

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 49, No 2 (1998)



### The pattern of IgG concentration in neonatal lamb's sera from birth till 7th day (168th hour)

A. MINAS (Α. ΜΗΝΑΣ), Ι. ΘΑΝΙΩΤΗΣ (Η. ΘΑΝΙΩΤΗΣ), Π. ΧΑΜΗΛΟΠΑΤΗΣ (Π. ΧΑΜΗΛΟΠΑΤΗΣ)

doi: [10.12681/jhvms.15761](https://doi.org/10.12681/jhvms.15761)

Copyright © 2018, A MINAS, I ΘΑΝΙΩΤΗΣ



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

#### To cite this article:

MINAS (Α. ΜΗΝΑΣ) Α., ΘΑΝΙΩΤΗΣ (Η. ΘΑΝΙΩΤΗΣ) Ι., & ΧΑΜΗΛΟΠΑΤΗΣ (Π. ΧΑΜΗΛΟΠΑΤΗΣ) Ρ. (2018). The pattern of IgG concentration in neonatal lamb's sera from birth till 7th day (168th hour). *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 49(2), 128–133. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15761>

## Μεταβολή της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματος νεογέννητων αμνών από τη γέννηση μέχρι και την 168η ώρα

A. Μηνάς<sup>1</sup>, Η. Θανιώτης, Π. Χαμπηλομάτης

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Η συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG μετρήθηκε στον ορό του αίματος 15 νεογέννητων αμνών, με τη μέθοδο της κυκλοτερούς ανοσοδιάχυσης σε άγαρ (R.I.D.), σε διαφορετικές χρονικές στιγμές στο διάστημα από τον τοκετό και πριν από το θηλασμό μέχρι και 168 ώρες μετά. Από τους 15 νεογέννητους αμνούς, 2 είχαν ανιχνεύσιμη ποσότητα ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG πριν από το θηλασμό. Η μέγιστη συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματος σε 11 αμνούς παρατηρήθηκε 24 ώρες, σε 3 αμνούς 36 ώρες και σε 1,48 ώρες μετά τον τοκετό αντίστοιχα. Σε τρεις αμνούς, ποσοστό 20%, η συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματος, ήταν μικρότερη από 30 mg/ml. Από τους αμνούς αυτούς, ένας πέθανε και άλλος ένας νόσησε 120 ώρες μετά τον τοκετό.

**ABSTRACT.** Minas A, Thaniotis I, Champilomatis P. The pattern of IgG concentration in neonatal lamb's sera from birth till 7th day (168th hour). *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society* 1998, 49(2):128-133. A quantitation of IgG was made, using R.I.D test, in blood sera of 15 newborn lambs. The quantity of IgG was measured in time intervals immediately after birth and before suckling till 168th hour after birth. Two lambs out of 15 have detectable amount of IgG in their sera before suckling. The maximum concentration of IgG in 11 lambs sera was measured 24 hours, in 3 lambs sera 36 hours, and in 1 lamb's serum 48 hours after birth, respectively. In three lambs out of 15, a percentage of 20%, the serum concentration of IgG was less than 30 mg/ml. One of these lambs died and an other got ill 120 hours after birth.

**Λέξεις ευρετηρίασης:** Ανοσοσφαιρίνες, Παθητική ανοσία, Νεογέννητοι αμνοί.

<sup>1</sup> Κτηνιατρικό Εργαστήριο Λαρίσης

<sup>1</sup> Veterinary Laboratory of Larissa

Ημερομηνία υποβολής: 31.03.97

Ημερομηνία εγκρίσεως: 16.03.98

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα νεογέννητα ζώα, αν και έχουν πλήρως αναπτυγμένο το ανοσοποιητικό τους σύστημα, είναι εξαιρετικά ευαίσθητα σε λοιμώξεις τις πρώτες ημέρες της ζωής τους, γιατί δεν έχουν έλθει σε επαφή με αντιγόνα. Για το λόγο αυτό το ανοσοποιητικό τους σύστημα δεν έχει την ικανότητα άμεσης και έντονης ανοσολογικής απάντησης. Έτσι κάθε επαφή του νεογεννήτου με αντιγόνο, κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων της ζωής του, έχει ως αποτέλεσμα πρωτογενή ανοσολογική απάντηση με μεγάλη περιόδο αναμονής και χαμηλό τίτλο αντισωμάτων που δεν είναι επαρκή για την προστασία του. Μέχρις ότου το ανοσοποιητικό σύστημα των νεογεννήτων αποκτήσει την ικανότητα άμεσης και έντονης ανοσολογικής απάντησης στα αντιγόνα, αυτά προστατεύονται ως ένα βαθμό από αντισώματα, τα οποία μεταφέρονται από τις μητέρες τους είτε μέσω του πλακούντα, όταν η κατασκευή του το επιτρέπει, είτε με τη βοήθεια του πρωτογάλακτος<sup>1</sup>.

