

Recombitek To Vaccinate is To protect

รีคอมบิแนนท์ เทคโนโลยี (Recombinant Technology)

คือ นวัตกรรมใหม่แห่งการผลิตวัคซีนที่นำเอาเทคนิคทางอณูชีววิทยา และเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในกระบวนการผลิต ทำให้ได้วัคซีนแบบใหม่ที่ให้ทั้งความปลอดภัยที่มากกว่า และประสิทธิภาพที่เหนือกว่า

ประโยชน์จากการได้รับ รีคอมบิแนนท์วัคซีน



ปลอดภัยเพิ่มขึ้น Uncompromised Safety

- 🐾 ไม่ก่อให้เกิดโรคจากการใช้วัคซีนแบบเดิม เพราะรีคอมบิแนนท์วัคซีนใช้เพียงโปรตีนจากไวรัสเท่านั้น
- 🐾 ไม่กดภูมิคุ้มกัน ทำให้ลดปัญหาสุนัขอ่อนแอ และเกิดโรคแทรกซ้อนได้ง่ายหลังทำวัคซีน
- 🐾 หมุดปัญหาจากอาการทางประสาทในสุนัข อายุมาก จากการทำวัคซีนป้องกันโรคไข้หัดแบบเดิม

ประสิทธิภาพที่เหนือกว่า Excellent Efficacy

กระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดีกว่าวัคซีนทั่วไป

- 🐾 เมื่อใช้เป็นวัคซีนเข็มแรก : ภูมิคุ้มกันจากวัคซีนรีคอมบิเท็ก จะไม่ถูกลบล้างจากภูมิคุ้มกันที่ลูกสัตว์ได้รับผ่านทางนมแม่เหลือง ทำให้ร่างกายสามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้อย่างเต็มที่
- 🐾 เมื่อใช้เป็นวัคซีนกระตุ้นในเข็มถัดไป : ภูมิคุ้มกันจากวัคซีนรีคอมบิเท็กเข็มกระตุ้น จะไม่ถูกลบล้างจากภูมิคุ้มกันที่ลูกสัตว์ได้จากการทำวัคซีนเข็มแรก เป็นผลให้ร่างกายสามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปกป้องสัตว์จากโรคติดต่อเมื่อภูมิคุ้มกันจากนมแม่เหลืองหมดลง



ผลิตภัณฑ์วัคซีนรีคอมบิเท็ก

รีคอมบิเท็ก C6 :

รีคอมบิแนนท์วัคซีน ป้องกัน 6 โรค ได้แก่ ไข้หัด หวัด ดับอักเสบ เลปโตสไปโรซิส ลำไส้อักเสบจากเชื้อไวรัสพาร์โว

รีคอมบิเท็ก C6CV* :

รีคอมบิแนนท์วัคซีน ป้องกัน 6 โรค ได้แก่ ไข้หัด หวัด ดับอักเสบ เลปโตสไปโรซิส ลำไส้อักเสบจากเชื้อไวรัสพาร์โว และลำไส้อักเสบจากเชื้อไวรัสโคโรน่า*



RECOMBITEK™

พบกับวัคซีนรีคอมบิเท็ก

รีคอมบิเท็ก

ที่คลินิกสัตวแพทย์หรือโรงพยาบาลสัตว์ใกล้บ้านท่านได้ในวันนี้

บริษัท เมอริล (ประเทศไทย) จำกัด
10110 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10110
โทร. 0-2661-3377 www.meril.com





Trust in Love Trust in Zoletil



Your partner in Animal Health



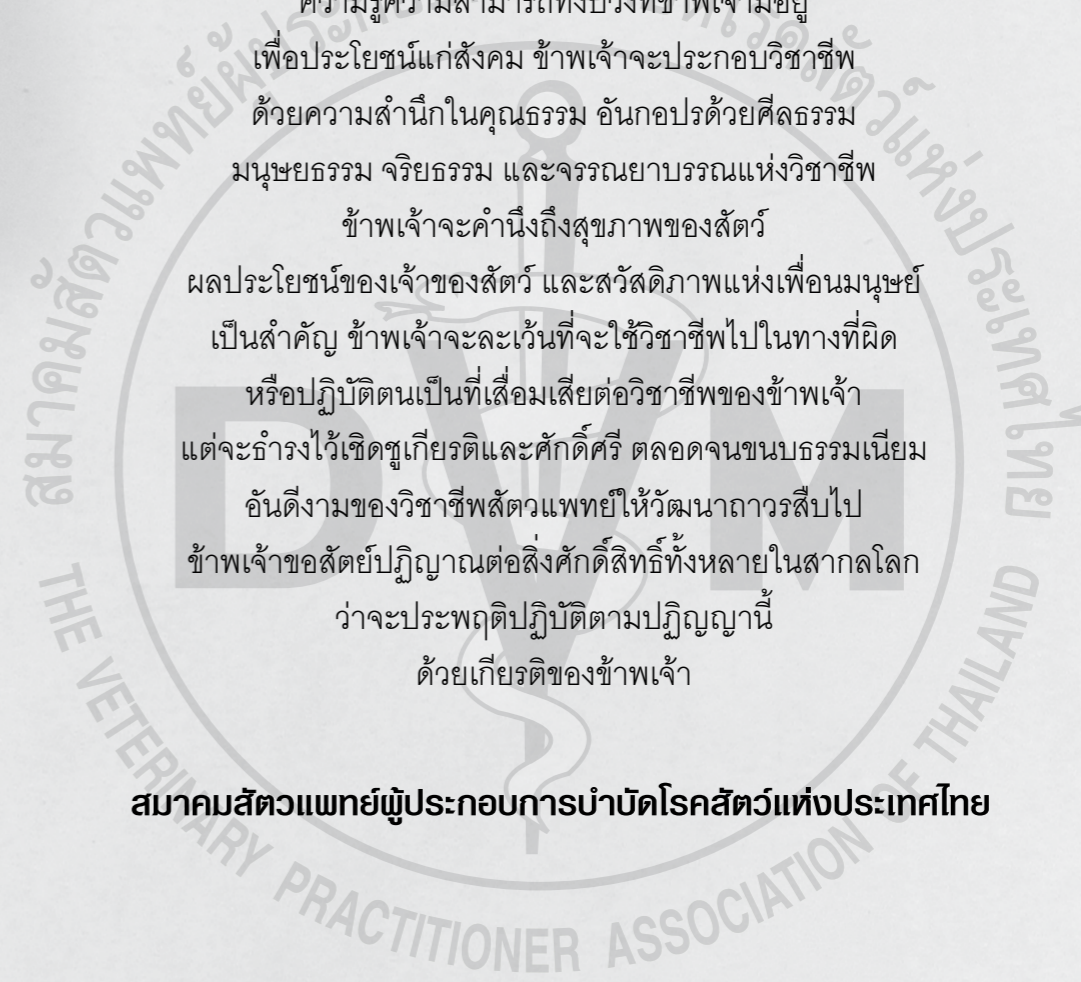
จัดจำหน่ายโดย
บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด
28/92 ม. 4 ต.แจ้งวัฒนะ จ.บางตลาด
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 0-2575-5777-86 แฟกซ์ 0-2575-5790

นำเข้าโดย
บริษัท เวิร์บแคค (ประเทศไทย) จำกัด
เซ็นทรัลพลาซ่า แจ้งวัฒนะ อพท.สีหลุม
ชั้นที่ 12 พลับพลึงที่ 1200 เลขที่ 09/0 อ.แจ้งวัฒนะ
จ.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 0-2195-5288-90 แฟกซ์ 0-2195-8291

ปฏิญญาสัตวแพทย์

ในฐานะที่ข้าพเจ้าได้รับการยอมรับ
เข้ามาอยู่ในวิชาชีพสัตวแพทย์
ข้าพเจ้าขอปฏิญาณว่าจะอุทิศตนและ
ความรู้ความสามารถทั้งปวงที่ข้าพเจ้ามีอยู่
เพื่อประโยชน์แก่สังคม ข้าพเจ้าจะประกอบวิชาชีพ
ด้วยความสำนึกในคุณธรรม อันกอปรด้วยศีลธรรม
มนุษยธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
ข้าพเจ้าจะคำนึงถึงสุขภาพของสัตว์
ผลประโยชน์ของเจ้าของสัตว์ และสวัสดิภาพแห่งเพื่อนมนุษย์
เป็นสำคัญ ข้าพเจ้าจะละเว้นที่จะใช้วิชาชีพไปในทางที่ผิด
หรือปฏิบัติตนเป็นที่เสื่อมเสียต่อวิชาชีพของข้าพเจ้า
แต่จะดำรงไว้เชิดชูเกียรติและศักดิ์ศรี ตลอดจนขนบธรรมเนียม
อันดีงามของวิชาชีพสัตวแพทย์ให้วัฒนาถาวรสืบไป
ข้าพเจ้าขอสัตย์ปฏิญาณต่อสังคมทั้งในสากลโลก
ว่าจะประพฤติปฏิบัติตามปฏิญญานี้
ด้วยเกียรติของข้าพเจ้า

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

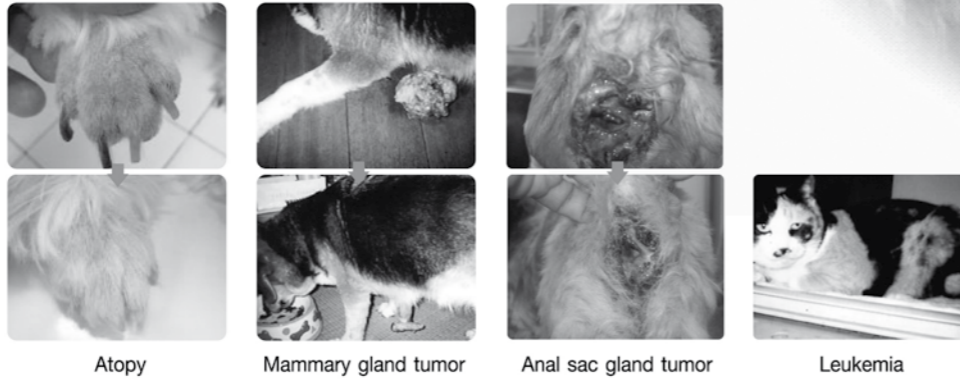


ออริโอ:

มิติใหม่ของโภชนาการบำบัด...ในสัตว์ป่วย

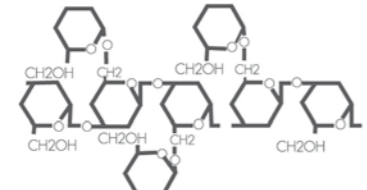


การใช้ สารเบต้า-กลูแคน (β -1,3-1,6)
เพื่อช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน
และลดอาการของโรคในสัตว์เลี้ยง



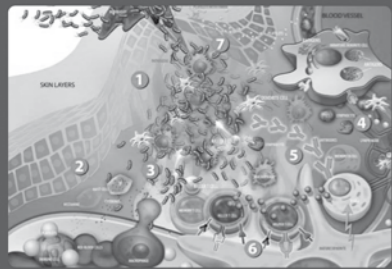
Atopy Mammary gland tumor Anal sac gland tumor Leukemia

Aureo ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมรูปแบบเจลลี่ได้จากการสกัด สารเบต้า-กลูแคน (β -1,3-1, 6) ในกระบวนการเพาะเลี้ยงยีสต์ตัว (*Aureobasidium pullulans*) ด้วยเทคโนโลยีไบโอชีวภาพ ไม่ใช้สารเคมีหรือสารสังเคราะห์ใดๆ ตั้งแต่ขั้นตอนของการเพาะเลี้ยงจนเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้ได้ สารเบต้า-กลูแคน ที่เป็นธรรมชาติอย่างแท้จริง ช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันและลดอาการของโรคในสัตว์เลี้ยงได้



การรับรองจากสถาบันคิตะซาโต:

Aureo เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมซึ่งได้รับการยอมรับในด้านความปลอดภัยและความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันจาก **ฝ่ายวิจัย สถาบันคิตะซาโต: และสถาบัน JACRS (Japanese Association of Clinical Research on Supplements) *** สถาบันที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับจากทั่วโลกในการวิจัยวัคซีนและภูมิคุ้มกันแห่งประเทศไทย ก่อตั้งโดย คุณ ชิซาบุโร คิตะซาโต: (ผู้ค้นพบวัคซีนต่อต้านโรคบาดทะยัก)

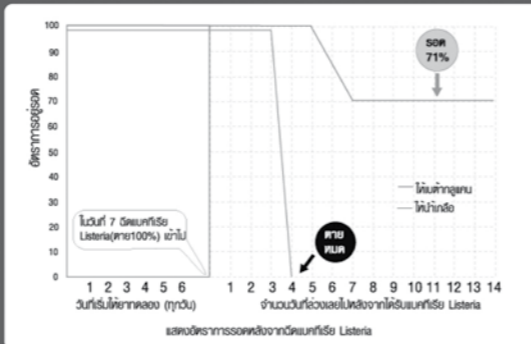


สารเบต้า-กลูแคน ให้ผลในการกระตุ้นกระบวนการทำงานของเซลล์มาโครเฟจ (Macrophage) ให้เกิดการตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา และพร้อมที่จะทำงานอยู่เสมอหน้าที่สำคัญของ Macrophage คือการป้องกันและทำลายสิ่งแปลกปลอมต่างๆ ที่เข้าสู่ร่างกาย รวมถึงการสร้างการจดจำสิ่งแปลกปลอมในระบบภูมิคุ้มกัน (ซึ่งโดยปกติแล้วเซลล์ชนิดนี้จะทำงานก็ต่อเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกาย)



ผลสรุปด้านงานวิจัย...ที่เกี่ยวข้องกับ สารเบต้า-กลูแคน ที่ผ่านมา (ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.aureo.in.th>)

- สมาคมวิจัย Japanese Association of Clinical Research on Supplements ทำวิจัยพบว่า Aureo สามารถทำให้บาดแผลมีขนาดเล็กลงได้อย่างรวดเร็ว
- การวิจัยประสิทธิภาพการใช้ Aureo ในการลดระดับน้ำตาลในหมู่ทดลอง (เพิ่มเมื่อ ม.ค. 2550) และการวิจัยเรื่องเบต้า-กลูแคนกับหมู่ทดลองที่ได้รับแบบที่เรื้อรังชนิดอันตรายถึงชีวิต (รูปด้านขวา)



จัดจำหน่ายโดย : บริษัท เพ็ทเวิลด์ เซ็นเตอร์ จำกัด 202 ซ.รามอินทรา 52/1 ถ.รามอินทรา คันนายาว กทม.10230
โทรศัพท์ : (662)-948-6708, (662)-948-7418, (662)-948-6710 โทรสาร : (662)-948-8089 Email : petworldcenter@hotmail.com

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย เป็นวารสารวิชาการของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

The Journal of Thai Veterinary Practitioners

วัตถุประสงค์

- เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัย ในสาขาสัตวและโรคสัตว์ โดยเน้นหลักไปในทางคลินิก
- เพื่อเพิ่มพูนความรู้และความก้าวหน้าทางวิชาการให้แก่หมู่สมาชิก
- เพื่อประชาสัมพันธ์ และเป็นสื่อความคิดเห็นระหว่างผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์

บรรณาธิการ

ผศ.น.สพ.ดร. ญูวีร์ ประภัสระกุล

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผศ.สพ.ญ.ดร.ปาริยา อุดมกุลศิริ อ.สพ.ญ.ดร. นียดา สุวรรณรงค์
ผศ.น.สพ.ดร. ปิยนันท์ ทวีถาวรสวัสดิ์

เลขานุการ

อ.สพ.ญ.ดร. สิริลักษณ์ ดิษเสถียร/ อ.สพ.ญ. แนนน ช้อยสุนิษฐ

ผู้จัดการวารสาร

อ.สพ.ญ. ทรายแก้ว สัตยธรรม

ฝ่ายศิลป์

นายภาณุมาศ เหลืองอร่าม / นายณัฐพงศ์ หวังแก้ว

กองบรรณาธิการ

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ศ.น.สพ.ดร. มาริษศักดิ์ กัลล์ประวิทย์ | ศ.สพ.ญ.ดร. ชลลดา บุรณากาล |
| รศ.น.สพ.ดร. ชัยณรงค์ โฉนชิต | รศ.น.สพ.ดร. มานพ ม่วงใหญ่ |
| รศ.สพ.ญ.ดร. วรา พานิชเกรียงไกร | รศ.น.สพ. ปานเทพ รัตนากร |
| รศ.น.สพ.ดร. สุทธสร ศิริไวทยพงษ์ | รศ.น.สพ.ดร. วิจิตร บรรลุนารา |
| รศ.น.สพ.ดร. อนุเทพ รังสีพิพัฒน์ | รศ.สพ.ญ.ดร. เกวลี ฉัตรตรงค์ |
| รศ.สพ.ญ.ดร. มีนา สาริกะภูติ | รศ.สพ.ญ.ดร. อมรรัตน์ ศาสตราวาท |
| รศ.สพ.ญ.ดร. เจนนุช ว่องธวัชชัย | รศ.สพ.ญ.ดร. นันทริกา ชันชื้อ |
| รศ.น.สพ.ดร. กมลชัย ตรงวานิชนาม | รศ.สพ.ญ.ดร. ศิรินทร หทัยโชคอนันต์ |
| รศ.สพ.ญ.ดร. เกษกนก ศิริณฤมิตร | รศ.น.สพ. ปรีถัน จิตะสมบัติ |
| ผศ.น.สพ.ดร. สุมิตร ดุรงค์พงษ์ธร | ผศ.สพ.ญ.ดร. อุดรดา จามิกร |
| ผศ.สพ.ญ.ดร. ฟ้า่าน สุขสวัสดิ์ | ผศ.น.สพ.ดร. เฉลิมพล เล็กเจริญสุข |
| ผศ.น.สพ.ดร. สุวรรณเกียรติ สว่างคุณ | ผศ.น.สพ.ดร. สันติ แก้วโมกุล |
| ผศ.น.สพ.ดร. นริศ เต็งชัยศรี | ผศ.น.สพ. สุชาติ วัฒนชัย |
| ผศ.น.สพ. วิศณุ บุญญาวิวัฒน์ | อ.สพ.ญ.ดร. วราภรณ์ อ่วมอ่าม |
| น.สพ.ดร.บริพัตร ศิริอรุณรัตน์ | |

ฝ่ายจัดการ

บุษบาวรรณ แซ่หวู่ / ปิยะนาถ พรหมดี

สำนักงาน

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
39 ถนนอังรีดูนังต์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
e-mail: <mailto:journaltvp@gmail.com> journaltvp@gmail.com
<http://www.vpathai.org>

กำหนดออก

ปีละ 4 ฉบับ

คอมพิวเตอร์ กราฟฟิกส์

บริษัท เวิร์คดี ไอเดีย จำกัด โทรศัพท์ : 02-875-6949

พิมพ์ที่

บริษัท วีพริ้น จำกัด โทรศัพท์ : 02-451-3010-6

รายชื่อคณะกรรมการบริหาร

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย วาระปี 2551 - 2553

Board of The Veterinary Practitioners Association of Thailand

รายชื่อที่ปรึกษา

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1. รศ.น.สพ.ดร.สงคราม | เหลือทองคำ |
| 2. รศ.น.สพ.ดร.ชัยณรงค์ | โลหิต |
| 3. รศ.สพ.ญ.ดร.วรรณดา | สุจริต |
| 4. น.สพ.สุเมธ | ทรัพย์ชุกกุล |
| 5. น.สพ.ชูชัย | อังศุธรังสี |

รายชื่อกรรมการบริหาร

- | | | |
|-------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 1. สพ.ญ.ดร.ศิรยา | ชีนกำไร | นายกสมาคมฯ |
| 2. รศ.สพ.ญ.ดร.ศรินทร์พร | หยิบโชคอนันต์ | อุปนายกคนที่ 1 และประธานฝ่ายวิชาการ |
| 3. รศ.สพ.ญ.ดร.เกวลี | ฉัตรตรงค์ | อุปนายกคนที่ 2 |
| 4. สพ.ญ.สุภัทรา | ยงศิริ | เลขาธิการและปฎิคม |
| 5. สพ.ญ.อังคณา | รักตระกูลธรรม | เหรัญญิก |
| 6. สพ.ญ.กฤติกา | ชัยพัฒนากุล | ประธานฝ่ายหารายได้ |
| 7. อ.สพ.ญ.มธุรวินต์ | ทัฬหิกรณ์ | ประธานฝ่ายโครงการการศึกษาต่อเนื่อง |
| 8. อ.น.สพ.รุ่งโรจน์ | โอสถานนท์ | ประธานฝ่ายประชาสัมพันธ์ |
| 9. ผศ.น.สพ.ดร.ณัฐวีร์ | ประภัสระกุล | บรรณาธิการวารสาร |
| 10. สพ.ญ.ฐิติรัตน์ | ไชยมี | ประธานฝ่ายทะเบียน |
| 11. น.สพ.อลงกรณ์ | มหรณพ | กรรมการกลาง |
| 12. รศ.สพ.ญ.ดร. เกษกนก | ศิรินฤมิตร | กรรมการกลาง |
| 13. น.สพ.จำเริญ | พานเพียรศิลป์ | กรรมการกลาง |
| 14. รศ.สพ.ญ.ดร.นันทริกา | ชั้นชื้อ | กรรมการกลาง |
| 15. ผศ.สพ.ญ.ดร.กาญจนา | อิมศิลป์ | กรรมการกลาง |
| 16. สพ.ญ.กรรทอง | อรวีระกุล | กรรมการกลาง |
| 17. น.สพ.บุญเลิศ | ปรีชาตั้งกิจ | กรรมการกลาง |
| 18. ผศ.น.สพ.ดร.สุมิตร | ดุรงค์พงษ์ธร | กรรมการกลาง |
| 19. อ.น.สพ.ดร.นฤพนธ์ | คำพา | กรรมการกลาง |
| 20. น.สพ.อานนท์ | ชุมคำลือ | กรรมการกลาง |
| 21. น.สพ.นพกฤษณ์ | จันทิก | กรรมการกลาง |
| 22. อ.สพ.ญ.ดร.นียดา | สุวรรณคัง | กรรมการกลาง |
| 23. น.สพ.สาโรช | จรรยาแพทย์ | กรรมการกลาง |
| 24. สพ.ญ.อังคณา | สมนัสทวีชัย | กรรมการกลาง |

สารบัญ

CANINE MEDICAL reviews : a supplement

Page/หน้า

- | | |
|------------------|----|
| สำหรับผู้เขียน | 8 |
| สารจากบรรณาธิการ | 11 |

REVIEW ARTICLES

- | | |
|---|-----|
| Nutrition and companion animals โภชนาการกับสัตว์เลี้ยง
อุตรา จามิกร | 14 |
| Canine atopic dermatitis โรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีในสุนัข
ชมพูเนกซ์ ยุธยาติ และ ณัฐวีร์ ประภัสระกุล | 39 |
| Chronic renal disease in companion animals โรคไตวายเรื้อรังในสัตว์เลี้ยง
รสมา ภูสุนทรธรรม | 53 |
| Canine brucellosis โรคแท้งติดต่อในสุนัข
ภัทรรัฐ จันทร์ฉายทอง เกวลี ฉัตรตรงค์ และ ณัฐวีร์ ประภัสระกุล | 76 |
| Emerging and re-emerging infectious diseases in dogs
โรคติดต่ออุบัติใหม่และโรคติดต่ออุบัติซ้ำในสุนัข
เฉลิมเกียรติ แสงทองพินิจ | 88 |
| Tremor and movement disorder syndrome
กลุ่มอาการ tremor และ movement disorder
ศิริมา สุวรรณวิภาช | 99 |
| Canine halitosis กลิ่นปากสุนัข
ทัศนิน ศิวเวชช | 107 |

TUTORIAL REVIEW

- | | |
|---|-----|
| ข้อเสนอแนะในการจัดโปรแกรมการให้วัคซีนสำหรับสุนัขและแมว
รศ.สพ.ญ.ดร.สันนิภา สุรทัตต์ | 115 |
| ใบแจ้งเปลี่ยน ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ | 119 |
| ใบสมัครสมาชิก | 121 |
| แบบแสดงความคิดเห็น | 123 |

สำหรับผู้เขียน

(For the writer)

กองบรรณาธิการวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ ยินดีรับเรื่องของท่านที่ส่งมาเพื่อเผยแพร่ และเพื่อสะดวกแก่การพิจารณา ขอเสนอแนะดังนี้

เรื่องที่จะนำลง

1. งานค้นคว้าวิจัยทางวิชาการและรายงานสัตว์ป่วยทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง (companion animals) สัตว์ป่า (wildlife) และสัตว์ต่างถิ่น (exotic animals) ที่ทำทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือ ส่วนของวิทยานิพนธ์
2. งานแปลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาการสัตวแพทย์ สัตวบาล และสัตวแพทย์สาธารณสุข
3. บทความที่รวบรวม เรียบเรียง ที่เป็นประโยชน์ในวงการสัตวแพทย์ สัตวบาล และสัตวแพทย์ สาธารณสุข
4. งานย่อเอกสารที่เป็นประโยชน์ในวงการสัตวแพทย์ สัตวบาล และสัตวแพทย์ สาธารณสุข
5. ข่าวสัตวแพทย์ สัตวบาล และสัตวแพทย์ สาธารณสุข ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
6. คำถาม - คำตอบ รวมทั้งจดหมายถึงกองบรรณาธิการ
7. เรื่องอื่นๆ

การเตรียมต้นฉบับ

1. ต้นฉบับที่จะส่งมาตีพิมพ์ ไม่ควรเป็นเรื่องที่กำลังอยู่ในพิจารณาเพื่อลงพิมพ์ในหนังสือหรือวารสารอื่น
2. ต้นฉบับควรเป็นตัวพิมพ์จริงที่ไม่ใช่สำเนา โดยอาจเป็นทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ เพื่อความสะดวกในการจัดพิมพ์ ควรพิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word

for Windows สำหรับภาษาไทย ใช้ขนาดอักษร Angsana UPC ขนาดตัวอักษร 16 ตัวต่อนิ้ว และภาษาอังกฤษใช้ขนาดตัวอักษร Time New Roman 14 ตัวต่อนิ้ว เว้นระยะความห่างระหว่างบรรทัด 1.5 ช่วง ยาวไม่เกิน 35 บรรทัด ต่อหน้า โดยเรื่องเต็มแต่ละเรื่องรวมตารางและรูปภาพ ไม่ควรเกิน 15 หน้ากระดาษ A4 เนื้อเรื่องการพิมพ์หน้าเดียว มีเลขหน้ากำกับทางมุมขวาบน และใส่หมายเลขกำกับบรรทัดไว้ด้วย

3. การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

3.1) ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน สถานที่ติดต่อของผู้แต่งทุกคนโดยละเอียด และบทคัดย่อภาษาเดียวกันกับเนื้อเรื่อง ควรระบุสถานที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบไว้ในหมายเหตุ (โปรดดูตัวอย่างจากวารสารฉบับล่าสุด) บทคัดย่อควรแยกจากเนื้อหา เขียนให้ได้ใจความครอบคลุมเนื้อหา เพราะมีความยาวไม่เกิน 1 หน้า ควรระบุคำสำคัญไม่เกิน 4 คำ ลงในบทคัดย่อด้วยชื่อวิทยาศาสตร์และคำทับศัพท์ ให้เขียนเป็นภาษาไทย และมีภาษาอังกฤษไว้ในวงเล็บในประโยคแรกที่กล่าวถึง

3.2) บทนำ (Introduction) บรรยายถึงความเป็นมา การตรวจเอกสาร (Literature review) และจุดประสงค์ (Objective) ของเรื่อง

3.3) วัสดุและวิธีการ (Materials & Methods) วัสดุและวิธีการที่ทราบกันอยู่แล้ว ให้เขียนในลักษณะการอ้างอิงชื่อการค้าหรือเครื่องหมายการค้า โดยใส่ไว้ในวงเล็บ หากเป็นการคิดค้นวิธีใหม่ หรือปรับปรุงประยุกต์วิธีการเดิม ควรอธิบายอย่างละเอียด

3.4) ผล (Results) ควรบรรยายผลอย่างละเอียดและเข้าใจง่าย ไม่ควรแสดงผลที่เหมือนกันในตาราง รูปภาพ หรือกราฟ

3.5) รูปภาพและตาราง (Figures & Tables)

ภาพประกอบเรื่อง ต้องเป็นภาพถ่ายสี ขนาดใหญ่ และภาพถ่ายจากคอมพิวเตอร์ที่ชัดเจน ขนาดใหญ่เหมาะกับหน้ากระดาษของวารสาร ผิวหน้าเรียบ เขียนคำอธิบายภาพต่างหาก ภาพที่ปรากฏในเล่มจะเป็นภาพขาวดำแม้ว่าต้นฉบับจะเป็นภาพสี

ภาพลายเส้น (Line drawings) ควรใช้ Indian ink เขียนบนกระดาษอาร์ตสีขาว คำบรรยายพิมพ์ให้ห่างเพื่อแยกได้ต่างหาก และข้อความบรรยายภาพที่ชัดเจน

ตาราง ควรมีหัวข้อเรื่องของตารางที่ชัดเจนอยู่เหนือตาราง และมีความหมายในตัวเอง

3.6) วิจารณ์และสรุป (Discussions and conclusion) อาจเขียนบทสรุปพร้อมกับวิจารณ์ หรือแยกกันก็ได้ ควรมีการประเมินและตีค่าของงานเปรียบเทียบกับผลงานของผู้อื่นที่ได้รายงานหรือตีพิมพ์แล้ว และเน้นถึงสิ่งที่รายงานใหม่ ในกรณีที่เป็นบทความที่รวบรวมหรืองานย่อเอกสาร ควรมีสรุปใจความที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ

3.7) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

3.8) เอกสารอ้างอิง (References)

เอกสารอ้างอิงท้ายเรื่อง ควรขึ้นต้นด้วยเอกสารอ้างอิงภาษาไทยก่อน แล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ

กรณีอ้างอิงวารสาร เรียงลำดับตามพยัญชนะของผู้เขียน แล้วตามด้วยปี ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือ หรือชื่อย่อวารสาร ปีที่ ฉบับที่ และหน้าที่อ้างอิง

กรณีอ้างอิงตำรา ชื่อสกุล ชื่อย่อของผู้แต่ง (ถ้าเป็นภาษาไทย ชื่อตัวนำหน้า และตามด้วยชื่อสกุล) ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อตำรา พิมพ์ครั้งที่ เมืองที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ หน้าที่ อ้างถึง

กรณีอ้างอิงถึงอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic information) ชื่อผู้เขียน ปี และเข้าถึงได้ 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>

การอ้างอิงในเนื้อเรื่อง ควรอ้างชื่อและวงเล็บปีเรียงตามชื่อ หรืออ้างชื่อพร้อมกับปีอยู่ในวงเล็บในกรณีที่อ้างชื่อผู้เขียนเป็นประธานของประโยค ในกรณีที่ผู้เขียน 2 คน ใช้ "และ" หรือในภาษาอังกฤษใช้ "and" เป็นคำเชื่อม ถ้ามีผู้แต่งมากกว่า 3 คนขึ้นไป ให้เขียนชื่อผู้เขียนคนแรก ตามด้วย "และคณะ" ส่วนในภาษาอังกฤษ ใช้ "et al." ตามด้วยปีที่ตีพิมพ์เช่นกัน ตัวอย่างเช่น

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

หรือ "Smith et al. (1956) พบว่า Aedes albopictus เป็น primary vector ของ endemic dengue fever ในแถบเอเชีย"

3.9) บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (กรณีที่เนื้อเรื่องเป็นภาษาไทย) หรือบทคัดย่อภาษาไทย (กรณีที่เนื้อเรื่อง เป็นภาษาอังกฤษ) ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน และสถานที่ติดต่อของผู้เขียนทุกคน โดยเนื้อหาของทั้งสองภาษาต้องสอดคล้องกัน

การส่งต้นฉบับ

1. ส่งต้นฉบับ (Hard copy) พร้อมสำเนา 2 ชุด รวมเป็น 3 ชุด พร้อมแผ่นเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผ่น CD หรือแผ่น diskette ที่มีไฟล์เรื่องที่จะลงตีพิมพ์ในวารสาร พร้อมกับจดหมายยืนยันว่าเรื่องส่งมาไม่ได้รับการตีพิมพ์ หรืออยู่ในระหว่างการตีพิมพ์จากวารสารอื่น ในจดหมายควรระบุที่อยู่

จะติดต่อกลับ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ โทรสาร หรือ อีเมลด้วย โดยส่งมาที่...

ผศ.น.สพ.ดร. ญวีร์ ประภัสระกุล
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
39 ถนนอังรีดูนังต์ แขวงวังใหม่
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

2. กองบรรณาธิการจะมีจดหมายแจ้งให้ทราบ เมื่อได้รับเรื่อง

การตรวจแก้ไขต้นฉบับ และการตีพิมพ์

1. หลังจากได้รับการตรวจโดยกองบรรณาธิการ เรื่องที่ได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไข ทางกอง

บรรณาธิการจะส่งจดหมายพร้อมสำเนา 1 ชุด คืน ให้แก้ไข ผู้ส่งเรื่องควรทำการแก้ไขตามที่ได้รับ การ เสนอแนะให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งแผ่น เก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีไฟล์ที่แก้ไข พร้อมสำเนา 1 ชุด กลับมายังบรรณาธิการวารสารเพื่อดำเนินการ ต่อไป

2. เรื่องที่ได้รับการลงพิมพ์จะเป็นลิขสิทธิ์ของ สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่ง ประเทศไทย แต่ความเห็นที่ได้ลงพิมพ์เป็นความเห็น ของผู้เขียน ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการ วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่ง ประเทศไทย

3. เรื่องที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร ผู้รับผิดชอบ บทความจะ ได้รับ reprints จำนวน 10 ฉบับ ต่อเรื่อง



สารจากบรรณาธิการ (Editorial)

สวัสดีครับพี่น้องชาวสัตวแพทย์ทุกท่าน สำหรับเล่มนี้สังเกตได้ว่ามีรูปแบบที่แตกต่างไปจากทุก ๆ เล่มที่ผ่านมา นั้นเกิดจากหลายๆความเห็นของท่านผู้อ่านส่งมาถึงทางกองบรรณาธิการให้มีการนำเสนอข้อมูล ในศาสตร์แขนงต่างๆที่เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง และนำมารวมไว้เป็นฉบับพิเศษ เราจึงได้กำหนดหัวข้อที่น่าสนใจ และได้เชิญ Guru ในด้านต่างๆ แต่ละท่านก็ได้ให้ความกรุณาตอบรับ และเขียนบทความให้เราจนสำเร็จลุล่วง อย่างไรก็ดีแม้ว่าจะเป็นภาระเชิญเขียนบทความ แต่ทางกองบรรณาธิการก็ยังคงต้องมีการตรวจสอบเพื่อให้ ได้มาตรฐานและความน่าเชื่อถือ ให้สมกับเป็นแหล่งอ้างอิงที่หนึ่งในสังคม วารสารฉบับนี้เป็นฉบับสุดท้าย ของปี 2551 และสำหรับในปี 2552 ก็สัญญาว่าจะมีฉบับพิเศษออกมาอีก 1 ฉบับ จากการทำงาน ระยะเวลาการตรวจของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน ตลอดจนระบบการออกแบบและการพิมพ์ ทำให้เราได้ เข้าใจในธรรมชาติของแต่ละส่วนงาน และจะพยายามลดขั้นตอนของความล่าช้าทั้งหมดทั้งสิ้น เพื่อให้วารสาร มีการตีพิมพ์อย่างตรงเวลา โดยมีเป้าหมายในอนาคตคือ ความมั่นใจของผู้อ่านที่มีต่อเราสูงขึ้น ความน่าเชื่อถือ ทางวิชาการ และ โอกาสการเข้าสู่ฐานข้อมูลในระบบสากล

สุดท้ายนี้ ต้องขอขอบพระคุณสำหรับกำลังใจจากผู้อ่าน ท่านนายกและคณะกรรมการบริหารสมาคม ทุกท่าน ที่ยังรอคอยวารสารแต่ละฉบับอย่างมีความหวัง แต่เหนือสิ่งอื่นใด ปณิธานของคนทำหนังสือก็คือ

“คุณค่าของหนังสือแต่ละเล่มจะมีได้ก็ต่อเมื่อหนังสือนั้นถูกอ่านและได้นำไปต่อยอดทางความคิด” แล้วพบกันใหม่ในฉบับหน้าครับ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.ญวีร์ ประภัสระกุล
บรรณาธิการวารสาร





ถ่ายพยาธิสุนัข
เป็นประจำ
ทุกๆ 3 เดือน



Drontal[®] Plus flavour TABLETS

A choice for dogs

ส่วนประกอบ : ใน 1 เม็ด ประกอบด้วย Praziquantel 50 มก.
Pyrantel embonate 144 มก.
Febantel 150 มก.

ข้อบ่งใช้ ครอบคลุม พาส์ สรณือ เป็นยาเม็ดสำหรับให้สุนัขและลูกสุนัข เพื่อถ่ายพยาธิดังนี้

พยาธิตัวกลม (Round worms) ได้แก่
พยาธิไส้เดือน (Ascarids) : *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*
(adult and late immature forms)

พยาธิปากขอ (Hook worms) : *Uncinaria stenocephala*,
Ancylostoma caninum

พยาธิเส้นด้าย (Whip worms) : *Trichuris vulpis*

พยาธิตัวตืด (Tape worms) ได้แก่
Echinococcus spp., *Taenia spp.*, *Dipylidium spp.*
(adult and immature forms)

โปรดอ่านรวมละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา



ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ขส 293/2550
Bayer HealthCare
Animal Health

นำเข้า และจัดจำหน่ายโดย
บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด
130/1 ถ. สาทรเหนือ สยาม บางรัก กรุงเทพฯ 10500
โทรศัพท์ 0-2232-7000 โทรสาร 0-2267-2804



Trust in Love Trust in Zoletil



Your partner in Animal Health

Virbac
ANIMAL HEALTH

จัดจำหน่ายโดย
บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด
28/92 ม. 4 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 0-2575-5777-86 แฟกซ์ 0-2575-5790

นำเข้าโดย
บริษัท เวอร์แบค (ประเทศไทย) จำกัด
เซ็นทรัลพลาซ่า แจ้งวัฒนะ ออฟฟิศทาวเวอร์
ชั้นที่ 12 ห้องเลขที่ 1203 เลขที่ 99/9 ถ.แจ้งวัฒนะ
ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 0-2193-8288-90 แฟกซ์ 0-2193-8291

โภชนาการกับสัตว์เลี้ยง

อุตรา จามิกร¹⁾

บทคัดย่อ

โภชนาการที่ดีสำหรับสัตว์เลี้ยงหมายถึง การได้รับอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนทุกชนิดในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการและในสัดส่วนที่เหมาะสม การกำหนดปริมาณอาหารแต่ละมื้อที่ให้แก่สัตว์เลี้ยงจะพิจารณาจาก “พลังงาน” พื้นฐานที่สัตว์ต้องการใช้ในแต่ละวัน “สารอาหาร” หมายถึง สิ่งที่เป็นองค์ประกอบหลักของอาหารสามารถจำแนกออกได้เป็น 6 ประเภท คือ น้ำ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ และวิตามิน สัตว์เลี้ยงที่มีความผิดปกติส่วนมากมักมีอาการเบื่ออาหาร อาหารป่วนเองหรืออาหารที่ป่วนใหม่ ๆ สด ๆ จึงอาจได้รับการยอมรับมากกว่าอาหารสำเร็จรูป อย่างไรก็ตาม อาหารป่วนเองมีข้อดีอยู่หลายประการด้วยกัน การป่วนอาหารเองมีข้อควรปฏิบัติดังต่อไปนี้ 1. ตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ว่ามีแหล่งของสารอาหารครบทุกประเภทหรือไม่ 2. ตรวจสอบปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตต่อปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งของโปรตีน 3. ตรวจสอบชนิดและคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งของโปรตีน รวมทั้งปริมาณไขมันที่ติดมากับเนื้อสัตว์ 4. ตรวจสอบแหล่งของแร่ธาตุ และวิตามินว่ามีเพียงพอหรือไม่ในสูตรอาหาร 5. อาหารป่วนเองสำหรับแมวควรตรวจสอบปริมาณ taurine ว่ามีเพียงพอต่อความต้องการ 6. เกลือที่ใช้ในการป่วนอาหารควรเป็นเกลือทะเล หรือเกลือที่มีไอโอดีน 7. สำหรับสูตรอาหารป่วนเอง ควรกำหนดสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และเยื่อใยให้คงที่ การเตรียมอาหารป่วนเองสำหรับสัตว์ป่วย มีข้อควรระวังและข้อจำกัดมากกว่าการเตรียมอาหารป่วนเองสำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีสุขภาพปกติโดยมีหลักสำคัญที่ต้องพิจารณาได้แก่ ประเภทของความผิดปกติและอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติ

คำสำคัญ : สุนัข แมว โภชนาการ โรค และ อาหาร

¹⁾ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

โภชนาการที่ดีสำหรับสัตว์เลี้ยง หมายถึง การได้รับอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนทุกชนิดในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการและในสัดส่วนที่เหมาะสม ในโลกของสัตว์เลี้ยง เจ้าของสัตว์จะเป็นผู้ตัดสินใจและจัดหาอาหารให้แก่สัตว์เลี้ยง ซึ่งส่วนมากแล้ว สัตว์เลี้ยงมักได้รับอาหารเพียงประเภทเดียวในแต่ละมื้ออาหาร ทำให้พวกเขาไม่มีโอกาสได้เลือกสรรชนิดของอาหารเอง เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีชีวิตอยู่ตามธรรมชาติที่สัตว์จะรู้ได้เองว่าร่างกายของพวกเขาต้องการอาหารหรือสารอาหารประเภทใด ในปริมาณและสัดส่วนอย่างไร แล้วพวกเขาก็จะเลือกหาอาหารให้ตรงกับความต้องการ (Morris et al, 1994) ร่างกายของสิ่งมีชีวิตล้วนต้องการสารอาหารประเภทต่างๆ เพื่อการเจริญเติบโตอย่างปกติ เพื่อการดำรงชีพรวมทั้งการทำกิจกรรมต่างๆ และเพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอเป็นสำคัญ นอกจากนี้ ในการกำหนดปริมาณอาหารแต่ละมื้อที่ให้แก่สัตว์เลี้ยงจะพิจารณาจาก “พลังงาน” โดยประมาณจากพลังงานพื้นฐานที่สัตว์ต้องการใช้ในแต่ละวันเพื่อการดำรงชีพและการทำกิจกรรมของเซลล์และอวัยวะต่างๆ ทั้งร่างกาย แล้วนำมาคำนวณเปรียบเทียบกับปริมาณพลังงานที่มีอยู่ในอาหาร ซึ่งพลังงานในอาหารนี้ได้มาจากสารอาหารประเภทต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของอาหาร

“สารอาหาร” หมายถึง สิ่งที่เป็นองค์ประกอบหลักของอาหาร สามารถจำแนกออกได้เป็น 6 ประเภท คือ

1) **น้ำ** เป็นสิ่งสำคัญที่เจ้าของสัตว์มักไม่ใคร่ให้ความสำคัญต่างๆ ที่ร่างกายของสิ่งมีชีวิตมีน้ำเป็นส่วนประกอบหลักคิดเป็นปริมาณร้อยละ 70 ของน้ำหนักตัว โดยร้อยละ 90 ของน้ำ คือ ของเหลวที่ไหลเวียนอยู่ทั่วร่างกายอันได้แก่ เลือดนั่นเอง น้ำเป็นตัวทำละลายที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการย่อยและการดูดซึมสารอาหาร น้ำทำหน้าที่ช่วยในการกำจัด

ของเสียที่เกิดจากกระบวนการเมตาบอลิซึมออกจากร่างกายโดยการทำงานของไต น้ำช่วยในการเจือจางสารที่มีความเป็นพิษทั้งที่ได้รับจากภายนอกและที่ร่างกายสร้างขึ้นเอง ร่างกายสัตว์ต้องได้รับน้ำเพื่อเข้าไปทดแทนส่วนที่สูญเสียออกไปกับปัสสาวะและอุจจาระ และที่สำคัญคือในลมหายใจ ทั้งนี้แหล่งของน้ำประกอบด้วย น้ำดื่ม น้ำที่เป็นองค์ประกอบของอาหาร และน้ำจากกระบวนการเมตาบอลิซึมและปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในร่างกาย

2) **โปรตีน** สารอาหารที่ประกอบด้วยแร่ธาตุหลักคือ คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน โปรตีนบางชนิดอาจมีธาตุกำมะถันและฟอสฟอรัสประกอบอยู่ด้วย โดยองค์ประกอบพื้นฐานของสารอาหารประเภทโปรตีน คือ กรดอะมิโน โปรตีนแต่ละชนิดจะมีองค์ประกอบของกรดอะมิโนทั้งชนิดและปริมาณที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งกรดอะมิโนในอาหารมีอยู่ประมาณ 20 ชนิด จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กรดอะมิโนจำเป็น หมายถึง กรดอะมิโนที่ร่างกายไม่สามารถสร้างได้เองในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย จึงจำเป็นต้องได้รับจากอาหาร มีอยู่ด้วยกัน 10 ชนิด คือ

- Methionine - Alanine
- Threonine - Tryptophan
- Histidine - Isoleucine
- Leucine - Lysine
- Valine - Taurine (เฉพาะสำหรับแมว)

2. กรดอะมิโนไม่จำเป็น หมายถึง กรดอะมิโนที่ร่างกายสามารถสร้างได้เองในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ จึงไม่จำเป็นต้องได้รับจากอาหาร ประกอบด้วย

- Alanine - Arginine
- Asparagine - Cysteine
- Glutamine - Glycine
- Proline - Phenylalanine
- Serine - Tyrosine

สารอาหารประเภทโปรตีนถูกใช้ในการสร้างสารประกอบประเภทโปรตีน เช่น เอนไซม์ ฮอร์โมน ภูมิคุ้มกัน ร่างกายเป็นต้น โปรตีนเป็นส่วนประกอบสำคัญของเส้นขน เล็บ กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน โปรตีนต่างชนิดหรือที่มาของอาหารที่เป็นแหล่งของโปรตีนต่างชนิดกันจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของการย่อยได้หรือการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของสัตว์ โปรตีนคุณภาพดีต้องเป็นโปรตีนที่มีองค์ประกอบของกรดอะมิโน โดยเฉพาะกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วนและสมดุลตามความต้องการของสัตว์เลี้ยงแต่ละชนิด อาหารที่เป็นแหล่งของโปรตีนคุณภาพดีมักมาจากสัตว์ ได้แก่ ไข่ นํ้านม ซีส และเนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ ส่วนแหล่งของโปรตีนที่มาจากพืชมีองค์ประกอบของกรดอะมิโนจำเป็นไม่ครบถ้วนหรือไม่ตรงกับความต้องการของสัตว์เลี้ยง

