

Investigation of symptoms and lesions of chickens infected with *Eimeria* species at low infectious doses

Dung T. Ho, Na T. Tran, Trang T. T. Tran, Hung H. S. Pham, Thuy T. Nguyen, Phung D. Le, & Hoa T. Nguyen*

Faculty of Animal Science and Veterinary Medicine, Hue University of Agriculture and Forestry, Hue City, Vietnam

ARTICLE INFO

Research Paper

Received: March 24, 2023

Revised: April 10, 2023

Accepted: April 15, 2023

Keywords

Chicken
Coccidiosis
Low infectious dose

*Corresponding author

Nguyen Thi Hoa
Email:
Nguyenthioa.93@huaf.edu.vn

ABSTRACT

The study aimed to determine the prevalence, symptoms and lesions of coccidiosis in chickens experimentally infected with coccidial oocysts at low doses. Chickens (n = 40, 14 days old, coded MD02 from Minh Du company) were randomly assigned to four equal groups. Group 1, group 2 and group 3 chickens were orally inoculated with 1, 10 & 300 isolated oocysts of *Eimeria* species, respectively. Meanwhile, the chickens in group 4 were inoculated with phosphate-buffered saline as the control. Chickens in each treatment were raised individually. Fecal samples were collected individually every day after infection for oocysts counting. The results showed that chickens were infected with coccidial oocysts and had typical symptoms and lesions, even chickens were inoculated with one oocyst only. The prevalence of coccidiosis increased gradually with increasing levels of infectious dose, reaching 100% in group 3. The period of oocyst shedding was from 4 to 10 days post-inoculation. The number of oocysts was highest on day 6 post-inoculation. The oocyst counts were positively correlated with the infectious dose. Symptoms of anorexia, lethargy, wing drop and whitish, watery and bloody diarrhea were observed in infected chickens. The major lesions recorded were hemorrhages in the ceca (75 - 100%) and small intestines (100%).

Cited as: Ho, D. T., Tran, N. T., Tran, T. T. T., Pham, H. H. S., Nguyen, T. T., Le, P. D., & Nguyen, H. T. (2023). Investigation of symptoms and lesions of chickens infected with *Eimeria* species at low infectious doses. *The Journal of Agriculture and Development* 22(2), 42-49.

Nghiên cứu đặc điểm bệnh lý lâm sàng của gà bị bệnh cầu trùng do *Eimeria* spp. ở liều gây nhiễm thấp

Hồ Thị Dung, Trần Thị Na, Trần Thị Thu Trang, Phạm Hoàng Sơn Hưng, Nguyễn Thị Thùy, Lê Đình Phùng & Nguyễn Thị Hoa*

Khoa Chăn Nuôi Thú Y, Trường Đại Học Nông Lâm Huế, Đại Học Huế, Thành Phố Huế

THÔNG TIN BÀI BÁO

Bài báo khoa học

Ngày nhận: 24/03/2023

Ngày chỉnh sửa: 10/04/2023

Ngày chấp nhận: 15/04/2023

Từ khóa

Bệnh cầu trùng

Gà

Liều gây nhiễm thấp

*Tác giả liên hệ

Nguyễn Thị Hoa

Email:

Nguyenthioa.93@huaf.edu.vn

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là xác định tỷ lệ nhiễm, triệu chứng và bệnh tích của gà bị bệnh cầu trùng khi gây bệnh liều thấp. Gà thí nghiệm (n = 40, 14 ngày tuổi, mã số MD02 của công ty Minh Dư) được phân ngẫu nhiên vào 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức được lặp lại 10 lần. Gà ở nghiệm thức 1, nghiệm thức 2 và nghiệm thức 3 được cho uống noãn nang cầu trùng với liều lượng lần lượt là 1, 10 & 300 noãn nang/con, nghiệm thức 4 là đối chứng cho uống phosphate-buffered saline. Gà ở mỗi nghiệm thức được nuôi cá thể. Phân gà được thu cá thể mỗi ngày sau khi gây bệnh để kiểm tra quá trình thải noãn nang. Gà bị nhiễm bệnh cầu trùng và có các triệu chứng, bệnh tích đặc trưng dù chỉ bị nhiễm 1 noãn nang. Tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng tăng dần khi tăng liều lượng gây bệnh, lần lượt là 40% (nghiệm thức 1), 70% (nghiệm thức 2) và 100% (nghiệm thức 3). Thời gian bài xuất noãn nang là từ 4 đến 10 ngày sau khi gây nhiễm. Số lượng noãn nang thu được tỷ lệ thuận với liều lượng gây nhiễm. Các triệu chứng được quan sát ở gà nhiễm bệnh với liều thấp bao gồm giảm ăn, ủ rũ, sã cánh, phân sấp, phân lỏng và có máu tươi. Kết quả mổ khảo sát cho thấy, bệnh tích chủ yếu được ghi nhận là xuất huyết manh tràng (75 - 100%) và ruột non (100%).

