

บทความวิจัย (Research Article)

การศึกษาผลของการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือด *Ehrlichia canis* และ *Anaplasma platys* ในสุนัข ที่มีผลต่อระดับค่าซีรัมครีเอตินีน ในโรงพยาบาลสัตว์คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทศพล สิริินทร์^{1*}, อรุณโรจน์ กัลยาณ¹ และ บุญนดา ศิริพร²

Effect of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* infection in dogs on serum Creatinine level at Mahasarakham animal hospital, Faculty of Veterinary Sciences, Mahasarakham University

Tossapol Seerintra^{1*}, Arunroj Kullaya¹ and Bunnada Siriporn²

¹ Veterinary of Mahasarakham University Animal Hospital, Mahasarakham University, Mahasarakham, 44000

² Faculty of Veterinary Sciences, Mahasarakham University, Mahasarakham, 44000

* Corresponding author: dr.tossapol.s@gmail.com

Naresuan Phayao J. 2022;15(2): 59-65.

Received; 24 May 2021; Revised: 30 August 2022; Accepted: 30 August 2022

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดในสุนัขชนิดเดียวคือ *Ehrlichia canis* หรือ *Anaplasma platys* และการติดเชื้อทั้งสองชนิดร่วมกันต่อระดับค่า creatinine ที่สูงขึ้น เปรียบเทียบระดับค่า creatinine ก่อนและหลังการรักษา โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มและเก็บตัวอย่างเลือดจากสุนัข โดยไม่จำกัดเพศ พันธุ์ อายุ ที่เป็นโรคพยาธิเม็ดเลือดที่พบบ่อยที่สุดคือ กลุ่มที่ติดพยาธิเม็ดเลือดชนิด *E. canis* เพียงชนิดเดียว กลุ่มที่ติดพยาธิเม็ดเลือด *A. platys* เพียงชนิดเดียวและกลุ่มที่ติดเชื้อร่วมกันทั้ง *E. canis* ร่วมกับ *A. platys* กลุ่มละ 20 ตัวอย่าง โดยทุกกลุ่มมีค่าเลือดที่บ่งชี้การทำงานของไต คือค่า creatinine สูงขึ้นจากค่าปกติ และทำการรักษาโดยให้ยา doxycycline ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยการกินทุกวัน วันละครั้ง ห่างกัน 24 ชั่วโมง เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 30 วัน ภายหลังการรักษาทำการตรวจเลือดซ้ำเพื่อหาเชื้อพยาธิเม็ดเลือด ประเมินค่า creatinine และพิจารณาการหยุดการรักษาเมื่อตรวจไม่พบเชื้อ ภายหลังการรักษาพบว่าค่า creatinine มีความแตกต่างกันโดยหลังการรักษามีระดับ creatinine ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มที่มีการติดพยาธิเม็ดเลือดชนิดเดียว ส่วนกลุ่มที่ติดเชื้อร่วมกันสองชนิดไม่มีความแตกต่างกัน จึงสามารถสรุปได้ว่าสุนัขที่ติดพยาธิเม็ดเลือดร่วมกันมากกว่า 1 ชนิดขึ้นไป มีผลต่อการทำงานของไตที่รุนแรงกว่าสุนัขที่ติดพยาธิเม็ดเลือดเพียงชนิดเดียว และคาดว่าใช้เวลาในการรักษาที่ยาวนานกว่า

คำสำคัญ : โรคพยาธิเม็ดเลือด, สุนัข, ค่าครีเอตินีน

¹ สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์เพื่อการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44000

² คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44000

Abstract

This study aims to evaluate the effects from a single type of blood parasite infection, *Ehrlichia canis* or *Anaplasma platys*, and co-infections in dogs on increasing of creatinine levels. Creatinine levels before and after treatment in 3 data collection groups were compared. The first group was infected with the most common blood parasite, *E. canis*. The second group was infected with *A. platys* and the last group was coinfection with both parasites. Each group has 20 samples and every sample had indicating abnormal kidney function by creatinine level higher than normal levels. Doxycycline 10 mg/ kg is the antibiotic used to treat in all 3 groups for 30 days. After treatment, we re-checked blood smear test for blood parasites finding also creatinine values, however, discontinuation of therapy when no infection is detected. After treatment, the creatinine levels were decrease with a statistically significant in the first and second group ($p < 0.05$). Nevertheless co-infection group were not different. Therefore, it can be concluded that with more than one type of blood parasite infection it has a more severe effect on kidney function than a dog infected with a single blood parasite which is expected to take longer to treatment.

