

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 52, No 2 (2001)



### Evaluation of the best vaccination regimen against Gumboro disease, based on the histopathologic lesions of bursa of Fabricius, in broilers

B. BOUYIOUKLIS (Π. ΜΠΟΥΓΙΟΥΚΛΗΣ), S. LEKKAS (Σ. ΛΕΚΚΑΣ), I. GEORGOPOULOU (Ι. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ), P. IORDANIDIS (Π. ΙΟΡΔΑΝΙΔΗΣ)

doi: [10.12681/jhvms.15417](https://doi.org/10.12681/jhvms.15417)

Copyright © 2018, B BOUYIOUKLIS, S LEKKAS, I GEORGOPOULOU, P IORDANIDIS



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

#### To cite this article:

BOUYIOUKLIS (Π. ΜΠΟΥΓΙΟΥΚΛΗΣ) B., LEKKAS (Σ. ΛΕΚΚΑΣ) S., GEORGOPOULOU (Ι. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ) I., & IORDANIDIS (Π. ΙΟΡΔΑΝΙΔΗΣ) P. (2018). Evaluation of the best vaccination regimen against Gumboro disease, based on the histopathologic lesions of bursa of Fabricius, in broilers. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 52(2), 135–139. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15417>

## Εκτίμηση του καλύτερου προγράμματος εμβολιασμών έναντι της νόσου του Gumboro σε κρεοπαραγωγά ορνίθια με κριτήριο τις ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις του θυλάκου του Fabricius

Π. Μπουγιουκλής<sup>1</sup>, Σ. Λέκκας<sup>2</sup>, Ι. Γεωργοπούλου<sup>1</sup>, Π. Ιορδανίδης<sup>1</sup>

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Με κριτήριο τις ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις του θυλάκου του Fabricius, χρησιμοποιήθηκαν 5 ομάδες πειραματοζώων (Α, Β, Γ, Δ, Ε) των 15 ορνιθίων η κάθε μία, για την εκτίμηση του καλύτερου προγράμματος εμβολιασμών με το εμβολιακό στέλεχος D-78 του ιού της νόσου του Gumboro. Τα ορνίθια της Β ομάδας έλαβαν το εμβολιακό στέλεχος D-78 με το πόσιμο νερό στην ηλικία των 14 ημερών, της Γ στην ηλικία των 8 και 11 ημερών και της Δ στην ηλικία των 8 και 16 ημερών, ενώ τα ορνίθια των υπόλοιπων ομάδων (Α και Ε) παρέμειναν ανεμβολίαστα. Κατόπιν τα ορνίθια των ομάδων Α, Β, Γ και Δ, στην ηλικία των 30 ημερών, μολύνθηκαν με φυσικό στέλεχος του ιού της νόσου του Gumboro, ενώ αυτά της Ε παρέμειναν ανεμβολίαστα και αμολύντα ως ομάδα μαρτύρων. Μετά από 10 ημέρες, όλα τα ορνίθια θανατώθηκαν και οι θύλακοί τους εξετάστηκαν ιστολογικά. Διαπιστώθηκε, ότι οι ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις των θυλάκων των ορνιθίων της Γ ομάδας ήταν ελαφρότερου βαθμού όλων των υπολοίπων και επομένως συμπεραίνεται ότι η προστασία του θυλάκου του Fabricius από τη νόσο, με το πρόγραμμα αυτό του εμβολιασμού, μεγαλύτερη.

**Λέξεις ευρητηρίας.** Νόσος του Gumboro, πρόγραμμα εμβολιασμών, θυλάκος του Fabricius, κρεοπαραγωγά ορνίθια.

**ABSTRACT.** Bouyiouklis P, Lekkas S, Georgopoulou I and Iordanidis P. : Evaluation of the best vaccination regimen against Gumboro disease, based on the histopathologic lesions of bursa of Fabricius, in broilers. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society* 2001, 52(2):135-139. **For the evaluation of the best vaccination regimen against Gumboro**

<sup>1</sup>Κλινική Παθολογίας των Πτηνών,

<sup>2</sup>Εργαστήριο Παθολογικής Ανατομικής,

Τμήμα Κτηνιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Ημερομηνία υποβολής: 18.04.2000

Ημερομηνία εγκρίσεως: 27.09.2000

disease using the vaccine strain D-78, based on the histopathologic lesions of bursa of Fabricius, 5 groups of experimental animals (A, B, C, D, E) of 15 chicks each were used. The chicks of group B received the D-78 vaccine strain with the drinking water at the age of 14 days, those of C at the age of 8 and 11 days, and those of D at the age of 8 and 16 days, while the chicks of the other groups (A and E) remained unvaccinated. In the following, the chicks of the A, B, C and D groups were infected with a field strain of Gumboro disease virus, while those of E remained unvaccinated and uninfected as a control group. After 10 days, all chicks were killed and their bursae examined histological. It was established that the histopathologic lesions to the bursae of group C chicks were of a slighter degree than those of all the other challenged groups and therefore the protection to bursa of Fabricius against the disease is better with this vaccination regimen.