1. Đặt Vấn Đề

Bệnh cầu trùng được xem là bệnh ký sinh trùng có tác động kinh tế lớn nhất đối với ngành chăn nuôi gia cầm trên toàn thế giới. Ước tính thiệt hại kinh tế toàn cầu mỗi năm do bệnh cầu trùng gà gây ra là khoảng 2,4 tỷ đô la (Shirley & Lillehoj, 2012). Bệnh do 7 loài đơn bào giống *Eimeria* spp. ký sinh tại biểu mô ruột, bao gồm: *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. praecox* và *E. tenella*. Gà bị bệnh thường có triệu chứng về đường tiêu hóa như tiêu chảy, phân sấp hoặc lẫn máu (Ho & ctv., 2021). Bệnh ở thể cấp tính thường kéo dài 2 - 7 ngày với tỷ lệ chết cao. Đối với gà 1,5 - 3 tháng tuổi, bệnh thường ở thể mãn tính với triệu chứng phổ biến là bại liệt chân và cánh (Vo & ctv., 2020). Ngoài ra, gà bị bệnh cầu trùng thường ghép với các bệnh đường ruột khác làm tăng tỷ lệ chết và giảm hiệu quả kinh tế của người chăn nuôi (Allen & Fetterer, 2002).

Tại Việt Nam, bệnh cầu trùng được ghi nhận ở

cả quy mô chăn nuôi nông hộ và công nghiệp với tỷ lệ nhiễm cao ở giai đoạn gà non. Cao & ctv. (2016) cho thấy tỷ lệ nhiễm cầu trùng tại các trại chăn nuôi gà công nghiệp theo kiểu chuồng kín là 7% (2 tuần tuổi) đến 100% (4 tuần tuổi). Khảo sát tình hình nhiễm bệnh cầu trùng trên đàn gà tại Cần Thơ cho thấy tỷ lệ nhiễm chung là 36,74%, trong đó gà dưới 1 tháng tuổi (26,0%), từ 1 - 2 tháng tuổi (40,3%) và gà lớn hơn 2 tháng tuổi (42,5%) (Nguyễn & ctv., 2015). Tỷ lệ mắc bệnh cầu trùng ở gà tre nuôi nông hộ tại tỉnh Thừa Thiên Huế là 50,92% (Huỳnh & ctv., 2016).

Hiện nay, đã có rất nhiều nghiên cứu báo cáo về đặc điểm bệnh lý lâm sàng của gà mắc bệnh cầu trùng trên toàn thế giới, tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu đều sử dụng liều lượng gây bệnh cao. Liều lượng noãn nang cầu trùng được sử dụng để gây bệnh thường trong khoảng 1×10^4 - 2×10^4 noãn nang/gà. Vì vậy, có rất ít thông tin về đặc điểm bệnh lý lâm sàng của gà khi nhiễm bệnh ở liều gây nhiễm thấp. Trong nghiên cứu này, chúng

tôi sử dụng 3 liều thấp để gây bệnh cầu trùng cho gà (1 noãn nang/gà, 10 noãn nang/gà, 300 noãn nang/gà). Kết quả nghiên cứu cung cấp thông tin về đặc điểm bệnh lý lâm sàng của gà khi nhiễm cầu trùng ở liều gây nhiễm thấp. Kết quả nghiên cứu này làm sáng tỏ thêm về đặc điểm của bệnh cầu trùng gà và cung cấp thông tin hữu ích cho việc phòng và điều trị bệnh này.

2. Vật Liệu và Phương Pháp Nghiên Cứu

2.1. Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu gồm: (1) Xác định tỷ lệ nhiễm cầu trùng ở gà khi gà được gây nhiễm với noãn nang *Eimeria* spp. ở liều gây nhiễm thấp; (2) Xác định triệu chứng lâm sàng của gà bị bệnh cầu trùng do *Eimeria* spp. ở liều gây nhiễm thấp; (2) Xác định bệnh tích của gà bị bệnh cầu trùng do *Eimeria* spp. ở liều gây nhiễm thấp.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10 năm 2022 đến tháng 3 năm 2023 tại Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Huế (102 Phùng Hưng, Phường Đông Ba, TP. Huế).

