

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 50, No 1 (1999)



### Current aspects on vaccines and immunization in the dog and cat. Part I. General aspects-Vaccines and vaccinations in the dog

M. M. MYLONAKIS (Μ.Μ. ΜΥΛΩΝΑΚΗΣ), A. F. KOUTINAS (Α.Φ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ), K. G. PLEVRAKI (Κ.Γ. ΠΛΕΥΡΑΚΗ)

doi: [10.12681/jhvms.15694](https://doi.org/10.12681/jhvms.15694)

Copyright © 2018, MM MYLONAKIS, AF KOUTINAS, KG Clinic of Companion Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, A.U.T.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### To cite this article:

MYLONAKIS (Μ.Μ. ΜΥΛΩΝΑΚΗΣ) M. M., KOUTINAS (Α.Φ. ΚΟΥΤΙΝΑΣ) A. F., & PLEVRAKI (Κ.Γ. ΠΛΕΥΡΑΚΗ) K. G. (2018). Current aspects on vaccines and immunization in the dog and cat. Part I. General aspects-Vaccines and vaccinations in the dog. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 50(1), 15–24.  
<https://doi.org/10.12681/jhvms.15694>

## Νεότερα δεδομένα πάνω στα εμβόλια και στους εμβολιασμούς στο σκύλο και στη γάτα. I. Μέρος πρώτο. Εισαγωγή-εμβόλια και εμβολιακό πρόγραμμα για το σκύλο.

M.M. Μυλωνάκης<sup>1</sup>, Α.Φ. Κουτίνας<sup>1</sup>, Κ.Γ. Πλευράκη<sup>1</sup>

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Η ανοσοπροφύλαξη αποτελεί τον κορμό της προληπτικής ιατρικής των ζώων συντροφιάς, παρέχοντας στον κτηνίατρο τη δυνατότητα ελέγχου των συχνών στην πράξη λοιμωδών νοσημάτων που απειλούν άμεσα την υγεία και τη ζωή τους. Η παθητική ανοσοπροφύλαξη συνίσταται στη χορήγηση προσχηματισμένων αντισωμάτων σε οργανισμούς του ίδιου ή διαφορετικού ζωικού είδους. Ενώ η μητρική ανοσία αποτελεί το φυσικό τρόπο παθητικής ανοσοποίησης, εναλλακτική λύση αποτελεί η χορήγηση υπεράνοσου ορού ή πλάσματος σε νεογνά που δεν έλαβαν πρωτόγαλα, σε νεαρά ανεμβολίαστα καθώς και σε ανοσοκατεσταλμένα ζώα που ανήκουν σε ομάδες υψηλού κινδύνου. Ο εμβολιασμός, που αποτελεί την κυριότερη μέθοδο ενεργητικής ανοσοποίησης, συνίσταται στη χορήγηση ζωντανών αλλά ελαττωμένης λοιμογόνου ισχύος, νεκρών ή αδρανοποιημένων εμβολίων καθώς και εμβολίων υπομονάδων. Η γνώση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των εμβολίων αυτών καθώς και όλων των πιθανών αιτίων εμβολιακής αποτυχίας αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία ενός εμβολιασμού. Ενώ το εμβολιακό πρόγραμμα για τα κουτάβια που πήραν πρωτόγαλα αρχίζει στην ηλικία των 6 εβδομάδων, σ' εκείνα που το στερήθηκαν μπορεί να ξεκινήσει 2 εβδομάδες νωρίτερα με τη χρήση νεκρών εμβολίων. Το προληπτικό εμβολιακό πρόγραμμα για το σκύλο καλύπτει τη νόσο του Carré, τη λοιμώδη ηπατίτιδα, τη λεπτοσπείρωση (*L. canicola*, *L. icterohaemorrhagiae*), τη λύσσα, τη λοιμώδη τραχειοβρογχίτιδα, την παρβοϊωση, τη λοιμώδη εντερίτιδα από κορωνοϊό και την πιροπλάσμωση.

**ABSTRACT:** Mylonakis M.M., Koutinas A.F., Plevraki K.G. Current aspects on vaccines and immunization in the dog and cat. Part I. General aspects-Vaccines and vaccinations in the dog. *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society 1999, 50(1):15-24. Immunoprophylaxis plays a pivotal role within the frame of contemporary preventive medicine, enabling the practicing veterinarian to control the most common infectious diseases that may pose a threat on the health status or life itself in the dog and cat. Passive immunization is the administration of preformed antibodies in animals of the same or different species. An alternative to maternal immunity, the natural way of passive immunity, is the use of hyperimmune serum or plasma in colostrum-deprived neonates, in unvaccinated puppies and kittens that belong to high risk groups and in immunocompromised animals. In small animal practice the main vaccine types currently in use for vaccination, an active immunization procedure, include the modified live vaccines, the inactivated and the subunit vaccines. The sound knowledge of these vaccines special features and the potential causes of vaccination failures are essential if a successful vaccination schedule is to be implemented. Vaccinations can start at the 6th week of life in colostrum-afforded neonates while in colostrum-deprived puppies at the 4th week with the use of inactivated vaccines. In the dog, infectious diseases such as distemper, infectious hepatitis, leptospirosis (*L. canicola*, *L. icterohaemorrhagiae*), rabies, infectious tracheobronchitis, parvovirus infection, coronavirus enteritis and babesiosis can be prevented by the use of vaccines which are currently available.*

**Λέξεις ευρητηρίασης:** ανοσοπροφύλαξη, εμβόλια, σκύλος.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανοσοπροφύλαξη διακρίνεται στην παθητική, που συνίσταται στη χορήγηση προσχηματισμένων αντισωμάτων σε άλλους οργανισμούς του ίδιου ή διαφορετικού ζωικού είδους, και στην ενεργητική, όπου ένας οργανισμός ρυθμίζει αυτόνομα την ανοσολογική του ανταπόκριση μετά την έκθεση σε ένα ή περισσότερα αντιγόνα με τη μορφή εμβολίου ή φυσικού λοιμογόνου παράγοντα<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Κλινική Παθολογίας Ζώων Ανατροφής, Τμήμα Κτηνιατρικής, Α.Π.Θ.  
Clinic of Companion Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine,  
A.U.T.

Ημερομηνία υποβολής: 11.05.98

Ημερομηνία εγκρίσεως: 22.10.98

Συνήθως η ανοσοπροφύλαξη χρησιμοποιείται στην πράξη για την αντιμετώπιση των ιογενών και βακτηριογενών νοσημάτων λόγω της σχετικά απλούστερης αντιγονικής τους δομής. Εξαιρέση αποτελεί ίσως η προπλάσωση, το πρώτο κτηνιατρικής σημασίας πρωτοζωϊκό νόσημα, για το οποίο παρασκευάστηκε και χρησιμοποιείται εμβόλιο, ανοίγοντας έτσι νέους ορίζοντες στη δυνατότητα αντιμετώπισης των πρωτοζωϊκών νοσημάτων<sup>3</sup>.

Η πιο κλασική περίπτωση παθητικής ανοσοποίησης, είναι η μεταβίβαση αντισωμάτων από τη μητέρα στο έμβρυο ή το νεογνό (μητρική ανοσία). Στο σκύλο και στη γάτα, τα νεογνά παίρνουν το μεγαλύτερο μέρος των μητρικών αντισωμάτων με το πρωτόγαλα, ενώ μικρό μόνο μέρος αυτών (2-18%) περνά στα έμβρυα κατά την ενδομήτρια ζωή<sup>1</sup>. Η μητρική ανοσία συνιστά το βασικό μηχανισμό προστασίας των νεογέννητων απέναντι στους λοιμογόνους παράγοντες κατά τις πρώτες εβδομάδες της ζωής τους. Ο τίτλος των μητρικών αντισωμάτων στον ορό των νεογνών επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως ο τίτλος των αντισωμάτων της μητέρας, η ποσότητα του πρωτογάλακτος που καταναλώθηκε και το μέγεθος της τοκετομάδας<sup>4</sup>. Η φθίνουσα πορεία των τίτλων των μητρικών αντισωμάτων διαγράφεται με διαφορετικό ρυθμό για κάθε λοιμογόνο παράγοντα<sup>1</sup>. Η μητρική ανοσία πολύ συχνά παρεμποδίζει την ενεργητική ανοσοποίηση οδηγώντας στην αποτυχία των εμβολιασμών. Επειδή ο προσδιορισμός του τίτλου των μητρικών αντισωμάτων δεν είναι εφικτός στην κλινική πράξη, η συνθηθέστερη τακτική για την “υπέρβαση” του είναι η πραγματοποίηση πολλαπλών εμβολιασμών σε μεσοδιαστήματα των 3-4 εβδομάδων, προκειμένου να μειωθεί το χρονικό διάστημα έκθεσης του ζώου στο συγκεκριμένο λοιμογόνο παράγοντα. Διαφορετικό τρόπο υπέρβασης του προβλήματος της μητρικής ανοσίας αποτελούν τα ετερόλογα εμβόλια (π.χ. εμβολιασμός κατά της νόσου του *Canis* με στέλεχος του ιού της ιλαράς)<sup>15</sup>, οι εναλλακτικές οδοί χορήγησης (π.χ. ενδορρινική χορήγηση των εμβολίων κατά της *Bordetella bronchiseptica* στο σκύλο)<sup>6</sup> και πρόσφατα η χρήση εμβολιακών στελεχών που μπορούν να διασπούν τη μητρική ανοσία σε πολύ προωιμότερο στάδιο σε σύγκριση με τα “κλασικά” στελέχη (π.χ. εμβόλια κατά της παρβοεντερίτιδας του σκύλου με υψηλό αντιγονικό τίτλο και μειωμένο αριθμό διόδων σε καλλιέργειες)<sup>4,7</sup>.

