

ỨNG DỤNG KỸ THUẬT RT-PCR TRONG CHẨN ĐOÁN BỆNH DO CORONAVIRUS TRÊN CHÓ NUÔI

Bùi Thị Tố Nga¹, Bùi Trần Anh Đào¹, Nguyễn Văn Dũng²

TÓM TẮT

CCoV (Canine Coronavirus) là một tác nhân gây viêm ruột trên chó, được phát hiện ở nhiều nước trên thế giới. Việc ứng dụng các kỹ thuật chẩn đoán nhanh, chính xác và kịp thời bệnh là hết sức cần thiết. Trong nghiên cứu này, kỹ thuật RT-PCR đã được thiết lập và ứng dụng trong chẩn đoán bệnh do CCoV-II và khảo sát sự lưu hành CCoV trên chó nuôi tại Hà Nội và khu vực lân cận. Kết quả nghiên cứu cho thấy, phản ứng RT-PCR với cặp mồi 2bF, 2bR đã phát hiện được CCoV-II trên mẫu lâm sàng và mẫu thí nghiệm với độ nhạy 1copy/μl, cao hơn so với cặp mồi S5, S6 (10 copy/μl). Độ đặc hiệu của cả hai cặp mồi 2bF, 2bR và S5, S6 là khá cao để phát hiện CCoV-II, và không phát hiện dương tính trên các mẫu virus Carré, Parvo thử nghiệm. Kết quả khảo sát sự lưu hành của CCoV-II cho thấy tỷ lệ lưu hành chung là 30%, tỷ lệ lưu hành của CCoV-II trên nhóm giống chó ngoại (77,23%) cao hơn so với trên nhóm giống chó nội (22,27%), tỷ lệ lưu hành của CCoV-II trên chó ở giai đoạn từ 2 tháng đến dưới 5 tháng tuổi là cao nhất (68,18%).

Từ khóa: Chó, CCoV, RT-PCR, tỷ lệ bệnh, Hà Nội.

The application of RT-PCR for diagnosing canine coronavirus in domestic dogs

Bui Thi To Nga, Bui Tran Anh Dao, Nguyen Van Dung

SUMMARY

CCoV is a pathogen causing enteritis in dogs in many countries around the world. The application of fast, accuracy and timely diagnostic techniques is essential. In this study, RT-PCR technique was established and applied for diagnosing and investigating the prevalence of CCoV-II in the domestic dogs raising in Ha Noi and surrounding area. The studied result showed that RT-PCR with a pair of 2bF- 2bR primers (detected 1copy/μl) was more sensitive in comparison with S5-S6 primers (detected 10 copies/μl) in identifying CCoV-II. The specificity of both primers 2bF-2bR and S5-S6 was high for detecting CCoV, and not to detect the CDV and CPV-positive samples. The prevalence of CCoV-II in Ha Noi and surrounding area was 30%, the infection rate of the exotic dog breeds (77.23%) was higher than that of the indigenous dog breeds (22.27%) and prevalence in the dog group from 2 months old to less than 5 months old was the highest (68.18%).

Keywords: Dogs, CCoV, RT-PCR, prevalence, Ha Noi City.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển kinh tế của đất nước, phong trào nuôi thú cảnh ngày càng phát triển đa dạng, phong phú với nhiều loại vật nuôi khác nhau, trong đó có

việc nuôi chó. Việc phát triển nuôi chó tăng về mật độ, số lượng thường kèm theo sự gia tăng các mầm bệnh, đặc biệt là các bệnh truyền nhiễm. Bệnh do Coronavirus là một trong những bệnh trên chó có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe chó nuôi nếu không phát hiện kịp thời và phòng trị bệnh hợp lý.

