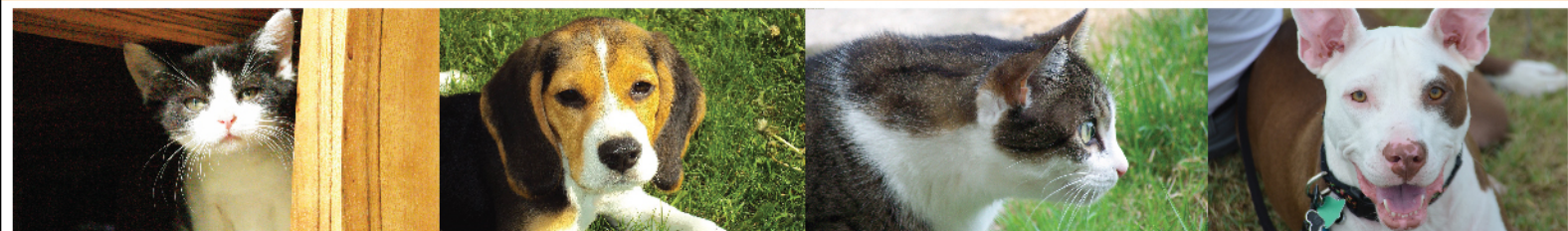


# THE JOURNAL OF THAI VETERINARY PRACTITIONERS

Vol. 29 No. 1 - 2 January - June 2017



วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

ISSN 0857 - 8214

PURINA  
PROPLAN

OPTISTART™

สร้างภูมิคุ้มกันตั้งแต่เริ่มต้น  
เพื่อสุขภาพที่ดี  
ของลูกสุนัข



นวัตกรรมเพื่อโภชนาการที่ดีสำหรับลูกสุนัข สูตร New OPTISTART สำหรับลูกสุนัขหลังหย่านม -2 ปี หนึ่งในเดียวที่มี ส่วนผสมพิเศษที่ผลิตจากนมแม่เหลือง (Colostrum) ที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่า ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติ เพื่อการเริ่มต้นก้าวแรกของลูกสุนัขที่แข็งแรงสมบูรณ์

ข้อมูลเพิ่มเติมที่ [www.proplan.co.th](http://www.proplan.co.th)

PURINA Your Pet, Our Passion.

# PRIORITY

to urinary security.



## Did you know?

Certain factors increase the risk of urinary tract disease:

- Overweight
- Mineral imbalance in the diet
- Low daily water intake
- Sedentary lifestyle
- Bladder infections

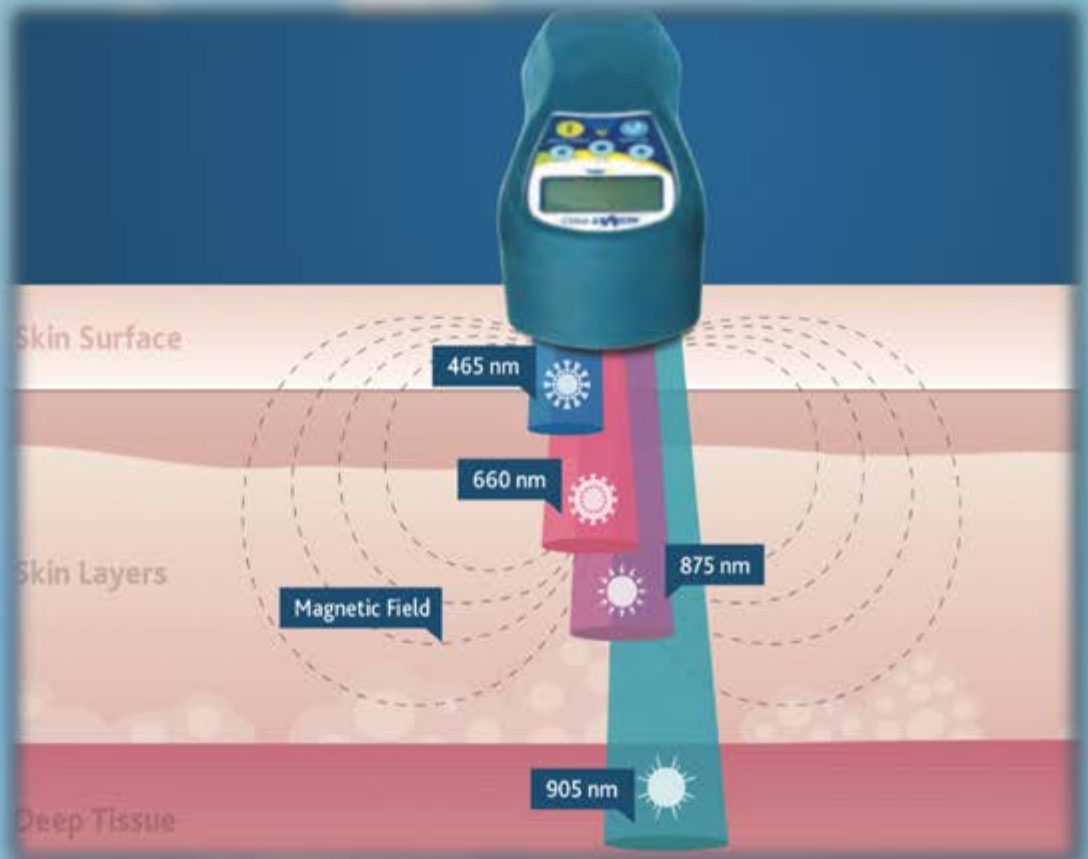
The presence of the S/O INDEX logo on packaging guarantees that your animal's diet will help prevent the formation of the two main types of bladder stones in dogs and cats:  
**Struvite and Calcium Oxalate.**



# NEW ACTIVET PRO

## MIR4 SUPER PULSED LASER<sup>\*1</sup>

- ❖ Photobiomodulation<sup>\*2</sup>
- ❖ Multi-Radiance Technology<sup>\*1, \*2</sup>
- ❖ Plus Blue light<sup>\*2</sup>
- ❖ Class 1m Laser<sup>\*2</sup>



\*1 The Super Pulsed Laser (905nm) provides high powered light in 100 billionths of the second pulses that drive the photons, or light energy, up 10-13 cm deep into the target tissue without any harmful thermal effect. The energy delivered at 905 nm is most efficiently absorbed by hemoglobin. More Hemoglobin Reduction+ Increased Circulation=More oxygen to the cells

\*2 The Veterinary Pillars Paper, Validating Multi Radiance Laser Technology, Exposing the Facts and Fallacies of Class IV Laser Therapy. Jennifer Kasten, DVM. Douglas Johnson, ATC, EES, CLS. Ernesto Leal-Junior, PhD, PT.

อ่านค่าเตือนในฉลากและเอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ก่อนใช้ โบอนุญาติโฆษณาเครื่องมือแพทย์เลขที่ จพ. 919/2561

จัดจำหน่ายโดย บริษัท คีเคเอสเอช (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 2106 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260 โทร. +662 301 5642

# ปฏิญญาสัตวแพทย์

ในฐานะที่ข้าพเจ้าได้รับการยอมรับ  
เข้ามาอยู่ในวิชาชีพสัตวแพทย์  
ข้าพเจ้าขอปฏิญาณว่าจะอุทิศตนและ  
ความรู้ความสามารถทั้งปวงที่ข้าพเจ้ามีอยู่  
เพื่อประโยชน์แก่สังคม ข้าพเจ้าจะประกอบวิชาชีพ  
ด้วยความสำนึกในคุณธรรม อันก่อปรด้วยศีลธรรม  
มนุษยธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ  
ข้าพเจ้าจะคำนึงถึงสุขภาพของสัตว์  
ผลประโยชน์ของเจ้าของสัตว์ และสวัสดิภาพแห่งเพื่อนมนุษย์  
เป็นสำคัญ ข้าพเจ้าจะละเว้นที่จะใช้วิชาชีพไปในทางที่ผิด  
หรือปฏิบัติตนเป็นที่เสื่อมเสียต่อวิชาชีพของข้าพเจ้า  
แต่จะร่าริงไว้เชิดชูเกียรติและศักดิ์ศรี ตลอดจนขนบธรรมเนียม  
อันดีงามของวิชาชีพสัตวแพทย์ให้วัฒนาถาวรสืบไป  
ข้าพเจ้าขอสัตย์ปฏิญาณต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในสากลโลก  
ว่าจะประพฤติปฏิบัติตามปฏิญญานี้  
ด้วยเกียรติของข้าพเจ้า

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

# วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

เป็นวารสารวิชาการของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

## The Journal of Thai Veterinary Practitioners

### วัตถุประสงค์

- เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัย ในสาขาสัตว์และโรคสัตว์ โดยเน้นหลักไปในทางคลินิก
- เพื่อเพิ่มพูนความรู้และความก้าวหน้าทางวิชาการให้แก่หมู่สมาชิก
- เพื่อประชาสัมพันธ์ และเป็นสื่อความคิดเห็นระหว่างผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์

### บรรณาธิการวารสาร (Editor-in-Chief)

รศ.สพ.ญ.ดร.สิริลักษณ์ สุรเชษฐพงษ์

### บรรณาธิการวารสารที่ปรึกษา (Senior Scientific Editor)

รศ.น.สพ.ดร.ณัฐวีร์ ปรระภัสระกุล

### ทีมบรรณาธิการ (Scientific Editors)

รศ.สพ.ญ.ดร.สมพร เตชะงามสุวรรณ

รศ.สพ.ญ.ดร.ปาริยา อุดมสกุลศรี

อ.สพ.ญ.ดร.มล.นฤดี เกษมสันต์

### ผู้จัดการวารสาร (Books Editor)

รศ.สพ.ญ.ดร.สิริลักษณ์ สุรเชษฐพงษ์

### ผู้ช่วยผู้จัดการวารสาร (Books Editor Assistance)

คุณบุษบาวรรณ ปิยะวิริยะกุล

คุณปณณนุช พรหมดี

### กองบรรณาธิการ (Advisory Board)

ศ.น.สพ.ดร.มาริชศักดิ์ กัลล์ประวิทย์

ศ.สพ.ญ.ดร.สันนิภา สุรทัตต์

รศ.สพ.ญ.พรรณจิตต์ นิลกำแหง

รศ.สพ.ญ.ดร.เกษกนก ศิรินฤมิตร

รศ.น.สพ.ดร.อนุเทพ รังสีพิพัฒน์

รศ.น.สพ.ดร.วิจิตร บรรณูนารา

รศ.น.สพ.ดร.สุดสรวร ศิริไวยพวงศ์

รศ.น.สพ.ดร.เฉลิมพล เล็กเจริญสุข

รศ.สพ.ญ.ดร.รสมา ภูสุนทรธรรม

รศ.สพ.ญ.ดร.ปฐมภาพร เอมะวิศิษฐ์

รศ.สพ.ญ.ดร.อรัญญา พลพรพิสิฐ

รศ.สพ.ญ.อมรรัตน์ ศาสตร์วาทา

รศ.น.สพ.ดร.จตุพร รัตนศรีสมพร

ผศ.สพ.ญ.ดร.อุตรา จามี่กร

ผศ.น.สพ.ดร.สุวรรณเกียรติ สว่างคุณ

ผศ.น.สพ.ดร.ปิยนันท์ ทวีถาวรสวัสดิ์

ผศ.น.สพ.ดร.นริศ เต็งชัยศรี

ผศ.น.สพ.ดร.กัมปนาท สุนทรวิภาต

ผศ.น.สพ.ดร.ชาญณรงค์ รอดคำ

ผศ.น.สพ.ดร.ศุภวิวัฒน์ พงษ์เลาหพันธ์

ผศ.น.สพ.ภาสกร พฤษะวัน

ผศ.น.สพ.สุวิชา จุฑาทะ

ผศ.น.สพ.รุ่งโรจน์ ไอสถานนท์

อ.สพ.ญ.ดร.นียดา ชิตาราม

อ.น.สพ.ดร.เจดีย์ เต็มวิจิตร

### สำนักงาน

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

559/2 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

e-mail: VPATJOURNAL@gmail.com <http://www.vpatthailand.org>

### กำหนดออก

ปีละ 4 ฉบับ

### กราฟฟิค

บริษัท เวิร์คดี ไอเดีย จำกัด โทร.02-874-0257

# รายชื่อคณะกรรมการบริหาร

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกิจการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย วาระปี 2559 – 2561

## Board of The Veterinary Practitioners Association of Thailand

ที่ปรึกษา

รศ.น.สพ.ดร.ชัยณรงค์ โลหชาติ  
น.สพ.จำเริญ พานเพียรศิลป์  
สพ.ญ.อังคณา บรมินهنทร์  
สพ.ญ.ดร.ศิรยา ชื่นกำไร  
รศ.สพ.ญ.ดร.เกษกนก ศิริณฤมิตร  
น.สพ.การุณ ชัยวงศ์โรจน์  
ศ.สพ.ญ.ดร.เกวลี ฉัตรตรงค์

คณะกรรมการบริหารและกรรมการกลาง ดังรายนามต่อไปนี้

นายกสมาคม

ผศ.สพ.ญ.ดร.มนชนก วิจารสรณ์

อุปนายกคนที่ 1 และฝ่ายวิชาการ

รศ.สพ.ญ.ดร.รสมา ภูสุนทรธรรม

อุปนายกคนที่ 2 และฝ่ายสมาชิกสัมพันธ์

สพ.ญ.กฤติกา ชัยสุพัฒน์กุล

อุปนายกคนที่ 3 และที่ปรึกษาฝ่ายหารายได้

น.สพ.บุญเลิศ ปรีชาตั้งกิจ

นายกเฟิงผ่านพ้น

ผศ.ดร.สพ.ญ.วลาสินี มูลอามาตย์

เลขาธิการ

ผศ.ดร.สพ.ญ.กนกอร พีระยะ

เหรัญญิก

อ.สพ.ญ.ดร.ม.ล.นฤดี เกษมสันต์

ปฏิคม

อ.ดร.สพ.ญ.น้ำผึ้ง ส้อมโนธรรม

นายทะเบียน

ผศ.น.สพ.กฤติ มณีสาย

เทคโนโลยีการสื่อสารและโซเชียลมีเดีย

สพ.ญ.มนัสนันท์ ธาธาทรัพย์

หารายได้

น.สพ.กนก บำรุงศรี

วิเทศสัมพันธ์

รศ.สพ.ญ.ดร.พื่อนาน สุขสวัสดิ์

บรรณธิการวารสาร

รศ.สพ.ญ.ดร.สิริลักษณ์ สุระเชษฐพงษ์

ประธานโครงการการศึกษาต่อเนื่อง

อ.สพ.ญ.มธุรวินต์ ทัพนิกรณ

ประธานโครงการมาตรฐานสถานพยาบาลสัตว์

อ.น.สพ.ชัยยศ ธารรัตน์

ในประเทศไทย

ประธานโครงการ VPAT Veterinary Nurse

สพ.ญ.มัญญา ด้านพิทักษ์กุล

ประธานโครงการการเลี้ยงสัตว์อย่างรับผิดชอบ

สพ.ญ.นิภาภรณ์ พัฒนไทยานนท์

รองประธานฝ่ายสมาชิกสัมพันธ์

สพ.ญ.วรางคณา พันธุ์วานิช

กรรมการกลาง

สพ.ญ.อภิรดี จุฑาวัฒน์

สพ.ญ.สุภัทรา ยงศิริ

ผศ.น.สพ.ก้องเกียรติ ศรีสุวรรณาสกุล

ผศ.สพ.ญ.ดร.ศยามณ ศรีสุวรรณาสกุล

ผศ.น.สพ.รุ่งโรจน์ ไอสถานนท์

อ.สพ.ญ.ดร.สุกัญญา ผลิตกุล

สพ.ญ.ฉัตรรัตน์ ไชยมี

อ.สพ.ญ.ดร.อัษฎร แสงเทียนชัย

อ.สพ.ญ.ดร.สถิตภักดิ์ นันทสันติ

# สารบัญ

	หน้า
ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน	7
สารจากบรรณาธิการ	11
<b>Review article</b>	
ปัญหาของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ (Cardiopulmonary system problems) <i>ศิริลักษณ์ สุระเชษฐพงษ์</i>	17
ปัญหาปัสสาวะมากและกินน้ำมากกว่าปกติ (polyuria/polydipsia) <i>ชัยยศ ชารัตนะและน้ำผึ้ง ส้อมโนธรรม</i>	39
ปัญหาเลือดกำเดาและปัสสาวะเป็นเลือด (epistaxis and haematuria) <i>ไพฑูรย์ ศรีมนตรี</i>	55
ปัญหาชัก เป็นลม และอ่อนแรง (seizures, syncope, and weakness) <i>ศิวาม สุวรรณวิภาช</i>	71
<b>Research article</b>	
การศึกษาย้อนหลัง ความถี่และการกระจายตัวของภาวะสะบ้าเคลื่อนในสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดจำนวน 155 ตัว <i>นวพร สงศ์รอด, มนูญญา ด้านพิทักษ์กุล, ภัท เลิศพนมทองและสุภัทรา ยงศิริ</i>	95
<b>Case report</b>	
รายงานสัตว์ป่วย : การผ่าตัดด้วยวิธี ventral slot ในสุนัขที่มีปัญหา intervertebral disc herniation และ craniocervical junction abnormalities <i>ปิโยรส โพธิพงษ์ครุ, อรุญา ประพันธ์พจน์, เทียนธาดา โพธิพงษ์ครุและภัคธร ลีเฉลิมวงศ์</i>	109
<b>VPAT article</b>	
อุปกรณ์ผ่าตัดและการดูแล (Surgical instruments and care) <i>มนูญญา ด้านพิทักษ์กุล</i>	123
ใบแจ้งเปลี่ยน ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์	137
ใบสมัครสมาชิก	139
แบบแสดงความคิดเห็น	141



# ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน

## Instruction to author

### ข้อกำหนดและขอบเขตของบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่บทความทางวิชาการทางสัตวแพทย์ สัตวบาล และวิทยาศาสตร์สาขาสุขภาพสัตว์ทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง (companion animals) สัตว์ป่า (wildlife) และสัตว์ต่างถิ่น (exotic animals) ที่ทำทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือส่วนของวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่มีการศึกษานั้นมีการปฏิบัติอันส่งผลให้เกิดความทรมานอย่างรุนแรงต่อสัตว์เลี้ยง กองบรรณาธิการจะรับพิจารณาบทความในโครงการวิจัยที่ผ่านการรับรองโดยกรมการพิจารณาว่าด้วยจรรยาบรรณการใช้สัตว์ในแต่ละสถาบันแล้วเท่านั้น บทความแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

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

2. รายงานสัตว์ป่วย (case report) เป็นบทความที่เกี่ยวข้องกับกรณีสัตว์ป่วยที่น่าสนใจ โดยใช้กระบวนการพิสูจน์และวินิจฉัยที่ได้รับการยอมรับหรือเป็นกรณีพบไม่บ่อย หรือไม่เคยปรากฏในประเทศไทย ในกรณีที่น่าเสนอสามารถให้ข้อแนะนำและข้อสังเกตที่เป็นประโยชน์ต่อสัตวแพทย์ทั่วไป ซึ่งสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้

3. บทความปริทัศน์ (review article) เป็นบทความได้จากการเรียบเรียง จากเอกสารวิชาการหลายแหล่ง ร่วมกับงานที่ผู้เขียนเคยได้รับการตีพิมพ์

ผ่านการวิเคราะห์เพื่อสามารถสื่อให้ผู้อ่านได้มีแนวคิดที่กว้างขวางขึ้น เป็นข้อมูลที่ร่วมสมัย หรือทันสมัย

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

5. ปกิณกะคดี (miscellaneous writing) เป็นบทความทั่วไปที่ได้จากข้อสรุปงานประชุมหรือสัมมนาวิชาการที่ต้องการเผยแพร่ การตอบคำถามเชิงวิชาการของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในประเทศและต่างประเทศ

6. ข่าวสัตวแพทย์ สัตวบาล และวิทยาศาสตร์สาขาสุขภาพสัตว์ทุกสาขา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

7. ข่าวประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนบริการแจ้งให้สมาชิกทราบกำหนดการต่างๆ ของงานสัมมนาหรือประชุมวิชาการ สิทธิประโยชน์ และเรื่องอื่นๆ ตามความเหมาะสม

8. คำถาม - คำตอบ สำหรับการศึกษาต่อเนื่อง (CE) รวมทั้งจดหมายถึงกองบรรณาธิการ

9. เรื่องอื่นๆ โดยผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ

### การเตรียมต้นฉบับบทความวิชาการ

1. ต้นฉบับที่ต้องการตีพิมพ์ในวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ ไม่ควรเป็นเรื่องที่กำลังอยู่ในพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์ในหนังสือหรือวารสารอื่น

2. ต้นฉบับควรเป็นตัวพิมพ์จริงที่ไม่ใช่สำเนา โดยอาจเป็นทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ เพื่อ

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

### 3. การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

#### 3.1 บทคัดย่อ

3.1.1 ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน และสถานที่ติดต่อของผู้แต่งทุกคนโดยละเอียด มีบทคัดย่อภาษาเดียวกันกับเนื้อเรื่องควรระบุสถานที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบไว้ในหมายเหตุและกำกับด้วยเครื่องหมาย # (โปรดดูตัวอย่างจากวารสารฉบับล่าสุด)

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

3.1.3 ชื่อวิทยาศาสตร์เขียนเป็นภาษาไทยไม่ได้และมีภาษาอังกฤษไว้ในวงเล็บ ในประโยคแรก ที่กล่าวถึง และเลือกใช้คำภาษาใดภาษาหนึ่งทั้งเอกสาร

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

#### 3.3 วัสดุและวิธีการ (Materials & Methods)

3.3.1 ในกรณีที่ใช้วิธีการที่ได้รับการยอมรับ และมีเอกสารตีพิมพ์ ให้ระบุแหล่งอ้างอิงทางเอกสาร

3.3.2 วัสดุและสารเคมีให้เขียนในลักษณะการอ้างอิงชื่อการค้าหรือเครื่องหมายการค้า หาก

เป็นการคิดค้นวิธีใหม่ หรือปรับปรุงประยุกต์วิธีการเดิม ควรอธิบายอย่างละเอียด

3.3.3 ใช้อักษรตัวหนา (bold) เพื่อระบุแต่ละหัวข้อหลักโดยห่างจากเส้นกั้นหน้า 1 tab และใช้ตัวเอียง (italic) เพื่อระบุหัวข้อย่อย โดยห่างจากเส้นกั้นหน้า 2 tab

3.4 ผล (Results) บรรยายผลอย่างละเอียด และเข้าใจง่าย ไม่ควรแสดงผลที่เหมือนกันในตารางรูปภาพ หรือกราฟ

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

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

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

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

ทำการแปลที่ได้จากการทดลอง ความน่าจะเป็นของ เหตุผลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผลการทดลอง แนวคิดในการประยุกต์ใช้ที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ แนวคิดในการศึกษาขั้นต่อไป และเน้นข้อสรุปที่ได้จากการศึกษา

