PHÂN LẬP VÀ XÁC ĐỊNH TÍNH NHẠY CẢM KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN (*CLOSTRIDIUM BOTULINUM*) TỪ VỊT VÀ MÔI TRƯỜNG CHĂN THẢ TẠI THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Nguyễn Đức Hiền[1]

ABSTRACT

A study on isolation and antibiotic sensitivity determination of Clostridium botulinum from scavenging ducks and environment in Vinh thanh, Co do and Thoi lai districts was carried out from January 2009 to September 2011. The results showed that Clostridium botulinum was found from 14,77% (52/252) duck gut samples and 27,71% (27/105) of mud samples from ponds and canals. Rate of isolation of Clostridium botulinum from ducks and mud was highest in Codo (21,05%), followed by that in Thoilai (16,67%) and lowest in Vinhthanh district (12,20%). Clostridium botulinum was isolated from 43, 66% (31/71) of sick ducks and from 7,47% (21/281)of healthy ducks, with statistically significant difference (P<0,001). The results of antibiotic sensitivity testing of 20 Clostridium botulinum isolates showed that all were susceptible to ceftiofur, fosformycin and cephalexin but fully resistant to ampicillin.

Keywords: Ducks, Clostridium botulinum, Antibiotic sensitivity, Cantho

Title: Isolation and antibiotic sensitivity determination of Clostridium botulinum from ducks and environment in Cantho city

TÓM TẮT

Nghiên cứu phân lập và xác định tính nhạy cảm đối với kháng sinh của vi khuẩn Clostridium botulinum trên vịt và môi trường chăn thả ở huyện Vĩnh Thạnh, Thới Lai và Cờ Đỏ được thực hiện từ tháng 01/2009 đến tháng 12/2011. Kết quả đã phân lập Clostridium botulinum 14,77% (52/252) mẫu ruột vịt và 25,71% (27/105) mẫu bùn) từ nơi chăn thả vịt. Tỷ lệ phát hiện Clostridium botulinum từ vịt và bùn cao nhất được ghi nhận ở huyện Cờ Đỏ (21,05%), kế đến là Thới Lai (16,67%) và thấp nhất ở Vĩnh Thạnh (12,20%). Clostridium botulinum phân lập được từ vịt có triệu chứng bệnh cũng như từ vịt khỏe mạnh. Tỷ lệ phát hiện Clostridium botulinum từ vịt bệnh là 43, 66% cao hơn so với từ vịt khỏe (7,47%) có ý nghĩa thống kê (P<0,001). Kết quả khảo sát tính nhạy cảm của 20 phân lập vi khuẩn Clostridium botulinum đối với kháng sinh cho thấy 100% vi khuẩn nhạy cảm với ceftiofur, fosformycin và cephalexin và tất cả đều đề kháng với ampicillin.

Từ khóa: Vịt, Clostridium botulinum, Nhạy cảm kháng sinh, Cần Thơ

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong vài năm gần đây, bệnh nhiễm độc tố vi khuẩn (*Clostridium botulinum*) hay còn được gọi là chứng cổ mềm (limberneck) xảy ra ngày càng phổ biến, gây chết nhiều vịt với triệu chứng liệt mềm cổ, liệt mí mắt trong, liệt cánh và chân được người chăn nuôi địa phương gọi với tên là bệnh "cúm cần". Bệnh gây tổn thất lớn do diễn biến nhanh, tỷ lệ bệnh và chết khá cao. *Clostridium botulinum* sản sinh

[1] Chi cục Thú Y Cần Thơ

ngoại độc tố (botulin) có tác dụng ức chế sản sinh acetylcholine là chất truyền thần kinh, làm ức chế cơ chế dẫn truyền cơ-thần kinh gây ra liệt cơ, độc chất này là nguyên nhân trong các bệnh ngộ độc thực phẩm của cả người và nhiều loài động vật. Nha bào *Clostridium botulinum* thường tồn tại trong đất, nhất là các vùng bùn lắng trầm tích và trong cơ thể các động vật không xương sống, xác các loài nhuyễn thể, trong ruột các loài động vật trên cạn và dưới nước (Todar, 2009). Do vậy có nhiều khả năng vi khuẩn này và độc tố của nó là nguyên nhân gây ra bệnh ở vịt khi chúng ăn phải vi khuẩn và độc tố của nó từ xác động vật có xương sống, các loài động vật không xương sống hoặc từ cây thủy sinh thối rữa tại nơi chăn thả.

