



#### Ράλληns Τ.Σ.

Κτηνίατρος, PhD, Καθηγητής, Κλινική Ζώων Συντροφιάς (Μονάδα Παθολογίας), Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Α.Π.Θ., Σταύρου Βουτυρά 11, 54627 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

#### Παρδάλη Δ.

Κτηνίατρος, PhD, Λέκτορας, Διαγνωστικό Εργαστήριο, Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Α.Π.Θ., Σταύρου Βουτυρά 11, 54627 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

#### Αδαμμά-Μωράττου Κ.Κ.

Κτηνίατρος, PhD, Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Κλινική Ζώων Συντροφιάς (Μονάδα Παθολογίας), Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Α.Π.Θ., Σταύρου Βουτυρά 11, 54627 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

#### Καβαρνός Ι.

Κτηνίατρος, MSc, Υποψήφιος διδάκτορας, Κλινική Ζώων Συντροφιάς (Μονάδα Παθολογίας), Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Α.Π.Θ., Σταύρου Βουτυρά 11, 54627 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

#### Υπεύθυνος Αλληλογραφίας:

Παρδάλη Δήμητρα,  
Σταύρου Βουτυρά 11,  
54627 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα  
dpardali@vet.auth.gr  
6972600980



#### Λέξεις- κλειδιά

- Διάρροια
- Διάρροια που ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά
- Εντερική βακτηριδιακή υπερανάπτυξη

# Η αποτελεσματικότητα της χορήγησης του Enterococcus faecium SF68® (FortiFlora®) στη διάρροια που ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά/εντερική βακτηριδιακή υπερανάπτυξη στον σκύλο

## > Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αξιολόγηση της χορήγησης συνδυασμού κλινικής διαίτας (Purina Veterinary Diets® EN Gastroenteric) και του διατροφικού συμπληρώματος (FortiFlora® Canine Probiotic Nutritional Supplement- Enterococcus faecium SF68®) σε σκύλους με διάρροια λεπτού εντέρου λόγω εντερικής βακτηριδιακής υπερανάπτυξης ή διάρροιας που ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά. Στην μελέτη περιελήφθησαν είκοσι έξι ενήλικοι σκύλοι με συμπτώματα συμβατά της χρόνιας διάρροιας προερχόμενης από το λεπτό έντερο και χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, στα ζώα της ομάδας Α (κλινική διαίτα EN και FortiFlora) και αυτά της Β (κλινική διαίτα EN και placebo). Η επανεκτίμηση των συμπτωμάτων γινόταν κάθε 7 ημέρες και για συνολική περίοδο 20 ημερών. Η ομαδοποίηση των κοπράνων έγινε με βάση την σύστασή τους. Τα αποτελέσματα των αιματολογικών και βιοχημικών εξετάσεων κυμαίνονταν εντός φυσιολογικών ορίων καθ' όλη την περίοδο της παρακολούθησης των ζώων και των δύο ομάδων. Κατά την πρώτη εβδομάδα της μελέτης δεν σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των χαρακτηριστικών των κενώσεων στα ζώα των δύο ομάδων. Μετά την 14<sup>η</sup> μέρα η σύγκριση των χαρακτηριστικών των κενώσεων διέφερε στατιστικά σημαντικά ( $p = 0.0002$ ) σε ότι αφορά στην εξέλιξη της διάρροιας στα ζώα της ομάδας Α. Κατά την 3<sup>η</sup> εβδομάδα των παρατηρήσεων τα ζώα της ομάδας Α εξακολουθούσαν να είναι ελεύθερα διάρροιας ( $p = 0.0001$ ).