3.7 กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) ระบุหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนให้การศึกษาสำเร็จ อาจมีหรือไม่มีก็ได้

### 3.8 เอกสารอ้างอิง (References)

3.8.1 ควรขึ้นต้นด้วยเอกสาร อ้างอิงภาษาไทย ก่อน แล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ

3.8.2 เรียงลำดับตามพยัญชนะของผู้เขียน แล้วตามด้วยปี ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือ หรือชื่อย่อวารสาร ปีที่ฉบับที่ และหน้าที่อ้างอิง

3.8.3 ในกรณีที่อ้างอิงตำรา ให้ระบุ ชื่อสกุล ชื่อย่อของผู้แต่ง (ถ้าเป็นภาษาไทย ชื่อตัวหน้า และตามด้วยชื่อสกุล) ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อตำรา พิมพ์ครั้งที่ เมืองที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ หน้าที่ อ้างถึง

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

3.8.5 ตัวอย่างอ้างอิงท้ายเล่ม เช่น

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

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

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

3.8.6 ข้อควรระวัง ให้สังเกตและปฏิบัติตาม ตัวอย่างข้างบนในการเว้นวรรคตอน จุดทศนิยม จุลภาค ทวิภาค ( : ) อัฒภาค ( ; ) และการเขียนเลขหน้า

3.8.8 การอ้างอิงในเรื่อง ควรอ้างอิงและวงเล็บปีที่พิมพ์ เรียงตามอักษรของชื่อผู้แต่ง หรืออ้างอิงพร้อมกับปีอยู่ในวงเล็บในกรณีที่อ้างอิงผู้เขียนเป็นประธานของประโยค 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. (1981) พบว่า *Aedes albopictus* เป็น primary vector ของ endemic dengue fever ในแถบเอเชีย"

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

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

**กรณีศึกษา** มีรูปแบบการเขียนที่คล้ายกับบทความ ซึ่งต้องประกอบด้วย ชื่อเรื่อง บทคัดย่อ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) บทนำ และเอกสารอ้างอิง แต่มีโครงสร้างที่แตกต่างในบางจุดดังนี้

1. ประวัติสัตว์ป่วย (case history) ระบุประวัติของสัตว์ป่วยโดยละเอียด วิธีการตรวจวินิจฉัย เช่น ผลภาพถ่ายจากเครื่อง x-ray หรือ ultrasound ผลเลือด ผลตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ผลการแยกเชื้อและความไวรับผลตรวจทางอณูชีววิทยา รายละเอียดของการรักษา ประกอบด้วยขนาดยา ระยะเวลาการให้ วิธีการผ่าตัด ผลการผ่าซากและระบุรอยโรคที่ชัดเจน ตลอดจนรับรองว่าได้ยืนยันว่าข้อมูลทั้งหมดได้รับความยินยอมจากเจ้าของสัตว์หรือนักวิทยาศาสตร์ และสัตวแพทย์ ที่เกี่ยวข้องผู้เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์แล้ว

2. วิจารณ์ (discussion) ระบุงานวิจัยและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ผลการตรวจวินิจฉัย รูปแบบการรักษา การเปลี่ยนแปลงภายหลังการรักษา ปัจจัยต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ข้อแนะนำ และข้อสังเกตจากการรักษา

3. สรุป อาจมีหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสมของข้อมูล

### การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับเป็น file .doc .docx หรือ .pdf พร้อมกับจดหมายยืนยันว่าเรื่องที่ส่งมาไม่ได้รับการตีพิมพ์ หรืออยู่ในระหว่างรอการตีพิมพ์จากวารสารอื่น (cover letter) ในจดหมายควรระบุที่อยู่ที่จะติดต่อกลับ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ โทรสาร หรือ อีเมลล์ โดยส่งมาที่ VPATJOURNAL@gmail.com

โดยให้แนบเอกสารข้างต้นอย่างครบถ้วน พร้อมทั้งตรวจสอบรูปแบบของการเขียนให้ตรงกับข้อแนะนำ เพื่อความรวดเร็วของการพิจารณา

2. กองบรรณาธิการจะมีจดหมายแจ้งให้ทราบหมายเลขบทความ เมื่อได้รับเรื่อง และเมื่อผ่านการพิจารณาเบื้องต้น ทางกองบรรณาธิการจะดำเนินการส่งต่อให้ผู้ตรวจต่อไป

3. ผลการพิจารณาถือเป็นคำชี้ขาดในการตัดสินใจของบทความนั้น

### การตรวจแก้ไขต้นฉบับและการตีพิมพ์

1. หลังจากได้รับการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ กองบรรณาธิการจะทำการประมวลและตัดสิน เรื่องที่ได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไข ทางกองบรรณาธิการจะส่งจดหมายพร้อมสำเนา 1 ชุด คืน ให้แก้ไข ผู้ส่งเรื่องควรทำการแก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งแผ่นเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีไฟล์ที่แก้ไข พร้อมสำเนา 1 ชุด และชุดคำถามเลือกตอบจำนวน 5 ข้อ 4 ตัวเลือก พร้อมเฉลย กลับมายังกองบรรณาธิการวารสารเพื่อดำเนินการต่อไป

2. เรื่องที่ได้รับการลงพิมพ์จะเป็นลิขสิทธิ์ของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกราบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย แต่ความเห็นที่ได้ลงพิมพ์เป็นความเห็นของผู้เขียน ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกราบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

3. บทความที่ได้ตีพิมพ์เป็นลิขสิทธิ์ของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกราบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

### ค่าเรื่อง (Page charge)

1. ในกรณีที่ไม่เกิน 15 หน้า ไม่มีค่าเรื่อง และภาพสีไม่เกิน 1 หน้า (การลงภาพสีเป็นดุลพินิจของกองบรรณาธิการ)

2. ในกรณีที่ไม่เกิน 15 หน้าโดยประมาณของต้นฉบับ หรือ 9 หน้าของวารสาร จะไม่คิดค่าลงเรื่องที่ตีพิมพ์ (ไม่รวมค่าถาม CE)

3. ผู้เขียนจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าพิมพ์ในหน้าที่เกินกำหนดข้างต้นในอัตราหน้าละ 500 บาท

4. ในกรณีที่ต้องการตีพิมพ์ภาพสีเพิ่ม ผู้เขียนจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าพิมพ์ในหน้าสีในอัตราหน้าละ 2,000 บาท





## สารจากบรรณาธิการ (Editorial)

สวัสดีท่านผู้อ่านทุกท่าน สำหรับในฉบับนี้ที่ 2 ที่ทางวารสารได้รวบรวมความรู้ในการวินิจฉัยโรคโดยใช้ปัญหาเป็นแกนนำ ฉบับนี้จะกล่าวถึงกระบวนการวินิจฉัยโดยใช้ปัญหาเป็นแกนนำ ปัญหา ไอ จาม หายใจลำบาก การสะสมของของเหลว ภาวะกินน้ำมากปัสสาวะมาก เลือดกำเดา ปัสสาวะเป็นเลือด ชัก เป็นลม และอ่อนแรง โดยทางวารสารได้รับเกียรติเป็นอย่างยิ่งจากอาจารย์ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจวินิจฉัยโรคในสัตว์เลี้ยง จากมหาวิทยาลัยต่างๆ มาเป็นผู้เขียนบทความให้

นอกจากนี้ยังมีบทความเกี่ยวกับเครื่องมือผ่าตัดและการดูแลรักษา สำหรับเพิ่มพูนความรู้ให้กับผู้ช่วยสัตวแพทย์ในหน่วยงานของท่าน และสุดท้ายมีบทความวิจัยที่น่าสนใจเรื่องกระดูกสะบ้าเคลื่อนในสุนัขและรายงานสัตว์ป่วยเกี่ยวกับการผ่าตัดกระดูกสันหลังในสุนัข

ท้ายที่สุดนี้ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงการสัตวแพทย์ และสัตวแพทย์ทุกท่านไม่มากก็น้อย

รศ.สพ.ญ.ดร.ศิริลักษณ์ สุรเชษฐพงษ์

บรรณาธิการ





# BUSTER Premium

## Dog Collar

ผลิตภัณฑ์ใหม่

ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการดูแลเป็นพิเศษ

1

จากการสอบถามสัตวแพทย์ที่ใช้ปลอกคอ  
กันเลียสุนัขและผ่านการวิเคราะห์พบว่า

- ช่วยแก้ปัญหาให้เจ้าของสัตว์เลี้ยง
- ให้ความสบายแก่ตัวสัตว์
- ลดความเครียด ช่วยต่อการสวมใส่และถอดออก
- เหมาะสำหรับสัตว์ป่วยในระยะยาว
- มีความทนทาน
- เป็นการดูแลและปกป้องสูงสุดสำหรับสัตว์ป่วย  
เพื่อความปลอดภัยในการฟื้นตัว

ได้รับการยอมรับจากผู้ที่ใช้ผลิตภัณฑ์จริง

- ช่วยต่อการใช้งาน
- ลดความเครียดต่อตัวสัตว์
- มีความปลอดภัย
- เพื่อการดูแลสัตว์ป่วยอย่างดีที่สุด

2



## BUSTER Premium Dog Collar



มีให้เลือกใช้งาน 5 ขนาด

- XXS สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 3 กิโลกรัม
- XX สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัว 3-6 กิโลกรัม
- S สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัว 6-10 กิโลกรัม
- M สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัว 10-20 กิโลกรัม
- L สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 20-35 กิโลกรัม



จัดจำหน่ายโดย :

บริษัท เบท อีควิปเมนต์ เซ็นเตอร์ จำกัด  
61/232, 638 หมู่ 6 ต.บางนาจันทิมา  
ต.เสาธงหิน อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี 11140

โทร 0-2903-1916, 0-2903-3354  
โทรสาร 0-2595-0960

www.bec-vet.com  
www.facebook.com/becvet



Best Equipment Center Co., Ltd.

"ติดตามกิจกรรมสนุกๆ เพื่อลุ้นรับของรางวัลได้ทางหน้าเฟซบุ๊กแฟนเพจ" www.facebook.com/becvet



ANITECH TOTAL SOLUTION CO., LTD.

บริษัท แอนิเทค โทเทิล โซลูชั่น จำกัด

เราเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าสำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีคุณภาพ



**3M**




**Dermazoo**



**Immunocomb**





**Elanco**



**Better Pharma**





**Vetriscience**



**Johnson & Johnson**





**Hartz**



**Other**





Facebook : ATS Pet Care

สนใจสินค้าติดต่อผู้แทนจำหน่าย หรือ โทร. 02-833-8659-60

# มิลบีมายซิน เอ

Once a month tablet for 4 worms protection.

กินเดือนละครั้ง ป้องกัน “พยาธิหนอนหัวใจ”



## 4Worms Protection

- ✓ พยาธิหนอนหัวใจ
- ✓ พยาธิปากขอ
- ✓ พยาธิเส้นม้าย
- ✓ พยาธิไส้เดือน

มิลบีมายซิน เอ ประกอบด้วย Milbemycin oxime

- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| 1.25 mg สำหรับสุนัขน้ำหนัก | 2.5 - 5 kg.  |
| 2.5 mg สำหรับสุนัขน้ำหนัก  | > 5 - 10 kg. |
| 5 mg สำหรับสุนัขน้ำหนัก    | >10 - 20 kg. |
| 10 mg สำหรับสุนัขน้ำหนัก   | >20 - 40 kg. |



โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา

นำเข้าและจัดจำหน่ายโดย

บริษัท ไนวาโรคีส (ประเทศไทย) จำกัด

622 อาคารเอ็มโพเรียมทาวเวอร์ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร. 0-2685-0904

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ มท. 872/2559



# เห็บไม่กัด..หมัดไม่ทวน



บ้าย..บาย เห็บ...

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่นี่



..บ้าย..บาย หมัด



สายโพลีเมอร์เมทริกซ์..ออกฤทธิ์ป้องกันต่อเนื่อง

1. ไล่ไม่ให้เห็บหมัดกัดสัตว์เลี้ยง
2. ลดโอกาสติดเชื้อโรคจากการกัดของเห็บหมัด  
เช่น พยาธิเม็ดเลือด และภาวะโลหิตจาง แตกต่างจากการฉีด หรือกินยา
3. ใช้ได้ยาวนานสูงสุดถึง 8 เดือน ขึ้นกับสภาพแวดล้อม และความถี่ในการอาบน้ำ



## seresto®

ป้องกันเห็บกัด..ตัดโอกาสพร้อ



# The New Isoxazoline

## for ectoparasites protection and treatment



Immediate and persistent killing of ticks and fleas for at least 5 weeks



Effectiveness against existing infestations of 11 species of ticks



Administered at monthly intervals for dogs from 8 weeks or older



Kills newly emerged fleas on the dog before they can lay eggs



Used as part of a treatment strategy for the control of Flea Allergy Dermatitis (FAD)



Effective against mites  
- *Demodex canis*  
- *Sarcoptes scabiei*  
- *Otodectes cynotis*



A Flavored, palatable, chewable tablet. Readily consumed by dogs when offered by the owner, may be administered with or without food

#### WARNINGS AND PRECAUTIONS

There are no known contraindications for the use of Simparica chewable tablets. The safe use of simparica has not been evaluated in breeding, pregnant, or lactating female dogs. Not for use in humans or cats. Wash hands after handling tablets. Federal (USA) law restricts this drug to use by or on the order of a licensed veterinarian. NADA#141-452, Approved by FDA. (please see full prescribing information)

\*โปรดอ่านใบสั่งยาและผลิตภัณฑ์ก่อนใช้ทุกครั้ง

# ปัญหาของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ (Cardiopulmonary system problems)

สิริลักษณ์ สุระเชษฐพงษ์<sup>1),\*</sup>

ปัญหาที่พบได้บ่อยที่เกี่ยวกับระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ได้แก่

1. จามร่วมกับมีน้ำมูก (sneezing and nasal discharge)
2. ไอ (cough)
3. หายใจลำบาก (dyspnea)
4. การบวมน้ำและการคั่งของของเหลว (edema และ effusion)

ระบบที่เกี่ยวข้องของทั้ง 4 ปัญหา ได้แก่ ระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ (cardiopulmonary system) เป็นหลัก แต่อาจมีระบบอื่นๆ ที่อาจเป็นสาเหตุของปัญหาได้ เช่น ระบบเลือดและน้ำเหลือง (hemopoietic system) ในกรณีที่เกิดจากระบบทางเดินหายใจ ต้องพิจารณาว่าเกิดจากส่วนใดของทางเดินหายใจ ได้แก่ ทางเดินหายใจส่วนต้น ส่วนล่าง ปอด หรือ ช่องอก (pleural cavity) ส่วนในกรณีที่เกิดจากระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตในบางกรณีอาจเกิดปัญหาที่หัวใจเพียงอย่างเดียว แต่ในบางครั้งสัตว์ป่วยอาจมีปัญหาจาก 2 ระบบเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการเกิดปัญหาในส่วนของระบบทางเดินหายใจร่วมด้วย

---

<sup>1)</sup> ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

# 1. ปัญหาจามร่วมกับมีน้ำมูก (sneezing and nasal discharge)

## การระบุปัญหา (define the problem)

อาการจามมักเกิดร่วมกับการมีน้ำมูก โดยน้ำมูกอาจมีลักษณะใส (serous) เป็นมูก (mucus) หรือมีลักษณะข้นคล้ายหนอง (mucopurulent) ระยะเวลาที่พบอาจเป็นแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง ขึ้นอยู่กับสาเหตุ

อาการจาม (sneezing) คือ การปล่อยอากาศจากปอดผ่านทางช่องจมูกและปาก เป็นกระบวนการป้องกันสิ่งแปลกปลอมหรือสิ่งระคายเคืองทั้งทางเคมีและกายภาพที่มาสัมผัสเยื่อโพรงจมูก

น้ำมูก (nasal discharge) อาจเกิดขึ้นที่ข้างเดียว (unilateral) สองข้าง (bilateral) หรือเกิดขึ้นที่ข้างเดียวก่อนและเกิดขึ้นทั้ง 2 ข้าง ตามมาในภายหลัง

- *Unilateral nasal discharge* มักเกิดจากสิ่งแปลกปลอม โพรงระหว่างรากฟันกับโพรงจมูก (oronasal fistulas) และเนื้องอก

- *Bilateral nasal discharge* มักเกิดจากการอักเสบและโรคติดเชื้อ เช่น เชื้อรา ซึ่งอาจเกิดขึ้นที่โพรงจมูกด้านใดด้านหนึ่งในระยะแรก แล้วขยายบริเวณไปสู่โพรงจมูกอีกด้าน

ลักษณะของน้ำมูกอาจช่วยบ่งชี้ถึงสาเหตุของโรคหรือความผิดปกติได้ อย่างไรก็ตามบางครั้งอาจมีการทับซ้อนกันของลักษณะน้ำมูก รวมทั้งสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำมูก

- *Serous nasal discharge* เป็นลักษณะน้ำมูกใส เป็นน้ำ สามารถเกิดขึ้นเป็นปกติได้ แต่ถ้ามีปริมาณมากอาจเกิดจากการอักเสบที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ หรือเกิดจากการติดเชื้อในทางเดินหายใจส่วนต้นโดยเฉพาะในแมว ลักษณะน้ำมูกใสอาจเปลี่ยนไปเป็นลักษณะอื่นๆได้ในภายหลัง ขึ้นอยู่กับสาเหตุของการเกิดน้ำมูก และการติดเชื้อแทรกซ้อน หากเกิดแบบเฉียบพลันร่วมกับอาการจามมักเกิดจากสิ่งแปลกปลอม

- *Mucopurulent nasal discharge* น้ำมูกเหนียว มีสีขาวขุ่นหรือเหลืองเขียว มักสะสมอยู่ในโพรงจมูกและทำให้เกิดการอุดตันหรือเกิดการระบายเข้าสู่โพรงกะโหลก (frontal sinuses) ลักษณะน้ำมูกแบบนี้เป็นแบบไม่จำเพาะและสามารถพบได้ในโรคที่เกี่ยวข้องกับโพรงจมูกทุกชนิดที่ทำให้เกิดการอักเสบและการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน นอกจากนี้การพบเศษอาหารในโพรงจมูก โดยเฉพาะในสัตว์อายุน้อย อาจบ่งชี้ถึงความผิดปกติแต่กำเนิด เช่น เพดานโหว่ (cleft palate) ส่วนในสัตว์อายุมากอาจบ่งชี้ถึงการมีโพรงทะลุระหว่างโพรงจมูกกับช่องปาก (oronasal fistula) ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำมูกได้เช่นเดียวกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วลักษณะของน้ำมูกมักเป็น mucopurulent เนื่องจากการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน ในกรณีที่มีน้ำมูกเหนียวแต่ไม่เป็นหนอง (mucous) อาจเกี่ยวข้องกับอาการอักเสบในโพรงจมูกที่ยังไม่มีการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อนได้

- *Bloody nasal discharge (epitaxis)* หรือเลือดกำเดา อาจเกิดจากโรคหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการร่อนของกระดูกภายในโพรงจมูก (turbinate bone) หรือการฉีกขาดของหลอดเลือดภายในโพรงจมูก เช่น เชื้อรา หรือเนื้องอก ในกรณีที่มีน้ำมูกเป็นเลือด มากกว่า 14 วัน มักเกิดจากเนื้องอก เชื้อรา สิ่งแปลกปลอม มากกว่าการอักเสบของโพรงจมูก นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากโรคที่เกิดจากระบบอื่นๆ ในร่างกาย (systemic disease) เช่น ภาวะความดันโลหิตสูง หรือ ความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด เช่น ภาวะเกล็ดเลือดต่ำซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดเลือดกำเดาไหล นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากการเสียหายที่ของเกล็ดเลือด (thrombocytopathy) การขาดสารกันเลือดแข็งตัว (coagulopathy) การได้รับบาดเจ็บที่บริเวณใบหน้าก็เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เกิดเลือดกำเดาได้

## การระบุระบบในร่างกายที่เกี่ยวข้อง (define the system)

ระบบที่เข้ามาเกี่ยวข้องของหลักๆ ของปัญหานี้คือ

ระบบทางเดินหายใจ ถึงแม้อาจพบได้บ้างในกรณีที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวขั้นรุนแรงที่อาจพบน้ำมูกใสไหลออกทางโพรงจมูก แต่ในกรณีนี้สุนัขมักไม่แสดงอาการจามให้เห็น

### การระบุตำแหน่ง (define the location)

หากพบปัญหาจามร่วมกับการมีน้ำมูก สาเหตุของปัญหา แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) *Local disorders* คือ ปัญหาภายในบริเวณโพรงจมูก โพรงกะโหลกบริเวณใกล้เคียงโพรงจมูก (sinuses) หรือบริเวณ nasopharynx โดยปัญหาที่บริเวณ nasopharynx มักทำให้เกิดเสียง stertor และ reverse sneezing ร่วมด้วย

- *stertor* คือ เสียงคล้ายเสียงกรนที่เกิดจากการผ่านของอากาศผ่านบริเวณของ nasopharynx ที่เกิดการตีบแคบ ซึ่งส่วนใหญ่มักได้ยินในสุนัขพันธุ์หน้าสั้น (brachycephalic breeds) ที่มีปัญหาเพดานอ่อนยาวกว่าปกติ (elongated soft palate) การเจริญของเนื้อเยื่อของ nasopharynx ที่มากกว่าปกติ หรือการตีบแคบของทางเดินหายใจ รวมทั้งอาจพบได้ในกรณีที่มีการบวมหรือก้อนเนื้องอกที่บริเวณ nasopharynx ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการตีบแคบของทางเดินหายใจ

- *reverse sneezing* คือ เสียงหายใจดังในช่วงหายใจเข้า ซึ่งมักเกิดขึ้นและหายไปอย่างเฉียบพลัน ส่วนใหญ่เกิดจากการระคายเคืองที่บริเวณ nasopharynx เนื่องจากร่างกายพยายามเคลื่อนสิ่งคัดหลั่งหรือสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ส่วน oropharynx เพื่อให้ร่างกายสามารถกลืนเข้าไปได้ สาเหตุอาจเกิดจากการตื่นตื่น สิ่งแปลกปลอม การติดเชื้อไวรัส และการเคลื่อนที่ไม่สัมพันธ์กันของ epiglottis และ soft palate

**หมายเหตุ** ในกรณีที่เกิดความผิดปกติที่โพรงจมูกด้านหลัง (caudal part) สัตว์ป่วยอาจแสดงอาการไอ และอาการคล้ายกับโรคที่บริเวณ nasopharynx ได้

2) *Systemic disorders* อาจเป็นปัญหาที่เกิดร่วมกับความผิดปกติของทางเดินหายใจส่วนล่าง (lower respiratory tracts) หรือจากความผิดปกติที่

