

Khảo sát tình trạng nhiễm *Hepatozoon canis* ở chó và phân tích hiệu quả các phác đồ điều trị ở một số phòng khám thú y tại các tỉnh Tiền Giang, Long An và Bến Tre

Trần Văn Lân*, Trần Thị Bảo Trân, Bùi Thị Kim Dung, Nguyễn Thị Yến Mai

Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ

*Tác giả liên hệ: lentrangan@nbac.edu.vn

Nhận bài: 19/05/2025 Hoàn thành phản biện: 14/06/2025 Chấp nhận bài: 18/06/2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng máu *Hepatozoon canis* (*H. canis*) ở chó và đánh giá hiệu quả phác đồ điều trị, được thực hiện từ tháng 5/2023 đến tháng 10/2024 tại các phòng khám thú y ở Tiền Giang, Long An và Bến Tre. Tổng số 7572 cá thể chó được mang đến các phòng khám đã được chẩn đoán bằng phương pháp khám lâm sàng, xét nghiệm sinh lý máu và nhuộm Giemsa. Kết quả nghiên cứu cho thấy số chó đưa đến các phòng khám bị nhiễm ký sinh trùng máu *H. canis* là 4,21 % (321/7572). Tỷ lệ nhiễm *H. canis* phụ thuộc vào phương thức nuôi, độ tuổi và tình trạng phòng bệnh ngoại ký sinh trùng nhưng không liên quan đến giống và giới tính; chó nuôi thả bị bệnh nhiều hơn chó nuôi nhốt (5,23 % so với 2,67%), chó 1-5 năm tuổi nhiễm *H. canis* (5,02%) nhiều hơn nhóm chó < 1 tuổi (1,88%) và > 5 năm tuổi (2,99%). Các triệu chứng lâm sàng ở chó bị nhiễm *H. canis* là ủ rũ (92,21%), bỏ ăn (63,55%), sốt (62,62%), nhịp tim nhanh (59,19%), thở khó (47,04%), niêm mạc nhợt nhạt (14,64%), xuất huyết dưới da (14,64%). Các triệu chứng vận động kém và tổn thương mắt cũng khá phổ biến (với tỷ lệ tương ứng là 64,80% và 15,89%). Kết quả xét nghiệm huyết học cho thấy những thay đổi gồm thiếu máu, giảm tiểu cầu và tăng bạch cầu, so với các chỉ số sinh lý bình thường. Phác đồ điều trị kết hợp imidocarb dipropionate và doxycycline đạt tỷ lệ khỏi bệnh (90,63%) cao hơn so với chỉ dùng imidocarb (84,34%). Kết quả nghiên cứu cung cấp dữ liệu về tình hình nhiễm *H. canis* tại Đồng bằng sông Cửu Long, hỗ trợ chẩn đoán, điều trị và nâng cao chăm sóc sức khỏe thú cưng.

Từ khóa: Chó, Ký sinh trùng máu, *Hepatozoon canis*, Chỉ số huyết học, Phác đồ điều trị

PREVALENCE OF *HEPATOZOON CANIS* AND EVALUATION OF TREATMENT EFFICACY IN DOGS AT VETERINARY CLINICS IN TIEN GIANG, LONG AN, AND BEN TRE PROVINCES

Tran Van Lan*, Tran Thi Bao Tran, Bui Thi Kim Dung, Nguyen Thi Yen Mai

Faculty of Animal Science and Veterinary Medicine, Nam Bo Agriculture College

*Corresponding author: lentrangan@nbac.edu.vn

Received: 19/05/2025

Revised: 14/06/2025

Accepted: 18/06/2025

ABSTRACT

This study was conducted from May 2023 to October 2024 at veterinary clinics in Tien Giang, Long An, and Ben Tre provinces to investigate the prevalence of *Hepatozoon canis* (*H. canis*) infection and evaluate the efficacy of treatment regimens in dogs. A total of 7572 dogs were examined using clinical evaluation, hematological testing, and Giemsa-stained blood smears. The results showed that 4,21% (321/7572) of the dogs were infected with *H. canis*. The infection frequency of disease was significantly associated with age, housing conditions, and ectoparasite prevention, but not with breed or sex of dog. Dogs aged 1–5 years showed a higher prevalence (5,02%) compared to those aged under 1 year (1,88%) or over 5 years (2,99%). Common clinical signs in infected dogs included lethargy (92.21%), anorexia (63.55%), fever (62.62%), tachycardia (59.19%), dyspnea (47.04%), and subcutaneous hemorrhages (14.64%). Impaired mobility (64.80%) and ocular lesions (15.89%) were also frequently observed. Hematological findings revealed characteristic abnormalities such as anemia, thrombocytopenia, and leukocytosis. The combined treatment regimen of imidocarb dipropionate and doxycycline was more effective than imidocarb alone, with cure rates of 90.63% and 84.34%, respectively. This study not only provides an overview of the *H. canis* infection status in the Mekong Delta region, but also contributes scientific evidence to support improved diagnostic and therapeutic strategies for canine hepatozoonosis, thereby enhancing companion animal healthcare and guiding appropriate veterinary interventions in clinical practice.

Keywords: Dogs, Blood parasites, *Hepatozoon canis*, Hematological parameters, Treatment protocols

1. MỞ ĐẦU

Tại Việt Nam, việc nuôi chó ngày càng trở nên phổ biến và được xem là một phần không thể thiếu trong đời sống sinh hoạt của nhiều hộ gia đình. Sự gia tăng cả về số lượng và chủng loại chó đã góp phần làm tăng nguy cơ bùng phát các bệnh truyền nhiễm ở chó, trong đó các bệnh ký sinh trùng máu được xem là thách thức lớn đối với người nuôi. Việc kiểm soát nguồn lây nhiễm từ các vector trung gian như ve là một khó khăn đáng kể, bởi ký sinh trùng gây bệnh làm suy giảm chức năng tạo máu, dẫn đến thiếu máu và nhiều biến chứng nghiêm trọng khác (Nguyễn Thị Lan và cs., 2021). Giai đoạn đầu của bệnh thường diễn tiến âm thầm với các triệu chứng không đặc hiệu, gây khó khăn cho công tác chẩn đoán sớm; khi biểu hiện lâm sàng rõ rệt, tiên lượng bệnh thường xấu và có nguy cơ tử vong cao.

Hepatozoon canis là ký sinh trùng máu nội bào thuộc nhóm Apicomplexa, truyền bệnh chủ yếu qua ve *Rhipicephalus sanguineus*. Chu trình phát triển của *H. canis* gắn liền với ve này; chó bị nhiễm khi vô tình nuốt phải ve mang ký sinh trùng. Sau đó, ký sinh trùng xâm nhập vào đại thực bào và di chuyển đến các cơ quan như lách và tủy xương, nơi các thể meront hình thành trước khi giải phóng merozoit xâm nhập vào bạch cầu. Thể giao tử (gamont) có thể được phát hiện trong bạch cầu của chó nhiễm, và ve hút máu sẽ tiếp nhận các giao tử này để tiếp tục chu trình phát triển hữu tính trong cơ thể ve (Hasani và cs., 2024). Bệnh do *H. canis* gây ra có phạm vi phân bố rộng và tiềm năng lan truyền toàn cầu, đã được ghi nhận ở nhiều khu vực trên thế giới, bao gồm Nam Âu, Nam Mỹ, châu Á và châu Phi (Hasani và cs., 2024). Chó mắc bệnh thường có biểu hiện lâm sàng không đặc hiệu như sốt, uể oải, gây mòn, thiếu máu và có thể xuất hiện các bất thường về huyết học như tăng bạch cầu trung tính và giảm tiểu

cầu (Oliveira và cs., 2021; Nehra và cs., 2023).