Keywords: Blood parasites, Dog, Creatinine

บทนำ

ปัญหาการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดในสุนัข ถือเป็นภาวะที่พบเห็นได้เป็นจำนวนมากจากการตรวจเลือดสุนัขที่เข้ามาทำการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์หลายพื้นที่ในประเทศไทย ทั้งวิธีส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ใช้ชุดตรวจ Snap 4DX และการตรวจทางโมเลกุล (molecular detection) ซึ่งการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้สุนัขเกิดโรคหลายระบบ เช่น ภาวะโลหิตจาง เกล็ดเลือดต่ำ ม้ามโต รวมไปถึงโรคไต ทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง [1] ซึ่งมีเห็บขนสุนัขสีน้ำตาลตระกูล *Rhipicephalus sanguineus* เป็นพาหะของเชื้อ [2] พยาธิเม็ดเลือดบางชนิดทำให้เกิดปัญหากล้ามเนื้ออ่อนแรงและเกิดปัญหาทางระบบประสาท ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของสัตว์แย่ลง การรักษาขึ้นอยู่กับชนิดของพยาธิเม็ดเลือดและความรุนแรงของโรคเป็นรายตัว รวมถึงจำนวนชนิดของการติดเชื้อเม็ดเลือด ตั้งแต่ติดเชื้อเพียง 1 ชนิด หรือหลายชนิดร่วมกัน [3]

Ehrlichia sp. และ *Anaplasma sp.* เป็นเชื้อริกเกตเซีย (Rickettsia) ที่ติดเชื้อผ่านทางเห็บ (Tick-borne disease) เป็นโรคพยาธิเม็ดเลือดที่พบบ่อยในสุนัข [4] โดยส่วนใหญ่ในประเทศไทยมักพบการติดเชื้อ *E. canis* ซึ่งเป็นแบคทีเรียแกรมลบ เจริญเติบโต

และแบ่งตัวภายในเซลล์โฮสต์ ส่วนการโรคเกิด Anaplasmosis จากการติดเชื้อ *A. phagocytophilum* หรือ *A. platys* ในประเทศไทยมีรายงานว่าพบการติดเชื้อ *A. platys* ซึ่งเป็นแบคทีเรียแกรมลบ เจริญเติบโตและแบ่งตัวภายในเซลล์โฮสต์ มักพบเชื้ออยู่ในเกล็ดเลือดและเป็นสาเหตุของการเกิด thrombocytopenia ในสุนัข [5] เมื่อมีการติดเชื้อมักแสดงอาการเพียงเล็กน้อยหรือไม่แสดงอาการ แต่อาจแสดงอาการรุนแรงหรือทำให้ตายได้ในบางกรณี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการติดเชื้อร่วมกับเชื้อชนิดอื่น [6]

การติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดในสุนัขเป็นปัญหาที่พบในสุนัขที่เข้ามาตรวจรักษาเป็นจำนวนมาก สุนัขแต่ละตัวจะแสดงอาการแตกต่างกันออกไปตามชนิดของเชื้อและมีผลทางโลหิตวิทยาที่แตกต่างกันออกไปที่พบบ่อยคือภาวะโลหิตจางแบบไม่ตอบสนองต่อการสร้างเม็ดเลือดแดง (non-regenerative anemia) เกล็ดเลือดลดลง (thrombocytopenia) เม็ดเลือดขาวลดลง (leucopenia) [7] การศึกษาวิจัยส่วนใหญ่มีการรายงานถึงอาการทางคลินิก และผลโลหิตวิทยาเป็นหลัก แต่ยังพบค่าชีวเคมีที่เปลี่ยนแปลงเช่นกัน เช่น การเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ค่าตับ alanine aminotransferase (ALT) และการเพิ่มขึ้นของ creatinine ส่งผลให้สัตว์แสดงอาการทางคลินิกของโรคไตตามมา [8] ในประเทศไทยยังไม่มีรายงานที่

ศึกษาผลของการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดในสุนัขต่อโรคไตโดยตรง การศึกษาเปรียบเทียบระดับค่าไตจากค่า creatinine จะช่วยให้สัตวแพทย์สามารถประเมินความเสี่ยงและความรุนแรงของโรคไตดีขึ้น ทั้งยังมีประโยชน์ในการพยากรณ์โรคและวางแผนรักษาโรคพยาธิเม็ดเลือดให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต ซึ่งยาที่ใช้ในการรักษาโรค Canine Ehrlichiosis คือยาปฏิชีวนะ Doxycycline เป็นยาในกลุ่ม Tetracycline[13]

วิธีการศึกษา

ประชากร/กลุ่มสัตว์ทดลอง

เก็บตัวอย่างจากสุนัขที่มารับการรักษาจริงที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในช่วงเดือน มิถุนายน 2562 ถึง กุมภาพันธ์ 2563 ทำการเก็บตัวอย่างเลือดส่งตรวจที่มีผลยืนยันว่ามีการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดร่วมกับค่าบ่งชี้การทำงานของไต (creatinine) จำนวน 60 ตัว วิธีการตรวจและค่าที่ได้จากการตรวจเลือดจากตัวอย่างเลือด 60 ตัวอย่างที่เจ้าของสัตว์รับทราบขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและกรอกแบบฟอร์มแสดงความยินยอมให้สัตว์เสี่ยงเข้าร่วมโครงการวิจัย

ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับดูแลการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่การรับรอง IACUC-MSU-09/2021

วิธีเก็บตัวอย่างเลือด

เก็บเลือดจากเส้นเลือดหลักที่ขาหน้า (cephalic vein) และหลอดเลือดขาหลัง (lateral saphenous vein) เก็บในหลอดเก็บเลือด 2 ชนิด คือ 1) หลอดเก็บเลือดที่ไม่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด (EDTA) และหลังจากเก็บเลือดได้ทำการส่งตัวอย่างตรวจด้วยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ ซึ่งสุนัขที่มีภาวะโรคไตจากสาเหตุอื่น เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง จะถูกคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง และไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกับงานวิจัยนี้ โดยมีสัตวแพทย์เป็นผู้คัดกรองสัตว์ป่วยและให้ข้อมูล

วิธีการตรวจและค่าจากผลตรวจที่ต้องการ

การตรวจหาพยาธิในเลือดสุนัข จากตัวอย่างเลือด 60 ตัวอย่าง จะได้รับการตรวจวินิจฉัยยืนยันว่าติดเชื้อพยาธิในเลือดคือ *E. canis* และ *A. platys* ด้วยวิธีตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยการนำตัวอย่างเลือดที่เก็บได้ทำการไถลงในแผ่นกระจกใส ทำการส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400X และ 1000X เมื่อพบพยาธิเม็ดเลือดทำการรายงานผลตามลำดับ หรือใช้ชุดตรวจ Snap 4DX test kit เป็นชุดตรวจที่ตรวจทั้งตรวจหาเชื้อ และภูมิคุ้มกันที่มีต่อเชื้อ สามารถตรวจพยาธิเม็ดเลือดได้ทั้งหมด 6 ชนิด คือ 1) *E. canis* 2) *E. ewingii* 3) *A. phagocytophilum* 4) *A. platys* 5) Heartworm (*D. immitis*) 6) Lyme disease (*B. burgdoteri*)

การตรวจค่า creatinine โดยเครื่องตรวจค่าเคมีในเลือดอัตโนมัติ (Automatic Biochemistry Analyzer Series) รุ่น TC220 และรายงานผล (ค่าปกติ creatinine 0.5-1.4 mg%) [14]

หลังจากที่ได้ค่าตามที่ต้องการ ทำการจัดกลุ่มทดลอง แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือด *E. canis* 2) กลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือด *A. platys* เพียงชนิดเดียว และ 3) กลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดทั้ง *E. canis* และ *A. platys* ร่วมกัน ส่วนค่าซีรัมคิเอดินีนไม่ได้จัดอันดับความรุนแรง หลังจากนั้นทำการรักษาด้วยวิธีเดียวกันโดยให้ยา doxycycline ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมโดยการกินทุก 24 ชั่วโมง เป็นเวลาต่อเนื่อง 30 วัน [9] ภายหลังจากการรักษาทำการตรวจเลือดซ้ำเพื่อหาเชื้อพยาธิเม็ดเลือด ประเมินค่า creatinine และพิจารณาหยุดการรักษาเมื่อตรวจไม่พบเชื้อ