## > Εισαγωγή

Η αιτιολογία των διαρροϊκών συνδρόμων του λεπτού εντέρου συνήθως παραμένει ασαφής, έτσι ο κλινικός αναγκάζεται, τουλάχιστον αρχικά, να χορηγήσει συμπτωματική αγωγή. Στο σκύλο η εντερική βακτηριδιακή υπερανάπτυξη (EBY) αναφέρεται συχνά και με μόνο συνήθη σύμπτωμα την χρόνια διάρροια από το λεπτό έντερο.<sup>1</sup> Η διάρροια που ανταποκρίνεται στην χορήγηση αντιβιοτικών αποτελεί ανάλογη κλινική οντότητα. Η αιτιολογική διάγνωση για τις παραπάνω διαταραχές σε ιατρεία πρώτης γνώμης είναι εν πολλοίς ανέφικτη.<sup>2</sup>

Ως EBY χαρακτηρίζεται η αύξηση του βακτηριδιακού πληθυσμού στον αυλό του δωδεκαδακτύλου και της νήστιδας.<sup>3,4</sup> Υπό φυσιολογικές συνθήκες 1ml περιεχομένου του λεπτού εντέρου περιέχει  $10^4 - 10^5$  βακτηρίδια στο σκύλο και  $10^8$  στη γάτα. Στην EBY παρατηρείται αύξηση του αριθμού της φυσιολογικής χλωρίδας συνοδευόμενη από αύξηση βακτηριδίων που δεν ανευρίσκονται φυσιολογικά και η παρουσία τους συνδέεται με άλλα νοσήματα.<sup>1</sup> Αντίθετα, η αύξηση του αριθμού των βακτηριδίων που δεν συνδέονται με άλλα νοσήματα χαρακτηρίζεται ως ιδιοπαθής-πρωτογενής ή ως διάρροια που ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά. Η τελευταία εμφανίζεται συνήθως στις μεγαλόσωμες φυλές σκύλων και ειδικότερα στους Γερμανικούς ποιμενικούς.<sup>2</sup> Τα ζώα προσκομίζονται με διάρροια, απώλεια σωματικού βάρους, μετεωρισμό και ανορεξία ως αποτέλεσμα της έλλειψης βιταμίνης B<sub>12</sub>. Η διάρροια χαρακτηρίζεται συνήθως ως πολτώδους σύστασης, δύσοσμη με αυξημένη παρουσία λίπους στα κόπρανα (στεατόρροια). Ο έμετος είναι συνήθως περιόδικός.<sup>1</sup> Η όρεξη του ζώου διατηρείται φυσιολογική ή είναι αυξημένη, ενώ ορισμένες φορές αυτά προσκομίζονται με συμπτώματα κοπροφαγίας ή αλλοτριοφαγίας.



Στα ζώα που κατά την προσκόμιση και την κλινική εξέταση δεν εμφανίζουν ευρήματα που να οδηγούν στην αποκάλυψη της προέλευσης της διάρροιας (όπως κατάπτωση, εξεσιμασμένη απώλεια σωματικού βάρους, κοπροφαγία ή αλλοτριοφαγία, κακή όψη του τριχώματος) και τα αποτελέσματα των αιματολογικών και βιοχημικών εξετάσεων δεν δείχνουν κάποια διαταραχή ή σοβαρή νόσο, ο κλινικός αρχικά συστήνει συμπτωματική αγωγή σε συνδυασμό με διαιτητικά μέτρα.

## > Υλικά και μέθοδοι εργασίας

Στους σκύλους που συμπεριλήφθησαν στην παρούσα μελέτη χορηγήθηκε μόνο κλινική δίαιτα (Purina Veterinary Diets® EN Gastroenteric® Canine Formula) σε συνδυασμό με διπλή-τυφλή χορήγηση προβιοτικού *Enterococcus faecium* SF68® (Purina Veterinary Diets® FortiFlora® Canine Probiotic Nutritional Supplement) ή placebo με σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του FortiFlora® σε σκύλους με διάρροια. Όλα τα ζώα που έλαβαν μέρος στη μελέτη ήταν δεσποζόμενα και λήφθηκε η έγγραφη συναίνεση του ιδιοκτήτη τους.