National Research Council (2006) และ Association of American Feed Control Official (2008) กำหนดไว้ว่าอาหารสำเร็จรูปสำหรับสุนัขที่โตเต็มที่ควรมีปริมาณโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 18 ของน้ำหนักแห้ง ส่วนอาหารสำเร็จรูปสำหรับลูกสุนัขและแม่พันธุ์ที่กำลังตั้งท้องหรือเลี้ยงลูกควรมีปริมาณโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 22 ของน้ำหนักแห้ง ส่วนอาหารสำเร็จรูปสำหรับแมวที่โตเต็มที่ควรมีปริมาณโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 26 ของน้ำหนักแห้ง ส่วนอาหารสำเร็จรูปสำหรับลูกแมวและแม่พันธุ์ที่กำลังตั้งท้องหรือเลี้ยงลูกควรมีปริมาณโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของน้ำหนักแห้ง

3) คาร์โบไฮเดรต เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นแหล่งของพลังงาน สำหรับสัตว์เลี้ยงทั้งสุนัขและแมวไม่มีการกำหนดปริมาณต่ำสุดที่สัตว์ต้องการหรือจำเป็นต้องมีในอาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์เลี้ยง คาร์โบไฮเดรตสามารถจำแนกตามคุณสมบัติออกได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ

- 1. กลุ่มของน้ำตาล แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ**
 - **น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (monosaccharides) เช่น**
 1. กลูโคส เป็นน้ำตาลที่มีอยู่ในอาหารทั่วไปพบมากในผักและผลไม้สุก น้ำผึ้ง

2. ฟรุคโทส เป็นน้ำตาลที่พบได้ในเกสรดอกไม้ ผลไม้ น้ำผึ้ง น้ำตาลทราย กากน้ำตาล และอื่นๆ

3. กาแลกโทส เป็นองค์ประกอบของน้ำตาลแลกโทสในนํ้านม

- **น้ำตาลโมเลกุลคู่ (disaccharides) เช่น**

1. ซูโครส หรือ น้ำตาลทราย ลักษณะเป็นผลึกพบในอ้อย มะพร้าว หัวบีทรูท ลูกตาล

2. มอลโทส พบในเมล็ดพืชที่กำลังงอก ข้าวมอลต์หรือข้าวบาร์เลย์

3. แล็กโทส ประกอบด้วยกลูโคสและกาแลกโทสพบในนํ้านมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิด

2. กลุ่มที่ไม่ใช่ น้ำตาล หรือคาร์โบไฮเดรตสายยาวหรือคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน เป็นคาร์โบไฮเดรตที่ไม่มีรสหวานโมเลกุลมีขนาดใหญ่และมีสูตรโครงสร้างที่ซับซ้อนประกอบด้วยน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวจำนวนมากเชื่อมต่อกัน เป็นคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ละลายน้ำ ตัวอย่าง เช่น

- 1) แป้ง เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่พืชสะสมไว้ในเมล็ด ราก หัว และอื่นๆ

- 2) ไกลโคเจน เป็นแหล่งพลังงานสำรองที่ถูกสะสมไว้ในร่างกายของมนุษย์และสัตว์ โดยส่วนมากจะสะสมไว้ในกล้ามเนื้อและตับ เมื่อน้ำตาลในเลือดลดต่ำลงหรือร่างกายขาดพลังงาน ไกลโคเจนจะถูกเปลี่ยนเป็นกลูโคส

- 3) เส้นใยอาหาร หรือ เยื่อใย เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างที่เสริมสร้างความแข็งแรงของผนังเซลล์พืชเป็นส่วนที่ไม่ถูกย่อยโดยน้ำย่อยในทางเดินอาหารของสัตว์เลี้ยง ประกอบด้วย เซลลูโลส (cellulose) เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) และเพคติน (pectins) แม้ว่าเส้นใยอาหารจะปราศจากคุณค่าทางโภชนาการโดยตรง แต่เส้นใยอาหารมีความสำคัญต่อการเคลื่อนที่ของอาหารในทางเดินอาหาร โดยเส้นใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำ (insoluble fibers) ทำหน้าที่ช่วยหล่อลื่นให้อาหารเคลื่อนที่ผ่านทางเดินอาหารได้สะดวกขึ้นส่วนเส้นใยอาหารที่ละลายน้ำ (soluble fibers) หรือเส้นใยอาหารที่ถูกหมักโดยจุลินทรีย์

(fermentable fibers) ทำหน้าที่ช่วยปกป้องผนังลำไส้และต่อต้านการออกฤทธิ์ของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการถ่ายเหลว

4) ไขมัน เป็นสารอาหารที่เป็นแหล่งสำคัญของพลังงาน ที่มีความเข้มข้นของพลังงานสูง คือ 1 กรัมมีพลังงาน 9 กิโลแคลอรี ในขณะที่คาร์โบไฮเดรตและโปรตีน 1 กรัม มีพลังงานประมาณ 4 กิโลแคลอรี ไขมันจึงมักถูกเข้าใจผิดว่าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สัตว์เลี้ยงมีน้ำหนักตัวเกิน (อ้วน) ไขมันมีหลายชนิดแต่ละชนิดจะประกอบด้วยกรดไขมัน (fatty acids) ชนิดต่างๆ ที่มีคุณสมบัติ ลักษณะทางกายภาพ และมีผลต่อร่างกายสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันไป กรดไขมันที่ค้นพบในปัจจุบันมีอยู่กว่า 70 ชนิด โดยที่กรดไขมันเหล่านี้สามารถแบ่งตามการมีพันธะคู่ของคาร์บอนอะตอมได้เป็น

1. กรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acids) หมายถึงกรดไขมันที่ไม่มีพันธะคู่ระหว่างอะตอมของคาร์บอน ปกติพบได้ในไขมันจากสมองสัตว์หรือเครื่องในสัตว์

2. กรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) หมายถึง กรดไขมันที่มีพันธะคู่ระหว่างอะตอมของคาร์บอน พบได้ในไขมันจากพืชหรือน้ำมันพืชชนิดต่างๆ

สารอาหารประเภทไขมันมีความสำคัญต่อสุขภาพสัตว์เลี้ยงโดยเป็นแหล่งของกรดไขมันจำเป็นซึ่งจำแนกตามลักษณะโครงสร้างทางเคมีและตำแหน่งของพันธะคู่บนสายคาร์บอนอะตอมที่เชื่อมต่อกัน ออกเป็น 2 กลุ่ม (Strombeck, 1999) คือ

1. โอเมกา 3 หมายถึงกรดไขมันที่มีพันธะคู่พันธะแรกอยู่ระหว่างคาร์บอนอะตอมที่ 3 และ 4 (เริ่มนับจากปลายด้านตรงข้ามกับที่มีหมู่ COOH) ตัวอย่างเช่น linolenic acid เป็นกรดไขมันที่มีความเสถียรต่ำ ต้องเก็บรักษาในที่อุณหภูมิต่ำ ปราศจากแสงและออกซิเจน พบมาก ในน้ำมันจากปลาทะเลน้ำลึก เช่น ปลาแซลมอน ปลาแม็กเคอเรล (mackerel) ปลาฮาไลบัท (halibut) ปลาเฮลลิง (herring) หรือไขมันจากสัตว์ที่บริโภคปลาเหล่านี้เป็นอาหาร สำหรับ

น้ำมันพืชสามารถพบน้ำมันกลุ่มโอเมกา 6 ได้มากในน้ำมันคาโนลา

(canola oil) และน้ำมันจากเมล็ดลินิน (flaxseedoil) นอกจากนี้ ยังมีในเมล็ดวอลนัท (walnut oil) ถั่วเหลือง และจมูกข้าวสาลี

2. โอเมกา 6 หมายถึง กรดไขมันที่มีพันธะคู่พันธะแรกอยู่ระหว่างคาร์บอนอะตอมที่ 6 และ 7 4 (เริ่มนับจากปลายด้านตรงข้ามกับที่มีหมู่ COOH) ตัวอย่างเช่น linoleic acid พบมากในผลิตภัณฑ์จากพืช เช่น น้ำมันดอกทานตะวัน น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันข้าวโพด น้ำมันอีฟนิ่งพริมโรส (evening primrose oil) น้ำมันโบราด (Borage oil) นอกจากนี้ยังมีอยู่ในไขมันไก่และไขมันหมู แต่พบได้น้อยในไขมันวัวและเนย

นอกจาก linoleic acid และ linolenic acid ที่จัดเป็นกรดไขมันจำเป็นสำหรับสุนัขแล้ว arachidonic acid ยังจัดเป็นกรดไขมันจำเป็นชนิดที่สามสำหรับแมวด้วย arachidonic acid นี้พบมีอยู่ในน้ำมันปลา ไขมันสุกร และไขมันไก่ กรดไขมันเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต การรักษาสุขภาพและความสมดุลของผิวหนังรวมทั้งเส้นขนในการปกป้องร่างกายจากการติดเชื้อและสารระคายเคืองต่างๆ เกี่ยวข้องกับความสมบูรณ์ของผนังเซลล์ มีบทบาทสำคัญในการขนส่งและการดูดซึมของวิตามินที่ละลายในไขมันได้แก่ วิตามินเอ ดี อี และเค นอกจากนี้ ไขมันในอาหารยังมีส่วนสำคัญในด้านเนื้อสัมผัส กลิ่นรส ความชุ่มฉ่ำของเนื้อ และรสชาติของอาหารอีกด้วย การได้รับกรดไขมันบางชนิดมากเกินไปเกินความต้องการ หรือได้รับในสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการสามารถก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของสัตว์เลี้ยง จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า สัตว์เลี้ยงทั่วไปมีความต้องการกรดไขมันกลุ่มโอเมกา 6 ในสัดส่วนที่มากกว่ากรดไขมันกลุ่มโอเมกา 3 โดยสัดส่วนที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 5:1 ถึง 10:1 ทั้งนี้สำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงหากได้รับกรดไขมันทั้งสองกลุ่มในปริมาณมากพอๆ กันอาจทำให้เกิดความผิดปกติได้

5) แร่ธาตุ โดยทั่วไปอาหารประกอบด้วย ส่วนที่เป็นสารอินทรีย์ น้ำ และแร่ธาตุ หรืออีกนัยหนึ่ง แร่ธาตุในที่นี้จะหมายถึง เถ้า มีแร่ธาตุอยู่ประมาณ 18 ชนิดที่จัดว่าเป็นสารอาหารสำคัญสำหรับสัตว์เลี้ยงลูก ด้วยนม เมื่อพิจารณาจากปริมาณแร่ธาตุต่างๆ ที่มีอยู่ในอาหาร สามารถจำแนกแร่ธาตุออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **มหแร่ธาตุ** หรือ แร่ธาตุหลัก หรือ “Macro-mineral” หมายถึง แร่ธาตุที่ร่างกายของสิ่งมีชีวิตต้องการในปริมาณคิดเป็นร้อยละของสารอาหารทั้งหมดที่มีอยู่ในอาหาร มีอยู่ด้วยกัน 7 ชนิด ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม กำมะถัน โซเดียมโพแทสเซียม และคลอไรด์

2. **จุลแร่ธาตุ** หรือ แร่ธาตุรอง หรือ แร่ธาตุปลีกย่อย หรือ “Trace element” หมายถึง แร่ธาตุที่ร่างกายของสิ่งมีชีวิตต้องการในปริมาณคิดเป็นสัดส่วนต่อล้านส่วนของสารอาหารทั้งหมดที่มีอยู่ในอาหาร (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรือ part per million หรือ ppm) มีอยู่ไม่น้อยกว่า 11 ชนิดตัวอย่างเช่น เหล็ก ทองแดง สังกะสี ไอโอดีน ซีลีเนียม แมงกานีส โคบอลต์ โมลิบดีนัม ฟลูออรีน โบรอน โครเมียม และอื่นๆ

โดยเหตุที่แร่ธาตุแต่ละชนิดต่างมีบทบาทและความสำคัญต่อการเจริญเติบโต การดำรงชีวิต การทำหน้าที่ของเซลล์และอวัยวะต่างๆ ทั้งร่างกายแตกต่างกันออกไป นอกจากนี้ การมีแร่ธาตุบางชนิดมากเกินไปยังสามารถไปรบกวนการดูดซึมหรือขัดขวางการทำงานของแร่ธาตุอีกชนิดหนึ่งได้ด้วย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่สัตว์เลี้ยงจะต้องได้รับแร่ธาตุจำเป็นชนิดต่างๆ ในสัดส่วนและปริมาณที่เหมาะสมจากอาหาร ปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับแร่ธาตุ คือ รูปแบบของแร่ธาตุ เนื่องจากรูปแบบของแร่ธาตุสามารถมีผลต่อการย่อย การดูดซึมและการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของแร่ธาตุนั้นๆ หมายความว่า เมื่อนำไปตรวจวิเคราะห์จะพบว่าแร่ธาตุอยู่ในอาหาร แต่ร่างกายสัตว์อาจไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เพราะไม่สามารถย่อยหรือดูดซึมแร่ธาตุในรูปแบบที่ปรากฏได้

6) วิตามิน หมายถึง สารอินทรีย์ที่เป็นองค์ประกอบในอาหารและมีความแตกต่างจากโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน เป็นสารซึ่งร่างกายต้องการในปริมาณน้อยและไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นเองในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ จัดเป็นสารที่ไม่ให้พลังงาน แต่มีความจำเป็นและร่างกายจะขาดไม่ได้ เพื่อให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ ดำเนินไปได้อย่างปกติ การได้รับวิตามินไม่เพียงพอจะทำให้เกิดความผิดปกติได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับจากอาหารเป็นประจำทุกวัน สามารถจำแนกวิตามินออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **วิตามินที่ละลายในไขมัน** มีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิด ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี และวิตามินเค

2. **วิตามินที่ละลายในน้ำ** มีอยู่ด้วยกันประมาณ 10 ชนิด ได้แก่ วิตามินบี1 (thiamin) วิตามินบี2 (riboflavin) วิตามินบี3 (niacin รวมทั้ง nicotinic acid และ nicotinamide) วิตามินบี5 (pantothenic acid) วิตามินบี6 (pyridoxine, pyridoxal และ pyridoxamine) วิตามินบี7 (biotin หรือ วิตามิน H) วิตามินบี9 (folic acid) วิตามินบี12 (cyanocobalamin หรือ cobalamins) โคลีน (choline) และวิตามินซี

วิตามินที่จัดเป็นสารอาหารจำเป็น (AAFCO, 2002) สำหรับสุนัขประกอบด้วย วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี วิตามินบี1 วิตามินบี2 วิตามินบี3 วิตามินบี5 วิตามินบี6 วิตามินบี9 วิตามินบี12 และโคลีน ส่วนแมวมีเพิ่มอีกหนึ่งชนิดคือ วิตามินเค วิตามินมีบทบาทสำคัญในการช่วยเร่งการทำงานของเอนไซม์ (cofactor) ของปฏิกิริยาทางเคมีต่างๆ ทั้งร่างกาย อาทิเช่น การสังเคราะห์ DNA การเปลี่ยนรูปสารอาหารให้เป็นพลังงาน การมองเห็น ความแข็งแรงสมบูรณ์ของผนังเซลล์ การแข็งตัวของเลือด การกำจัดอนุมูลอิสระ เมตาบอลิซึมของกรดอะมิโนและโปรตีน การส่งกระแสประสาทฯ ด้วยเหตุนี้ร่างกายสัตว์จึงจำเป็นต้องได้รับวิตามินแต่ละชนิดในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายเช่นเดียวกับสารอาหารประเภทอื่นๆ

อาหารปรุงเอง

แม้ว่าการเลี้ยงสัตว์ด้วยอาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์เลี้ยงจะมีมานานหลายทศวรรษ มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปในเรื่องต่างๆ อาทิ ความต้องการที่แตกต่างและจำเพาะสำหรับสัตว์เลี้ยงแต่ละชนิด แต่ละสายพันธุ์ หรือแต่ละช่วงอายุ การเติมสารอาหารบางชนิดเพื่อความสมบูรณ์ของสุขภาพและการมีชีวิตที่ยืนยาว สูตรอาหารที่ช่วยชะลอความรุนแรงของโรคหรือความผิดปกติต่างๆ ฯลฯ หากยังไม่มียาสำเร็จรูปในอุดมคติที่สมบูรณ์ตรงตามความต้องการทุกอย่างของสัตว์เลี้ยงรวมทั้งเจ้าของสัตว์ นอกจากนี้ ยังเชื่อว่ามีความผิดปกติบางอย่างที่มีสาเหตุใต้นำมาจากการใช้อาหารสำเร็จรูป การใช้อาหารปรุงเองดัง เช่นในอดีตจึงกลับมาอยู่ในความสนใจอีกครั้งโดยเฉพาะการปรุงอาหารสำหรับสัตว์ป่วยหรือสัตว์ที่มีความผิดปกติบางอย่างที่ต้องมีการจัดการด้านอาหารเพื่อเสริมการรักษา ประกอบกับการที่บางครั้ง อาหารสำเร็จรูปที่ใช้ประกอบการรักษาโรคมักมีราคาสูงเกินกว่าเจ้าของสัตว์จำนวนมากจะสามารถซื้อได้ หรือบางครั้งสัตว์เลี้ยงไม่ยอมรับประทานอาหาร โดยเฉพาะสัตว์เลี้ยงที่ได้รับการตามใจอย่างมากจากเจ้าของ สัตว์เลี้ยงที่มีนิสัยขี้แงหรือสัตว์เลี้ยงที่คุ้นเคยหรือยอมรับประทานเฉพาะอาหารที่ปรุงสดๆ นอกจากนี้ สัตว์เลี้ยงที่ป่วยหรือผิดปกติส่วนมากมักมีอาการเบื่ออาหาร อาหารปรุงเองหรืออาหารที่ปรุงใหม่ๆ สดๆ จึงอาจได้รับการยอมรับมากกว่าอาหารสำเร็จรูป อย่างไรก็ตามอาหารปรุงเองมีข้อด้อยแฝงอยู่เช่นเดียวกัน อาทิ ความไม่ครบถ้วนและความไม่สมดุลของสารอาหารที่ร่างกายต้องการ (โดยเฉพาะสารอาหารประเภทแร่ธาตุและวิตามิน) ความไม่สม่ำเสมอด้านคุณภาพของวัตถุดิบ ความสดใหม่ของวัตถุดิบ และอื่นๆ ทำให้การปรุงอาหารเองมีข้อจำกัดอยู่หลายประการด้วยกัน โดยเฉพาะอาหารสำหรับสัตว์ป่วย

ข้อควรระวังทั่วไปในการเตรียมอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์เลี้ยง

1. **ศึกษาข้อมูลความต้องการสารอาหารประเภทต่างๆ ของสัตว์เลี้ยงแต่ละชนิดจากแหล่งที่เชื่อถือได้**

- กรณีมีมากเกินไปเกินความต้องการอาจทำให้เกิดความเป็นพิษ
- กรณีมีน้อยกว่าความต้องการอาจทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหาร

2. **ไม่เลี้ยงสุนัขด้วยอาหารแมว และไม่เลี้ยงแมวด้วยอาหารสุนัข**

- แมวต้องการอาหารที่มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าสูงกว่า
- สารอาหารบางอย่างจัดเป็นสารอาหารจำเป็นสำหรับแมว แต่ไม่จำเป็นสำหรับสุนัข

3. **เข้าใจธรรมชาติและนิสัยการกินของสัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะแมวเป็นสัตว์ที่มีนิสัยขี้แงเลือกมากกว่าสุนัข**

- แมวเป็นสัตว์กินเนื้ออย่างแท้จริง ที่ร่างกายต้องการโปรตีนจากเนื้อสัตว์เป็นหลัก
- ไม่ควรเลี้ยงแมวด้วยอาหารที่ปราศจากเนื้อสัตว์

4. **ทราบลักษณะของวัตถุดิบอาหารที่ดี (เช่น ความสดใหม่) และไม่ดี (เช่น เก่าเก็บ ใกล้เคียง) รวมทั้งต้องระวังเรื่องการปนเปื้อนสารพิษ (เช่น สารปรอทจากปลาทะเล)**

5. **ทราบประเภทของวัตถุดิบหรืออาหารที่ต้องหลีกเลี่ยงหรือสามารถทำให้สัตว์เลี้ยงเจ็บป่วย ตัวอย่าง เช่น หัวหอม ซอโคเกตต์ ไซติบ นมโคสด กระดุก กระเทียมสด และอื่นๆ**

6. **ความร้อนที่พอเหมาะช่วยให้อาหารสุกและย่อยง่าย ขณะเดียวกัน ความร้อนสามารถทำลายคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารหลายๆชนิดโดยเฉพาะวิตามิน**

7. **ยีสต์ (brewer's yeast) เป็นแหล่งที่ดีของวิตามิน**

8. การเปลี่ยนสูตรอาหารเป็นระยะจะช่วยให้สัตว์มีความคุ้นเคยกับอาหารหลากหลายชนิด แต่การเปลี่ยนสูตรบ่อยมากเกินไปอาจเป็นการสร้างนิสัยข้างเลือกให้แก่สัตว์เลี้ยง สิ่งที่ต้องระวังคือการสลับสับเปลี่ยนชนิดของวัตถุดิบซึ่งมักมีคุณค่าทางโภชนาการไม่เหมือนกัน ทำให้องค์ประกอบของสารอาหารแตกต่างกันอาหารที่สัตว์ได้รับจึงมีปริมาณสารอาหารไม่แน่นอน

9. วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมสำหรับสัตว์เลี้ยงได้แก่ข้าวสาลี มันฝรั่ง และอื่นๆ วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของ แร่ธาตุเช่น แคลเซียมและฟอสฟอรัสที่เหมาะสมสำหรับสัตว์เลี้ยงได้แก่ เปลือกไข่บด กระดุกป่น และอื่นๆ

10. อาหารปรุงเองที่ใช้ไม่หมดในแต่ละมื้อรวมทั้งวัตถุดิบควรเก็บรักษาในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ(10-15 องศาเซลเซียส) เช่น การเก็บในตู้เย็น

ข้อควรปฏิบัติในการเตรียมอาหารปรุงเอง

1. ตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ว่ามีแหล่งของสารอาหารครบทุกประเภทหรือไม่

2. ตรวจสอบปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต (เช่น ข้าว) ต่อปริมาณของวัตถุดิบ ที่ใช้เป็นแหล่งของโปรตีน (เนื้อไก่ เนื้อสุกร ฯ) สำหรับ สุนัขควรมีสัดส่วนอยู่ในช่วง 2:1 ถึง 3:1 ส่วนแมวควรอยู่ในช่วง 1:1 ถึง 2:1

3. ตรวจสอบชนิดและคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งของโปรตีน โดยทั่วไปเนื้อของสัตว์ต่างชนิดจะมีองค์ประกอบของกรดอะมิโนในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบในรูปของน้ำหนักวัตถุดิบแห้ง (dry matter basis) เนื้อของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกับสัตว์ปีกจะมีปริมาณโปรตีนไม่แตกต่างกัน อาหารปรุงเอง สำหรับสุนัขควรมีโปรตีนจากสัตว์ที่ปรุงสุกแล้วประมาณร้อยละ 25-30 สำหรับแมวควรมีประมาณร้อยละ 35-50

4. ตรวจสอบปริมาณไขมันที่ติดมากับเนื้อสัตว์ ถ้าเป็นเนื้อล้วนที่ปราศจากไขมัน ควรเติมไขมันจากสัตว์ น้ำมันพืช หรือน้ำมันปลา เพื่อให้เป็นแหล่ง

ของพลังงานและกรดไขมันที่จำเป็น สำหรับอาหารสุนัขควรเติมอย่างน้อยร้อยละ 2 ส่วนแมวควรเติมอย่างน้อยร้อยละ 5 ของสูตรอาหาร

5. ตรวจสอบแหล่งของแร่ธาตุ โดยเฉพาะแคลเซียม สำหรับสูตรอาหารปรุงเองที่มีสัดส่วนของโปรตีนจากสัตว์เท่ากับหรือมากกว่าสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต ควรเติมแคลเซียม (แคลเซียม คาร์บอเนต) อย่างน้อย 2 กรัม สำหรับสุนัขหนัก 15 กิโลกรัม หรือ 0.5 กรัม สำหรับแมวหนัก 4.5 กิโลกรัม กรณีที่สูตรอาหารปรุงเองมีสัดส่วนของโปรตีนจากสัตว์น้อยกว่าคาร์โบไฮเดรต ควรเติมแคลเซียมและฟอสฟอรัสโดยเสริมในรูปของกระดูกที่สุกแล้ว หรือโดแคลเซียมฟอสเฟต หรืออาหารเสริมแร่ธาตุชนิดอื่นๆ ที่มีส่วนของแคลเซียมประมาณร้อยละ 27 และฟอสฟอรัสประมาณร้อยละ 16 (คิดเป็นสัดส่วน Ca:P ประมาณ 2:1) นอกจากนี้ยังควรเติมแร่ธาตุปลีกย่อยด้วย

6. ตรวจสอบว่ามีแหล่งของวิตามินเพียงพอหรือไม่ในสูตรอาหาร อาจเสริมในรูปของอาหารเสริมวิตามินที่มีจำหน่ายทั่วไปตามร้านค้าสัตว์เลี้ยง

7. อาหารปรุงเองสำหรับแมวควรตรวจสอบปริมาณ taurine (โดยการคำนวณจากองค์ประกอบของวัตถุดิบ) ในแต่ละวันแมวควรได้รับ taurine ในช่วงประมาณ 200-500 มิลลิกรัม

8. เกลือที่ใช้ในการปรุงอาหารควรเป็นเกลือทะเล หรือเกลือที่มีไอโอดีน โดยเกลือทะเล (NaCl) หรือเกลือไอโอดีน 1 ช้อนชา (ประมาณ 6 กรัม) จะมีธาตุไอโอดีนอยู่ประมาณ 400 ไมโครกรัม

9. สำหรับสูตรอาหารปรุงเอง ควรกำหนดสัดส่วน ของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และเยื่อใยให้คงที่

ตารางที่ 1 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขปกติโตเต็มที่ (น้ำหนักตัว 15 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสาลี	200
เนื้อสัตว์ปรุงสุก (ไก่ ปลา ตับ โค ฯ)	100
ไขมัน (ไก่ โค สุกร ปลา น้ำมันพืช)	8.3
เยื่อใย (รำข้าว เซลลูโลส ผักต่างๆ)	25
กระดูกป่น หรือ โดแคลเซียมฟอสเฟต	3.3
โพแทสเซียมคลอไรด์	0.8
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	9 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Hand and Novotny (2002)

สูตรอาหารปรุงเองที่ได้มีส่วนประกอบของ 6.5 แคลเซียมร้อยละ 0.66 และฟอสฟอรัสร้อยละ 0.59 โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 683 กิโลแคลอรี โปรตีนร้อยละ 21 ไขมันร้อยละ 20 เยื่อใยร้อยละ 0.59

ตารางที่ 2 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับแมวปกติโตเต็มที่ (น้ำหนักตัว 3 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสาลี	40
เนื้อสัตว์ปรุงสุก (ไก่ ปลา ตับ โค ฯ)	27
ไขมัน (ไก่ โค สุกร ปลา น้ำมันพืช)	6.7
กระดูกป่น หรือ โดแคลเซียมฟอสเฟต	0.8
เกลือไอโอดีน (NaCl/KCl)	0.7
taurine	0.3
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	3 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Hand and Novotny (2002)

จากสูตร อาหารปรุงเองที่ได้มีส่วนประกอบ 2 แคลเซียมร้อยละ 0.69 และฟอสฟอรัสร้อยละ 0.58 ของโปรตีนร้อยละ 31 ไขมันร้อยละ 28 เยื่อใยร้อยละ 0.58 โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 167 กิโลแคลอรี

การเตรียมอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์ป่วย มีข้อควรระวังและข้อจำกัดมากกว่าการเตรียมอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีสุขภาพปกติโดยมีหลักสำคัญที่ต้องพิจารณาได้แก่ ประเภทของความผิดปกติและอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การเสื่อมของข้อต่อและกระดูก (degenerative joint diseases) ควรได้รับอาหารที่มีส่วนผสมของสารที่มีฤทธิ์ช่วยในการปกป้องหรือป้องกันการเสื่อมสลายของกระดูกอ่อน (chondroprotective effect) เช่น glycosaminoglycan (GAG) glucosamine และ chondroitin sulfate สารสองชนิดหลังเป็นส่วนประกอบของ GAG และเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่

สำคัญของการสร้างกระดูกอ่อนที่บริเวณข้อต่อ ซึ่งมีอยู่มากในกระดูกอ่อน (โค สุกอร์) เปลือกหอย เปลือกกุ้ง สารอาหารที่ต่อต้านการอักเสบ เช่น EPA (eicosapentaenoic acid) และ DHA (docosahexaenoic acid) และยังคงเสริมสารอาหารที่ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระและสารที่เสริมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันโรค อีกประการหนึ่ง ไม่ควรปล่อยให้สัตว์เลี้ยงมีน้ำหนักตัวมากเกินไปมาตรฐาน ดังนั้น จึงควรจำกัดปริมาณพลังงานในอาหารหรือจำกัดปริมาณพลังงานที่สัตว์ได้รับในแต่ละวัน รวมทั้งควรจำกัดปริมาณโซเดียม นอกจากนี้ อาจมีการเสริมสารบางชนิดที่มีฤทธิ์ช่วยเสริมการเผาผลาญพลังงานจากไขมัน เช่น L-carnitine

ตารางที่ 3 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่มีภาวะข้อต่อกระดูก
(น้ำหนักตัวประมาณ 10 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสอย	480
เนื้อไก่	230
น้ำมันพืช	5
กระดูกป่น	0.7
เกลือโอโอติน	0.5
โพแทสเซียมคลอไรด์	1.7
แคลเซียมคาร์บอเนต	0.5
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	9 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Strombeck (1999)

สูตรอาหารปรุงเองที่ได้มีส่วนประกอบของโปรตีนประมาณ 50 กรัม และไขมันประมาณ 10 กรัม

โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 670 กิโลแคลอรี

ภูมิแพ้อาหาร (food allergy) การรับอาหารบางชนิดไม่ได้ (food intolerance) ฝุ่นภูมิแพ้ผิวหนัง (atopic dermatitis) การจัดการด้านอาหารในกรณีนี้ประกอบด้วยวิธีการระบุชนิดของวัตถุดิบในอาหารที่สัตว์แพ้และหลีกเลี่ยงการใช้อาหารที่มีส่วนประกอบของวัตถุดิบดังกล่าว สัตว์ป่วยควรได้รับอาหารที่จำกัดวัตถุดิบที่เป็นแหล่งของโปรตีน อาจเลือกใช้วัตถุดิบชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงชนิดเดียวโดยยึดหลักการที่ว่า เป็นวัตถุดิบชนิดใหม่ที่สัตว์ไม่เคยได้รับมาก่อน หรือเป็นวัตถุดิบที่ไม่ค่อยมีการนำมาใช้เป็นส่วนผสมใน

อาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์เลี้ยงทั่วไป เช่น ปลา น้ำจืด ปลาน้ำเค็ม เป็ด กวาง นอกจากนี้ ควรให้แน่ใจด้วยว่าอาหารมีกรดไขมันกลุ่มโอเมกา 6 ในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการ และการเสริมกรดไขมันในกลุ่มโอเมกา 3 ร่วมกับการเพิ่มปริมาณวิตามินเอ วิตามินอี และสารเบต้าแคโรทีน ยังสามารถช่วยลดการอักเสบของผิวหนังที่มีสาเหตุมาจากภูมิแพ้อาหารด้วย ส่วนการเสริมแร่ธาตุที่มีความสำคัญต่อสุขภาพของผิวหนัง เช่น สังกะสี จะช่วยให้สุขภาพของผิวหนังกลับสู่สภาวะปกติได้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 4 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่มีปัญหาเกี่ยวกับภูมิแพ้อาหาร
(น้ำหนักตัวประมาณ 10 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสอย	480
ไข่ต้ม (3 ฟอง)	200
น้ำมันพืช	5
กระดูกป่น	0.7
เกลือโอโอติน	0.5
โพแทสเซียมคลอไรด์	1.25
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	9 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Strombeck (1999)

สูตรอาหารปรุงเองที่ได้มีส่วนประกอบของโปรตีนประมาณ 27 กรัม และไขมันประมาณ 17 กรัม

โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 644 กิโลแคลอรี

ความผิดปกติของหัวใจ สำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจควรได้รับอาหารที่มีปริมาณโซเดียมต่ำ และมีปริมาณของโปรตีนคลอไรด์ และฟอสฟอรัสต่ำกว่าอาหารสำหรับสัตว์ปกติ แต่มีการเพิ่มความเข้มข้นของพลังงาน รวมทั้งปริมาณของโพแทสเซียม (ที่ระดับปานกลาง) และวิตามินบีรวม (เพื่อชดเชยการสูญเสียวิตามินใน

ปัสสาวะเมื่อสัตว์ได้รับยาขับน้ำ) รวมทั้งมีการเติม taurine และ L-carnitine เพื่อช่วยเสริมการบีบและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ ทั้งนี้ การที่อาหารมีโซเดียมต่ำและการจำกัดปริมาณคลอไรด์จะช่วยลดภาวะความดันโลหิต และช่วยลดภาวะมีของเหลวคั่งค้างในร่างกาย เช่น การเกิดท้องมาร และการบวมน้ำ

ตารางที่ 5 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่และมีความผิดปกติของหัวใจ (น้ำหนักตัว 15 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสวย	275
เนื้อแดงติดมันปรุงสุก	78
รำข้าว	7.5
น้ำมันพืช	1.7
แคลเซียมคาร์บอเนต	1.7
โพแทสเซียมคลอไรด์	0.83
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	9 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Hand and Novotny (2002)

สูตรอาหารปรุงเองเพื่อให้มีโซเดียมและแร่ธาตุต่ำ จะมีส่วนประกอบของโปรตีนร้อยละ 20.8 ไขมันร้อยละ 12.4 เยื่อใยร้อยละ 2.9 แคลเซียมร้อยละ 0.49 ฟอสฟอรัสร้อยละ 0.26 โพแทสเซียมร้อยละ 0.59

โซเดียมร้อยละ 0.12 และแมกนีเซียมร้อยละ 0.11 โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 4,310 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม อาหาร

เบาหวาน เนื่องจากร่างกายสัตว์อยู่ในภาวะที่มีปริมาณของน้ำตาลในเลือดสูง อาหารที่ได้รับจึงควรเป็นอาหารที่มีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนที่ย่อยยากและเยื่อใยสูง โดยมีทั้งเยื่อใยประเภทที่ละลายได้ (soluble fiber) และเยื่อใยประเภท

ที่ไม่ละลายในน้ำ (insoluble fiber) เพื่อให้กระบวนการย่อยสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตดำเนินไปอย่างช้าๆ อันจะช่วยรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังมื้ออาหาร

ตารางที่ 6 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่และเป็นเบาหวาน (น้ำหนักตัวประมาณ 15 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
มันฝรั่งต้มทั้งเปลือก	960
เนื้อไก่	300
ไข่ต้มเฉพาะไข่แดง (2 ฟอง)	30
ผักต้ม (แครอท ถั่ว ฟักทอง กะหล่ำปลีฯ)	240
รำข้าวสาลี	60
แคลเซียม คาร์บอเนต	4
โพแทสเซียม คลอไรด์	2.5
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	18 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Strombeck (1999)

สูตรอาหารปรุงเองที่มีเยื่อใยและคาร์โบไฮเดรตสูง และมีไขมันต่ำ มีส่วนประกอบของโปรตีน

ประมาณ 92 กรัม และไขมันประมาณ 20 กรัม โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 1,024 กิโลแคลอรี

“กลับมาอีกครั้ง”

ด้วยประสิทธิภาพคงเดิม



เพื่อโครงสร้างร่างกายที่สมบูรณ์สมวัย
 และกระดูกที่แข็งแรงไปอีกนาน
 ของสัตว์เลี้ยงที่คุณรัก...

เสริมด้วยคุณค่าจาก แมกนีเซียม
 แคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินดี
 สารอาหารสำคัญที่มีอยู่ใน **Pet-Cal™**

มีจำหน่ายแล้วที่
 คลินิก/โรงพยาบาลสัตว์
 และเพ็ทซ็อพ ชั้นนำทั่วประเทศ

เวบกัมที่สัตว์ไฟเซอร์

บริษัท ไฟเซอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ชั้น 36, 37, 38 และ 42 อาคารยูนิเท็ด เซ็นเตอร์
 323 ถนนสีลม แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500 โทร. 0-2665-4555, 0-2665-4666

www.pfizerah.com



The **most complete** and
innovative endectocide



in one spot on



No pills, no swallowing, no problem. Just one dose on the skin, once a month. That's how Advocate® protects your clients' pets against many of the common internal and external parasites.

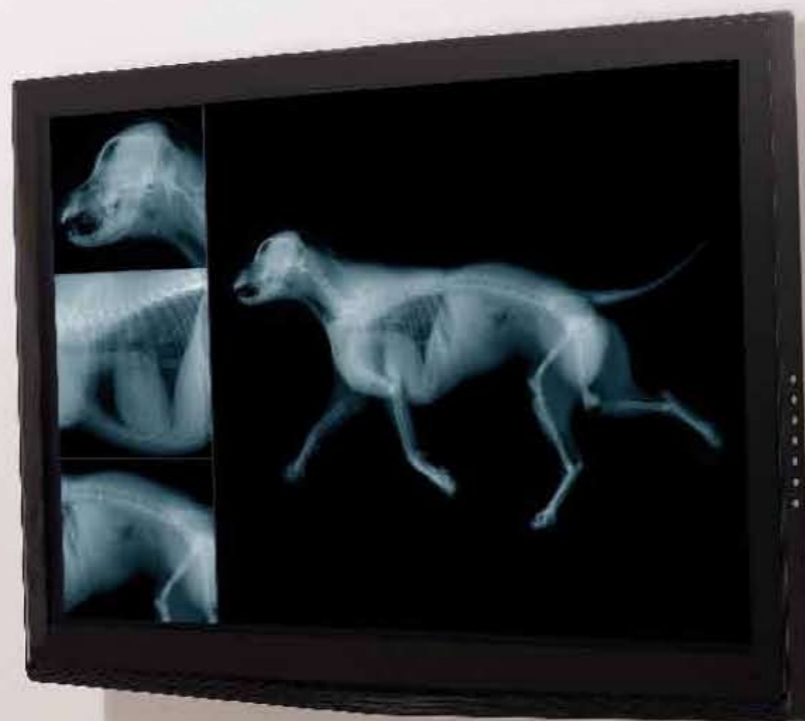
Advocate® has proven high efficacy against fleas and gastrointestinal nematodes from larvae to adults, heartworm and ear mites in dogs and cats, as well as lungworms, lice, Sarcoptes and Demodex in dogs,

advocate® from Bayer controls them all.





There's more at stake than clean teeth



Reduces Gingivitis, works like a toothbrush

Worldwide No. 1 Choice of Veterinarians[†]

[†]Among small animal veterinarians



Recommendation: Dental Descaling **ACCEPTED**

Ideally, your patients get the best possible veterinary and home oral care:

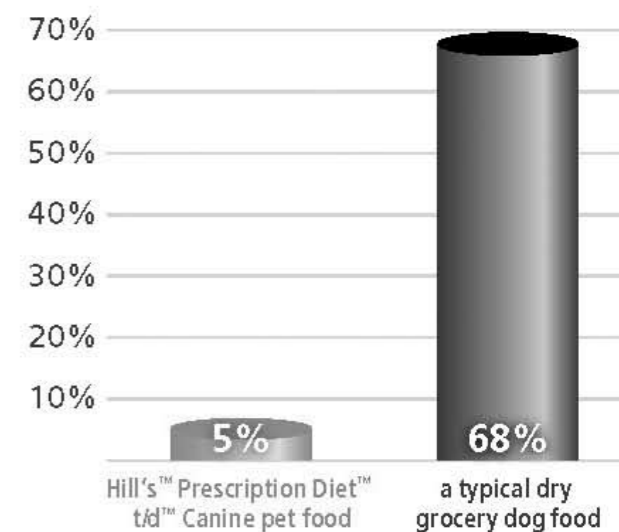
- Regular dental exams
- A dental descaling when needed
- Tooth brushing every day
- Hill's[™] Prescription Diet[™] t/d[™] pet food for complete and balanced nutrition every day

When a patient has a dental descaling, t/d[™] helps extend its effects.

