

ĐÁNH GIÁ ĐỘ Mẫn CẢM KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN *SALMONELLA* PHÂN LẬP TỪ PHÂN CHÓ TIÊU CHẢY NUÔI Ở THÀNH PHỐ HUẾ

Nguyễn Thị Quỳnh Anh^{1*}, Nguyễn Xuân Hòa¹ và Nguyễn Thanh Tùng²

Tóm tắt

Tổng số 68 mẫu phân của chó bị tiêu chảy nuôi tại các hộ gia đình ở thành phố Huế thuộc các loài, giống chó khác nhau được thu thập, nuôi cấy phân lập và kiểm tra sinh hóa để xác định sự phổ biến của *Salmonella*. Các chủng phân lập *Salmonella* được xác định là độc lực cao bằng cách tiêm ổ bụng chuột nhắt được kiểm tra mức độ mẫn cảm với các thuốc kháng sinh được sử dụng phổ biến. Kết quả cho thấy từ 36 trong số 68 mẫu phân (52,94%) đã phân lập được *Salmonella* và tỷ lệ nhiễm vi khuẩn này không khác nhau giữa các lứa tuổi và các giống. Kết quả kháng sinh đồ ghi nhận trong số các chủng phân lập *Salmonella* độc lực cao gây chết 100% động vật thí nghiệm có đa số chủng (98%) mẫn cảm với kháng sinh meropenem, nhưng cũng có nhiều chủng kháng thuốc kháng sinh: 60% kháng gentamicin, 80% kháng tetracycline, 80% kháng doxycycline, 68% kháng colistin và 64% kháng amoxicillin.

Từ khóa: Chó, kháng sinh, mẫn cảm, *Salmonella*, tiêu chảy.

ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY ASSESSMENT OF *SALMONELLA* ISOLATED FROM DOGS REARED IN HUE CITY

Abstract

A total of 68 fecal samples of diarrhea-subjected dogs of different breeds reared in households in Hue city were collected, cultured for isolating and checked biochemically for determination of *Salmonella* prevalence. The isolates tested in mice by injecting intraperitoneally as highly virulent were further verified for the antibiotic susceptibility. The results showed that from 36 of 68 feces samples (52.94%) were isolated *Salmonella* spp., and the prevalences of the germ were not significantly different between ages and breeds of dogs. The results of antibiotic susceptibility test with the *Salmonella* isolates showed that most of them (98%) were susceptible to meropenem meanwhile a lot of them resistant to gentamycin (60%), tetracycline (80%), doxycycline (86%), colistin (64%) and amoxicillin (64%).

Keywords: Antibiotics, dog, diarrhea, hypersensitivity, *Salmonella*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chó là loài động vật dễ nuôi, ít công chăm sóc nhưng nếu điều kiện chăn nuôi kém vệ sinh sẽ tạo cơ hội cho hệ vi sinh vật và ký sinh trùng khu trú ở ruột của chó phát triển tác động vào cơ thể chó làm giảm sức đề kháng, tạo cơ hội cho vi khuẩn gây bệnh đường tiêu hóa. Một trong số những bệnh phổ biến và gây nhiều thiệt hại cho chăn nuôi chó là viêm ruột tiêu chảy, bệnh cấp tính hoặc mãn tính gây nên bởi một hay nhiều nguyên nhân khác

nhau và đều có chung triệu chứng là phân lỏng ở chó, số lần thải phân tăng và trọng lượng phân trong một ngày tăng so với mức bình thường, chó bỏ ăn kèm theo nôn mửa, sốt cao... Chó yếu dần rồi chết nếu không được điều trị kịp thời. Bệnh xảy ra trên chó ở mọi lứa tuổi, tỷ lệ mắc và tỷ lệ chết khá cao, có nhiều nguyên nhân gây ra hội chứng tiêu chảy, trong đó *Salmonella* được coi là một trong những nhân tố quan trọng gây viêm ruột

¹ Khoa Chăn nuôi Thú y, Đại học Nông Lâm, Trường Đại học Huế;

² Lớp Thú y 46-Khoa Chăn nuôi Thú y;

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Quỳnh Anh. Email: nguyenthiquynhanh@huanf.edu.vn

tiêu chảy ở chó (Nguyễn Như Pho, 1995). Việc sử dụng kháng sinh điều trị tiêu chảy là phác đồ phổ biến. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp sử dụng kháng sinh không còn có hiệu quả tốt. Vì vậy, cần có những đánh giá về tính miễn cảm của vi khuẩn với một số loại kháng sinh để có những lựa chọn phù hợp trong điều trị.