Η παθητική ανοσοποίηση συνιστάται να γίνεται στα νεογνά εκείνα που δεν έλαβαν πρωτόγαλα, στα ανεμβολίαστα νεογνά ζώα που εκτέθηκαν σε κάποιο λοιμογόνο παράγοντα, καθώς και στα ανοσοκατασταλμένα ζώα<sup>2</sup>. Παθητική ανοσοποίηση είναι δυνατόν να επιτευχθεί και με υπεράνοσο ορό από ζώα του ίδιου ή άλλου είδους που έχουν εμβολιαστεί επανειλημμένα με το συγκεκριμένο αντιγονικό παράγοντα. Σήμερα στο εμπόριο διατίθενται ιδιοσκευάσματα ομόλογων ανοσοσφαιρινών για την παθητική ανοσοποίηση κατά της παρβοεντερίτιδας, της λοιμώ-

δους ηπατίτιδας και της νόσου του *Canis* του σκύλου (*Stagloban*<sup>®</sup>, Hoechst 0,2 ml/kg ΣΒ ενδομυϊκά ή υποδόρια άπαξ), καθώς και κατά του ερπητοϊού τύπου I, του καλυκοϊού και του ιού της πανλευκοπενίας της γάτας (*Serocat*<sup>®</sup>, Rhône Mérieux 5 ml/γάτα υποδόρια). Ένας πολύ πρακτικός τρόπος παθητικής ανοσοποίησης είναι το υπεράνοσο πλάσμα, που λαμβάνεται από ζώα που έχουν εμβολιαστεί επαρκώς ή προσβλήθηκαν από το συγκεκριμένο λοιμώδες νόσημα στο παρελθόν. Το υπεράνοσο πλάσμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προστασία των κουταβιών από τον παρβοϊό (1,1-2,2 ml/kg ΣΒ ενδοφλέβια ή υποδόρια ή 8-10 ml/kg ΣΒ ενδοφλέβια)<sup>8,9</sup> ή τον ερπητοϊό (1-2 ml/kg ΣΒ υποδόρια ή ενδοπεριτοναϊκά)<sup>10</sup>, ενώ από το στόμα στη δόση των 2-4 ml/kg ΣΒ μπορεί να χορηγηθεί, κατά τη διάρκεια των 3 πρώτων 24ώρων της ζωής των ζώων που δεν μπόρεσαν να λάβουν πρωτόγαλα. Σημειώνεται ότι η ενδοφλέβια οδός χορήγησης υπεράνοσου ορού ή πλάσματος, αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης αναφυλακτικής αντίδρασης<sup>2,9</sup>. Αν και η χρησιμότητα της παθητικής ανοσίας συνίσταται στην άμεση προστασία που προσφέρει, ο βραχύβιος χαρακτήρας της και η πιθανότητα εμφάνισης αλλεργικών αντιδράσεων ή μετάδοσης κάποιου λοιμογόνου παράγοντα περιορίζουν τη χρησιμοποίησή της στην πράξη.

Ο εμβολιασμός αποτελεί την κυριότερη μέθοδο ανοσοποίησης. Το εμβολιακό πρόγραμμα για τα γατάκια και τα κουτάβια που πήραν πρωτόγαλα αρχίζει στις 6 εβδομάδες, ενώ σ' εκείνα που το στερήθηκαν και από την 4η ακόμη εβδομάδα με τη χρήση όμως νεκρών εμβολίων<sup>11</sup>.

Στους κυριότερους τύπους εμβολίων, που χρησιμοποιούνται σήμερα στο χώρο της κτηνιατρικής των μικρών ζώων, περιλαμβάνονται τα ζωντανά ελαττωμένης λοιμογόνου δύναμης. (ΕΛΔ), τα νεκρά ή αδρανολοποιημένα, καθώς και τα εμβόλια υπομονάδων<sup>5</sup>. Τα σκευάσματα είναι δυνατόν να είναι μονοδύναμα ή πολυδύναμα και σε διάφορους συνδυασμούς εφόσον καλύπτουν περισσότερα του ενός λοιμώδη νοσήματα. Περιορισμένη εφαρμογή βρίσκουν προς το παρόν τα νεότερης γενιάς βιοτεχνολογικά εμβόλια (νόσος *Canis*, ιογενής λευκαμία της γάτας). Τα βασικά χαρακτηριστικά των τριών τύπων εμβολίων παρατίθενται στον πίνακα 1.

Η χορήγηση ενός εμβολίου δεν οδηγεί πάντα στην ανοσοποίηση. Οι εμβολιακές αποτυχίες μπορεί να σχετίζονται με το εμβολιαζόμενο ζώο, με το ίδιο το εμβόλιο ή με ανθρώπινο σφάλμα (Πίνακας 2). Στα νεογνά ζώα, η εξουδετέρωση του εμβολιακού στελέχους από τα μητρικά αντισώματα αποτελεί το συχνότερο αίτιο αποτυχίας του εμβολίου<sup>5,7</sup>. Η υπερθερμία<sup>12</sup> και η υποθερμία του ζώου, όπως επίσης και η χρήση κυτταροτοξικών ή ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων<sup>13</sup>, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την ανοσολογική του ανταπόκριση.

Μεγάλη σημασία για την επιτυχία ενός εμβολιασμού έχει η συμμόρφωση με τις υποδείξεις της κατασκευάστριας εταιρείας σχετικά με τις συνθήκες συντήρησης, τους χειρι-

**Πίνακας 1.** Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ζωντανών ελαττωμένης λοιμογόνου δύναμης, των αδρανοποιημένων και των εμβολίων υπομονάδων

ΕΛΛ	Αδρανοποιημένα	Υπομονάδες
<b>Π λ ε ο ν ε κ τ ή μ α τ α</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ταχεία και παρατεταμένη προστασία</li> <li>• Χαμηλός αντιγονικός τίτλος</li> <li>• Δυνατότητα πρόκλησης τοπικής ανοσίας</li> <li>• Παραγωγή ιντεροφερόνης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Νεκρός λοιμογόνος παράγοντας</li> <li>• Ανθεκτικότητα στη συντήρηση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μη λοιμογόνος παράγοντας</li> <li>• Παρουσία των απαραίτητων αντιγόνων</li> <li>• Αυξημένη ανοσοποιητική ισχύς</li> </ul>
<b>Μ ε ι ο ν ε κ τ ή μ α τ α</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κίνδυνος μετάδοσης ανεπιθύμητων μικροοργανισμών</li> <li>• Μετεμβολιακή νόσος</li> <li>• Εύκολη αδρανοποίηση λόγω κακής συντήρησης</li> <li>• Επανάκτηση λοιμογόνου ισχύος</li> <li>• Ανοσοκαταστολή ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βραχύβια ανοσία</li> <li>• Προσθήκη ανοσοενισχυτικών ουσιών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υψηλό κόστος</li> </ul>

Από τον Green CE (1990), τροποποιημένος

σμούς και την οδό χορήγησης του εμβολίου. Τα εμβόλια πρέπει να φυλάσσονται σε θερμοκρασία ψύξης (2-8 °C)<sup>27</sup> και να αποφεύγεται η έκθεσή τους στο φως. Η ανασύσταση των εμβολίων που φέρονται σε λυοφιλοποιημένη μορφή πρέπει να γίνεται λίγο πριν από τον εμβολιασμό με το συστηνόμενο από την εταιρεία διαλύτη και να χρησιμοποιούνται αμέσως μετά την ανασύστασή<sup>5</sup>. Για κάθε μονο- ή πολυδύναμο εμβόλιο χρησιμοποιείται διαφορετική σύριγγα και βελόνα, ενώ δεν επιτρέπεται η ανάμειξη στην ίδια σύριγγα εμβολιακών προϊόντων της ίδιας ή διαφορετικών εταιρειών εκτός αν υπάρχει σχετική περί του αντιθέτου υπόδειξη. Η προτεινόμενη οδός χορήγησης από την κατασκευάστρια εταιρεία πρέπει να ακολουθείται αυστηρά εφόσον δεν συστήνονται εναλλακτικές οδοί χορήγησης. Η αντισηψία του δέρματος πριν από την έγχυση του εμβολίου πρέπει να αποφεύγεται, μολονότι δεν είναι γνωστές οι επιπτώσεις της στην αποτελεσματικότητα του εμβολίου.