Hai phương pháp chẩn đoán *H. canis* chính hiện nay là phát hiện thể gamont trong bạch cầu qua soi tiêu bản máu và kỹ thuật PCR để phát hiện DNA ký sinh trùng, trong đó PCR được đánh giá có độ nhạy cao hơn (Otranto và cs., 2011; Hegab và cs., 2022). Điều trị chó nhiễm *H. canis* thường sử dụng thuốc chống ký sinh trùng như Imidocarb dipropionat (5-6 mg/kg, tiêm dưới da hoặc bắp) nhiều lần, có thể phối hợp với kháng sinh, nhưng hiếm khi loại bỏ hoàn toàn ký sinh trùng. Các nghiên cứu trước đây đã thử nghiệm phối hợp Imidocarb dipropionate với các thuốc khác như Doxycycline, Toltrazuril, Tetracycline hydrochloride hoặc Trimethoprim-Sulfamethoxazole, cho kết quả điều trị không đồng nhất (Voyvada và cs., 2004; Pasa và cs., 2011; De Tommasi và cs., 2014; Neeraj và cs., 2018; Jitendra và cs., 2022). Thực tế này đòi hỏi cần có những nghiên cứu thêm để tối ưu hóa liệu pháp điều trị *H. canis* ở chó.

Mặc dù bệnh ký sinh trùng máu do *H. canis* đã được nghiên cứu rộng rãi trên thế giới, nhưng tại Việt Nam, đặc biệt khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, các nghiên cứu còn hạn chế, chưa có nhiều thông tin chi tiết về bệnh, đặc biệt là các chỉ tiêu huyết học, yếu tố liên quan đến phát sinh bệnh và hiệu quả điều trị. Trước thực trạng đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm mục đích xác định các chỉ tiêu lâm sàng, chỉ số huyết học, tỷ lệ nhiễm *H. canis* trên chó và đánh giá hiệu quả phác đồ điều trị tại một số phòng khám thú y ở các tỉnh Long An, Tiền Giang và Bến Tre. Kết quả của đề tài làm cơ sở đề xuất các biện pháp phòng và trị bệnh ký sinh trùng máu do *H. canis* một cách hiệu quả hơn.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại một số phòng khám thú y ở các tỉnh Long An, Tiền Giang và Bến Tre trong khoảng thời gian từ tháng 5 năm 2023 đến tháng 10 năm 2024. Việc thu thập và phân tích mẫu máu được thực hiện tại phòng thí nghiệm sinh lý của Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ, kết hợp với các phòng khám thú y tham gia nghiên cứu tại địa phương.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Chó nuôi được đưa đến khám tại các phòng khám thú y trong khu vực nghiên cứu, tổng số là 7572 cá thể. Mẫu máu được thu thập từ những cá thể này để phục vụ cho quá trình phân tích và đánh giá trong nghiên cứu.

2.3. Nội dung nghiên cứu

- Xác định tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng máu *H. canis* trên chó tại các phòng khám thú y ở tỉnh Long An, Tiền Giang và Bến Tre.

- Phân tích các yếu tố dịch tễ liên quan đến tỷ lệ nhiễm, bao gồm phương thức nuôi, độ tuổi, giới tính và tình trạng phòng bệnh ngoại ký sinh trùng.

- Đánh giá các đặc điểm lâm sàng và sự thay đổi các chỉ số huyết học ở chó nhiễm *H. canis*.

- So sánh và đánh giá hiệu quả các phác đồ điều trị sử dụng thuốc imidocarb dipropionat đơn thuần và phối hợp với doxycycline trên chó nhiễm *H. canis*.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp chẩn đoán ký sinh trùng máu *H. canis*

- *Phương pháp chẩn đoán lâm sàng:* Chẩn đoán lâm sàng được thực hiện thông qua phỏng vấn người nuôi và khám trực tiếp

để ghi nhận các dấu hiệu nghi nhiễm ký sinh trùng máu như sốt, biếng ăn, khó thở, xuất huyết dưới da, niêm mạc nhợt nhạt, vàng da, chảy máu mũi, yếu vận động và rối loạn thần kinh. Hồ sơ bệnh án được lập đầy đủ trước khi tiến hành các bước chẩn đoán tiếp theo.

- *Nhuộm tiêu bản máu:* Chẩn đoán xác định được thực hiện bằng phương pháp nhuộm tiêu bản máu với Giemsa 20% (Merck, Đức), pha loãng theo tỷ lệ 1:5 trong dung dịch đệm pH 7,0-7,2. Tiêu bản sau khi nhuộm được quan sát dưới kính hiển vi quang học ở độ phóng đại 1000× để xác định sự hiện diện của thể gamont trong bạch cầu trung tính, theo quy trình mô tả bởi Baneth (2006).

2.3.2. Phương pháp thu thập và xét nghiệm các chỉ số huyết học

- *Phương pháp thu mẫu máu:* Mẫu máu được lấy từ các cá thể chó nhiễm ký sinh trùng máu. Khoảng 3 mL máu được thu từ tĩnh mạch chi trước hoặc chi sau, đưa vào ống nghiệm vô trùng chứa chất chống đông EDTA, lắc nhẹ và dán nhãn. Các mẫu được bảo quản ở 2-8°C và phân tích trong vòng 24 giờ.

- *Xét nghiệm các chỉ số huyết học:* Xét nghiệm các chỉ số huyết học trên chó nhiễm ký sinh trùng máu gồm tổng số bạch cầu (WBC), số lượng hồng cầu (RBC), hemoglobin (Hb), hematocrit (HCT) và tiểu cầu (PLT). Phân tích được thực hiện bằng máy Mindray BC 2800 Vet (Trung Quốc), sử dụng phương pháp trở kháng và phương pháp không cyanide đo Hb. Một nhóm chó khỏe không nhiễm *H. canis* được chọn làm đối chứng. Sau 28 ngày điều trị, các chỉ số huyết học của chó bệnh được xét nghiệm lại để đánh giá hiệu quả điều trị qua sự thay đổi của các chỉ số hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu.

2.3.3. Các chỉ tiêu theo dõi và công thức tính

- Tỷ nhiễm *H. canis* trên chó và các yếu tố liên quan đến tỷ lệ nhiễm

Tỷ lệ nhiễm *H. canis* trên chó được xác định dựa trên kết quả xét nghiệm máu của các cá thể chó đưa đến khám tại các

phòng khám thú y trong khu vực nghiên cứu. Đồng thời, nghiên cứu tiến hành phân tích mối liên quan giữa tỷ lệ nhiễm và các yếu tố nguy cơ như giống, độ tuổi, giới tính, tình trạng phòng trị ngoại ký sinh trùng và phương thức nuôi. Tỷ lệ nhiễm được tính theo công thức sau:

$$\text{Tỷ lệ nhiễm (\%)} = \frac{\text{Số chó nhiễm } H. \text{ canis (con)}}{\text{Tổng số chó được kiểm tra (con)}} \times 100$$

Các phân nhóm được khảo sát bao gồm: Giống chó (chó nội, chó ngoại); độ tuổi (< 1 năm tuổi, 1–5 năm tuổi, > 5 năm tuổi), giới tính (đực và cái); tình trạng phòng trị ngoại ký sinh trùng (có hoặc không được áp dụng biện pháp phòng trị); phương thức nuôi (nuôi nhốt hoàn toàn và nuôi thả tự do)

