

NEW



VETESSENTIALS™

โภชนาการสุนัขที่สัตวแพทย์แนะนำ
ครบทุกความต้องการด้านสุขภาพทั้ง 5 ประการ



CLINICALLY PROVEN BENEFITS

New Hill's™ Science Diet™ VetEssentials™

เท่านั้นที่มีการจัดการโภชนาการแต่ละสูตรให้มีความจำเพาะ
เหมาะสมต่อความต้องการ ช่วยดูแลสุขภาพทั้ง 5 ประการ
ของสุนัขอย่างแท้จริง

100% SATISFACTION GUARANTEED
OR YOUR MONEY BACK



**ปรึกษาสัตวแพทย์ เพื่อสอบถามถึงสูตรอาหารที่
เหมาะสมกับสุนัขที่คุณรัก**



**RECOMMENDED
BY VETERINARIANS
WORLDWIDE**

ลูกค้าสัมพันธ์ โทร. 0-2348-0180
www.PetNutritionCenter.com



The five essential health needs illustrated refer to Hill's™ Science Diet™ VetEssentials™ Canine Adult. ©/TM Trademarks owned by Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2011 Hill's Pet Nutrition Asia-Pacific, Pte. Ltd.



RECOMBITEK™

Technology that makes a difference



วัคซีนรวม ป้องกันโรคในสุนัข รีคอมบิเท็ก RECOMBITEK

ข้อบ่งใช้: ใช้ฉีดให้สุนัขสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงอายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป วัคซีนประกอบไปด้วย

	Recombinant Canarypox Vector with HA II: F glycoproteins and Canine Distemper Virus	Modified live Adenovirus type 2	Modified live Parvovirus	Modified live Parainfluenza Virus	Modified live Coronavirus	L. canicola II: L. icterohaemorrhagiae
Recombitek C3	✓	✓	✓	-	-	-
Recombitek C4/CV	✓	✓	✓	✓	✓	-
Recombitek C6	✓	✓	✓	✓	-	✓
Recombitek C6/CV	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ขนาดและวิธีการใช้ :

- ฉีดเข็มแรกเข้าใต้ผิวหนังหรือเข้ากล้ามเนื้อ โดยวิธีปลอดเชื้อ ครั้งละ 1 มิลลิลิตร (1 โดส) และฉีดเข็มที่ 2 หลังจากเข็มแรก 2-3 สัปดาห์
- สำหรับสุนัขอายุน้อยกว่า 12 สัปดาห์ ควรฉีดซ้ำ ทุก 2-3 สัปดาห์ หลังจากฉีดเข็มแรก จนกระทั่งสุนัขอายุมากกว่า 12 สัปดาห์
- ฉีดกระตุ้นทุกปี ครั้งละ 1 มิลลิลิตร

ข้อควรระวัง :

- เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-7 องศาเซลเซียส (35-45°F)
- หลีกเลี่ยงการใช้วัคซีนนี้ในสุนัขตั้งท้อง
- หลังได้รับวัคซีน อาจพบอาการ ซึม มีไข้ มีอาการอักเสบ หรือมีอาการไวต่อวัคซีน, อาการง่วงซึมชั่วคราว ปวดและบวมบริเวณที่ฉีดยา อาจเกิดขึ้นหลังจากใช้ยา นี้ ดังนั้นอาจให้การรักษาตามอาการ เช่น การใช้ยาต้านฮีสตามีน, ยาลดอาการอักเสบ และ/หรือ epinephrine ตามคำแนะนำของสัตวแพทย์

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา

ผู้ผลิต : Merial Inc., USA

ผู้นำหรือสั่งยาเข้ามาในราชอาณาจักร : บริษัท เมริเอล (ประเทศไทย) จำกัด

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ยศ 463/ 2555



ปฏิญญาสัตวแพทย์

ในฐานะที่ข้าพเจ้าได้รับการยอมรับ

เข้ามาอยู่ในวิชาชีพสัตวแพทย์

ข้าพเจ้าขอปฏิญาณว่าจะอุทิศตนและ

ความรู้ความสามารถทั้งปวงที่ข้าพเจ้ามีอยู่

เพื่อประโยชน์แก่สังคม ข้าพเจ้าจะประกอบวิชาชีพ

ด้วยความสำนึกในคุณธรรม อันก่อปรด้วยศีลธรรม

มนุษยธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ข้าพเจ้าจะคำนึงถึงสุขภาพของสัตว์

ผลประโยชน์ของเจ้าของสัตว์ และสวัสดิภาพแห่งเพื่อนมนุษย์

เป็นสำคัญ ข้าพเจ้าจะละเว้นที่จะใช้วิชาชีพไปในทางที่ผิด

หรือปฏิบัติตนเป็นที่เสื่อมเสียต่อวิชาชีพของข้าพเจ้า

แต่จะดำรงไว้เชิดชูเกียรติและศักดิ์ศรี ตลอดจนขนบธรรมเนียม

อันดีงามของวิชาชีพสัตวแพทย์ให้วัฒนาถาวรสืบไป

ข้าพเจ้าขอสัตย์ปฏิญาณต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในสากลโลก

ว่าจะประพฤติปฏิบัติตามปฏิญญานี้

ด้วยเกียรติของข้าพเจ้า

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

ทำไม?

ต้องเลือกใช้ เมกา-โอ.เอฟ.เอ พลัส



1 เป็นอาหารเสริมที่วิเคราะห์ถึงระดับโมเลกุลโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย และได้รับการรับรองคุณภาพจากกรมปศุสัตว์

2 เลือกใช้แหล่งที่ให้ออกมา 6 จากดอกอัญชันมีพรูบิโรส ที่ชื่อ GLA และ LA คุณภาพสูง

3 เลือกใช้ Zinc Methionine เพื่อช่วยในการลดการอักเสบและฟื้นฟูของผิวหนัง เนื่องจากเป็นรูปแบบโมเลกุลที่ถูกดูดซึมและนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า Zinc ในรูปแบบอื่นๆ



4 วิตตามิน E และ Biotin ที่มีความจำเป็นต่อการทำงานของผิวหนังและเพิ่มความชุ่มชื้น

5 มีขนาดให้เลือกที่เหมาะสมกับสัตว์ทุกสายพันธุ์ไม่ว่าจะเป็นสัตว์พันธุ์เล็ก พันธุ์กลาง หรือพันธุ์ใหญ่

6 ราคา เมื่อเทียบกับคุณภาพแล้ว คู่กันราคา

7 คีชีนิกร์โรงพยาบาลสัตว์มากกว่า 300 แห่งเลือกใช้แนะนำ เมกา-โอ.เอฟ.เอ พลัส

รับประกันคุณภาพ ไม่พอใจ ยินดีคืนเงิน

มีขนาดให้เลือกตามน้ำหนักตัวของสัตว์
0-10 kg. 10-20 kg. 20-40 kg.



จัดจำหน่ายโดย: บริษัท โอ สแควร์ ดีสทริบิวชั่น จำกัด

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

บำรุงผิวหนังและขน, เพิ่มภูมิต้านทานโรค, ลดการอักเสบ, การคันและการหลุดร่วงของขน, กระตุ้นการสร้างเซลล์ผิวหนังใหม่, สามารถใช้คู่กับ NSAID ได้ดี

เมกา-โอ.เอฟ.เอ พลัส

เป็นกรดไขมันที่สกัดจาก ดอกอัญชันมีพรูบิโรส และน้ำมันปลา มีคุณค่าของด็อกซา (DHA), อีพียอ (EPA), แกมมาไลโนเลต (GLA), โกลิโนเลต (LA) และวิตามินอี, ไบโอติน และสังกะสี (Zinc Methionine)

(สำหรับสุนัขและแมว)

วิตามินบำรุงขน ที่สัตวแพทย์ส่วนใหญ่เลือกใช้และแนะนำ

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

เป็นวารสารวิชาการของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

The Journal of Thai Veterinary Practitioners

- วัตถุประสงค์**
- เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัย ในสาขาสัตวและโรคสัตว์ โดยเน้นหลักไปในทางคลินิก
 - เพื่อเพิ่มพูนความรู้และความก้าวหน้าทางวิชาการให้แก่หมู่มหาชน
 - เพื่อประชาสัมพันธ์ และเป็นสื่อความคิดเห็นระหว่างผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์

บรรณาธิการ ผศ.น.สพ.ดร. อนุวีร์ ประภัสระกุล

ผู้ช่วยบรรณาธิการ ผศ.สพ.ญ.ดร.ปาริชา อุดมกุศลศรี อ.สพ.ญ.ดร. นียดา สุวรรณคง
ผศ.น.สพ.ดร. ปิยนันท์ ทวีถาวรสวัสดิ์

เลขานุการ อ.สพ.ญ.ดร. สิริลักษณ์ ดิษเสถียร

ผู้จัดการวารสาร อ.สพ.ญ.ดร.สมพร เตชะงามสุวรรณ

ฝ่ายศิลป์ นายภาณุมาศ เหลืองอร่าม / นายณัฐพงศ์ หวังแก้ว

- กองบรรณาธิการ**
- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ศ.น.สพ.ดร. มาริษศักดิ์ กัลป์ประวิทย์ | ศ.สพ.ญ.ดร. ชลลดา บุรณากาล |
| รศ.น.สพ.ดร. ชัยณรงค์ โลหิต | รศ.สพ.ญ.ดร.เกวลี ฉัตรตรงค์ |
| รศ.สพ.ญ.ดร. วรา พานิชเกรียงไกร | รศ.น.สพ.ดร. มานพ ม่วงใหญ่ |
| รศ.น.สพ.ดร. สุตสร สิริเวทยพงษ์ | รศ.น.สพ. ปานเทพ รัตนากร |
| รศ.น.สพ.ดร. อนุเทพ รังสีพิพัฒน์ | รศ.น.สพ.ดร. วิจิตร บรรณานารา |
| รศ.สพ.ญ.ดร. มีนา สาริระญาติ | รศ.สพ.ญ.ดร. เกวลี ฉัตรตรงค์ |
| รศ.สพ.ญ.ดร. เจนนุช ว่องธวัชชัย | รศ.สพ.ญ. อมรรัตน์ ศาสตราวหา |
| รศ.น.สพ.ดร. กมลชัย ตรงวานิชนาม | รศ.สพ.ญ.ดร. นันทริกา ชันช้อย |
| รศ.สพ.ญ.ดร. เกษกนก ศิริณฤมิตร | รศ.สพ.ญ.ดร. ศิรินทร หยิบไชคอนันต์ |
| ผศ.น.สพ.ดร. สุมิตร ดุรงค์พงศ์ธร | รศ.น.สพ. ปรีณัน จิตะสมบัติ |
| ผศ.สพ.ญ.ดร. ฟ้าน่าน สุขสวัสดิ์ | ผศ.สพ.ญ.ดร. อุตรา จามิกร |
| ผศ.น.สพ.ดร. สุวรรณเกียรติ สว่างคุณ | ผศ.น.สพ.ดร. เฉลิมพล เล็กเจริญสุข |
| ผศ.น.สพ.ดร. นริศ เต็งชัยศรี | ผศ.น.สพ.ดร. สันติ แก้วโมกุล |
| ผศ.น.สพ. วิศณุ บุญญาวิวัฒน์ | ผศ.น.สพ. สุชาติ วัฒนชัย |
| อ.สพ.ญ.ดร. วราภรณ์ อ่วมอ่าม | น.สพ.ดร.บริพัตร ศิริอรุณรัตน์ |

ฝ่ายจัดการสำนักงาน บุษบาวรรณ แซ่หวู่ / ปิยะนาถ พรหมดี
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
39 ถนนอังรีดูนังต์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
e-mail: mailto:journaltvp@gmail.com journaltvp@gmail.com
http://www.vpthai.org

กำหนดออก ปีละ 4 ฉบับ
คอมพิวเตอร์ กราฟฟิคส์ บริษัท เวิร์คดี โอเดีย จำกัด โทรศัพท์ : 02-875-6949
พิมพ์ที่ บริษัท วิพริ้น จำกัด โทรศัพท์ : 02-451-3010-6

รายชื่อคณะกรรมการบริหาร

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกิจการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย วาระปี 2553 - 2555

Board of The Veterinary Practitioners Association of Thailand

1. รศ.น.สพ.ดร. สงคราม เหลืองทองคำ	ที่ปรึกษา
2. รศ.สพ.ญ.ดร. วรณดา สุจริต	ที่ปรึกษา
3. รศ.น.สพ.ดร. ชัยณรงค์ โลหิต	ประธานกรรมการที่ปรึกษา
4. รศ.สพ.ญ.ดร. เกษกนก ศิริณฤมิตร	กรรมการที่ปรึกษา
5. น.สพ. สุเมธ ทรัพย์ชุกุล	กรรมการที่ปรึกษา
6. สพ.ญ.ดร. ศิรยา ชื่นกำไร	กรรมการที่ปรึกษา
7. รศ.สพ.ญ.ดร. เกวลี ฉัตรตรงค์	นายกสมาคม
8. รศ.สพ.ญ.ดร. ศิรินทร หยิบโชคอนันต์	อุปนายกคนที่ 1
9. ผศ.สพ.ญ.ดร. กาญจนา อิมศิลป์	อุปนายกคนที่ 2
10. อ.น.สพ.ดร. ศุภวิวัฒน์ พงษ์เลขาพันธ์ุ	เลขาธิการ
11. อ.สพ.ญ.ดร. นิภัทรา เทพวัลย์	รองเลขาธิการ
12. รศ.สพ.ญ.ดร. รสมา ภูสุนทรธรรม	ประธานฝ่ายวิชาการ
13. ผศ.สพ.ญ.ดร. มนชนก วิจารณ์	รองประธานฝ่ายวิชาการ
14. สพ.ญ. กฤติกา ชัยสุพัฒน์กุล	ประธานฝ่ายบริหารการเงิน
15. สพ.ญ. อังคณา บรูมินนท์	เหรัญญิก
16. น.สพ. บุญเลิศ ปรีชาตั้งกิจ	ประธานฝ่ายหารายได้
17. อ.สพ.ญ.ดร. วลาสินี มูลอามาตย์	ประธานฝ่ายปฏิคมและวิเทศสัมพันธ์
18. อ.สพ.ญ. มธุรวินต์ ทัพพิกรณ	ประธานฝ่ายโครงการการศึกษาต่อเนื่อง
19. อ.น.สพ. รุ่งโรจน์ โอสถานนท์	ประธานฝ่ายประชาสัมพันธ์
20. ผศ.น.สพ.ดร. ญูวีร์ ประภัสระกุล	บรรณาธิการวารสาร
21. สพ.ญ.อังคณา สมันสทวิชัย	ประธานฝ่ายทะเบียน
22. สพ.ญ. อภิวดี จุฑารัตน์	ประธานโครงการการเลี้ยงสัตว์อย่างรับผิดชอบ
23. น.สพ. อลงกรณ์ มหรรณพ	กรรมการกลาง
24. ผศ.น.สพ.ดร. นฤพนธ์ คำพา	กรรมการกลาง
25. อ.สพ.ญ.ดร.ม.ล. นฤดี เกษมสันต์	กรรมการกลาง
26. ผศ.สพ.ญ. สุวิชา เกษมสุวรรณ	กรรมการกลาง
27. ผศ.น.สพ.ดร. ปิยนันท์ ทวีถาวรสวัสดิ์	กรรมการกลาง
28. สพ.ญ. สุภัทรา ยงศิริ	กรรมการกลาง
29. ผศ.น.สพ. คงศักดิ์ เทียงธรรม	กรรมการกลาง
30. อ.สพ.ญ.อารยาพร มคธเพศ	กรรมการกลาง
31. อ.น.สพ.ดร.เจษฎา รุ่งภูประดิษฐ์	กรรมการกลาง
32. อ.สพ.ญ.ดร. นิชดา ทิตาราม	กรรมการกลาง
33. สพ.ญ. จูติรัตน์ ไชยมี	กรรมการกลาง

สารบัญ

	หน้า
ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน	8
สารจากบรรณาธิการ	12
Research article	
การพบแบคทีเรียและอัตราการดื้อยาของเชื้อที่แยกได้จากสุนัขที่เข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปี 2551 <i>ปรมา นันทาบุญ, ชัญญาพัฒน์ บำรุงพันธ์, ศิริชัย วงษ์นาคเพชร, ปฐมพร เอมะวิศิษฎ์</i>	15
Case report	
ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำเรื้อรังในสุนัขที่มีประวัติการติดโรค Ehrlichiosis ร่วมกับพยาธิในทางเดินอาหาร <i>ภัทมาภรณ์ อุปสิน, วรพร สุขุมวาที, สิริลักษณ์ สุขเชษฐพงษ์</i>	25
การรักษาภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจในสุนัขด้วยการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจ ได้เส้นประสาทพรีนิก ร่วมกับการนำเยื่อโอเมนตัมมาเย็บคลุมหัวใจ <i>กฤษพร กระดังงา, ปณิธิ สุข, หิรัญ จุฬารัตน์, ภาสกร พฤษะวัน</i>	39
โรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเองในแมว <i>พิมพ์บุญย์ ปัญโสภา, ชัยยศ อารัตนะ, อัจฉริยา ไชยสุต</i>	49
Review article	
คำแนะนำในการตรวจวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัข: ข้อมูลล่าสุด <i>กิตติพงษ์ ทาจำปา, วรพร สุขุมวาที, สนธยา เตียวศิริทรัพย์, อนุศักดิ์ กิจถาวรรัตน์, สิริลักษณ์ สุขเชษฐพงษ์, พินิจ ภูสุนทรธรรม, สุวรรณเกียรติ สว่างคุณ</i>	61
ใบแจ้งเปลี่ยน ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์	79
ใบสมัครสมาชิก	81
แบบแสดงความคิดเห็น	83
กระดาษคำตอบ คำถามท้ายเล่ม	85
เฉลยคำถามท้ายเล่ม	87

ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน

Instruction to author

ข้อกำหนดและขอบเขตของบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่บทความทางวิชาการทางสัตวแพทย์ สัตวบาล และวิทยาศาสตร์สาขาสุขภาพสัตว์ทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง (companion animals) สัตว์ป่า (wildlife) และสัตว์ต่างถิ่น (exotic animals) ที่ทำทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือ ส่วนของวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่การศึกษานั้นมีการปฏิบัติอันส่งผลให้เกิดความทราบอย่างรุนแรงต่อสัตว์เลี้ยงของบรรณาธิการจะรับพิจารณาบทความในโครงการวิจัยที่ผ่านรับรองโดยกรรมการพิจารณาว่าด้วยจรรยาบรรณการใช้สัตว์ในแต่ละสถาบันแล้วเท่านั้น บทความแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. บทความวิจัย (original article) เป็นงานค้นคว้าวิจัยที่มีข้อสรุป ที่ได้จากวิธีการปฏิบัติตามขั้นตอนทางด้านวิทยาศาสตร์โดยมีเอกสารอ้างอิง หรือเป็นวิธีการใหม่ที่พิสูจน์ได้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุป มีการระบุวัตถุประสงค์การศึกษาที่ชัดเจน สอดคล้องกับสมมติฐานและชื่อเรื่อง โดยได้จัดรูปแบบของบทความ ตามข้อแนะนำสำหรับผู้เขียนอย่างเคร่งครัด

2. รายงานสัตว์ป่วย (case report) เป็นบทความที่เกี่ยวข้องกับกรณีสัตว์ป่วยที่น่าสนใจ โดยใช้กระบวนการพิสูจน์และวินิจฉัยที่ได้รับการยอมรับ หรือเป็นกรณีพบไม่บ่อย หรือไม่เคยปรากฏในประเทศไทย ในกรณีที่น่าเสนอสามารถให้ข้อแนะนำและข้อสังเกตที่ประโยชน์ต่อสัตวแพทย์ทั่วไป ซึ่งสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้

3. บทความปริทัศน์ (review article) เป็นบทความได้จากการ เรียบเรียงจากเอกสารวิชาการหลายแหล่ง ร่วมกับงานที่ผู้เขียนเคยได้รับการตีพิมพ์

ผ่านการวิเคราะห์เพื่อสามารถสื่อให้ผู้อ่านได้มีแนวคิดที่กว้างขวางขึ้น เป็นข้อมูลที่ร่วมสมัย หรือทันสมัย

4. บทความเพื่อการเรียนรู้ (tutorial article) เป็นบทความที่ได้จากงานแปลเอกสารต่างประเทศมากกว่า 50% อาจร่วมกับแนวคิดร่วมของผู้เขียน โดยผู้เขียนอาจมีหรือไม่เคยมีงานศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับบทความก็ได้

5. ปกิณกะคดี (miscellaneous writing) เป็นบทความทั่วไปที่ได้จากข้อสรุปงานประชุมหรือสัมมนาวิชาการที่ต้องการเผยแพร่ การตอบคำถามเชิงวิชาการของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในประเทศและต่างประเทศ

6. ข่าวสัตวแพทย์ สัตวบาล และวิทยาศาสตร์สาขาสุขภาพสัตว์ทุกสาขา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

7. ข่าวประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนบริการแจ้งให้สมาชิกทราบกำหนดการต่างๆ ของงานสัมมนาหรือประชุมวิชาการ สิทธิประโยชน์ และเรื่องอื่นๆ ตามความเหมาะสม

8. คำถาม - คำตอบ สำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อเนื่อง (CE) รวมทั้งจดหมายถึงกองบรรณาธิการ

9. เรื่องอื่นๆ โดยผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ

การเตรียมต้นฉบับบทความวิชาการ

1. ต้นฉบับที่ต้องการตีพิมพ์ในวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ ไม่ควรเป็นเรื่องที่กำลังอยู่ในพิจารณาเพื่อลงพิมพ์ในหนังสือหรือวารสารอื่น

2. ต้นฉบับควรเป็นตัวพิมพ์จริงที่ไม่ใช่สำเนา โดยอาจเป็นทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ เพื่อ

ความสะดวกในการจัดพิมพ์ ควรพิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word for Windows รุ่นไม่ต่ำกว่า 2003 สำหรับบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใช้อักษร Angsana UPC ขนาดตัวอักษรขนาด 16 ตัวต่อนิ้ว เว้นระยะความห่างระหว่างบรรทัด 1.5 ช่วง ยาวไม่เกิน 35 บรรทัด ต่อหน้า โดยเรื่องเต็มแต่ละเรื่องรวมตารางและรูปภาพ ไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4 เนื้อเรื่อง การพิมพ์หน้าเดียว พร้อมเลขหน้ากำกับทางมุมขวาบน และระบุหมายเลขกำกับบรรทัด สามารถ download ตัวอย่างต้นฉบับได้ที่ <http://www.vpathai.org/index.php?mo=10&art=214954>

3. การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

3.1 บทคัดย่อ

3.1.1 ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน และสถานที่ติดต่อของผู้แต่งทุกคนโดยละเอียด มีบทคัดย่อภาษาเดียวกันกับเนื้อเรื่อง ควรระบุสถานที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบไว้ในหมายเหตุและกำกับด้วยเครื่องหมาย # (โปรดดูตัวอย่างจากวารสารฉบับล่าสุด)

3.1.2 บทคัดย่อควรแยกจากเนื้อหา เขียนให้ได้ใจความครอบคลุมเนื้อหา เพราะมีความยาวไม่เกิน 250 คำใน 1 หน้า A4 ควรจะระบุคำสำคัญไม่เกิน 5 คำ ลงในบทคัดย่อ

3.1.3 ชื่อวิทยาศาสตร์และคำทับศัพท์ ให้เขียนเป็นภาษาไทย และมีภาษาอังกฤษไว้ในวงเล็บในประโยคแรกทีกล่าวถึง และเลือกใช้คำภาษาใดภาษาหนึ่งทั้งเอกสาร

3.2 บทนำ (Introduction) ประกอบด้วย การตรวจเอกสาร (literature review) ความเป็นมา มูลเหตุจูงใจ และจุดประสงค์ (Objective) ของบทความ โดยมีเนื้อหาไม่ควรเกินกว่า 1 หน้า A4

3.3 วัสดุและวิธีการ (materials & methods)

3.3.1 ในกรณีที่ใช้วิธีการที่ได้รับการยอมรับ และมีเอกสารตีพิมพ์ ระบุแหล่งอ้างอิงทางเอกสาร

3.3.2 วัสดุและสารเคมีให้เขียนในลักษณะการอ้างอิงชื่อการค้าหรือเครื่องหมายการค้า หาก

เป็นการคิดค้นวิธีใหม่ หรือปรับปรุงประยุกต์วิธีการเดิม ควรอธิบายอย่างละเอียด

3.3.3 ใช้อักษรตัวหนา (bold) เพื่อระบุแต่ละหัวข้อหลักโดยห่างจากเส้นกันหน้า 1 tab และใช้ตัวเอียง (italic) เพื่อระบุหัวข้อย่อย โดยห่างจากเส้นกันหน้า 2 tab

3.4 ผล (Results) บรรยายผลอย่างละเอียด และเข้าใจง่าย ไม่ควรแสดงผลที่เหมือนกันในตารางรูปภาพ หรือกราฟ

3.4.1 รูปภาพ (Figures) เป็นภาพถ่ายสี ขาวดำ และภาพถ่ายจากคอมพิวเตอร์ที่ชัดเจน ขนาดใหญ่เหมาะกับหน้ากระดาษของวารสาร คำอธิบายภาพ (legend of figure) อยู่ที่ตำแหน่งใต้ภาพ มีความกระชับและชัดเจน รวมถึงอธิบายสัญลักษณ์ประกอบภายในภาพที่เหมาะสม ภาพที่ได้จากกล้องดิจิทัลสามารถนำมาปรับเพื่อความคมชัด และตัดขอบเขตของภาพตามความเหมาะสม แต่ต้องไม่ผ่านการตัดต่อเพื่อเพิ่มวัตถุหรือตัดส่วนประกอบภายในภาพถ่ายออก

3.4.2 ตาราง (Table) ไม่ควรใช้เส้นขอบข้างซ้ายและขวา (left and right border) หรืออาจใช้ได้ตามที่จำเป็นเท่านั้น คำอธิบายตาราง (legend of table) ต้องอยู่เหนือตาราง และสื่อได้ชัดเจน

3.4.3 ลายเส้น (Line drawings) ใช้เพื่อระบุโครงสร้างเพื่อการอธิบายให้ง่ายขึ้น ควรใช้ดินสอความเข้มมากกว่า 2B หรือ indian ink เขียนบนกระดาษอาร์ตสีขาว ในกรณีที่วาดบนกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ให้แสดงโครงสร้างและสัญลักษณ์ที่ชัดเจน ที่สามารถเชื่อมโยงกับผลการทดลองอื่นๆได้อย่างเหมาะสม คำอธิบายภาพปฏิบัติเช่นเดียวกับรูปภาพ

3.5 วิจารณ์และสรุป (Discussions and conclusion) อาจเขียนบทสรุปร่วมกับวิจารณ์ หรือแยกกันก็ได้ ควรมีการประเมินเปรียบเทียบกับข้อมูลของผู้อื่นที่ได้รายงานหรือตีพิมพ์แล้ว อาจใช้ตารางเปรียบเทียบ ไม่ควรบรรยายซ้ำผลการทดลอง ควร

ทำการแปลที่ได้จากการทดลอง ความน่าจะเป็นของ เหตุผลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผลการทดลอง แนวคิดในการประยุกต์ใช้ที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ แนวคิดในการศึกษาขั้นต่อไป และเน้นข้อสรุปที่ได้จากการศึกษา

3.7 กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) ระบุหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนให้การ ศึกษาสำเร็จ อาจมีหรือไม่ก็ได้

3.8 เอกสารอ้างอิง (References)

3.8.1 ควรขึ้นต้นด้วยเอกสาร อ้างอิงภาษาไทย ก่อน แล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ

3.8.2 เรียงลำดับตามพยัญชนะของผู้เขียน แล้ว ตามด้วยปี ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือ หรือชื่อย่อวารสาร ปีที่ ฉบับที่ และหน้าที่อ้างอิง

3.8.3 ในกรณีที่อ้างอิงตำรา ให้ระบุ ชื่อสกุล ชื่อ ย่อของผู้แต่ง (ถ้าเป็นภาษาไทย ชื่อตัวนำหน้า และ ตามด้วยชื่อสกุล) ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อตำรา พิมพ์ ครั้งที่ เมืองที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ หน้าที่ อ้างถึง

3.8.4 ในกรณีที่อ้างอิงจากเว็บไซต์ (Electronic information) ชื่อผู้เขียน ปี ชื่อเรื่อง และ <http://>

3.8.5 ตัวอย่างอ้างอิงท้ายเล่ม เช่น

Phonsuwan, A., Kiatipattanasakul, W., Kongchanpart, C., Sopsinsunthorn, S. and Prompakdee, J. 2000. Disseminative form of transmissible venereal granuloma in a puppy: a case report. J. Thai Vet. Pract. 12 (3-4): 31-39.

Boothe, D.M. 2001. Control of pain in small animals. In: Small animal clinical pharmacology and therapeutics. J.E. Maddison and D.M. Boothe (ed.) London: W.B. Saunders. 271-292.

The Veterinary Practitioner Association of Thailand. 2002. "Feline infectious peritonitis: update" [Online]. Available: <http://www.vpat.org>

3.8.6 ข้อควรระวัง ให้สังเกตและปฏิบัติตาม ตัวอย่างข้างบนในการเว้นวรรคตอน, จุดทศนิยม, จุดภาค, ทวิภาค (:), อัฒภาค (;) และการเขียน เลขหน้า

3.8.8 การอ้างอิงในเรื่อง ควรอ้างชื่อและวงเล็บ ปีที่พิมพ์ เรียงตามอักษรของชื่อผู้แต่ง หรืออ้างชื่อ พร้อมกับปีอยู่ในวงเล็บในกรณีที่อ้างชื่อผู้เขียนเป็น ประธานของประโยค ในกรณีที่ผู้เขียน 2 คน ใช้ "และ" หรือในภาษาอังกฤษใช้ "and" เป็นคำเชื่อม ถ้ามีผู้แต่งมากกว่า 3 คนขึ้นไป ให้เขียนชื่อผู้เขียนคน แรก ตามด้วย "และคณะ" ส่วนในภาษาอังกฤษ ใช้ "et al." ตามด้วยปีที่ตีพิมพ์เช่นกัน ตัวอย่างเช่น

"Aedes albopictus นั้น พบว่าเป็น primary vector ของ endemic dengue fever ในแถบ เอเชีย (Smith et al., 1956)"

หรือ "Smith et al. (1981) พบว่า Aedes albopictus เป็น primary vector ของ endemic dengue fever ในแถบเอเชีย"

ในกรณีที่มีการอ้างมากกว่า 1 เอกสารอ้างอิงให้ คั่นด้วยเครื่องหมาย ; เช่น (Lane et al., 1995; Smith et al., 1996)

ในการนี้ผู้เขียนสามารถ download style ของการเขียนเอกสารอ้างอิงด้วย โปรแกรม Endnote ได้ที่ <http://www.vpathai.org/index.php?mo=10&art=214954> ชื่อไฟล์ "JTVP2010.ens"

กรณีศึกษา มีรูปแบบการเขียนที่คล้ายกับ บทความ ซึ่งต้องประกอบด้วย ชื่อเรื่อง บทความย่อ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) บทนำ และเอกสาร อ้างอิง แต่มีโครงสร้างที่แตกต่างในบางจุดดังนี้

1. ประวัติสัตว์ป่วย (case history) ระบุประวัติ ของสัตว์ป่วยโดยละเอียด วิธีการตรวจวินิจฉัยเช่น ผลภาพฉายจากเครื่อง x-ray หรือ ultrasound, ผล เลือด, ผลตรวจทางจุลพยาธิวิทยา, ผลการแยกเชื้อ และความไวรับ, ผลตรวจทางอนุชีววิทยา, รายละเอียดของการรักษาประกอบด้วยขนาดยา ระยะเวลาการให้ วิธีการผ่าตัด ผลการผ่าซากและระบรอยโรคที่ชัดเจน ตลอดจนรับรองว่าได้ยืนยันว่าข้อมูล ทั้งหมดได้รับความยินยอมจากเจ้าของสัตว์ หรือนัก วิทยาศาสตร์และสัตวแพทย์ ที่เกี่ยวข้องผู้เป็น เจ้าของกรรมสิทธิ์แล้ว

2. วิจารณ์ (discussion) ระบุงานวิจัยและกรณี ศึกษาที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ผลการตรวจวินิจฉัย รูปแบบการรักษา การเปลี่ยนแปลงภายหลังการรักษา ปัจจัยต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ข้อเสนอแนะ และข้อ สังเกตจากการรักษา

3. สรุป อาจมีหรือไม่ก็ได้ตามความเหมาะสมของข้อมูล

การส่งต้นฉบับ

1. ส่งต้นฉบับ (Hard copy) พร้อมสำเนา 2 ชุด รวมเป็น 3 ชุด พร้อมแผ่นเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผ่น CD หรือแผ่น diskette ที่มีไฟล์เรื่องที่ส่งมาไม่ได้รับการตีพิมพ์ หรืออยู่ในระหว่างรอการตี พิมพ์จากวารสารอื่น (cover letter) ในจดหมายควร ระบุที่อยู่ที่จะติดต่อกลับ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ โทรสาร หรือ อีเมลล์ด้วย โดยส่งมาที่...