Virus Corona gây bệnh trên chó (CCoV) có cấu trúc là một sợi ARN đơn dương. CCoV

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Chi cục Chăn nuôi và Thú y Tp. Hồ Chí Minh

được chia làm hai type: CCoV type I (CCoV-I) và CCoV type II (CCoV-II) dựa vào sự sai khác về trình tự nucleotide tại vùng gen S (Masters và ctv, 2013). Với CCoV-II lại được phân ra 2 subtype là CCoV-IIa, CCoV-IIb dựa vào sự khác biệt ở trình tự 52 nucleotide của vùng N terminal của S protein (Pratelli và ctv, 2010). Con vật mắc chủ yếu là do tiếp xúc với phân chó nhiễm bệnh và chất gây ô nhiễm. CCoV thường xuyên xuất hiện ghép cùng các bệnh thường gặp trên chó khác như Ca-rê, Parvovirus... khiến cho công tác chẩn đoán gặp rất nhiều khó khăn.

Việc chẩn đoán nhanh, kịp thời và chính xác là một yêu cầu cần thiết trong tình hình hiện nay. Tuy nhiên tại Việt Nam, các thông tin về ứng dụng các phương pháp chẩn đoán nhanh, chính xác rất hạn chế, chủ yếu chẩn đoán hiện nay dựa vào các dấu hiệu lâm sàng hoặc các test xét nghiệm nhanh. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là thiết lập và ứng dụng kỹ thuật RT-PCR trong chẩn đoán bệnh do CCoV nhằm hỗ trợ cho công tác phòng trị bệnh ngày càng hiệu quả hơn.

II. NỘI DUNG, NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Thiết lập và tối ưu quy trình RT-PCR trong chẩn đoán bệnh do CCoV trên chó nuôi.

- Bước đầu ứng dụng kỹ thuật RT-PCR xác định tỷ lệ lưu hành CCoV trên chó nuôi tại Hà Nội và khu vực lân cận.

2.2. Nguyên liệu

Mẫu bệnh phẩm: Mẫu phân được thu thập từ chó tiêu chảy và trên chó khỏe tại các phòng khám thú y và các hộ nuôi.

Vật tư, hóa chất: Hóa chất, môi trường dùng để bảo quản mẫu: dung dịch PBS, kit ly trích RNA, Kit One step RT-PCR, nuclease-free-water, agarose.

Thiết bị, dụng cụ: Tủ lạnh, tủ lạnh âm sâu -20°C, -80°C, tủ sấy, tủ ấm 37°C, tủ ấm 56°C, kính hiển vi quang học, buồng cấy vô trùng,

máy chạy PCR, máy điện di, máy đọc và chụp ảnh gel Imaging Analyzer, máy ly tâm lạnh, máy vortex, ống nghiệm, ống eppendorff và các dụng cụ thường quy của phòng thí nghiệm.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu mẫu: Tổng cộng 66 mẫu phân của chó khỏe và chó có biểu hiện tiêu chảy được thu thập từ các phòng khám, hộ nuôi chó trên địa bàn thành phố Hà Nội (quận Thanh Xuân, Ba Đình, Hai Bà Trưng, Gia Lâm). Mẫu được lấy vào ống falcon vô trùng. Mẫu bệnh phẩm sau khi lấy được bảo quản ở nhiệt độ 2-8°C rồi vận chuyển về phòng thí nghiệm. Mẫu được hòa tan trong 2ml dung dịch PBS, sau đó lọc qua màng 0.22 µm (Millipore, Carrigtwohill, Ireland) và bảo quản ở nhiệt độ -80°C cho đến khi đưa ra phân tích.