- Đặc điểm lâm sàng và sự thay đổi các chỉ số huyết học ở chó nhiễm *H. canis*

$$\text{Tần suất (\%)} \text{ biểu hiện lâm sàng} = \frac{\text{Số chó có biểu hiện lâm sàng cụ thể}}{\text{Tổng số chó nhiễm } H. \text{ canis}} \times 100$$

+ Sự thay đổi các chỉ số huyết học ở chó nhiễm *H. canis*

Để đánh giá ảnh hưởng của *H. canis* đến hệ tạo máu, các chỉ số huyết học được

$$\text{Chỉ số huyết học trung bình} = \frac{\text{Tổng giá trị từng chỉ số huyết học}}{\text{Tổng số mẫu máu xét nghiệm}}$$

Các chỉ số này sau đó được so sánh với nhóm đối chứng (chó khỏe mạnh, không nhiễm bệnh) và đối chiếu với khoảng giá trị tham chiếu trong điều kiện sinh lý bình thường theo tiêu chuẩn của Duncan và cs. (1994). Đơn vị đo áp dụng cho từng chỉ số cụ thể là tế bào/ μL , g/dL hoặc phần trăm (%), tùy thuộc vào bản chất chỉ số.

- So sánh hiệu quả điều trị giữa phác đồ sử dụng Imidocarb dipropionate đơn trị và phác đồ kết hợp Imidocarb dipropionate với Doxycycline tại các phòng khám thú y

Đối tượng theo dõi hiệu quả điều trị là các cá thể chó dương tính với *H. canis*, có

+ Tần suất xuất hiện các biểu hiện lâm sàng ở chó nhiễm *H. canis* được xác định nhằm nhận diện các đặc điểm lâm sàng phổ biến nhất trong quần thể nghiên cứu. Các biểu hiện được ghi nhận bao gồm: sốt, bỏ ăn, ủ rũ, niêm mạc nhợt, xuất huyết dưới da, khó thở, nhịp tim nhanh, rối loạn vận động, tổn thương mắt, Tần suất (%) của mỗi biểu hiện lâm sàng được tính theo công thức:

phân tích bao gồm: tổng số bạch cầu, hồng cầu, tiểu cầu, nồng độ hemoglobin và hematocrit. Giá trị trung bình của từng chỉ số được tính theo công thức:

sự đồng ý hợp tác của chủ nuôi. Nghiên cứu áp dụng hai phác đồ điều trị:

+ **Phác đồ 1:** Tiêm Imidocarb dipropionate 6 mg/kg (SC) vào ngày 1, lặp lại sau 14 ngày.

+ **Phác đồ 2:** Tiêm Imidocarb dipropionate 6 mg/kg (SC) vào ngày 1, lặp lại sau 14 ngày kết hợp với Doxycycline 5 mg/kg (uống) trong 21–28 ngày.

Cả hai phác đồ đều bổ sung thuốc tăng cường chức năng gan (Heparenol), thận (Renovet), kháng viêm (Meloxicam), vitamin C, K, B12, Catosal và truyền dịch

hỗ trợ tùy theo tình trạng lâm sàng (Ringer Lactate, NaCl 0.9%, Glucose 5%):

+ Heparinol: Liều: 1 ml/5–10 kg, tiêm bắp hoặc tiêm tĩnh mạch, ngày 1 lần. Duy trì trong 7–10 ngày hoặc lâu hơn nếu men gan tăng.

+ Renovet: Liều: 1 ml/10 kg, tiêm bắp hoặc tiêm dưới da, ngày 1 lần. Dùng liên tục 5–7 ngày nếu có dấu hiệu suy thận hoặc BUN/creatinine tăng.

+ Meloxicam: Liều: 0.1 mg/kg ngày đầu, sau đó 0.05 mg/kg/ngày, dùng tối đa 3–5 ngày

+ Vitamin C: 100–200 mg/con/ngày, tiêm dưới da hoặc tĩnh mạch; vitamin K1: 0.5–1 mg/kg, tiêm bắp, ngày 1 lần trong 3–5 ngày nếu có xuất huyết; vitamin B12: 250–500 mcg/con, tiêm bắp, 2–3 lần/tuần; Catosal: 0.5–1 ml/10 kg, tiêm bắp hoặc dưới da, ngày 1 lần trong 5–7 ngày. Truyền dịch hỗ trợ (Ringer Lactate, NaCl 0.9%, Glucose 5%) từ 2–3 ngày; từ ngày thứ 4 tùy tình trạng lâm sàng có thể truyền hoặc không.

Sau liệu trình 28 ngày điều trị, hiệu quả điều trị cho cả hai phác đồ được đánh giá như sau:

Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm *H. canis* trên chó theo địa phương

Địa phương (tỉnh)	Tổng số chó khảo sát (con)	Số chó nhiễm <i>H. canis</i> (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)
Long An	2872	130	4,53
Tiền Giang	2540	105	4,13
Bến tre	2160	86	3,98
Tổng	7572	321	4,24

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy tỷ lệ nhiễm *H. canis* ở các phòng khám thú y trên cả 3 tỉnh Long An, Tiền Giang và Bến Tre là không có sự khác biệt đáng kể với tỷ lệ lần lượt là 4,53%, 4,13% và 3,98% ($p > 0,05$). Tỷ lệ nhiễm *H. canis* chung trong nghiên cứu là 4,24%. Kết quả nghiên cứu hiện tại về tỷ lệ nhiễm *H. canis* là tương đồng với nghiên cứu của Salakij và cs. (1999), với công bố tỷ lệ nhiễm ở Thái Lan

+ *Chó khỏi bệnh*: Ăn uống và sinh hoạt bình thường, không còn triệu chứng lâm sàng, chỉ số huyết học trở về mức bình thường, không phát hiện thể gamont của *H. canis* trên tiêu bản máu.

+ *Chó không khỏi bệnh*: Tử vong trong quá trình điều trị, hoặc triệu chứng lâm sàng không cải thiện, tồn tại di chứng, chỉ số huyết học không bình thường, hoặc vẫn phát hiện thể gamont trên tiêu bản máu.

2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu

Dữ liệu được phân tích bằng kiểm định Chi-square trên phần mềm Minitab 16.0 với mức ý nghĩa 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nhiễm *H. canis* và các yếu tố liên quan đến tỷ lệ nhiễm

3.1.1. Tỷ lệ nhiễm *H. canis*

Trong số 7572 cá thể chó mang đến khám và điều trị tại các phòng khám, chúng tôi đã thực hiện các chẩn đoán lâm sàng, cận lâm sàng và ghi nhận có 321 cá thể chó nhiễm *H. canis*. Kết quả theo dõi chỉ tiêu này được trình bày ở Bảng 1.

là 4,54% và Nguyễn Thị Lan Anh và cs. (2021) với tỷ lệ nhiễm ở địa bàn thành phố Hồ Chí Minh là 4,04%. Tuy nhiên, tỷ lệ nhiễm *H. canis* trong nghiên cứu này có sự khác biệt so với một số nghiên cứu trước đó. Cụ thể, tỷ lệ nhiễm *H. canis* trong nghiên cứu này (4,21%) thấp hơn so với báo cáo tại Thái Lan (10,1%), Nigeria (41,4%), Brazil (8,1%) (Piratae và cs., 2015; Kamani và cs., 2013; Oliveira và cs., 2021), nhưng cao hơn

so với Ấn Độ (2,5%) (Suryawanshi và cs., 2017). Những khác biệt này có thể xuất phát từ sự khác biệt về điều kiện dịch tễ, cỡ mẫu nghiên cứu và kỹ thuật chẩn đoán. Thêm vào đó, Phương pháp PCR có độ nhạy cao hơn, cho khả năng phát hiện *H. canis* cao hơn so với xét nghiệm máu hiển vi (Piratae và cs., 2015; Rubini và cs., 2021).

