



KHẢO SÁT KHÁNG THỂ MẸ TRUYỀN VÀ TÁC DỤNG CỦA VITAMIN E LÊN ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH PHÒNG BỆNH NEWCASTLE

Huỳnh Ngọc Trang¹

¹ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 10/03/2015

Ngày chấp nhận: 28/10/2015

Title:

Survey on maternal antibody and effect of vitamin E supplement on immune response against Newcastle disease

Từ khóa:

Bệnh Newcastle, đáp ứng miễn dịch, vitamin E

Keywords:

Newcastle disease, humoral immune response, vitamin E

ABSTRACT

The study was carried out to investigate the effect of vitamin E supplement on humoral immune response against Newcastle disease and long - lasting maternal antibody. In the first study, chickens were unvaccinated while in the second study, they were vaccinated Newcastle at 7 day-old and booster at 21 day-old. Chickens in treatment 2 and 3 were supplied with vitamin E at 11mg/bird/day on feeds and drinking water from the day 7. Blood samples were collected at 3, 7, 21 and 30 day-old (Study 1) and 21, 35 and 52 days of age (Study 2) to estimate the maternal antibody and the immune response by HI test. The results showed that maternal antibody was high (12.5) at day 3 of age and decreased rapidly at 7 days of age (5.06) and almost disappeared at day 30 of age. At postvaccination (21 days of age), most chickens had low antibody titer and GMT of 3 treatments were 6.25, 8.16 and 11.39, respectively. At 35 day-old, antibody titer grew up to the protective level with GMT >8. The titer antibody was highest at 52 day-old, with 28, 58 and 88 for treatments 1, 2 and 3, respectively.

TÓM TẮT

Nghiên cứu gồm 2 thí nghiệm. Thí nghiệm 1 không tiêm vaccine Newcastle nhằm khảo sát kháng thể thụ động. Thí nghiệm 2 gồm ba nghiệm thức, gà được tiêm vaccine Newcastle lần 1 lúc 7 ngày tuổi và lần 2 lúc 21 ngày tuổi. Riêng nghiệm thức 2 và 3 được bổ sung vitamin E lần lượt vào thức ăn và nước uống với liều 11mg/con/ngày từ lúc 7 ngày tuổi. Gà ở thí nghiệm 1 được lấy mẫu vào 3, 7, 21 và 30 ngày tuổi. Gà thí nghiệm 2 được lấy mẫu vào lúc 21, 35 và 52 ngày tuổi. Các mẫu huyết thanh được xét nghiệm bằng phản ứng ức chế ngưng kết hồng cầu (HI). Kết quả kháng thể mẹ truyền, ở 3 ngày tuổi với hiệu giá kháng thể trung bình (GMT)=12,5 và giảm nhanh ở 7 ngày tuổi (5,06), đến 30 ngày tuổi với GMT=2. Thí nghiệm 2, ở 21 ngày tuổi, GMT ở 3 nghiệm thức lần lượt là 6,25, 8,16 và 11,39. Ở 35 ngày tuổi, GMT ở 3 nghiệm thức đều tăng cao đủ bảo hộ gà (GMT>8). Tại thời điểm 52 ngày tuổi, GMT đạt cao nhất với nghiệm thức 1 là 28, nghiệm thức 2 là 58 và nghiệm thức 3 là 88.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Newcastle là bệnh truyền nhiễm nguy hiểm đã được tổ chức Dịch tễ thế giới xếp vào danh mục các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm trên gia cầm.