ผศ.น.สพ.ดร. ญวีร์ ประภัสสรกุล

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

39 ถนนอังรีดูนังต์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน

กรุงเทพฯ 10330

หรือ กองบรรณาธิการฯ ยอมรับต้นฉบับที่ส่งผ่าน

ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (email) ที่

JournalTVP@gmail.com

โดยให้แนบเอกสารข้างต้นอย่างครบถ้วน พร้อมทั้งตรวจสอบรูปแบบของการเขียนให้ตรงกับข้อ เสนอแนะ เพื่อความรวดเร็วของการพิจารณา

2. กองบรรณาธิการจะมีจดหมายแจ้งให้ทราบ หมายเลขบทความ เมื่อได้รับเรื่อง และเมื่อผ่านการ พิจารณาเบื้องต้น ทางกองบรรณาธิการจะดำเนินการ ส่งต่อให้ผู้ตรวจต่อไป

3. ผลการพิจารณาถือเป็นคำชี้ขาดในการ ตัดสินของบทความนั้น

การตรวจแก้ไขต้นฉบับและการตีพิมพ์

1. หลังจากได้รับการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ กองบรรณาธิการจะทำการประมวลและตัดสิน เรื่อง ที่ได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไข ทางกองบรรณาธิการ จะส่งจดหมายพร้อมสำเนา 1 ชุด คืน ให้แก้ไข ผู้ส่ง เรื่องควรทำการแก้ไขตามที่ได้รับทราบเสนอแนะให้ เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งแผ่นเก็บข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ที่มีไฟล์ที่แก้ไข พร้อมสำเนา 1 ชุด และ ชุดคำถามเลือกตอบจำนวน 5 ข้อ 4 ตัวเลือก พร้อม เฉลย กลับมายังกองบรรณาธิการวารสารเพื่อดำเนิน การต่อไป

2. เรื่องที่ได้รับการลงพิมพ์จะเป็นลิขสิทธิ์ของ สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่ง ประเทศไทย แต่ความเห็นที่ได้ลงพิมพ์เป็นความเห็น ของผู้เขียน ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการ วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่ง ประเทศไทย

3. เรื่องที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร ผู้รับผิดชอบ บทความจะได้รับการ reprints จำนวน 10 ฉบับ ต่อเรื่อง

ค่าธรรมเนียม (Page charge)

1. ในกรณีที่ไม่เกิน 15 หน้าโดยประมาณของ ต้นฉบับ หรือ 9 หน้าของวารสาร จะไม่คิดค่าลงเรื่อง ที่ตีพิมพ์ (ไม่รวมคำถาม CE)

2. ผู้เขียนจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าพิมพ์ในหน้า ที่เกินกำหนดข้างต้นในอัตราหน้าละ 500 บาท

3. ในกรณีที่ต้องการตีพิมพ์ภาพสี ผู้เขียนจะ เป็นผู้รับผิดชอบค่าพิมพ์ในหน้าสีในอัตราหน้าละ 2,000 บาท





สารจากบรรณาธิการ (Editorial)

ถึงเวลาต้องเขียนสารจากบรรณาธิการเข้าสู่ปีที่ 5 แล้ว ยังตอบตัวเองไม่ได้ว่าจะมีหน้านี้ไว้ทำไม ผู้อ่านคาดหวังอะไรจากตรงนี้ และผมก็ไม่แน่ใจว่าจะมีคนอ่านชักรึที่ท่าน แต่เอาเป็นว่าผมจะพยายามใช้เนื้อที่นี้ให้เกิดประโยชน์ที่สุด วันนี้เป็นวันที่มีการประมูลใบอนุญาต 3G ที่คนไทยรอคอยกันมานาน ซึ่งกว่าจะเริ่มดำเนินการคงต้องผ่านกระบวนการคิดบนหลักของความถูกต้องและเป็นธรรมอย่างที่ใช้ไม่บรรทัดวัดไม่ให้เกิดเพียงเลยแม้สักหนึ่งมิลลิเมตร ดูดูไปแล้วก็เหมือนกับการเดินทางของวารสารของเราซึ่งแต่ละเล่มที่กว่าจะได้รับอนุญาตให้ตีพิมพ์นั้นมันช่างนานเหลือเกิน เราลองกลับมาย้อนคิดว่าหลักของความถูกต้องและเป็นธรรมสำหรับทุกฝ่ายนั้น “มันมีอยู่จริงบนโลกหรือไม่” ท่านเคยรู้สึกถึงความไม่เป็นธรรมบ้างหรือเปล่า? ท่านเคยรู้สึกว่าบางอย่างไม่ยุติธรรมไม่ถูกต้องบ้างหรือไม่? ท่านเคยรู้สึกว่าใหม่บ้าง บางครั้งโชคชะตาก็ไม่เข้าข้างเราเอาซะเลย หากคำตอบคือ “ใช่” นั่นแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ธรรมชาติของคนและระบอบทางสังคม นั้นไม่มีความเที่ยงจริง ไม่มีอะไรที่เป็นกลางจริงบนโลกนี้ เหมือนกับทิศทางของพระอาทิตย์ การขึ้นลงของน้ำทะเล หรือกฎแห่งกรรม มีคนได้ประโยชน์ ก็ต้องมีผู้ที่เสียประโยชน์เสมอ หน้าที่ของผู้เสียประโยชน์ก็คือ การต่อรอง การใกล้เคียง การร้องเรียน จนถึงการฟ้องร้อง ดังนั้นเราจึงต้องสาละวนอยู่ในวงจรนี้เรื่อยไปซึ่งไม่สนุกเลย อยู่เฉยก็โดนเอาเปรียบ เรียกร้องมากก็มากเรื่องและทุกซอกต่างหาก แล้วเราจะเอาอย่างไรกันดีละที่นี่ ผมคงหาคำตอบให้ไม่ได้ แต่ท่านผู้อ่านคงต้องเลือกเองว่าสิ่งที่เรียกร้องนั้นมันคุ้มค่ากับความสูญเสียไปหรือไม่

ในฉบับนี้ขอรวบเล่ม 3 และ 4 เข้าด้วยกัน เนื่องจากมีจำนวนเรื่องมากขึ้น ระบบการคัดกรองเรื่องก็ไม่ได้เข้มงวดอะไรมาก ส่วนใหญ่เป็นการให้คำแนะนำและปรับแก้ไขกันไป ซึ่งก็จะแตกต่างจากวารสารระดับนานาชาติที่แม้แต่ผิด format หรือ เรื่องดูไม่น่าสนใจก็ถูกปฏิเสธภายใน 24 ชั่วโมงได้ แต่แนวปฏิบัติของ **วารสารผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย** คือการสนับสนุนและส่งเสริมให้สัตวแพทย์ไทยได้มีโอกาสเผยแพร่ข้อมูลความรู้สู่เพื่อนร่วมวิชาชีพ อีกทั้งยังได้เรียนรู้วิธีการเขียนอย่างมีรูปแบบ ขั้นตอนการลงตีพิมพ์ และการอ้างอิง ซึ่งถือเป็นความภูมิใจที่ท่านได้ก้าวขึ้นมาจาก ผู้รับความรู้ เป็นผู้ที่ให้ความรู้บ้าง อย่่างไรก็ตามบางท่านก็อาจจะยังไม่แน่ใจในเนื้อหาที่มี ว่าสมควรนำไปเขียนได้หรือไม่ ในกรณีนี้ท่านสามารถส่งเนื้อเรื่องคร่าวๆ ทาง JournalTVP@gmail.com เพื่อขอคำแนะนำต่อไปได้ครับ ทางเรายินดีเป็นอย่างยิ่งที่จะให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์เพื่อเพิ่มโอกาสการได้รับการตีพิมพ์ให้มากขึ้น

จะเห็นว่าเมื่อชีวิตที่ไม่ตั้งจนเกินไปอะไรก็เกิดขึ้นได้ บางอย่างยังไม่เกิดขึ้นก็ให้มองโลกในแง่ดีเข้าไว้ เพราะในความเป็นจริงแล้วเรามีสิทธิแก้ไขและยอมรับมันได้จริง แต่หากคิดร้ายไปก่อนแล้ว เราก็มักจะแก้ไขไม่ตก

ขอแสดงความนับถือ
ณัฐวีร์ ประภัสระกุล



*Passionately saving, prolonging,
and improving animal lives*



Atopica[®]

Attane[™]

Lopatul[®]

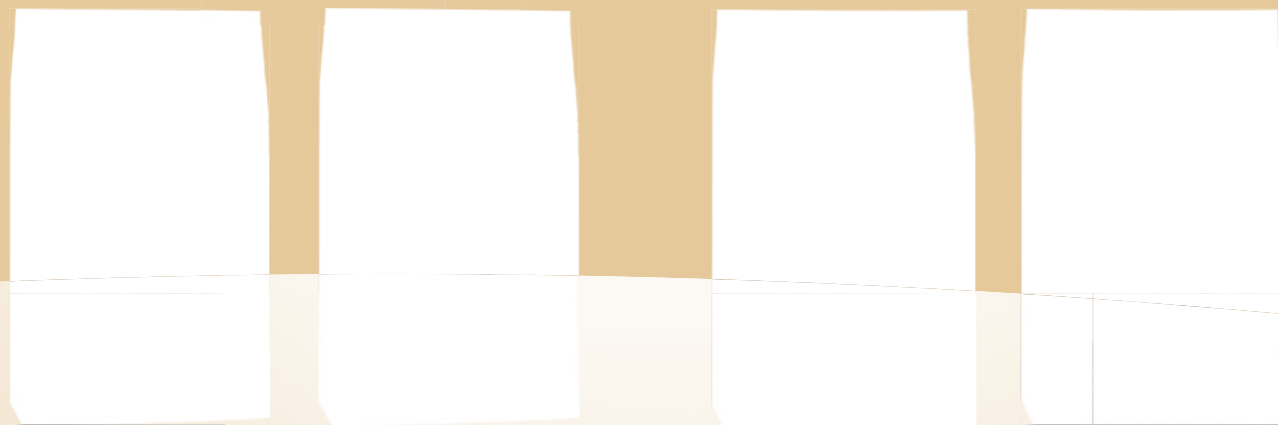
Mibemycin[®]**A**

MILBEMAX[®] 

Prac-tic[®]

PRATEL[®]

PROGRAM



อาหารสุนัขสมาร์ทฮาร์ท โกลด์®

อาหารสุนัขสมาร์ทฮาร์ท โกลด์® พีตแอนด์เฟิร์ม

มีส่วนผสมของแอล-คาร์นิทีน ที่มีส่วนช่วยลดการสะสมของไขมันในร่างกาย ทำให้สุนัขมีสุขภาพแข็งแรง มีโครงสร้างที่ได้สัดส่วนและสมดุล

อาหารสุนัขสมาร์ทฮาร์ท โกลด์® พีตแอนด์เฟิร์ม 7+ สำหรับสุนัขสูงอายุ

ผลิตจากวัตถุดิบคุณภาพสูงที่ย่อยง่าย ทำให้สารอาหารต่างๆ ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีส่วนผสมของแอล-คาร์นิทีน ที่มีส่วนช่วยลดการสะสมของไขมันในร่างกาย ทำให้สุนัขมีโครงสร้างที่ได้สัดส่วนและสมดุล พร้อมเสริมด้วยกลูโคซามีนและคอนโดรอิติน ช่วยบำรุงข้อต่อต่างๆ ในร่างกาย

การพบแบคทีเรียและอัตราการดื้อยาของเชื้อ ที่แยกได้จากสุนัขที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปี 2551

ปรมา หันหาญ¹⁾, ชัญญพัฒน์ บำรุงพันธ์²⁾, ศิริชัย วงษ์นาคเพชร³⁾, ปฐมาพร เอเมะวิศิษฎ์^{1*)}

วันที่ส่ง 9 ก.พ. 55 วันตอบรับ 28 มี.ย. 55

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างชนิดต่างๆ ของสุนัขที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี พ.ศ. 2551 แบคทีเรียรวม 2,016 เชื้อซึ่งจัดอยู่ใน 3 กลุ่มหลักที่พบบ่อย คือ กลุ่มแฟมิลี *Enterobacteriaceae* กลุ่มแกรมบวกรูปกลม และ *Pseudomonas* spp. เชื้อจากช่องหูจำนวน 543 เชื้อ และระบบปัสสาวะจำนวน 488 เชื้อ ถูกนำมาสรุปผลความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ 10 ชนิด คือ amoxicillin, amoxicillin-clavulanic acid, cephalixin, ceftriazone, ciprofloxacin, enrofloxacin, norfloxacin, gentamicin, doxycycline และ sulfamethoxazole/trimethoprim อัตราส่วนแบคทีเรียที่พบมากจากตัวอย่างหูสุนัข คือ เชื้อ *Staphylococcus* spp. ที่ร้อยละ 35 (192/543) และ *Pseudomonas* spp. ที่ร้อยละ 29 (159/543) ส่วนแบคทีเรียที่พบมากจากระบบปัสสาวะสุนัข คือ *Staphylococcus* spp. และ *E. coli* ที่ร้อยละ 29 (141/488) และ ร้อยละ 26 (129/488) ตามลำดับ โดยเชื้อ *Pseudomonas* จากตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีอัตราการดื้อยาสูงสุดต่อยากลุ่มเบตาแลคแตม และน่าสังเกตว่าเชื้อ *E. coli* จากระบบปัสสาวะดื้อต่อยากลุ่มควิโนโลนทุกชนิดที่ทดสอบสูงถึงร้อยละ 73

คำสำคัญ: การดื้อยา การทดสอบความไวรับของยา การแยกเชื้อแบคทีเรีย สุนัข

¹⁾ภาควิชาจุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกัน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²⁾หน่วยชันสูตรโรคสัตว์บางเขน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³⁾ภาควิชาสัตวแพทยสาธาณสุขศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*ผู้รับผิดชอบบทความ

บทนำ

เชื้อแบคทีเรียที่พบได้ในสัตว์เลี้ยง ส่วนใหญ่ เป็นเชื้อที่สามารถติดต่อกันได้ระหว่างคนและสัตว์ การแพร่กระจายของการติดเชื้อแบคทีเรียโดยเฉพาะ เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ จึงเป็นปัญหาสำคัญต่อระบบ สาธารณสุขโดยรวม เพื่อเป็นการเฝ้าระวังด้านโรคติดเชื้อ และเป็นข้อมูลเพื่อใช้ช่วยในการตัดสินใจรักษาโรคสัตว์ ในโรงพยาบาลสัตว์ จึงมีการรวบรวมข้อมูลของเชื้อที่ แยกได้จากสัตว์ และผลความไวยาต้านจุลชีพของเชื้อนั้นๆ เพื่อใช้ประโยชน์ทั้งต่อหน่วยงานและต่อสังคมรอบด้าน

เนื่องจากโรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มีจำนวน สัตว์ที่เข้ารับการรักษารายวันสูงมากกว่า 500 รายต่อวัน การรายงานข้อมูลสุนัขที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล จึงน่าจะเป็นฐานข้อมูลที่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีได้ ทั้งนี้เพื่อให้รายงานนี้มีมีความกระชับ จึงนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์เฉพาะด้าน คือกลุ่มเชื้อที่มีอัตราการพบสูง และการเปรียบเทียบอัตราการดื้อยาของเชื้อจาก ตัวอย่างหูและระบบปัสสาวะซึ่งมีการส่งตรวจจำนวนมาก

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การแยกเชื้อแบคทีเรีย

เชื้อแบคทีเรียจะถูกตรวจแยกบนอาหาร เลี้ยงเชื้อชนิด blood agar และ MacConkey agar เพาะบ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ในสภาพ อากาศที่มีออกซิเจนตามปกติ เชื้อที่เจริญจะถูกนำไป subculture จนได้โคโลนีบริสุทธิ์และวินิจฉัยชนิด ตามวิธีการของ Quinn และคณะ (1994)

การประเมินความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ

เชื้อบริสุทธิ์จะถูกวัดความไวรับต่อยาต้าน จุลชีพด้วยวิธี Kirby Bauer disk diffusion method และอ่านผลตามมาตรฐาน CLSI 2007 และ 2008 โดยแผ่นยาด้านจุลชีพ (Oxoid, England) ประกอบด้วยยาในกลุ่ม β -lactams ได้แก่ ampicillin (10 μ g)

amoxicillin (10 μ g) amoxicillin-clavulanic acid (30 μ g) ceftriaxone (30 μ g), cephalexin (30 μ g), และ cloxacillin (5 μ g) กลุ่ม tetracyclines ได้แก่ oxytetracycline (30 μ g) doxycycline (30 μ g) และ tetracyclin (30 μ g) กลุ่ม aminoglycosides ได้แก่ amikacin (30 μ g), gentamycin (10 μ g), tobramycin (10 μ g) กลุ่ม macrolides ได้แก่ azithromycin (15 μ g) และ erythromycin (15 μ g) กลุ่ม lincosamides ได้แก่ clindamycin (2 μ g) กลุ่ม fluoroquinolones ได้แก่ ciprofloxacin (5 μ g) enrofloxacin (5 μ g) norfloxacin (10 μ g) กลุ่ม sulfonamides and potentiated sulfonamides ได้แก่ trimethoprim-sulfamethoxazole (25 μ g) กลุ่ม phenicols ได้แก่ chloramphenicol (30 μ g) กลุ่ม carbapenems ได้แก่ imipenem (10 μ g) โดยผู้ส่งตัวอย่างสามารถระบุชนิดของยาต้าน จุลชีพที่ต้องการทดสอบได้ 8 -12 ชนิด ทั้งนี้หากไม่ ระบุชนิดยา นักจุลชีววิทยาจะเป็นผู้เลือกชนิดยาที่ เหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับชนิดของแบคทีเรียและที่มา ของตัวอย่าง

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การเฝ้าระวังเชื้อแบคทีเรียด้วยการรวบรวม ข้อมูลย้อนหลังนี้ ดำเนินการวิเคราะห์จำนวนที่มา ของตัวอย่าง ชนิดของเชื้อ และผลความไวรับยา ด้วย โปรแกรมสถิติ NCSS (Hintze, 2000) จากตัวอย่าง สุนัข ซึ่งส่งตรวจในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2550 จนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2551 โดยแยกเชื้อที่ห้อง ปฏิบัติการจุลชีววินิจฉัย หน่วยงานชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

ผลการทดลองและบทวิจารณ์

เมื่อจัดกลุ่มเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากสุนัข ป่วยที่ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววินิจฉัยตลอด ทั้งปี 2551 พบเชื้อกลุ่มใหญ่ๆ เรียงลำดับจากมากไป น้อย 3 กลุ่มแรกคือ เชื้อแฟมิลี *Enterobacteriaceae* เชื้อแกรมบวกรูปกลม (gram positive cocci) และ

เชื้อ *Pseudomonas* spp. และ *Aeromonas* spp. (ตารางที่ 1) มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 2,016 เชื้อ ซึ่งเป็น จำนวนประมาณกึ่งหนึ่งของแบคทีเรียที่แยกได้ตลอด ปี 2551 เชื้อ 3 กลุ่มนี้สามารถเป็นสาเหตุของการติดเชื้อ หรืออาจเป็นเพียงเชื้อปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมก็ได้ และเมื่อนำมาจัดกลุ่มตามชนิดของตัวอย่าง ประกอบด้วย ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบสืบพันธุ์ ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ผิวหนัง ช่องหู ตา เต้านมและ น้ำนม เลือดและน้ำไขสันหลัง และ ชิ้นตัวอย่างที่ได้ จากการผ่าชันสูตรซาก แสดงผลอัตราการพบเชื้อ และชนิดตัวอย่างซึ่งนิยมส่งตรวจด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเชื้อ เพื่อนำผลไปใช้ประกอบการรักษา เมื่อพิจารณาจาก ตัวอย่างที่พบเชื้อปรากฏว่าชนิดของตัวอย่างที่มีการ ส่งตรวจมากที่สุด 3 ระบบ คือ ช่องหู (543 เชื้อ) ผิวหนัง (527 เชื้อ) และ ระบบปัสสาวะ (488 เชื้อ)

โรคติดเชื้อในช่องหูสุนัขเป็นหนึ่งในโรคติดเชื้อ ที่พบได้บ่อยมาก และมักจะเป็นการติดเชื้อร่วมกัน หลายชนิดทั้งแบคทีเรียและยีสต์ โรคหูอักเสบจะพบ มากขึ้นในประเทศเขตร้อนชื้น สัตวแพทย์จึงนิยม ตรวจหาชนิดแบคทีเรีย และหาข้อมูลยาต้านจุลชีพที่ เหมาะสมต่อการรักษาเฉพาะรายด้วยการวัดความไวยา ตามรายงานที่ผ่านมากลุ่มแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุหลัก ของหูอักเสบ (otitis) คือ เชื้อ *Pseudomonas* spp. และ เชื้อ *Staphylococcus* spp. (Müller and Heusinger, 1994; Kowalski, 1988) ซึ่งก็ตรงกับกรณีข้อมูลในครั้ง นี้ที่พบสัดส่วนของเชื้อในช่องหูมี จีโนส *Staphylococcus* spp. สูงสุด ที่ 192 เชื้อ (ร้อยละ 35) และรองลงมาคือ *Pseudomonas* spp. ที่ 159 เชื้อ (ร้อยละ 29)

สัดส่วนของแบคทีเรีย 3 จีโนสที่แยกได้มาก ที่สุดจากตัวอย่างช่องหูตามตารางที่ 2 พบความ แตกต่างอย่างชัดเจนของอัตราการดื้อยาในเชื้อต่าง กลุ่มกัน เชื้อ *Pseudomonas* spp. มีอัตราการดื้อยา โดยรวมสูงสุด ตัวอย่างเช่น ยากลุ่มเบตาแลคแตม ประกอบด้วย amoxicillin, amoxicillin/clavulanic acid และ cephalexin มีการดื้อยาสูงถึงร้อยละ 91, 86, และ 89 ตามลำดับ มีการดื้อยา doxycycline ร้อยละ 78

และดื้อยา sulfamethoxazole/trimethoprim ร้อยละ 82 ตามปกติเชื้อ *Pseudomonas* spp. สามารถพบ ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและผิวหนังของสัตว์อยู่แล้ว ปัจจัยใดที่ทำให้เหนียวนำไปเกิดการอักเสบก็จะทำให้ ติดเชื้อนี้แบบแทรกซ้อน (secondary infection) ได้ ไม่ยากนัก สัตวแพทย์มักพบ *Pseudomonas* spp. ในกรณีที่เกิด chronic otitis externa และพบการติด เชื้อ *Staphylococcus* spp. ใน acute otitis externa (Lyskova et al., 2007) ปัญหาสำคัญคือ *Pseudomonas* spp. เป็นเชื้อที่รับตัวดื้อยาได้ไวมาก และทนใน สภาพแวดล้อมทั่วไปเช่นในระบบท่อน้ำทิ้งของโรง พยาบาล ทำให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อดื้อยาได้เป็น อย่างดี จึงอาจกลายเป็นเชื้อดื้อยาที่ก่อปัญหาการ ติดเชื้อในช่องผ่าตัด หรือห้องรักษาในโรงพยาบาลที่ ไม่มีมาตรการเฝ้าระวังการกระจายของเชื้อดื้อยาดีนัก และจากข้อมูลของผลการศึกษานี้ แสดงถึงความไม่ เหมาะสมที่จะเลือกใช้ยากลุ่ม เบตาแลคแตม รวมทั้ง ยา amoxicillin/clavulanic acid เพื่อการรักษาหูอักเสบ เรื้อรังจาก *Pseudomonas* spp. ได้ แต่หากการติดเชื้อ เกิดจาก *Staphylococcus* spp. พบว่ายากลุ่มนี้มี โอกาสใช้รักษาได้ เพราะมีอัตราการดื้อต่อยา amoxicillin/ clavulanic acid ระดับต่ำเพียงร้อยละ 8.5 ส่วนอัตรา การดื้อยา gentamicin ที่นิยมใช้ในการหยอดเพื่อ การรักษาหูอักเสบนั้น พบว่าเชื้อ *Staphylococcus* spp. ดื้อยาร้อยละ 49 ส่วน *Pseudomonas* spp. ดื้อยานี้ เพียงร้อยละ 14.9 ทั้งนี้ในการรักษาโรคหูอักเสบ สัตวแพทย์ควรพิจารณาการติดเชื้อร่วมจากยีสต์พวก *Malassezia* spp. ซึ่งมีการพบสูงด้วยเช่นกัน เพื่อ กำหนดแนวทางการรักษาเพิ่มเติม

จีโนสของแบคทีเรียที่พบมากจากระบบ ปัสสาวะสุนัข คือ *Staphylococcus* spp. และ *E. coli* ที่ร้อยละ 29 (141/488) และ ร้อยละ 26 (129/488) ตามลำดับ ผลการดื้อยาของแบคทีเรียที่แยกได้จาก ระบบปัสสาวะสุนัข พบว่าเชื้อ *E. coli* ดื้อต่อยากลุ่ม ควิโนโลนทั้ง 3 ชนิด (enrofloxacin, norfloxacin, ciprofloxacin) ที่นำมาทดสอบในสัดส่วนที่สูงใกล้เคียง

กันมาก คือ ร้อยละ 73 โดยประมาณ ส่วนเชื้อ *Staphylococcus* spp. และ *Pseudomonas* spp. ที่แยกได้จากระบบปัสสาวะมีสัดส่วนต่อต่อยา 3 ชนิดนี้ใกล้เคียงกันในระดับที่สูงกว่าเชื้อจากช่องหู ปกติยากลุ่มควิโนโลนเป็นตัวเลือกหนึ่งที่สัตวแพทย์นิยมใช้ในการรักษาโรคระบบทางเดินปัสสาวะ และหากเปลี่ยนตัวเลือกมาเป็นกลุ่มเบตาแลคแตม พบว่าผลความไวยาที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มเชื้อ โดยเชื้อ *Staphylococcus* spp. ซึ่งเป็นแกรมบวกจะมีอัตราการดื้อยาเบตาแลคแตม ต่ำกว่าเชื้ออื่น โดยเฉพาะ amoxicillin/clavulanic acid ยังคงเป็นยาที่น่าเลือกใช้ เพราะมีอัตราการดื้อยาเพียงร้อยละ 12.4

การเพิ่มประสิทธิภาพยากลุ่มเบตาแลคแตมด้วยการใส่สารยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแตมเมส เช่น สาร clavulanic acid ทำให้ยาเหล่านี้มีอัตราการดื้อยาต่ำกว่ายาเบตาแลคแตมอย่างเดียว เว้นแต่เมื่อเชื้อได้พัฒนาตนเองให้สามารถสร้างเอนไซม์เบตาแลคแตมเมสแบบขยาย (extended spectrum beta lactamase, ESBL) ที่หลากหลายจนทำให้เกิดการดื้อยาที่ไม่สามารถถูกยับยั้งด้วยสารต้านเอนไซม์ได้ ผลจากการประมวลข้อมูลพบว่าสัดส่วนการดื้อยากลุ่มเบตาแลคแตมในเชื้อ *Pseudomonas* spp. น่ากังวลกว่าเชื้อกลุ่มอื่น เหตุเพราะสัดส่วนการดื้อยา amoxicillin/clavulanic acid

(ร้อยละ 81) มีความใกล้เคียงกับการดื้อยา amoxicillin (ร้อยละ 91) ซึ่งบ่งชี้ถึงปัญหาดื้อยาในเชื้อกลุ่มนี้ อย่างไรก็ตามผลการทดสอบความไวยาเบตาแลคแตม รุ่นต่างกัน คือ ยา cephalexin (cephalosporin รุ่นที่หนึ่ง) และ ceftriazone (cephalosporin รุ่นที่สาม) พบว่าทั้งเชื้อทั้ง 3 กลุ่ม มีสัดส่วนการดื้อยา ceftriazone ในระดับต่ำกว่ายาเบตาแลคแตม ตัวอื่นที่นำมาทดสอบ (ตารางที่ 2)

การนำผลทดสอบความไวยาในห้องปฏิบัติการแบบ *in vitro test* ไปใช้รักษาจริงควรต้องพิจารณาให้รอบคอบ เพราะข้อมูลการดื้อยาที่ได้อาจสูงเกินจริง จากการเก็บตัวอย่างที่ไม่สามารถเป็นตัวแทนที่ดี เช่น เก็บตัวอย่างหลังจากเริ่มรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หรือเก็บตัวอย่างจากสัตว์ที่ป่วยเรื้อรังที่ได้รับการรักษามานาน อย่างไรก็ตามการทดสอบความไวยาดัวยวิธี disk diffusion method เป็นวิธีการที่สะดวกสำหรับการตรวจเป็นงานประจำ สำหรับการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาและการบริหารจัดการทางคลินิก ซึ่งปัจจุบันทุกโรงพยาบาลอ้างอิงในสถาบันการศึกษาจะมีการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาอย่างใกล้ชิด ข้อมูลความไวรับยาแต่ละปีอาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้าง การวิเคราะห์ผลเพื่อตัดสินใจเลือกใช้ยาจึงควรดูปัจจัยประกอบ

ตารางที่ 1 แยกทีเรีย 3 กลุ่ม ที่พบบ่อยที่สุดจำแนกตามที่มาของสิ่งส่งตรวจ จากตัวอย่างสุนัขที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสัตว์ ม. เกษตร บางเขน ประจำปีงบประมาณ 2551

Bacteria	Sources of isolates											Total
	RT	GI	Ob	UT	Skin	Ear	Eye	Mam	Bl	Nec	Other	
Enterobacteriaceae	40	9	29	285	252	163	1	22	4	17	74	896
Gram positive cocci	33	4	42	164	183	221	3	30	4	4	62	750
<i>Pseudomonas</i> spp. / <i>Aeromonas</i> spp.	16	2	11	39	92	159	6	11	2	1	31	370
Total	89	15	82	488	527	543	10	63	10	22	167	2016

RT,ระบบทางเดินหายใจ; GI,ระบบทางเดินอาหาร; Ob,ระบบสืบพันธุ์; UT,ระบบขับถ่ายปัสสาวะ; Skin,ผิวหนัง; Ear,ช่องหู; Eye,ตา; Mam,เต้านมและน้ำนม; Bl,เลือดและน้ำไขสันหลัง; Nec,ชิ้นตัวอย่างที่ได้จากการผ่าชันสูตรซาก; และ Other, ตัวอย่างอื่น ๆ

ตารางที่ 2 อัตราการดื้อยาของเชื้อ 3 กลุ่ม แยกจากช่องหูและระบบปัสสาวะของสุนัขที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ ม.เกษตรศาสตร์ บางเขน ประจำปีงบประมาณ 2551

Bacteria	Sources	AML	AMC	CL	CRO	ENR	NOR	CIP	CN	DO	SXT
<i>Staphylococcus</i> spp.	Ears	108/187 (57.8%)	16/188 (8.5%)	63/188 (33.5%)	41/132 (31%)	81/188 (43%)	70/184 (38%)	77/189 (40.7%)	84/169 (49.7%)	15/187 (8%)	104/177 (58.8%)
	Urinary	87/135 (64.4%)	17/137 (12.4%)	64/135 (47.4%)	50/131 (38.2%)	86/132 (65.2%)	92/133 (69.2%)	93/136 (68.4%)	69/121 (57.0%)	15/135 (11.1%)	94/132 (71.2%)
<i>Pseudomonas</i> spp.	Ears	142/156 (91%)	134/156 (85.9%)	138/155 (89%)	34/132 (25.8%)	49/156 (31.4%)	14/154 (9.1%)	21/155 (13.5%)	20/134 (14.9%)	121/155 (78.1%)	117/142 (82.4%)
	Urinary	32/35 (91.4%)	30/37 (81.1%)	30/38 (78.9%)	13/37 (35.1%)	25/37 (67.6%)	26/37 (70.3%)	25/38 (65.8%)	13/35 (37.1%)	27/36 (75.0%)	34/36 (94.4%)
<i>E. coli</i>	Ears	36/46 (78.3%)	14/46 (30.4%)	16/46 (34.8%)	8/41 (19.5%)	19/46 (41.3%)	14/46 (30.4%)	19/46 (41.3%)	16/40 (40%)	21/46 (45.7%)	25/41 (61%)
	Urinary	103/124 (83.1%)	55/127 (43.3%)	71/128 (55.5%)	48/122 (39.3%)	92/125 (73.6%)	93/126 (73.8%)	93/127 (73.2%)	66/117 (56.4%)	88/124 (71%)	89/122 (73%)

AML, amoxicillin; AMC, amoxicillin/clavulanic acid; CL, cephalexin; CRO, ceftriazone; ENR, enrofloxacin; NOR, norfloxacin; CIP, ciprofloxacin; CN, gentamicin; DO, doxycycline; SXT, sulfamethoxazole/trimethoprim

สรุป

การศึกษากการปรากฏและรูปแบบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรียแยกได้จากสุนัขที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2551 โดยเลือกเชื้อกลุ่มที่พบบ่อยมาจำแนกตามชนิดของตัวอย่าง และผลความไวรับต่อยาที่ใช้รักษา ผลการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้จากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ จึงเป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้ยา และการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาในสุนัข

กิตติกรรมประกาศ

ทุนวิจัยได้รับการสนับสนุนจาก สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



เอกสารอ้างอิง

- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2007. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Tests; Seventeenth Informational Supplement. M100 -S17. Wayne, USA.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2008. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals; Approved Standard-Third Edition. M31-A3. Wayne, U.S.A.
- Hintze, J. 2000. NCSS, LLC. Kaysville, Utah, USA.
- Kowalski, J.J. 1988. The microbial environment of the ear canal in health and disease. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 18:743-754.
- Lyskova, P., Vydralova, M. and Mazurova, J. 2007. Identification and Antimicrobial Susceptibility of Bacteria and Yeasts Isolated from Healthy Dogs and Dogs with Otitis Externa. *J. Vet. Med.* 54:559-563.
- Müller, E. and Heusinger, A. 1994. Microbiological results of ear swabs from dogs and cats. *Tierarztl. Prax.* 22:80-84.
- Quinn, P.J., Carter, M.E., Markey, B., Carter, G.R. 1994. *Clin. Vet. Microbiol.* Wolfe publishing: London



Occurrences and Antimicrobial Resistant Rates of Bacteria isolated from Dog Patients of KU Veterinary Teaching Hospital in 2008

Parama Hanhaboon¹⁾, Chunyapat Bumrungrun²⁾, Sirichai Wongnarkpet³⁾, Patamabhorn Amavisit^{1*)}

Submitted date 9 February 2012 Accepted date 28 June 2012

Abstract

The collective data of bacteria isolated from dogs brought to KU veterinary teaching hospital in 2008 were reported in this study. A total of 2,016 isolates within three groups of bacteria comprising family *Enterobacteriaceae*, gram positive cocci and *Pseudomonas* spp. originated from different anatomical site of dogs were described. Bacteria isolated from ear (543 isolates) and urinary tract (488 isolates) were presented for their sensitivities against ten antimicrobials: amoxicillin, amoxicillin-clavulanic acid, cephalexin, ceftriazone, ciprofloxacin, enrofloxacin, norfloxacin, gentamicin, doxycycline and sulfamethoxazole/trimethoprim. The most common bacteria isolated from ear were *Staphylococcus* spp. at 35% (192/543) and *Pseudomonas* spp. at 29% (159/543). *Staphylococcus* spp. and *E. coli* were the most common bacteria isolated from urinary tract system at 29% (141/488) and 26% (129/488) respectively. *Pseudomonas* spp. had the highest antimicrobial resistant rates against beta lactam group. Interestingly *E. coli* isolated from urinary tracts were highly resistant to all tested quinolone group (73%).

Keywords: antimicrobial resistance, antimicrobial sensitivity test, bacteria isolation, dogs

¹⁾Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok, THAILAND.

²⁾The Veterinary Diagnostic Unit, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok, THAILAND.

³⁾Department of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok, THAILAND.