Στα πρόβατα, αγελάδες, αίγες, χοίρους και ίππους, η μεταφορά αντισωμάτων από τη μητέρα στο νεογέννητο γίνεται την πρώτη ημέρα της γέννησης με το πρωτόγαλα. Στους αμνούς που γεννιούνται φυσιολογικά, οι ανοσοσφαιρίνες του πρωτογάλακτος απορροφώνται από το βλεννογόνο του λεπτού εντέρου κατά τη διάρκεια των πρώτων 24 ωρών μετά τον τοκετό. Στο χρονικό αυτό διάστημα παρατηρείται η ανώτερη τιμή της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματός τους. Στη συνέχεια, εξαιτίας του καταβολισμού τους και της αύξησης του όγκου του πλάσματος, η συγκέντρωσή τους μειώνεται σταδιακά, μέχρι ότου αρχίσει η παραγωγή ανοσοσφαιρινών από το ανοσοποιητικό σύστημα των αμνών, 4-6 εβδομάδες μετά τον τοκετό<sup>2,3</sup>.

Στους αμνούς η απορρόφηση των ανοσοσφαιρινών του πρωτογάλακτος δεν είναι επιλεκτική διαδικασία. Εντούτοις μετά το θηλασμό ο ορός του αίματός τους περιέχει κυρίως ανοσοσφαιρίνες της κλάσεως IgG, και ειδικότερα της υποκλάσεως IgG1, και πολύ μικρές ποσότητες άλλων κλάσεων<sup>2</sup>.

**Πίνακας 1.** Συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών IgG (mg/ml) στον ορό του αίματος 15 αμνών σε διαφορετικές χρονικές στιγμές από τον τοκετό και πριν από το θηλασμό μέχρι και 168 ώρες μετά.

A/A	Ηλικία αμνού σε ώρες από τον τοκετό										
	0	2	12	24	36	48	72	96	120	144	168
1	0.056	1.45	34.12	40	34.88	30.28	26.6	25.88	25.12	24.85	24.3
2	0	0	0.8	3.84	8.68	9.0	4.8	4.4	3.84	3	3.4
3	0.03	12.2	30.28	34.92	44.2	38.88	30.32	28.48	25.92	24.85	24.1
4	0	7.8	37.92	39	37	36	32.1	30.4	28.48	27.6	25
5	0	4.9	28	32.2	25.8	21.8	18.6	15.8	15.2	14.4	14.2
6	0	8.4	28.8	42.3	38.7	33	27.8	26.4	25.8	24.9	24
7	0	0	5.8	23.12	32.2	25	23.4	21	20.4	18.8	18.1
8	0	8.1	14.4	18.6	13.8	13.8	12.4	11.2	10.4	10	9.7
9	0	12.75	36.88	44.4	41	37.9	29.5	25.28	24.8	24.3	24
10	0	22	35	40.8	38.8	32.2	29.3	24.8	23.22	24	24.2
11	0	0	0.5	1.8	2.4	1.4	-	-	-	-	-
12	0	7	27.2	37.8	33.2	31.9	30.8	30	29	28.1	27.6
13	0	3.8	33.2	45.2	41	37	35.2	33.5	32.7	32	30.8
14	0	4.1	27.8	37	33.2	29.6	28	27.2	26	24.8	24
15	0	2.1	13.9	31.4	29.6	25.2	22.8	19.8	19.2	18.7	17.6

Ο εφοδιασμός των νεογέννητων αμνών με ανοσοσφαιρίνες της κλάσεως IgG είναι απαραίτητος, ιδιαίτερα για την προστασία τους από λοιμώξεις που προκαλούν σηψαιμία<sup>1</sup>.

Η παρούσα εργασία ως σκοπό έχει τη μελέτη και την απεικόνιση της μεταβολής της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματος των νεογέννητων αμνών, σε συνθήκες εκτροφής, αμέσως μετά τον τοκετό και πριν από το θηλασμό έως και την 7η ημέρα (168h ώρα) της ζωής τους.

**ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ**

Η συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG μετρήθηκε στον ορό 15 μονόδυμων αμνών φυλής Καραγκούνικο, πεδινού τύπου Παλαμά. Οι αμνοί, στους οποίους έγιναν οι μετρήσεις, γεννήθηκαν από ενήλικες προβατίνες σε ποίμνιο της περιοχής της Λάρισας, τον Οκτώβριο του 1995.

Από κάθε αμνό, αμέσως μετά τον τοκετό και πριν αυτός θηλάσει, ελήφθησαν από τη σφαγίτιδα 2 ml αίματος. Η αιμοληψία επαναλήφθηκε 2, 12, 24, 36, 48, 72, 96, 120, 144 και 168 ώρες μετά τον τοκετό. Από το αίμα διαχωρίστηκε ο ορός με φυγοκέντρωση στις 3000 στροφές/min επί 20 min.

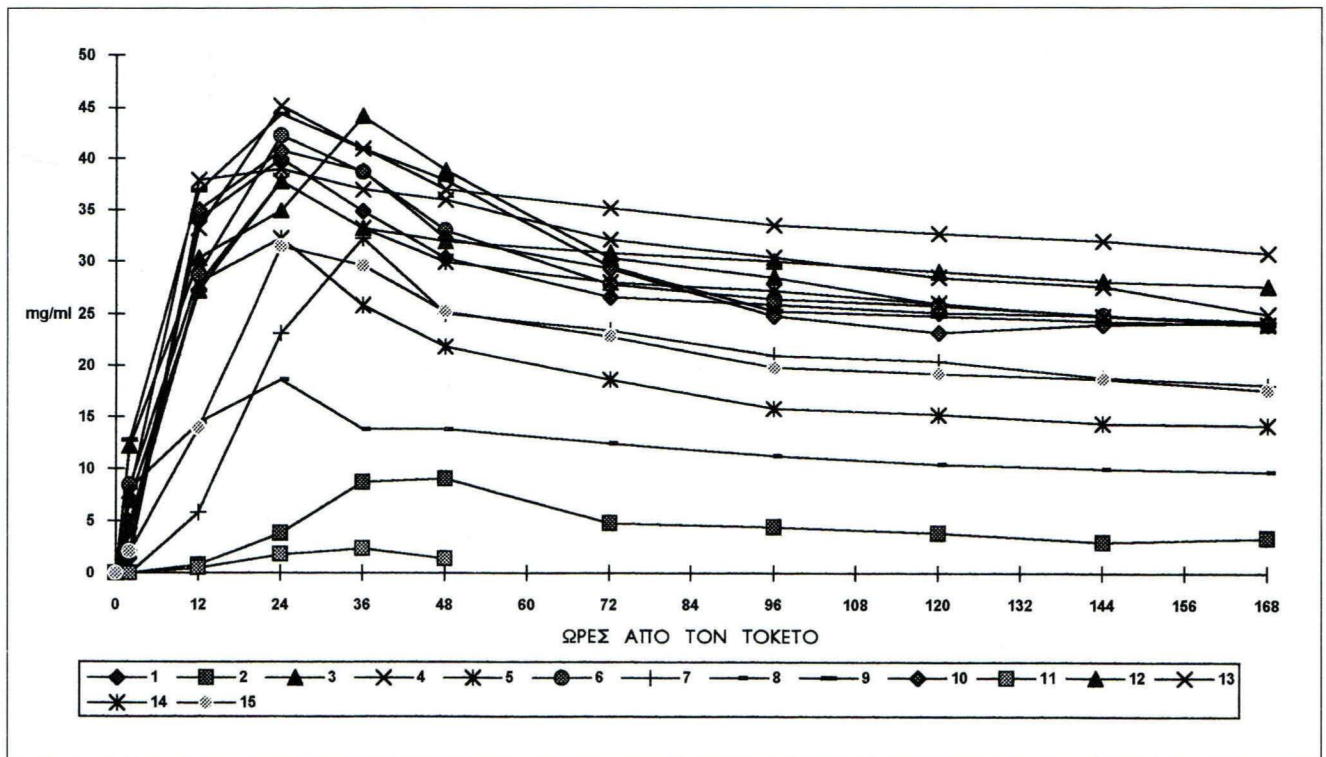
Ο ορός, αμέσως μετά το διαχωρισμό του από το αίμα, διατηρήθηκε σε κατάψυξη και σε θερμοκρασία -20° C. Όταν ολοκληρώθηκε η συλλογή δειγμάτων από κάθε αμνό, την εβδομή ημέρα μετά τον τοκετό, προσδιορίστηκε η συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG σε κάθε δείγμα ορού με τη δοκιμή της κυκλοτερούς ανοσοδιάχυσης σε άγαρ (R.I.D Test)<sup>5</sup>. Η δοκιμή πραγματοποιήθηκε σε πλάκες, οι οποίες περιείχαν πηκτή αγαρόζης, ό-