ระบบอื่นๆ ในร่างกาย (systemic disorders) ซึ่งอาจพิจารณาค่าต่างๆ ได้จากตำแหน่งที่พบน้ำมูก เช่น หากพบที่โพรงจมูกข้างเดียว (unilateral) น่าจะเป็นปัญหาที่โพรงจมูกเอง หากพบน้ำมูกที่โพรงจมูกทั้งสองข้าง (bilateral) อาจเกิดจากปัญหาที่เกิดร่วมกับระบบอื่นๆ ในร่างกาย อย่างไรก็ตามในกรณีที่รอยโรคเกิดการลุกลามจากโพรงจมูกหนึ่งข้างไปอีกข้างอาจทำให้พบน้ำมูกจากโพรงจมูกทั้งสองข้างได้

### การระบุรอยโรค (define the lesions)

1) *Local disorders* ในกรณีที่ตำแหน่งของปัญหาอยู่ในส่วนของโพรงจมูกเอง อาจเกิดจากปัญหาฝีโพรงรากฟัน (tooth root abscess) โพรงเชื่อมระหว่างโพรงจมูกและช่องปาก (oronasal fistula) สิ่งแปลกปลอม เนื้องอก หรือ ตึงเนื้อ เช่น nasopharyngeal polyps มะเร็ง หรือ เชื้อรา เช่น Aspergillosis หรือยีสต์ เช่น *Cryptococcus neoformans* ซึ่งอาจพบลักษณะน้ำมูกได้ทั้งใส เป็นมูก หนอง หรือมีเลือดปน ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เกิดร่วมกับการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน

2) *Systemic disorders* กรณีที่เกิดร่วมกับปัญหาของระบบอื่นๆ ในร่างกาย อาจเกิดจากการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ ทั้งติดเชื้อไวรัส แบคทีเรีย ภาวะภูมิแพ้ หรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (bleeding disorder) หรือภาวะความดันโลหิตสูงซึ่งอาจทำให้พบลักษณะเลือดไหลออกจากจมูกได้ (epitaxis)

### วิธีวินิจฉัย

**ข้อมูลประจำตัวสัตว์ (signalment)** โรคติดเชื้อในโพรงจมูก มักพบมากในสัตว์อายุน้อย หรือสัตว์ที่มีการเลี้ยงรวมกันหนาแน่น หรือในกรณีที่มีสัตว์เลี้ยงใหม่เข้ามาในบ้าน นอกจากนี้ยังสามารถพบความผิดปกติแต่กำเนิดในลูกสัตว์อายุน้อย เช่น เพดานโหว่ หรือ ciliary dyskinesia ได้ ส่วนปัญหา มะเร็ง และโรคในช่องปาก มักพบได้มากในสัตว์อายุมาก สุนัขพันธุ์หน้า

สุนัขมักมีปัญหาในเรื่องโครงสร้างของทางเดินหายใจ ส่วนต้นมากกว่าปัญหา มะเร็ง ในแมวพันธุ์หน้าสั้นมักพบปัญหาการติดเชื้อราในโพรงจมูก สุนัขพันธุ์หน้ายาว (Dolichocephalic breeds) เป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคเกี่ยวกับโพรงจมูก อันเป็นผลเนื่องจากพื้นที่ผิวภายในโพรงจมูกมาก จึงมีโอกาสสัมผัสกับสิ่งระคายเคืองได้สูง นอกจากนั้นยังมีโอกาสติดเชื้อรา และเป็นเนื้องอกในโพรงจมูกได้สูงกว่าพันธุ์อื่นๆ อีกด้วย

*การซักประวัติ* สิ่งสำคัญที่ควรถามถึง ได้แก่ ประวัติการเลี้ยงหนาแน่น หรือโอกาสเข้าไปอยู่ในสถานที่ที่มีสัตว์อยู่หนาแน่น เช่น ตามงานประกวดสุนัข กิจกรรมที่ทำประจำวัน เป็นสุนัขที่เลี้ยงในบ้านหรือนอกบ้าน กลุ่มสุนัขที่เลี้ยงนอกบ้านมีความเสี่ยงสูงในการสูดสิ่งแปลกปลอม เช่น ยอดหญ้า หรือโอกาสได้รับการบาดเจ็บได้สูงกว่าสุนัขที่เลี้ยงในบ้าน ประวัติการได้รับการบาดเจ็บ การรักษาที่เคยได้รับ ประวัติการทำวัคซีน โดยเฉพาะวัคซีนเชื้อเป็นชนิดหยอดจมูกในแมว การสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่อาจมีปัจจัยโน้มนำทำให้เกิดการติดเชื้อบางชนิด เช่น การสัมผัสมูลนกพิราบ ซึ่งเป็นแหล่งของเชื้อ *Cryptococcus* spp. ประวัติปัญหาในช่องปาก และการวางยาสลบ ในกรณีหลัง อาจเป็นสาเหตุของการเกิดกรดไหลย้อนมาที่ส่วนของ nasopharynx (nasopharyngeal gastric reflux) ได้

ระยะเวลาที่แสดงอาการอาจช่วยในการวินิจฉัยได้ ตัวอย่างเช่น ในแมวที่มีอาการจามเฉียบพลันอาจเกิดจากการติดเชื้อไวรัส หรือการมีสิ่งแปลกปลอม ในกรณีที่มีสิ่งแปลกปลอม นอกจากอาการจาม สัตว์ป่วยอาจแสดงพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การเอาเท้าเชี่ยที่จมูกบ่อยๆ ส่วนใหญ่แล้วการพบสิ่งแปลกปลอมในโพรงจมูกมักพบในสุนัขมากกว่าในแมว และสาเหตุมักแตกต่างกัน เนื่องจากโพรงจมูกของแมวเล็ก สิ่งแปลกปลอมจึงมักไม่เข้ามาจากการหายใจจากโพรงจมูกด้านหน้า แต่มักเกิดจากการอาเจียนหรือสำรอกเข้าสู่ส่วน nasopharynx ซึ่งแตกต่างจากในสุนัขที่มักหายใจเอาสิ่งแปลกปลอม

เข้าไปทางโพรงจมูกด้านหน้า ส่วนสัตว์ป่วยที่มีปัญหา มะเร็ง โพรงจมูกอักเสบเรื้อรังหรือเชื้อรา มักมีปริมาณน้ำมูกไม่มากในช่วงแรกซึ่งเจ้าของอาจไม่ทันสังเกต และจะเห็นความผิดปกติก็ต่อเมื่อโรคได้ดำเนินไปมากแล้ว

*การตรวจร่างกาย* ในกรณีที่สงสัยว่าปัญหาเกิดขึ้นภายในโพรงจมูก อาจเริ่มจากการตรวจการผ่านของอากาศจากโพรงจมูก (airflow) โดยการใส่สไลด์แก้วอังที่บริเวณรูจมูก หรือดูการเท่ากันของใบหน้า (symmetry) การบิดเบี้ยวของใบหน้า หรืออาการเจ็บ

- *ตรวจคลำต่อมน้ำเหลือง* ในกรณีที่มีการอักเสบเรื้อรังของช่องปากหรือโพรงจมูกอาจพบการขยายใหญ่ของต่อมน้ำเหลืองที่บริเวณใกล้เคียง เช่นเดียวกับในกรณีที่มีการแพร่กระจายของมะเร็ง

- *ตรวจตา* เนื่องจากเนื้องอกหรือมะเร็งที่ตา อาจมีโอกาสขยายใหญ่จนลามมาจนถึงที่บริเวณโพรงกะโหลกใกล้เคียงหรือโพรงจมูกได้ ควรทำการตรวจเพิ่มเติมโดยเฉพาะในกรณีที่มีการปูดโปนของลูกตา หรือการบิดเบี้ยวของใบหน้า หรือในกรณีที่ไม่สามารถเปิดเปลือกตาได้ การพบน้ำตามากอาจสัมพันธ์กับการอุดตันของท่อน้ำตาเนื่องจากโรคในโพรงจมูก

- *ตรวจช่องปาก (oral examination)* เพื่อดูแผลในช่องปากในกรณีการติดเชื้อไวรัส calici ในแมว ตรวจพินทัก oronasal fistula nasopharyngeal tumor/polyps หรือ สิ่งแปลกปลอม โรคเหงือก และ เพดานโหว่ สัตว์ป่วยที่มีกลิ่นปาก (halitosis) มักมีปัญหา สิ่งแปลกปลอม โรคพิน oronasal fistula การตรวจช่องปากโดยละเอียด จำเป็นต้องทำการวางยาสลบสัตว์ป่วย จึงจำเป็นต้องมีการตรวจความพร้อมของสัตว์ก่อนทำการตรวจ การตรวจฟันโดยการใช้นิรนต์ dental probe ควรทำเป็นอย่างสุดท้ายเนื่องจาก อาจทำให้เกิดเลือดออกภายในโพรงจมูก ซึ่งจะทำให้มองเห็นภาพภายในโพรงจมูกไม่ชัดเจน หากทำการวินิจฉัยด้วยวิธีอื่น เช่น การถ่ายภาพรังสี

*การถ่ายภาพรังสี* อาจทำการถ่ายภาพรังสีในท่านอนคว่ำ นอนตะแคง หรือท่าเปิดปากบริเวณ

กะโหลก ซึ่งปกติหากต้องการภาพที่ชัดเจนอาจจำเป็นต้องทำการวางยาสลบ ภาพถ่ายรังสีอาจให้ข้อมูลไม่มากนักในกรณีที่มีสิ่งค้ำหลังภายในโพรงจมูก มาบดบังรอยโรค ด้วยเหตุนี้การถ่ายภาพรังสีจึงควรพิจารณาทำก่อนการวินิจฉัยอื่นๆ ที่รุกร้า (invasive) และอาจทำให้เกิดเลือดออกภายในโพรงจมูก รอยโรคที่อาจพบได้จากภาพถ่ายรังสีได้แก่ การกร่อนหรือการบิดเบี้ยวของกระดูก turbinate หรือกระดูกบริเวณใบหน้า (frontal bone) อาจพบเนื้องอก หรือสิ่งแปลกปลอมบริเวณ oropharynx การเปลี่ยนแปลงที่ tympanic bulla เช่น การเกิด otitis media nasopharyngeal polyps และมะเร็ง รวมถึงคุณลักษณะของเพดานอ่อน

*Computed tomography (CT) scan* เป็นวิธีการที่สามารถดูโพรงจมูกได้ โดยปราศจากการบดบังจากสิ่งค้ำหลัง สามารถใช้แยกเนื้อเยื่อกลุ่มที่เป็นมะเร็งออกจากกลุ่มที่ไม่ใช่มะเร็งได้ (Saunders et al, 2003) และช่วยชี้ตำแหน่งที่เหมาะสมในการทำการส่องกล้องเพื่อวินิจฉัยและเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อ ในกรณีของเชื้อรามักพบการกร่อนของกระดูก turbinate ได้ชัดเจนจากการตรวจด้วย CT scan

*Magnetic Resonance Imaging (MRI)* เป็นวิธีการที่ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และใช้เวลาในการตรวจวินิจฉัยนาน จำเป็นต้องวางยาสลบสัตว์ป่วย แต่เป็นวิธีการที่สามารถใช้แยกชนิดเนื้อเยื่อได้คร่าวๆ เช่น แยกระหว่างเยื่อจมูก (nasal mucosa) สิ่งค้ำหลัง และเชื้อราได้

*การตรวจโพรงจมูกเบื้องต้น* สามารถทำได้โดยการใช้ otoscope การเก็บตัวอย่างเพื่อการเพาะเชื้อหรือตรวจเซลล์อาจทำได้โดยการล้างจมูก (nasal flush) ส่วนการเก็บตัวอย่างโดยใช้ไม้พันสำลี (nasal swab) เป็นวิธีการที่ไม่แนะนำเนื่องจากมีโอกาสปนเปื้อนเชื้อจากสิ่งแวดล้อมได้สูง จึงอาจไม่ได้ตัวอย่างของเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคที่แท้จริง การติดเชื้อแบคทีเรียแบบปฐมภูมิ (primary bacterial infection) นั้นเกิดขึ้นได้น้อย ส่วนใหญ่แล้วการติดเชื้อแบคทีเรีย มักเป็นการ

ติดเชื้อแทรกซ้อน จากการติดเชื้อไวรัส เชื้อรา เนื้องอก โรคฟัน การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง และปอด โดยมากการตรวจเซลล์วิทยามักได้ประโยชน์ในการตรวจการติดเชื้อรา และมะเร็ง

*การส่องกล้อง (rhinoscope)* สามารถใช้ส่องตรวจรอยโรคได้โดยตรง อย่างไรก็ตามเป็นวิธีการที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ราคาแพงระดับหนึ่ง และผู้ทำต้องเป็นสัตวแพทย์ผู้มีประสบการณ์ วิธีการนี้สามารถใช้ช่วยวินิจฉัย เชื้อรา สิ่งแปลกปลอม ดั้งเนื้อ (polyps) และเนื้องอกได้ เป็นวิธีการที่สามารถทำการเก็บตัวอย่างและคีบสิ่งแปลกปลอมออกได้โดยตรง

*การเก็บชิ้นเนื้อ (biopsy)* เพื่อให้ได้การวินิจฉัยขั้นสุดท้าย (final diagnosis) การเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อเป็นวิธีการที่แนะนำให้ทำในสัตว์ป่วยทุกตัวที่มีปัญหาโรคในโพรงจมูกเรื้อรัง โดยควรทำการเก็บชิ้นเนื้อในหลายบริเวณ การเก็บชิ้นเนื้ออาจทำได้โดยการล้างจมูกอย่างรุนแรง (traumatic nasal flush) การส่องกล้อง การเปิดผ่าโพรงจมูก (rhinotomy) หรือ การเก็บตัวอย่างผ่านโพรงจมูกโดยไม่เห็นรอยโรค (blind biopsy) ซึ่งวิธีการหลังควรมีการวัดความยาวของอุปกรณ์ไม่ให้ผ่านเลย medial canthus ของตา เพื่อป้องกันอุปกรณ์ทะลุ cribriform plate นอกจากนี้สิ่งที่จะต้องระวังในการเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อจากโพรงจมูก คือภาวะเลือดออก และการสำลักเลือดเข้าปอด

บางวิธีการวินิจฉัยที่กล่าวข้างต้น จำเป็นต้องอาศัยการวางยาซึมหรือการวางยาสลบในสัตว์ป่วย ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความพร้อมของสัตว์ป่วยก่อนพิจารณาวางแผนการวินิจฉัย การตรวจเลือดมักไม่ช่วยในการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวกับโพรงจมูก อย่างไรก็ตามการตรวจเลือดอาจเป็นประโยชน์ในการประเมินความพร้อมสัตว์ป่วยเพื่อการวางยาสลบ เนื่องจากการวินิจฉัยโรคเกี่ยวกับโพรงจมูกโดยละเอียดส่วนใหญ่จำเป็นต้องทำการวางยาสลบในกรณีที่มีเลือดกำเดาไหลเป็นปริมาณมากอาจพบภาวะโลหิตจาง เพื่อการวินิจฉัยภาวะบกพร่องของการแข็งตัวของเลือด (bleeding disorders) ควรทำการตรวจ

การแข็งตัวของเลือดเพิ่มเติม คุปริมาณเกล็ดเลือด ตรวจความผิดปกติของตับซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้ขาดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด (coagulation factors) รวมทั้งควรทำการวัดระดับความดันโลหิต และตรวจการติดเชื้อพยาธิในเม็ดเลือดร่วมด้วย นอกจากนี้ อาจพบ inflammatory leukogram ในกรณีที่มีการติดเชื้อที่ปอดหรือทางเดินหายใจส่วนล่างร่วมด้วย ในกรณีที่สงสัยการติดเชื้อ *Cryptococcus* spp. ควรทำการเจาะเลือดเพื่อตรวจ antigen titer ร่วมด้วย ส่วนการตรวจ Aspergillus serology ด้วยวิธี agar gel immunodiffusion (AGID) ถือเป็นวิธีการที่มีความจำเพาะสูง แต่มีความไวต่ำ (ด้วยเหตุนี้การตรวจแล้วให้ผลลบไม่สามารถตัดโรคนี้ออกไปได้)

ในกรณีสงสัยการติดเชื้อไวรัสในแมว เช่น feline calicivirus หรือ feline herpes virus 1 อาจทำการเก็บตัวอย่างจาก oropharynx หรือเยื่อตาขาว เพื่อทำการแยกเชื้อไวรัส อาจทำการตรวจด้วยวิธีห่วงโซ่โพลีเมอเรส (polymerase chain reaction) อย่างไรก็ตามวิธีการนี้มีความไวสูงแต่ความจำเพาะต่ำ เนื่องจากเชื้อไวรัสดังกล่าวอาจพบได้ในส่วนทางเดินหายใจส่วนต้นโดยที่แมวไม่ได้แสดงอาการป่วย

## 2. ปัญหาไอและหายใจลำบาก (cough and dyspnea)

เนื่องจาก 2 ปัญหานี้มีโอกาสเกิดขึ้นร่วมกันจึงขออธิบายร่วมกันไปดังนี้

### การระบุปัญหา (define the problem)

ไอ คือ การปล่อยอากาศจากทางเดินหายใจ และปอด สู่ปาก เป็นกระบวนการตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอม แรงที่มากดทับ (mechanical) สารเคมี สารที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้ (allergen) อุณหภูมิ ความชื้น หรือการอักเสบ การไอเป็นการตอบสนองของร่างกายทั้งภายใต้อำนาจจิตใจหรือนอกเหนืออำนาจจิตใจ (reflex) เป็นการตอบสนองของตัวรับอาการไอ (cough receptor) ที่อยู่บริเวณทาง

เดินหายใจ ตั้งแต่ กล่องเสียง (larynx) หลอดลมใหญ่ (trachea) หลอดลม (bronchi) และหลอดลมฝอย (bronchiole) อาการไออาจเกิดใน 2 ลักษณะ คือแบบมีสิ่งคัดหลั่ง (productive cough) และ แบบไม่มีสิ่งคัดหลั่ง (non-productive cough) ซึ่งลักษณะอาการไอทั้ง 2 รูปแบบ อาจพบได้ในสัตว์ป่วยที่มีปัญหาระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตและระบบทางเดินหายใจ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเกิดและความรุนแรงของโรค เช่น หากอาการไอเกิดจากการอักเสบเฉียบพลันของหลอดลมใหญ่ (tracheitis) อาจทำให้เกิดการไอแบบไม่มีสิ่งคัดหลั่ง แต่ถ้าเป็นแบบเรื้อรัง เกิดการสะสมของสิ่งคัดหลั่งที่บริเวณดังกล่าว อาจพบอาการไอแบบมีสิ่งคัดหลั่งได้ เช่นเดียวกับในกรณีของโรคหัวใจในภาวะหัวใจล้มเหลวที่มีของเหลวสะสมอยู่ในปอดและทางเดินหายใจมากอาจทำให้เกิดการไอแบบมีสิ่งคัดหลั่งได้ ในขณะที่หากอาการไอเกิดจากการขยายใหญ่ของหัวใจห้องบนซ้ายไปเบียดหลอดลม อาจเป็นลักษณะอาการไอแบบไม่มีสิ่งคัดหลั่ง นอกจากนั้นลักษณะของสิ่งคัดหลั่งอาจช่วยบอกถึงสาเหตุของอาการไอได้บ้าง เช่น สิ่งคัดหลั่งที่เป็นน้ำหรือของเหลวอาจเกิดจากภาวะหัวใจล้มเหลว หรือภาวะปอดบวมน้ำทั้งที่เกิดจากปัญหาของหัวใจและไม่ใช่จากหัวใจ (cardiogenic และ non-cardiogenic pulmonary edema) หากพบสิ่งคัดหลั่งที่เป็นมูกหรือหนอง อาจเกิดจากการติดเชื้อชนิดต่างๆ หรือภูมิแพ้ และมีการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน ในกรณีที่พบสิ่งคัดหลั่งเป็นเลือด อาจเกิดจากการติดเชื้อพยาธิหนอนหัวใจ ภาวะหัวใจล้มเหลวขั้นรุนแรง มะเร็ง การติดเชื้อรา ปัญหาเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด การกระทบกระแทก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในกรณีของสุนัขและแมว โอกาสเห็นสิ่งคัดหลั่งจากการไอพบได้น้อย เนื่องจากสัตว์มักกลืนสิ่งคัดหลั่งกลับภายหลังการไอ ด้วยเหตุนี้การพิจารณาถึงลักษณะของสิ่งคัดหลั่งจึงช่วยระบุถึงสาเหตุของอาการไอได้น้อย

ภาวะหายใจลำบาก (dyspnea หรือ respiratory distress) คือภาวะที่สัตว์แสดงความพยายามในการหายใจ สัตว์จะแสดงอาการยืดคอ ขู่ศอกกาง



ออก ผลุดลูกผลุดนั่น หรือลงนอนหมอบไม่ได้ ช่องท้องอาจมีการยุบเข้าออกให้เห็นอย่างชัดเจน และอ้าปากหายใจ ในแมวหากพบการอ้าปากหายใจถือเป็นอาการหายใจลำบากขั้นรุนแรงและถือเป็นภาวะฉุกเฉิน อาการหายใจลำบากเกิดขึ้นเนื่องจากการลดลงของระดับออกซิเจนหรือการเพิ่มขึ้นของระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือด ซึ่งควรแยกให้ออกจากภาวะหายใจเร็ว (tachypnea) หรือการหอบเพื่อระบายความร้อน (panting) อย่างไรก็ตามการหอบเพื่อระบายความร้อนถือเป็นอาการที่ผิดปกติในแมว อาการ panting หากเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานาน อาจเกิดจากอาการไข้ ภาวะลมชัก เจ็บปวด โรคเกี่ยวกับเมตาบอลิซึม โรคหัวใจ โรคต่อมไร้ท่อ หรือภาวะความดันโลหิตสูงได้ ในกรณีนี้จึงควรหาสาเหตุของอาการ panting ที่เกิดขึ้น

อาการหายใจลำบาก เป็นความผิดปกติที่ควรได้รับการช่วยเหลือและวินิจฉัยโดยเร่งด่วน การเดินทาง การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยเช่นที่โรงพยาบาลสัตว์ เสียงรบกวน การตรวจร่างกาย การจับบังคับ การตรวจวินิจฉัย ล้วนแล้วแต่มีผลทำให้สัตว์มีความเครียดและทำให้อาการหายใจลำบากมีความรุนแรงขึ้น นอกจากนี้สัตว์ป่วยควรได้รับออกซิเจนเพื่อช่วยลดความเครียด และเพื่อเพิ่มปริมาตรของออกซิเจนในอากาศที่สัตว์หายใจเข้าไป

อาการหายใจลำบากอาจแบ่งเป็นอาการหายใจเข้าลำบาก หรือการแสดงความพยายามในการหายใจช่วงหายใจเข้า ซึ่งจะพบว่ามีช่วงหายใจเข้าที่ยาวนานกว่าช่วงหายใจออก ส่วนภาวะหายใจออกลำบากจะพบช่วงการหายใจออกที่ยาวนานกว่าช่วงหายใจเข้า