* Corresponding author



RenoVet

Renal Supplement

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
กรดอะมิโนจำเป็น
สำหรับบำรุงสุขภาพไต



RenoVet contains a complex of Renal essential amino acids, Vitamin B complex, Minerals, Herb extracts that help supportive Renal functions.



UNOVET NETWORK Co., Ltd.
Address : 44/533-534 Moo 3, Phaholyothin Rd., Anusaovaree,
Bangkaen, Bangkok Thailand 10220
Tel.(662) 522-7041-2 Fax (662) 522-7042
Website : www.unovetgroup.com Email : Unovetgroup@gmail.com






ROYAL CANIN



โภชนาการเพื่อสุขภาพที่ดี
สำหรับแมว
จากความห่วงใยของสัตวแพทย์

Veterinary Care Nutrition

Reproduction & Pediatric • Neutered • Skin & Hairball • Senior Consult • Intact



สอบถามสัตวแพทย์เพื่อขอคำแนะนำในการ
เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง และเหมาะสม


ROYAL CANIN

Importer
Royal Canin (Thailand)
care@royalcanin.co.th

Distributor
Dr. Nok distribution
Tel. 0 2960 0429 - 30

ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำเรื้อรังในสุนัขที่มีประวัติการติดโรค Ehrlichiosis ร่วมกับพยาธิในทางเดินอาหาร

ปัทมาภรณ์ อุปเงิน¹⁾, วรพร สุขุมวาสา²⁾, สิริลักษณ์ สุระเชษฐพงษ์³⁾
วันที่ส่ง 25 มีนาคม 55 วันที่ตอบรับ 31 สิงหาคม 55

บทคัดย่อ

สุนัขเพศผู้ทำหมันแล้ว พันธุ์โกลเด้นทรีทรีฟเวอร์ อายุ 6 ปี น้ำหนัก 23 กิโลกรัม เข้ารับการรักษาด้วยอาการ ซึม เบื่ออาหาร ท้องมาน ชุดตรวจ Snap 4Dx[®] ให้ผลบวก ต่อ *E. canis* แอนติบอดี ผลการตรวจโลหิตวิทยาและซีวเคมีพบภาวะโลหิตจาง และเกล็ดเลือดต่ำ และค่าอัลบูมินต่ำ ผลตรวจอุจจาระพบไข่พยาธิปากขอ (*Ancylostoma* spp.) พยาธิไส้มี้า (*Trichuris vulpis*) และพยาธิเม็ดดำ ทำการถ่ายพยาธิด้วย Drontal[®] Plus (pyrantel embonate febantel และ praziquantel) และ nitroscanate การที่สุนัขติดพยาธิในลำไส้ร่วมกับติด ehrlichiosis เป็นสาเหตุให้สุนัขมีภาวะโลหิตจาง เกล็ดเลือดต่ำ และอัลบูมินในเลือดต่ำอย่างรุนแรง การรักษาภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ควรทำการวินิจฉัยหาสาเหตุที่แท้จริง ซึ่งอาจเกิดจากหลายสาเหตุร่วมกัน การวินิจฉัยที่ครอบคลุมจะส่งผลให้มีการรักษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ: พยาธิในเม็ดเลือด สุนัข อัลบูมินในเลือดต่ำ พยาธิในลำไส้

AD. Perfecta

¹⁾นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์การสัตวแพทย์คลินิก แขนงอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

²⁾หน่วยปรสิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

³⁾ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

⁴⁾ผู้รับผิดชอบบทความ

บทนำ

ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ (hypoalbuminemia) หมายถึงภาวะที่ระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 2.6 mg/dl อัลบูมินเป็นโปรตีนชนิดหนึ่งในเลือด ถูกสังเคราะห์ที่ตับ ในร่างกายสัตว์อัลบูมินเป็นส่วนประกอบร้อยละ 35-50 ของโปรตีนในเลือด ดังนั้นอัลบูมินจึงมีบทบาทสำคัญในการรักษาแรงดัน oncotic ในเลือด (plasma oncotic pressure) ช่วยรักษาสมดุลไม่ให้ของเหลวออกนอกหลอดเลือด และยังมีหน้าที่ขนส่งแร่ธาตุต่างๆ เช่น แคลเซียม คอปเปอร์ รวมทั้งยาหลายชนิด เช่น cephalosporins และ furosemide ไปตามหลอดเลือด (Throop *et al.*, 2004)

ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ เกิดจาก 2 สาเหตุหลัก คือ 1) การสังเคราะห์อัลบูมินลดลง เนื่องจากความผิดปกติที่ตับ หรือ การได้รับสารอาหารไม่เพียงพอทำให้ขาดปัจจัยในการสังเคราะห์อัลบูมิน และ 2) การสูญเสียอัลบูมินเพิ่มขึ้น จากการสูญเสียทางไต (protein-losing nephropathy) จากทางเดินอาหาร (protein-losing enteropathy) หรือจากการเสียเลือด หากระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 1.0 mg/dl แสดงถึงภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำอย่างรุนแรง (severe hypoalbuminemia) ทำให้สัตว์ป่วยเกิดอาการท้องมาน (ascites) บวมตามปลายขา (peripheral edema) หรืออาการหายใจลำบาก (dyspnea) จากภาวะปอดบวมน้ำ เป็นต้น (Savigny and Macintire, 2006)

Ehrlichiosis เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อริกเก็ตเซีย *Ehrlichia canis* (*E. canis*) มีพาหะของโรคคือเห็บ *Rhipicephalus sanguineus* สุนัขที่ติดโรค ehrlichiosis มักพบอาการซึม เบื่ออาหาร น้ำหนักลด มีปัญหาเลือดออกง่าย (bleeding disorder) ต่อม่าน้ำเหลือง และมักมีร่วมกับภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) โลหิตจาง (anemia) อัลบูมินในเลือดต่ำ และภาวะโกลบูลินในเลือดสูง (hyperglobulinemia) (Harrus *et al.*, 1999)

พยาธิในทางเดินอาหารที่พบได้บ่อยในสุนัขในประเทศไทย ได้แก่ พยาธิปากขอ (*Ancylostoma* spp.)

พยาธิไส้เดือน (*Toxocara canis*) พยาธิแส้ม้า (*Trichuris vulpis*) พยาธิตีตหมัด (*Dipylidium caninum*) (Hinz, 1980; Kaewthamasorn *et al.*, 2006; Inpankaew *et al.*, 2007) การติดพยาธิในทางเดินอาหารอาจทำให้เกิดอาการผิดปกติในสุนัข เช่น อาเจียน ท้องเสีย โลหิตจาง เบื่ออาหาร ผิวน้ำหนักอ้วน และร่างกายไม่สมบูรณ์ (Bowman, 2009)

สุนัขติดพยาธิปากขอได้จากการถูกตัวอ่อนระยะที่ 3 ซึ่งเป็นระยะติดโรคที่อยู่ในดินไชเข้าผิวหนังหรือกินอาหารหรือน้ำที่มีตัวอ่อนของพยาธิปนเปื้อน การติดพยาธิปากขอชนิด *Ancylostoma caninum* ในสุนัขที่โตเต็มวัย ตัวอ่อนจะเคลื่อนที่ไปตามอวัยวะภายในร่างกาย ส่วนในลูกสุนัขมักติดพยาธินี้จากการกินน้ำนมแม่สุนัขที่ติดเชื้อ ในขณะที่สุนัขโตของพยาธิปากขอในสุนัขจะไม่ติดต่อผ่านทางน้ำนม นอกจากนี้สุนัขสามารถติดพยาธิได้จากการกินเหยื่อที่มีตัวอ่อนของพยาธิปากขออยู่ด้วย (Bowman *et al.*, 2010) พยาธิปากขอมีระยะเวลาก่อนปรากฏโรค (prepatent period) 2 สัปดาห์ ซึ่งจะพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยในลำไส้เล็กและปล่อยไข่ปนออกมากับอุจจาระ การจำแนกสปีชีส์ของพยาธิปากขอจากการตรวจพบไข่ภายใต้กล้องจุลทรรศน์นั้นกระทำได้ยาก เพราะมีลักษณะและขนาดใกล้เคียงกัน แต่สามารถใช้วิธีทางอณูชีวโมเลกุลในการจำแนกสปีชีส์ได้ (Traub *et al.*, 2008; Lucio-Forster *et al.*, 2012) พยาธิปากขอมีช่องปาก (buccal capsule) ขนาดใหญ่ และมีฟันใช้ในการยึดเกาะและดูดเลือดจากเยื่อในลำไส้เล็ก ทำให้สุนัขสูญเสียเลือดและอาจมีลำไส้อักเสบได้ นอกจากนี้ พยาธิปากขอบางชนิดสามารถก่อโรคสัตว์สูคนโดยตัวอ่อนที่เคลื่อนที่ในชั้นผิวหนังทำให้เกิดรอยโรคที่เกิดจากการเคลื่อนของพยาธิและคัน เรียกว่า creeping eruption ได้ (Bowman *et al.*, 2010) พยาธิแส้ม้า (*Trichuris vulpis*) สามารถติดต่อได้โดยสุนัขกินไข่ที่มีตัวอ่อนระยะที่ 1 ปนเปื้อนในดินซึ่งมีความทนทานในสิ่งแวดล้อมมาก โดยระยะเวลาตั้งแต่สุนัขกินไข่พยาธิจนพยาธิเจริญเติบโต

ผสมพันธุ์ และปล่อยไข่ออกมาในอุจจาระนั้นใช้เวลา 2.5-3 เดือน พยาธิตัวเต็มวัยอาศัยในลำไส้ใหญ่หรือไส้ตัน โดยทั่วไปไม่ก่อให้เกิดอาการ แต่ถ้าติดเชื้อจำนวนมากอาจทำให้ท้องเสียสลับกับการถ่ายแบบปกติได้ โดยอุจจาระมีเมือกปนมากและอาจมีเลือดติดมาติดบ้าง พยาธิที่พบได้ในสุนัขมีหลายชนิด แต่ชนิดที่พบได้บ่อย คือ พยาธิตีตหมัด (*Dipylidium caninum*) การติดต่อของพยาธิตีตหมัดเกิดจากสุนัขกินโฮสต์กึ่งกลาง คือ หมัด (*Ctenocephalides* spp.)

ตารางที่ 1

Parameter	Reference*	Week2	Week3	Week6	Week7	Week8	Week10	Week11	Week12	Week13
Hct (%)	35-57	23	23	24	30	24	21	16	14	16
Hb (g/dl)	11.9-18.9	7	7	7	8	6.8	7	3	4.3	5
RBC (x10 ⁶ /l)	4.95-7.87	4.4	4.23	4.86	5.6	4.2	4	2.4	2.1	3
WBC (x10 ³ /μl)	5.0-14.1	5.4	5.5	4.3	5.3	11.6	12.8	26.8	16.4	14
band neutrophil (μl)	0-450	-	-	86	-	-	256	268	164	-
segment neutrophil (μl)	2,900-12,000	-	4,235	3,268	-	10,092	11,008	18,760	14,760	12,180
eosinophil (μl)	0-1,300	-	-	-	-	232	-	1,072	164	280
basophil (μl)	0-140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lymphocyte (μl)	400-2,900	-	935	688	3,286	812	1,280	5,360	1,148	1,260
monocyte (μl)	100-1,400	-	330	258	689	464	256	1,340	164	280
granulocyte (μl)	-	-	-	-	1325	-	-	-	-	-
platelet (x10 ³ /μl)	211-621	78	76	104	87	93	70	94	27	-
BUN(mg/dl)	8 - 28	17	-	6	10	8	16	24	12	-
Creatinine(mg/dl)	0.5 - 1.7	0.6	-	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7	0.7	-
SGPT (U/L)	10 - 109	70	-	251	117	62	66	24	12	-
SGOT (U/L)	13 - 15	52	-	-	-	15	-	44	28	-
ALP (U/L)	1 - 114	-	131	198	186	260	277	334	172	-
Total Protien (g/dl)	5.4 - 7.5	-	8.3	8.7	1.7	8.4	-	7.7	7.5	8.8
Albumin (g/dl)	2.3 - 3.1	-	0.6	0.8	0.7	1.1	-	2.1	1.6	2
Total bilirubin (mg/dl)	0-0.3	-	-	-	122	0.6	-	-	-	-
Cholesterol (mg/dl)	135-278	-	-	-	-	141	-	-	-	-
Sodium (mEq/L)	142-152	-	-	-	-	149	-	-	-	-
Potassium (mEq/L)	3.9-5.1	-	-	-	-	4.4	-	-	-	-
Calcium (mEq/L)	9.1-11.7	-	-	-	-	9	-	-	-	-
Phosphorus (mEq/L)	2.9-5.3	-	-	-	-	1.4	-	-	-	-
Blood parasite	-	-	NF	-	-	-	-	NF	-	-

*Latimer *et al.* (2003)

ประวัติสัตว์ป่วย และการตรวจทางคลินิก

สุนัขเพศผู้ทำหมันแล้ว พันธุ์โกลเด้นทรีทรีฟเวอร์ อายุ 6 ปี น้ำหนัก 23 กิโลกรัม เกณฑ์รูปร่างและความสมบูรณ์ของร่างกาย (body condition score)

หรือเหา (*Trichodectes canis*) ที่มีระยะติดโรคของพยาธิ (cysticercoid) เข้าไป โดยทั่วไปพยาธิชนิดนี้ไม่ก่อโรค แต่ถ้าติดเป็นจำนวนมากอาจทำให้เกิดการอุดตันของลำไส้ในลูกสุนัขได้ (Bowman, 2009)

วัตถุประสงค์ของการนำเสนอรายงานสัตว์ป่วยฉบับนี้เป็นการรายงานการเกิดภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำเรื้อรังในสุนัขที่มีประวัติการติดเชื้อ ehrlichiosis ร่วมกับพยาธิในทางเดินอาหาร การรักษา และการติดตามผลการรักษา

เท่ากับ 2 ใน 5 (Sanderson, 2010) เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้วยอาการ ซึม เบื่ออาหาร และท้องกางขยายใหญ่ จากการรักษาที่โรงพยาบาล สัตว์เอกซน สัตวแพทย์ตรวจพบว่า เลือดของสุนัขให้ผลบวกต่อชุดทดสอบสำเร็จรูปที่ตรวจหาแอนติบอดี

(antibody) ต่อ *E. canis* (Snap 4Dx[®]) และได้ให้ยา รักษาได้แก่ doxycycline (Doximed[®]) ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทุก 12 ชั่วโมง ferrous fumarate และวิตามิน (FBC[®]) 2 เม็ด ทุก 24 ชั่วโมง silymarin (Samarin[®]) 140 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง สุนัขได้รับยามาแล้ว 14 วัน

จากการตรวจร่างกาย สุนัขมีอาการซึม ผอม ไม่พบเห็บและหมัดตามร่างกาย พบภาวะขาดน้ำ (dehydration status) ท้องมาน เยื่อเมือกสีชมพูซีด capillary refilling time (CRT) น้อยกว่า 2 วินาที อุณหภูมิร่างกาย 100 °F เสี่ยงปอดและหัวใจปกติ ซีพีอาร์พี อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจปกติ ขนาดต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายปกติ ผลการตรวจทางโลหิตวิทยา ในสัปดาห์ที่ 2 พบภาวะโลหิตจาง เกิดเลือดต่ำ ผลการตรวจชีวเคมีในเลือดในสัปดาห์ที่ 3 พบค่าเอนไซม์ alkaline phosphatase (ALP) สูงกว่าปกติเล็กน้อย (ตารางที่ 1)

ผลการตรวจทางภาพถ่ายรังสี พบของเหลวสะสมในช่องท้องปริมาณมาก จนดันกระบังลมให้เคลื่อนไปทางด้านหน้า ในขณะที่ปอดและหัวใจมีลักษณะปกติ ผลการตรวจอัลตราซาวด์ พบของเหลวปริมาณมากอยู่ในช่องท้อง ในขณะที่การทำงานของหัวใจ (cardiac function) รวมทั้งลักษณะโครงสร้างของหัวใจ ตับ ม้าม และไตอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ผลการตรวจของเหลวในช่องท้อง พบจำนวนเซลล์ที่มีนิวเคลียส (total nucleated cell count : TNCC) เท่ากับ 325 เซลล์ต่อไมโครลิตร ส่วนมากเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดแมคโครฟาจ (macrophages) และลิมโฟไซต์ (lymphocytes) ร่วมกับเศษเซลล์ (cell debris) ค่าความถ่วงจำเพาะของเหลวเท่ากับ 1.010 โปรตีน 1.4 g/dl ตามเกณฑ์การพิจารณาของ Canfield and Martin (1998) ของเหลวดังกล่าวจัดเป็นของเหลวชนิด transudate

การรักษา

และการติดตามผลการรักษา

ภายหลังจากได้รับยา doxycycline ferrous fumarate และวิตามินบีรวม และ silymarin เป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่า สุนัขแสดงอาการดีขึ้นเล็กน้อย กินอาหารได้มากขึ้น แต่ยังมีอาการท้องมาน ร่วมกับระดับอัลบูมินในกระแสเลือดต่ำ 0.6 g/dl (ตารางที่ 1) สัตวแพทย์จึงพิจารณาให้ human albumin extract เข้าทางหลอดเลือดดำปริมาตร 50 มิลลิลิตร อัตราเร็ว 100 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง โดยสุนัขได้รับ chlorpheniramine 10 มิลลิกรัมก่อนได้รับ human albumin extract เพื่อป้องกันภาวะภูมิไวเกิน ภายหลังจากได้รับอัลบูมิน ระดับอัลบูมินในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นเป็น 1.2 g/dl

สุนัขได้รับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้ระดับอัลบูมินในกระแสเลือดต่ำ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุอื่นร่วมกับ ehrlichiosis ผลการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (urinalysis) จากการสวนปัสสาวะ (urine catheterization) พบปัสสาวะมีสีเหลืองใส ความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะเท่ากับ 1.022 ความเป็นกรดต่างของปัสสาวะเท่ากับ 7 โปรตีน +1 (20-30 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์) bilirubin +1 (มากกว่า 0.5 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์) ไม่พบกลูโคส คีโตน เลือด และ urobilinogen ในปัสสาวะ ผลการตรวจตะกอนในปัสสาวะ (urine sediment) ไม่พบเซลล์ cast และ crystal สัดส่วนโปรตีนและครีเอตินีนในปัสสาวะ (urine protein:creatinine ratio ; UPC ratio) เท่ากับ 0.179 แสดงถึงระดับปกติของโปรตีนในปัสสาวะ บ่งชี้ว่าไม่มีการสูญเสียโปรตีนทางไต

การตรวจอุจจาระด้วยวิธี direct fecal smear พบไข่พยาธิปากขอ (*Ancylostoma* spp.) ไข่พยาธิไส้มี (Trichuris vulpis) และจากการตรวจอุจจาระด้วยวิธี concentration technique โดยการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวในน้ำเกลือ (NaCl) อิมัตว (fecal floatation) ที่มีความถ่วงจำเพาะ 1.20 และนับปริมาณไข่พยาธิต่ออุจจาระ 1 กรัม (egg per gram: epg) ด้วยวิธี

แมคมาสเตอร์ (McMaster test) (Zajac and Conboy, 2012) พบไข่พยาธิปากขอ 12,400 epg และไข่พยาธิไส้มี 5,800 epg จึงได้ทำการรักษาโดยให้ยาถ่ายพยาธิ Drontal[®] Plus (pyrantel embonate 144 มิลลิกรัม, febantel 150 มิลลิกรัม, praziquantel 50 มิลลิกรัม) จำนวน 2 เม็ดติดต่อกัน 3 วัน (Blagburn, 2006) และแนะนำให้เจ้าของสุนัขเสริมอาหารจำพวกโปรตีน

ในสัปดาห์ที่ 6 ของการรักษา สุนัขมีท้องกางขยายขนาดใหญ่มากขึ้น และพบการบวมที่ขาหลังทั้งสองข้าง ทำการตรวจค่าชีวเคมีในเลือด พบระดับอัลบูมินในเลือด 0.8 g/dl สัตวแพทย์ทำการเจาะระบายน้ำจากช่องท้อง (abdominocentesis) ได้ของเหลวมีลักษณะสีเหลืองใส ปริมาตร 1.8 ลิตร

ในสัปดาห์ที่ 7 ของการรักษา ไม่พบอาการท้องกางและการบวมที่ขาหลัง สุนัขกินอาหารได้ปกติ สุนัขยังคงมีภาวะโลหิตจางและเกิดเลือดต่ำ ผลการตรวจชีวเคมีในเลือด พบค่าเอนไซม์ SGPT และ alkaline phosphatase สูงกว่าปกติ ค่าอัลบูมิน 1.7 g/dl (ตารางที่ 1) สัตวแพทย์ให้ยา silymarin 140 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง เพื่อช่วยลดความเสียหายของเซลล์ตับ

ในสัปดาห์ที่ 8 ของการรักษา สุนัขกินอาหารได้ปกติ สุนัขมีน้ำหนัก 23 กิโลกรัม ยังพบภาวะโลหิตจางและเกิดเลือดต่ำ ค่าเอนไซม์ alkaline phosphatase สูงขึ้นเป็น 260 U/L ค่าอัลบูมินลดลงเป็น 1.1 g/dl (ตารางที่ 1) เนื่องจากระดับเอนไซม์ตับที่เพิ่มสูงขึ้น และระดับอัลบูมินยังคงต่ำกว่าปกติ จึงพิจารณาอัลตราซาวด์ซ้ำ เพื่อตรวจโครงสร้างของตับ รวมทั้งลำไส้ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้มีระดับอัลบูมินต่ำได้ ผลการตรวจอัลตราซาวด์พบมีของเหลวอยู่ในช่องท้อง โครงสร้างของตับมีลักษณะปกติ แต่ผนังของถุงน้ำดีหนาตัวขึ้น (gall bladder wall thickening) โครงสร้างลำไส้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ไม่พบการหนาตัวของผนังลำไส้ ซึ่งเป็นลักษณะที่พบในสุนัขที่เป็นโรค inflammatory bowel disease (IBD)

ภายหลังจากถ่ายพยาธิครั้งที่ 1 ครบ 8 วัน

ตรวจอุจจาระไม่พบไข่พยาธิด้วยวิธี direct fecal smear และ fecal floatation หลังจากนั้นอีก 3 สัปดาห์ทำการเก็บตัวอย่างอุจจาระสุนัขอีกครั้งเพื่อตรวจหาไข่พยาธิ พบไข่พยาธิปากขอ 100 epg และไข่พยาธิตืด (tape worm) ซึ่งมีลักษณะของไข่พยาธิ *Hymenolepis diminuta* (รูปที่ 1) จึงได้ทำการรักษาโดยให้ยาถ่ายพยาธิ Drontal[®] Plus



รูปที่ 1 ก. ไข่พยาธิปากขอและพยาธิไส้มีก่อนทำการถ่ายพยาธิ (กำลังขยาย 100x)
ข. ไข่พยาธิตืด hymenolepid (spurious parasite) (กำลังขยาย 400x)

ในสัปดาห์ที่ 9 ของการรักษา สุนัขมีน้ำหนัก 22.4 กิโลกรัม มีอาการซึมเล็กน้อย กินอาหารปกติ ตรวจร่างกายโดยทั่วไป ไม่พบท้องกาง ผลการตรวจค่าชีวเคมีในเลือด พบระดับอัลบูมินในเลือดเพิ่มสูงขึ้นเป็น 1.7 g/dl แต่เนื่องจากระดับอัลบูมินยังต่ำกว่าปกติ จึงได้ทำการเจาะเลือดเพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติม ด้วยวิธี serum protein electrophoresis เพื่อจำแนกชนิดของโปรตีนในกระแสเลือด และตรวจหาพยาธิในเม็ดเลือด ด้วยวิธีปฏิกิริยาห่วงโซ่โพลีเมอเรส (polymerase chain reaction; PCR) เพื่อเป็นการตรวจหาเชื้อ Ehrlichia ที่อาจแฝงอยู่ในกระแสเลือด สัตวแพทย์ได้ทำการรักษาเพิ่มเติมโดยการจ่ายยา prednisolone ขนาด 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน เพื่อหวังผลลดการอักเสบที่หลอดเลือด (vasculitis) ซึ่งอาจเป็นผลจากการติดเชื้อ ehrlichiosis รวมทั้งลดการอักเสบที่ลำไส้ (enteritis) ซึ่งอาจเกิดจากการติดเชื้อเรื้อรัง และถ่ายพยาธิด้วย nitroscanate (Lopatul[®]) ขนาด 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 2 ครั้งห่างกัน 48 ชั่วโมง ผลการตรวจ serum protein electrophoresis พบอัลบูมิน 0.9 g/dl อัลฟาวัน โกลบูลิน (α1 globulin) 0.22 g/dl (ค่าปกติ 0.3-0.5 g/dl) อัลฟาทู โกลบูลิน (α2 globulin) 0.38 g/dl (ค่าปกติ 0.4-1.1 g/dl) เบต้าวัน โกลบูลิน (β1 globulin) 0.15 g/dl

(ค่าปกติ 0.6-1.2 g/dl) เบต้าทู โกลบูลิน (β 2 globulin) 0.13 g/dl (ค่าปกติ 0.3-0.6 g/dl) ซึ่งมีระดับต่ำกว่าปกติ แต่ระดับแกมมา โกลบูลิน (γ globulin) 6.22 g/dl (ค่าปกติ 0.80-1.35 g/dl) มีค่าสูงกว่าปกติมาก ผลการตรวจหาพยาธิในเม็ดเลือด ด้วยวิธีปฏิกิริยาห่วงโซ่ โพลีเมอเรส ไม่พบ DNA ของเชื้อ *Ehrlichia canis*, *Babesia canis*, *Anaplasma platys* และ *Anaplasma phagocytophilum*

ในสัปดาห์ที่ 13 ของการรักษา สุนัขมีน้ำหนัก 24 กิโลกรัม กินอาหารปกติ ไม่พบการขยายใหญ่ของช่องท้อง สุนัขมีภาวะโลหิตจางน้อยลง ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น 16% ฮีโมโกลบิน 5 g/dl ค่าเม็ดเลือดแดง $3 \times 10^6/l$ และเกล็ดเลือดเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย $106 \times 10^3/\mu l$ ค่าอัลบูมินเพิ่มขึ้นเป็น 2 g/dl (ตารางที่ 1) ตรวจอุจจาระด้วยวิธีทำให้ไข่พยาธิลอยตัวด้วยน้ำเกลืออิมมัลชัน ไม่พบไข่พยาธิ

วิจารณ์

กรณีศึกษาที่สุนัขมีการติดเชื้อร่วมกันของพยาธิในลำไส้หลายชนิดและมีประวัติการติดพยาธิในเม็ดเลือด อาการที่พบในสุนัขป่วยรายนี้จึงมีความหลากหลายและยากที่จะวินิจฉัยถึงสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำได้ การติดพยาธิหลายชนิด ทั้งพยาธิในเม็ดเลือด และพยาธิในลำไส้ สามารถพบได้ในสุนัขที่มีการเลี้ยงรวมกันแออัด (Gal et al., 2007) อย่างไรก็ตามสุนัขตัวนี้ไม่ได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แออัด สาเหตุที่เกิดการติดพยาธิร่วมกันหลายชนิดจึงไม่ทราบแน่ชัด เป็นที่น่าสังเกตว่าการตรวจหาอุจจาระของสุนัขตัวอื่นที่เลี้ยงร่วมกับสุนัขป่วย ไม่พบไข่พยาธิ แม้ว่าสุนัขจะถูกเลี้ยงอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน จึงมีความเป็นไปได้ว่าสุนัขป่วยอาจมีโอกาสการติดพยาธิในทางเดินอาหารสูง จากการป่วยด้วยโรคอื่นเรื้อรัง และอาจมีพฤติกรรมชอบกินอาหารหรือสิ่งอื่นที่ปนเปื้อนตามพื้นดิน (Bowman, 2009)

จากประวัติ อาการ รวมทั้งภาวะเม็ดเลือดแดง และเกล็ดเลือดต่ำ รวมทั้งผลบวกต่อชุดทดสอบ

แอนติบอดีต่อ *E. canis* (Snap 4Dx[®]) สอดคล้องกับประวัติและผลการตรวจร่างกายของสุนัขที่ป่วยด้วยโรค ehrlichiosis (Harrus et al., 1999) โดยทั่วไปเชื้อ *E. canis* อาศัยอยู่ในเซลล์โมโนไซต์ (monocyte) และไขกระดูก ดังนั้นจึงอาจมีผลกดภูมิคุ้มกันของสัตว์ป่วย ด้วยเหตุนี้จึงมักพบโรค ehrlichiosis ร่วมกับการติดเชื้อชนิดอื่นๆ และมักส่งผลให้การรักษา ehrlichiosis ไม่ได้ผลอย่างสมบูรณ์ (Jittapalpong, 2002) การติดเชื้อ *E. canis* เป็นสาเหตุที่พบบ่อยทำให้เกิดการติดเชื้อมากในเลือดชนิดอื่น เช่น *Babesia canis* และ *Hepatozoon canis* (Breitschwerdt, 2005) อย่างไรก็ตามในสุนัขป่วยรายนี้ไม่พบการติดเชื้อพยาธิในเม็ดเลือดชนิดอื่นร่วมด้วย

การตรวจการติดเชื้อ ehrlichiosis ด้วยวิธีปฏิกิริยาห่วงโซ่โพลีเมอเรสเป็นวิธีที่มีความจำเพาะและมีความไวสูง สามารถใช้ตรวจหาเชื้อจากเลือดของสัตว์ที่สงสัยในกรณีที่มีเชื้ออยู่ในกระแสเลือดน้อย โดยมักใช้ในการตรวจหาเชื้อเมื่อพบอาการคล้ายกับโรค ehrlichiosis แต่ตรวจไม่พบเชื้อในกระแสเลือดจากการตรวจฟิล์มเลือด (Wen et al., 1997) และใช้ตรวจหาเชื้อภายหลังการรักษา เพื่อดูการตอบสนองต่อการรักษา หลังจากหยุดยาปฏิชีวนะเป็นเวลา 2 สัปดาห์ (Neer et al., 2002) กรณีสัตว์ป่วยรายนี้ตรวจพบผลบวกต่อ *E. canis* ด้วยชุดทดสอบแอนติบอดี แสดงถึงการเคยสัมผัสเชื้อ *E. canis* ในอดีต อย่างไรก็ตามเมื่อตรวจด้วยวิธี PCR ภายหลังทำการรักษา ไม่พบ DNA ของ *E. canis* จากตัวอย่างเลือด ซึ่งแสดงถึงการไม่พบเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งอาจเกิดจากการสัมผัสเชื้อแต่ไม่ติดโรค หรืออาจเกิดจากที่เชื้อถูกกำจัดออกจากกระแสเลือดภายหลังการรักษา และอาจแอบแฝงอยู่ในอวัยวะอื่นๆ เช่น ม้าม เรียกว่าการติดเชื้อระยะนี้ว่า subclinical phase ซึ่งอาจกินเวลายาวนาน 40-120 วันหรือเป็นปี (Skotarczak, 2003) สุนัขบางตัวอาจติดเชื้อ *E. canis* อยู่ตลอดชีวิตถึงแม้ว่าจะได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะแล้ว (Wen et al., 1997) ด้วยเหตุนี้จึงยังไม่อาจยืนยันได้ว่า สุนัขป่วยรายนี้หาย

จากการติด *E. canis* หรือไม่

ผลการตรวจซีรัมเคมีในเลือด พบระดับอัลบูมินในเลือดต่ำกว่า 1.0 g/dl แสดงถึงภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำอย่างรุนแรง ส่งผลให้สุนัขมีภาวะท้องมานเกิดขึ้น ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำอย่างรุนแรง พบได้ในสุนัขที่มีการเสียอัลบูมินจากทางเดินอาหารและทางไต ภาวะการสูญเสียโปรตีนทางไต สามารถวินิจฉัยได้จากสัดส่วนโปรตีนและครีเอทีนินในปัสสาวะ (UPC ratio) หากมีค่ามากกว่า 1 แสดงถึงมีการสูญเสียโปรตีนออกมาทางปัสสาวะ (Heather and Rick, 2006) สุนัขตัวนี้มีค่า UPC ratio น้อยกว่า 1 บ่งชี้ว่าไม่พบการสูญเสียอัลบูมินทางไต

การสูญเสียโปรตีนจากทางเดินอาหาร เป็นอีกสาเหตุของการเกิดอัลบูมินต่ำ ซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น มะเร็ง lymphosarcoma โรคระบบท่อน้ำเหลือง (lymphagiectasia) โรคลำไส้อักเสบที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส และแบคทีเรีย เป็นต้น แต่สาเหตุที่พบได้บ่อย คือการติดพยาธิในลำไส้อย่างรุนแรงและลำไส้กลืนกัน (intussusception) (Peterson and Willard, 2003) เช่นเดียวกับในสุนัขตัวนี้ที่พบไข่พยาธิปากขอ (*Ancylostoma* spp.) และไข่พยาธิไส้มา (*Trichuris vulpis*) บ่งชี้ได้ว่าสุนัขตัวนี้ อาจมีการสูญเสียโปรตีนจากทางเดินอาหารจากการติดพยาธิในลำไส้ โดยพยาธิทำให้เกิดการเสียหาย การลอกหลุด และการอักเสบของผนังลำไส้ (parasitic enteritis) และส่งผลให้เกิดการสูญเสียโปรตีนผ่านเยื่อบุทางเดินอาหาร (Stanley, 2007) หลังจากรักษาโดยให้ยาถ่ายพยาธิ Drontal[®] Plus เป็นเวลา 3 วัน และทำการตรวจหาไข่พยาธิซ้ำที่ 4 สัปดาห์ ยังพบไข่พยาธิปากขอ แต่มีจำนวนลดลงจากที่ตรวจพบครั้งแรก ไข่พยาธิที่ตรวจพบอาจมาจากตัวเต็มวัยที่พัฒนามาจากตัวอ่อนที่ยังคงอยู่ในเนื้อเยื่อ (arrested larvae) และถูกกระตุ้น (reactivate) ให้เคลื่อนที่มายังลำไส้เล็ก และไม่ถูกกำจัดออกไปด้วยยาในครั้งแรก เนื่องจากขนาดของยาถ่ายพยาธิที่ใช้ในการรักษา หรือควบคุมการติดพยาธิปากขอตัวเต็มวัยไม่มี

