

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ĐIỀU TRỊ CỦA MỘT SỐ KHÁNG SINH TRÊN ĐÀN HEO NHIỄM *MYCOPLASMA SUIS*

Bùi Thị Diệu Mai¹, Nguyễn Ngọc Hải² và Lê Thị Phương Diệp¹

Phân hiệu Trường Đại học Lâm Nghiệp tại tỉnh Đồng Nai;

²Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

Tác giả liên hệ: Ths. Bùi Thị Diệu Mai, Phân hiệu Trường Đại học Lâm Nghiệp tại tỉnh Đồng Nai;

Tel: 0901613795. Email: btdmai@vnuf2.edu.vn

TÓM TẮT

Thí nghiệm nhằm đánh giá hiệu quả điều trị đàn heo nhiễm *Mycoplasma suis* (*M. suis*) của 4 loại kháng sinh kết hợp khác nhau trên tổng số 100 heo cai sữa được xác nhận nhiễm *M. suis* được phân phối vào 4 lô. Đàn heo thuộc bốn lô thí nghiệm được điều trị bằng cách bổ sung kháng sinh vào thức ăn: lô I (florfenicol và doxycycline), lô II (doxycycline), Lô III (bactrim) và lô IV (doxycycline kết hợp bactrim) với 2 đợt điều trị, mỗi đợt kéo dài 1 tuần, cách nhau 1 tháng trong giai đoạn từ sau cai sữa đến lúc 3 tháng tuổi. Các kết quả được kiểm tra bằng phương pháp soi vết phết máu nhuộm Giemsa và phương pháp phân tích PCR. Kết quả cho thấy, việc sử dụng thuốc kháng sinh đã có tác dụng làm giảm mức độ nhiễm *M. suis*, từ mức độ nhiễm 2,4 - 3,2 xuống 1,4 - 2,2 điểm khi đánh giá bằng phương pháp nhuộm Giemsa, tỷ lệ dương tính cũng giảm từ 95% xuống 45% khi đánh giá bằng phương pháp phân tích PCR. Đồng thời, kết quả cũng chỉ ra rằng việc sử dụng doxycycline và kháng sinh kết hợp (lô IV và lô I) thì cho hiệu quả điều trị tốt hơn so với việc điều trị không có kết hợp (lô II và lô III) và lô thí nghiệm IV thể hiện sự cải thiện mức độ nhiễm *M. suis* là tốt nhất.

Từ khóa: *Mycoplasma suis*, nhuộm Giemsa, PCR, điều trị, heo con cai sữa

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm trùng *Mycoplasma suis* (*M. suis*), tên gọi trước đây là *Eperythrozoon suis*, sau được phân loại lại thuộc chi *Mycoplasma*, có thể xảy ra ở tất cả các nhóm tuổi của heo, nhưng hiếm khi rõ ràng về mặt lâm sàng ngoại trừ ở heo con (Hoelzle và cs., 2006). *M. suis* bám lên bề mặt hồng cầu, gây biến dạng, hư hại, làm sụt giảm số lượng cũng như chức năng của hồng cầu, dẫn đến tình trạng thiếu máu, vàng da ở heo bệnh, làm tăng tỷ lệ bệnh và chết ở heo sau cai sữa. Vi sinh vật này còn được cho là có liên quan đến rối loạn sinh sản trên heo nái, gia tăng cảm nhiễm bệnh lý đường ruột và đường hô hấp. Do đó, việc kiểm soát bệnh đúng đắn sẽ đem lại hiệu quả tốt hơn đến nguồn thu nhập của người chăn nuôi heo (Ana và cs., 2011).