2.3. Thiết kế thí nghiệm

Gà thịt một ngày tuổi mã số MD02 được mua tại công ty Minh Dư và úm trong chuồng sạch mầm bệnh cầu trùng. Chuồng được phun thuốc sát trùng (Virkon, 100 gram trong 10 lít nước) và xử lý bằng máy phun nước nóng cao áp trước khi đưa vào thí nghiệm. Trấu được sấy ở nhiệt độ 120°C trong 15 phút để đảm bảo làm sạch mầm bệnh cầu trùng trước khi úm. Tiến hành thu phân hàng ngày đến 14 ngày tuổi để xác định gà hoàn toàn không mang mầm bệnh cầu trùng (không tìm thấy noãn nang trong phân). Sau đó, gà (14 ngày tuổi) được phân ngẫu nhiên vào 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức gồm 10 con gà được nuôi nhốt riêng trong chuồng lưới. Mỗi con gà ở nghiệm thức 1, 2, 3 uống 0,5 mL dung dịch chứa lần lượt 1 noãn nang/con, 10 noãn nang/con và 300 noãn nang/con. Nghiệm thức 4 là đối chứng, sử dụng PBS. Gà được cho uống bằng kim cho uống thuốc chuyên dụng có đầu tù. Gà được cho ăn và uống nước tự do, không bổ sung bất cứ thuốc hoặc vaccine nào trong quá trình thí nghiệm. Gà được theo dõi triệu chứng lâm sàng hai lần mỗi ngày vào lúc 8 giờ và 17 giờ

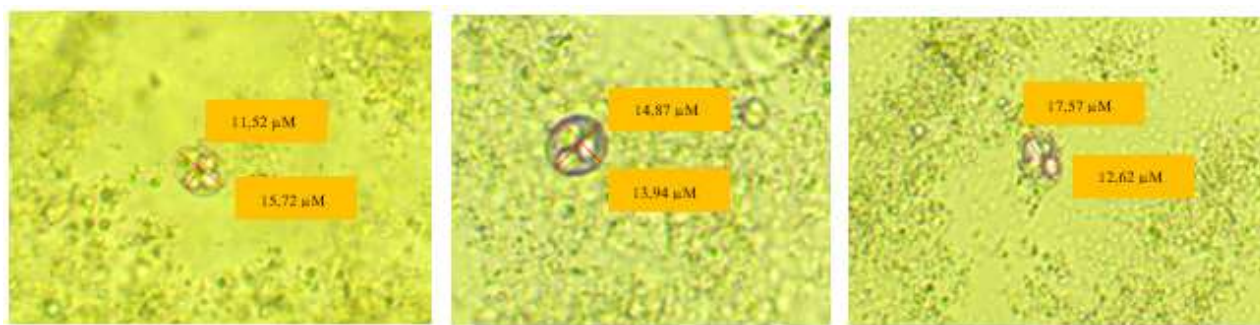
trong suốt quá trình thí nghiệm (11 ngày). Từ 3 - 11 ngày sau khi gây bệnh, phân gà ở các nghiệm thức được thu theo cá thể vào khoảng 17 giờ mỗi ngày. Toàn bộ phân trong mỗi ô chuồng được trộn đều, dùng thìa múc 1 mẫu đại diện khoảng 2 g phân cho vào ống falcon và đưa về phòng thí nghiệm để kiểm tra noãn nang cầu trùng trong phân bằng phương pháp phù nổi. Tại ngày thứ 11 sau khi gây bệnh, gà được mổ khám bằng phương pháp trật khớp cổ để xác định bệnh tích lâm sàng tại đường tiêu hóa.