ประสิทธิภาพเพียงพอในการกำจัดตัวอ่อนที่เคลื่อนที่อยู่ในเนื้อเยื่อ นอกจากนั้นสิ่งแวดล้อมที่สุนัขอาศัยอยู่อาจยังคงมีตัวอ่อนระยะที่ 3 ทำให้เกิดการติดโรคซ้ำในช่วงเวลา 4 สัปดาห์หลังการรักษา และอีกกรณีหนึ่งถ้าสุนัขตัวนี้ถูกตัวอ่อนของพยาธิปากขอไชเข้าทางผิวหนังในช่วงเวลาดังกล่าว พยาธิอาจไปอยู่ตามเนื้อเยื่อต่างๆ ก่อนที่เคลื่อนมาที่ลำไส้เล็ก ทำให้มีความเป็นไปได้ที่ยังคงพบไข่ปนมากับอุจจาระหลังการรักษาครั้งแรกได้ ดังนั้นการให้ยาถ่ายพยาธิจึงควรให้ซ้ำตามระยะเวลาก่อนปรากฏโรคของพยาธิแต่ละชนิด เพื่อจะได้กำจัดพยาธิที่อาจมีการติดซ้ำจากสิ่งแวดล้อมหรือที่ยังคงอยู่ในเนื้อเยื่อได้ในกรณีของพยาธิปากขอ (Bowman, 2009)

ภายหลังจากการถ่ายพยาธิครั้งแรก ตรวจพบไข่พยาธิติดที่มีลักษณะเหมือนกับไข่พยาธิ *Hymenolepis diminuta* ซึ่งเป็นพยาธิติดในหนู (rat tapeworm) หรืออาจเป็นไข่พยาธิในกลุ่ม hymenolepid ชนิดอื่นที่พบได้ในสัตว์ปีก ถึงแม้สุนัขไม่ได้เป็นโฮสต์แท้ของพยาธิชนิดนี้ การตรวจพบไข่พยาธิ hymenolepid ในอุจจาระของสุนัข อาจเกิดจากสุนัขกินอุจจาระของสัตว์เหล่านี้ที่ปนเปื้อนอยู่ในดิน หรือการล่าและกินสัตว์ที่มีปล้องสูงของพยาธิเข้าไปและขับถ่ายปนออกมาภายหลังได้ (spurious parasite) หากต้องการทดสอบว่าสุนัขได้รับไข่พยาธิด้วยวิธีการดังกล่าวหรือไม่ อาจทำได้โดยการเฝ้าระวังสัตว์ไม่ให้กินอุจจาระของหนูหรือสัตว์ปีกหรืออาหารที่อาจมีการปนเปื้อน และทำการเก็บตัวอย่างอุจจาระซ้ำ หากตรวจไม่พบจะเป็นการยืนยันว่าเป็น spurious parasite (Zajac and Conboy, 2012; personal communication with Drs. Zajac, Conboy and Bowman)

การที่สุนัขยังติดพยาธิเป็นสาเหตุให้สุนัขยังมีภาวะโลหิตจาง เกล็ดเลือดต่ำ และอัลบูมินในเลือดต่ำอย่างรุนแรง พยาธิปากขอมีพื้นที่แหลมคม ใช้ในการเกาะเยื่อบุผนังลำไส้ เพื่อดูดเลือดรวมทั้งโปรตีนจากเลือด พยาธิปากขอ 1 ตัว ทำให้เกิดการเสียเลือด 0.01-0.09 มิลลิลิตร และเมื่อพยาธิปากขอเปลี่ยน

ตำแหน่งในการเกาะ จะปล่อยสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด (anticoagulant) เป็นสาเหตุให้เกิดการเสียเลือดอย่างรุนแรงต่อเนื่อง จนทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง (Rochette, 1999)

การสูญเสียโปรตีนจากทางเดินอาหาร โดยทั่วไปจะเกิดการสูญเสียโปรตีนในเลือดทั้งอัลบูมินและโกลบูลิน ส่งผลให้ระดับอัลบูมินและโกลบูลินในเลือดต่ำ (Zoran, 2008) แต่สุนัขรายนี้พบภาวะโกลบูลินในเลือดสูง ซึ่งอาจเกิดจากการติดเชื้อ ehrlichiosis ร่วมกับด้วย *E. canis* ทำให้เกิดการอักเสบที่หลอดเลือดเพิ่ม vascular permeability ส่งผลให้เกิดการเสียอัลบูมินออกนอกผนังหลอดเลือด และเกิดภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ (Harrus *et al.*, 1999) ภาวะโกลบูลินในเลือดที่สูงขึ้น อาจเกิดจากระดับอัลบูมินในเลือดลดลงมากจนเริ่มเกิดการเสียสมดุลในหลอดเลือด ร่างกายสัตว์จึงเกิดกระบวนการชดเชย (compensatory mechanism) เพิ่มการสังเคราะห์โกลบูลินที่ตับ จึงเกิดการเพิ่มขึ้นของโกลบูลินในกระแสเลือด เพื่อรักษาระดับความดัน oncotic ในเส้นเลือดไว้ (Woody and Hoskins, 1991)

ผลการตรวจ serum protein electrophoresis พบอัลบูมิน อัลฟาวันโกลบูลิน อัลฟาทูโกลบูลิน เบต้าวันโกลบูลิน และ เบต้าทูโกลบูลิน มีระดับต่ำกว่าปกติ แต่ระดับแกมมาโกลบูลิน มีค่าสูงกว่าปกติ บ่งชี้ถึงการสูญเสียโปรตีนจากทางเดินอาหาร ระดับแกมมาโกลบูลินที่มีค่าสูงกว่าปกติแบบ monoclonal gammopathy เป็นลักษณะผิดปกติที่อาจพบได้ในสุนัขที่เป็นโรค canine multiple myeloma lymphoma และ ehrlichiosis (Maczuzak *et al.*, 2003)

ปัจจุบันได้มีการใช้ยาถ่ายพยาธิสำหรับการรักษาและควบคุมโรคพยาธิในทางเดินอาหารหลายชนิด ในรายงานสัตว์ป่วยนี้สัตวแพทย์ได้เลือกใช้ยาถ่ายพยาธิที่มีประสิทธิภาพสูงและออกฤทธิ์กว้าง ได้แก่ Drontal® Plus ซึ่งมีส่วนผสมของ pyrantel embonate febantel และ praziquantel ซึ่งใช้ได้ผลดีต่อการควบคุมและถ่ายพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน พยาธิไส้หม้อ และพยาธิติ่ง ส่วนไนโตรสะคาเนต Lopatol®)

ออกฤทธิ์กว้างต่อการกำจัดพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิติ่ง (Page, 2008) ยาทั้งสองชนิดนี้มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดพยาธิปากขอ (ชาญณรงค์ และคณะ 2540)

การรักษาสุนัขที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ควรแก้ไขที่สาเหตุ แต่หากสุนัขมีระดับอัลบูมิน ในเลือดต่ำมากจนก่อให้เกิดอาการแทรกซ้อนต่างๆ ควรพิจารณาให้การรักษาเพื่อพยุงอาการโดยการให้พลาสมาทดแทนทางหลอดเลือด ซึ่งบางครั้งจำเป็นต้องให้พลาสมาในปริมาณมากจึงจะส่งผลให้ระดับอัลบูมินในเลือดของสุนัขตัวรับเพิ่มสูงขึ้นได้ ปัจจุบันสัตวแพทย์จึงนิยมใช้ concentrated human albumin transfusion product ให้แก่สุนัขที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำอย่างรุนแรง (Vigano *et al.*, 2010) เพื่อหวังผลในการเพิ่มระดับอัลบูมินในกระแสเลือดของสุนัขป่วยอย่างเฉียบพลัน อย่างไรก็ตามมีรายงานว่า การใช้ human albumin extract ในสุนัข พบการเกิด immediate และ delayed type hypersensitivity reaction เมื่อได้รับ human albumin extract เข้าทางหลอดเลือดในสุนัขสุขภาพดีได้ (Cohn *et al.*, 2007) ด้วยเหตุนี้ในระหว่างให้ concentrated human albumin extract จึงควรมีการเฝ้าระวังอาการของสุนัขป่วยอย่างเคร่งครัด

กล่าวโดยสรุป การรักษาสุนัขที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ควรทำการวินิจฉัยหาสาเหตุที่แท้จริง เพราะหากทำการรักษาที่ปลายเหตุอย่างเดียว จะไม่สามารถทำให้ระดับอัลบูมินที่ต่ำอยู่นั้นกลับคืนสู่สภาวะปกติได้ บางครั้งอาจมีหลายสาเหตุเกิดขึ้นร่วมกัน การวินิจฉัยที่ถูกต้องและครอบคลุมจะส่งผลให้มีแผนการรักษาที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- ชาญณรงค์ รอดคำ, ณรงค์ศักดิ์ รุ่งเลิศเกรียงไกร, ปิยนันท์ ทวีถาวรสวัสดิ์, บุญเลิศ ปรีชาตั้งกิจ, สุนทรจิตต์ จงพิวัฒน์, สุวรรณิ นิธิอุทัย, ธิราญท์ โฆสิตะมงคล. 2540. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิ ไนโตรสะคาเนต มีเบนดาโซล และยาที่มีส่วนผสมของ ไพแรนเทล ฟีแบนเทล และพราซิควอนเทล ต่อพยาธิปากขอ และ พยาธิไส้เดือนในลูกสุนัข. *เวชศาสตร์สัตวแพทย์* 27(2):121-137.
- Blagburn, B.L. 2006. A strategic approach to diagnosing and treating gastrointestinal parasites. *Suppl. Compend. Contin. Educ. Vet.* 28:15-16.
- Bowman, D. D. 2009. Helminth. In: Georgis' parasitology for veterinarians. Bowman, D.D. (ed.) 9th ed. St. Louis: Saunders Elsevier. p.115-239.
- Bowman D.D., Montgomery S.P., Zajac A.M., Eberhard M.L., Kazacos K.R. 2010. Trends in parasitology. 26(4): 162-167.
- Breitschwerdt, E.B. 2005. Obligate intracellular bacterial pathogens. In: Textbook of veterinary internal medicine. Ettinger, S.J. and Feldman, E.C. 6th ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier. p. 631-636.
- Canfield, P.J. and Martin, P.A. 1998. Veterinary cytology: A bench manual for the canine and feline practitioner. Post Graduate Foundation in Veterinary Science, University of Sydney, 274.
- Cohn, L.A., Kerl, M.E., Lenox, C.E., Livingston, R.S. and Dodam, J.R. 2007. Response of healthy dogs to infusions of human serum albumin. *Am. J. Vet. Res.* 68 (6): 657-663.
- Gal, A., Harrus, S., Arcoch, I., Lavy, E., Aizenberg, I., Mekuzas-Yisaschar, Y. and Beneth, G. 2007. Coinfection with multiple tick-borne and intestinal parasites in a 6 week old dog: a case report. *Can. Vet. J.* 48: 619-622.
- Harrus, S., Waner, T., Bark, H., Jongejan, F., Comelissen, A.W. 1999. Recent advances in determining the pathogenesis of canine monocytic ehrlichiosis. *Vet. Parasitol.* 37(9):2745-2749.
- Heather, W. and Rick, A. 2006. Complete urinalysis. In : BSAVA manual of canine and feline nephrology and urology. 2nd. India. Replika Press Pvt. Ltd. p. 103-104.
- Hinz E. 1980. Intestinal helminthes in Bangkok stray dogs and their role in public health. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg.* 171:79-85.
- Inpankaew, T., Traub, R., Thompson, R.C., Sukthana, Y. 2007. Canine parasitic zoonoses in Bangkok temples. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 38(2):247-55.
- Jittapalpong, S. 2002. A manual of blood and tissue parasite in pet animals. Department of Parasitology, Kasetsart University, 63.
- Kaewthamasorn, M., Niwetpathomwat, A., Assarasakorn, S., Wongsamee, S., Tiawsirisup, S. 2006. A surveillance of canine gastrointestinal parasites in faecal samples from public areas of Bangkok, Thailand. *J. Ani. Vet. Adv.* 5(12): 1209-1213.
- Latimer, K.S., Mahaffey, E., Prasse, K.W. 2003. Duncan and Prasse's Veterinary laboratory medicine: Clinical pathology. 4th edition. Iowa: Blackwell publishing.
- Lucio-Forster, A., Liotta, J.L., Yaros, J.P., Briggs, K.R., Mohammed, H.O., Bowman, D.D. 2012. Morphological differentiation of eggs of *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme*, and *Ancylostoma braziliense* from dogs and cats in the United States. *J Parasitol.* Mar.6 (Epub ahead of print)
- Maczuzak, M., Latimer, K.S., Krimer, P.M., Bain, P.J. 2003. "Multiple myeloma. Veterinary Clinical Pathology Clerkship Program" [online]. Available : HYPERLINK "http://www.vet.uga.edu" http://www.vet.uga.edu/vpp/ CLERK/Maczuzak/index.php
- Neer, T.M., Breitschwerdt, E.B., Greene, R.T., Lappin, M.R. 2002. Consensus Statement on ehrlichial disease of small animals from the infectious disease study group of ACVIM. *J Vet Intern Med* 16 : 309-315.
- Page, S.W. 2008. Antiparasitic drug. In: Small animal clinical pharmacology. J.E. Maddison, S.W. Page and D.B. Church (ed.) Philadelphia:

- Saunders Elsevier. 198-221.
- Peterson, P.B. and Willard, M.D. 2003. Protein losing enteropathies. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 33(5):1061-1082.
- Rochette, F. 1999. Hook worm (*Ancylostoma caninum*). In: Dog parasites and their control. Belgium. Norbert. Van. Belle. 134.
- Sanderson, S.L. 2010. Body condition score technique for dogs. *Procedures. Pro. Con.* 3:13-16.
- Savigny, M., Macintire, D.K. 2006. Human albumin therapy in hypoalbuminemic dogs. *Standard. Care.* 9-8:7-11.
- Skotarczak, B. Canine ehrlichiosis. 2003. *Ann. Agric. Environ. Med.* 10: 137-141.
- Stanley, L.M. 2007. Diagnosis and management of protein losing enteropathies. *Proceedings of world small animal veterinary association, Sydney, Australia.*
- Throop, J.L., Kerl, M.E., Cohn, L.A. 2004. Albumin in health and disease: protein metabolism and function. *Compend. Contin. Educ. Vet.* 26: 932-939.
- Traub R.J., Inpankaew T., Sutthikomchai C., Sukthana Y., Thompson R.C.A. 2008. PCR-based coprodiagnostic tools reveal dogs as reservoirs of zoonotic ancylostomiasis caused by *Ancylostoma ceylanicum* in temple communities in Bangkok. *Vet Parasitol.* 155:67-73.
- Vigano, F., Perissinotto, L., Bosco, V.R. 2010. Administration of 5% human serum albumin in critically ill small animal patients with hypoalbuminemia: 418 dogs and 170 cats (1994-2008). *J. Vet. Emerg. Crit. Care.* 20(2):237-243.
- Wen, B., Rikihisa, Y., Mott, J.M., Greene, R., Kim, H., Zhi, N., Couto, G.C., Unver, A. and Bartsch, R. 1997. Comparison of nested PCR with immunofluorescent antibody assay for detection of *Ehrlichia canis* infection in dogs treated with doxycycline. *J. Clin. Microbiol.* 35 : 1852-1855.
- Woody, B.J. and Hoskins, J.D. 1991. Ehrlichial diseases of dogs. *Vet. Clin. North Am.* 21: 75 -98.
- Zajac, A.M. and Conboy, G.A. 2012. *Veterinary clinical parasitology.* 8th ed. John Wiley & Sons, Inc., West Sussex, UK. pp. 353.
- Zoran, D.L. 2008. Dietary therapy of IBD and PLE in dogs. 84th Annual western veterinary conference. SA197.



A Chronic Hypoalbuminemic Dog with History of Ehrlichiosis and Concurrent Intestinal Parasite Infection

Pattamaporn Oopngoen¹⁾, Woraporn Sukhumavasi²⁾, Sirilak Surachetpong^{3),*}

Submitted date 25 March 2012 Accepted date 31 August 2012

Abstract

A 6 – year – old castrated male 23 kg body weight, Golden Retriever dog was presented with clinical signs of depression, anorexia and ascites. The SNAP 4Dx[®] test was positive to *Ehrlichia canis* antibody. The complete blood count showed anemia and thrombocytopenia. Blood chemistry results revealed hypoalbuminemia. Fecal examination found *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, and tape worm eggs. The dog was dewormed with pyrantel embonate, febantel and praziquantel (Drontal[®] Plus) and nitroscanate. According to the results, it seemed that intestinal parasites infestation and ehrlichiosis was the result of anemia, thrombocytopenia and severe hypoalbuminemia. All underlying causes of hypoalbuminemia should be assessed for improving treatment efficacy.

Keywords: blood parasites, dog, hypoalbuminemia, intestinal parasite

¹⁾ Graduate Diploma student, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

²⁾ Parasitology Unit, Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

³⁾ Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

* Corresponding author

SPOTCHEM™ EZ

CLINICAL CHEMISTRY ANALYZER

Simple
accurate
Reliable
Economical

พิเศษ เพียง
2xx,xxx บาท



Innovative & Reliable Digital Technology

พิเศษ เพียง
15,000 บาท
ต่อเดือน



BC-2800Vet



A6V

Color Doppler
Ultrasound



M3B
Capnograph
Monitor+SpO2



PM-9000Vet



PM-60Vet



SK-600I



VE-300
Three channel
ECG recorder

MUCH MORE EFFECTIVE

“เข้าใจคุณถึงความต้องการที่
หลากหลายในหลากหลายขนาด
และงบประมาณเพื่อตอบสนองความต้องการของคุณ”



บริษัท เอ็น พี อินเตอร์เทรด จำกัด
121/110 ซ.สายไหม 21 ถ.สายไหม
เขตสายไหม กรุงเทพฯ 10220
Tel : 02-991-3391 Fax : 02-9913392
Mobile : 081-9343497, 085-1364688
www.npintertrade.com

ภาษาบอกรัก

ของเจ้าตัวน้อย

เพราะคนสำคัญที่เค้ารักที่สุด...คือคุณ

ตอบแทนความรักของเค้าด้วย ซีซาร์

ความอร่อยที่คัดสรรอย่างใส่ใจ

ปรุงอย่างพิถีพิถันด้วยสูตรเฉพาะของซีซาร์

เพื่อให้คุณบอกรักเค้าได้ทุกมื้อ



love them back™

Feliway

เฟลิเวย์

The secret to happy cats



เฟลิเวย์มีจำหน่ายใน 2 รูปแบบ
ชนิดสเปรย์ใช้สำหรับเดินทางและ
ชนิดเต้าเสียบใช้ประจำที่บ้าน

เฟลิเวย์ สร้างความสุข ความคุ้นเคย
ให้หม่อมแม่วด้วยภาษาของแมว

- ✓ แก้ไขปัญหาความเครียด ความก้าวร้าว
- ✓ ลดปัญหาการพ่นปัสสาวะไม่เป็นที่
- ✓ ลดปัญหาการขีดข่วนและฟันเล็บ
- ✓ ลดปัญหาสุขภาพที่เกิดจากความเครียด

ติดตามข่าวสารจาก เฟลิเวย์
ด้วย facebook/feliwaythailand
หรือที่ www.feliway.com



ผู้จัดจำหน่าย บริษัท เบลท์อะไกร คอมพิวเตอร์ จำกัด
1/7 หมู่ 19 ถนน กาญจนภิเษก แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพฯ 10170
โทร. 02-885-6885 โทรสาร 02-885-9559

การรักษาภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจในสุนัข ด้วยการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจใต้เส้นประสาทพรีนิก ร่วมกับการนำเยื่อโอเมนตัมมาเย็บคลุมหัวใจ

กฤษฎา กระดิ่งงา¹, ปณิธิ สุโข², ธีรญา จุวรรณวงษ์³, ภาคกร พฤกษ์วัน¹

บทคัดย่อ

สุนัขพันธุ์ผสม เพศผู้ อายุ 5 เดือน เข้ารับการรักษาด้วยอาการอ่อนแรง ซึม ไม่ทานอาหาร จากการตรวจร่างกายพบเยื่อเมือกซีด ซีพจรบริเวณขาหลังเต้นอ่อน เสียงหัวใจไม่ชัดเจน ท้องมีลักษณะโตผิดปกติ ผลการตรวจทางโลหิตวิทยาพบภาวะโลหิตจาง เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลสูง นอกจากนี้ยังพบค่า Alanine aminotransferase (ALT) สูงกว่าปกติ ผลทางรังสีวิทยาของช่องอกและช่องท้อง พบหัวใจมีลักษณะกลมโต (VHS=16.2) ตับโตร่วมกับการมีน้ำในช่องท้อง ผลการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพบการสะสมของของเหลวและมีตะกอนภายในเยื่อหุ้มหัวใจ ไม่พบความผิดปกติทั้งทางด้านรูปร่างและการทำงานของหัวใจและลิ้นหัวใจ ทำการรักษาทางศัลยกรรมด้วยการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจใต้เส้นประสาทพรีนิก ร่วมกับการนำโอเมนตัมมาเย็บคลุมหัวใจ หลังการรักษา 10 วัน พบว่าสุนัขไม่มีอาการอ่อนแรง ซีพจรบริเวณขาหลังเต้นแรง ผลทางรังสีวิทยาของช่องอกและการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงไม่พบการสะสมของของเหลวภายในช่องอก หัวใจมีรูปร่างและการทำงานที่ปกติ

คำสำคัญ: ภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ การผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจใต้เส้นประสาทพรีนิก โอเมนตัม

¹ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

² นิติประกาศนียบัตรบัณฑิต ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

³ ผู้รับผิดชอบบทความ

บทนำ

สุนัขที่มีสุขภาพแข็งแรงสามารถพบของเหลวสะสมภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจได้เล็กน้อย (0.25 ± 0.15 มิลลิลิตร/กิโลกรัม) ของเหลวนี้ทำหน้าที่หล่อลื่นและลดแรงเสียดทานระหว่างเยื่อหุ้มหัวใจและกล้ามเนื้อหัวใจขณะที่หัวใจบีบตัว (Miller and Sisson, 2000) การสะสมของของเหลวภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเกินปริมาณดังกล่าว เรียกความผิดปกตินี้ว่าภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (Pericardial effusion) ในกรณีที่มีการสะสมของของเหลวปริมาณมากทำให้ความดันภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเพิ่มขึ้นมาก ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจถูกบีบรัด (cardiac tamponade) ซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉิน สุนัขอาจมีอาการอ่อนแรง หดสติ ซ็อก และตายได้

การวินิจฉัยทำได้โดยการตรวจร่างกาย พบเสียงหัวใจไม่ชัดเจน (muffled heart sound) และพบความแรงของชีพจรไม่สม่ำเสมอ (pulsus paradoxus) โดยที่ขณะหายใจเข้าตรวจพบชีพจรเต้นอ่อน ขณะหายใจออกตรวจพบชีพจรเต้นแรง การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบลักษณะ electrical alternans และพบหัวใจมีลักษณะกลมโตจากการถ่ายภาพทางรังสีวิทยาของช่องอก การวินิจฉัยที่ดีที่สุดสำหรับภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจคือ การบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (echocardiography) ซึ่งจะพบช่องว่างที่มีลักษณะ anechoic หรือ hypoechoic ระหว่างเยื่อหุ้มหัวใจและกล้ามเนื้อหัวใจ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจความผิดปกติของรูปร่างและการทำงานของหัวใจ รวมทั้งตรวจหาก้อนเนื้องอก (Eisenberg et al., 1993; van Steijn et al., 2002) การรักษาทำได้โดยการระบายของเหลวออกจากช่องเยื่อหุ้มหัวใจ เช่น การเจาะดูดของเหลวออกจากช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardiocentesis) และการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจ เป็นต้น การรักษาโดยการให้ยาขับน้ำนั้นไม่ได้ผล นอกจากนี้ยังส่งผลเสียต่อตัวสัตว์ เนื่องจากลดปริมาณเลือดที่กลับเข้าสู่หัวใจ

สำหรับวัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้ เพื่อ

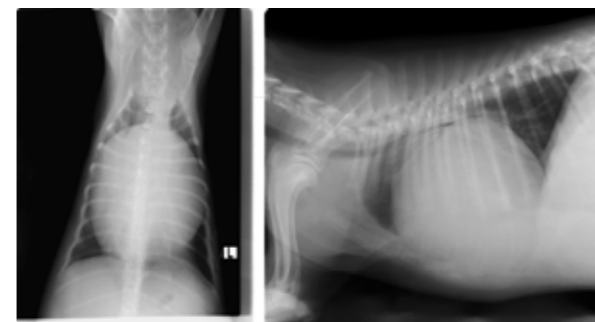
นำเสนอวิธีการวินิจฉัยทางคลินิก การรักษาทางศัลยกรรม การดูแลหลังการผ่าตัดรักษาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นภายหลังการรักษาภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจด้วยการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจใต้เส้นประสาทพรีนิก ร่วมกับการนำโอเมนต์มาเย็บคลุมหัวใจ (Subphrenic pericardiectomy with pericardio-omentopexy) ในสุนัขพันธุ์ผสมจากโรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติสัตว์ป่วย

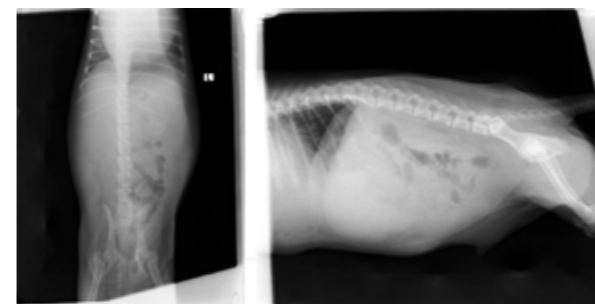
สุนัขพันธุ์ผสม เพศผู้ อายุ 5 เดือน เข้ารับการรักษาด้วยอาการอ่อนแรงแบบเฉียบพลัน ซึม ไม่ทานอาหาร ประวัติการรักษาก่อนหน้านี้จากคลินิกเอกชน พบภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ โดยได้รับการรักษาด้วยการเจาะดูดของเหลวออกจากช่องเยื่อหุ้มหัวใจและส่งตรวจทางเซลล์วิทยา ผลการตรวจทางเซลล์วิทยาพบเซลล์มาโครฟาจ นิวโทรฟิล และเศษเซลล์ตาย หลังเจาะดูดของเหลวออกจากช่องเยื่อหุ้มหัวใจ สุนัขมีอาการดีขึ้น มีแรงลุกเดินทานอาหารและน้ำได้ คลินิกเอกชนได้ส่งสุนัขเพื่อเข้ารับการตรวจวินิจฉัยและรักษาเพิ่มเติมที่โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากการตรวจร่างกายพบเยื่อเมือกซีด ชีพจรบริเวณขาหลังเต้นอ่อน (weak femoral pulse) เสียงหัวใจไม่ชัดเจน ท้องมีลักษณะโตผิดปกติ

ผลการตรวจทางโลหิตวิทยาและชีวเคมีในเลือดในวันแรกที่เข้ารับการรักษา ก่อนทำการผ่าตัดรักษา 3 วัน พบภาวะโลหิตจาง เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลมีค่าสูง และพบค่า alanine aminotransferase (ALT) สูงกว่าปกติ ทำการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยาจากภาพถ่ายทางรังสีวิทยาเบื้องต้นพบภาวะหัวใจโต โดยอาศัยการประเมินค่า vertebral heart score (VHS) พบว่าหัวใจมีค่าเท่ากับ 16.2 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าปกติ (ค่าปกติของ VHS ในสุนัขพันธุ์ขนาดกลางมีค่า 9.7 ± 0.5) (Buchanan and Bucheler, 1995) ปอดไม่พบ

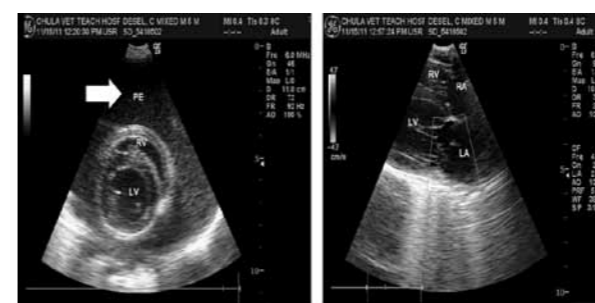
ความผิดปกติใดๆ นอกจากนี้ พบภาวะตับโตร่วมกับการมีน้ำในช่องท้องเล็กน้อย ทำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยา โดยให้สุนัขกลืนแบเรียม เพื่อตรวจระบบทางเดินอาหาร พบว่าไม่มีความผิดปกติใดๆ (รูปที่ 1 และ 2)



รูปที่ 1 แสดงภาพถ่ายทางรังสีวิทยา ภาพซ้าย: ภาพถ่ายด้านหลังขี้นบน (ventrodorsal view) พบหัวใจมีรูปร่างกลมโต และมีขนาดเกิน 2/3 ของความกว้างช่องอก ภาพขวา: ภาพถ่ายด้านข้าง (lateral view) พบหัวใจกลมโต โดยขอบหน้าด้านล่างของหัวใจสัมผัสกับแนวกระดูกสันอก



รูปที่ 2 แสดงภาพถ่ายทางรังสีวิทยา ภาพซ้าย: ภาพถ่ายด้านหลังขี้นบน (ventrodorsal view) พบขอบเขตของอวัยวะภายในช่องท้องไม่ชัดเจน เกิดจากการสะสมของของเหลวภายในช่องท้อง ภาพขวา: ภาพถ่ายด้านข้าง (lateral view) พบตับมีขนาดโตเกินขอบหลังของซี่โครงซี่สุดท้ายและมีขอบมน

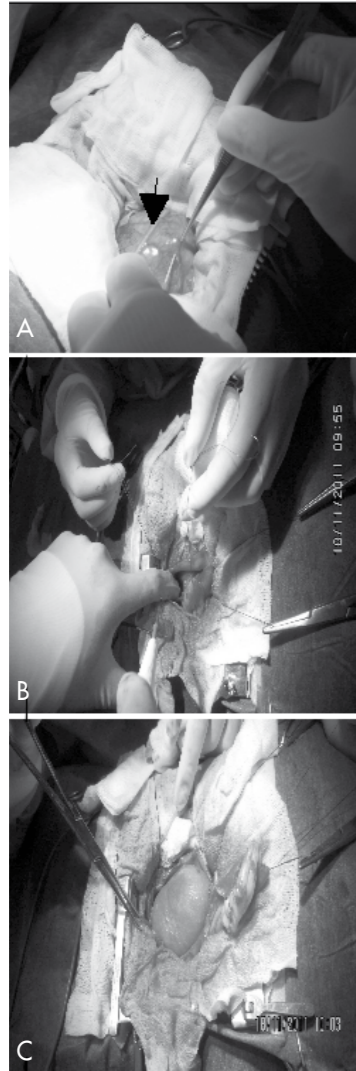


รูปที่ 3 แสดงภาพจากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจก่อนการรักษา ภาพบนซ้าย: ภาพ right parasternal transverse view ที่ตำแหน่ง papillary muscle (ลูกศร) พบการสะสมของของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ไม่พบความผิดปกติของผนังและผนังกันหัวใจ ภาพบนขวา: ภาพ right parasternal longitudinal view ไม่พบความผิดปกติทางรูปร่างและการทำงานของลิ้นหัวใจ (PE = pericardial effusion, RA = right atrium, RV = right ventricle, LA = left atrium, LV = left ventricle)

ผลการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพบการสะสมของของเหลวและมีตะกอนภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ไม่พบความผิดปกติทั้งทางรูปร่างและการทำงานของหัวใจและลิ้นหัวใจ (รูปที่ 3) การรักษาเบื้องต้นทำโดยการให้สารน้ำชนิด Acetated Ringer's Solution ปริมาตร 500 มิลลิลิตร โดยการให้เข้ากระแสเลือด และปริมาตร 150 มิลลิลิตร โดยการให้เข้าใต้ผิวหนัง เพื่อแก้ไขภาวะขาดน้ำ และให้สุนัขดมออกซิเจนเพื่อบรรเทาอาการขาดออกซิเจน ทำการเจาะดูดของเหลวออกจากช่องเยื่อหุ้มหัวใจได้ของเหลวปริมาตร 585 มิลลิลิตร ซึ่งนำไปส่งตรวจทางเซลล์วิทยาและนำไปเพาะเชื้อแต่ไม่พบเชื้อใดๆ ผลการตรวจทางเซลล์วิทยา พบเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลจำนวนมาก (TNCC = 12,000 เซลล์/ไมโครกรัม) ค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 1.023 สุนัขได้รับยาปฏิชีวนะ Metronidazole (10 mg/kg) โดยให้ร่วมกับสารน้ำผ่านทางกระแสเลือด และ Amoxicillin-clavulanic acid (8.75 mg/kg) ให้โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเพื่อป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนที่เยื่อหุ้มหัวใจ

การรักษาทางศัลยกรรม

ขั้นตอนการวางยาสลบ เริ่มจากการวางยาซึมด้วย Diazepam (0.2mg/kg) โดยให้เข้ากระแสเลือดแล้วชักนำการสลบด้วย Propofol (4mg/kg) โดยให้เข้ากระแสเลือด ระวังอาการปวดด้วย Morphine (0.5mg/kg) โดยให้เข้ากล้ามเนื้อ ใช้เครื่องช่วยหายใจตลอดระยะเวลาการผ่าตัด สุนัขนอนในท่าตะแคงขวา ทำการโกนขนและฉีดยาชาเฉพาะที่แบบ Linear nerve block บริเวณที่จะทำการกรีดเปิดด้วย Bupivacaine (1 mg/kg) ผสมกับ Lidocaine (1 mg/kg) ทำการกรีดเปิดช่องอกผ่านระหว่างกระดูกซี่โครงที่ 5 และ 6 แล้วใช้ IV catheter เจาะเก็บของเหลวภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเพื่อนำไปเพาะเชื้อ ทำ stay suture ที่เยื่อหุ้มหัวใจใต้เส้นประสาทพรีนิก (รูปที่ 4A, 4B)



รูปที่ 4 แสดงภาพการเก็บตัวอย่างของเหลว ภายในเยื่อหุ้มหัวใจ (A) ทำ stay suture แล้วกรีดเปิดเยื่อหุ้มหัวใจ ได้เส้นประสาทพรีนิกข้างด้วย electro-surgical blade (B, C)