Phương pháp ly trích RNA virus: RNA của virus được ly trích bằng bộ kit QIAamp Viral RNA mini kit của hãng Qiagen theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Phương pháp RT-PCR: Để phát hiện RNA virus trong mẫu bệnh phẩm, phản ứng RT-PCR được thực hiện dựa trên bộ kit One step RT-PCR (Qiagen) với cặp mồi 2bF, 5'-AGG TTG TTG TGG ATG CAT AG-3' và 2bR, 5'-ACG GTC AAG TTC GTC AAG TA-3' (Poder và ctv, 2013) cho việc phát hiện CCoV type II đầu 3' của gen S (spike). Chu kỳ nhiệt cho phản ứng RT-PCR gồm giai đoạn RT: 50°C trong 30 phút, 95°C trong 15 phút, tiếp theo là phản ứng PCR với 40 chu kỳ (94°C trong 30 giây, 54°C trong 30 giây, 72°C trong 1 phút) và giai đoạn kéo dài ở 72°C trong 5 phút, sau đó giữ ở 4°C. Sản phẩm khuếch đại được phát hiện bằng kỹ thuật điện di trên agarose 2% với kích thước 232 bp. Sử dụng cặp mồi S5, 5'-TGCAATTTGTGTCTCAGACTT-3' và S6, 5'-CCAAGGCCATTTTACATAAG-3' khuếch đại đầu 5' của gen S (Pratelli và ctv., 2004). Chu kỳ nhiệt cho phản ứng RT-PCR gồm giai đoạn RT: 50°C trong 30 phút, 95°C trong 15 phút, tiếp theo là phản ứng PCR với 40 chu kỳ (94°C trong 30 giây, 52°C trong 30 giây, 72°C trong 1 phút) và giai đoạn kéo dài ở

72°C trong 10 phút, sau đó giữ ở 4°C. Sản phẩm khuếch đại được phát hiện bằng kỹ thuật điện di trên agarose 1,5% với kích thước 694 bp.

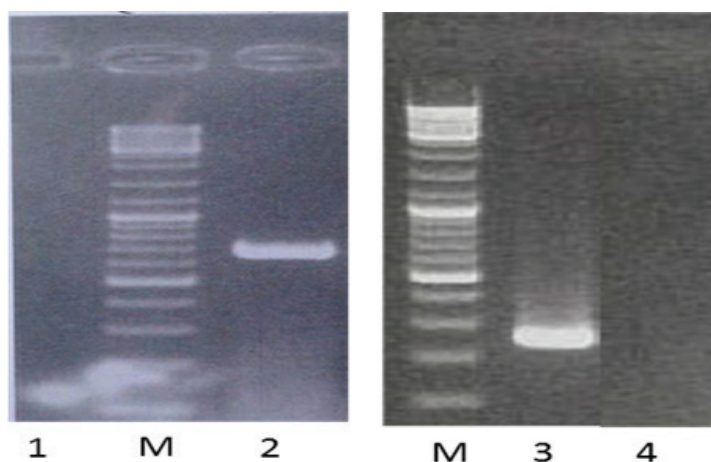
So sánh độ nhạy, độ đặc hiệu của các cặp mồi: Để đánh giá độ đặc hiệu của phương pháp RT-PCR, các chủng chuẩn virus Carré (Nguyen và ctv., 2017), Parvovirus (Nguyễn Văn Dũng và ctv., 2018) được dùng để thử nghiệm. Để đánh giá độ nhạy của phương pháp RT-PCR, mẫu chuẩn CCoV được định lượng và pha loãng để thực hiện phản ứng RT-PCR.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. So sánh độ đặc hiệu của hai quy trình RT-PCR với các cặp mồi lựa chọn S5-S6 và 2b

Độ đặc hiệu của phản ứng RT-PCR được xác định là tỷ lệ các loại virus khác có kết quả

âm tính với phản ứng RT-PCR trên tổng số các loại virus thử. Độ đặc hiệu của phản ứng RT-PCR chính là độ đặc hiệu của cặp mồi sử dụng. Cặp mồi phải được lựa chọn sao cho có khả năng ghép cặp tốt với trình tự ở 2 đầu của đoạn DNA đích. Để đánh giá độ đặc hiệu của 2 cặp mồi, chúng tôi đã thực hiện phản ứng RT-PCR sử dụng mồi 2b, mồi S5-S6 với các mẫu là virus vaccin Parvo, virus Corona. Kết quả (hình 1) cho thấy chỉ có RNA của virus Corona được khuếch đại với kích thước sản phẩm phù hợp với thông tin của 2 cặp mồi. Điều này chứng tỏ cả 2 mồi đều có độ đặc hiệu cao với virus Corona, không bắt cặp với các mẫu virus vaccin khác. Sau khi tiến hành phản ứng RT-PCR với việc sử dụng 2 cặp mồi 2b và S5-S6 đều phản ứng với virus Corona với độ đặc hiệu cao, không có sự bắt cặp sai khác với virus khác.