### อาการไอและหายใจลำบากอาจเกิดขึ้น เป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆ ได้แก่

อาการหายใจลำบากร่วมกับอาการไอเพียงเล็กน้อย (dyspnea with minimal cough)

อาการไอร่วมกับอาการหายใจลำบากเพียง

เล็กน้อย (cough with minimal dyspnea)

อาการไอร่วมกับอาการหายใจลำบาก (cough with dyspnea)

## 2.1 ปัญหาหายใจลำบากร่วมกับอาการไอเพียงเล็กน้อย (dyspnea with minimal cough)

การระบุระบบในร่างกายที่เกี่ยวข้อง (define the system)

ในกรณีนี้ระบบที่มาเกี่ยวข้อง คือระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตและระบบทางเดินหายใจ

การระบุตำแหน่ง (define the location)

การเกิดอาการหายใจลำบากร่วมกับอาการไอเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากความผิดปกติในสองบริเวณหลักๆ ได้แก่ ช่องอก และ ทางเดินหายใจส่วนต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณ pharynx และกล่องเสียง ในกรณีที่มีความผิดปกติในส่วนของช่องอก สัตว์ป่วยจะแสดงอาการหายใจลำบากโดยไม่มีเสียงดัง แต่ในกรณีที่มีความผิดปกติที่ส่วนทางเดินหายใจส่วนต้น สัตว์ป่วยจะแสดงอาการหายใจเข้าลำบากร่วมกับเสียงหายใจดัง เสียงที่พบโดยมากมี 2 เสียงหลักๆ ได้แก่ เสียง stridor ซึ่งเป็นเสียงคล้ายเสียงหวีด และเสียง stertor ซึ่งเป็นเสียงคล้ายเสียงกรน ทั้งสองเสียงเกิดจากการตีบแคบของท่อทางเดินหายใจ โดยมากจะได้ยินเสียง stridor ในกรณีที่ความผิดปกติที่ส่วนของ pharynx และกล่องเสียง (larynx) ส่วนในกรณีที่ความผิดปกติเกิดขึ้นในช่องอกอาจเกิดจาก 1) pleural disease ซึ่งสัตว์มักจะแสดงอาการหายใจเข้าลำบากเมื่อใช้สเตสโตสโคปฟังที่ช่องอกจะได้ยินเสียงหายใจที่เบาลง หรือ 2) อาจเกิดจาก bronchial disease ซึ่งสัตว์มักจะแสดงอาการหายใจออกลำบากร่วมกับเสียงปอดที่ดังขึ้น

## การระบุรอยโรค (define the lesions)

### 1. ความผิดปกติในช่องอก

1) Pleural disease อาจเกิดจากการสะสมของของเหลว เช่น pleural effusion (การสะสมของของเหลว) chylothorax (การสะสมของ chyle) pyothorax (การสะสมของหนอง) hemothorax (การสะสมของเลือด) หรือเกิดจากการสะสมของอากาศ เช่น pneumothorax (การสะสมของอากาศในช่องอก) pneumomediastinum (การสะสมของอากาศใน mediastinum) ก้อนเนื้ออก มะเร็ง หรือการเคลื่อนของอวัยวะจากช่องท้องเข้าสู่ช่องอกจากการฉีกขาดของกะบังลม ในกรณีของไส้เลื่อนกะบังลม (diaphragmatic hernia)

2) Bronchial disease ที่ทำให้เกิดอาการหายใจลำบากแต่ไม่ค่อยมีอาการไอ ได้แก่ การตีบแคบของหลอดลม ในกรณีที่ไม่มีการอักเสบ เช่น การตีบแคบของหลอดลมจากการอักเสบ (constrictive inflammation) หรือการหดตัวของหลอดลม (bronchospasm)

2. ความผิดปกติที่ทางเดินหายใจส่วนต้น อาจเกิดจาก nasopharyngeal polyps ในแมว ก้อนเนื้ออกหรือมะเร็งที่ส่วนของ pharynx ทั้งที่เกิดขึ้นภายในและภายนอก ความผิดปกติของกล่องเสียง เช่น laryngeal paralysis laryngeal sacculle laryngitis หรือ มะเร็ง กดทับภายนอกทางเดินหายใจ (extraluminal mass) ในสัตว์ป่วยที่มีปัญหาทางเดินหายใจส่วนต้นอุดตัน (upper airway obstruction) มักมีอาการหายใจลำบากมากขึ้นเมื่ออาการร้อน ตื่นเต้น หรือ เครียด (Beal, 2013)

### วิธีวินิจฉัย

ส่วนในกรณีที่สงสัยว่ามีความผิดปกติในช่องอกสามารถทำการตรวจวินิจฉัยได้โดยการถ่ายภาพรังสีหรือการทำ CT scan ในกรณีที่สงสัยก้อนเนื้ออก อาจใช้วิธีการอัลตราซาวด์ หากพบว่ามีของเหลวในช่องอกอาจทำการเจาะระบายและทำการตรวจวินิจฉัย

ชนิดของของเหลว (fluid analysis) กรณีที่มีของเหลวสะสมในช่องอกและสงสัยว่าเกิดจากความผิดปกติของหัวใจอาจทำการตรวจวินิจฉัยด้วยวิธีคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (echocardiogram)

ในกรณีที่สงสัยว่ามีความผิดปกติที่ส่วนของหลอดลมฝอยอาจพิจารณาทำการถ่ายภาพรังสีหรือทำ CT scan หรือถ่ายภาพรังสีแบบเคลื่อนไหว (fluoroscope) หรืออาจทำการส่องกล้องตรวจ (bronchoscopy) หรืออาจทำการเก็บตัวอย่างโดยการทำ bronchial lavage เพื่อทำการตรวจชนิดเซลล์หรือเพาะเชื้อต่อไป

ในกรณีความผิดปกติที่กล่องเสียง สามารถทำการวินิจฉัยได้โดยการฟังเสียงที่บริเวณกล่องเสียง และอาจใช้กล้องส่องตรวจ (laryngoscope) ซึ่งปกติหากจำเป็นที่จะต้องใช้กล้องในการส่องตรวจ สัตว์ป่วยจำเป็นจะต้องได้รับการวางยาสลบทั้งตัว เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมของสัตว์ป่วย และตรวจสภาพสัตว์ให้แน่ใจว่าสามารถวางยาสลบได้ และเตรียมความพร้อมในการฟื้นเพราะสัตว์ป่วยอาจมีปัญหาภายหลังการวางยาสลบได้ (Meola, 2013) ในกรณีที่ต้องการตรวจส่วนของกล่องเสียง (laryngeal examination) โดยเฉพาะในสุนัขพันธุ์หน้าสั้น อาจพิจารณาให้ออกซิเจน และให้ยา doxapram ในขนาด 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้าทางหลอดเลือดดำเพื่อช่วยในการเปิดทางเดินหายใจก่อนวางยาสลบ (Pope and Constantinescu, 2009)

## 2.2 ปัญหาไอร่วมกับอาการหายใจลำบากเพียงเล็กน้อย (cough with minimal dyspnea)

การระบุระบบในร่างกายที่เกี่ยวข้อง (define the system)

ในกรณีนี้ระบบที่เกี่ยวข้อง คือระบบทางเดินหายใจ

### การระบุตำแหน่ง (define the location)

ตำแหน่งที่มักก่อให้เกิดอาการไอ คือส่วนของระบบทางเดินหายใจ ที่มีตัวรับอาการไอดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ได้แก่ ส่วน tracheobronchial tree

### การระบุรอยโรค (define the lesions)

สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติในส่วนของ tracheobronchial tree ได้แก่

*รอยโรคที่หลอดลมใหญ่* เช่น tracheal collapse การกดทับหลอดลมจากก้อนเนื้อออกภายนอกหลอดลม การอักเสบของหลอดลม จากการติดเชื้อภูมิแพ้ หรือการกดทับจากปลอกคอหรือสายจูง เป็นต้น

*รอยโรคที่หลอดลม* ได้แก่ bronchial collapse การกดทับจากต่อมน้ำเหลืองที่ขั้วปอด หรือ ก้อนมะเร็ง การอักเสบจากการติดเชื้อ สารที่ก่อภูมิแพ้ เช่น ภูมิแพ้ chronic bronchitis ในสุนัข หรือ feline asthma ในแมว ในกรณีที่เป็นไม่รุนแรง (หากเป็นรุนแรงอาจมีอาการหายใจออกลำบากร่วมด้วย)

### วิธีวินิจฉัย

ลักษณะของอาการไออาจช่วยบ่งชี้ถึงสาเหตุ เช่น ในกรณีหลอดลมตีบ (tracheal collapse) สุนัขมักมีอาการไอคล้ายเสียงห่าน (goose-honking) (Maggiore, 2014) และอาการไอมักมีมากขึ้นหากมีอาการตื่นเต้น หรือช่วงทำกิจกรรม เช่น ออกกำลังกาย กินอาหาร อาการไอมักเกิดขึ้นเร็วครั้งในระยะเวลาหลายสัปดาห์หรือหลายเดือน เมื่อคลำบริเวณหลอดลม สุนัขมักแสดงอาการไอ เมื่อฟังเสียงอาจได้ยินเสียง wheeze เนื่องจากการตีบแคบของหลอดลม ร้อยละ 17 ของสุนัขที่มีปัญหาไอ เนื่องจากการตีบแคบของทางเดินหายใจ มักมีเมอร์เมอร์เนื่องจากโรคของลิ้นหัวใจไม่ทรลร่วมด้วยซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอาการไอเช่นกัน จึงควรทำการแยกแยะให้ถูกต้องว่าสาเหตุของอาการไอในสัตว์ป่วยในขณะนั้นเกิดจากสาเหตุใดเป็นหลัก (Johnson and Pollard, 2010)

*การถ่ายภาพรังสี* เป็นวิธีการที่อาจได้ผลลบ

ลวง เนื่องจากการตีบของทางเดินหายใจจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับช่วงของการหายใจด้วย เช่น ทางเดินหายใจส่วนต้นจะตีบมากขึ้นในช่วงหายใจเข้า ส่วนทางเดินหายใจส่วนกลางจะตีบมากขึ้นในช่วงหายใจออก เนื่องจากไม่สามารถควบคุมช่วงการหายใจได้ในสัตว์ป่วย

*การถ่ายภาพรังสีแบบเคลื่อนไหว (fluoroscopy)* จึงอาจเป็นทางเลือกที่ดีกว่าในการวินิจฉัยภาวะทางเดินหายใจตีบในสุนัขและแมว เนื่องจากสามารถประเมินขนาดของท่อทางเดินหายใจทุกช่วงของการหายใจ โดยเฉพาะช่วงที่เกิดอาการไอ ซึ่งสามารถช่วยให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาการไอที่เกิดขึ้นกับการตีบแคบของท่อทางเดินหายใจได้ (Johnson et al, 2015)

*การตรวจด้วยวิธี CT scan หรือการส่องกล้องตรวจ (tracheobronchoscopy)* ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีกว่าการถ่ายภาพรังสีในการประเมินความรุนแรงของโรค โดยเฉพาะในกรณีของหลอดลมตีบ (Montgomery et al, 2015; Bottero et al, 2013) การส่องกล้องนอกจากจะช่วยวินิจฉัย การตีบแคบของทางเดินหายใจ ยังสามารถช่วยวินิจฉัยการอักเสบของทางเดินหายใจได้ด้วย โดยดูจากลักษณะของผนังเยื่อที่แดงขึ้น (hyperemia) และการสะสมของมูก (mucous) หรือการเก็บตัวอย่างโดยวิธีการล้างทางเดินหายใจ (tracheal lavage และ bronchial lavage) เพื่อตรวจชนิดเซลล์หรือทำการเพาะเชื้อ ทุกวิธีการยกเว้นการถ่ายภาพรังสีธรรมดา จำเป็นต้องมีการวางยาซึมหรือการวางยาสลบทั้งตัว จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมสัตว์ก่อนทำการตรวจวินิจฉัย

## 2.3 ปัญหาไอร่วมกับอาการหายใจลำบาก (cough with dyspnea)

**การระบุระบบในร่างกายที่เกี่ยวข้อง (define the system)**

ในกรณีนี้ระบบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบทางเดินหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือด

### การระบุตำแหน่ง (define the location)

ตำแหน่งที่ก่อให้เกิดปัญหาหลักๆ คือ ส่วนของเนื้อปอด (lung parenchyma) และส่วนของหลอดลมและหลอดลมฝอย (bronchi และ bronchiole)

### การระบุรอยโรค (define the lesions)

1) เนื้อปอด อาจเกิดจากการอักเสบเนื่องจากการติดเชื้อไวรัส แบคทีเรีย ปรสิต เชื้อรา หรือโรคที่เกิดจากระบบภูมิคุ้มกัน (immune mediated disease) หรืออาจเกิดจากการติดเชื้อพยาธิหนอนหัวใจและทำให้เกิดการอักเสบของปอดขึ้น นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากการที่มีการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งภายในเนื้อปอดหรือจากมะเร็งที่เกิดขึ้นภายในเนื้อปอดเองหรือจากการการสะสมของพังผืดภายในเนื้อปอด (lung fibrosis) หรือภาวะถุงลมโป่งพอง (emphysema) หรือภาวะที่มีน้ำท่วมปอด (pulmonary edema) จากภาวะหัวใจด้านซ้ายล้มเหลว

2) โรคของหลอดลม (bronchial disease) อาจเกิดจากภาวะหลอดลมยุบตัว (bronchial collapse) หรือการกดทับหลอดลมจากก้อนเนื้ออกหรือต่อมน้ำเหลือง โดยมากมักพบในกรณีที่มีการตีบของทางเดินหายใจค่อนข้างมาก

### วิธีวินิจฉัย

การวินิจฉัยอาจทำได้โดยการถ่ายภาพรังสีเพื่อดูรอยโรคที่เนื้อปอดหรือในส่วนของหลอดลม ทำการล้างหลอดลม (bronchial wash) เพื่อเก็บตัวอย่างเซลล์หรือเพาะเชื้อ ในกรณีที่พบก้อนเนื้ออกหรือสงสัยมะเร็งอาจทำการเก็บตัวอย่างโดยการทำ fine needle aspiration หรือ การทำ biopsy ในกรณีที่สงสัยว่าเกิดจากการเคลื่อนของตัวอ่อนพยาธิในทางเดินอาหาร อาจทำการตรวจอุจจาระ หากสงสัยเชื้อรา ยีสต์ อาจทำการตรวจทางซีรัมวิทยา (serology) หรือทำการตรวจเม็ดเลือด เพื่อพิจารณา leukogram ซึ่งอาจบ่งชี้ถึงแนวโน้มของสาเหตุที่เกิดจากการติดเชื้อ การอักเสบ หรือมะเร็ง เป็นต้น ในกรณีที่สงสัยว่า

มีปัญหาพยาธิหนอนหัวใจ สามารถทำการตรวจได้โดยการใช้ชุดทดสอบแอนติเจนร่วมกับการตรวจหาตัวอ่อนพยาธิ (microfilaria) ในกระแสเลือดด้วยวิธีเพิ่มความเข้มข้น (concentrated microfilaria identification)

## 3. ปัญหาการสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อและการสะสมของของเหลวในช่องว่างในร่างกาย (edema and effusion)

### การระบุปัญหา (define the problem)

edema คือ ปัญหาการสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อ

effusion คือ การสะสมของของเหลวในช่องว่างในร่างกาย

กลไกหลักที่ทำให้เกิดการสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อและช่องว่างในร่างกาย ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของ hydrostatic pressure การลดลงของ oncotic pressure หรือการสูญเสียความสามารถในการเลือกผ่านของหลอดเลือด (impaired vascular permeability) หรืออาจเกิดจากการอุดตันของท่อน้ำเหลือง

### ปัญหาการสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อ (edema)

เนื้อเยื่อหลักที่มีการสะสมของของเหลว ได้แก่ ส่วนของเนื้อเยื่อส่วนปลายตามขา (peripheral edema) และเนื้อเยื่อปอด (pulmonary edema)

### การระบุระบบในร่างกายที่เกี่ยวข้อง (define the system)

ระบบที่เข้ามาเกี่ยวข้องคือระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular system) หรือระบบอื่นที่ไม่ใช่หัวใจและหลอดเลือด (non-cardiovascular system)

### ระบุตำแหน่ง (define the location)

อาจแบ่งตำแหน่งของสาเหตุที่ทำให้เกิด

ปัญหาหลักๆ ได้ 2 ตำแหน่ง คือเฉพาะตำแหน่งนั้น (local) หรือเกิดขึ้นทั่วทั้งร่างกาย (generalized)

### การระบุรอยโรค (define the lesions)

#### 1. การสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อส่วนปลาย (peripheral edema)

1) *Local* กรณีของการสะสมของของเหลวที่เนื้อเยื่อส่วนปลายเฉพาะขาใดขาหนึ่งหรือบริเวณใดบริเวณหนึ่งในร่างกายหากเกิดขึ้นเฉพาะที่อาจเกิดจากการอุดตันของหลอดเลือดทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของ hydrostatic pressure ที่บริเวณนั้น เช่น การเกิดก้อนเลือดอุดตันที่หลอดเลือดส่วนปลาย (thrombus) หรือเกิดจากการอุดตันของท่อน้ำเหลืองที่บริเวณนั้นๆ

2) *Generalized* การสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อส่วนปลายในหลายบริเวณหรือทั่วร่างกาย อาจเกิดจากการที่ระดับของโปรตีนอัลบูมินลดต่ำลง ส่งผลให้ระดับของ oncotic pressure ลดต่ำลง ซึ่งอาจเกิดจากภาวะ protein losing nephropathy หรือ protein losing enteropathy เป็นต้น หรืออาจเกิดจากการเสียหายที่ในการเลือกผ่านของหลอดเลือดทั่วร่างกายเนื่องจากการอักเสบของหลอดเลือด (vasculitis) เช่น การติด *Ehrlichia canis* ในสุนัข หรือ feline infectious peritonitis ในแมว

#### 2. การสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อปอด (pulmonary edema)

1) *Local* ในกรณีของน้ำท่วมปอดหากเกิดขึ้นเฉพาะที่ปอดบริเวณเดียว อาจเกิดจากภาวะหัวใจด้านซ้ายล้มเหลวเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของ hydrostatic pressure ภายในหลอดเลือดดำพัลโมนารี

2) *Generalized* ในกรณีที่เกิดขึ้นร่วมกับการบวมน้ำที่บริเวณอื่นของร่างกาย อาจเกิดจากการลดต่ำลงของโปรตีนอัลบูมินในกระแสเลือดหรือเกิดจากการเสียหายที่ในการเลือกผ่านของหลอดเลือดทั่วร่างกาย

### ปัญหาการสะสมของของเหลวในช่องว่างในร่างกาย (effusion)

ตำแหน่งของช่องว่างในร่างกายที่มักมีการสะสมของของเหลว ได้แก่ ช่องอก (pleural effusion) และ ช่องท้อง (ascites)

### การระบุระบบในร่างกายที่เกี่ยวข้อง (define the system)

ระบบที่เข้ามาเกี่ยวข้อง คือ ระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต (cardiovascular system) หรือระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต (non-cardiovascular system)

### การระบุตำแหน่ง (define the location)

ทั้งการสะสมของของเหลวในช่องอกและช่องท้องสาเหตุอาจเกิดขึ้นเฉพาะที่ (local) หรืออาจเกิดขึ้นทั่วร่างกาย (generalized)

### การระบุรอยโรค (define the lesions)

#### 1. การสะสมของของเหลวในช่องอก

1) *Local* อาจเกิดเนื่องจากปัญหาเฉพาะภายในช่องอก เช่น การอุดตันของหลอดเลือดหรือการบิดของปอด (lung lobe torsion) หรือเกิดจากการอุดตันของท่อน้ำเหลืองภายในช่องอก

2) *Generalized* อาจเกิดจากภาวะหัวใจล้มเหลว หรือภาวะอัลบูมินในกระแสเลือดต่ำหรือเกิดจากการสูญเสียหน้าที่ในการเลือกผ่านของหลอดเลือดทั่วร่างกาย

#### 2. การสะสมของของเหลวในช่องท้อง

1) การเพิ่มขึ้นของ hydrostatic pressure ในระบบ portal system โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของ hydrostatic pressure เนื่องจาก

- Pre-hepatic portal hypertension หรือปัญหาที่ส่วนของ portal vein ก่อนเข้าตับ ซึ่งอาจเกิดจากการตีบแคบของหลอดเลือดหรือการอุดตันของหลอดเลือด นอกจากนี้ยังสามารถเกิดจากการกดทับหลอดเลือด

เลือดจากภายนอก เช่น การกดทับจากก้อนมะเร็งหรือต่อมน้ำเหลือง ในกรณีนี้มักเกิดการสะสมของของเหลวเฉพาะที่ในช่องท้อง

- Hepatic portal hypertension หรือ ปัญหาที่ portal vein และ hepatic artery ภายในตับ เช่น การเกิดมะเร็งและเกิดการเบียดหลอดเลือดภายในตับ ในกรณีนี้มักเกิดการสะสมของของเหลวเฉพาะที่ในช่องท้อง

- Post-hepatic portal hypertension หรือ การเพิ่มขึ้นของความดัน hydrostatic ในหลอดเลือด hepatic vein หรือ vena cava เช่น ในกรณีหัวใจล้มเหลวด้านขวาหรือการอุดตันของหลอดเลือด caudal vena cava ในกรณีนี้มักเกิดการสะสมของของเหลวร่วมกับบริเวณอื่นในร่างกาย

2) การอุดตันของท่อน้ำเหลืองภายในช่องท้อง เกิดขึ้นแบบเฉพาะที่

3) การลดต่ำลงของโปรตีนอัลบูมิน มักเกิดร่วมกับการสะสมของของเหลวที่บริเวณอื่นของร่างกาย

4) การเสียหายที่ในการเลือกผ่านของหลอดเลือดทั่วร่างกาย

## วิธีวินิจฉัย

ภาพถ่ายรังสี เป็นวิธีการวินิจฉัยเบื้องต้นเพื่อยืนยันการสะสมของของเหลวในช่องว่างในร่างกายหรือเนื้อเยื่อปอด ในกรณีการสะสมของของเหลวในช่องอกหากสัตว์ป่วยมีอาการหายใจลำบากค่อนข้างมาก ควรพิจารณาเจาะระบายของของเหลวออกจากช่องอกก่อนทำการถ่ายภาพรังสี หรืออาจพิจารณาทำอัลตราซาวด์แทนเพื่อลดการจับบังคับ หากต้องการวินิจฉัยภาวะการสะสมของของเหลวในช่องอกอาจเลือกถ่ายภาพรังสีในท่านอนคว่ำเพียงท่าเดียว เพื่อลดความเครียดต่อตัวสัตว์ป่วย หรืออาจทำการถ่ายภาพรังสีจากทางด้านข้างในท่ายืน (horizontal beam radiography) หากมีของของเหลวสะสมในช่องอกก่อนทำการเจาะระบายของของเหลว จะพบลักษณะปอด