**Key words.** Gumboro disease, vaccination regimen, bursa of Fabricius, broilers chickens.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η νόσος του Gumboro, από τη δεκαετία του 1970,<sup>1</sup> που διαπιστώθηκε στη χώρα μας για πρώτη φορά, παραμένει μέχρι σήμερα ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα της συστηματικής πτηνοτροφίας. Το όργανο-στόχος του ιού είναι ο θυλάκος του Fabricius<sup>2</sup> και η διόγκωσή του<sup>3,4</sup> αποτελεί την πλέον χαρακτηριστική μακροσκοπική αλλοίωση της νόσου.<sup>5</sup> Ο ρόλος του θυλάκου του Fabricius στην ανοσία γενικότερα, αλλά και στην εκδήλωση της νόσου ειδικότερα, είναι ουσιώδης. Ο αρχικός στόχος του ιού, στα κύτταρα του θυλάκου, είναι οι πρόδρομες μορφές των Β λεμφοκυττάρων.<sup>4,6,7</sup> Η προσβολή των κυττάρων αυτών προκαλεί σημαντική μείωση του αριθμού των Β-λεμφοκυττάρων, με αποτέλεσμα την ανοσοκαταστολή<sup>8,9</sup> και τη μειωμένη ανοσιακή απάντηση στους εμβολιασμούς.<sup>10,11,12</sup>

Οι ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις της νόσου, στα διάφορα όργανα, έχουν περιγραφεί από πολλούς ερευνητές.<sup>3,5,13,14,15</sup> Οι αλλοιώσεις αυτές είναι εμφανείς κυρίως στα

λεμφοειδή όργανα, όμως οι σοβαρότερες διαπιστώνονται στο θυλάκο του Fabricius.<sup>3,5,14</sup>

Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να εκτιμηθεί το καλύτερο πρόγραμμα εμβολιασμών, μετά από τη μελέτη του βαθμού της σοβαρότητας των ιστοπαθολογικών αλλοιώσεων του θυλάκου του Fabricius, κρεοπααραγωγών ορνιθίων, τα οποία εμβολιάστηκαν αρχικά με το εμβολιακό στέλεχος D-78 και κατόπιν μολύνθηκαν με φυσικό λοιμόγονο στέλεχος του ιού της νόσου του Gumboro.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

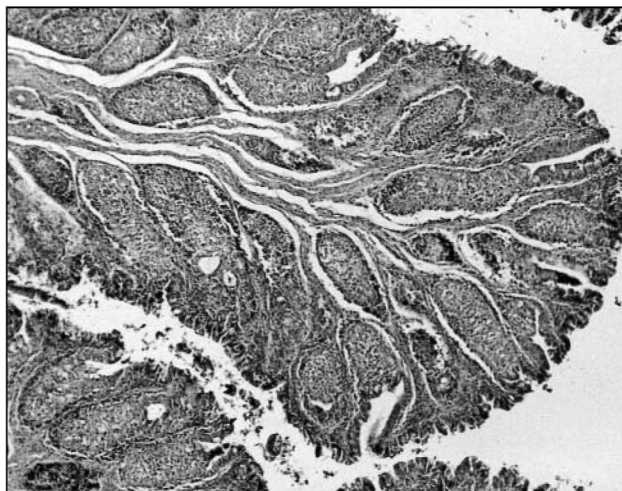
**Ορνίθια.** Χρησιμοποιήθηκαν κρεοπααραγωγοί νεοσσοί ημέρας, προερχόμενοι από γεννήτορες φυλής Cobb, ηλικίας 58 εβδομάδων, που ήταν εμβολιασμένοι έναντι του ιού της νόσου του Gumboro με τρεις εμβολιασμούς.

**Εμβολιακό στέλεχος.** Για τον εμβολιασμό των ορνιθίων χρησιμοποιήθηκε το ενδιάμεσο εμβολιακό στέλεχος D-78 (Nobilis Intervet), το οποίο χορηγήθηκε με το πόσιμο νερό, σύμφωνα με τις οδηγίες της παρασκευάστριας εταιρείας. Αυτό το εμβολιακό στέλεχος επιλέχθηκε, γιατί εφαρμόζεται ευρέως στη χώρα μας στους εμβολιασμούς των αναπτυσσόμενων ορνιθίων έναντι της νόσου του Gumboro.