การรายงานผลและวิเคราะห์ข้อมูล

สุนัขที่เข้ามารักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่าหลังจากที่สัตว์ได้รับการรักษาในรูปแบบเดียวกันภายในเวลา 30 วัน มีสุนัขบางตัวมีแนวโน้มของค่า creatinine ที่ลดลงอย่างชัดเจน แม้บางตัวจะยังไม่ลดลงถึงค่าปกติ รวมถึงอาการของสัตว์ที่สามารถกลับมากินอาหารได้ตามปกติ และพบว่าสุนัขบางตัวที่มีระดับค่า creatinine ที่ดีขึ้นแต่อาการทางคลินิกยังคงมีอยู่ บางรายมีระดับ

ค่า creatinine เพิ่มขึ้นหลังจากที่ได้การรักษาและอาการทรุดลง จากการ ศึกษาพบว่า ความรุนแรงของโรคไม่ได้ขึ้นกับระดับค่า creatinine ที่สูงเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นกับอายุ พันธุ์ และระยะเวลาการติดเชื้อด้วย [9] รวมไปถึงสิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดูของเจ้าของซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการหายจากโรค

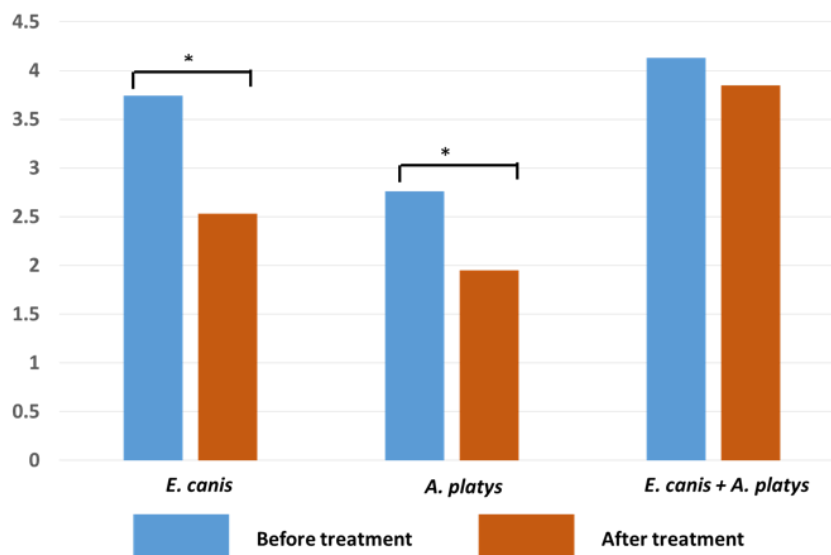
ค่าเฉลี่ยของระดับ creatinine ของสุนัขก่อนการรักษา กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือด *E. canis* เพียงชนิดเดียวคือ 3.74 mg% กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือด *A. platys* เพียงชนิดเดียวคือ 2.76 mg% และกลุ่มที่ติดทั้ง *E. canis* และ *A. platys* ร่วมกันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 mg% หลังการรักษา กลุ่ม ที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 2.95, 1.98 และ 3.85 mg% ตามลำดับ สุนัขกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่มีการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดรวมกันทั้ง 2 ชนิดมีค่าเฉลี่ยของ creatinine สูงที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ติดเพียง *E. canis*

เพียงชนิดเดียวและกลุ่มที่ 2 ที่ติดเชื้อ *A. platys* มีค่าเฉลี่ยของ creatinine ต่ำที่สุด ดังแสดงในตาราง 1 และรูป 1