που είχε ενσωματωθεί ορός με ειδικά αντισώματα κατά των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG. Σε κάθε πλάκα δημιουργήθηκαν στην πηκτή αγαρόζης 14 βοθρία διαμέτρου 2,4 mm και όγκου 5 µL, το κάθε ένα. Η δοκιμή ολοκληρώθηκε 72 ώρες μετά την τοποθέτηση των ορών στα βοθρία οπότε και μετρήθηκε η διάμετρος της άλω που σχηματίστηκε.

Η συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG σε κάθε δείγμα προσδιορίστηκε από τη σύγκριση της διαμέτρου της άλω, η οποία σχηματίστηκε, με καμπύλη αναφοράς και εκφράστηκε σε mg/ml. Για τη χάραξη της καμπύλης αναφοράς χρησιμοποιήθηκαν τρεις οροί αναφοράς περιεκτικότητας σε IgG, 0,1, 0,6 και 1 mg/ml αντίστοιχα. Στην περιοχή από 0,1-1 mg/ml η καμπύλη αναφοράς είναι ευθεία. Για το λόγο αυτό τα δείγματα εξετάστηκαν υπό αραιώση 1/40, όπως συνιστάται από την εταιρεία που κατασκεύασε τα αντιδραστήρια, έτσι ώστε η συγκέντρωση των IgG να βρίσκεται στην περιοχή αυτή. Χωρίς αραιώση τοποθετήθηκαν τα βοθρία οι οροί, οι οποίοι ελήφθησαν αμέσως μετά τον τοκετό και πριν οι αμνοί θηλάσουν. Η αραιώση των ορών έγινε με απεσταγμένο ύδωρ, το οποίο περιείχε 7% βόειο αλβουμίνη και συντηρητικά: 0,1% Sodium azide, 0,1% E-amino-n-caproic acid (E.A.C.A), 0,01% Thiomersal (sodium ethylmercurithio-salicylate) και 0,01% Benzamidine.

Οι πλάκες με την πηκτή αγαρόζης, οι οροί αναφοράς καθώς και το υγρό που χρησιμοποιήθηκε για την αραιώση των ορών, κατασκευάστηκαν από την εταιρεία Binding Site (UK).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων καταχωρίστηκαν σε φύλλα εργασίας του προγράμματος H/Y EXCELL με τη βοήθεια του οποίου δημιουργήθηκαν τα διαγράμματα και



**Εικόνα 1.** Μεταβολή της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών IgG (mg/ml) στον ορό του αίματος 15 αμνών σε σχέση με το χρόνο που παρήλθε από τον τοκετό.

υπολογίστηκε το εύρος, ο μέσος όρος και το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου των τιμών της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων για τα δείγματα που ελήφθησαν από κάθε αμνό ξεχωριστά, δίνονται στον πίνακα 1. Η απεικόνιση της μεταβολής τη συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών IgG στον ορό του αίματος κάθε αμνού, σε συνάρτηση με το χρόνο που πέρασε από την ώρα του τοκετού, γίνεται με το διάγραμμα στην εικόνα 1.

Στον πίνακα 2 δίνεται ο μέσος όρος, το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%, το εύρος, η μικρότερη και η μεγαλύτερη τιμή που παρατηρήθηκε σε κάθε μέτρηση. Οι τιμές των παραπάνω παραμέτρων υπολογίστηκαν σε 14 αμνούς, διότι ο αμνός Νο 11 πέθανε 50 ώρες περίπου μετά τον τοκετό. Η μεταβολή του μέσου όρου της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών IgG στον ορό του αίματος των 14 αμνών, σε σχέση με το χρόνο που παρήλθε από την ώρα του τοκετού, απεικονίζεται στην εικόνα 2.