2.4. Phương pháp phân lập và pha loãng noãn nang cầu trùng

Noãn nang cầu trùng dùng trong nghiên cứu được phân lập từ gà nhiễm bệnh tự nhiên tại một số trang trại gà ở tỉnh Gia Lai. Phân gà nghi nhiễm cầu trùng được thu vào ống falcon 15 mL và đưa về phân lập noãn nang tại phòng thí nghiệm. Noãn nang trong phân được thu bằng phương pháp phù nổi sử dụng dung dịch nước đường bão hòa. Cụ thể, phân gà được ngâm qua đêm, lọc qua rây và cho nước vào đến vạch 14 mL của ống falcon, ly tâm 4.000 vòng trong 10 phút, đổ bỏ phần nước mặt, sau đó cho nước đường bão hòa vào đến vạch 14 mL, ly tâm 4.000 vòng trong 10 phút, nhẹ nhàng nhỏ 1 lớp nước khoảng 1 cm lên bề mặt ống, dùng pipet hút phần tiếp giáp giữa nước đường và nước cho vào ống falcon mới, tiếp tục ly tâm 4.000 vòng trong 10 phút, hút bỏ phần nước mặt, nuôi lãc noãn nang vừa mới thu được trong dung dịch $K_2Cr_2O_7$ 2,5% trong 48 giờ ở 27°C. Sau đó, kiểm tra dưới kính hiển vi với độ phóng đại 400 lần để xác định noãn nang đã hình thành bào tử. Trước khi thí nghiệm, noãn nang cầu trùng sẽ được đếm theo phương pháp được mô tả bởi Ho & ctv. (2021). Sau đó sử dụng phosphate-buffered saline (PBS) để pha loãng về nồng độ 1 noãn nang/0,5 mL, 10 noãn nang/0,5 mL và 300 noãn nang/0,5 mL.

2.5. Xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm

Để xác định gà bị nhiễm cầu trùng sau khi gây bệnh ở các nghiệm thức chúng tôi sử dụng phương pháp phù nổi Fulleborn. Gà được xác định là nhiễm mầm bệnh cầu trùng khi xét nghiệm tìm thấy noãn nang cầu trùng ở trong phân (Hình 1). Trong nghiên cứu này, cường độ nhiễm được chúng tôi quy ước gồm 6 mức như mô tả trong Bảng 1.



Hình 1. Một số hình ảnh noãn nang cầu trùng gà được phân lập.

Bảng 1. Quy định cường độ nhiễm bệnh

Số lượng noãn nang trong 10 μL	Cường độ
1 - 5	1
6 - 10	2
11 - 20	3
21 - 30	4
31 - 50	5
> 50	6

thức 2 và nghiệm thức 3 có tỷ lệ nhiễm lần lượt là 40%, 70% & 100%. Kết quả phân tích thống kê cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa giữa nghiệm thức 1 và nghiệm thức 3 ($P < 0,05$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy dù gây bệnh ở liều lượng thấp nhất (1 noãn nang/con) thì gà vẫn nhiễm bệnh cầu trùng với tỷ lệ khá cao (40%). Như vậy có thể thấy nguy cơ lây nhiễm mầm bệnh cầu trùng gà trong tự nhiên là rất cao.

2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2016. Sai khác thống kê đối với các tỷ lệ % được xử lý bằng trắc nghiệm Chi bình phương, sử dụng phần mềm Kplot phiên bản 5.0 (Kyenslab Ing., Nhật Bản).

3. Kết Quả và Thảo Luận

3.1. Tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng ở gà

Kết quả xét nghiệm mẫu phân sau khi gà uống noãn nang cầu trùng được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng gà tại ngày thứ 11 sau gây nhiễm

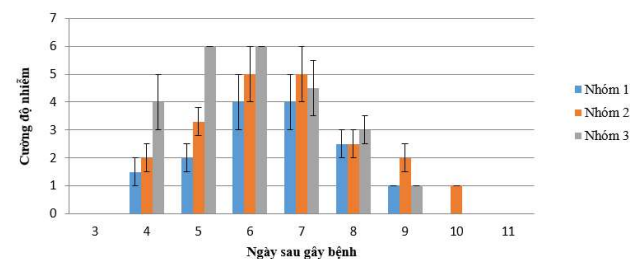
Nghiệm thức	Số con gây bệnh	Số con bị nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)
1	10	4	40 ^a
2	10	7	70 ^{ab}
3	10	10	100 ^b

Chú thích: chữ cái a, b khác nhau trong cùng một cột thì có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Cả 3 nghiệm thức gà được uống noãn nang đều cho kết quả dương tính với mầm bệnh cầu trùng. Tỷ lệ nhiễm bệnh tăng dần cùng với sự tăng liều noãn nang. Cụ thể, gà ở nghiệm thức 1, nghiệm

