



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

Số chuyên đề: Nông nghiệp

website: sj.ctu.edu.vn



DOI:10.22144/ctu.jsi.2018.065

KHẢO SÁT BỆNH VIÊM RUỘT DO *Parvovirus* GÂY RA TRÊN CHÓ TẠI BỆNH XÁ THÚ Y TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Keovongphet Phuthavong¹, Trần Ngọc Bích^{2*}, Nguyễn Thị Yến Mai³, Trần Văn Thanh⁴ và Trần Thị Thảo²

¹Học viên cao học Thú y khóa 23, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

²Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

³Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ Tiền Giang

⁴Học viên cao học Thú y khóa 23, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Trần Ngọc Bích (email: tnbich@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 21/05/2018

Ngày nhận bài sửa: 10/06/2018

Ngày duyệt đăng: 03/08/2018

Title:

The survey of canine parvoviral enteritis in veterinary clinic of Can Tho University

Từ khóa:

Cần Thơ, CPV Ag test, chó, điều trị, tiêu chảy, tỉ lệ nhiễm

Keywords:

Can Tho, CPV Ag test, diarrhea, Dog, infection rate, treatment

ABSTRACT

The study was started from 11/2017 to 2/1028 to determine the incidence of Canine Parvovirus (CPV) infection in dogs from 1 month to over 6 months of age with bloody diarrhea based on the CPV-Ag rapid test kit in Veterinary Clinic of Can Tho University. In this study, 105 of 356 dogs showed positive with CPV (29.45%). The proportion in infected dogs from 1 to less than 3 months of age was significantly higher than those at 5 to 6 months of age (42.99% vs 14.46%). There was no significant difference in infection between male dogs and female dogs. The proportion of infected dog in local and exotic breed was 29.49% and 29.50% respectively. The results showed that CPV vaccinated dogs were significantly lower in CPV infection than unvaccinated dogs (3.70% vs 31.61%). In general, 84.76% CPV infected dogs were recovered after treatment.

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 11 năm 2017 đến tháng 2 năm 2018 để xác định tỉ lệ nhiễm Canine Parvovirus (CPV) dựa vào kit chẩn đoán nhanh CPV – Ag trên chó từ 1 đến >6 tháng tuổi bị tiêu chảy phân lẫn máu tại Bệnh xá Thú y Trường Đại học Cần Thơ. Kết quả chó thấy, 105 trong tổng số 356 chó tiêu chảy máu bị mắc bệnh viêm ruột do Parvovirus gây ra, chiếm tỉ lệ 29,45%. Chó từ độ tuổi từ 1 đến <3 tháng tuổi có tỉ lệ nhiễm bệnh cao (42,99%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với chó ở độ tuổi từ 5 đến 6 tháng tuổi (14,46%), không có sự khác biệt về tỉ lệ nhiễm bệnh ở chó đực và cái. Tỉ lệ mắc bệnh ở nhóm chó giống nội và nhóm chó giống ngoại lần lượt là 29,49% và 29,50%. Chó được tiêm ngừa vaccine phòng bệnh thì tỉ lệ bệnh thấp hơn so với chó không được tiêm ngừa vaccine (3,70% so với 31,61%). Hiệu quả điều trị bệnh viêm ruột do Parvovirus gây ra trên chó là 84,76%.

Trích dẫn: Keovongphet Phuthavong, Trần Ngọc Bích, Nguyễn Thị Yến Mai, Trần Văn Thanh và Trần Thị Thảo, 2018. Khảo sát bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra trên chó tại Bệnh xá Thú y Trường Đại học Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(Số chuyên đề: Nông nghiệp): 51-55.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Chó là một trong những gia súc được thuần hóa sớm nhất, chúng là loại vật rất thông minh, trung thành và rất gần gũi với cuộc sống của con người. Ngày nay, chó là loài vật nuôi, loài thú cưng rất phổ biến tại Việt Nam cũng như trên thế giới. Khi nuôi một chú chó từ khi còn nhỏ đến lúc trưởng thành, ngoài vấn đề về dinh dưỡng thì công tác thú y cũng không kém phần quan trọng. Bệnh ở chó rất đa dạng như bệnh ngoài da, bệnh hô hấp, bệnh kí sinh trùng,... Trong đó, bệnh về đường tiêu hóa là khá phổ biến và đặc biệt nghiêm trọng như tiêu chảy có máu có thể gây chết con vật... và đặc biệt phải lưu ý tới bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra trên chó.