Mục tiêu của đề tài nhằm xác định vai trò của *Salmonella* trong hội chứng tiêu chảy ở chó, xác định tính miễn cảm của vi khuẩn *Salmonella* với các loại kháng sinh, từ đó có thông tin về tình hình kháng kháng sinh và đưa ra biện pháp phòng trị bệnh có hiệu quả, chống ô nhiễm môi trường và bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu bệnh phẩm là phân thu thập từ chó bị tiêu chảy được nuôi tại các hộ gia đình thành phố Huế.

Chó có các triệu chứng: phân lỏng, nhiều nước, đi nhiều lần trong ngày, phân có nhầy, có thể có máu hoặc thức ăn không tiêu hóa và chưa được điều trị bằng kháng sinh.

Động vật thí nghiệm: Chuột nhắt trắng khỏe mạnh có trọng lượng trung bình 18 - 20 g mỗi con.

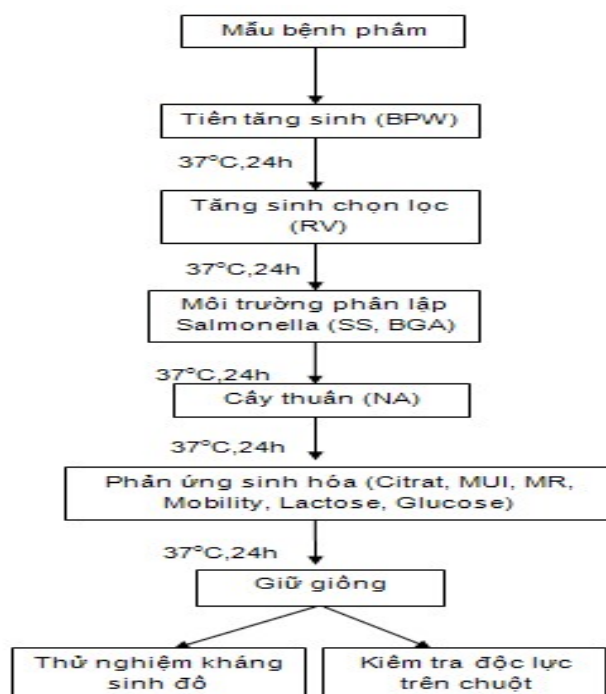
2.2. Phương pháp thu thập và xử lý mẫu

Dùng tăm bông vô trùng ngoáy vào trong trực tràng, sau đó cho vào ống nghiệm có chứa môi trường nước peptone đậm (BPW), bảo quản trong thùng xốp ở nhiệt độ 2 - 4°C đem về phòng thí nghiệm. Trường hợp chưa phân tích kịp tiến hành bảo quản mẫu ở -20°C.

Đối với mẫu đông lạnh phải được giải đông trong điều kiện vô trùng trước khi phân tích. Việc giải đông được thực hiện ở nhiệt độ thường sau đó tăng nhiệt độ dần lên 45°C trong 15 phút. Cần lắc túi chứa mẫu để tăng tốc độ giải đông và làm đồng nhất nhiệt độ bên trong mẫu.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp phân lập: Vi khuẩn *Salmonella* được phân lập theo quy chuẩn ISO 6579:2002, có một số thay đổi để phù hợp với điều kiện thí nghiệm. Mẫu phân sau khi xử lý được nuôi cấy, phân lập theo sơ đồ trình bày ở Hình 1.



Hình 1. Quy trình phân lập *Salmonella* theo ISO 6579:2002

- Phương pháp đánh giá khả năng miễn cảm của vi khuẩn: Khả năng miễn cảm kháng sinh của vi khuẩn *Salmonella* được xác định bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch theo Kirby - Bauer (1996).