Σκύλοι με διάρροια που οφειλόταν σε λοιμώδη νοσήματα (παρβοεντερίτιδα, λοιμώδης ηπατίτιδα, νόσος Carré), πρωτόζωα ή παράσιτα (*Giardia*, *Gyptosporidium*), νεοπλάσματα του λεπτού εντέρου, τροφική αλλεργία ή δυσανεξία σε συστατικά της τροφής εξαιρέθηκαν της μελέτης. Το ίδιο έγινε και με σκύλους που εμφάνιζαν με τη διάρροια και μη φυσιολογικές τιμές αιματολογικών, βιοχημικών παραμέτρων ή συμπτωματολογία συμβατή με σύνδρομο εντερικής δυσασπορόφησης ή εξωκρινούς παγκρεατικής ανεπάρκειας.

Στην μελέτη συμπεριλήφθησαν 26 ενήλικοι σκύλοι που προσκομίστηκαν στην Κλινική των Ζώων Συντροφιάς της Σχολής Επιστήμων Υγείας του Τμήματος Κτηνιατρικής του Α.Π.Θ. με συμπτώματα χρόνιας διάρροιας από το λεπτό έντερο διάρκειας τουλάχιστον 15 ημερών. Η διατροφή των ζώων περιελάμβανε εμπορική ξηρά τροφή ή/και τροφή παρασκευασμένη στο σπίτι. Η ηλικία, η φυλή, το φύλο και το σωματικό βάρος των ζώων φαίνονται στον Πίνακα 1.

Τα ζώα με κλινική εικόνα συμβατή με EBV ή διάρροια που ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά που συμμετείχαν στην μελέτη χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες Α και Β. Ο κτηνίατρος που ήταν υπεύθυνος για την κλινική αξιολόγηση των ζώων σε όλη την διάρκεια της μελέτης δεν γνώριζε την ομάδα στην οποία είχαν αυτά ενταχθεί.

Οι σκύλοι της ομάδας Α για χρονική περίοδο 20 ημερών κατανάλωναν αποκλειστικά ξηρά τροφή (Purina Veterinary Diets® EN Gastroenteric® Canine Formula) σύμφωνα με τις ημερήσιες ενεργειακές τους ανάγκες, χωρισμένη σε δύο ίσες ποσότητες γεύματα ανά 24ωρο. Σε κάθε γεύμα προστίθετο ένα φακελάκι FortiFlora®, Purina Canine Probiotic Nutritional

Supplement (*Enterococcus faecium* SF68®). Κάθε φακελάκι FortiFlora περιέχει: *Enterococcus faecium* SF68® (E1705):  $1 \times 10^{12}$  CFU/kg και ιχνοστοιχεία (Fe, I, Cu, Mn, Zn, and Se). Σύμφωνα με το FortiFlora® key nutrients values κάθε φακελάκι περιέχει 50% πρωτεΐνες, 9% λίπος, 9% τέφρα και 1% ίνες.

Τα ζώα της ομάδας Β κατανάλωναν την ίδια κλινική δίαιτα με αυτά της ομάδας Α και σε κάθε γεύμα προστίθετο ένα φακελάκι placebo για 20 ημέρες. Το φακελάκι placebo είχε την ίδια σύνθεση με αυτή του FortiFlora® χωρίς τον *Enterococcus faecium* SF68®.

Η εξέταση των ζώων γινόταν κάθε επτά ημέρες για ένα 20ήμερο. Σε αυτήν περιλαμβανόταν η λήψη πλήρους ιστορικού, η κλινική εξέταση, η μέτρηση του σωματικού βάρους, η αξιολόγηση της σύστασης, συχνότητας, οσμής, ποσότητας των κοπράνων, βιοχημικές (λευκωματίνες, γλυκόζη, BUN, κρεατινίνη, ALP, ALT, Ca, P, K, Na), αιματολογικές (PCV, WBCs, RBCs, PLT, λευκοκυτταρικός τύπος) και κοπρανολογικές (απλές και μετά από επίπλευση τεχνικές) εξετάσεις καθώς και η ανάλυση του ούρου.