Η χορήγηση των εμβολίων δεν πρέπει να γίνεται σε μεσοδιαστήματα μικρότερα των 2 εβδομάδων, αφού, όπως υποστηρίζεται, είναι δυνατόν να υπάρξει εξουδετέρωση του ενός εμβολιακού στελέχους από το προηγούμενο λόγω παραγωγής ιντεροφερόνης από τα προσβεβλημένα κύτταρα<sup>1</sup>. Το ίδιο χρονικό διάστημα ισχύει σε περίπτωση που κάποιο λοιμώδες νόσημα προηγηθεί του ανάλογου εμβολιασμού. Ιδιαίτερα επισημαίνεται ότι η άποψη, σύμφωνα με την οποία τα πολυδύναμα εμβόλια θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αντιγονική “υπερφόρτωση” ή σε αλληλοεξουδετέρωση των εμβολιακών αντιγόνων, με απο-

τέλεσμα τη μείωση της ανοσοποιητικής τους ικανότητας, είναι τελείως εσφαλμένη<sup>5</sup>.

Τέλος, δεν θα πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός, ότι ένα ζώο που προσκομίζεται για εμβολιασμό, ενδέχεται να βρίσκεται στη φάση επώασης ενός λοιμώδους νοσήματος ή να εκτεθεί στο λοιμογόνο παράγοντα κατά την παραμονή του στο χώρο του ιατροείου, με αποτέλεσμα να δίνεται η ψευδής εντύπωση αποτυχίας του εμβολιασμού και πως κανένα εμβόλιο δεν είναι 100% αποτελεσματικό.

## ΟΙ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΙ ΣΤΟ ΣΚΥΛΟ

### 1. Νόσος Carré (Canine Distemper)

Παρά τα μεγάλα βήματα που έχουν γίνει από την εποχή της πρωτοεμφάνισης της νόσου μέχρι σήμερα, ιδιαίτερα στον τομέα της πρόληψης, αυτή εξακολουθεί να απασχολεί σοβαρά τόσο τους κτηνιάτρους όσο και τους ιδιοκτήτες σκύλων, λόγω της μεγάλης συχνότητας εμφάνισης και των υψηλών ποσοστών νοσηρότητας και θνησιμότητας που τη χαρακτηρίζουν.

Τις πρώτες εβδομάδες της ζωής τους τα κουτάβια προστατεύονται από τα μητρικά αντισώματα και εκείνα που στερήθηκαν πρωτόγαλα έχουν σημαντικά μικρότερης διάρκειας, πλην όμως όχι ανύπαρκτη προστασία<sup>1</sup>. Όπως συμβαίνει με τα περισσότερα λοιμώδη νοσήματα, είναι δύσκολο να προβλεφθεί η επίδραση της μητρικής ανοσίας στην αποτελεσματικότητα της ενεργητικής ανοσοποίησης. Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα αυτό, συνιστάται σειρά

**Πίνακας 2.** Αίτια αποτυχίας του εμβολιακού προγράμματος

Εμβολιαζόμενο ζώο	Εμβολιακό προϊόν	Ανθρώπινο σφάλμα
<ul style="list-style-type: none"> <li>Μητρικά αντισώματα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αδρανοποίηση λοιμογόνου παράγοντα: παραγωγή, συντήρηση, χειρισμοί</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανάμιξη ασύμβατων εμβολιακών προϊόντων</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανοσοπενία ή ανοσοκαταστολή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αντιγονική ασυμβατότητα εμβολιακού και φυσικού στελέχους</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φυσική λοίμωξη τη στιγμή του εμβολιασμού</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ηλικία</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ταυτόχρονη χρήση υπεράνοσου ορού</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Κυοφορία</li> <li>Σύνδρομο καταπόνησης</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Αντισηψία δέρματος ?</li> <li>Καταστρατήγηση των οδηγίων της κατασκευάστριας εταιρείας</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Υπερθερμία, υποθερμία</li> <li>Στάδιο επώασης λοιμ. νοσήματος</li> <li>Ανοσοκατασταλτικά και κυτταροτοξικά φάρμακα</li> </ul>		

εμβολιασμών από την 6η μέχρι και τη 16η εβδομάδα<sup>14-17</sup>. Οι εμβολιασμοί επαναλαμβάνονται κάθε 3-4 εβδομάδες με στόχο τη διάσπαση της μητρικής ανοσίας στο συντομότερο χρονικό διάστημα.

Τα αδρανοποιημένα εμβόλια κατά της νόσου του Carré αποδείχθηκαν αναποτελεσματικά<sup>14</sup> και έχουν αντικατασταθεί από τα ομόλογα ζωντανά ΕΛΔ εμβόλια, τα στελέχη των οποίων έχουν προσαρμοστεί σε κυτταροκαλλιέργειες σκύλου (π.χ. στέλεχος Rockborne, Snyder Hill), ή σε εμβρυοφόρα αυγά όρνιθας (π.χ. στέλεχος Ondesterpoort)<sup>18</sup>. Αν και η ανοσοποιητική ικανότητα των πρώτων υπερέχει εκείνης των δεύτερων, σοβαρό μειονέκτημα αποτελεί το ενδεχόμενο πρόκλησης μετεμβολιακής εγκεφαλίτιδας<sup>19-21</sup>.

Η παραγωγή ετερόλογης ανοσίας είναι ένας εναλλακτικός τρόπος υπέρβασης της μητρικής ανοσίας στη νόσο του Carré. Συγκεκριμένα, λόγω της συγγένειας μεταξύ των ιών της ιλαράς του ανθρώπου και της νόσου του Carré, μπορεί να γίνει εμβολιασμός με στέλεχος του ιού της ιλαράς στις 6-9 εβδομάδες της ζωής του κουταβιού<sup>5,14</sup>, δεδομένου ότι ο ιός της ιλαράς συνήθως δεν εξουδετερώνεται από τα μητρικά αντισώματα<sup>14,22</sup>. Το εμβόλιο αυτό δεν συνιστάται να γίνεται πριν από τις 6 εβδομάδες, επειδή ο υψηλός τίτλος των μητρικών αντισωμάτων απέναντι στον ομόλογο ιό πιθανότατα θα εξουδετερώσει και το ετερόλογο στέλεχος, ούτε μετά τις 9 εβδομάδες, επειδή το ομόλογο εμβόλιο είναι εξίσου αποτελεσματικό<sup>5,14</sup>. Ενώ υπάρχει διχογνωμία για το αν ο εμβολιασμός με τον ιό της ιλαράς είναι αποτελεσματικότερος μόνος του ή σε συνδυασμό με τον ιό της νόσου του Carré,<sup>14,15,23</sup> δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η ενδομυϊκή οδός χορήγησης πλεονεκτεί απέναντι στην υποδόρια<sup>5</sup>. Τη χορήγηση του ετερόλογου στελέχους πρέπει να ακολουθούν δύο τουλάχιστον εμβολιασμοί με ζωντανό ΕΛΔ ομόλογο στέλεχος<sup>5,14,16</sup>.

Τα εμβόλια με υψηλότερο αντιγονικό τίτλο φαίνεται να είναι αποτελεσματικότερα των συμβατικών στο να δια-

σπούν τη μητρική ανοσία σε πρώιμο στάδιο<sup>22</sup>, ενώ τα αποτελέσματα από την πειραματική χρήση βιοτεχνολογικού εμβολίου είναι πολύ ενθαρρυντικά<sup>24,25</sup>. Η ενδοφλέβια χορήγηση του ζωντανού ΕΛΔ εμβολίου για θεραπευτικούς λόγους μπορεί να βελτιώσει την κλινική εικόνα με την προϋπόθεση πως τα συμπτώματα της νόσου δεν έχουν εκδηλωθεί και επιπλέον έχουν μεσολαβήσει λιγότερες από 4 ημέρες από την έκθεση του ζώου στο λοιμογόνο παράγοντα<sup>14,15,24</sup>. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται μονόδυναμα και όχι πολυδύναμα εμβόλια, επειδή τα τελευταία μπορούν να προκαλέσουν αναφυλακτική αντίδραση. Το εμβόλιο κατά της νόσου του Carré είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο όταν οι συνθήκες διατήρησης δεν είναι καλές<sup>14,24</sup>. Συγκεκριμένα, στη λυόφιλη εμπορική μορφή η διάρκεια ζωής του είναι 16 μήνες στη θερμοκρασία ψύξης (2-8°C) και μόνο 7 ημέρες στους 47°C, ενώ μετά την ανασύστασή του διατηρείται 3 ημέρες σε θερμοκρασία ψύξης και 24 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου<sup>14</sup>.