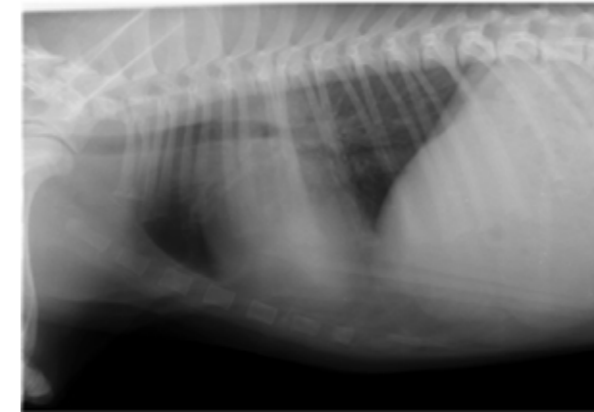


รูปที่ 5 A, B, C, D แสดงขั้นตอนการเปิดกระบังลมเพื่อนำเยื่อโอเมนตัม จากช่องท้องขึ้นมาเย็บติดกับเยื่อหุ้มหัวใจ

ใช้ Electro-surgical blade กรีดเปิดเยื่อหุ้มหัวใจเริ่มจากฐานของหัวใจ (base) ถึงปลายด้านบนของหัวใจ (apex) แล้วกรีดได้เส้นประสาทพรีนิกข้างซ้ายบริเวณฐานของหัวใจ กรีดอ้อมใต้หลอดเลือดดำใหญ่ (Vena cava) พลิกหัวใจขึ้นมาเพื่อทำการตัดเยื่อหุ้มหัวใจได้เส้นประสาทพรีนิกข้างขวา ตัดเนื้อเยื่อที่ยึดระหว่างถุงหุ้มหัวใจและอก (pericardiophrenic ligament) นำเยื่อหุ้มหัวใจส่งตรวจทางพยาธิวิทยา ขั้นตอนการทำ Pericardio-omentopexy เริ่มจากการกรีดเปิดกระบังลมด้านล่างให้มีขนาด 0.5 เซนติเมตร (รูปที่ 5A) ใช้ Poole suction ดูดเยื่อโอเมนตัมจากช่องท้อง นำเยื่อโอเมนตัมที่ได้มาแผ่ออกแล้วฉีกเปิดเยื่อโอเมนตัมให้เหลือเพียงชั้นเดียวก่อนนำขอบของโอเมนตัมมาเย็บติดกับส่วนขอบของเยื่อหุ้มหัวใจด้วยไหมชนิด monofilament absorbable suture material 3/0 (รูปที่ 5B,5C,5D) ใส่ thoracostomy tube ที่ตำแหน่งช่องว่างระหว่างซี่โครงที่ 8 ล้างช่อง อกด้วยน้ำเกลืออุ่นก่อนเย็บปิดช่องอก

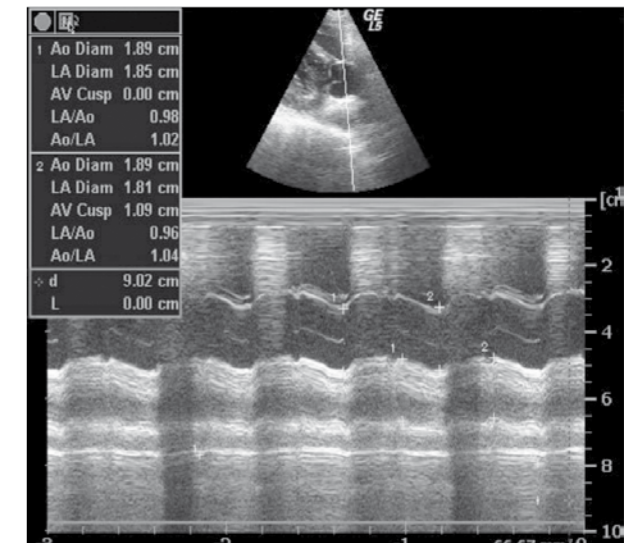
การดูแลหลังการผ่าตัด ทำการดูดของเหลวออกจากช่องอกผ่านทาง thoracostomy tube ทุกๆ ชั่วโมง ในช่วง 4 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัด สำหรับชั่วโมงต่อไปให้เพิ่มระยะห่างในการดูดของเหลวเป็นทุกๆ 2-4 ชั่วโมง พิจารณาถอด thoracostomy tube และให้กลับบ้านได้ เมื่อดูดแล้วได้ของเหลวน้อยกว่า 2.2 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน (Fossum *et al.*, 2007b) ควบคุมอาการเจ็บปวดหลังการผ่าตัดโดยให้ยาชา (bupivacaine 1.5 mg/kg) เข้าช่องอกผ่านทาง thoracostomy tube ทุกๆ 8-12 ชั่วโมง สุนัขได้รับยาปฏิชีวนะ Metronidazole (10 mg/kg) โดยให้ร่วมกับสารน้ำชนิด Acetated Ringer's Solution ปริมาตร 500 มิลลิลิตรผ่านทางกระแสเลือด และ Amoxicillin-clavulanic acid (8.75 mg/kg) โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังระหว่างพักพื้นที่โรงพยาบาลสัตว์ เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 7 วัน หลังกลับบ้านสุนัขได้รับยาปฏิชีวนะ Metronidazole (10 mg/kg) และ Amoxicillin-clavulanic acid 12.5 mg/kg ให้โดย

การกินวันละ 2 ครั้งเป็นระยะเวลาติดต่อกัน 14 วัน ผลการตรวจเยื่อหุ้มหัวใจทางจุลกายวิภาค พบภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบอย่างรุนแรง แบบกึ่งเฉียบพลัน (Severe acute-chronic fibrosing pericarditis) ผลการเพาะเชื้อจากของเหลวที่ได้ภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจระหว่างการผ่าตัด พบเชื้อ *Nocardia* spp. ซึ่งต้องยาปฏิชีวนะทุกชนิดที่ส่งตรวจได้แก่ Amoxicillin-clavulanic acid, Ceftriaxone, Cephalexin, Doxycycline, Enrofloxacin, Marbofloxacin, Metronidazole และ Cefoperazone-sulbactam



รูปที่ 6 แสดงภาพถ่ายทางรังสีวิทยาภายหลังการผ่าตัด รักษา 10 วัน จากภาพถ่ายด้านข้าง (lateral view) พบหัวใจมีขนาดโตเล็กน้อย (VHS=11.5)

สุนัขได้เข้ารับการตรวจอาการต่อเนื่องภายหลังการผ่าตัด 10 วัน จากการซักประวัติไม่พบภาวะอ่อนแรง ทำการตรวจร่างกายพบ เยื่อเมือกสีชมพู เสียงปอดและหัวใจปกติ ซีพจรเต้นแรง ไม่พบ pulse deficit ผลการถ่ายภาพทางรังสีวิทยาพบหัวใจมีขนาดโตเล็กน้อย ไม่พบการสะสมของของเหลวในช่องอก (รูปที่ 6) สุนัขได้เข้ารับการตรวจอาการต่อเนื่องอีกครั้งภายหลังการผ่าตัด 1 เดือน จากการซักประวัติ การตรวจร่างกายและผลการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงไม่พบความผิดปกติใดๆ (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 แสดงภาพจากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจหลังผ่าตัดรักษา 1 เดือน ภาพ M-mode: พบว่าหัวใจมีรูปร่างและการทำงานที่ปกติ ไม่พบการสะสมของเหลว

วิจารณ์

ภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจที่ไม่ทราบสาเหตุ นั้น อาจรักษาให้หายได้โดยการเจาะดูดของเหลวจากเยื่อหุ้มหัวใจผ่านทางผิวหนัง (Miller and Sisson, 2000) ในกรณีที่ต้องมีการเจาะดูดของเหลวจากเยื่อหุ้มหัวใจมากกว่า 2 ครั้งหรือทราบสาเหตุการเกิดว่ามาจากเนื้องอก แนะนำให้พิจารณาทำการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจ (Miller and Sisson, 2000; Aronsohn and Carpenter, 1999)

การเปิดผ่าช่องอกเพื่อการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจนั้นสามารถเปิดได้ 2 แบบ คือ การเปิดผ่าแนวกลางตัว

ผ่านกระดูกสันอก (Median sternotomy) และการเปิดผ่าแนวข้างลำตัว (Intercostal thoracotomy) ข้อดีของการเปิดผ่าแนวกลางลำตัว คือ สามารถทำการสำรวจช่องอกทั้งสองข้างได้อย่างสะดวก สร้างความเจ็บปวดต่อตัวสัตว์น้อยกว่าการเปิดแนวข้างลำตัว (Frank, 2004) เนื่องจากข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ในการเปิดผ่าแนวกลางลำตัว การรักษาในครั้งนี้จึงทำการเปิดผ่าแนวข้างลำตัว ซึ่งมีพื้นที่ในการทำงานค่อนข้างจำกัด ทำให้การสำรวจและผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจอีกข้างของช่องอกทำได้ยากกว่าการเปิดช่องอกในแนวกลางลำตัว แต่วิธีนี้มีข้อดีคือการเปิดผ่าแนวกลางลำตัวผ่านกระดูกสันอกคือ เป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากและ

อุปกรณ์หาได้ง่าย ใช้เพียงอุปกรณ์ผ่าตัดพื้นฐานก็สามารถเปิดผ่าเข้าสู่ช่องอกได้

การผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจสามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การผ่าตัดนำเยื่อหุ้มหัวใจออกทั้งหมด (Total pericardiectomy) และการผ่าตัดนำเยื่อหุ้มหัวใจออกบางส่วน (Subtotal or subphrenic pericardiectomy) โดยทำการตัดเฉพาะส่วนของเยื่อหุ้มหัวใจใต้เส้นประสาทพรีนิกทั้งสองข้าง ซึ่งทั้งสองวิธีนี้ให้ผลการรักษาไม่แตกต่างกัน (Fossum *et al.*, 2007a) แต่ขั้นตอนการผ่าตัดด้วยวิธีหลังนี้สะดวกและลดความเสี่ยงในการสร้างความเสียหายต่อหลอดเลือดที่สำคัญบริเวณหัวใจมากกว่าวิธีแรก การผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจควรรู้ใช้ electro-surgical blade เพื่อช่วยลดการสูญเสียเลือด เนื่องจากเมื่อเกิดการสะสมของเหลวภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจมักเกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อรอบข้างรวมถึงเยื่อหุ้มหัวใจ ซึ่งมักมีการอักเสบหนาตัวและมีหลอดเลือดมาเลี้ยงมากกว่าปกติ

เยื่อโอเมนตัมมีคุณสมบัติกระตุ้นการสร้างหลอดเลือด (Cartier *et al.*, 1990) ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีผู้ศึกษาและนำคุณสมบัติที่ดีของเยื่อโอเมนตัมมาใช้ประโยชน์ในการผ่าตัดศัลยกรรมช่องอก (Al-Kattan *et al.*, 1995; Levashev, 1999) การรักษาในครั้งนี้จึงนำเยื่อโอเมนตัมเข้ามาช่วยในการกระตุ้นการหายของแผลของเยื่อหุ้มหัวใจ วิธีการนำเยื่อโอเมนตัมจากช่องท้องผ่านทางช่องที่กรีดเปิดที่กระบังลมนั้นทำได้ไม่ยากและไม่จำเป็นต้องเย็บปิดช่องที่กระบังลมเนื่องจากเนื้อเยื่อรอบข้างบริเวณช่องเปิดรวมถึงเยื่อโอเมนตัมจะเกิดการซ่อมแซมและสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันขึ้นมายึดติดกันเอง อย่างไรก็ตามช่องที่กรีดเปิดต้องไม่เล็กเกินไป เพื่อป้องกันการขาดขวางการไหลเวียนของโลหิตที่เลี้ยงส่วนของเยื่อโอเมนตัมและช่องที่กรีดเปิดต้องไม่ใหญ่เกินไปเพราะจะทำให้เยื่อโอเมนตัมไม่สามารถยึดเกาะกับปากแผล ทำให้เกิดไส้เลื่อนได้

เชื้อ *Nocardia* spp. เป็นเชื้อที่พบได้ในสิ่งแวดล้อม สัตว์สามารถติดเชื้อนี้ได้จากการสัมผัสเชื้อที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมหรืออาจติดเชื้อได้จากการ

สูดดม ภาวะการมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อ *Nocardia* spp. ที่เยื่อหุ้มหัวใจนั้นมีการรายงานในมนุษย์ที่เป็นโรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ซึ่งการรักษาทางยาอย่างเดียวยังไม่ได้ผล ต้องรักษา ร่วมกับการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจ (Leang *et al.*, 2004; Ramanathan and Rahimi, 2000)

การใช้ยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม เนื่องจากไม่ทราบผลเพาะเชื้อและความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะขณะให้การรักษา สำหรับยาปฏิชีวนะที่ใช้รักษาการติดเชื้อ *Nocardia* spp. ได้แก่ยาในกลุ่มซัลโฟนาไมด์จากการศึกษาในมนุษย์พบว่ายาปฏิชีวนะที่ให้ผลการรักษาที่ดีที่สุด คือ Trimethoprim-sulfamethoxazole นอกจากนี้ในกลุ่มซัลโฟนาไมด์ มีการใช้ Imipenem, Amikacin, Doxycycline, Minocycline และ Linezolid เป็นต้น (Bartlett, 2007; Jodlowski *et al.*, 2007)

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ สพ.ญ.ปิยะสิริ แกลโกศล แผนกโรคหัวใจ โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูล



เอกสารอ้างอิง

- Al-Kattan, K.M., Breach, N.M., Kaplan, D.K. and Goldstraw, P. 1995. Soft-tissue reconstruction in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg.* 60: 1372-1375.
- Aronsohn, M.G. and Carpenter, J.L. 1999. Surgical treatment of idiopathic pericardial effusion in the dog: 25 cases (1978-1993). *J Am Anim Hosp Assoc.* 35: 521-525.
- Bartlett, J.G. 2007. "Nocardia". *Point-of-Care Information Technology ABX Guide.* Johns Hopkins University. [Online]. Available http://prod.hopkins.abxguide.org/pathogens/bacterial/aerobic_gram_positive_bacillus/nocardia.html. January 3, 2009.
- Buchanan, J.W. and Bucheler, J. 1995. Vertebral scale system to measure canine heart size in radiographs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 206: 194.
- Cartier, R., Brunette, I., Hashimoto, K., Bourne, W.M. and Schaff, H.V. 1990. Angiogenic factor: a possible mechanism for neovascularization produced by omental pedicles. *J Thoracic Cardiovasc Surg.* 99: 264-268.
- Eisenberg, M.J., Dunn, M.M., Kanth, N., Gamsu, G. and Schiller, N.B. 1993. Diagnostic value of chest radiography for pericardial effusion. *Journal of the American College of Cardiology.* 22(2): 588-59.
- Frank, J.N. 2004. Pericardiectomy. In: *Small Animal Surgery Secrets.* 2nd ed. Hararj, J. (ed.) Philadelphia: Hanley and Belfus. 135-138.
- Fossum, T.W., 2007a. Surgery of the cardiovascular system. In: *Small Animal Surgery.* 3rd ed. St. Louis: Mosby. 701-706.
- Fossum, T.W., 2007b. Surgery of the lower respiratory system. In: *Small Animal Surgery.* 3rd ed. St. Louis: Mosby. 788-795.
- Jodlowski, T.Z., Melnychuk, I., Conry, J. 2007. Linezolid for the treatment of *Nocardia* spp. *Infections.* *Ann Pharmacother* 41(10): 1694-1699.
- Leang, B., Lynen, L., Lim, K., Jacques, G., van Esbroeck, M., Zolfo, M. 2004. Disseminated nocardiosis presenting with cardiac

tamponade in an HIV patient. *Int J STD AIDS.* 15(12):839-840.

- Levashev, Y.N., Akopov, A.L. and Mosin, I.V. 1999. The possibilities of greater omentum usage in thoracic surgery. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery.* 15: 465-468.
- Miller, M.W. and Sisson, D.D. 2000. Pericardial disorders. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat.* 5th ed. Ettinger, S.J. and Feldman, E.C. (ed.) Philadelphia: W.B. Saunders. 923-936.
- Ramanathan, P., Rahimi, A.R. 2000. Nocardia asteroides pericarditis in association with HIV. *AIDS Patient Care STDS* 14(12):621-625.
- van Steijn, J.H.M., Sleijfer, D.T., van der Graaf, W.T.A., van der Sluis, A. and Nieboer, P. 2002. How to diagnose cardiac tamponade. *Netherlands Journal of Medicine.* 60(8): 334-338.



Treatment of Pericardial Effusion by Subphrenic Pericardiectomy with Pericardio-omentopexy Technique in Dog

Krishaporn Kradangnga^{1,§}, Panithi Sukho²⁾, Hirun Juwarahawong²⁾, Pasakorn Brikshavana¹⁾

Submitted date 24 April 2012 Accepted date 28 August 2012

Abstract

A 5-month-old male, mixed-breed dog was presented with clinical signs of weakness, depression and anorexia. The dog had pale mucous membrane color, weak femoral pulse, muffled heart sound and abdominal enlargement on physical examination. The hematology showed anemia and neutrophilia. Blood chemistry profiles showed mild increase of alanine aminotransferase. Radiographic examination of the thorax and abdomen revealed globoid shaped-heart with severe cardiomegaly (VHS=16.2) and hepatomegaly with mild ascites. Echocardiographic examination revealed accumulation of fluid and sediments inside the pericardial sac. No abnormalities of the heart appearance and dynamic function were observed by echocardiography. The dog was surgically treated by subphrenic pericardiectomy with pericardio-omentopexy. Ten days postoperatively, the dog showed no clinical signs of weakness and the femoral pulse was strong. Radiographic and echocardiographic examination of the thorax revealed no pleural effusion, normal heart shape and function

Keywords: pericardial effusion, subphrenic pericardiectomy, omentum

¹⁾Department of Veterinary Surgery, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University

²⁾Diplomated Student from Department of Veterinary Surgery, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University

[§]Corresponding author



Bayer Challenge Cases 2013

เพื่อสนับสนุนวิชาการด้านสัตวแพทย์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์
ขอเรียนเชิญสัตวแพทย์ทุกท่าน ส่งประกวดรายงานการรักษาสัตว์ป่วยด้วย

 **advocate** และ/หรือ  **Baytril** ประจำปี 2556

รางวัล
ชนะเลิศ
2 รางวัล

1 รางวัล ประเภทมหาวิทยาลัย

1 รางวัล ประเภท คลินิก/โรงพยาบาล

รายงานสัตว์ป่วยที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ ได้รับสิทธิ์เข้าร่วม*



ประชุมงาน NAVC 2014*

(The North American Veterinary Conference 2014)

เมือง ออร์แลนโด รัฐฟลอริดา ประเทศ สหรัฐอเมริกา

ระหว่างวันที่ 18-22 มกราคม 2557

*เฉพาะค่าลงทะเบียนและค่าเดินทาง

เริ่มส่งได้ตั้งแต่วันนี้ ถึง วันที่ 15 มกราคม 2556

ทุกรายงานสัตว์ป่วยฉบับสมบูรณ์ที่ส่งเข้ามา
รับรูปปั้นสุนัขและแมวสีขาวและดำ 1 ชุดทันที



ทุกรายงานที่ได้รับการตอบรับจาก  ในรูปแบบต่างๆ
เช่น ไปสเตอร์, การนำเสนอ ฯลฯ **รับค่าลงทะเบียน  1 ที่ฟรี**

รายละเอียดเพิ่มเติม

e-mail : sithipon.jongpatlanasombut@bayer.com

udomporn.thetsombun@bayer.com

โทร : 0-2232-7214, 0-2232-7239



Bayer HealthCare



If his otitis externa
doesn't go away,
She will.

Don't expect the second chance
To make a first impression

OTOMAX[®] Ointment

ส่วนประกอบ : เจนทาไมซิน 3 มก./ก., เบต้าเมทาโซล 1 มก./ก.
โคลไทรมาโซล 10 มก./ก.

ข้อบ่งใช้: ใช้ในการรักษาการอักเสบของหูส่วนนอกทั้งระยะ
เฉียบพลันและเรื้อรังในสุนัข

ขนาดและวิธีใช้ยา: หยอดในหูส่วนนอก วันละ 2 ครั้ง เป็น
ระยะเวลา 7 วัน สุนัขหนักน้อยกว่า 15 กิโลกรัม : 4 หยด,
สุนัขหนักตั้งแต่ 15 กิโลกรัมขึ้นไป 8 หยด

OTOMAX[®] Ointment

EFFECTIVE IS GOOD

- ☺ Good for the Patient
- ☺ Good for the Practice
- ☺ Good for the Owners

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา

MSD
Animal Health
บริษัท อินเทอร์เน็ต (ประเทศไทย) จำกัด
183 อาคารรัตนการ ชั้น 10 เอ เอ. สาทรรี่
แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

โรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเองในแมว

พิมพ์บุณย์ ปัญโสภา¹⁾, ชัยยศ ธารัตนะ²⁾, อัจฉริยา ไชยะสุต³⁾

ส่งวันที่ 10 พฤษภาคม 55 รับวันที่ 17 กันยายน 55

บทคัดย่อ

แมวพันธุ์ผสมเพศผู้ อายุ 7 ปี น้ำหนัก 4.2 กิโลกรัม เข้ารับการรักษาด้วยอาการผิวหนังอักเสบที่ข้างเป็นแผล ผิวหนังหลุดลอก แดงอักเสบ ผลตรวจเซลล์วิทยา พบแบคทีเรียทั้งชนิดแท่งและกลม และเชื้อยีสต์เป็นจำนวนมาก จากผลการตรวจจุลพยาธิวิทยาพบการแทรกของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์และพลาสมาเซลล์เป็นจำนวนมากในชั้นผิวหนังแท้และผิวหนังกำพวด เบื้องต้นแมวได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะชนิดมารโบฟล็อกซาซิน (Marbofloxacin) ซึ่งไวต่อเชื้อแบคทีเรียบรรอยโรค เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่าอาการทางคลินิกไม่ดีขึ้น หลังจากนั้นจึงได้ทำการเพิ่มการรักษาด้วยยาเพรดนิโซโลนขนาด 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ และ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบรอยโรคที่ผิวหนังหายไปโดยเฉพาทำหน้ามีการตอบสนองต่อการรักษา โดยมีการอักเสบลดลง และเริ่มมีการสร้างเนื้อเยื่อซ่อมแซมบริเวณขอบรอยโรค จากลักษณะรอยโรคทางคลินิกและจุลพยาธิวิทยา รวมถึงการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์สามารถบ่งถึงลักษณะความผิดปกติของผิวหนังจากภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเอง

คำสำคัญ: ภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเอง โรคผิวหนัง แมว

¹⁾นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์สัตวแพทย์คลินิก แชนจ์อายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

²⁾ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

³⁾ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

⁴⁾ผู้รับผิดชอบบทความ

บทนำ

โรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเอง (Autoimmune skin diseases) เป็นกลุ่มโรคผิวหนังที่เกิดจากความผิดปกติของการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันซึ่งทำลายองค์ประกอบของชั้นผิวหนังปกติ พบรายงานของโรคผิวหนังชนิดนี้ค่อนข้างน้อยในสุนัขและแมว (Griffin *et al.*, 2001) การตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ร่วมกับลักษณะอาการทางคลินิกสามารถบ่งชี้ถึงชนิดและตำแหน่งของเซลล์ที่มาสะสมที่ผิวหนังบริเวณนั้นได้ ซึ่งมีความสำคัญช่วยในการวินิจฉัยแยกโรคในกลุ่ม (Maxie, 2007) แนวทางการรักษาโรคได้แก่การใช้ยาในกลุ่มกดภูมิคุ้มกัน โดยยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์เป็นยาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด อย่างไรก็ตาม การใช้ยากลับนี้ต้องให้ในขนาดสูงเพื่อให้เกิดการกดภูมิคุ้มกัน เช่น การใช้ยาเพรดนิโซโลน (Prednisolone) ขนาด 4.4-6.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวันในการรักษาโรคผิวหนังที่เกิดจากภูมิคุ้มกันในแมวเป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนทำการลดขนาดยา ซึ่งทำให้เกิดผลข้างเคียงต่อร่างกายสัตว์ค่อนข้างมากและพบว่ามีเพียงร้อยละ 50 ของสัตว์ป่วยที่สามารถใช้ยาในกลุ่มนี้เพียงอย่างเดียวในการคุมอาการของโรค (Karen, 2004) ดังนั้นจึงมีการใช้ยากลับอื่นๆ เข้าร่วมหรือทดแทนยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์เพื่อลดผลข้างเคียงดังกล่าวในการรักษาและเพิ่มโอกาสในการประสบความสำเร็จในการรักษาโรค (Paterson, 2006) เช่น Cyclophosphamide, Chlorambucil และ Cyclosporine (Griffin *et al.*, 2001)

วัตถุประสงค์ของรายงานสัตว์ป่วยในครั้งนี้เพื่อรายงานอาการทางคลินิก รอยโรคทางจุลพยาธิวิทยา และการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาเพรดนิโซโลนในแมวที่ป่วยด้วยโรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเอง

ประวัติสัตว์ป่วย

แมวพันธุ์ผสมเพศผู้ อายุ 7 ปี หนัก 4.2 กิโลกรัม เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะ

สัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้วยอาการเป็นแผลผิวหนังหลุดลอกที่เท้าทั้งสี่ข้าง โดยแสดงอาการมาเป็นระยะเวลาประมาณ 1 ปี เคยได้รับการรักษาจากคลินิกด้วยยาปฏิชีวนะชนิด Amoxycillin แต่อาการไม่ดีขึ้น แมวไม่เคยได้รับการฉีดวัคซีน เลี้ยงในบริเวณบ้าน ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในตัวบ้านโดยเฉพาะหลังจากแสดงอาการป่วย มีแมวเลี้ยงในบ้านด้วยกันทั้งหมดสามตัว ตัวอื่นๆ ไม่พบความผิดปกติ จากการตรวจร่างกายพบอุณหภูมิ 101 องศาฟาเรนไฮต์ เยื่อเมือกสีชมพู เสี่ยงปอดและหัวใจปกติ บริเวณฝ่าเท้าทั้งสี่ข้างเป็นแผลผิวหนังหลุดลอก แดง และมีเลือดซึม (รูปที่ 1 และ 2) ผลการตรวจทางเซลล์วิทยาของรอยโรคที่เท้าทั้งสี่ข้างด้วย Scotch tape technique พบแบคทีเรียทั้งชนิดแท่ง (Rod) และกลม (Cocci) และเชื้อยีสต์เป็นจำนวนมาก (40-50, 30-40 และ 10-20 cells/HPF ตามลำดับ) ผลการทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาปฏิชีวนะพบเชื้อแบคทีเรียชนิด *Proteus mirabilis* และ *Klebsiella* spp. ซึ่งไวต่อยา Amikacin, Ceftiofur, Enrofloxacin และ Marbofloxacin ผลการเพาะเชื้อราด้วย Dermatophyte Test Medium (DTM) ให้ผลเป็นลบ ผลการตรวจชุดตรวจโรคไวรัสเอดส์แมวและลิวคีเมีย (ชุดตรวจแอนติบอดีต่อโรคเอดส์แมวและแอนติเจนของโรคลิวคีเมียด้วยวิธีการ ELISA ; IDEXX Laboratories Inc., USA) ให้ผลเป็นลบ ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count) Alanine aminotransferase (ALT) Alkaline phosphatase (ALP) Blood urea nitrogen (BUN) และ Creatinine พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 1)

จากการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาโดยการเก็บตัวอย่างจากขอบรอยโรคบริเวณฝ่าเท้าด้วยวงลวดไฟฟ้า (Electrical loop) พบการแยกชั้นของผิวหนังในชั้นหนังแท้ (Dermis) และหนังกำพร้า (Epidermis) (รูปที่ 3) พร้อมกับมีการแทรกของเม็ดเลือดขาวชนิดพลาสมาเซลล์ (Plasma cells) และลิมโฟไซต์ (Lymphocytes) เป็นจำนวนมาก (รูปที่ 4) นอกจากนี้ยังพบการแทรกของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล

(Neutrophils) เป็นบางแห่งในชั้นหนังกำพร้า ด้วยการใช้เทคนิคทาง Immunohistochemistry เพื่อบ่งชี้ชนิดของเม็ดเลือดขาวที่แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อ โดยการใช้การย้อมสีจากแอนติบอดี (Antibody) ที่จำเพาะต่อชนิดของเม็ดเลือดขาว ได้แก่การใช้ CD3 (Polyclonal Rabbit anti-human CD3, Dako, Denmark) เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (Biomarker) ของทีลิมโฟไซต์ (T-lymphocyte) พบการแทรกของเม็ดเลือดขาวชนิดทีลิมโฟไซต์เป็นส่วนใหญ่ในผิวหนังชั้น dermis (รูปที่ 5) และเมื่อใช้ CD79a (Monoclonal Rabbit anti Human CD79a, DBS, United States) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของบีลิมโฟไซต์ (B-lymphocyte) และพลาสมาเซลล์ (Plasma cell) พบการแทรกของบีลิมโฟไซต์และพลาสมาเซลล์ในปริมาณที่น้อยกว่า (รูปที่ 6)

แมวได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะชนิดมารโบฟล็อกซาซิน ขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่าอาการทางคลินิกไม่ดีขึ้น

ผิวหนังบริเวณฝ่าเท้ายังคงหลุดลอก แดงอักเสบ และมีเลือดซึมโดยไม่พบการสร้างเนื้อเยื่อซ่อมแซมแม้ว่าการตรวจทางเซลล์วิทยาพบจำนวนเชื้อแบคทีเรียทั้งชนิดแท่งและชนิดกลม และเชื้อยีสต์มีจำนวนลดลงมาก (15-20, 15-20 และ 5-10 cell/HPF ตามลำดับ)

จึงได้ทำการเปลี่ยนการรักษาโดยการให้ยาเพรดนิโซโลนซึ่งเป็นยาในกลุ่มสเตียรอยด์ ขนาด 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลาสองสัปดาห์ พบรอยโรคที่ฝ่าเท้าโดยเฉพาะเท้าหน้ามีการตอบสนองต่อการรักษาดีขึ้น อักเสบลดลง และเริ่มมีการสร้างเนื้อเยื่อซ่อมแซมบริเวณขอบรอยโรคและเมื่อเพิ่มขนาดของยาเพรดนิโซโลน เป็น 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่ารอยโรคที่ฝ่าเท้าทั้งสี่ข้างมีการตอบสนองต่อการรักษาดีขึ้น แดงอักเสบลดลง เลือดซึมน้อยลง และเริ่มมีการสร้างเนื้อเยื่อซ่อมแซมบริเวณรอยโรคมากขึ้น (รูปที่ 7 และ 8) ผลการตรวจเลือดหลังการรักษาพบว่าปกติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจเลือดเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการรักษา (วันที่ 175 ของการรักษา)

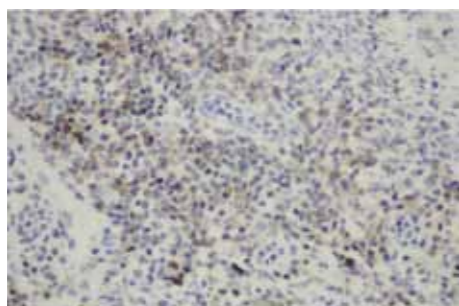
	หน่วย	ค่าปกติ	ผลเลือด	
			ก่อนรักษา	หลังรักษา
R.B.C.	2per µl	4.95-10.53	8.2	6.8
Hemoglobin	g/dl	8.5-14.4	11	16
Hematocrit	%	25.8-41.8	35	47
Platelet count	per µl	160,000-660,000	165,000	302,000
W.B.C.	per µl	3,800-19,000	17,100	4,300
Neutrophils	per µl	2,100-15,000	10,773	3,182
Bands	per µl	0-300	-	-
Eosinophils	per µl	0-1,500	684	86
Lymphocytes	per µl	1,000-6,900	5,130	946
Monocytes	per µl	0-600	513	86
ALT	Units	13-75	25	30
ALKP	IU/L	3-61	24	29
BUN	mg%	10-30	26	9
Creatinine	mg%	0.8-2.0	1.6	0.7



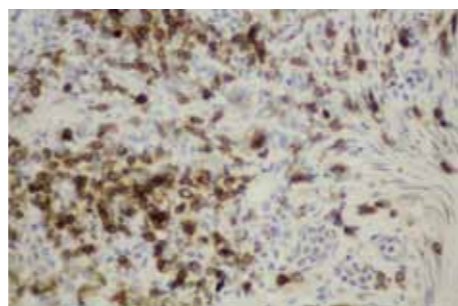
รูปที่ 1 ฝ่าเท้าหน้าซ้ายก่อนได้รับการรักษา



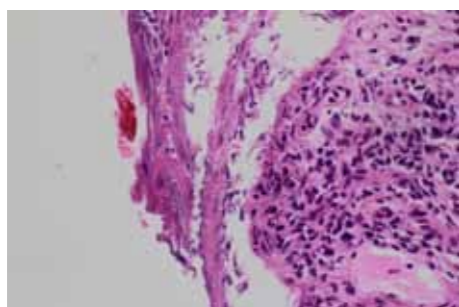
รูปที่ 2 ฝ่าเท้าหลังชวาก่อนการรักษา



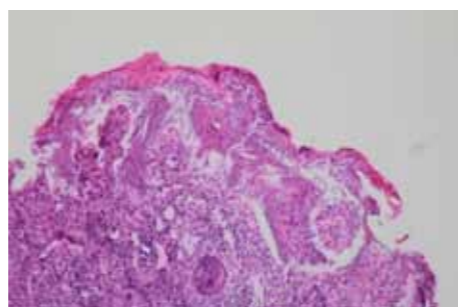
รูปที่ 3 ภาพจากการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาแสดงการแยกชั้นของผิวหนังแท้และหนังกำพร้า (ลูกศรชี้)



รูปที่ 4 การแทรกตัวของ Plasma cell (ลูกศรดำ) Lymphocyte (ลูกศรขาว) ในชั้นผิวหนังกำพร้า



รูปที่ 5 การกระจายตัวของ T-lymphocyte (ย้อมติดสีน้ำตาล) ในชั้น Dermis โดยการย้อมสีด้วย Monoclonal ที่จำเพาะต่อ CD79



รูปที่ 6 การกระจายตัวของ Plasma cell (ย้อมติดสีน้ำตาล) ในชั้น Dermis โดยการย้อมสีด้วย Monoclonal ที่จำเพาะต่อ CD79



รูปที่ 7 ฝ่าเท้าหน้าซ้ายข้างหลังได้รับการรักษาด้วย Prednisolone ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อโลกกรัมต่อวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์



รูปที่ 8 ฝ่าเท้าหน้าข้างซ้ายหลังได้รับการรักษาด้วย Prednisolone ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อโลกกรัมต่อวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์