Nhóm tetracyclines đặc biệt hữu ích trong điều trị các tác nhân truyền nhiễm bao gồm *Mycoplasma*. Ngoài tự nhiên đã có rất nhiều các loại vi khuẩn kháng thuốc xuất hiện. Các thử nghiệm kháng sinh đồ cho thấy, tetracyclines có mức độ nhạy cảm thấp với nhiều vi trùng (Nguyễn Vĩnh Nghi và cs., 2017). Trong đó, doxycycline là một dạng sửa đổi cấu trúc tetracyclines cơ bản để tăng cường khả năng xâm nhập vào các rào cản sinh học tế bào và để tăng thời gian tác dụng của nó. Tuy nhiên, sự đề kháng của vi khuẩn đối với doxycycline đã xảy ra, nếu dùng quá nhiều và không đúng cách thì nhóm kháng sinh này có thể bị đề kháng hoàn toàn (Võ Thị Trà An, 2015). Theo Groebel và cs. (2008), các triệu chứng lâm sàng bệnh do *M. suis* được điều trị thành công bằng cách sử dụng kháng sinh tetracyclines. Tuy vậy, heo được điều trị vẫn là vật mang mầm bệnh suốt đời và nhiễm *M. suis* mãn tính, gây rối loạn sinh sản ở heo nái, chậm lớn ở heo con, và gia tăng tính nhạy cảm với nhiễm trùng đường hô hấp và đường ruột ở heo, Messick (2011). Tại Việt Nam đã có những nghiên cứu về bệnh do *M. suis* gây ra, tuy nhiên việc điều trị bằng kháng sinh không phải lúc nào cũng hiệu quả, khả năng đàn heo bị nhiễm trở thành dạng nhiễm trùng mãn tính với vi sinh vật này tương đối cao. Trên thực tế việc kiểm soát mức độ nhiễm *M. suis* ở nước ta còn khó khăn, dẫn đến việc chủ động phòng trừ bệnh do *M. suis* chưa đáp ứng được theo mong muốn.

Nghiên cứu này được thực hiện để đánh giá khả năng điều trị bằng một số kháng sinh trên đàn heo con sau cai sữa nhiễm *M. suis* tại một trang trại của Việt Nam nhằm cung cấp thêm nguồn thông tin cần thiết cho các nhà khoa học, người chăn nuôi heo.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng: 100 con heo con sau cai sữa 21-28 ngày tuổi có khối lượng trung bình 5-7 kg, có dấu hiệu lâm sàng chung của bệnh *M. suis* như thiếu máu, niêm mạc nhợt nhạt, gầy còm với sự đồng đều về khối lượng, giới tính, độ tuổi.

Ô chuồng thí nghiệm: Mỗi ô chuồng TN có diện tích 30m², nền xi măng có độ dốc thích hợp để thoát nước, máng ăn tự động có gắn hệ thống nước để làm giảm độ bụi của thức ăn. Nước được cung cấp bằng núm uống tự động. Ô chuồng của các lô được bố trí trong cùng một dãy.

Thức ăn: Trong tuần đầu, sau khi chuyển heo vào chuồng TN, cho heo ăn hạn chế để tránh tiêu chảy, sau đó cho ăn tự do. Các kháng sinh sử dụng trong TN được trộn vào thức ăn để khảo sát.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm (TN) được tiến hành tại một trại chăn nuôi heo thuộc tỉnh Bình Dương. Các xét nghiệm tìm và phát hiện vi khuẩn *M. suis* trong mẫu máu heo tại phòng lab Hàn-Việt, Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh. Các mẫu máu kiểm tra chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa được gửi đến Phòng khám đa khoa Ái Nghĩa, P. Tân Hiệp, TP. Biên Hòa, Đồng Nai, từ tháng 7/2020 đến tháng 12/2020.

Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Đàn heo cai sữa được lấy máu đem đi xét nghiệm tìm *M. suis*. Nếu trang trại được xác nhận nhiễm *M. suis* thì sẽ được tiến hành bố trí TN. Heo được lựa chọn mẫu ngẫu nhiên theo cách bốc thăm và được chia vào 4 lô, mỗi lô 25 con. TN được bố trí theo mẫu hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố với yếu tố TN là kháng sinh được phân phối vào 4 lô như Bảng 1.

Bảng 1. Bảng bố trí thí nghiệm trên heo

Lô TN	Số heo thịt	Kháng sinh trị	Liều lượng
I	25	Flofernicol-Doxycycline	Trộn thức ăn; 50 mg hỗn hợp phối trộn sẵn/ kgTT/ ngày; dùng liên tiếp 7 ngày
II	25	Doxycycline	Trộn thức ăn; 30 mg/ kgTT/ ngày; dùng liên tiếp 7 ngày
III	25	Bactrim	Trộn thức ăn; 50 mg/ kgTT/ ngày; dùng liên tiếp 7 ngày
IV	25	Bactrim-Doxycycline	Trộn thức ăn; (50 mg Bactrim + 10 mg doxycycline)/ kg/ ngày; dùng liên tiếp 7 ngày