After a dental descaling, t/d[™] controls plaque and gingivitis better than typical dry grocery food*

In clinical research, four weeks after having a dental prophylaxis:

- Plaque scores for subjects fed a typical dry grocery dog food increased by 68%⁶
- For dogs fed t/d[™] Canine, the increase was only 5%⁶
- Cats fed t/d[™] Feline also accumulated significantly less plaque than those on a typical dry grocery cat food⁷



Increase in plaque after four weeks

*Each food was fed as the sole nutrition during the study



Worldwide No. 1 Choice of Veterinarians[†]

[†]Among small animal veterinarians



ความผิดปกติของอวัยวะในระบบทางเดินอาหาร (gastrointestinal disorders) มีอยู่ด้วยกันหลายประเภท อาทิเช่น

การถ่ายเหลว และ/หรือ การอาเจียน โดยหลักของการรักษา จะให้งดอาหารเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อให้ทางเดินอาหารได้พัก หลังจากนั้นหากหยุดถ่ายหรือไม่มีการอาเจียนแล้วจึงจะเริ่มให้อาหาร (กรณีผ่านไป 24 ชั่วโมงแล้วสัตว์ยังคงไม่หยุดถ่ายเหลวหรือยังคงมีการอาเจียน ให้งดอาหารต่อไปอีก 24 ชั่วโมง) อาหารที่เหมาะสมกับสัตว์ในระยะนี้ ควรเป็นอาหารที่ย่อยง่าย ใช้วัตถุดิบคุณภาพดี มีคาร์โบไฮเดรตเป็นแหล่งพลังงานหลัก ไม่ควรมีไขมันสูง ควรใช้วัตถุดิบ

ที่เป็นแหล่งของโปรตีนเพียงชนิดเดียวและควรเป็นผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (ไก่ ปลาฯ) ควรมีการเสริมโพแทสเซียม วิตามินบีรวม และเยื่อใยอาหาร ซึ่งอาจเป็น FOS (fructo-oligosaccharide) หรือ MOS (mannan-oligosaccharide) เพื่อช่วยให้การทำงานของลำไส้กลับสู่ภาวะสมดุลได้ดีขึ้น

ท้องผูก หรือ ถ่ายอุจจาระลำบาก สัตว์ควรได้รับอาหารที่มีเยื่อใยสูงและมีทั้งเยื่อใยชนิดที่ละลายได้และเยื่อใยที่ไม่ละลายน้ำ ซึ่งจะช่วยให้กากอาหารอุ้มน้ำไว้ได้มากขึ้น ทำให้อุจจาระอ่อนตัวและถูกขับออกจากร่างกายได้ดีขึ้น นอกจากนี้ อาหารควรใช้วัตถุดิบคุณภาพดีและย่อยง่าย

ตารางที่ 7 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่มีภาวะผิดปกติของอวัยวะในระบบทางเดินอาหาร (น้ำหนักตัวประมาณ 10-12 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
มันฝรั่งต้มทั้งเปลือก	960
เนื้อไก่	300
ไข่ต้มเฉพาะไข่แดง (2 ฟอง)	30
ผักต้ม (แครอท ถั่ว พักทอง กะหล่ำปลีฯ)	240
รำข้าวสาลี	60
แคลเซียม คาร์บอเนต	4
โพแทสเซียม คลอไรด์	2.5
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	18 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Strombeck (1999)

สูตรอาหารปรุงเองที่ย่อยง่ายและมีไขมันต่ำ มีส่วนประกอบของโปรตีนประมาณ 44.2 กรัม และ

ไขมันประมาณ 4.6 กรัม โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 964 กิโลแคลอรี

ความผิดปกติของตับ เนื่องจากตับเป็นเสมือนผู้จัดการใหญ่ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องในกระบวนการเมตาบอลิซึมของสารอาหารทุกประเภทที่ผ่านการย่อยและการดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย เมื่อมีความผิดปกติใดก็ตามเกิดขึ้นกับตับ ร่างกายสัตว์จึงควรได้รับอาหารที่มีส่วนประกอบของวัตถุดิบคุณภาพดีและมีอัตราการย่อยได้สูงเพื่อลดภาระการทำงานของตับ ควรลดปริมาณโปรตีน (ช่วยลดปริมาณของแอมโมเนียและของเสียที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบชนิดอื่นๆ ที่เป็นอันตรายต่อสมอง) และแร่ธาตุบางชนิด เช่น โซเดียม (ช่วยลดภาวะมีของเหลวคั่งค้างในร่างกาย

รวมทั้งช่วยลดแรงดันเลือดที่ตับและลดการไหลเวียนของน้ำที่อยู่นอกเส้นเลือด) ทองแดง (ลดการสะสมของทองแดงภายในเซลล์ตับ) และเหล็ก ควรเพิ่มปริมาณโพแทสเซียม สังกะสี วิตามินเค และเยื่อใยชนิดที่ละลายได้ (ช่วยในการจับกับสารพิษและน้ำดี ช่วยเรื่องการขับถ่ายและการจับไนโตรเจนของจุลชีพในลำไส้เพื่อช่วยลดปริมาณการสังเคราะห์และการดูดซึมแอมโมเนียจากลำไส้) การเสริม L-carnitine สามารถช่วยเสริมการทำงานของตับในเรื่องการเผาผลาญของสารอาหารประเภทไขมัน

ตารางที่ 8 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่มีภาวะผิดปกติของตับ (น้ำหนักตัวประมาณ 10 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสวย	360
เต้าหู้แข็ง	320
น้ำมันพืช	10
กระดูกป่น	0.7
โพแทสเซียมคลอไรด์	1.25
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	9 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Strombeck (1999)

สูตรอาหารปรุงเองที่ได้มีส่วนประกอบของโปรตีนประมาณ 43 กรัม และไขมันประมาณ 24 กรัม

โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 700 กิโลแคลอรี

ความผิดปกติของไต ไตเป็นอวัยวะสำคัญในการทำหน้าที่กำจัดของเสียออกจากร่างกายโดยเฉพาะของเสียที่เกิดจากการเมตาบอลิซึมของโปรตีนและกรดอะมิโน สัตว์ป่วยมักมีอาการเบื่ออาหาร จึงควรได้รับอาหารที่ความน่ากินสูง มีฟอสฟอรัสต่ำ (ป้องกันภาวะ hyperphosphatemia และชะลอการเกิด secondary hyperparathyroidism) และมีการลดปริมาณของโซเดียมและโปรตีน (ป้องกันและลดโอกาสของการมียูเรียในเลือดสูง) มีวัตถุดิบที่เป็นแหล่งของพลังงานที่ไม่ใช่โปรตีนอย่างเพียงพอ (ป้องกัน

ร่างกายสัตว์จากการใช้โปรตีนเป็นพลังงานและลดภาระการทำงานของไตในการกำจัดของเสียที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ) ควรเสริมเยื่อใยชนิดที่ละลายได้ (ช่วยลดปริมาณไนโตรเจนในปัสสาวะรวมทั้งช่วยลดปริมาณยูเรียในเลือด) เสริมกรดไขมันกลุ่มโอเมกา 3 (ช่วยชะลอความรุนแรงของความผิดปกติที่ไต โดยช่วยการไหลเวียนของเลือดที่มาเลี้ยงหน่วยไตให้ดีขึ้นและช่วยลดแรงดันเลือดที่ไต) เสริมวิตามินบีรวม (ชดเชยการสูญเสียของวิตามินไปกับน้ำปัสสาวะ)

ตารางที่ 9 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่และมีความผิดปกติของไต (น้ำหนักตัว 15 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสวย	325
เนื้อสัตว์ (ติดมัน) ปรุงสุก (ไก่ ปลา ตับ โค ฯ)	65
ไข่ต้ม	17
น้ำมันพืช	2.5
แคลเซียมคาร์บอเนต	1.25
เกลือไอโอดีน	0.42
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	9 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Hand and Novotny (2002)

จากสูตรอาหารปรุงเองที่ได้มีส่วนประกอบของโปรตีนร้อยละ 21 ไขมันร้อยละ 13.7 เยื่อใยหยาบร้อยละ 1.4 แคลเซียมร้อยละ 0.43 ฟอสฟอรัสร้อยละ

0.22 โพแทสเซียมร้อยละ 0.26 โซเดียมร้อยละ 0.33 และแมกนีเซียมร้อยละ 0.09 โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 4,450 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม อาหาร

นิ่ว นิ่วในสัตว์เลี้ยงมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดโดยที่นิ่วต่างชนิดมีลักษณะการเกิดแตกต่างกัน กรณีที่เป็นนิ่วชนิด struvite (magnesium ammonium phosphate) สัตว์ควรได้รับอาหารที่มีปริมาณโปรตีน ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียมต่ำ รวมทั้งเป็นอาหารที่ทำให้ให้น้ำปัสสาวะมีค่าความเป็นกรด-ด่างค่อนข้างเป็นกรดคือ ประมาณ 5.9-6.1 (ช่วยลดการตกผลึกของนิ่ว) กรณีเป็นนิ่วชนิด calcium oxalate ชนิด urate และชนิด cystine สัตว์ควรได้รับอาหารที่มีการลดปริมาณโปรตีนและแคลเซียม มีฟอสฟอรัสและโซเดียม

ต่ำ (ลดการเกิดผลึกของแร่ธาตุในน้ำปัสสาวะ) รวมทั้งเป็นอาหารที่ทำให้ให้น้ำปัสสาวะมีค่าความเป็นกรด-ด่างค่อนข้างเป็นกรดคือ ประมาณ 7.1-7.7 ควรมีการเสริมกรดไขมันกลุ่มโอเมกา 3 (ช่วยลดอนุมูลอิสระ) และเยื่อใยชนิดที่ละลายได้ นอกจากนี้การให้อาหารที่มีปริมาณโซเดียมที่ระดับปานกลางยังช่วยให้มีปริมาณน้ำปัสสาวะเพิ่มมากขึ้นซึ่งสามารถช่วยเจือจางแร่ธาตุต่างๆ ในน้ำปัสสาวะ ทำให้ไม่เกิดการอิมิตัวที่นำไปสู่การตกตะกอนและการตกผลึกของแร่ธาตุ

ตารางที่ 10 ตัวอย่างสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัขโตเต็มที่และมีนิ่วชนิด struvite (น้ำหนักตัว 15 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ข้าวสวย	359
ไข่ต้ม	41
น้ำมันพืช	23
แคลเซียมคาร์บอเนต	1.0
โพแทสเซียมคลอไรด์	1.0
อาหารเสริมวิตามินและแร่ธาตุ	9 กรัม/วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Hand and Novotny (2002)

สูตรอาหารปรุงเองเพื่อให้มีโปรตีนและ purine ต่ำ จะมีส่วนประกอบของโปรตีนร้อยละ 9.8 ไขมันร้อยละ 21.8 เยื่อใยร้อยละ 2.2 แคลเซียมร้อยละ 0.38 และ

ฟอสฟอรัสร้อยละ 0.10 โดยมีปริมาณพลังงานประมาณ 4,830 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม อาหาร

สรุป

พัฒนาการของเทคโนโลยีด้านอาหารที่ดำเนินไปอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้ปัจจุบันมีอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงทั้งสุนัขและแมวเกิดขึ้นมากมายหลายชนิด หลายยี่ห้อ หลายรูปแบบ ภายใต้กรอบความคิดที่หลากหลาย แต่ทั้งหมดล้วนมีเป้าหมายเดียวกันคือ เพื่อให้สัตว์เลี้ยงมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีอายุยืนยาว ด้วยเหตุที่อาหารที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาดต่างมีทั้งข้อดีและข้อด้อย โดยที่ยังไม่มีผู้ใดสามารถผลิตอาหารในอุดมคติที่เหมาะสมแก่สัตว์เลี้ยง ได้ประกอบกับอาหารสำเร็จรูปโดยเฉพาะอาหารสำเร็จรูปที่ใช้ประกอบการรักษาโรคมีราคาสูง ทำให้แนวความคิดของการปรุงอาหารเองกลับมาได้รับความสนใจอีกครั้งทั้งจากสัตวแพทย์และเจ้าของสัตว์ หากข้อจำกัดของการปรุงอาหารเองก็มีไม่น้อยเช่นกัน ที่สำคัญ เมื่อพิจารณาขั้นตอนรวมทั้งกรรมวิธีการเตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพดีและมีสารอาหารครบถ้วนละสมดุลงตามความต้องการอาจสิ้นเปลืองทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายมากกว่าที่คิด จึงเป็นการยากที่หาข้อสรุป ณ วันนี้อย่างไรก็ตาม อาหารประเภทใดจะเหมาะสมที่สุดสำหรับสัตว์เลี้ยง หากคงต้องพิจารณาตามความเหมาะสมเป็นรายๆ ไป

ข้อแนะนำของอาหารโดยแบ่งตามประเภทของความผิดปกติและอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติได้ดังนี้

การเสื่อมของข้อต่อและกระดูก อาหารควรมีส่วนผสมของสารที่มีฤทธิ์ช่วยป้องกันการเสื่อมของกระดูกอ่อน ต่อต้านการอักเสบ ต่อต้านอนุมูลอิสระ และเสริมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน

ภูมิแพ้อาหาร ควรเป็นอาหารที่จำกัดวัตถุดิบที่เป็นแหล่งของโปรตีนให้มีเพียงชนิดเดียวและเป็นวัตถุดิบชนิดใหม่ที่สัตว์ไม่เคยได้รับมาก่อน ควรมีการลดไขมันกลุ่มโอเมก้า 6 ในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ และเสริมกรดไขมันในกลุ่มโอเมก้า 3 ร่วมกับการเพิ่มปริมาณวิตามินเอ วิตามินอี และแร่ธาตุ เช่น สังกะสี ฯ

ความผิดปกติของหัวใจ ควรเป็นอาหารที่มีปริมาณโซเดียมต่ำ มีการลดปริมาณของโปรตีน คอลไรด์ และฟอสฟอรัส แต่เพิ่มความเข้มข้นของพลังงาน โพแทสเซียม และวิตามินบีรวม รวมทั้งมีการเติม taurine และ L-carnitine

เบาหวาน ควรเป็นอาหารที่มีเยื่อใยและคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยยากสูง และมีไขมันต่ำ

ความผิดปกติของอวัยวะในระบบทางเดินอาหาร ควรเป็นอาหารที่ย่อยง่ายและมีไขมันต่ำ ความผิดปกติของตับ ควรเป็นอาหารที่มีส่วนประกอบของวัตถุดิบคุณภาพดีและมีอัตราการย่อยได้สูง ลดปริมาณโปรตีนและแร่ธาตุบางชนิด เพิ่มปริมาณโพแทสเซียม สังกะสี วิตามินเค และเยื่อใยชนิดที่ละลายได้

ความผิดปกติของไต ควรเป็นอาหารที่มีความนำกิ้นสูง มีฟอสฟอรัสต่ำ ลดปริมาณของโซเดียมและโปรตีน ควรเสริมเยื่อใยชนิดที่ละลายได้ กรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 และวิตามินบีรวม

นิ่ว ชนิด struvite ควรเป็นอาหารที่มีปริมาณโปรตีน ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียมต่ำ กรณีเป็นนิ่วชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ struvite ควรเป็นอาหารที่มีการลดปริมาณโปรตีนและแคลเซียม มีฟอสฟอรัสและโซเดียมต่ำ

เนื่องจากมีปัจจัยมากมายเกี่ยวข้องกับคุณภาพและคุณสมบัติของอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง การตัดสินใจว่าอาหารประเภทใดจะเหมาะสมที่สุดสำหรับสัตว์เลี้ยง จึงควรพิจารณาตามความเหมาะสมเป็นรายๆ ไป



เอกสารอ้างอิง

- AAFCO. 2002. Association of American Feed Control Officials: Official Publication. The Association, Atlanta, GA.
- Hand, Michael S. and Bruce J. Novotny. 2002. Pocket Companion to Small Animal Clinical Nutrition, 4th Edition, Mark Morris Institute, Topeka, Kansas.
- Morris, James G. and Quinton R. Rogers. 1994. Assessment of the nutritional adequacy of pet foods through the life cycle. Journal of nutrition. 124: 2520s-2534s.
- NRC. 2006. Nutrient requirements of dogs and cats. Washington, D.C.: National Academies Press. 398 p.
- Strombeck, Donald R. 1999. Home-Prepared Dog & Cat Diets The Healthful Alternative Iowa: Iowa State University Press.
- "http://www.ehow.com/how_12698_makehomemade-cat.html" 17 January 2009, eHow Pets, 1999-2008 eHow, Inc
- "http://www.ehow.com/how_12697_make-homemade-dog.html" 17 January 2009, eHow Pets, 1999-2008 eHow, Inc
- "http://www.hillspet.com" 24 January 2009, Hill's Pet Nutrition, Inc.
- "http://www.pedigree.com.au/home.asp" 25 January 2009, 2006 Mars, Incorporated.
- "http://www.purinaveterinarydiets.com" 25 January 2009, Societe des Produits Nestle S.A., Vevey, Switzerland.
- "http://www.royalcanin.co.th/" 25 January 2009, 2006 - Royal Canin, RN 113-650, avenue de la Petite Camargue - 30470 AIMARGUES - 04.66.73.03.00
- "http://en.wikipedia.org/wiki/Essential_amino_acid" 16 January 2009, the Wikimedia Foundation, Inc.
- "http://www.thepetcenter.com/gen/" 18 January 2009, ThePetCenter.com.
- "http://www.peteducation.com" http:// 18 January 2009, Foster & Smith, Inc. - 2253 Air Park Road, P.O. Box 100, Rhinelander, Wisconsin, 54501.



Nutrition and companion animals

Utra Jamekorn ¹⁾

Abstract

Good nutrition for pets means feeding them with completed and balanced diets which fulfill their nutrient requirement. Amount of feed depends upon resting energy that pet use for live and basal activity each day. Nutrients mean basic building-block of the diet compose of 6 components; water, protein, carbohydrate, lipid, mineral, and vitamin. Abnormal pets usually have sign as anorexia, therefore feeding them with home-prepared diet that is fresh and high palatability would be accepted more than commercial diet. However, be aware that there are some negative properties for home-prepared diet. It is suggested to make sure the recipe is completed and balanced, determine the ratio of raw material as sources of carbohydrate to protein, determine type and quality of raw material use as protein source including the containing fat, make sure the recipe contains enough minerals and vitamins, measure the amount of taurine for cat recipe, use either iodide salt and fix the recipe especially the part of protein, carbohydrate, fat, and fiber. There are more limits and knowledge required for preparation of home-made diet for sick than healthy animals regarding the abnormal conditions and involving organs

Keywords : dog, cat, nutrition, diseases, food

¹⁾ Department of animal husbandry, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University



เรื่องความแข็งแรง ไม่เคยแพ็ใคร สำหรับสุนัขที่กิน เอโปร

เพราะทุกเม็ดของอาหารสุนัขเอโปร อุดมด้วยสารอาหารที่ครบถ้วนสมดุลตามหลักโภชนาการ ช่วยสร้างทุกกล้ามเนื้อของสุนัขให้แข็งแรง และมีโครงสร้างที่สมดุลได้สัดส่วน สุนัขที่กินเอโปรจึงจะเหมาะสมกับทุกกิจกรรม และด้วยสูตรสมดุลของใยอาหาร ช่วยให้ระบบการขับถ่ายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอโปรมีสูตรสำหรับสุนัขโตและลูกสุนัข มี 2 รสชาติที่สุนัขชื่นชอบ ทั้งรสเนื้อย่างและดับย่าง นอกจากนี้ยังมีสูตรเพิ่มพิกและไฟสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กอีกด้วย อาหารสุนัขเอโปรได้รับการกำหนดมาตรฐานสูตรให้มีคุณค่าของสารอาหารตามมาตรฐานที่กำหนดโดย NRC และ AAFCO ของประเทศสหรัฐอเมริกา



A Pro®

Balanced and nutritious diet
อาหารสุนัขสำเร็จรูปครบถ้วนด้วยคุณค่า

วางจำหน่ายที่พืชมงคล ร้านขายอาหารสัตว์ และซูเปอร์มาร์เก็ตชั้นนำทั่วประเทศ
ศูนย์บริการพืชมงคล เพอร์เฟกต์ คอมพานีเพ็ท แคร์ โท. 02-800-9090 www.PerfectCompanion.com

อาหารสุนัขเอโปร โตอย่างแข็งแรง

FOR FUTURE VISION

HANDHELD AND PORTABLE



- เครื่องตรวจวัดความดันในตาสัตว์โดยเฉพาะ ด้วยเทคนิคใหม่ **Rebounding**
- ใช้งานไม่ยุ่งยาก
- ไม่ต้องวางยาหรือใช้ยาชาเฉพาะที่
- รวดเร็ว แม่นยำ และเชื่อถือได้
- มี **Function** สำหรับสัตว์
- รับประกัน 2 ปี

โรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีในสุนัข

ชมพูนุรักษ์ ยุธญาตี¹⁾ และ ณัฐวีร์ ประภัสระกุล[#]

บทคัดย่อ

โรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีเป็นโรคที่พบได้บ่อยในสุนัขโดยสัตว์ป่วยจะมีการตอบสนองที่ไวเกินชนิดเฉียบพลันต่อสารก่อภูมิแพ้จำเพาะต่างๆที่มีในสิ่งแวดล้อม โดยมีปัจจัยโน้มนำมาจากลักษณะพันธุกรรมในสุนัขบางสายพันธุ์ มีผลให้เกิดความผิดปกติของการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันชนิดทีเซลล์ และระบบภูมิคุ้มกันชนิดสารน้ำในการผลิตอิมมูโนโกลบูลินชนิดอีที่สร้างจากบีเซลล์ที่มากเกินไป ซึ่งเกิดจากการตอบสนองที่ไวเกินของลิ้มโฟไซต์ ชนิด Th2 สุนัขป่วยพบอาการผิวหนังอักเสบอย่างรุนแรง ผิวหนังหนาตัว มีกลิ่นแรง พบมากที่บริเวณรอบปาก คอ ผิวหนังระหว่างนิ้วเท้า และ รอยพับของผิวหนัง พบเชื้อ *Malassezia pachydermatis* *Staphylococcus pseudintermedius* และ *Candida parapsilosis* เพิ่มจำนวนมากขึ้นที่บริเวณอักเสบ อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยจากโฮสต์หรือจากเชื้อโรคที่เป็นมูลเหตุที่แท้จริงที่ก่อให้เกิดการอักเสบอย่างรุนแรง กลุ่มอาการอาโทปีในสุนัขยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ แต่บรรเทาอาการได้ด้วยควบคุมประชากรของเชื้อโรคด้วย ยาปฏิชีวนะ ยาต้านเชื้อรา และลดอาการคันด้วยสารต้านการอักเสบ การรักษาที่มีประสิทธิภาพสัตวแพทย์จึงต้องเชื่อมโยงบทบาทระหว่างปฏิกิริยาจากโฮสต์ ความรุนแรงของเชื้อ และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอย่างถ่องแท้ จึงจะสามารถวางแผนการรักษาที่เหมาะสมกับสัตว์ป่วยในแต่ละตัวได้

คำสำคัญ : โรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี ภาวะภูมิไวเกิน สารก่อภูมิแพ้

¹⁾ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 ประเทศไทย
[#]ผู้รับผิดชอบบทความ

สุนัข

โรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีในสุนัขคือโรคผิวหนังที่เกิดการอักเสบเรื้อรัง ก่อให้เกิดอาการคัน และผิวหนังอักเสบอย่างรุนแรง พบการก่อโรคในช่วงอายุน้อยและโรคจะคงอยู่ไปตลอดชีวิต ในปัจจุบันพบสุนัขที่มีกลุ่มอาการแพ้เพิ่มสูงขึ้น และพบว่าตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้หลายชนิด สุนัขที่แสดงอาการอาโทปีส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของสุนัขและเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายของสัตว์ในระยะยาว ปัจจุบันความเข้าใจถึงพยาธิกำเนิด และความผิดปกติที่นำไปสู่การพัฒนาของโรคมีมากขึ้น แม้ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาในมนุษย์หรือสัตว์ทดลองแต่ก็สามารถนำมาปรับใช้กับโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีในสุนัขได้ และยังเป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อพัฒนาการวินิจฉัยและการรักษาต่อไปในอนาคต

อุบัติการณ์และความชุกของโรค

มีการศึกษาอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุของการเกิดโรคข้อมูลที่สำคัญในการเลือกวิธีการรักษา มีรายงานความชุกของโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีแตกต่างกันตามปัจจัยต่างๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ วิธีการสำรวจ จำนวนประชากร ตัวอย่าง และวิธีการวินิจฉัยแยกแยะโรค พบว่าโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี มีความชุกตั้งแต่ 3 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ของอาการผิดปกติของสุนัขบนคลินิก และพบมากเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ของสุนัขที่รักษาในคลินิกโรคผิวหนังโดยมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ แสดงอาการครั้งแรกที่อายุน้อยกว่า 3 ปี พบได้ทุกสายพันธุ์และทุกฤดูกาล (Griffin and DeBoer, 2001) ปัจจัยที่ส่งเสริมให้อุบัติการณ์ของโรคเพิ่มสูงขึ้นนั้นเชื่อมโยงกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยเป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี เช่น การที่สุนัขอาศัยและใช้เวลาอยู่ในบริเวณที่มีสารก่อภูมิแพ้เป็นเวลานาน เช่น ไรฝุ่น หรือ การแพ้วัคซีนในลูกสุนัขทำให้เพิ่มการสร้างอิมมูโนโกลบูลินชนิดอี (IgE) มากขึ้น (de Mora et

al., 2006) และการที่สุนัขพันธุ์แท้ที่ผสมพันธุ์ในครอบครัวเดียวกันเองซึ่งอาจเป็นการเพิ่มโอกาสคัดเลือกยีนต่อก่อให้เกิดความผิดปกติของลักษณะที่ปรากฏ (phenotype) และอ่อนแอลงได้ (Hillier and Griffin, 2001)

การวินิจฉัยโรค

อาการของโรคจะมีความคล้ายคลึงกันในกลุ่มของโรคผิวหนังที่เกิดจากระบบภูมิไวเกิน การวินิจฉัยโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีจึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการในการวินิจฉัยร่วมกัน 3 อย่างคือ ประวัติของสัตว์, อาการทางคลินิก และการวินิจฉัยแยกแยะออกจากโรคอื่น

ประวัติสัตว์ที่บ่งบอกอาการของโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี

สิ่งที่ควรซักถามหรือมีการจัดลำดับ คือ

ประวัติของความถี่และความรุนแรงของการคันโดยเจ้าของควรประเมินจากระดับการคันทุกครั้งที่มาปรึกษา เพื่อดูการตอบสนองการรักษาโดยการให้คะแนน 0-10 โดยมักพบว่าโรคผิวหนังชนิดอาโทปีจะก่อให้เกิดความคันตั้งแต่ระดับ 2-7 ในขณะที่ ไรซ์เรื้อรังชนิดเปียก การแพ้อาหาร และการแพ้ น้ำลายหมัด จะพบอาการคันที่รุนแรงกว่าและความถี่บ่อยกว่า ซึ่งจะแปรตามปัจจัยภายนอกเช่นชนิดของอาหารและพยาธิภายนอก แต่สุนัขที่แสดงโรคผิวหนังชนิดอาโทปีจะแสดงอาการคัน ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีสิ่งรบกวนเหล่านี้มากระตุ้น สุนัขมีอาการคันที่บริเวณใบหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งรอบปาก ตาและ คาง บางครั้งพบอาการหนังตาบวม เยื่อตาขาวอักเสบอย่างรุนแรงเนื่องมาจากอาการคัน เมื่อตรวจร่างกายให้สังเกตบริเวณอักเสบที่ง่ายหา ท้อง ข้อมพับ ง่ามเท้า และใบหู การอักเสบและคันจะพบร่วมกับการติดเชื้อจุลินทรีย์แทรกซ้อน อายุของการเริ่มแสดงอาการของโรคครั้งแรกคืออายุ 6 เดือนถึง 3 ปี ประวัติการตอบสนองต่อการรักษาด้วยกลูโคคอร์ติคอยด์โดยทั่วไปมากกว่า 81 เปอร์เซ็นต์ อาการคันจะลดลงเมื่อให้การบรรเทา

ด้วยยากลูโคคอร์ติคอยด์ แต่สุนัขบางตัวอาจไม่ตอบสนองโดยเฉพาะอย่างยิ่งรายที่รับการรักษานานหรือมีการติดเชื้อแทรกซ้อนจากแบคทีเรียหรือยีสต์ (Hillier, 2002)

อาการจำเพาะทางคลินิก

อาการที่ตามมาจากการเกาอย่างรุนแรงคือขนร่วง ผิวหนังอักเสบแดง มีการติดเชื้อแทรกซ้อนจากเชื้อยีสต์และแบคทีเรีย ผิวหนังหนาตัวและสีเข้มขึ้น ผิวหนังอักเสบจากการเลีย (acral lick dermatitis) เยื่อตาขาวอักเสบ การจาม และภาวะมีสารไขมันที่ผิวหนังสูง ภาวะอื่นที่เกิดร่วมได้และก่อให้เกิดโรครุนแรงขึ้นได้แก่ผิวหนังอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ ไข้เรื้อรังเปียก (demodicosis) การแพ้ต่อน้ำลายหมัดหรือการแพ้อาหาร ก็อาจเกิดร่วมได้กับโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี (Hillier, 2002)

การวินิจฉัยแยกแยะ

โรคผิวหนังอักเสบที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆควรได้รับการตรวจวินิจฉัยก่อนการสรุปว่าเป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีได้แก่ โรคผิวหนังอักเสบจากอาหาร (adverse food reaction) โดยประวัติและอาการจะคล้ายคลึงกับโรคผิวหนังอาโทปีแต่มีความแตกต่างกันที่การแพ้อาหารมักเกิดตั้งแต่ช่วงอายุน้อยหรือแก่กว่า (น้อยกว่า 6 เดือนและมากกว่า 7 ปี) อาการคันที่รุนแรงตั้งแต่เริ่มแสดงอาการ สัตว์ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยกลูโคคอร์ติคอยด์และอาจพบอาการทางเดินอาหารร่วมได้ การตอบสนองที่ดีต่อการให้อาหารชนิด hypoallergenic ภายใน 4 สัปดาห์และการทดสอบ food trial จะช่วยจำแนกสองโรคนี้ได้

โรคผิวหนังอักเสบจากการสัมผัส (contact dermatitis) จะพบว่ามักมีอาการที่บริเวณขนน้อย เช่น รอบปาก คาง ใบหูด้านใน รักแร้ ง่ามขา รอบก้น และง่ามเท้า สัตว์ตอบสนองได้ดีต่อการรักษาด้วยกลูโคคอร์ติคอยด์แต่อย่างไรก็ตามความชุกของโรคนี้ต่ำ

โรคไข้เรื้อรังเปียกจาก Sarcoptes scabiei สัตว์จะมีการคันที่รุนแรงในบริเวณที่มีขนน้อยเช่น ใบ

หู หน้า ข้อศอก ข้อเท้าโดยเกิดรอยโรคเป็นตุ่มและสะเก็ดรังแค มักไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยกลูโคคอร์ติคอยด์ (Hillier, 2002) การวินิจฉัยโดยการทดสอบการแพ้โดยหา allergen-specific IgE ต่อสารก่อภูมิแพ้ อาจมีข้อจำกัดต่อการแปลผลเนื่องจากความหลากหลายของแอนติเจน แต่อาจใช้เป็น screening test สำหรับการทดสอบการแพ้ในสัตว์ โดยเฉพาะในกรณีที่เขี่ยยืนยันหรือการตรวจหาสารก่อภูมิแพ้เพื่อใช้ในการจัดการหรือการรักษาด้วยวิธี immunotherapy (DeBoer and Hillier, 2001; Hillier, 2002)

สรีรพยาธิวิทยา

พยาธิกำเนิดของโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีมีความเชื่อมโยงร่วมกันระหว่างพันธุกรรมที่ผิดปกติและสภาพแวดล้อมที่สัตว์อาศัย โดยในคนนั้นได้แบ่งชนิดของโรคออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบแรกเป็นชนิดที่เกี่ยวข้องกับแอนติบอดีชนิด IgE (IgE-mediated hypersensitivity) และแบบที่สองซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับ IgE (Bieber, 2008) แม้ในสุนัขจะยังไม่มีการแยกแยะเช่นนี้แต่รูปแบบที่พบมากทั้งในคนและในสุนัขคือชนิดที่เกี่ยวข้องกับ IgE โดยรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับ IgE นั้นสัตว์จะมีประวัติครอบครัวและอาการป่วย รวมไปถึงให้ผลบวกในการทดสอบการแพ้ที่ผิวหนัง (allergy test) เนื่องจากมี แอนติบอดีชนิด IgE ที่จำเพาะกับสารก่อภูมิแพ้ ส่วนประเภทที่ไม่เกี่ยวข้องกับ IgE จะพบว่าสัตว์จะมีประวัติและอาการเช่นเดียวกันแต่จะให้ผลลบในการทดสอบการแพ้ ดังนั้นการที่จะทดสอบการแพ้หรือไม่ใช้วิธีที่ซับซ้อนในการวินิจฉัยโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี (DeBoer, 2004)

การตอบสนองชนิด IgE-immediate type hypersensitivity

พยาธิกำเนิดของโรคเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่สัตว์อยู่อาศัย โดยสัตว์จะมีการ

ตอบสนองอย่างจำเพาะต่อสารบางอย่างในสิ่งแวดล้อมด้วยอิมมูโนโกลบูลินชนิดอี (IgE) ซึ่งมักพบ IgE อยู่บนผิวของเซลล์ชนิดหนึ่งในระบบภูมิคุ้มกัน คือ mast cell เมื่อ IgE สัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้ที่มีความจำเพาะกันแล้ว จะเกิดการปลดปล่อยสารสื่ออักเสบมากมายหลายชนิดออกมาจาก mast cell เช่น histamine, heparin, leukotriene, prostaglandin และ bradykinin เป็นต้น ทำให้เกิดการตอบสนองการอักเสบและก่อให้เกิดอาการทางคลินิกต่างๆ เช่น การคัน การอักเสบ บวม แดง นำไปสู่การเกาและรอยโรคที่มากขึ้น (de Mora et al., 2006) (รูปภาพที่ 1-4) ปัจจุบันพบว่า IgE ไม่ได้มีความจำเพาะแค่บนผิวของ mast cell เท่านั้นแต่สามารถพบได้บนผิวของเซลล์อื่นๆในระบบภูมิคุ้มกันเช่นกัน (Leung et al., 2004) ในคนและสุนัขที่เป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีพบว่ามีภูมิคุ้มกันของผิวหนังที่มีรอยโรคและผิวหนังปกติโดยเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นปราการด่านแรกที่สัมผัสกับสารแปลกปลอมที่ผิวหนัง หรือที่เรียกว่า antigen presenting cell (APCs) จะมีจำนวนของ IgE บนผิวเซลล์ได้มากกว่าปกติ ดังนั้นเมื่อมีสารที่เป็นตัวกระตุ้นเข้ามาจึงสามารถจับกับ IgE และ APCs จะทำการนำสารเข้ามาภายในเซลล์และย่อยเป็นชิ้นเล็กๆและทำการนำเสนอแอนติเจนต่อเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันที่จำเพาะซึ่งก็คือ ลิมโฟไซต์ชนิด Th2 จึงถือเป็นการเพิ่มจำนวนประชากรของ Th2 ต่อการกระตุ้นด้วยสารก่อภูมิแพ้ (DeBoer, 2004)

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างคนที่ป่วยเป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีและคนปกติพบว่า เซลล์เม็ดเลือดในระบบภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะลดการสร้างไซโตไคน์ที่กระตุ้นให้มีการทำงานของ ลิมโฟไซต์ ชนิด Th1 และเพิ่มการสร้างไซโตไคน์ที่กระตุ้นให้มีการทำงานของลิมโฟไซต์ชนิด Th2 คือ interleukin 4, 5 และ 13 (IL-4, IL-5, IL-13) ซึ่งเป็นไซโตไคน์ที่สำคัญในพยาธิกำเนิดของโรคโดย IL-4 และ IL-13 จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาชนิดของอิมมูโนโกลบูลินชนิดเอ็ม (IgM) ไป

เป็นชนิด IgE (isotype switching) นอกจากนี้ที่นี้แล้วยังเพิ่มจำนวนโมเลกุลที่เยื่อผนังหลอดเลือดที่จะทำการเรียกและจับเม็ดเลือดขาวชนิด eosinophil เข้ามาบริเวณผิวหนังอักเสบ และยับยั้งการทำงานของลิมโฟไซต์ชนิด Th1 ซึ่งมีบทบาทในการทำลายสิ่งแปลกปลอม ส่วน IL-5 นั้นมีบทบาทสำคัญในการพัฒนา, การกระตุ้นและทำให้เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิด eosinophil มีชีวิตอยู่ยาวนานขึ้น เป็นผลให้แม้ในระยะท้ายของกระบวนการเกิดโรคก็ยังคงเห็นอาการอักเสบ (DeBoer, 2004; Leung and Bieber, 2003)

ความบกพร่องของผิวหนัง

การมีชั้นผิวหนังที่ผิดปกติจะทำให้ร่างกายสูญเสียการปกป้องจากสิ่งแปลกปลอมภายนอกทั้งจุลินทรีย์ต่างๆรวมถึง สารก่อภูมิแพ้ ในอดีตมีความเชื่อที่ว่าเกิดโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีนั้นเกิดจากการได้รับสารก่อภูมิแพ้ผ่านทางผิวหนังแล้วไปก่ออาการที่ผิวหนัง (DeBoer, 2004) ปัจจุบันเป็นที่ทราบแน่ชัดว่าสารก่อภูมิแพ้สามารถดูดซับผ่านทางผิวหนังได้ ในคนมีการศึกษาปริมาณและส่วนประกอบของไขมันและเซราไมด์ในชั้นผิวหนังด้านบนสุดที่เรียกว่า stratum corneum ซึ่งเป็นสารสำคัญในการปกป้องร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอมภายนอกและช่วยรักษาน้ำไว้ในร่างกาย ในผู้ป่วยโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีจะมีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังสูง สภาพผิวแห้งจะทำให้สารระคายเคืองต่างๆสามารถแทรกผ่านชั้นผิวหนังได้ง่ายขึ้น (Elias, 2007; Novak et al., 2003) แม้ในสุนัขจะยังไม่มีการศึกษาที่ลึกถึงระดับปริมาณไขมันต่างๆที่ผิวหนัง แต่ได้มีการศึกษาลักษณะการเรียงตัวของเซลล์ในชั้นผิวหนัง ในสุนัขที่แสดงอาการโรคผิวหนังชนิดอาโทปีจะมีการเรียงตัวของเซลล์ keratinocyte แบบหลวมๆ และมีปริมาณของไขมันที่แทรกระหว่างเซลล์ keratinocyte น้อยทำให้ขาดการเรียงตัวของชั้น stratum corneum ที่ต่อเนื่องทำให้ง่ายต่อการแทรกผ่านของสารต่างๆ จากภายนอกร่างกายและกระตุ้นให้เกิด

การตอบสนองของร่างกายได้ทันที โดยจะเห็นได้จากการเหนียวทำให้เกิดภาวะภูมิไวเกินแบบเฉียบพลัน (immediate-type hypersensitivity) โดยการนำเอาสารก่อภูมิแพ้มาแปะบนผิวหนังเป็นระยะเวลา 24-48 ชั่วโมง ตัวอย่างเช่นในสุนัขที่ไวต่อไรฝุ่นเมื่อมีการทดสอบแบบนี้จะแสดงรอยโรคได้เช่นเดียวกับสุนัขที่ป่วยเป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี

ความผิดปกติของเซลล์ keratinocyte

keratinocyte เป็นเซลล์ของชั้นผิวหนังมีหน้าที่เป็นโครงสร้างของผิวหนังและป้องกันร่างกายทั้งทางกายภาพและเคมี โดย keratinocyte เมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งต่างๆเช่น การบาดเจ็บ, รังสีอัลตราไวโอเล็ต, สารระคายเคือง หรืออะไรก็ตามที่ก่อให้เกิดการอักเสบขึ้น keratinocyte จะสร้างและหลั่งสารเคมีร่วมกับไซโตไคน์ ซึ่งเป็นกลไกของร่างกายที่ตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอมเพื่อเรียกเซลล์อักเสบและการกระตุ้นการทำงานของ APCs นำไปสู่การพัฒนาให้ระบบภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะที่เหมาะสมขึ้นเพื่อทำการกำจัดสิ่งแปลกปลอม ในผู้ป่วยอาโทปีพบว่า keratinocyte จะสร้างโปรตีนชนิดหนึ่งเรียกว่า thymic stromal lymphopoietin ซึ่งจะกระตุ้นให้ APCs เหนียวนำไปสู่ naıve T cell เกิดการตอบสนองและพัฒนาไปเป็น Th2 และมีการสร้างไซโตไคน์การทำงานของ B cell ที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองแบบภูมิไวเกินต่อไป (Leung and Bieber, 2003; Novak et al., 2003) นอกจากนี้สารที่มีการสร้างโดย keratinocyte ที่สำคัญคือ defensin และ cathelicidin ซึ่งเป็นสารโปรตีนสั้นๆที่มีคุณสมบัติในการต้านการติดเชื้อจุลินทรีย์ ผู้ป่วยโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี จะมีการสร้างสารจาก keratinocyte ได้ลดลงจึงนำไปสู่ภาวะการติดเชื้อแทรกซ้อนของเชื้อประจำถิ่นได้ง่ายเช่นเดียวกับในสัตว์ที่ป่วยเป็นโรคผิวหนังชนิดอาโทปี (Elias, 2007)

บทบาทของจุลินทรีย์ในการส่งเสริมความรุนแรงของโรค

เชื้อแบคทีเรียสตาฟีโลคอคคัส (Staphylococcus sp.)

ปัจจุบันพบว่าการติดเชื้อแบคทีเรีย Staphylococcus sp. ทั้งในคนและสัตว์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับโรคผิวหนังชนิดอาโทปีและมีความสำคัญในอาการคลินิก ในสุนัขที่เป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีพบว่ามากกว่า 68 เปอร์เซ็นต์ จะมีการติดเชื้อร่วมของ Staphylococcus sp. โดยเฉพาะ S. pseudintermedius ก่อให้เกิดตุ่มหนองขึ้น (pyoderma) (Hillier, 2002) ผิวหนังของสุนัขอาโทปีเชื้อให้เชื้อสามารถยึดเกาะและเพิ่มจำนวนได้มากกว่าปกติเนื่องจากความอ่อนแอของเซลล์ในชั้นผิวหนังเอง ความผิดปกติของ keratinocyte ในการสร้างโปรตีนที่มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ร่วมกับแบคทีเรียเองมีการสร้างสารบางอย่างขึ้นเช่น fibronectin หรือ collagen ซึ่งช่วยให้เชื้อยึดเกาะกับชั้นผิวหนังได้มากขึ้น (Leung and Bieber, 2003) นอกจากการเพิ่มจำนวนของเชื้อแล้วสารเมตาโบไลต์ต่างๆที่เชื้อสร้างขึ้น เช่น enterotoxin A, B หรือ toxic shock syndrome toxin 1 (TSST1) มีฤทธิ์เป็น superantigen กระตุ้นให้ T cell และ macrophage ทำงานมาก มีการสร้างแอนติบอดีชนิด IgE ต่อสารนั้นๆรวมถึงการเหนียวทำให้เกิดภาวะติดเชื้อโคคอร์ดโคคอร์ดซึ่งทำให้ยากในการรักษาและจัดการโรค (DeBoer and Marsella, 2001; Novak et al., 2003)

เชื้อยีสต์

คนและสุนัขโรคผิวหนังชนิดอาโทปีหรือโรคผิวหนังจากภาวะภูมิไวเกินชนิดอื่นมักพบว่ามีจำนวนของเชื้อยีสต์ประจำถิ่นที่ผิวหนัง (normal flora) และก่อความรุนแรงขึ้นได้ไม่ต่างกับเชื้อแบคทีเรียโดยเชื้อยีสต์ที่พบได้บ่อยคือ เชื้อมาลาเซียเซีย (Malassezia sp.) การศึกษาของ Yurayart และคณะในปี 2009 พบพบบทบาทการติดเชื้อและก่อโรคร่วมกันของเชื้อยีสต์อย่างน้อย 2 ชนิดบนผิวหนังของสุนัขอาโทปีและสุนัขที่มีอาการผิวหนังอักเสบแบบมันเยิ้ม

(seborrheic dermatitis) คือเชื้อ M. pachydermatis และ C. parapsilosis การติดเชื้อร่วมกันของเชื้อยีสต์มากกว่าหนึ่งชนิดทำให้สัตวแพทย์ควรรีด้วยความสำคัญในการวินิจฉัย การรักษาและการตอบสนองต่อยาด้านเชื้อรามากขึ้น (Yurayart et al., 2009) ปัจจุบันพบว่ายังไม่สามารถสรุปบทบาทและการก่อโรคของเชื้อยีสต์ได้จากข้อมูลด้านจำนวนหรือความหลากหลายของสายพันธุ์ โดยการศึกษาของ Prapasarakul และคณะในปี 2008 ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณเชื้อยีสต์ที่เพาะแยกจากผิวหนังสุนัขสองกลุ่มคือสุนัขที่มีผิวหนังปกติและสุนัขผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี เบื้องต้นจากการแยกแยะโดยใช้วิธีพื้นฐานทางจุลชีววิทยาร่วมกับอนุชีวโมเลกุลพบว่าสามารถเพาะแยกเชื้อยีสต์สายพันธุ์ M. pachydermatis ได้จากสุนัขทั้งสองกลุ่มในปริมาณที่ไม่มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจึงเป็นการยืนยันว่าเชื้อยีสต์ชนิดนี้เป็นเชื้อประจำถิ่นบนผิวหนังของสุนัขปกติ แต่ยีสต์ที่ผิวหนังของสุนัขอาโทปีนั้นพบว่ามี ความหลากหลายของสายพันธุ์ของเชื้อมากกว่า (Prapasarakul et al., 2008) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในด้านความหลากหลายของสายพันธุ์ของเชื้อในสุนัขอาโทปี นอกจากความหลากหลายของสายพันธุ์แล้วการศึกษาโดยวิธีทางอนุชีวโมเลกุลก็ยิ่งทำให้พบลักษณะทางพันธุกรรมที่หลากหลายของเชื้อภายในสายพันธุ์เดียวกันเองได้ (Gupta et al., 2004) โดยทั่วไปเชื้อมาลาสซิเซียพบว่าปริมาณไขมันเป็นปัจจัยสำคัญในการอยู่รอดและความสามารถในการก่อโรคของเชื้อ โดยไขมันพบเป็นส่วนประกอบสำคัญและมีปริมาณถึง 15-20 เปอร์เซ็นต์ของผนังเซลล์โดยพบเป็นลักษณะชั้นที่ประกอบด้วยไขมันคล้ายแคปซูลล้อมรอบชั้นผนังเซลล์ด้านนอก มีคุณสมบัติให้เชื้อทนต่อแรงดันออสโมซิส สามารถยึดเกาะกับผิวหนังและที่สำคัญคือช่วยให้เชื้อสามารถหลบหลีกระบบภูมิคุ้มกันของโฮสต์ได้ โดยทำหน้าที่ในการซ่อนโครงสร้างของเซลล์ยีสต์ที่เซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันใช้จดจำความเป็นแอนติเจนไว้ทำให้มี

กลไกการอักเสบเกิดขึ้นน้อยมาก ดังจะเห็นได้จากการทดลองที่ทำการสกัดเอาไขมันออกจากผนังเซลล์ของเชื้อแล้วทำให้มี keratinocyte และเซลล์เม็ดเลือดขาวมีการสร้างไซโตไคน์กระตุ้นการอักเสบได้มากขึ้น (Thomas et al., 2008)

ความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อเกิดเนื่องจากการพยายามปรับตัวของเชื้อให้สามารถอยู่รอดบนสภาพแวดล้อมต่างๆที่เปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งบนผิวหนังสุนัขอาโทปี Cafarchia และคณะในปี 2008 ทำการศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ฟอสโฟไลเปสซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำให้เกิดการสลายพันธะของ glycerophospholipids ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ของสัตว์และเป็นโปรตีนที่กระตุ้นให้มีการตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อยีสต์ ผลการศึกษาพบว่าเชื้อยีสต์ที่แยกได้จากผิวหนังของสุนัขที่มีอาการของผิวหนังอักเสบนั้นมีความสามารถในการสร้างเอนไซม์นี้ได้มากกว่าเชื้อยีสต์จากผิวหนังบริเวณอื่นที่ปกติของสุนัขตัวนั้น หรือสุนัขตัวอื่นที่มีสภาพผิวหนังปกติ จึงอาจแปรได้ว่าเป็นการปรับตัวของเชื้อต่อสภาพแวดล้อมบนผิวหนังที่มีการอักเสบ (Cafarchia et al., 2008) ดังนั้นความผิดปกติทางพันธุกรรมของสุนัขอาโทปีทั้งหมดที่ได้กล่าวไปพร้อมกับเชื้อยีสต์ที่มีความสามารถในการปรับตัวจึงนำไปสู่กระบวนการที่ผิวหนังมีการสัมผัสกับเชื้อได้มากขึ้น มีการยึดเกาะ เพิ่มจำนวนและสร้างสารเมตาโบไลต์ต่างๆออกมาซึ่งเป็นสารที่กระตุ้นให้ร่างกายมีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ นอกจากนี้ยังมีแนวคิดที่ว่าเมื่อมีการเพิ่มจำนวนของเชื้อมากขึ้นบนผิวหนังทำให้มีปริมาณไขมันที่ใช้อย่างจำกัดทำให้ไขมันที่นำมาสร้างเป็นโครงสร้างของผนังเซลล์มีปริมาณลดลงจึงทำให้ร่างกายสามารถจดจำความเป็นแอนติเจนของเชื้อ โดยลักษณะความเป็นแอนติเจนของผนังเซลล์เชื้อราหรือยีสต์นั้นจะกระตุ้นและเหนี่ยวนำให้เกิดการทำงานของเซลล์ลิมโฟไซต์ชนิด Th2 เป็นหลักจึงยังทำให้เกิดความรุนแรงของสภาวะภูมิไวเกินและการตอบสนองของ IgE

กลไกการกระตุ้นและการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันแบบเซลล์และสารน้ำต่อเชื้อยีสต์ในสุนัขอาโทปียังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด พบการสร้าง IgE ต่อโปรตีนของเชื้อยีสต์ทั้งจากการทดสอบผิวหนังและตรวจหาปริมาณ IgE ในน้ำเหลืองที่จำเพาะกับเชื้อยีสต์ การติดเชื้อมาลาสซิเซียหรือเชื้อยีสต์อื่นมีความเกี่ยวข้องกับโรคผิวหนังชนิดอาโทปีหรือโรคที่เกี่ยวข้องกับภาวะภูมิไว พบว่ามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของสุนัขที่มีผิวหนังอักเสบจากเชื้อมาลาสซิเซียจะเป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี หรือโรคภูมิแพ้ อื่นๆ เช่น การแพ้อาหารหรือการแพ้ น้ำลายหมัด แต่อย่างไรก็ตามโรคของความผิดปกติอื่นเช่น ฮอร์โมนก็สามารถเกิดร่วมได้เช่นกัน ดังนั้นไม่มีความจำเป็นที่สุนัขทุกตัวที่มีผิวหนังอักเสบจากการเพิ่มจำนวนของยีสต์จะต้องเป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปี หรือสุนัขที่เป็นโรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีทุกตัวจะมีผิวหนังอักเสบร่วมกับการเพิ่มจำนวนของเชื้อยีสต์ (DeBoer and Marsella, 2001) การตรวจหา IgE ที่จำเพาะกับเชื้อยีสต์ไม่สามารถใช้เป็นการวินิจฉัยชี้ชัดของโรคได้ อาการทางคลินิกและประวัติยังเป็นข้อพิจารณาร่วมในการวินิจฉัยโรค อาการทางคลินิกสุนัขจะมีอาการผิวหนังมันเยิ้มและมีอาการคันที่บริเวณง่ามเท้า รักแร้ ง่ามขา ใต้คอ รอบปาก จมูก ในกรณีเรื้อรังจะพบผิวหนังหนาตัวและมีสีเข้มขึ้น แต่เมื่อทำการตรวจดูเซลล์ของเชื้อยีสต์นั้นจำนวนของเชื้ออาจไม่สัมพันธ์กับความรุนแรงของอาการ เนื่องจากอาจเกิดจากผลของการตอบสนองที่ไวเกินของภูมิคุ้มกัน ดังนั้นแม้พบเซลล์ของเชื้อเพียงเซลล์เดียวแต่หากสัตว์แสดงอาการทางคลินิกที่กล่าวไปแล้วการให้ยาด้านเชื้อจึงเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ (DeBoer, 2004)

การรักษาและจัดการโรค

การดูแลผิวหนัง

การดูแลสภาพผิวหนังเป็นสิ่งสำคัญดังที่ได้กล่าวแล้วถึงความผิดปกติของสภาพผิวหนังของสุนัขอาโทปีที่มีปริมาณไขมันน้อย ผิวหนังแห้งและ

สูญเสียน้ำง่ายดังนั้นจึงควรเลือกใช้สบู่หรือแชมพูที่มีคุณสมบัติที่ทำให้ไขมันสูญเสียออกไปน้อยหรือช่วยให้ผิวชุ่มชื้นรวมไปถึงมีสภาพ pH เป็นกลาง และการปิดแผลด้วยผ้าทำแผลในรายที่มีรอยโรคเรื้อรังหรือการป้องกันการเกาของสุนัขเป็นสิ่งสำคัญ (Leung and Bieber, 2003) การให้อาหารเสริมด้วยกรดไขมัน linoleic ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเขราไมด์ของชั้นผิวหนังจะช่วยเสริมความแข็งแรงของผิวหนังได้ (Olivry and Sousa, 2001)