ที่มีขนาดเล็กจึงไม่สามารถขยายได้เต็มที่ หรืออาจพบปอดแฟบ ภาพเงาหัวใจมองเห็นไม่ชัดเจน ในกรณีที่มีของของเหลวสะสมไม่มาก อาจพบเส้นหรือช่องว่างแยกระหว่างขอบปอด (fissure lines) (Thrall, 2013) ภายหลังการเจาะระบายควรทำการถ่ายภาพรังสีซ้ำ เพื่อวินิจฉัยสาเหตุ เช่น ก้อนเนื้ออก สิ่งแปลกปลอม ความผิดปกติที่หัวใจหรือปอด

## การวิเคราะห์ชนิดของของเหลว (fluid analysis)

และการตรวจทางเซลล์วิทยา (cytology) เป็นวิธีการวินิจฉัยสาเหตุของการสะสมของของเหลว โดยอาจพิจารณาลักษณะของของเหลวเบื้องต้นจากสี

## ตารางที่ 1 การประเมินชนิดของของเหลวจากสี

สี	ลักษณะของเหลว	ชนิดของเหลว	สาเหตุ
เหลือง	คุณสมบัติคล้าย transudate มีระดับยูเรียสูงกว่าในพลาสมา	ปัสสาวะ	ท่อปัสสาวะหรือกระเพาะปัสสาวะฉีกขาด
แดง	ไม่เกิดการแข็งตัว พบนิวโทรฟิลหรือแมคโครฟาจ และอาจพบการเก็บกินเม็ดเลือดแดงโดยเม็ดเลือดขาว (erythrophagocytosis)	เลือด	การบาดเจ็บ การฉีกขาดของหลอดเลือดมะเร็งที่มีเลือดออก ความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด
ขาวขุ่นคล้ายนม (milky)	มีปริมาณไตรกรีเซอไรด์สูง ยังคงมีลักษณะขาวขุ่นหลังการปั่น ระดับโปรตีนประมาณ 2-6 g/dL ความถ่วงจำเพาะ >1.018 ปริมาณเซลล์ 0.4-10.0x10 <sup>9</sup> cells/L พบลิมโฟไซต์และนิวโทรฟิลที่ยังไม่เสื่อม (non-degenerated neutrophil)	น้ำเหลืองที่มีไขมันปน หรือ ไคยล์ (chyle)	ไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic) ความผิดปกติแต่กำเนิด การบาดเจ็บเกิดการฉีกขาดของท่อน้ำดี มะเร็ง โรคหัวใจ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Shelly (2001)

## ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ชนิดของของเหลว

ของเหลว	เซลล์/มิลลิลิตร	โปรตีน	ชนิดเซลล์	ความถ่วงจำเพาะ	สาเหตุ
Transudate	<1000	<2.5 g/dL	Mononuclear	<1.018	Decreased oncotic pressure Hypoproteinemia
Modified transudate	1000-8000	2.5-5 g/dL	Mononuclear RBC	1.018-1.025	Increased hydrostatic pressure e.g. CHF Lymphatic obstruction

Non-septic exudate	>3000	>3.0 g/dL	Non-degenerate neutrophil No-organisms	>1.025	Infectious disease e.g. FIP Non-infectious e.g. neoplasia bile pancreatitis
Septic exudate	>3000	>3.0 g/dL	Degenerate Neutrophil Organisms	>1.025	Infection e.g. peritonitis pyothorax

ที่มา: ดัดแปลงจาก Shelly (2001)

การแยกชนิดของของเหลวตามตารางด้านบนอาจมีบางกรณีที่อาจไม่สามารถแยกชนิดของของเหลวได้ชัดเจน ปัจจุบันมีการศึกษานำระดับของ lactate dehydrogenase และ สัดส่วนระหว่างโปรตีนในของเหลวและในซีรัมเข้ามาช่วยในการแยกชนิดของของเหลวเป็น transudate และ exudate (Zoja et al, 2009) นอกจากนี้ยังมีการนำตัวชี้วัดทางชีวภาพ เช่น N-terminal pro B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) เข้ามาช่วยแยกแยะสาเหตุของการสะสมของของเหลวที่เกิดจากโรคหัวใจ (cardiac cause) และไม่ใช่โรคหัวใจ (non-cardiac cause) โดยพบว่าแมวที่เป็นโรคหัวใจจะมีระดับของ NT-proBNP สูงกว่าแมวที่ไม่ได้เป็นโรคหัวใจ (Humm et al, 2013) อย่างไรก็ตามอาจพบระดับ NT-proBNP สูงขึ้น ในกรณี pyothorax ที่ไม่ได้เกิดจากโรคหัวใจได้เช่นกัน (Hassdenteufel et al, 2013) การตรวจวิเคราะห์ชนิดของเหลวควรทำก่อนการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ และควรทำการเพาะเชื้อเพื่อหาชนิดของแบคทีเรียซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการสะสมของของเหลว

**อัลตราซาวด์ (ultrasound)** ในกรณีที่ของของเหลวมีปริมาณไม่มากอาจพิจารณาทำอัลตราซาวด์ช่วยระบุตำแหน่งที่จะทำการเจาะ (ultrasound guide) (Stillion and Letendre, 2015) นอกจากนี้การทำอัลตราซาวด์ ยังสามารถช่วยบ่งชี้ลักษณะ

การสะสมของของเหลวว่าเป็นแบบกระจายโดยอิสระ (free fluid) หรือมีถุงหุ้มล้อมรอบ (loculated fluid) สามารถใช้ประเมินปริมาณของของเหลวที่สะสมคร่าวๆ และสามารถดูลักษณะการสะท้อนของคลื่นเสียง (echogenicity) เพื่อช่วยบอกกลุ่มหรือชนิดของของเหลวเบื้องต้น (Epstein, 2014) นอกจากนั้นการทำอัลตราซาวด์ อาจทำให้ทราบสาเหตุที่ทำให้เกิดการสะสมของของเหลวในช่องว่างในร่างกายได้ ในบางกรณี เช่น อาจพบก้อนเนื้องอก การฉีกขาดของท่อทางเดินปัสสาวะ หรือกระเพาะปัสสาวะ เป็นต้น ในกรณีที่พบก้อนเนื้องอก สามารถใช้อัลตราซาวด์ช่วยบอกตำแหน่งเพื่อเก็บตัวอย่างเซลล์หรือชิ้นเนื้อ เพื่อนำมาตรวจทางเซลล์วิทยาและจุลพยาธิวิทยาต่อไปได้

**Computed tomography (CT scan)** เป็นวิธีการที่มีความไวสูงในการวินิจฉัยภาวะของของเหลวสะสมในช่องว่างในร่างกายโดยเฉพาะในกรณีที่มีของเหลวสะสมไม่มาก นอกจากนั้นยังสามารถใช้วินิจฉัยความผิดปกติที่เป็นสาเหตุหลักของการสะสมของของเหลวได้ในคราวเดียว ในส่วนของช่องอก CT scan สามารถใช้ดูความผิดปกติ ทั้งในส่วนของ mediastinum เนื้อปอด ผนังช่องอก (chest wall) รวมถึงเยื่อผนังช่องอกและปอด (pleura) ส่วนในช่องท้องก็สามารถใช้ดูอวัยวะภายใน รวมทั้งเยื่อช่องท้อง (peritoneum) ได้เช่นเดียวกัน CT scan สามารถ



ระบุตำแหน่งของรอยโรคได้ชัดเจนกว่าภาพถ่ายรังสี เนื่องจากไม่มีการซ้อนทับของภาพเงาของอวัยวะ และ สามารถมองเห็นภาพรวมทั้งหมด โอกาสที่จะไม่พบ รอยโรคเช่นในกรณีการทำอัลตราซาวด์จึงเกิดขึ้นน้อยกว่า (Schultz and Zwingenberger, 2008) อย่างไรก็ตามเนื่องจากภาพ CT scan เป็นภาพในแนวตัดขวางจึงอาจทำให้ตำแหน่งรอยโรคที่วินิจฉัยจาก CT scan อาจคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งที่แท้จริงที่เห็น จากการเปิดผ่า (Swinbourne et al, 2011) รวมทั้ง การทำ CT scan มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง จำเป็นต้อง ทำการวางยาสลบทั้งตัว รวมทั้งสัตว์ป่วยมีโอกาสได้ รับรังสีขณะทำ จึงควรพิจารณาถึงความคุ้มและข้อ จำกัดต่างๆ เหล่านี้ร่วมกัน ในการเลือก CT scan เพื่อ การวินิจฉัย

## เอกสารอ้างอิง

- Bottero E, Bellino C, Lorenzi D, et al. 2013. Clinical evaluation and endoscopic classification of bronchomalacia in dogs. *J Vet Intern Med.* 27:840-846.
- Epstein SE. 2014. Exudative pleural diseases in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 44:161-180.
- Hassdenteufel E, Henrich E, Hildebrandt, N, et al. 2013. Assessment of circulating N-terminal pro B-type natriuretic peptide concentration to differentiate between cardiac from noncardiac causes of pleural effusion in cats. *J Vet Emerg Crit Care.* 23:416-422.
- Humm K, Hezzell M, Sargent J, et al. 2013. Differentiating between feline pleural effusions of cardiac and non-cardiac origin using pleural fluid NT-proBNP concentrations. *J Small Anim Pract.* 54:656-661.
- Johnson LR, Pollard RE. 2010. Tracheal collapse and bronchomalacia in dogs: 58 cases (7/2001-1/2008). *J Vet Intern Med.* 24:298-305.
- Johnson LR, Singh MK, Pollard RE. 2015. Agreement among radiographs, fluoroscopy and bronchoscopy in documentation of airway collapse in dogs. *J Vet Intern Med.* 29:1619-1626.
- Meola SD. 2013. Brachycephalic airway syndrome. *Topics in Compan Ani Med.* 28:91-96.
- Montgomery JE, Mathews KG, Marcellin-Little DL, et al. 2015. Comparison of radiography and computed tomography for determining tracheal diameter and length in dogs. *Vet Surg.* 44:114-118.
- Pope ER, Constantinescu GM. 2009. Brachycephalic upper airway syndrome in dogs. In: *Kirk's Current Veterinary Therapy XIV.* Saunders Elsevier, St. Louis. 619-621.
- Saunders JH, van Bree H, Gielen I, et al. 2003. Diagnostic value of computed tomography in dogs with chronic nasal disease. *Vet radiol Ultrasound.* 44:409-413.
- Schultz RM, Zwingerberger A. 2008. Radiographic, computed tomographic, and ultrasonographic findings with migrating intrathoracic grass awns in dogs and cats. *Vet Radiol Ultrasound.* 49:249-255.
- Shelly SM. 2001. Body cavity fluids. In: *Atlas of Canine and Feline Cytology.* WB Saunders, Philadelphia. 187-205.
- Stillion JR, Letendre JA. 2015. A clinical review of the pathophysiology, diagnosis, and treatment of pyothorax in dogs and cats. *J Vet Emerg Crit Care.* 25:113-129.
- Swinbourne F, Baines EA, Baines SJ, et al. 2011. Computed tomographic findings in canine pyothorax and correlation with findings at exploratory thoracotomy. *J Small Anim Pract.* 66:658-662.
- Thrall DE. 2013. The pleural space. 6<sup>th</sup> ed. In: *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiography.* Elsevier Saunders, St. Louis. 571-584.
- Zoia A, Slater LA, Heller J, et al. 2009. A new approach to pleural effusion in cats: markers for distinguishing transudates from exudates. *J Feline Med Surg.* 11:847-855.

# Petsimo

Pet food

Vet Guarantee

90%

Digestibility



Prebiotics ช่วยในเรื่องระบบขับถ่ายที่ดี



Glucosamine ช่วยในเรื่องของข้อต่อ



Omega-3 ช่วยทำให้ขนเงางาม



Taurine บำรุงสายตา และหัวใจ



Vitamin E ช่วยบำรุงขนให้เงางาม

\*Digestibility test and Palatability test ผ่านการทดสอบจริงในสุนัขโดยสัตวแพทย์



VAC PetCare



Distributed by  
Vet Agritech Co., Ltd.

Petsimopetfood



Petsimopetfood



@Petsimopetfood

# Rilexine®



## Easy to give

June 2016 © Virbac

### Reveal your Dermatologic Touch with Rilexine®

#### RILEXINE® TABLETS : A TASTY CHEWABLE CEPHALEXINE FOR ALL DOGS & CATS

- Divisible and palatable tablets 75 mg, 300 mg, 600 mg
- Cefalexine is recommended by international experts as a first line AB for the management of superficial pyoderma<sup>(1)</sup>
- Acceptability of Rilexine in dogs is excellent<sup>(2)</sup>



(1) Hillier A et al. (2014) Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). Vet Dermatol. 25(3):163-e12.

(2) Bernacchon N et al. Comparative Palatability and Tolerance of Five Formulas of Veterinary Cephalexin in Dogs: A Blinded Multiple Random Cross-Over Study. 19th FECAVA EuroCongress, October 2-5, 2013 Dublin, Ireland.



### Virbac

Shaping the future of animal health

# COMPLIVIT®



## COMPLETE NUTRITIONAL SUPPORT

COMPLIVIT® is a nutritional supplement containing essential amino acids, vitamins, minerals and immune stimulation to improve health, performance and well-being.

COMPLIVIT® aids both dogs and cats to maintain normal body function, healthy muscle mass and stimulates the immune system.

Presented in a highly palatable paste, COMPLIVIT® is easy to administer and packaged in an airless pump, which allows the product to remain fresh for up to three months after opening.



**COMPLIVIT®**

**VetPlus®** A Global Leader in Veterinary Nutraceuticals

To find out more contact  
T.J. Animal Health Co., Ltd.  
Tel 02-182-9299

100%  
DEDICATED  
TO THE  
INDEPENDENT  
VETERINARY  
PRACTICE

# เครื่องตรวจค่าโลหิตสำหรับสัตว์

VETERINARY EQUIPMENTS FOR THE PROFESSIONAL VETERINARIANS

## เครื่องนับเม็ดเลือดสำหรับสัตว์ Auto Hematology Analyzer



BC-2800 Vet



BC-5000 Vet

- 4 Part Diff (**BC-2800 Vet**) and 5 Part Diff (**BC-5000 Vet**)
- 13 Animal types

### Parameter:

- WBC, Lymph #, Momo #, Gran #, Eos %, (Neu#, Eos#, Bas# by BC-5000 Vet)
- RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PDW, PCT and Histogram for WBC, RBC, PLT

## เครื่องตรวจค่าเคมีของเลือดสำหรับสัตว์ Blood Chemistry Analyzer



BS-120  
Chemistry Analyzer



*RUN a panel, run a single,  
or combine to meet  
your needs*

**SPOTCHEM™ EZ**  
CLINICAL CHEMISTRY ANALYZER



### Parameter:

- GPT, GOT, CRE, ALP, BUN, TP, ALB, P, GLU, BIL etc.

## i15 Blood Gas and Chemistry



BG8 : pH, pCO<sub>2</sub>, Na, K, Cl, iCa and HCT



Portable and light weight



Touch screen with built-in  
multimedia tutorials



NP Intertrade Co, Ltd

Tel: 02-003-4398, 085-136-4688, 081-934-3497, 089-890-3767

[www.npintertrade.com](http://www.npintertrade.com)

# Clavaseptin<sup>®</sup>

(AMOXICILLIN/CLAVULANIC ACID)

isfm

easy  
to give

[www.icatcare.org/vets](http://www.icatcare.org/vets)

## Clavaseptin<sup>®</sup> Palatable Tablets

amoxicillin trihydrate plus clavulanic acid

the complete package at a competitive price.

Actual size Clavaseptin  
Palatable tablets



PURINA  
PROPLAN

OPTIENRICH™

อร่อยถูกปาก  
พร้อมคุณค่าสารอาหาร  
เพื่อสุนัขช่างเลือก



นวัตกรรมเพื่อโภชนาการที่ดีสำหรับสุนัข สูตร New OPTIENRICH สำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่มีปัญหาทอนยาก สร้างสรรค์รสชาติให้อร่อยลงตัว ด้วยขนาดเม็ดที่เล็กเหมาะกับช่องปาก ทำให้เคี้ยวง่ายและช่วยลดคราบหินปูน พร้อมทั้งยังบำรุงผิวหนังและขนให้สวยตั้งแต่ระดับเซลล์เม็ดสีด้วย Vita 7 complex เพื่อสุขภาพที่ดีทั้งภายในและภายนอก

ข้อมูลเพิ่มเติมที่ [www.proplan.co.th](http://www.proplan.co.th)

PURINA Your Pet, Our Passion!



# ปัญหาปัสสาวะมากและกินน้ำมากกว่าปกติ (polyuria/polydipsia)

ชัยยศ ธารัตนะ <sup>1)</sup>,\* น้ำผึ้ง ส้อมโนธรรม <sup>2)</sup>

## ภาวะปัสสาวะมากร่วมกับการกินน้ำมากผิดปกติ (polyuria/polydipsia)

ภาวะการปัสสาวะมากและกินน้ำมากกว่าปกติเป็นอาการทางคลินิกที่พบได้บ่อยในสุนัขและแมว อาการทางคลินิก ดังกล่าวนี้อาจมีสาเหตุจากโรคหลายชนิดจึงจำเป็นต้องมีขั้นตอนในการวินิจฉัยโรคอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การจัดการโรคได้ ถูกต้องและเหมาะสม การวินิจฉัยโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-oriented approach) เป็นรูปแบบการวินิจฉัยโรค ที่มีประโยชน์และยอมรับในการใช้เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่มีภาวะปัสสาวะมากและกินน้ำมากกว่าปกติ

<sup>1)</sup> ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2)</sup> ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกและการสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

### การระบุปัญหา (identify the problem)

ภาวะการกินน้ำมากกว่าปกติอาจเกิดจากกลไกทางสรีรวิทยาของร่างกายในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสมมูลของน้ำ (physiologic condition) เช่น สัตว์ที่มีภาวะท้องเสีย ออกกำลังกาย หรืออุณหภูมิร่างกายที่สูงขึ้นมากกว่าปกติ ซึ่งไม่ถือว่าเป็นความผิดปกติเพราะเมื่อเราสามารถรักษาต้นเหตุของการผิดปกติของสมมูลน้ำในร่างกาย สัตว์ก็จะกลับเข้าสู่ภาวะปกติ อาการกินน้ำมากของสัตว์ก็จะหมดไป

โดยปกติสุนัขควรได้รับน้ำวันละ 50 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หากสุนัขกินน้ำมากกว่านี้ประมาณ 2 เท่าขึ้นไป คือมากกว่า 100 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวันในสุนัข และมากกว่า 50 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในแมว จะถือว่าเป็นภาวะกินน้ำมากกว่าปกติ (polydipsia) ส่วนภาวะปัสสาวะมากนั้นจะประเมินเมื่อมีปริมาตรปัสสาวะมากกว่า 45 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวันในสุนัขและมีปริมาตรปัสสาวะมากกว่า 40 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวันในแมว โดยในการประเมินภาวะกินน้ำมากกว่าปกติ มักจำเป็นต้องให้เจ้าของสัตว์ประเมินเมื่อสัตว์อยู่ที่บ้าน ไม่ควรพาสัตว์ป่วยไว้ที่โรงพยาบาลเพื่อทำการเฝ้าดูอาการเนื่องจากภาวะความเครียดที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อม อาจส่งผลให้สัตว์กินน้ำลดลงมากกว่าปกติ และไม่สามารถประเมิน ภาวะกินน้ำมากได้อย่างแท้จริง โดยการประเมินการกินน้ำมากกว่าปกติ มักทำได้ง่ายกว่าการประเมินการปัสสาวะ มากกว่าปกติซึ่งเจ้าของจำเป็นต้องเก็บปัสสาวะของสัตว์มาวัดปริมาตร

### สรีรวิทยาของไต (renal physiology)

สรีรวิทยาของไตมีความซับซ้อนเนื่องจากเป็นอวัยวะหลักที่ทำหน้าที่ในการควบคุมสมดุลของน้ำ และอิเลคโทรไลต์ในร่างกาย หากสัตวแพทย์เข้าใจถึงหน้าที่การทำงานต่างๆ ที่ถูกต้องของส่วนประกอบต่างๆ ของไต รวมทั้งเข้าใจบทบาท ของเอนไซม์และฮอร์โมนต่างๆ ที่ส่งผลต่อไตก็จะช่วยให้เข้าใจหลักการ

ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของโรคได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การวินิจฉัยโรคและสร้างการวินิจฉัยโรคแยกแยะ (differential diagnosis) ได้เหมาะสมรวมทั้ง การเข้าใจถึงพยาธิสรีรวิทยาก็เป็นสิ่งสำคัญในการอธิบายให้เจ้าของสัตว์เข้าใจถึงกระบวนการของโรค (client education) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับสัตวแพทย์

#### โกลเมอรูลัส (glomerulus)

Glomerulus เป็นโครงสร้างที่ทำหน้าที่ในการกรองพลาสมา (ultra-filtrate of plasma) โดยสารที่มีประจุบวก (cation) จะถูกกรองผ่านตัว glomerulus ได้โดยง่ายเมื่อเทียบกับสารที่มีประจุลบ (anion) อัตราการกรองของสารที่ glomerulus เรียกว่า glomerular filtration rate (GFR) ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง อาทิเช่น อัตราการกรองของพลาสมาผ่าน glomerulus สัดส่วนการหดตัวของหลอดเลือดที่เข้า (afferent arteriole) และออกจาก glomerulus (efferent arteriole) แรงดันในหลอดเลือดฝอยที่ glomerulus และ พื้นที่ผิวของ glomerulus

#### ท่อไตส่วนต้น (proximal tubule)

ท่อไตส่วนต้นจะทำหน้าที่ในการดูดกลับสารต่างๆ ในร่างกาย อาทิเช่น  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}^+$ , glucose, amino acids,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ , urea และ uric acid โดยพบว่าอัตราการดูดกลับของ  $\text{Ca}^{2+}$  มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการดูดกลับของ  $\text{Na}^+$  ดังนั้นหากมีการขับออกของ  $\text{Na}^+$  ในปริมาณที่มากขึ้นก็จะส่งผลให้มีการขับออกของ  $\text{Ca}^{2+}$  มากขึ้นเช่นเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่นในกรณีที่สัตว์ป่วยด้วยภาวะ hypercalcemia หรือมีปริมาณ  $\text{Ca}^{2+}$  ในร่างกายสูงกว่าปกติ สารน้ำที่ควรให้คือ 0.9% NSS (normal saline solution) เพื่อให้เกิดการเร่ง การขับออกของ  $\text{Ca}^{2+}$  ควบคู่กับการขับออกของ  $\text{Na}^+$

#### Loop of Henle

Loop of Henle แบ่งออกได้เป็นส่วนย่อยอีกหลายส่วนได้แก่ thin loop และ thick loop น้ำจะถูกดูดกลับ โดยการแพร่ผ่านในส่วนของ thin loop of Henle เป็นหลัก เนื่องจากชั้น medulla ของไตมีความ