3.2. Cường độ nhiễm và thời gian thải noãn nang cầu trùng

Kết quả xét nghiệm mẫu phân cho thấy gà ở nghiệm thức đối chứng không tìm thấy noãn nang cầu trùng trong phân. Gà ở các nghiệm thức gây bệnh thải noãn nang cầu trùng trong vòng 7 ngày, từ ngày 4 đến ngày 10 sau khi gây nhiễm. Cường độ nhiễm noãn nang ở nghiệm thức 1 và 2 trong phân tăng dần từ ngày 4 đến ngày 7; ở nghiệm thức 3 tăng dần từ ngày 4 đến ngày 6. Cả ba nghiệm thức gà thí nghiệm cho thấy số lượng noãn nang bài xuất đạt cao nhất vào ngày thứ 6 sau khi lây nhiễm (Hình 2).



Hình 2. Cường độ và thời gian thải noãn nang cầu trùng ở trong phân.

Kết quả nghiên cứu này có sự khác biệt về khoảng thời gian thải noãn nang cầu trùng và thời điểm đạt cường độ nhiễm cao nhất so với một số

nguyên cứu khác, có thể là do khác nhau về loài cầu trùng gây bệnh. Cụ thể, Brito & ctv. (2014) tiến hành gây nhiễm *Eimeria maxima* trên gà thịt cho thấy, gà bắt đầu thải noãn nang từ ngày 5 đến 12. Số lượng noãn nang thu được nhiều nhất vào ngày thứ 5 và duy trì đến ngày thứ 7. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Samrawit & ctv. (2017) khi gây nhiễm thuần *E. acervulina* và *E. tenella* cho cường độ nhiễm noãn nang trong phân đạt cao nhất ở ngày 6 và ngày 7. Theo kết quả nghiên cứu Zulpo (2007) khi cho gà thịt thương phẩm uống noãn nang cầu trùng nhận thấy, nghiệm thức gà uống *E. acervulina* bài xuất lượng noãn nang cao nhất vào ngày thứ 7 sau khi gây nhiễm, trong khi đó nghiệm thức gà uống *E. tenella* và *E. maxima* cho kết quả cao nhất vào ngày thứ 5. Như vậy, có thể thấy khoảng thời gian thải noãn nang cầu trùng và thời điểm đạt cường độ nhiễm cao nhất phụ thuộc vào loài gây bệnh.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy có mối tương quan thuận giữa cường độ nhiễm và số lượng noãn nang sử dụng gây nhiễm. Kết quả này tương đồng với nhiều báo cáo trước đây khi cho rằng nếu gây nhiễm gà với liều lượng dưới ngưỡng gây bệnh tối ưu (thường là 4.000 noãn nang/con) thì số lượng noãn nang thải ra trong phân tỷ lệ thuận với liều gây bệnh ban đầu (Williams & ctv., 2001; Soutter & ctv., 2021).

3.3. Triệu chứng của gà bị nhiễm bệnh

Sau khi gây nhiễm mầm bệnh cho gà, chúng tôi quan sát thấy một số triệu chứng được trình bày ở Bảng 3. Theo kết quả quan sát của chúng tôi, 3 nghiệm thức gà thí nghiệm đều ghi nhận các triệu chứng giảm ăn, ủ rũ, sã cánh và bất thường về phân. Triệu chứng phân sấp và phân lỏng được quan sát ở tất cả gà xuất hiện noãn nang cầu trùng trong phân (100%). Điều này phù hợp với mô tả về bệnh cầu trùng trên gà của một số tác giả (Nguyen & ctv., 2015; Samrawit & ctv., 2017; Islam & ctv., 2020).

Cầu trùng xâm nhập vào niêm mạc ruột gây viêm và tổn thương các tế bào biểu mô ruột ở một mức độ nhất định. Quá trình sinh sản vô tính, hữu tính và giải phóng noãn nang ra khỏi bề mặt niêm mạc đã làm vỡ các tế bào biểu mô và bong tróc niêm mạc ruột. Điều này dẫn đến triệu chứng tiêu chảy phân lỏng, có máu, giảm khả năng hấp thụ chất dinh dưỡng. Do đó, gà bị bệnh giảm ăn và uống nước dẫn đến mất nước,