Από τους 14 αμνούς, οι οποίοι έζησαν όλες τις ημέρες της έρευνας, δύο αμνοί, οι Νο 2 και Νο 10, 120 ώρες μετά τον τοκετό, παρουσίασαν διάρροια.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τη μελέτη των στοιχείων του πίνακα 1 διαπιστώνε-

ται μεγάλη παραλλακτικότητα στις τιμές της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματος μεταξύ των αμνών σε κάθε μέτρηση. Αποτέλεσμα της μεγάλης παραλλακτικότητας είναι και το μεγάλο εύρος που παρατηρείται στις τιμές των μετρήσεων, όπως διαπιστώνεται από τη μελέτη των στοιχείων του πίνακα 2.

Η μεγάλη παραλλακτικότητα στη συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματος των νεογέννητων αμνών τις πρώτες ημέρες της ζωής τους, σε συνθήκες εκτροφής, έχει διαπιστωθεί από ερευνητές και αποδίδεται σε πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή πρωτογάλακτος από την προβατίνα, την πρόσληψή του από τον αμνό, αλλά και την απορρόφηση των ανοσοσφαιρινών που περιέχονται στο πρωτόγαλα από το λεπτό έντερο του νεογέννητου αμνού<sup>6,7</sup>.

Οι παράγοντες αυτοί είναι η συμπεριφορά της προβατίνας αμέσως μετά τον τοκετό, η φυσική κατάσταση του αμνού, ο χρόνος που μεσολαβεί από τον τοκετό μέχρι και τον πρώτο θηλασμό, η ποσότητα του πρωτογάλακτος που είναι στη διάθεση του αμνού, όπως και η αναλογία του ορού στο πρωτόγαλα. Επίσης τη συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματος των νεογέννητων αμνών επηρεάζουν οι συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον κατά τον τοκετό, το μέγεθος της τοκετοομάδας, η φυλή του αμνού αλλά και της προβατίνας, το σωματικό βάρος του αμνού στη γέννηση, η διάρκεια της κνοφορίας και η συ-

**Πίνακας 2.** Μέσος όρος, τυπικό σφάλμα όρου, εύρος, μέγιστη και ελάχιστη τιμή της συγκέντρωσης ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG (mg/ml) στον ορό 14 αμνών σε σχέση με το χρόνο που παρήλθε από τον τοκετό.

	Ηλικία αμνών σε ώρες από τον τοκετό										
	0	2	12	24	36	48	72	96	120	144	168
Μέσος όρος	0.008	5.34	25.29	33.67	32.29	28.7	25.11	23.15	22.14	21.45	20.78
Τυπικό σφάλμα											
Μέσου όρου	0.005	1.11	3.15	3.06	2.72	2.38	2.2	2.14	2.08	2.08	1.98
Εύρος	0.06	12.75	37.12	41.36	35.52	29.88	30.4	31.22	28.86	29	27.4
Ελάχιστη τιμή	0	0	0.8	3.84	8.68	9	4.8	4.78	3.84	3	3.4
Μεγίστη τιμή	0.06	12.75	37.92	45.2	44.2	38.88	35.2	36	32.7	32	30.8

γκέντρωση κορτιζόλης και θυροξίνης στον ορό του αίματος του εμβρύου πριν από τον τοκετό<sup>7,8,9</sup>.

Πρέπει να τονιστεί ότι ο υποσιτισμός της προβατίνας και η μεγάλη απώλεια σωματικού βάρους από αυτή κατά τη διάρκεια του τελευταίου μήνα της κυοφορίας επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το σωματικό βάρος του αμνού στη γέννηση και το χρόνο εγέρσεως και θηλασμού. Ο υποσιτισμός της προβατίνας κατά τη διάρκεια του τελευταίου μήνα της κυοφορίας επηρεάζει επίσης σε μεγάλο βαθμό τη συμπεριφορά της προβατίνας αμέσως μετά τον τοκετό, τη φυσική κατάσταση του αμνού, την ποσότητα του πρωτογάλακτος που είναι στη διάθεση του αμνού, αλλά και τη διάρκεια της κυοφορίας και τη συγκέντρωση κορτιζόλης και θυροξίνης στον ορό του αίματος του εμβρύου πριν από τον τοκετό<sup>10,11,22</sup>.