Hình 1. Kết quả đánh giá độ đặc hiệu của các cặp mồi S5S6 và 2b
M: marker, giếng 1, 2, 3 và 4 tương ứng với CPV, CCoV với mồi S5-S6 (694bp), CCoV với mồi 2b (232bp) và CDV.

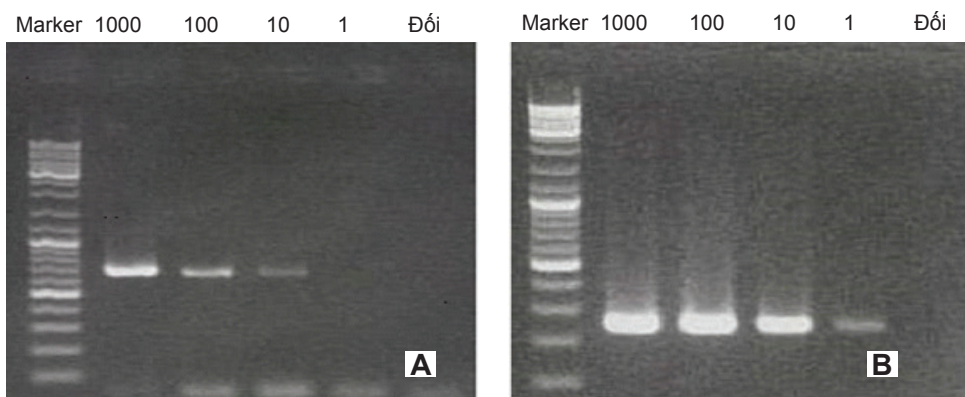
3.2. So sánh độ nhạy của hai quy trình RT-PCR với các cặp mồi lựa chọn S5-S6 và 2b

Độ nhạy của phản ứng PCR là giới hạn phát hiện RNA của phản ứng. Độ nhạy của phản ứng PCR (giới hạn phát hiện) được xác định là nồng độ thấp nhất cho kết quả PCR dương tính. Giới

hạn này chính là nồng độ của đoạn RNA đích trong hỗn hợp phản ứng. Nhằm đưa ra được đánh giá tổng quan về việc sử dụng các cặp mồi trong phản ứng PCR, độ nhạy đánh giá được sự bắt cặp phát hiện ở nồng độ thấp nhất mà ở đó kết quả PCR dương tính. Giữa các cặp mồi thì đây là cách để nhận định sự tiêu tốn mẫu để

tiến hành thí nghiệm, từ đó tiết kiệm được chi phí mẫu sử dụng. Phản ứng RT-PCR được tiến hành với mẫu ARN của virus Corona được nuôi cấy trên môi trường tế bào và đã được chuẩn độ. Mẫu được cung cấp bởi Phòng thí nghiệm vi sinh vật - Khoa Nông nghiệp - Đại học Yamaguchi - Nhật Bản. Phản ứng sử dụng cặp mồi S5-S6 và 2b với các nồng độ mẫu pha loãng từ 1000-1copy/ μ l. Cặp mồi có độ nhạy cao là cặp mồi có khả năng phát hiện mẫu ở nồng độ thấp hơn. Qua thử nghiệm, kết quả cho thấy phản ứng RT-PCR với cả hai cặp mồi đều tốt, mẫu virus Corona đem thử đều cho kết quả dương tính và sáng rõ, sản phẩm khuếch đại có kích thước phù hợp, không có dương tính giả. Như vậy hai cặp mồi đều có thể sử dụng cho phản ứng RT-PCR để chẩn đoán phát hiện virus Corona. Tuy nhiên, cặp mồi S5-S6 có khả năng bắt cặp mẫu với nồng độ 10CFU, trong khi đó cặp mồi 2b có khả năng phát hiện ở