การระบุและกำจัดสารที่เป็นสารก่อภูมิแพ้

สารก่อภูมิแพ้สามารถระบุได้จากการซักถามประวัติที่ละเอียดและการเลือกทำการทดสอบการแพ้ ผลบ่งในการทดสอบด้วยการฉีดสารที่ได้ผิวหนังหรือการหาแอนติบอดีในน้ำเหลืองที่จำเพาะต่อสารก่อภูมิแพ้จะสามารถช่วยกำจัดสารก่อภูมิแพ้ที่สงสัยออกไปได้ เมื่อทราบสารก่อภูมิแพ้แล้วควรทำการกำจัดสารก่อภูมิแพ้ออกไปจากสิ่งแวดล้อมของสัตว์หรือการหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้ สารก่อภูมิแพ้ที่พบได้บ่อยในสุนัขคือ ไรฝุ่น, ละอองเกสร หรือ หญ้าชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นสารก่อภูมิแพ้ที่อยู่ในอากาศซึ่งจัดการได้ยาก ดังนั้นจึงควรให้ความรู้แก่เจ้าของเช่นการใช้เสื้อผ้าที่มีช่องของเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดเล็กเพื่อลดการสะสมของไรฝุ่น สุนัขอาโทปีมีแนวโน้มในการพัฒนาเกิดภาวะภูมิไวเกินต่อน้ำลายหมัดเช่นกัน ดังนั้นต้องใช้โปรแกรมการกำจัดปรสิตภายนอกเช่นหมัดและเห็บร่วมด้วย (Olivry and Sousa, 2001)

ยาด้านการอักเสบ

หากไม่สามารถทำการหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้ได้หรือไม่สามารถลดอาการของโรคลงได้จึงจำเป็นต้องมีการใช้ยาด้านการอักเสบโดยมีเป้าหมายโดยการเลือกใช้ยาที่มียาที่มีประสิทธิภาพดี และผลข้างเคียงน้อยที่สุด ยาด้านภาวะภูมิแพ้แบ่งเป็น 2 ประเภทหลักคือ ยาที่ลดการปล่อยสารสื่ออักเสบจาก mast cell เช่น cyclosporine A และอีกประเภทคือยาที่ป้องกันผลของฮิสตามีนที่ก่อให้เกิด

การคัน เช่น ยาต้านตัวรับ H1 มักใช้ได้ในกรณีของ early-phase-reaction นอกจากนี้คือยาอื่นที่มีผลกว้างกว่าในการยับยั้งการอักเสบใช้ในกรณีของ late-phase-reaction เช่นยากลุ่มมกลูโคคอร์ติคอยด์หรือยาใหม่ ๆ เช่น misoprostol, tacrolimus ที่ให้ประสิทธิภาพดีในการลดภาวะภูมิไวเกินและมีผลข้างเคียงน้อยเมื่อใช้ยาเป็นระยะเวลาสั้นแต่ควรระวังการใช้ร่วมกับยาบางตัวซึ่งทำให้ระดับของยาออกฤทธิ์ลดลงได้ เช่น การใช้ยา ketoconazole ร่วมกับ cyclosporine A เป็นต้น (DeBoer, 2004; Olivry and Sousa, 2001)

ยาด้านจุลชีพ

การรักษาด้วยยาด้านจุลชีพควรทำเป็นอันดับแรกหากพบมีการติดเชื้อแทรกซ้อน เป็นการลดปัจจัยเสริมที่กระตุ้นให้อาการรุนแรงขึ้น

การจัดภูมิไว

การจัดภูมิไว (allergen-specific immunotherapy, ASIT หรือ desensitization) โดยการฉีดสารก่อภูมิแพ้จำเพาะโดยเพิ่มปริมาณขึ้นเรื่อยๆ เพื่อเป็นการลดภาวะภูมิไวเกิน เป็นการปรับสมดุลการทำงานของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มของ T cell ต่อสารก่อภูมิแพ้ให้เป็นไปในทางที่เหมาะสม การเลือกใช้วิธีนี้ในการรักษาให้ผลดีสำหรับสัตว์ที่ทราบชนิดของสารภูมิแพ้โดยดูจากการสร้าง IgE ที่จำเพาะ การเริ่มใช้วิธีต้องพิจารณาถึงประวัติการตอบสนองของการรักษาที่ผ่านมา และความพร้อมของสุขภาพสัตว์ แม้การรักษาด้วยวิธีนี้ในคนยังได้ผลไม่ดีนัก แต่ในสุนัขพบว่าป็นวิธีที่ให้ผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจ (DeBoer, 2004; Olivry and Sousa, 2001)

สรุป

โรคผิวหนังอักเสบชนิดอาโทปีเป็นโรคผิวหนังที่พบได้บ่อยในสุนัข พยาธิกำเนิดของโรคเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความบกพร่องทางพันธุกรรมของระบบภูมิคุ้มกันและโครงสร้างผิวหนังที่มีปฏิกริยาต่อสารต่างๆ ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่สัตว์อยู่อาศัย ทั้งนี้กลไกการเกิดโรคและอาการนั้นมีความจำเพาะในสุนัขแต่ละตัว และแต่ละช่วงอายุ สภาวะภูมิไวเกินในสัตว์ส่วนใหญ่เกิดจากการเหนี่ยวนำโดยการสร้างอิมมูโนกลอบูลินชนิดอีต่อสารก่อภูมิแพ้ที่จำเพาะ พบการติดเชื้อแทรกซ้อนจากจุลชีพที่เป็นเชื้อประจำถิ่นและทำให้สัตว์พัฒนาสู่การสร้างภาวะภูมิไวเกินต่อเชื้อจุลชีพหรือต่อโปรตีนของร่างกายตนเองได้ซึ่งทำให้อาการของโรครุนแรงขึ้น การวินิจฉัยและการรักษาโรคต้องดำเนินต่อเนื่องตลอดชีวิตของสัตว์และควรพิจารณาควบคู่กับการจัดการที่เหมาะสม ความเข้าใจถึงพยาธิกำเนิดเกี่ยวกับพัฒนาการของโรคเพื่อนำไปสู่การหาแนวทางการรักษาและจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ยังเป็นสิ่งที่ต้องศึกษากันไป



เอกสารอ้างอิง

- Bieber, T. 2008. Mechanisms of disease: Atopic dermatitis. *New England Journal of Medicine*. 358: 1483-1494.
- Cafarchia, C., Gasser, R.B., Latrofa, M.S., Parisi, A., Campbell, B.E., Otranto, D. 2008. Genetic variants of *Malassezia pachydermatis* from canine skin: body distribution and phospholipase activity. *FEMS Yeast Res*. 8: 451-459.
- de Mora, F., Puigdemont, A., Torres, R. 2006. The role of mast cells in atopy: what can we learn from canine models? A thorough review of the biology of mast cells in canine and human systems. *British Journal of Dermatology*. 155: 1109-1123.
- DeBoer, D.J. 2004. Canine atopic dermatitis: New targets, new therapies. *J Nutr*. 134: 2056S-2061S.
- DeBoer, D.J. and Hillier, A. 2001. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XV): fundamental concepts in clinical diagnosis. *Vet Immunol Immunopathol*. 81: 271-276.
- DeBoer, D.J. and Marsella, R. 2001. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XII): the relationship of cutaneous infections to the pathogenesis and clinical course of canine atopic dermatitis. *Vet Immunol Immunopathol*. 81: 239-249.
- Elias, P.M. 2007. The skin barrier as an innate immune element. *Semin Immunopathol*. 29: 3-14.
- Gupta, A.K., Boekhout, T., Theelen, B., Summerbell, R., Batra, R. 2004. Identification and typing of *Malassezia* species by Amplified fragment length polymorphism and sequence analyses of the internal transcribed spacer and large-subunit regions of ribosomal DNA. *J Clin Microbiol*. 42: 4253-4260.
- Griffin, C.E. and DeBoer, D.J. 2001. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIV): clinical manifestations of canine atopic dermatitis. *Vet Immunol Immunopathol*. 81: 255-269.
- Hillier, A. 2002. Definitively diagnosis atopic dermatitis in dogs. *Vet Med*. 198-208.
- Hillier, A. and Griffin, C.E. 2001. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (I): incidence and prevalence. *Vet Immunol Immunopathol*. 81: 147-151.
- Leung, D.Y.M. and Bieber, T. 2003. Seminar, Atopic dermatitis. *Lancet*. 361: 151-160.
- Leung, D.Y.M., Boguniewicz, M., Howell, M.D., Nomura, I., Hamid, Q.A. 2004. New insights into atopic dermatitis. *J. Clin. Invest*. 113: 651-657.
- Novak, N., Bieber, T., Leung, D.Y.M. 2003. Immune mechanisms leading to atopic dermatitis. *J Allergy Clin Immunol*. 112: 128-139.
- Olivry, T. and Sousa, C.A. 2001. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIX): general principles of therapy. *Vet Immunol Immunopathol*. 81: 311-316.
- Prapasarakul, N., Yurayart, C., Suttidate, N., Chingchit, O., Suradhat, S., Chindamporn, A. 2007. Isolation and identification of *Malassezia* sp. isolated from atopic and healthy dogs in Thailand. In: *Proceedings of the 6th World Congress of Veterinary Dermatology (WCVD6) Hong Kong Convention and Exhibition Center, 19-22 November 2008*.
- Thomas, D.S., Eileen, I., Bojar, R.A. and Holland, K.T. 2008. In vitro modulation of human pro- and anti-inflammatory cytokine production by the capsule of *Malassezia* species. *FEMS Immunol. Med. Microbiol*. 54:203-214.
- Yurayart, C., Chindamporn, A., Suradhat, S., Prapasarakul, N., 2009. Concurrent habitat of *Candida parapsilosis* and *Malassezia pachydermatis* on dog skin. In: *Proceedings of the 15th VPAT Regional Veterinary Congress (VRVC) Queen Sirikit Convention Center, Bangkok, Thailand, 26-29 April 2009*.



Canine atopic dermatitis

Chompooneg Yurayart ¹⁾ and Nuvee Prapasarakul [#]

Abstract

Atopic dermatitis is a common allergic skin disease in dogs responding by immediate-type hypersensitivity reaction against all allergens in environment. Genetic transferring in the particular dog breeds, is the important predisposing cause of innate immune system abnormalities. Activation of allergen contributes to the generation of effector Th2 cells, which strongly induces the production of IgE by B cells. Atopic dogs usually show severe pruritus, dermatitis with malodor, reddening and thickening of the skin majorly distributed on neck, muzzle, ear pinna, interdigitalis and skin fold. Increasing of *Malassezia pachydermatis*, *Staphylococcus pseudintermedius* and *Candida parapsilosis* population can be observed on the area of skin inflammation. However, the factors from host or microorganism associated severe dermatitis have not been finally concluded. Therefore, treatment of canine atopy may not be entire cured but microbial control can relieved the symptom by antibiotic, antifungal and anti-inflammation agent administration. Veterinarians need to be realized balance of host immune response, virulent factor of microorganism, and environmental concerns for creating a proper strategic treatment in each individual patient.

Keywords : Atopic dermatitis, immediate-type hypersensitivity, allergens

¹⁾ Department of Veterinary Microbiology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
[#] Corresponding author



Pfizer Animal Health

*Passionate About the Health
and Wellness of Animals*



CANINE UROLITHIASIS

URATE, CYSTINE, STRUVITE or OXALATE ?



You reach a precise diagnosis... We respond with targeted nutrition !

URINARY

Diet is pivotal in the management of uroliths.
Urinary : a targeted nutritional response for each type of urolith, to be integrated in the treatment plan.

NEW!!



URATE



CYSTINE



STRUVITE



OXALATE

URINARY U/C
LOW PURINE

URINARY S/O



ROYAL CANIN
VETERINARY DIET

Importer: Royal Canin Thailand
e-mail: info@royalcanin.co.th
www.royalcanin.co.th

Distributor: Diethelm Limited
Tel 0 2790 4000 Ext. 4252

epi-30007-11/08/07



Uroliths: don't waste time!



NEW!!



UHD 34
URINARY S/O
HIGH DILUTION

- ✓ 17 days only to dissolve struvite uroliths*
- ✓ Maximum efficacy against recurrent struvite or oxalate urolithiasis**
- ✓ Low struvite and oxalate RSS

wonderful Photos : Masterfile - Lancescu 11/2007, * Toumier et al, The dissolution kinetic of feline struvite stones in urine in vitro depends on the urine struvite relative supersaturation ESVCN, Leipzig, 1^{er} - 3^{er} November 2007. ** among the Royal Canin range (dry food).

ROYAL CANIN
VETERINARY DIET

Importer: Royal Canin Thailand
e-mail: info@royalcanin.co.th
www.royalcanin.co.th

Distributor: Diethelm Limited
Tel 0 2790 4000 Ext. 4252

VETERINARY



VETERINARY



โรคไตวายเรื้อรังในสัตว์เลี้ยง

รศ.มา ภูสุนทรธรรม¹⁾

บทคัดย่อ

โรคไตวายเป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นที่ไตเป็นระยะเวลาเป็นวัน สัปดาห์ เดือนถึงยาวนานเป็นปีมักเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สัตว์เลี้ยงป่วยหรือเสียชีวิตได้ ความผิดปกตินี้เกิดเนื่องจากความเสียหายที่ไต โดยมีอุบัติการณ์และความชุกของโรคแตกต่างกันในแต่ละประเทศ สาเหตุที่สำคัญ เช่น การได้รับสารพิษ ยาหรือสารเคมี การเกิดนิ่ว กระเพาะปัสสาวะอักเสบอย่างเรื้อรัง โรคต่อมลูกหมากโต ความผิดปกติที่เป็นมาแต่กำเนิด และการติดเชื้อ เช่น โรคไข้ฉี่หนู โรคกรวยไตและไตอักเสบ โรคนี้สามารถตรวจวินิจฉัยได้จากการซักประวัติและอาการผิดปกติที่สัตว์แสดงออก การเจาะตรวจเลือด การตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ การถ่ายภาพรังสีวินิจฉัย การทำอัลตราซาวด์ ซึ่งจะเป็นตัวยืนยันว่าสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวาย

คำสำคัญ : โรคไตวาย อุบัติการณ์ ความชุก อาการ สัตว์เลี้ยง



Can you afford anything less?

Aurizon[®] ก้าวใหม่ของการรักษา Otitis Externa



* ใช้เพียงวันละครั้ง

ประกอบด้วย

- ✓ Marbofloxacin :
ออกฤทธิ์กว้างต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ
- ✓ Clotrimazole :
รักษาเชื้อรา เชื้อยีสต์ เช่น Malassezia
- ✓ Dexamethazone :
ลดอาการอักเสบ บวมแดง แสบคัน

อัตราการเกิดซ้ำต่ำเพียง 3% เมื่อเทียบกับยาหยอดหูอื่นที่มากถึง 15%

Vetoquinol

Signe de passion



จัดจำหน่ายโดย บริษัทเนสโก้ไทย คอนพานีเยน จำกัด
1/7 หมู่ 19 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท กรุงเทพฯ 10170
โทร. 0-2885-6885 โทรสาร. 0-2885-9559

¹⁾ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

โรคไตวายเรื้อรังเป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นเมื่อไตมีความเสียหายเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือนขึ้นไป ร่วมกับการลดลงของอัตราการกรองของไต (Glomerular Filtration Rate; GFR) หรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นที่ไตเมื่ออัตราการกรองของไตลดลงอย่างน้อย 50% เป็นเวลานานตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป โรคไตวายเรื้อรังนี้พบได้บ่อยในสัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะในแมวชรา ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าโรคไตวายเรื้อรังมีความชุกในสุนัข เท่ากับ 0.5% ถึง 7.0% รายงานในแมวพบว่าโรคไตวายเรื้อรังมีความชุกระหว่าง 1.6% และ 20% สำหรับประเทศไทย รสมาและคณะ (2547) ได้ทำการศึกษาพบว่าความชุกของโรคไตวายเรื้อรังในแมวที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย เท่ากับ 0.3% อย่างไรก็ตามแม้ว่าโรคนี้จะพบบ่อยในสุนัขและแมวชรา แต่โรคไตวายเรื้อรังก็สามารถพบได้ในสุนัขและแมวทุกช่วงอายุ เพศ และ พันธุ์

โรคนี้เกิดจากการที่ไตมีความเสียหายเกิดขึ้นจนไตไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ ไตปกติจะมีความสามารถในการทำงานขจัดเศษส่วนของไตที่เกิดความเสียหาย โรคไตวายเรื้อรังจะเกิดขึ้นเมื่อไตมีความเสียหายเป็นระยะเวลานานเป็นเดือนหรือเป็นปี โดยอาจทราบสาเหตุหรือไม่ทราบสาเหตุก็ตาม สัตว์เลี้ยงจำนวนหนึ่งที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังหากได้รับการดูแลและการรักษาที่ดีเพื่อชะลอหรือยับยั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นที่ไตไม่ให้อุบัติไปมากขึ้น สัตว์ป่วยกลุ่มนี้ก็อาจมีชีวิตรอดอยู่ได้เป็นเดือนหรือปีหลังเกิดความผิดปกติของไต

โรคไตวายเรื้อรังจะเกิดขึ้นเมื่อไตมีการทำงานผิดปกติและ/หรือร่วมกับมี विकार เกิดที่ไตข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง ไตที่ผิดปกตินี้จะทำงานลดลงเนื่องจากมีความเสียหายเกิดขึ้นทั้งในระดับจุลภาค (microscopic) หรือระดับมหภาค (macroscopic) สัตวแพทย์สามารถตรวจพบความผิดปกติที่

เกิดขึ้นนี้ได้จากการนำชิ้นเนื้อไตมาตรวจ (kidney biopsy) หรือการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ตลอดจนการพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของค่าเคมีคลินิก การฉายภาพรังสีวินิจฉัยและ/หรือการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ วิธีการที่ตรวจพบจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความรุนแรงของความเสียหายที่เกิดขึ้นที่ไตของสัตว์เลี้ยงที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง

ตารางที่ 1 แสดงตัวบ่งชี้ถึงความเสียหายที่ไตในระยะแรก

ตัวบ่งชี้	สภาวะวินิจฉัย
ตัวบ่งชี้ในเลือด	Elevated blood urea nitrogen (BUN) concentration Elevated serum creatinine concentration Hyperphosphatemia Hyperkalemia or hypokalemia Metabolic acidosis Hypoalbuminemia
ตัวบ่งชี้ในปัสสาวะ	Impaired urine-concentrating ability Proteinuria Cylinduria Renal hematuria Inappropriate urine pH Inappropriate urine glucose concentration Cystinuria
ตัวบ่งชี้จากภาพรังสีวินิจฉัย	Size Shape Location Density Number

ที่มา: Polzin et al., 2005

สาเหตุของการเกิดโรคไตวายเรื้อรัง

สาเหตุของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังในสัตว์
เลี้ยงอาจเกิดจากความผิดปกติตั้งแต่แต่กำเนิด
กรรมพันธุ์ตลอดจนเกิดจากสาเหตุอื่นๆ ภายหลัง
(ดังแสดงในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคไตวายเรื้อรังในสุนัขและแมว

โรคที่เป็นแต่กำเนิดหรือกรรมพันธุ์		โรคที่เกิดภายหลัง
สุนัข	แมว	
Amyloidosis ในสุนัขพันธุ์ Shar Pei และ Beagle	Amyloidosis ในแมวพันธุ์ Abyssinian และ Oriental Shorthair	Infectious Bacterial Mycotic-blastomycosis
Cystadenocarcinoma ในสุนัขพันธุ์ German Shepherd	Polycystic disease ในแมวพันธุ์ Persian และ Himalayans	Leptospirosis Leishmaniasis Feline infectious peritonitis (FIP)
Renal dysplasia ในสุนัขพันธุ์ Shi Tzu, Lhasa Apso, Golden Retrievers, Norwegian Elkhounds, Chow Chows และอื่นๆ		Immune complex glomerulopathy Amyloidosis Neoplasia Lymphosarcoma Renal cell carcinoma Nephroblastoma Others
Glomerulopathy ในสุนัขพันธุ์ English Cocker Spaniels, Doberman Pinschers, Bull Terriers, Soft-coated Wheaten Terriers, Samoyeds		Sequela of acute renal failure
Fanconi syndrome ในสุนัขพันธุ์ Basenjis Polycystic disease ในสุนัขพันธุ์ Cairn Terriers		Bilateral hydronephrosis Spay granulomas Transitional cell carcinoma - bladder trigone location Nephrolithiasis Polycystic Hypercalcemia Malignancy Primary hyperparathyroidism Idiopathic

ที่มา: Polzin et al., 2005.

จากการศึกษาโดยการทำจุลพยาธิวิทยาของไตในสุนัขป่วยจำนวน 37 ตัวที่มีค่าไตผิดปกติพบว่า 58% ของสุนัขป่วยมีความผิดปกติแบบ tubulointerstitial nephritis มีสุนัข 28% จากสุนัขป่วยตรวจพบว่าเกิดความผิดปกติแบบ glomerulonephropathy และอีก 6% ของสุนัขป่วยที่ตรวจพบว่าเป็น amyloidosis สำหรับในแมวพบว่า 70% ของแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังเกิดเนื่องจาก tubulointerstitial nephritis จำนวน 15% ของแมวป่วยเป็น glomerulonephropathy ส่วนอีก 11% เป็น lymphoma และมีเพียง 2% ของแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังตรวจพบ amyloidosis อย่างไรก็ตามสาเหตุของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังในสัตว์เลี้ยงส่วนใหญ่จะไม่ทราบสาเหตุ สัตว์เลี้ยงส่วนมากจะมีอาการแรกเกิดขึ้นในส่วน tubulointerstitium ของไต โดยอาจมีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรียจากการศึกษาย้อนหลังในแมวที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังพบว่า 20% ของแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังมีการติดเชื้อแบคทีเรียในทางเดินปัสสาวะร่วมด้วยการเกิดนิ่วที่ไตและส่วนของกรวยไตนี้มักเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น มะเร็ง ความผิดปกติของระบบการทำงานของร่างกาย การติดเชื้อและการอักเสบ ในสุนัขตรวจพบว่าโรคไตวายเรื้อรังอาจเกี่ยวข้องกับ การเกิดโรคปริทันต์ (periodontal disease) หรือการเกิดโรคมูมิคัมกันบกพร่องในแมว (FIV) ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคไตวายเรื้อรังในแมว พบว่า การที่แมวฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดแมวจากเชื้อ feline herpesvirus 1 (FHV-1) ไวรัส Calici และไวรัสไข้หวัดแมว ที่ผลิตจากเซลล์เพาะเลี้ยงที่เป็น feline tissue culture system สามารถตรวจพบการสร้าง antifeline renal tissue antibody ขึ้นในซีรัม ซึ่งหากแมวได้รับการฉีดวัคซีนรวมซึ่งผลิตจากการเพาะเลี้ยงในเซลล์แมวนั้นบ่อยๆ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคไตวายเรื้อรังในแมวได้

ระยะต่างๆ ของโรคไตวายเรื้อรังในสัตว์เลี้ยง

สัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังสามารถจัดเข้าสู่ระยะต่างๆ ของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังตามข้อเสนอของการประชุม International Renal Interest Society (IRIS) ที่ได้เสนอการแบ่งระยะต่างๆของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังในสุนัขและแมวออกเป็น 4 ระยะดังต่อไปนี้คือ

1. ในสุนัขที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังสามารถแบ่งได้เป็น 4 ระยะ คือ (ดังแสดงในตารางที่ 3)

ระยะที่ 1 (Nonazotemic Stage) เป็นระยะที่สุนัขมีค่า (creatinine < 1.4 mg/dl หรือ <125 umol/L)

ระยะที่ 2 (Mild Renal Azotemia) เป็นระยะที่สุนัขป่วยมีค่า creatinine อยู่ระหว่าง 1.4-2.0 mg/dl หรือ 125-180 umol/L เป็นระยะที่สัตว์ป่วยยังไม่แสดงอาการผิดปกติ

ระยะที่ 3 (Moderate Renal Azotemia) เป็นระยะที่สุนัขป่วยมีค่า creatinine อยู่ระหว่าง 2.1-5.0 mg/dl หรือ 181-440 umol/L

ระยะที่ 4 (Severe Renal Azotemia) เป็นระยะที่สุนัขป่วยมีค่า creatinine มากกว่า 5.0 mg/dl หรือ มากกว่า 440 umol/L

ตารางที่ 3 แสดงระยะต่างๆที่เกิดขึ้นในสุนัขป่วยด้วยไตวายเรื้อรังแบ่งตาม IRIS

ระยะที่ 1 (Nonazotemic)	Markers of renal disease present Creatinine <1.4 mg/dL (<125 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)
ระยะที่ 2 (Mild Renal Azotemia)	Markers of renal disease present Creatinine 1.4-2.0 mg/dL (125-180 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)
ระยะที่ 3 (Moderate Renal Azotemia)	Creatinine 2.1-5.0 mg/dL (181-440 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)
ระยะที่ 4 (Severe Renal Azotemia)	Creatinine >5.0 mg/dL (>440 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)

หมายเหตุ : P, Proteinuria; NP, nonproteinuria; BP, borderline proteinuria; Hc, hypertension with complications; Hnc, hypertensive with no complications; NH, nonhypertensive; BH, borderline hypertensive; HND, hypertension not determined.
ที่มา: Polzin et al., 2005.

2. ในแมวที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง สามารถจัดแมวได้เป็น 4 ระยะคือ (ดังแสดงในตารางที่ 4)
ระยะที่ 1 (Nonazotemic) เป็นระยะที่แมวมีค่า creatinine < 1.6 mg/dl หรือ <140 µmol/L
ระยะที่ 2 (Mild Renal Azotemia) เป็นระยะที่แมวป่วยมีค่า creatinine อยู่ระหว่าง 1.6-2.8 mg/dl หรือ 140-250 µmol/L แมวป่วยในระยะนี้อาจมีน้ำหนักตัวลด และเบื่ออาหาร

ระยะที่ 3 (Moderate Renal Azotemia) เป็นระยะที่แมวป่วยมีค่า creatinine อยู่ระหว่าง 2.8- 5.0 mg/dl หรือ 251-440 µmol/L
ระยะที่ 4 (Severe Renal Azotemia) เป็นระยะที่แมวป่วยมีค่า creatinine มากกว่า 5.0 mg/dl หรือ มากกว่า 440 µmol/L

ตารางที่ 4 แสดงระยะต่างๆ ในแมวป่วยด้วยไตวายเรื้อรังแบ่งตาม IRIS

ระยะที่ 1 (Nonazotemic)	Markers of renal disease present Creatinine <1.6 mg/dL (<140 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)
ระยะที่ 2 (Mild Renal Azotemia)	Markers of renal disease present Creatinine 1.6-2.8 mg/dL (140-250 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)
ระยะที่ 3 (Moderate Renal Azotemia)	Creatinine 2.8-5.0 mg/dL (251-440 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)
ระยะที่ 4 (Severe Renal Azotemia)	Creatinine >5.0 mg/dL (>440 µmol/L) Proteinuria: classify-(P/NP/BP) Hypertension: classify-(Hc/Hnc/NH/BH/HND)

หมายเหตุ : P, Proteinuria; NP, nonproteinuria; BP, borderline proteinuria; Hc, hypertension with complications; Hnc, hypertensive with no complications; NH, nonhypertensive; BH, borderline hypertensive; HND, hypertension not determined.
ที่มา: Polzin et al., 2005.

สุนัขและแมวที่มีค่า BUN และ creatinine ในเลือดผิดปกติก่อนที่สัตวแพทย์จะทำการจัดเข้าสู่ระยะต่างๆของโรคไตวายเรื้อรังนี้ สัตว์ป่วยควรมีสภาพร่างกายปกติ ไม่มีภาวะการขาดน้ำของร่างกาย และควรมีการวัดค่า creatinine อย่างน้อยสองครั้งขึ้นไปก่อนที่จะจัดเข้าสู่ระยะของไตวายเรื้อรังตามการแบ่งของ IRIS

สุนัขและแมวป่วยที่ถูกจัดเข้าในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ของไตวายเรื้อรังส่วนใหญ่มักจะยังไม่แสดงอาการผิดปกติ สัตว์เลี้ยงในระยะที่ 1 นี้จะตรวจไม่พบภาวะ azotemia สัตว์ป่วยในระยะที่ 2 จะตรวจพบ mild azotemia ร่วมกับการมีน้ำหนักตัวลดและมักเลือกกินอาหาร (selective appetite) สัตว์ในระยะที่ 2 นี้จะแสดงอาการผิดปกติอื่นๆ ร่วมด้วยหรือไม่ขึ้นกับสาเหตุของการเกิดโรคและวิธีการที่ใด เช่น

pyelonephritis หรือการมีนิ่วที่ไต (nephrolithiasis) สัตว์ป่วยในระยะที่ 2 อาจตรวจพบโปรตีนในปัสสาวะและ/หรือมีความดันโลหิตสูงร่วมด้วยและมักจะแสดงอาการผิดปกติให้เห็นอย่างชัดเจน ส่วนสัตว์ป่วยที่ตรวจไม่พบโปรตีนในปัสสาวะและไม่มี ความดันโลหิตสูงจะไม่มีอาการผิดปกติเกิดขึ้นและสัตว์จะมีอาการคงที่ระยะเวลาหนึ่ง เป้าหมายที่สำคัญของการรักษาสัตว์ป่วยในระยะที่ 1 และ 2 คือ ต้องพยายามหาสาเหตุของการเกิดโรคในสัตว์ป่วยเพื่อที่จะได้ให้การรักษแบบจำเพาะต่อไป สัตว์ป่วยในระยะทั้งสองนี้ สัตวแพทย์ควรจะทำกรณัตรวจติดตามอาการของโรคไตวายเป็นระยะๆ เพื่อพิจารณาว่าโรคไตวายที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงหรือลุกลามมากขึ้นหรือไม่
สัตว์ป่วยในระยะที่ 3 (Moderate Azotemia) เป็นกลุ่มที่แสดงอาการผิดปกติที่สอดคล้องและขึ้น

กับอาการที่เกิดขึ้นที่โตอย่างชัดเจน แต่สัตว์ป่วยโรคไตวายนี้ยังไม่แสดงอาการ uremia การรักษาสัตว์ป่วยในระยะนี้จะต้องหาสาเหตุของการเกิดโรคเพื่อที่จะให้การรักษาแบบจำเพาะและมีความจำเป็นต้องการรักษาเพื่อที่จะลดการพัฒนาของความรุนแรงของการเกิดโรคร่วมด้วย

สัตว์ป่วยในระยะที่ 4 (Severe Azotemia) เป็นกลุ่มที่แสดงอาการผิดปกติอย่างชัดเจนร่วมกับแสดงอาการของภาวะ uremia เช่น อาเจียน มีกลิ่นแอมโมเนียในช่องปาก ช่องปากอักเสบ อุจจาระมีสีดำ สัตว์ป่วยกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีค่า creatinine มากกว่า 5 mg/dl ซึ่งจัดเป็นระยะที่เรียกว่า “ไตวายเรื้อรัง (chronic kidney failure)” อย่างแท้จริง การรักษาสัตว์ป่วยกลุ่มนี้จะให้เช่นเดียวกับระยะที่ 3 ร่วมกับการรักษาเพื่อแก้ไขและป้องกันภาวะ uremia ที่เกิดขึ้น

อย่างไรก็ดีนอกจากการพิจารณาค่า BUN และ creatinine เพื่อจัดสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังเข้าสู่ระยะต่างๆ ตามที่ IRIS เสนอแล้ว การพิจารณาว่าสัตว์ป่วยมีโปรตีนในปัสสาวะหรือการวัดความดันโลหิตของสัตว์ป่วยก็เป็นอีกปัจจัยที่จะใช้ร่วมในการจัดแบ่งระยะของโรคไตวายเรื้อรังได้ดียิ่งขึ้น สัตว์ที่มีค่า Urine Protein-Creatinine Ratio (UPC ratio) มากกว่าหรือเท่ากับ 1.0 ขึ้นไป จึงจะจัดว่ามีโปรตีนในปัสสาวะ (Proteinuria; P) ค่าระหว่าง 0.5-1.0 ถือเป็น borderline proteinuria (BP) และค่า UPC น้อยกว่า 0.5 ถือว่าตรวจไม่พบโปรตีนในปัสสาวะ (NP) สัตว์ป่วยที่มีค่า UPC อยู่ในช่วง BP ควรทำการตรวจหาค่า UPC ซ้ำในอีก 2 เดือนต่อมา นอกจากนี้ IRIS ยังได้เสนอการจัดช่วงค่าความดันโลหิตในสัตว์ป่วยดังนี้คือ

1. สัตว์ป่วยที่มีค่าความดันโลหิตสูงคือมีค่าความดันโลหิตมากกว่า 160 mmHg แต่ไม่มีอาการข้างเคียงที่เกิดจากความดันโลหิตสูง จะจัดอยู่ในกลุ่ม hypertensive with no complication (Hnc)

2. สัตว์ป่วยที่มีค่าความดันโลหิตสูง (ความดันโลหิตมากกว่า 150 mmHg) ร่วมกับมีอาการข้างเคียง เช่น ตาผิดปกติ ระบบประสาทผิดปกติ การทำงานของหัวใจผิดปกติ จะถูกจัดอยู่ในกลุ่ม hypertensive with extra renal complications (Hc)

3. สัตว์ป่วยที่มีค่าความดันโลหิตระหว่าง 150-180 mmHg โดยไม่แสดงอาการผิดปกติใดๆ จะถูกจัดอยู่ในกลุ่ม borderline hypertensive (BH)

4. สัตว์ป่วยที่มีค่าความดันโลหิตปกติเมื่อวัดความดันโลหิตได้น้อยกว่า 150 mmHg จะจัดถูกอยู่ในกลุ่ม (NH)

5. สัตว์ป่วยที่ไม่มีการตรวจวัดความดันโลหิตจะจัดอยู่ในกลุ่ม (HND)

อาการผิดปกติที่เกิดในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง

ก. ภาวะที่มียูเรียในกระแสโลหิต (Uremia)

การที่สัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังแสดงอาการผิดปกติของหลายอวัยวะของร่างกาย (ดังแสดงในตารางที่ 5) เนื่องจากการสะสมของสารและของเสียต่างๆ ที่เกิดจากขบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกายในเลือดโดยเฉพาะสารยูเรีย ในอดีตเคยมีผู้เสนอว่าสารยูเรียม่าจะก่อให้เกิดความเป็นพิษของร่างกายที่เรียกว่า “Uremic Toxin” ทำให้เกิด

อาการผิดปกติต่างๆ ของหลายระบบในร่างกายที่เกิดขึ้นในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวาย เช่น เบื่ออาหาร อาเจียน ความรู้สึกไม่สบายตัว (malaise) ปัจจุบันพบว่ามีการอื่นๆ ที่อาจมีบทบาทในการก่อให้เกิดภาวะ uremia ได้โดยสารที่มีองค์ประกอบของไนโตรเจนขนาด 500 ถึง 12,000 ดาลตัน (middle molecule) จะถูกสะสมมากในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวาย และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สัตว์เกิดการป่วยและการตายในที่สุด

ตารางที่ 1 แสดงอาการแทรกซ้อนที่เกิดจากโรคไตวายเรื้อรังในสัตว์เลี้ยง

อาการแทรกซ้อนที่เกิดจากโรคไตวายเรื้อรัง	อาการผิดปกติอื่นๆ
Anemia	Cardiac disease
Arterial hypertension	Degenerative joint disease
Dehydration	Dental and oral diseases
Hyperparathyroidism	Hyperthyroidism (cats)
Hyperphosphatemia	Nephroliths and ureteroliths
Hypocalcemia and hypercalcemia	Urinary tract infections (UTIs)
Hypokalemia	
Malnutrition	
Metabolic acidosis	
Uremic sings	

ที่มา: Polzin et al., 2005.

ข. ความผิดปกติของกระเพาะอาหารและลำไส้

อาหารแทรกซ้อนของระบบกระเพาะอาหารและลำไส้ที่เกิดในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังพบได้บ่อยและมักเกิดจากการที่สัตว์ป่วยมีภาวะ uremia เกิดขึ้น อาการเบื่ออาหารและน้ำหนักตัวลดเป็นความผิดปกติเริ่มแรกที่สามารถพบได้ในระยะแรกก่อนที่อาการผิดปกติอื่นๆ จะแสดงออกทั้งในสุนัขและแมว สัตว์ป่วยบางตัวจะเลือกกินอาหาร อาการเบื่ออาหารจะเป็นๆ หายๆ โดยไม่มีอาการผิดปกติอื่นๆ ร่วมด้วย ปัจจัยที่โน้มนำให้สัตว์ป่วยน้ำหนักตัวลดลงจนอาจถึงขั้นขาดสารอาหาร (malnutrition) เช่น เบื่ออาหาร วิงเวียน อาเจียน ความผิดปกติของฮอร์โมนและระบบการทำงานของร่างกาย การสลายโปรตีนของร่างกายที่เกิดในภาวะ uremia โดยเฉพาะในขณะที่เกิดภาวะความเป็นกรดในเลือดสูง (acidosis) มีรายงานการวิจัยในหนูพบว่า ปัจจัยที่ทำให้หนูเบื่ออาหารเกิดจากการที่มี anorectic factor ในพลาสมา ขณะที่สัตว์ป่วยอยู่ในระยะ uremia ทำให้สัตว์ป่วยเบื่ออาหาร ผู้วิจัยเสนอว่าปัจจัยนั้นเป็นสารโปรตีนโมเลกุลที่มีขนาดกลาง นอกจากนี้ได้มีผู้วิจัยเสนอว่าการเพิ่มขึ้นของ Leptin ในพลาสมาเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความเบื่ออาหารได้

อาเจียนเป็นอาการผิดปกติที่พบได้บ่อยในสุนัขที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังร่วมกับภาวะ uremia แมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังอาจมีอาการอาเจียนบ้างแต่น้อยกว่าในสุนัข พบว่าเพียง 1 ใน 4 ถึง 1 ใน 3 ของแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังเท่านั้นที่แสดงอาการอาเจียนร่วมด้วย อาเจียนเกิดจากการที่มีสาร uremic toxins สะสมในร่างกายสัตว์ป่วย จนไปกระตุ้น medullary emetic chemoreceptor trigger zone ของสมองส่วน medulla oblongata ร่วมกับการเกิดแผลหลุมที่กระเพาะอาหารเนื่องจากเกิด uremic gastroenteritis สัตว์ป่วยจะแสดงอาการอาเจียน บางครั้งอาจมีอาเจียนเป็นเลือด (hematemesis) เมื่อสัตว์ป่วยอาเจียนจะทำให้สัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังสูญเสียน้ำและเกลือแร่ ส่งผลให้ร่างกาย

ขาดน้ำ (dehydrate) เกิดเป็น prerenal azotemia มากขึ้น และมีอาการแทรกซ้อนจากภาวะ uremia ที่รุนแรงมากขึ้น

เมื่อเกิดภาวะ uremic ในสัตว์ป่วย ภาวะนี้จะส่งผลทำให้เกิดความผิดปกติของกระเพาะอาหาร เกิดเป็น uremic gastropathy ซึ่งพบว่าเซลล์บุผนังกระเพาะอาหารจะฝ่อ เกิดการบวมน้ำในชั้น lamina propria ของกระเพาะอาหาร มีการแทรกเข้ามาของ mast cells เกิด fibroplasias mineralization และเกิดการอักเสบของเส้นเลือดในชั้น submucosa (submucosal arteritis) สาเหตุหนึ่งที่สำคัญที่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพขึ้นที่กระเพาะอาหารคือ การเพิ่มขึ้นของระดับ gastrin ในกระแสเลือดจนก่อให้เกิดเป็น uremic gastropathy ในแมวป่วยด้วยโรคไตวายแบบเรื้อรัง เมื่อร่างกายมีระดับ gastrin ในเลือดสูงขึ้น เนื่องจากกว่า 40% ของ gastrin ในกระแสเลือดจะถูก metabolized ที่ไต เมื่อเกิดภาวะไตวายจะส่งผลให้ระดับของ gastrin ในเลือดสูงขึ้นกว่าปกติจนเกิดเป็นภาวะ hypergastrinemia ภาวะนี้จะกระตุ้นให้มีการหลั่งกรดในกระเพาะอาหารมากขึ้นโดยกระตุ้นผ่าน receptor ที่ gastrin parietal cells และกระตุ้นการหลั่งสาร histamine จาก mast cells ของผนังกระเพาะอาหาร สาร histamine ที่ถูกหลั่งนี้จะทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดแดงและดำขนาดเล็ก เพิ่มการซึมผ่านสารของผนังหลอดเลือดและเกิด intravascular thrombosis จนทำให้เกิดแผลหลุมที่กระเพาะอาหาร (G.I. ulceration) และเกิด ischemic necrosis ที่ผนัง mucosa ของกระเพาะอาหาร

นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของ gastrin ในกระแสเลือดจะทำให้มีการหลั่งกรดในกระเพาะอาหารเพิ่มมากขึ้นก่อให้เกิด uremic gastritis เลือดออกในกระเพาะอาหาร อาการวิงเวียนและอาเจียนเกิดขึ้นในสัตว์ป่วย บางครั้งกรด hydrochloric และ pepsin ในกระเพาะอาหารอาจเกิดการแพร่กลับ (back diffusion) เข้าสู่ผนังกระเพาะอาหาร ก่อให้เกิดการ

อักเสบและมีเลือดออก ตลอดจนเกิดการหลั่งของ histamine จาก mast cells ตามลำดับ นอกจากการเพิ่มขึ้นของ gastrin แล้ว ปัจจัยอื่นๆ อาจมีผลทำให้เกิด uremic gastritis ได้ เช่น ภาวะเครียดที่เกิดจากการที่สัตว์ป่วยอย่างเรื้อรัง การที่มี proton (H+) back diffuse เนื่องจากร่างกายมีสาร urea ในปริมาณสูง การเกิดการลอกหลุด (erosion) เนื่องจากสารแอมโมเนียที่ถูกสร้างจากแบคทีเรียและเกิดภาวะขาดเลือด (ischemia) ที่เกิดจากวิกฤตของเส้นเลือดขนาดเล็ก

จากการศึกษาในแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง พบว่า 7.7% ของแมวที่มีภาวะ uremia และ 38.5% ของแมวไตวายในระยะสุดท้ายมีอาการกินอาหารลำบาก (dysphagia) และเจ็บบริเวณช่องปาก (Elliot and Barber, 1998) และมีกลิ่นปากรุนแรง (halitosis) แมวในกลุ่ม CKD ปานกลาง และ CKD รุนแรงนี้มักตรวจพบ uremic stomatitis ซึ่งมีช่องปากอักเสบอย่างรุนแรงเนื่องจากภาวะ uremia (uremic stomatitis) ร่วมกับแผลหลุมในช่องปาก (oral ulcers) โดยเฉพาะบริเวณ buccal mucosa และลิ้น ในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังอย่างรุนแรงอาจตรวจพบว่า ลิ้นมีเนื้อตาย (necrosis) และการลอกหลุดของผิวหนัง เนื่องจากเกิด fibrinoid necrosis และเส้นเลือดแดงอักเสบ (arteritis) จนเกิดกลิ่นปากแบบ uriniferous breath สัตว์ที่มีโรคฟันและโรคปริทันต์ร่วมด้วยจะเพิ่มความรุนแรงของ uremic stomatitis ที่เกิดขึ้น

ส่วนสัตว์ที่เกิด uremic enterocolitis เนื่องจากภาวะ uremia จะแสดงอาการท้องเสียได้ทั้งในสุนัขและแมว บางครั้งอาจเกิดลำไส้สั้นกัน (intussusception) ร่วมด้วย ในแมวป่วยด้วยโรคไตวายบางตัวจะเกิดอาการท้องผูกเนื่องจากร่างกายแมวขาดน้ำหรือบางครั้งเกิดอาการท้องผูกจากการที่แมวได้รับสาร intestinal phosphate-binding agent ที่ให้แมวป่วยเพื่อลดปริมาณฟอสฟอรัสที่ดูดซึมจากอาหาร

ค. ความสามารถในการทำให้ปัสสาวะเข้มข้น ลดลง กินน้ำมาก ปัสสาวะมาก ปัสสาวะเล็ดช่วงกลางคืน

อาการผิดปกติในระยะแรกที่พบบ่อยที่สุดในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังคืออาการกินน้ำมาก ปัสสาวะมากและบางตัวอาจมีปัสสาวะเล็ดในช่วงกลางคืนร่วมด้วย ในแมวที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังพบว่าแมวป่วยจะกินน้ำมาก ตั้งแต่ในระยะแรกๆ ของการป่วย มากกว่าการปัสสาวะมากให้เจ้าของสัตว์ป่วยเห็น (Elliot and Barber, 1998) เจ้าของแมวส่วนใหญ่จะสังเกตว่าแมวกินน้ำมากกว่าปกติเป็นส่วนใหญ่ แมวป่วยในระยะที่ 2 3 และ 4 ของโรคไตวายเรื้อรังจะมีค่า BUN และ creatinine สูงกว่าปกติเป็นเวลานาน กว่าที่ไตจะสูญเสียความสามารถในการทำให้ปัสสาวะเข้มข้น เนื่องจากปัจจัยหลายประการ เช่น การเพิ่มการขับออกของสารต่อจำนวน nephron ที่ปกติทำให้เกิดเป็น solute diuresis ขึ้น ความเสียหายในชั้น medulla ของไต ความผิดปกติและเกิดวิกฤตทำให้ counter current multiplier system ผิดปกติ การที่ไตไม่ตอบสนองต่อ antidiuretic hormone (ADH) เป็นต้น เมื่อไตสูญเสียการตอบสนองต่อฮอร์โมน ADH จะทำให้อัตราการไหลผ่านของปัสสาวะที่บริเวณ distal tubule เพิ่มขึ้น ในสัตว์ป่วยที่มีภาวะ uremia ร่วมด้วยการทำงานของ ADH ผ่านทาง adenylyl cyclase ในการส่งผ่านน้ำของท่อไตในบริเวณนี้ก็จะสูญเสียหน้าที่ไปจนทำให้สัตว์เกิดอาการปัสสาวะมาก เมื่อสัตว์ปัสสาวะมากขึ้นสัตว์ก็จะกินน้ำมากขึ้นเพื่อทดแทนปริมาณน้ำที่สูญเสียไป หากปริมาณที่กินไม่เพียงพอที่จะชดเชยปริมาณน้ำที่สูญเสียไปกับปัสสาวะ สัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายจะเกิดภาวะขาดน้ำ (dehydration) ซึ่งปัญหาร่างกายขาดน้ำนี้เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยที่สุดในสัตว์เลี้ยงที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง

ง. ความดันโลหิตสูง (hypertension)

ความดันโลหิตสูงอาจเป็นทั้งสาเหตุหรืออาการแทรกซ้อนที่พบได้ในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังโดยเฉพาะเมื่อใดที่พบความดันโลหิตสูงเกิดขึ้นในสัตว์ป่วย มักจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าการพยากรณ์โรคของสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังตัวนั้นไม่ดีกว่าสัตว์ป่วยที่ไม่มีความดันโลหิตสูงร่วมด้วย มีการศึกษาในแมวพบว่า 66% ของแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังมักมีความดันโลหิตสูงร่วมด้วย ความดันโลหิตสูงพบได้น้อยในสุนัขป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง แต่จากการศึกษาของ พบว่า 30-93% ของสุนัขป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังมีภาวะความดันโลหิตสูงร่วมด้วย โดยเฉพาะในสุนัขที่มีความผิดปกติที่กรวยไตมักมีความเสี่ยงที่จะมีความดันโลหิตสูงร่วมด้วยมากกว่าสาเหตุอื่น