Τα εμβόλια ΕΛΔ που κυκλοφορούν σήμερα κατά της νόσου του Carré, θεωρούνται αποτελεσματικά και ασφαλή και μόνο σπάνια μπορούν να προκαλέσουν μετεμβολιακή εγκεφαλίτιδα<sup>19-23</sup>. Η τελευταία θα μπορούσε να αποδοθεί στη χρησιμοποίηση μη επαρκώς εξασθενημένων εμβολίων, στην αναζωπύρωση λανθάνουσας λοίμωξης λόγω της εμβολιακής καταπόνησης ή στον εμβολιασμό ανοσοκατεσταλμένων ή ανοσολογικά ανώριμων ζώων κατά τη διάρκεια της επώασης της νόσου<sup>5,16,17,26</sup>. Η ανοσοκατασταλτική δράση του παρβοϊού θα μπορούσε να αποτελέσει προδιαθεσικό παράγοντα στη μετεμβολιακή εγκεφαλίτιδα<sup>27-29</sup>, εφόσον το ζώο προσβληθεί από παρβοεντερίτιδα κατά τη διάρκεια του εμβολιακού προγράμματος κατά της νόσου του Carré. Άλλοι όμως ερευνητές απορρίπτουν τον παραπάνω συσχετισμό<sup>30</sup> ή και τον υποτιθέμενο ανοσοκατασταλτικό ρόλο του παρβοϊού<sup>10,30</sup>.

Τα τελευταία χρόνια έχουν καταγραφεί κρούσματα

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΜΒΟΛΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΚΥΛΟ**

Λοιμώδης νόσημα	Εγκατάσταση ανοσίας (πρωτοεμβολιαζόμενα ζώα)		Αναμνηστικοί εμβολιασμοί
	Ηλικία < 16 εβδομάδων	Ηλικία ≥ 16 εβδομάδων	
• Νόσος Carré (ΕΛΔ)	Κάθε 4 εβδομάδες ως την ηλικία των 16 εβδομάδων	Δύο εμβολιασμοί σε διάστημα 3-4 εβδομάδων	Κάθε χρόνο
• Λοιμ. Ηπατίτιδα (ΕΛΔ, CAV-2)	->-	->-	Κάθε 1-3 χρόνια
• Λεπτοσπείρωση (A)	->-	->-	Κάθε 6 ή 12 μήνες
• Εντερίτιδα από κορωνοϊό (A)	->-	->-	Κάθε χρόνο
• Παρβοϊωση (ΕΛΔ <sub>ΥΤ</sub> )	->-	->-	Κάθε χρόνο
• Παρβοϊωση (ΕΛΔ <sub>ΧΤ</sub> )	Κάθε 4 εβδομάδες ως την ηλικία των 20 εβδομάδων	->-	Κάθε χρόνο
• Λοιμ. τραχειοβρογ/δα Ιός παραγρίπτης (ΕΛΔ ή A) και <i>B. bronchiseptica</i> (A)	Κάθε 4 εβδομάδες ως την ηλικία των 16 εβδομάδων	->-	Κάθε χρόνο
• Λύσσα (A)	Ένας εμβολιασμός στην ηλικία των 12 εβδομάδων	Ένας εμβολιασμός	Κάθε 1-3 χρόνια

ΕΛΔ: Ελαττωμένης λοιμογόνου δυνάμεως

CAV-2: Αδενοϊός τύπου 2 του σκύλου

A: Αδρανοποιημένο

ΕΛΔ<sub>ΥΤ</sub>: Υψηλού τίτλου

ΕΛΔ<sub>ΧΤ</sub>: Χαμηλού τίτλου

της νόσου του Carré σε σκύλους με ιστορικό επαρκών εμβολιασμών τόσο σε χώρες της βόρειας Ευρώπης<sup>31-33</sup> όσο και στη χώρα μας. Αν και τα κρούσματα αυτά πιθανόν να σχετίζονται με κάποιο από τα αίτια αποτυχίας των εμβολιασμών, εν τούτοις δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο της αντιγονικής διαφοροποίησης του φυσικού ιού με αποτέλεσμα τη μείωση του βαθμού προστασίας από τα εμβόλια που κυκλοφορούν στο εμπόριο. Το ενδεχόμενο αυτό ενισχύεται από το γεγονός, ότι σε μία τουλάχιστον περίπτωση η κλινική εικόνα της νόσου ήταν άτυπη<sup>32</sup>.

**2. Λοιμώδης ηπατίτιδα του σκύλου (Infectious canine hepatitis)**

Η συχνότητα της λοιμώδους ηπατίτιδας στην κλινική πράξη έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία είκοσι χρόνια κυρίως εξαιτίας της μεγάλης αποτελεσματικότητας των εμβολίων. Η έναρξη των εμβολιασμών τοποθετείται στην ηλικία των 6 εβδομάδων περίπου, όπου στα περισσότερα ζώα ο τίτλος της μητρικής ανοσίας είναι αρκετά χαμηλός<sup>17,34</sup>. Η διενέργεια 2-3 εμβολιασμών με μεσοδιαστήματα των 3-4 εβδομάδων, συνήθως προσφέρει απόλυτη προστασία. Τα ΕΛΔ στελέχη του αδενοϊού-1 (ομόλογη ανοσία) και τα αντίστοιχα του αδενοϊού-2 (ετερόλογη ανοσία) είναι εξίσου αποτελεσματικά<sup>17,34-36</sup>. Εφόσον δεν υπάρχει παρεμβολή των μητρικών αντισωμάτων, ένας μόνο εμβολιασμός με ομόλογο ΕΛΔ στέλεχος είναι αρκετός για να προκαλέσει εφ' όρου ζωής ανοσία<sup>1</sup>. Το σχετικό μειονέκτημα του ομόλογου ΕΛΔ στελέχους είναι πως μπορεί να εντοπιστεί στους νεφρούς και στον οφθαλμό προκαλώντας διάμεση νεφρίτιδα (υποκλινική) και ιριδοκυκλίτιδα (blue eye),

αντίστοιχα. Οι επιπλοκές αυτές, παρατηρούνται σπανιότερα με τη χρησιμοποίηση ετερόλογου ΕΛΔ στελέχους<sup>1,37</sup>. Η χρήση εμβολίων με αδρανοποιημένα ομόλογα ή ετερόλογα στελέχη αποτελεί μονόδρομο για τις φυλές εκείνες που έχουν προδιάθεση ως προς τη μετεμβολιακή ιριδοκυκλίτιδα, αφού θεωρούνται απολύτως ασφαλή. Όμως η επίτευξη αποτελέσματος ισοδύναμου με εκείνο των ζωντανών εμβολίων απαιτεί περισσότερες επαναλήψεις.

**3. Λεπτοσπείρωση (Leptospirosis)**

Η εφαρμογή ενός σωστού εμβολιακού προγράμματος αποτελεί το καλύτερο και ευκολότερο μέσο για την πρόληψη και τον έλεγχο της επικίνδυνης αυτής ζωοανθρωπονόσου. Τα εμβόλια που διατίθενται σήμερα στο εμπόριο είναι αδρανοποιημένες καλλιέργειες δύο οροτύπων, της *Leptospira canicola* και της *L. icterohaemorrhagiae* και αποτελούν συστατικό των περισσότερων πολυδύναμων εμβολίων. Στα κουτάβια πρέπει να γίνονται τρεις τουλάχιστον εμβολιασμοί προκειμένου να εξασφαλιστεί ικανοποιητική ανοσία<sup>11,38-41</sup>. Οι εμβολιασμοί για την εγκατάσταση της ανοσίας ακολουθούν το πρόγραμμα των εμβολιασμών κατά της νόσου του Carré και επαναλαμβάνονται κάθε χρόνο ή κάθε 6 μήνες στις περιοχές όπου ενδημεί η νόσος<sup>17,40</sup>.

Με τη γενίκευση των εμβολιασμών με τα γνωστά εμβόλια μειώθηκαν σημαντικά τόσο η συχνότητα όσο και η βαρύτητα της κλινικής εικόνας της λεπτοσπείρωσης, χωρίς όμως να αποτρέπεται η εγκατάσταση υποκλινικής νόσου ή η λεπτοσπειρουρία και χωρίς να εξασφαλίζεται προστασία απέναντι σε άλλους ορότυπους της *Leptospira interrogans*<sup>38-43</sup>. Επειδή το εμβολιακό αντιγόνο της *Leptospira*

*spp* θεωρείται το περισσότερο αναφυλαξιογόνο από αυτά που περιέχονται στα πολυδύναμα εμβόλια, σε ζώα με ιστορικό μετεμβολιακής αναφυλακτικής αντίδρασης κρίνεται απαραίτητο να λαμβάνονται όλα εκείνα τα προστατευτικά μέτρα (αδρεναλίνη, αντιισταμινικά ή γλυκοκορτικοειδή), σε όλους τους μελλοντικούς εμβολιασμούς<sup>1,41</sup>.