Σε όλα τα ζώα της μελέτης πραγματοποιήθηκαν εξετάσεις (κοπράνων, ορολογικές) για τον αποκλεισμό παρασίτωσης από *Giardia* spp. και κυτταρολογικές από τον βλεννογόνο του απευθυσμένου για αποκλεισμό παρασίτωσης από κρυπτοσπορίδιο.

Ο χαρακτηρισμός των κοπράνων έγινε με βάση το σύστημα ομαδοποίησης-διαβάθμισης της Nestlé Purina (Nestlé - Purina Scoring System)<sup>5</sup> που τροποποιήθηκε από τους συγγραφείς για τις ανάγκες της συγκεκριμένης μελέτης:

- Φυσιολογικά: (πλήρως σχηματισμένα, συμπυκνωμένα)
- Πολτώδη +: (παρουσία νερού μέτριας ποσότητας, ήπια πολτώδη σύσταση, διατηρούν το φυσιολογικό τους σχήμα, απώλεια του σχήματος τους όταν συλλέγονται)
- Πολτώδη ++: (παρουσία νε-

**Πίνακας 1.** Ηλικία, φύλο, φυλή και σωματικό βάρος των 26 σκύλων που συμμετείχαν στην μελέτη

α/α	Ομάδα	Φυλή	Φύλο	Ηλικία (έτη)	Σωματικό βάρος (kg)
1	A	Irish setter	♂	1	12
2		Mongrel	♂	1	5
3		Mongrel	♂	3	5,4
4		Malinois	♂	2	23,7
5		Yorkshire terrier	♀	6,5	3,9
6		Siberian husky	♀	15	26,5
7		Great Dane	♀	1	29
8		German shepherd dog	♂	3,5	27,5
9		Poodle	♀	4	10
10		Mongrel	♀	5	17,5
11		English bulldog	♀	2	19
12		Mongrel	♂	3	21
13		Hellenic shepherd dog	♀	1	39
14		German shepherd dog	♂	2	21
15		German shepherd dog	♀	3	19
16		Maltese	♂	1	7
17	B	Mongrel	♂	1	12,5
18		English bulldog	♂	3	19
19		Mongrel	♀	2	8
20		Epagneul Breton	♀	7	21
21		English pointer	♀	5	27
22		Mongrel	♀	4	22
23		Siberian husky	♀	2	17
24		Mongrel	♂	1	12
25		Mongrel	♂	3	13
26		Poodle	♀	2	9

**Πίνακας 2.** Ομαδοποίηση-βαθμολόγηση των κοπράνων των 26 σκύλων των ομάδων Α και Β που συμμετείχαν στην μελέτη

	Ημέρα 0		Ημέρα 7		Ημέρα 14		Ημέρα 20	
	Ομάδα Α (n=16)	Ομάδα Β (n=10)	Ομάδα Α (n=16)	Ομάδα Β (n=10)	Ομάδα Α (n=16)	Ομάδα Β (n=10)	Ομάδα Α (n=16)	Ομάδα Β (n=10)
Φυσιολογικά	0	0	6	0	12	0	16	1
Πολτώδη +	2	4	8	4	4	4	0	3
Πολτώδη ++	10	4	2	6	0	6	0	6
Υδαρή	4	2	0	0	0	0	0	0

ρού μεγάλης ποσότητας, πολτώδη, χωρίς το φυσιολογικό τους σχήμα)

- Υδαρή: (πολύ μεγάλη ποσότητα νερού, απουσία κάθε σχηματισμού)

Ζώα που τα κόπρανά τους ήταν της διαβάθμισης πολτώδη + ή περισσότερο με βάση τα ανωτέρω συμμετείχαν στην παρούσα μελέτη.