Ghi chú: TN: Thí nghiệm, kgTT: kg/thể trọng

Trước khi thí nghiệm (TN), 5 heo ngẫu nhiên trên mỗi ô chuồng được lấy xét nghiệm. Sau đó, các heo được TN điều trị. Có 2 lần điều trị bằng các loại kháng sinh, lần điều trị 2 cách lần 1 là 30 ngày và mỗi lần điều trị diễn ra trong 7 ngày. Sau mỗi lần điều trị, 5 heo con sẽ tiếp tục được chọn một cách ngẫu nhiên ở mỗi lô sẽ được kiểm tra máu lại để đánh giá sự thay đổi cường độ nhiễm *M. suis* của từng lô thông qua các kết quả xét nghiệm giống như trước khi sử dụng kháng sinh. Các lần kiểm tra đánh giá mẫu máu lại theo định kỳ 2 tuần/lần.

Lấy máu xét nghiệm tìm *M. suis*: Máu được lấy qua đường tĩnh mạch cổ heo, được bảo quản ở nhiệt độ 4 - 8°C và gửi đến phòng xét nghiệm ngay sau khi lấy mẫu để dùng cho xét nghiệm *M. suis*.

Phương pháp phát hiện và đánh giá *M. suis* bằng quan sát tiêu bản máu kháng đông nhuộm theo phương pháp Giemsa

Căn cứ vào số tế bào hồng cầu nhiễm *M. suis* trên số vi trường ở kính hiển vi bằng phương pháp nhuộm Giemsa, các mẫu máu được soi, đánh giá và cho điểm từ 0 đến 4 theo mức độ tăng dần tỷ lệ hồng cầu nhiễm *M. suis*.

Điểm 0: Không phát hiện *M. suis* trên mẫu máu xét nghiệm.

Điểm 1: Phát hiện số lượng hồng cầu nhiễm *M. suis* đạt mức < 25% tổng số hồng cầu được quan sát trên vi trường.

Điểm 2: Phát hiện số lượng hồng cầu nhiễm *M. suis* đạt mức 25% - <50% tổng số hồng cầu được quan sát trên vi trường.

Điểm 3: Phát hiện số lượng hồng cầu nhiễm *M. suis* đạt mức 50% - <75% tổng số hồng cầu được quan sát trên vi trường.

Điểm 4: Phát hiện số lượng hồng cầu nhiễm *M. suis* đạt mức 75% - 100% tổng số hồng cầu được quan sát trên vi trường.

Phương pháp phát hiện nhiễm *M. suis* bằng phương pháp PCR

Quy trình xét nghiệm định tính vi khuẩn PCR được thực hiện theo quy trình của phòng thí nghiệm Hàn – Việt, Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả theo phương pháp PCR được thu thập, xử lý phân tích và so sánh dựa trên tỷ lệ các mẫu heo dương tính và âm tính trên toàn lô, và được phân tích cùng kết quả đánh giá theo thang điểm mức độ nhiễm *M. suis* trên vết phết máu nhuộm Giemsa.

Chỉ tiêu theo dõi

Kết quả tình trạng nhiễm *M. suis*.

Tỷ lệ nhiễm *M. suis*: Tỷ lệ heo nhiễm được đánh giá thông qua hai phương pháp nhuộm Giemsa và phân tích PCR.

Mức độ nhiễm *M. suis*: Thể hiện mức độ nhiễm vi khuẩn *M. suis* theo thang điểm từ 0 đến 4 dựa trên số lượng tế bào hồng cầu nhiễm *M. suis* trên vi trường.

Xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập sẽ được xử lý bằng phần mềm Excel phiên bản 2015, phần mềm Minitab 17, dùng trắc nghiệm F, Phi tham số và trắc nghiệm χ^2 .