เข้มข้นสูงกว่าภายในท่อ thin loop of Henle สารที่เป็นองค์ประกอบหลักในชั้น medulla ของไตคือ  $\text{Na}^+$  และ urea หากมีปริมาณลดลง ก็จะส่งผลให้การดูดกลับของน้ำลดลงเช่นเดียวกัน ในกรณีที่ต้องการให้เกิดการขับปัสสาวะโดยการควบคุมการทำงานในส่วน of thin loop of Henle จำเป็นต้องทำให้ภายในท่อมีความเข้มข้นสูงกว่าชั้น medulla เช่น การเติมสารประเภทที่ไม่สามารถแพร่ผ่านหรือดูดกลับที่ท่อไตได้ อาทิเช่น mannitol นอกจากนี้การขับปัสสาวะมากผิดปกติอาจเกิดจาก โรคบางประเภท เช่น โรคเบาหวาน เนื่องจากโรคเบาหวานจะมีการกรองน้ำตาลออกมา มากกว่าปกติ และไม่สามารถดูดกลับที่ส่วน proximal tubule ได้หมด ทำให้น้ำตาลคั่งค้างในท่อไตในส่วน thin loop of Henle ส่งผลให้ความเข้มข้นในท่อไตสูงกว่าชั้น medulla ก่อให้เกิดการขับออกของปัสสาวะ

Thick ascending limb จะเป็นส่วนของท่อไตที่ไม่ยอมให้เกิดการแพร่ผ่านออกของน้ำตามความเข้มข้น แต่ในส่วนนี้ จะมีการดูดกลับของ  $\text{Na}^+$  และ  $\text{Cl}^-$  โดยอาศัยพลังงาน ( $\text{Na}^+$  and  $\text{Cl}^-$  pump) ตำแหน่งนี้จะเป็นตำแหน่งที่ออกฤทธิ์ของ ยาขับปัสสาวะประเภท furosemide เนื่องจากยาจะออกฤทธิ์ในการยับยั้งการดูดกลับของ  $\text{Na}^+$  และ  $\text{Cl}^-$  ส่งผลให้เพิ่ม การขับออกของปัสสาวะ ดังนั้นเมื่อสารที่ผ่านออกมาจาก loop of Henle จะมีความเข้มข้นในระดับต่ำกว่าในกระแสเลือด (hypotonic) เนื่องจากมีการดูดกลับของ  $\text{Na}^+$  และ  $\text{Cl}^-$  หากเกิดภาวะพร่องการทำงานของฮอร์โมน antidiuretic (ADH) ร่วมด้วย ก็จะส่งผลให้ความเข้มข้นของปัสสาวะที่ออกมา มีค่าต่ำกว่าความเข้มข้นในช่วงที่มีการกรองเลือดผ่าน glomerulus หรือที่เรียกว่าภาวะ hypostenuria

โดยสรุปแล้ว กระบวนการแลกเปลี่ยนน้ำและสารละลายระหว่าง loop of Henle และ เนื้อเยื่อชั้น medulla (medullary interstitium) เป็นกลไกที่สำคัญในการควบคุมความเข้มข้นของปัสสาวะ การดูดกลับของ  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , and  $\text{K}^+$  ที่เกิดขึ้นในบริเวณ thick ascending loop of Henle ก็มีความสำคัญเช่น

เดียวกัน และการยับยั้งการทำงานของ  $\text{NaCl}$  pump จะก่อให้เกิดการขับปัสสาวะที่มากกว่าปกติ ร่วมกับการสูญเสียอิเล็กโทรไลต์เหล่านี้

ท่อไตส่วนท้าย (distal convoluted tubule)

ประมาณ 5-10% ของโซเดียมจะถูกดูดกลับที่บริเวณ distal tubule ถูกควบคุมโดยการทำงานของฮอร์โมน aldosterone ซึ่งกลไกการหลั่งของฮอร์โมนนี้จะขึ้นกับปริมาณของเลือดที่ผ่านไตเป็นหลัก เมื่อร่างกายมีปริมาณเลือดลดลงต่ำลง (hypovolemia) จากสาเหตุต่างๆ อาทิเช่น สูญเสียเลือด การขาดน้ำแบบรุนแรง จะส่งผลให้เลือดไปเลี้ยงไตมีปริมาณลดลง โดยเซลล์ที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ปริมาณเลือดที่ผ่านไตคือกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่า juxtaglomerular apparatus (juxtaglomerular cell และ macula densa) กระตุ้นให้ไตหลั่งเอนไซม์ที่ชื่อว่า renin ซึ่งทำหน้าที่ในการเปลี่ยน angiotensinogen ที่สร้างจากตับ ให้กลายเป็น angiotensin I ในกระแสเลือด และ angiotensin I จะถูกเปลี่ยนเป็น angiotensin II ที่ปลดโดยใช้ angiotensin converting enzyme (ACE) หน้าที่ของ angiotensin มีหลายประการ เช่น ทำให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด และ กระตุ้นต่อมหมวกไตให้เกิดการหลั่งฮอร์โมน aldosterone ในปริมาณที่มากขึ้น กระบวนการตั้งแต่นั้นการสร้าง renin จนถึงการเปลี่ยนแปลงเป็น angiotensin II อาจเรียกสั้นๆ ว่า RAAS (Renin-Angiotensin-Aldosterone-System)

เมื่อมีการหลั่ง aldosterone ในปริมาณที่มากขึ้นจะก่อให้เกิดการดูดกลับของโซเดียม เพราะหน้าที่หลักของ ฮอร์โมนคือนดึงโซเดียมกลับและขับโพแทสเซียมทิ้งออกจากร่างกาย การดูดกลับของโซเดียมที่เพิ่มมากขึ้นจะทำให้เกิดภาวะ ความเข้มข้นของ medulla เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน (medullary hypertonicity) ส่งผลให้เกิดการดูดกลับ และสะสมน้ำในร่างกายตามมา โรคที่ส่งผลให้ระดับของฮอร์โมน aldosterone ลดลง เช่น hypoadrenocorticism (Addison's disease) จะทำให้เกิดการสูญเสียโซเดียมและน้ำอย่างรุนแรง เนื่องจากเมื่อระดับ aldosterone

ลดลง การดูดกลับ ของโซเดียมที่ท่อไตก็จะลดลงตามไปด้วย ทำให้ระดับโซเดียมในกระแสเลือดและปริมาณโซเดียมในชั้น medulla ของไตมีระดับต่ำลง (reduced medulla hypertonicity) ส่งผลให้มีการดูดน้ำกลับที่ท่อไตลดลงตามลำดับ เกิดการขับปัสสาวะมากขึ้น และส่งผลให้ความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะลดลงตามไปด้วย (impaired urine concentration)

นอกจากนี้ distal tubule ยังทำหน้าที่ในการขับโพแทสเซียม และ กรดออกจากร่างกาย ( $H^+$ ) โดยอัตราการ ขับออกของโพแทสเซียมขึ้นกับระดับของฮอร์โมน aldosterone และอัตราเร็วในการขับปัสสาวะ หากมีอัตราการไหล ผ่านของปัสสาวะที่ท่อไตมากขึ้น จะส่งผลให้มีการขับออกของโพแทสเซียมมากขึ้น ดังนั้นสัตว์ที่ได้รับยาขับปัสสาวะ หรือสัตว์ที่มีภาวะปัสสาวะมากกว่าปกติ อาจพบระดับโพแทสเซียมในร่างกายต่ำกว่าปกติ (hypokalemia)

#### *Collecting ducts*

ในส่วนของ collecting ducts จะมีการดูดกลับของโซเดียมในปริมาณน้อย เฉลี่ยประมาณ 5-7% ซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลของฮอร์โมน aldosterone เช่นเดียวกับบริเวณ distal tubule การแพร่ผ่านของสารประเภท urea ในส่วนนี้ขึ้นกับการควบคุมของฮอร์โมน ADH หากระดับของฮอร์โมน ADH ลดลง urea จะถูกดูดกลับลดลง ทำให้ความเข้มข้นของ urea ใน medulla ต่ำกว่าปกติ น้ำถูกดูดกลับที่ท่อไตได้น้อย เกิดการขับปัสสาวะมากขึ้น ปัสสาวะที่ได้จะมีความเจือจางมากกว่าปกติ ภาวะแคลเซียมและ ภาวะคอร์ติซอลในเลือดสูงกว่าปกติ (hypercalcemia or hypercortisolemia) จะรบกวนการทำงานของฮอร์โมน ADH ได้ สัตว์อาจแสดงอาการคล้ายมี ADH ในร่างกายต่ำกว่าปกติ

ความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ (urine concentration)

เมื่อเลือดกรองผ่านบริเวณ glomerulus สารที่กรองผ่านจะมีค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ ความถ่วงจำเพาะ (specific gravity, SG) ในเลือด คือ

ประมาณ 1.008 - 1.012 ในสุนัข และ 1.006 - 1.012 ในแมว การทำให้ปัสสาวะเข้มข้นขึ้น หรือ เจือจางลง ขึ้นกับการทำงานของท่อไตในส่วนต่าง ๆ โดยภาวะที่ความถ่วงจำเพาะต่ำกว่า 1.006 เรียกว่าปัสสาวะเจือจาง (hyposthenuria) และ มากกว่า 1.012 เรียกว่าปัสสาวะมีความเข้มข้นมากกว่าในเลือด (hypersthenuria)

สำหรับการวินิจฉัยภาวะปัสสาวะมากร่วมกับ การกินน้ำมากผิดปกติ นั้น ความถ่วงจำเพาะปัสสาวะ (urine specific gravity) เป็นสิ่งสำคัญมากในการจำแนกประเภทของโรค แต่การประเมินค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะต้องทำควบคู่กับการประเมินสภาพร่างกายของสัตว์ด้วย ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในรูปแบบต่างๆ ส่งผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ ได้แก่ ภาวะขาดน้ำ หรือ ปริมาตรเลือด ในร่างกายต่ำกว่าปกติ ในภาวะปกติสัตว์ที่อยู่ในภาวะขาดน้ำควรมีความถ่วงจำเพาะปัสสาวะสูงกว่าปกติ โดยมีค่ามากกว่า 1.030 ในสุนัขและมากกว่า 1.035 ในแมว เนื่องจากร่างกายต้องพยายามดูดน้ำกลับเพื่อทดแทนสิ่งที่สูญเสียไป หากสัตว์มีความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะที่น้อยกว่าปกติแม้ว่าสัตว์จะอยู่ในภาวะขาดน้ำอาจเป็นข้อบ่งชี้ว่าสุนัขป่วยด้วยโรคไตวาย ทำให้ไม่สามารถทำให้ปัสสาวะเข้มข้นหรือเจือจางได้

สุนัขที่มีภาวะ azotemia (มี urea และ creatinine สูงกว่าปกติ) หากเกิดจากปัจจัยที่มาจากส่วนก่อนไต (pre-renal) จะมีค่าความถ่วงจำเพาะปัสสาวะอยู่ที่มากกว่า 1.030 หรือ 1.035 ขึ้นไป ถ้าพบว่าความถ่วงจำเพาะปัสสาวะต่ำกว่า 1.030 บ่งชี้ว่าไตขาดความสามารถในการทำให้ปัสสาวะเข้มข้น ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ของโรคไต

#### **การระบุระบบที่เกี่ยวข้อง (define the system)**

เมื่อทำการตรวจความถ่วงจำเพาะปัสสาวะแล้ว ควรทำการระบุระบบในร่างกายที่ก่อให้เกิดภาวะปัสสาวะมาก และกินน้ำมากกว่าปกติ อาจแบ่งโดย

ใช้ไตเป็นตัวหลักได้แก่ โรคที่เกิดขึ้นเกิดจากระบบตัวไตมีปัญหาโดยตรง หรือ เกิดจากโรคอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โรคไต (renal or non-renal) และก็ควรแยกย่อยลงไปอีกว่าเกิดปัญหาที่โครงสร้างไต หรือเกิดปัญหาที่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของไตไม่สมบูรณ์ (structural or functional) ประสิทธิภาพการทำงานของไตไม่สมบูรณ์เกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น การบกพร่องในการรักษาระดับความเข้มข้นในชั้น medulla เช่น มีโซเดียมต่ำ (hyponatremia) การขาดฮอร์โมน ADH หรือ การมีระดับแคลเซียมสูงกว่าปกติ (hypercalcemia)

**การระบุตำแหน่งอวัยวะที่ผิดปกติ และ รอยโรคที่อาจพบ (define the anatomic location and lesions)**

หากทำการแบ่งกลุ่มของอวัยวะและรอยโรคที่พบโดยอาศัยค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะสามารถจำแนกได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ค่าความถ่วงจำเพาะปัสสาวะต่ำกว่าปกติ (hyposthenuria)

สัตว์ที่มีความความถ่วงจำเพาะต่ำกว่าปกติสามารถตัดสาเหตุของโรคไตออกไปได้ เพราะถ้าไตทำงานได้ จะต้องทำให้ความถ่วงจำเพาะปัสสาวะสูงขึ้นหรือต่ำลงได้ (active concentration or active dilution) ดังนั้นโรคที่พบจะเป็นโรคในกลุ่ม extra-renal disease โรคที่พบบ่อยได้แก่ โรคเบาจืด (diabetes insipidus) และ โรคกินน้ำมากจากภาวะผิดปกติทางจิต (psychogenic polydipsia) ส่วนโรคที่พบได้น้อยในกลุ่มนี้คือ โรคฮอร์โมนต่อมหมวกไตสูงกว่าปกติ (hyperadrenocorticism) โรคตับ (liver diseases) โรคมดลูกเป็นหนอง (pyometra) โรคไทรอยด์สูงกว่าปกติ (hyperthyroidism) และ ภาวะแคลเซียมในเลือดสูงกว่าปกติ (hypercalcemia) ดังนั้นจึงควรต้องการตรวจวินิจฉัยโรคในกลุ่มหลังเพื่อค่อยๆ ตัดปัญหาออกไปด้วยเช่นเดียวกัน

**ตารางที่ 1 แสดงวิธีการวินิจฉัยโรคชนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาวะปัสสาวะมา ร่วมกับการกินน้ำมากผิดปกติเมื่อมีค่า ความถ่วงจำเพาะต่ำกว่าปกติ**

โรค	วิธีการวินิจฉัย
Hepatic disease	ตรวจค่า ALT, ALP, Bile acid
Hypercalcemia	ตรวจระดับ calcium
Pyometra	x-ray และ ultrasound ช่องท้อง, ตรวจเลือดดูค่า CBC
Hyperthyroidism	ตรวจเลือดดูระดับ T4, Free T4
Hyperadrenocorticism	ดูอาการที่พบเช่นท้องห้อย (pot belly) ตับโต ขนร่วง ผิวหนังบาง มีเม็ดสีที่ผิวหนัง มีการเกาะของแคลเซียมที่ผิวหนัง ร่วมกับการตรวจเลือดดูค่า CBC, x-ray ช่องท้อง, ACTH stimulation test, low and high dose dexamethasone test

หากตรวจตามตารางดังกล่าวข้างต้นแล้วปกติ ประเด็นที่เป็นไปได้มากที่สุด ได้แก่ โรคเบาจัด และภาวะกินน้ำมากจากความผิดปกติทางจิต ซึ่งสามารถวินิจฉัยแยกได้โดยการงดน้ำแก่สัตว์ (water deprivation test) หากสัตว์ที่ป่วยด้วยโรค diabetes insipidus จะไม่สามารถควบคุมความเข้มข้นของปัสสาวะได้ ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำแบบรุนแรงภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมง แต่สัตว์ที่ป่วยด้วยอาการทางจิต ไตจะสามารถควบคุม ความเข้มข้นของปัสสาวะได้ เมื่อวัดความถ่วงจำเพาะภายหลังการอดน้ำจะพบว่า ค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ จะมีค่าสูงขึ้นกว่าปกติ (hypersthenuria) และใช้เวลานานกว่าสัตว์จะแสดงอาการขาดน้ำ แต่วิธีการนี้ต้องทำด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะว่าหากสัตว์มีสภาพขาดน้ำก่อนหน้านั้น การทดสอบด้วยวิธีนี้อาจทำให้สัตว์มีอาการขาดน้ำ รุนแรงจนถึงภาวะช็อก และ เสียชีวิตได้

วิธีที่สองเพื่อที่จะยืนยันการป่วยด้วยโรค diabetes insipidus คือ การทำวิธี ADH response test ทำได้โดยการให้ฮอร์โมน ADH จากภายนอก เช่น Pitressin tannate ในขนาด 2.5 - 5.0 unit หากพบการ

ตอบสนองได้ดี ต่อการให้ยาคือปัสสาวะมีปริมาณลดลง และมีความความถ่วงจำเพาะอยู่ในระดับที่สูงขึ้น แสดงว่าสัตว์ตัวนั้นอาจป่วยด้วยโรค central diabetes insipidus หากไม่ตอบสนองต่อการให้ฮอร์โมน แสดงว่าป่วยด้วยโรค nephrogenic diabetes insipidus

กลุ่มที่ 2 ค่าความถ่วงจำเพาะอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมคือไม่เจือจางหรือไม่เข้มข้น (*inappropriately dilute urine or inappropriate urine concentration*)

สัตว์ป่วยในกลุ่มนี้จะมีค่าความถ่วงจำเพาะปัสสาวะอยู่ระหว่าง 1.008 – 1.035 ซึ่งบ่งบอกถึงการสูญเสีย ความสามารถในการทำให้ปัสสาวะเข้มข้น ก่อให้เกิดอาการปัสสาวะมากและกินน้ำมากกว่าปกติ โรคที่พบได้บ่อย ในสัตว์ป่วยกลุ่มนี้ ได้แก่ hyperadrenocorticism, hypercalcemia, pyometra, hyperthyroidism, hepatic disease, โรคไต (renal disease) โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ (hypokalemia) และ ภาวะฮอร์โมนต่อมหมวกไตต่ำกว่าปกติ (hypoadrenocorticism)

การตรวจวินิจฉัยโรคต่างๆ สามารถกระทำได้เช่นเดียวกับตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงวิธีการวินิจฉัยโรคชนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาวะปัสสาวะมากร่วมกับการกินน้ำมากผิดปกติเมื่อมีค่า ความถ่วงจำเพาะอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมคือไม่เจือจางหรือไม่เข้มข้น

โรค	วิธีการวินิจฉัย
Renal disease	ตรวจเลือดดูค่า BUN, creatinine, urinalysis
Diabetes mellitus	ตรวจระดับ น้ำตาล glucose ในเลือด และ ในปัสสาวะ
Hypokalemia	ตรวจเลือดดูระดับ potassium
Hypoadrenocorticism	ตรวจเลือดดูระดับ sodium และ potassium, ACTH stimulation test

การตรวจระดับน้ำตาลในปัสสาวะเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายเพื่อวินิจฉัยโรคเบาหวาน แต่มีข้อพึงระวังคือ การที่น้ำตาลในปัสสาวะสูงเพียงอย่างเดียวนั้นไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าสัตว์เป็นโรคเบาหวานจริง เนื่องจากความผิดปกติของ proximal tubule ของไตก็ก่อให้เกิดความบกพร่องในการดูด glucose กลับ และพบน้ำตาลในปัสสาวะได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องตรวจระดับน้ำตาล glucose ในเลือดประกอบกันไปด้วย หากพบว่าระดับ glucose ในเลือด และในปัสสาวะ มีค่าสูงกว่าปกติทั้งคู่บ่งชี้ว่าสัตว์ป่วยด้วยโรคเบาหวาน แต่ถ้าพบ glucose ในปัสสาวะเพียงสูงเพียงอย่างเดียว ในเลือดปกติดี แสดงว่าสัตว์ป่วยด้วยโรค proximal tubular defect นอกจากนี้อาจพบภาวะน้ำตาลในปัสสาวะสูง ที่เกิดจากความเครียดในการจับบังคับแมวเพื่อทำการเจาะเลือดได้เช่นเดียวกัน การตรวจระดับ fructosamine จะช่วยในการจำแนกว่าระดับน้ำตาลที่สูงขึ้นในเลือดแมวเกิดจากโรคเบาหวานหรือเกิดจากภาวะเครียดได้

จำเป็นหรือไม่ที่สัตว์ป่วยด้วยโรคไตต้องมีภาวะ azotemia

สัตว์ที่ป่วยด้วยโรคไตจะแสดงภาวะ azotemia ด้วยหรือไม่ขึ้นกับปริมาณของหน่วยไต (nephron) ที่สูญเสียไป โดยมากเมื่อหน่วยไตถูกทำลายหรือสูญเสียหน้าที่เกิน 67% จะเกิดความบกพร่องในการควบคุมความเข้มข้นของปัสสาวะ และเมื่อสูญเสียการทำงานเกิน 75% จึงจะเกิดภาวะ azotemia ดังนั้นหากตรวจวินิจฉัยโรคต่างๆ ตามวิธีข้างต้นแล้ว และพบว่าค่าเป็นปกติทั้งหมด แต่สัตว์ยังแสดงภาวะปัสสาวะมากและกินน้ำมากผิดปกติอยู่ ให้สงสัยโรคไตวาย ระยะแรกที่ยังปรับสภาพได้ (compensated renal disease or IRIS stage 1)

การทำ water deprivation test ไม่เป็นประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคไต และยิ่งกลับทำให้อาการของโรคไต รุนแรงมากกว่าเดิม จึงใช้วิธีนี้เฉพาะในการจำแนกโรค diabetes insipidus ออกจาก psychogenic polydipsia เท่านั้น

กลุ่มที่ 3 ปัสสาวะมีความถ่วงจำเพาะสูงกว่าปกติ (*concentrated urine*)

โรคที่พบบ่อยในกลุ่มนี้ได้แก่โรคเบาหวาน และโรคท่อไตส่วนต้นผิดปกติ (*renal glucosuria*) โดยสาเหตุที่ทำให้ความถ่วงจำเพาะปัสสาวะในสองโรคนี้มีค่าสูงกว่าปกติเนื่องมาจากผลของน้ำตาล glucose ที่ปนออกมา ปริมาณมากในปัสสาวะ ทำให้ปัสสาวะมีความเข้มข้นมากขึ้น สามารถจำแนกโรคสองชนิดนี้ออกจากกันโดยการเปรียบเทียบ ระดับน้ำตาล glucose ในปัสสาวะ ร่วมกับระดับน้ำตาล glucose ในเลือด หรือตรวจระดับ fructosamine ในเลือด ดังที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น

### พยาธิสรีรวิทยาของความผิดปกติในการควบคุมความเข้มข้นปัสสาวะ (pathophysiology of impaired urine concentration)

#### โรคเบาจืด (*diabetes insipidus*)

เกิดจากการขาดฮอร์โมน ADH ทำให้ลดการดูดกลับของ urea ที่บริเวณ collecting duct ส่งผลให้ความเข้มข้นของ urea ในชั้น medulla น้อยลง ทำให้เกิดความบกพร่องของประสิทธิภาพการดูดกลับน้ำในส่วน loop of Henle และเกิดการขับปัสสาวะมากขึ้น