Canine Parvovirus (CPV) lần đầu tiên được ghi nhận vào những năm 1970, và kể từ đó nó đã được biết là một tác nhân gây bệnh đường ruột của chó trên toàn thế giới (Appel *et al.*, 1979). CPV phát triển nhanh chóng nhiều biến dị di truyền và kháng nguyên đã được báo cáo lưu hành trên toàn thế giới, gây ra đại dịch bệnh có dấu hiệu viêm dạ dày ruột nặng, sự lây nhiễm đặc biệt là ở chó con (Miranda *et al.*, 2016). Con đường lây nhiễm chính là qua đường miệng, thông qua tiếp xúc với phân của những con chó bị nhiễm bệnh hoặc các đồ vật bị ô nhiễm, được tạo điều kiện bởi sự đề kháng đặc biệt của virus trong môi trường. Các dấu hiệu lâm sàng bao gồm thiếu máu, buồn nôn, nôn mửa và tiêu chảy có máu (Decaro and Buonavoglia, 2012). Từ khi bệnh được phát hiện, nhiều công trình nghiên cứu đã được tiến hành nhằm làm sáng tỏ căn nguyên gây bệnh, giúp giảm thiểu tác hại và đưa ra các phương pháp điều trị hữu hiệu. Tuy vậy, hiện nay việc chỉ định trực tiếp điều trị bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra vẫn chưa có mà chủ yếu chỉ là hỗ trợ sự tuần hoàn được hiệu quả hơn, truyền dịch tích cực, kiểm soát nhiễm khuẩn thứ cấp (Rance, 2000). Việc xác định và phân biệt nhanh chóng động vật dương tính với CPV-2 ở giai đoạn nhiễm trùng có thể giúp triển khai kịp thời hỗ trợ công tác điều trị thích hợp cho con bệnh và giảm lan truyền CPV-2 (Wilkes *et al.*, 2015). Mục đích của nghiên cứu này là xác định tỉ lệ của bệnh viêm ruột do *Parvovirus* và kết quả điều trị bệnh tại Bệnh xá Thú y Trường Đại học Cần Thơ.

2 NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Nội dung nghiên cứu

Khảo sát tình hình nhiễm bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây bệnh trên chó từ 1 đến hơn 6 tháng tuổi.

Đánh giá hiệu quả của việc điều trị bệnh do *Parvovirus* gây ra.

2.2 Đối tượng và vật liệu nghiên cứu

Chó từ 1 đến hơn 6 tháng tuổi có những biểu hiện lâm sàng tiêu chảy máu, ói nghi nhiễm bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra.

Trang thiết bị, dụng cụ: kim tiêm, ống tiêm, lọ đựng mẫu, dụng cụ khớp mõm, dây cầm cột,... và test thử nhanh (*Parvovirus* Rapid test kit CPV Ag do công ty Bionote của Mỹ sản xuất) (CPV Ag).

Thuốc điều trị: dịch truyền lactate Ringer's, dịch truyền glucose 5%, kháng sinh phổ tác dụng rộng (sulfamethoxypyridazine + trimethoprim), thuốc chống nôn (Metoclopramid HCl), vitamin C, vitamin K.

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp kiểm tra nhanh *Parvovirus*: những con chó nằm trong đối tượng nghiên cứu được khám và thu mẫu phân kiểm tra xác định *Parvovirus* bằng bộ kit test nhanh.