Khi bệnh xảy ra sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hiệu quả kinh tế chăn nuôi do tỷ lệ chết cao có thể lên đến 100% (Alexander, 1997). Đây là bệnh bắt buộc phải tiêm phòng, tuy nhiên, hiệu quả tiêm

phòng chưa cao do tỷ lệ gà có đáp ứng miễn dịch thấp, hoặc mức độ kháng thể tạo ra ở gà thấp không đủ khả năng bảo hộ gà chống lại sự nhiễm virus. Do đó, việc nâng cao đáp ứng miễn dịch trong tiêm phòng vaccine phòng bệnh Newcastle trên đàn gà luôn là vấn đề được quan tâm. Vitamin E được biết là chất chống oxy hóa rất hiệu quả và có chức năng điều hòa miễn dịch (Moriguchi và Muraga, 2000). Ngoài ra, vitamin E cũng có tác dụng là giảm stress cho đàn gà, nâng cao đáp ứng miễn dịch của đàn gà trong điều kiện gặp bất lợi khi tiêm phòng như stress (Niu *et al.*, 2009). Vì vậy, việc nghiên cứu bổ sung vitamin E vào qui trình tiêm phòng vaccine phòng bệnh cho gà được thực hiện nhằm mục tiêu khảo sát tác dụng của vitamin E lên đáp ứng miễn dịch phòng bệnh Newcastle.

2 VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu thí nghiệm

Gà thí nghiệm: giống gà tàu lai Lương Phượng 1 ngày tuổi, số lượng 120 con.

Vaccine sử dụng: Vaccine Newcastle (Lasota), Gumboro của Navetco, cúm gia cầm.

Thức ăn cho gà thí nghiệm là thức ăn hỗn hợp của công ty Cargill.

Vitamin E được cung cấp bởi công ty hóa chất miền Nam.

Các hóa chất và sinh phẩm dùng trong phản ứng ức chế ngưng kết hồng cầu.

2.2 Phương pháp

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1 gồm 30 gà không tiêm phòng vaccine Newcastle nhằm khảo sát kháng thể thụ động.

Thí nghiệm 2 được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần. Thí nghiệm gồm 3 nghiệm thức, số gà trong mỗi nghiệm thức là 30. Tổng số gà thí nghiệm 2 là 90 con. Gà trong các nghiệm thức phải đồng đều nhau.

Nghiệm thức 1: Tiêm vaccine Newcastle nhưng không bổ sung vitamin E.

Nghiệm thức 2: Tiêm vaccine Newcastle và bổ sung vitamin E vào thức ăn với liều 11mg/con/ngày.

Nghiệm thức 3: Tiêm vaccine Newcastle và bổ sung vitamin E vào nước uống với liều 11mg/con/ngày.

Gà được chủng vaccine Newcastle (chủng Lasota) lần 1 lúc 7 ngày tuổi và lặp lại lần 2 lúc 21

ngày tuổi, vaccine được cấp qua đường nhỏ mắt, mũi. Gà ở thí nghiệm cũng được tiêm vaccine phòng các bệnh gồm Gumboro vào lúc 11 và 29 ngày tuổi, cúm lúc 15 và 31 ngày tuổi.

Phương pháp chăm sóc nuôi dưỡng

Giai đoạn úm từ 1 đến 24 ngày tuổi: Sử dụng thức ăn 5101-A của công ty Cargill, gà được cho ăn uống tự do và sử dụng đèn để sưởi. Sau giai đoạn úm sử dụng thức ăn 5102-A. Ở nghiệm thức 2 và 3 gà được bổ sung vitamin E với liều 11mg/con/ngày qua thức ăn và nước uống từ lúc 7 ngày tuổi cho đến kết thúc thí nghiệm.

Phương pháp lấy mẫu

Ở thí nghiệm 1, mẫu máu được thu thập vào các thời điểm gà được 3, 7, 21 và 30 ngày tuổi và thí nghiệm 2 khi gà được 21,35, 52 ngày tuổi. Mẫu máu được lấy từ tim khi gà 3 và 7 ngày tuổi, gà lớn hơn 7 ngày tuổi, máu được lấy từ tĩnh mạch cánh. Số lượng mẫu thu thập là 1/3 số gà trong mỗi nghiệm thức, mỗi mẫu lấy khoảng 0,5-1ml máu. Mẫu sau khi thu thập được chuyển về phòng thí nghiệm để chiết huyết thanh.