#### โรคเบาหวาน (*diabetes mellitus*)

โรคเบาหวานมีความผิดปกติในการทำงานของฮอร์โมนอินซูลิน ทำให้สัตว์ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาล glucose ในกระแสเลือด เมื่อระดับของ glucose ในเลือดมากเกินกว่าระดับของ renal threshold ส่วนของ proximal tubule ไม่สามารถดูดกลับได้ทั้งหมด ตัว glucose ที่หลงเหลือและผ่านไปยังส่วนอื่นๆ ของไต ทำให้ความเข้มข้นภายในท่อไตมีมากขึ้น และเกิดการดึงน้ำออกไปพร้อมกัน (osmotic effect) สัตว์จะแสดงอาการ ปัสสาวะมากกว่าปกติและตรวจพบน้ำตาล glucose ในปัสสาวะ ซึ่งค่า threshold for renal glycosuria ในสุนัขมีค่า 180-220 mg/dl ในสุนัขและในแมวมีค่า 240-300 mg/dl

### โรค *phychogenic polydipsia*

ยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัดว่าเหตุใดสัตว์ถึงมีความกระหายน้ำมากขึ้นกว่าปกติ แต่อาการปัสสาวะที่มากขึ้นกว่าปกติ เป็นผลมาจากกระบวนการปรับสมดุลของร่างกายเพื่อไม่ให้มีการสะสมของน้ำในร่างกายมากผิดปกติ

#### ภาวะ *hypercalcemia*

มีสมมติฐานหลายประการในการเกิดภาวะปัสสาวะมากและกินน้ำมากกว่าปกติ อาทิเช่น

ระดับ calcium ที่สูงขึ้นจะไปขัดขวางการทำงานของ ADH ที่บริเวณตัวรับในส่วนของ collecting duct ส่งผลให้เกิดการขับปัสสาวะมากขึ้น

ระดับ calcium ในเลือดที่สูงขึ้น ก่อให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือดที่เข้าไต (afferent arterioles) ทำให้อัตราการกรองที่ไตลดลง (decrease GFR) เกิดภาวะไตวาย

ระดับ calcium ในเลือดที่สูงขึ้น จะทำให้เกิดการจับตัวแบบถาวรของ calcium กับโครงสร้างของไต (nephrocalcinosis) และท่อไตจะถูกทำลายแบบถาวร

#### โรค *hyperthyroidism*

เมื่อไทรอยด์ฮอร์โมนมีปริมาณมากกว่าปกติ เลือดจะไหลเวียนผ่านไตมากขึ้น ทำให้อัตราการขับออกของปัสสาวะ สูงขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้ภาวะไทรอยด์เป็นพิษ (thyrotoxicosis) ส่งผลให้การทำงานของ hypothalamus ผิดปกติไป กระตุ้นให้เกิดการกินน้ำ ซ้ำๆ บ่อยๆ เกินปกติ

ภาวะมดลูกอักเสบเป็นหนอง (pyometra)

กลไกในการเกิดภาวะปัสสาวะมากและกินน้ำมากเกินไปเกิดจาก

1) เชื้อโรคที่มักเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหนองในมดลูกคือ *E. coli* โดยจะสร้างสารพิษ (endotoxin) ที่ส่งผลโดยตรงต่อหน้าที่การทำงานของไตในการดูดกลับโซเดียม และทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวรับฮอร์โมน ADH ทำให้ประสิทธิภาพในการดูดน้ำกลับลดลง

2) อาจเกิดจาก immune-complex glomerulonephritis ซึ่งเกิดความเสียหายของ glomerulus

#### โรค *hypoadrenocorticism (Addison's disease)*

การขาดฮอร์โมนจากต่อมหมวกไตโดยเฉพาะอย่างยิ่ง aldosterone จะทำให้ไตสูญเสียหน้าที่ในการดูดกลับของโซเดียม ซึ่งปริมาณของโซเดียมเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการรักษาระดับความเข้มข้นในส่วนของ medulla ของไต หากโซเดียมต่ำลงทำให้ความเข้มข้นในส่วนของ medulla ลดลงตามไปด้วย เกิดการดูดน้ำกลับลดลง และ ขับปัสสาวะมากขึ้น

#### โรค *hyperadrenocorticism (Cushing's syndrome)*

สาเหตุของอาการปัสสาวะมากและดื่มน้ำมากผิดปกติที่เกิดจากระดับฮอร์โมนต่อมหมวกไตที่สูงขึ้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด แต่คาดว่าน่าจะเกิดจากการที่ระดับ cortisol ที่สูงขึ้นจะรบกวนการจับตัวของฮอร์โมน ADH กับตัวรับที่ collecting duct ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของฮอร์โมนลดลง

#### โรคไต (*kidney diseases*)

โรคไตวายเรื้อรัง (chronic renal failure) ทำให้เกิดอาการปัสสาวะมากเนื่องจากส่วนของหน่วยไตที่เหลืออยู่จะพยายามปรับสภาพความสามารถในการผลิตปัสสาวะ โดยพยายามเพิ่มการกรองและการขับออกของสารละลายหลายๆ ตัว ความเข้มข้นของสารละลายในท่อไตจะสูงขึ้น เกิดการขับปัสสาวะด้วยวิธี osmosis diuresis ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ urea นอกจากนี้ โครงสร้างที่ผิดปกติของไตในชั้น medulla โดยตรงก็ส่งผลให้ความสามารถในการควบคุมอัตราการกรอง และดูดกลับของน้ำผิดปกติไปเช่นเดียวกัน

#### โรคตับ (*liver diseases*)

สัตว์ที่ป่วยด้วยโรคตับแบบเรื้อรังจะส่งผลให้มีภาวะปัสสาวะมากและกินน้ำมากกว่าปกติจาก

1. การสร้าง urea ลดลงมีผลต่อความเข้มข้นของ medullary interstitium ทำให้เกิดการดูดกลับน้ำที่ท่อไตลดลง เกิดการขับปัสสาวะมากขึ้น นอกจากนี้ใน



รายที่มีภาวะ hepatic encephalopathy อาจกระตุ้นให้สัตว์เกิดการกระหายน้ำมากขึ้นด้วย

2. มีระดับของ renin และ cortisol ที่สูงขึ้น เนื่องจากการสลายจากการทำงานของตับ (hepatic

degradation) เกิดขึ้นได้น้อยลง

3. มีระดับของ aldosterone สูงขึ้นทำให้มีความเข้มข้นของโซเดียมที่สูงขึ้นด้วย

### ตารางที่ 3 แสดงโรคที่พบบ่อยที่เป็นสาเหตุของอาการปัสสาวะมากและดื่มน้ำมากกว่าปกติในสุนัขและแมว

<i>Most common causes of PU/PD in dogs</i>	<i>Most common causes of PU/PD in cats</i>
Renal disease	Renal disease
Diabetes Mellitus	Diabetes Mellitus
Hypercortisolism	Hyperthyroidism
Pyometra	Pyometra
Hypercalcemia	Hypokalemia
Hypoadrenocorticism	
Psychogenic	
Advanced liver disease	

# High Level Support For Gastro-Intestinal Health

For All Animals & Exotic Pets



Protexin Probiotics ผลิตภัณฑ์ทุกตัวมีส่วนประกอบของแบคทีเรียที่มีประโยชน์ทั้งชนิดและปริมาณที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ยังมี prebiotics สูตรที่เป็นลิขสิทธิ์เฉพาะ (preplex prebiotics) และองค์ประกอบหลักอื่นๆ ที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละสูตร

แบคทีเรียในผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย *Lactobacillus plantarum*, *L. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *Enterococcus faecium*, *E. thermophilus* และ *Bifidobacteria bifidum* แบคทีเรียเหล่านี้ช่วยส่งเสริมระบบนิเวศน์ในระบบทางเดินอาหาร การพิจารณาเลือกใช้ ควรพิจารณาว่าสัตว์เสี่ยงต้องการ โปรไบโอติกเพื่อจุดประสงค์:

1. จัดการปัญหาทางเดินอาหารแบบเฉียบพลัน (acute onset)
2. จัดการปัญหาทางเดินอาหารแบบเรื้อรัง (chronic or severely chronic onset)
3. จัดการปัญหาข้างเคียงเนื่องจากอาการเรื้อรังอื่นๆ (side effects from chronic illnesses) เพื่อป้องกันและส่งเสริมสุขภาพให้แข็งแรงระยะยาว (prevention)

นอกจากนี้ควรพิจารณาว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบทางเดินอาหารส่วนใด (small/ large bowel) ลักษณะและ fecal score ของอุจจาระ Protexin probiotics มีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์รวมถึงคำแนะนำการใช้ผลิตภัณฑ์อย่างละเอียด เพราะปัญหาทางเดินอาหารที่เกิดขึ้นในสัตว์เสี่ยงไม่จำเป็นต้องแก้ไขด้วยการใช้ยาปฏิชีวนะเสมอไป Protexin probiotics แต่ละสูตร ได้แก่

Pro-Kolin+	Synbiotic D-C	Pro-Kolin Enterogenic
Bio-Critical	Fibreplex	Pro-Fibre

รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ต่างๆกัน พัฒนาเพื่อการใช้ที่ครอบคลุม สุนัข แมว และ exotic pets ในขนาดและอายุที่ต่างกัน เพื่อสุขภาพที่ดีของสัตว์เสี่ยง และลดการใช้ยา ในการจัดการปัญหาทางเดินอาหาร

นำเข้าและจัดจำหน่าย โดยบริษัท เอฟดี แอดดิทีฟส์ จำกัด โทรศัพท์ 02-7420322 แฟกซ์ 02-7420031  
www.fd-additives.com e-mail : fd.additives@gmail.com  
ข้อมูลผลิตภัณฑ์, วิชาการ, วิธีการใช้ทางคลินิก ติดต่อ น.สพ.สมโภชน์ วุฒิกรอุดมกิจ 081-5136470

# Petinol

Joint Supplement

ผลิตภัณฑ์บำรุงข้อ

เห็นผลรวดเร็วภายใน 1-2 สัปดาห์



- มีชีวิตชีวาร่าเร็งขึ้น
- เคลื่อนไหวคล่องแคล่ว
- เดินกะพริบลดลง ลูกนั่งได้ดีขึ้น
- ลดการอักเสบและความเจ็บปวดของข้อ

• สารสกัดจากธรรมชาติ 100% • ปลอดภัย ทานร่วมกับยาอื่นได้  
• ไม่มีผลข้างเคียง • ทานได้อย่างต่อเนื่อง • สารสกัดนำเข้าจากนิวซีแลนด์

น้ำมันหอยแมลงภู่ ใน Petinol  
ลดการอักเสบได้มากกว่าน้ำมันชนิดอื่นๆ



Health benefits of Petinol



Joint



Skin



Brain



Heart



Immune

Intervetta

VALUE THEIR LIFE.



เครื่องดมยาสลบ  
พร้อมเครื่องช่วยหายใจ  
SV 3000



เครื่องวัดความดันโลหิต  
ชนิด Ultrasound Doppler  
Vmed Vet-Dop 2 Doppler



SOAR MEDICAL TECH(THAILAND) CO., LTD.

59 Yenjit Road, Tungwatdon, Sathon, Bangkok THAILAND 10120

TEL : 66-2-2126391, 66-2-2246603 FAX : 66-2-2426391

Mobile : 081-9377965 (Sarane Maneenoi)

Mobile : 081-8358844 (Thunyarath Vipattananuntakul)

เพราะเราเข้าใจในสัตว์ป่วย  
จึงต้องสร้าง  
**"ความแตกต่าง"**

S-Mellow Cat & S-Mellow Dog

อาหารสำหรับสัตว์ป่วยทั้งแมวและสุนัข

เพราะแมว...ไม่ใช่สุนัขตัวเล็ก





**Scalibor**<sup>®</sup>  
Deltametrina

ProtectorBand



**SHOW OFF YOUR  
PROTECTED DOG**

MAKE YOUR DOG LESS VISIBLE TO EXTERNAL  
PARASITES WITH SCALIBOR<sup>®</sup> PROTECTORBAND

An easy and effective way to protect your dog for up to six months against ticks and flea that may transit disease. Make your dog hard to target. Protect it with Scalibor<sup>®</sup> ProtectorBand.

 **MSD**  
Animal Health

มีโธ® โกลด์

# Me-O®

GOLD



มีโธ® โกลด์ อีกระดับที่ตอบรับทุกความต้องการเฉพาะของเจ้าเหมียว

แมวเปอร์เซีย



\*สำหรับแมวเปอร์เซียและแมวขนยาวทุกสายพันธุ์

ฟิตแอนด์เฟิร์ม



\*สำหรับแมวทุกสายพันธุ์

แมวเลียในบ้าน



\*สำหรับแมวเลียในบ้านทุกสายพันธุ์



ป้องกันก้อนขนอุดตัน  
ด้วย Natural Fiber



รูปร่างสมส่วน  
ด้วย L-Carnitine



ลดกลิ่นมูล  
ด้วยสารสกัด Yucca

Perfect Companion Pet Care : 02-800-9090  
www.perfectcompanion.com



meogold  
meothailand

# Broad for cat

**ครอบคลุมที่สุด**  
ปกป้องและกำจัดพยาธิ  
**ภายนอก และ ภายใน**


ปกป้องและกำจัดพยาธิ  
นอก-ใน

**20**

ชนิด



ไม่ต้องบังคับ  
ป้อนยาถ่ายพยาธิอีกต่อไป

 BroadForCat  
 @BroadForCat  
[www.broadforcat.com](http://www.broadforcat.com)



# ปัญหาเลือดกำเดาและปัสสาวะเป็นเลือด (epistaxis and haematuria)

ไพฑูรย์ ศรีมนตรี<sup>1),\*</sup>

Epistaxis and Haematuria ในการสืบสวนหาสาเหตุของปัญหาทั้งสองอย่าง ต้องบอกได้ว่าเป็นความผิดปกติที่แท้จริง คือ สัตวแพทย์ต้องบอกได้ว่าสัตว์ป่วยเกิดเลือดออกจากจมูกหรือมีเลือดปนมากับปัสสาวะจริงๆ หลังจากที่ได้อาการแล้ว (problem list) ต้องดูว่าระบบไหนที่ทำให้สัตว์เกิดปัญหา (identify the system) หลังจากนั้นค่อยลงลึกไปดูว่าในระบบนั้นๆ เกิดจากความผิดปกติหรือโรคอะไร (identify the lesion)

Epistaxis คือ ภาวะที่มีเลือดออกจากจมูก หรือเลือดกำเดาไหล

Haematuria คือ ภาวะที่มีเลือดออกมากับปัสสาวะ

---

<sup>1)</sup> ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกและการสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

ในครั้งแรกที่เจ้าของพาส์ตัวป่วยมาหาสัตวแพทย์ด้วยปัญหาปัสสาวะเป็นเลือด เราไม่สามารถที่จะบอกได้ว่าเป็นเลือดจริงหรือไม่โดยดูด้วยตาเปล่า เพราะภาวะที่สีปัสสาวะมีสีแดงเราจะใช้ red urine เป็นปัญหาเริ่มต้นของการสืบสวนหาสาเหตุ ดังนั้นภาวะ red urine สามารถเกิดได้จาก myoglobinuria, haemoglobinuria และ haematuria เพราะฉะนั้นสัตวแพทย์ต้อง หาสาเหตุให้ได้ว่าสัตว์ป่วยเป็นอะไรกันแน่ ดังนั้นการที่จะแยกกลุ่มอาการ red urine ว่าเป็นเลือดหรือไม่ทำได้โดยการนำเอาปัสสาวะ ไปปั่นเหวี่ยงเพื่อให้เกิดการตกตะกอนและดูของเหลวทางด้านบน (supernatant) ว่าเป็นสีแบบใด ในกรณีสัตว์ป่วยที่มีปัสสาวะ เป็นสีแดงแต่ไม่ใช่เลือดหรืออาจจะเรียกว่าปัสสาวะเป็นเลือดปลอมๆ (pseudohaematuria) จะพบว่าของเหลวด้านบนจะยังมีสีภายหลังการปั่นเหวี่ยงซึ่งมักจะเกิดจาก myoglobinuria และ haemoglobinuria แต่ถ้าของเหลวด้านบนไม่มีสี แสดงว่าเกิดการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดง คือ haematuria การตรวจด้วย urine dipsticks ไม่สามารถ แยกออกจากกันได้ระหว่างเม็ดเลือดแดงที่แตก หรือเป็น myoglobin, haemoglobin จริงๆ

## การระบุระบบ (identify the system)

**Epistaxis** ภาวะเลือดออกจากรูจมูกนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบหลักๆ คือ เป็นความผิดปกติเฉพาะที่หรือทั่วร่างกาย (local/ systemic disorder)

**Local disorder** เช่น neoplasia, fungal infection, foreign bodies, local vasculitis

**Systemic disorder** เช่น coagulopathy, hypertension, polycythemia, systemic vasculitis

ในการที่จะแยกว่าสัตว์ป่วยมีความผิดปกติแบบเฉพาะที่หรือแบบทั่วตัวนั้นจะค่อนข้างมีความแตกต่างกัน ดังนั้น การตรวจร่างกายและ การซักประวัติจากเจ้าของก็พอจะบอกได้ว่าสัตว์ตัวนั้นน่าจะเกิดความผิดปกติที่ตำแหน่งใด เช่น

### 1. ตำแหน่งของการเกิดเลือดออก (site of bleeding)

ภาวะเลือดออกที่จมูก ถ้าออกเพียงหนึ่งข้างมักจะพบได้น้อยที่จะเกิดความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (bleeding disorder) แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า การที่เลือดออกเพียงข้างเดียวจะไม่ใช่ภาวะ bleeding disorder เสมอไป

### 2. ลักษณะของของเหลวที่ออกมาจากจมูก (character of nasal discharge)

เนื้องอก การติดเชื้อราที่โพรงจมูก และการที่มีสิ่งแปลกปลอมในโพรงจมูก มักจะทำให้เกิดมูกปนหนอง (mucopurulent) ได้เท่าๆกับการพบเลือดออกและบางที่อาจจะพบลักษณะการบวมให้เห็นที่บริเวณสันจมูก ถ้าทำการซักประวัติเจ้าของอาจจะบอกว่า เคยเห็นสัตว์ป่วยจาม ซึ่งมักจะเป็นอาการที่พบได้กรณีที่เกิดความผิดปกติเฉพาะที่ (local) มากกว่าที่เป็น bleeding disorder แต่ถ้า สัตว์ป่วยมีเลือดออกที่จมูกแต่ไม่พบลักษณะมูกปนหนอง ไม่พบการบวมที่บริเวณสันจมูก ไม่เคยมีการจามให้เห็นจะคำนึง ถึง bleeding disorder มากกว่า ถึงแม้ว่าจะไม่พบว่ามีเลือดออกที่บริเวณอื่นๆ ของร่างกายเลยก็ตาม



ภาพที่ 1 แสดง Local disorder มีอาการจมูกบวม มีเลือดและ มูกปนหนองที่รูจมูกทั้งสองข้าง เมื่อทำการตรวจร่างกายพบก้อน ผิดปกติที่บริเวณฟันกรามด้านบน จากการวินิจฉัยพบว่าแมวตัวนี้ป่วยเป็น Cryptococcosis

## การวินิจฉัยในกรณีที่สงสัยว่าเกิดความผิดปกติแบบเฉพาะที่ (local disorder) ในกรณี epistaxis

ในการวินิจฉัย local disorder นั้น สิ่งที่จะต้องทำได้แก่ การเอกซเรย์โดยต้องโฟกัสที่บริเวณสันจมูกหรือกระดูกกราม ด้านบน (maxilla views) คือต้องให้สัตว์ป่วยคาบฟิล์มเอกซเรย์ก่อนฉายรังสี นอกจากนี้ยังสามารถทำการ เก็บตัวอย่างจากช่อง จมูกโดยการทำเจาะเก็บตัวอย่างในโพรงจมูก (intranasal aspiration)

หรือทำการล้างโพรงจมูกเพื่อเก็บตัวอย่างเอาไปตรวจ (nasal washings) ซึ่งทั้งสองวิธีนี้ เป็นวิธีที่ค่อนข้างจะทำให้สัตว์ป่วยเกิดความเจ็บปวดมากกว่าการถ่ายภาพเอกซเรย์ และอีกวิธีที่มีประโยชน์คือ การส่องกล้องตรวจภายในโพรงจมูก ซึ่งปัจจุบันมีการทำกันอย่างแพร่หลาย



ภาพที่ 2 แสดงการส่องกล้องตรวจในสุนัขที่มีเลือดออกจากจมูก และจาม พบสิ่งผิดปกติสีเหลืองเกิดขึ้นในโพรงจมูก จากการตรวจพบว่าสุนัขเป็น nasal aspergillosis

การผ่าตัดเพื่อสำรวจโพรงจมูก (exploratory surgery) ค่อนข้างทำได้ยุ่งยากและถือเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดการเจ็บปวดต่อ ตัวสัตว์ (invasive procedure) และมักจะหลีกเลี่ยงการทำถ้าเป็นไปได้ โดยทั่วไปลักษณะของสัตว์ป่วยที่เป็นความผิดปกติที่บริเวณ โพรงจมูกแล้วทำให้เกิดเลือดออก อาจจะมีดังนี้

1. การติดเชื้อราหรือเป็นเนื้องอกที่โพรงจมูก เป็นสาเหตุที่มักจะทำให้เกิดเลือดออกที่โพรงจมูกได้ง่าย ซึ่งเชื้อราที่พบบ่อยที่สุดคือ aspergillosis ส่วนเนื้องอกที่พบบ่อย คือ adenocarcinoma, lymphosarcoma, fibrosarcoma, osteosarcoma

2. การเก็บเนื้อเยื่อที่โพรงจมูก (nasal biopsy) หรือการล้างโพรงจมูก (washing) ถือเป็นการวินิจฉัยที่ดีที่สุด โดยใช้ catheter ขนาดเล็กสอดเข้าไปในโพรงจมูก แต่ก่อนที่จะสอดต้องทำการวัดความยาวให้เหมาะสม ซึ่งไม่ควรที่จะยาวเกินรูจมูกด้านนอกจนถึงบริเวณ frontal sinus

3. การเจาะดูดโดยออกแรงเล็กน้อย (forceful aspiration) ก็เป็นวิธีการที่สามารถวินิจฉัยความผิดปกติในโพรงจมูกได้ เพราะการ ล้างโพรงจมูกที่ไม่รุนแรงมาก (gentle nasal washing) บางทีอาจจะไม่สามารถใช้วินิจฉัยได้ เพราะไม่พบสิ่งผิดปกติ แต่ถ้าทำการ ล้างแบบรุนแรง (aggressive) แต่สิ่งที่ได้คือเซลล์อักเสบเท่านั้น ให้คิดว่าเสมอว่าอาจจะมีเนื้องอกภายในโพรงจมูกก็ได้ เพราะเนื้อ กระจกส่วนมากมักจะมีเซลล์อักเสบอยู่รอบๆ จึงทำให้มีการหลุดออกมาของเซลล์อักเสบได้ง่ายกว่าเซลล์เนื้องอก ส่วนเชื้อราสามารถ วินิจฉัยได้ค่อนข้างง่ายจากการเจาะดูด