Από τη μελέτη των στοιχείων του πίνακα 1 διαπιστώνεται ότι οι αμνοί Νο 1 και 3 είχαν ανιχνεύσιμη ποσότητα ανοσοσφαιρινών IgG στον ορό του αίματός τους αμέσως μετά τον τοκετό και πριν από το θηλασμό. Οι δύο αυτοί αμνοί αντιπροσωπεύουν ποσοστό 13.33% από τους αμνούς που ελήφθησαν δείγματα ορού αίματος. Το ποσοστό αυτό δεν διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από το ποσοστό 14.5% που αναφέρεται σε έρευνα που έχει γίνει και αφορά το θέμα αυτό<sup>7</sup>.

Η ποσότητα των ανοσοσφαιρινών IgG που ανιχνεύτηκε στον ορό του αίματος των νεογέννητων αμνών πριν από το θηλασμό, πιθανόν να είναι αντισώματα της μητέρας ή αντισώματα που παρήχθησαν από το έμβryo<sup>2</sup>. Αναφέρεται ότι αμνοί, οι οποίοι γεννιούνται από προβατίνες που έχουν εμβολιαστεί με ζωντανά εμβόλια ή από προβατίνες που έχουν μολυνθεί από ιούς ή βακτηρία, πολλές φορές έχουν ανιχνεύσιμη ποσότητα ανοσοσφαιρινών IgG στον ορό του αίματός τους πριν από το θηλασμό. Επίσης αναφέρεται ότι σε ορισμένες περιπτώσεις, αντισώματα της μητέρας εισέρχονται στην κυκλοφορία του εμβρύου λόγω βλάβης του πλακούντα<sup>2</sup>.

Πιθανόν όμως οι ανοσοσφαιρίνες που ανιχνεύτηκαν να παρήχθησαν και από το έμβryo σε απάντηση κάποιου αντιγόνου, διότι το ανοσοποιητικό σύστημα των εμβρύων

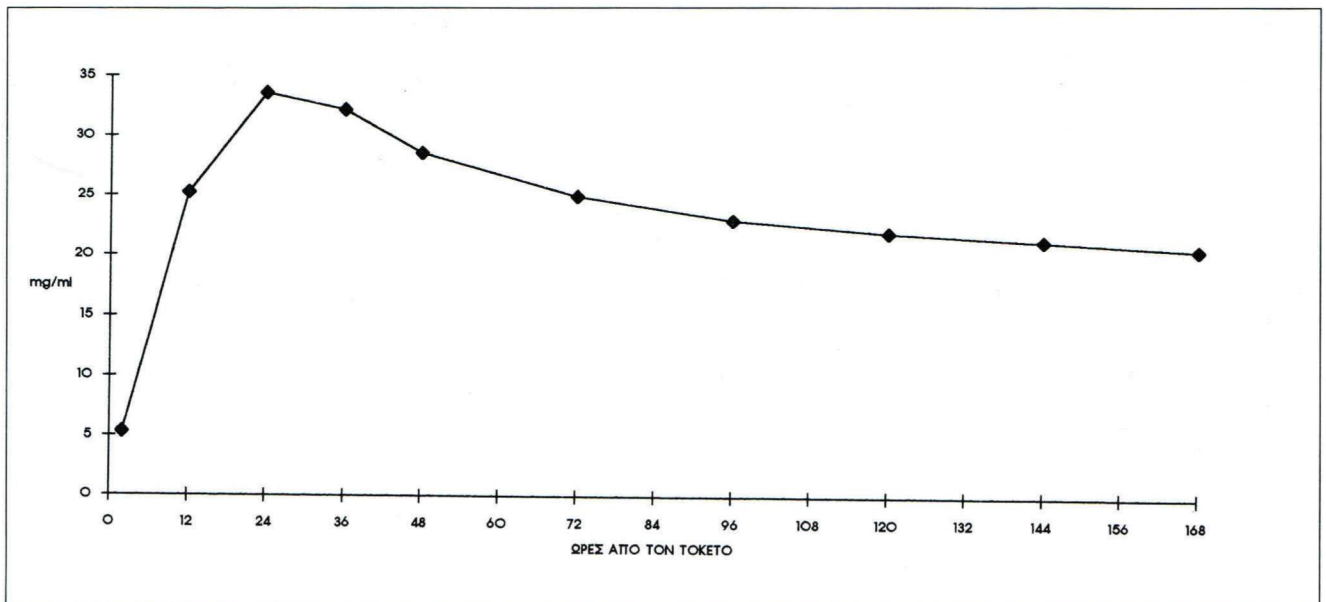
των αμνών είναι ικανό να παράγει αντισώματα από την 41η ημέρα της κύησης<sup>13,2</sup>.