จ. ความผิดปกติของประสาทและกล้ามเนื้อ

สุนัขและแมวที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังสามารถแสดงอาการผิดปกติเนื่องจากการเกิด metabolic encephalopathy และ peripheral neuropathies ได้โดยเฉพาะที่สัตว์ป่วยมีภาวะ uremia ร่วมด้วย มีรายงานว่า 65% ของสัตว์ป่วยเหล่านี้อาจแสดงอาการผิดปกติของระบบประสาทร่วมด้วย เช่น ประมาณ 31% ของสัตว์ป่วยจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไป 29% ของสัตว์ป่วยจะแสดงอาการชัก (seizure) (Fenner, 1995) อาการทางประสาทเหล่านี้มักเกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันและมักเป็นตัวบ่งชี้ว่าการพยากรณ์โรคของสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังที่แสดงอาการทางประสาทเหล่านี้ไม่ดี อาการทางประสาทอื่นๆ ที่อาจพบได้ในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง เช่น ชาอ่อนแรง เดินเซ (ataxia) และอาการสั่น (tremor) อาการผิดปกติเหล่านี้จะเกิดขึ้นไม่แน่นอนในแต่ละวัน ความรุนแรงและความถี่ของอาการทางประสาทเหล่านี้มักขึ้นกับความรุนแรงของภาวะ uremia ที่เกิดในสัตว์ป่วย กลไกการเกิดอาการทางประสาทที่ผิดปกติเหล่านี้ยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัด แต่มีผู้เสนอว่าน่าจะเกี่ยวข้องกับฮอร์โมนพาราไทรอยด์และความผิดปกติของแคลเซียมในร่างกายสัตว์ป่วยโดย

เฉพาะส่วนของ calcium pump ที่เกี่ยวข้องกับ การส่งผ่านของสารสื่อประสาท (neurotransmitter) ที่ถูกหลั่งขณะที่เกิดอาการผิดปกติ มีรายงานในผู้ป่วยด้วยโรคไตวายร่วมกับภาวะ uremia จะตรวจพบปริมาณของ glutamine และสาร GABA ลดลง และมีการเพิ่มขึ้นของ glycine dopamine และ serotonin ในน้ำไขสันหลังของผู้ป่วยนอกจากนี้อาการประสาทที่เกิดขึ้นอาจมีสาเหตุจากภาวะความดันโลหิตสูงที่มักเกิดร่วมกับโรคไตวายเรื้อรังได้

นอกจากอาการผิดปกติของระบบประสาทที่อาจพบในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังแล้วอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อ (myopathy) เป็นอีกความผิดปกติที่สามารถพบได้บ่อยโดยเฉพาะในแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังที่มีระดับของโพแทสเซียมต่ำในกระแสโลหิต (hypokalemia) จะพบอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscle weakness) ปวดกล้ามเนื้อ คอตก (ventroflexion of neck) เดินเกร็ง หากตรวจระดับของ creatine kinase ในซีรัมจะพบว่า มีค่าสูงขึ้นกว่าปกติ

ฉ. ความผิดปกติของเลือด

สัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังมักมีภาวะโลหิตจางแบบ normochromic normocytic anemia ร่วมด้วย ภาวะโลหิตจางที่เกิดขึ้นมักแปรผันกับความรุนแรงของโรคไตวายที่เกิดขึ้นและเป็นตัวบ่งชี้ถึงการพัฒนาไปสู่ไตวายระยะสุดท้ายในสุนัขและแมวป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังที่มีภาวะโลหิตจางร่วมด้วยจะมีเยื่อเมือกซีด เหนื่อยง่าย (fatigue) กระวนกระวาย (listlessness) ผอมแห้ง (lethargy) อ่อนแรงและเบื่ออาหาร (anorexia) ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะโลหิตจางในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตมีหลายประการ เช่น สัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังร่วมกับภาวะ uremia จะมีช่วงอายุของเม็ดโลหิตแดงสั้นลงกว่าปกติ ภาวะขาดสารอาหาร การขาดฮอร์โมน Erythropoietin จากไต การเสียเลือด (blood loss) และการเกิด myelofibrosis ที่ไขกระดูก ปกติฮอร์โมน Erythropoietin จะถูกสร้างที่ peritubular fibroblasts ของไตส่วน renal cortex และบางส่วนของ

interstitial fibroblast ฮอริโมนนี้จะถูกสร้างจากไตเมื่อเซลล์ของไตเกิดภาวะขาดออกซิเจน (intrarenal tissue hypoxia) ซึ่งเป็นผลจากการลดลงของการส่งผ่านออกซิเจนเข้าสู่เซลล์ไตเมื่อเกิดภาวะโลหิตจางเกิดภาวะเซลล์ขาดออกซิเจน (hypoxia) นอกจากนี้ การขาดฮอริโมน Erythropoietin อาจพบได้ในสัตว์ป่วยที่มีวิธีการที่ไต จนทำให้เซลล์ไตที่เหลือไม่สามารถสร้างฮอริโมนเพียงพอได้ นอกจากการขาดฮอริโมนแล้วสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังอาจเกิดภาวะโลหิตจางเนื่องจากขาดธาตุเหล็ก (iron deficiency) การสูญเสียเลือดทางกระเพาะอาหารและลำไส้เรื้อรัง (chronic GI blood loss) ซึ่งแม้ว่าสัตว์จะมีการสูญเสียเลือดทางกระเพาะอาหารและลำไส้ก็ตามแต่สัตวแพทย์อาจตรวจไม่พบเลือดหรือการเปลี่ยนแปลงของสีอุจจาระสัตว์ป่วยให้เห็น สัตว์ป่วยที่มีเลือดออกในกระเพาะอาหารและลำไส้เหล่านี้ควรได้รับการตรวจค่าเม็ดโลหิตแดงอัดแน่น (hematocrit) ว่าลดลงหรือไม่ และตรวจวัดค่า BUN/creatinine ratio เป็นระยะเพื่อประเมินสุขภาพของสัตว์ป่วย

การมีเลือดออกในส่วนต่างๆของร่างกายเป็นอาการแทรกซ้อนที่สามารถพบได้บ่อยในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังร่วมกับการเกิดภาวะ uremia สัตว์ป่วยกลุ่มนี้จะสามารถตรวจพบปัสสาวะออกตามตัว เลือดออกในกระเพาะอาหาร อาจมีเลือดดำปนกับอุจจาระ (melena) อาจเป็นเลือด (hematemesis) เลือดออกตามไรฟัน และมีเลือดไหลไม่หยุดเมื่อทำการเจาะเส้นเลือด เลือดออกในกระเพาะอาหารนับเป็นอาการแทรกซ้อนที่สำคัญที่สุดในสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังที่มีภาวะ uremia อย่างรุนแรงซึ่งเป็นผลจากการที่เกล็ดเลือดมีความผิดปกติ การจับตัวของเกล็ดเลือดกับผนังหลอดเลือดผิดปกติไปแม้ว่าจำนวนเกล็ดเลือดในกระแสเลือดจะมีจำนวนปกติหรือลดลงเล็กน้อยจากปกติก็ตาม ปัจจัยอื่นที่โน้มนำให้เกิดเลือดผิดปกติในภาวะ uremia เช่น ภาวะ uremia โน้มนำให้การจับกลุ่มของเกล็ดเลือดผิดปกติ (platelets aggregability) มีการลดลงของ

การสร้าง thromboxane-A2 การเคลื่อนไหวของแคลเซียมภายในเซลล์ผิดปกติและการเพิ่มขึ้นของ cyclic AMP ภายในเซลล์ ในสัตว์ป่วยที่มีภาวะ uremic platelets (Himmelfarb, 1998)

การตรวจวินิจฉัย

สัตวแพทย์ควรทำการซักประวัติอย่างละเอียด และตรวจร่างกายทั่วไป ตลอดจนทำการเจาะเลือดเพื่อตรวจหาค่าโลหิตวิทยาและค่าเคมีคลินิกในสัตว์ป่วยที่สงสัยว่าป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง สาเหตุและชนิดของโรคไตที่เกิดขึ้นและแนวโน้มของการเสียหายที่ไตว่ามีมากน้อยเพียงใด ตลอดจนการพยากรณ์โรคแก่เจ้าของสัตว์ (Board, 2002) ลำดับขั้นตอนในการตรวจวินิจฉัยสามารถทำได้ตามลำดับ

1. การซักประวัติสัตว์ป่วยอย่างละเอียดถี่ถ้วน
2. ทำการตรวจร่างกายทั่วไป รวมทั้งการตรวจจอตา
3. ทำการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ และตรวจตะกอนปัสสาวะ (urine sediment)
4. การเพาะเชื้อปัสสาวะแบบ quantitative urine culture
5. การเจาะเลือดเพื่อตรวจ complete blood count (CBC)
6. การหาค่า urine protein/creatinine ratio
7. การวัด serum urea nitrogen (SUN) concentration
8. การวัด serum creatinine concentration
9. การตรวจหาค่า serum (or plasma) electrolyte and acid-base profile:
 - a. การตรวจหาค่า sodium, potassium, and chloride concentrations
 - b. การตรวจหาค่า blood gas หรือ total serum CO2 concentrations
 - c. การตรวจหาค่า calcium, phosphorus, and albumin concentrations
10. การวัดหาค่า arterial blood pressure
11. การตรวจวินิจฉัยด้วยรังสีวินิจฉัย kidney-bladder-urethra survey radiographs เพื่อตรวจหา

- a. ขนาดของไต รูปร่าง ตำแหน่ง และ จำนวนไต (kidneys-size, shape, location, number)
 - b. ตรวจหานิ่ว ในส่วนต่างๆของไตและระบบ ขับถ่ายปัสสาวะ
 - c. การตรวจวินิจฉัยหัยกระเพาะปัสสาวะ (urinary bladder- size, shape, location, uroliths)
12. สัตวแพทย์ควรคำนึงถึง:
- a. การถ่ายภาพเพื่อการวินิจฉัย เพิ่มเติมในกรณีที่เกี่ยวข้อง การเกิด urinary obstruction, renal uroliths, pyelonephritis, renal cystic disease, perinephric pseudocysts, และเนื้องอกที่ไต
 - i. การทำ renal ultrasound
 - ii. การทำ intravenous urography
 - b. การวัด glomerular filtration rate (GFR)
 - i. plasma clearance of iothexol, inulin, creatinine
 - ii. การวัด clearance methods or scintigraphic methods
 - c. การวัดระดับของ parathyroid hormone (PTH) ionized calcium เพื่อประเมินภาวะ renal secondary hyperparathyroidism
 - d. การถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยของกระดูกสันหลัง เพื่อตรวจหา renal osteodystrophy, การตรวจวัด carbonylated hemoglobin concentration, ระดับ parathyroid gland และการทำ ultrasonography เมื่อต้องการ
 - e. การทำ renal biopsy

ที่มา: Polzin et al., 2005.

ความรุนแรงของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังที่เกิดขึ้นมักขึ้นกับการทำงานของไตที่เหลืออยู่เมื่อไตเกิดความผิดปกติ ในทางคลินิกเรามักใช้ค่า creatinine ที่วัดได้ในกระแสโลหิตเป็นตัวบ่งถึงความรุนแรงหรือการลดลงของการทำงานของไตและมักใช้ค่า creatinine นี้เป็นตัวจัดสัตว์ป่วยเข้าสู่ระยะต่างๆ ของสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรัง (ดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3) สิ่งสำคัญคือการใช้ค่า creatinine ที่วัดได้จากการเจาะตรวจเลือดเป็นตัวประเมินและแบ่งระยะของการป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังนั้น ควรพิจารณาใช้ค่า creatinine ที่ได้ในสัตว์ป่วยที่ไม่มีภาวะร่างกายขาดน้ำหรือ dehydration เกิดขึ้นเท่านั้น การวัดการทำงานของไตที่มีความเที่ยงตรงมากกว่าการใช้ค่า creatinine ที่ปัจจุบันมีการนำมาใช้ทางคลินิกมากขึ้นคือการวัด plasma clearance ของสาร iothexol สาร inulin หรือสารอื่นๆ ที่ใช้วัดอัตราการกรองที่ไต ส่วนใหญ่การวัดการทำงานที่จำเพาะของไตเหล่านี้มักใช้ในการทดลองหรือห้องปฏิบัติการเป็นส่วนใหญ่ ข้อดีของการใช้สาร เช่น iothexol ในการวัดการทำงานของไตที่พบได้ คือ

1. สามารถใช้ในการประเมินสัตว์ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังในระยะที่ 1 และ 2 ได้ เนื่องจากสัตว์ป่วยใน 2 กลุ่มนี้ แม้ว่าจะมีการทำงานของไตที่เริ่มผิดปกติแต่ค่า creatinine ในเลือดยังมีค่าปกติอยู่ จึงทำให้การประเมินของโรคไตวายเรื้อรังในระยะแรกทำได้ยาก

2. ข้อมูลที่ได้ช่วยในการประเมินตลอดจนการปรับขนาดของยาที่ควรใช้ในสัตว์ป่วยแต่ละตัว โดยเฉพาะในยาที่เป็นพิษต่อไตหรือยาที่ขับออกทางไตเป็นส่วนใหญ่

3. เป็นค่าที่สามารถนำมาใช้ประเมินความเสียหายและความรุนแรงของโรคที่ไตเกิดขึ้นที่ไตได้ สามารถใช้ในการพยากรณ์โรคได้ดีกว่าค่า creatinine โดยเฉพาะในสัตว์เลี้ยงที่ป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังในระยะที่ 3 และ 4 ซึ่งสัตว์ป่วยส่วนใหญ่ใน 2 กลุ่มนี้มักมีน้ำหนักร่างกายลดลง มวลกล้ามเนื้อของร่างกายลดลง

จะส่งผลให้ค่า creatinine ที่มาจากกล้ามเนื้อลดลง ค่า creatinine ในเลือดจะลดลงจนดูคล้ายว่าอาการสัตว์ดีขึ้น ทั้งๆ ที่การทำงานของไตลดลงเป็นอย่างดี

มากและน่าจะมีค่า creatinine ในเลือดสูงชันกว่าค่าที่วัดได้

ตารางที่ 6 แสดงปัจจัยเสี่ยงที่นำมาให้เกิดโรคไตวาย

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ไตสูญเสียหน้าที่อย่างเฉียบพลัน	ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ไตสูญเสียหน้าที่อย่างเรื้อรัง
Volume depletion	Active renal disease
Urinary obstruction	Urinary tract infection (UTI)
Potentially nephrotoxic drugs:	Nephrolithiasis and ureterolithiasis
Antibiotics	Systemic hypertension
Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)	Proteinuria
Angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors and angiotensin-2 receptor blockers	Inappropriate diet
Intravenous radiographic contrast agents	

ที่มา: Polzin et al., 2005.

เอกสารอ้างอิง

รศมา ภูสุนทรธรรม 2547 การศึกษาถึงผลของภาวะ Metabolic acidosis ของร่างกาย ต่อการควบคุมระดับฮอร์โมนพาราไทรอยด์และการเปลี่ยนแปลงของระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส ในเลือดของแมวไทยที่อยู่ในภาวะไตวายเรื้อรังโดยธรรมชาติ. รายงานฉบับสมบูรณื สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

- Adams, L. et al., 1992. Correlation of urine protein/creatinine ratio and twenty-four-hour urinary protein excretion in normal cats and cats with surgically induced chronic renal failure. *J. Vet. Int. Med.* 6 : 36-40.
- Adams, L. et al. 1994. Influence of dietary protein/calorie intake on renal morphology and function in cats with 5/6 nephrectomy. *Lab. Invest.* 70 : 347-357.
- Anderstam, B. et al. 1996. Middle-sized molecule fractions isolated from uremic ultrafiltrate and normal urine inhibit ingestive behavior in the rat. *J. Am. Soc. Nephrol.* 7 : 2453-2460.
- Almaden, Y. et al. 1996. Direct effect of phosphorus on PTH secretion from whole rat parathyroid glands in vitro. *J. Bone Miner. Res.* 11 : 970-976.
- Barthez, P., Chew, D., DiBartolla, S. 2001. Simplified methods for estimation of 99mTc-Pentetate and 131I-Orthoiodohippurate plasma clearance in dogs and cats. *J. Vet. Med.* 15 : 200-208.
- Board NKFDOQIA. 2002. Clinical practice guide lines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. IV. Definition and classification of stages of chronic renal failure. *Am. J. Kidney Dis.* 39 : S46-S75.
- Brown, S. et al. 1998. Beneficial effects of chronic administration of dietary omega-3 polyunsaturated fatty acids in dogs with renal insufficiency. *J. Lab. Clin. Med.* 131 : 447-455.
- Brown, S. et al. 2000. Effects of dietary polyunsaturated fatty acid supplementation in early renal insufficiency in dogs. *J. Lab. Clin. Med.* 135 : 275-286.
- Brown, S. et al. 2001. Effects of the angiotensin converting enzyme inhibitor benazepril in cats with induced renal insufficiency. *Am. J. Vet. Res.* 62 : 375-383.

- Brown, S. et al. 2003. Evaluation of the effects of inhibition of angiotensin converting enzyme with enalapril in dogs with induced chronic renal insufficiency. *Am. J. Vet. Res.* 64 : 321-323.
- Brushinsky, D. 1998. Disorders of calcium and phosphorus homeostasis. In: *Primer on kidney diseases*. 2nd ed. Greenberg, A. (ed) San Diego : Academic Press. 106-113.
- Chew, D., Nagode, L. 1992. Calcitriol in treatment of chronic renal failure. In: *Current veterinary therapy XI*. Bonagura, J. (ed) Philadelphia : WB Saunders. 857-860.
- Cook, A., Cowgill, L. 1996. Clinical and pathological features of protein-losing glomerular disease in the dog: a review of 137 cases (1985-1992). *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 32 : 313-322.
- Cowgill, L. 1992. Pathophysiology and management of anemia in chronic progressive renal failure. *Semin. Vet. Med. Surg. Small. Anim.* 7 : 175-182.
- Cowgill, L. et al. 1996. Use of recombinant human erythropoietin for management of anemia in dogs and cats with renal failure. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 212 : 521-528.
- DeBowes, L. et al. 1996. Association of periodontal disease and histologic lesions in multiple organs from 45 dog. *J. Vet. Dent.* 13 : 57-60.
- Dow, S. et al. 1990. Effects of dietary acidification and potassium depletion on acid-base balance, mineral metabolism and renal function in adult cats. *J. Nutr.* 120 : 569-578.
- Elliot, J., Barber, P. 1998. Feline chronic renal failure: clinical findings in 80 cases diagnosed between 1992 and 1995. *J. Small Anim. Pract.* 39 : 78-85.
- Fenner, W. 1995. Uremic encephalopathy. In: *Current Veterinary Therapy XII*. Bonagura, J. (ed) Philadelphia : WB Saunders. 1158-1161.
- Finco, D. et al. 1999. Progression of chronic renal disease in the dog. *J. Vet. Int. Med.* 13 : 516-528.
- Finco, D., Braselton, E., Cooper, T. 2001. Relationship between plasma iothexol clearance and urinary exogenous creatinine clearance in dogs. *J. Vet. Int. Med.* 15 : 368-373.

- Frasier, C. 1998. Neurological manifestations of renal failure. In: *Primer on Kidney Diseases*. Greenberg, A. (ed) San Diego : Academic Press. 459-464.
- Goldstein, R. et al. 1998. Gastrin concentrations in plasma of cats with chronic renal failure. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213 : 826-828.
- Haller, M. et al. 1998. Single-injection inulin clearance—a simple method for measuring glomerular filtration rate in dogs. *Res. Vet. Sci.* 64 : 151-156.
- Henik, R., Snyder, P., Volk, L. 1997. Treatment of systemic hypertension in cats with amlodipine besylate. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 33 : 226-234.
- Himmelfarb, J. 1998. Hematological manifestations of renal failure. In: *Primer on kidney diseases*. Greenberg, A. (ed) San Diego : Academic Press. 465-471.
- Hostetter, T. 2001. Hyperfiltration in remnant nephrons: a potentially adverse response to renal ablation. *J. Am. Soc. Nephrol.* 12 : 1315-1325.
- Jacob, F. et al. 2002. Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic renal failure in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 220 : 1163-1170.
- Jacob, F. et al. 2003. Association between initial systolic blood pressure and risk of developing a uremic crisis or of dying in dogs with chronic renal failure. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 222 : 322-329.
- James, K., Polzin, D., Osborne, C.A. 1997. Serum total carbon dioxide concentrations in canine and feline blood: the effect of underfilling blood tubes and comparisons with blood gas analysis as an estimate of plasma bicarbonate. *Am. J. Vet. Res.* 58 : 343-347.
- Lappin, M.R. et al. 2002. Parenteral administration of FVRCP vaccines induces antibodies against feline renal tissue. *J. Vet. Int. Med.* 16 : 351A.
- Levey, A. et al. 1999. Dietary protein restriction and the progression of chronic renal disease: what have all the results of the MDRD study shown. *J. Am. Soc. Nephrol.* 10 : 2426-2439.

- Lund, E. et al. 1999. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 214 : 1336-1341
- Martinez, I. et al. 1997. The importance of dietary calcium and phosphorus in the secondary hyperparathyroidism of patients with early renal failure. *Am. J. Kidney Dis.* 29 : 496-502
- Mathur, S. et al. 2002. Effects of the calcium channel antagonist amlodipine in cats with surgically induced hypertensive renal insufficiency. *Am. J. Vet. Res.* 63 : 833-839.
- Meyer, T., Scholey, J., Brenner, B. 1991. Nephron adaptation to renal injury. In: *The kidney*. 4th ed. Rector, F. (ed) Philadelphia : WB Saunders. 1871-1908.
- Mitch, W. 1997. Mechanisms causing loss of lean body mass in kidney disease. *Am. J. Clin. Nutr.* 67 : 359-366.
- Michell, A., Bodey, A., Gleadhill, A. 1997. Absence of hypertension in dogs with renal insufficiency. *Ren. Fail.* 19 : 61-68.
- Miyamoto, K. 2001. Clinical application of plasma clearance of iothexol on feline patients. *J. Fel. Med. Surg.* 3 : 143-147.
- Nagode, L., Chew, D., Podell, M. 1996. Benefits of calcitriol therapy and serum phosphorus control in dogs and cats with chronic renal failure: both are essential to prevent or suppress toxic hyperparathyroidism. *Vet. Clin. North. Am.* 26 : 1293-1330.
- Nath, K. 1998. The tubulointerstitium in progressive renal disease. *Kidney Int.* 54 : 992-994.
- Poli, A. et al. 1995. Renal involvement in feline immunodeficiency virus infection: p24 antigen detection, virus isolation, and PCR analysis. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 46 : 13-20.
- Polzin, D. et al. 1988. Development of renal lesions in dogs after 11/12 reduction of renal mass: influence of dietary protein intake. Laboratory investigation. *Lab. Invest.* 58 : 172-183.
- Polzin, D. et al. 2000. Chronic renal failure. In: *Text book of veterinary internal medicine*. 5th ed. Ettinger, S.J., Feldman, E.C. (eds.) Philadelphia : WB Saunders. 1634-1662.

- Polzin, D., Osborne, C.A., Ross, S. 2005. Chronic kidney disease. In: Veterinary internal medicine disease of dogs and cats. 6th ed. Ettinger, S.J. , Feldman, E.C.(eds.) St.Louis : Elsever Saunders. 1758-1785.
- Stiles, J., Polzin, D., Bistner, S. 1994. The prevalence of retinopathy in cats with systemic hypertension and chronic renal failure or hyperthyroidism. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 30 : 564-572.
- Syme, H. et al. 2002. Prevalence of systolic hypertension in cats with chronic renal failure. J. Am. Vet. Med. Assoc. 220 : 1799-1804.
- Thomas, J. et al. 1993. Association of renal disease indicators with feline immunodeficiency virus infection. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 29 : 320-326.
- Watson, A. 2001. Indicators of renal insufficiency in dogs and cats presented at a veterinary teaching hospital. Aust. Vet. Pract. 31 : 54-58.
- Watson, A. et al. 2002. Plasma exogenous creatinine clearance test in dogs: comparison with other methods and proposed limited sampling strategy. J. Vet. Int. Med. 16 : 22-33.



Chronic renal disease in companion animals

Rosama Pusoonthornthum ¹⁾

Abstract

Chronic kidney disease is a common problem in small animal practice and often resulting in significant morbidity and mortality in dogs and cats. Initial renal damage can result from a large number of infectious, immune-mediated, congenital, metabolic, neoplastic, traumatic and obstructive disease processes, and some forms (eg. urinary tract obstruction) can be reversed if treated promptly. Common causes of renal damage include renal ischaemia or exposure to nephrotoxins (eg. aminoglycosides, ethylene glycol). As chronic renal disease progresses, more and more nephrons become non-functional and clinical signs of renal failure become apparent. The article highlights the prevalence, stages of CKD, causes, clinical signs, and common consequences of chronic kidney disease. The diagnosis of this abnormality can be done by using history taking, clinical signs, blood collection, urinalysis, radiography and ultrasonography.

Keywords : Chronic kidney disease, stages, diagnosis, companion animals

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

FRONTLINE®

Setting A NEW standard in Flea and Tick control.

ผลิตภัณฑ์ป้องกันและกำจัดเห็บหมัด
ที่ทั่วโลกเลือกใช้เป็นอันดับหนึ่ง

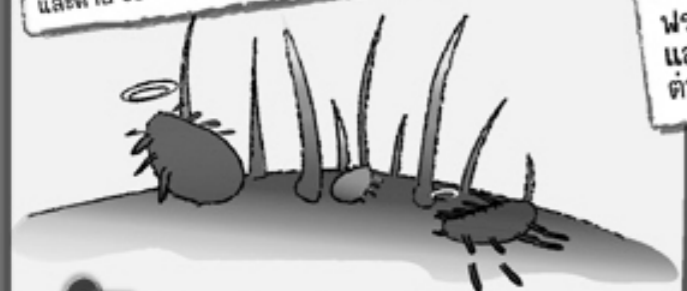
ฟรอนท์ไลน์ ขจัดเห็บหมัด ภัยร้ายใกล้สัตว์เลี้ยงของคุณ



เลี้ยงสุนัขและแมวหลายตัว
ต้องการความประหยัด
และสะดวกรวดเร็ว



เห็บหมัดตายหลังจากสัมผัสเส้นขนที่มีฟรอนท์ไลน์เคลือบอยู่
สัตว์เพียงสัมผัสโดนเห็บหมัดก็ตายได้ทันที
และตาย 98% หลังจากใช้ฟรอนท์ไลน์ 24 ชั่วโมง



ฟรอนท์ไลน์ถูกเก็บ
และปล่อยออกจาก
ต่อมไขมันใต้ผิวหนัง



ยอดขายอันดับ 1

สุนัขเลี้ยงปล่อย
มีความเสี่ยงสัมผัส และ
ติดเห็บหมัดได้ง่าย

ใช้ได้กับสัตว์ตั้งท้อง ให้นม
และลูกหมา
ลูกแมว อายุสองวันขึ้นไป



บริษัท เมอริล (ประเทศไทย) จำกัด 3195/8 ถนนสุขุมวิท 1
เลขที่ 3 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
โทร. 0-2661-3377  www.merial.com

www.PerfectCompanion.com



อาหารสุนัข

สมาร์ทฮาร์ท



สมองฉับไว
หัวใจแข็งแรง



อาหารสุนัขสมาร์ทฮาร์ท ครบถ้วนด้วยสารอาหารทั้งห้าหมู่
พร้อมด้วยคุณค่าจากน้ำมันปลาทะเลที่มีดีโอเอชเอ (DHA)
โอเมก้า 3 (Omega-3) และเลซิทิน (Lecithin) ที่เป็นองค์ประกอบ
ของการพัฒนาความจำที่ดี ช่วยบำรุงสมองและประสาทสัมผัสทั้งห้า
ให้มีความฉับไว และช่วยบำรุงหัวใจให้สมบูรณ์แข็งแรง

มีวางจำหน่ายตามร้านค้าสัตว์เลี้ยง ร้านขายอาหารสัตว์เลี้ยง
คลีนิกสัตวแพทย์ และซูเปอร์มาร์เก็ตชั้นนำทั่วประเทศ

Perfect Companion Pet Care 0-2800-9090



ได้รับการแนะนำจากสมาคมพัฒนาพันธุ์สุนัข (ประเทศไทย)

ORBAX™
(orbifloxacin) Tablets
The Original Once-A-Day Quinolone

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ พศ 166/2552



Indicated for the management
of **canine** and **feline** diseases
Associated with bacterial
Susceptible to **Orbifloxacin**

(โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา)



สอบถามข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมได้ที่

บริษัท อินเตอร์เวท เซอริง พลาแวน แอนิมัล เฮลธ จำกัด
183 อาคารจันทนาการ ชั้น AA ถ.สาทรใต้
ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทร. 02-287 9555, โทรสาร 02-287 9550

Intervet
Schering-Plough Animal Health



KARSIVAN®

เพิ่มการไหลเวียนของเลือดที่ Peripheral และ Cerebral ให้ดีขึ้น
ลดอาการเซื่องซึมในสุนัข คืนความสดใสให้แก่สุนัขวัยชรา

(โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา)

ตัวยา 1 เม็ด ประกอบด้วย

Propentophylline 50 mg

ขนาดการใช้ยา

3-5 mg/kg วันละ 2 ครั้ง

1/2 เม็ด ต่อ น้ำหนัก 5-8 kg

1 เม็ด ต่อ น้ำหนัก 15 kg



Intervet
Schering-Plough Animal Health

บริษัทอินเตอร์เวท เซอริง พลาแวน แอนิมัล เฮลธ จำกัด 183 อาคารจันทนาการ ชั้น 11 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 โทร. 0-2287-9555 โทรสาร. 0-2287-9552

โรคแก๊งติดต๋อในสุนัข

ภัทรรัฐ จันทน์ฉายทอง¹⁾, เกวลี ฉัตรตรงค์²⁾, ณัฐวีร์ ประภัสระกุล¹⁾

บทคัดย่อ

เชื้อ *Brucella canis* เป็นสาเหตุของโรคแก๊งติดต๋อในสุนัข สามารถแพร่เชื้อผ่านทาง การผสมพันธุ์, การหายใจและการกิน สุนัขแสดงอาการป่วยจากการติดเชื้อในกระแสเลือดและเกิดความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ ได้แก่ การแท้งในระยะท้ายในสุนัขเพศเมียและการอักเสบของอวัยวะสืบพันธุ์ในสุนัขเพศผู้ ก่อให้เกิดปัญหาความไม่สมบูรณ์พันธุ์ ในปัจจุบันการวินิจฉัยโรคนี้ทางคลินิกใช้เทคนิคทางซีโรวิทยา อย่างไรก็ตามการยืนยันการติดเชื้อจำเป็นต้องอาศัยการเพาะแยกเชื้อหรือการใช้ปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส การรักษาโรคนี้ด้วยยาปฏิชีวนะไม่สามารถกำจัดเชื้อให้หมดไปจากสุนัขได้ เนื่องจากเชื้อมีคุณสมบัติในการอาศัยอยู่ในเซลล์ซึ่งยาปฏิชีวนะเข้าถึงได้ยาก และไม่แนะนำให้รักษาในสุนัขฟาร์มเนื่องจากทำให้ไม่สามารถกำจัดเชื้อออกจากฟาร์มได้ ดังนั้นจึงควรทำการตรวจคัดกรองโรคด้วยวิธีทางซีโรวิทยา ก่อนนำสุนัขเข้าฟาร์ม อีกทั้งโรคนี้จัดเป็นติดเชื้อมาตรฐานและเคยมีการรายงานการพบเชื้อนี้ในสุนัขในประเทศไทย ดังนั้นจึงควรทำการวินิจฉัยโรคในสัตว์ที่สงสัยว่าติดเชื้อมีและการรักษาอย่างถูกวิธี เพื่อป้องกันการแพร่ของเชื้อสู่คนและสุนัขต่อไป

คำสำคัญ : โรคแก๊งติดต๋อในสุนัข *Brucella canis* สุนัข

บทนำ

โรคแก๊งติดต๋อในสุนัข เกิดจากการติดเชื้อ *Brucella canis* ซึ่งเป็นเชื้อในสกุล *Brucella* ที่มีโฮสต์จำเพาะคือสุนัข ซึ่งสามารถแยกเชื้อได้ครั้งแรกในปี 1966 นอกจากนี้จากการรายงานที่ผ่านมาพบว่าสุนัขยังสามารถติดเชื้อสปีชีส์อื่นๆ ได้แก่ *B. abortus*, *B. melitensis* และ *B. suis* ด้วย (Baek et al., 2003; Barr et al., 1986; Mateu-de-Antonio and Martin, 1995; Philippon et al., 1969) เชื้อในสกุลนี้เป็นแบคทีเรียแกรมลบที่อาศัยในเซลล์ (facultative intracellular bacteria) ทำให้การกำจัดเชื้อเป็นไปได้ยาก การติดเชื้อเกิดขึ้นผ่านการผสมพันธุ์ การหายใจและการกินเนื้อเยื่อหรือสารคัดหลั่งที่มีเชื้อปนเปื้อนอยู่ การติดเชื้อ *B. canis* ไม่ทำให้น้องเกิดอาการผิดปกติจนถึงแก่ความตาย แต่จะทำให้ป่วยแบบเรื้อรังเนื่องจากไม่สามารถกำจัดเชื้อออกจากร่างกายได้หมด โดยสุนัขที่ติดเชื้อจะมีทั้งแบบไม่แสดงอาการและแสดงอาการต่อมน้ำเหลืองโต ลูกอ้วนทะอิกเสบ ท่อน้ำเชื้ออักเสบ การฝ่อของอวัยวะ และการแท้ง นอกจากนี้ยังมีความผิดปกติอื่นๆ ที่นอกเหนือจากระบบสืบพันธุ์ (extragenital symptoms) การวินิจฉัยในทางคลินิกในปัจจุบันใช้วิธีการทางซีโรวิทยา ส่วนการรักษาทำได้โดยการให้ยาปฏิชีวนะที่มากกว่าหนึ่งชนิดร่วมกัน แต่อย่างไรก็ตามสุนัขยังคงกลับมาเป็นโรคได้อีกเนื่องจากกำจัดเชื้อในร่างกายได้ไม่หมด ดังนั้นฟาร์มเลี้ยงสุนัขจึงควรมีการจัดการเพื่อป้องกันการสูญเสียที่จะเกิดขึ้นด้วยการตรวจคัดกรองโรคด้วยวิธีการทางซีโรวิทยา ก่อนนำสุนัขเข้าฟาร์ม (Wanke, 2004)

สาเหตุของโรค

B. canis เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่างเป็นแบบ coccobacilli อาศัยอยู่ในภาวะที่มีและไม่มีออกซิเจน (facultative anaerobic bacteria) ไม่ต้องการคาร์บอนไดออกไซด์ในการเจริญเติบโต จึง

สามารถโตได้บนอาหารเลี้ยงเชื้อในสภาวะทั่วไป ไม่มีคุณสมบัติในการเคลื่อนที่ เป็นแบคทีเรียที่อาศัยได้ทั้งนอกเซลล์และในเซลล์ของโฮสต์ (facultative intracellular) โดยเฉพาะเซลล์แมคโครเฟจ *B. canis* มีลักษณะโคโลนีที่คล้ายคลึงกับ ในแบคทีเรียในสกุลเดียวกันนี้ *B. ovis* คือมีผิวขรุขระ (rugose or rough colony) แต่แตกต่างจากเชื้อสกุลนี้สปีชีส์อื่นๆ ที่มีลักษณะโคโลนีผิวเรียบ จากความแตกต่างทางโครงสร้างของผนังเซลล์ในส่วนของ O-side chain ของ lipopolysaccharide (Carmichael, 1967; Carmichael and Kenney, 1970)

การติดต่อ

การติดต่อของเชื้อโดยหลักผ่านทางสารคัดหลั่งจากช่องคลอดของสุนัขทั้งในช่วงที่เป็นสัตว์ การแท้ง การคลอด และหลังคลอดทั้งในตัวอ่อน รก และน้ำคาวปลา (lochia) ซึ่งมีปริมาณของเชื้อแบคทีเรียที่สูงถึง 10¹⁰ เซลล์ต่อมิลลิลิตร (Wanke, 2004) นอกจากนี้ยังพบเชื้อได้ในปัสสาวะโดยในเพศผู้มีปริมาณสูงกว่าเพศเมีย เนื่องจากความแตกต่างทางโครงสร้างทางกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ที่ใกล้เคียงกัน ระหว่างท่อน้ำเชื้อและต่อมลูกหมากกับกระเพาะปัสสาวะของเพศผู้ (Serikawa et al., 1981) ซึ่งท่อน้ำเชื้อและต่อมลูกหมากถือเป็นแหล่งเจริญของเชื้อที่สำคัญในการปล่อยเชื้อออกสู่ภายนอกในสุนัขเพศผู้ (Serikawa and Muraguchi, 1979) อีกทั้งยังสามารถพบเชื้อได้ในน้ำนมของแม่สุนัขแต่ไม่ใช่แหล่งในการติดสู่ลูกเพราะว่าลูกสุนัขที่รอดชีวิตมีการติดเชื้อมาตั้งแต่อยู่ในระยะตั้งท้อง และนอกจากนี้ยังพบว่าน้ำมูก น้ำลาย น้ำตา และอุจจาระ มีเชื้อในปริมาณต่ำซึ่งไม่ถือว่าเป็นแหล่งแพร่เชื้อที่สำคัญ

พยาธิกำเนิดของโรค

เมื่อเกิดการติดเชื้อ *B. canis* ผ่านทางเยื่อเมือกทั้งจากทางเดินระบบสืบพันธุ์ ช่องจมูก ทางเดินอาหาร และเยื่อปอด เชื้อจะถูกเก็บกินโดยเซลล์

¹⁾ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²⁾ ภาควิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาสัตวบาลและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครเฟจ และเซลล์เก็บกินอื่นๆแล้วผ่านไปยังเนื้อเยื่อ น้ำเหลือง (ต่อมน้ำเหลืองและม้าม) และอวัยวะสืบพันธุ์ หลังจากนั้นจะเกิดภาวะการแพร่เชื้อในกระแสเลือด (bacteremia) ในช่วง 1-4 สัปดาห์หลังการติดเชื้อและอาจมีการแพร่เชื้อในกระแสเลือดถึง 6 เดือนเป็นระยะ ๆ (Carmichael and Kenney, 1970) ทำให้แบคทีเรียไปยังอวัยวะเป้าหมายต่างๆ ผ่านทางกระแสเลือดและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพขึ้นที่อวัยวะนั้นๆ โดย *B. canis* นั้นมีเนื้อเยื่อเป้าหมายที่อวัยวะสืบพันธุ์ซึ่งในเพศผู้ได้แก่ ต่อมลูกหมาก (prostate gland) ท่อนำน้ำเชื้อ (epididymis) และลูกอัณฑะ (testis) และในเพศเมียได้แก่ ตัวอ่อน (fetus) มดลูกที่มีการตั้งท้อง (gravid uterus) และรก (placenta) จากการเจริญในเซลล์ที่มีสาร erythritol และ threitol ในเซลล์เนื้อเยื่อรกของสุนัขที่เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการเจริญของเชื้อจนทำให้เกิดการอักเสบ (Lowrie and Kennedy, 1972) นอกจากนี้สามารถพบแบคทีเรียได้จากน้ำในกระเพาะอาหารของตัวอ่อนจากการกลืนน้ำคร่ำที่มีแบคทีเรียตั้งแต่อยู่ในมดลูก ส่วนรกที่มีการแท้งจะเกิดเนื้อตายเป็นหย่อม (focal coagulative necrosis) การอักเสบแบบเนื้อตายของหลอดเลือดที่ม้ามเล็ก และพบเซลล์แบคทีเรียอยู่ภายใน trophoblastic epithelial cells

อาการทางคลินิก

อาการของโรคทั้งติดต่อในสุนัขไม่มีอาการจำเพาะของโรค (pathognomic signs) อาการส่วนใหญ่ที่ชัดเจนของโรคเป็นอาการทางระบบสืบพันธุ์ คือ เกิดความไม่สมบูรณ์พันธุ์ (infertility) และมีการแท้งในระยะท้ายของสุนัข ที่พบบ่อยในช่วงตั้งแต่วันที่ 45 ถึง 55 ของการตั้งครรรภ์ ลูกสุนัขที่แท้งจะมีลักษณะของการติดเชื้อแบคทีเรียทั่วตัว มีการบวมน้ำของชั้นใต้ผิวหนัง (subcutaneous edema) การคั่งของเลือด (congestion) และเลือดออก (haemorrhage) ที่ชั้นใต้ผิวหนังเช่นกันที่บริเวณท้อง เกิดการแทรกของเซลล์เม็ดเลือดขาวที่อวัยวะภายในของลูก

สุนัข ทั้งนี้แม่สุนัขจะมีการขับสารคัดหลั่งที่มีสีน้ำตาลหรือสีเทาเขียวออกจากช่องคลอดหลังคลอดอีกเป็นเวลานาน แม่สุนัขที่มีการติดเชื้อจะเกิดการแท้งซ้ำซากและบางครั้งสามารถคลอดลูกสุนัขที่มีชีวิตแต่มีร่างกายอ่อนแอ แล้วค่อยเกิดการตายหลังคลอดในระยะเวลาอันสั้น ถ้าลูกสุนัขรอดชีวิตภายหลังคลอดเมื่อเจริญเติบโตขึ้นจะพบอาการทางคลินิกคือความผิดปกติของต่อมน้ำเหลืองทั่วตัว (Carmichael and Kenney, 1970) นอกจากนี้ยังพบการตายของตัวอ่อนในระยะเอมบริโอแล้วเกิดการดูดกลับ (embryo resorption) ซึ่งทำให้เข้าใจได้ว่าเกิดการผสมไม่ติด (Wanke, 2004)

ในสุนัขเพศผู้เมื่อเกิดการติดเชื้อมักทำให้เกิดการอักเสบของท่อน้ำเชื้อบริเวณอัณฑะ (epididymitis) และต่อมลูกหมาก (prostatitis) ในระยะเฉียบพลันจะมีการขยายขนาดทำให้เกิดความเจ็บปวดที่บริเวณอัณฑะ สุนัขจะเลียลูกอัณฑะทำให้เกิดการอักเสบติดเชื้อและบวมของผิวหนังบริเวณนั้น (scrotal dermatitis) ต่อมาในระยะเรื้อรังจะเกิดการฝ่อลงทำให้อัณฑะแข็งและมีขนาดเล็กลง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับลูกอัณฑะ (testis) เกิดจากการตอบสนองของภูมิคุ้มกันต่อเซลล์อสุจิ (autoimmune response) ด้วยการสร้าง antisperm antibodies พบในช่วง 11-14 สัปดาห์หลังจากการติดเชื้อ (Serikawa et al., 1981; Serikawa et al., 1984) ด้วยสาเหตุนี้เองทำให้สุนัขเพศผู้เป็นหมันหลังจากการติดเชื้อ *B. canis* แต่ถึงยังคงมีการแพร่เชื้อต่อได้จากการขับเชื้อแบคทีเรียออกมาผ่านทางน้ำเลี้ยงเชื้ออสุจิ การอักเสบของท่อน้ำน้ำเชื้อส่วนต้นบริเวณอัณฑะมักเกิดขึ้นประมาณ 5 สัปดาห์หลังจากการติดเชื้อและมีการพบเซลล์อักเสบชนิดนิวโทรฟิลล์และแมโครเฟจในน้ำเชื้อ ร่วมกับเซลล์อสุจิที่มีรูปร่างผิดปกติ (teratospermia) และมีเซลล์อสุจิในปริมาณน้อย (oligozoospermia) หรือไม่มีตัวอสุจิละเลย (azoospermia) (George et al., 1979; Serikawa et al., 1984) สุนัขเพศผู้จะไม่ยอมผสมพันธุ์กับเพศเมียและหมดความกำหนัด (libido) เนื่องจากความเจ็บปวด

อาการอื่นๆ นอกเหนือจากระบบสืบพันธุ์ได้แก่ การอักเสบของต่อมน้ำเหลือง (lymphadenitis) ร่วมกับการขยายขนาดของม้ามซึ่งพบได้ในทั้งเพศผู้และเพศเมีย นอกจากนี้สุนัขบางตัวแสดงอาการเจ็บปวดที่ส่วนสันหลังและการเดินกะเผลกเนื่องจากการอักเสบในของหมอนรองกระดูก (discospondylitis) ซึ่งสามารถวินิจฉัยได้ด้วยภาพรังสีวินิจฉัย (Kerwin et al., 1992) รวมถึงการเกิดการอักเสบของเยื่อส่วนหน้า (anterior uveitis) จากการเกิด immune complex ที่ไปสะสม (Saegusa et al., 1977) นอกจากนี้ยังพบการเกิดก้อนแกรนูโลมาตามผิวหนัง (polygranulomatous dermatitis) สมองและเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (meningoencephalomyelitis) และเยื่อชั้นในหัวใจอักเสบ (endocarditis) ได้ด้วยซึ่งอวัยวะเหล่านี้เกิดการติดเชื้อผ่านทางกระแสเลือดและจะมีอาการทุเลาลงเมื่อได้รับยาปฏิชีวนะ (Hollett, 2006; Wanke, 2004)

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยขั้นแรกคือการซักประวัติถึงความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับความไม่สมบูรณ์พันธุ์และการแสดงอาการทางคลินิกอื่นๆ ร่วมกับการวินิจฉัยแยกโรคออกจากสาเหตุติดเชื้ออื่นๆ เช่น เชื้อไวรัส Canine herpes virus การติดเชื้อโปรโตซัว (Neospora caninum, Toxoplasma gondii) และการติดเชื้อแบคทีเรีย (*Mycoplasma*, *Ureaplasma*, *E. coli*, *Streptomyces*, *Salmonella*, *Campylobacter* และ *B. canis*) (Hollett, 2006)

วิธีที่ใช้ในการวินิจฉัยขั้นสุดของโรคทั้งติดต่อในสุนัข (Definitive diagnosis) คือการเพาะแยกเชื้อ *B. canis* แต่อย่างไรก็ตามการเพาะแยกเชื้อนั้นทำได้ยาก ส่วนใหญ่จึงใช้วิธีการทางซีรัมวิทยาซึ่งแต่ละวิธีมีความไวและความจำเพาะที่แตกต่างกันทำให้เกิดผลบวกลวงและผลลบลวงขึ้นได้ (Carmichael and Shin, 1996; Carmichael et al., 1984) ขึ้นอยู่กับระยะของโรคและแอนติเจนที่ใช้ใน

การทดสอบ อย่างไรก็ตามการวินิจฉัยขั้นสุดของโรคจำเป็นต้องได้ข้อมูลทั้งประวัติสุนัขและอาการทางคลินิกร่วมกับการทดสอบทางซีรัมวิทยา การเพาะแยกเชื้อแบคทีเรีย และอาจใช้ร่วมกับเทคนิคทางอณูชีววิทยาด้วยการทำปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase chain reaction, PCR) จึงถือเป็นการวินิจฉัยขั้นสุดของโรค (Wanke, 2004)

