 16<sup>ης</sup> (π.χ. στις εβδομάδες 8, 12 και 16) (Truyen et al. 2009, Thiry et al. 2009, Radford et al. 2009). Εφόσον η γάτα προσκομιστεί μετά την ηλικία των 16 εβδομάδων, δύο εμβολιασμοί σε μεσοδιάστημα 3-4 εβδομάδων είναι αρκετοί. Ένα χρόνο μετά το τέλος των αρχικών εμβολιασμών (π.χ. σε ηλικία 16 μηνών), γίνεται αναμνηστικός εμβολιασμός που επα-

**Table 3.** Vaccination guidelines for dogs with high exposure risk.

**Πίνακας 3.** Προτεινόμενο εμβολιακό πρόγραμμα για σκύλους που ζουν ή πρόκειται να διαμείνουν σε ιδιαίτερα μολυσμένο περιβάλλον.

Λοιμώδες νόσημα	Αρχικοί εμβολιασμοί		Αναμνηστικοί εμβολιασμοί
	≤ 16 εβδομάδες	>16 εβδομάδες	
Νόσος του Carré (ΕΛΔ)	Έναρξη στις 4-6 εβδομάδες, κάθε 2-3 εβδομάδες έως τις 16 εβδομάδες	Δύο εμβολιασμοί κάθε 2-3 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός 1 χρόνο μετά το τέλος των αρχικών, κατόπιν κάθε 3 χρόνια
Λοιμ. ηπατίτιδα (ΕΛΔ)	»	»	»
Παρβοϊωση (ΕΛΔ)	»	»	»
<i>Bordetella</i> sp + παραργίππη (ΕΛΔ, Α)*	»	»	Κάθε χρόνο
Λεπτοσπείρωση (Α)*	Δύο εμβολιασμοί στις 12 και 16 εβδομάδες	»	»
Λύσσα (Α)	Ένας εμβολιασμός (> 12 εβδομάδες) κατά την άφιξη ή την αναχώρηση του ζώου	Ένας εμβολιασμός κατά την άφιξη ή την αναχώρηση του ζώου	Κάθε 1-3 χρόνια†

ΕΛΔ: Ελαττωμένης λοιμογόνου δύναμης εμβόλια, Α: Αδρανοποιημένα εμβόλια

\* Προαιρετικά εμβόλια

† Ανάλογα με την ισχύουσα νομοθεσία

**Table 4.** Vaccination guidelines for cats with low exposure risk.

**Πίνακας 4.** Προτεινόμενο εμβολιακό πρόγραμμα για γάτες που ζουν στο σπίτι ή διατρέχουν μικρό κίνδυνο έκθεσης σε μολυσμένο περιβάλλον.

Λοιμώδες νόσημα	Αρχικοί εμβολιασμοί		Αναμνηστικοί εμβολιασμοί
	≤ 16 εβδομάδες	>16 εβδομάδες	
Πανλευκοπενία (ΕΛΔ)	Έναρξη στις 6-8 εβδομάδες, κάθε 3-4 εβδομάδες έως τις 16 εβδομάδες	Δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός 1 χρόνο μετά το τέλος των αρχικών, κατόπιν κάθε 3 χρόνια
Ερπητοϊωση/καλυκοϊωση (ΕΛΔ)	»	»	»
Λύσσα (Α)	Ένας εμβολιασμός στις 12 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός	Κάθε 1-3 χρόνια†
Ιογενής λευχαιμία† (Α)	Έναρξη στις 8 εβδομάδες, δύο εμβολιασμοί σε 3-4 εβδομάδες	Δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	»
Χλαμυδίωνση (ΕΛΔ, Α) †	Έναρξη στις 9 εβδομάδες, δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	»	Κάθε χρόνο
Μπορντετέλλωση (Ενδορινικό) †	Ένας εμβολιασμός στις 8 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός	»

ΕΛΔ: Ελαττωμένης λοιμογόνου δύναμης εμβόλια, Α: Αδρανοποιημένα εμβόλια

\* Ανάλογα με την ισχύουσα νομοθεσία

† Προαιρετικά εμβόλια

να λαμβάνεται κάθε τρία χρόνια. Για τη λύσσα και ανεξάρτητα από την ηλικία προσκόμισης του ζώου, γίνεται ένας μόνο εμβολιασμός που σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία πρέπει να επαναλαμβάνεται

κάθε χρόνο. Ωστόσο, η διάρκεια της ανοσίας που εξασφαλίζουν τα αδρανοποιημένα αντιλυσικά εμβόλια είναι τουλάχιστον τριετής (Richards et al. 2006). Εφόσον κρίνεται σκόπιμη η προστασία από την ιογενή

**Table 5.** Vaccination guidelines for cats with high exposure risk.

**Πίνακας 5.** Προτεινόμενο εμβολιακό πρόγραμμα για γάτες που ζουν ή πρόκειται να διαμείνουν σε ιδιαίτερα μολυσμένο περιβάλλον.

Λοιμώδες νόσημα	Αρχικοί εμβολιασμοί		Αναμνηστικοί εμβολιασμοί
	≤ 16 εβδομάδες	> 16 εβδομάδες	
Πανλευκοπενία (ΕΛΔ)	Έναρξη στις 6 εβδομάδες, κάθε 2-3 εβδομάδες έως τις 16 εβδομάδες	Δύο εμβολιασμοί κάθε 2-3 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός 1 χρόνο μετά τους αρχικούς, κατόπιν κάθε 3 χρόνια
Ερπητοϊώση/καλυκοϊώση (ΕΛΔ)	»	»	Ένας εμβολιασμός 1 χρόνο μετά τους αρχικούς, κατόπιν κάθε 1-3 χρόνια
Λύσσα (Α)	Ένας εμβολιασμός (>12 εβδομάδες κατά την άφιξη ή την αναχώρηση του ζώου	Ένας εμβολιασμός κατά την άφιξη ή την αναχώρηση του ζώου	Κάθε 1-3 χρόνια*
Ιογενής λευχαιμία† (Α)	Έναρξη στις 8 εβδομάδες, δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	Δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	»
Χλαμυδίαση (ΕΛΔ, Α) †	Έναρξη στις 9 εβδομάδες, δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	Δύο εμβολιασμοί κάθε 3-4 εβδομάδες	Κάθε χρόνο
Μπορντετέλλωση (Ενδορινικό) †	Ένας εμβολιασμός στις 8 εβδομάδες	Ένας εμβολιασμός	»

ΕΛΔ: Ελαττωμένης λοιμογόνου δύναμης εμβόλια, Α: Αδρανοποιημένα εμβόλια

\* Ανάλογα με την ισχύουσα νομοθεσία

† Προαιρετικά εμβόλια

λευχαιμία γίνονται δύο εμβολιασμοί σε διάστημα 3-4 εβδομάδων (όχι νωρίτερα από την 8η εβδομάδα της ηλικίας της γάτας), ακολουθεί ο πρώτος αναμνηστικός ύστερα από ένα χρόνο και κατόπιν επαναλαμβάνεται κάθε 1-3 χρόνια. Εμβολιασμός για τη *Chlamydomphila felis* ή/και τη *B. bronchiseptica* πρέπει να γίνεται μόνο όταν υπάρχει μεγάλος κίνδυνος έκθεσης (Egberink et al. 2009, Gruffydd-Jones et al. 2009) (Πίνακας 4). Επειδή υπάρχει διχογνωμία για την αποτελεσματικότητα του εμβολίου για τη λοιμώδη περιτονίτιδα (Gerber et al. 1990, Fehr et al. 1997), σήμερα εντάσσεται στα προαιρετικά (Addie et al. 2009) ή τα μη προτεινόμενα (Richards et al. 2006, Day et al. 2010a, Ford et al. 2010). Οι βασικοί λόγοι είναι ότι η αποτελεσματικότητά του έχει τεκμηριωθεί μόνο σε ορολογικά αρνητικές γάτες για τον κορωνοϊό και ότι η μεταδοτικότητα του λοιμογόνου στελέχους του κορωνοϊού είναι μικρή (Addie et al. 2009, Ford 2010). Στην πράξη οι περισσότερες γάτες είναι ήδη ορολογικά θετικές στις 16 εβδομάδες, ηλικία στην οποία συστήνεται η έναρξη του συγκεκριμένου εμβολιασμού (Harbold et al. 1999, Addie et al. 2009). Επομένως, το εμβόλιο αυτό θα μπορούσε ίσως να είναι χρήσιμο

μόνο σε γάτες που είναι ορολογικά αρνητικές και ζουν μέσα και έξω από το σπίτι.

Γάτες που ζουν μέσα και έξω από το σπίτι ή σε ιδιαίτερα μολυσμένο περιβάλλον (π.χ. καταφύγια ζώων, εκτροφές, καταστήματα πώλησης ζώων συντροφιάς), πρέπει να εμβολιάζονται συχνότερα (Πίνακας 5) (Richards et al. 2006, Ford 2010, Day et al. 2010a). Εφόσον ένα γατάκι εισέρχεται σε ένα τέτοιο χώρο σε ηλικία μικρότερη από 16 εβδομάδων, πρέπει να εμβολιάζεται άμεσα με ΕΛΔ εμβόλια για την πανλευκοπενία, την ερπητοϊώση και την καλυκοϊώση και στη συνέχεια κάθε 2-3 εβδομάδες μέχρι τη 16η (εφόσον παραμένει ακόμα στο χώρο) (Radford et al. 2009, Thiry et al. 2009, Ford 2010). Όταν, όμως, είναι μεγαλύτερο των 16 εβδομάδων, δύο εμβολιασμοί (κατά την προσκόμιση και μετά από 2-3 εβδομάδες) είναι αρκετοί. Σε κάθε περίπτωση επιβάλλεται να γίνεται ο αντιλυσσικός εμβολιασμός κατά την άφιξη ή κατά την αποχώρηση της γάτας σε περίπτωση ολιγοήμερης παραμονής στο χώρο. Εμβολιασμός για την ιογενή λευχαιμία, τη *Chlamydomphila felis* ή/και τη *B. bronchiseptica* γίνεται μόνο όταν ο κίνδυνος έκθεσης είναι σημαντικός (Πίνακας 5). Τέλος, για τον καλυκοϊό και

των ερπητοϊό-1, ενδέχεται να χρειάζονται ετήσιοι αναμνηστικοί εμβολιασμοί όταν το περιβάλλον είναι ιδιαίτερα μολυσμένο (Radford et al. 2009, Thiry et al. 2009).