3.1.2. Các yếu tố liên quan đến tỷ lệ nhiễm *H. canis*

Kết quả nghiên cứu các yếu tố nguy cơ liên quan đến tỷ lệ nhiễm *H. canis* trên

chó được trình bày ở Bảng 2. Từ dữ liệu Bảng 2 khi phân tích các yếu tố liên quan đến tỷ lệ nhiễm *H. canis* trên chó cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo nhóm tuổi và phương thức nuôi ($p < 0,05$), trong khi giới tính và giống chó không cho thấy sự khác biệt ($p > 0,05$). Những kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Lan Anh và cs. (2021), cho thấy các yếu tố nguy cơ chính liên quan đến nhiễm *H. canis* là độ tuổi và hình thức chăm sóc, thay vì đặc điểm di truyền hay sinh học.

Bảng 2. Các yếu tố liên quan đến tỷ lệ nhiễm *H. canis* ($n=7572$)

Chỉ tiêu khảo sát		Số trường hợp khảo sát (con)	Số trường hợp dương tính theo từng chỉ tiêu (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)
Giống	Ngoại	2843	111	3,90
	Nội	4729	210	4,44
Giới tính	Đực	4714	200	4,24
	Cái	2858	121	4,23
Tuổi	< 1 năm	849	16	1,88 ^a
	1-5 năm	5119	257	5,02 ^b
	>5 năm	1604	48	2,99 ^a
Phương thức nuôi	Nuôi thả	4647	243	5,23 ^a
	Nuôi nhốt	2925	78	2,67 ^b
Phòng trị ngoại ký sinh trùng	Có	6298	208	3,30 ^b
	không	1274	113	8,87 ^a
Tình trạng có ve/ không có ve	Có	6251	306	4,90 ^a
	Không có	1321	15	1,14 ^b

^{a,b}: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột phản ánh sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất $\alpha = 0,05$

Đáng chú ý, nhóm chó trong độ tuổi từ 1-5 năm có tỷ lệ nhiễm cao nhất (5,02%), cao hơn rõ rệt so với nhóm dưới 1 năm tuổi (1,88%) và nhóm trên 5 năm tuổi (2,99%). Điều này có thể được lý giải bởi đặc điểm hành vi: chó trong độ tuổi trưởng thành thường hoạt động mạnh, tiếp xúc nhiều hơn với môi trường bên ngoài – nơi có nguy cơ cao hiện diện ve ký sinh, là vector truyền bệnh chính của *H. canis*. Trong khi đó, chó nhỏ tuổi có thời gian phơi nhiễm ngắn hơn, còn nhóm chó lớn tuổi có thể đã qua giai đoạn hoạt động cao nhất hoặc một số cá thể mắc bệnh nặng đã không còn sống đến thời điểm khảo sát, làm giảm tỷ lệ dương tính ghi nhận. Torres (2008) cũng chỉ ra rằng

hoạt động gia tăng trong giai đoạn sinh sản có thể làm tăng khả năng nhiễm ký sinh trùng ở nhóm tuổi này. Tuy nhiên, một nghiên cứu tại Ý của Chisu và cs. (2023) lại cho thấy xu hướng tỷ lệ nhiễm tăng theo tuổi, trong đó nhóm chó trên 10 năm tuổi có tỷ lệ nhiễm cao nhất (29,0%). Những khác biệt giữa các nghiên cứu có thể bắt nguồn từ sự khác biệt trong điều kiện môi trường, quản lý vật nuôi và phương pháp chẩn đoán (soi phết máu hay PCR).

Kết quả từ Bảng 2 cũng cho thấy chó nuôi thả có nguy cơ nhiễm cao hơn 1,96 lần so với chó nuôi nhốt, điều này hoàn toàn hợp lý khi xét đến tần suất tiếp xúc với môi trường và vector truyền bệnh ở hai nhóm

này. Chó nuôi nhốt thường được chăm sóc tốt hơn, ít tiếp xúc với môi trường bên ngoài và thường được phòng trị ve định kỳ, qua đó làm giảm nguy cơ lây nhiễm. Kết quả nghiên cứu hiện tại từ bảng 2 thể hiện tỷ lệ nhiễm *H. canis* ở nhóm chó có được phòng trị ngoại ký sinh trùng định kỳ là 3,30%, thấp hơn đáng kể so với nhóm không được phòng trị (8,87%) ($p < 0,05$). Điều này khẳng định vai trò quan trọng của các biện pháp phòng trị ngoại ký sinh trùng trong việc kiểm soát sự lây lan của *H. canis*, phù hợp với công bố của Tazawa và cs. (2022) về mối liên hệ giữa sự hiện diện của ve và tỷ lệ nhiễm bệnh.

Cuối cùng, kết quả nghiên cứu ghi nhận tỷ lệ nhiễm *H. canis* ở nhóm chó có sự hiện diện của ve ký sinh (4,90%) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) khi so với nhóm chó không bị nhiễm ve (1,14%). Kết quả này một lần nữa củng cố vai trò quan trọng của ve trong chu trình truyền bệnh *H. canis* ở chó. Các thống kê dịch tễ cho thấy chó có ve thường có tỷ lệ nhiễm *H. canis* cao hơn chó không có ve (Pacífico và cs., 2020; Ramírez-Alvarado và cs., 2024).

3.1.3. Tần suất các biểu hiện lâm sàng ở chó nhiễm *H. canis*

Kết quả theo dõi các biểu hiện lâm sàng trên 321 cá thể chó nhiễm ký sinh trùng máu *H. canis* được trình bày trong Bảng 3. Dữ liệu cho thấy phần lớn các cá thể nhiễm bệnh biểu hiện các triệu chứng điển hình như sốt (92,21%), ủ rũ (63,55%), bỏ ăn (62,62%), nhịp tim nhanh (59,19%), khó thở (47,04%), niêm mạc nhợt nhạt và xuất huyết dưới da (14,64%). Ngoài ra, các biểu hiện như giảm vận động (64,80%) và tổn thương mắt (15,89%) cũng được ghi nhận với tần suất tương đối cao. Mặc dù hai triệu chứng này được xem là những triệu chứng không đặc hiệu nhưng khá thường gặp ở chó nhiễm *H. canis*, điều này gợi ý đến sự lan rộng của ký sinh trùng tới các cơ quan ngoài hệ tạo máu. Các kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Lan Anh và cs. (2021), khi khảo sát tình trạng nhiễm ký sinh trùng máu trên chó nuôi tại Thành phố Hồ Chí Minh, qua đó củng cố thêm bằng chứng về đặc điểm lâm sàng phổ biến ở chó nhiễm *H. canis*.