การวินิจฉัยส่วนใหญ่ที่ใช้ในทางคลินิกคือการทดสอบทางซีรัมวิทยาซึ่งเป็นการตอบสนองการสร้างแอนติบอดีต่อเชื้อ *B. canis* ทั้งนี้วิธีทางซีรัมวิทยานั้นถือเป็นเพียงการตรวจคัดกรองโรค (screening test) เท่านั้น การทดสอบด้วยวิธีทางซีรัมวิทยามักให้ผลลบในช่วง 4 สัปดาห์แรกหลังการติดเชื้อ โดยส่วนมากสุนัขจะมีการตอบสนองด้วยการสร้างแอนติบอดีหลังจากการแพร่เชื้อในกระแสเลือดประมาณ 4 สัปดาห์แล้ว ซึ่งการแพร่เชื้อในกระแสเลือดที่เกิดในช่วง 2-4 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ (Carmichael and Shin, 1996) การทดสอบทางซีรัมวิทยาที่ใช้ทั้งในคลินิกและห้องปฏิบัติการประกอบด้วย

1. Rapid slide agglutination test (RSAT) เป็นวิธีที่สามารถใช้ตรวจคัดกรองโรคได้รวดเร็วในคลินิก เช่นเดียวกับการทดสอบ Rose Bengal ที่ใช้ในโคและแพะ แต่แตกต่างกันตรงที่ใช้แอนติเจนเป็นผนังเซลล์ของเชื้อ *B. ovis* ที่มีคุณสมบัติความเป็นแอนติเจนคล้ายคลึงกับเชื้อ *B. canis* ที่เป็น rough colony เช่นเดียวกัน สามารถทดสอบการติดเชื้อได้ในช่วง 3-4 สัปดาห์หลังการแสดงอาการ แต่วิธีนี้เป็นวิธีที่มีความไวสูงแต่มีความจำเพาะต่ำ จึงทำให้เกิดผลบวกลวง จากความสามารถในการเกิดปฏิกิริยาข้ามกับแอนติเจนส่วนผนังเซลล์ของแบคทีเรียชนิดอื่นด้วย (Badakhsh et al., 1982) ดังนั้นสุนัขที่ให้ผลบวกต่อการทดสอบนี้จึงต้องได้รับการยืนยันด้วยวิธีที่มีความจำเพาะมากกว่าต่อไป

2.2-Mercaptopethanol Rapid slide agglutination test (ME-RSAT) เป็นการทดสอบเช่นเดียว

กับ RSAT แต่เพิ่มความจำเพาะโดยการเติม 2-mercaptoethanol ในปฏิกิริยา เพื่อกำจัด IgM และเปลี่ยนแอนติเจนที่เข้ามาเป็น B. canis ซึ่งวิธีนี้สามารถให้ผลลบลงได้ถึง 8 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ แต่ก็สามารถให้ผลบวกได้นานถึง 30 เดือน หลังการแพร่เชื้อในกระแสเลือด ระยะที่เหมาะสมในการทดสอบคือประมาณ 8-12 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ (Badakhsh et al., 1982; Wanke, 2004)

3. Tube agglutination test (TAT) เป็นวิธีทดสอบที่ปริมาณที่ใช้ในการยืนยันผลบวกจากสองวิธีที่กล่าวมา สามารถให้ผลบวกในการทดสอบได้ตั้งแต่ 2-4 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ คือในช่วงที่เกิดการแพร่เชื้อในกระแสเลือด โดยผลการทดสอบนี้ให้ค่าไตเตอร์ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1:200 ถือว่าเกิดการติดเชื้อ แต่หากว่าสุนัขที่ให้ค่าต่ำกว่า 1:200 นั้นจำเป็นที่ต้องได้รับการทดสอบซ้ำอีก 2 สัปดาห์ (Flores-Castro and Carmichael, 1978; Hollett, 2006)

การทดสอบด้วยวิธีทางซีรั่มวิทยา 3 วิธีข้างต้นเป็นการทดสอบการสร้างแอนติบอดีต่อเชื้อ B. canis โดยแอนติบอดีนั้นจัดเป็นแอนติบอดีที่ทำให้เกิดการตกตะกอน (agglutination antibody) ไม่เกี่ยวข้องกับแอนติบอดีที่ป้องกันการติดเชื้อ (protective antibody) อย่างไรก็ตามวิธีดังกล่าวข้างต้นถือว่าเป็นวิธีที่มีความไวสูง ยังคงต้องได้รับการยืนยันด้วยการเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียต่อไป

4. Agar gel immunodiffusion (AGID) เป็นวิธีที่ใช้ยืนยันต่อจาก RSAT, ME-RSAT และ TAT ซึ่งวิธีนี้มีการเลือกใช้แอนติเจน 2 แบบ ได้แก่ แอนติเจนที่มาจากส่วนผนังเซลล์ ซึ่งมีความไวเช่นเดียว กันกับการทดสอบทางซีรั่มวิทยาอื่นๆ และแอนติเจนที่มาจากส่วนโปรตีนในไซโทพลาสซึม (cytoplasmic protein) ซึ่งอันหลังนี้จะเพิ่มความจำเพาะของทำให้เกิดความแม่นยำในการทดสอบมากขึ้น วิธีนี้มักจะให้ผลลบในการทดสอบในช่วงแรกของการติดเชื้อ และให้ผลบวกในช่วงประมาณ 8-12 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ โดยทั่วไปแอนติบอดีที่สร้างขึ้นเพื่อต่อต้าน LPS จะเกิด

ขึ้นก่อนและหมดในระยะเวลาอันสั้นหลังการแพร่ของเชื้อในกระแสเลือด ในขณะที่แอนติบอดีที่สร้างขึ้นต่อต้านโปรตีนในไซโทพลาสซึมนั้นอยู่เป็นเวลานานและใช้ในการตรวจในรายที่เป็นระยะเรื้อรัง (Carmichael et al., 1984; Wanke et al., 2002)

นอกจากนี้ยังมีวิธีทางซีรั่มวิทยาอื่นๆที่ใช้ในการวินิจฉัย เช่น Indirect Immunofluorescence Antibody (IFA), ELISA test และ ชุดทดสอบสำเร็จรูปในรูปแบบ commercial test kits ต่างๆ ในลักษณะของ chromatographic immunoassay ซึ่งยังคงใช้หลักการทางซีรั่มวิทยา (Baldi et al., 1994; Barrouin-Melo et al., 2007) ส่วนมากชุดทดสอบสำเร็จรูปจะมีความแม่นยำมากกว่าหรือเท่ากับ 90% เมื่อเทียบกับวิธี RSAT หรือ Rose Bengal อย่างไรก็ตามการวินิจฉัยโดยอาศัยหลักทางซีรั่มวิทยาถือเป็นวิธีการที่ช่วยสนับสนุนและใช้ในการตรวจคัดกรองโรคถึงแม้ว่าการตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อสามารถใช้ได้ตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ แต่ก็ยังไม่มีวิธีการทางซีรั่มวิทยาใดที่ให้ผลแม่นยำถึงในช่วงก่อน 12 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ จึงจำเป็นต้องยืนยันตัวที่ให้ผลบวกด้วยการเพาะแยกเชื้อต่อไป (Hollett, 2006)

การเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างในสุนัขที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อเป็นการยืนยันว่าสุนัขมีการติดเชื้อ B. canis ถือเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการวินิจฉัยในช่วงแรกของการติดเชื้อที่มีการแพร่เชื้อในกระแสเลือดซึ่งสุนัขยังไม่ได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ ตัวอย่างที่ง่ายที่สุดที่จะนำมาทำการเพาะเชื้อคือเลือด เนื่องจากเป็นตัวอย่างที่ภาวะปกติต้องปลอดเชื้ออยู่แล้ว โดยการเพาะเชื้อทำในภาวะที่มีอากาศปกติที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 9 วัน ทั้งนี้การพบเชื้อในกระแสเลือดของสุนัขเกิดขึ้นตั้งแต่ระหว่าง 2-4 สัปดาห์หลังการติดเชื้อ คงอยู่นานถึง 6 เดือน และเป็นหายๆเป็นได้เป็นปีในสุนัขที่ไม่ได้รับการรักษา เนื่องจากมีการขึ้นลงของปริมาณเชื้อในกระแสเลือดที่ไม่สม่ำเสมอจึงต้องทำการเก็บตัวอย่างเลือดหลายครั้งที่แนะนำคือ 3 ครั้งในหนึ่งวัน

นอกจากนี้สามารถทำการเพาะเชื้อจากตัวอย่างที่เป็นน้ำเชื้อ สารคัดหลั่งจากช่องคลอดทั้งช่วงระยะที่เป็นสัดและหลังจากการแท้ง เนื้อเยื่อที่มีเชื้อในปริมาณสูงจากการที่เป็นเนื้อเยื่อที่เอื้อต่อการเจริญของเชื้อ และยังสามารถเพาะเชื้อได้จากปัสสาวะของสุนัขเพศผู้ได้ด้วย การใช้เทคนิคทางอณูชีววิทยาด้วยวิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (PCR) โดยใช้ primers ของสารพันธุกรรมส่วน 16S-23S interspacer (ITS) ที่มีความจำเพาะต่อเชื้อ Brucella sp. ให้ทั้งความไวและความจำเพาะ 100% เมื่อเทียบกับการเพาะแยกเชื้อ (Keid et al., 2007) นอกจากนี้การวินิจฉัยจากการชันสูตรซากสามารถพบเชื้อได้ที่อวัยวะคือ ต่อม น้ำเหลือง ต่อมลูกหมาก สมอง และบางครั้งที่ตับและลูกอัณฑะ ในลักษณะของการอักเสบเนื่องจากการตอบสนองของภูมิคุ้มกันชนิดเซลล์เนื่องจากเป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในเซลล์ รอยโรคเป็นแบบแกรนูโลมา ร่วมกับการอักเสบของหลอดเลือดแบบเกิดเป็นเนื้อตาย (Carmichael and Kenney, 1970; Wanke, 2004)

การรักษา

การรักษาโรคแท้งติดต่อในสุนัขทำได้ด้วยการให้ยาปฏิชีวนะ แต่เนื่องจากการที่ B. canis เป็นเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยในเซลล์ทำให้ปริมาณของยาปฏิชีวนะไม่สามารถเข้าไปได้ถึงอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในสุนัขเพศผู้ที่มีการเพิ่มจำนวนของเชื้อในต่อมลูกหมากและท่อน้ำเชื้อส่วนต้นที่มีการเข้าถึงของยาได้ยาก ทำให้การรักษาเป็นไปได้ยากและมีประสิทธิภาพไม่ 100% ในการกำจัดโรค ซึ่งอาจเป็นเพียงการกำจัดภาวะการแพร่ของเชื้อในกระแสเลือดแต่จะตามมาด้วยไม่มีการตอบสนองด้วยการสร้างแอนติบอดี ทำให้ไม่สามารถวินิจฉัยด้วยวิธีทางซีรั่มวิทยาได้ การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสมกับสุนัขฟาร์มที่มีการติดเชื้อเนื่องจากทำให้ไม่สามารถกำจัดเชื้อออกจากฟาร์มได้ เมื่อทำการหยุดการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะแล้ว ควรตรวจซ้ำที่ 3 และ 6 เดือน

เนื่องจากอาจยังคงมีเชื้อมีชีวิตรอดอยู่ในเนื้อเยื่อต่างๆของร่างกายและสามารถเกิดการกลับมาแสดงอาการใหม่ในช่วงต่างๆ หลังการรักษา โดยเฉพาะในสุนัขเพศเมียในช่วงที่เป็นสัดหรือช่วงที่มีสภาวะเครียด ส่วนสุนัขเพศผู้แม้จะกลายเป็นหมันจากการผ่าของอัณฑะแต่ก็ยังคงแพร่เชื้อต่อไปได้ โดยทั่วไปการรักษาด้วยยามักไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นสุนัขในฟาร์มที่ให้ผลบวกในการทดสอบทางซีรั่มวิทยาที่ให้ผลบวกควรทำการยืนยันด้วยการเพาะเชื้อและหากยังคงให้ผลบวกจึงทำการคัดทิ้ง (Hollett, 2006; Wanke, 2004)

การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะมากกว่า 1 ชนิดร่วมกันที่ค่อนข้างได้ผล ได้แก่ กลุ่ม tetracyclines (tetracycline HCl, chlortetracycline, doxycycline, minocycline) ร่วมกับยาปฏิชีวนะ streptomycin ซึ่งอาจใช้ gentamicin แทนได้ แต่ต้องตรวจวัดการทำงานของไตร่วมด้วย การรักษาจำเป็นต้องใช้เวลาติดต่อกันนานถึง 4 สัปดาห์ (Hollett, 2006; Mateu-de-Antonio and Martin, 1995)

นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ยาปฏิชีวนะ enrofloxacin รักษา ในขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมโดยการกิน วันละสองครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ให้ผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจ สุนัขเพศเมียที่ได้รับการรักษานั้นสามารถตั้งท้องและคลอดให้ลูกสุนัขที่มีสุขภาพแข็งแรง และให้ผลลบจากการทดสอบทางซีรั่มวิทยาด้วยวิธี RSAT และไม่พบเชื้อ B. canis จากการเพาะเชื้อจากน้ำควาปลาหลังคลอด อย่างไรก็ตาม เช่นเดียวกับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะชนิดอื่นที่กล่าวมา การรักษาด้วย enrofloxacin ไม่สามารถกำจัดเชื้อให้หมดไปได้อย่างถาวร (Wanke et al., 2006)

การป้องกันและกำจัดโรค

โรคแท้งติดต่อในสุนัขไม่ได้ทำให้สุนัขเกิดความผิดปกติจนถึงเสียชีวิตแต่ที่สำคัญคือการทำให้เกิดความล้มเหลวของระบบสืบพันธุ์ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของฟาร์มเพาะพันธุ์สุนัข การป้องกันโรคทำได้โดยการตรวจวินิจฉัยทางซีโรวิทยา ทั้งในสุนัขเพศผู้และเพศเมียก่อนทำการผสมพันธุ์ และทำการตรวจและกักโรคสุนัขใหม่ที่จะนำเข้าฟาร์มเป็นเวลา 8-12 สัปดาห์ ในสุนัขที่ให้ผลบวกในการทดสอบควรทำการคัดทิ้งและไม่ควรนำไปผสมพันธุ์ต่อหรือนำไปทำหมันร่วมกับการรักษาแล้วมีการแยกออกไปจากฝูง ในสิ่งแวดล้อมในต่างประเทศที่มีการระบาดของเชื้อนี้พบว่าสุนัขจรจัดมีบทบาทในการเป็นตัวกักโรค (reservoir) ของเชื้อ (Larsson et al., 1981) อีกทั้งโรคนี้ในสุนัขยังไม่มีการพัฒนาวัคซีนเพื่อใช้ในการป้องกันโรคดังเช่นในปลูสัตว์ เชื้อแบคทีเรีย *B. canis* นั้นไม่มีคุณสมบัติในการอาศัยอยู่นอกตัวสัตว์ได้เป็นเวลานาน การใช้ยาฆ่าเชื้อโรค (disinfectants หรือ antiseptics) เช่น quaternary ammonium compound, 1% sodium hypochlorite, iodophor solutions, 70% ethanol หรือ formaldehyde ในการกำจัดเชื้อที่ปนเปื้อนนั้นให้ประสิทธิภาพที่ดี (Pickerill and Carmichael, 1972) ทั้งนี้ในรัฐจอร์เจีย ประเทศสหรัฐอเมริกา นั้นได้ใช้การคัดทิ้งสุนัขที่เป็นโรคในฟาร์มที่ขึ้นทะเบียนที่มีการระบาด ร่วมกับการให้ความรู้แก่เจ้าของสัตว์และผู้ปฏิบัติงานในฟาร์ม สุนัขเกี่ยวกับการตรวจคัดกรองโรคและป้องกันโรค (Hollett, 2006)

ความสำคัญทางสาธารณสุข

อุบัติการณ์ของการป่วยที่เกิดจากการติดเชื้อ *B. canis* ในมนุษย์ยังไม่เป็นที่แน่ชัด ซึ่งที่ผ่านมาพบการรายงานเพียงเล็กน้อยซึ่งส่วนมากติดโรคจากการสัมผัสอย่างใกล้ชิดกับสารคัดหลั่งที่เกิดจากการแท้งหรือในช่วงที่เป็นสัตว์ เฉพาะในเขตพื้นที่ที่เคยมีรายงานการระบาด (Nicoletti et al., 1967) ในคนแสดง

อาการไม่รุนแรงด้วยอาการมีไข้ ต่อมน้ำเหลืองโต คอหอยอักเสบ (pharyngitis) ปวดข้อ หนาวสั่น อ่อนแรง และน้ำหนักลด ทั้งนี้โรคแท้งติดต่อในสัตว์ที่เกี่ยวข้องเกิดการแท้งในมนุษย์ยังไม่มีการพิสูจน์ที่แน่ชัด แต่บางการศึกษาที่มีความเห็นว่าการติดเชื้อ *Brucella* sp. ไม่ทำให้เกิดการแท้งในมนุษย์ เนื่องจากในเซลล์เนื้อเยื่อของมนุษย์ไม่มีสาร erythritol ที่จำเป็นต่อการเจริญของเชื้อในเซลล์เนื้อเยื่อ (Lowrie and Kennedy, 1972) ผู้ที่ใกล้ชิดสุนัขที่มีการแสดงอาการของโรคแท้งติดต่อนี้จึงควรระมัดระวัง โดยเฉพาะผู้ป่วยในสภาวะภูมิคุ้มกัน เด็ก และหญิงตั้งครรภ์ แต่อย่างไรก็ตามการรักษาในมนุษย์มีการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่ค่อนข้างดีด้วยยาปฏิชีวนะ

ปัญหาโรค Canine Brucellosis ในประเทศไทย

ในประเทศไทยมีการสำรวจอุบัติการณ์ของโรคครั้งแรกในปี 2529 โดยใช้วิธีวินิจฉัยทางซีโรวิทยา (พรพนจิตต์ และคณะ 2529) ต่อมามีการยืนยันการพบเชื้อครั้งแรกโดยการเพาะแยกเชื้อจากเลือดของสุนัขในฟาร์มเพาะพันธุ์สุนัข จำนวน 23 ตัว (จันทร์จิรา และคณะ 2542) และการศึกษาจากสุนัขจำนวน 339 ตัว แบ่งเป็น กลุ่มสุนัขที่สงสัยว่าเป็นโรคแท้งติดต่อ และกลุ่มสุนัขที่ไม่มีปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ พบว่า 11 เปอร์เซ็นต์ของสุนัขกลุ่มที่สงสัยว่าเป็นโรคแท้งติดต่อที่ให้ผลบวกต่อการตรวจด้วยวิธี TAT พบเชื้อ *Brucella canis* จากการเพาะแยกเชื้อ (6/55 ตัวอย่าง) และ 2.2 เปอร์เซ็นต์ของสุนัขปกติ พบเชื้อจากการเพาะแยก (3/138 ตัวอย่าง) (เกษกนก และคณะ 2544) จะเห็นได้ว่าโรคแท้งติดต่อในสุนัขมีอุบัติการณ์การเกิดในประเทศไทยไม่น้อยเช่นเดียวกับในประเทศอื่น ๆ ทั่วโลกเช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

- เกษกนก ศิริณฤมิตร จันทร์จิรา ภวภูตานนท์ รัชชชัย ศักดิ์ภู่อราม มังกร ดำยง พิมล วีรสิทธิ์ ศรีสมัย วิริยารัมภะ และระพีพรรณ โกษิต 2544 ความชุกของโรคแท้งติดต่อสุนัขในประเทศไทย ในช่วง 2541-2543. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 หน้า 447-451.
- จันทร์จิรา พิงเจริญสกุล ศรีสมัย วิริยารัมภะ และรัชชชัย ศักดิ์ภู่อราม 2542 อุบัติการณ์ของเชื้อ *Brucella canis* ในฟาร์มเพาะพันธุ์สุนัข การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37 หน้า 453-457.
- พรพนจิตต์ นิลกำแหง รัชชชัย ศักดิ์ภู่อราม และสุวัฒน์ เกียรติเสวี 2524 การสำรวจอัตราการเป็นโรคแท้งติดต่อในสุนัขเขตกรุงเทพมหานคร วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2 (2) หน้า 147-150.
- Badakhsh, F.F., Carmichael, L.E. and Douglass, J.A. 1982. Improved rapid slide agglutination test for presumptive diagnosis of canine brucellosis. *J. Clin. Microbiol.* 15: 286-289.
- Baek, B.K., Lim, C.W., Rahman, M.S., Kim, C.H., Oluoch, A. and Kakoma, I. 2003. *Brucella abortus* infection in indigenous Korean dogs. *Can. J. Vet. Res.* 67: 312-314.
- Baldi, P.C., Wanke, M.M., Loza, M.E. and Fossati, C.A. 1994. *Brucella abortus* cytoplasmic proteins used as antigens in an ELISA potentially useful for the diagnosis of canine brucellosis. *Vet. Microbiol.* 41: 127-134.
- Barr, S.C., Eilts, B.E., Roy, A.F. and Miller, R. 1986. *Brucella suis* biotype 1 infection in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 189: 686-687.
- Barrouin-Melo, S.M., Poester, F.P., Ribeiro, M.B., de Alcantara, A.C., Aguiar, P.H., Nascimento, I.L., Schaer, R.E., Nascimento, R.M. and Freire, S.M. 2007. Diagnosis of canine brucellosis by ELISA using an antigen obtained from wild *Brucella canis*. *Res. Vet. Sci.* 83: 340-346.
- Carmichael, L.E. 1967. Canine brucellosis: isolation, diagnosis, transmission. *Proc. Annu. Meet. U S Anim. Health. Assoc.* 71: 517-527.
- Carmichael, L.E. and Kenney, R.M. 1970. Canine brucellosis: the clinical disease, pathogenesis, and immune response. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 156: 1726-1734.
- Carmichael, L.E. and Shin, S.J. 1996. Canine brucellosis: a diagnostician's dilemma. *Semin. Vet. Med. Surg. (Small Anim)* 11: 161-165.
- Carmichael, L.E., Zoha, S.J. and Flores-Castro, R. 1984. Problems in the serodiagnosis of canine brucellosis: dog responses to cell wall and internal antigens of *Brucella canis*. *Dev. Biol. Stand.* 56: 371-383.
- Flores-Castro, R. and Carmichael, L.E. 1978. Canine brucellosis. Current status of methods for diagnosis. *Cornell. Vet.* 68 Suppl 7: 76-88.
- George, L.W., Duncan, J.R. and Carmichael, L.E. 1979. Semen examination in dogs with canine brucellosis. *Am. J. Vet. Res.* 40: 1589-1595.
- Hollett, R.B. 2006. Canine brucellosis: outbreaks and compliance. *Theriogenology* 66: 575-587.
- Keid, L.B., Soares, R.M., Vieira, N.R., Megid, J., Salgado, V.R., Vasconcelos, S.A., da Costa, M., Gregori, F. and Richtzenhain, L.J. 2007. Diagnosis of canine brucellosis: comparison between serological and microbiological tests and a PCR based on primers to 16S-23S rDNA interspacer. *Vet. Res. Commun.* 31: 951-965.
- Kerwin, S.C., Lewis, D.D., Hribemik, T.N., Partington, B., Hosgood, G. and Eilts, B.E. 1992. Disk spondylitis associated with *Brucella canis* infection in dogs: 14 cases (1980-1991). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 201: 1253-1257.
- Larsson, M.H., Larsson, C.E., Mirandola, R.M., Yasuda, P.H. and de Grutolla, G. 1981. Canine brucellosis in Sao Paulo: serologic survey of kennel and stray dogs. *Int. J. Zoonoses* 8: 85-90.
- Lowrie, D.B. and Kennedy, J.F. 1972. Erythritol and threitol in canine placenta: possible implication in canine brucellosis. *FEBS Lett* 23: 69-72.
- Mateu-de-Antonio, E.M. and Martín, M. 1995. In vitro efficacy of several antimicrobial combinations against *Brucella canis* and *Brucella melitensis* strains isolated from dogs. *Vet. Microbiol.* 45: 1-10.
- Nicoletti, P.L., Quinn, B.R. and Minor, P.W. 1967. Canine to human transmission of brucellosis. *N Y State J. Med.* 67: 2886-2887.
- Philippon, A., Roumy, B. and Renoux, G. 1969. A case of canine brucellosis due to *Brucella abortus*. *Bull. Acad. Vet. Fr.* 42: 923-928.

- Pickerill, P.A. and Carmichael, L.E. 1972. Canine brucellosis: control programs in commercial kennels and effect on reproduction. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 160: 1607-1615.
- Saegusa, J., Ueda, K., Goto, Y. and Fujiwara, K. 1977. Ocular lesions in experimental canine brucellosis. *Nippon Juigaku Zasshi* 39: 181-185.
- Serikawa, T. and Muraguchi, T. 1979. Significance of urine in transmission of canine brucellosis. *Nippon Juigaku Zasshi* 41: 607-616.
- Serikawa, T., Muraguchi, T., Yamada, J. and Takada, H. 1981. Long-term observation of canine brucellosis: excretion of *Brucella canis* into urine of infected male dogs. *Jikken Dobutsu* 30: 7-14.
- Serikawa, T., Takada, H., Kondo, Y., Muraguchi, T. and Yamada, J. 1984. Multiplication of *Brucella canis* in male reproductive organs and detection of autoantibody to spermatozoa in canine brucellosis. *Dev. Biol. Stand.* 56: 295-305.
- Wanke, M.M. 2004. Canine brucellosis. *Anim. Reprod. Sci.* 82-83: 195-207.
- Wanke, M.M., Delpino, M.V. and Baldi, P.C. 2002. Comparative performance of tests using cytosolic or outer membrane antigens of *Brucella* for the serodiagnosis of canine brucellosis. *Vet. Microbiol.* 88: 367-375.
- Wanke, M.M., Delpino, M.V. and Baldi, P.C. 2006. Use of enrofloxacin in the treatment of canine brucellosis in a dog kennel (clinical trial). *Theriogenology* 66: 1573-1578.



Canine Brucellosis

Pattrarat Chanchaithong ¹⁾, Kaywalee Chantdarong ²⁾, Nuvée Prapasarakul ¹⁾

Abstract

Brucella canis, cause of canine brucellosis, infects dogs via sexual transmission, inhalation and ingestion. The patients show clinical signs from bacteremia and reproductive abnormalities, late term abortion and the inflammation of reproductive organs, resulting in reproductive failure. Serological methods have been used for routine diagnosis as a screening test. However, the confirmation needs to culture the microorganism by conventional method or using the polymerase chain reaction. The treatment of canine brucellosis is not most effective by antibiotics because of intracellular living property where out of reach from drugs. The infected dogs should be removed from kennels in order to complete eradication. Preferably, the screening tests should be performed in newly introduced dogs and mating breeders. Additionally, *B. canis* is a zoonotic bacteria; otherwise, this have been reported in Thailand. Hence, the proper diagnosis should be done to prevent the widespread transmission to humans and among dogs.

Keywords : canine brucellosis, *Brucella canis*, dog

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

²⁾ Department of Obstetrics Gynaecology and Reproduction, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

ศูนย์รวม อุปกรณ์สำหรับโรงพยาบาลสัตว์ และคลินิกสัตวแพทย์



Electronic Suction



Oxygen Producing Machine



Ultrasonic Nebulizer



Air-Compressing Nebulizer



Air-Compressing Nebulizer

นอกจากนี้ เรายังมีผลิตภัณฑ์ หลากหลาย อาทิ เครื่องดมยาสลบ อัลตราซาวด์ เครื่องมือผ่าตัด วัสดุเย็บแผล เวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ วัคซีน อาหารเสริม และ ผลิตภัณฑ์ อื่นๆ ซึ่ง ท่านสามารถ ดูรายละเอียด เพิ่มเติม ได้ทาง เว็บไซต์ ของเรา www.tierarzt-thailand.com

TIER ARZT

บริษัท เทียร์อาร์ซท์ (ประเทศไทย) จำกัด

79/65 ม.1 ต. ลำพืดกุด อ. อัญบุรี จ. ปทุมธานี 12110

โทร 0-2957-4998 แฟกซ์ 0-2957-3158

GIS
GISS MARKETING CO.,LTD.

PRICE SHOCK!
ราคาพิเศษ ส่งท้ายปี 2009

We Are Your Vet Practitioner's Partner



Small Animal Anesthesia Machine
เครื่องดมยาสลบสำหรับสัตว์เล็ก



190,000.-



160,000.-

Ventilators
SAV 2500 Small Animal Ventilator



138,888.-
98,600.-

เครื่องควบคุมการปล่อยสารละลาย
ตามปริมาณที่ต้องการ รุ่น HX-801B



32,888.-
26,000.-

NEW X-Rayระบบ Digital
โดยไม่ต้องใช้ฟิล์ม



1,750,000.-

กล้อง Digital สำหรับกล้องจุลทรรศน์
Digital Camera For Microscope



Digital Eyepiece
For Microscope
2M Pixels

6,000.-



Digital Camera
For Microscope
8M Pixels

20,000.-

Endoscope Digital Pen Camera
กล้องส่องตรวจ Digital



3,900.-

Pulse Oximeter
สำหรับสัตว์



16,888.-
12,000.-

Operating Table



Powerlift S/S
Operating Table,
V Top

97,888.-
82,000.-



Powerlift S/S
Operating Table,
Flat Top

93,888.-
79,000.-



โต๊ะตรวจ
ปรับระดับ
สูง-ต่ำได้
รุ่น SPX

31,888.-
28,000.-



ลู่วิ่งในน้ำเพื่อการออกกำลังกาย
Water Treadmill for Animal

588,888.-
460,000.-

ตู้ดูแลสัตว์ป่วยวิกฤติ Intensive Care Unit



33,888.-
27,000.-

GIS

บริษัท กิส มาร์เก็ตติ้ง จำกัด

1/11-13 ถนนสุทธิสารวิจิตรชัย แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

GISS MARKETING CO.,LTD.

1/11-13 SUTTHISAN WINITCHAI ROAD, HUAY-KWANG, BANGKOK 10310, THAILAND

TEL: (662) 277-7597 FAX: (662) 275-5517

E-mail: giss@inet.co.th www.giss.co.th

โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และโรคติดเชื้ออุบัติซ้ำในสุนัข

เฉลิมเกียรติ แสงทองพินิจ¹⁾

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และโรคติดเชื้ออุบัติซ้ำ เป็นการโรคติดเชื้อชนิดใหม่ที่ไม่เคยพบมาก่อน หรือเป็นบริเวณที่เคยปลอดโรคเหล่านั้นมาแล้วในอดีตและเกิดการพบโรคติดเชื้อชนิดนั้นขึ้นอีก ในประเทศไทยมีหลายโรคในสุนัขที่เป็นโรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำที่สัตวแพทย์ต้องเฝ้าระวัง และป้องกันโรคเหล่านี้มีดังนี้ canine bartonellosis, tularemia, borreliosis, anaplasmosis, canine cyclic thrombocytopenia, leishmaniasis, และ histoplasmosis สัตวแพทย์ต้องเตรียมพร้อมรับมือเมื่อพบกับโรคเหล่านี้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่สัตวแพทย์ต้องรู้ถึง อาการ การวินิจฉัย การรักษาและควบคุมป้องกันในแต่ละโรค

คำสำคัญ : โรคติดเชื้ออุบัติใหม่ โรคติดเชื้ออุบัติซ้ำ สุนัข

บทนำ

องค์การอนามัยโลกได้ให้คำจำกัดความของโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ (Emerging infectious disease) หมายถึง โรคติดเชื้อชนิดใหม่ๆ ที่ปรากฏว่ามีรายงานผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลาประมาณ 25 ปีที่ผ่านมา หรือที่มีแนวโน้มจะพบมากขึ้นในระยะอันใกล้ และครอบคลุมไปถึงโรคที่เกิดขึ้นใหม่ในอาณาบริเวณใด บริเวณหนึ่งที่ไม่เคยเกิดโรคนี้มาก่อน ยังรวมไปถึงโรคที่เคยควบคุมได้ด้วยยาปฏิชีวนะและต่อมาเกิดภาวะดื้อยาเกิดขึ้น ส่วนโรคติดเชื้ออุบัติซ้ำ (Re-emerging infectious disease) หมายถึง โรคติดเชื้อที่เคยแพร่ระบาดในอดีต และสงบไปแล้วเป็นเวลานานหลายปี แต่กลับมาระบาดขึ้นอีก ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเหล่านี้ในสุนัขก็เกิดได้ทั้งจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป การขยายพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนเมืองไปบุกรุกพื้นที่ป่าและทำให้มีโรคจากสัตว์พาหะนำโรคเข้ามาสู่เมือง รวมไปถึงการค้าขายสัตว์หรือนำสัตว์เข้าประเทศโดยเฉพาะการขาดมาตรการกักกันสัตว์ก่อนเข้าสู่ประเทศนั้นๆ ซึ่งเป็นการนำโรคจากที่แห่งหนึ่งไปสู่ที่อีกแห่งหนึ่ง ดังนั้นการเตรียมพร้อมในการพบกับโรคเหล่านี้ จึงจำเป็นที่สัตวแพทย์ต้องหามาตรการในการป้องกัน รักษาและควบคุมโรคเหล่านี้ เพื่อประโยชน์ของสุนัข และเจ้าของสัตว์โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และโรคติดเชื้ออุบัติซ้ำในสุนัขที่พบหรืออาจพบได้ในประเทศไทยมีดังนี้ Canine, Bartonellosis, Tularemia, Borreliosis, Anaplasmosis, Canine cyclic thrombocytopenia, Leishmaniasis, และ Histoplasmosis

Canine bartonellosis

Bartonella spp. เป็นแบคทีเรียแกรมลบที่สามารถก่อโรคได้ทั้งในสุนัข แมว และคน โดยมีพาหะนำโรค คือ เห็บและหมัด เป็นแบคทีเรียที่เจริญได้ดีในเลือด (hemotropic) ทำให้เกิดภาวะ bacteremia อย่างต่อเนื่องในสัตว์หรือคนที่เป็โรค เนื่องจาก

แบคทีเรียจะดำรงชีพแบบ intracellular ในเม็ดเลือดแดงและผนังหลอดเลือด การคงอยู่ได้แบบ intracellular นี้ยังทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อได้อย่างต่อเนื่องไปสู่สัตว์ตัวอื่นๆ เมื่อถูกพาหะดูดเลือด และยังทำให้เกิดการดื้อต่อยาปฏิชีวนะและไม่ถูกทำลายด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายสัตว์หรือคนที่เป็โรค

สายพันธุ์ของแบคทีเรีย Bartonella ที่สามารถก่อโรคในสุนัขที่พบได้บ่อย คือ B. henselae, B. vinsonii (berkhoffii) ส่วนสายพันธุ์อื่นๆที่พบได้บ้าง เช่น B. clarridgeiae, B. elizabethae และ B. washoensis สายพันธุ์ B. henselae จะมี seroprevalence สูงที่สุดในสุนัข แต่ B. vinsonii (berkhoffii) จะพบว่ามีความสัมพันธ์มากที่สุดกับสุนัขที่แสดงอาการของโรคนี้

B. vinsonii (berkhoffii) เป็นสายพันธุ์ที่มีเห็บ Rhipicephalus sanguineus เป็นพาหะนำโรค จากการตรวจเลือดสุนัขป่วยในสหรัฐอเมริกาพบความชุกที่ 3-5% และจะพบความชุกที่มากขึ้นถ้าตรวจเลือดสุนัขที่ป่วยด้วยโรคอื่นที่มีเห็บเป็นพาหะนำโรค ความเสี่ยงจะมากยิ่งขึ้นในสุนัขที่มีเห็บมาก สุนัขที่อาศัยในชนบท และสุนัขพเนจร อีกทั้งสามารถพบการติดเชื้อชนิดนี้ร่วมกับ Ehrlichia canis และ Babesia canis ได้เสมอ

B. henselae และ สายพันธุ์อื่นๆจะแพร่กระจายเชื้อผ่านหมัด โดยมีแมว กระรอก และสัตว์ฟันแทะเป็นแหล่งรังโรค

อาการ โดยมากสุนัขที่ได้รับเชื้อจะมีภาวะ persistent bacteremia และมีภาวะถูกกดภูมิคุ้มกัน แต่จะไม่ค่อยมีอาการอื่นๆ ยกเว้นแต่การมีไข้ และถ้าไม่ได้รับการรักษา ก็จะกักเชื้อไว้ได้เป็นระยะเวลาหลายเดือน รอยโรคที่อาจพบได้คือ vulvular endocarditis และ myocarditis ในสุนัขพันธุ์ใหญ่, granulomatous rhinitis, granulomatous lymphadenitis, granulomatous hepatitis, granulomatous meningoencephalitis, anterior uveitis, peliosis hepatitis, ภาวะมีไข้โดยไม่ทราบสาเหตุ

¹⁾ภาควิชาสัตวแพทย์สาธารณสุขศาสตร์และการบริการวินิจฉัย คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และ immune-mediated disease ต่างๆ (immune-mediated hemolytic anemia, immune-mediated thrombocytopenia, polyarthritis, protein losing nephropathy, cutaneous vasculitis)

การวินิจฉัย ตรวจทางซีรั่มวิทยาด้วยวิธี Indirect fluorescence assay หรือ ELISA เพาะแยกเชื้อจากตัวอย่างเลือด และวิธีปฏิกิริยาลูกโซ่

ค่าทางโลหิตวิทยา ที่พบคือ anemia, thrombocytopenia, eosinophilia, monocytosis และ neutrophilic leukocytosis

การรักษา ในกรณีที่มีรอยโรครุนแรงให้รักษาตามภาวะแห่งโรคนั้นๆ เช่น endocarditis, encephalitis ร่วมกับการให้ ยาปฏิชีวนะกลุ่ม aminoglycoside เช่น amikacin ร่วมกับกลุ่ม penicillin เช่น amoxicillin หรือ ampicillin เป็นระยะเวลา 1 ถึง 2 สัปดาห์ และเลือกให้ยาปฏิชีวนะดังต่อไปนี้ 1 ชนิด อีก 4 สัปดาห์ คือ azithromycin (7.5-10 mg/kg PO q 12h), enrofloxacin (5 mg/kg PO q 12h) ร่วมกับ amoxicillin-clavulanate (15 mg/kg PO q 12h), doxycycline (10 mg/kg PO q 12h)

การป้องกัน มีมาตรการควบคุมเห็บหมัดในสุนัข และผู้เลี้ยงสุนัขให้ระวังการถูกเห็บกัดเพราะก่อโรคในคนได้

Iskugaliemia (Tularemia)

มีสาเหตุมาจากแบคทีเรียแกรมลบ Francisella tularensis โดยมีสัตว์ฟันแทะ กระต่าย และเห็บ เป็นแหล่งรังโรคของเชื้อ เชื้อนี้สามารถก่อโรคได้ในแมว สุนัข คนและสัตว์เศรษฐกิจอีกหลายชนิด พบการแพร่กระจายของโรคได้ทั้งในยุโรป อเมริกาเหนือ และเอเชีย ทางเข้าของเชื้อมีได้หลายทาง เช่น การกิน การหายใจ ถูกสัตว์ที่เป็นโรคกัดหรือข่วน และถูกเห็บหรือ deer fly กัด

อาการ เชื้อที่เข้าสู่ร่างกายสัตว์จะเข้าไปอยู่ใน macrophage แบบ intracellular ทำให้เกิดการกระจายตัว และคงอยู่ได้ดีในกระแสเลือด อาการในแมวจะมีความรุนแรงมากกว่าในสุนัข อาการที่พบในแมว คือ มีไข้, ซึม, เบื่ออาหาร, ดีซ่าน, มีแผลในปาก, ปอดบวม, lymphadenopathy, draining abscess, hepatosplenomegaly, multifocal hepatic necrosis และการติดเชื้อมากในกระแสเลือดจนทำให้ถึงตายได้ ส่วนในสุนัขจะมีอาการไข้ไม่มาก หรือมีอาการแบบ subclinical

การวินิจฉัย ตรวจทางซีรั่มวิทยาด้วยวิธี direct FA หรือ IFA, เพาะแยกเชื้อ และ PCR assay

ค่าทางโลหิตวิทยา ที่พบคือ leukopenia หรือ leukocytosis, thrombocytopenia, hyperbilirubinemia, serum liver enzyme สูงขึ้น

การรักษาและป้องกัน เป็นโรคสัตว์สู่คนที่สำคัญ ถ้าพบต้องรายงานให้หน่วยงานที่รับผิดชอบทราบ การรักษาในสุนัขและแมวใช้ gentamicin (5mg/kg SC,IV,IM q 24h) ร่วมกับ enrofloxacin (5mg/kg SC,PO q 12h) อย่างน้อย 10 วัน หรือ doxycycline (5mg/kg PO q 12h) อย่างน้อย 14 วัน และมีมาตรการในการควบคุมเห็บ

Borreliosis (Lyme disease)

เป็นโรคที่เกิดจาก spirochete ชื่อ Borrelia burgdorferi ซึ่งเป็นโรคที่ก่อให้เกิดอาการ polyarthritis ในสุนัข วัว ม้า และคน เชื้อนี้มีเห็บเป็นพาหะนำโรคพบการติดเชื้อได้ทั่วโลก และมีความชุกมากในทวีปยุโรป ลักษณะของเชื้อจะมีความสัมพันธ์กับ Leptospira spp. แต่ไม่สามารถอาศัยอยู่ในอิสระได้ภายนอกร่างกายของสิ่งมีชีวิต สุนัขที่เป็นโรคนี้นักได้รับเชื้อในกลุ่มอื่นที่มีเห็บเป็นพาหะนำโรคร่วมด้วยเสมอ โดยเฉพาะ Anaplasma phagocytophilum เห็บ Ixodes spp. เป็นตัวนำเชื้อที่สำคัญ ซึ่งอาจเรียกชื่ออื่นได้ว่า black-legged หรือ deer tick หนูและกลุ่มสัตว์ฟันแทะจะเป็นแหล่งรังโรคที่สำคัญของเชื้อนี้

ส่วนนอกพวยพอาจเป็นอีกแหล่งรังโรคที่สำคัญที่สามารถแพร่กระจายทั้งเห็บและเชื้อได้ในระยะทางไกลๆ การติดโรคของสุนัขโดยส่วนใหญ่เกิดจากเห็บ แต่มีโอกาสน้อยที่จะติดโรคกันเองระหว่างสุนัขที่เป็นและไม่เป็นโรค

อาการ อาการส่วนใหญ่ในสุนัขจะเป็นแบบ subclinical และอาจมีการคงอยู่ของเชื้อจนตลอดชีวิต อาการที่แสดงออกมาอย่างเด่นชัดจะมีเพียง 5% ของสุนัขทั้งหมดที่ได้รับเชื้อ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น อายุ ภูมิคุ้มกันของร่างกาย ขนาดและความรุนแรงของสายพันธุ์ของเชื้อ และจำนวนของเห็บบนตัวสุนัข จากการศึกษาพบว่า มีระยะฟักตัวของเชื้อในสุนัขที่ 2 ถึง 5 เดือน

กลุ่มอาการที่พบบ่อย คือ polyarthropathy, renal disease ส่วนอาการอื่นที่อาจพบได้ คือ meningitis, encephalitis, uveitis และ myocarditis ร่วมกับ cardiac arrhythmia

- Polyarthropathy

จะมีอาการ acute, chronic หรือ intermittent shirting leg lameness ซึ่งเป็นผลมาจาก polyarthritis อาจมีอาการ ไข้ ไม่กินอาหาร ซึม น้ำหนักลด และ lymphadenopathy ในกรณีที่เป็นโรคต่อเนื่อง จะมีอาการ chronic progressive non-erosive arthritis

- Renal disease

เกิดภาวะ protein-losing glomerulonephropathy และ acute progressive renal failure (lyme nephropathy) รอยโรคที่พบ คือ immune-mediated glomerulonephritis, renal tubular necrosis, lymphocytic plasmacytic nephritis อาจมีอาการ อาเจียน ความดันโลหิตสูง บวม น้ำท้องมาน และในที่สุดจะพบภาวะ azotemia, hypoalbuminemia, hypercholesterolemia, proteinuria และ tubular cast ถ้าพบการในกลุ่ม renal disease จะแสดงอาการอยู่ในระยะ 1-2 สัปดาห์ และจะตายทั้งๆที่ได้รับการรักษาแล้วก็ตาม

การวินิจฉัย วินิจฉัยจากอาการที่พบ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การดำรงชีพของเห็บ การตรวจสามารถตรวจได้โดยการย้อมสี Giemsa's stain หรือ วิธี Wright's stain เพื่อดูลักษณะของเชื้อที่อยู่ระหว่างเม็ดเลือดแดง, การตรวจทาง serology ด้วยวิธี IFA หรือ ELISA, การเพาะเชื้อ และ PCR assay อาการที่พบจะมีลักษณะคล้ายกันหลายโรค เช่น Anaplasma, Ehrlichia, Rickettsia และ Bartonella ส่วนการเป็นโรค Lyme borreliosis และมีอาการข้ออักเสบจะวินิจฉัยแยกโรคได้ยากกับ immune-mediated polyarthritis

การรักษา ยาปฏิชีวนะที่ใช้มีดังนี้ doxycycline (10 mg/kg PO q 12h) เป็นเวลา 4 สัปดาห์, amoxicillin (22 mg/kg PO q 8h) 4 สัปดาห์, azithromycin (5 mg/kg PO q 12h) 4 สัปดาห์, ceftriazone (25 mg/kg PO q 24h) 4 สัปดาห์ ในกรณีที่มีอาการทางประสาทพร้อมด้วย doxycycline เป็นยาชนิดแรกที่เหมาะสมเลือกใช้ การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะจะให้ผลในการรักษาที่ดีตั้งแต่ในช่วง 24-48 ชั่วโมงแรก ถ้ามีอาการแบบเรื้อรังก็สามารถให้ยาต่อเนื่องได้เป็นเวลาหลายเดือน ส่วนอาการในระบบอื่นๆ ที่เกิดขึ้นก็ให้รักษาตามอาการ

การป้องกัน สามารถใช้วัคซีนเชื้อตายป้องกันโรคให้สุนัขได้ แต่นิยมให้เฉพาะในรายที่มีภาวะเสี่ยงที่จะเกิดโรค เช่น สุนัขที่เลี้ยงไว้ล่าสัตว์ ใช้เลี้ยงแกะหรือเลี้ยงไว้ตามทุ่งหญ้า การควบคุมปริมาณเห็บในสุนัขเป็นมาตรการที่ดีในการลดการเกิดโรค สำหรับคนที่ต้องทำงานในทุ่งหญ้าหรือเที่ยวป่าก็ต้องระวังในการถูกเห็บกัด เพราะสามารถเกิดโรคได้เช่นกัน