- Phương pháp tăng sinh để pha huyền dịch vi khuẩn:

+ Trên mặt thạch phân lập, chọn ít nhất từ ba đến năm khuẩn lạc vi khuẩn giống nhau và tách rời. Dùng que cấy chạm vào đầu mỗi khuẩn lạc vi khuẩn rồi cấy chuyển vào 4 đến 5 ml môi trường lỏng broth.

+ Ủ canh khuẩn ở 37°C cho đến khi đạt được hay hơn độ đục chuẩn MacFarland 0,5 (thường từ 2 đến 6 giờ). Huyền dịch vi khuẩn có chứa khoảng $1 - 2 \times 10^8$ CFU/mL.

+ Dùng môi trường lỏng hay nước muối sinh lý vô khuẩn để điều chỉnh độ đục của canh cấy vi khuẩn đang tăng trưởng này đến độ đục chuẩn MacFarland 0,5 bằng máy đo độ đục.

Cấy vi khuẩn: Vortex huyền dịch vi khuẩn trong 30 giây. Lấy 0,2 ml hỗn dịch vi khuẩn láng lên đĩa thạch đã chuẩn bị từ trước, để khô đĩa thạch trước khi đặt giấy kháng sinh.

Đặt mặt của khoanh giấy áp sát vào mặt môi trường, mép ngoài của khoanh giấy cách thành trong của đĩa khoảng 15 mm và khoanh nọ cách khoanh kia 20 mm. Để đĩa thạch ở nhiệt độ phòng khoảng 30 phút cho kháng sinh khuếch tán, rồi để môi trường trong tủ ẩm ở nhiệt độ 37°C trong 24 h. Sau đó đo vòng vô khuẩn.

- Nhận định kết quả: Đường kính vòng ức chế được đo bằng thước, đo từ phía mặt sau của đĩa. Nếu cạnh của vòng ức chế không rõ nét phải đọc khu vực ức chế xấp xỉ 80% của sự ức chế. Nếu những khuẩn lạc mọc trong vòng ức chế rõ ràng thì phải nuôi cấy, phân lập và thử lại. Đường kính vòng vô khuẩn được tính bằng mm. Kết quả được so sánh với bảng chuẩn do nhà cung cấp khoanh giấy tấm kháng sinh quy định.

Bảng 1. Tiêu chuẩn đánh giá mức độ miễn cảm của vi khuẩn với một số loại kháng sinh

TT	Loại kháng sinh	Ký hiệu	Hàm lượng (µm)	Đường kính vòng vô khuẩn (mm)		
				Kháng	Trung Bình	Nhạy cảm
1	Cephalexin	Cp	30	≤ 14	15 - 17	≥ 18
2	Doxycycline	Dx	30	≤ 10	11 - 13	≥ 14
3	Streptomycin	Sm	10	≤ 13	14 - 22	≥ 23
4	Cefoxitin	Cn	30	≤ 22	23 - 29	≥ 28
5	Gentamicin	Ge	10	≤ 18	19 - 27	≥ 28
6	Tetracycline	Te	30	≤ 11	12 - 14	≥ 15
7	Colistin	Co	10	≤ 12	13 - 14	≥ 14
8	Kanamycin	Kn	30	≤ 18	19 - 26	≥ 25
9	Linezolid	Li	30	≤ 24	25 - 32	≥ 33
10	Meropenem	Me	30	≤ 19	20 - 22	≥ 23
11	Amoxicillin	Ax	10	≤ 13	14 - 17	≥ 18

- Kiểm tra độc lực của vi khuẩn *Salmonella* trên chuột thí nghiệm:

Để xác định độc lực của vi khuẩn gây bệnh, có thể thực hiện bằng phương pháp tiêm truyền qua động vật thí nghiệm của Carter và cs. (1995) các bước thực hiện như sau:

Bước 1: Các vi khuẩn từ môi trường giữ giống được cấy chuyển vào môi trường

canh trùng. Canh trùng được bồi dưỡng ở 37°C trong 24 giờ.

Bước 2: Kiểm tra nồng độ vi khuẩn trước khi tiêm bằng phương pháp đếm khuẩn lạc trên thạch.