Những ghi nhận thực tế cho thấy bệnh này xảy ra nhiều trên vịt chạy đồng, gây tổn thất kinh tế khá lớn cho người chăn nuôi, đặc biệt là vào mùa khô và ở những tháng nóng nhất trong năm. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nghiên cứu nào về bệnh được thực hiện ở Việt Nam. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện với mục đích phân lập vi khuẩn gây bệnh, xác định tính nhạy cảm của vi khuẩn đối với kháng sinh nhằm cung cấp những thông tin cần thiết trong việc lựa chọn kháng sinh để phòng và trị bệnh và làm cơ sở khoa học cho các bước nghiên cứu tiếp theo.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương tiện

2.1.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại 3 huyện Vĩnh Thạnh, Thới Lai và Cờ Đỏ thuộc thành phố Cần Thơ, từ tháng 01/2009 đến tháng 12/2011.

2.1.2 Mẫu vật nghiên cứu

Mẫu ruột vịt (352 mẫu) bao gồm 71 mẫu từ những vịt có triệu chứng bệnh "cúm cần" và 281 vịt khỏe, và 105 mẫu bùn từ môi trường chăn nuôi có vịt bệnh.

2.1.3 Vật liệu và thiết bị

Máy ly tâm lạnh, kính hiển vi, tủ lạnh, tủ ấm, tủ sấy, buồng yếm khí, buồng cấy, lam lamel, ống nghiệm các loại, đĩa petri, que cấy, găng tay, thùng đựng mẫu, dụng cụ lấy mẫu. Túi dùng để tạo môi trường nuôi yếm khí (Anaerocult C) (Merck, Mỹ).

2.1.4 Hóa chất và sinh phẩm

Các loại hóa chất nhuộm Gram, môi trường dùng vận chuyển và nuôi cấy vi khuẩn yếm khí: môi trường thioglycolate, môi trường NB (nutrient broth), môi trườngTSA (tryptic soy agar), ISA (iron sulphite agar), TPGY broth (5% trypticase, 0,5% peptone, 0,4% glucose, 2% yeast extract, 0,1% sodium thioglycolate, pH=7,0), MCMM (modified cooked meat medium) (Difco, Mỹ). Môi trường MHA (Mueller Hinton Agar) dùng thực hiện kháng sinh đồ (Merck, Germany).

Bộ kit API 20A (analytical profile index) dùng kiểm tra đặc tính sinh hóa và định danh các vi khuẩn yếm khí (Bio-Mérieux, Pháp).

2.2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1 Phương pháp phân lập và định danh vi khuẩn Clostridium botulinum

Phương pháp lấy mẫu

Mẫu ruột của vịt được lấy từ những con vịt nghi mắc bệnh có biểu hiện triệu chứng nghi bệnh do nhiễm độc tố của Clostridium botulinum với biểu hiện liệt mềm cổ, liệt mí mắt trong, liệt cánh và chân được người chăn nuôi địa phương gọi với tên là bệnh "cúm cần"; ngoài ra, vịt không có triệu chứng từ những đàn có vịt bệnh cũng được lấy mẫu để so sánh. Mỗi đàn chọn từ 1 đến 3 vịt bệnh và 2-5 vịt khỏe để lấy mẫu khảo sát.

Mẫu ruột vịt được lấy bằng cách dùng dây thun buộc hai đầu đoạn ruột phía trên chỗ giáp với mề và phía dưới giáp lỗ huyệt, sát trùng bên ngoài bằng cồn 700, sau đó cắt lấy toàn bộ ruột, cho vào môi trường chuyên chở thioglycolate đã hấp tiệt trùng và đuổi oxy, rồi cho vào thùng trữ lạnh mang về phòng thí nghiệm trong vòng 24 giờ.