วิจารณ์

โรคผิวหนังจากภูมิต้านทานเนื้อเยื่อตนเอง (Autoimmune skin disease) เป็นโรคผิวหนังที่พบได้น้อยในสุนัขและแมว Day และคณะ (1993) รายงานเกี่ยวกับสุนัขและแมวที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคผิวหนังในคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยบริสตอล ประเทศอังกฤษ (Department of veterinary medicine, University of Bristol, U.K.) โดยพบว่าสุนัขที่ป่วยด้วยโรคผิวหนังที่ไม่ใช่โรคมะเร็งทั้งหมด 2,268 ตัว พบว่าเป็นโรคผิวหนังจากภาวะภูมิคุ้มกันผิดปกติทั้งหมด 24 ตัวในสุนัข และ 11 ตัวในแมว โดยในแมวพบว่า 82 เปอร์เซ็นต์ เป็นโรคผิวหนังจากภูมิต้านทานเนื้อเยื่อตนเองชนิดเพมฟิกัส ฟอลลิเอเซียส (Pemphigus foliaceus) โดยช่วงอายุของแมวที่เป็นโรคคือ 2.5-16 ปี (เฉลี่ย 7.6 ± 4.2 ปี) เป็นเพศเมีย 73 เปอร์เซ็นต์ (ทำหมันแล้ว 45 เปอร์เซ็นต์) เป็นพันธุ์ Domestic short hair 54 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซีย 18 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะอาการและการกระจายตัวของรอยโรค ร่วมกับผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยามีความสำคัญในการวินิจฉัยโรค ในแมวตัวนี้พบว่ามีความผิดปกติของผิวหนังบริเวณฝ่าเท้ามาเป็นระยะเวลาประมาณหนึ่งปี และได้รับการรักษาจากคลินิกมาแล้ว ดังนั้น รอยโรคที่พบจึงเป็นรอยโรคที่ค่อนข้างเรื้อรังซึ่งอาจยากในการวินิจฉัยโรค จากการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาพบว่าการแทรกของเม็ดเลือดขาวชนิดที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกัน ได้แก่ ลิมโฟไซต์ และพลาสมาเซลล์จำนวนมากในชั้นผิวหนัง ทั้งในชั้น Dermis และ Epidermis นอกจากนี้ จากการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยากกลุ่มสเตียรอยด์ขนาดสูง อาจบ่งชี้ถึงสาเหตุการก่อโรคที่น่าจะมาจากความผิดปกติของภูมิคุ้มกัน (Bettenay *et al.*, 2003)

การวินิจฉัยแยกโรคสำหรับอาการผิวหนังอักเสบในลักษณะโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับฝ่าเท้า ได้แก่โรคที่เกิดจากการติดเชื้อและโรคมะเร็งบางชนิด ได้แก่ การติดเชื้อแบคทีเรียกลุ่มสแตฟิโลคอคคัส (Staphylococcal infection) บริเวณนี้เท้าซึ่งมักจะ

ในแมวที่ป่วยด้วยโรคภูมิแพ้ที่ผิวหนัง (Atopic dermatitis) เช่นเดียวกับในแมวที่อยู่ในภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น แมวที่ป่วยด้วยโรคลิวคีเมีย เอ็ดส์แมว และโรคเยื่อช่องท้องอักเสบ นอกจากนี้ การติดเชื้อยีสต์ (*Malassezia spp.*) บริเวณนี้เท้ามักพบในแมวที่อยู่ในภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องเช่นกัน โรคมะเร็งที่มักพบแพร่กระจายบริเวณฝ่าเท้าได้แก่ Metastatic bronchogenic carcinoma และ Squamous cell carcinoma (Paterson, 2006)

จากรายงานของ Day และคณะ (1993) เกี่ยวกับแมวที่ป่วยด้วยโรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกัน 11 ตัว พบแมวที่ป่วยด้วยโรค Pemphigus foliaceus 9 ตัว และ Discoid Lupus Erythematosus 2 ตัว โดยส่วนใหญ่พบอาการคัน ผิวหนังเป็นสะเก็ดแข็ง หรือผิวหนังหลุดลอกบริเวณใบหู รอบตา จมูก รอบปาก คาง และลำตัวบางส่วน มีแมว 3 ตัวที่พบรอยโรคบริเวณฝ่าเท้า ซึ่งพบร่วมกับรอยโรคบริเวณอื่นๆ ด้วย สำหรับแมวตัวนี้พบรอยโรคผิวหนังลอกหลุดและมีเลือดซึมบริเวณฝ่าเท้าทั้ง 4 ข้างเท่านั้น ซึ่งจากลักษณะรอยโรคใกล้เคียงกับโรคฝ่าเท้าอักเสบชนิดพลาสมาเซลล์ในแมว (Feline plasma cell pododermatitis) ซึ่งเป็นโรคที่คาดว่าเกิดจากความผิดปกติของภูมิคุ้มกัน (Forsythe and Patel, 2008) มักพบอาการเจ็บเท้า (lameness) ฝ่าเท้าบวม (swelling) นุ่ม (softening) ผิวหนังลอกหลุด (exfoliation) แผลหลุม (ulcer) บริเวณฝ่าเท้าซึ่งอาจพบรอยโรคบนฝ่าเท้าหลายข้างหรือทั้งสี่ข้างก็ได้ (Degorce *et al.*, 2004; Faustino and Pereira, 2003)

อย่างไรก็ตาม จากการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา พบการแยกชั้นของผิวหนัง รวมถึงการแทรกของเซลล์เม็ดเลือดขาวในผิวหนังชั้น Dermis และ Epidermis เป็นจำนวนมาก โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นเม็ดเลือดขาวชนิดพลาสมาเซลล์และลิมโฟไซต์ ซึ่งหลังจากการใช้เทคนิคทาง Immunohistochemistry เพื่อบ่งชี้ชนิดของเซลล์เม็ดเลือดขาวพบว่าเม็ดเลือดขาวที่แทรกในชั้นผิวหนังส่วนใหญ่เป็นลิมโฟไซต์มากกว่า

พลาสมาเซลล์ซึ่งไม่สอดคล้องกับลักษณะทางจุลพยาธิวิทยาของโรค Plasma cell pododermatitis ที่มักพบ การแทรกของพลาสมาเซลล์เป็นจำนวนมากในผิวหนังชั้น Dermis จนถึงชั้นไขมันใต้ผิวหนัง (Degorce *et al.*, 2004; Drolet and Bernard, 1984; Faustino and Pereira, 2003) ในการวินิจฉัยขั้นต่อไปอาจมีการวินิจฉัยแยกโรคจากโรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันตนเองอื่น ๆ เช่น การระบุดำแห่งของออดีแอนติบอดีบนไกลโคโปรตีนเดสมอเกลียน (Glycoprotein desmoglien) ของผิวหนังในชั้น epidermis ในการวินิจฉัยโรคในกลุ่ม Pemphigus (Paterson, 2006) หรือการย้อมสีแอนติบอดีต่ออิมมูโนโกลอบบูลินที่เฉพาะเจาะจงต่อพลาสมาเซลล์ของแมวโดยเฉพาะเพื่อการวินิจฉัยโรค Feline plasma cell pododermatitis ได้แม่นยำยิ่งขึ้น

ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์เป็นยาที่มีฤทธิ์ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดในการรักษาโรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันตนเอง โดยให้ในขนาดสูงเพื่อฤทธิ์ในการกดภูมิคุ้มกัน (Griffin *et al.*, 2001) Faustino และ Pereira (2003) รายงานผลการรักษาแมวที่ป่วยด้วยโรค Plasma cell pododermatitis 5 ตัว ด้วย Prednisolone ขนาด 1-4.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน พบว่ารอยโรคบริเวณฝ่าเท้าหายเป็นปกติภายในระยะเวลา 1-2 เดือน สำหรับในแมวตัวนี้พบว่าการตอบสนองต่อการรักษาด้วย Prednisolone สังเกตได้จากบริเวณรอยโรคมีการแดงอักเสบลดลงและมีการสร้างเนื้อเยื่อซ่อมแซมบริเวณขอบของรอยโรค แต่การตอบสนองต่อการรักษาของรอยโรคค่อนข้างช้าซึ่งอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับลักษณะของรอยโรคที่ค่อนข้างรุนแรงและเรื้อรัง ร่วมกับการดูแลสัตว์ระหว่างทำการรักษาซึ่งเจ้าของสัตว์ไม่สามารถอยู่กับบริเวณและใส่ปลอกคอกันเลียได้ตลอดเวลา (ในช่วง 3 สัปดาห์แรกของการรักษาด้วย Prednisolone) ทำให้การซ่อมแซมแผลบริเวณรอยโรคเป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้ ผลการตรวจเลือดหลังการรักษาพบว่าปริมาณเม็ดเลือดขาวต่ำลง (ก่อนและหลัง

การรักษา 17,100 และ 4,300 เซลล์ต่อไมโครกรัมตามลำดับ) ถึงแม้ว่าจะยังมีปริมาณอยู่ในช่วงที่ปกติ แต่ก็ควรมีการเฝ้าระวังผลข้างเคียงจากการกดภูมิคุ้มกันของการรักษาด้วยยากลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ สพ.ญ. แคทรียา จันท์ชาวน หน่วยพยาธิวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่และให้คำปรึกษาในการตรวจและแปลผลทางจุลพยาธิวิทยา น.สพ.ศิววิฑูร์ พานิชอนันต์กิจ และสพ.ญ.วรวดี มูลศาสตรสาทร สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์เล็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจและให้คำปรึกษาทางคลินิก



เอกสารอ้างอิง

- Bernard, J. and Drolet, R. 1984. Plasma cell pododermatitis in a cat : A case report. *Can. Vet. J.* 25:448-449.
- Bettenay, S.V., Dow, K., Friend, S. and Mueller, R.S. 2003. Prospective study of the treatment of feline plasmacytic pododermatitis with doxycycline. *Vet. Rec.* 152:564-566.
- Day, M.J., Hanlon, L. and Powel, L.M. 1993. Immune – mediated skin disease in dog and cat. *J. Comp. Path.* 109:195-407.
- Degorce-Rubiales, F., Guaguere, E., Hubert, T., Muller, A., Lebon, S. and Prelaud, P. 2004. Feline plasma cell pododermatitis : Retrospective study of 26 cases. *ESVD & ACVD.* 15:20-40.
- Faustino, A.M.R. and Pereira, P.D. 2003. Feline plasma cell pododermatitis : a study of 8 cases. *ESVD.* 14:333-337.
- Forsythe, P. and Patel, A. 2008. Feline plasma cell pododermatitis. In: *Small animal dermatology*, U.K.: Saunders Elsevier. 309-311.
- Griffin, C.E., Miller, D.M. and Scott, D.M. 2001. Immune - mediated disorders. In: *Small animal dermatology*, 6th ed. Pennsylvania : W.B. Saunders Co. 667-671.
- Karen, L.C. 2004. Immune - mediated diseases. In: *Small animal dermatology secrets*, Chile: Hanley & Belfus Inc. 231-249.
- Maxie, M.G. 2007. Immune – mediated dermatose. In: *Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals Vol. 1*, 5th ed. U.K. : Saunders Elsevier. 646-662.
- Paterson, S. 2006. Diagnosis and management of pemphigus foliaceus. In: *Consultation in feline internal medicine*. August, R.J. (ed.) Missouri : Elsevier Saunders . 261-266.



Autoimmune Skin Disease in a Cat

Pimboon Pansopha^{1*}, Chaiyot Tanrattana², Achariya Sailasuta³

Submitted date 10 May 2012 Accepted date 17 September 2012

Abstract

A 7-year-old male, mixed breed cat was presented to the Small Animal Hospital, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University with sloughing pad of all 4 paws. Physical examination showed that the foot pads of all 4 paws were sloughed off and inflamed. Cytology revealed numerous rod and cocci bacteria and yeast. Histopathological finding from skin biopsy showed severe infiltration of lymphocytes and plasma cells of the dermis and epidermis. The cat was primarily treated with Marbofloxacin (based on bacterial culture and antibiotic sensitivity test) for 3 months but the skin lesions was not improved even though a remarkable decrease in numbers of bacteria and yeast was seen from cytological examination. Then, prednisolone was prescribed at the dosage of 2 mg/kg/day for 2 weeks and 4 mg/kg/day for 6 weeks. Improvement of skin lesion was seen grossly with less inflammation and some tissue healing of lesions.

According to Histopathological and immunohistochemistry finding, along with responsiveness to corticosteroid treatment suggested that the cat skin lesion was caused by autoimmune skin disease.

Keywords: Autoimmune, Cat, Skin disease

คำถามท้ายเรื่อง

1. โรคผิวหนังที่เกิดจากภูมิคุ้มกันตนเองเนื้อเยื่อตนเองมีสาเหตุเกิดจากอะไร

- ความผิดปกติของภูมิคุ้มกัน ซึ่งตอบสนองต่อสิ่งเร้ามากกว่าปกติ
- การติดเชื้อที่ผิวหนังเนื่องมาจากความผิดปกติของโครงสร้างผิวหนัง
- ความผิดปกติของภูมิคุ้มกันซึ่งทำลายองค์ประกอบของชั้นผิวหนังปกติ
- ความผิดปกติของผิวหนังเนื่องจากการทำงานบกพร่องของภูมิคุ้มกัน

2. ยากลุ่มใดมักใช้ในการรักษาโรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันตนเองเนื้อเยื่อตนเอง

- ยาปฏิชีวนะ
- ยาลดอักเสบชนิดไม่ใช้สเตียรอยด์
- ยาแก้แพ้
- กลูโคคอร์ติคอยด์

3. โรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันตนเองเนื้อเยื่อตนเองในแมวมักเป็นโรคใด

- Pemphigus foliaceus
- Pemphigus vulgaris
- Pemphigus erythematousus
- Pemphigus vegetans

4. วิธีการใดมักใช้ในการวินิจฉัยแยกโรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันตนเองเนื้อเยื่อตนเอง

- อาการทางคลินิก
- การตรวจทางจุลพยาธิวิทยา
- การตรวจทาง Immunohistochemistry
- ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันตนเองเนื้อเยื่อตนเอง

- โรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันตนเองเนื้อเยื่อตนเองเป็นโรคผิวหนังที่พบบ่อยในสุนัขและแมว
- การให้ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์เพื่อหวังผลลดการอักเสบบริเวณรอยโรค
- มักรักษาได้ด้วยยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์เพียงอย่างเดียว
- ควรวินิจฉัยแยกโรคจากโรคผิวหนังที่ทำให้เกิดอาการผิวหนังอักเสบ เช่นโรคผิวหนังอักเสบจากการติดเชื้อ หรือโรคมะเร็งที่ผิวหนังบางชนิด



¹Graduate Diploma student, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

²Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

³Department of Pathology, Faculty of Veterinary science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

* Corresponding author

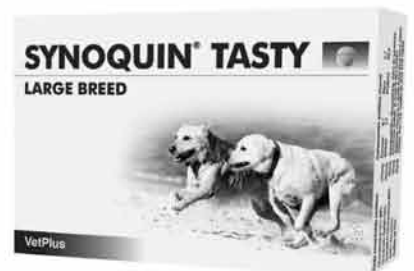


ใหม่ ไชโนควิน® เทสต์ แบบเคี้ยวง่าย



ไชโนควิน® เทสต์ แบบเคี้ยวง่าย เป็นสูตรเฉพาะที่ผลิตจากประเทศอังกฤษ ซึ่งได้รับการยอมรับ และพิสูจน์มาเป็นเวลาหลายปี จากหลายประเทศในแถบยุโรปแล้วว่าสามารถช่วยทำให้สุขภาพ ของข้อที่เสียไปกลับมาใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุด

ไชโนควิน® เทสต์ แบบเคี้ยวง่าย จะทำให้การป้อนยาเป็นเรื่องง่ายเพราะมีการทดสอบแล้วว่า สุนัขจะเลือกกิน ไชโนควิน® เทสต์ แบบเคี้ยวง่ายมากกว่าสินค้าอื่นๆ



จัดจำหน่ายเฉพาะคลินิกและโรงพยาบาลสัตว์ชั้นนำทั่วไป หรือติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

VetPlus



พ.จก.ที.เจ.แอนนิมัล เฮลท์

Tel.(66)2 182 9299 Fax.(66)2 182 9288

e-mail: sales@tjanimal.com

Virbac
ANIMAL HEALTH

CORTAVANCE[®]

REVOLUTION IS IN THE AIR...



1st dermosteroid without
the side effects

CORTAVANCE[®] is a new registered veterinary product for the treatment of inflamed and itchy skin conditions in dogs. It contains the hydrocortisone diester aceponate which belongs to potent class of glucocorticoids that conteract inflammation.



จัดจำหน่ายโดย
บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด
28/92 ม.4 ต.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 02-575-5777-88 แฟกซ์ 02-575-5790

ProHeart[®] SR-12 INJECTION

Once A Year Heartworm Prevention

เมื่อผสมกันแล้วจะได้ตัวยา

Moxidectin 10 mg./ml.

- ▶ ยาสำหรับป้องกันโรคพยาธิหนอนหัวใจในสุนัขชนิดฉีดปีละครั้ง
- ▶ สามารถใช้ได้ตั้งแต่ลูกสุนัขอายุ 3 เดือนขึ้นไป
- ▶ มีประสิทธิภาพย้อนหลังได้ 3 เดือนต่อตัวอ่อนของ *Dirofilaria immitis* (reach back effect)
- ▶ สำหรับสัตวแพทย์ชั้นหนึ่งใช้เท่านั้น



**Control of heartworm disease
is in your hands!**



ขนาดและวิธีการใช้ :

- ฉีดเข้าใต้ผิวหนังในขนาด 1 มล. ต่อน้ำหนักตัว 20 กิโลกรัม เพื่อให้ได้ขนาดยา **Moxidectin** 0.5 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ พศ. 1145/2554

คำแนะนำในการตรวจวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคพยาธิ หัวใจในสุนัข: ข้อมูลล่าสุด

กิตติพงษ์ ทาจ่าปา^{1*}, วรพร สุขุมวาสา², สนธยา เตียวศิริทรัพย์³, อนุศักดิ์ กิจถาวรรัตน์¹, สิริลักษณ์ สุรเชษฐพงษ์⁴,
พินิจ ภูสุนทรธรรม³, สุวรรณเกียรติ สว่างคุณ¹
วันที่ส่ง 12 มิถุนายน 55 วันที่รับ 17 กันยายน 55

บทคัดย่อ

โรคพยาธิหัวใจในสุนัข (Canine Heartworm Disease) เป็นโรคประจำท้องถิ่น (endemic) ที่สำคัญในประเทศไทยโดยมีผู้เป็นพาหะ สุนัขที่เป็นโรคอย่างเรื้อรังจะมีภาวะหัวใจล้มเหลวตามมาและเสียชีวิตได้ เนื่องจากโรคนี้เป็นโรคที่ป้องกันได้ ดังนั้น การทำความเข้าใจความเข้าใจในชีววิทยาของพยาธิ วงจรชีวิต และการป้องกันจะช่วยลดการเกิดโรคทั้งในสุนัขและการติดต่อไปสู่คนได้ ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางวิชาการด้านสัตวแพทย์ ได้มีการพัฒนาการวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัขเป็นอย่างมาก การค้นพบว่าแบคทีเรียวูลบาเคียจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพยาธิหัวใจ ทำให้มีการนำยาปฏิชีวนะ ด็อกซีซัยคลินซึ่งสามารถกำจัด วูลบาเคียได้ มาใช้ในการฆ่าพยาธิหัวใจ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะรวบรวม เผยแพร่ข้อมูลล่าสุดและแนะนำแนวทางในการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคพยาธิหัวใจ โดยได้ประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและปัจจัยต่างๆในประเทศไทย ข้อมูลในบทความนี้ได้เรียบเรียงมาจากการประชุมวิชาการคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งที่ 10 ประจำปี พ.ศ. 2554 และโดยในบทความนี้จะประกอบไปด้วยข้อมูลทางชีววิทยา ระบาดวิทยา การวินิจฉัย การป้องกันและรักษาโรคพยาธิหัวใจ

คำสำคัญ: พยาธิหัวใจ สุนัข วูลบาเคีย การป้องกัน การรักษา

¹ ภาควิชาสัตววิทยา

² ภาควิชาพยาธิวิทยา

³ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

⁴ ผู้รับผิดชอบบทความ

บทนำ

โรคพยาธิหัวใจเป็นโรคปรสิตที่เกิดจากพยาธิตัวกลมในกลุ่มฟีลาเรีย ชื่อ *Dirofilaria immitis* (*D. immitis*) เป็นพยาธิที่จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Filariidae เช่นเดียวกับพยาธิในสกุล *Brugia* และ *Wuchereria* ซึ่งเป็นพยาธิที่เป็นสาเหตุของโรคเท้าช้างในคน พยาธิหัวใจทำให้เกิดการป่วย การเปลี่ยนแปลงของค่าเม็ดเลือด ค่าเคมีเลือด และอาจทำให้สุนัขและแมว เสียชีวิตได้ พยาธิชนิดนี้มียุงเป็นพาหะนำโรค พยาธิตัวเต็มวัยซึ่งอาศัยอยู่ในสัตว์เลี้ยงจะปล่อยตัวอ่อนที่เรียกว่า ไมโครฟีลาเรีย (microfilaria) เข้าสู่กระแสเลือด เมื่อยุงมาดูดเลือดของสัตว์ก็จะได้รับไมโครฟีลาเรียเข้าไป หลังจากนั้นไมโครฟีลาเรียจะเจริญเติบโตและพัฒนาจนกลายเป็นตัวอ่อนระยะที่ 3 (L3) ซึ่งเป็นตัวอ่อนระยะติดโรค เมื่อยุงที่ติดเชื้อมาดูดเลือดสัตว์เลี้ยงตัวอ่อนระยะที่ 3 นี้ จะเคลื่อนที่ออกจากปากของยุงเข้าสู่ชั้นใต้ผิวหนังของสัตว์เลี้ยง หลังจากนั้นจะเคลื่อนที่ไปสู่หลอดเลือดแดงปัลโมนารี (pulmonary artery) ซึ่งเป็นที่สำหรับพัฒนาและเจริญเติบโตและอยู่อาศัยจนกลายเป็นพยาธิตัวเต็มวัย (Bowman, 2009) นอกเหนือจากความก่อโรคในสัตว์แล้ว พยาธิหัวใจทำให้เกิดการติดเชื้อในคนแต่มีไม่ก่อโรครุนแรง และคนติดโรคโดยบังเอิญ (incidental host) มีหลายประเทศได้รายงานการติดพยาธิหัวใจในคน เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น บราซิล เป็นต้น (Theis, 2005; Miyoshi *et al.*, 2006; Milanez de Campos *et al.*, 1997) และมีรายงานในประเทศไทย เช่น พบตัวอ่อนของพยาธิจากก้อนเนื้อในปอดจากการผ่าชันสูตรศพ (Sukpanichnant *et al.*, 1998) จากรายงานการเกิดโรคในคน เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าผู้ป่วยมักอยู่ในแหล่งเดียวกับการระบาดของโรคในสุนัข (Lee *et al.*, 2010; Theis 2005) รายงานด้านระบาดวิทยาของโรคพยาธิหัวใจในประเทศไทยส่วนใหญ่มักเป็นการศึกษาในสุนัข (ดูเนื้อหาเพิ่มเติมในส่วนระบาดวิทยา) ส่วนการศึกษาวิจัยในแมวนั้นยังมีงานวิจัยไม่มากนัก (Litster and Nilkumhang, 2003; Nuchprayoon *et al.*, 2006;

Sukhumavasi *et al.*, 2012) โดยล่าสุดพบความชุกของการติดพยาธิหัวใจในแมวในกรุงเทพฯ จำนวน 4.6% (34/746) (Sukhumavasi *et al.*, 2012) แมวไม่มีบทบาทในการเป็นโฮสต์ที่สามารถแพร่กระจายโรคพยาธิหัวใจไปยังโฮสต์อื่นได้ เนื่องจากมีจำนวนไมโครฟีลาเรียในกระแสเลือดน้อยมากหรือไม่มี (amicrofilaria) และมีอาการที่แตกต่างจากในสุนัข (Litster and Atwell, 2008; Bowman and Atkins, 2009) ดังนั้น บทความนี้ผู้เขียนจะขอกล่าวเน้นโรคพยาธิหัวใจในสุนัขเป็นหลัก

ชีววิทยาของพยาธิหัวใจ

พยาธิหัวใจในสุนัข (Canine heartworm) จัดอยู่ใน Phylum Nematoda, class Secernentea, order Spirurida, suborder Spirurina, superfamily Filarioidea, family Onchocercidae, subfamily Dirofiliariinae (Anderson, 2000) พยาธิตัวเต็มวัยใน family นี้อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของร่างกาย และปล่อยตัวอ่อน microfilaria เข้าสู่กระแสโลหิตหรือผิวหนัง พยาธิหัวใจตัวเต็มวัยมีลักษณะเป็นเส้นยาวสีขาวโดยเฉลี่ยแล้ว ตัวผู้มีความยาวประมาณ 12-20 ซม. ส่วนตัวเมียมีความยาวประมาณ 25-31 ซม. (Bowman and Atkins, 2009) สัตว์ในตระกูลสุนัข (*Canis familiaris*) เป็นโฮสต์หรือผู้ถูกอาศัยหลักที่พบการติดพยาธิหัวใจ อย่างไรก็ตาม สัตว์กินเนื้อในสกุล *Canis* ชนิดอื่นๆ และสัตว์ป่า เช่น gray wolf, coyote, red fox, gray fox, maned wolf, crab-eating fox, jackal (*Canis aureus*), raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), dhole (*Cuonal pinus*) และ African wild dog (*Lycaon pictus*) ก็สามารถติดพยาธิหัวใจและอาจเป็นโฮสต์กักเก็บโรคได้ (Trotti *et al.*, 1997; McCall *et al.*, 2008) นอกจากสัตว์ตระกูลสุนัขแล้ว สัตว์ตระกูลแมวทั้งแมวบ้านและแมวป่าหลายชนิดก็สามารถติดพยาธิหัวใจได้ อย่างไรก็ตาม สัตว์กลุ่มนี้ไม่เป็นโฮสต์กักเก็บโรคของพยาธิหัวใจ เนื่องจากมีจำนวนพยาธิที่พัฒนาไปเป็นตัวเต็มวัยน้อยมาก จึงอาจพบไมโครฟีลาเรีย

จำนวนน้อยหรือไม่พบในกระแสโลหิตเลย (McCall *et al.*, 2008; Lee and Atkins, 2010)

พยาธิหัวใจสามารถติดต่อจากสุนัขไปยังสุนัขหรือสัตว์ชนิดอื่นในตระกูลสุนัขได้โดยการถูกยุงกัด ซึ่งเป็นพาหะแบบ biological vector โดยตัวอ่อนของพยาธิสามารถพัฒนาเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ในยุงหลากหลายชนิดและหลาย family มียุงจำนวนมากกว่า 60 สปีชีส์จากทั่วโลกที่มีความไวต่อการติดพยาธิหัวใจได้ จากการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่ามียุง 13 สปีชีส์ที่พบตัวอ่อนของพยาธิหัวใจเจริญได้ สำหรับประเทศไทย มีการศึกษาชนิดของยุงในธรรมชาติที่สามารถนำพยาธิหัวใจได้ เช่น พบว่ามียุง 5 ชนิด จาก จ. เชียงใหม่ ที่ตรวจพบตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิหัวใจ ได้แก่ ยุงเสื่อ (*Mansonia uniformis*), ยุงบ้าน (*Culex quinquefasciatus*), *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus* และ ยุงลาย (*Aedes aegypti*) (Choochote *et al.*, 1986; 1987) และการศึกษาชนิดของยุงที่มีความสามารถในการเป็นพาหะของพยาธิหัวใจจากการทดลองในห้องปฏิบัติการเช่น *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Aedes albopictus* (Junkum *et al.*, 2003; Tiawsirisup and Nithiuthai, 2006; Tiawsirisup and Kaewthamasorn, 2007)

วงจรชีวิต

สุนัขได้รับตัวอ่อนระยะที่ 3 (L3) ซึ่งเป็นระยะติดโรคของพยาธิจากการถูกยุงกัด แล้วพยาธิจะพัฒนาไปเป็นตัวเต็มวัยซึ่งตัวเต็มวัยนี้อาจจะมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 7.5 ปี (Abraham, 1988) ปกติพยาธิตัวเต็มวัยจะอาศัยอยู่ในหลอดเลือดแดงปัลโมนารีของสุนัข แต่สามารถพบใน หัวใจห้องบนขวา (right atrium) หรือห้องล่างขวา (right ventricle) ได้ ถ้ามีพยาธิจำนวนมาก บางกรณีอาจพบพยาธิในหลอดเลือดดำใหญ่ vena cava ได้เช่นกัน

เมื่อพยาธิตัวเต็มวัยเพศเมียได้รับการผสมพันธุ์ไข่ที่ปฏิสนธิแล้วจะพัฒนาไปเป็นตัวอ่อนระยะต่างๆ ภายในมดลูกของพยาธิ หลังจากนั้นตัวอ่อนที่ไม่

ผนังหุ้ม (unsheathed microfilaria) จะถูกปลดปล่อยออกมาทางช่องคลอดของตัวเต็มวัยเพศเมีย และอยู่ในกระแสเลือดของโฮสต์ ตัวอ่อนอาจมีชีวิตในกระแสเลือดของสุนัขได้นานถึง 2.5 ปี (Abraham, 1988) เมื่อยุงเพศเมียมาดูดเลือดโฮสต์ ยุงก็จะได้รับตัวอ่อนระยะที่ 1 (L1) เข้าไปอยู่ในทางเดินอาหารของยุงด้วย ต่อมาตัวอ่อนระยะ L1 จะลอกคราบ 2 ครั้งในช่วงที่มีการพัฒนาจาก L1 เป็น ตัวอ่อนระยะที่ 2 (L2) และ 3 (L3) ตามลำดับ โดยใช้เวลาประมาณ 10-14 วัน (Slocombe and McMillan, 1989) ตัวอ่อนของพยาธิหัวใจระยะที่ 3 (L3) ซึ่งเป็นระยะติดโรค จะถ่ายทอดจากยุงไปสู่สุนัขผ่านทางปากของยุงสู่แผลขณะที่ยุงดูดเลือด หลังจากนั้นตัวอ่อนจะมีการลอกคราบและเจริญไปเป็นตัวเต็มวัย โดยการเจริญเติบโตนี้เป็นไปอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ L3 เข้าสู่โฮสต์ ดังนั้น ระยะเวลาการพัฒนาของตัวอ่อนดังกล่าวจึงมีช่วงเวลาที่มาก L3 ที่เข้าสู่ผิวหนังของสุนัขมีความยาวประมาณ 1 มม. ตัวอ่อนเหล่านี้ส่วนใหญ่จะคงอยู่ในกล้ามเนื้อบริเวณที่ถูกยุงกัดในช่วง 3 วันแรก และจะลอกคราบไปเป็นตัวอ่อนระยะที่ 4 (L4) ภายใน 3 วันหลังการติดเชื้อ ก่อนที่ตัวอ่อนจะเคลื่อนที่ไปจากบริเวณนี้ ขนาดของ L4 หลังลอกคราบนั้นใกล้เคียงกับตัวอ่อน L3 หลังจากนั้นการเจริญเติบโตของตัวอ่อนจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อติดเชื้อเป็นเวลา 1 เดือน ขนาดของตัวอ่อนจะยาวประมาณ 4 มม. และ เมื่อผ่านไป 2 เดือน อาจยาวได้ถึง 1 ซม. (Kotani and Powers, 1982) การลอกคราบไปเป็นตัวเต็มวัยเกิดขึ้นระหว่าง 50-58 วัน หลังจากติดเชื้อ พยาธิที่มีการเคลื่อนที่อยู่ในหลอดเลือดแดงปัลโมนารีจะมีความยาว 2-3 ซม. ในระยะเริ่มแรก โดยมีการเจริญอย่างรวดเร็วจนมีความยาวถึง 10 ซม. ภายใน 4 เดือน หลังจากติดเชื้อ และยาวถึง 20-30 ซม. ได้ภายในเวลา 6.5 เดือน พยาธิตัวเต็มวัยเพศผู้จะสั้นและลำตัวเรียวกว่าเพศเมีย ส่วนหางของตัวผู้จะขดเป็นเกลียว ซึ่งมีหน้าที่ช่วยในการผสมพันธุ์ การปฏิสนธิของพยาธิเกิดขึ้นในหลอดเลือดแดงปัลโมนารีเมื่อตัวเมียมีอายุประมาณ 4 เดือน และมีความยาว 7-10 ซม.