Από τη μελέτη του διαγράμματος στην εικόνα 2 διαπιστώνεται ότι ο μέσος όρος της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG έχει τη μεγαλύτερη τιμή 24 ώρες μετά τον τοκετό και στη συνέχεια αρχίζει να μειώνεται σταδιακά. Αυτό συμφωνεί απόλυτα με τα αποτελέσματα ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς και αφορούσαν την απόκτηση παθητικής ανοσίας από τους νεογέννητους αμνούς<sup>6,7,14</sup>.

Από την παρατήρηση όμως του διαγράμματος στην εικόνα 1, όπου απεικονίζεται, για κάθε αμνό ξεχωριστά, η μεταβολή της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG σε σχέση με το χρόνο, ο οποίος παρήλθε από τον τοκετό και από τα στοιχεία του πίνακα 1 διαπιστώνεται ότι οι αμνοί Νο 3, Νο 7 και Νο 11 είχαν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματός τους, 36 ώρες και ο αμνός Νο 2, 48 ώρες μετά τον τοκετό αντίστοιχα.

Ο χρόνος, στον οποίο παρατηρήθηκε η μέγιστη συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών IgG στον ορό του αίματος αυτών των αμνών δείχνει ότι το λεπτό έντερο είχε διατηρήσει την ικανότητα απορρόφησης μακρομορίων περισσότερο από 24 ώρες. Αυτό έχει αποδειχθεί ότι συμβαίνει σε αμνούς που γεννιούνται πρόωρα και έχουν υψηλή συγκέντρωση κορτιζόλης στον ορό του αίματός τους την ώρα του τοκετού<sup>8</sup>. Σε συνθήκες εκτροφής πρόωρο τοκετό, όπως και υψηλή συγκέντρωση κορτιζόλης στον ορό του αίματος των εμβρύων, προκαλεί η ανεπάρκεια του πλακούντα αλλά και ο υποσιτισμός της προβατίνας στο τελευταίο στάδιο της κυοφορίας<sup>11</sup>.

Σε δύο αμνούς, στους Νο 2 και Νο 10, 168 ώρες μετά τον τοκετό παρατηρήθηκε αύξηση της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματός τους. Η αύξηση αυτή πρέπει να αποδοθεί στη διάρροια που παρουσίασαν οι αμνοί αυτοί, 120 ώρες μετά τον τοκετό. Αναφέρεται ότι σε ζώα, τα οποία παρουσιάζουν διάρροια και αφυδάτωση, παρατηρείται μείωση του όγκου του πλάσματος, αύξηση του αιματοκρίτη και της συγκέντρω-



**Εικόνα 2.** Μεταβολή του μέσου όρου της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG (mg/ml) στον ορό του αίματος 14 αμνών, σε σχέση με το χρόνο που παρήλθε από τον τοκετό.

σης των ολικών πρωτεϊνών στον ορό του αίματος<sup>15</sup>.

Διαπιστώθηκε ότι τρεις αμνοί από τους 15 και συγκεκριμένα οι Νο 2, Νο 8 και Νο 11 είχαν μέγιστη συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG στον ορό του αίματός τους μικρότερη από 30 mg/ml. Ο αμνός, ο οποίος έχει συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG, άνω των 30 mg/ml θεωρείται ότι έχει αποκτήσει επαρκή παθητική ανοσία και προστατεύεται επαρκώς από λοιμώξεις<sup>16</sup>. Από τους τρεις αυτούς αμνούς, ο Νο 11 πέθανε περίπου 50 ώρες από τον τοκετό, ενώ ο Νο 2 παρουσίασε διάρροια 120 ώρες μετά τον τοκετό. Αν και δεν είναι απόλυτο ότι αμνοί με υψηλή συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματός τους θα επιζήσουν και, αντίθετα, αυτοί με χαμηλή θα πεθάνουν, η συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματος των αμνών είναι μια ένδειξη ότι έχουν σιτιστεί επαρκώς αμέσως μετά τον τοκετό. Είναι δε γνωστό, ότι τα υποσιτιζόμενα ζώα σε δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό θνησιμότητας από λοιμώδη και μη αίτια. Εκτός των άλλων, αμνοί με χαμηλή συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματος, ακόμα και αν επιζήσουν, αναπτύσσονται με πολύ βραδύ ρυθμό σε σχέση με τους αμνούς που έχουν υψηλή συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματος<sup>2</sup>.