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

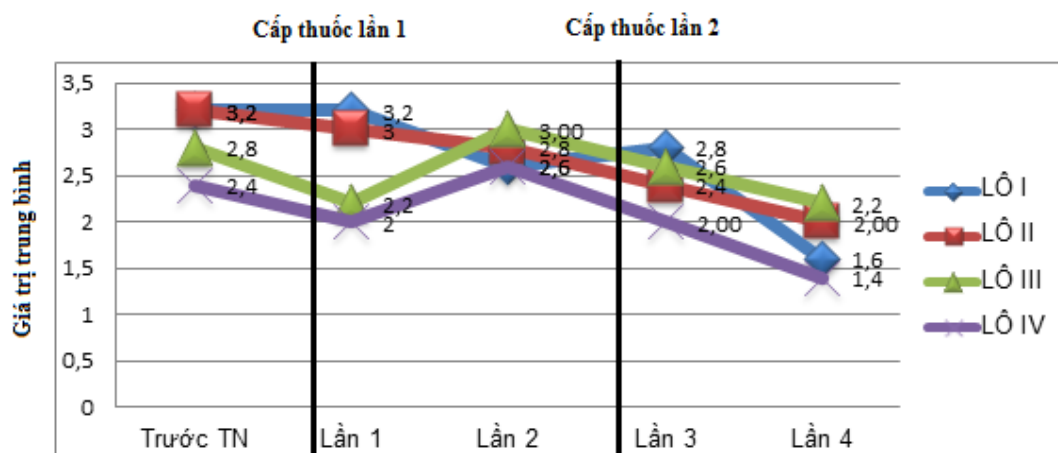
Đánh giá mức độ nhiễm *M. suis* trên đàn heo thí nghiệm qua vết phết máu nhuộm Giemsa

Kết quả khi so sánh mức độ nhiễm *M. suis* theo thang điểm tại Bảng 2 cho thấy không có sự khác biệt về mặt thống kê giữa 4 lô tại thời điểm trước thí nghiệm. Sau thời gian điều trị với 2 lần cấp thuốc cách nhau 30 ngày, toàn bộ các lô thí nghiệm đều cho kết quả mức độ nhiễm giảm, thể hiện qua các điểm số trung bình. Trong đó, giá trị trung bình sau khi được cấp thuốc điều trị ở lô III (2,2) cao hơn lô I (1,6) và IV (1,4) với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 2. Kết quả so sánh mức độ nhiễm *M. suis* theo thang điểm, trước và sau thí nghiệm và giữa các lô thí nghiệm

Lô thí nghiệm	Điểm trung bình mức độ nhiễm <i>M. suis</i> theo thang điểm, trước và sau thí nghiệm và giữa các lô thí nghiệm		
	$(\bar{X} \pm SD)$		
	Trước thí nghiệm	Sau thí nghiệm	P
Lô I	3,2 ± 0,84	1,6 ± 0,89	< 0,05
Lô II	3,2 ± 0,45	2,0 ± 0,70	< 0,05
Lô III	2,8 ± 0,84	2,2 ± 0,84	> 0,05
Lô IV	2,4 ± 0,55	1,4 ± 0,60	< 0,05

Bên cạnh đó, sự thay đổi mức độ nhiễm *M. suis* theo thời gian áp dụng liệu trình trong từng lô, kết quả điểm trung bình mức độ nhiễm *M. suis* từng đợt lấy mẫu được tổng hợp biểu đồ biểu thị tại Hình 1. Nhìn chung, ở cả bốn lô thí nghiệm đều cho thấy sự giảm mức độ nhiễm từ thời điểm trước khi thí nghiệm đến kết thúc thí nghiệm. Dữ liệu cho thấy các lô I, II và IV biểu hiện giảm có ý nghĩa (theo Bảng 2), trong khi sự giảm mức độ nhiễm ở lô III không có ý nghĩa về mặt thống kê. Trong đó, ở lô I (doxycycline - flofernicol), lô II (doxycycline), lô IV (bactrim - doxycycline) giá trị trung bình của mức độ nhiễm *M. suis* bị giảm nhẹ sau đợt cấp thuốc đầu tiên. Sau đó, các giá trị trung bình mức độ nhiễm *M. suis* tiếp tục giảm và giảm mạnh ở lần cấp thuốc kháng sinh thứ 2. Kết quả là, sau lần xét nghiệm thứ 4 ghi nhận sự cải thiện rõ về mức độ nhiễm ở các lô I, II và IV ($P < 0,05$) (Bảng 2).



Hình 1. Biểu đồ thể hiện các giai đoạn thay đổi giá trị trung bình của 4 lô thí nghiệm

Như vậy có thể kết luận rằng, kháng sinh doxycycline là kháng sinh đặc hiệu trong việc điều trị *M. suis*. Tuy nhiên, sự cải thiện theo mức độ nhiễm chỉ có ý nghĩa khi được điều trị lâu dài với hai lần điều trị bằng kháng sinh (lô I, II và IV). Lô thí nghiệm không sử dụng doxycycline (lô III) thì hầu như không có hiệu quả trong điều trị *M. suis*. Mặt khác, dựa theo kết quả so sánh mức độ nhiễm *M. suis* trên heo sau cai sữa sau khi sử dụng các thuốc kháng sinh giữa các lô, mức độ nhiễm *M. suis* của heo sau khi sử dụng thuốc ở lô IV và lô I là thấp nhất và có giá trị khác biệt so với các lô II và III. Tức là, nếu sử dụng kết hợp kháng sinh doxycycline và nhóm kháng sinh khác cho hiệu quả điều trị tốt hơn so với việc điều trị không có kết hợp.