Anaplasmosis

เกิดจาก Anaplasma phagocytophilum ชื่อโรคเดิมคือ "granulocytic ehrlichiosis" เพราะว่าเป็นอดีต เชื้อนี้เคยอยู่ในจีนัส Ehrlichia ชื่อ Ehrlichia equi แต่ในปัจจุบันนี้เปลี่ยนมาอยู่ในจีนัส Anaplasma จึงเปลี่ยนชื่อเป็น "canine granulocytotropic

anaplasmosis” เป็นแบคทีเรียแกรมลบ เป็น obligate intracellular parasite โดยส่วนใหญ่จะเข้าไปอยู่ใน neutrophil และพบได้น้อยมากใน eosinophil สัตว์ที่เป็นโรคได้ เช่น สุนัข แมว ม้า สัตว์เคี้ยวเอื้อง และคน หนู white-footed เป็นแหล่งรังของโรคตามธรรมชาติ โดยมีเห็บ Ixodes spp. เป็นพาหะนำโรค พบว่ามีภาวะระบาดทั่วโลก เช่น อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ยุโรป และเอเชียในแมวจะเรียกชื่อของโรคนี้ว่า Feline Ehrlichia-Like Disease

อาการ ส่วนใหญ่จะมีอาการแบบเฉียบพลัน แต่ที่เคยพบสุนัขเป็นโรคแบบเรื้อรังนานกว่า 6 เดือน โดยมากจะมีอาการไม่รุนแรง เช่น มีไข้ ซึม อ่อนเพลีย ไม่ยอมเดิน เนื่องจากมีอาการปวดกล้ามเนื้อ ปวดข้อ และมีข้ออักเสบ

การวินิจฉัย ตรวจพบ morulae ใน neutrophil, ตรวจทาง serology ด้วยวิธี IFA และ PCR assay

ค่าทางโลหิตวิทยา ที่พบคือ lymphopenia, thrombocytopenia, hypoalbuminemia และมีการเพิ่มขึ้นของ alkaline phosphatase

การรักษา doxycycline (5-10 mg/kg PO q 12-24h) เป็นเวลา 2-3 สัปดาห์ หรือ tetracycline (22 mg/kg PO q 8h) เป็นเวลา 2-3 สัปดาห์ สุนัขส่วนใหญ่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยดี ภายใน 24-48 ชั่วโมง อาการต่างๆดีขึ้นจนเป็นปกติ แต่บางรายอาจใช้เวลาหลายสัปดาห์จนถึงหลายปี จึงมีอาการเป็นปกติอย่างสมบูรณ์

การป้องกัน การควบคุมปริมาณเห็บในสุนัข ผู้เลี้ยงสุนัขให้ระวังการถูกเห็บกัดเพราะก่อโรคในคนได้

Canine cyclic thrombocytopenia

เกิดจากเชื้อ Anaplasma platys เป็นเพียงชนิดเดียวเท่านั้นที่เพิ่มจำนวนได้ในเกล็ดเลือด มีเห็บเป็นพาหะนำโรค แต่ยังไม่ทราบสายพันธุ์ของเห็บที่นำโรคว่าเป็นสายพันธุ์ใด จากการทดลองไม่พบเห็บ Rhipicephalus sanguineus เป็นพาหะของโรค

อาการ มีอาการไม่รุนแรง มีภาวะ thrombocytopenia (20,000-50,000 platelets/ μ l) เป็นช่วงๆ 10-14 วันตามภาวะ bacteremia ในกระแสโลหิต อาจพบ uveitis ได้

การวินิจฉัย ตรวจพบ morulae ใน platelet โดยมีลักษณะคล้าย inclusion body ติดสีฟ้า ด้วยการย้อมสีแบบ Giemsa หรือ ตรวจทาง serology และ PCR assay

ค่าทางโลหิตวิทยา ตรวจพบ mild normochromic-normocyclic nonregenerative anemia, leukopenia, hypoalbuminemia และ hyperglobulinemia

การรักษา doxycycline (5-10 mg/kg PO q 12h) เป็นเวลา 2 สัปดาห์ หรือ tetracycline (22 mg/kg PO q 8h) เป็นเวลา 2 สัปดาห์

การป้องกัน การควบคุมปริมาณเห็บในสุนัข

Leishmaniasis

เกิดจากเชื้อ Leishmania spp. เป็น flagellated protozoa ที่ทำให้เกิดโรคได้ทั้งในสุนัข คนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิด แหล่งรังของโรคคือ สัตว์ฟันแทะ และสุนัข โดยมีพาหะนำโรคคือ แมลงวันทราย (sand fly) พบการระบาดของโรคทั่วโลกโดยเฉพาะ ทวีปยุโรปแถบเมดิเตอร์เรเนียน และทวีปอเมริกาใต้ สายพันธุ์ที่ก่อโรค visceral leishmaniasis ในสุนัขที่พบมากที่สุด คือ Leishmania infantum ในทวีปอเมริกาเหนือพบการเกิด visceral leishmaniasis มากที่สุดในสุนัขพันธุ์ foxhound ในแมวมักแสดงอาการแบบ subclinical หรือเกิดโรคแบบ cutaneous leishmaniasis

อาการ เมื่อแมลงวันทรายแพร่เชื้อสู่ร่างกายแล้ว เชื้อจะก่อให้เกิดรอยโรค cutaneous lesion, polysystemic vasculitis, lymphoreticular hyperplasia, hyperglobulinemia และเกิด immune complex ที่ไตและข้อต่างๆ สุนัขอาจมีอาการแบบ subclinical เป็นระยะเวลานานหลายเดือนถึงหลายปีแล้ว

จึงแสดงอาการแบบ clinical ก็ได้ ในสุนัขพบการเกิด visceral leishmaniasis ร่วมกับ แบบ cutaneous leishmaniasis ได้เสมอ อาการที่พบ คือ มีไข้ น้ำหนักลด อาเจียน ไอ ดีซ่าน ท้องเสีย melena, generalized lymphadenopathy, hepatosplenomegaly, granulomatous dermatitis, anterior uveitis, neutrophilic polyarthritis, glomerulonephritis และ renal failure

การวินิจฉัย การย้อมสี Giemsa's stain หรือวิธี Wright's stain เพื่อดูลักษณะของเชื้อ, ตรวจทาง serology โดยวิธี IFA, การเพาะแยกเชื้อ, การตรวจเซลล์ และ PCR assay

ค่าทางโลหิตวิทยา Thrombocytopenia, anemia, lymphopenia, leukocytosis with left shift, hypoalbuminemia, proteinuria, azotemia และมีการเพิ่มขึ้นของ serum liver enzyme

การรักษา ในสุนัขนั้นการใช้ยารักษาจะไม่สามารถกำจัดเชื้อได้หมด ส่วนใหญ่อาการจะดีขึ้นในขณะยังได้รับยา แต่จะกลับมามีอาการอีกภายหลังหยุดยาในเวลา 2-3 เดือน ถ้ามีอาการในระบบไตก็จะมีอาการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี ยาที่ใช้ในการรักษามีดังนี้ allopurinol (15-20 mg/kg PO q 12-24h) ร่วมกับ sodium stibogluconate (30-50 mg/kg IV/SC q 24h) เป็นเวลา 3-4 สัปดาห์ หรือ allopurinol ร่วมกับ meglumine antimonite (100 mg/kg IV/SC q 24h) เป็นเวลา 4 สัปดาห์

Amphotericin B lipid complex (3 mg/kg IV q 48h) อย่างน้อย 5 ครั้ง โดยใช้แทนกลุ่ม antimonial (sodium stibogluconate และ meglumine antimonite) ได้ แต่สัตว์ป่วยต้องไม่มีอาการในระบบไต

การป้องกัน ป้องกันสุนัขจากการกัดของแมลงวันทราย เช่น หลีกเลี้ยงไปในแหล่งที่มีโรคนี, ใช้ยาฆ่าแมลง deltamethrin หรือ permethrin แบบสเปรย์ หรือแบบปลอกคอ และต้องลดการเกิดโรคในสุนัข เพราะเป็นแหล่งรังโรคของคน

Histoplasmosis

เกิดจากเชื้อรา Histoplasma capsulatum พบได้ทั่วโลก โดยเฉพาะเขตหนาวและเขตอบอุ่น ประเทศที่เคยพบโรคนี เช่น สหรัฐอเมริกา อินเดีย ญี่ปุ่น และประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบโรคนีได้ทั้งในสุนัขและแมว โดยปกติเชื้อจะชอบอยู่ในมูลของนกและค้างคาวซึ่งมีในโตรเจนอยู่มาก เป็นแหล่งอาหารที่ดีของเชื้อรากลุ่มนี้ มักจะติดโรคโดยการหายใจรับเอาสปอร์ (conidia) ของเชื้อราและ ส่วนของเส้นใยของเชื้อราที่มากับฝุ่นดินที่ฟุ้งอยู่ในอากาศ อย่างไรก็ตามการติดต่อทางการกินที่เกิดขึ้นได้ เชื้อจะอยู่ในลักษณะ yeast phase ที่อุณหภูมิของร่างกาย 37 oC และสามารถเข้าไปในเซลล์ของ macrophage ได้ โรคนีจะพบได้ในสุนัขที่มีอายุน้อยกว่า 4 ปี หรือที่มีภาวะถูกกดภูมิคุ้มกัน พันธุ์ที่มีความชุกของโรคสูงคือ กลุ่ม sporting และกลุ่ม hound

อาการ มีระยะฟักตัวของโรคที่ 12-16 วัน โดยมากจะมีอาการแบบ subclinical สำหรับสุนัขบางตัวที่มีอาการแบบ clinical จะมีอาการใน 3 ระบบ คือ ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร และแพร่กระจายไปในหลายอวัยวะ (multisystemic)

- กลุ่มที่มีอาการแบบ subclinical

โดยส่วนใหญ่จะได้รับเชื้อจากทางเดินหายใจ แต่สามารถควบคุมการเจริญของเชื้อไว้ได้ เมื่อตรวจวินิจฉัยทางรังสี จะพบ multiple, discrete, calcified interstitial foci ที่ปอด และอาจพบต่อมน้ำเหลือง tracheobronchial มีลักษณะ calcified

- กลุ่มอาการในระบบทางเดินหายใจ

จะพบ fulminant granulomatous pneumonia อย่างรุนแรง ทำให้เกิดอากาศไอ มีไข้ tachypnea dyspnea และอาจตายได้จากภาวะ hypoxemia ทั้งๆ ที่ได้รับการรักษาแล้ว เมื่อตรวจวินิจฉัยทางรังสี จะพบ diffuse หรือ nodular interstitial pulmonary infiltrate และอาจพบต่อมน้ำเหลือง tracheobronchial มีขนาดใหญ่ขึ้น ถ้าเป็นแบบเรื้อรังจะเกิด chronic granulomatous pneumonia

- กลุ่มอาการในระบบทางเดินอาหาร

พบกลุ่มอาการนี้ในสุนัข แต่ไม่พบในแมว เกิดจากการได้รับเชื้อทางการกิน จะมีรอยโรค granulomatous ที่ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ส่วน colon อีกทั้งจะพบ mesenteric และ visceral lymphadenopathy ทำให้มีอาการไม่กินอาหาร น้ำหนักลด มีไข้ อาเจียน โลหิตจาง และถ่ายเหลว

- กลุ่มอาการที่มีการแพร่กระจายไปในหลายอวัยวะ (multisystemic)

มักพบกลุ่มอาการนี้ในแมว โดยมีอาการไม่กินอาหาร น้ำหนักลด มีไข้ ซึม และมีอาการในระบบทางเดินหายใจ ร่วมกับระบบอื่นๆ เช่น non-regenerative anemia, peripheral and abdominal lymphadenopathy, hepatomegaly, splenomegaly, omental mass, exudative anterior uveitis, optic neuritis, seizures และ oral and lingual ulcer

การวินิจฉัย ตรวจหาเชื้อโดยการเพาะแยกเชื้อ, การตรวจเซลล์ และ ตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจทาง histopathology

ค่าทางโลหิตวิทยา

Normocytic-normochromic nonregenerative anemia, neutrophilic leukocytosis หรือ neutropenia with a left shift และ monocytosis ถ้าตรวจ buffy coat smear จะสามารถพบเชื้อรา Histoplasma ใน monocyte หรือ neutrophil

การรักษา ใช้ยากลุ่มที่ต้านเชื้อราดังนี้

- *Itraconazole* เป็นยาที่ควรเลือกเป็นลำดับแรก แต่ต้องไม่ใช้ในรายที่มีอาการรุนแรงและจะถึงแก่ชีวิต ให้อย่างน้อย 4-6 เดือน และให้หลังจากอาการของโรคหายไปอีกอย่างน้อย 1-2 เดือน

- *Itraconazole* ร่วมกับ *amphotericin B* ในรายที่มีอาการรุนแรงและมีการลุกลามอย่างรวดเร็ว โดยให้ยาทั้งสองชนิดร่วมกันก่อน และตามด้วย *Itraconazole* อย่างน้อย 2-4 เดือน และให้หลังจากอาการของโรคหายไปอีกอย่างน้อย 1-2 เดือน

- *Fluconazole* มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อน้อยกว่า *Itraconazole* แต่การกระจายตัวของยาเข้าสู่ตาและระบบประสาทได้ดี จึงใช้ในรายที่มีรอยโรคในระบบดังกล่าว

- *Ketoconazole* มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อน้อยกว่า และมีผลข้างเคียงของยามากกว่า *Itraconazole* แต่มีราคาถูกกว่า และสามารถให้ร่วมกับ *amphotericin B* ได้

- ยากลุ่มสเตียรอยด์ สามารถใช้ได้ร่วมกับยาต้านเชื้อรา ในกรณีที่มี perihilar lymphadenopathy และทำให้เกิดการอุดตันของ tracheobronchi แต่ต้องระวังการใช้เป็นเวลานาน เพราะจะไปส่งเสริมการเจริญของเชื้อรา



เอกสารอ้างอิง

ไพจิตร วราชาติ นักสู้วรรณ ปุณวัน และ สมชาย แสงกิจพร 2541. โรคติดต่อที่เป็นปัญหาใหม่: คู่มือการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด 261 หน้า.

Birchard, S.J. and Sherding, R.G. 2006. Saunders Manual of Small Animal Practice. 3rd ed. Missouri : Elsevier Saunders. p. 2008.

Greene, C.E. 2006. Infectious Diseases of the Dog and Cat. 3rd ed. Philadelphia : Elsevier Saunders. p. 1397.

Nelson, R.W. and Couto, C.G. 2005. Manual of Small Animal Internal Medicine. 2nd ed. Missouri : Elsevier Mosby. p. 953.



Emerging and re-emerging infectious diseases in dogs

Chalermkiat Saengthongpinit ¹⁾

Abstract

Emerging and re-emerging infectious diseases can be defined as infection which have newly appeared or reappeared in a population or rapidly rising in incidence or geographic range. In Thailand, Emerging and re-emerging infectious diseases of the dog such as Canine bartonellosis, tularemia, borreliosis, anaplasmosis, canine cyclic thrombocytopenia, leishmaniasis and histoplasmosis should focusing special attention on disease surveillance and control. Veterinarians are possible faced with these diseases; therefore, the symptoms, diagnosis, treatment and control are important to deal with the problems.

Keywords : Emerging infectious diseases, Re-emerging infectious diseases, Dog

¹⁾ Department of Veterinary Public Health and Diagnostic Services, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University

โปรแกรม (LUFENURON) ชนิดน้ำแขวนตะกอน

ตัวยาสำคัญ

โปรแกรม ชนิดน้ำแขวนตะกอน ประกอบด้วย Lufenuron 133 mg (ต่อยา 1 หลอด)

ใช้ควบคุมหมัดในแมว โดยป้อนให้กินพร้อมอาหารเดือนละครั้ง หมัดจะได้รับยาโดยการดูดเลือดแมว ซึ่งตัวยาจะไปมีผลต่อไข่ของหมัด ทำให้ไข่หมัดไม่สามารถฟักออกเป็นตัวอ่อนได้ จึงทำให้หมัดไม่สามารถแพร่พันธุ์ได้ เพื่อให้ผลดีควรให้ยาแก่แมวทุกตัวภายในบ้าน ยกเว้นลูกแมวที่ยังไม่หย่านม

วิธีการให้ยา

- เพื่อป้องกันหมัด เริ่มต้นให้ยาโปรแกรม ชนิดน้ำแขวนตะกอน ตั้งแต่ 2 เดือน ก่อนถึงฤดูที่มีหมัดมาก และให้กินทุกเดือนจนหมดฤดู
- เพื่อการกำจัดหมัด โปรแกรม ชนิดน้ำแขวนตะกอน ไม่สามารถกำจัดตัวแก่ของหมัดได้ ดังนั้น หากแมวมียังมีหมัดอยู่แล้ว ควรใช้ยาฆ่าตัวแก่ของหมัดไปพร้อมๆกับการให้โปรแกรมกินทุกเดือน

ขนาดการให้ยา

น้ำหนักแมว	ขนาดยา(หลอด/เดือน)
น้อยกว่า 4.5 กิโลกรัม	1 หลอด
มากกว่า 4.5 กิโลกรัม	2 หลอด

โดยป้อนให้กินพร้อมอาหารหรือให้กินหลังกินอาหารเสร็จทันที

การเก็บรักษา

เก็บหลอดยาไว้ในที่แห้งและเย็น
เก็บให้พ้นมือเด็ก

จัดจำหน่ายโดย

โนวารตี้ส (ประเทศไทย) จำกัด
โทร. 02-685-0904



ขนาดบรรจุกล่องละ 6 หลอด

มีจำหน่ายเฉพาะใน
โรงพยาบาลสัตว์และคลินิกรักษาสัตว์เท่านั้น

NOVARTIS
ANIMAL HEALTH

Tolfedine® สำหรับสุนัขและแมว

- ✓ เป็นยาฉีด- ยากิน ที่แนะนำให้ใช้กับสุนัข&แมว และ Exotic Pets
- ✓ ใช้ลดไข้ - แก้ปวด - ลดการอักเสบ
- ✓ สะดวกเพราะได้เพียงวันละครั้ง
- ✓ สามารถให้ติดต่อกันระยะเวลาเกิน 14 สัปดาห์



กลุ่มอาการ tremor และ movement disorder

ศิริราม สุวรรณวิภาช¹⁾

Abstract

กลุ่มอาการ tremor และ movements disorders เป็นความผิดปกติทางระบบประสาทที่พบได้ไม่บ่อยครั้ง การแสดงออกของอาการสัตว์ป่วย ประวัติ รวมถึงสภาวะการณแวดล้อมเป็นกุญแจสำคัญที่ใช้ในการการแยกแยะชนิด ซึ่งช่วยให้สัตวแพทย์เชื่อมโยงถึงสาเหตุหลักของการป่วยได้ ในเบื้องต้นอาจต้องแยกการวินิจฉัยกลุ่มอาการเหล่านี้ ออกจากอาการสั่นจากสารพิษ ผลไม่พึงประสงค์จากยา และความผิดปกติทางเมตาบอลิซึม หลังจากนั้นจึงวินิจฉัยแยกแยะระหว่างกลุ่มอาการ movement disorders ซึ่งประกอบด้วย myoclonus และ muscle fasciculation กลุ่มอาการ tremors ในสัตว์ที่พบได้บ่อยมีอยู่สามชนิด คือ Intermittent head tremors Corticosteroid-responsive tremors และ Old dog hind limb tremors บทความปริทัศน์เรื่องนี้มีใจความสำคัญที่อธิบายถึงความแตกต่างของแต่ละกลุ่มอาการ รวมถึงให้แนวทางการวินิจฉัยและการรักษาพอสังเขป

คำสำคัญ : การสั่นกระตุก การเคลื่อนไหวผิดปกติ สุนัข และ กลุ่มอาการ

¹⁾ หน่วยงานสัตวศาสตร์สัตว์เลี้ยง ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุนัข

อาการ “tremor” เป็นอาการที่หลายครั้งแยกออกได้ยากจาก “การเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ” (movement disorders) เนื่องจากอาการที่แสดงออกให้เราเห็นนั้นมีความหลากหลาย และสาเหตุที่ก่อให้เกิดอาการ tremors ก็มีอยู่ด้วยกันหลายประการ ทางกายภาพแพทย์มีความพยายามในการจำแนกชนิดของ tremors ออกได้หลายวิธี บ้างก็แบ่งออกตาม neuro-anatomy ตามตำแหน่งรอยโรค บ้างก็แบ่งตามจังหวะของการสั่นหรือกระตุก บ้างก็แบ่งตามลักษณะท่าทางที่แสดงออก หรืออาจแบ่งออกตามสาเหตุต้นตอเป็นต้น ในทางสัตวแพทย์ยังไม่มีการจัดจำแนกชนิดของ tremor หรือ movement disorder อย่างเป็นทางการเนื่องจากความยากในการตรวจวิเคราะห์ในสัตว์

Sanders และ Bagley (2003) ได้แสดงการจัดกลุ่มของ tremors ที่กระทำกันในมนุษย์ซึ่งแบ่งออกเป็นสองชนิดคือ physiologic tremors และ pathologic tremors โดยแบบ physiologic อาจพบได้เป็นปกติ เช่น เมื่อมีการบีบตัวของหัวใจที่เรียกว่า ballistocardiogram เมื่อมีการทำงานของระบบประสาท sympathetic หรือไม่ก็เกิดมาจากอิทธิพลของสมองส่วนกลางที่ทำงานโดยประสานงานร่วมกับ motor neuron การเกิด physiologic tremors นั้นหากมี pathologic processes ร่วมไปด้วยจะทำให้การสั่นรุนแรงขึ้นกว่าที่ควรจะเป็นได้ เช่นมี metabolic abnormalities ความเครียด การออกกำลัง ยาหรือสารพิษบางชนิด ส่วนแบบหลังคือ pathologic tremors ประกอบด้วย cerebellar tremors, Parkinsonian tremors, rubral tremors, tremors จากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย dystonic tremors, palatal tremors, orthostatic tremors และ psychogenic tremors จะเห็นได้ว่ามีการแบ่งที่ค่อนข้างจำเพาะและซับซ้อนมาก แต่ละชนิดมีลักษณะอาการและผลการตรวจที่ละเอียดอ่อนซึ่งเป็นไปได้

ในทางการแพทย์คนและแน่นอนเป็นการยากที่จะวินิจฉัยได้อย่างจำเพาะในสัตว์ การวินิจฉัยหาสาเหตุในทางสัตวแพทย์จะกระทำแต่เพียงอาศัยการตรวจร่างกายโดยเฉพาะการตรวจระบบประสาท ข้อมูลจากการซักประวัติ และลักษณะและสภาวะการณ์แวดล้อมอื่นๆที่สัตว์แสดงขณะเกิด tremor

การตรวจวินิจฉัยสัตว์ป่วยด้วยอาการ tremor นั้นควรตั้งคำถามให้กับตัวเองตามลำดับ 4 ข้อดังนี้ (Shell, 2008)

1. มีความเป็นไปได้ที่จะได้รับสารพิษใดๆ ผลิตภัณฑ์ป้องกันและกำจัดเห็บหมัด กาแฟ ซีอโคโคแลต ยาของเจ้าของสัตว์เอง หรือ ivermectin หรือไม่ เพราะเราสามารถพบ tremor หรือ movement disorder ได้จากสิ่งเหล่านี้
2. มีอาการ tremor มานานเพียงใดแล้ว (การเกิด tremors จากสารพิษจะไม่แสดงอาการนานเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน)
3. มีแนวโน้มที่อาการจะเกิดจากสาเหตุทาง metabolism หรือไม่ เช่น น้ำตาลต่ำ แคลเซียมต่ำ โพแทสเซียมต่ำหรือสูง โดยอาจพิจารณาจากค่าเคมีโลหิต
4. หากตัดความเป็นไปได้ทั้งสามประการข้างต้นออกแล้ว ให้ประเมินว่าอาการ tremor เกิดจาก lesion ที่อยู่ ณ ตำแหน่งใดระหว่าง neuromuscular junction, cerebellum หรือเกิดจาก lesion ที่กระจายตัวอยู่ในระบบ CNS

Myoclonus

ชนิดแรกของกลุ่มอาการ tremors หรือ movement disorders คือ Myoclonus ซึ่งเป็นอาการกระตุกของกล้ามเนื้อทั้งมัดหรือทั้งกลุ่มแบบเฉียบพลันรวดเร็ว เป็นจังหวะหดเกร็งสั้นๆ สลับกับการหยุด แล้วก็หดใหม่ วนไปวนมาแบบนี้ไปเรื่อยๆ ซึ่งอยู่นอกเหนืออำนาจควบคุมของตัวสัตว์ อาการลักษณะนี้มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจาก distemper encephalomyelitis ส่วนมากจะพบการกระตุกเป็นจังหวะของกลุ่มกล้ามเนื้อแขนขา และ ใบหน้า และจะยังพบได้แม้ขณะหลับ

Muscle fasciculation

อันถัดมาคือ Muscle fasciculation อาการสั่นของกล้ามเนื้อแบบนี้ เราๆ ท่านๆ รู้จักกันเป็นอย่างดี เพราะคนเราสามารถเกิดอาการลักษณะนี้ได้แต่เป็นแบบชั่วคราว เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นเองโดยจะมีลักษณะกระตุกเบาๆ fasciculation คือมีการเกิด electrical activity ขึ้นได้เองจาก distal axon หากอาการนี้ไม่หายไปในระยะเวลาสองสามวันอาจเป็นความผิดปกติของระบบ neuromuscular ได้

Tremors

Tremor หรือการสั่น แบบ rhythmical oscillatory movement ซึ่งอาจเกิดเฉพาะส่วนของร่างกายหรือทั้งตัวก็ได้ จะเกิดอาการเฉพาะตอนที่สัตว์รู้สึกตัวเท่านั้นและจะหายไปขณะหลับ (ต่างจาก myoclonus) อาการ tremor มีอยู่หลายแบบด้วยกัน

Intermittent Head Tremor

Intermittent head tremor เป็นการสั่นศีรษะที่สัตว์อาจแสดงอาการคล้ายการ “พยักหน้า” หรือ “ส่ายหน้า” โดยสัตว์จู่ๆก็จะแสดงอาการขึ้นมาเอง แล้วก็หยุดเอง ขณะเกิดอาการนั้นหากพยายามดึงความสนใจจากสัตว์ สัตว์อาจหยุดการสั่นดังกล่าวได้ในส่วนของสาเหตุการเกิดมีอยู่ 3 ภาวะที่ใช้อธิบายคือ

1. อาจเป็นรูปแบบหนึ่งของ focal seizure
2. อาจเป็นรูปแบบหนึ่งของ dyskinesia หรือ spontaneous discharge จาก basal nuclei ซึ่งมีผลต่อการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ
3. อาจเป็นความผิดปกติของกลไกการยึดตัวของกล้ามเนื้อ และความผิดปกติของ pathway การรู้สึกสัมผัสบริเวณศีรษะ (proprioception) ซึ่งเกี่ยวกับเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5

พันธุ์ที่มักพบอาการแบบนี้ได้แก่ Boxer, English Bulldog, French Bulldog, American Bulldog, Labrador retriever, Bassett Hound, Great Dane, Malamute และ Doberman pinscher การวินิจฉัยอาจทำการตรวจด้วย MRI

และตรวจน้ำไขสันหลัง ซึ่งต้องพบว่าทุกอย่างดูปกติ เนื่องจากไม่ใช่อาการที่มีผลถึงชีวิตจึงไม่จำเป็นต้องให้การรักษา

Corticosteroid – Responsive Tremor

เป็นปัญหาการสั่นในสุนัขที่มีชื่อพ้องมากมาย เช่น acquired tremor syndrome, idiopathic tremors, little white shakers, และ cerebellitis เป็นกลุ่มอาการที่พบได้บ่อยครั้งโดยไม่ทราบถึงสาเหตุที่แน่ชัดนัก มีสมมติฐานเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันคือตรวจพบการสร้างแอนติบอดีต่อเซลล์ประสาทที่สร้างกรดอะมิโน tyrosine ในสุนัขป่วย จากการชันสูตรซากพบรอยโรคสำคัญคือ mild, diffuse lymphocytic (non-suppurative) meningoencephalitis สัตว์จะแสดงอาการสั่น บ้างก็เฉพาะที่ศีรษะ บ้างก็สั่นทั้งตัวตลอดเวลา มากน้อยแล้วแต่สถานการณ์ ในที่นี้ต้องแยกแยะอาการสั่นจากความกลัวออกจากการชักประวัติ บางรายพบการสั่นอย่างรุนแรงจนกระทั่งสัตว์ไม่สามารถยืนหรือเดินได้เป็นปกติ อาการสั่นนี้จะรุนแรงขึ้นเมื่อสัตว์มีอาการตื่นเต้น เช่น ตอนตรวจในห้องตรวจจะสั่นมากกว่าตอนรอที่โถงตรวจ เป็นต้น และจะสั่นน้อยลงจนหยุดสั่นเมื่อสัตว์อยู่ในระยะพัก เช่นนอนหลับอยู่ที่บ้าน เนื่องจากรอยโรคมักพบที่ cerebellum อาการจึงไม่พบว่าระดับการรับรู้ (level of consciousness) ลดน้อยลง สัตว์จะยังคงตื่นตัวดี ตอบสนองต่อสิ่งรอบข้างดูเป็นปกติ การตรวจ cranial nerve reflex เป็นปกติ อาจมีบางรายเท่านั้นที่สัตว์แสดงอาการเซขณะยืนหรือเดิน กระยะผิดปกติ (dysmetria) ศีรษะเอียง (tilt) ให้ผลลบต่อการตรวจ menace หรือมีอาการชัก หากทำการตรวจน้ำไขสันหลังอาจพบการเพิ่มของเซลล์ mononuclear หรืออาจปกติก็ได้ (Thomas and Shell, 2003)

เราสามารถให้การสงสัยกลุ่มอาการนี้โดยดูจากอาการทางคลินิก การเจาะตรวจน้ำไขสันหลัง การสแกนสมองและการตอบสนองต่อการให้ยา เราควรตรวจคัดโรคหรือความผิดปกติที่อาจแสดงอาการคล้ายกันออกก่อน อันได้แก่ สารพิษ การเกิด

encephalitis จากสาเหตุอื่น และปัญหาทางเมทาบอลิซึม เรามักพบกลุ่มอาการนี้ในสุนัขพันธุ์เล็ก สมัยก่อนมีความเชื่อว่าจะเกิดเฉพาะสุนัขที่มีขนสีขาว จึงเคยถูกเรียกว่า white shaker syndrome เพราะมักพบในพันธุ์ Maltese, West Highland white terriers แต่ในปัจจุบันมีการรายงานว่าเกิดได้กับสุนัขพันธุ์เล็กหลายสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 15 กก. และมักพบในช่วงอายุน้อยถึงกลางวัย

กลุ่มอาการนี้สามารถรักษาโดยให้ยากกลุ่ม steroid เพื่อหวังผลกดภูมิคุ้มกัน ยาที่นิยมใช้ได้แก่ prednisolone มีการศึกษาย้อนหลังถึงการให้ยากกดภูมิคุ้มกันในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า สุนัขป่วย 80% ตอบสนองต่อการรักษาในเวลา 3 วัน (Wagner et al., 1997) จากนั้นจะค่อยๆลดขนาดการให้ลงในระยะเวลาประมาณ 4-6 เดือน ในบางครั้งหากอาการสั่นนั้นเกิดอย่างรุนแรง เราอาจใช้ยากกลุ่ม benzodiazepine เช่น diazepam ร่วมในการควบคุมภาวะดังกล่าวด้วย การพยากรณ์โรคของกลุ่มอาการนี้ถือว่าดี แต่ต้องทำความเข้าใจกับเจ้าของสัตว์ว่าอาจกลับมาเป็นใหม่ได้หากหยุดใช้ prednisolone ขนาดของ prednisolone ที่มีการแนะนำให้ใช้คือในกินในขนาด 2-4 มก./กก. ทุก 12 ชม. จนกระทั่งอาการทุเลาลง จากนั้นจึงค่อยๆลดขนาดลงโดยใช้ระยะเวลาในการลดขนาดประมาณ 2-4 เดือน ในบางรายเราอาจต้องให้ยาในขนาดสูงและยาวนานกว่านี้เพื่อความคุมอาการ ส่วน diazepam นั้นสามารถให้กินหรือฉีดในขนาด 0.5-1 มก./กก. เพื่อควบคุมการสั่นได้ชั่วคราว Old Dog Hind Limb Tremor

เป็นอาการสั่นที่มักเกิดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไป และไม่รุนแรง ส่วนมากจะเกิดกับขาหลังข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง และเกิดในขณะที่สัตว์พักในทำยืน นิ่งหรือนอน เมื่อสัตว์เคลื่อนไหวอาการก็จะหายไป กลุ่มอาการนี้ยังไม่ทราบสาเหตุและพยาธิกำเนิดที่แน่ชัด เป็นที่เชื่อว่าอาจเกิดจากเหตุปัจจัยร่วมกันหลายอย่าง ไม่มีพันธุ์ที่จำเพาะแต่พบได้มากในกลุ่ม terriers และสุนัขพันธุ์ใหญ่ พบในสุนัขชรา

เป็นส่วนใหญ่ มีหลายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอันเชื่อว่าเป็นกลไกของการเกิดอาการลักษณะนี้คือ neuropathy ความเจ็บปวด โรคข้อเสื่อม โรคเนื้องอก และโรคความผิดปกติของไขสันหลังโดยเฉพาะบริเวณ lumbosacrum แม้จะพบการลุกลามของอาการอย่างต่อเนื่องแต่ก็ไม่ได้มีผลเสียหายอย่างรุนแรงต่อตัวสัตว์ อย่างไรก็ตามยังไม่ทราบถึงวิธีการให้การรักษาในปัจจุบัน

จะเห็นได้ว่าการเกิด tremor และกลุ่มอาการ movement disorder ในสัตว์นั้นมีทั้งแบบที่ก่อปัญหาที่ตัวสัตว์ จำเป็นต้องให้การรักษา และชนิดที่ไม่ก่อปัญหาที่ตัวสัตว์ไม่จำเป็นต้องให้การรักษา แต่ละชนิดมีสาเหตุการเกิดที่แตกต่างกัน สัตวแพทย์จึงมีความจำเป็นต้องแยกแยะชนิดเพื่อการตัดสินใจในการดำเนินการรักษาและให้การพยากรณ์โรคที่ถูกต้องกับเจ้าของสัตว์ต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- Shell, L. 2008. "A Whole Lot of Shaking: Canine Tremors." [Online]. Available: <http://www.vin.com/Members/CMS/Rounds/default.aspx?id=907>.
- Sanders, S.G. and Bagley, R.S. 2003. Cerebellar Diseases and Tremor Syndromes. In: A Practical Guide to Canine and Feline Neurology. 1st ed. C.W. Dewey (ed.). Iowa: Iowa State Press. 266-271.
- Thomas, W. and Shell, L. 2003. "Corticosteroid – Responsive Tremor Syndrome (Acquired Tremor Syndrome)." [Online]. Available: <http://www.vin.com/Members/Associate/Associate.plx?DiseaseId=1252>.
- Wagner, S.O., Podell, M and Fenner, W.R. 1997. Generalized tremors in dogs: 24 cases (1984-1995). J Am Vet Med Assoc. 211(6):731-5.



Tremor and movement disorder syndrome

Siram Suwanwipat ¹⁾

Abstract

Tremors and movement disorders, the neurological symptoms, are seldom found in general practice. Based on the histories of neurological sickness, the classification of these abnormalities in companion animal is less complicated than those of human patient. Causative of tremors should be ruled out from the underlining factors including poison toxicities, drug adverse effects and metabolic disorders. Likewise, the movement disorders including the myoclonus and muscle fasciculation should be also excluded. Canine and feline with tremors are sorted into three groups; consist of intermittent head tremors, corticosteroid-responsive tremors and old dog hind limb tremors. This review briefly includes the characteristics among tremors and movement disorders including the diagnosis and treatment.

Keywords : tremor, movement disorder, syndrome, dog

¹⁾ Companion Animal Medicine Division, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University



- ✓ กินง่าย
รสชาติ และกลิ่นที่เหมาะสมกับสัตว์เลี้ยงของท่าน
- ✓ ดูดซึมง่าย
ผลดีกว่าวิตามินที่ผ่านการคัดสรรว่าสามารถดูดซึมได้ดี เช่น คีเลต มีเนอรัล
- ✓ แข็งแรง
มี 4 สูตร ที่ผ่านการทดลองเหมาะสมกับความต้องการของสัตว์เลี้ยง

ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับสุนัขและแมวที่ผ่านการค้นคว้าวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์เลี้ยง ผ่านการคัดสรรวัตถุดิบที่ดีจากทุกมุมโลก ภายใต้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยได้มาตรฐานระดับสากล อี-ซี ซีพีฟลิเมนต์ จึงเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่อุดมด้วยวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นต่อสัตว์เลี้ยง อีกทั้งยังผ่านการทดสอบคุณภาพสินค้าและทดสอบกับสัตว์เลี้ยงจริงว่าสามารถผ่านขบวนการย่อยและดูดซึม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มคุณค่ามีกลิ่นหอม รสชาติถูกใจ คุณจึงมั่นใจได้ว่าได้เลือกผลิตภัณฑ์ที่ดีกว่าให้เพื่อนรักของคุณ

E-Z Cal (อี-ซี แคล)

ผลิตภัณฑ์เสริมแร่ธาตุ เพื่อช่วยบำรุงกระดูก และฟันให้แข็งแรง ช่วยป้องกันปัญหากระดูกและฟันที่เกิดจากการขาดสารอาหาร และเสริมสร้างกระดูกหลังการผ่าตัดกระดูก

E-Z Vit (อี-ซี วิท)

ผลิตภัณฑ์เสริมวิตามินรวม เพื่อช่วยบำรุงสุขภาพ และสร้างเสริมภูมิคุ้มกันในสุนัขที่ป่วย หรือฟื้นไข้

E-Z Derm (อี-ซี ดีเิร์ม)

ผลิตภัณฑ์เสริมวิตามินและแร่ธาตุ เพื่อช่วยบำรุงผิวหนังและเส้นขนรวมทั้งช่วยป้องกันโรคผิวหนังที่เกิดจากการขาดสารอาหาร ช่วยลดอาการคันและขนหลุดร่วงจากการขาดกรดไขมันที่จำเป็น

E-Z Fer (อี-ซี เฟอ์)

ผลิตภัณฑ์เสริมวิตามินและแร่ธาตุ เพื่อบำรุงเลือด และป้องกันโรคโลหิตจาง รวมทั้งช่วยเสริมวิตามินและแร่ธาตุให้กับแม่พันธุ์ เพื่อเตรียมการตั้งท้อง

ผลิตภัณฑ์คุณภาพจาก เบ็ทเทอร์ฟาร์มา ในเครือเบทาโกร
จัดจำหน่ายโดย บริษัท แอนิเทค โทเทิล โซลูชั่น จำกัด โทร. 02-833-8658

อี-ซี ซีพีฟลิเมนต์ ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อสัตว์เลี้ยงที่คุณรัก



น้ำยาล้างหูสัตว์เลี้ยงตัวโปรด...ที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

- ✓ สะอาด เพราะเช็ดเชื้อโรคและสิ่งสกปรกออกได้ง่าย
- ✓ ป้องกันและรักษาการติดเชื้อ เพราะ E-Z Way ออกฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อโรคได้ดี
- ✓ ไม่ระคายเคือง เพราะมีสารเคลือบช่วยลดการระคายเคือง
- ✓ มีกลิ่นหอม...สดชื่น ช่วยลดกลิ่นอับชื้นในช่องหู
- ✓ ใช้ง่าย ด้วยตนเอง และใช้ได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ






พราเทล®

ถ่ายพยาธิทางเดินอาหารที่สำคัญในสุนัขและแมว

มีตัวยา ไพแรนเทล และ พราซิควอนเทล



ขนาดการใช้ยา

	สุนัข,	<5 กก.	1/2	เม็ด
		<10 กก.	1	เม็ด
	ลูกแมว		1/4	เม็ด
	แมวโต		1/2	เม็ด

นำเข้าและจำหน่ายโดย

โนวาร์ตีส (ประเทศไทย) จำกัด

โทร. 02-685-0911 , 08-1817-6567

กลิ่นปากสุนัข

ทศริน ศิวเวทช¹⁾

บทคัดย่อ

กลิ่นปากสุนัข เป็นปัญหาที่พบบ่อย อาจเกิดจากพยาธิสภาพของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ที่สำคัญเกิดจากมีพยาธิสภาพภายในช่องปาก เกิดการย่อยสลายโปรตีนในเศษอาหาร ซากเนื้อเยื่อ โดยแบคทีเรียในช่องปาก เกิดสารประกอบซัลเฟอร์ทั้งชนิดที่ระเหยได้และระเหยไม่ได้ ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น สาเหตุอื่นๆ ที่พบบ่อย เช่น พยาธิสภาพของระบบทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ผิวหนัง โรคตับ โรคไต โรคเบาหวาน ที่มีอาการอักเสบ การติดเชื้อ สิ่งคัดหลั่ง หรือมีความผิดปกติของเมตาบอลิซึมและเกิดของเสียที่มีกลิ่น นอกจากนี้ยังเกิดได้จากสาเหตุที่มีไข้พยาธิสภาพ เช่น จากอาหารหรือยาบางชนิด ในการวินิจฉัยหาสาเหตุ ต้องการการซักประวัติโดยละเอียด ตรวจร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจช่องปาก และสนับสนุนโดยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ บางกรณีต้องใช้การตรวจพิเศษร่วมด้วย เพื่อช่วยในการวินิจฉัย การแก้ไขปัญหาปากขึ้นกับสาเหตุ ต้องค้นหาสาเหตุให้พบและกำจัดสาเหตุให้หมดสิ้นไป ซึ่งบางครั้งอาจไม่พบสาเหตุ การป้องกันโดยการรักษาสุขภาพของช่องปากให้ดี ถือเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาปาก

คำสำคัญ : กลิ่นปากสุนัข สารประกอบซัลเฟอร์ที่ระเหยได้ สุขภาพที่ดีของช่องปาก

¹⁾ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทันปาก

กลิ่นปากสุนัข เป็นอาการที่พบได้บ่อยและเป็นปัญหาสำหรับเจ้าของสุนัขหรือตัวสุนัข กลิ่นปากอาจเป็นตัวบ่งชี้ถึงปัญหาทางสุขภาพของตัวสุนัขเอง ซึ่งอาจเป็นปัญหาในช่องปากหรือเป็นอาการแสดงของความผิดปกติหรือสภาวะของโรคบางอย่างที่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นออกมาทางปากของสุนัขนั้น กลิ่นปากยังแสดงถึงสุขอนามัยที่ไม่ดีของช่องปาก (bad oral hygiene) แบคทีเรียต่าง ๆ ที่หมักหมมสะสมในช่องปาก อาจแพร่กระจายไปตามกระแสโลหิต (hematogenous spread) และก่ออันตรายกับระบบอวัยวะภายในร่างกาย เช่น ลิ้นหัวใจ ตับ ไต

กลิ่นปากสุนัข อาจเกิดจากสาเหตุเดียวหรือเป็นผลจากหลายสาเหตุร่วมกันก็ได้ สาเหตุ จำแนกได้ดังนี้

1. สาเหตุที่มีสาเหตุพยาธิสภาพ (non-pathological causes, physiological causes)
2. สาเหตุที่เกิดจากพยาธิสภาพ (pathological causes)

1. สาเหตุที่มีสาเหตุพยาธิสภาพ

(non-pathological causes, physiological causes) คือ สาเหตุที่มีได้เกิดจากพยาธิสภาพภายในช่องปากหรือส่วนใดในร่างกาย เช่น จากอาหารหรือยาบางชนิด สุนัขที่กินอาหารสกปรก อาหารที่มีกลิ่นแรง เช่น ผักบางชนิด กินอาหารที่ย่อยไม่ได้ เช่น ยาง พลาสติก กินขยะ กินอุจจาระ ทำให้เกิดกลิ่นปาก กลิ่นในลมหายใจได้

2. สาเหตุที่เกิดจากพยาธิสภาพ

(pathological causes) คือ สาเหตุที่เกิดจากพยาธิสภาพต่างๆ ในร่างกาย ที่มีผลทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหรือกลิ่นปากได้

2.1 พยาธิสภาพภายในช่องปากและรอบๆ ช่องปาก

สาเหตุสำคัญของการเกิดกลิ่นปาก มักเกิดจากพยาธิสภาพภายในช่องปาก เช่น ในรายที่สุขอนามัยของช่องปากไม่ดี (poor oral hygiene) ขาดการดูแลความสะอาดของช่องปาก มีเศษอาหารติดตามส่วนต่างๆ ของช่องปาก มีแผลในช่องปาก มีการอักเสบ มีการติดเชื้อ มีโรคของช่องปากที่มีเลือดออก และมีการตายของเนื้อเยื่อ เช่น เนื้องอกต่างๆ คราบบนลิ้นเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดกลิ่นปากได้ โดยที่ด้านบนของลิ้นจะเป็นร่องๆ ซึ่งเป็นที่สะสมของคราบเศษอาหารและแบคทีเรีย จึงเกิดการย่อยสลายของคราบเศษอาหารเหล่านั้นและเกิดกลิ่นปาก พยาธิสภาพรอบๆ ช่องปาก เช่น บริเวณ fold of lips หากมีบาดแผล มีการติดเชื้อ อักเสบ มีตุ่มหนอง มีเนื้องอก มะเร็ง ล้วนทำให้เกิดกลิ่นเหม็นได้

การเกิดกลิ่นปากเริ่มจากการตกค้างหมักหมมของเศษอาหารในช่องปาก ที่สำคัญคือโปรตีนในเศษอาหาร ซากเนื้อเยื่อ เซลล์บุผิวผนังของช่องปาก เหล่านี้จะเคลือบติดกับผิวฟัน ร่วมกับแบคทีเรียต่างๆ ในช่องปาก รวมเรียกว่าคราบฟัน (plaque) ต่อมาจะเกิดการย่อยสลายโปรตีนโดยแบคทีเรียต่างๆ ซึ่งส่วนสำคัญคือ gram negative bacteria จะทำให้เกิดสารประกอบซัลเฟอร์ที่ระเหยได้ (volatile sulfur compounds) เช่น hydrogen sulfide, methyl mercaptan และ dimethyl sulfide ซึ่งสารระเหยเหล่านี้มีกลิ่นเหม็น นอกจากนี้ยังเกิดสารระเหยที่ไม่ใช่ซัลเฟอร์ (volatile non-sulfur compounds) เช่น สารพวก indole, skatole, amine ซึ่งมีกลิ่นเหม็นเช่นกัน

คราบฟันนี้ต่อมาจะมีการรวมตัวกับเกลือของน้ำลายพวกแคลเซียมคาร์บอเนตและแคลเซียมฟอสเฟต เกิดการตกตะกอนเป็นคราบหินปูนเกาะติดแน่นกับฟันและมีแบคทีเรียฝังตัวอยู่ด้วย ซึ่งต่อมาจะทำให้เกิดเหงือกอักเสบ (gingivitis) เมื่อเป็นมากขึ้นก็จะเกิดการย่อยสลายเนื้อเยื่อรอบฟันเกิดโรคปริทันต์อักเสบ (periodontitis) เกิดการติดเชื้ออักเสบลุกลามเข้าสู่โพรงฟัน เกิดเป็นโพรงหนอง เกิดฟันผุ