Bảng 3. Triệu chứng của gà bị nhiễm bệnh

Triệu chứng	Nghiệm thức 1			Nghiệm thức 2			Nghiệm thức 3		
	Số con bị bệnh	Số con có triệu chứng	Tỉ lệ (%)	Số con bị bệnh	Số con có triệu chứng	Tỉ lệ (%)	Số con bị bệnh	Số con có triệu chứng	Tỉ lệ (%)
Giảm ăn		2	50		4	57,14		6	60
Ủ rũ		2	50		3	42,85		6	60
Sã cánh	4	2	50	7	3	42,85	10	6	60
Phân sấp		4	100		7	100		10	100
Phân có máu tươi		2	50		4	57,14		4	40
Phân lỏng		4	100		7	100		10	100

sinh trưởng chậm và chết nếu không điều trị kịp thời (Assis & ctv., 2010; Ali & ctv., 2014).

Từ kết quả nghiên cứu có thể thấy khi nhiễm bệnh ở mức độ nhẹ không phải tất cả gà thể hiện triệu chứng lâm sàng toàn thân như ủ rũ, giảm ăn, sã cánh. Số con không có triệu chứng toàn thân ở nghiệm thức 1, 2 và 3 lần lượt là 2/4, 3/7 và 4/10. Tuy nhiên, 100% gà mắc bệnh đều thể hiện sự bất thường về phân cho dù chỉ nhiễm 1 noãn nang. Như vậy, có thể thấy vấn đề cần đặc biệt lưu ý khi chẩn đoán gà bị bệnh cầu trùng là quan sát tình trạng phân.

3.4. Bệnh tích của gà bị bệnh

Kết quả khảo sát bệnh tích trên gà thí nghiệm được trình bày ở Bảng 4.

Các bệnh tích chủ yếu được ghi nhận bao gồm xuất huyết ruột non và xuất huyết manh tràng. Đặc biệt, ba nghiệm thức gà thí nghiệm uống noãn nang cầu trùng đều cho kết quả xuất huyết ruột non với tỷ lệ 100%. Tỷ lệ xuất huyết manh tràng tăng dần theo liều lượng noãn nang với tỷ lệ từ 50% (1 noãn nang/con) đến 100% (300 noãn nang/con). Kết quả về bệnh tích được quan sát phù hợp với các nghiên cứu trước đó khi khảo sát gà mắc bệnh cầu trùng (Nguyen & ctv., 2015; Cao & ctv., 2016).

Trong nghiên cứu này, bệnh tích được ghi nhận tại nhiều vị trí trên ruột non và manh tràng do noãn nang cầu trùng chúng tôi sử dụng hỗn hợp từ nhiều loài. Vị trí gây bệnh và độc lực của các loài *Eimeria* có sự khác nhau. *Eimeria tenella* gây bệnh tích ở manh tràng, niêm mạc manh tràng viêm dày lên và xuất huyết đầy máu. *Eimeria necatrix* gây tổn thương chủ yếu ở đoạn giữa ruột non, ruột sưng to, thành ruột dày lên, thỉnh thoảng có lẫn máu. Đối với loài *Eimeria maxima* cũng gây bệnh tích ở đoạn giữa ruột non, niêm mạc tá tràng thường dày lên, xuất huyết điểm hoặc vệt xuất huyết, trên niêm mạc đôi khi có thể thấy những đốm xám hoặc đỏ nhạt. *Eimeria hagani* gây tổn thương tá tràng, xuất huyết như đầu kim hoặc có những mảng xuất huyết tròn màu đỏ, niêm mạc bị viêm cata nặng (Vo & ctv., 2020). Ở nhóm gà được gây bệnh 1 noãn nang có 2 trường hợp bị xuất huyết ở cả manh tràng và ruột non có thể do sai số trong quá trình pha loãng noãn nang để gây bệnh cho gà.

Kết quả nghiên cứu cho thấy nhóm gà được gây bệnh 1 noãn nang cũng có thể hiện các triệu chứng và bệnh tích điển hình của bệnh (Hình

Bảng 4. Bệnh tích của gà bị bệnh

Bệnh tích	Nghiệm thức 1			Nghiệm thức 2			Nghiệm thức 3		
	Số con bị bệnh	Số con có bệnh tích	Tỷ lệ (%)	Số con bị bệnh	Số con có bệnh tích	Tỷ lệ (%)	Số con bị bệnh	Số con có bệnh tích	Tỷ lệ (%)
Phân kén		1	25		1	14,28		2	20
Xuất huyết ruột non		4	100		7	100		10	100
Xuất huyết manh tràng	4	2	50	7	6	85,71	10	10	100
Ruột non mỏng		2	50		3	42,85		4	40
Manh tràng mỏng		3	75		1	14,28		3	30
Manh tràng sưng dày		1	25		1	14,28		0	0