nồng độ thấp hơn là 1copy/ μ l (hình 2). Do nồng độ ARN gốc dùng cho các phản ứng là như nhau nên kết quả này cho thấy cặp mồi 2b nhạy hơn trong việc phát hiện virus Corona. Kết quả này cho thấy cặp mồi 2b cho hiệu quả tốt hơn trong quá trình chẩn đoán cũng như chi phí thực hiện, dung lượng mồi cho phản ứng chỉ cần 1copy/ μ l đã có thể phát hiện được sự hiện diện của virus. Còn đối với cặp mồi S5-S6, để phát hiện sự lưu hành của virus, cần dung lượng mồi để chẩn đoán gấp 10 lần so với cặp mồi 2b. Ngoài ra, chúng tôi đã thử giảm thể tích phản ứng xuống 12,5ml thì cặp mồi 2b vẫn cho kết quả dương tính sáng rõ. Như vậy, chẩn đoán CCoV bằng RT-PCR với cặp mồi 2b có độ nhạy cao hơn so với cặp mồi S5-S6. Do đó, chúng tôi đã sử dụng cặp mồi 2b cho phản ứng RT-PCR phát hiện CCoV trong phân chó trong nội dung nghiên cứu tiếp theo.



Hình 2. Kết quả đánh giá độ nhạy của các cặp mồi S5-S6 (A) và 2b (B)

3.3. Xác định tỷ lệ lưu hành CCoV trên chó nuôi tại khu vực Hà Nội và các vùng lân cận

Qua khảo sát trên 66 mẫu phân trên chó khỏe và chó bị tiêu chảy tại 4 phòng khám thú y cùng 10 hộ dân xung quanh khu vực các quận/huyện ở khu vực Hà Nội cho thấy tỷ lệ lưu hành CCoV type II là 30% (22/66 mẫu khảo sát), không có sự khác biệt tỷ lệ lưu hành CCoV theo địa bàn quận/huyện. Điều này cho thấy có sự hiện diện CCoV-II trên đàn chó nuôi tại khu vực

Hà Nội. Sự lưu hành CCoV đã được báo cáo ở một số nước như Nhật Bản (56,9%) (Soma và ctv., 2016), Trung Quốc (23,9%) (Wang và ctv., 2011), Ý (36,3%), Anh (20,6%), Hungary (15%), Hy Lạp (36%) (Pratelli và ctv., 2004, Decaro và ctv., 2010).

Kết quả phân tích sự lưu hành CCoV-II theo nhóm giống chó, cho thấy trên giống chó ngoại (77,27%) cao hơn trên giống chó nội (22,73%). Điều này có thể do các giống chó ngoại có sức

đề kháng kém hơn so với chó nội. Điều kiện khí hậu, thời tiết và môi trường nuôi nhốt ở Việt Nam cũng là một trong những nguyên nhân gây *stress* cho các giống chó nhập ngoại, dẫn đến khả năng nhiễm các mầm bệnh truyền nhiễm của các đối tượng này cao hơn. Ngoài ra, do tâm lý của người nuôi chó, họ chỉ mang chó đến các phòng khám thú y khi thấy chó của mình bị ốm, bị bệnh. Chó nhập ngoại được đầu tư và chăm sóc chu đáo hơn so với các giống chó nội vì thế nên lượng chó ngoại được đưa đến thăm khám tại các phòng khám nhiều hơn, còn các giống chó nội nuôi thả tự do trong các gia đình, ít được quan tâm về sức khỏe hơn. Sự khác biệt này có thể ảnh hưởng đến số lượng mẫu nghiên cứu trên từng đối tượng.