## **ΣΥΧΝΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥΣ ΣΤΟ ΣΚΥΛΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΓΑΤΑ**

### **Εμβολιακά προγράμματα**

*Γιατί οι πρώτοι εμβολιασμοί πρέπει να γίνονται μεταξύ των 6 και 16 εβδομάδων της ζωής του ζώου;*

Σε ένα ζώο που πήρε πρωτόγαλα και για το οποίο δεν συντρέχει ιδιαίτερος κίνδυνος (βλέπε «Προτεινόμενα εμβολιακά προγράμματα»), οι εμβολιασμοί μπορεί να ξεκινήσουν στην ηλικία των 6 εβδομάδων. Μέχρι τότε, η μητρική ανοσία θεωρείται προστατευτική έναντι της φυσικής μόλυνσης (Greene and Schultz 2006). Στην ηλικία των 16 εβδομάδων η μητρική ανοσία δεν παρεμποδίζει πλέον την εγκατάσταση της ενεργητικής ανοσίας, ακόμη και σε ζώα με υψηλό τίτλο αντισωμάτων από το πρωτόγαλα (Day et al. 2010a).

*Τι πρέπει να γίνει όταν ένα κουτάβι δεν έχει λάβει πρωτόγαλα;*

Αφού ελαχιστοποιηθεί η έκθεση του ζώου σε μολυσμένους χώρους, χορηγείται τις 2-3 πρώτες ημέρες της ζωής του υποκατάστατο πρωτογάλακτος από το στόμα, που παρασκευάζεται με την ανάμιξη τεχνητού γάλακτος (50%) και ορού αίματος (50%) από ένα πλήρως εμβολιασμένο ενήλικο ζώο που καλό είναι να προέρχεται από το ίδιο περιβάλλον. Σε νεογνά μεγαλύτερα των 3 ημερών, ο ορός (ή το πλάσμα) μπορεί να χορηγηθεί υποδόρια, ενδοπεριτοναϊκά ή ενδοφλέβια. Σε κάθε περίπτωση, και ανάλογα με το βάρος του ζώου, χορηγούνται 3-10 ml ορού, κάθε 12 ώρες, για 3 ημέρες (Day et al. 2010a). Στην περίπτωση αυτή τα εμβόλια ξεκινούν στην ηλικία των 4-6 εβδομάδων.

*Μπορούν τα εμβόλια να γίνονται σε μεσοδιαστήματα μικρότερα των 2 εβδομάδων;*

Το ελάχιστο μεσοδιάστημα μεταξύ δύο εμβολιασμών είναι οι 2 εβδομάδες, ανεξάρτητα από το εάν πρόκειται για το ίδιο ή διαφορετικό εμβόλιο. Σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει κίνδυνος αδρανοποίησης του εμβολιακού αντιγόνου από τη μη ειδική ανοσία (π.χ. ιντερφερόνες) που διεγείρεται ύστερα από κάθε

εμβολιασμό (Greene and Schultz 2006, Day et al. 2010a).

*Υπάρχει πρόβλημα όταν γίνεται ένας μόνο εμβολιασμός με απαραίτητα, ΕΛΔ εμβόλια;*

Όταν αυτό γίνεται μετά την ηλικία των 16 εβδομάδων, εξασφαλίζεται πολυετής ανοσία. Επομένως, όταν οικονομικοί ή άλλοι λόγοι δυσχεραίνουν την ολοκλήρωση των αρχικών εμβολιασμών, ένας και μόνο εμβολιασμός αναμένεται να ενισχύσει σημαντικά όχι μόνο την ανοσία του ίδιου του ζώου, αλλά και του συνολικού ομοειδούς πληθυσμού (Kalli et al. 2010, Day et al. 2010a).

*Ποιο εμβολιακό πρόγραμμα εφαρμόζεται σε ζώα που, ενώ ολοκλήρωσαν τους πρώτους εμβολιασμούς (ηλικία 16 εβδομάδων και 1 χρόνο μετά), προσκομίστηκαν με μεγάλη καθυστέρηση για τον αναμνηστικό εμβολιασμό;*

Τόσο για τα ΕΛΔ όσο και για τα αδρανοποιημένα εμβόλια, ένας εμβολιασμός είναι αρκετός, δεδομένου ότι η ανοσολογική μνήμη είναι ενεργή (Day et al. 2010a).

*Πόσο αποτελεσματικά είναι τα απαραίτητα εμβόλια για την προστασία απέναντι στη λοίμωξη και την πρόληψη της νόσου;*

Στο σκύλο, ο σωστός εμβολιασμός κατά της νόσου του Carré, της παρβοϊώσης και της λοιμώδους ηπατίτιδας προστατεύει απέναντι στη λοίμωξη και τη φυσική νόσο σε ποσοστό >95% (Greene and Scultz 2006). Στη γάτα, το ίδιο ισχύει μόνο για την πανλευκοπενία. Για τον καλυκοϊό και τον ερπητοϊό-1, ενώ συνήθως δεν αποτρέπεται η λοίμωξη, μετριάζεται ή αποτρέπεται η εκδήλωση των συμπτωμάτων στο 60-70% και >90% των ζώων που διαβιούν σε έντονα μολυσμένο περιβάλλον ή σε οικιακό περιβάλλον, αντίστοιχα (Day et al. 2010a).

*Σε πόσο χρόνο εγκαθίσταται η ανοσία μετά την πραγματοποίηση των υποχρεωτικών εμβολίων;*

Εφόσον δεν υπάρχει αποτρεπτική μητρική ανοσία, το ζώο δεν είναι ανοσοκατεσταλμένο και τα εμβόλια είναι ΕΛΔ (εκτός από τη λύσσα), η ανοσοποίηση επιτυγχάνεται ταχύτερα απέναντι στον ιό της νόσου του Carré (24 ώρες) για να ακολουθήσει ο παρβοϊός (σκύλος <3 και γάτα <5 ημέρες), ο αδενοϊός-2 (3-5 ημέρες), ο ερπητοϊός-1/καλυκοϊός (7-14 ημέρες) και ο ιός της λύσσας (2-4 εβδομάδες) (Day et al. 2010a).

### **Ποια πρέπει να είναι η εμβολιακή στρατηγική στα υπερήλικα ζώα;**

Το εμβολιακό πρόγραμμα που εφαρμόζεται στα υπερήλικα δεν διαφέρει από εκείνο των νεαρότερων ζώων (Richards et al. 2006). Τα υπερήλικα ζώα έχουν επαρκή ανοσολογική μνήμη απέναντι σε όλα τα εμβολιακά αντιγόνα στα οποία εκτέθηκαν κατά τη νεαρή ηλικία, με αποτέλεσμα οι αναμνηστικοί εμβολιασμοί να μη χρειάζεται να γίνονται συχνότερα (HogenEsch et al. 2004, Day 2010). Αντίθετα, μπορεί να μην αναπτύξουν πρωτογενή ανοσολογική αντίδραση εφόσον εμβολιαστούν για πρώτη φορά σε προχωρημένη ηλικία (HogenEsch and Thompson 2010), όπως διαπιστώθηκε σε ορισμένους υπερήλικους σκύλους που εμβολιάστηκαν κατά της λύσσας για πρώτη φορά (Mansfield et al. 2004).

### **Υπάρχουν εμβόλια που διασπούν νωρίτερα τη μητρική ανοσία στο σκύλο επιτρέποντας την ολοκλήρωση των πρώτων εμβολιασμών στις 10-12 εβδομάδες;**

Αν και υπάρχουν τέτοια εμβόλια (π.χ. για την παρβοϊωση και τη νόσο του Carré) (Greene and Schultz 2006, Day et al. 2010a), η στρατηγική της ολοκλήρωσης των εμβολιασμών στις 16 εβδομάδες κρίνεται ότι είναι ασφαλέστερη. Ο λόγος είναι ότι δεν υπάρχει πολυδύναμο εμβόλιο με το οποίο να επιτυγχάνεται η ανοσοποίηση της κρίσιμης πληθυσμιακής μάζας σε τόσο νεαρή ηλικία ώστε να αποτραπεί πιθανή επιζωοτία (Day et al. 2010a).

### **Ποιο είναι το συχνότερο αίτιο της αποτυχίας του εμβολιασμού στην παρβοϊωση του σκύλου;**

Είναι το επίπεδο της παθητικής μητρικής ανοσίας, που εξαρτάται από τη συγκέντρωση των αντισωμάτων και την ποσότητα πρωτογάλακτος που κατανάλωσε το κουτάβι και που μπορεί να προκαλέσει το αποκαλούμενο «κενό ανοσίας». Το τελευταίο υποδηλώνει μια χρονική περίοδο κατά την οποία ο τίτλος των μητρικών αντισωμάτων παρεμποδίζει την ενεργητική ανοσοποίηση του κουταβιού χωρίς, όμως, παράλληλα να το προστατεύει από τη φυσική μόλυνση. Η διάρκεια του «κενού ανοσίας» εξαρτάται κυρίως από την ανοσογόνο ικανότητα του εμβολίου και κυμαίνεται από 2-10 εβδομάδες. Εξάλλου, πιθανολογείται ότι ορισμένα άτομα των φυλών Rottweiler και Doberman παρουσιάζουν γενετικά προκαθορισμένη ανοσοανεπάρκεια απέναντι στον παρβοϊό (Kalli et al. 2010, Day et al. 2010a).

### **Μπορεί ένας σκύλος να εμβολιαστεί την ίδια χρονική**

### **στιγμή παρεντερικά και ενδορρινικά για τη λοιμώδη τραχειοβρογχίτιδα ή μια γάτα για τις ιώσεις της ανώτερης αναπνευστικής οδού;**

Αυτό είναι αποδεκτό σε περίπτωση που τα ζώα εισέρχονται ή βρίσκονται σε έντονα μολυσμένο περιβάλλον, αφού ο συνδυασμός των δύο εμβολίων εξασφαλίζει μια πιο ολοκληρωμένη συστηματική και τοπική ανοσία (Day et al. 2010a). Στην περίπτωση αυτή, τα εμβόλια πρέπει να χρησιμοποιούνται με βάση τις οδηγίες ως προς την οδό χορήγησης. Η ενδορρινική, για παράδειγμα, χορήγηση παρεντερικού αδρανοποιημένου ή ΕΛΔ εμβολίου για τον ερπητοϊό-1 και τον καλυκοϊό στη γάτα μπορεί να προκαλέσει τη νόσο ή να οδηγήσει σε αποτυχία του εμβολιασμού, ενώ η παρεντερική χορήγηση του ενδορρινικού ΕΛΔ εμβολίου για την *Bordetella* στο σκύλο ενδέχεται να προκαλέσει οξεία ηπατοκυτταρική νέκρωση (Toshach et al. 1997).