Η χρήση εμβολίων υπομονάδων στο άμεσο μέλλον ενδέχεται να βελτιώσει την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των εμβολιασμών αφού, πειραματικά τουλάχιστον, πλεονεκτούν απέναντι στα συμβατικά εμβόλια κατά το ότι αποτρέπουν την υποκλινική νόσο και τη λεπτοσπειρουρία, επιταχύνουν την εγκατάσταση της ανοσίας με αποτέλεσμα να χρειάζονται λιγότεροι εμβολιασμοί, περιέχουν περισσότερους ορότυπους και συνήθως δεν προκαλούν επιπλοκές<sup>38,39,44</sup>.

#### 4. Λοιμώδης τραχειοβρογχίτιδα (Infectious tracheobronchitis, Kennel cough)

Η λοιμώδης τραχειοβρογχίτιδα (ΛΤ) αποτελεί τη συχνότερη λοίμωξη της αναπνευστικής οδού του σκύλου. Στην αιτιολογία της νόσου εμπλέκονται πολλοί λοιμογόνοι παράγοντες όπως η *Bordetella bronchiseptica*, το *Mycoplasma spp*, το *Ureaplasma*, ο ιός της παραγρίπτης του σκύλου, οι αδενοϊοί του σκύλου (CAV 1 ή 2), ο ερπητοϊός του σκύλου, ο ιός της νόσου του Carré και οι ρεοϊοί<sup>1,2,3</sup>. Ωστόσο, σπουδαιότερες από επιδημιολογικής και νοσολογικής άποψης θεωρούνται η *B. bronchiseptica* και ο ιός της παραγρίπτης<sup>6</sup>.

Παρά τη συνήθη εντόπιση της νόσου στην ανώτερη αναπνευστική οδό και την ήπια κλινική εικόνα (ξηρός ή υγρός βήχας), η εμφάνιση ενζωτιών σε συνθήκες συγχρωτισμού μεγάλου αριθμού ζώων (εκθέσεις σκύλων, κυνοκομεία, κυνοτροφεία, ξενοδοχεία σκύλων, pet shops), επιβάλλει τη διενέργεια εμβολιασμών σε ετήσια βάση. Επί του παρόντος, δυνατότητα εμβολιασμού υπάρχει μόνο για τον αδενοϊό-2 του σκύλου με ζωντανά τροποποιημένα ή αδρανοποιημένα στελέχη<sup>45</sup>, τον ιό της νόσου του Carré, τον ιό της παραγρίπτης και τη *B. bronchiseptica*. Κατά των δύο τελευταίων αιτιολογικών παραγόντων κυκλοφορούν εμβόλια συστηματικής (υποδόρια, ενδομυϊκά) και ενδορρινικής χορήγησης.

Με δεδομένη τη μεγαλύτερη σημασία της τοπικής (IgA) σε σύγκριση με τη συστηματική (IgG) ανοσία στην πρόληψη της ΛΤ<sup>1,36</sup>, είναι λογικό να προτιμώνται τα ενδορρινικά εμβόλια. Με τον κλασικό τρόπο εμβολιασμού επιβραδύνεται η εγκατάσταση της ανοσίας, δεν αποτρέπεται η εμφάνιση ήπιας νόσου και διευκολύνεται η διασπορά των φυσικών λοιμογόνων παραγόντων, με αποτέλεσμα να εκτίθενται σε κίνδυνο τα ανεμβολίαστα ζώα που ζουν στο ίδιο περιβάλλον. Άλλο μειονέκτημα είναι η εξουδετέρωση των εμβολιακών στελεχών από τα μητρικά αντισώματα<sup>46</sup>, οπότε απαιτούνται τουλάχιστον 2 παρεντερικοί εμβολιασμοί με τον τελευταίο στην ηλικία των 3-4 μηνών<sup>6,47</sup>.

Οι εμβολιασμοί με ζωντανά στελέχη δια της ενδορρινικής οδού εγκαθιστούν τόσο τοπική όσο και συστηματική ανοσία<sup>6</sup> και μάλιστα ταχύτερα σε σχέση με την παρεντερική οδό<sup>48</sup>. Επιπλέον προστατεύουν αποτελεσματικότερα από τη φυσική νόσο και τη διασπορά των συγκεκριμένων λοιμογόνων παραγόντων<sup>49,50</sup>, ενώ ο κίνδυνος εξουδετέρωσής τους από τα μητρικά αντισώματα ουσιαστικά δεν υφίσταται. Σε περίπτωση όπου επίκειται έκθεση του ζώου στους λοιμογόνους παράγοντες της ΛΤ (π.χ. καλλιστεία σκύλων, παραμονή σε ξενοδοχείο σκύλων) επιβάλλεται η χρησιμοποίηση των ενδορρινικών εμβολίων για γρήγορη και αποτελεσματική ανοσία. Και στα δύο είδη των εμβολίων είναι απαραίτητες οι ετήσιες επαναλήψεις για τη διατήρηση του προστατευτικού τίτλου των αντισωμάτων<sup>6,47</sup>.

Οι τοπικές αλλοιώσεις από την παρεντερική χορήγηση του νεκρού εμβολίου της *B. bronchiseptica* (εξοίδηση, απόστημα) δεν παρατηρούνται παρά μόνο σπάνια<sup>1</sup>. Σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει στη γάτα, η εμφάνιση ήπιων συμπτωμάτων από την ανώτερη αναπνευστική οδό μετά τη χορήγηση ενδορρινικού εμβολίου, δεν φαίνεται να έχει ιδιαίτερη κλινική σημασία. Τέλος, η καταγραφή περιστατικού ηπατοκυτταρικής νέκρωσης ύστερα από υποδόρια χορήγηση ενδορρινικού εμβολίου υπογραμμίζει για ακόμα μια φορά την ανάγκη αυστηρής τήρησης των υποδείξεων της κατασκευάστριας εταιρείας<sup>51</sup>.

#### 5. Παρβοϊόση του σκύλου (Canine parvovirus infection)

Ο παρβοϊός του σκύλου (CPV-2) που πρωτοεμφανίστηκε στις ΗΠΑ το 1978, αποτελεί το κυριότερο και συχνότερο αίτιο της λοιμώδους εντερίτιδας του σκύλου. Η πρώτη όμως αναφορά ορολογικής ανίχνευσής του στο σκύλο έγινε το 1974 στην Ελλάδα<sup>52</sup>. Από τότε, το αρχικό στέλεχος του παρβοϊού έχει υποστεί δύο αντιγονικές μεταλλάξεις, που οδήγησαν στην εμφάνιση των υποτύπων CPV-2a και CPV-2b<sup>4,10</sup>. Επειδή μεταξύ του “μητρικού” και των “θυγατρικών” στελεχών του ιού υπάρχει σχεδόν πλήρως διασταυρούμενη ανοσία, είναι προφανές ότι η αποτελεσματικότητα των εμβολίων που κυκλοφορούν στο εμπόριο δεν μπορεί να εκτιμηθεί με βάση τον υπότυπο που περιέχουν<sup>4,10</sup>.