Bước 3: Tiêm mỗi chủng vi khuẩn cần nghiên cứu cho 2 chuột nhất trắng khỏe mạnh, với liều tiêm là 0,2 ml/con vào xoang phúc

mạc. Lô đối chứng gồm 2 chuột được tiêm dung dịch canh trùng với liều tiêm và đường tiêm tương tự.

Bước 4: Kiểm tra và theo dõi thời gian chết, số lượng chuột chết trong 7 ngày. Căn

cứ vào số chuột chết, giờ chết bình quân của mỗi lô để đánh giá độc lực của vi khuẩn.

Bước 5: Mổ khám và phân lập vi khuẩn từ máu tim của chuột chết.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phân lập *Salmonella* từ chó bị tiêu chảy

Bảng 2. Kết quả phân lập vi khuẩn *Salmonella* từ các mẫu phân của chó mắc tiêu chảy

Độ tuổi	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu dương tính	Tỷ lệ (%)
< 3 tháng	19	10	52,6
3 tháng - 1 năm	40	20	50
>1 năm	9	6	66,7
Tổng	68	36	52,9

(P = 0,664).

Bảng 2 cho thấy đối tượng nghiên cứu được theo dõi ở các nhóm độ tuổi khác nhau, nhỏ hơn 3 tháng, từ 3 tháng đến dưới 1 năm và trên 1 năm tuổi. Tuy nhiên, kết quả phân tích cho thấy giữa các nhóm độ tuổi khác nhau không có sự sai khác về tỷ lệ nhiễm có ý nghĩa về mặt thống kê. Trong số 68 mẫu được kiểm tra thì có 36 mẫu dương tính với vi khuẩn *Salmonella* chiếm tỷ lệ 52,9%. Đây là một tỷ lệ nhiễm cao đối với chó bị tiêu chảy trên địa bàn thành phố Huế.

Theo Nguyễn Vĩnh Phước (1970) và Nguyễn Như Thanh (2001) thì nguồn chứa *Salmonella* là ở đường ruột của các loại động vật ăn thịt như chó, mèo và ở cả các loài máu lạnh như hải sản. Trong trường hợp sức đề kháng của cơ thể tốt, hệ vi sinh vật ở trạng thái cân bằng thì bệnh không xảy ra. Khi gặp điều kiện bất lợi làm sức đề kháng của cơ thể giảm sút, thể cân bằng này bị phá vỡ, hệ vi sinh vật đường ruột bị biến đổi gây nên hiện tượng “loạn khuẩn” đường ruột. Chính quá

trình loạn khuẩn đã làm cho một số vi khuẩn có độc lực, đặc biệt là *Salmonella* tăng sinh rất nhanh cả về số lượng và độc tố, gây nên viêm ruột và tiêu chảy.

Theo Bùi Thị Tho và cs. (2007), bình thường ở chó khỏe tỷ lệ xuất hiện của *Salmonella* chỉ từ 44,4 - 55,5%, nhưng khi bị viêm ruột tiêu chảy cấp tỷ lệ này tăng tới 88,8 - 100%. Arunee Polpakdee và cs. (2012) khi nghiên cứu về dịch tễ học và sức đề kháng của vi khuẩn *Salmonella* spp. được phân lập từ chó và mèo ở vùng Đông Bắc Thái Lan cho thấy, tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở chó không tiêu chảy là 11,6% và tiêu chảy là 13,2%. Sự khác biệt về trọng lượng của chó, thời gian lấy mẫu, loại mẫu phân, tính chất địa lý, cách lấy mẫu và phương pháp phân lập được thực hiện ở các nước khác nhau có thể ảnh hưởng đến tỷ lệ phân lập.

Kết quả ở Bảng 1 cũng cho thấy, tỷ lệ nhiễm *Salmonella* không có sự khác nhau giữa các độ tuổi (p = 0,664).