### **Τι προτείνεται όταν σε ομάδα σκύλων εμφανιστούν κρούσματα παρβοϊωσης ή νόσου του Carré;**

Η πιο ενδεδειγμένη λύση είναι ο ομαδικός εμβολιασμός των ζώων με ΕΛΔ εμβόλια ή η χορήγηση υπεράνοσου ορού (εμπορικό σκεύασμα ή ορός από υγιές και επαρκώς εμβολιασμένο ζώο) πριν από την εμφάνιση των συμπτωμάτων (Greene and Schultz 2006).

### **Υπάρχουν σήμερα ενδείξεις ύπαρξης φυσικών στελεχών του ιού της νόσου του Carré ή του παρβοϊού του σκύλου για τα οποία με τα διαθέσιμα σήμερα εμβόλια δεν επιτυγχάνεται ανοσία;**

Αν και υπάρχουν γενετικές διαφορές μεταξύ των φυσικών και εμβολιακών στελεχών και των δύο παραπάνω ιών (Billinis 2009, Ntafis et al. 2010), δεν υπάρχουν αποδείξεις για ανεπαρκή «διασταυρούμενη ανοσία» (Greene and Shultz 2006). Για παράδειγμα, τα εμβόλια για τον παρβοϊό-2a του σκύλου προστατεύουν πολύ αποτελεσματικά και έναντι του νέου στελέχους 2c (Larson and Schultz 2008, Spibey et al. 2008), ενώ το ίδιο πιστεύεται ότι συμβαίνει και με τα εμβόλια για τη νόσο του Carré (Day et al. 2010a).

### **Είναι ο προσδιορισμός του τίτλου των αντισωμάτων στον ορό του αίματος χρήσιμος στην εκτίμηση του επιπέδου της ανοσίας;**

Το θετικό ορολογικό αποτέλεσμα, ανεξάρτητα από το επίπεδο του τίτλου, συσχετίζεται θετικά με την προστατευτική ανοσία απέναντι στον ιό της νόσου του Carré, τον παρβοϊό (σκύλος και γάτα) και τον

αδενοϊό-2, ενώ το ίδιο ισχύει και για τίτλο αντιλυσσικών αντισωμάτων  $> 0.5$  IU/ml (Day et al. 2010a). Αντίθετα, οι τίτλοι αντισωμάτων για τον ερπητοϊό-1/καλυκοϊό στη γάτα και σε όλους τους υπόλοιπους μικροοργανισμούς δεν συσχετίζονται ικανοποιητικά με την προστατευτική ανοσία (Radford et al. 2009). Για να εκτιμηθεί, για παράδειγμα, ο βαθμός ανοσίας απέναντι στον παρβοϊό-2 σε κουτάβι φυλής Rottweiler που έκανε το τελευταίο εμβόλιο σε ηλικία 16 εβδομάδων, η ορολογική εξέταση θα πρέπει να γίνει ύστερα από 2 εβδομάδες. Το θετικό αποτέλεσμα υποδηλώνει ότι υπάρχει προστατευτική ανοσία, ενώ το αρνητικό ότι ο εμβολιασμός θα πρέπει να επαναληφθεί, όπως εξάλλου και ο ορολογικός έλεγχος ύστερα από δύο εβδομάδες. Αν το αποτέλεσμα είναι και πάλι αρνητικό, τότε κατά πάσα πιθανότητα πρόκειται για ανοσοανεπαρκές ζώο απέναντι στον παρβοϊό-2 (Day et al. 2010a). Σημειώνεται, ότι ο χρόνος και το κόστος διενέργειας των εξετάσεων αυτών αναμένεται να μειωθούν σημαντικά με την εμπορική διάθεση αξιόπιστων ορολογικών εξετάσεων που θα είναι δυνατόν να γίνουν στο χώρο του κτηνιαγρείου (π.χ. ImmunoComb Canine VacciCheck, Biogal, Israel).

#### **Πόσο αποτελεσματικό και ασφαλές είναι το εμβόλιο για τη λεπτοσπειρώση στο σκύλο;**

Τα εμπορικά διαθέσιμα εμβόλια για τη λεπτοσπειρώση του σκύλου στις περισσότερες χώρες παρασκευάζονται από αδρανοποιημένες καλλιέργειες δύο ορότυπων (*Leptospira icterohaemorrhagiae* και *L. canicola*). Σε οροεπιδημιολογική μελέτη που έγινε στην Ελλάδα σε τυχαίο πληθυσμό σκύλων, το ποσοστό έκθεσης ήταν περίπου 11% και οι συχνότεροι ορότυποι που ανιχνεύτηκαν ήταν, σε φθίνουσα σειρά, οι Copenhageni, Canicola, Icterohaemorrhagiae, Bratislava και Australis (Burriel et al. 2003). Τα εμβόλια μετριαζουν τη βαρύτητα της νόσου που προκαλείται από διαφορετικούς ορότυπους και συχνά αποτρέπουν τη λεπτοσπειρουρία (Schreiber et al. 2009, Minke et al. 2009, Sykes et al. 2011). Η διάρκεια ανοσίας που εξασφαλίζεται είναι 12 περίπου μήνες (Klaasen et al. 2003, Minke et al. 2009). Επομένως, όταν κριθεί απαραίτητο να γίνει το εμβόλιο αυτό με βάση τον κίνδυνο έκθεσης του σκύλου, ο αναμνηστικός εμβολιασμός πρέπει να γίνεται τουλάχιστον κάθε χρόνο. Το εμβόλιο αυτό είναι από τα πλέον αναφυλαξιογόνα και για το λόγο αυτό η έναρξη του εμβολιασμού πρέπει να γίνεται μετά τη 12<sup>η</sup> εβδομάδα, ιδιαίτερα στις μικρόσωμες φυλές (π.χ. Pug, Dachshund).

#### **Ποιά είναι η στρατηγική εμβολιασμού σε γάτες μολυσμένες με τον ιό της λευχαιμίας ή/και της ιογενούς ανοσοανεπάρκειας;**

Οι κλινικά υγιείς γάτες, όπως και εκείνες με ήπια συμπτώματα, μπορούν να εμβολιαστούν για τον ερπητοϊό-1/καλυκοϊό και τον παρβοϊό με αδρανοποιημένα εμβόλια, αν και η ανοσοαπάντηση δεν είναι πάντοτε ικανοποιητική (Richards et al. 2006, Radford et al. 2009, Lutz et al. 2009, Levy et al. 2009). Γάτες με ιογενή ανοσοανεπάρκεια μπορούν να εμβολιαστούν για την ιογενή λευχαιμία, εφόσον κριθεί απαραίτητο (Lutz et al. 2009). Γάτες με σοβαρή κλινική νόσο δεν πρέπει να εμβολιάζονται. Ωστόσο, σε γάτες που έχουν μολυνθεί από τον ιό της ανοσοανεπάρκειας, ορισμένοι ερευνητές συστήνουν την αποφυγή των εμβολιασμών, επειδή υπάρχει κίνδυνος επιδείνωσης της νόσου από τον ανεξέλεγκτο πολλαπλασιασμό του ιού (Hartmann 2009, Radford et al. 2009). Ο εμβολιασμός έναντι της ιογενούς λευχαιμίας δεν συστήνεται εφόσον οι γάτες είναι ήδη μολυσμένες.

#### **Επιτρέπεται ο εμβολιασμός σε ένα ζώο που βρίσκεται υπό γενική αναισθησία;**

Ο εμβολιασμός στη διάρκεια της γενικής αναισθησίας δεν αντενδείκνυται, αφού είναι γνωστό ότι δεν καταστέλλεται η ανοσοαπάντηση (Kelly and Webster 1980, Miyamoto et al. 1995). Εφόσον, όμως, δεν συντρέχουν ειδικοί λόγοι (π.χ. επιθετικός σκύλος), είναι προτιμότερο να αποφεύγεται για λόγους ασφαλείας (π.χ. εκδήλωση αναφυλακτικής αντίδρασης που να μη γίνει έγκαιρα αντιληπτή).

#### **Πρέπει να εμβολιάζονται τα έγκυα ζώα;**

Ο εμβολιασμός είναι ασφαλέστερο να γίνεται 1-2 μήνες πριν από τη σύζευξη, εφόσον βέβαια έχει προγραμματιστεί. Σε αντίθετη περίπτωση και όταν ο εμβολιασμός είναι απόλυτα αναγκαίος κατά την κύηση (π.χ. παραμονή σε καταφύγιο ζώων), πρέπει να χρησιμοποιούνται αδρανοποιημένα εμβόλια, στο τελευταίο τρίτο της κυοφορίας (Greene and Schultz 2006). Το ΕΛΔ εμβόλιο για τον παρβοϊό αντενδείκνυται απόλυτα σε έγκυες γάτες και σκύλους, επειδή υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης υποπλασίας της παρεγκεφαλίδας και μυοκαρδίτιδας, αντίστοιχα (Truyen et al. 2009).

#### **Μπορεί να γίνει εμβολιασμός σε γάτες και σκύλες που θηλάζουν;**

Αν και δεν υπάρχει ασυμβατότητα μεταξύ γαλουχίας και εμβολιασμού, είναι προτιμότερο να αποφεύγεται, επειδή η προκαλούμενη καταπόνηση μπορεί

να επηρεάσει τη μητρική συμπεριφορά (Richards et al. 2006). Υπάρχει, επίσης, μικρή πιθανότητα η διασπορά του εμβολιακού στελέχους (παρβοϊός, ιός της νόσου του Carré) να προκαλέσει νόσο στα γατάκια και τα κουτάβια, εφόσον δεν έχουν πάρει πρωτόγαλα ή είναι ανοσοκατεσταλμένα. Ωστόσο, όταν ένα ελλιπώς εμβολιασμένο ζώο που γαλουχεί εισέλθει σε ύπτιο περιβάλλον, πρέπει απαραίτητα να εμβολιάζεται (Richards et al. 2006, Day et al. 2010a).