**Φυσικό στέλεχος.** Για τη μόλυνση των ορνιθίων, στην ηλικία των 30 ημερών, χρησιμοποιήθηκε ένα φυσικό στέλεχος του ιού της νόσου του Gumboro, που απομονώθηκε σε πρωτογενείς κυτταροκαλλιέργειες ινοβλαστών εμβρύων όρνιθας, από θυλάκους ανεμβολίαστων κρεοπααραγωγών ορνιθίων, στα οποία διαπιστώθηκε κλινικά η νόσος αυτή. Η απομόνωση του ιού έγινε σύμφωνα με τις τεχνικές του Rosales (1989)<sup>16</sup> και ο τίτλος του ήταν  $10^5$  TCID<sub>50</sub>/0,1ml.

**Πειραματισμός.** Χρησιμοποιήθηκαν νεοσσοί ημέρας, οι οποίοι χωρίστηκαν σε 5 ομάδες (Α, Β, Γ, Δ, Ε), των 15 ατόμων η κάθε μία. Οι νεοσσοί των ομάδων Α και Ε δεν εμβολιάστηκαν, ενώ οι νεοσσοί της Β ομάδας εμβολιάστηκαν τη 14η ημέρα, της Γ εμβολιάστηκαν την 8η και 11η ημέρα και της Δ εμβολιάστηκαν την 8η και 16η ημέρα. Αργότερα, στην ηλικία των 30 ημερών, όλα τα ορνίθια των ομάδων Α, Β, Γ και Δ, μολύνθηκαν, ενοφθαλμίζοντας στο στόμα κάθε ορνιθίου, 0,1 ml εναιωρήματος ιού, στη δόση  $10^3$  TCID<sub>50</sub>/0,1ml, ενώ τα ορνίθια της Ε ομάδας παρέμειναν, ως μάρτυρες, ανεμβολίαστα και αμόλυντα.

**Ιστοπαθολογικές εξετάσεις.** Δέκα ημέρες μετά από τη μόλυνση, όλα τα πειραματόζωα θυσιάστηκαν. Οι θυλάκοι αφαιρέθηκαν και τοποθετήθηκαν σε διάλυμα ουδέτερης φορμόλης 10% για τη μονιμοποίησή τους. Στη συνέχεια τεμάχια των θυλάκων πάχους 3-5 mm εγκλείστηκαν σε παραφίνη και λήφθηκαν ιστολογικές τομές πάχους 6 μm, οι οποίες κατόπιν χρωματίστηκαν με τη μέθοδο αιματοξυλίνης-εωσίνης<sup>17</sup> και ακολούθησε η παρατήρηση σε μικροσκόπιο κοινού φωτισμού. Ως κριτήριο για την εκτίμηση του βαθμού της σοβαρότητας των ιστοπαθολογικών αλλοιώσεων των θυλάκων του Fabricius λήφθηκαν υπόψη: 1)



**Εικ. 1.** Τμήμα θυλάκου του Fabricius ορνιθίου της ομάδας Α. Δημιουργία "κύστεων", ελαφρού βαθμού ατροφία των λεμφοθυλακίων με μετρίου βαθμού ανάπτυξη του διάμεσου συνδετικού ιστού και δημιουργία αδενοειδών κατασκευών με βλέννα. Η.Ε. (Μεγεθ. X 45).

**Fig. 1.** Part of "Fabricius" bursa from a chicken of group A: Formation of "cysts", mild atrophy with moderate increase of the interstitial connective tissue and glandular structures containing mucus are observed in the follicles. H.E. (Enlargement x45).