Στην παρβοϊόση, όπως αυτή εμφανίζεται σήμερα, προσβάλλονται σχεδόν αποκλειστικά κουτάβια ηλικίας από 6 εβδομάδων ως 6 μηνών. Επειδή τα περισσότερα ενήλικα ζώα είναι ανοσοποιημένα μέσω των εμβολιασμών ή της έκθεσης στο φυσικό ιό<sup>4</sup>, ο ρόλος των μητρικών αντισωμάτων στις πρώτες εβδομάδες της ζωής του κουταβιού είναι πολύ σημαντικός, επειδή υπεισέρχονται στην εξουδετέρωση της ενεργητικής ανοσοποίησης και στην πρόκληση “κενού ανοσίας”. Ο όρος αυτός υποδηλώνει τη μεσολάβηση χρονικού διαστήματος διάρκειας λίγων εβδομάδων, κατά το οποίο ο τίτλος των μητρικών αντισωμάτων βρίσκεται σε τέτοιο επίπεδο, ώστε από τη μια πλευρά να εξουδετερώνει τον εμβολιακό ιό και από την άλλη να μην

προστατεύει επαρκώς το ζώο από ενδεχόμενη προσβολή του από το φυσικό ιό<sup>4,10,53</sup>. Το “κενό ανοσίας” εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τίτλο των μητρικών αντισωμάτων και τον τύπο του χρησιμοποιούμενου εμβολίου<sup>54</sup>. Σύμφωνα με τους περισσότερους ερευνητές τίτλος μητρικών αντισωμάτων μεγαλύτερος του 1/80 (δοκιμή αναστολής της αιμοσυγκόλλησης) ή του 1/20 (δοκιμή οροεξουδετέρωσης) δεν είναι δυνατόν να διασπαστεί από κανένα εμβολιακό προϊόν<sup>4,10</sup>. Όμως η δυνατότητα υπέρβασης της μητρικής ανοσίας σε περίπτωση που ο τίτλος των αντισωμάτων είναι χαμηλότερος δεν είναι η ίδια για όλα τα εμβόλια κατά της νόσου. Συγκεκριμένα, τα ετερόλογα (παρβοϊός γάτας), τα αδρανοποιημένα καθώς και τα χαμηλού τίτλου ΕΛΔ μπορούν να διασπάσουν μόνο χαμηλούς τίτλους, ενώ τα νεότερης γενεάς εμβόλια (high titer, low passage) και υψηλότερους. Τα τελευταία αυτά εμβόλια αποτελούν τη σημερινή επιλογή για την πρόληψη της παρβοεντερίτιδας του σκύλου. Ο μεγαλύτερος αντιγονικός τίτλος και ο μειωμένος αριθμός διόδων από καλλιεργητικά μέσα αυξάνουν σημαντικά την ανοσοποιητική τους ισχύ<sup>4,8,10</sup>. Τα εμβόλια αυτά έχουν περιορίσει τη χρήση των παλαιότερης γενεάς αδρανοποιημένων εμβολίων σε έγκυα, ανοσοκατεσταλμένα ή πολύ νεαρά ζώα<sup>1</sup>.

Λόγω του άγνωστου τίτλου των μητρικών αντισωμάτων στα κουτάβια, η συνθηθέστερη μέχρι σήμερα εμβολιακή τακτική συνίσταται σε διαδοχικούς εμβολιασμούς, με στόχο την ελαχιστοποίηση του “κενού ανοσίας”. Με ηλικία έναρξης την 6η εβδομάδα, οι εμβολιασμοί γίνονται κάθε 3-4 εβδομάδες μέχρι την ηλικία των 16-18 εβδομάδων ή και των 20 εβδομάδων προκειμένου για φυλές (Rottweiler, Doberman pinscher, Labrador retriever, German shepherd) με ιδιαίτερη ευαισθησία απέναντι στον ιό<sup>4,55</sup>. Τα νεότερης γενεάς εμβόλια δίνουν τη δυνατότητα τροποποίησης του εμβολιακού προγράμματος (6η, 9η, 12η εβδομάδα), χωρίς την παράλληλη μείωση της αποτελεσματικότητάς του<sup>4,54, 55-59</sup>.

## 6. Εντερίτιδα του σκύλου από κορωνοϊό (Canine coronavirus enteritis)

Την αναγνώριση του κορωνοϊού ως αιτίου λοιμώδους εντερίτιδας στο σκύλο στις αρχές της δεκαετίας του '70 ακολούθησαν προσπάθειες παρασκευής αποτελεσματικών εμβολίων. Η κυκλοφορία ενός ζωντανού ΕΛΔ εμβολίου το 1983 ανακλήθηκε γρήγορα λόγω των συχνών και σοβαρών επιπλοκών (εγκεφαλίτιδα, μηνιγγίτιδα, παγκρεατίτιδα, τερατογένεση, καθυστέρηση σωματικής ανάπτυξης) που ακολούθησαν τη χρήση του<sup>60,61</sup>. Σήμερα, διατίθενται μόνο αδρανοποιημένα εμβόλια για παρεντερική χορήγηση, με προτεινόμενο χρόνο έναρξης των εμβολιασμών την ηλικία των 6 εβδομάδων. Οι εμβολιασμοί αυτοί πρέπει να επαναλαμβάνονται άλλες 2 ή 3 φορές σε μηνιαία διαστήματα<sup>1</sup>.

Ορισμένοι ερευνητές αμφισβητούν την αποτελεσματι-

κότητα των κυκλοφορούντων εμβολίων, επειδή δεν ενεργοποιούν σε ικανοποιητικό βαθμό την τοπική ανοσία (IgA), και οι παραγόμενες IgG σφαιρίνες, μόνο σε μικρό βαθμό διέρχονται τον υγιή εντερικό βλεννογόνο<sup>62-64</sup>. Το αναμενόμενο από τη χρήση των εμβολίων αυτών είναι η μείωση της έντασης των συμπτωμάτων και του χρόνου αποβολής του ιού με τα κόπρανα σε περίπτωση φυσικής λοίμωξης<sup>65</sup>. Εξάλλου, επειδή η ταυτόχρονη λοίμωξη με τον παρβοϊό συνήθως οδηγεί σε βαρύτερη κλινική εικόνα<sup>66</sup>, θα μπορούσε ενδεχομένως να συστηθεί ο εμβολιασμός κατά του κορωνοϊού παρά τη μερική προστασία που προσφέρουν τα σημερινά εμβόλια<sup>64,67</sup>. Αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία για τις ευαίσθητες απέναντι στον παρβοϊό φυλές σκύλων και μάλιστα όταν ζουν σε συνθήκες συνωστισμού (κυνοτροφεία, pet shops, ξενοδοχεία σκύλων κ.α.).

## 7. Πυροπλάσωση του σκύλου (Canine babesiosis)

Η παρασκευή εμβολίου κατά της Babesia canis αποτελεί ορόσημο στην κτηνιατρική επιστήμη ως το πρώτο αντιπρωτοζωϊκό εμβόλιο<sup>3</sup>. Τα αποτελέσματα από τη χρήση του εμβολίου αυτού είναι αντιφατικά<sup>3,68</sup>, αν και η ευρεία διάδοσή του θα μπορούσε να μειώσει τη συχνότητα της νόσου και τη βαρύτητα της κλινικής εικόνας.

## 5. Λύσσα (Rabies)

Η γενίκευση των εμβολιακών προγραμμάτων κατά της λύσσας στα κατοικίδια σαρκοφάγα είχε ως αποτέλεσμα την εξαφάνιση των κρουσμάτων της νόσου στον άνθρωπο και τα κατοικίδια ζώα κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες στη χώρα μας.

Οι προσπάθειες για την παρασκευή ενός αποτελεσματικού και κυρίως ασφαλούς εμβολίου υπήρξαν μακροχρόνιες, αφού τα παλαιότερα εμβόλια προκαλούσαν συχνά σοβαρές μετεμβολιακές επιπλοκές. Σήμερα στο εμπόριο διατίθενται αρκετά αδρανοποιημένα εμβόλια, η αποτελεσματικότητα των οποίων κρίνεται ικανοποιητική. Μολονότι τα ΕΛΔ εμβόλια πιστεύεται ότι εξασφαλίζουν μεγαλύτερου βαθμού ανοσία σε σχέση με τα αδρανοποιημένα, από 15ετίας περίπου τα τελευταία διατίθενται σχεδόν αποκλειστικά τόσο στην ελληνική όσο και στην παγκόσμια αγορά λόγω της μεγαλύτερης ασφάλειας που παρέχουν και της συνεχώς βελτιούμενης αποτελεσματικότητάς τους<sup>69,70</sup>. Η έναρξη του αντιλυσσικού εμβολιασμού στους σκύλους και στις γάτες γίνεται με ένα εμβολιασμό στην ηλικία των τριών μηνών και οι αναμνηστικοί εμβολιασμοί κάθε 1-3 χρόνια<sup>70,71</sup>. Η οδός χορήγησης για τα ΕΛΔ εμβόλια είναι η ενδομυϊκή λόγω της αφθονίας των νευρικών απολήξεων που ευνοούν τον πολλαπλασιασμό του εμβολιακού στελέχους, ενώ τα αδρανοποιημένα εμβόλια μπορεί να χορηγηθούν τόσο ενδομυϊκά όσο και υποδόρια<sup>69</sup>. Για τις γάτες η χρησιμοποίηση αδρανοποιημένων αντιλυσσικών εμβολίων είναι η ασφαλέστερη επιλογή<sup>72</sup>.

## ΕΜΒΟΛΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΚΥΛΟ ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ (Μάιος 1998)

Εμπορική ονομασία εμβολιακών σκευασμάτων Εταιρεία	Λοιμώδες νόσημα	Τύπος εμβολίου	Οδός χορήγησης
<b>PFIZER</b>			
Vanguard-7®	D, H, L, P, Pi	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), L:A, P:ΕΛΔ, Pi:ΕΛΔ	SC
Vanguard-CPV®	P	ΕΛΔ	SC
Vanguard-Lepto®	L	A	SC,IM
Enduracell-DA2	D, H	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2)	SC,IM
<b>INTERVET</b>			
Nobi-vac Puppy DP®	D, P	D:ΕΛΔ, P:ΕΛΔ	SC
Nobi-vacDH®	D, H	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2)	SC
Nobi-vac P®	P	ΕΛΔ	SC
Nobi-vac R®	Ra	A	SC,IM
Nobi-vac L®	L	A	SC
Nobi-vac RL®	Ra, L	Ra:A, L:A	SC
Nobi-vac DHP®	D, H, P	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ	SC
Nobi-vac DHPPi®	D, H, P, Pi	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ, Pi:ΕΛΔ	SC
Nobi-vac Corona®	Co	A	SC
Nobi-vac DH+L®	D, H, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), L:A	SC
Nobi-vac DHP+L®	D, H, P, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ, L:A	SC
Nobi-vac DHP+RL®	D, H, P, Ra, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ(CAV-2), P:ΕΛΔ, Ra:A, L:A	SC
Nobi-vac DHPPi+L®	D, H, P, Pi, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ, Pi:ΕΛΔ, L:A	SC
Nobi-vac DHPPi+RL®	D,H,P,Pi,L,Ra	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ, Pi:ΕΛΔ, L:A, Ra:A	SC
<b>CEVA</b>			
Duramune®	D, H, L, Pi, P	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), L:A, Pi:ΕΛΔ, P:ΕΛΔ	SC,IM
Canine distemper hepatitis vaccine Leptospira bacterin®	D, H, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), L:A	SC, IM
Coronavirus®	Co	A	SC,IM
Corona-Parvovirus vaccine®	Co, P	Co:A, P:ΕΛΔ	SC, IM
Parvovirus®	P	ΕΛΔ	SC, IM
Canine Distemper Hepatitis vaccine®	D, H	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ(CAV-2)	SC, IM
Leptospira canicola Leptospira icterohaemorrhagiae bacterin®	L	A	SC, IM
Rabies Vaccine®	Ra	A	IM
<b>RHONE MERIEUX</b>			
Biviroxax®	D, H	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2)	SC, IM, IV
Parvodog®	P	ΕΛΔ	SC, IM, IV
Primodog®	P	ΕΛΔ	SC
Leptodog®	L	A	SC, IM
Rabisin®	Ra	A	SC, IM
Leptorabisin®	L, Ra	L:A, Ra:A	SC, IM
Triviroxax®	D, H, P	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ	SC, IM, IV
Caniffa	D, H, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), L:A	SC, IM
Tetradog®	D, H, P, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ, L:A	SC, IM
Eurican-DHPPi-L®	D, H, P, Pi, L	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ, Pi:ΕΛΔ, L:A	SC, IM
Pentadog®	D, H, L, Ra	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), L:A, Ra:A	SC, IM
Hexadog®	D, H, P, L, Ra	D:ΕΛΔ, Η:ΕΛΔ (CAV-2), P:ΕΛΔ, L:A, Ra:A	SC, IM
Pneumodog®	Pi, Bb	Pi:A, Bb:A	SC, IM
<b>SCHERING-PLOUGH</b>			
Rabdomun®	Ra	A	SC

*D:Νόσος Carré, H: Λοιμώδης ηπατίτιδα, L:Λεπτοσπείρωση, P:Παρβοεντερίτιδα σκύλου, Pi:Ιός παραγρίπτης, CAV-2:Αδενοϊός τύπου 2, Co: Κορωνοϊός σκύλου, Bb:Bordetella bronchiseptica, Ra:Λύσσα, SC:υποδόμια, IM: ενδομυϊκά, IV:ενδοφλέβια, ΕΛΔ: Ελαττωμένης λοιμογόνου δυνάμεως, Α:Αδρανοποιημένα*

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Green CE. Immunoprophylaxis and immunotherapy. In: Green CE (ed) Infectious Diseases of the Dog and Cat. WB Saunders, Philadelphia, 1990: 21-54
2. Κοπτόπουλος Γ. Για τα εμβόλια και τους εμβολιασμούς σε σκύλους και σε γάτες. Κτηνοοροφία . και Ανάπτυξη 1993, 12: 121-128
3. Taboada J. Canine Babesiosis. In: Bonagura JD (ed) Kirk's Current Vet Therapy Small Animal Practice XII. Saunders, Philadelphia. 1995:315-319
4. Smith-Carr S, Macintire DK, Swango LJ. Canine Parvovirus. Part I. Pathogenesis and Vaccination. Comp Cont Educ Pract Vet 1997, 19: 125-133
5. Phillips TR, Schultz RD. Canine and Feline vaccines In: Kirk RW, Bonagura JD (ed). Kirk's Current Vet Therapy Small Animal Practice XI. Saunders, Philadelphia, 1992: 202-206
6. Ford R.B. Infectious Tracheobronchitis. In: Bonagura JD (ed) Kirk's Current Vet Therapy Small Animal Practice XII. Saunders, Philadelphia, 1995:905-908
7. Larson LR, Bradley JS. Immunologic Principles and Immunization Strategy. Comp Cont Educ Pract Vet 1996, 18:963-970
8. Hoskins JD. Update on canine parvoviral enteritis. Vet Med 1997, 92:694-709
9. Macintire DK, Smith-Carr S. Canine Parvovirus. Part II. Clinical Signs, Diagnosis and Treatment. Comp Cont Educ Pract Vet 1997, 19:291-302
10. Carnichael LE. Canine parvovirus-type 2 infection and neonatal and in utero infections caused by canine Herpesvirus and the minute virus of canines In: Proceeding of XXIst Congress of the WSAVA, Jerusalem, Israel, 1996:252-258
11. Hoskins JD. The preventive health program. In: Hoskins JD (ed) Veterinary Pediatrics Dogs and Cats from birth to six months. Saunders, Philadelphia, 1995:65-70
12. Webster AC. The adverse effect of environment on the response to Distemper vaccination. Aust Vet J 1975, 51:488-490
13. Nara PL, Krakowka S, Powers TE. Effects of Predrutzolone on the Development of Immune Responses to Canine Distemper virus in Beagle Dogs. Am J Vet Res 1979, 40:1742-1747
14. Green Ce, Appel MJ. Canine Distemper. In: Green CE (ed) Infectious Diseases of the Dog and Cat. Saunders, Philadelphia, 1990:226-241
15. Sherding RG. Canine distemper. In: Birchard SJ, Sherding RG (eds) Saunder's Manual of Small . Animal Practice. Saunders, Philadelphia, 1994:107-109
16. Shell LG. Canine distemper. Comp Cont Educ Pract Vet 1990, 12:173-179
17. Lappin MR. Viral diseases. In: Leib MS, Monroe WE(eds) Practical Small Animal Internal Medicine. Saunders, Philadelphia, 1997:873-902
18. Appel MJ. Distemper-Dogs. In: Tilley LP, Smith FWK (eds) The 5 minute Veterinary consult Canine and Feline. Williams and Wilkins, Baltimore, 1997:528-529
19. Hartley WJ. A postvaccinal inclusion body encephalitis in dogs. Vet Pathol 1974, 11:301-312
20. Cornwell HJC, Thompson H, McCandlish IAP, Macartney L, Nash AS. Encephalitis in dogs associated with a batch of canine distemper (Rockborn) vaccine. Vet Rec 1988, 112: 54-59
21. McCandlish IAP, Corwell HJC, Thompson H, Nash AS, Lowe CM. Distemper encephalitis in pups after vaccination of the dam. Vet Rec 1992, 130:27-30
22. Chalmers WSK, Baxendale W. A comparison of canine distemper vaccine and measles vaccine for the prevention of canine distemper in young puppies. Vet Rec 1994, 135:349-353
23. Wilson JHG, Pereboom WJ, Leemansdesy S. Combined distemper/measles vaccine. Vet Rec 1976, 98:32-33
24. Chapuis G. Control of canine distemper. Veterinary Microbiology 1995, 44: 351-358
25. Pardo MC, Bauman JE, Mackowiak M. Protection of dogs against canine distemper by vaccination with a canarypox virus recombinant expressing canine distemper virus fusion and hemagglutinin glycoproteins. Am J Vet Res 1997, 58:833-836
26. Slater EA. The Response to Measles and Distemper Virus in Immuno-Suppressed and Normal Dogs. JAVMA 1970, 156:1762-1766
27. Clickman LT, Appel MJ. Parvovirus infection and Distemper Vaccination. JAVMA 1981, 178:1029-1031
28. Olsen CG, Stiff MI, Olsen RG. Comparison of the blastogenic response of peripheral blood lymphocytes from canine parvovirus-positive and -negative outbred dogs. Vet Immun Immunopathol 1984, 6: 285-290.
29. Krakowka S, Olsen RG, Axthelm MK, Ric J, Winters K. Canine Parvovirus Infection Poentiates Canine Distemper Encephalitis Attributable to Modified Live-Virus Vaccine. JAVMA 1982, 180: 137-139
30. Brunner CJ, Swango LJ. Canine Parvovirus Infection : Effects on the Immune System and Factors That Predispose to Severe Disease. Comp Cont Educ Pract Vet 1985, 7: 979-989
31. Harder TC, Kuczka A, Dubberke M, Pohlenz J, Liess B. Ein Ausbruch von Hundestampe in einem Tierheim mit vakzinierter Hundepopulation. Kleintierpraxis 1991, 36: 305-314
32. Raw ME, Pearson GR, Brown PJ, Baumgartrier W. Canine Distemper infection associated with acute nervous signs in dogs. Vet Rec 1992, 130:291-293
33. Ek-Kommonen C, Sihvonen L, Pekkanen K, Rikula U Nuotio L. Outbreak of canine distemper in vaccinated dogs in Finland. Vet Rec 1997, 141:380-383
34. Green CE. Infectious Canine Hepatitis and Canine Acidophil Cell Hepatitis. In: Green CE (ed) Infectious Diseases of the Dog and Cat. Saunders, Philadelphia, 1990: 242-251
35. Sherding RG. Miscellaneous Viral Diseases. In: Birchard SJ, Sherding RG (eds) Saunder's Manual of Small Animal Practice. Saunders, Philadelphia, 1994:120-123
36. Swango LJ. Canine Immunization. In Kirk RW (ed) Kirk's Current Vet Therapy Small Animal Practice VIII Saunders, Philadelphia, 1983: 1123-1127
37. Slatter D. Cornea and Sclera. In: Slatter D (ed) Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. Saunders, Philadelphia, 1990:257-304
38. Sherding RG. Leptospirosis, Brucellosis and Other Bacterial Infectious Diseases. In: Birchard SJ, Sherding RG (eds) Saunder's Manual of Small Animal Practice.Saunders,