Đánh giá mức độ nhiễm *M. suis* trên đàn heo dựa trên kết quả PCR

Kết quả thể hiện trong Bảng 3 cho thấy, khi phân tích Chi-square để so sánh tỷ lệ dương tính với *M. suis* ở toàn lô trong suốt thí nghiệm so với trước khi thí nghiệm dựa theo phương pháp PCR, toàn bộ các lô thí nghiệm đều cho kết quả giảm tỷ lệ % các mẫu nhiễm *M. suis* trên heo thí nghiệm. Trong đó, tỷ lệ dương tính với *M. suis* ở lô IV là thấp nhất (với 45%) và cao nhất là ở lô III (85%). Tuy nhiên, sự khác biệt có ý nghĩa ($P > 0,05$) chỉ ghi nhận được ở các lô I, II và IV. Điều này có thể khẳng định được rằng, tương tự như kết quả đánh giá mức độ nhiễm bằng phương pháp nhuộm Giemsa, kháng sinh ở lô III dường như không có hiệu quả rõ ràng trong việc điều trị *M. suis* so với các lô còn lại.

Bảng 3. So sánh tỷ lệ nhiễm *M. suis* giữa các lô thí nghiệm so với trước thí nghiệm theo kết quả PCR

Lô thí nghiệm	Trước thí nghiệm	Sau thí nghiệm	P
I	19 (95%)	13 (65%)	< 0,05
II	18 (90%)	13 (65%)	< 0,05
III	17 (85%)	17 (85%)	> 0,05
IV	16 (80%)	9 (45%)	< 0,05

Ngoài ra, khi được so sánh thêm về sự khác biệt giữa các lô thí nghiệm (Bảng 4) sau hai lần điều trị bằng thuốc kháng sinh, sự khác biệt có ý nghĩa về hiệu quả điều trị *M. suis* chỉ ghi nhận được giữa lô IV và lô III ($P < 0,05$), các lô thí nghiệm còn lại không khác biệt có ý nghĩa ($P > 0,05$). Như vậy, với kết quả ở Bảng 3 và 4 đã cho thấy, lô thí nghiệm IV (bactrim và doxycycline) có hiệu quả điều trị *M. suis* tốt nhất.

Bảng 4. So sánh kết quả tỷ lệ nhiễm giữa các lô thí nghiệm

Lô thí nghiệm	I	II	III	IV
Số lượng mẫu (n)	20	20	20	20
P				
I		1,000	0,144	0,204
II			0,144	0,204
III				0,008*

Ghi chú: (*): Khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê về tỷ lệ nhiễm giữa các lô thí nghiệm ($P < 0,05$).

Kết hợp các dữ liệu từ kết quả của việc đánh giá mức độ nhiễm *M. suis* trên đàn heo thí nghiệm bằng hai phương pháp: quan sát vết phết máu nhuộm Giemsa và PCR, có thể thấy

rằng, mức độ nhiễm *M. suis* dựa trên thang điểm đánh giá qua quan sát vết phết máu nhuộm Giemsa cải thiện tốt hơn ở những lô có kết hợp kháng sinh doxycycline với florfenicol hay bactrim so với các lô thí nghiệm khác. Mặt khác, dựa theo kết quả xét nghiệm PCR cho thấy, việc kết hợp sử dụng doxycycline với bactrim (lô IV) cho kết quả tỷ lệ heo dương tính với *M. suis* là thấp nhất.

Kết quả phân tích mức độ nhiễm *M. suis* bằng hai phương pháp trên chứng tỏ, mặc dù điều trị với thời gian dài cùng hai lần cấp thuốc, kháng sinh doxycycline tuy đã tạo ra được sự cải thiện đáng kể về mức độ nhiễm *M. suis* trên heo thí nghiệm, nhưng không thể điều trị dứt điểm tình trạng nhiễm loại vi sinh vật này. Kết luận này cũng tương đồng với kết quả của De Busser (2008).