**Μετά την κλινική ίαση ενός σκύλου με παρβοϊωση, νόσο του Carré ή λοιμώδη ηπατίτιδα, είναι σκόπιμη η συνέχιση των εμβολιασμών για τα νοσήματα αυτά; Ποια είναι η αντίστοιχη στρατηγική στη γάτα για την πανλευκοπενία, την ερπητοϊωση και την καλυκοϊωση;**

Επειδή η φυσική νόσος στο σκύλο καταλείπει μακροχρόνια και πιθανότατα δια βίου ανοσία, τα αντίστοιχα εμβόλια μπορούν να γίνονται στα αραιότερα δυνατά χρονικά διαστήματα. Εναλλακτικά, η περιοδική (π.χ. κάθε 2-3 χρόνια) ορολογική εξέταση μπορεί να αποσαφηνήσει την ανάγκη ή όχι εμβολιασμού. Στη γάτα, αυτό ισχύει μόνο για την πανλευκοπενία. Στην ερπητοϊωση και την καλυκοϊωση οι αναμνηστικοί εμβολιασμοί πρέπει να γίνονται κάθε τρία χρόνια, επειδή οι γάτες παραμένουν συνήθως μόνιμοι φορείς (Day et al. 2010a).

**Επιτρέπεται ο εμβολιασμός ζώων στα οποία γίνεται ανοσοκατασταλτική αγωγή με γλυκοκορτικοειδή ή άλλα φάρμακα;**

Η χορήγηση γλυκοκορτικοειδών, ακόμη και σε ανοσοκατασταλτική δόση, δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά την ανοσοαπάντηση στο σκύλο και πιθανόν στη γάτα (Nara et al. 1979, Blancou et al. 1981). Μετά το τέλος, όμως, της θεραπείας καλό είναι να επανεμβολιάζεται το ζώο. Αντίθετα, ο εμβολιασμός ζώων που παίρνουν άλλα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα (π.χ. για νεοπλάσματα και διάφορα ανοσολογικά ή αυτοάνοσα νοσήματα) πρέπει να αποφεύγεται, επειδή θα μπορούσαν να νοσήσουν (ΕΛΔ εμβόλια) ή να επιδεινωθεί η πάθησή τους (Day et al. 2010a). Ο εμβολιασμός, όμως, μπορεί να γίνει 2 εβδομάδες μετά το τέλος της φαρμακευτικής αγωγής (Slater 1970).

**Συνιστάται ο εμβολιασμός σε ζώο με ιστορικό ανοσολογικής αιμολυτικής αναιμίας ή/και θρομβοκυτταροπενίας;**

Στα ζώα αυτά μπορεί να γίνονται μόνο τα απαραίτητα ΕΛΔ εμβόλια στα αραιότερα χρονικά δια-

στήματα. Διαφορετικά η αναγκαιότητα για επανεμβολιασμό μπορεί να βασιστεί στις ορολογικές εξετάσεις που γίνονται κάθε 1-2 χρόνια (Dival and Giger 1996, Greene and Schultz 2006). Σε περίπτωση που τα ζώα παίρνουν ανοσοκατασταλτικά φάρμακα, ο εμβολιασμός θα πρέπει να αναβληθεί.

**Υπάρχει διαφορά μεταξύ μονοδύναμων και πολυδύναμων εμβολίων ως προς την αποτελεσματικότητα και ασφάλειά τους;**

Τα πολυδύναμα εμβόλια ( $\geq 2$  μικροοργανισμοί) προτιμούνται, επειδή είναι εξίσου αποτελεσματικά με τα μονοδύναμα και περιορίζουν σημαντικά το κόστος και το «κενό ανοσίας» (Moore et al. 2005, Greene and Schultz 2006). Ωστόσο, η πιθανότητα εκδήλωσης μετεμβολιακών επιπλοκών (π.χ. ολιγοήμερη κατάπτωση, πυρετός ή/και αναφυλακτική αντίδραση) αυξάνει ανάλογα με τον συνολικό αριθμό των μικροοργανισμών που περιέχει το εμβόλιο (Moore et al. 2005, Moore et al. 2007). Επιπλέον, υπάρχουν ενδείξεις από μελέτες *in vitro* ότι τα πολυδύναμα εμβόλια (Strasser et al. 2003) ή συγκεκριμένοι συνδυασμοί εμβολίων (π.χ. ιός της νόσου του Carré με τον αδενοϊό-2) (Day et al. 2010a) προκαλούν ανοσοκαταστολή, η κλινική σημασία της οποίας είναι άγνωστη. Συνεπώς, οι φαρμακευτικές εταιρείες θα πρέπει στο μέλλον να ξεκινήσουν την παραγωγή ολιγοδύναμων ή μονοδύναμων εμβολίων, ώστε να εξατομικευτούν τα εμβολιακά προγράμματα και να περιοριστούν οι προκαλούμενες παρενέργειες (Day M, προσωπική επικοινωνία).

**Πρέπει ή όχι να εμβολιάζονται άρρωστα ζώα;**

Ζώα με βαριά ή εμπύρετα νοσήματα δεν πρέπει γενικά να εμβολιάζονται μέχρι να αναρρώσουν πλήρως (Webster 1975). Ωστόσο, ζώα με χρόνιες παθήσεις που ελέγχονται ικανοποιητικά (π.χ. σακχαρώδης διαβήτης, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια), πρέπει να εμβολιάζονται, ιδιαίτερα όταν ο κίνδυνος μόλυνσης είναι μεγάλος (Day et al. 2010a).

**Μπορεί ένα υιοθετημένο ή αγορασμένο ζώο που είναι κλινικά υγιές να εμβολιαστεί άμεσα;**

Δεν υπάρχει λόγος αναβολής του εμβολιασμού, επειδή είναι σπάνιο το κλινικά υγιές ζώο να κινδυνεύει να αρρωστήσει από τα ΕΛΔ στέλεχη του εμβολίου (Richards et al. 2006). Εξάλλου, τα αποτελέσματα πρόσφατης κλινικής μελέτης σε κουτάβια με παρβοεντερίτιδα που εμφανίστηκε αμέσως μετά τον εμβολιασμό, έδειξαν ότι σε κάθε περίπτωση, η νόσος οφει-

λόταν στο φυσικό και όχι το εμβολιακό στέλεχος του ιού (Decaro et al. 2007).

#### **Δικαιολογείται σήμερα ο αντιλυσσικός εμβολιασμός σε σκύλους και γάτες στην Ελλάδα;**

Η Ελλάδα θεωρείται σήμερα χώρα απαλλαγμένη από τη λύσσα (Seimenis et al. 2006), γεγονός που οφείλεται στη γενίκευση του αντιλυσσικού εμβολιασμού τα τελευταία 50 χρόνια. Ωστόσο, σε γειτονικές χώρες, όπως η Αλβανία και κυρίως η Τουρκία, εξακολουθούν, αν και με φθίνουσα συχνότητα, να εμφανίζονται περιστατικά λύσσας σε ανθρώπους, σκύλους, γάτες, παραγωγικά και άγρια ζώα (Seimenis 2006). Επιπλέον, μεγάλος αριθμός ανθρώπων και κυρίως παιδιά, σε όλες τις παραμεσόγειες χώρες, υποβάλλεται κάθε χρόνο σε προληπτική αντιλυσσική θεραπεία επειδή δαγκώθηκαν από λυσσώδη ζώα (Frymous et al. 2009). Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με τον μεγάλο αριθμό των αδέσποτων ζώων και τον υποχρεωτικό από το νόμο αντιλυσσικό εμβολιασμό, επιβάλλουν τη συνέχισή του στη χώρα μας.

#### **Πόσο χρήσιμος είναι ο εμβολιασμός για τη λείσημανίωση του σκύλου στην Ελλάδα;**

Η μόλυνση από τη *Leishmania infantum* και το προκαλούμενο νόσημα που εμφανίζεται σε σαφώς μικρότερο ποσοστό, εξακολουθούν να είναι ιδιαίτερα υψηλά στη χώρα μας (Leontides et al. 2002, Saridomichelakis et al. 2009). Λόγω της σχέσης της λείσημανίωσης με τη δημόσια υγεία, ο επιτυχής εμβολιασμός των σκύλων αναμφισβήτητα θα συμβάλει στην προστασία των ίδιων των σκύλων, αλλά και των ανθρώπων (Chaniotis 1999). Η αποτελεσματικότητα ενός αντιλείσημανιακού εμβολίου θα πρέπει να βασίζεται α) στην πρόληψη της λοίμωξης, β) στην αποτροπή μετάδοσης του πρωτόζωου στους φλεβοτόμους και γ) στην αποτροπή της νόσου (Jaffe 1999). Ιδιαίτερη σημασία έχει η ηλικία στην οποία μπορεί να ξεκινήσει ο εμβολιασμός, επειδή οι περισσότεροι σκύλοι μολύνονται σύντομα μετά τη γέννησή τους (Dye et al. 1992, Leontides et al. 2002). Θα πρέπει, επίσης, να αποσαφηνιστούν οι προϋποθέσεις κάτω από τις οποίες μπορεί ένας τέτοιος εμβολιασμός να πραγματοποιηθεί. Αν, δηλαδή, μπορεί να γίνει σε ζώα που είναι ήδη μολυσμένα αλλά ορολογικά αρνητικά, σε ζώα ορολογικά θετικά αλλά ασυμπτωματικά ή στα σαφώς συμπτωματικά ζώα. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αποσαφηνιστεί αν και για πόσο χρονικό διάστημα τα μετεμβολιακά αντισώματα θα δίνουν θετικό απο-

τέλεσμα στις συνήθεις ορολογικές εξετάσεις που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση της λείσημανίωσης (IFA, ELISA), καθώς και η ύπαρξη δυνατότητας διαφοροποίησης των εμβολιακών από τα φυσικά αντισώματα.