Những con chó dương tính khi thử test CPV Ag sẽ được lập bệnh án theo dõi như ghi nhận thân nhiệt, tình trạng mất nước, tình trạng tiêu chảy, tình trạng mất máu, trạng thái phân... và mức độ tiến triển của bệnh. Sau đó, việc cấp thuốc theo phác đồ điều trị được tiến hành, liệu trình điều trị 5-7 ngày. Công tác đánh giá hiệu quả điều trị sẽ thông qua những con chó còn sống sót và mức độ phục hồi bệnh của chúng.

Phác đồ điều trị: sử dụng Septotryl 10% (sulfamethoxypyridazine + Trimethoprim), dịch truyền, Metoclopramid HCl, vitamin C, vitamin K.

Tổng dịch truyền (lít) = % mất nước + trọng lượng cơ thể (dịch truyền bao gồm: dung dịch Lactae Ringer's và dung dịch glucose 5%).

Septotryl 10%: tiêm dưới da, 3mL/10kg thể trọng/ngày.

Metoclopramid HCl: tiêm dưới da, 1-2mg/kg thể trọng/ngày.

Vitamin C: tiêm dưới da, 100mg/kg thể trọng/ngày.

Vitamin K: tiêm bắp, 5-6mg/kg thể trọng/6-8 giờ (trong trường hợp chó tiêu chảy mất máu).

Phương pháp phân tích thống kê

Số liệu trong thí nghiệm được xử lý bằng chương trình Excel 2007 và phép thử Chi bình phương χ^2 trong phần mềm thống kê Minitab Version 16.0.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Tình hình nhiễm bệnh do

Parvovirustrên chó

Có 1.562 chó được đưa đến khám và điều trị, trong đó chó có biểu hiện mắc tiêu chảy phân lẫn máu, ói hay biểu hiện nghi ngờ của bệnh viêm ruột

Bảng 1: Tỷ lệ chó tiêu chảy máu, ói và tỉ lệ chó nhiễm Parvovirus trong tổng số chó nghi nhiễm

Chỉ tiêu	Số chó khảo sát (con)	Số dương tính (con)	Tỉ lệ (%)
Số chó tiêu chảy máu và ói	1.562	356	22,79
Chó nhiễm Parvovirus	356	105	29,45

Bảng 1 cho thấy, tỉ lệ chó mắc bệnh tiêu chảy máu ói xảy ra là khá cao 22,79%, nhưng tỉ lệ này thấp hơn nghiên cứu của Lê Minh Thành (2009) 38.18%. Điều này cho thấy tỉ lệ bệnh tiêu chảy máu và ói có xu hướng giảm, có thể là do ngày nay chủ nuôi quan tâm về các bệnh trên chó nhiều hơn, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng chó cũng ngày càng cao.

Trong tổng số 356 ca bệnh chó có biểu hiện mắc tiêu chảy máu, ói thì có 105 con cho kết quả xét nghiệm dương tính với Parvovirus, chiếm tỉ lệ 29,45%. Tỉ lệ này thấp hơn so với khảo sát của Lê Minh Thành (2009) với tỉ lệ 47,10% và Trần Ngọc Bích và ctv. (2013) với tỉ lệ 45,1%, sự khác biệt này có thể do địa điểm, thời gian khảo sát, vùng dịch tễ khác nhau và số lượng mẫu thu được. So với các nghiên cứu trước, tỉ lệ bệnh giảm đi khá nhiều có thể do ngày nay chủ nuôi quan tâm việc chăm sóc, nuôi dưỡng chó nhiều hơn. Việc tiêm ngừa cho chó là một phương pháp hữu hiệu trong việc giảm tỉ lệ của bệnh (McCandlish, 1998). Chó con 1-6 tháng tuổi có tỉ lệ nhiễm cao ở đây là do hệ thống miễn dịch chưa phát triển hoàn chỉnh, chó có thể chưa được tiêm ngừa hay tiêm ngừa không đủ liệu trình (Lobetti, 2003).