Bảng 3. Tần suất các biểu hiện lâm sàng trên chó nhiễm *H. canis* ($n=321$)

Biểu hiện lâm sàng	Số ca (con)	Tỷ lệ (%)
Ủ rũ, bỏ ăn	296	92,21
Vận động kém	208	64,80
Sốt	204	63,55
Nhịp tim nhanh	201	62,62
Thở khó/ thở nhanh	190	59,19
Niêm mạc nhợt nhạt	151	47,04
Xuất huyết và tổn thương da	47	14,64
Viêm khớp	32	9,97
Co giật	28	8,72
Hoàng đản	9	2,80
Tổn thương mắt	51	15,89

Kết quả thể hiện ở Bảng 3 cho thấy triệu chứng co giật xuất hiện ở 8,72% số chó nhiễm *H. canis*, một tỷ lệ không cao nhưng có ý nghĩa lâm sàng quan trọng. Triệu chứng này có thể bắt nguồn từ tổn thương thần kinh trung ương do ký sinh trùng gây viêm và hoại tử mô não, dẫn đến xuất huyết

não, đây là cơ chế phù hợp với mô tả của Harrus và cs. (1998). Ngoài ra, các biểu hiện như xuất huyết dưới da, niêm mạc miệng – mũi được ghi nhận với tỷ lệ đáng kể, liên quan đến rối loạn đông máu và sự tổn thương mao mạch do hoạt động của ký sinh trùng trong tuần hoàn. Hiện tượng vàng

da (hoàng đản) quan sát được ở một số cá thể có thể do thiếu oxy mô, tổn thương nhu mô gan, ứ mật và tăng bilirubin huyết – tất cả là hậu quả của phản ứng viêm tại gan khi có sự xâm nhập của bạch cầu. Đồng thời, sự giải phóng mạnh mẽ các cytokine tiền viêm như IL-1 trong đáp ứng miễn dịch của vật chủ cũng góp phần tạo ra các triệu chứng phổ biến như sốt, lừ đừ, ủ rũ và biếng ăn. Mặc dù tần suất biểu hiện lâm sàng có sự khác biệt giữa các nghiên cứu, nhưng xu

hướng chung là khi nhiễm *H. canis*, chó thường có biểu hiện toàn thân rõ rệt. Những kết quả này góp phần xác định tính đặc hiệu và giá trị chẩn đoán của các biểu hiện lâm sàng của bệnh do *H. canis*.

3.3. Sự thay đổi chỉ tiêu huyết học trên chó nhiễm ký sinh trùng máu *H. canis*

Qua theo dõi sự thay đổi các chỉ tiêu huyết học ở chó nhiễm ký sinh trùng máu *H. canis*, kết quả được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Sự thay đổi các chỉ số huyết học ở chó nhiễm *H. canis*

Chỉ tiêu huyết học	Đơn vị tính	Giá trị tham chiếu (*)	Chó không nhiễm (n=60)	Chó nhiễm <i>H. canis</i> (n= 321)
Hồng cầu	10 ⁶ tế bào/ μ L	5,50-8,50	6,38 ^a $\pm$ 1,18	4,83 ^b $\pm$ 2,08
Hemoglobin	g/dL	12,00-19,00	16,26 ^a $\pm$ 2,16	8,49 ^b $\pm$ 2,55
Hematocrit	%	37,00-57,00	42,95 ^a $\pm$ 8,86	22,36 ^b $\pm$ 8,25
Bạch cầu	10 ³ tế bào/ μ L	6,00-17,00	12,46 ^b $\pm$ 2,65	41,93 ^a $\pm$ 4,67
Bạch cầu trung tính	10 ³ tế bào/ μ L	3,00-11,50	8,95 ^b $\pm$ 3,39	69,62 ^a $\pm$ 6,63
Bạch cầu đơn nhân	10 ³ tế bào/ μ L	0,15-1,35	0,65 ^b $\pm$ 0,31	2,58 ^a $\pm$ 1,16
Tiểu cầu	10 ³ tế bào/ μ L	200,00-500,00	245,17 ^a $\pm$ 42,14	147,88 ^b $\pm$ 69,32

(*) (Duncan và cs., 1994): Chỉ số huyết học bình thường ở chó

^{a,b}: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột phản ánh sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất $\alpha = 0,05$

Dữ liệu ở Bảng 4 cho thấy số lượng hồng cầu, hemoglobin, hematocrit và tiểu cầu ở chó nhiễm *H. canis* giảm rõ rệt so với nhóm chó khỏe ($p < 0,05$) và nằm ngoài khoảng tham chiếu chỉ số huyết học bình thường. Sự suy giảm này có thể do quá trình viêm mạn tính gây ra bởi ký sinh trùng, dẫn đến ức chế tủy xương hoặc phá hủy tế bào máu, từ đó gây thiếu máu và giảm tiểu cầu. Sự phá vỡ các tế bào hồng cầu dẫn đến làm suy giảm hàm lượng hemoglobin và hematocrit hậu quả là chức năng của tế bào bị suy giảm. Khi *H. canis* tồn tại lâu dài sẽ kích thích cơ thể sản sinh cytokine viêm (như IL-6) làm tăng hepcidin, hạn chế hấp thu sắt và ức chế tủy xương sản sinh hồng cầu. Đồng thời, *H. canis* phát triển dạng phân liệt trong tủy xương và lách, gây tổn thương và ức chế trực tiếp quá trình sinh hồng cầu tại tủy. Việc ký sinh trùng xâm nhập các cơ quan tạo máu (tủy xương, lách, hạch) và cả gan, thận, phổi cũng dẫn đến hiện tượng thực bào và phá hủy hồng cầu tăng lên tại các cơ quan này. Kết quả là tuổi thọ hồng cầu bị rút ngắn, góp phần gây thiếu

máu mạn tính (Neeraj và cs., 2018). Như vậy, thiếu máu ở chó nhiễm *H. canis* chủ yếu là hậu quả của viêm nhiễm mạn tính và tổn thương cơ quan tạo máu.

Kết quả Bảng 4 cũng cho thấy chỉ số bạch cầu có xu hướng tăng ở chó nhiễm *H. canis* so với bình thường. Số lượng bạch cầu khi chó nhiễm *H. canis* là 41,93. 10³ tb/ μ L, tăng 3,37 lần so với nhóm chó khỏe. Các chỉ tiêu bạch cầu trung tính, bạch cầu đơn nhân ở chó nhiễm *H. canis* cũng có sự tăng so với bình thường, trong đó bạch cầu trung tính tăng 8,76 lần và bạch cầu đơn nhân tăng 3,97 lần so với nhóm chó khỏe ($p < 0,05$) và cao hơn khoảng tham chiếu. Theo Sorawat và cs. (2020), chó nhiễm *H. canis* có số lượng bạch cầu tăng có thể là do đáp ứng phản ứng viêm ở các mô khi *H. canis* xâm nhập mô và nhân lên ở đó. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả công bố trước đây của của Paiz và cs. (2016) và Mundim và cs. (2008). Khi chó nhiễm *H. canis*, các mô bị tổn thương sản sinh nhiều cytokine tiền

viêm (như G-CSF, IL-1, IL-8), kích thích tủy xương tăng sinh và huy động bạch cầu trung tính ra máu ngoại vi, dẫn đến bạch cầu đa nhân trung tính tăng cao. Thêm vào đó, tình trạng *H. canis* ký sinh bên trong bạch cầu trung tính có thể kéo dài đời sống của tế bào này và làm giảm quá trình tự hủy, góp phần duy trì số lượng bạch cầu cao trong máu lưu hành. Như vậy, sự tăng bạch cầu trung tính là do phản ứng viêm cấp tính diễn ra mạnh mẽ, ký sinh trùng hình thành các ổ phân liệt tại nhiều mô (như gan, lách, tủy xương...), khi các ổ ký sinh trùng vỡ ra sẽ giải phóng các thể phân liệt cùng các mảnh vỡ tế bào, thu hút mạnh mẽ bạch cầu trung

tính và đại thực bào đến thực bào và xử lý (Neeraj và cs., 2018).