Οι συγκρίσεις των διαφόρων κλινικών και εργαστηριακών παραμέτρων μεταξύ των ομάδων Α και Β έγιναν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS 17.0. Το επίπεδο σημαντικότητας ήταν στο 5% ( $p < 0.05$ ).

### > Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα των βιοχημικών και αιματολογικών εξετάσεων των ζώων και των δύο ομάδων που συμμετείχαν στη μελέτη κυμαίνονται εντός φυσιολογικών ορίων καθόλη την διάρκεια των παρατηρήσεων. Οι εξετάσεις για ανεύρεση *Giardia* spp. και *Cryptosporidium* ήταν αρνητικές για όλα τα ζώα και των δύο ομάδων.

Τα ζώα και των δύο ομάδων ήταν ενήλικα, διαφόρων φυλών (Πίνακας 1) και εμφάνιζαν διάρροια προερχόμενη από το λεπτό έντερο με βάση τα χαρακτηριστικά της (συχνότητα κενώσεων ανά 24ωρο, ποσότητα ανά κένωση, οσμή, σύσταση κοπράνων). Κανένα από τα ζώα και των δύο ομάδων δεν παρουσίασαν καθ' όλη την διάρκεια των παρατηρήσεων έμετο, πυρετό ή μέλαινα. Η διάρκεια της διάρροιας κυμάνθηκε από 7 έως 20 ημέρες. Τα αποτελέσματα των βιοχημικών και αιματολογικών εξετάσεων για τα ζώα και των δύο ομάδων κυμάνθηκαν εντός φυσιολογικών ορίων. Οι ιδιοκτήτες των ζώων ενθαρρυνθήκαν να προχωρήσουν σε λήψη διαιτητικών μέτρων με προβιοτικό πριν αποφασίσουν σε περισσότερες εξειδικευμένες-επεμβατικές εξετάσεις για τη διερεύνηση της χρόνιας διάρροιας. Η περαιτέρω διαγνωστική διερεύνηση είναι βέβαια απαραίτητη σε περιστατικά επανεμφάνισης της χρόνιας διάρροιας, παρά την συμπτωματική αγωγή. Οι σκύλοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες (τα συμπτώματα και τα εργαστηριακά ευρήματα ήσαν παρόμοια για όλα τα ζώα που συμμετείχαν στη μελέτη).

Κατά την πρώτη εβδομάδα της μελέτης δεν σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά των χαρακτηριστικών της διάρροιας μεταξύ των ομάδων Α και Β, παρόλο που στην ομάδα Α σε 6/16 ζώα η διάρροια σταμάτησε και οι κενώσεις έγιναν φυσιολογικές. Στα ζώα της ομάδας Β η διάρροια συνέχισε να υφίσταται. Η στατιστική ανάλυση έδειξε πλήρη αποκατάσταση

της διάρροιας σε όλα τα ζώα της ομάδας Α μετά την 14<sup>η</sup> ημέρα (διαφορά σε σχέση με αυτά της Β στατιστικά σημαντική  $p = 0.0002$ ). Κατά την διάρκεια της τρίτης εβδομάδας τα ζώα της ομάδας Α διατήρησαν το θετικό αποτέλεσμα της δεύτερης εβδομάδας ( $p = 0.0001$ ). Η ομαδοποίηση-βαθμολόγηση των κοπράνων των σκύλων και των δύο ομάδων φαίνεται στον Πίνακα 2.

Τα αίτια της χρόνιας διάρροιας του λεπτού εντέρου στους σκύλους, παρά την συστηματική κλινική και εργαστηριακή διερεύνηση, παρέμειναν άγνωστα. Στην παρούσα μελέτη η ένταξη των συγκεκριμένων ζώων έγινε διότι φαινόταν ότι η χρόνια διάρροια ήταν αποτέλεσμα της ΕΒΥ ή της διάρροιας που ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά, με σκοπό την διερεύνηση της συμπτωματικής αντιμετώπισης τους με χορήγηση συνδυασμού κλινικής διαίτας (Purina Veterinary Diets® EN Gastroenteric® Canine Formula) και του προβιοτικού *Enterococcus faecium* SF68® (FortiFlora®).