3.2 Kết quả khảo sát tỉ lệ chó bị nhiễm bệnh do Parvovirus theo lứa tuổi

Bảng 2 cho thấy, chó từ 1 đến nhỏ hơn 3 tháng tuổi nhiễm với tỉ lệ cao 42,99%, cao hơn chó ở lứa tuổi 3 đến nhỏ hơn 5 tháng tuổi, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê và cao hơn lứa tuổi 5 đến 6 tháng tuổi 14,46% (p=0,002). Chó ở lứa tuổi 1 đến nhỏ hơn 3 tháng tuổi có tỉ lệ bệnh cao có thể giải thích như sau: chó nhỏ hơn 4 tháng cơ thể bắt đầu phát triển và hoàn thiện dần các bộ phận và chức năng của cơ thể, hệ tiêu hóa hoàn thiện hơn, trong giai đoạn này hệ vi sinh vật đường ruột thay đổi do có sự thay đổi về khẩu phần ăn thú non chuyển từ bú sữa mẹ sang ăn thức ăn, các biểu mô ruột phát triển mạnh mẽ là điều kiện thuận lợi để Parvovirus tấn công, mặt khác hệ miễn dịch của chó trong giai đoạn này cũng chưa phát triển thuận lợi (McCandlish, 1998). Chó từ 3 đến nhỏ hơn 5 tháng tuổi nhiễm bệnh với tỉ lệ là 28,31% và 5 đến 6 tháng tuổi là 14,46%, thấp hơn chó ở độ tuổi nhỏ hơn 3

do Parvovirus với dấu hiệu lâm sàng điển hình và không điển hình của bệnh được ghi nhận là 356 ca. Trong tổng số 356 ca bệnh nghi ngờ thì có 105 con cho kết quả xét nghiệm dương tính với Parvovirus.

tháng tuổi. Kết quả này phù hợp với nhận định của McCandlish (1998) cho rằng chó càng lớn thì tỉ lệ nhiễm sẽ càng giảm.

Bảng 2: Tỷ lệ chó bị nhiễm bệnh do Parvovirus theo lứa tuổi

Lứa tuổi (tháng)	Số quan sát (con)	Số nhiễm (con)	Tỉ lệ (%)
1 đến <3	107	46	42,99a
3 đến <5	166	47	28,31ab
5 đến 6	83	12	14,46b
			P=0,002

Ghi chú: chữ số của các giá trị trên cùng một cột khác nhau thì khác nhau ở mức ý nghĩa thống kê (p<0,05)

3.3 Kết quả khảo sát bệnh viêm ruột do Parvovirus trên chó theo giới tính

Bảng 3 cho thấy, tỉ lệ nhiễm bệnh viêm ruột do Parvovirus ở chó cái (31,03%), cao hơn chó đực (28,44%) nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa (p>0,05). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trước đó của Lê Minh Thành (2009), Godsall et al. (2010), Trần Ngọc Bích và ctv. (2013) và Miranda et al. (2016) cho rằng giới tính không ảnh hưởng đến tỉ lệ nhiễm bệnh Parvovirus ở chó. Ngược lại, Houston et al. (1996) phát hiện ra rằng con đực thì có nguy cơ cao hơn con cái.

Bảng 3: Kết quả khảo sát bệnh viêm ruột do Parvovirus trên chó theo giới tính

Giới tính	Số khảo	Số nhiễm (con)	Tỉ lệ (%)
Đực		60	28,44
Cái		45	31,03
			P=0,697

3.4 Kết quả khảo sát bệnh viêm ruột do Parvovirus trên chó theo giống

Bảng 4 cho thấy, tỉ lệ nhiễm bệnh tiêu chảy máu do Parvovirus gây ra ở giống chó nội và giống ngoại là tương đương nhau (29,49% với 29,50%), không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê (p>0,998) và phù hợp với nhận định của Lê Minh Thành (2009), tác giả ghi nhận được tỉ lệ mắc bệnh tương đương nhau ở giống chó nội và giống chó ngoại.

Theo McCandlish (1998), tất cả các giống chó đều có nguy cơ nhiễm bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra nhưng mức độ bệnh trầm trọng khiến chó mau suy kiệt nhất dễ xảy ra ở giống Rottweiler và Dobermans.