พบไมโครพลาเรียครั้งแรกเมื่อ 6-9 เดือน หลังจากการเหนียวทำให้ติดเชื้อในท้องทดลอง (Anderson, 2000) เส้นทางการเคลื่อนที่ของ L4 จากกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อออกไปสู่หลอดเลือดแดงพัลโมนารีนั้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด อย่างไรก็ตาม พยาธิตัวเต็มวัยที่มีขนาดใหญ่ก็สามารถเคลื่อนที่ผ่านเนื้อเยื่อได้ (Hayasaki, 1996)

จำนวนไมโครพลาเรียที่พบในกระแสเลือดของสุนัข จะมีความแปรปรวนตามช่วงเวลาของวันและตามฤดูกาล ระดับของไมโครพลาเรียที่อยู่ในกระแสเลือดในระหว่างวันจะเป็นแบบ "subperiodic" หมายถึง จำนวนไมโครพลาเรียที่พบในกระแสเลือดมากที่สุดจะเกิดขึ้นในช่วงบ่ายแก่ๆ จนถึงช่วงหัวค่ำ และมักพบจำนวนไมโครพลาเรียค่อนข้างมากในช่วงฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูใบไม้ร่วงและฤดูหนาว เนื่องจากภูมิอากาศเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของยุง (Abraham, 1988) อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนมีความเห็นว่าฤดูกาลของประเทศไทยมีอุณหภูมิไม่แตกต่างกันมาก โอกาสพบ microfilaria จึงมีแนวโน้มพบได้ตลอดทั้งปีตราบใดที่มียุงพาหะเจริญเติบโตได้ การที่ยุงดูดเลือดที่มีไมโครพลาเรียเข้าไปมาก สามารถทำให้ยุงเสียชีวิตได้เช่นกัน (Abraham, 1988)

ระบาดวิทยา

โรคพยาธิหัวใจเป็นโรคประจำถิ่นในหลายประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย จากการศึกษพบว่าภาระระบาดของโรคพยาธิหัวใจจะมีความสัมพันธ์กับแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงที่สามารถนำโรคได้ โดยปัจจุบันมีการสันนิษฐานว่าภาวะโลกร้อน (global warming) ทำให้พบว่ามีภาระระบาดในเขตนานมากขึ้น (Bowman, 2009) เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นเหมาะสมกับการเจริญของยุงที่เป็นพาหะ อย่างไรก็ตาม ในบางประเทศเช่น ประเทศในทวีปอเมริกาใต้และเม็กซิโก (Labarthe and Guerrero, 2005) พบการระบาดของพยาธิหัวใจลดลงเนื่องจากความ

ก้าวหน้าทางการสัตวแพทย์ทำให้มีการควบคุมและป้องกันโรคที่ดีขึ้น ซึ่งการลดลงของจำนวนสุนัขที่ตรวจพบพยาธิหัวใจนี้ สอดคล้องกับรายงานในประเทศไทยในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาที่มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น เคยมีรายงานการตรวจพบพยาธิหัวใจระยะตัวเต็มวัยจากการผ่าซากสุนัขมากถึง 24.6% (88/358) และ 51% (51/100) จากสุนัขที่ศึกษาในเขต กทม. (Sangkavoranond, 1981; Sangkavoranond and Paiboolratanawong, 2001) นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2530 มีรายงานการตรวจพบไมโครพลาเรียในสุนัขจรจัดในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 45.67% (28/60) (Choochote *et al.*, 1987) และลดลงเหลือ 18.2% ในปี พ.ศ. 2551 เมื่อศึกษาในสุนัขจาก ร.พ. สัตว์เชียงใหม่ (Boonyapakorn *et al.*, 2008) ในปี พ.ศ. 2550-2552 พบว่าความชุกของพยาธิหัวใจในสุนัขจากคลินิกและ ร.พ. สัตว์ในเขต กทม. มีเพียง 1.94% 1.64% และ 1.46% ตามลำดับ (Noradechanon *et al.*, 2010)

ในปี พ.ศ. 2541 มีการตรวจหาไมโครพลาเรียและจำแนกชนิดโดยวิธี Modified Knott's test ย้อมสไลด์ three-line thick smear ด้วยสี Giemsa และวิธี Acid phosphatase activity พบความชุกของพยาธิหัวใจที่ 46.17% (229/496) (Nithiuthai and Chungpivat, 1992) ต่อมา Nithiuthai (2003) ได้รายงานความชุกของพยาธิหัวใจในสุนัขที่มาคลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ในเขต กทม. ด้วยการใช้ 3 เทคนิคพร้อมกัน ได้แก่ การย้อม buffy coat, modified Knott's test และ/หรือ ชุดทดสอบ ELISA เพื่อตรวจหาแอนติเจนของพยาธิหัวใจจากเลือด พบว่ามีความชุกลดลงเหลือ 29.18% (24,357/83,476) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาความชุกของพยาธิหัวใจในภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศไทยด้วย เช่น Salakij และคณะ (1999) ได้ทำการศึกษาค้นหาความชุกของพยาธิหัวใจจากการตรวจหาไมโครพลาเรียในสุนัขเลี้ยงที่อาศัยในเขตชานเมืองของกรุงเทพมหานคร พบว่ามีความชุก 11.78% (122/1035) รวมถึงรายงานการติดพยาธิหัวใจ

ในสุนัขในจังหวัดสงขลา โดยพบความชุก 4% (6/150) (Suttiyotin and Jareankul, 2004) อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบความชุกหรืออุบัติการณ์ของโรคในแต่ละรายงาน ต้องคำนึงถึงกลุ่มประชากรของสุนัข เช่น สุนัขเลี้ยง หรือสุนัขจรจัด ร่วมกับเทคนิคที่ใช้ในการตรวจ เนื่องจากมีความไว (sensitivity) ที่แตกต่างกัน

แบคทีเรียวูลบาเคีย ในพยาธิหัวใจ

จากการศึกษาในปัจจุบันนี้พบว่าพยาธิสภาพต่างๆ ในสัตว์ติดเชื้อนั้นไม่ได้เกิดขึ้นจากพยาธิหัวใจเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่สามารถพบพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในพยาธิหัวใจที่มีชื่อว่า วูลบาเคีย (*Wolbachia*) อีกด้วย วูลบาเคียเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบจัดอยู่ในกลุ่ม alpha-proteobacteria ซึ่งมีลักษณะทางพันธุกรรมใกล้เคียงกับเชื้อ *Anaplasma* และ *Ehrlichia* (O'Neill *et al.*, 1992) วูลบาเคียเป็น symbiosis bacteria ที่มีความจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของพยาธิหัวใจ พยาธิจะไม่สามารถมีชีวิตรอดอยู่ได้ ถ้าปราศจากแบคทีเรียชนิดนี้ แบคทีเรียชนิดนี้สามารถพบได้ภายในเซลล์ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหลายชนิด เช่น แมลง ตัวไร (Mite) และพยาธิพลาเรีย สำหรับในพยาธิหัวใจนั้นสามารถพบวูลบาเคียได้ใน hypodermal cell ของ lateral chord และภายในอวัยวะระบบสืบพันธุ์ของพยาธิเพศเมีย เชื้อแบคทีเรียนี้ออกสู่ร่างกายของสัตว์เลี้ยงเนื่องจากการตายของพยาธิหัวใจระยะต่างๆ หรือผ่านทางระบบขับถ่าย รวมทั้งระหว่างการปล่อยไมโครพลาเรียเข้าสู่กระแสเลือดของสัตว์ (Kozek, 2005)

วูลบาเคียก่อให้เกิดพยาธิสภาพในร่างกายโฮสต์ของพยาธิหัวใจ โดยมีส่วนร่วมในการเหนียวนำกระบวนการอักเสบและยังสามารถตรวจพบแบคทีเรียนี้ได้ทั้งปอดและไตของสุนัขที่เสียชีวิตจากโรคพยาธิหัวใจ (Kramer *et al.*, 2005a; Kramer *et al.*, 2005b) ในแมวและสุนัขที่มีการติดพยาธิหัวใจ สามารถ

ตรวจพบการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อวูลบาเคียอยู่ที่ 60% และ 66% ตามลำดับ (Dingman *et al.*, 2010) นอกจากนี้ยังสามารถตรวจพบเชื้อภายในอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ รวมทั้งยังตรวจพบเชื้อภายในแมคโครเฟจที่อาศัยอยู่ในปอด ไต ม้าม และตับของสุนัขติดเชื้ออีกด้วย อย่างไรก็ตามการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อวูลบาเคียและพยาธิหัวใจนั้นจะไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กันมากนัก แม้ว่าพยาธิสภาพของปอดในสัตว์ติดเชื้อจะค่อนข้างมีความรุนแรงอันมีสาเหตุเนื่องมาจากพยาธิตัวเต็มวัย แต่ก็ไม่สามารถบ่งชี้ได้ว่าเมื่อใดที่จะสามารถเริ่มตรวจพบเชื้อวูลบาเคียในเนื้อเยื่อปอด หรือการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อวูลบาเคีย การตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อวูลบาเคียนั้นสามารถทำได้โดยการใช้เทคนิค ELISA, PCR หรือ real time PCR จากการศึกษาโดยใช้เทคนิค ELISA นั้นไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของไมโครพลาเรียในกระแสเลือดของสุนัขและการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อวูลบาเคีย (Tiawsirisup *et al.*, 2010)

นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า *Wolbachia* surface protein จะกระตุ้นให้เกิดการสร้าง interleukin-8 และ canine neutrophil chemotaxis รวมทั้งพบว่าจะมีการสะสมของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโตรฟิลภายในไตและผนังของหลอดเลือดแดงปอดในสุนัขติดเชื้อ (Bazzocchi *et al.*, 2003) จะเห็นได้ว่าสัตว์ที่มีพยาธิหัวใจนั้นจะมีพยาธิสภาพของอวัยวะต่างๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากพยาธิหัวใจและเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในพยาธิหัวใจ ซึ่งอาจจะเป็นการยากที่จะระบุว่าพยาธิสภาพดังกล่าวเกิดจากสาเหตุใด เนื่องจากวูลบาเคียเป็นแบคทีเรียที่มีความจำเป็นสำหรับพยาธิทุกระยะดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นการให้ยาปฏิชีวนะที่มีผลในการกำจัดแบคทีเรียดังกล่าวนี้ย่อมจะมีผลในการกำจัดพยาธิหัวใจด้วย จากการให้ยาปฏิชีวนะที่มีผลทำให้จำนวนของวูลบาเคียลดลง พบว่ามีผลทำให้พยาธิสภาพของอวัยวะต่างๆ ในสัตว์ที่ติดเชื้อลดลง (Debrah *et al.*, 2006) รวมทั้งมีผลใน

การลดจำนวนตัวอ่อนของพยาธิในกระแสโลหิต เกิดการยับยั้งการพัฒนาของตัวอ่อนระยะต่างๆ รวมทั้งมีผลทำให้พยาธิตัวเต็มวัยเพศเมียเป็นหมันได้ ดังนั้นในทางการสัตวแพทย์ได้เริ่มมีการให้ยาปฏิชีวนะ เช่น เตตราไซคลิน และดอกซีไซคลิน เพื่อเป็นการลดปริมาณของวูลบาเคียในกระแสโลหิตของสัตว์เลี้ยง (Debrah *et al.*, 2006) ซึ่งพบว่าทำให้พยาธิสภาพของปอดลดลงมาก รวมทั้งได้มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของไอเวอร์เมคตินและดอกซีไซคลินในการกำจัดหนอนพยาธิระยะตัวเต็มวัย จะเห็นได้ว่า การรักษาสัตว์ป่วยที่ติดเชื้อหนอนพยาธิหัวใจนั้นอาจจำเป็นต้องตระหนักถึงบทบาทของวูลบาเคียที่จะมีผลก่อให้เกิดพยาธิสภาพในสัตว์ป่วยร่วมไปด้วย

การวินิจฉัยโรคพยาธิหัวใจ

ในปัจจุบันการตรวจหาแอนติเจนจากตัวเต็มวัยเพศเมียของพยาธิหัวใจ และการตรวจหา ไมโครฟิลาเรีย ด้วยวิธี modified Knott test หรือ filtration test ให้ผลที่แม่นยำและสะดวก โดยที่การตรวจแอนติเจนเป็นวิธีที่มีความไวที่สุด เราสามารถตรวจพบแอนติเจนของพยาธิหัวใจได้เร็วที่สุด ประมาณ 5-6 เดือนหลังจากสุนัขได้รับเชื้อ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นที่จะต้องตรวจแอนติเจนในลูกสุนัขที่อายุน้อยกว่า 7 เดือน อย่างไรก็ตามเราอาจจะตรวจไม่พบแอนติเจนเลยก็ได้ในสุนัขที่มีปริมาณพยาธิหัวใจน้อยๆ หรือ ในช่วง 9 เดือนแรก หลังจากสุนัขได้รับยาป้องกันพยาธิหัวใจกลุ่ม macrocyclic lactone การตรวจแอนติเจนนั้นอาจทำได้ด้วยวิธี ELISA หรือ การทดสอบแบบ immunochromatography ที่เป็นแบบชุดตรวจสอบสำเร็จรูป การตรวจแบบ ELISA ทำให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณแอนติเจนที่มีอยู่ในกระแสเลือด ในขณะที่การตรวจแบบ immunochromatography ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งบอกได้ว่ามีหรือไม่มีแอนติเจนเท่านั้น การเกิดผลบวกเทียม (False positive) ในการตรวจอาจจะเจอได้ในกรณี ที่มีความผิดพลาดทางเทคนิค

ในขั้นตอนการทำ เช่นการรออ่านผลที่นานเกินกว่าที่กำหนด ส่วนการเกิดผลลบเทียม (False negative) จะเจอในกรณีที่มีพยาธิหัวใจตัวเต็มวัยที่มีปริมาณน้อยหรือมีแต่เฉพาะเพศผู้ เป็นต้น ดังนั้นควรใช้ข้อมูลจากการวินิจฉัยอื่นๆ ร่วมด้วย เช่นจากภาพถ่ายรังสีหรือภาพหัวใจด้วยคลื่นความถี่สูง (Echocardiography) สำหรับการตรวจหาตัวไมโครฟิลาเรียนั้น สามารถใช้เสริมจากการตรวจหาแอนติเจน เพื่อหาภาวะที่มีพยาธิตัวแก่แต่ไม่มีไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือด (occult dirofilariasis) โดยวิธีที่สะดวกและง่ายในคลินิกคือการตรวจเลือดสด หรือส่วนของ buffy coat เพื่อดูการเคลื่อนไหวของไมโครฟิลาเรีย ส่วนวิธี modified Knott's test นั้นเหมาะสำหรับในการดูรูปร่างของไมโครฟิลาเรียเพื่อแยกชนิดกับไมโครฟิลาเรียชนิดอื่นๆที่ไม่ก่อให้เกิดโรค

ภาพถ่ายทางรังสีนั้นใช้สำหรับดูความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิหัวใจที่ทำให้เกิดรอยโรคในส่วนของหลอดเลือดที่ปอดและหัวใจ ซึ่งได้แก่ การขยายตัวและผิดปกติของ หลอดเลือดแดงพัลโมนารีที่ปอด และการขยายของหัวใจห้องบนด้านขวา ส่วนการทำ Echocardiography นั้นจำเป็นต้องทำในรายที่สงสัยว่ามีปริมาณพยาธิหัวใจไม่มากและไม่สามารถตรวจพบด้วยวิธีอื่นซึ่งพยาธิอาจจะอยู่ในส่วนของหลอดเลือดแดงพัลโมนารี ในรายที่มีปริมาณพยาธิหัวใจจำนวนมาก พยาธิจะเข้ามาอยู่ในส่วนของ หัวใจห้องบนหรือล่างขวา เนื่องจากผนังลำตัวของพยาธิสามารถสะท้อนคลื่นเสียงได้สูง (hyperechogenic) จึงทำให้มองเห็นเหมือนเป็น เครื่องหมายเท่ากับ “=” ในภาพ Echocardiogram นอกจากนี้การทำ Echocardiography ยังช่วยประเมินพยาธิสภาพของหัวใจและการทำงานของหัวใจซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่จะช่วยสัตวแพทย์ในการกำหนดวิธีการรักษาสัตว์ป่วยต่อไป

การป้องกันการติดพยาธิหัวใจ (Heartworm chemoprophylaxis)

ควรเริ่มการป้องกันการติดพยาธิหัวใจ ในลูกสุนัขตั้งแต่อายุประมาณ 2 เดือน สุนัขที่อายุมากกว่า 7 เดือน ที่ยังไม่เคยตรวจแอนติเจน หรือสุนัขที่มีการติดพยาธิมาก่อนและขาดการป้องกันอย่างต่อเนื่อง ควรมีการตรวจแอนติเจนและตัวอ่อนในกระแสเลือดซ้ำก่อนเริ่มแผนการป้องกันการติดพยาธิหัวใจ จะช่วยลดปริมาณสุนัขที่เป็นตัวกักเก็บโรค และสามารถช่วยลดการแพร่กระจายและการติดพยาธิหัวใจลงได้ รวมถึงช่วยยับยั้งการพัฒนาของตัวอ่อนระยะติดโรค (L3) และ ตัวอ่อนระยะถ่าย (L4) ที่จะพัฒนาไปเป็นตัวเต็มวัยได้ ยาที่นิยมใช้ในการป้องกันพยาธิหัวใจใน

ปัจจุบัน เป็นยาในกลุ่ม macrocyclic lactone ซึ่งจะออกฤทธิ์จับกับ glutamate-gated chloride receptor channel บนเซลล์ประสาทของตัวอ่อน ระยะ L3, L4 และตัวเต็มวัยระยะแรกๆ ทำให้พยาธิตัวเกิดเป็นอัมพาตได้ ตัวอย่างยาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันใน รูปแบบยากินได้แก่ ivermectin ขนาด 6 ไมโครกรัม/กิโลกรัม เดือนละ 1 ครั้ง และ milbemycin oxime ขนาด 0.5-1.0 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เดือนละ 1 ครั้ง รูปแบบยาหยหลังได้แก่ moxidectin ขนาด 3 ไมโครกรัม/กิโลกรัม เดือนละ 1 ครั้ง และ selamectin ขนาด 6-12 มิลลิกรัม /กิโลกรัม เดือนละ 1 ครั้ง ส่วนยาในรูปแบบยาฉีด ได้แก่ moxidectin slow release ขนาด 0.16 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 6 เดือน ซึ่งแผนการป้องกันพยาธิหัวใจในสุนัขสามารถสรุปตามในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการป้องกันพยาธิหัวใจในสุนัข

Age of Dog	Diagnostic Screening	Chemoprophylaxis	Recheck
2-7 months	Not necessary	<ul style="list-style-type: none"> Ivermectin (6 mcg/kg, PO. S/C) monthly Moxidectin (Topical) monthly Moxidectin SR (0.16mg/kg) every 6 months Selamectin (Topical) monthly Milbemycin (0.5-1 mg/kg, PO. S/C) monthly 	Annually
7 months and up	Antigen test (Snap or ELISA) and Microfilaria test (Modified knott's)	If negative <ul style="list-style-type: none"> Ivermectin 6 mcg/kg, PO. S/C) monthly Moxidectin (Topical) monthly Moxidectin SR (0.16mg/kg) every 6 months Selamectin (Topical) monthly Milbemycin (0.5-1 mg/kg, PO. S/C) monthly If positive	Annually
		Adulticide and Microfilaricide	

การวางแผนการรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัข

แผนการรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัขสามารถทำได้โดยประเมินสภาพสุนัขเพื่อแบ่งระดับความรุนแรงและวางแผนการรักษาตามระดับความรุนแรงของการติดพยาธิ ระดับความรุนแรงของการติด

พยาธิสามารถประเมินได้จาก ความเข้มของผลบวกต่อการทดสอบแอนติเจน อาการป่วย และผลการตรวจร่างกาย ผลการวินิจฉัย โดยภาพถ่ายรังสีเอ็กซเรย์ ภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ภาพคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงและ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การแบ่งระดับความรุนแรงของการติดพยาธิหัวใจในสุนัข

	I: Subclinical and mild	II: Moderate	III: Severe
Antigen Test	Negative or weakly positive	Positive	Strong Positive
Signs	Non to occasional cough	Occasional cough Mild to moderate exercise intolerance	Exercise intolerance, Persistent cough, Cachexia, Respiratory distress, Right heart failure
Clinical findings	Normal or good condition	Fair, Increase lung sound	Poor, Increased lung sounds Split S2, Gallop, Murmur, Tachypnea, Dyspnea
ECG	normal	normal	Right axis deviation, Right bundle branch block, Ventricular premature complex
Chest radiography	Unremarkable findings or mild Pulmonary artery enlargement	Right heart and pulmonary artery enlargement ± Pneumonitis	Right pulmonary enlarge or tortuous, Diffuse and severe pulmonary infiltrates., Prominent caudal vena cava
Blood profile	Within normal range	Moderate anemia (Hct ~20-30%) Mild proteinuria (2+)	Anemia (Hct <20%, increase hepatic enzyme, Azotemia, severe proteinuria (>2+)
Echocardiogram	Unremarkable findings	Increase Pulmonary a. diameter, detection of worms	Worms in pulmonary a. Tricuspid insufficiency

ตารางที่ 3 แผนการรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัขแบ่งตามระดับความรุนแรงของการติดพยาธิ

Grade	Treatment of Choice	Alternative Treatment
I : Sub-clinical	The three-dose alternate protocol - 1 st injection of Melarsomine (2.5 mg/kg) wait one month - 2 nd and 3 rd injection of Melarsomine (2.5 mg/kg 24 hr apart)	Doxycycline (10 mg/kg BID 1 month period for every 4 months combined with Ivermectin (6 mcg/kg monthly until negative Ag test in annually check)
II: Moderate	Pre- adulticide treatment with Doxycycline (10 mg/kg BID 4 weeks) follow by The three-dose alternate protocol (see above)	Doxycycline (10 mg/kg BID 1 month period for every 4 months combined with Ivermectin (6 mcg/kg monthly until negative Ag test in annually check)
III: Severe	Pre- adulticide treatment with Doxycycline (10 mg/kg BID 4 weeks) follow by The three-dose alternate protocol (see above) or Surgical removal of HW	Doxycycline (10 mg/kg BID 1 month period for every 4 months combined with Ivermectin (6 mcg/kg monthly until negative Ag test in annually check)

วิธีการรักษาพยาธิหัวใจตัวเต็มวัยในสุนัข (Adulticide therapy)

วิธีการรักษาพยาธิหัวใจตัวเต็มวัยในสุนัขสามารถแบ่งวิธีการรักษาเป็น 3 วิธี ดังต่อไปนี้

1.การรักษาแบบมาตรฐาน (standard protocol)

melarsomine dihydrochloride เป็นยาที่แนะนำให้ใช้ในการรักษาเพื่อกำจัดพยาธิตัวเต็มวัย โดยขนาดที่แนะนำตามเอกสารกำกับยาขึ้นกับระดับอาการของสุนัขคือ ขนาด 2.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้ากล้ามเนื้อที่บริเวณสะโพก หรือ กล้ามเนื้อ ระหว่างกระดูกสันหลังช่วงเอว ข้อที่ 3 ถึง 5 โดยฉีดติดกัน 2 เข็ม ห่างกัน 24 ชั่วโมง ซึ่งวิธีนี้เรียกว่า “the two dose protocol” วิธีนี้อาจจะเหมาะสมในรายของสุนัขที่อยู่ในกลุ่มไม่แสดงอาการ (subclinical) หรือ แสดงอาการไม่ชัด (mild) ที่มีจำนวนพยาธิหัวใจตัวเต็มวัยไม่มาก สำหรับสุนัขที่แสดงอาการเนื่องจากการที่มีพยาธิหัวใจปริมาณมากนั้นให้ทำ The three-dose alternate protocol คือ การฉีด melarsomine dihydrochloride สามครั้งโดยการฉีด ครั้งที่ 1 ขนาด 2.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เว้นระยะเวลา 1 เดือน แล้วทำการฉีดยาอีก 2 เข็มที่ขนาดยาเท่าเดิม ห่างกัน 24 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามเนื่องจากผลข้างเคียงจากการฉีดยานี้ คือ การที่ส่วนของพยาธิที่ตายไปอุดตันหลอดเลือดที่สำคัญ เกิด thromboembolism ได้ ทางผู้เขียนแนะนำให้ทำ The three-dose alternate protocol ในทุกกลุ่มอาการเนื่องจากแผนการรักษาดังกล่าวสามารถลดผลข้างเคียงจากการรักษา เช่น โอกาสการเกิดพยาธิหรือลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดที่ปอดเป็นจำนวนมากพร้อมกัน ซึ่งการฉีดยาสามครั้งนั้น การฉีดครั้งแรกจะทำให้พยาธิตัวเต็มวัยบางส่วนตายและบางส่วนอ่อนแอลง หลังจากทิ้งระยะไว้หนึ่งเดือนจึงค่อยกำจัดพยาธิที่เหลือทิ้งหมดโดยการฉีดอีกสองครั้ง (Colby *et al.*, 2011, American Heartworm Society guideline, 2012) สำหรับการติดตามการตอบสนองต่อการรักษานั้น แนะนำให้ตรวจแอนติเจนซ้ำ 4 เดือน

หลังจากฉีด melarsomine เข็มสุดท้าย การรักษาที่สำเร็จคือตรวจไม่พบแอนติเจนอีก นอกจากนี้การที่สุนัขแสดงอาการที่ดีขึ้นก็ยังช่วยบอกผลสำเร็จของการรักษาด้วย

2.การรักษาทางเลือก (alternative treatment)

การใช้ยา ivermectin ในขนาดป้องกัน คือ 6 ไมโครกรัม/กิโลกรัมเป็นประจำทุกเดือน ร่วมกับยา doxycycline ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม วันละ 2 ครั้ง ติดต่อกัน 4 สัปดาห์ สลับกับระยะพักการให้ยา 4 สัปดาห์ ให้ยาตามแผนการรักษาดังกล่าวจนกระทั่งตรวจไม่พบแอนติเจนของพยาธิหัวใจ จากการศึกษาโดย McCall และคณะ (2008) พบว่าสุนัขที่ได้รับ ivermectin ร่วมกับ doxycycline จะตรวจไม่พบแอนติเจนไม่พบในกระแสเลือดหลังจากได้รับยา 9 สัปดาห์ ไม่ว่าจะได้รับการฉีด melarsomine หรือไม่ก็ตามทำให้ช่วยลดโอกาสการเกิดลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดที่ปอดซึ่งเป็นพยาธิสภาพแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายได้อย่างมาก

แผนการรักษาพยาธิหัวใจตัวเต็มวัยในสุนัขตามระดับความรุนแรงของการติดพยาธิ

A. *Pre-adulticide treatment* ก่อนเริ่มทำการรักษาโดยการกำจัดพยาธิหัวใจตัวเต็มวัย ในสุนัขที่อยู่ในกลุ่ม moderate และ severe แนะนำให้เริ่มการรักษาด้วย ยา doxycycline 10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เพื่อลดปริมาณ เชื้อดูบาเคีย ภายในตัวพยาธิ และลดผลที่เกิดจาก เชื้อดูบาเคีย ภายหลังจากพยาธิตาย เช่น การปล่อย endotoxin นอกจากนี้การให้ยาปฏิชีวนะกลุ่มเตตราไซคลินยังทำให้พยาธิตัวเต็มวัยอ่อนแอลงและมีมวลลดลง ทำให้ประสิทธิภาพการให้ยาฆ่าตัวเต็มวัยได้ผลดีขึ้นและช่วยลดผลข้างเคียงจากการตายของพยาธิตัวเต็มวัย (McCall *et al.*, 2008)

B. แผนการรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัขแบ่งตามระดับความรุนแรงของการติดพยาธิ ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยแบ่งแผนการรักษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แผนการรักษาหลัก (treatment of choice) ซึ่ง

เป็นแผนการรักษาที่ทางกลุ่มแนะนำให้เลือกใช้ และแผนการรักษาทางเลือก (alternative treatment) ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ในกรณีที่ไม่สามารถเลือกใช้แผนการรักษาหลักได้เนื่องจากอาจมีข้อจำกัดบางประการ เช่น สภาพสุนัขไม่พร้อม ไม่ปลอดภัยที่จะทำการฉีดยาฆ่าหนอนพยาธิตัวเต็มวัย หรือ มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันจากการฉีดยาฆ่าพยาธิตัวเต็มวัย เป็นต้น

3. การรักษาทางศัลยกรรม

(surgical treatment protocol)

เหมาะกับการรักษาสุนัขป่วยที่มีจำนวนพยาธิหัวใจปริมาณมาก ร่วมกับการเกิดพยาธิสภาพของหัวใจ ปอด ตับ และ ไต ทำให้ไม่สามารถทำการรักษาแบบมาตรฐานได้ เพราะสัตว์มีความเสี่ยงและอาจเสียชีวิตจากการให้ยาฆ่าพยาธิตัวเต็มวัย ซึ่งการรักษาด้วยวิธีนี้อาจไม่สามารถเอาจำนวนพยาธิออกได้ทั้งหมด แต่จะช่วยลดพยาธิสภาพและการอุดตันของพยาธิตัวเต็มวัยที่อยู่ในหัวใจหรือหลอดเลือดที่ปอด ทำให้สัตว์ป่วยมีอาการดีขึ้นก่อนที่จะทำการรักษาพยาธิตัวเต็มวัยส่วนที่เหลือโดยวิธีอื่นต่อไป

วิธีการผ่าตัดเพื่อเอาพยาธิหัวใจออกจากสัตว์ป่วย

ในกรณีที่สุนัขป่วยมีการตรวจพบพยาธิหัวใจจำนวนมากจนทำให้การทำงานของหัวใจและหลอดเลือดผิดปกติโดยเฉพาะอย่างยิ่ง พบพยาธิหัวใจจำนวนมากที่หัวใจห้องบนและห้องล่างขวาทำให้การรบกวนการทำงานของลิ้นไทรคัสปิด (tricuspid valves) หรือมีพยาธิสภาพอื่นรวมด้วยเช่นมีฮีโมโกลบินในปัสสาวะ (hemoglobinuria) อาการหายใจลำบาก (dyspnea) มีเสียงผิดปกติบริเวณตำแหน่งลิ้นไทรคัสปิด (tricuspid cardiac murmur) การรักษาโดยการฉีดยาเพื่อฆ่าตัวแก่พยาธิหัวใจอาจเกิดผลข้างเคียงที่ทำให้สุนัขเสียชีวิตจาก pulmonary thromboembolism ได้ ดังนั้นการรักษาพยาธิหัวใจด้วยวิธีการผ่าตัด เพื่อนำ

ตัวเต็มวัยของพยาธิหัวใจออกมา โดยใช้เครื่องมือจับพยาธิตัวแก่ออกมา (retrieval device) จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถทำได้ ถ้าโรงพยาบาลสัตว์นั้นๆ มีความพร้อมทั้งทางด้านเครื่องมือและบุคลากรในอดีตรักษาพยาธิหัวใจด้วยวิธีการผ่าตัดจะทำให้การผ่าตัดเปิดช่องอกและเจาะเข้าหัวใจบริเวณที่อยู่ของพยาธิหัวใจตัวแก่ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บและความบอบช้ำ (trauma) ต่อสุนัขป่วยและเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตหลังการผ่าตัดมีน้อย (Venco *et al.*, 2005) อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการพัฒนาวิธีการผ่าตัดและเทคนิคใหม่ๆ ทำให้การผ่าตัดเพื่อนำพยาธิหัวใจออกมาจากหัวใจสุนัขสามารถกระทำได้เพียงการเปิดหลอดเลือดดำที่บริเวณคอและใช้เครื่องมือช่วยในการนำพยาธิหัวใจออกมาทำให้อัตราการรอดชีวิตเพิ่มมากขึ้น (Lee *et al.*, 2008)

ในกรณีที่สัตวแพทย์วิเคราะห์ผลการตรวจวินิจฉัยและมีความจำเป็นต้องทำการรักษาสุนัขป่วยด้วยวิธีการผ่าตัด สุนัขต้องได้รับการช่วยเหลือให้มีอาการแสดงออกทางคลินิกคงที่ก่อนเพื่อลดความเสี่ยงจากกระบวนการผ่าตัด ในสุนัขที่มีอาการแสดงออกทางคลินิกไม่รุนแรงมากสามารถวางยาสลบทั้งตัวได้ ยาสลบที่ใช้เช่น การให้ atropine ร่วมกับ diazepam (0.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้ากล้ามเนื้อ) และตามด้วย propofol (4 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้าหลอดเลือดดำ) เพื่อสอดท่อช่วยหายใจ จากนั้นจะคงระดับความลึกในการสลบด้วย isoflurane ส่วนในสุนัขที่มีอาการแสดงออกทางคลินิกรุนแรงอาจใช้ได้แค่ยาซึม เช่น diazepam (0.25-0.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ร่วมกับ ketamine (1-5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) เข้าหลอดเลือดดำหรือใช้ zoletil 5-7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้ากล้ามเนื้อหรือ morphine ขนาด 0.25-1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้ากล้ามเนื้อหรือชั้นใต้ผิวหนัง ร่วมกับการใช้ยาชาเฉพาะ เช่น 2% xylocaine ที่บริเวณชั้นใต้ผิวหนัง จากนั้นสุนัขได้รับการเตรียมตัวผ่าตัดแบบปลอดเชื้อ (Aseptic technique) โดยสุนัขจะนอนตะแคงเอาด้านซ้ายของสุนัขแนบกับโต๊ะผ่าตัด บริเวณที่ทำการ

ผ่าตัดคือบริเวณคอตำแหน่งที่สามารถมองเห็นเส้นเลือดดำใหญ่ที่คอ (jugular vein) ชัดเจน

เนื่องจากการผ่าตัดเพื่อนำเอาตัวแก่ของพยาธิหัวใจออกนั้นมีข้อควรระวังที่สำคัญคือการเกิด anaphylactic shock อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากลำตัวของพยาธิหัวใจฉีกขาด สุนัขป่วยจึงจำเป็นต้องได้รับยาป้องกัน anaphylactic shock ก่อนทำการผ่าตัด ซึ่งยาที่นิยมใช้คือ prednisolone 0.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วันละ 2 ครั้ง ด้วยการกินร่วมกับ clopidogrel hydrogen sulfate 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วันละ 1 ครั้ง ด้วยการกิน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ก่อนเริ่มการผ่าตัด ในบางครั้งอาจพบว่ามีการใช้ aspirin 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม วันละ 2 ครั้ง ร่วมด้วย (Bove *et al.*, 2010) ส่วนในขณะผ่าตัดอาจให้ dexamethasone ขนาด 0.5-1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้าหลอดเลือดก่อนคีบเอาพยาธิหัวใจออก

อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผ่าตัดคืออุปกรณ์ที่ใช้จับตัวเต็มวัยของพยาธิหัวใจออกมา อุปกรณ์ดังกล่าวมีรายงานความสำเร็จในการใช้ทางคลินิกอยู่หลายชนิดเช่น straight alligator forceps, string brush, flexible alligator forceps, a basket retrieval device, a loop snare device เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน การเลือกใช้จึงขึ้นอยู่กับขนาดสุนัขป่วย ความชำนาญหรือความถนัดของผู้ผ่าตัด และความสามารถในการหาอุปกรณ์ดังกล่าวในแต่ละประเทศนอกจากนี้อุปกรณ์ที่สำคัญที่จำเป็นต้องใช้เพื่อช่วยในการหาตำแหน่งของพยาธิหนอนหัวใจคือการใช้เครื่องมือ fluoroscope หรืออาจใช้เครื่องบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นความถี่สูง ในระหว่างการผ่าตัดมีข้อควรระวังคือ อุปกรณ์ที่ใช้คีบพยาธิหัวใจสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac muscle fatigue) ซึ่งจะส่งผลให้เกิด cardiac arrested ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุนัขพันธุ์เล็ก

สำหรับการดูแลหลังการผ่าตัด สุนัขที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อนำตัวแก่ของพยาธิหัวใจออกนั้นจะต้องได้รับการดูแลหลังการผ่าตัดอย่างสม่ำเสมอ สุนัขควร