เชื้อที่พบจากตัวอย่างเลือดสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม และค่าเลือดจะถูกนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วย Paired t-test จากโปรแกรม IBM SPSS Statistics 26 พบว่าหลังจากการรักษาด้วยวิธีการเดียวกัน และมีสัตว์แพทย์ที่รักษาคนเดียวกันเป็นเวลา 1 เดือน พบว่าค่า creatinine ของสัตว์ป่วยกลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดเพียงชนิดเดียวมีค่าที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น <0.05 ส่วนกลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดรวมกันทั้ง 2 ชนิด มีการลดลงแบบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น <0.05 ซึ่งการเปรียบเทียบข้อมูลโดยใช้ Paired t-test พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลเป็นปกติ

ตาราง 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเก็บตัวอย่างสุนัขทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ค่าที่สูงสุด ต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นทางสถิติ (P-value) <0.05 ของค่า creatinine ที่ตรวจได้

	n	Min(mg%)	Mix(mg%)	Mean(mg%)	SD	P-value
<i>E.canis</i>	20					
	Pre	1.76	11.24	3.74	2.76	
	Post	1.14	10.10	2.53	1.61	0.003
<i>A.platys</i>	20					
	Pre	1.65	7.65	2.76	1.53	
	Post	1.25	4.80	1.92	0.84	0.001
<i>E.canis</i> + <i>A.platys</i>	20					
	Pre	1.66	15.11	4.13	3.52	
	Post	1.40	14.10	3.85	3.51	0.508



รูป 1 แสดงค่าความแตกต่างของระดับ creatinine เฉลี่ย ก่อนและหลังการรักษาในสุนัขที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือด 3 กลุ่ม (* แสดงค่าที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha = 0.05$)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มที่มีการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดร่วมกันทั้ง 2 ชนิดมีค่าเฉลี่ยของค่า creatinine สูงที่สุด ถัดลงมาเป็นกลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดชนิด *E. canis* เพียงอย่างเดียว และสุดท้ายมีค่าเฉลี่ยของค่า creatinine ที่ต่ำสุด คือ กลุ่มที่ติดเชื้อเพียง *A. platys* เพียงชนิดเดียว (4.13, 3.74, 2.76 mg% ตามลำดับ) และหลังจากเมื่อได้รับการรักษาเป็นเวลา 1 เดือนนัดกลับมาตรวจเลือดซ้ำเพื่อทำการเปรียบเทียบพบว่า กลุ่มที่ 1 และ 2 คือกลุ่มที่ติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดเพียงชนิดเดียวมีค่า creatinine ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติค่า Sig<0.05 ส่วนกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่ติดเชื้อทั้ง 2 ชนิดมีค่า creatinine ที่ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [10]

จึงสามารถสรุปได้ว่ากลุ่มที่มีการติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดร่วมกันระหว่าง *E. canis* และ *A. platys* มีความรุนแรงมากกว่าติดเชื้อเพียงชนิดเดียว

สรุปผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

โรคพยาธิเม็ดเลือดในสุนัขชนิด *E. canis* และ *A. platys* ก่อให้เกิดพยาธิต่อร่างกายหลายระบบจากการศึกษาพบว่า โรคพยาธิเม็ดเลือด Ehrlichiosis มักพบอาการไข้สูง ค่าโลหิตวิทยาพบค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นลดลงหรือภาวะโลหิตจาง นอกจากนั้นยังพบว่า

มีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ ทำให้เกิดภาวะการอักเสบที่เส้นเลือดฝอยของไต (immune complex-mediated glomerulonephritis)[10-11] ส่วนโรค Anaplasmosis มักไม่พบอาการทางคลินิกที่ชัดเจน ไม่มีไข้ แต่มักพบเกล็ดเลือดต่ำเกือบทุกราย [5] การตอบสนองต่อภูมิคุ้มกันมักเป็นแบบ platelet-bound antibodies [12] มีรายงานของ Zhuo และคณะ พบผู้ป่วยติดเชื้อ Anaplasmosis พบไตมีลักษณะจุลพยาธิวิทยาเป็นแบบ glomerulonephritis และ acute interstitial inflammation จึงเป็นไปได้ว่ามีการตอบสนองต่อภูมิคุ้มกันแบบ immune complex-mediated glomerulonephritis เช่นเดียวกันกับโรค Ehrlichiosis อาการทางคลินิกในกรณีนี้สัตว์มีการติดเชื้อร่วมกันมากกว่าหนึ่งชนิด มักพบพยาธิสภาพและลักษณะอาการที่มีความรุนแรงมากกว่าการติดเชื้อเพียงชนิดเดียว แต่อย่างไรก็ตามความรุนแรงที่เกิดขึ้นอาจมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น การที่สัตว์มีภาวะอ่อนแอ และมีความเจ็บป่วยอยู่ก่อนและส่งผลให้เกิดพยาธิสภาพและอาการที่รุนแรงมากยิ่งขึ้น[4] การตรวจรักษาหรือการวิเคราะห์การทำงานของไตที่เสียหายควรมีค่าทางห้องปฏิบัติการหลายค่าร่วมกัน จึงจะบ่งชี้ถึงความเสียหายของไตได้ แต่เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สัตว์ทดลองที่มารักษาจริงที่โรงพยาบาลสัตว์ โดยที่ไม่ได้ทำการเลี้ยงสัตว์ทดลองเอง จึงมีปัจจัย