Μέχρι σήμερα (Απρίλιος 2011) και απ' ότι γνωρίζουν οι συγγραφείς, μόνο στη Βραζιλία υπάρχει εγκεκριμένο και εμπορικά διαθέσιμο εμβόλιο για τη λείσημανίωση του σκύλου (Leishmune®). Πρόκειται για εμβόλιο υπομονάδων που περιέχει το σύμπλοκο μαννόζης-φουκόζης της *L. donovani* και τη σαπωνίνη QuilA ως ανοσοενισχυτικό. Χορηγείται υποδόρια μόνο στους ορολογικά αρνητικούς σκύλους, στην αρχή τρεις φορές κάθε 21 ημέρες και στη συνέχεια κάθε χρόνο. Η αποτελεσματικότητά του για την πρόληψη της νόσου κυμαίνεται από 80-92%, ενώ παράλληλα φαίνεται ότι μειώνει τη μετάδοση του πρωτόζωου στους φλεβοτόμους και κατά συνέπεια την πιθανότητα μόλυνσης των σκύλων (da Silva et al. 2001, Borja-Cabrera et al. 2002, Nogueira et al. 2005, Saraiva et al. 2006). Οι εμβολιασμένοι σκύλοι γίνονται ορολογικά θετικοί, αλλά μπορούν να διαφοροποιηθούν από τους φυσικά μολυσμένους με την κυτταρομετρία ροής (de Andrade et al. 2007). Το εμβόλιο αυτό έχει χρησιμοποιηθεί και σε ασθενείς σκύλους, σε συνδυασμό με την κλασική αντιλείσημανιακή θεραπεία, με ενθαρρυντικά αποτελέσματα (Borja-Cabrera et al. 2010). Πρόσφατα εγκρίθηκε και ένα άλλο αντιλείσημανιακό εμβόλιο (Canileish, Virbac) για ορισμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα. Όμως, μέχρι σήμερα υπάρχουν ελάχιστα δημοσιευμένα επιστημονικά δεδομένα για το εμβόλιο αυτό και κατά συνέπεια δεν μπορεί να σχολιαστεί.

#### **Είναι χρήσιμο να γίνεται εμβόλιο για τη δερματοφυτίωση;**

Στην ευρωπαϊκή αγορά κυκλοφορούν αδρανοποιημένα, χωρίς ενισχυτικό εμβόλια κατά της δερματοφυτίωσης του σκύλου και της γάτας που περιέχουν ολόκληρο το κυτταρικό σώμα του δερματόφυτου *Microsporum canis*. Συγκεκριμένα, η Τσέχικη εταιρία Bioveta έχει παράγει ξεχωριστά τέτοια εμβόλια για το σκύλο (Biocan M Plus) και τη γάτα (Biofel M Plus). Τα εμβόλια αυτά κυκλοφορούν στην Ανατολική Ευρώπη και τη Γερμανία, ενώ πρόσφατα εισήχθη και κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά το εμβόλιο του σκύλου Biocan M Plus με την εμπορική επωνυμία Canivac M (Bioveta). Αν και δεν υπάρχουν ανεξάρτητες δημοσιευμένες μελέτες πάνω στη χρήση και την αποτελε-

σματικότητα των εμβολίων αυτών, η παρασκευάστρια εταιρεία υποστηρίζει ότι παρέχουν ικανοποιητική προστασία απέναντι στη δερματοφυτίωση και επιταχύνουν το χρόνο ίασης στα ήδη προσβεβλημένα ζώα. Τα κουτάβια μπορούν να εμβολιαστούν από την ηλικία των 8 εβδομάδων. Θα ήταν, όμως, προτιμότερο ο εμβολιασμός να ξεκινά από την ηλικία των 16 εβδομάδων και πάνω για να μην παρεμβάλλεται με εκείνο των απαραίτητων εμβολίων. Αυτό, όμως, επαφίεται στην κρίση του κτηνιάτρου. Στην αρχή γίνονται δύο εμβολιασμοί αυστηρά ενδομυϊκά και σε διάστημα 14-21 ημερών ο ένας από τον άλλο. Η ανοσία εγκαθίσταται ένα μήνα μετά το δεύτερο εμβόλιο. Για τη διατήρηση της ανοσίας είναι απαραίτητος ο επήσιος επανεμβολιασμός του σκύλου. Το εμβόλιο Canivac M ανήκει στα προαιρετικά και συνιστάται να γίνεται σε ετήσια βάση σε σκύλους που κυρίως ζουν ομαδικά (π.χ. στέγες ζώων, pet shops, κυνοτροφεία) ή έρχονται σε συχνή επαφή με άλλα ζώα (π.χ. κνηγετικοί, αδέσποτοι ή ημιδεσποζόμενοι).

Στην Ευρώπη, επίσης, κυκλοφορεί και ένα άλλο αδρανοποιημένο, χωρίς ανοσοεπιταχυντικό αντιδερματοφυτικό εμβόλιο (Insol<sup>®</sup>, Dermatophyton, Boehringer Ingelheim) που περιέχει τα δερματόφυτα *Trichophyton verrucosum*, *T. mentagrophytes*, *T. sarkisovii*, *T. equinum*, *M. canis* (var. *Distortum*, var. *obesum*) και *M. gypseum*. Στην περίπτωση αυτή τα αδρανοποιημένα μικροκοινίδια είναι εκείνα που διεγείρουν την κυτταρική ανοσία. Εκτός από το άλογο και το κουνέλι, το Insol<sup>®</sup> Dermatophyton έχει χρησιμοποιηθεί στο σκύλο (σε ηλικία άνω των 6 εβδομάδων) και τη γάτα (σε ηλικία άνω των 10 εβδομάδων), σε ορισμένες τουλάχιστον χώρες της Ευρώπης (Descamps et al. 2001). Το εμβόλιο αυτό πιστεύεται ότι έχει προληπτική και θεραπευτική δράση, αν και για την πρώτη έχουν εκφραστεί σοβαρές αμφιβολίες (DeBoer and Carlotti 2005, Lund and DeBoer 2008). Στο σημείο της ενδομυϊκής έγχυσης όλων των παραπάνω αδρανοποιημένων αντιμυκητιακών εμβολίων μπορεί να παρατηρηθεί επώδυνο οίδημα και γενικά συμπτώματα (κατάπτωση, μείωση της όρεξης, πυρετός) στο 3% και το 1%, αντίστοιχα, των εμβολιαζόμενων ζώων.

### **Ερωτήσεις που αφορούν στην τεχνική του εμβολιασμού**

**Μπορούμε να αναμειξουμε διαφορετικά εμβόλια στην ίδια σύριγγα;**

Μπορούν να αναμειχθούν μόνο τα συμβατά εμβό-

λια, όπως αυτό καθορίζεται από τα εσώκλειστα φυλλάδια οδηγιών των προϊόντων (Greene and Schultz 2006).

**Μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα διαφορετικά εμβόλια (που δεν είναι συστατικά ενός πολυδύναμου εμβολίου) σε ένα ζώο;**

Ο χειρισμός αυτός είναι αποδεκτός εφόσον οι εγχύσεις γίνουν σε διαφορετικά σημεία, γιατί σε αντίθετη περίπτωση θα μπορούσε να μειωθεί η ανοσοαπάντηση του ζώου (Davies and Pidford 1991).

**Είναι σωστό να χορηγείται μικρότερος όγκος εμβολίου σε ένα μικρόσωμο σε σχέση με ένα γιγαντώσωμο σκύλο;**

Πρόκειται για εσφαλμένη πρακτική, γιατί ο όγκος του εμβολίου περιέχει την ελάχιστη ανοσογόνο δόση και η οποία δεν εξαρτάται από το σωματικό βάρος του ζώου (Day et al. 2010a). Επιπλέον, δεν υπάρχουν δεδομένα που να αποδεικνύουν ότι μειώνοντας τον όγκο του εμβολίου περιορίζεται η πιθανότητα εμφάνισης επιπλοκών (π.χ. αναφυλακτική αντίδραση). Η μόνη ίσως εξαίρεση είναι τα ενδορινικά εμβόλια στα γατάκια, στα οποία μπορούν να ενσταλαχθούν λίγες μόνο σταγόνες και όχι ολόκληρο το εμβολιακό προϊόν.

**Πρέπει να χρησιμοποιείται αντισηπτικό στο σημείο του εμβολιασμού;**

Τα αντισηπτικά πρέπει να αποφεύγονται τόσο επειδή δεν είναι προβλέψιμη η επίδρασή τους στα συστατικά των ΕΛΔ εμβολίων, όσο και επειδή δεν προσφέρουν κάποιο ιδιαίτερο πλεονέκτημα.

**Τι μέτρα πρέπει να λαμβάνονται όταν οι γάτες εμβολιάζονται με το παρεντερικό ΕΛΔ εμβόλιο για τον ερπητιό-1/καλυκοϊό;**

Η βελόνα με την οποία γίνεται η αναρρόφηση του εμβολίου πρέπει να αλλάζει πριν από την υποδόρια έγχυση, ώστε να αποφεύγονται το γλύψιμο και η εισπνοή του εμβολίου από το ζώο.

**Μπορούμε να αποφύγουμε τη χορήγηση κάποιου από τους μικροοργανισμούς σε ένα πολυδύναμο εμβόλιο;**

Αυτό μπορεί να γίνει και ως παράδειγμα θα μπορούσε να αναφερθεί το εμβόλιο της λεπτοσπείρωσης που συχνά είναι ο διαλύτης για την ανασύσταση του εμβολιακού προϊόντος. Τα λυοφιλοποιημένα συστατικά μπορούν να ανασυσταθούν με αποστειρωμένο ενέσιμο νερό ή με φυσιολογικό ορό και να χορηγηθούν παρεντερικά, ενώ το εμβόλιο της λεπτοσπείρωσης

μπορεί να φυλαχθεί στο ψυγείο και να χρησιμοποιηθεί σε άλλο σκύλο, ανάλογα (Day et al. 2010a).

**Για πόσο χρονικό διάστημα ένα ΕΛΔ εμβόλιο που ανασυστάθηκε μπορεί να παραμείνει στη θερμοκρασία δωματίου χωρίς να αδρανοποιηθεί;**

Τα πλέον ευαίσθητα εμβόλια (ιός της νόσου του Carré, ερπητοϊός-1) αδρανοποιούνται σε 2-3 ώρες, ενώ, τα ανθεκτικότερα (παρβοϊός σκύλου-γάτας) μετά από πολλές ημέρες (Day et al. 2010a). Σε κάθε όμως περίπτωση, συστήνεται η χορήγηση των ΕΛΔ εμβολίων μέσα σε 30-60 min από την ανασύστασή τους.