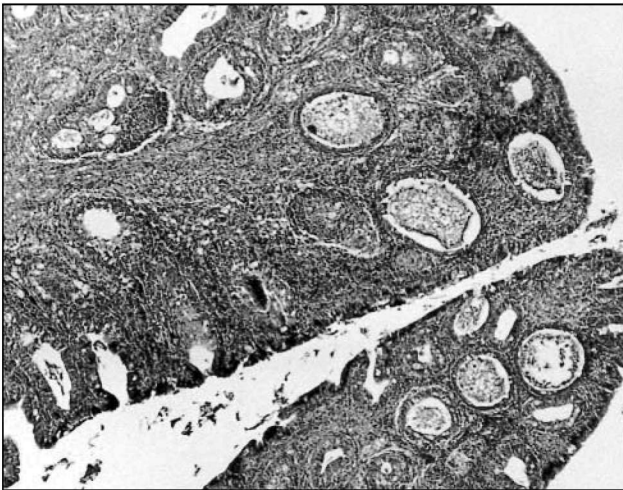
Το οίδημα στο διάμεσο ιστό, η υπεραιμία και η διήθηση ετεροφύλων, 2) Η εκφύλιση και η νέκρωση των λεμφοκυττάρων των λεμφοθυλακίων, 3) Η διήθηση μακροφάγων, 4) Η δημιουργία κυστικών κοιλιοτήτων, 5) Η διάχυτη αραίωση των λεμφοκυττάρων, 6) Η διήθηση πλασμοκυττάρων, 7) Η ινοπλασία του διάμεσου ιστού, 8) Ο πολλαπλασιασμός των επιθηλιακών κυττάρων, 9) Ο σχηματισμός αδενοειδών κατασκευών με βλέννα και 10) Η ατροφία των λεμφοθυλακίων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην ιστολογική εξέταση των θυλάκων όλων των ορνιθίων από όλες τις ομάδες, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα:

Στην Α ομάδα παρατηρήθηκε μετρίου βαθμού αραίωση των λεμφοκυττάρων των λεμφοθυλακίων, με διήθηση μακροφάγων και πλασμοκυττάρων, δημιουργία "κύστεων" και μετρίου βαθμού ινοπλασία στο διάμεσο συνδετικό ιστό. Παρατηρήθηκε επίσης πολλαπλασιασμός των επιθηλιακών κυττάρων και σχηματισμός μικρού αριθμού αδενοειδών κατασκευών με βλέννα (εικ. 1). Η σοβαρότητα των αλλοιώσεων των θυλάκων της ομάδας αυτής κρίθηκε ως μετρίου βαθμού (+ +).

Στη Β ομάδα βρέθηκε εντόνου βαθμού αραίωση των λεμφοκυττάρων των λεμφοθυλακίων, με διήθηση μακροφάγων και πλασμοκυττάρων, δημιουργία μεγάλου αριθμού "κύστεων", εντόνου βαθμού ατροφία των λεμφοθυλακίων και εντόνου βαθμού ινοπλασία στο διάμεσο ιστό.



**Εικ. 2.** Τμήμα θυλάκου του Fabricius ορνιθίου της ομάδας Β. Δημιουργία "κύστεων", εντόνου βαθμού ατροφία των λεμφοθυλακίων με εντόνου βαθμού ανάπτυξη του διάμεσου συνδετικού ιστού και δημιουργία πολυάριθμων αδενοειδών κατασκευών με βλέννα. Η.Ε. (Μεγεθ. X 45).

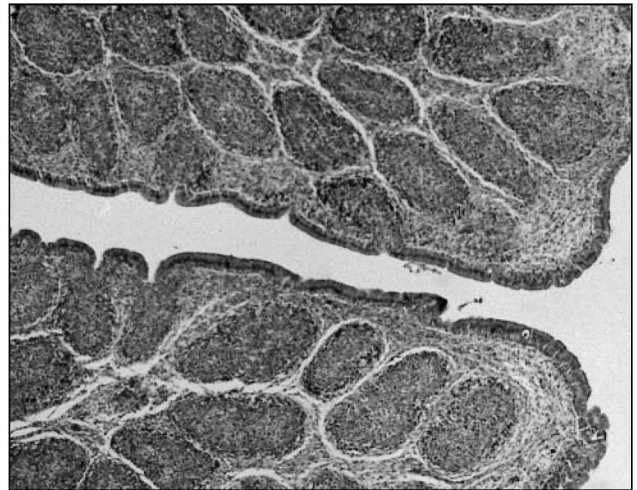
**Fig. 2.** Part of "Fabricius" bursa from a chicken of group B: Formation of "cysts", severe atrophy with notable of the interstitial connective tissue and multiple glandular structures containing mucus are observed in the follicles. H.E. (Enlargement x45).

Υπήρχε επίσης, εντόνου βαθμού πολλαπλασιασμός των επιθηλιακών κυττάρων και σχηματισμός μεγάλου αριθμού αδενοειδών κατασκευών με βλέννα (εικ. 2). Η σοβαρότητα των αλλοιώσεων των θυλάκων της ομάδας αυτής κρίθηκε ως εντόνου βαθμού (+++).