3.4. Hiệu quả phác đồ điều trị bệnh ký sinh trùng máu *H. canis*

3.4.1. Tỷ lệ điều trị khỏi bệnh

Kết quả điều trị bệnh do *H. canis* trên chó bằng hai phác đồ được trình bày ở Bảng 5 và Bảng 6. Phác đồ 1 sử dụng Imidocarb dipropionate (6 mg/kg, tiêm dưới da, hai mũi cách nhau 14 ngày). Phác đồ 2 kết hợp Imidocarb dipropionate (6 mg/kg, tiêm dưới da, hai mũi cách nhau 14 ngày) và Doxycycline (5 mg/kg, uống, liên tục trong 21–28 ngày).

Bảng 5. Hiệu quả phác đồ điều trị bệnh ký sinh trùng máu do *H. canis*

Phác đồ	Kết quả	Số ca (con)	Tỷ lệ (%)
Imidocarb dipropionate (n=30)	Khỏi bệnh	25	84,38
	Không khỏi bệnh	5	15,62
Imidocarb dipropionate + Doxycycline (n=30)	Khỏi bệnh	27	90,63
	Không khỏi bệnh	3	9,37

Theo Bảng 5, tỷ lệ khỏi bệnh đạt 84,38% ở phác đồ đơn trị (imidocarb dipropionate) và 90,63% ở phác đồ kết hợp (Imidocarb dipropionate và Doxycycline). Mặc dù phác đồ kết hợp cho tỷ lệ khỏi bệnh cao hơn một chút, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Kết quả này cho thấy cả hai phác đồ điều trị *H. canis* ở chó (Imidocarb dipropionate đơn trị và kết hợp với Doxycycline) có hiệu quả tương đương về tỷ lệ khỏi bệnh. Theo Pasa và cs. (2011), Imidocarb dipropionate (đơn trị hoặc kết hợp doxycycline) giúp chó nhanh chóng hết sốt, ăn uống bình thường và giảm ký sinh trùng trong máu. Tương tự, Neeraj và cs. (2018) báo cáo phác đồ kết hợp Imidocarb dipropionate với Doxycycline loại bỏ hiệu quả *H. canis* trong máu chó bệnh. Các phát hiện này phù hợp với nghiên cứu hiện tại về hiệu quả điều trị *H. canis* ở chó. Tuy nhiên, Baneth và cs. (2011) báo cáo rằng liều duy nhất của Imidocarb

dipropionate không loại bỏ được *H. canis* trong máu chó. Tương tự, De Tommasi và cs. (2014) cho thấy liệu pháp phối hợp Imidocarb dipropionate, Toltrazuril và Clindamycin không đạt hiệu quả trong điều trị *H. canis*.

Imidocarb dipropionate từ lâu đã được sử dụng trong điều trị bệnh do ký sinh trùng máu ở thú y, và nhiều tài liệu khuyến cáo dùng Imidocarb dipropionate cho những ca nhiễm *H. canis*. Nhờ khả năng thâm nhập vào các tế bào và mô, Imidocarb dipropionate giúp loại trừ dần ký sinh trùng khỏi máu ngoại vi, dẫn đến cải thiện lâm sàng ở chó nhiễm *H. canis*. Thêm vào đó, Imidocarb dipropionate có thể tác động trực tiếp lên giai đoạn phân liệt trong mô hoặc giao bào trong bạch cầu từ đó không chỉ tiêu diệt ký sinh trùng trong máu mà còn có thể làm giảm mật độ giao bào, tạo điều kiện cho hệ miễn dịch của vật chủ kiểm soát nhiễm trùng. Liệu pháp Imidocarb dipropionate

(đơn trị) có thể mang lại đáp ứng tốt ở đa số chó bệnh, thể hiện qua cải thiện triệu chứng và giảm hoặc sạch ký sinh trùng trên phết máu ngoại vi (Pasa và cs., 2011; Jitendra và cs, 2022).

Doxycycline là kháng sinh đầu tiên được sử dụng điều trị bệnh do *H. canis* ở chó (Kumar và cs., 2012). Đây là kháng sinh phổ rộng, hấp thu tốt vào máu, mô và nội bào, có tác dụng kìm khuẩn thông qua ức chế tổng hợp protein tại tiểu đơn vị 30S ribosome. Doxycycline hiệu quả đối với vi khuẩn Gram dương, Gram âm và vi khuẩn nội bào như *Ehrlichia canis* và *Anaplasma* spp., thường đồng nhiễm với *H. canis* qua vector ve. Mặc dù *H. canis* là ký sinh trùng đơn bào, Doxycycline vẫn có vai trò trong điều trị. Thứ nhất, thuốc kiểm soát vi khuẩn nội bào đồng nhiễm, giảm gánh nặng bệnh lý cho chó. Thứ hai, Doxycycline tác động gián tiếp lên *H. canis* bằng cách ức chế tổng hợp protein trong bào quan apicoplast, chứa ribosome 70S tương đồng với vi khuẩn. Nhiều loài Apicomplexa, như *Babesia* và *Hepatozoon*, phụ thuộc vào apicoplast cho các chức năng thiết yếu, và Doxycycline có thể gây suy giảm chức năng ký sinh trùng theo thời gian (Okada và cs., 2020). Do đó, Doxycycline kìm hãm sự nhân lên của *H. canis*, nhưng vai trò chính là hỗ trợ điều trị toàn diện, phối hợp với các thuốc khác. Ngoài ra, Doxycycline có tính kháng viêm

nhẹ và ức chế metalloproteinase, giúp giảm viêm và tổn thương mô do ký sinh trùng, cải thiện triệu chứng lâm sàng.

Hiệu quả điều trị bệnh ký sinh trùng máu *H. canis* trên chó có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như độ tuổi, mức độ tiến triển của bệnh, tình trạng nhiễm đồng thời với các tác nhân khác, thể trạng của thú bệnh và chất lượng thuốc từ các nhà sản xuất khác nhau. Qua quá trình theo dõi điều trị cho thấy những trường hợp không đạt hiệu quả điều trị chủ yếu liên quan đến tình trạng nhiễm kế phát, nhiễm phối hợp với bệnh lý khác hoặc do chó bệnh có thể trạng quá suy kiệt, không đủ sức đáp ứng điều trị. Tỷ lệ điều trị thành công có xu hướng cao hơn nếu bệnh được phát hiện sớm và can thiệp kịp thời theo đúng phác đồ. Ngoài việc sử dụng thuốc đặc trị, việc kết hợp các biện pháp hỗ trợ toàn diện đóng vai trò quan trọng trong nâng cao hiệu quả điều trị bệnh ký sinh trùng máu trên chó

3.4.2 Sự thay đổi các chỉ số huyết học sau điều trị

Sau khi hoàn tất liệu trình điều trị kéo dài 28 ngày, các cá thể chó được lấy mẫu máu để đánh giá sự biến đổi của ba chỉ số huyết học chính gồm hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu. Kết quả theo dõi sự biến đổi các chỉ số huyết học trước và sau điều trị được trình bày tại Bảng 6.