Phương pháp xét nghiệm

Kiểm tra hàm lượng kháng thể trong mẫu huyết thanh của gà thí nghiệm qua phản ứng ức chế ngưng kết hồng cầu (HI). Qui trình HI được thực hiện theo Allan và Gough (1974). Các mẫu huyết thanh có hiệu giá kháng thể HI với GMT ≥ 8 (3log2) được xem là đủ bảo hộ gà chống lại bệnh Newcastle.

Chỉ tiêu theo dõi

Hiệu giá kháng thể trung bình (GMT). GMT = Antilog [$\Sigma \log 2(\text{mshg}) / n$]

Trong đó: mshg: mẫu số hiệu giá của mẫu dương tính

n: tổng số mẫu dương tính

Phương pháp xử lý số liệu

So sánh hiệu giá kháng thể trung bình (GMT) giữa các nghiệm thức bằng phép thử t của Minitab 13.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Kháng thể thụ động

Tại thời điểm 3 ngày tuổi, kháng thể mẹ truyền đủ bảo hộ 100% gà chống lại bệnh Newcastle với GMT=12,5 (3,9 log2). Theo Allan và Gough (1974), hiệu giá kháng thể ≥ 8 đủ bảo hộ gà chống

lại bệnh Newcastle. Kháng thể mẹ truyền giảm nhanh ở 7 ngày tuổi, tại thời điểm này hầu hết gà có hiệu giá kháng thể dưới mức bảo hộ với GMT =5,06 (2,25 log₂). Do đó, việc tiêm phòng cho gà vào lúc 7 ngày tuổi là thích hợp và cần thiết nhằm tạo miễn dịch chủ động cho gà chống lại sự nhiễm virus Newcastle. Khi gà 30 ngày tuổi, kháng thể mẹ truyền giảm mạnh với GMT=2. Tại thời điểm này gà hoàn toàn miễn cảm với bệnh. Kết quả nghiên cứu của Trần Ngọc Bích và *ctv.* (2014) cho thấy, hiệu giá kháng thể thụ động của gà con 1

ngày từ 4,13 log₂ đến 4,6 log₂ và đến 6 ngày tuổi hiệu giá kháng thể giảm nhanh chỉ còn 1,13 log₂ đến 1,87 log₂. Theo Nguyễn Hồng Minh và *ctv.* (2001), hiệu giá kháng thể thụ động của gà lúc 7 ngày tuổi từ 2,72 log₂ đến 2,85 log₂. Từ kết quả trên cho thấy hàm lượng kháng thể thụ động của gà con rất khác nhau. Điều này có thể do khác nhau về miễn dịch của đàn gà mẹ. Theo Saad và Mahmoud (2013), vào thời điểm đẻ trứng hàm lượng kháng thể của đàn gà mẹ là 8,5 log₂ khi khảo sát gà con ở 1 ngày tuổi là 5,8 log₂.

Bảng 1: Hiệu giá kháng thể thụ động

Ngày tuổi	Số mẫu khảo sát	Số mẫu dương tính	Số mẫu bảo hộ	Tỷ lệ bảo hộ (%)	GMT
3	12	12	12	100	12,5
7	12	12	3	25	5,06
21	12	7	0	0	4,8
30	12	3	0	0	2,0

3.2 Đáp ứng miễn dịch trên gà sau tiêm phòng

Sau tiêm phòng lần 1 được 14 ngày, tỷ lệ gà có đáp ứng kháng thể đạt bảo hộ từ 30% đến 60%, mặc dù ở nghiệm thức có bổ sung vitamin E (nghiệm thức 2 và 3) có hàm lượng kháng thể cao đủ bảo hộ với hiệu giá kháng thể trung bình (GMT) lần lượt là 8,16 và 11,39 nhưng tỷ lệ bảo hộ chỉ đạt từ 40% đến 60%. Nghiệm thức không bổ sung vitamin E (nghiệm thức 1) với GMT=6,25, chưa đủ bảo hộ. Việc bổ sung vitamin có nâng cao tỷ lệ đáp ứng miễn dịch và kháng thể đủ bảo hộ nhưng tỷ lệ bảo hộ không cao. Vào thời điểm này, chỉ một số cá thể đạt được hiệu giá bảo hộ và chưa đạt tiêu chuẩn về bảo hộ đàn. Theo Michiel *et al* (2008) khi có 85% cá thể trong đàn đạt hiệu giá ≥ 3log₂ (hiệu