### > Συζήτηση

Σ' ότι αφορά την αιτιολογική διάγνωση της χρόνιας διάρροιας, σε επίπεδο κλινικής πράξης αυτή είναι δυσχερής. Είναι γνωστό ότι οι μεγαλόσωμες φυλές σκύλων και ιδιαίτερα οι German shepherds εμφανίζουν επίμονη χρόνια διάρροια που χαρακτηρίζεται ως "διάρροια που ανταποκρίνεται στην χορήγηση αντιβιοτικών"<sup>6,7</sup> Στην παρούσα κλινική μελέτη στην ομάδα Α υπήρχαν 6/16 σκύλοι μεγαλόσωμης φυλής (3 German Shepherds, 1 Hellenic shepherd, 1 Malinois, και 1 Great Dane). Οι υπόλοιποι και των δύο ομάδων, παρόλο που το ακριβές αίτιο πρόκλησης της διάρροιας δεν αποκαλύφθηκε, θεωρήθηκε ότι εμφάνιζαν ΕΒΥ. Η κλινική πορεία και η ευνοϊκή εξέλιξη των περιστατικών της μελέτης έδειξε ότι η εντερική βακτηριδιακή υπερανάπτυξη δεν φαίνεται να συνδέεται να είναι δευτερογενής-σοβαρής εντερικής νόσου (π.χ. φλεγμονώδης νόσος του λεπτού εντέρου, ατροφία εντερικών λαχνών, εντερικό λέμφωμα, λεμφαγγειεκτασία κ.α) ή εξωκρινούς παγκρεατικής ανεπάρκειας.

Ο συνδυασμός χορήγησης κλινικής διαίτας ειδικά σχεδιασμένης και παρασκευασμένης για νοσήματα του εντέρου (Purina EN), υψηλού βαθμού πεπτικότητας για την επιτάχυνση της εντερικής απορρόφησης και την μείωση του φορτίου του εντερικού αυλού σε συνδυασμό με το προβιοτικό *Enterococcus faecium* SF68® (FortiFlora®) βελτίωσε την ισορροπία της εντερικής βακτηριαδιακής χλωρίδας, την ακεραιότητα του εντε-



ρικού βλεννογόνου και των ενζυμικών συστημάτων της ψηκτροειδούς παρυφής των λαχνών και συνετέλεσε ώστε να εξαλειφθεί η διάρροια από τα ζώα της ομάδας Α.

Η κλινική δίαιτα EN της Purina είναι υψηλής πεπτικότητας και με το πρεβιοτικό ινουλίνη που περιέχει βελτιώνει τη χλωρίδα μέσω της διέγερσης της ανάπτυξης “φιλικών” βακτηριδίων στον εντερικό αυλό. Τα πρεβιοτικά (όπως το SF68®) έχει αποδειχθεί ότι είναι ασφαλέστερα και αποτελεσματικά για την διατήρηση της φυσιολογικής χλωρίδας και τη λειτουργική και ανοσολογική ισορροπία του εντέρου.<sup>7,8,9,10</sup> Ο *Enterococcus faecium* SF68® (NCIMB10415) έχει αποδεχτεί αποτελεσματικός για τον έλεγχο της διάρροιας από το λεπτό έντερο.<sup>11,12,13</sup> Έχει μικρότερο χρόνο αναδιπλασιασμού, είναι περισσότερο σταθερός από άλλα πρεβιοτικά σε όξινο pH και έχει ισχυρότερη ανασταλτική δράση κατά παθογόνων στελεχών *E.coli* in vitro, σε σύγκριση με άλλο πρεβιοτικό το *Lactobacillus acidophilus*. Επίσης, ο SF68® είναι ασφαλέστερος και καλά ανεκτός έστω και αν χορηγείται 500 φορές πάνω από την θεραπευτική δόση στους χοίρους. Ο συνδυασμός της χορήγησης Purina EN® και Fortiflora® στα ζώα της ομάδας Α έδρασε συνεργικά και έδωσε πολύ καλά αποτελέσματα. Σύμφωνα με τα δικά μας αποτελέσματα σε 6 σκύλους από τους 16 σκύλους της ομάδας Α που ήταν μεγαλόσωμων φυλών και περισσότερο επιρρεπείς σε διαταραχές της εντερικής χλωρίδας, η χορήγηση Fortiflora® συνέβαλε στην ταχεία διακοπή της διάρροιας. Επιπρόσθετα, η συνεργική δράση του πρεβιοτικού ινουλίνης που περιέχεται στην Purina EN® και του *Enterococcus faecium* έδρασαν συνεργικά<sup>14</sup> και