3.2. Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* mẫu phân chó mắc tiêu chảy theo giống

Bảng 3. Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* mẫu phân chó mắc tiêu chảy theo giống

Giống	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu dương tính	Tỷ lệ (%)
Chó nội	24	12	50
Chó ngoại	21	13	61,90
Chó lai	23	11	47,83
Tổng	68	36	52,94

(p = 0,606)

Kết quả tại Bảng 3 cho thấy giống chó ngoại có tỷ lệ nhiễm *Salmonella* với 61,9%, ở các giống chó nội là 50% và các giống chó lai (47,83%). Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở các giống chó khác nhau không có ý nghĩa thống kê. Kết quả tương tự nghiên cứu của Vũ Văn Ngũ và cs. (1979) là tỷ lệ nhiễm *E. coli*, *Salmonella* trên phân chó tiêu chảy không phụ thuộc vào lứa tuổi, giống, phương thức nuôi.

Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở giống chó ngoại cao hơn (61,9%). Theo Phạm Sỹ Lăng

và cs. (1993) theo dõi tình hình dịch bệnh ở chó nghiệp vụ và chó cảnh nuôi tại khu vực Hà Nội nhận định ‘Bệnh viêm ruột tiêu chảy là bệnh phổ biến với khoảng 80% số chó mắc bệnh’. Đối với các giống chó nội, chó lai phần lớn nuôi trong điều kiện thả rông, không kiểm soát, nguồn thức ăn chủ yếu là thức ăn dư thừa của gia đình, với tập tính ăn tạp, kiểm ăn thêm ngoài môi trường nên có nhiều cơ hội mắc bệnh tiêu chảy và nhiễm vi khuẩn *Salmonella* cao với tỷ lệ 50% và 47,83%.

3.4. Độ mẫn cảm của *Salmonella* phân lập được với một số loại thuốc kháng sinh

Bảng 4. Kết quả kiểm tra tính mẫn cảm của vi khuẩn *Salmonella* đối với một số loại thuốc kháng sinh

TT	Loại kháng sinh	Ký hiệu	Kết quả (n = 25)		
			Kháng	Trung gian	Mẫn cảm
			Số mẫu	Số mẫu	Số mẫu
1	Colistin	Co	17(68%)*	0 (0%)	8 (32%)
2	Doxycycline	Dx	20 (80%)	2 (8%)	3 (12%)
3	Gentamicin	Ge	15 (60%)	4 (16%)	6 (24%)
4	Cephalexin	Cp	7 (28%)	16 (64%)	2 (8%)
5	Amoxicillin	Ax	16 (64%)	4 (16%)	5 (20%)
6	Meropenem	Me	0	1 (4%)	24 (96%)
7	Tetracycline	Te	20 (80%)	5 (20%)	0 (0%)

*% theo số quan sát.

Các mẫu *Salmonella* phân lập được mẫn cảm cao với meropenem, kháng với doxycycline và tetracycline, ngoài ra còn kháng khá cao với một số kháng sinh như colistin, amoxicillin. Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến hiện tượng này. Có thể vi khuẩn đã có sẵn đặc tính kháng thuốc tự nhiên do vi khuẩn có sẵn các loại enzyme hoặc các chất chống lại kháng sinh (do di truyền hoặc do truyền từ loài này sang loài khác), do dùng các loại kháng sinh điều trị kéo dài, do sự có mặt thường xuyên của nhiều loại kháng sinh vào thức ăn và một nguyên nhân có thể xảy ra là hiện tượng di truyền dọc và di truyền ngang tính kháng thuốc bởi các gene nằm trong plasmid của các chủng vi khuẩn *Salmonella*.

Thực tế cũng cho thấy, chó vốn là loài động vật ăn tạp, chúng có thể ăn thịt, phủ tạng các loài động vật khác mắc bệnh đã được điều trị bằng nhiều loại kháng sinh nhưng không

khỏi, trong khi nguồn thức ăn đó vẫn tồn tại một lượng lớn kháng sinh, các loài vi khuẩn có sẵn trong đường tiêu hóa thường xuyên tiếp xúc với kháng sinh từ nguồn thức ăn dần thích nghi dẫn đến hiện tượng kháng thuốc.

Theo kết quả nghiên cứu của Arunee Polpakdee và cs (2012), *Salmonella* kháng khá nhiều thuốc kháng sinh như amoxicillin (43,5%), gentamicin (8,1%), tetracycline (43,5%).