giá bảo hộ) khi đó mới được xem là bảo hộ đàn đối với bệnh Newcastle. Theo Hồ Thị Việt Thu (2012), sau khi tiêm vaccine Lasota 14 ngày hiệu giá kháng thể trung bình GMT =10,35. Theo Shuaib *et al* (2006), sau khi tiêm vaccine Newcastle chủng Lasota, kháng thể tạo ra sau 14 ngày tiêm với GMT= 13,931. Điều này có thể là do sự khác nhau về số lượng virus có trong mỗi lọ vaccine. Nhận định này đã được chứng minh qua nghiên cứu của Abbas *et al* (2006). Theo Abbas *et al* (2006), qua thực hiện bằng phản ứng HA để xác định lượng virus trong vaccine, vaccine có hiệu giá HA thấp sẽ cho đáp ứng miễn dịch thấp. Qua đó cho thấy mặc dù cùng chủng vaccine nhưng số lượng virus khác nhau trong các lọ vaccine thì cho đáp ứng miễn dịch khác nhau nên hiệu quả tiêm phòng sẽ khác.

Bảng 2: Tỷ lệ đáp ứng miễn dịch sau tiêm phòng lần 1 (gà 21 ngày tuổi)

Nghiệm thức	Số mẫu khảo sát	Số mẫu dương tính	Số mẫu bảo hộ	Tỷ lệ bảo hộ (%)	GMT
1	10	6	3	30	6,25
2	10	7	4	40	8,16
3	10	8	6	60	11,39

Bảng 3: Tỷ lệ đáp ứng miễn dịch sau tiêm phòng lần 2 (gà 35 ngày tuổi)

Nghiệm thức	Số mẫu khảo sát	Số mẫu dương tính	Số mẫu bảo hộ	Tỷ lệ bảo hộ (%)	GMT
1	10	8	7	70	20 ^b ± 7,6
2	10	10	10	90	34 ^{ab} ± 12
3	10	10	10	100	64 ^a ± 15

Các số trong cùng một cột có mang chữ mũ khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê, p<0,05

Sau 14 ngày tiêm phòng lần hai, tỷ lệ gà có đáp ứng kháng thể tăng lên so với tiêm phòng lần 1. Nghiệm thức đối chứng (nghiệm thức 1) với GMT= 20±7,6, đủ bảo hộ chống lại bệnh Newcastle nhưng bên cạnh đó có một số cá thể vẫn chưa có đáp ứng kháng thể và số có đáp ứng kháng

thể nhưng chưa đủ bảo hộ, cụ thể tỷ lệ bảo hộ của nghiệm thức đối chứng chỉ đạt 70%. Trong khi đó ở nghiệm thức 2 và 3 (có bổ sung vitamin E) 100% gà đều cho đáp ứng miễn dịch và đạt tỷ lệ bảo hộ từ 90-100% với GMT lần lượt là 34±12 và 64 ±15. Sự sai khác về hiệu giá kháng thể trung bình giữa

thực nghiệm thứ 1 và 3 có ý nghĩa thống kê ($p=0,018$). Theo Tengerdy và Brown (1977), vitamin E là chất chống oxy hóa có vai trò điều hòa miễn dịch qua tác động trực tiếp lên các tế bào miễn dịch và tác động gián tiếp bảo vệ tế bào miễn dịch chống lại tác động của các chất oxy hóa, có tác dụng nâng cao đáp ứng miễn dịch. Vitamin E có chức năng chống oxy hóa sẽ bảo vệ tế bào miễn dịch như lympho bào, đại thực bào, bạch cầu chống lại tác hại của các chất oxy hóa nên làm tăng chức năng và sự tăng sinh của các tế bào này (Ashgan *et al*, 2011).