Στην Γ ομάδα διαπιστώθηκε μόνο ελαφρού βαθμού οίδημα του διάμεσου συνδετικού ιστού, ελαφρού βαθμού αραίωση των λεμφοκυττάρων των λεμφοθυλακίων και διήθηση μακροφάγων και πλασμοκυττάρων (εικ. 3). Η σοβαρότητα των αλλοιώσεων των θυλάκων της ομάδας αυτής κρίθηκε ως ελαφρού βαθμού (+).

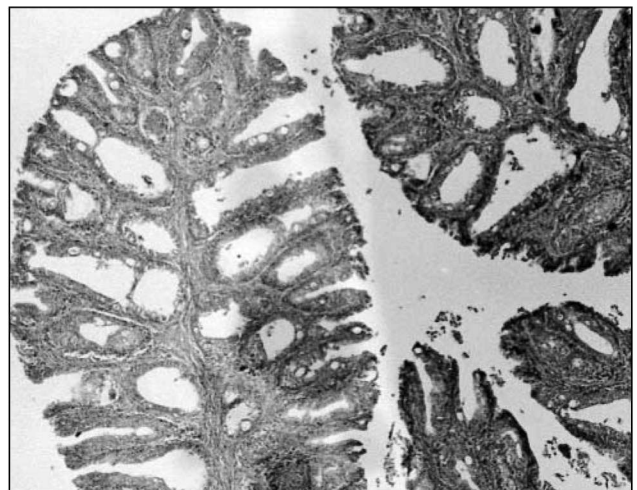
Στη Δ ομάδα παρατηρήθηκε εντόνου βαθμού αραίωση των λεμφοκυττάρων των λεμφοθυλακίων και σχηματισμός μεγάλου αριθμού "κύστεων", με διήθηση μακροφάγων και πλασμοκυττάρων, εντόνου βαθμού ατροφία των λεμφοθυλακίων και μετρίου βαθμού ινοπλασία στο διάμεσο συνδετικό ιστό, καθώς και πολλαπλασιασμός των επιθηλιακών κυττάρων με σχηματισμό μεγάλου αριθμού αδενοειδών κατασκευών με βλέννα (εικ. 4). Η σοβαρότητα των αλλοιώσεων των θυλάκων της ομάδας αυτής κρίθηκε ως εντόνου βαθμού (+++).

Τέλος, στην Ε ομάδα, των μαρτύρων, οι θύλακοι ήταν φυσιολογικοί αποτελούμενοι από μεγάλα ενεργά θυλάκια από λεμφοειδή κύτταρα. Τα θυλάκια αυτά ήταν ευδιάκριτα, χωριζόμενα μεταξύ τους από λίγο μεσοθυλακικό συνδετικό ιστό. Το καλυπτήριο επιθήλιο ήταν απλό κυλινδρικό και εμφανιζόταν φυσιολογικό. Οι θύλακοι της ομά-



**Εικ. 3.** Τμήμα θυλάκου του Fabricius ορνιθίου της ομάδας Γ. Οίδημα και διήθηση του διάμεσου συνδετικού ιστού από ετερόφιλα και μακροφάγα καθώς και ελαφρού βαθμού ατροφία των λεμφοθυλακίων. Η.Ε. (Μεγεθ. X 45).

**Fig. 3.** Part of "Fabricius" bursa from a chicken of group C: Oedema, infiltration of the interstitial connective tissue by and macrophages, as well as mild atrophy are observed in the follicles. H.E. (Enlargement x45).



**Εικ. 4.** Τμήμα θυλάκου του Fabricius ορνιθίου της ομάδας Δ. Εντόνου βαθμού ατροφία των λεμφοθυλακίων και εξαφάνιση των περισσότερων από αυτά, με μετρίου βαθμού ανάπτυξη του διάμεσου συνδετικού ιστού και δημιουργία πολυάριθμων αδενοειδών κατασκευών με βλέννα. Η.Ε. (Μεγεθ. X 45).

**Fig. 4.** Part of "Fabricius" bursa from a chicken of group D: Severe atrophy and depletion of lymphoid follicles, moderate increase of the interstitial connective tissue and formation of multiple glandular structures containing mucus are seen in the follicles. H.E. (Enlargement x45).

δας αυτής είχαν φυσιολογική όψη (εικ. 5) και δεν εμφάνιζαν καμιά αλλοίωση τυπική της νόσου (0).