ขบวนการเหล่านี้เกิดขึ้นเป็นขั้นเป็นตอน ถ้าขาดการดูแลรักษาอย่างทันที่ จะทำให้เกิดการสะสมของแบคทีเรียและเศษเนื้อตาย เศษเนื้อเยื่อต่างๆ ร่วมกับเศษอาหารที่ตกค้างเพิ่มมากขึ้น เมื่อมีการย่อยสลายโปรตีน ก็จะเกิดสารประกอบที่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น เกิดกลิ่นปากขึ้น

สภาวะในช่องปากมีผลต่อกลิ่นปากด้วย พบว่า pH ของน้ำลายที่สูง (มีความเป็นด่าง) มีความเข้มข้นของ glucose ต่ำ การหลั่งน้ำลายที่ลดลงจากการขาดน้ำหรือปัญหาของการไหลเวียนของน้ำลาย เช่น โรคของต่อมน้ำลาย ยาบางชนิด ล้วนทำให้กลิ่นปากเพิ่มขึ้น

2.2 พยาธิสภาพของส่วนอื่น ๆ ในร่างกายที่นอกเหนือจากพยาธิสภาพในช่องปาก

2.2.1 ความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร

ความผิดปกติของระบบย่อยอาหาร เช่น ภาวะอาหารอักเสบ สิ่งแปลกปลอมต่างๆ ที่สุนัขกินเข้าไปแล้วไม่ย่อย การมีเลือดออกในกระเพาะอาหาร อาหารไม่ย่อย ท้องอืด ท้องเฟ้อ มีแก๊สมากในกระเพาะ เนื้องอกของกระเพาะอาหาร

2.2.2 ความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ

พยาธิสภาพหรือโรคของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การอักเสบ การติดเชื้อ เนื้องอก สิ่งแปลกปลอมที่ตกค้างหรือติดในช่องปากหรือตามร่องฟัน บาดแผลอื่นๆ หรือ พยาธิสภาพอื่นใด เช่น เนื้องอก ซึ่งต้องครอบคลุมถึงผิวหนังรอบๆ ปากด้วย เพราะบ่อยครั้งพบพยาธิสภาพบริเวณนั้นซึ่งสาเหตุของกลิ่นปากได้

2.2.3 ความผิดปกติของระบบอื่น ๆ

โรคไต โรคตับ โรคเบาหวาน โรคเหล่านี้ทำให้เกิดความผิดปกติของเมตาบอลิซึมและเกิดของเสีย (waste product หรือ metabolite) ที่มีกลิ่น เช่น โรคไตที่มี uremia จะได้กลิ่นของ ammonia โรคเบาหวานจะได้กลิ่น acetone โรคตับ

ที่มีภาวะตับวายจะได้กลิ่น amine หรือกลิ่น sulfur แผลติดเชื้อของผิวหนังทั่วร่างกายจากเชื้อต่างๆ เช่น เชื้อแบคทีเรีย, เชื้อรา จะมีการย่อยสลายโปรตีนและเศษเนื้อเยื่อโดยแบคทีเรีย และเชื้อรา เกิดสิ่งคัดหลั่งหรือหนองที่มีกลิ่นเหม็น และอาจเข้าใจผิดว่าเป็นกลิ่นปาก

การวินิจฉัย

1. ประวัติ เจ้าของมักเป็นผู้นำปัญหาการมีกลิ่นปากของสุนัขมาปรึกษาสัตวแพทย์ ซึ่งสัตวแพทย์จำเป็นต้องซักถามในรายละเอียดเพื่อสืบค้นหาสาเหตุ เช่น ระยะเวลาที่มีอาการ อุณิสัยของสุนัข เช่น ชอบกินของสกปรกหรือสิ่งแปลกปลอมหรือไม่มีอาการอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ เช่น เอาเท้าตะกุกที่ปากหรือลำคอ กินอาหารหรือกลิ่นลำบาก จาม มีสิ่งคัดหลั่งผิดปกติ เช่น เลือด หนอง ออกมาทางปากหรือมีประวัติโรคประจำตัวอื่น ๆ เช่น โรคตับ โรคไต โรคเบาหวาน เป็นต้น

2. ตรวจร่างกาย ที่จำเป็นอย่างยิ่ง คือ การตรวจช่องปาก ซึ่งอาจต้องทำภายใต้การให้ยาสลบต้องตรวจช่องปากอย่างละเอียด ดูคราบฟัน คราบหินปูน ฟันผุ เหงือกอักเสบ ปริทันต์อักเสบ โพรงหนอง สิ่งแปลกปลอมที่ตกค้างหรือติดในช่องปากหรือตามร่องฟัน บาดแผลอื่นๆ หรือ พยาธิสภาพอื่นใด เช่น เนื้องอก ซึ่งต้องครอบคลุมถึงผิวหนังรอบๆ ปากด้วย เพราะบ่อยครั้งพบพยาธิสภาพบริเวณนั้นซึ่งสาเหตุของกลิ่นปากได้

นอกจากนั้นแล้วตรวจดูร่างกายโดยทั่วไปว่ามีพยาธิสภาพอะไรที่อาจเป็นสาเหตุของกลิ่นเหม็นที่อาจเข้าใจว่าเป็นกลิ่นปากได้

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษอื่นๆ ซึ่งอาจช่วยในการวินิจฉัย เช่น การตรวจเลือด ตรวจเม็ดเลือดขาวดูการติดเชื้อ ตรวจ blood urea nitrogen, creatinine ดูการทำงานของไต, ตรวจ fasting blood glucose ดูโรคเบาหวาน ตรวจ liver function test ดูการทำงานของตับ

การ x-rays ปอด ดูวัณโรคปอด หรือ พยาธิสภาพอื่นๆ ของปอด การ x-rays ช่องปาก ดูพยาธิสภาพต่างๆ

การตรวจปัสสาวะ ดูโรคเบาหวาน โรคไต การทำ endoscope ดูสิ่งแปลกปลอม หรือ สิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารกรณีที่ยังสงสัย

การรักษาและการป้องกัน

ในการแก้ไขปัญหากลิ่นปาก สิ่งสำคัญที่สุดคือต้องค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดกลิ่นปาก และกำจัดสาเหตุนั้นให้หมดสิ้นไป ซึ่งบางครั้งอาจมีหลายสาเหตุร่วมกัน หรือบางครั้งก็ค้นหาสาเหตุของปัญหาได้ยาก ดังนั้นการป้องกันมิให้เกิดกลิ่นปาก จึงเป็นทั้งการป้องกันมิให้เกิดปัญหาและเป็นการรักษามิให้เกิดกลิ่นปากที่ได้ผลมากที่สุด โดยที่ปัญหากลิ่นปากส่วนใหญ่แล้วเกิดจากปัญหาหรือมีสาเหตุมาจากพยาธิสภาพต่างๆ ภายในช่องปาก ดังนั้นการรักษาสุขภาพของช่องปาก จึงเป็นวิธีป้องกันที่ดีที่สุด

การรักษาสุขภาพภายในช่องปาก ควรเริ่มตั้งแต่แรกที่เจ้าของได้สุนัขมาเลี้ยงดูหรือตั้งแต่สุนัขยังเล็กอยู่ โดยเริ่มตั้งแต่อาหารที่ใช้เลี้ยง ควรเป็นอาหารแห้งที่สุนัข ขบ เคี้ยว แพะ จะดีกว่าอาหารเปียกหรืออาหารกระป๋อง หรืออาหารเหนียว (sticky) ต้องป้องกันหรือมิให้เกิดนิสัยไปคุ้ยเขี่ยกินอาหารสกปรกหรือคุ้ยขยะมากิน มีการแปรงฟันให้สุนัขทุกวันโดยใช้แปรงสีฟันและยาสีฟันสำหรับสุนัขซึ่งจะมีรสชาติที่สุนัขชอบและยินยอมให้เจ้าของแปรงฟันให้ได้ หรืออาจใช้วิธีที่ง่ายที่สุดคือ ใช้ผ้าก๊อช หรือ เศษผ้าฝ้ายพันปลายนิ้วและเช็ดถูฟัน มีคำแนะนำสำหรับการใช้น้ำยาล้างปากซึ่งมีส่วนประกอบของ chlorhexidine หรือ cetylpyridinium chloride หรือพวกสารสมุนไพรบางชนิด เช่น echinacea, membark หรือ sage ซึ่งมีคุณสมบัติในการควบคุมลดจำนวนของแบคทีเรีย ช่วยกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกัน มาล้างปากสุนัข พบว่าให้ผลดีเช่นกัน สามารถช่วยลดกลิ่นปากสุนัขและช่วยลดอาการเหงือกอักเสบและ

โรคปริทันต์อักเสบได้ นอกจากนี้สิ่งต่างๆ ที่เจ้าของสามารถทำให้สุนัขของตนด้วยตัวเจ้าของได้แล้ว เจ้าของควรพาสุนัขไปรับการตรวจสุขภาพช่องปากจากสัตวแพทย์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อทั้งการดูแลสุขภาพของช่องปากก่อนที่จะมีปัญหา รวมถึงการแก้ไขปัญหาก็จะเริ่มต้นขึ้นก่อนที่จะเป็นมาก สัตวแพทย์จะตรวจหาพยาธิสภาพต่างๆ ว่ามีหรือไม่ เช่น คราบหิน คราบหินปูน ฟันผุ เหงือกอักเสบ โพรงหนอง เป็นต้น สัตวแพทย์จะทำความสะอาดฟันและช่องปาก และแก้ไขปัญหามากมาย ตามแต่สาเหตุ เช่น ขูดหินปูน (scaling), ขัดฟัน (polishing), ถอนฟัน (extraction), รักษารากฟัน (root canal procedure), รักษาการติดเชื้อด้วยยาปฏิชีวนะ (treat infection with antibiotics)

มีรายงานถึงการใช้แปรง แปรงลิ้น เพื่อทำความสะอาดเศษอาหารที่ตกค้างตามร่องเยื่อบุลิ้นพบว่าได้ผลในบางราย รวมถึงมีรายงานการใช้ laser รักษา (laser cryptolysis) สำหรับในรายที่ยังสงสัยว่าสาเหตุของกลิ่นปากมาจากโรคของทอนซิลอักเสบเรื้อรัง (chronic tonsillitis) จึงใช้ CO2 laser ไปทำลายร่อง (crypt) บนต่อมทอนซิล

ในกรณีที่จากการตรวจหาปัญหาของกลิ่นปากและพบสาเหตุที่สงสัยว่าจะทำให้เกิดกลิ่นปากที่มีปัญหาจากความผิดปกติของระบบอื่นๆ ในร่างกาย เช่น โรคไต เบาหวาน โรคตับ โรคปอด โรคกระเพาะ หรืออื่นๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วก็ให้รักษาที่สาเหตุนั้นๆ เมื่อสามารถรักษาสาเหตุหรือควบคุมสาเหตุนั้นๆ ได้ ก็จะสามารถแก้ไขปัญหากลิ่นปากของสุนัขได้



เอกสารอ้างอิง

- Amano, A., Yoshida, Y., Oho, T. and Koga, T. 2002. Monitoring ammonia to assess halitosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. Oral Radiol Endod. 94(6). 692-696
- Anderson, D. 2005. "Dog Halitosis Brushing Your Dog's Teeth." [Online]. Available: http://www.associatedcontent.com/article/12605/dog_halitosis.html?cat=53
- "Bad Breath (Halitosis)." 2004. [Online]. Available: http://www.wellvet.com/bad_breath.html
- "Bad Breath in Dogs and cats." [20-]-. [Online]. Available: http://the-vet.net/documents/Information/Halitosis-%Bad_breath_in_dogs_and_cats.htm
- Bellows, J. 2007. "Halitosis (Bad Breath)." [Online]. Available: <http://www.umn.edu/oralhealth/halito.htm>
- "Dog Bad Breath." 2008. [Online]. Available: http://pethealth.petwellbeing.com/wiki/Dog_Bad_Breath
- "Dog Bad Breath (Canine Halitosis)." 2007. [Online]. Available: <http://-pet-my-medicine.com/2007/09/28/dog-bad-breath-canine-halitosis/>
- Finkelstein, Y., Talmi, Y.P., Ophir, D. and Berger, G. 2004. Laser cryptolysis for the treatment of halitosis. Otolaryngology Head and Neck Surgery. 131(4). 372-377
- "Halitosis Cure." [20-]-[Online]. Available: http://www.seefido.com/online-dog-vet/html/halitosis_cure.htm
- Kim, S.E., Shim, K.M., Yoo, K.H., Kim, J.C., Kim, S.H., Bae, C.S., Kim, D., Park, D.H., Ryu, J.W. and Kang, S.S. 2008. The effect of cetylpyridinium chloride on halitosis and periodontal disease related parameters in dogs. Biotechnology and Bioprocess Engineering (13)2. 252-255
- "My Dog Has Halitosis!." 2007. [Online]. Available: <http://my-pet-medicine.com/2007/01/19/my-dog-has-halitosis/>
- Outhouse, T.L., Fedorowicz, Z., Keenar, J.V. et al. 2006. A Cochrane systematic review finds tongue scrapers have short-term efficacy in controlling halitosis. Gen Dent Sept - Oct, pp. 352-359

- Primovic, D. 2008. "Halitosis (Bad Breath) in Dogs." [Online]. Available: <http://www.petplace.com/dogs/halitosis-bad-breath-in-dogs/page1.aspx>
- Ratcliff, P.A., Johnson, P.W. 1999. The relationship between oral malodor, gingivitis and periodontitis. A review: J. Periodontal 70(5) 485-489
- Rawlings, J.M. and Culham, N. 1998. Halitosis in Dogs and the Effect of Periodontal Therapy. American Society for Nutritional Sciences. J. Nutr. 128. 2715S-2716S



Canine Halitosis

Tassarin Siwawej¹⁾

Abstract

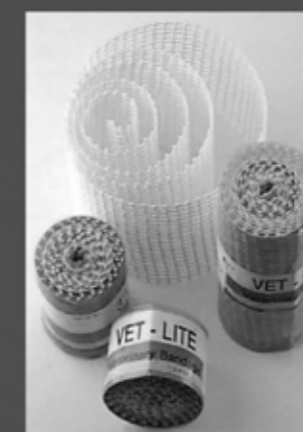
Canine halitosis is a carnivore problem. It is caused by pathological and non pathological causes. The most important pathological cause is oral disease. Volatile and non volatile sulfur compounds result from the degradation of protein debris and tissue debris by oral bacteria caused bad breath-halitosis. The other pathological causes are the disorder of digestive tract, respiratory tract, skin infection or lesions, metabolic disorders such as hepatic failure, renal failure, and diabetes mellitus. Non pathological causes include some food, drugs, ingested materials (garbage, feces). Diagnosis needs thoroughly historical reviewed, physical examination, especially oral examination and laboratory tests. Special diagnostic procedures, endoscopic examination may help to solve the problem. The treatment plan should be considered on the underlying causes. Prevention is the best treatment against halitosis. How to get better oral hygiene is described.

Keywords : canine halitosis, volatile sulfur compounds, better oral hygiene

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

เราจะเป็นองค์กรที่ดีกว่าในธุรกิจสัตวแพทย์

BEC will be the preferred supplier in the veterinary business



Veterinary Equipment
Distributed by :



Best Equipment Center Co., Ltd.

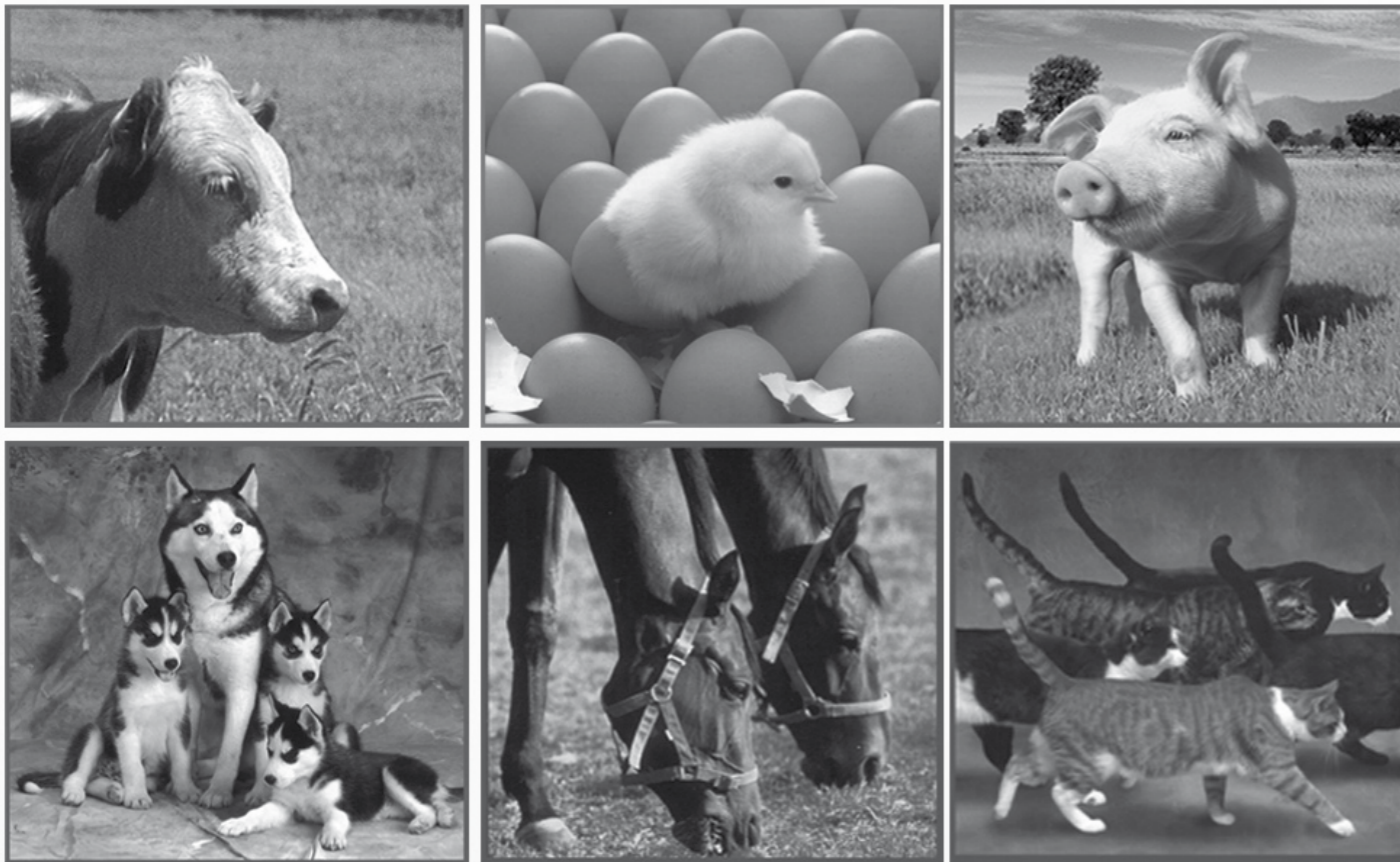
www.bec-vet.com

Tel. 0-2903-1916 , 0-2903-3354 Fax. 0-2595-0960

ข้อแนะนำในการจัดโปรแกรมการให้วัคซีนสำหรับสุนัขและแมว โดย WSAVA 2007

รศ.สพ.ญ.ดร.สันนิภา สุรทัตต์

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Sanipa.s@chula.ac.th



นึกถึงวัคซีน นึกถึง ฟอรัท ดอดจ์

ในปัจจุบันความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวัคซีนและวิทยาภูมิคุ้มกันในสัตว์เลี้ยงมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงของข้อแนะนำที่เกี่ยวกับการให้วัคซีนในสัตว์เลี้ยงมาอย่างต่อเนื่องเมื่อประมาณปลายปี พ.ศ.2550 The World Small Veterinary Association (WSAVA)(1) ได้ออกคำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการให้วัคซีนในสัตว์เลี้ยงที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนโปรแกรมวัคซีนให้กับสัตวแพทย์ทั่วโลกได้ โดยมีสาระสำคัญที่มุ่งเน้นการให้วัคซีนแก่สัตว์เลี้ยงจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อหวังผลในการสร้าง herd immunity ให้กับประชากรสัตว์เลี้ยงในบริเวณนั้นๆ นอกจากนี้ WSAVA ยังได้พยายามเน้นย้ำสาระสำคัญอีก 2 ประเด็นในข้อแนะนำฉบับใหม่นี้ ได้แก่ เรื่องระยะห่างของการให้วัคซีนซ้ำเพื่อกระตุ้นภูมิ (booster vaccination) เนื่องจากในปัจจุบันมีข้อมูลยืนยันแน่ชัดว่า วัคซีนในกลุ่ม core vaccine ของทั้งสุนัขและแมว สามารถกระตุ้นให้เกิดความคุ้มโรค (duration of immunity; DOI) ได้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปี (2) ประกอบกับความต้องการที่จะลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะ adverse reaction ภายหลังการให้วัคซีนในสัตว์เลี้ยงโดยไม่จำเป็น ข้อแนะนำของการให้วัคซีนฉบับนี้จึงกำหนดให้ใช้วัคซีนในกลุ่ม core vaccine เพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกัน 1 ครั้งภายหลังเข็มสุดท้ายที่ให้ในช่วงปีแรก จากนั้นให้เว้นระยะเวลาการให้วัคซีนเป็นทุก 3 ปี แทนที่จะฉีดกระตุ้นภูมิทุกปีอย่างที่ผ่านมา ยกเว้นแต่ในกรณีที่มีกฎหมายระบุไว้ในแต่จะท้องที่ เช่น ในกรณีของวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า ซึ่งสัตวแพทย์พึงจะต้องปฏิบัติตามที่กฎหมาย

กำหนดโดยเคร่งครัด ส่วนประเด็นที่สองได้แก่ เรื่องอิทธิพลของจากภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ (maternal-derived immunity; MDA) ซึ่งที่ผ่านมามีรายงานที่บ่งชี้ว่า ระดับ MDA ของประชากรแม่สุนัขและแมวที่ได้รับวัคซีนและอาศัยอยู่ในเขตท้องที่ที่มีการระบาดของเชื้อมักจะอยู่ในระดับสูง เนื่องจากมีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันเพิ่มสูงขึ้นโดยไม่แสดงอาการของแม่สัตว์ที่เคยได้รับวัคซีนมาก่อนเมื่อมีการติดเชื้อในธรรมชาติ โดยระดับ MDA ที่ถ่ายทอดแก่ลูกสัตว์จะสามารถคงอยู่ในระดับที่สามารถรบกวนการทำงานของวัคซีนได้เป็นเวลานานกว่า 3 เดือน และนำไปสู่ความล้มเหลวของการให้วัคซีน (vaccine failure) ในลูกสัตว์ที่ได้รับวัคซีนในระยะเวลาดังกล่าว ดังนั้นจึงมีข้อแนะนำให้ขยับการให้วัคซีนแก่ลูกสัตว์เข็มสุดท้ายออกไปจนเมื่อลูกสัตว์มีอายุ 4 เดือนหรือมากกว่านั้น ก่อนที่จะเว้นไปฉีดกระตุ้นภูมิในปีถัดไป ในกรณีของพื้นที่ที่มีข้อจำกัดทางด้านเศรษฐกิจของเจ้าของสัตว์และ/หรือ อาจมีโอกาสนี้ให้วัคซีนแก่ลูกสุนัขในช่วงปีแรกได้เพียงครั้งเดียว ก็ขอให้เลือกให้วัคซีนรวมที่ประกอบด้วยวัคซีนกลุ่ม core vaccine ทั้งหมด เมื่อลูกสัตว์มีอายุมากกว่า 4 เดือน

ในปัจจุบันวัคซีนสำหรับสัตว์เล็กสามารถจัดแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม (รายละเอียดตามตาราง) ได้แก่ 1) core vaccine ซึ่งเป็นวัคซีนที่จำเป็นจะต้องให้แก่สัตว์ทุกตัว 2) non-core (หรือ optional) vaccine ซึ่งจะพิจารณาให้เฉพาะสัตว์ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงที่จะติดเชื้อหรือเกิดโรค โดยขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของสัตวแพทย์ และ 3) not-recommended vaccine ซึ่งเป็นวัคซีนที่ไม่มีข้อบ่งใช้ในประชากรสัตว์เลี้ยงส่วน

ตารางที่ 1 แนวทางการให้วัคซีนแก่สัตว์เลี้ยงโดย WSAVA Vaccine Guideline (ประยุกต์จาก ref. 1)¹⁾

ประเภทของวัคซีน	ชนิดของวัคซีน		คำแนะนำในการให้วัคซีนเบื้องต้น			หมายเหตุ
	สุนัข	แมว	อายุที่เริ่มให้วัคซีนในปีแรก		การกระตุ้นภูมิ ³⁾	
			≤16 สัปดาห์ ²⁾	>16 สัปดาห์		
Core	CPV-2 (MLV) ⁴⁾ CDV (MLV, rCDV) CAV-2 (MLV)	FPV (MLV, K) FHV-1 (MLV, K) FCV (MLV, K)	เริ่มให้เมื่ออายุ 8-9 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำทุก 3-4 สัปดาห์ จนกระทั่งอายุ ≥ 4 เดือน	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นฉีดกระตุ้นภูมิทุก 3 ปี	ไม่แนะนำให้วัคซีนเชื้อเป็น FPV แก่แมวตั้งท้อง ลูกแมวอายุ <1 เดือน และแมวที่ติดเชื้อ FIV หรือ FeLV
	RV (K)	RV (K)	ให้ 1 ครั้ง เมื่ออายุ ≥3 เดือน	1 ครั้ง	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นให้ซ้ำทุกปี (ประเทศไทย)	การกระตุ้นวัคซีนขึ้นกับกฎหมายของแต่ละประเทศ และตามการขึ้นทะเบียน DOI ของวัคซีน
Non-Core (Optional)	CPIV (MLV) ชนิดฉีด		เริ่มให้เมื่ออายุ 8-9 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำทุก 3-4 สัปดาห์ จนกระทั่งอายุ ≥ 4 เดือน	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นฉีดกระตุ้นภูมิทุก 3 ปี	การให้วัคซีนชนิดหยอดจมูก จะให้ภูมิคุ้มกันที่ต่ำกว่าชนิดฉีด เนื่องจากเชื้ออาศัยอยู่ในระบบทางเดินหายใจส่วนบน
	CPIV (MLV) ชนิดหยอดจมูก		อาจให้ได้ตั้งแต่อายุ 3 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์			มักให้ร่วมกับ วัคซีนป้องกัน B. bronchiseptica ชนิดหยอดจมูก
	B. bronchiseptica (K, subunit) ชนิดฉีด		เริ่มให้เมื่อ 6-8 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำทุกปี หรือถ้าจำเป็น ในกรณีที่มีสัตว์ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง	
	B. bronchiseptica (live avirulent) ชนิดหยอดจมูก		เริ่มให้เมื่ออายุ 6-8 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	1 ครั้ง		อาจพบอาการ transient upper respiratory infection (3-10 วัน) ในสัตว์บางตัวหลังจากได้รับวัคซีนชนิดนี้
	Leptospira spp. (K)		เริ่มให้เมื่ออายุ 12-16 สัปดาห์ และกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำทุก 6-9 เดือน ในกรณีที่สัตว์มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง	มีรายงานการเกิดภาวะ anaphylaxis ภายหลังการให้วัคซีนชนิดนี้ ในสุนัขกลุ่ม toy breed ค่อนข้างสูง และไม่แนะนำให้ใช้วัคซีนในลูกสัตว์ที่มีอายุ <3 เดือน
		FeLV (K, recombinant subunit)	เริ่มให้เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ และกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นให้ซ้ำทุกปี ในสัตว์ที่มีความเสี่ยง	ใช้สำหรับแมวที่ยังไม่เคยได้รับเชื้อ (FeLV-negative cat) เท่านั้น ควรทำการตรวจเลือดก่อนให้วัคซีน
		Chlamydophila felis	เริ่มให้เมื่ออายุ 9 สัปดาห์ และกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นให้ซ้ำทุกปี ในสัตว์ที่มีความเสี่ยง	แนะนำให้ใช้ในแมวที่เสี่ยงร่วมกันเป็นจำนวนมาก และมีหลักฐานที่แสดงว่ามีภาวะระบาดของโรคในบริเวณนี้มาก่อน
Not recommended	CCV (K, MLV)					ความชุกและความเสียหายจากการเกิดโรค ไม่สูงพอที่จะต้องใช้วัคซีน
		FIV (K)				วัคซีนกระตุ้นการสร้างแอนติบอดีที่รบกวนการตรวจวินิจฉัยโรค FIV
		FIP (MLV)				ประสิทธิภาพยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

บทความ

ใหญ่ โดยอาจเนื่องมาจากปัญหาในด้านประสิทธิภาพของตัววัคซีนเอง หรือผลจากการใช้วัคซีนซึ่งอาจสร้างความยุ่งยากในการตรวจวินิจฉัยโรคในอนาคต โดย WSAVA ได้ให้แนวทางการจัดโปรแกรมวัคซีนให้กับสัตว์เลี้ยงทั่วไป โดยให้เริ่มให้วัคซีนแก่ลูกสัตว์ที่มีสุขภาพแข็งแรงตั้งแต่อายุ 8-9 สัปดาห์ จากนั้นให้วัคซีนเพื่อกระตุ้นภูมิซ้ำทุก 3-4 สัปดาห์ จนกระทั่งเมื่อสัตว์มีอายุ 4 เดือนหรือมากกว่านั้น และให้ทำการให้วัคซีนเพื่อกระตุ้นภูมิอีกครั้งหนึ่ง เมื่อครบ 1 ปีหลังจากการให้วัคซีนเข็มสุดท้ายในช่วงอายุปีแรก จากนั้นจึงสามารถเริ่มเว้นระยะของการกระตุ้นภูมิออกไปเป็นทุก 3 ปีได้ โดยผู้สนใจสามารถศึกษารายละเอียดของ WSAVA Vaccine Guideline เพิ่มเติมตามเอกสารอ้างอิงที่ให้ไว้ หรือใน Website ของ WSAVA อื่นๆ สัตวแพทย์พึงระลึกไว้เสมอว่า ไม่มีโปรแกรมวัคซีนใดที่สามารถใช้กับสัตว์เลี้ยงได้ทุกตัว ดังนั้นแนวทางที่ให้ไว้สามารถปรับเปลี่ยนไปตามปัจจัยต่างๆ เช่น สถานการณ์ทางด้านระบาดวิทยาของโรคในแต่ละท้องถิ่น อายุ สายพันธุ์ ลักษณะการเลี้ยงดู การดำเนินชีวิต หรือความเสี่ยงของการติดเชื้อของสัตว์แต่ละตัว เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของสัตวแพทย์ และไม่อาจจะพิจารณาวางโปรแกรมการให้วัคซีนแบบใดให้แก่สัตว์เลี้ยงก็ตาม สัตวแพทย์ควรชี้แจงรายละเอียดและเหตุผลของการจัดโปรแกรมวัคซีนให้แก่เจ้าของสัตว์ได้รับทราบ อีกทั้งจะต้องจดบันทึกรายละเอียดของวัคซีนและการให้วัคซีน รวมไปถึงผลอันไม่พึงประสงค์อันเกิดจากการได้รับวัคซีนไว้ในประวัติของสัตว์แต่ละตัวอย่างถี่ถ้วน เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการให้วัคซีนที่จะก่อประโยชน์สูงสุดแก่สัตว์ตัวนั้นในอนาคต



¹⁾ เนื่องจากเนื้อที่จำกัด จึงมีวัคซีนอีกหลายชนิด (ซึ่งไม่ได้จดทะเบียนในประเทศไทย) ที่ไม่ได้กล่าวถึงในตารางนี้ ผู้อ่านสามารถศึกษารายละเอียดจากเอกสารอ้างอิงได้โดยตรง

²⁾ มีรายงานยืนยันว่า maternal derived antibody; MDA ที่มีในระดับสูง สามารถรบกวนประสิทธิภาพของวัคซีนอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นในช่วงปีแรกจึงควรให้วัคซีนเข็มสุดท้ายเมื่อสัตว์มีอายุ ≥ 4 เดือน เพื่อให้แน่ใจว่าลูกสัตว์มีระดับของ MDA ที่ลดต่ำลงจนไม่สามารถรบกวนประสิทธิภาพของวัคซีนได้

³⁾ สำหรับ core vaccine สัตว์ควรได้รับวัคซีนเพื่อกระตุ้นภูมิอีกครั้งหนึ่งเมื่อครบ 1 ปี ภายหลังจากการให้วัคซีนเข็มสุดท้ายในช่วงอายุปีแรก จากนั้นจึงสามารถเว้นการฉีดกระตุ้นภูมิเป็นทุก 3 ปี หรือตามกฎหมายที่กำหนด

⁴⁾ ควรเลือกให้วัคซีนป้องกันโรคแล้วอีกเสบชนิดเชื้อเป็น เนื่องจากวัคซีนเชื้อตายมีข้อจำกัดในด้านของประสิทธิภาพและต้องใช้เวลาในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันนานกว่า MLV

⁵⁾ คำย่อ CPV; canine parvovirus, CDV; canine distemper virus, rCDV; recombinant canine distemper vaccine, CAV-2; canine adenovirus-2, RV; rabies virus, CPIV; canine parainfluenza virus, CCV; canine coronavirus, FPV; feline panleukopenia virus, FHV-1; feline herpesvirus-1, FCV; feline calicivirus, FeLV; feline leukemia virus, FIV; feline immunodeficiency virus, FIP; feline infectious peritonitis, MLV; modified live vaccine, K; killed vaccine, DOI; duration of immunity

เอกสารอ้างอิง

Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD. Guidelines for the vaccination of dogs and cats. Compiled by the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). J Small Anim Pract 2007;48:528-41.
Schultz RD. Duration of immunity for canine and feline vaccines: a review. Vet Microbiol 2006; 117:75-9.



FINALLY HERE...



โคเท็กซ์® เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบไปด้วยกลุ่มกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายของสัตว์ ซึ่งสัตว์ไม่สามารถที่จะสร้างเองได้
โคเท็กซ์® ถูกคิดค้นขึ้นมาในสัดส่วนที่ถูกต้องทำให้สามารถบำรุงเส้นขนและผิวหนังของสุนัขและแมวให้มีสุขภาพที่ดีอยู่เสมอ
โคเท็กซ์® เป็นสินค้านำเข้าจากประเทศอังกฤษและมีวางจำหน่ายแล้วในหลายประเทศทั่วโลก
ขณะนี้ มีให้เลือก 2 แบบคือแบบแคปซูลและแบบขวดบีบสุญญากาศที่ออกแบบมาเป็นพิเศษจึงไม่ทำให้เหม็นหืนง่าย
ท่านสามารถหาซื้อได้แล้วที่คลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ชั้นนำใกล้บ้านท่าน



ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.เจ. แอนนิมัล เฮลท์
T.J. ANIMAL HEALTH LTD., PART.
Tel. 02-1829299 Fax. 02-1829288

VetPlus

A Global Leader in Veterinary Nutraceuticals.

ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ-นามสกุล
ที่อยู่-เบอร์โทรศัพท์

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบําบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน นายทะเบียน
สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบําบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

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

ที่จัดส่งเอกสารเดิม
สถานที่ทำงาน.....
สถานที่ประกอบกรบําบัดโรคสัตว์.....
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.....
สถานที่ประกอบกรบําบัดโรคสัตว์.....
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 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม
แขวงวังทองกลาง เขตวังทองกลาง
กรุงเทพฯ
10310

ใบสมัครสมาชิก
สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์
แห่งประเทศไทย



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน เลขาธิการ

ข้าพเจ้า นามสกุล

ชื่อภาษาอังกฤษ

E-Mail เบอร์โทรศัพท์มือถือ

อยู่บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย

ถนน ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์

โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่ทำงาน

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

สถานที่ติดต่อได้สะดวกคือ ที่บ้าน ที่ทำงาน

มีความประสงค์ขอสมัครเป็นสมาชิกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ฯ
ประเภทสมาชิกตลอดชีพ 1,000.00 บาท พร้อมค่าลงทะเบียนแรกเข้า 100.00 บาท ชำระรวมเป็นเงินทั้งสิ้น
(.....) โดย เงินสด เช็ค
 โอนเงินผ่านธนาคารกรุงศรีอยุธยาสาขาสยามสแควร์ ชื่อบัญชี : สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ฯ
บัญชีออมทรัพย์เลขที่ : 123 - 1 - 05392 - 4
ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสมาคมฯ ทุกประการ

สำหรับเจ้าหน้าที่

- 1. รับรองในการประชุมกรรมการ
ครั้งที่
- 2. ใบเสร็จเลขที่
ลงวันที่
- 3. หมายเลขสมาชิก

ลงชื่อ (ผู้สมัคร)
(.....) ตัวบรรจง
ลงชื่อ (ผู้รับรอง)
(.....) ตัวบรรจง



ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน



วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรำบำบัดโรคสัตว์
แห่งประเทศไทย



THE JOURNAL OF THAI VETERINARY PRACTITIONERS

แบบแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรำบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

ข้าพเจ้า นามสกุล

สัตวแพทยศาสตร์บัณฑิต รุ่นที่ สมาชิกสมาคมฯ เลขที่

มี คำแนะนำ / ข้อเสนอแนะ ข้อท้วงติง เกี่ยวกับวารสารสมาคมฯ ดังนี้

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ

(.....)



ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน

.....

.....

.....



ส่ง

“ผศ. น.สพ.ดร.ณัฐวีร์ ประภัสระกุล”
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กทม. 10330

ตารางที่ 1 แนวทางการให้วัคซีนแก่สัตว์เลี้ยงโดย WSAVA Vaccine Guideline (ประยุกต์จาก ref. 1)¹⁾

ประเภทของ วัคซีน	ชนิดของวัคซีน		คำแนะนำในการให้วัคซีนเบื้องต้น			หมายเหตุ
	สุนัข	แมว	อายุที่เริ่มให้วัคซีนในปีแรก		การกระตุ้นภูมิ ³⁾	
			≤16 สัปดาห์ ²⁾	>16 สัปดาห์		
Core	CPV-2 (MLV) ^{4,5)} CDV (MLV, rCDV) CAV-2 (MLV)	FPV (MLV, K) FHV-1 (MLV, K) FCV (MLV, K)	เริ่มให้เมื่ออายุ 8-9 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำทุก 3-4 สัปดาห์ จนกระทั่ง อายุ ≥ 4 เดือน	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นฉีดกระตุ้นภูมิทุก 3 ปี	ไม่แนะนำการให้วัคซีนเชื้อเป็น FPV แก่แมวตั้งท้อง ลูกแมวอายุ <1 เดือน และแมวที่ติดเชื้อ FIV หรือ FeLV
	RV (K)	RV (K)	ให้ 1 ครั้ง เมื่ออายุ ≥3 เดือน	1 ครั้ง	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นให้ซ้ำทุกปี (ประเทศไทย)	การกระตุ้นวัคซีนขึ้นกับกฎหมายของแต่ละประเทศ และตามการขึ้นทะเบียน DOI ของวัคซีน
Non-Core (Optional)	CPIV (MLV) ชนิดฉีด		เริ่มให้เมื่ออายุ 8-9 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำทุก 3-4 สัปดาห์ จนกระทั่งอายุ ≥ 4 เดือน	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นฉีดกระตุ้นภูมิทุก 3 ปี	การให้วัคซีนชนิดหยอดจมูก จะให้ภูมิคุ้มกันที่ต่ำกว่าชนิดฉีด เนื่องจากเชื้ออาศัยอยู่ในระบบทางเดินหายใจส่วนบน
	CPIV (MLV) ชนิดหยอดจมูก		อาจให้ได้ตั้งแต่อายุ 3 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์			มักให้ร่วมกับ วัคซีนป้องกัน B. bronchiseptica ชนิดหยอดจมูก
	B. bronchiseptica (K, subunit) ชนิดฉีด		เริ่มให้เมื่อ 6-8 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำทุกปี หรือถี่กว่านั้น ในกรณีที่มีสัตว์เลี้ยงที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง	
	B. bronchiseptica (live avirulent) ชนิดหยอดจมูก		เริ่มให้เมื่ออายุ 6-8 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	1 ครั้ง		อาจพบอาการ transient upper respiratory infection (3-10 วัน) ในสัตว์บางตัวหลังจากได้รับวัคซีนชนิดนี้
	Leptospira spp. (K)		เริ่มให้เมื่ออายุ 12-16 สัปดาห์ และกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำทุก 6-9 เดือน ในกรณีที่มีสัตว์เลี้ยงที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง	มีรายงานการเกิดภาวะ anaphylaxis ภายหลังการให้วัคซีนชนิดนี้ ในสุนัขกลุ่ม toy breed ค่อนข้างสูง และไม่แนะนำให้ใช้วัคซีนในลูกสุนัขที่มีอายุ <3 เดือน
		FeLV (K, recombinant subunit)	เริ่มให้เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ และกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นให้ซ้ำทุกปี ในสัตว์ที่มีความเสี่ยง	ใช้สำหรับแมวที่ยังไม่เคยได้รับเชื้อ (FeLV-negative cat) เท่านั้น ควรทำการตรวจเลือดก่อนให้วัคซีน
		Chlamydomphila felis	เริ่มให้เมื่ออายุ 9 สัปดาห์ และกระตุ้นซ้ำภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ให้ซ้ำเมื่อครบ 1 ปี จากนั้นให้ซ้ำทุกปี ในสัตว์ที่มีความเสี่ยง	แนะนำให้ใช้ในแมวที่เลี้ยงร่วมกันเป็นจำนวนมาก และมีหลักฐานที่แสดงว่ามีการระบาดของโรคในบริเวณนี้มาก่อน
Not recommended	CCV (K, MLV)					ความชุกและความเสียหายจากการเกิดโรค ไม่สูงพอที่จะต้องใช้วัคซีน
		FIV (K)				วัคซีนกระตุ้นการสร้างแอนติบอดีที่รบกวนการตรวจวินิจฉัยโรค FIV
		FIP (MLV)				ประสิทธิภาพยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

บทความ

¹⁾ เนื่องจากเนื้อหาที่จำกัด จึงมีวัคซีนอีกหลายชนิด (ซึ่งไม่ได้จดทะเบียนในประเทศไทย) ที่ไม่ได้กล่าวถึงในตารางนี้ ผู้อ่านสามารถศึกษารายละเอียดจากเอกสารอ้างอิงได้โดยตรง

²⁾ มีรายงานยืนยันว่า maternal derived antibody; MDA ที่มีในระดับสูง สามารถรบกวนประสิทธิภาพของวัคซีนอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นในช่วงปีแรกจึงควรให้วัคซีนเข็มสุดท้ายเมื่อสัตว์เลี้ยงมีอายุ ≥ 4 เดือน เพื่อให้แน่ใจว่าลูกสุนัขมีระดับของ MDA ที่ลดต่ำลงจนไม่สามารถรบกวนประสิทธิภาพของวัคซีนได้

³⁾ สำหรับ core vaccine สัตว์ควรได้รับวัคซีนเพื่อกระตุ้นภูมิอีกครั้งหนึ่งเมื่อครบ 1 ปี ภายหลังจากให้วัคซีนเข็มสุดท้ายในช่วงอายุปีแรก จากนั้นจึงสามารถเว้นการฉีดกระตุ้นภูมิเป็นทุก 3 ปี หรือตามกฎหมายกำหนด

⁴⁾ ควรเลือกใช้วัคซีนป้องกันโรคแล้วเลือกชนิดเชื้อเป็น เนื่องจากวัคซีนเชื้อตายมีข้อจำกัดในด้านของประสิทธิภาพและต้องใช้เวลาในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันนานกว่า MLV

⁵⁾ คำย่อ CPV; canine parvovirus, CDV; canine distemper virus, rCDV; recombinant canine distemper vaccine, CAV-2; canine adenovirus-2, RV; rabies virus, CPIV; canine parainfluenza virus, CCV; canine coronavirus, FPV; feline panleukopenia virus, FHV-1; feline herpesvirus-1, FCV; feline calicivirus, FeLV; feline leukemia virus, FIV; feline immunodeficiency virus, FIP; feline infectious peritonitis, MLV; modified live vaccine, K; killed vaccine, DOI; duration of immunity

ใหญ่ โดยอาจเนื่องมาจากปัญหาในด้านประสิทธิภาพของตัววัคซีนเอง หรือผลจากการใช้วัคซีนซึ่งอาจสร้างความยุ่งยากในการตรวจวินิจฉัยโรคในอนาคต โดย WSAVA ได้ให้แนวทางการจัดโปรแกรมวัคซีนให้กับสัตว์เลี้ยงทั่วไป โดยให้เริ่มให้วัคซีนแก่ลูกสุนัขที่มีสุขภาพแข็งแรงตั้งแต่อายุ 8-9 สัปดาห์ จากนั้นให้วัคซีนเพื่อกระตุ้นภูมิซ้ำทุก 3-4 สัปดาห์ จนกระทั่งเมื่อสัตว์เลี้ยงมีอายุ 4 เดือนหรือมากกว่านั้น และให้ทำการให้วัคซีนเพื่อกระตุ้นภูมิอีกครั้งหนึ่ง เมื่อครบ 1 ปีหลังจากการให้วัคซีนเข็มสุดท้ายในช่วงอายุปีแรก จากนั้นจึงสามารถเริ่มเว้นระยะของการกระตุ้นภูมิออกไปเป็นทุก 3 ปีได้ โดยผู้สนใจสามารถศึกษารายละเอียดของ WSAVA Vaccine Guideline เพิ่มเติมตามเอกสารอ้างอิงที่ให้ไว้ หรือใน Website ของ WSAVA

อนึ่งๆ สัตวแพทย์พึงระลึกไว้เสมอว่า ไม่มีโปรแกรมวัคซีนใดที่สามารถใช้กับสัตว์เลี้ยงได้ทุกตัว ดังนั้นแนวทางที่ให้ไว้สามารถปรับเปลี่ยนไปตามปัจจัยต่างๆ เช่น สถานการณ์ทางด้านระบาดวิทยาของโรคในแต่ละท้องถิ่น อายุ สายพันธุ์ ลักษณะการ

เลี้ยงดู การดำเนินชีวิต หรือความเสี่ยงของการติดเชื้อของสัตว์แต่ละตัว เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของสัตวแพทย์ และไม่ว่าจะพิจารณาวางโปรแกรมการให้วัคซีนแบบใดให้แก่วัคซีนเลี้ยงก็ตาม สัตวแพทย์ควรชี้แจงรายละเอียดและเหตุผลของการจัดโปรแกรมวัคซีนให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงได้รับทราบ อีกทั้งจะต้องจดบันทึกรายละเอียดของวัคซีนและการให้วัคซีน รวมไปถึงผลอันไม่พึงประสงค์อันเกิดจากการได้รับวัคซีนไว้ในประวัติของสัตว์เลี้ยงแต่ละตัวอย่างถี่ถ้วน เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการให้วัคซีนที่จะก่อประโยชน์สูงสุดแก่สัตว์เลี้ยงนั้นในอนาคต



เอกสารอ้างอิง

Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD. Guidelines for the vaccination of dogs and cats. Compiled by the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). J Small Anim Pract 2007;48:528-41. Schultz RD. Duration of immunity for canine and feline vaccines: a review. Vet Microbiol 2006; 117:75-9.