Việc bổ sung vitamin E giúp gà tạo đáp ứng miễn dịch tốt giúp gà chống lại bệnh. Theo Trần Ngọc Bích và *ctv.* (2014), sau 14 ngày tiêm phòng lặp lại lần 2 gà đạt 35 ngày tuổi, tỷ lệ gà có hiệu giá kháng thể đạt bảo hộ từ 79,1% đến 87,0%. Khi bổ sung vitamin E vào thức ăn và nước giúp cải thiện miễn dịch trên đàn gà.

Bảng 4: Tỷ lệ đáp ứng miễn dịch sau tiêm phòng lần 2 (gà 52 ngày tuổi)

Nghiệm thức	Số mẫu khảo sát	Số mẫu dương tính	Số mẫu bảo hộ	Tỷ lệ bảo hộ (%)	GMT
1	10	10	8	80	28 ^b ±6,9
2	10	10	10	100	58 ^{ab} ±13
3	10	10	10	100	88 ^a ±17

Các số trong cùng một cột có mang chữ mũ khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê, $p<0,05$

Qua khảo sát đáp ứng miễn dịch ở 52 ngày tuổi cho thấy tỷ lệ gà có miễn dịch và hàm lượng kháng thể đạt cao nhất. Đặc biệt ở nghiệm thức có 2 và 3, tỷ lệ gà có kháng thể đạt mức bảo hộ là 100% với GMT lần lượt là 58±13 và 88±17. Sự khác biệt về hiệu giá kháng thể trung bình giữa nghiệm thức 1 và 3 có ý nghĩa thống kê ($p=0,04$). Nghiên cứu của Abbas *et al.* (2006) cho thấy sau 28 ngày tiêm lặp lại lần hai hiệu giá kháng thể đạt cao nhất với 5 vaccine của các công ty khác nhau từ 3,25 log₂ đến 5,63 log₂. Theo Trần Ngọc Bích và *ctv.* (2014), hiệu giá kháng thể giảm dần theo thời gian, sau 28 ngày tiêm lặp lại lần 2, tỷ lệ bảo hộ trên gà giảm và chỉ đạt từ 62,5% đến 70,8%. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy kháng thể vẫn được duy trì cao ở tất cả gà trong ba nghiệm thức đặc biệt là nghiệm thức có 2 và 3 tỷ lệ gà có kháng thể đạt mức bảo hộ là 100%.

4 KẾT LUẬN

Sau 14 ngày tiêm phòng lần 1, miễn dịch ở gà thấp chưa đủ bảo hộ gà chống lại bệnh Newcastle, sau tiêm phòng lặp lại lần hai hầu hết gà đều cho miễn dịch đủ bảo hộ, đặc biệt là nghiệm thức có bổ sung vitamin E qua nước uống đạt tỷ lệ bảo hộ 100%. Kháng thể tạo ra đạt cao nhất sau 31 ngày tiêm lặp lại lần hai.

Theo nghiên cứu của Weber *et al.* (2008) việc bổ sung vitamin E vào nước uống nâng cao đáp ứng miễn dịch đối với vaccine phòng bệnh Newcastle được thể hiện qua hiệu giá kháng thể của lô đối chứng (chỉ tiêm vaccine) với GMT lúc 7 và 14 ngày sau khi tiêm vaccine lần lượt là 181,0 và 1722,1. Trong khi đó ở nghiệm thức có bổ sung vitamin E thì GMT ở 7 và 14 ngày sau tiêm phòng lần lượt là 1776,2 và 4096,0. Các tác giả cũng kết luận rằng vitamin E đã có tác dụng trong nâng cao đáp ứng miễn dịch cho gà.