Hình 3. Triệu chứng và bệnh tích của gà ở nghiệm thức được gây bệnh liều 1 noãn nang/con. (A: Xuất huyết manh tràng; B: Xuất huyết tá tràng; C: Gà ủ rũ, xả cánh; D: Bất thường về phân)

3). Điều này có thể giải thích do sporozoites có trong noãn nang (1 noãn nang cầu trùng chứa 8 sporozoites) khi xâm nhập vào gà sẽ trải qua từ 2 - 3 lần sinh sản vô tính trước khi sinh sản hữu tính để tạo thành noãn nang chứa trưởng thành. Ở lần sinh sản vô tính đầu tiên, từ 1 sporozoites sẽ tạo ra khoảng 900 merozoites. Sau đó, tế bào ruột vỡ ra giải phóng merozoites để xâm nhập vào các tế bào biểu mô ruột mới và tiếp tục sinh sản vô tính lần thứ 2, tạo ra khoảng 350 merozoites. Tương tự, lần sinh sản vô tính thứ 3 sẽ tạo ra khoảng 16 merozoites. Như vậy, từ một noãn nang ban đầu có thể phá vỡ lượng lớn tế bào biểu mô ruột và sinh ra hàng triệu noãn nang mới (Lal & ctv., 2019).

Điểm hạn chế của nghiên cứu này là số lượng mẫu thí nghiệm còn ít, do đó tính đại diện chưa cao. Ngoài ra trong thí nghiệm này, gà được nuôi cá thể (mỗi nghiệm thức 10 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 1 con gà) nên có thể đặc điểm bệnh lý lâm sàng sẽ khác với điều kiện nuôi bầy đàn do động vật thí nghiệm bị stress. Cần có các nghiên cứu tiếp theo với số lượng mẫu lớn hơn và tăng số lượng cho mỗi lần lặp lại để hiểu rõ hơn về đặc điểm bệnh lý lâm sàng của bệnh cầu trùng gà trong điều kiện nhiễm bệnh với cường độ thấp.

4. Kết Luận

Gà bị nhiễm bệnh cầu trùng và có các triệu chứng, bệnh tích đặc trưng dù chỉ gây nhiễm gà với liều 1 noãn nang/gà. Tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng tăng dần khi tăng liều noãn nang gây nhiễm, lần lượt là 40% (gây bệnh 1 noãn nang), 70% (gây bệnh 10 noãn nang) và 100% (gây bệnh 300 noãn nang). Thời gian bài xuất noãn nang là từ 4 đến 10 ngày sau khi gây nhiễm. Số lượng noãn nang thu được tỷ lệ thuận với liều noãn nang gây nhiễm. Các triệu chứng được quan sát ở gà nhiễm bệnh với liều thấp bao gồm giảm ăn, ủ

rủ, sã cánh, phân sấp, phân lỏng và có máu tươi. Xuất huyết manh tràng và ruột non là những bệnh tích chủ yếu được ghi nhận khi mổ khảo sát.

Lời Cảm Ơn

Tất cả các tác giả cảm ơn không có bất kỳ mâu thuẫn nào về nội dung bài báo giữa các tác giả.

Lời Cảm Ơn

Hồ Thị Dung được tài trợ bởi Chương trình học bổng sau tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), mã số VINIF.2022.STS.33.

Tài Liệu Tham Khảo (References)

- Ali, H., Naqvi, F., & Tariq, N. (2014). Prevalence of coccidiosis and its association with risk factors in poultry of Quetta, Pakistan. *Asian Journal of Applied Sciences*, 2(4).
- Allen, P. C., & Fetterer, R. H. (2002). Recent advances in biology and immunobiology of *Eimeria* species and in diagnosis and control of infection with these coccidian parasites of poultry. *Clinical Microbiology Reviews* 15(1), 58-65. <https://doi.org/10.1128/CMR.15.1.58-65.2002>.
- Assis, R. C., Luns, F. D., Beletti, M. E., Assis, R. L., Nasser, N. M., Faria, E. S., & Cury, M. C. (2010). Histomorphometry and macroscopic intestinal lesions in broilers infected with *Eimeria acervulina*. *Veterinary Parasitology* 168(3-4), 185-189. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.11.017>.
- Brito, L. D. S., Pereira, E. N., Silva, A. A. D., Silva, V. B. C., & Freitas, F. L. D. C. (2014). Experimental infection with sporulated oocysts of *Eimeria maxima* (Apicomplexa: Eimeriidae) in broiler. *Journal of Veterinary Medicine* 283029. <https://doi.org/10.1155/2014/283029>.