Bùn ở môi trường nuôi những đàn vịt bệnh đã được lấy mẫu ruột cũng được sử dụng để phân lập vi khuẩn. Mẫu bùn được lấy từ mương, ao hoặc ruộng ở độ sâu 5 – 10cm so với bề mặt. Mỗi mẫu có khối lượng khoảng 30-50 g được chứa trong lọ thủy tinh để đưa về phòng thí nghiệm. Mẫu được bảo quản ở nơi tối để tránh làm mất tác dụng của độc tố (Nguyễn Như Thanh *et al*., 2001).

Phương pháp phân lập và định danh vi khuẩn

Cân 25g mẫu (ruột vịt hoặc bùn) nghiền trong 225ml nước sinh lý 0,9%, sau đó ly tâm 3.000 vòng/phút trong 10 phút, lấy 10g cặn cho vào 90ml môi trường NB, ủ yếm khí ở 37^{o}C trong 3 ngày. Sau khi ủ, lấy ống canh khuẩn ra đem đun 80^{0}C trong vòng 20 phút để giết chết các loại vi khuẩn khác, chỉ còn lại nha bào. Hút 1ml canh khuẩn đã đun cho vào ống nghiệm có chứa sẵn 9ml NaCl 0,9% sẽ được nồng độ 10-1, pha loãng tiếp tục đến nồng độ 10-3. Hút 1ml canh khuẩn đã pha loãng cho vào đĩa petri vô trùng (mỗi nồng độ làm 2 đĩa), đổ vào mỗi đĩa 15ml môi trường ISA đã tiệt trùng, xoay đĩa cùng và ngược chiều kim đồng hồ, mỗi chiều 3 – 5 lần để trộn đều mẫu với môi trường. Để cho đĩa thạch đặc lại, sau đó đổ tiếp 5ml môi trường ISA vào để tạo điều kiện yếm khí, tiếp tục ủ yếm khí 37 ^{o}C trong 24 – 48 giờ. Chọn khuẩn lạc đen hoặc được bao quanh bởi vòng đen (đường kính lớn hơn 0,5 mm) cấy chuyển sang môi trường TSA, ủ yếm khí ở 37^{o}C trong 24 giờ. Sau đó định danh bằng phản ứng sinh hóa với kit API 20A (Trần Linh Thước, 2006), kết hợp với kết quả về 3 đặc tính khác đã được kiểm tra bao gồm: có khả năng hình thành nha bào, bắt màu Gram dương và hình que. Các chỉ tiêu dùng định danh C. botulinum được trình bày qua bảng 1.

Bảng 1: Chỉ tiêu định danh vi khuẩn *C. botulinum* của kit API 20A và các kiểm tra bổ sung

API 20A																					Kiểm tra bổ sung		
IND	JRE	GLU	MAN	LA C	SAC	MAL	SAL	XYL	ARA	GEL	ESC	GLY	CEL	MNE	MLZ	RAF	SOR	RHA	TRE	SPOR	GRAM	COCC	
-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	±	+	+	-	

2.2.2 Phương pháp xác định khả năng mẫn cảm kháng sinh của vi khuẩn C.botulinum phân lập

Phương pháp kháng sinh đồ dựa trên sự khuếch tán của kháng sinh trên thạch đĩa của Kirby-Bauer (Bauer *et al*., 1966), dựa trên đường kính vòng vô khuẩn theo tiêu chuẩn của Clinical and Laboratory Standards Institute (2007) và bộ môn Vi sinh, trường Đại học Y-Dược Tp. Hồ Chí Minh (2001) để đánh giá mức độ nhạy cảm kháng sinh của 20 phân lập vi khuẩn C. botulinum được chọn ngẫu nhiên. Tính nhạy cảm của C. botulinum đối với 12 loại kháng sinh được xác định tính dựa vào đường kính vòng vô khuẩn được trình bày qua bảng 2.