βελτίωσαν την συνολική εντερική λειτουργία.<sup>15</sup>

Το εντερικό ανοσολογικό σύστημα συμβάλει ενεργά στην αποφυγή της προσκόλλησης μη συμβιωτικών βακτηριδίων στα κύτταρα του εντερικού επιθηλίου με την έκκριση της IgA ανοσοσφαιρίνης να έχει κυρίαρχο ρόλο.<sup>16</sup> Σε προηγούμενη μελέτη σε σκύλους η per os χορήγηση συμπληρωματικά του πρεβιοτικού *Enterococcus faecium* (SF68®) αύξησε την συγκέντρωση της IgA στα κόπρανα.<sup>17</sup> Η χορήγηση του Fortiflora® στα ζώα της ομάδας Α με EBV φαίνεται να εξαλείφει την διάρροια μέσω της τροποποίησης της ανοσολογικής απάντησης του εντέρου. Από την άλλη πλευρά, η αποτυχία του ελέγχου της διάρροιας στα ζώα της ομάδας Β με την χορήγηση μόνο της Purina EN® μπορεί να σχετίζεται με τις ειδικές συνθήκες ανάπτυξης της EBV που απαιτούν, εκτός της διατροφικής αλλαγής και συγχορήγησης Fortiflora®. Το σκεύασμα Fortiflora® περιέχει εγγυημένη συγκέντρωση (κατ’ελάχιστο 1x10<sup>8</sup> CFU/g SF68®) του συγκεκριμένου πρεβιοτικού που συμβάλλει στην ισορροπία της εντερικής χλωρίδας και την εντερική ακαιρέωτη.<sup>15</sup> Σύμφωνα με την δική μας εμπειρία και αυτή άλλων ερευνητών<sup>18</sup> η ελάχιστη ημερήσια per os δόση πρέπει να ανέρχεται στα 1x10<sup>8</sup> CFU/unit. Σε περιστατικά χρόνιας διάρροιας λόγω φλεγμονώδους νόσου του εντέρου η διάρκεια χορήγησης του Fortiflora -σε συνδυασμό με φαρμακευτική αγωγή- μπορεί να ανέρχεται σε μήνες.<sup>10</sup>

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της δικής μας έρευνας, η χορήγηση πρεβιοτικού δρα συνεργικά με την κλινική δίαιτα και συμβάλει στην αντιμετώπιση της διάρροιας, όταν αυτή δεν οφείλεται σε σοβαρές εντεροπάθειες ή εξωκρινή παγκρεατική ανεπάρκεια.