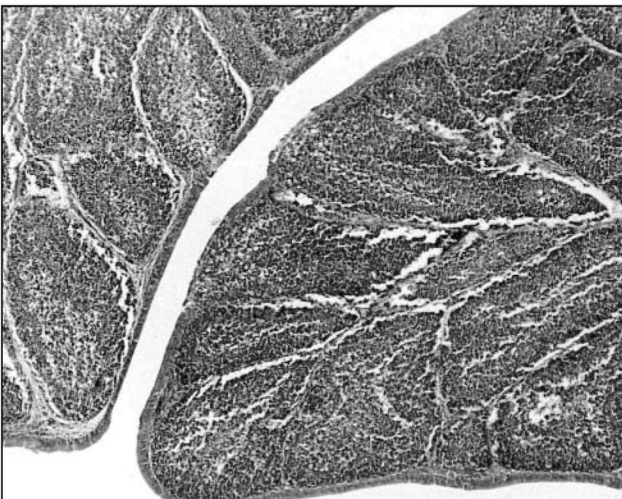
**Πίνακας 1.** Ιστολογικές αλλοιώσεις των θυλάκων του Fabricius των ορνιθίων της κάθε ομάδας  
**Table 1.** Histological lesions of bursa of Fabricius in chickens from each group

Ομάδες	A	B	Γ	Δ	E
Αλλοιώσεις					
Οίδημα στο διάμεσο ιστό, υπεραμία και διήθηση ετεροφίλων	-	-	+	-	-
Εκφύλιση και νέκρωση λεμφοκυττάρων, λεμφοθυλακίων	++	++	+	++	-
Διήθηση μακροφάγων "Κυστικές κοιλότητες"	++	++	++	++	-
"Κυστικές κοιλότητες"	+	++	-	+++	-
Διάχυτη αραίωση λεμφοκυττάρων	++	+++	+	+++	-
Διήθηση πλασμοκυττάρων	+	+	+	+	-
Ινοπλασία διαμέσου ιστού	++	+++	-	+++	-
Πολλαπλασιασμός επιθηλιακών κυττάρων	+	+++	-	+++	-
Σχηματισμός αδενοειδών κατασκευών με βλέννα	+	+++	+	+++	-
Ατροφία των λεμφοθυλακίων	++	+++	+	+++	-

+ = ελαφρού βαθμού αλλοιώσεις, mild lesions

++ = μέτριου βαθμού αλλοιώσεις, moderate lesions

+++ = σοβαρού βαθμού αλλοιώσεις, severe lesions



**Εικ. 5.** Τμήμα θυλάκου του Fabricius ορνιθίου της ομάδας E. Διακρίνεται η φυσιολογική δομή των λεμφοθυλακίων και του επιθηλίου. H.E. (Μεγεθ. X 45).

**Fig. 5.** Part of "Fabricius" bursa from a chicken of group E: The normal structure of the follicles and the epithelium is demonstrated. H.E. (Enlargement x45).

Η σοβαρότητα των επιμέρους ιστολογικών αλλοιώσεων των θυλάκων των ορνιθίων της κάθε ομάδας, φαίνεται αναλυτικότερα στον πίνακα 1.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην Ευρώπη, μετά την εμφάνιση των νέων στελεχών του ιού στα τέλη της δεκαετίας του 1980, για την προστασία των άνοσων ορνιθίων στη φάση της ανάπτυξής τους χρησιμοποιούνται κυρίως τα ενδιάμεσα εμβολιακά στε-

λέχη.<sup>18,19</sup> Με τους εμβολιασμούς αυτούς προσδοκείται η προστασία των ορνιθίων από τον ιό της νόσου του Gumboro και κατά συνέπεια του θυλάκου του Fabricius από τα φυσικά στελέχη του ιού. Όπως είναι γνωστό, το όργανο-στόχος του ιού της νόσου του Gumboro είναι ο θυλάκος του Fabricius<sup>2</sup> και η προσβολή του εκδηλώνεται με σοβαρές αλλοιώσεις στη δομή του, οι οποίες χαρακτηρίζονται κυρίως από την εκφύλιση και τη νέκρωση των λεμφοκυττάρων των λεμφοθυλακίων του.<sup>5,14</sup> Με αυτό το δεδομένο και έχοντας υπόψη ότι υπάρχει πρόβλημα στη χυμική ανοσοποίηση των άνοσων ορνιθίων με εμβολιασμούς, γιατί σύμφωνα με ορισμένους συγγραφείς,<sup>18,20,21,22</sup> οι οποίοι παρατήρησαν ότι ο εμβολιασμός των ορνιθίων στις ηλικίες αυτές, με ενδιάμεσα εμβολιακά στελέχη, δεν προκαλεί την αύξηση των τίτλων των αντισωμάτων, θελήσαμε να διερευνήσουμε τι γίνεται στην περίπτωση αυτή με την προστασία του θυλάκου του Fabricius, εμβολιάζοντας ορνίθια με ένα από αυτά τα εμβολιακά στελέχη, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στη χώρα μας.