**Σε ποιο σημείο και πώς πρέπει να γίνονται τα εμβόλια στη γάτα;**

Τα ενέσιμα εμβόλια θα πρέπει να χορηγούνται υποδόρια (εκτός εάν οι οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας είναι διαφορετικές), αφού η πιθανότητα εμφάνισης μετεμβολιακού σαρκώματος δεν μειώνεται με την ενδομυϊκή χορήγηση που θα μπορούσε μάλιστα να καθυστερήσει την έγκαιρη εντόπισή του (Richards et al. 2006, Day et al. 2010a). Σύμφωνα με τις οδηγίες του AAFP, η έγχυση του αντιλυσσικού εμβολίου πρέπει να γίνεται στην έξω επιφάνεια του οπίσθιου δεξιού άκρου και κάτω από το γόνατο (**Rabies-Right**), της ιογενούς λευχαιμίας στο ίδιο σημείο αλλά στο αριστερό άκρο (**Leukemia-Left**) και το εμβόλιο για τον ερπητοϊό-1-καλυκοϊό-παρβοϊό (+/- χλαμύδια) στην έξω επιφάνεια του δεξιού ή αριστερού πρόσθιου άκρου, κάτω από τον αγκώνα (Richards et al. 2006). Η WSAVA προτείνει τα αδρανοποιημένα εμβόλια της λύσσας και της ιογενούς λευχαιμίας να γίνονται στην πλάγια κοιλιακή ή στην πλάγια θωρακική χώρα, ενώ τα ΕΛΔ οπουδήποτε αλλού εκτός από το ακρώμιο. Στόχος είναι η διευκόλυνση της χειρουργικής αφαίρεσης πιθανού μετεμβολιακού σαρκώματος. Και οι δύο επιστημονικοί φορείς συνιστούν την αποφυγή έγχυσης των εμβολίων στο ακρώμιο (δύσκολη έως αδύνατη η χειρουργική εξαίρεση των σαρκωμάτων) και τη χορήγηση του κάθε εμβολίου σε διαφορετικό σημείο (στον ίδιο ή σε διαφορετικό χρόνο), για να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης σαρκώματος (Kass et al. 2003).

**Ερωτήσεις που αφορούν στις μετεμβολιακές επιπλοκές**

**Πόσο συχνές είναι στην πράξη οι μετεμβολιακές επιπλοκές;**

Η ακριβής συχνότητα των μετεμβολιακών επι-

πλοκών είναι άγνωστη, επειδή το σύστημα καταγραφής τους διαφέρει σημαντικά από χώρα σε χώρα. Γενικά, όμως υποστηρίζεται ότι είναι χαμηλή (Edwards et al. 2004, Day 2006). Σε πρόσφατες μελέτες που έγιναν στις ΗΠΑ, η συχνότητά τους σε σκύλους που παρακολούθηθηκαν για 3 ημέρες μετά τον εμβολιασμό δεν ξεπέρασε το 0,38% (Moore et al. 2005) και το 0,51% σε γάτες που παρακολούθηθηκαν για 30 ημέρες (Moore et al. 2007). Η συχνότητα στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι μικρότερη, αφού καταγράφηκαν 0.21 και 0.61 περιστατικά ανά 10.000 εμβολιαζόμενους σκύλους και γάτες, αντίστοιχα (Gaskel et al. 2002).

**Ποια εμβόλια είναι πιθανότερο να προκαλέσουν τις παρενέργειες αυτές;**

Γενικά, τα αδρανοποιημένα βακτηριακά εμβόλια (π.χ. λεπτοσπείρωση, μπορτετέλλωση) προκαλούν συχνότερα αναφυλακτική αντίδραση, σε σύγκριση με τα ΕΛΔ εμβόλια έναντι των ιών.

**Πώς εκδηλώνεται η μετεμβολιακή αναφυλακτική αντίδραση και ποια είναι η επείγουσα αντιμετώπιση της;**

Μέσα σε μία ώρα από τον εμβολιασμό και ανάλογα με τη σοβαρότητα της αντίδρασης μπορεί να εμφανιστεί ερυθρήμα, κνίδωση, περιοφθαλμικό ή διάχυτο αγγειογενές οίδημα, δύσπνοια, γενικευμένη μυϊκή αδυναμία, ωχρότητα των βλεννογόνων, ταχυκαρδία, έμετοι/διάρροια, κνησμός και σπανιότερα κυκλοφορική καταπληξία (Moore et al. 2005, Dowling 2009). Η θεραπευτική αντιμετώπιση σε ζώα που δεν παρουσιάζουν κυκλοφορική καταπληξία, περιλαμβάνει τη χορήγηση αδρεναλίνης (0,1 ml/Kg ΣΒ, διαλύματος 1:10.000, ενδομυϊκά) και διφαινυλδραμίνης (0,5-2 mg/Kg ΣΒ, ενδοφλέβια ή ενδομυϊκά), που μπορούν να επαναληφθούν σε 20 περίπου λεπτά. Επιπλέον, η χορήγηση μεθυλοπρεδνιζολόνης (2 mg/Kg ΣΒ, ενδοφλέβια) μπορεί να αποτρέψει ή να μετριάσει την «καθυστερημένη» αντίδραση (12-24 ώρες μετά την οξεία φάση) (Mathews 2006, Dowling 2009). Όταν η κλινική εικόνα είναι σοβαρή και τα παραπάνω μέτρα δεν είναι αποτελεσματικά, το ζώο πρέπει να νοσηλευτεί σε μονάδα εντατικής θεραπείας (Mathews 2006, Dowling 2009).

**Ποια πρέπει να είναι η εμβολιακή πρακτική σε ζώο με ιστορικό μετεμβολιακής αναφυλακτικής αντίδρασης;**

Το εμβολιακό πρόγραμμα ενός τέτοιου ζώου πρέπει να περιλαμβάνει μόνο τα απαραίτητα εμβόλια και στη μικρότερη δυνατή συχνότητα χορήγησης. Εφόσον είναι εφικτό, αυτό πρέπει να καθορίζεται με

βάση τις ορολογικές εξετάσεις. Η πιθανότητα επαμφάνισης της μετεμβολιακής αναφυλακτικής αντίδρασης μπορεί επίσης να ελεγχθεί με τη δοκιμαστική ενδοδερμική έγχυση 0.1 ml του εμβολίου και την παρακολούθηση για την εμφάνιση πομφού (Moore and HogenEsch 2010). Χειρισμοί που μπορεί να μειώσουν την πιθανότητα και να μετριάσουν την ένταση της μετεμβολιακής αναφυλακτικής αντίδρασης είναι η αλλαγή του εμβολιακού προϊόντος που την προκαλέσει αρχικά, η χορήγηση μονοδύναμων εμβολίων με μεσοδιαστήματα τουλάχιστον 2 εβδομάδων το ένα από το άλλο, η χορήγηση αντιϊσταμινικών (π.χ. διφαινυλδραμίνη, 1-2 mg/Kg, ενδομυϊκά) λίγο πριν τον εμβολιασμό και η συχνή παρακολούθηση του ζώου την πρώτη ώρα και ενδεχομένως για 12-24 ώρες μετά τον εμβολιασμό. Στα αποπικά ζώα η πιθανότητα μετεμβολιακών αναφυλακτικών αντιδράσεων δεν είναι αυξημένη. Ωστόσο, αν σε σκύλο με αποπική δερματίτιδα χορηγείται κυκλοσπορίνη, ο εμβολιασμός πρέπει να αναβάλλεται.

#### **Ποια η σχέση των εμβολίων με τα σαρκώματα στη γάτα;**

Τα πρώτα περιστατικά μετεμβολιακών σαρκωμάτων στη γάτα και ο σαφής επιδημιολογικός συσχετισμός τους με τα εμβόλια χρονολογούνται από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 (Kass et al. 1993, Doddy et al. 1996). Η εμφάνισή τους συνέπεσε με την ευρεία χρήση των αδρανοποιημένων εμβολίων για τη λύσσα και την ιογενή λευχαιμία, χωρίς όμως να ενοχοποιηθεί κάποιο συγκεκριμένο εμπορικό προϊόν (Kass et al. 1993, Kass et al. 2003, Hendrick and Hershey 2009). Αν και η παθογένειά τους δεν είναι απόλυτα διευκρινισμένη, πιθανολογείται ότι την καρκινογένεση προάγει κυρίως η μετεμβολιακή φλεγμονή, που προκαλείται από τα έκδοχα των αδρανοποιημένων εμβολίων (Greene and Schultz 2006). Επειδή, όμως, η συχνότητα των νεοπλασμάτων αυτών είναι μικρή (0,63-3,6/10.000 εμβολιαζόμενες γάτες) (Gobar and Kass 2002) σε σχέση με εκείνη της μετεμβολιακής φλεγμονής, πιθανολογείται η γενετική προδιάθεση στις προσβεβλημένες γάτες. Τα σαρκώματα εμφανίζονται στην περιοχή του εμβολιασμού (συχνότερα στο ακρώμιο), αλλά μερικές φορές και σε πιο απομακρυσμένες περιοχές (Kass et al. 2003). Η συχνότητά

τους αυξάνει ανάλογα με τον αριθμό των εμβολίων που εγχέονται στο συγκεκριμένο σημείο (Kass et al. 1993). Τα νεοπλάσματα αυτά εμφανίζονται πολύ συχνότερα στη γάτα σε σύγκριση με άλλα ζώα και μπορούν να προκληθούν όχι μόνο από τα μη αδρανοποιημένα εμβόλια (π.χ. πανλευκοπενίας) αλλά και από διάφορα ενέσιμα φάρμακα (π.χ. πενικιλίνη, λουφενουρόνη, γλυκοκορτικοειδή βραδείας απελευθέρωσης), λόγω πρόκλησης τοπικής φλεγμονής (Kass et al. 2003). Για το λόγο αυτό, ο όρος «μετεμβολιακά σαρκώματα» έχει πλέον αντικατασταθεί από εκείνον των «σαρκωμάτων των σημείων έγχυσης φαρμάκων» (“Feline injection site sarcomas-FISS”).

#### **Πώς πρέπει να παρακολουθείται μετεμβολιακά μια γάτα για την έγκαιρη διάγνωση και πιθανή εξαίρεση του σαρκώματος;**

Ο ιδιοκτήτης πρέπει να παρακολουθεί και να ψηλαφεί το σημείο του εμβολιασμού και να ενημερώνει τον κτηνίατρο εφόσον διαπιστώσει: 1) την εμφάνιση οζιδίου που επιμένει 3 μήνες μετά τον εμβολιασμό, 2) όταν αυτό έχει διάμετρο μεγαλύτερη από 2 εκατοστά και 3) όταν οι διαστάσεις του συνεχίζουν να αυξάνουν ένα μήνα μετά την εμφάνισή του (συνολική διάρκεια παρακολούθησης: 12 εβδομάδες) (Kirpensteijn 2006, Richards et al. 2006).