Bảng 2: Đánh giá mức độ mẫn cảm của vi khuẩn với một số loại kháng sinh

TT	Loại kháng sinh	Hàm lượng	Đường kính vòng vô khuẩn (mm)		
			Mẫn cảm cao	Mẫn cảm trung bình	Kháng thuốc
1	Ceftiofur	30µg	≥ 21	18-20	≤ 17
2	Amoxycillin	20µg	≥ 18	14-17	≤ 13
3	Ampicillin	20µg	≥ 15	12-14	≤ 11
4	Fosformycin	50µg	≥ 16	13-15	≤ 12
5	Enrofloxacin	5µg	≥ 18	15-17	≤ 14
6	Amikacin	30µg	≥ 17	15-16	≤ 14
7	Spectinomycin	100µg	≥ 18	15-17	≤ 14
8	Florfenicol	30µg	≥ 19	15-18	≤ 14
9	Norfloxacin	10µg	≥ 17	13-16	≤ 12
10	Cephalexin	30µg	≥ 18	15-17	≤ 14
11	Amoxicillin	25µg	≥ 18	14-17	≤ 13
12	Ampicillin	10µg	≥ 17	14-16	≤ 13

2.3 Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và Minitab 13.2 (Ryan *et al*., 2000). Phép thử Chi square được dùng để so sánh các tỷ lệ phân lập Clostridium botulinum.

3 KẾT QUẢ

3.1 Kết quả phân lập vi khuẩn Clostridium botulinum

3.1.1 Kết quả phân lập Clostridium botulinum từ mẫu ruột vịt và bùn

Kết quả phân lập C. botulinum từ mẫu bùn và mẫu ruột vịt kể cả vịt có triệu chứng và vịt khỏe được trình bày qua bảng 3.

Bảng 3: Kết quả phân lập vi khuẩn *Clostridium botulinum* từ ruột của vịt và bùn nơi chăn thả

TT	Loại mẫu	Số mẫu xét nghiệm	Số mẫu dương tính	Tỷ lệ (%)
1	Ruột vịt	352	52	14,77[a]
2	Bùn	105	27	25,71[b]
	Tổng hợp chung	457	79	17,29

Ghi chú: Các giá trị trong cùng 1 cột có chữ mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa (p<0,05)

Kết quả bảng 1 cho thấy đã phân lập vi khuẩn C. botulinum từ 52 trong tổng số 352 mẫu ruột vịt chiếm tỷ lệ 14,77% và từ 27 trong 105 mẫu bùn với tỷ lệ 25,71%. Tỷ lệ phân lập vi khuẩn từ mẫu bùn cao hơn mẫu ruột nhiều và sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê (P=0,000). Sự hiện diện của C. botulinum ở mẫu bùn cao được một số nhà nghiên cứu giải thích là do bào tử C. botulinum có sức đề kháng cao với đối với các yếu tố môi trường, có thể tồn tại nhiều năm trong bùn ở những vùng có thủy triều lên xuống (Smith *et al*., 1978). Ngoài ra C. botulinum là loại vi khuẩn sống hoại sinh từ các chất hữu cơ do xác động và thực vật thối rữa có trong bùn và đất (Gross, 1982), do đó chúng hiện diện thường xuyên ở những nơi trước đây đã có bệnh và môi trường có nhiều chất hữu cơ. Kết quả trên cũng phù hợp với nghiên cứu của Dohms *et al*., (1982) trên gà cho thấy ở những trại trước đây đã có bệnh, C. botulinum có thể phân lập được từ thức ăn, chất độn chuồng, gà bệnh lẫn gà khỏe, nhưng không thể phát hiện được C. botulinum từ môi trường, thức ăn hoặc từ gà của các trại chưa từng có bệnh xảy ra.

Tỷ lệ phân lập C. botulinum từ bùn ở một số địa phương thuộc thành phố Cần Thơ khá cao (25,71%) phản ánh nguy cơ gây bệnh trên vịt tại thành phố Cần Thơ rất lớn do phần lớn vịt được nuôi theo phương thức chạy đồng và bản năng sục bùn để tìm thức ăn của vịt (Rocke, 2006).