## > Βιβλιογραφία

- Rutgers HC, Batt RM, Elwood CM & Lamport A. Small intestinal bacterial overgrowth in dogs with chronic Intestinal disease. *J Am Vet Med Assoc* 1995, **206**: 187-193.
- German AJ. Bacterial overgrowth (Intestinal Dysbiosis). In: *Canine and Feline Gastroenterology*. RJ Washabau and MJ Day (eds). Elsevier: St Louis, Missouri, 2013, pp. 695-699.
- Johnston KL. Small intestinal bacterial overgrowth. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1999, **29**: 523-550.
- Marks SL Editorial: Small intestinal bacterial overgrowth in dogs, less common than you think? *J Vet Intern Med* 2003, **17**: 5-7.
- Lappin MR. Effect of probiotics on selected acute and chronic disease syndromes in dogs and cats. In: *Critical Care Updates on Canine & Feline Health*. Proceedings of The North American Veterinary Conference (Orlando, FL) / Western Veterinary Conference Las Vegas, NV, 2012, pp. 13-18.
- Batt RM, McLearn L. Comparison of the biochemical changes in jejunal mucosa of dogs with aerobic and anaerobic bacterial overgrowth. *Gastroenterology* 1987, **93**: 986-993.
- German AJ, Day MJ, Ruaux CG, Steiner JM, Williams DA & Hall EJ. Comparison of direct and indirect tests for small intestinal bacterial overgrowth and antibiotic-responsive diarrhea in dogs. *J Vet Intern Med* 2003, **17**: 33-43.
- Willard MD, Simpson RB, Delles EK, Cohen ND, Fossum TW, Kolp D & Reinhart G. Effect of dietary supplementation of fructo-oligosaccharides on small intestinal bacterial overgrowth in dogs. *Am J Vet Res* 1994, **55**: 654-595.
- Sparkes AH, Pappasoulis K, Sunvold G, Werrett G, Clarke C, Jones M, Gruffydd-Jones TJ & Reinhart G. Bacterial flora in the duodenum of healthy

cats and effect of dietary supplementation with fructooligosaccharides. *Am J Vet Res* 1998, **59**: 431-435.

- Bowles M (2013). Probiotic Agents. In: *Canine and Feline Gastroenterology*. RJ Washabau and MJ Day (eds). Elsevier: St Louis, Missouri, 2013, pp. 526-529.
- Camarri E, Belvisi A, Guidoni G, Marini G & Frigerio G. A double-blind comparison of two different treatments for acute enteritis in adults. *Chemotherapy* 1981, **27**: 466-470.
- Buydens P & Debeuckelaere S. Efficacy of SF68 in the treatment of acute diarrhea. A placebo-controlled trial. *Scand J Gastroenterol* 1996, **31**: 887-891.
- Bybee SN, Scorza AV & Lappin MR. Effect of the probiotic *Enterococcus faecium* SF68 on presence of diarrhea in cats and dogs housed in an animal shelter. *J Vet Intern Med* 2011, **25**: 856-860.
- Awad W, Ghareed K & Bohm J. Intestinal structure and function of broiler chickens on diets supplemented with a synbiotic containing *Enterococcus faecium* and oligosaccharides. *Int J Mol Sci* 2008, **9**: 2205-2216.
- Bohmer BM, Branner GR & Roth-Maier DA. Precaecal and faecal digestibility of inulin (DP 10-12) or an inulin/*Enterococcus faecium* mix and effects on nutrient digestibility and microbial gut flora. *J Anim Physiol Anim Nutr* 2005, **89**: 388-396.
- Suzuki K, Kawamoto S, Maruya M & Fagarasan S. GALT: organization and dynamics leading to IgA synthesis. *Adv Immunol* 2010, **107**: 153-185.
- Benyacoub J, Czarniecki-Maulden, GL, Cavadini C, Sauthier T, Anderson RE, Schiffrin EJ, Von der Weid T. Supplementation of food with *Enterococcus faecium* (SF68) stimulates immune functions in young dogs. *J Nutr* 2003, **133**: 1158-1162.
- Reynolds A, Simpson KW. Probiotics: enhancing gastrointestinal health- a roundtable discussion. *Roundtable PVD ProbioticsVet*, 2007, p. 1226.