Bảng 6. Sự thay đổi các chỉ số hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu trước và sau liệu trình điều trị 28 ngày

Thay đổi chỉ số máu	Phác đồ 1 (n=30)		Phác đồ 2 (n=30)		Giá trị tham chiếu (*)
	Ngày 0	Ngày 28	Ngày 0	Ngày 28	
Hồng cầu (10 ⁶ tế bào/ μ L)	3,91 ^b $\pm$ 1,98	5,82 ^a $\pm$ 1,15	4,69 ^b $\pm$ 2,51	6,74 ^a $\pm$ 2,14	5,50-8,50
Bạch cầu (10 ³ tế bào/ μ L)	39,17 ^a $\pm$ 4,53	12,33 ^b $\pm$ 2,06	41,25 ^a $\pm$ 5,16	11,78 ^b $\pm$ 1,95	6,00-17,00
Tiểu cầu (10 ³ tế bào/ μ L)	142,80 ^b $\pm$ 46,18	234,26 ^a $\pm$ 1,11	136,88 ^b $\pm$ 50,15	239,27 ^a $\pm$ 48,19	200,00-500,00

(*) (Duncan và cs., 1994): Chỉ số huyết học bình thường ở chó

^{a,b}: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột phản ánh sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất $\alpha = 0,05$

Kết quả nghiên cứu trình bày ở Bảng 6 cho thấy hiệu quả cải thiện rõ rệt các chỉ số huyết học sau khi áp dụng hai phác đồ điều trị cho chó nhiễm *H. canis*. Cụ thể, số lượng hồng cầu và tiểu cầu sau 28 ngày điều trị đều tăng đáng kể sau điều trị ở cả hai nhóm so với trước điều trị ($p < 0,05$). Trong phác đồ 1, giá trị hồng cầu và tiểu cầu tăng lần lượt 1,49 và 1,64 lần so với trước điều trị; trong khi đó, phác đồ 2 ghi nhận mức tăng tương ứng là 1,43 và 1,74 lần. Chỉ số hồng cầu và tiểu cầu tăng sau điều trị ở cả hai phác đồ, phản ánh phục hồi chức năng tạo máu. Kết quả ở Bảng 6 cũng cho thấy số lượng bạch cầu ở cả hai nhóm điều trị sau 28 ngày điều trị đều giảm mạnh so với trước điều trị ($p < 0,05$), với mức giảm 3,18 lần ở phác đồ 1 và 3,50 lần ở phác đồ 2. Sự suy giảm chỉ số bạch cầu này phản ánh quá trình kiểm soát phản ứng viêm toàn thân, góp phần đưa chỉ số bạch cầu trở về mức sinh lý bình thường.

Đáng chú ý, sau 28 ngày điều trị, các chỉ số huyết học quan trọng (hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu) đều nằm trong khoảng giá trị tham chiếu của chó khỏe mạnh, cho thấy cả hai phác đồ điều trị đều đạt được hiệu quả lâm sàng tích cực. Những kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đó của Pasa và cs. (2011), Neeraj và cs. (2018), cũng như Jitendra và cs. (2022), qua đó củng cố thêm cơ sở khoa học cho việc ứng dụng các phác đồ điều trị tương tự trong thực hành thú y.

4. KẾT LUẬN

Trong phạm vi nghiên cứu này, tỷ lệ chó dương tính với *H. canis* được xác định là 4,24% trên tổng số cá thể được đưa đến khám và điều trị lần đầu tại các cơ sở thú y. Phân tích các yếu tố liên quan cho thấy nguy cơ nhiễm bệnh không phụ thuộc vào giống hay giới tính, mà chịu ảnh hưởng đáng kể từ phương thức nuôi (thả rông hoặc nuôi nhốt), độ tuổi, cũng như mức độ thực hành các

biện pháp phòng và điều trị ngoại ký sinh trùng. Đáng chú ý, chó trong độ tuổi từ 1 đến 5 năm và được nuôi thả rông có nguy cơ nhiễm bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các nhóm còn lại.

Về lâm sàng, chó nhiễm *H. canis* thường biểu hiện các triệu chứng như: mệt mỏi, bỏ ăn, sốt, tăng nhịp tim, khó thở, niêm mạc nhợt nhạt, xuất huyết dưới da, giảm vận động và tổn thương mắt. Kết quả phân tích huyết học cho thấy sự suy giảm rõ rệt ở các chỉ số hồng cầu, hemoglobin, hematocrit và tiểu cầu, trong khi số lượng bạch cầu tăng đáng kể - phản ánh đáp ứng viêm toàn thân và rối loạn chức năng tạo máu do ký sinh trùng gây ra.

Cả hai phác đồ sử dụng Imidocarb dipropionate đơn trị và kết hợp với Doxycycline đều cải thiện đáng kể triệu chứng lâm sàng và chỉ số huyết học ở chó nhiễm *H. canis*. Mặc dù phác đồ kết hợp cho thấy xu hướng cải thiện tốt hơn ở một số chỉ số huyết học, nhưng không có khác biệt thống kê về tỷ lệ khỏi bệnh giữa hai phác đồ ($p > 0,05$). Do đó, cả hai phác đồ đều là phương án điều trị hiệu quả, và việc lựa chọn nên dựa trên điều kiện thực tế và mức độ bệnh của từng cá thể.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn sự tài trợ của Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ, Công ty TNHH Anh Khả và chủ các phòng khám thú y thú nhỏ ở các tỉnh Long An, Tiền Giang và Bến Tre.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

Nguyễn Thị Lan Anh, Ngô Đức Duy và Dư Thanh Vũ. (2021). Khảo sát bệnh ký sinh trùng máu trên chó nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn*, 16, 104-110.

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

Baneth, G. (2006). Hepatozoonosis. In C.E. Greene (Ed.), *Infectious Diseases of the Dog*