3.1.2 Kết quả phân lập Clostridium botulinum theo địa phương

Bảng 4: Kết quả phân lập *Clostridium botulinum* theo địa phương

Loại mẫu	Thới Lai			Cờ Đỏ			Vĩnh Thạnh		
	Số mẫu XN	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (+) (%)	Số mẫu XN	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (+) (%)	Số mẫu XN	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (+) (%)
Ruột vịt	108	15	13,89	152	29	19,08	92	8	8,70
Bùn	36	9	25,00	38	11	28,95	31	7	22,58
Tổng hợp chung	144	24	16,67	190	40	21,05	123	15	12,20

Kết quả bảng 4 cho thấy *C. botulinum* được phân lập ở tất cả các huyện khảo sát. Tỷ lệ phân lập cao nhất được ghi nhận ở huyện Cờ Đỏ (21,05%), kế đến là huyện Thới Lai (16,67%) và thấp nhất là ở huyện Vĩnh Thạnh (12,20%). Sự khác nhau về tỷ lệ phân lập C. botulimum giữa các vùng đất ở nhiều quốc gia khác nhau được chứng minh bởi tác động của nhiều yếu tố môi trường. Kết quả nghiên cứu của Midura (1996) cho thấy C. botulinum type C rất ổn định trong môi trường có pH từ 3,5 – 6,5 cho nên vịt nuôi vùng đất chua phèn có nguy cơ nhiễm bệnh cao hơn. Pecelunas *et al*. (1999) cho rằng chất sắt từ môi trường và thức ăn có liên quan đến tình hình nhiễm của C .botulinum vì chất sắt là yếu tố cần thiết cho nhiều vi sinh vật đường ruột phát triển mạnh hơn, trong đó có C. botulinum. Ngoài ra, nồng độ các thuốc diệt côn trùng và mật độ động vật không xương sống đều có ảnh hưởng đến sự phát triển của vi khuẩn C botulinum (Rocke and Samuel, 1999; Rocke *et al*., 1999). Tuy nhiên, qua phân tích thống kê, sự sai khác về tỷ lệ phân lập C. botulimum giữa các địa phương khảo sát đều không có ý nghĩa (P>0,05). Do đó, cần có những nghiên cứu tiếp theo về điều kiện lý hóa và sinh thái của từng địa phương thuộc thành phố Cần Thơ để có kết luận chính xác hơn.

3.1.3 Kết quả phân lập Clostridium botulinum từ vịt bệnh và vịt khỏe

Bảng 5: Kết quả phân lập *C. botulinum* từ vịt có triệu chứng bệnh "cúm cần" và vịt khỏe

TT	Loại vịt	Số mẫu xét nghiệm	số mẫu dương tính	Tỷ lệ (%)
1	Vịt bệnh	71	31	43,66[a]
2	Vịt khỏe	281	21	7,47[b]
	Tổng hợp	352	52	14,77

Ghi chú: Các giá trị trong cùng 1 cột có chữ mũ khác nhau (a.b) thì khác nhau có ý nghĩa (p<0,05)

Kết quả trình bày trong bảng 5 cho thấy C. botulinum hiện diện ở cả mẫu ruột từ vịt khỏe với tỷ lệ 7,47% là do C. botulinum là loại vi khuẩn thường trú ở đường tiêu hóa của các loài chim (Smith, 1978) và bào tử C. botulinum có thể được tìm thấy trong đường tiêu hóa của nhiều gia cầm và chim hoang (Dohms *et al*., 1982; Jensen *et al*., 1987). Vi khuẩn chỉ hình thành độc tố gây chết gia cầm khi có những điều kiện thuận lợi cho bào tử nẩy mầm và sản sinh độc tố trong điều kiện yếm khí. Nghiên cứu của Dohms *et al*. (1982) cho thấy ở những đàn trước đây đã có bệnh xảy ra, C. botulinum có thể phân lập được từ chất độn chuồng, thức ăn, mô của gia cầm chết do bệnh và cả ở gia cầm khỏe.