#### **Ποια πρέπει να είναι η εμβολιακή τακτική σε μία γάτα η οποία στο παρελθόν παρουσίασε μετεμβολιακό σάκωμα;**

Στη γάτα αυτή δεν θα πρέπει να ξαναγίνουν ενέσιμα εμβόλια, εκτός εάν αυτό κρίνεται απόλυτα απαραίτητο (Richards et al. 2006).

#### **Ποια είναι η διαδικασία αναφοράς των μετεμβολιακών παρενεργειών στην Ελλάδα;**

Σε κάθε περίπτωση που είναι ξεκάθαρο (π.χ. οξεία αναφυλακτική αντίδραση) ή υπάρχει υποψία (π.χ. αυτοαιμολυτική αναιμία που εμφανίζεται ένα μήνα μετά τον εμβολιασμό) μετεμβολιακής επιπλοκής, ο κτηνίατρος θα πρέπει να το κοινοποιήσει στην υπηρεσία φαρμακοεπαγρύπνησης για κτηνιατρικά φάρμακα του Εθνικού Οργανισμού Φαρμάκων. Η κοινοποίηση αυτή μπορεί να γίνει και ηλεκτρονικά (<http://www.eof.gr/web/guest/pharmacovigilancevet>).

## REFERENCES - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdelmagid OY, Larson L, Payne L, Tubbs A, Wasmoen T, Schultz RD (2004) Evaluation of the efficacy and duration of a canine combination vaccine against virulent parvovirus, infectious canine hepatitis virus, and distemper virus experimental challenges. *Vet Ther* 5:173-186.
- Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC (2009) Feline infectious peritonitis. *J Fel Med Surg* 11:594-604.
- Billinis C (2009) Genetic characterization of canine distemper virus (CDV) from dogs and red foxes in Greece. In: Proceedings of the 8th International Congress of Veterinary Virology, Budapest, Hungary: p 139.
- Blancou J, Milward F, Toma B (1981) Vaccination against rabies in carnivores treated with corticoids. *Rec Med Vet* 157:651-657.
- Bohm M, Thompson H, Weir A, Hasted AM, Maxwell NS, Herrtage ME (2004) Serum antibody titres to canine parvovirus, adenovirus and distemper virus in dogs in the UK which had not been vaccinated for at least three years. *Vet Rec* 154:457-463.
- Borja-Cabrera GP, Correia Pontes NN, da Silva VO, Paraguai de Souza E, Santos WR, Gomes EM, Luz KG, Palatnik M, Palatnik de Sousa CB (2002) Long lasting protection against canine kala-azar using the FML-QuilA saponin vaccine in an endemic area of Brazil (São Gonçalo do Amarante, RN). *Vaccine* 20:3277-3284.
- Borja-Cabrera GP, Santos FN, Santos FB, Trivellato FA, Kawasaki JK, Costa AC, Castro T, Nogueira FS, Moreira MA, Luvizotto MC, Palatnik M, Palatnik-de-Sousa CB (2010) Immunotherapy with the saponin enriched-Leishmune vaccine versus immunotherapy in dogs with natural canine visceral leishmaniasis. *Vaccine* 28:597-603.
- Burriel AR, Dalley C, Woodward MJ (2003) Prevalence of *Leptospira* species among farm and domestic animals in Greece. *Vet Rec* 153:146-148.
- Chaniotis B (1999) Importance of dog as a reservoir host of zoonotic visceral leishmaniasis in the mediterranean area. Difficulties in controlling the disease. Information Circular-WHO Mediterranean Zoonoses Control Centre 48:4-5.
- da Silva VO, Borja-Cabrera GP, Correia Pontes NN, de Souza EP, Luz KG, Palatnik M, Palatnik de Sousa CB (2001) A phase III trial of efficacy of the FML-vaccine against canine kala-azar in an endemic area of Brazil (São Gonçalo do Amarante, RN). *Vaccine* 19:1082-1092.
- Davies DH, Pidford S (1991) Vaccination of dogs with multi-component vaccines. *Aust Vet J* 68:183-184.
- Day MJ (2006) Vaccine side effects: fact and fiction. *Vet Microbiol* 117:51-58.
- Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD (2007) Guidelines for the vaccination of dogs and cats (compiled by the vaccination guidelines group (VGG) of the world small animal veterinary association (WSAVA)). *J Small Anim Pract* 48:528-541.
- Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD (2010a) Guidelines for the vaccination of dogs and cats (compiled by the vaccination guidelines group (VGG) of the world small animal veterinary association (WSAVA)). *J Small Anim Pract* 51:1-32.
- Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD (2010b) World Small Animal Veterinary Association Vaccination Guidelines for the Owners and Breeders of Dogs and Cat. <http://www.wsava.org/VGG1.htm> (accessed 19/3/2011).
- Day MJ (2010) Ageing, immunosenescence and inflammaging in the dog and cat. *J Comp Pathol* 142:S60-69.
- de Andrade RA, Reis AB, Gontijo CM, Braga LB, Rocha RD, Araújo MS, Vianna LR, Martins-Filho OA (2007) Clinical value of anti-Leishmania (Leishmania) chagasi IgG titers detected by flow cytometry to distinguish infected from vaccinated dogs. *Vet Immunol Immunopathol* 116:85-97.
- DeBoer DJ, Carlotti DN (2005) Workshop report on anti-fungal therapy. In: Hiller A, Foster AP, Kwochka K, (Eds). *Advances in veterinary dermatology*. Oxford Blackwell, pp 306-311.
- Decaro N, Desario C, Elia G, Campolo M, Lorusso A, Mari V, Martella V, Buonavoglia C (2007) Occurrence of severe gastroenteritis in pups after canine parvovirus vaccine administration: a clinical and laboratory diagnostic dilemma. *Vaccine* 25:1161-1166.
- De Cramer KGM, Stylianides E, van Vuuren M (2010) Efficacy of vaccination at 4 and 6 weeks in the control of canine parvovirus.
- Descamps F, Brouta F, Losson B, Mignon B (2001) Perspective de vaccination anti-dermatophytique chez les carnivores domestiques (Perspectives on anti-dermatophytic vaccination in domestic carnivores). *Ann Med Vet* 145:178-182.
- Doddy FD, Glickman LT, Glickman NW, et al (1996) Feline fibrosarcomas at vaccination sites and nonvaccination sites. *J Comp Pathol* 114:165-174.
- Dowling PM (2009) Anaphylaxis. In: Silverstein DC, Hopper K (eds). *Small Animal Critical Care Medicine*, 1st edn. Saunders Elsevier, St Luis, pp 727-730.
- Duval D, Giger U (1996) Vaccine-associated immune-mediated hemolytic anemia in the dog. *J Vet Intern Med* 10:290-295.
- 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.
- Egberink H, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC (2009) Bordetella bronchiseptica infection in cats. *J Fel Med Surg* 11:610-614.
- Edwards DS, Henley WE, Ely ER, Wood JLN (2004) Vaccination and ill-health in dogs: a lack of temporal association and evidence of equivalence. *Vaccine* 22:3270-3273.
- Fehr D, Holznapel E, Bolla S, Hauser B, Herrewegh AA, Horzinek MC, Lutz H (1997) Placebo-controlled evaluation of a modified-live virus vaccine against feline infectious peritonitis-safety and efficacy under field conditions. *Vaccine* 15:1101-1109.
- Ford RB (2010) Companion animal vaccines and vaccination. In: Ettinger SJ, Feldman EC (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 7th edn. Saunders Elsevier, St Luis, pp 853-862.
- Frymus T, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC (2009) Feline rabies, ABCD guidelines on prevention and management. *J Fel Med Surg* 11:585-593.
- Gaskell RM, Gettinby G, Graham SJ, Skilton D (2002) Veterinary Products Committee (VPC) working group on feline and canine vaccination. *Vet Rec* 150:126-134.
- Gerber JD, Ingersoll JD, Gast AM, Christianson KK, Selzer NL,