- Cao, H. T., Nguyen, H. H., & Nguyen, T. H. B. (2016). The prevalence of coccidiosis in broilers in Vinh Long province. *Can Tho University Journal of Science* 2, 11-16. <https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2016.037>.
- Ho, D. T., Pham, H. S. H., Aota, W., Matsubayashi, M., Tsuji, N., & Hatabu, T. (2021). Reduction of macrophages by carrageenan decreases oocyst output and modifies local immune reaction in chick cecum with *Eimeria tenella*. *Research in Veterinary Science* 139, 59-66. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.07.003>.
- Huynh, C. V., Dinh, L. T. B., Nguyen, S. V., Pham, N. H., & Nguyen, N. H. (2016). Main pathological characteristics of Tre chicken infected with coccidia in Thua Thien Hue, Vietnam. *Journal of Agriculture and Science* 14(6), 877-884.
- Islam, M. M., Ali, M. H., Islam, M. N., Akther, M., & Rahman, M. G. (2020). Clinico- pathological investigation of chicken coccidiosis at different Upazila in Bogura district. *Research in Agriculture Livestock and Fisheries* 7(2), 267-274. <https://doi.org/10.3329/ralf.v7i2.48867>.
- Lal, K., Bromley, E., Oakes, R., Prieto, J. H., Sanderson, S. J., Kurian, D., Hunt, L., Yates III, J. R., Wastling, J. M., Sinden, R. E., & Tomley, F. M. (2009). Proteomic comparison of four *Eimeria tenella* life-cycle stages: unsporulated oocyst, sporulated oocyst, sporozoite and second-generation merozoite. *Proteomics* 9(19), 4566-4576. <https://doi.org/10.1002/pmic.200900305>.
- Nguyen, K. P., Tran, B. N., & Nguyen, T. H. B. (2015). The prevalence of coccidia infection and comparing blood physiological parameters in Binh Thuy district, Can Tho province. *Can Tho University Journal of Science* 36, 1-5.
- Samrawit, M., Mersha, C., & Mulat, A. (2017). Studies on coccidia in experimental infection with *Eimeria* spp in Rose-Cobb broiler chicken. *Journal of Animal Research* 7(1), 115-122. <https://doi.org/10.5958/2277-940X.2017.00016.X>.
- Shirley, M. W., & Lillehoj, H. S. (2012). The long view: a selective review of 40 years of coccidiosis research. *Avian Pathology* 41(2), 111-121. <https://doi.org/10.1080/03079457.2012.666338>.
- Soutter, F., Werling, D., Kim, S., Fernández, I. P., Hernández, V. M., Tomley, F. M., & Blake, D. P. (2021). Impact of *Eimeria tenella* oocyst dose on parasite replication, lesion score and cytokine transcription in the caeca in three breeds of commercial layer chickens. *Frontiers in Veterinary Science* 8, 640041. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.640041>.
- Vo, T. H. L., Nguyen, V. T., & Nguyen, D. T. (2020). *Veterinary Parasitology*. Ha Noi, Vietnam: Science and Technics Publishing House.
- Williams, R. B. (2001). Quantification of the crowding effect during infections with the seven *Eimeria* species of the domesticated fowl: its importance for experimental designs and the production of oocyst stocks. *International Journal for Parasitology* 31(10), 1056-1069. [https://doi.org/10.1016/s0020-7519\(01\)00235-1](https://doi.org/10.1016/s0020-7519(01)00235-1).
- Zulpo, D. L., Peretti, J., Ono, L. M., Longhi, E., Oliveira, M. R., Guimarães, I. G., Headley, S. A., Junior, J. D. S. G., & Garcia, J. L. (2007). Pathogenicity and histopathological observations of commercial broiler chicks experimentally infected with isolates of *Eimeria tenella*, *E. acervulina* and *E. maxima*. *Ciências Agrárias* 28(1), 97-104. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2007v28n1p97>.