Tỷ lệ phân lập C. botulinum từ ruột vịt bệnh là 43, 66% cao hơn nhiều so với từ vịt khỏe (5,8 lần) và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê rõ ràng (P=0,000). Nếu so với các bệnh khác, thì tỷ lệ phân lập mầm bệnh từ những con có triệu chứng điển hình của bệnh này (43,66%) là khá thấp, có thể lý giải bởi đặc điểm bệnh lý của bệnh do độc tố botulin của vi khuẩn gây ra, bản thân vi khuẩn không trực tiếp gây bệnh (Gross, 1982).

Vịt thường phát bệnh do nhiễm trực tiếp độc tố botulin từ thức ăn như giòi, côn trùng, xác động vật, bùn nhiễm độc tố từ xác động-thực vật thối rữa…(Rocke, 2006). Do đó, mặc dù vịt có triệu chứng bệnh nhưng không phát hiện được vi khuẩn sản sinh độc tố trong cơ thể. Kết quả khảo sát trên 93 trường hợp vịt trời chết ở sông Hangang, Hàn Quốc với triệu chứng điển hình và Woo *et al*. (2010) phát hiện được độc tố botulin type C từ những vịt trời này, nhưng không phân lập được vi khuẩn từ tất cả con vật bệnh. Ngoài ra, vịt cũng có thể mắc bệnh do ăn phải bào tử hoặc vi khuẩn C. botulinum nếu sức đề kháng vịt giảm do stress hoặc virus, có điều kiện thuận lợi bào tử nảy mầm trở thành dạng vi khuẩn sinh dưỡng nhân lên với số lượng lớn và tiết độc tố gây bệnh vịt (Okamoto, 1999). Kết quả nghiên cứu sử dụng bào tử Clostridium botulinum types B, C, và E cho vịt Bắc Kinh uống cho thấy botulin được sản xuất và giết chết vịt sau khi cho vịt uống nha bào và nồng độ botulin cao nhất sau khi vịt được uống nha bào sau 40 phút (Notermans *et al*. 1980).

3.2 Kết quả kiểm tra độ mẫn cảm đối với kháng sinh của vi khuẩn Clostridium botulinum phân lập được

Kết quả khảo sát tính nhạy cảm đối với kháng sinh của 20 phân lập vi khuẩn C.botulinum được trình bày ở bảng 6.

Kết quả ở bảng 6 cho thấy 100% (20/20) chủng vi khuẩn C. botulinum nhạy cảm với fosformycin, ceftiofur và cephalexin. Norfloxacin cũng có tác dụng trong việc ức chế sự nhân lên của vi khuẩn này nhưng hiệu quả thấp hơn (80%). Những

kháng sinh khác ít có tác dụng, đáng chú ý là 100% chủng C. botulinum đề kháng với ampicillin.

Bảng 6: Kết quả kháng sinh đồ đối với *Clostridium botulinum*

TT	Kháng sinh	Mẫn cảm cao		Mẫn cảm trung bình		Kháng thuốc	
		Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)
1	Ceftiofur	20	100	0	0	0	0
2	Amoxicillin	3	15	2	10	15	75
3	Ampicillin	0	0	14	70	6	30
4	Fosformycin	20	100	0	0	0	0
5	Enrofloxacin	10	50	4	20	6	30
6	Amikacin	12	60	6	30	2	10
7	Spectinomycin	2	10	15	75	3	15
8	Florfenicol	0	0	13	65	7	35
9	Norfloxacin	16	80	4	20	0	0
10	Cephalexin	20	100	0	0	0	0
11	Amoxicillin	0	0	4	20	16	80
12	Ampicillin	0	0	0	0	20	100

Do *C.botulinum* là vi khuẩn thường trú trong hệ tiêu hoá của vịt nên các loại kháng sinh đã được sử dụng điều trị bệnh hoặc bổ sung vào thức ăn để phòng bệnh cho vịt đều có tác dụng gây nên những biến đổi di truyền hình thành các chủng C. botulinum đề kháng. Do đó, nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy sự khác nhau về tính mẫn cảm và đề kháng của C. botulinum đối với kháng sinh và phụ thuộc vào thời điểm và địa phương khảo sát (Page, 1975; Robert, 1974; Sato, 1987). Nên những thông tin về tính nhạy cảm và đề kháng đối với từng chủng vi khuẩn cụ thể là những số liệu hữu ích cho những người làm công tác điều trị.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Clostridium botulinum hiện diện phổ biến trong đường tiêu hóa vịt, đặc biệt trong bùn từ môi trường chăn thả vịt tại các địa phương thuộc thành phố Cần Thơ.