หลายอย่างที่ทำให้การติดตามผลไม่เป็นไปตามแผนที่คาดไว้ ค่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการบางค่าจึงไม่ได้รายงานในการศึกษานี้ อันเนื่องมาจากปัจจัยเช่น เจ้าของสัตว์ป่วยไม่พาสัตว์มาตามที่คุณวิจัยนัดหมาย หรือ มาตามนัดหมายแต่ไม่ได้ตรวจวินิจฉัยหรือติดตามผลกับตัววิจัยเองโดยตรง จึงทำให้ไม่ได้ผลตรวจครบถ้วนเท่าที่ควร

การรักษาโรคพยาธิเม็ดในสุนัข Ehrlichiosis และ Anaplasmosis ปัจจุบันยังคงแนะนำให้ใช้ doxycycline เป็นยาเริ่มต้นในการรักษา (first line treatment)[13] ซึ่งมีการศึกษาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการใช้ doxycycline ในการรักษาสุนัขที่เป็นโรค Ehrlichiosis พบว่าหลังจากการให้ยานานถึง 180 วัน ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดแดงและเกร็ดเลือด โดยที่ปัจจัยเรื่องเพศไม่มีนัยสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงของค่าเลือด(16) แต่อย่างไรก็ดีการใช้ยาในกลุ่ม tetracycline ในระยะยาวอาจจะมีผลต่อไต (Nephrotoxicity) หรือต่อตับ(Hepatotoxicity) แต่ยังไม่พบรายงานในการใช้ Doxycycline ในระยะยาวแล้วมีผลดังกล่าว [16] ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ด้วย ที่สำคัญนอกจากการให้ยาปฏิชีวนะแล้ว การติดตามอาการและประเมินสภาพสัตว์จากค่าชีวเคมีในเลือดก็เป็นอีกเป้าหมายหนึ่งที่เพิ่มโอกาสให้สัตว์ป่วยหายจากโรค และมีการพยากรณ์โรคที่ดีขึ้น

จากการศึกษารังนี้ ถึงแม้ค่า creatinine เหนี่ยหลังการรักษาจะมีค่าที่ลดลงก็จริง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่มากกว่าค่าปกติ คาดว่ามีผลอันเนื่องมาจากการรักษายังไม่เสร็จสิ้น เนื่องจากสุนัขบางตัวยังต้องรักษาต่อเนื่องจนกว่าจะตรวจไม่พบเชื้อ [13] ซึ่งจะทำให้ผู้ศึกษาทราบ ว่า หากติดเชื้อพยาธิเม็ดเลือดร่วมกันมากกว่า 1 ชนิดจะส่งผลให้อาการของโรค และ กลุ่มอาการที่มีผลข้างเคียงจากโรคพยาธิเม็ดเลือดดังกล่าว รุนแรงขึ้นและใช้เวลาในการรักษามากขึ้น นอกจากนี้ยังมีค่าเคมีในเลือดอื่น ๆ ที่นัยสำคัญเกี่ยวกับการเกิดโรค Ehrlichiosis เช่น ในสุนัขที่เป็นโรคดังกล่าว มักมีค่าโปรตีนในกระแสเลือดต่ำกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น($P < 0.01$) [15]