Ngoài ra, tác dụng của vitamin E trong đáp ứng miễn dịch đã được nghiên cứu trên một số bệnh như *E.coli*, Gumboro (Ali, 2014), các tác giả cho rằng vitamin E hạn chế sự tổn thương tế bào, tăng khả năng thực bào, nâng cao đáp ứng miễn dịch dịch thể và miễn dịch tế bào. Vì vậy, việc bổ sung vitamin E sẽ giúp cải thiện miễn dịch cho đàn gà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abbas T, Muneer M.A, Ahmed M.D, Khan M.A, Younus M, Khan I (2006), Comparative efficacy of five different brands of commercial Newcastle disease Lasota virus vaccines in broilers. *Pakistan Veterinary Journal* 26(2): 55-58.
- Alexander D. J. (1997), "Newcastle disease and other paramyxovirus infections", In: Calnek B. W., Barnes H. J., Beard C. W., McDougal L. R., Saif Y. M. (Eds) (1997), *Diseases of poultry*, 10th ed, Iowa State University Press, Ames, Iowa: 541-569.
- Ali E.J (2014), Comparative study between some additives on immune response of infectious bursal disease vaccine in broiler fed diet with aflatoxin – contaminated poisons, *International Journal of Science and Nature*, 5(1): 113-120
- Allan W. H., Gough R. E. (1974), "A standard haemagglutination inhibition test for Newcastle disease, a comparison of macro and micro methods". *Veterinary Record*, 95: 120-123.

- Ashgan F, Sissi, E.L., Mohamed H (2011), Impact of symbiotic on the immun response of broiler chickens against NDV and IBV vaccine. *Global Journal of Biotechnology and Biochemistry* 6(4): 186-191.
- Hồ Thị Việt Thu (2012), So sánh hiệu quả các loại vaccine và đường cấp vaccine phòng bệnh Newcastle trên gà, *Tạp chí khoa học Trường đại học Cần Thơ* 22c: 57-63.
- Michiel V.B, Annemarie B, Teun H. F. F, Elly K., Leo H., Guus K., (2008), Herd immunity to Newcastle disease virus in poultry by vaccination”, *Avian pathology* 37 (1): 1-5.
- Moriguchi S, Muraga M., (2000), Vitamin E and immunity, *Vitamins and Hormones*, 59: 305-336.
- Nguyễn Hồng Minh, Trần Thị Liên, Trương Quang (2001), Đánh giá chất lượng của vacxin đa giá phòng ba bệnh Niucatxơ, Gumboro, viêm phế quản truyền nhiễm ở gà được sản xuất tại xí nghiệp thuốc thú y Trung Ương. *Tạp chí Khoa học Kỹ Thuật Thú Y* 14 (2): 13-19.
- Niu ZY, Liu V, Yan QL and Li WC (2009). Effects of different levels of vitamin E on growth performance and immune responses of broilers under heat stress. *Poultry Science*, 88: 2101-2107.
- Saad Gharaibeh, Kamel Mahmoud (2013), Decay of maternal antibodies in broiler chickens, *Poultry Science* 92: 2333–2336.
- Shuaib M, Khan H, Rehman S, Ashfaq M (2006), Humoral immune response to Newcastle disease vaccine (Lasota strain) in broiler, *International Journal of poultry Science* 5(5), pp. 411-414.
- Tengerdy RP, Brown JC, Effect of vitamin E and A on humoral immunity and phagocytosis in E.coli infected chicken, *Poultry science* 1977, 56 (3),: 957:963.
- Trần Ngọc Bích, Nguyễn Tấn Rõ, Nguyễn Phúc Khánh, Trần Thị Hồng Liễu (2014), “Khảo sát khả năng đáp ứng miễn dịch đối với vaccine Newcastle trên một số giống gà thả vườn”, *Tạp Chí Khoa Học Trường đại học Cần Thơ*, số chuyên đề Nông Nghiệp (2014) (2), tr. 128-132.
- Weber M, Fodor J, Baloghi K, Wágner L, Erdélyi M, Mézes M. (2008), Effect of Vitamin E Supplementation on Immunity against Newcastle Disease Virus in T-2 Toxin Challenged Chickens, *Acta Vet. Brno*, 77: 45-49.