ได้รับยาปฏิชีวนะ เช่น amoxicillin 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัมด้วยการกิน เข้า-เย็น และยาต้านการอักเสบ เช่น prednisolone 0.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้า-เย็น ติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน ในบางรายสัตวแพทย์อาจใช้ aspirin 5-7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วันละครั้ง ด้วยการกิน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เพื่อป้องกันการเกิด pulmonary arterial proliferation และรอยโรคที่เกิดจากพยาธิหัวใจ จากนั้นทำการเข้าโปรแกรมการฆ่าพยาธิหัวใจตัวแก่โดยใช้ยาตามโปรแกรมที่แนะนำ และควรตรวจยืนยันการฆ่าพยาธิหัวใจตัวแก่หมดแล้วด้วยชุดตรวจแอนติเจน ส่วนข้อดีและข้อเสียของการผ่าตัดนั้น พบว่าการผ่าตัดเพื่อนำตัวแก่พยาธิหัวใจออกมีข้อดีหลักๆ คือ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดความเป็นพิษของ arsenic จากยาที่ใช้ฆ่าตัวแก่ และลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิด pulmonary thromboembolism ส่วนข้อเสียของการผ่าตัดเปิดเส้นเลือดเพื่อนำพยาธิหนอนหัวใจออกคือ ต้องมีเครื่องช่วยหาตำแหน่งของพยาธิหัวใจ เช่น fluoroscope สัตวแพทย์ที่ทำการผ่าตัดต้องมีความชำนาญในการผ่าตัดด้วยวิธีดังกล่าว และยังคงต้องมีการใช้ยาฆ่าพยาธิหัวใจตัวแก่ที่เหลืออยู่ หลังจากที่ยาคีบเอาตัวแก่ออกจากหัวใจแล้ว

ผลงานวิจัยล่าสุดของ Bove' และคณะ (2010) พบว่า 65% ของสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดมีแนวโน้มที่จะมีชีวิตอย่างน้อย 6 เดือนหลังผ่าตัด และ 33% ของสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดมีแนวโน้มที่จะมีชีวิตอยู่มากกว่า 50 เดือน โดยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดภายหลังการผ่าตัดคือ ค่าของซีรัม ALT ก่อนการผ่าตัดและการพบพยาธิหัวใจตัวแก่ในเส้นเลือด pulmonary artery ถ้าซีรัม ALT ก่อนการผ่าตัดสูงผิดปกติ โอกาสที่สุนัขจะรอดชีวิตหลังการผ่าตัดจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และถ้าพบพยาธิหัวใจตัวแก่ในเส้นเลือด pulmonary artery ร่วมด้วย จะทำให้ทำนายอัตราการรอดชีวิตหลังผ่าตัดเหลือ 0%

สำหรับในประเทศไทยนั้นมีการให้บริการรักษาพยาธิหัวใจด้วยวิธีการผ่าตัดแล้วที่โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

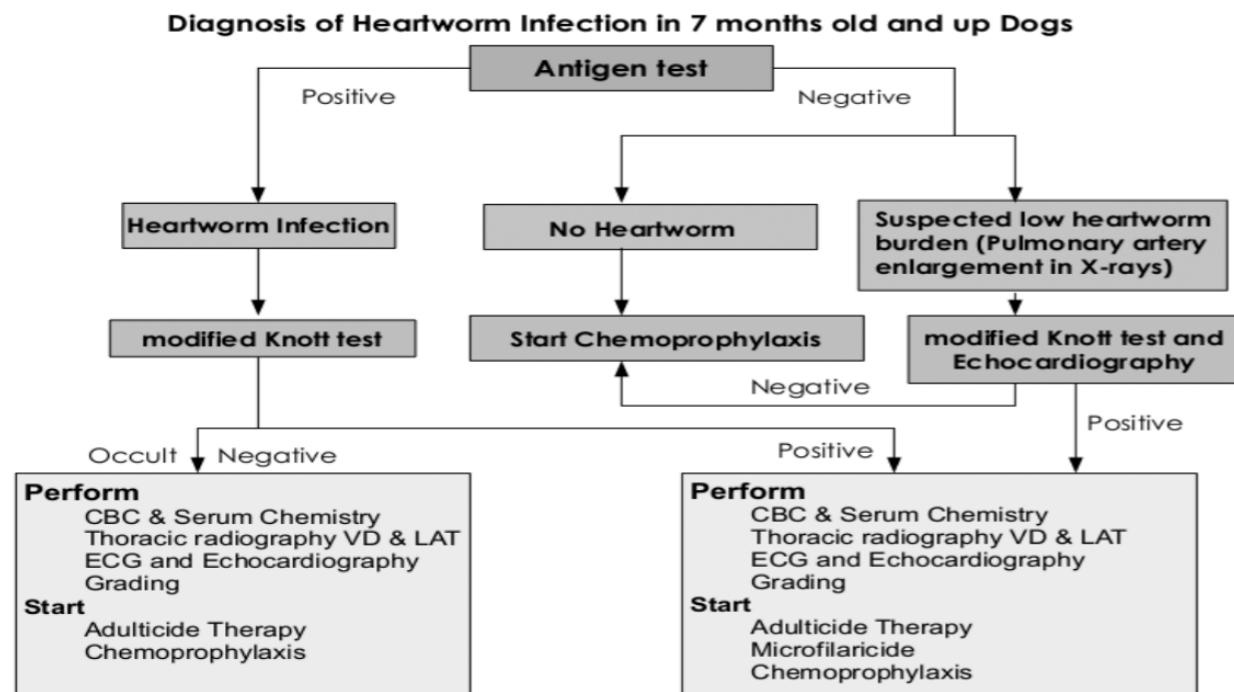
มหาวิทยาลัย ซึ่งดำเนินการผ่าตัดโดยใช้ basket retrieval device และ string brush ร่วมกับ flexible alligator forceps (Sawangkoon *et al.*, personal communication)

บทสรุป

โรคพยาธิหัวใจในสุนัขยังเป็นปัญหาที่สำคัญในประเทศไทย ในต่างประเทศนั้นมีความแนะนำให้ทำการตรวจแอนติเจนและไมโครฟิลาเรียอย่างน้อยปีละครั้ง ในสุนัขอายุมากกว่า 7 เดือนเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ป้องกันหรือรักษาพยาธิหัวใจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับในประเทศไทยนั้นมีการใช้ยาในกลุ่ม ivermectin อย่างแพร่หลายเพื่อป้องกันหรือรักษาปรสิตภายนอก เช่นเห็บหรือตัวไรซึ่งอาจมีผลต่อการตรวจหาไมโครฟิลาเรียได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการตรวจแอนติเจนอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละครั้ง ส่วนการป้องกันพยาธิหัวใจทำได้โดยการให้ยา กลุ่ม macrocyclic lactone อย่างน้อยเดือนละครั้งตลอดทั้งปี

(ดูชนิดของยาและขนาดตามตารางที่ 1) โดยเริ่มให้ในแต่สุนัขอายุที่มีอายุตั้งแต่ 2 เดือน และสุนัขที่ตรวจไม่พบแอนติเจนและไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือด สำหรับการรักษาสุนัขที่ป่วยเป็นโรคพยาธิหัวใจนั้นแนะนำให้ทำ pre-adulticide treatment ด้วย doxycycline (10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วันละ 2 ครั้งติดต่อกัน 4 สัปดาห์) ก่อนที่จะทำการฉีดฆ่าพยาธิหัวใจตัวเต็มวัยด้วย melarsomine dihydrochloride แบบการฉีดสามครั้ง (the three-dose alternate protocol) เพื่อความปลอดภัยของสุนัขและลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น หลังจากการฉีดฆ่าพยาธิหัวใจสี่เดือนให้ตรวจแอนติเจนซ้ำเมื่อไม่พบแอนติเจนแล้วให้เริ่มโปรแกรมการป้องกันต่อไป หากยังตรวจพบแอนติเจนอีกแนะนำให้ฉีด melarsomine dihydrochloride ซ้ำอีกครั้งหนึ่งในขนาด 2.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สำหรับการตรวจวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคพยาธิหัวใจได้สรุปไว้ในแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการวินิจฉัยและรักษาพยาธิหัวใจในสุนัข



เอกสารอ้างอิง

Abraham, D. 1988. Biology of *Dirofilaria immitis*. In: Boreham PFL, Atwell RB, editors. *Dirofilariasis*. London: CRC Press. 29-46.

American Heartworm Society. 2012. Current Canine Guidelines for the Diagnosis, Prevention, and Management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) Infection in Dogs. [On line]. Available: <http://www.heartworsociety.org>

Anderson, R.C. 2000. Nematode parasites of vertebrates. Their development and transmission. 2nd ed. Wallingford, Oxon UK: CABI Publishing. 650.

Bazzocchi, C., Genchi, C., Paltrinieri, S., Lecchi, C., Mortarino, M., Band, C. 2003. Immunological role of the endosymbionts of *Dirofilaria immitis*: the *Wolbachia* surface protein activates canine neutrophils with production of IL-8. *Vet. Parasitol.* 117:73-83.

Bové, C.M., Gordon, S.G., Saunders, A.B., Miller, M.W., Roland, R.M., Achen, S.E., Droure, L.T., Boggess, M.M. 2010. Outcome of minimally invasive surgical treatment of heartworm caval syndrome in dogs: 42 cases (1999-2007). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 236(2):187-192.

Bowman, D.D. and Atkins, C.E. 2009. Heartworm biology, treatment, and control. *Vet. Clin. Small Anim.* 39:1127-1158.

Bowman, D.D. 2009. Helminth. In: Georgis' parasitology for veterinarians. 9th ed. Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, USA. 451.

Boonyapakorn, C., Srikijakarn, L., Morakote, N., Hoerchner, F. 2008. The epidemiology of *Dirofilaria immitis* infection in outpatient dogs at Chiang Mai University Small Animal Hospital, Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 39(1): 33-38.

Choochote, W., Somboon, P., Kamboonruang, C., Suwanpanit, P. 1986. A survey for natural vectors of *Dirofilaria immitis* in Chiang Mai Province, northern Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 17(1):146-147.

Choochote, W., Sukhavat, K., Keha, P., Somboon, P., Khamboonruang, C., Suwanpanit, P. 1987. The prevalence of *Dirofilaria immitis* in stray dog and its potential vector in Amphur Muang Chiang Mai, Northern Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 18(1):131-134.

Colby, K.N., Levy, J.K., Dunn, K.F., Michaud, R.I. 2011. Diagnostic, treatment, and prevention protocols for canine heartworm infection in animal sheltering agencies. *Vet. Parasitol.* 176(4): 333-341.

Debrah, A.Y., Mand, S., Specht, S., Marfo-Debrekyei, Y., Batsa, L., Pfarr, K., Larbi, J., Lawson, B., Taylor, M., Adjei, O., Hoerauf, A. 2006. Doxycycline reduces plasma VEGF-C/sVEGFR-3 and improves pathology in lymphatic filariasis. *PLoS. Pathog.* 2: e92.

Dingman, P., Levy, J.K., Kramer, L.H., Johnson, C.M., Lappin, M.R., Greiner, E.C., Courtney, C.H., Tucker, S.J., Morchon, R. 2010. Association of *Wolbachia* with heartworm disease in cats and dogs. *Vet. Parasitol.* 170:50-60.

Hayasaki, M. 1996. Re-migration of fifth-stage juvenile *Dirofilaria immitis* into pulmonary arteries after subcutaneous transplantation in dogs, cats, and rabbits. *J. Parasitol.* 82(5):835-837.

Junkum, A., Choochote, W., Jitpakdi, A., Leemingsawat, S., Komalamisra, N., Jariyapan, N., Booyatakorn, C. 2003. Comparative studies on the biology and filarial susceptibility of selected blood-feeding and autogenous *Aedes togoi* sub-colonies. *Mem. Inst. Oswaldo. Cruz.* 98(4):481-485.

Kotani, T. and Powers, K.G. 1982. Developmental stages of *Dirofilaria immitis* in the dog. *Am. J. Vet. Res.* 43(12):2199-2206.

Kozek, W.J. 2005. What is new in the *Wolbachia*/*Dirofilaria* interaction? *Vet. Parasitol.* 133:127-132.

Kramer, L.H., Simon, F., Tamarozzi, F., Genchi, M. and Bazzocchi, C. 2005a. Is *Wolbachia* complicating the pathological effects of *Dirofilaria immitis* infections? *Vet. Parasitol.* 133:133-136.

Kramer, L.H., Tamarozzi, F., Morchon, R., Lopez-Belmonte, J., Marcos-Atxutegi, C., Martin-Pacho, R. and Simon, F. 2005b. Immune response to and tissue localization

- of the Wolbachia surface protein (WSP) in dogs with natural heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 106:303-308.
- Labarthe, N. and Guerrero, J. 2005. Epidemiology of heartworm: what is happening in South America and Mexico? *Vet Parasitol.* 133(2-3):149-156.
- Lee, A.C. and Atkins, C.E. 2010. Understanding feline heartworm infection: disease, diagnosis, and treatment. *Top Companion Anim. Med.* 25(4):224-230.
- Lee, A.C., Montgomery, S.P., Theis, J.H., Blagburn, B.L., Eberhard, M.L. 2010. Public health issues concerning the widespread distribution of canine heartworm disease. *Trends Parasitol.* 26(4):168-173.
- Lee, S.G., Moon, H.S., Hyun, C. 2008. Percutaneous heartworm removal from dogs with severe heart worm (*Dirofilaria immitis*) infestation. *J. Vet. Sci.* 9(2):197-202.
- Litster, A. and Nilkumhang, P. 2003. Prevalence of feline heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in Thailand. *Proceeding 28th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association.* Bangkok, Thailand.: 710.
- McCall, J.W, Genchi, C., Kramer, L.H., Guerrero, J., Venco, L. 2008. Heartworm disease in animals and humans. *Adv. Parasitol.* 66:193-285.
- Nithiuthai, S. 2003. Risk of canine heartworm infection in Thailand. The proceeding of 28th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association. October 24-27, 2003. Bangkok, Thailand. [On line]. Available: <http://www.wsava.org>.
- Nithiuthai, S. and Chungpivat, S. 1992. Lymphatic filaria (*Brugia pahangi*) in dogs. *J. Thai Vet. Pract.* 4:123-133.
- Noradechanon, K., Lerdchaisakda, T., Chongphaibulpatana, P., Taweethavonsawat, P., Chungpivat, S. 2010. A retrospective study of the prevalence of canine blood parasites in Bangkok and suburban, Thailand during 2007-2009. *Proceedings of 6th year veterinary student clinical conference in academic year 2009.* 33.
- Nuchprayoon, S., Junpee, A., Nithiuthai, S., Chungpivat, S., Suvannadabba, S., Poovorawan, Y. 2006. Detection of filarial parasites in domestic cats by PCR-RFLP of ITS1. *Vet. Parasitol.* 140:366-372.
- O'Neill, S.L., Giordano, R., Colbert, A.M., Karr, T.L., Robertson, H.M. 1992. 16S rRNA phylogenetic analysis of the bacterial endosymbionts associated with cytoplasmic incompatibility in insects. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* 89:2699-2702.
- Salakij, C., Salakij, J., Rochanapat, N., Suthunmapinunta, P., Nunklang, G. 1999. Hematological characteristics of blood parasite infected dogs. *Kasetsart J. (Nat Sci).* 33:589-600.
- Sangkavoranond, A. 1981. The prevalence of heartworm (*Dirofilaria immitis*) in stray dogs from Bangkok Metropolitan area. *Kasetsart Veterinarians.* 2:185-189.
- Sangkavoranond, A. and Paiboolratanawong, S. 2001. Incidence of helminth infections in alimentary canal and of heartworm infections among stray dogs from Bangkok Metropolitan area. *J. Thai. Vet. Med. Assoc.* 52:53-60.
- Slocombe, J.O., McMillan, I. 1989. Heartworm in dogs in Canada in 1988. *Can. Vet. J.* 30(6): 504-8.
- Sukhumavasi, W., Bellosa, M.L., Lucio-Forster, A., Liotta, J., Lee, A.C., Pornmingmas, P., Chungpivat, S., Mohammed, H.O., Lorentzen, L., Dubey, J.P., Bowman, D.D. 2012. Serological survey of *Toxoplasma gondii*, *Dirofilaria immitis*, feline immunodeficiency virus (FIV) and feline leukemia virus (FeLV) infections in pet cats in Bangkok and vicinities, Thailand. *Vet. Parasitol.* 188(1-2): 25-30.
- Suttiyotin, P. and Jareankul, D. 2004. Prevalence of Canine dirofilariasis in Songkla. *Proceedings of 30th Annual Thai Association of Veterinary Conference.* Nov. 10-12, 2004. Bangkok, Thailand. 302-307.
- Tiawsirisup, S. and Nithiuthai, S. 2006. Vector competence of *Aedes aegypti* (L.) and *Culex quinquefasciatus* (Say) for *Dirofilaria immitis* (Leidy). *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 37:110-114.
- Tiawsirisup, S. and Kaewthamasorn, M. 2007. The potential for *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) to be a competent vector for canine heartworm, *Dirofilaria immitis* (Leidy). *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 38 (suppl 1):208-214.
- Tiawsirisup, S., Thanapaisarnkit, T., Varatorn, E., Apichonpongs, a T., Bumpenkiattikun, N., Rattanapuchpong, S., Chungpiwat, S., Sanprasert, V. and Nuchprayoon, S. 2010. Canine heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection and immunoglobulin G antibodies against Wolbachia (Rickettsiales: Rickettsiaceae) in stray dogs in Bangkok, Thailand. *Thai. J. Vet. Med.* 40(2):165-170.
- Theis, J.H. 2005. Public health aspects of dirofilariasis in the United States. *Vet. Parasitol.* 133(2-3): 157-80.
- Trotti, G.C., Pampiglione, D., Rivasi, F. 1997. The species of the genus *Dirofilaria*. *Railliet & Henry, 1911. Parassitologia.* 39(4): 369-374.
- Venco, L., Kramer, L. and Genchi, C. 2005. Heartworm disease in dogs: Unusual clinical cases. *Veterinary parasitology* 133: 207-218.



Guideline for Diagnosis, Prevention and Treatment of Canine Heartworm Disease: An Update

Kittpong Tachampa^{1,a}, Worapom Sukhumavasi², Sontaya Tiawsirisup², Anusak Kittawornrat¹, Sirilak Surachetpong³,
Pinit Pusoonthornthum³, Suwanakiet Sawangkoon¹

Submitted date 12 June 2012 Accepted date 17 September 2012

Abstract

Canine heartworm disease is an important endemic disease in Thailand. Chronic heartworm infestation will lead to heart failure and a cause of death in affected dogs. Since canine heartworm disease is preventable; therefore, better understandings of heartworm biology, life cycle and diagnosis will benefit for reducing the incidence of heartworm disease both in dog and human. In recent years, veterinary knowledge on canine heartworm has been progressively developed especially regarding diagnostic methods, prevention and treatment. For example, veterinarians have now known that the bacteria, Wolbachia, is required for heartworm to live. With this new knowledge, doxycyclin in which can eliminate Wolbachia is included to the protocol for killing heartworm. This article is aimed to provide update information and suggest a guideline for diagnosis, prevention and treatment of canine heartworm disease. This article has written to suite for Thai veterinary practitioner. The content in this article has compiled from The 10th Chulalongkorn University Veterinary Annual Conference, 2011 at Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University. This article will focus on heartworm biology, epidemiology, diagnosis, prevention and treatment of canine heartworm.

Keywords: Heartworm, Canine, Wolbachia, Prophylaxis, Treatment

คำก่ามก่ายเรื่อง

1. สุนัขอายุเท่าใดที่มีความไวในการติดพยาธิหัวใจมากที่สุด

- สุนัขสุนัขอายุต่ำกว่า 7 เดือน
- สุนัขอายุระหว่าง 4-8 ปี
- สุนัขอายุระหว่าง 1-9 ปี
- สุนัขอายุมากกว่า 9 ปี

2. พยาธิหัวใจอาศัยอยู่ในที่ใดเป็นหลัก

- Pulmonary artery
- Vena Cava
- Left Ventricle
- Portal Vein

3. ผลที่ตามมาจากการที่พยาธิจำนวนมากอาศัยอยู่ในที่ตามข้อสองคือ

- Right ventricular dilatation
- Hypertrophy
- Heart failure
- ถูกทุกข้อ

4. กลุ่มอาการ Caval Syndrome ได้แก่

- Sudden weakness
- cough
- Dyspnea
- ถูกทุกข้อ

5. วิธีที่มีความไวที่สุดในการตรวจหาพยาธิหัวใจคือ

- Modified Knots
- Antigen Testing
- X-ray
- ถูกทุกข้อ

6. ควรตรวจพยาธิหัวใจซ้ำหลังจากให้ยากำจัดพยาธิตัวแก่เพื่อยืนยันว่าไม่มีพยาธิแล้วเมื่อใด

- 4 สัปดาห์หลังฉีดกำจัดพยาธิตัวแก่
- 12 เดือนหลังฉีดกำจัดพยาธิตัวแก่
- 4 เดือนหลังฉีดกำจัดพยาธิตัวแก่
- 8 สัปดาห์หลังฉีดกำจัดพยาธิตัวแก่

7. สุนัขควรจะได้รับการตรวจหาพยาธิหัวใจเมื่อใดไม่ว่าจะทำกรป้องกันหรือไม่ก็ตาม

- ทุก ๆ 2 ปี
- ทุก ๆ 6 เดือน
- ปีละครั้ง
- ไม่จำเป็นต้องตรวจหาได้รับการป้องกันสม่ำเสมอ

8. ความเสี่ยงในการเกิด thromboembolism หลังจากการฉีดยากำจัดพยาธิหัวใจตัวแก่ขึ้นกับปัจจัยใด

- The extent of pulmonary vascular disease
- The severity of infection
- Post-treatment management of the dog
- ถูกทุกข้อ

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นยาที่ใช้สำหรับป้องกันพยาธิหัวใจ

- Ivermectin
- Pyrantel
- Milbemycin oxime
- Selamectin

¹ Department of Physiology

² Parasitology Division, Department of Patholog

³ Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Thailand, 10330

^a Corresponding autho





MEDICAL ENDOSCOPY

list of the procedures can be performed

- Ovariectomy/ovariohysterectomy in dogs
For routine sterilization (spay) or reproductive tract neoplasia or ovarian remnant syndrome
- Cryptorchidectomy in dogs/cats
Removal of retained testicle(s)
- Laparoscopic-assisted cystotomy in dogs/cats
For removal of bladder stones or biopsy of bladder cancer
- Laparoscopic-assisted gastropexy in dogs
For preventative treatment of gastric dilation and volvulus (twisted stomach or GDV) syndrome
- Biopsies of the following: Gastrointestinal tract, liver, spleen, pancreas, kidney, abdominal masses in dogs and cats
- Ureteronephrectomy
Removal of the kidney and ureter for chronic pyelonephritis/abscess, neoplasia, dysplasia of the kidney
- Adrenalectomy
Removal of the adrenal gland for modestly sized adrenal cortical tumor/pheochromocytoma
- Inflammatory bowel disease (IBD)
- Food allergies
- Gastrointestinal ulcers
- Cancer
- Cartilage damage, such as tears, injury, or wear
- Ligament tears with instability in the knee
- Tendon damage
- Repairing torn anterior cruciate ligaments

CAMERA SYSTEM

Device & Processing unit

- Camera head
- Light source
- Light cable
- Endoscopes
- CO₂ Insufflator
- Suction/Irrigation device



Instruments & Accessories

- Grasping forceps
- Bipolar probes
- Trocar with working channel



Display & Record Unit

- Monitor
- EndoDiGi™: Database system
- Flexiview™: Image capturing

ADVANTAGES

- Easily examined
- Shortened anesthesia time
- Reduced blood loss
- Smaller incision, which reduces pain
- Less pain, leading to less pain medication needed
- Faster recovery time
- Reduced exposure of internal organs to possible external contaminants, thereby reduced risk of acquiring infections
- Fewer wound complications (wound infections, dehiscence, incisional hernias)

LESS

Anesthesia time
Pain
Recovery time
Blood loss

MORE

Easily examined
More rapid
postoperative
recovery

ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ-นามสกุล
ที่อยู่-เบอร์โทรศัพท์

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรำบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน นายทะเบียน
สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรำบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

ข้าพเจ้า (น.สพ./สพ.ญ.).....นามสกุล.....
สมาชิกสมาคมฯ เลขที่..... E-mail address.....
เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ 01-...../25.....เลขประจำตัวประชาชน.....
เบอร์โทรศัพท์มือถือ.....

ที่จัดส่งเอกสารเดิม
สถานที่ทำงาน.....
สถานที่ประกอบกรำบำบัดโรคสัตว์.....
เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

ปัจจุบันได้เปลี่ยน ชื่อ-สกุล ที่อยู่ ที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์ เป็น

ชื่อ(น.สพ./สพ.ญ.).....นามสกุล.....
สถานที่ทำงาน.....
สถานที่ประกอบกรำบำบัดโรคสัตว์.....
เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดแก้ไขทะเบียนให้ถูกต้อง และกรุณาติดต่อส่งจดหมายและเอกสารต่าง ๆ
ไปยังสถานที่ใหม่ของข้าพเจ้า ตามที่ได้แจ้งมาแล้วด้วย

ลงชื่อ

(.....)



ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน



ส่ง
“นายทะเบียน”

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย
559/2 ถนนประดิษฐ์มนูญธรรม
แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง
กรุงเทพฯ
10310

ที่...../.....

ใบสมัครสมาชิก สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

วันที่ เดือน พ.ศ.....

เรียนเลขานุการฯ

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....

ชื่อภาษาอังกฤษ.....

E-mail เบอร์โทรศัพท์มือถือ.....

เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ 01-...../25.....เลขประจำตัวประชาชน.....

อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

สถานที่ทำงาน.....ตำแหน่ง.....

เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

สถานที่ประกอบการบำบัดโรคสัตว์.....

เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

สำเร็จการศึกษาจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา

สถานที่จัดส่งเอกสารคือ ที่ () บ้าน () ทำงาน () สถานที่ประกอบการบำบัดโรคสัตว์

มีความประสงค์ขอสมัครเป็นสมาชิกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ประเภทสมาชิกตลอดชีพ 1,000.00 บาท

พร้อมค่าลงทะเบียนแรกเข้า 100,00 บาท ชำระรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,100 บาท (หนึ่งพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

โดย () โอนเงินผ่านธนาคารกรุงศรีอยุธยา สาขาสยามสแควร์

ชื่อบัญชี : สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย เลขที่ 123-1-05392-4

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสมาคมฯทุกประการ

ลงชื่อ ผู้สมัคร

(.....) ตัวบรรจง

สำหรับเจ้าหน้าที่

1. รับรองในการประชุมกรรมการครั้งที่

2. ใบเสร็จเลขที่ ลงวันที่/...../.....

หมายเลขสมาชิก.....



ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน



วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรนำบัตโรคสัตว์
แห่งประเทศไทย



THE JOURNAL OF THAI VETERINARY PRACTITIONERS

แบบแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรนำบัตโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

ข้าพเจ้า นามสกุล

สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต รุ่นที่ สมาชิกสมาคมฯ เลขที่

มี คำแนะนำ / ข้อเสนอแนะ ข้อท้วงติง เกี่ยวกับวารสารสมาคมฯ ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ

(.....)



ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน

ปิดแสดมภ์



วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์
กระดาษคำตอบ คำถามท้ายเล่ม

VPAT QUTZ ANSWER SHEET

ฉบับที่ 3-4 ประจำเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2554

ส่ง
“ผศ.น.สพ.ดร.ณัฐวีร์ ประภัสระกุล”
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนอารีย์ดุนันต์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ
10330

จงกากบาท (X) ในตัวเลือกที่ท่านเลือกตอบแต่ละข้อ

บทความวิจัย	บทความวิชาการ
โรคผิวหนังจากภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเองในแมว	คำแนะนำในการตรวจวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัข: ข้อมูลล่าสุด
1. ก. ข. ค. ง.	1. ก. ข. ค. ง. 6. ก. ข. ค. ง.
2. ก. ข. ค. ง.	2. ก. ข. ค. ง. 7. ก. ข. ค. ง.
3. ก. ข. ค. ง.	3. ก. ข. ค. ง. 8. ก. ข. ค. ง.
4. ก. ข. ค. ง.	4. ก. ข. ค. ง. 9. ก. ข. ค. ง.
5. ก. ข. ค. ง.	5. ก. ข. ค. ง.

ชื่อ.....นามสกุล.....

สมาชิกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย.....

สมาชิกสัตวแพทย์สภา เลขที่ :

ที่อยู่ติดต่อสะดวก.....

โทรศัพท์ :

E-mail :

ลงชื่อ

(.....)



ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน

ปิดแสดมปี

ส่ง

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย
559/2 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม
แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง
กรุงเทพฯ
10310



วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบำบัดโรคสัตว์

เฉลยคำถามท้ายเรื่อง

ฉบับที่ 1-2 ประจำเดือน มกราคม - มิถุนายน 2554

เรื่อง ระบาดวิทยาของเชื้อรากลุ่มโรคกลาก

- 1. ข
- 2. ง
- 3. ค
- 4. ก
- 5. ง

เรื่อง การแก้ไขโรคอะคาเดเซีย
ของหลอดอาหารในสุนัข

- 1. ค
- 2. ข
- 3. ข
- 4. ง
- 5. ก

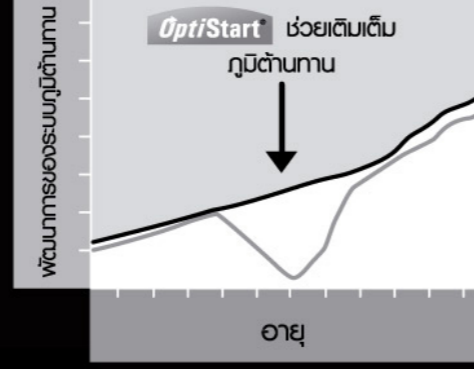
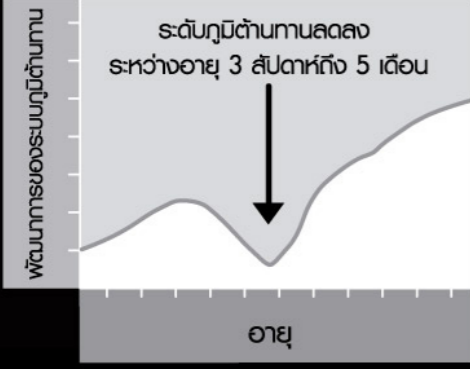
เรื่อง การประเมินลักษณะหัวใจสุนัข
จากภาพรังสีทรวงอก

- 1. ค
- 2. ข
- 3. ค
- 4. ก
- 5. ข



คุณรู้หรือไม่ว่า ลูกสุนัขต้องการการปกป้องต่อจากแม่แท้ๆ เพื่อเติมเต็มภูมิคุ้มกันและต่อสู้กับเชื้อโรคต่างๆ ?

เมื่อลูกสุนัขหย่านมระหว่างอายุ 3 สัปดาห์ถึง 5 เดือน ระดับภูมิคุ้มกันในร่างกายจะลดลง และอ่อนแอลง ทำให้เกิดช่องว่างของระบบภูมิคุ้มกัน (Immunity Gap) เพื่อให้ลูกสุนัขวัยเจริญเติบโตได้รับการปกป้อง เพียวริน่า โปรเพลน สูตรลูกสุนัข เพิ่ม Colostrum (นมแม่เหลือง) ที่พบในน้ำนมแม่หลังคลอด ช่วยเติมเต็มภูมิคุ้มกันให้แข็งแรงขึ้น 50%



แอนติบอดีและโมโนโคลนัลในนมแม่เหลือง ช่วยเสริมสร้างแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์และยับยั้งการเติบโตของแบคทีเรียที่เป็นโทษ ป้องกันอาการท้องเสีย และช่วยดูดซึมสารอาหารที่เป็นประโยชน์



มี DHA เพื่อพัฒนาการทางสมองและสายตา



มีโปรตีนคุณภาพจากเนื้อไก่แท้ๆ พร้อมโอเมก้า 3 และ 6 วิตามินเอ อี ช่วยบำรุงสุขภาพผิวหนังให้แข็งแรง และขนสวยเงางาม

OptiStart®

WITH EASY-TO-DIGEST, NATURAL MILK PROTEINS to help nourish a puppy's developing immune system



PURINA. Your Pet, Our Passion®

TWO "NEW" PRODUCTS TO SUPPORT DOGS & CATS THROUGHOUT THE STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD)

Renal Advanced

Chronic Kidney Disease results in 6 major metabolic dysfunctions

1 → Reduces phosphatemia

Calcium carbonate and Chitosan

- Act as a binders to reduce intestinal absorption of phosphorous

2 → Restores acid-basic balance

Potassium citrate

- Action as a metabolic buffer

3 → Helps preventing hypokalemia

Potassium citrate

- Provides a safe source of potassium

Renal cats
(2 measuring scoops) supplies 385 mg of potassium citrate, equal to 27.6 mg (0.7 meq)

Renal dogs
(2 measuring scoops) supplies 192.5 mg of potassium citrate, equal to 13.8 mg (0.35 meq)



4 → Helps reducing azotemia

FOS + Lactobacillus acidophilus + Enterococcus faecium

- Pre & Probiotics act as a "nitrogen trap" at intestinal level
- The two bacterial strains are selected for their affinity and ability to metabolize the uremic toxins that spread in intestinal lumen
- They improve the digestive function by stimulating the appetite and increasing the endogenous synthesis of group B vitamins
- Lespedeza capitata standardized dry extract and titrated to 4% in rutin
- Antinephrotic properties
- The fermentable fibers trap hydrogen ions in the bowel, controlling metabolic acidosis
- Vasodilatory activity increases the GFR

5 → Reduction of oxidative stress

Bioflavonoids standardized dry extract and titrated to 40% in hesperidine

- Protect renal cells integrity with potent antioxidant activity
- Inhibit lipoperoxidation of the cell membranes
- Activate other important anti-oxidant endogenous systems: catalase, SOD, glutathione
- Neutralize free radicals activity
- Reduce the activity of inflammatory chemical mediators (chemokine, xanthine oxidase)
- Vitamin C
- Reduces oxidative stress induced by free radicals

6 → Counteracts anemia

Vitamin B12, Folic Acid, Pyridoxine

- Stimulate erythropoiesis
- Compensate increased urinary losses
- Vitamin C
- Strengthens intestinal absorption of iron



นำเข้ามาและจัดจำหน่ายโดย บริษัท เอพีแอนด์ดีทีพี จำกัด
557/1 ซอยอ่อนนุช 44 แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง
กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์ 02-7420322 แฟกซ์ 02-7420031

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมและวิชาการ
น.สพ.สมโภชน์ ภูมิกรอุณหิก โทร.081-5136470
www.fid-additives.com e-mail : info@fid-additives.com

หน้าว่าง