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Kháng sinh doxycycline, thuộc nhóm tetracyclines, là nhóm kháng sinh đặc trị *M. suis*. Tuy nhiên, hiệu quả tốt nhất khi điều trị bệnh do *M. suis* trên đàn heo nếu sử dụng kháng sinh phối trộn doxycycline với kháng sinh phổ rộng khác. Trong đó, nếu phối trộn doxycycline với bactrim để điều trị thì có kết quả tốt hơn khi phối trộn với kháng sinh florfenicol. Hiệu quả điều trị sẽ không thấy rõ rệt nếu chỉ sử dụng kháng sinh doxycycline và hiệu quả kém nhất khi chỉ sử dụng không đặc trị bệnh là bactrim.

Đề nghị

Điều trị phối hợp kháng sinh nhóm tetracyclines cùng với nhóm kháng sinh phổ rộng khác (bactrim hoặc florfenicol) nhằm tăng hiệu quả điều trị *M. suis* với liệu trình điều trị ít nhất 2 lần, mỗi lần cấp thuốc từ 5-7 ngày, khoảng cách giữa hai lần cấp thuốc là 30 ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

Võ Thị Trà An. 2015. Dược lý thú y, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh, 332 tr.

Nguyễn Vĩnh Nghi, Trương Văn Hội, Nguyễn Văn Hồng, Nguyễn Đông và Nguyễn Thị Thu Thảo. 2017. Tình hình kháng kháng sinh của dòng vi khuẩn thường gặp tại bệnh viện Ninh Thuận năm 2017. Thời sự y học 12/2017. Tr. 40-46.

Tiếng nước ngoài

Ana, M.S. Guimaraes, Andrea P. Santos, Phillip SanMiguel, Thomas Walter, Jorge Timenetsky and Joanne B. Messick. 2011. Complete Genome Sequence of *Mycoplasma suis* and Insights into Its Biology and Adaption to an Erythrocyte Niche. PLoS ONE, 6(5): e19574.

De Busser, E.V., Mateusen, B., Vicca, J., Hoelzle, L.E., Freddy Haesebrouck, F. and Maes, D. 2008. *Mycoplasma suis* infection in suckling pigs on a Belgian farm. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 77(3), pp. 182-86.

Hoelzle, L.E., Hoelzle, K., Ritzmann, M., Heinritzi, K. and Wittenbrink, M. 2006. *Mycoplasma suis* Antigens recognized during humoral immune response in experimentally infected pigs. Cli. & Vac. Imm., 13(1), pp. 116-22.

Messick, J.B. 2011. Hemotrophic mycoplasmas (hemoplasmas): A review and new insights into pathogenic potential. Vet. Cli. Pathol., 33, pp. 2-13.

Groebel, K., Hoelzle, K., Wittenbrink, M., Ziegler, U., and Hoelzle, L. E. 2008. *Mycoplasma suis* Invades Porcine Erythrocytes. Infection and Immunity, 77(2), pp. 576-584.

ABSTRACT

Assessing the effectiveness of *Mycoplasma suis* infection treatment in post-weaning piglets

The study aimed to evaluate effects of treating *Mycoplasma suis* in pigs by different kinds of antibiotics on a total of 100 post-weaned pigs, which had confirmed positive with *Mycoplasma suis*, were divided into 4 lots. These pigs of four lots of trial was treated by antibiotics addition to the feed: lot I (flofernicol and doxycycline), lot II (doxycycline), lot III (bactrim), lot IV (doxycycline and bactrim), the drug was given twice, for one week each time, separately one month during the period from post-weaning to 3-month age. The results, were tested by observing Giemsa-stained blood smears and polymerase chain reaction (PCR) testing, showed antibiotic apply had a good effect on reducing the *M. suis* infection intensity, decreased from 2.4 - 3.2 to 1.4 - 2.2 points by observing Giemsa-stained blood smears, and positive ratio of PCR testing decreased from 95% to 45%. At the same time, the results also showed that the use of doxycycline and other broad-spectrum antibiotic combination (Lot IV and I) was more effective than treatment without combination (lot II and lot III) and lot IV showed the best improvement in the treatment of *M. suis* infection.

Keywords: *Mycoplasma suis*, Giemsa-stained blood smears, PCR, Treatment, post-weaning pigs

Ngày nhận bài: 20/01/2021

Ngày phản biện đánh giá: 29/02/2021

Ngày chấp nhận đăng: 26/3/2021

Người phản biện: TS. Trịnh Quang Tuyên