Mặt khác, theo kết quả khảo sát của Trung tâm Nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi về sự kháng thuốc cũng cho kết quả đáng lo ngại: ngoại trừ amoxicillin và norfloxacin là những thuốc mới sử dụng gần đây, các kháng sinh thử nghiệm còn lại gồm bactrim, gentamicin, ampicillin, neomycin, kanamycin, colistin, tetracycline, streptomycin đều bị *Salmonella* đề kháng ở mức độ khác nhau (từ 5,88 - 17,65% trường hợp).

Như vậy, theo kết quả nghiên cứu này tại thành phố Huế, phần lớn các chủng *Salmonella* đề kháng với các loại kháng sinh doxycycline (80%), tetracycline (80%) colistin (68%) và amoxicillin (64%), với những kháng sinh đem thử nghiệm chỉ còn meropenem (96%) có khả năng tiêu diệt *Salmonella*. Đây là cơ sở cho việc lựa chọn kháng sinh trong điều trị tiêu chảy do *Salmonella* tại thành phố Huế.

3.5. Độc lực các chủng *Salmonella* phân lập được

Trong số 36 mẫu phân lập được ký hiệu

Bảng 5. Kết quả kiểm tra độc lực các chủng *Salmonella* phân lập được bằng phương pháp tiêm phúc mạc chuột nhắt trắng

Ký hiệu chủng	Số chuột tiêm (con)	Liều tiêm (ml)	Số chuột chết (con)	Thời gian chết (giờ)	Tỷ lệ chết (%)	Kết quả phân lập
S8	2	0,2	2	12	100	+
S29	2	0,2	2	24	100	+
S54	2	0,2	2	12	100	+
S65	2	0,2	2	42	100	+
Đối chứng	2	0,2	0	0	0	-

Kết quả ở Bảng 5 cho thấy, sau khi tiêm canh trùng vi khuẩn *Salmonella* tất cả các chủng vi khuẩn đem thử đều gây chết 100% chuột thí nghiệm trong vòng 12 - 48 giờ sau tiêm, trong đó có 3 chủng gây chết 100% chuột trong thời gian từ 12 - 24 giờ, 1 chủng gây chết chuột sau 24 giờ.

Kết quả thí nghiệm kiểm tra độc lực vi khuẩn *Salmonella* trên chuột cho thấy triệu chứng đầu tiên thường xảy ra là một vài con chuột lang bỏ ăn hoặc phản ứng với tiếng động, một số con lông không mượt, mắt không sáng, ỉa chảy thường không nhìn thấy.

theo số mẫu. Chúng tôi chọn ngẫu nhiên 4 mẫu *Salmonella* có ký hiệu là S8, S29, S54 và S65 để thử độc lực bằng cách tiêm truyền qua chuột nhắt trắng. Các chủng được nuôi cấy trong môi trường canh khuẩn ở 37°C trong 18 - 24 giờ có rung lắc, đếm số lượng vi khuẩn có trong 1 mL canh trùng bằng phương pháp đếm số lượng khuẩn lạc trên đĩa thạch. Mỗi chủng được tiêm cho 2 chuột, tiêm mỗi chuột 0,2 mL canh trùng vào phúc xoang. Theo dõi thời gian chuột chết. Các chuột chết được tiến hành mổ khám, lấy máu ở tim để nuôi cấy phân lập vi khuẩn.

Viêm giác mạc là dấu hiệu thường xuyên ghi nhận được. Chuột ủ rũ, lông xù, run rẩy, đi lại chậm chạp, đau bụng và đi chảy sau đó chuột chết trong 12 - 48 giờ, số lượng chết tăng dần.

Các chuột chết được mổ khám để kiểm tra bệnh tích và đều quan sát thấy các bệnh tích điển hình ở các cơ quan: gan, túi mật, lách, ruột non, túi khí và khí quản. Như vậy, có thể thấy các chủng *Salmonella* phân lập được có độc lực rất cao và có thể thấy vai trò của chúng trong hội chứng tiêu chảy ở chó nuôi tại thành phố Huế.