- Landon RM, Pfeiffer NE, Sharpee RL, Beckenhauer WH (1990) Protection against feline infectious peritonitis by intranasal inoculation of temperature-sensitive FIPV vaccine. *Vaccine* 8:536-542.
- Gill M, Shrivastava J, Morozov I, Smith J, Anderson C, Glover S, Champ D, Chu H (2004) Three-year duration of immunity for canine distemper, adenovirus, and parvovirus after vaccination with a multivalent canine vaccine. *Intern J Appl Res Vet Med* 2:227-235.
- Gobar GM, Kass PH (2002) World Wide Web-based survey of vaccination practices, postvaccinal reactions, and vaccine site-associated sarcomas in cats. *J Am Vet Med Assoc* 220:1477-1482.
- Gore TC, Lakshmanan N, Williams JR, Jirgis FF, Chester ST, Duncan KL, Coyne MJ, Lum MA, Sterner FJ (2006) Three-year duration of immunity in cats following vaccination against feline rhinotracheitis virus, feline calicivirus and feline panleukopenia virus. *Vet Ther* 7:213-222.
- Gruffydd-Jones T, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymson T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC (2009) Bordetella bronchiseptica infection in cats. *J Fel Med Surg* 11:605-609.
- Greene CE, Schultz RD. In: Greene CE (ed). *Infectious diseases of the dog and cat*, 3rd edn. Saunders Elsevier, Philadelphia, pp 1069-1119.
- Harpold LM, Legendre AM, Kennedy MA et al. (1999) Fecal shedding of feline coronavirus in adult cats and kittens in an Abyssinian cattery. *J Am Vet Med Assoc* 215:948-951.
- Hartmann K (2009) Feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus. In: Bonagura JD, Twedt DC (eds). *Kirk's Current Veterinary Therapy XIV*, 3rd edn. Saunders Elsevier, Philadelphia, pp 1278-1283.
- Hendrick MJ, Hershey AE (2009) Feline Vaccine-associated sarcomas. In: Bonagura JD, Twedt DC (eds). *Kirk's Current Veterinary Therapy XIV*, 3rd edn. Saunders Elsevier, Philadelphia, pp 332-335.
- Hill RJ (2006) Duration of immunity (DOI) and booster vaccination-dealing with the issue at practice level in the UK. *Vet Microbiol* 117:93-97.
- HogenEsch H, Thompson S, Dunham A, Ceddia M, Hayek M (2004). Effect of age on immune parameters and the immune response of dogs to vaccines: a cross-sectional study. *Vet Immunol Immunopathol* 97:77-85.
- HogenEsch H, Thompson S (2010) Effect of ageing on the immune response of dogs to vaccines. *J Comp Pathol* 142:S74-77.
- Horzinek MC, Thiry E (2009) Vaccines and Vaccination: the principles and the polemics. *J Fel Med Surg* 11:530-537.
- Horzinek MC (2010) Vaccination protocols for companion animals: the veterinarians's perspective. *J Comp Pathol* 142:S129-132.
- Jaffe CL (1999) Prospectives for a vaccine against canine leishmaniasis. In: *Proceedings of the Canine leishmaniasis: an update. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum*, (Barcelona, Spain), pp 66-71.
- Kalli I, Leontides LS, Mylonakis ME, Adamama-Moraitou K, Rallis T, Koutinas AF (2010) Factors affecting the occurrence, duration of hospitalization and final outcome in canine parvovirus infection. *Res Vet Sci* 89:174-8.
- Kass PH, Barnes WG, Spangler WL, Chomel BB, Culbertson MR (1993) Epidemiologic evidence for a causal relationship between vaccination and fibrosarcoma tumorigenesis in cats. *J Am Vet Med Assoc* 203:396-405.
- Kass PH, Spangler WL, Hendrick MJ, McGill LD, Esplin DG, Lester S, Slater M, Meyer EK, Boucher F, Peters EM, Gobar GG, Htoo T, Decile K (2003) Multicenter case-control study of risk factors associated with development of vaccine-associated sarcomas in cats. *J Am Vet Med Assoc* 223:1283-1292.
- Kelly GE, Webster AC (1980) The effect of surgery in dogs on the response to concomitant distemper vaccination. *Aust Vet J* 56:556-557.
- Kirpensteijn J (2006) Feline injection site-associated sarcoma: Is it a reason to critically evaluate our vaccination policies? *Vet Microbiol* 117:59-65.
- Klaasen HL, Molkenboer MJ, Vrijenhoek MP, Kaashoek MJ (2003) Duration of immunity in dogs vaccinated against leptospirosis with a bivalent inactivated vaccine. *Vet Microbiol* 95:121-132.
- Lappin MR, Andrews J, Simpson D, Jensen WA (2002) Use of serologic tests to predict resistance to feline herpesvirus 1, feline calicivirus and feline parvovirus infection in cats. *J Am Vet Med Assoc* 220:38-42.
- Larson LJ, Schultz RD (2007) Three-year duration of immunity in dogs vaccinated with a canarypox-vectored recombinant canine distemper virus vaccine. *Vet Ther* 8:101-106.
- Larson LJ, Schultz RD (2008) Do two current canine parvovirus type 2 and 2b vaccines provide protection against the new type 2c variant? *Vet Ther* 9:94-101.
- Leontides LS, Saridomichelakis MN, Billinis C, Kontos V, Koutinas AF, Galatos AD, Mylonakis ME (2002) A cross-sectional study of Leishmania spp. infection in clinically healthy dogs with polymerase chain reaction and serology in Greece. *Vet Parasitol* 109:19-27.
- Levy J, Crawford C, Hartman Kittle S, Sundahl E, Thayler V (2009) 2008 Feline retrovirus management guidelines. *Comp Cont Educ Pract Vet* 31:264-273.
- Lund A, Deboer DJ (2008) Immunoprophylaxis of dermatophytosis in animals. *Mycopathologia* 166:407-424.
- Lutz H, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymson T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC (2009) Feline leukaemia. *J Fel Med Surg* 11:565-574.
- Mansfield MJ, Burr PD, Snodgrass DR, Sayers R, Fooks AR (2004) Factors affecting the serological response of dogs and cats to rabies vaccination. *Vet Rec* 154:423-426.
- Mathews KA (2006) Anaphylactic and anaphylactoid reactions In: Mathews KA (ed). *Veterinary Emergency and Critical Care*, 2nd edn. Lifelearn Inc, Guelph, Ontario, pp 615-618.
- Minke JM, Bey R, Tronel JP, Latour S, Colombet G, Yvoret J, Cariou C, Guiot AL, Cozette V, Guigal PM (2009) Onset and duration of protective immunity against clinical disease and renal carriage in dogs provided by a bi-valent inactivated leptospirosis vaccine. *Vet Microbiol* 137:137-145.
- Moore GE, Guptill LF, Ward MP, Glickman NW, Faunt KK, Lewis HB, Glickman LT (2005) Adverse events diagnosed within three days of vaccine administration in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 227:1102-1108.
- Moore GE, DeSantis-Kerr AC, Guptill LF, Glickman NW, Lewis HB, Glickman LT (2007) Adverse events after vaccine administration in cats: 2,560 cases. *J Am Vet Med Assoc* 231:94-100.
- Moore GE, HogenEsch H (2010) Adverse vaccinal events in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 40:393-407.
- Miyamoto T, Taura Y, Une S, Yoshitake M, Nakama S, Watanabe S (1995) Immunological responses after vaccination pre- and post-surgery in dogs. *J Vet Med Sci* 57:29-32.
- Mouzin DE, Lorenzen MJ, Haworth JD, King VL (2004a) Duration

- of serologic responses to five viral antigens in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 224:55-60.
- Mouzin DE, Lorenzen MJ, Haworth JD, King VL (2004b) Duration of serologic responses to three viral antigens in cats. *J Am Vet Med Assoc* 224:61-66.
- Mylonakis ME, Koutinas AF, Plevraki KG (1999a) Current aspects on vaccines and immunizations in the dog and cat. Part I. General aspects-Vaccines and vaccinations in the dog. *J Hel Vet Med Soc* 50:15-24.
- Mylonakis ME, Koutinas AF, Plevraki KG (1999b) Current aspects on vaccines and immunizations in the dog and cat. Part II. Vaccines and vaccinations in the cat and post-vaccinal complications. *J Hel Vet Med Soc* 50:130-137.
- Nara PL, Krakowka S, Powers TE (1979) Effects of prednisolone on the development of immune responses to canine distemper virus in beagle pups. *Am J Vet Res* 40:1742-1747.
- Nogueira FS, Moreira MA, Borja-Cabrera GP, Santos FN, Menz I, Parra LE, Xu Z, Chu HJ, Palatnik-de-Sousa CB, Luvizotto MC (2005) Leishmune® vaccine blocks the transmission of canine visceral leishmaniasis: absence of *Leishmania* parasites in blood, skin and lymph nodes of vaccinated exposed dogs. *Vaccine* 23:4805-4810.
- Ntasis V, Xylouri E, Kalli I, Desario C, Mari V, Decaro N, Buonavoglia C (2010) Characterization of canine parvovirus 2 variants circulating in Greece. *J Vet Diagn Invest* 22:737-740.
- Paul MA, Carmichael LE, Childers H, Cotter S, Davidson A, Ford R, Hurley KF, Roth JA, Schultz RD, Thacker E, Welborn L (2006) 2006 AAHA canine vaccination guidelines, revised. *J Am Anim Hosp Assoc* 42:80-89.
- Radford AD, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC (2009) Feline calicivirus infection. *J Fel Med Surg* 11:556-564.
- Richards JR, Elston TH, Ford RB, Gaskell RM, Hartmann K, Hurley KF, Lappin MR, Levy JK, Rodan I, Scherk M, Schultz RD, Sparks AH (2006) The 2006 American Association of Feline Practitioners Feline Vaccine Advisory Panel Report. *J Am Vet Med Assoc* 229:1405-1441.
- Rikula U, Nuotio L, Sihvonen L (2007) Vaccine coverage, herd immunity and occurrence of canine distemper 1990-1996 in Finland. *Vaccine* 25:7994-7998.
- Saraiva EM, Barbosa AF, Santos FN, Borja-Cabrera GP, Nico D, Souza LOP, Mendes-Aguiar CO, Paraguai de Souza E, Fampa P, Parra LE, Menz I, Dias Jr JG, Maria de Oliveira S, Palatnik-de-Sousa CB (2006) The FML-vaccine (Leishmune®) against canine visceral leishmaniasis: A transmission blocking vaccine. *Vaccine* 24:2423-2431.
- Saridomichelakis MN, Koutinas AF, Bourdeau P (2009) Questionnaire-based survey of canine leishmaniasis (*Leishmania infantum*) in Greece. *J Hel Vet Med Soc* 60:503-526.
- Scott FW, Geissinger C (1999) Long-term immunity in cats vaccinated with an inactivated trivalent vaccine. *Am J Vet Res* 60:652-658.
- Seimenis A, Morelli D, Mantovani A (2006) Zoonoses in the Mediterranean region. *Ann Ist Super Sanita* 42:437-445.
- Schultz RD (2006) Duration of immunity for canine and feline vaccines: a review. *Vet Microbiol* 117:75-79.
- Slater EA (1970). The response to measles and distemper virus in immunosuppressed and normal dogs. *J Am Vet Med Assoc* 156:1762-1766.
- Spibey N, Greenwood NM, Sutton D, Chalmers WS, Tarpey I (2008) Canine parvovirus type 2 vaccine protects against virulent challenge with type 2c virus. *Vet Microbiol* 128:48-55.
- Schreiber P, Martin V, Najbar W, Sanquer A, Gueguen S, Lebreux B (2005) Prevention of renal infection and urinary shedding in dogs by a *Leptospira* vaccination. *Vet Microbiol* 108:113-118.
- Strasser A, May B, Teltscher A, Wistrela E, Niedermüller H (2003) Immune modulation following immunization with polyvalent vaccines in dogs. *Vet Immunol Immunopathol* 94:113-121.
- Sykes JE, Hartmann K, Lunn KF, Moore GE, Stoddard RA, Goldstein RE (2011) 2010 ACVIM small animal consensus statement on leptospirosis: diagnosis, epidemiology, treatment and prevention. *J Vet Intern Med* 25:1-13.
- Thiry E, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Truyen U, Horzinek MC (2009) Feline herpesvirus infection. *J Fel Med Surg* 11:547-555.
- Toshach K, Jackson MW, Dubielzig RR (1997) Hepatocellular necrosis associated with the subcutaneous infection of an intranasal Bortetella bronchiseptica-canine parainfluenza vaccine. *J Am Anim Hosp Assoc* 33:126-128.
- Truyen U, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Horzinek MC (2009) Feline panleukopenia. *J Fel Med Surg* 11:538-546.
- Twark L, Dodds WJ (2000) Clinical use of serum parvovirus and distemper virus antibody titers for determining revaccination strategies in healthy dogs. *J Am Vet Med Assoc* 217:1021-1024.
- Webster AC (1975) The adverse effect of environment on the response to distemper vaccination. *Aust Vet J* 51:488-490.