- Philadelphia, 1994:128-132
39. Green CE, Shotts EB. Leptospirosis In: Green CE (ed) *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. Saunders, Philadelphia, 1990:498-507
  40. Rentko VT, Ross LA. Canine Leptospirosis. In: Kirk RW, Bonagura JD (eds) *Kirk's Current Vet Therapy Small Animal Practice XI* Saunders, Philadelphia, 1992:260-263
  41. Lapin MR. Bacterial Diseases. In Leib MS, Monroe WE (eds) *Practical Small Animal Internal Medicine*. Saunders, Philadelphia, 1997: 838-860
  42. Wohl JS. Canine Leptospirosis. *Comp Cont Educ Pract Vet* 1996, 18:1215-1225
  43. Rentko VT, Clark N, Ross LA, Schelling SH. Canine Leptospirosis. A retrospective study of 17 cases. *J Vet Intern Med* 1992, 6:235-244
  44. Broughton ES, Scarnell J. Prevention of renal carriage of Leptospirosis in dogs by vaccination. *Vet Rec* 1985, 117: 307-311
  45. Cornwell HJ, Paterson SD, McCandlish Iap, Thompson H. Immunity to canine adenovirus respiratory disease: Effect of vaccination with an inactivated vaccine. *Vet Rec* 1983, 113: 509-512
  46. Ford RB, Vaden SL. Canine Infectious Tracheobronchitis. In: Green CE (ed) *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. Saunders, Philadelphia, 1990:259-265
  47. Forrester SD. Diseases of the Nasopharynx, Larynx and Trachea. In: Leib MS, Monroe WE (eds) *Practical Small Animal Internal Medicine*. Saunders, Philadelphia, 1997: 11-14-1128
  48. Bey RF, Shade FJ, Goodnow RA, Johnson RC. Intranasal Vaccination of Dogs with Live Avirulent Bordetella bronchiseptica: Correlation of Serum Agglutination Titer and the Formation of Secretory IgA with Protection Against Experimentally Induced Infectious Tracheobronchitis. *Am J Vet Res* 1981, 42:1130-1132
  49. Kontor EJ, Wegrzyn RJ, Goodnow RA. Canine Infectious Tracheobronchitis: Effects of an Intranasal Live Canine Parainfluenza-Bordetella bronchiseptica Vaccine on Viral Shedding and Clinical Tracheobronchitis (Kennel Cough). *Am J Vet Res* 1981, 42:1694-1698
  50. Chladek DW, Williams JM, Gerber DI, Harris LL, Murdock FM. Canine Parainfluenza Bordetella bronchiseptica vaccine: Immunogenicity. *Am J Vet Res* 1981, 42:266-270
  51. Toshach K, Jackson MW, Dubielzig RR. Hepatocellular Necrosis Associated with the Subcutaneous Infection of an Intranasal Bordetella bronchiseptica-Canine Parainfluenza Vaccine. *JAAHA* 1997, 33: 126-128
  52. Koptopoulos G, Papadopoulos O, Papanastasopoulou M, Corwell HJC. Presence of antibody crossreacting with canine parvovirus in the sera of dogs from Greece. *Vet Rec* 1986, 118: 332, 333
  53. Pollock RVH, Carmichael LE. Maternally Derived Immunity to Canine Parvovirus Infection: Transfer, Decline and Interference with Vaccination. *JAVMA* 1982, 180: 37-42
  54. Pollock RVH, Coyne MJ. Canine Parvovirus. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993, 23:555-568
  55. Houston DM, Ribble CS, Head LL. Risk Factors associated with parvoviral enteritis in dogs: 283 cases (1982-1991). *JAVMA* 1996, 208: 542-546
  56. Mockett APA, Stahl ME. Comparing how puppies with passive immunity respond to three canine parvovirus vaccines. *Vet Med* 1995, 91: 430-438
  57. Larson LJ, Schultz RD. High-titer canine parvovirus vaccine: Serologic response and challenge of immunity study. *Vet Med* 1996, 91: 210-218
  58. Larson LJ, Schultz RD. Comparison of selected canine vaccines for their ability to induce protective immunity against canine parvovirus infection. *Am J Vet Res* 1997, 58: 360-363
  59. McCaw DL, Tate D, Duboni EJ, Johnson JC. Early Protection of Puppies Against Canine Parvovirus: A comparison of two Vaccines. *JAAHA* 1997, 33:244-250
  60. Wilson RB, Kord CE, Holladay JA, Cave JS. A Neurologic Syndrome Associated with Use of a Canine Coronavirus-Parvovirus Vaccine in Dogs. *Comp Cont Educ Pract Vet* 1986, 8: 117-122
  61. Martin ML. Canine Coronavirus Enteritis and a Recent Outbreak following Modified Live Virus Vaccination. *Comp Cont Educ Pract Vet* 1985, 7: 1012-1017
  62. Tennant BJ, Gaskell RM, Kelly DF, Carter SD, Gaskel CJ. Canine Coronavirus infection in the dog following oronasal inoculation. *Research in Veterinary Science* 1991, 51:1-18
  63. Pollock RVD, Carmichael LE. Canine Viral Enteritis. In: Green CE (ed) *Infectious diseases of the Dog and Cat*. Saunders, Philadelphia, 1990:268-287
  64. Guilford WG. Gastrointestinal Immune System. In: Guilford WG et al (eds) *Strombeck's Small Animal Gastroenterology*. Saunders, Philadelphia 1996: 20-37
  65. Edwards BG, Fulker RH, Acree WM, Koonse HJ. Evaluating a canine coronavirus vaccine through antigen extinction and challenge studies. *Vet Med* 1985, 80: 28-33
  66. Appel MJG. Does canine coronavirus augment the effects of subsequent parvovirus infection? *Vet Med* 1988, 83: 360-366
  67. Guilford WG, Strombeck DR. Gastrointestinal Tract Infections, Parasites and Toxicoses. In: Guilford WG [et al] (eds) *Strombeck's Small Animal Gastroenterology*. Saunders, Philadelphia 1996:411-432
  68. Schetters TPM, Klenskens J, Scholters N, Bos HJ. Vaccination of dogs against Babesia canis infection using parasite antigens from in vitro culture. *Parasite Immunology* 1992, 14: 295-305
  69. Green CE, Dreesen DW. Rabies. In: Green CE (ed) *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. Saunders, Philadelphia, 1990: 365-383
  70. Swango LJ. Canine Viral Diseases. In: Ettinger SJ, Feldman EC (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Saunders, Philadelphia, 1995: 398-409
  71. Podell M. Rabies and other Viral Diseases of the Nervous System. In: Sherding RG (ed) *The Cat Diseases and Clinical Management*. Churchill Livingstone, New York 1994: 501-516
  72. Barr MC, Olsen CW, Scott FW. Feline Viral Diseases. In: Ettinger SJ, Feldman EC (eds) *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Saunders, Philadelphia, 1995: 409-439