Kết quả phân tích theo lứa tuổi cho thấy chó nuôi giai đoạn từ 2-5 tháng tuổi nhiễm CCoV (68,18%) cao hơn trên chó trên 5 tháng tuổi đến dưới 1 năm tuổi (22,73%) và trên một năm tuổi (9,09%). Nhóm chó 2-5 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm cao, có thể do trong giai đoạn này con vật có nhiều thay đổi về hình vóc, cân nặng, chó sinh trưởng, phát triển nhanh, hệ thống miễn dịch chưa hoàn thiện, vì vậy có thể ảnh hưởng đến sức đề kháng của con vật.

IV. KẾT LUẬN

Quy trình chẩn đoán CCoV bằng RT-PCR với các cặp mồi S5-S6 và 2b đều có khả năng phát hiện tốt CCoV-II trong mẫu phân trên chó nuôi.

Cặp mồi S5-S6 có độ đặc hiệu tương tự như cặp mồi 2b. Tuy nhiên, cặp mồi 2b có độ nhạy cao hơn cặp mồi S5-S6 gấp 10 lần.

Tỷ lệ lưu hành CCoV-II trên chó nuôi tại khu vực Hà Nội là 30%, tỷ lệ nhiễm cao trên nhóm giống chó ngoại (77,23%) và nhóm chó giai đoạn 2 tháng đến 5 tháng tuổi (68,18%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Decaro N., Mari V., Elia G., Addie D., Camero M., Lecente MS, 2010. Recombinant canine coronavirus in dogs, Europe. *Emerg.*

Infect. Dis. 16:41-47.

2. Masters, P.S.; Perlman, S. Coronaviridae. In *Fields Virology*, 6th ed.; Knipe, D.M., Howley, P.M., Eds.; Lippincott, Williams and Wilkins: Philadelphia, PA, USA, 2013; pp. 825–858.
3. Poder L.S. Feline and canine coronaviruses: Common genetic and pathobiological features. *Adv. Virol.* 2011, 11.
4. Nguyen, D.V., Suzuki, J., Minami, S., Yonemitsu, K., Nagata, N., Kuwata, R., Shimoda, H., Vu, C.K., Truong, T.Q. and Maeda, K. 2017. Isolation and phylogenetic analysis of canine distemper virus among domestic dogs in Vietnam. *J. Vet. Med. Sci.* 79(1): 123-127.
5. Nguyễn Văn Dũng, Phan Xuân Thảo, Vũ Kim Chiến, Ken Maeda. Dịch tễ học phân tử Parvovirus trên chó nuôi tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y.* Tập XXV Số 4/2018, trang 12-18.
6. Pratelli, A., Decaro, N., Tinelli, A., Martella, V., Elia, G., Tempesta, M., Cirone, F., and Buonavoglia, C. 2004. Two genotypes of canine coronavirus simultaneously detected in the fecal samples of dogs with diarrhea. *J. Clin. Microbiol.* 42: 1797-1799
7. Soma, T.; Ohinata, T.; Ishii, H.; Takahashi, T.; Taharaguchi, S.; Hara, M. Detection and genotyping of canine coronavirus RNA in diarrheic dogs in Japan. *Res. Vet. Sci.* 2011, 90, 205–207
8. Wang, X., Li, C., Guo, D., Wang, X., Wei, S., Geng, Y., Wang, E., Wang, Z., Zhao, X., Su, M., Liu, Q., Zhang, S., Feng, L. and Sun, D. 2006. Co-circulation of canine coronavirus I and IIa/b with high prevalence and genetic diversity in Heilongjiang province, Northeast China. *PLoS ONE* 11: e0146975.