ซึ่งสุนัขที่เป็นกลุ่มทดลองมีทั้งที่ได้รับการควบคุมเห็บอย่างต่อเนื่องหรือควบคุมไม่ต่อเนื่องและไม่เคยได้รับยาควบคุมเห็บเลย จึงอาจจะเป็นเหตุผลที่ทำให้เกิดการติดเชื้อที่แตกต่างกันออกไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากเงินอุดหนุนการวิจัยงบประมาณรายได้ประจำปีงบประมาณ 2562 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และ ขอขอบคุณโรงพยาบาลสัตว์เพื่อการเรียนการสอน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ตรวจรักษา และห้องปฏิบัติการในการส่งตรวจตัวอย่าง และขอขอบคุณเจ้าของสุนัขทุกท่านที่อนุญาตให้ใช้ตัวอย่างเลือดสัตว์เพื่องานวิจัยครั้งนี้และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Skotarczak B. *Canine Ehrlichiosis*. Ann Agr Env Med. 2003;10:137-41.
2. Haw SE, Day MJ, Birtles RJ, Breitschwerdt EB. Tick-borne infectious diseases of dogs. Trends Parasitol. 2001;17:74–80.
3. Harrus S, Bark H, waner T. Canine monocytic ehrlichiosis: an update. Comp Cont Edu. 1997;19(4): 431-444.
4. Arathy DS, Chuanmin C, Chanran K. Ganta, Michael WS, Arthur RA, Ulrike GM, et al. Comparative experimental infection study in dogs with *Ehrlichia canis*, *E. chaffeensis*, *Anaplasma platys* and *A. phagocytophilum*. PLoS ONE. 2016;11(2):1-21.
5. Miranda J, Mattar S. Molecular detection of *Anaplasma* sp. and *Ehrlichia* sp. in ticks collected in domestical animals, Colombia. Trop Biomed. 2015;36:169-173.

6. Assarasakorn S, Niwetpathomwat A, Techangamsuwan A, Suvarnavibhaja S. A retrospective study of clinical hematology and biochemistry of canine hepatozoonosis on hospital populations in bangkok, Thailand. *Comparative Clinical Pathology*. 2012;15(2): 107-109.
7. Salakij C, Salakij J, Rochanapat N, Suthunmapinunta P, Nunklang G. Hematological characteristics of blood parasite infected dogs. *Kasetsart J. (Nat Sci)*. 1999;33: 589-600.
8. Niwetpathomwat A, Assarasakorn S, Techangamsuwan S, Suvarnavibhaja S, Kaewthamasorn. Canine dirofilariasis and concurrent tick-borne transmitted diseases in Bangkok, Thailand. *Comp Clin Pathol*. 2006; 15: 249-253.
9. Gaunt S, Beall M, Stillman B, Lorentzen L, Diniz P, Chandrashekar R, Breitschwerdt E. Experimental infection and co-infection of dogs with *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis*: hematologic, serologic and molecular findings. *Parasit Vectors*. 2010;3:33.
10. Athip L, Natapol P, A Retrospective Study of dog infected with *Ehrlichia canis* from 2017-2019 in the Thonburi Area of Bangkok Thailand. *international Journal of Veterinary Science*. 2020;1(5):8-77.
11. Erlacher M, Strahm B, Missing c.pathophysiology, diagnosis and management of (pan)cytopenia in childhood. *Front Pediatr*. 2015;3: 64.
12. Day MJ., The immunopathology of canine vectored bone disaese. *parasite vector*. 2011; 4:48.
13. Mylonakis ME. Harrus S, Breitschwerdt EB. An update on the treatment of canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*). *The veterinary journal*. 2019;246:45-53.
14. 2022 International Renal Interest Society (IRIS) Ltd. IRIS Ltd. is an independent non-profit organization limited by guarantee in the UK (Registered Number 10213173).
15. Bhadesiya CM, Raval SK. Hematobiochemical changes in ehrlichiosis in dogs of Anand region, Gujarat. *Vet World*. 2015;8(6):713-7.
16. Villaescusa A, García-Sancho M, Rodríguez-Franco F, Tesouro MÁ, Sainz Á. Effects of doxycycline on haematology, blood chemistry and peripheral blood lymphocyte subsets of healthy dogs and dogs naturally infected with *Ehrlichia canis*. *Vet J*. 2015;204(3):263-8.