Bảng 4: Kết quả khảo sát bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra trên chó theo giống

Nhóm giống	Số quan sát (con)	Số nhiễm (con)	Tỉ lệ (%)
Giống nội	234	69	29,49
Giống ngoại	122	36	29,50
			P=0,998

3.5 Kết quả khảo sát bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra trên chó theo tình trạng tiêm phòng

Bảng 5 cho thấy chó chưa qua tiêm phòng chiếm tỉ lệ cao (31.61%) và chó qua tiêm phòng có tỉ lệ bệnh là 3,70%, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p=0,012$). Điều này chứng tỏ ngoài điều kiện chăm sóc và chế độ dinh dưỡng thì vaccine cũng là một biện pháp tối ưu để bảo vệ chó khỏi nguy cơ nhiễm bệnh. Việc chó tiêm ngừa vẫn nhiễm bệnh có thể giải thích do bản thân cơ thể của nó không tạo được đáp ứng miễn dịch với vaccine, do tiêm ngừa vào giai đoạn ủ bệnh nên không phát hiện triệu chứng hoặc có thể do chủ nuôi không tuân thủ theo lịch tiêm phòng vaccine, có thể do các biến thể CPV-2 của vaccine chưa phù hợp với các biến thể CPV-2 lưu hành ở thực địa vì CPV-2 có 3 biến thể kháng nguyên, trong khi các vaccine thông thường chỉ có 1 type (Martella *et al.*, 2005),... Kết quả trên cho thấy, việc phòng bệnh bằng vaccine vẫn có hiệu quả tích cực trong việc làm giảm khả năng bị nhiễm virus (McCandlish, 1998).

Bảng 5: Kết quả khảo sát bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra trên chó theo tình trạng tiêm phòng

Tình trạng tiêm phòng	Số quan sát (con)	Số nhiễm (con)	Tỉ lệ (%)
Chưa tiêm phòng	329	104	31,61
Tiêm phòng	27	1	3,70
			P=0,012

3.6 Kết quả điều trị

Trong tổng số 105 con chó bị bệnh viêm ruột do *Parvovirus* được điều trị thì có 89 con khỏi bệnh sau điều trị, chiếm tỉ lệ khá cao 84,76% . Kết quả này phù hợp kết quả của Lê Minh Thành (2009) với tỉ lệ điều trị khỏi là 86,30%. Và cao hơn kết quả điều trị khỏi bệnh của Trần Ngọc Bích *et al.* (2013) với tỉ lệ điều trị khỏi bệnh là 65,1%. Việc xác định và phân biệt nhanh chóng động vật dương tính CPV-2 ở giai đoạn nhiễm trùng có thể giúp triển khai kịp thời hỗ trợ điều trị thích hợp cho con bệnh và giảm lan

truyền CPV-2 (Wilkes *et al.*, 2015). Khi *Parvovirus* xâm nhập vào cơ thể chó, chúng sẽ tấn công vào tế bào biểu mô của ruột gây phá hủy các tế bào biểu mô hốc và làm ruột bị viêm, hoại tử, bệnh tích đặc biệt nghiêm trọng ở tá tràng và hồi tràng. Sự hoại tử tế bào biểu mô hốc là nguyên nhân làm cho lớp tế bào lông nhung của ruột bị bào mòn, điều này làm cho con vật mắc bệnh gặp khó khăn trong khả năng tiêu hóa, hấp thu, từ đó làm cho con vật dễ bị tiêu chảy. Trong các trường hợp trầm trọng, con vật sẽ bị xuất huyết trong lòng ruột, điều này sẽ tạo điều kiện cho các vi khuẩn, virus cơ hội có sẵn trong ruột có khả năng phát triển và gây bệnh trầm trọng hơn. Vì vậy, liệu pháp hỗ trợ truyền dịch với Lactate Ringer’s và Glucose 5% nhằm bù lại lượng nước bị mất và chất điện giải theo phân ra ngoài một cách hiệu quả sẽ giúp cơ thể chống chọi với bệnh để vượt qua giai đoạn suy kiệt (Lobetti, 2003). Ở chó con, sau bệnh cơ thể sẽ được phát triển hệ miễn dịch bền vững chống lại sự tái nhiễm trong một khoảng thời gian dài (Rance,2000).