Με την εργασία αυτή διαπιστώθηκε ότι σε συνθήκες εκτροφής ο χρόνος που παρατηρείται η μέγιστη συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών της κλάσεως IgG συμφωνεί απόλυτα με αυτόν που διαπιστώθηκε σε άλλες έρευνες που έγιναν κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες στο εργαστήριο. Διαπιστώθηκε επίσης ότι ορισμένοι αμνοί διατηρούν την ικανότητα απορρόφησης μακρομοριών από το

λεπτό τους έντερο περισσότερο από 24 ώρες.

Από το δείγμα των νεογέννητων αμνών, στους οποίους μελετήθηκε η μεταβολή της συγκέντρωσης των ανοσοσφαιρινών, τρεις αμνοί, ποσοστό 20%, είχαν χαμηλή συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματος, ένδειξη ότι οι αμνοί αυτοί δεν είχαν προσλάβει επαρκή ποσότητα πρωτογάλακτος αμέσως μετά τον τοκετό και δεν είχαν αποκτήσει επαρκή προστασία κατά των λοιμώξεων. Δεδομένου ότι αμνοί με χαμηλή συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματός τους παρουσιάζουν υψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα, είναι απαραίτητο να καταβάλλονται προσπάθειες, έτσι ώστε σε κάθε ποιμνίο οι προβατίνες να είναι σε θέση να παράγουν επαρκή ποσότητα πρωτογάλακτος για τους αμνούς που θα γεννήσουν. Οι νεογέννητοι αμνοί δε, σε σύντομο χρονικό διάστημα, να προσλαμβάνουν την απαραίτητη ποσότητα πρωτογάλακτος για να αποκτήσουν ισχυρή παθητική ανοσία, έτσι ώστε να επιζήσουν και να αναπτυχθούν φυσιολογικά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Tizard I. Immune response of newborn animal. In: Veterinary immunology 2nd ed. Saunders, London, 1982:168-169.
2. Halliday R. Immunity and health in young lambs. Vet. Rec. 1978, 103:489-492.
3. Tizard I. Development of the immune response in neonatal animals. In: Veterinary immunology 2nd ed. Saunders, London, 1982:175-177.
4. Tizard I. Secretion and composition of colostrum and milk. In: Veterinary immunology 2nd ed. Saunders, London, 1982:170-175.
5. Fahey J.L., Mc Kelvey E.M. Quantitative determination of serum immunoglobulins in antibody-agar plates. J.

- Immunol., 1965, 94:84-90.
6. Klobasa F, Werhahn E, Kallweit E. Patterns of immunoglobulin concentrations in lamb serum from birth through the post-weaning period. In: Factors affecting the survival of newborn lambs. Commission of the European Communities. EUR 9744, 1985:55-62.
  7. Hunter AG, Reneau JK, Williams JB. Factors affecting IgG concentration in day-old lambs. *J. Anim. Sci.* 1977, 5:1146-1151.
  8. Cabello G, Levieux D. Absorption of colostral IgG1 by the newborn lamb: influence of the length of gestation, birthweight and thyroid function. *Res. in Vet. Science* 1981, 31:190-194.
  9. Hough RL, McCarthy FD, Thatcher CD, Kent HD and Eversole DE. Influence of glucocorticoid on macromolecular absorption and passive immunity in neonatal lambs. *J. Anim. Sci.* 1990, 68:2459-2464.
  10. Mellor DJ. Integration of perinatal events, pathophysiological changes and consequences for the newborn lamb. *Br. Vet. J.*, 1988, 144:552-565.
  11. Alexander G, Peterson JE. Neonatal mortality in lambs. *Aust. Vet. J.* 1961, 37:371-381.
  12. Dennis SM. Perinatal mortality in Western Australia. *Aust. Vet. J.*, 1974, 50:450-435.
  13. Tizard I. Immunity in the fetus and newborn animal. In: *Veterinary immunology* 2nd ed. Saunders, London, 1982:1650-177.
  14. Mellor DJ, Pearson RA. Some changes in the composition of blood during the first 24 hours after birth in normal and growth retarded lambs. *Ann. Rech. Vet.* 1977, 8:460-467.
  15. Carlson GP. Fluid, Electrolyte, and Acid Base Balance In: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, 4th ed., Academic press, New York, 1989:543-572.
  16. King TI, and Angus KW. Neonatal disease. In: *Diseases of sheep*, 2nd ed., Blackwell Scientific Publications, London, 1991:12-19.