Ngày nhận 4-1-2019

Ngày phản biện 15-4-2019

Ngày đăng 1-6-2019

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ Ở CHÓ MẮC BỆNH CA-RÊ TẠI BỆNH XÁ THÚ Y, TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÁI NGUYÊN

*Phan Thị Hồng Phúc, Nguyễn Thị Ngân, La Văn Công,
Đặng Thị Mai Lan, Nguyễn Thị Bích Đào, Nguyễn Đình Thắng*
Khoa Chăn nuôi-Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

TÓM TẮT

Kết quả kiểm tra 1406 chó bệnh được mang đến khám tại Bệnh xá Thú y, trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên cho thấy có 778 ca mắc bệnh truyền nhiễm (chiếm tỷ lệ 55,33%), 222 ca mắc bệnh ký sinh trùng (chiếm tỷ lệ 15,79%), 406 ca mắc một số bệnh nội, ngoại khoa khác (chiếm tỷ lệ 28,88%). Trong số 778 chó mắc bệnh truyền nhiễm, có 139 chó mắc bệnh Ca-rê, chiếm tỷ lệ 17,87%; có 49 chó mắc bệnh Ca-rê chết sau khi khám và điều trị (chiếm tỷ lệ 32,25%). Các giống chó ngoại có tỷ lệ mắc bệnh Ca-rê cao hơn các giống chó nội, giống chó lai có tỷ lệ mắc cao nhất (12,06%). Tỷ lệ chó mắc bệnh Ca-rê cao nhất ở lứa tuổi 2 - 6 tháng (15,23%) và mắc nhiều nhất vào mùa Xuân (15,8%). Chó mắc bệnh Ca-rê có các triệu chứng lâm sàng đặc trưng như: sốt, nôn mửa, chảy dịch mũi xanh, viêm kết mạc mắt, tiêu chảy màu cà phê. Tỷ lệ nhiễm bệnh Ca-rê không phụ thuộc vào giới tính chó. Chó đã được tiêm phòng vaccin có tỷ lệ mắc bệnh Ca-rê thấp hơn chó chưa được tiêm phòng.

Từ khóa: Chó, Ca-rê, dịch tễ, tỉnh Thái Nguyên.

Study on some epidemiological characteristics of Carré virus infection dogs in the Veterinary Clinic, Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry

*Phan Thi Hong Phuc, Nguyen Thi Ngan, La Van Cong,
Dang Thi Mai Lan, Nguyen Thi Bich Dao, Nguyen Dinh Thang*

SUMMARY

The result of testing 1406 disease dogs at the Veterinary Clinic, Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry showed that there were 778 cases infected with the infectious diseases (accounted for 55.33%), 222 cases infected with the parasitic diseases (accounted for 15.79%), 406 cases infected with the other diseases (accounted for 28.88%). There were 139 dogs out of 778 infectious disease dogs infected with Carré disease, accounting for 17.8%; There were 49 Carré disease dogs died after examination and treatment (accounted for 32.25%). The rate of the exotic dog breeds infecting with Carré disease was higher than that of the indigenous dog breeds, the infection rate of the hybrid dogs was the highest (12.06%). The dogs at 2-6 months old were infected with the highest rate (15.23%); the dogs were infected with the highest rate in spring (15.8%). The Carré disease infection rate was not different between the male or female dogs. The Carré disease dogs presented the typical clinic symptoms, such as: fever, vomiting, discharging blue nose fluid, eye conjunctivitis and diarrhea. The infection rate of the vaccinated dogs was lower than that of the un-vaccinated dogs.

Keywords: Dog, Carré, epidemiology, Thai Nguyen province.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh Ca-rê là một trong những bệnh nguy hiểm và phổ biến nhất trên đàn chó nội cũng như chó nhập ngoại. Ở Việt Nam, bệnh Ca-rê được phát hiện từ năm 1920 bởi các bác sĩ thú y Pháp. Đến nay, bệnh xảy ra ở hầu hết các tỉnh

và gây thiệt hại lớn do tỷ lệ tử vong của bệnh rất cao. Bệnh do virus Ca-rê (Canine distemper virus/CDV) gây ra. Virus tấn công vào cơ thể chó và một số loài động vật mẫn cảm khác gây nên rối loạn ở đường hô hấp, tiêu hóa, hệ thần kinh, chứng sùng hóa ở gan bàn chân và các rối