4 KẾT LUẬN

Tỉ lệ nhiễm bệnh viêm ruột do *Parvovirus* gây ra trên chó khi đến điều trị tại Bệnh xá Thú y Trường Đại học Cần Thơ là 29,45. Bệnh viêm ruột do *Parvovirus* xảy ra nhiều và nghiêm trọng nhất ở độ tuổi từ 1 đến dưới 3 tháng tuổi 42,99%, và giảm dần theo độ tuổi, bệnh không phụ thuộc vào nhóm giống và giới tính. Chó bị nhiễm *Parvovirus* do không được tiêm phòng có tỉ lệ là 31,61%, trong khi chó được tiêm phòng thì tỉ lệ là 3,70%. Hiệu quả lệ điều trị khỏi bệnh là 84,76%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Appel, M.J., Scott, F.W. and Carmichael, L.E., 1979. Isolation and immunization studies of a canine parvo-like virus from dogs with hemorrhagic enteritis. *Veterinary Record* 105(8): 156–159.

Decaro, N. and Buonavoglia, C., 2012. Canine Parvovirus – A review of epidemiological and diagnostic aspects, with emphasis on type2c. *Veterinary Microbiology* 155: 1–12.

Godsall, S.A., Clegg, S.R., Stavisky, J.H., Radford, A.D. and Pinchbeck, G., 2010. Epidemiology of Canine Parvovirus and coronavirus in dogs presented with severe diarrhea to PDSA Pet Aidhospitals. *Veterinary Record*. 167 (6), 196–201.

Houston, D.M., Ribble, C.S. and Head, L.L., 1996. Risk factors associated with Parvovirus enteritis in dogs: 283 cases. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 208, 542–546.

Lê Minh Thành (2009). Nghiên cứu bệnh viêm ruột do *Parvovirus* trên chó và hiệu quả điều trị tại bệnh xá thú y Trường Đại học Cần Thơ. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ. Thành phố Cần Thơ.

- Lobetti, 2003. Canine Parvovirus and Distemper. In: 28th World congress of world small animal veterinary association, October 24-27 2003, Bangkok, Thailand.
- Martella, V., Decaro, N., Elia, G. and Buonavoglia, C., 2005. Surveillance activity for Canine Parvovirus in Italy. *Journal Veterinary Medicine B* 52:312-15.
- McCandlish, 1998. Canine Parvovirus infection, In: Neil T. German, *Canine Medicine and Therapeutics*, Fourth edition, pp.127-130, Blackwell Science.
- Miranda, C., Parrish, C. R. and Thompson, G., 2016. Epidemiological evolution of canine Parvovirus in the Portuguese domestic dog population. *Veterinary microbiology*, 183: 37-42.
- Rance, K.S., 2000. Canine Parvovirus. In: J.E. Stephen and C.F Edward (editor), *Textbook of Veterinary Internal Medicine Volum 1*, 6th, Elsevier Sauder, USA.
- Trần Ngọc Bích, Trần Thị Thảo, Nguyễn Thị Yên Mai và Nguyễn Quốc Việt (2013). Khảo sát tỉ lệ bệnh do Parvovirus trên chó từ 1 đến 6 tháng tuổi ở thành phố Cần Thơ. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 28: 15-20.
- Wilkes, R.P., Lee, P.Y.A., Tsai, Y.L., Tsai, C.F., Chang, H.H., Chang, H.F.G. and Wang, H.T.T., 2015. An insulated isothermal PCR method on a field-deployable device for rapid and sensitive detection of canine parvovirus type 2 at points of need. *Journal of Virological Methods*, 220: 35-38.