Để phòng-trị bệnh "cúm cần" cho vịt nên sử dụng các loại kháng sinh ceftiofur, fosformycin hoặc cephalexin vào những thời điểm có nguy cơ xảy ra bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bauer A.W., Kirby W.M., Sherris J.C., (1966). "Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method", *Am. J. Clin. Pathol.,* 45, pp. 493-496.

Bộ môn vi sinh, Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh, (2001). "*Kháng sinh đồ bằng phương pháp khuếch tán kháng sinh với đĩa ĐSK –dics"*, Trường Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh.

Dohms J.E, Allen P.H., Rosenberger J.K., (1982). "Cases of type *C. botulism* in broiler chickens", *Avian Diss*. 26 pp, 206-210.

Gross W.B., (1982). "Botulism", *Diseases of poultry*, 8th edition, Ames, Iowa, USA, pp. 257-259.

Jensen W.I., Price J.I., (1987). "The global important of type *C. botulism* in wild birds". *Avian botulism: An international perpective*, pp. 33-54.

Midura T.F., (1996). "Infant botulism: identification of Clostridium botulinum and its toxin in faeces", *Lancet II*, pp. 934-936.

Nguyễn Như Thanh, Nguyễn Bá Hiên, Trần Thị Lan Hương, (2001), *Vi sinh vật học thú y* . Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.

Notermans S., Dufrenne J.,and Kozaki S., (1980). "Experimental botulism in Pekin ducks". *Avian Dis*., 24(3), pp. 658-64.

Okamoto K., Sato K., Adachi M., and Chuma T., (1999). "Some factors involved in the pathogenesis of chicken botulism", *J. Jpn. Ved. Med. Assoc.*, 52, pp. 159-163.

Page R.K., and Fletcher O.J., (1975). "An outbreak of type C *Clostridium botulism* in three week old broiler", *Avian Dis*, 19, pp. 192-195.

Pecelunas K.S., Wages D.P., and Helm J.D., (1999). "Botulism in chickens associated with elevated iron levels*"*, *Avian Dis*., 43, pp. 783-787.

Rocke TE., (2006). "The global important of avian botulism", *Waterbirds around the world*, The Stationery Office, Edinburgh, UK. pp, 422-426.

Robert T.A., and Aitken I.D., (1974). "*Botulism* in birds and mammals in Great Britan and an assessement of toxicity of *Clostridium botulism* type C toxin in domestic fowl". In Barker A.N., Gould G.W., and Wolf J. (eds). Spore research 1973. Acedemic press, London, pp. 1-9.

Ryan B., Joiner B.L.,and Ryan Jr., (2000), *Minitab statistic software release 13*, Duxdury press.

Sato S., (1987). "Control of botulism in poultry flocks". In M.W. Eklund and V.R. Dowells (eds). Avian botulism: an international perspective. Springdfield, IL, pp. 349-356.

Smith G.R. (1987), "*Botulism in water birds and its relation to comparative medicine".* In Eklund M.E, Dowell V.R. (eds.). *Avian Botulism*: An International Perspective. Charles C. Thomas: Springfield, IL, pp. 73-86.

Smith G.B, Milligan R.A., and Moryson C.J., (1978). "*Clostridium botulinum* in aquatic environment in Great Britain and Ireland", *Journal of Hygiene* ,80, pp. 431-438.

Woo G.H , Kim H.Y , Bae Y.C , Jean Y.H , Yoon S.S , Bak E.J , Hwang E.K , Joo Y.S ., (2010). "Outbreak of botulism (Clostridium botulinum type C) in wild waterfowl: Seoul, Korea", *J. Wildl. Dis.,* 46 (3): pp. 951-955.