Από τα αποτελέσματα της δικής μας έρευνας προέκυψε ότι όλα τα ορνίθια των ομάδων που μολύνθηκαν, παρουσίασαν διαφόρου βαθμού αλλοιώσεις στο θύλακο του Fabricius, όμως εκείνα της ανεμβολίαστης ομάδας A, της ομάδας B που εμβολιάστηκαν τη 14η ημέρα και της ομάδας Δ που εμβολιάστηκαν την 8η και 16η ημέρα, οι ιστολογικές αλλοιώσεις των θυλάκων τους ήταν σοβαρότερες, από εκείνες των θυλάκων των ορνιθίων της ομάδας Γ, που εμβολιάστηκαν την 8η και την 11η ημέρα. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές, όσον αφορά στις ιστολογικές αλλοιώσεις των θυλάκων στις ομάδες A, B και Δ. Φαίνεται επομένως, ότι οι εμβολιασμοί τη 14η ημέρα (ομάδα B), αλλά και την 8η και 16η ημέρα (ομάδα Δ) δεν είναι ικανοί να προστατεύσουν τους θυλάκους α-

πό τη μόλυνση με το φυσικό ιό. Πιθανόν στις ομάδες αυτές (B και Δ) τα εμβολιακά στελέχη να εξουδετερώθηκαν από τα μητρικά αντισώματα με αποτέλεσμα να δοθεί η δυνατότητα στο φυσικό ιό να δράσει και να προκαλέσει στους θυλάκους των εμβολιασμένων ορνιθίων των B και Δ ομάδων, αλλοιώσεις όμοιες ή και βαρύτερες από εκείνες των θυλάκων των ορνιθίων της ανεμβολίαστης ομάδας A. Αντίθετα, στα ορνιθία της ομάδας Γ, που εμβολιάστηκαν στην ηλικία των 8 και 11 ημερών, οι αλλοιώσεις των θυλάκων ήταν ελάχιστες σε σύγκριση με εκείνες των θυλάκων των υπολοίπων ομάδων (A, B και Δ). Το γεγονός αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στο φαινόμενο της παρέμβασης,<sup>19</sup> δηλαδή εξαιτίας του διπλού εμβολιασμού με μεσοδιάστημα 3 ημερών, πιθανώς ένα μέρος του δεύτερου εμβολιακού ιού της 11ης ημέρας να διέφυγε των μητρικών αντισωμάτων και να κατέλαβε στο θύλακο ένα μεγάλο μέρος των ευαίσθητων λεμφοκυττάρων, με αποτέλεσμα την παρεμπόδιση της μαζικής εισόδου του φυσικού ιού στα κύτταρα του θυλάκου του Fabricius και την ανάπτυξή του στα κύτταρα αυτά, που θα είχε ως συνέπεια την καταστροφή τους.

Όσον αφορά στη διαφορά προστασίας των θυλάκων των ορνιθίων των ομάδων Γ και Δ, τα οποία εμβολιάστηκαν την 8η και 11η ημέρα (Γ) και την 8η και 16η ημέρα (Δ), ενδεχόμενα να σχετίζεται με τη σύνθεση της ιντερφερόνης. Όπως είναι γνωστό, η σύνθεση της ιντερφερόνης στη νόσο του Gumboro προκαλούν τόσο τα εμβολιακά όσο και τα φυσικά στελέχη του ιού. Αυτή ανιχνεύεται στο αίμα και στους ιστούς των μολυσμένων ορνιθίων, τρεις ημέρες μετά τη μόλυνσή τους από τον ιό<sup>23</sup> και εξακολουθεί να ανιχνεύεται, όσο υπάρχει αυτός στα κύτταρα. Ενδεχόμενα, εξαιτίας του γεγονότος αυτού ο εμβολιασμός με μεσοδιάστημα 3 ημερών δίνει την ευκαιρία στο δεύτερο εμβολιακό ιό την 11η ημέρα να φθάσει στα κύτταρα του θυλάκου, ενώ με μεσοδιάστημα μεγαλύτερο των 3 ημερών πιθανόν αυτό να καθίσταται αδύνατο από τη δράση της ιντερφερόνης.