- and Cat (3rd ed., pp. 698–705). Saunders W. B., Philadelphia, Pennsylvania.
- Baneth, G. (2011). Perspectives on canine and feline hepatozoonosis. *Veterinary Parasitology*, 181(1), 3-11. DOI: 10.1016/j.vetpar.2011.04.015.
- Chisu, V., Giua, L., Bianco, P., Masala, G., Sechi, S., Cocco, R. & Piredda, I. (2023). Molecular survey of *Hepatozoon canis* infection in domestic dogs from Sardinia, Italy. *Veterinary Sciences*, 10 (11), 640. DOI: 10.3390/vetsci10110640.
- De Tommasi, A. S., Giannelli, A., de Caprariis, D., Ramos, R. A., Di Paola, G., Crescenzo, G., Dantas-Torres, F., Baneth, G. & Otranto, D. (2014). Failure of imidocarb dipropionate and toltrazuril/emodepside plus clindamycin in treating *Hepatozoon canis* infection. *Veterinary Parasitology*, 200(3-4), 242-5. DOI: 10.1016/j.vetpar.2013.12.013.
- Duncan, J. R., Prasse, K. W. & Mahaffey, E. A. (1994). *Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology* (3rd ed., p. 300). The Iowa State University Press.
- Hasani, S. J., Rakhshanpour, A., Enferadi, A., Sarani, S., Samiei, A. & Esmaeilnejad, B. (2024). A review of Hepatozoonosis caused by *Hepatozoon canis* in dogs. *Journal of Parasitic Diseases*, 48(3), 424-438. DOI: 10.1007/s12639-024-01682-2.
- Harrus, S., Waner, T., Keysary, A., Aroch, I., Voet, H., & Bark, H. (1998). Investigation of splenic functions in canine monocytic ehrlichiosis. *Veterinary Immunology And Immunopathology*, 62(1), 15–27.
- Hegab, A. A., Omar, H. M., Abuowarda, M., Ghattas, S. G., Mahmoud, N. E. & Fahmy, M. M. (2022). Screening and phylogenetic characterization of tick-borne pathogens in a population of dogs and associated ticks in Egypt. *Parasites & Vectors*, 15(1), 222. DOI: 10.1186/s13071-022-05348-x.
- Jitendra, T., Pooja, S., Sumnil, M. & Kachhawa, J. P. (2022). Combination therapy with imidocarb dipropionate and doxycycline to clear infection of *Hepatozoon canis* in dog. *The Pharma Innovation Journal*, 11(7), 1510-1511.
- Kamani, J., Baneth, G., Mumcuoglu, K. Y., Waziri, N. E., Eyal, O., Guthmann, Y., & Harrus, S. (2013). Molecular detection and characterization of tick-borne pathogens in dogs and ticks from Nigeria. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(3), e2108. DOI: 10.1371/journal.pntd.0002108.
- Kopparthi, J., Chennuru, S., Rayulu Vukka, C., Nalini Kumari K. & Rani Prameela D. (2023) Co-infections of major tick-borne pathogens of dogs in Andhra Pradesh, South India. *Veterinary Research Forum*, 14(5), 295-299. DOI: 10.30466/vrf.2022.546812.3351.
- Kumar, T., Niddhi, A. & Rajora, V. S. (2012). Hepatozoonosis and its therapeutic management in a dog. *Intas Polivet*; 13(1), 138-139.
- McClure, J. C., Crothers, M. L., Schaefer, J. J., Stanley, P. D., Needham, G. R., Ewing, S. A., & Stich, R. W. (2010). Efficacy of a doxycycline treatment regimen initiated during three different phases of experimental ehrlichiosis. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 54(12), 5012–5020.
- Mondal M., Maity, A., Mandal, D., Jana, P. S., Roy, M., Pakhira, M. C., Mridha, F., Soren, A., Raj, R. & Kumar, K. (2021). Diagnosis and therapeutic management of hepatozoonosis in dog. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 10(08), 550-555. DOI: 10.20546/ijcmas.2021.1008.065.
- Mundim, A.V., Morais, I. A., Tavares, M., Cury, M. C. & Mundim, M. J. (2008). Clinical and hematological signs associated with dogs naturally infected by *Hepatozoon* sp. and with other hematozoa: a retrospective study in Uberlandia, Minas Gerais, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 153(1-2), 3–8.
- Neeraj, T., Chethan, G. E., Akhilesh, Aishwarya, L., Priyanka, K., Munazah, S., Rajesh, J. B., Mahendran, K., De, U. K. & Banerjee, P. S. (2018). Therapeutic management of *Hepatozoon canis* induced acute hepatitis in a dog. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(4), 1037-1039.
- Oliveira, L. V. S. d., Oliveira, R. R. A. d., Alcântara, É. T. d., Álvares, F. B. V., Feitosa, T. F., Brasil, A. W. d. L., & Vilela, V. L. R. (2021). Hematological, clinical and epidemiological aspects of *Hepatozoon canis* infection by parasitological detection in dogs from the rural area of Sousa, Paraíba, Brazil. *Ciência Rural*, 51(3). DOI: 10.1590/0103-8478cr20200233.

- Pacifico, L., Braff, J., Buono, F., Beall, M., Neola B, Buch, J., Sgroi, G., Piantedosi, D., Santoro, M., Tyrrell, P., Fioretti, A., Breitschwerdt, E. B., Chandrashekar & R., Veneziano, V. (2020). *Hepatozoon canis* in hunting dogs from Southern Italy: distribution and risk factors. *Parasitology Research*, 119(9), 3023-3031. DOI: 10.1007/s00436-020-06820-2.
- Paiz, L. M., Silva, R. C., Satake, F. & Fraga, T. L. (2016). Hematological disorders detected in dogs infected by *Hepatozoon canis* in a municipality in Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Brazilian Archive of Veterinary Medicine and Animal Science*, 68(5), 1187-1194. DOI: 10.1590/1678-4162-8350.
- Pasa, S., Voyvoda, H., Karagenc, T., Atasoy, A., & Gazyagc, I. S. (2011). Failure of combination therapy with imidocarb dipropionate and toltrazuril to clear *Hepatozoon canis* infection in dogs. *Parasitology Research*, 109(3), 919-926. DOI: 10.1007/s00436-011-2334-3.
- Piratae, S., Pimpjong, K., Vaisusuk, K. & Chatan, W. (2015). Molecular detection of *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis* and *Babesia canis vogeli* in stray dogs in Mahasarakham province, Thailand. *Annals of Parasitology*, 61(3), 183-7. DOI: 10.17420/ap6103.05.
- Okada, M., Guo, P., Nalder, S. A., & Sigala, P. A. (2020). Doxycycline has distinct apicoplast-specific mechanisms of antimalarial activity. *Elife*, 9, e60246. DOI: 10.7554/eLife.60246.
- Otranto, D., Dantas-Torres, F., Weigl S., Latrofa, M. S., Stanneck. D. & de Caprariis D. (2011). Diagnosis of *Hepatozoon canis* in young dogs by cytology and PCR. *Parasites & Vectors*, 4, 55.
- Sarma, K., Mondal, D.B., Saravanan, M., Kumar, M. & Mahendran, K. (2012). Haemato-biochemical changes in *Hepatozoon canis* infected dog before and after therapeutic management. *Journal of Veterinary Parasitology*, 26(1), 35-38.
- Ramírez-Alvarado, A. R., Rueda-García, V., Rondón-Barragán, I. S. (2024). Molecular detection of *Hepatozoon canis* in dogs from Ibagué, Tolima. *Journal of Veterinary Medical Science*, 86(6), 612-618. DOI: 10.1292/jvms.24-0035.
- Salakij, C., Salakij, J., Rochanapat, N., Suthunmapinunta, P., & Nunklang, G. (1999). Hematological characteristics of blood parasite infected dogs. *Agriculture and Natural Resources*, 33(4), 589-600.
- Sarma, K., Mondal, D.B., Saravanan, M., Kumar, M. & Mahendran, K. (2012). Haemato-biochemical changes in *Hepatozoon canis*-infected dog before and after therapeutic management. *Journal of Veterinary Parasitology*, 26(1), 35-38.
- Sorawat, T., Chethanond, U. S. A., Siriwat, W., Vannarat, S., Wichaya, T. & Tipayaratn, M. (2020). Hematological profile of blood parasitic infected dogs in Southern Thailand. *Veterinary World*, 13(11), 2388-2394. DOI: 10.14202/vetworld.2020.2388-2394.
- Suryawanshi, A., Gaikawad, R., Galdhar, C. N., & Patil, J. U. (2024). *Hepatozoon Canis* in Labrador Dog with Azotaemia and its Therapeutic Management. *Indian Journal of Veterinary Medicine*, 44(1), 43-45. DOI: 10.56093/ijvm.v44i1.150512
- Tazawa, K., Poolsawat, N., Gibson, A. D., Gamble, L., King, A. & Anuracpreeda, P. (2022). First study on molecular detection of three major canine tick-borne pathogens in subclinically infected dogs in Chiang Mai, Thailand. *Veterinary World*, 15(4), 1121-1128. DOI: 10.14202/vetworld.2022.1121-1128.
- Torres, F. D., (2008). The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): From taxonomy to control. *Veterinary Parasitology*, 152(3-4), 173-185.