Hình 1. Kiểm tra độc lực các chủng *Salmonella* trên chuột trắng

Bệnh tích chuột bị nhiễm thực nghiệm *Salmonella* gây bệnh có thể tùy thể bệnh. Trong trường hợp bệnh cấp tính (chết trước 24h) không nhìn thấy các tổn thương và hoại tử. Lách sưng rất to thường nhìn thấy ở bệnh á cấp tính và mãn tính, quan sát thấy lách to khoảng 21 g (lách chuột lang lớn bình thường nặng 1,4 g). Những nốt hoại tử trắng hoặc trắng-vàng có đường kính vài mm xuất hiện trên mặt lách và gan. Các hạch màng treo ruột có thể sưng to và có các nốt hoại tử. Các nốt hoại tử cũng có thể xuất hiện trên phổi, màng phổi, màng treo ruột và thành tử cung.

4. KẾT LUẬN

Trong 68 mẫu phân tiêu chảy có 36 mẫu phân lập được vi khuẩn *Salmonella* chiếm tỷ lệ 52,94%. Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* khác nhau giữa các độ tuổi và giống chó không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Vi khuẩn *Salmonella* phân lập được từ mẫu phân chó tiêu chảy có độc lực cao gây chết 100% động vật thí nghiệm trong vòng 48 giờ.

Vi khuẩn *Salmonella* nhạy cảm mạnh với kháng sinh meropenem (96%).

Đa số các chủng phân lập *Salmonella* biểu hiện đề kháng với các loại kháng sinh với gentamicin (60%), tetracycline (80%), doxycycline (80%), colistin (68%) và amoxicillin (64%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đỗ Trung Cứ, Trần Thị Hạnh và Nguyễn Quang Tuyên (2001), Kết quả phân lập và xác định một số yếu tố gây bệnh của vi khuẩn *Salmonella* spp. gây bệnh chó thương hàn lợn ở một số tỉnh miền núi phía Bắc. Khoa học Kỹ thuật Thú y. 3:10-17.

Phạm Sỹ Lăng, Phan Dịch Lâm, Bùi Văn Đoan (1993). Chó cảnh-Kỹ thuật nuôi dạy và phòng trị. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Vũ Văn Ngũ (1979). Loạn khuẩn đường ruột và tác dụng điều trị của Colisuptil. NXB Y học, Hà Nội.

Nguyễn Như Pho (1995). Giáo trình Nội chẩn Thú y. Tủ sách Đại học Nông Lâm, Thành phố Hồ Chí Minh.

Nguyễn Vĩnh Phước (1970). Vi sinh vật thú y. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp Hà Nội.

Cù Hữu Phú, Nguyễn Ngọc Nhiên, Vũ Bình Minh và Đỗ Ngọc Thúy (2000). Phân lập vi khuẩn *E. coli* và *Salmonella* ở lợn mắc bệnh tiêu chảy, xác định một số đặc tính sinh vật, hóa học của các chủng vi khuẩn phân lập được và biện pháp phòng trị. Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật thú y. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Như Thanh, Nguyễn Bá Hiên và Trần Lan Hương (2001). Giáo trình vi sinh vật thú y. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Arunee Polpakdee, Sunpetch Angkititrakul, Fanan Suksawat, Olivier Sparagano and Kwankate Kanistanon (2012). Epidemiology and Antimicrobial Resistance of *Salmonella* sp. isolated from Dogs and Cats in Northeastern Thailand. Journal of Animal and Veterinary Advances. (11): 618-621.

Bauer, A.W., D.M. Perry and Kirby, W.M.M. (1959). Single disc antibiotic sensitivity testing of *staphylococci*. AMA. Arch. Intern. Med. 104: 208-216.

Quinn P.J., Carter M.E., Markey B. and Carte G.R. (1994). Clinical Veterinary microbiology. p. 98- 220.

Seepersadsingh, N., Adesiyun, A.A. and Seebarsingh, R. (2004). Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* spp. in non-diarrhoeic dogs in Trinidad, p. 337-342.

Carter, G.R., Chengappa, M.M. and Roberts, A.W. (1995). Essentials of Veterinary Microbiology. Scientists Center for Animal Welfare, USA.