Συμπερασματικά λοιπόν από τους πειραματισμούς αυτούς, έχοντας ως κριτήριο τις ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις του θυλάκου του Fabricius, διαπιστώθηκε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα του εμβολιασμού έναντι του ιού της νόσου του Gumboro, όταν αυτός γίνεται την 8η και 11η ημέρα, παρά όταν γίνεται τη 14η ημέρα ή την 8η και 16η ημέρα. Ενδεχόμενα, στην περίπτωση αυτή το φαινόμενο της παρέμβασης ή η σύνθεση της ιντερφερόνης να διαδραματίζουν κάποιο ρόλο, απαιτείται όμως περαιτέρω διερεύνηση.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αρτοποιός Ε. Η νόσος του Gumboro. Ελλ. Κτην. 1978, 20:53-67.
2. Kaufer I and Weiss E. Significance of bursa of Fabricius as target organ in infectious bursal disease of chickens. Infection and Immunity 1980, 27:364-367.
3. Helmboldt CF and E Garner. Experimentally induced Gumboro disease (IBA). Avian Dis 1964, 8:561-575.
4. Hirai K and BW Calnek. In vitro replication of infectious

- bursal disease virus in established lymphoid cell lines and chicken B lymphocytes. Infect Immunol 1979, 25:964-970.
5. Ley DH, R Yamamoto and AA Bickford. The pathogenesis of infectious bursal disease: serologic, histopathologic and clinical chemical observations. Avian Dis 1983, 27:1060-1085.
6. Muller H. Replication of infectious disease virus in lymphoid cells. Arch Virol 1986, 87:191-203.
7. Nakai T and K Hirai. In vitro infection of fractionated chicken lymphocytes by infectious bursal disease virus. Avian Dis 1981, 25:831-838.
8. Giamborne JJ, JP Donahoe, DL Dawe and CS Edison. Specific suppression of the bursa dependent immune system of chicks with infectious bursal disease virus. Am J Vet Res 1977, 38:581-583.
9. Hirai K, K Kunihiro and S Shimakura. Characterization of immunosuppression in chickens by infectious bursal disease virus. Avian Dis 1979, 23:950-965.
10. Allan WH, JT Faragher, and GA Cullen. Immunosuppression by the infectious bursal agent in chickens immunized against Newcastle disease. Vet Rec 1972, 90:511-512.
11. Anderson WI, WM Reid, PD Lukert and OJ Fletcher. Influence of infectious bursal disease on the development of immunity to Eimeria tenella. Avian Dis 1977, 21:637-641.
12. Pejkovski C, FC Davelaar and B Kouwenhoven. Immunosuppressive effect of infectious bursal disease virus on vaccination against infectious bronchitis. Avian Pathol 1979, 8:95-106.
13. Cheville NF. Studies on the pathogenesis of Gumboro disease in the bursa of Fabricius, spleen and thymus of the chicken. Am J Pathol 1967, 51:527-551.
14. Graig W, RN Brewer and SA Edgar. Studies on infectious bursal disease in chickens. 2. Scoring microscopic lesions in the bursa of fabricius, thymus, spleen and kidney in gnotobiotic and battery reared White Leghorns experimentally infected with infectious bursal disease virus. Poultry Sci 1980, 59:1006-1017.
15. Peters G. Histology of Gumboro disease. Berl. Muench Tierztl Wochenschr 1967, 80:394-396.
16. Rossales AG, P Villegas, PD Lukert, OJ Fletcher, MA Mohamed and J Brown. Isolation, Identification, and Pathogenicity of Two Field Strains of Infectious Bursal Disease Virus. Avian Dis 1989, 33:35-41.
17. Λέκκας Σ. Εργαστηριακές Τεχνικές Ιστοπαθολογίας. Θεσσαλονίκη 1979.
18. Kouwenhoven B and J van den Bos. Control of very virulent infectious bursal disease virus (Gumboro) in the Netherlands with more virulent vaccines. International Poultry Symposium 1995:29-32.
19. Vanmarcke J. The control of very virulent infectious bursal disease in developing countries. International Poultry Symposium 1995:109-110.
20. Μπουγιουκλής ΑΠ. "Συμβολή στη μελέτη της ανοσοπροφύλαξης των κρεοπαραγωγών ορνιθίων από τη νόσο του Gumboro". Διδακτορική διατριβή, Θεσσαλονίκη 1999.
21. Naqi SA, B Marquez and N Sahin. Maternal antibody and its effect on infectious bursal disease immunization. Avian Dis 1983, 27:623-631.
22. Vindevogel H. Manuel de pathologie aviaire 1992:155-163.
23. Cullen BR, Lomedico PT and Ju. G. Transcriptional interference in avian retroviruses-implications for the promoter insertion model of leukaemogenesis. Nature (London) 1984, 307: 241.