4. การเอกซเรย์จะมีประโยชน์ในกรณีที่จัดทำได้ดี เช่น ให้สัตว์ป่วยคาบฟิล์มเอกซเรย์ หรือหนอนางายแต่ถ้าปาก (intra-oral radiograph or ventro-dorsal open mount view) ในรายที่เป็นเนื้องอกหรือติดเชื้อรามักจะทำให้เกิดการทำลายของกระดูก turbinates และแผ่นกั้นช่องจมูก แต่ส่วนมากในรายของเนื้องอกมักจะทำให้แผ่นกั้นช่องจมูกโดนเบียดไป

ด้านใดด้านหนึ่งมากกว่า

## Haematuria

กรณีเกิดความผิดปกติแบบเฉพาะที่ (local disease) สาเหตุที่พบบ่อยคือ

- bacterial cystitis
- urinary calculi
- prostatitis
- polyps
- bladder neoplasia (transitional cell carcinoma พบได้บ่อยที่สุด)
- neoplasia of the renal pelvis
- idiopathic renal haemorrhage
- vascular anomalies

อาการอื่นๆ ที่สามารถพบได้จากความผิดปกติเฉพาะที่ เช่น ในกรณีที่เกิดการอักเสบที่ระบบทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง (inflammatory lower urinary tract disease) มักจะมีอาการปัสสาวะลำบาก (dysuria) และ/หรือ ปัสสาวะกระปริบกระปรอย (pollakiuria) ถ้าสัตว์ป่วยมีอาการปัสสาวะมีเลือดปน (haematuria) แต่ไม่มีอาการปัสสาวะลำบาก (dysuria) หรือปัสสาวะกระปริบกระปรอย (pollakiuria) น่าจะมีความเป็นไปได้ที่จะมีเลือดออกที่ไตหรือ ureter หรืออาจจะเกิดจาก cystic neoplasia, polyps หรือเกิดความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (systemic bleeding disorder) เป็นต้น

ช่วงที่พบเลือดออกในระหว่างที่สัตว์ปัสสาวะก็มีประโยชน์ในการช่วยแยกว่าตำแหน่งที่น่าจะเกิดความผิดปกติอยู่ที่ใด คือ ถ้ามีเลือดออกในช่วงแรกของการปัสสาวะ ตำแหน่งที่น่าจะเกิดความผิดปกติคือระบบทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง (lower urogenital tract) ร่วมกับระบบสืบพันธุ์ ได้แก่ bladder neck, urethra, prostate, vagina, penis or prepuce แต่ถ้ามีเลือดออก ในช่วงท้ายของการปัสสาวะหรือเลือดออกตลอดเวลาในช่วงที่ปัสสาวะ มักจะมีความผิดปกติที่ระบบทางเดินทางเดินปัสสาวะช่วง ต้น (upper uri-

nary tract) ได้แก่ bladder, ureters, kidneys ในสุนัข ที่เกิดการอักเสบของต่อมลูกหมาก (prostatitis) ป่อย ครั้งที่จะพบลักษณะเลือดหยดโดยที่ไม่สัมพันธ์กับการ

ปัสสาวะ ดังนั้นการซักประวัติและการตรวจร่างกาย สัตว์อย่างละเอียดก็จะทำให้สัตวแพทย์สามารถที่จะ มุ่งสู่ปัญหาได้ง่ายขึ้น

## การวินิจฉัยในรายที่สงสัยว่าเกิดความผิดปกติแบบเฉพาะที่ของภาวะ Haematuria

ในการวินิจฉัยเพื่อหาสาเหตุที่ทำให้เกิดเลือด ออกกับปัสสาวะแบบเฉพาะที่ สิ่งที่สำคัญคือการตรวจ ปัสสาวะ (urinalysis) อาจจะช่วยหรือไม่ช่วยกับการ เพาะเชื้อจากปัสสาวะก็ตาม รวมทั้งอาจจะต้องทำ การเอ็กซเรย์ทั้งแบบธรรมดา (plain radiography) หรือการใช้เทคนิคพิเศษ (contrast radiography) ใน กรณีที่สงสัยเรื่องนิ้วหรือต้องการดูความหนาของผนัง

กระเพาะปัสสาวะหรือในกรณีที่สงสัยเนื้องอกของ ระบบทางเดินปัสสาวะ ในกรณีที่ทำการวินิจฉัยด้วยวิธี การดักกล่าวข้างต้นแล้วไม่พบความผิดปกติ อะไรเลย และสัตวแพทย์ไม่ได้สงสัยเรื่อง bleeding disorder ขึ้นต่อนต่อไปที่ควรจะทำคือการวินิจฉัยเพื่อบอกว่าเกิดความ ผิดปกติเฉพาะที่ก็คือการเปิด ผ่าเพื่อสำรวจอวัยวะภายใน ช่องท้องทั้งหมด (exploratory surgery)



ภาพที่ 3 แสดงการส่องกล้องตรวจในสุนัขที่มีเลือดออกจากจมูก และจาม พบสิ่งผิดปกติสีเหลืองเกิดขึ้นในโพรงจมูก จากการ ตรวจพบว่าสุนัขเป็น Nasal aspergillosis

## ภาวะความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (bleeding disorder)

การวินิจฉัยภาวะความผิดปกติของการแข็งตัว ของเลือด สัตวแพทย์จำเป็นต้องเข้าใจสรีระวิทยาปกติ ของการแข็งตัวของเลือดก่อน จึงจะสามารถวินิจฉัยได้ อย่างถูกต้อง ซึ่งกลไกการแข็งตัวของเลือดดังรูปต่อไปนี้ สาเหตุที่ทำให้เกิดเลือดออก เกิดได้จาก 4 ปัจจัยหลักๆ ได้แก่

1. มีความเสียหายของหลอดเลือด (vessel

wall) เช่น หลอดเลือดอักเสบ (vasculitis) หรือเกิด trauma

2. เกิดล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia)

3. เกิดล็ดเลือดทำงานไม่ได้ (platelet dysfunction)

เช่นในกรณีที่ขาด von Willebrand's factors หรือ ความผิดปกติ เกี่ยวกับการกระตุ้นและการเกาะกลุ่ม กันของเกล็ดเลือด

4. เกิดความผิดปกติที่กลไกการแข็งตัวของเลือด (coagulation cascade) เช่น มีความผิดปกติที่

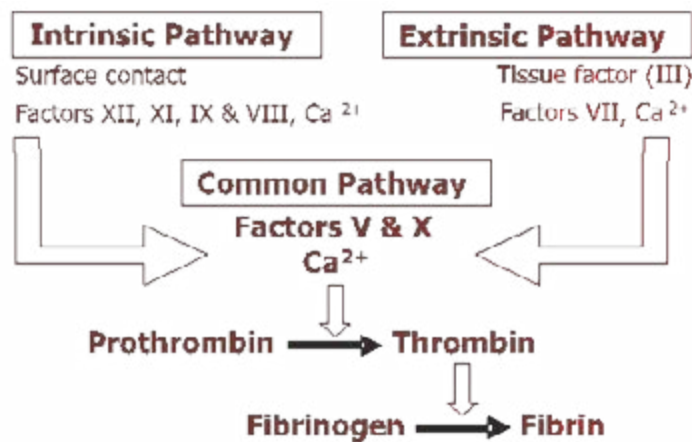
intrinsic หรือ extrinsic pathway

## กลไกที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด (the coagulation cascade) ประกอบไปด้วย

Intrinsic pathway ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยการแข็งตัวของเลือด VIII, IX, XI, XII

Extrinsic pathway ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยการแข็งตัวของเลือด VII

Common pathway ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยการแข็งตัวของเลือด I (fibrinogen), II (prothrombin), V, X, XIII



แผนภาพที่ 1 แสดงกลไกที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด

กลไกการแข็งตัวของเลือดเป็นขบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อน แต่สุดท้ายก็เพื่อให้เกิดก้อนไฟบริน (fibrin clot) ซึ่งต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของทั้ง extrinsic pathway, intrinsic pathway และ common pathway เช่น ผนังหลอดเลือดเมื่อเกิดความเสียหาย จะทำให้เกิด collagen exposure ซึ่งเป็นเหมือนจุดเริ่มต้นของการกระตุ้นที่ intrinsic pathway ส่วน extrinsic pathway จะถูกกระตุ้นก็ต่อเมื่อ มีการปลดปล่อย tissue thromboplastin ออกมา นอกจากนี้เกล็ดเลือดก็มีบทบาทที่สำคัญเช่นกัน โดยเกล็ดเลือดจะไปจับกับ Factor V และ VIII ที่ผ่านการกระตุ้นแล้ว (activated) ร่วมกับ vWF และ fibrinogen ซึ่งขบวนการทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะทำให้เลือดหยุดไหลได้ในที่สุด

## Physiology of coagulation

เมื่อเกิดความเสียหายที่ผนังหลอดเลือด ร่างกายจะเกิดรีเฟล็กซ์คือหลอดเลือดเกิดการหดตัวเพื่อทำให้เลือดไหลมา บริเวณนั้นลดลงและในขณะเดียวกันร่างกายมีการสัมผัสกับคอลลาเจน (collagen exposure) และด้วยการสื่อของ vWF จะทำให้เกิดเลือดเข้ามาเกาะกลุ่มกันในบริเวณที่เกิดความเสียหาย หลังจากที่เกิดเลือดมีการเกาะกลุ่มกัน ก็จะมีการหลั่งสารบางชนิด เพื่อทำให้เกิดมาเข้ามามากขึ้นและยิ่งทำให้หลอดเลือดหดตัวมากขึ้น ซึ่งขบวนการนี้จะทำให้กลายเป็น primary platelet plug หรือ primary hemostasis plug ซึ่งยังไม่แข็งแรงพอที่จะห้ามเลือดให้หยุดได้ ดังนั้นขบวนการที่เกิดควบคู่กันคือการเข้าสู่การกระตุ้นปัจจัยเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือดทั้ง extrinsic pathway, intrinsic pathway และ

common pathway จนได้ไฟบรินเพื่อไปเพิ่มความแข็งแรงให้กับ primary platelet plug จนกลายเป็น definitive platelet plug หรือ fibrin polymer ทำให้สามารถห้ามเลือดได้ นอกจากนี้เมื่อเกิดการสร้าง blood clot เกิดขึ้นร่างกายจะมีกลไกที่ควบคุมไม่ให้มีการสร้าง blood clot มากเกินไป โดยเรียกขบวนการนี้ว่า haemostatic modulation เพราะถ้าปล่อยให้เกิดการ clot อย่างเดียวก็จะส่งผลเสียกับร่างกาย ดังนั้นขบวนการที่ทำให้เกิดการสมดุลของการแข็งตัวของเลือด (haemostatic modulation) จะมีปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องหลายตัว คือ Antithrombin III และ Protein C

*Antithrombin III* ถือว่าเป็น plasma protease inhibitor ซึ่งจะไปยับยั้งหน้าที่ของ thrombin และจะไปทำให้ factor VII, IX, X, XI, XII เสื่อมประสิทธิภาพ (inactivated) และประสิทธิภาพของ Antithrombin III จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นเป็นพันเท่าถ้ามี heparin (เป็น co-factor ที่ทำให้เลือดไม่แข็งตัว)

*Protein C* เป็นองค์ประกอบที่อยู่ในกระแสเลือดและจะถูกกระตุ้นเมื่อได้จับกับ thrombin ที่บริเวณ endothelium receptor หลังจากนั้นจะไปทำให้ factor V และ VIII เสื่อมประสิทธิภาพ (inactivated) อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีขบวนการสลายไฟบริน (fibrinolysis) เพื่อไม่ให้เกิดการ clot มากเกินไป หรือเพื่อทำให้เกิดความสมดุลระหว่างการ clot และการสลายลิ่มเลือด ซึ่งขบวนการสลายไฟบรินนั้นเกิดจากการสร้าง plasmin ขึ้นภายใน haemostatic plug ซึ่งขบวนการ สลายไฟบรินจะยิ่งมากขึ้นถ้ามีการสร้างหรือกระตุ้น plasmin มากขึ้น เช่น ในรายที่เกิด disseminated intravascular coagulation ดังนั้นในสภาวะปกติของสัตว์จะต้องมีความสมดุลระหว่าง clot formation, haemostatic modulation และ fibrinolysis เพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อมีความผิดปกติเพียงเล็กน้อยเกิดขึ้นที่หลอดเลือด ร่างกายจะสามารถซ่อมแซมได้อย่างเหมาะสม เพราะถ้าไม่มีกลไกควบคุมดังกล่าว อาจจะทำให้เกิดการเสียเลือดอย่างเดียว (excessive

bleeding) เกิดลิ่มเลือดมากเกินไป (excessive clot formation) หรืออาจจะเกิดทั้งสองแบบพร้อมๆกัน ซึ่งสามารถทำให้สัตว์มีอันตรายถึงชีวิตได้

## การวินิจฉัยภาวะความผิดปกติในการแข็งตัวของเลือด (diagnosis of bleeding disorder)

สามารถเลือกการทดสอบได้หลายอย่าง เช่น

### -Platelet count

เป็นการประเมินอันดับต้นๆ ที่ควรจะเลือกทำ เพราะสามารถทำได้ง่ายที่สุด ปกติในสุนัขจะมีจำนวนเกล็ดเลือด 200,000 – 500,000 เซลล์ต่อไมโครลิตร ในขณะที่แมวจะมีเกล็ดเลือด 300,000 – 600,000 เซลล์ต่อไมโครลิตร ดังนั้น ถ้าพบว่าเกล็ดเลือดที่ตรวจได้น้อยกว่าปกติต้องให้ทางห้องปฏิบัติการทำการนับหรือดูจาก blood smear ว่าจำนวนเกล็ดเลือดน้อยจริงหรือไม่ โดยสามารถประเมินได้โดยเกล็ดเลือด 1 เซลล์เปรียบเท่ากับ 12000 - 15000 เซลล์ต่อ ไมโครลิตร ซึ่งปกติค่าโดยประมาณจากการดูกล้องจุลทรรศน์ที่หัว 100X ควรจะพบเกล็ดเลือดอย่างน้อย 8 - 10 เซลล์ จะถือว่าเป็นปกติในสุนัขและแมว นอกจากนี้การดูจากกล้องจุลทรรศน์ยังสามารถดูได้ว่าภายในสไลด์พบลักษณะเกล็ดเลือด เกาะกลุ่มกัน (platelet clump) หรือไม่ เพราะเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้การตรวจนับเกล็ดเลือดได้ลดลงจากการใช้เครื่องอัตโนมัติ

### -Buccal mucosal bleeding time (BMBT)

ทำได้ง่ายแต่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานเพื่อกรีดที่บริเวณด้านในของริมฝีปากบน ดังภาพที่ 5 และจับเวลาหลังจากที่เกิดแผลจนเลือดหยุดไหล ระยะเวลาปกติในสุนัขคือ 2-3 นาที ส่วนในแมวคือ 1.5-2.5 นาที ซึ่งการทดสอบดังกล่าวถือว่าเป็น screening test เพื่อดูว่าจำนวนเกล็ดเลือดผิดปกติหรือไม่ (platelet abnormalities) หรือสัตว์มีเกล็ดเลือดแต่ไม่สามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม (platelet dysfunction) เช่น โรค von Willebrand's disease



ภาพที่ 4 แสดงใบมีดที่ใช้ในการทำ Buccal mucosal bleeding time



ภาพที่ 5 แสดงการทำ BMBT โดยการพลิกริมฝีปากสัตว์ และมัดให้ริมฝีปากถูกตรึงไว้กับที่ ใช้อุปกรณ์กรีดที่ริมฝีปาก และปล่อยให้เลือดหยุดไหลโดยใช้กระดาษกรองซับเลือดที่ออกมา แต่ต้องพยายามไม่ให้โดนบาดแผลเป็นอันตราย

#### -Whole blood clotting time

เป็นการวัดเพื่อดูปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือดในส่วน intrinsic และ common pathway แต่เป็นการทดสอบแบบหยาบๆ (crude) โดยการใส่เลือดในหลอดแก้วจำนวน 2 ซีซี ปิดหลอดแก้วและทำการพลิกหลอดแก้วทุกๆ 30 วินาที เมื่อเกิดการ clot อย่างสมบูรณ์เลือดจะไม่สามารถไหลย้อนเมื่อ

ทำการพลิกหลอดแก้ว ถ้าใช้หลอดพลาสติกจะไม่ได้ เพราะพลาสติกจะกระตุ้นขบวนการแข็งตัวของเลือดได้ไม่ดี ค่า Whole blood clotting time ปกติในสุนัขที่อุณหภูมิห้องคือ  $6.1 \pm 0.2$  นาที ดังนั้น ค่า WBCT จะสูงกว่าปกติก็ต่อเมื่อมีความผิดปกติที่ intrinsic และ common pathway และในรายที่มีเกล็ดเลือดต่ำอย่างรุนแรง (severe thrombocytopenia)





ภาพที่ 6 แสดงการทดสอบ WBCT ด้านขวาปกติ ด้านซ้ายผิดปกติ

### -Activated clotting time (ACT)

ทำได้โดยนำเลือดประมาณ 2 ซีซี ลงในหลอดที่มี diatomaceous earth ผสมอยู่แล้วเติม surface activating agent ลงไป ซึ่งค่าปกติในสุนัขคือ 64 – 95 วินาที ในแมว น้อยกว่า 65 วินาที ที่อุณหภูมิห้องเมื่อค่า ACT ผิดปกติไปจะบ่งบอกว่าเกิดความผิดปกติเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด โดยเฉพาะที่ intrinsic และ common pathway และถึงแม้ว่าค่า ACT ไม่ได้เป็นค่าที่ใช้ประเมินจำนวนหรือหน้าที่ของเกล็ดเลือดก็ตาม แต่ก็มี platelet factor 3 จำนวนเล็กน้อยที่มีความจำเป็นในการเกิดขบวนการแข็งตัวของเลือด และค่า ACT จะนานมากขึ้นถ้าจำนวนเกล็ดเลือดต่ำกว่า 10,000 เซลล์ต่อไมโครลิตร (severe thrombocytopenia) และเนื่องจากการตรวจค่า ACT จำเป็นต้องปรับอุณหภูมิให้เท่ากับร่างกาย ดังนั้นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น water bath หรือ block heater แต่ถ้าไม่มีอาจใช้อุ้งมือเป็นตัวควบคุมอุณหภูมิให้เป็นอุณหภูมิร่างกายนั่นเอง

ถ้าค่า ACT นานกว่าปกติ บ่งบอกว่าเกิด severe coagulopathy ในการใช้ ACT ตรวจเพื่อเป็น screening test ดูเหมือนว่าค่า ACT จะไม่ค่อยไวต่อการเกิดความผิดปกติมากนัก (relative insensitive) เพราะอาจจะทำให้พลาดได้ กรณีที่สัตว์ป่วยมีความผิดปกติเพียงเล็กน้อย (mildly defective secondary haemostasis) เมื่อเทียบกับการตรวจค่า APTT ที่เป็น

ค่าที่ประเมินกลไกการแข็งตัวเหมือนกับค่า ACT แต่พบว่าค่า APTT จะเป็นค่าที่มีความไวต่อความผิดปกติได้มากกว่า

### - Activated partial thromboplastin time (APTT)

เป็นค่าที่ประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือดในส่วน intrinsic และ common pathway ทำได้โดยเก็บเลือดใน citrate blood เพื่อเป็นการกระตุ้น factor XII (kaolin or celite) และ cephaloplastine ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการเกิด platelet phospholipid และหลังจากที่มีการเติม แคลเซียมลงไปก็ทำการวัดระยะเวลาจนมีการสร้างไฟบรินเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดการขาดปัจจัยการแข็งตัวของเลือดต้องมีการสูญเสียไปอย่างน้อย 30% ก่อนที่จะทำให้ค่า APTT นานมากกว่าปกติ

### -Protombin time (PT)

เป็นค่าที่ประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือดในส่วน extrinsic pathway ซึ่งเป็นค่าที่มีความไวกับการเกิดพิษจาก warfarin หรือความผิดปกติที่เกิดจากการขาดวิตามินเค เนื่องจาก factor VII มีค่าครึ่งชีวิตที่สั้น

### -Thrombin time (TT)

เป็นค่าที่วัดระดับของ fibrinogen โดยการให้ thrombin จากภายนอกเข้าไปโดยที่ไม่เกี่ยวข้องกับ intrinsic และ extrinsic pathway ซึ่งเมื่อค่า Thrombin time ที่นานมากขึ้นบ่งบอกว่าเกิดภาวะ

hypofibrinogenemia เช่น DIC, liver disease หรือภาวะที่ไม่มีไฟบริโนเจน (dysfibrinogenemia) เช่น liver disease นอกจากนี้ค่า Thrombin time ยั้ยาวนานขึ้นในกรณีที่มี Thrombin inhibitor เช่น heparin หรือ fibrin degradation product

#### -von Willebrand's factor

จะต้องทำการวัดด้วยวิธี ELISA assay ซึ่งการวัด vWF activity นั้นมีความถูกต้องเพื่อประเมินหน้าที่ของ vWF

#### -Platelet function

สามารถทำการประเมินหน้าที่ของเกล็ดเลือดได้หลายวิธี แต่วิธีที่ค่อนข้างทำได้ง่ายคือ clot retraction ทำได้โดยเจาะเลือดใส่ในหลอดแก้วแล้วตั้งทิ้งไว้ประมาณ 4-6 ชั่วโมง การประเมินทำได้โดยวัดความสูงของการ clot เทียบกับความสูงของ sample ทั้งหมดปกติต้องพบว่าก่อน clot ต้องแยกชั้นกับซีรัมประมาณ 50% ของความสูงของ sample ทั้งหมดภายใน 4-6 ชั่วโมง ถ้าปริมาณเลือด clot ที่ได้น้อยกว่าที่กล่าวมาข้างต้น แสดงว่าเกิด platelet dysfunction หรือเกิดภาวะ thrombocytopenia (แต่การทดสอบดังกล่าวจะมีประโยชน์ก็ต่อเมื่อสัตว์ป่วยมีจำนวนเกล็ดเลือดปกติ)

#### -Quality control

เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด เช่น การตื่นตัวของสัตว์ส่งผลทำให้จำนวนเกล็ดเลือดเพิ่มสูงขึ้น เพิ่มการเกาะกลุ่มกันของเกล็ดเลือดและเพิ่มระดับของ factor V, VIII, von Willebrand's factor และ fibrinogen ซึ่งอาจจะทำให้การแปรผลเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้นเมื่อเราทราบถึงข้อจำกัดบางอย่างก็จะทำให้การแปรผลมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น การเก็บตัวอย่าง (sample collection) ก็มีความสำคัญซึ่งการเก็บเลือดเพื่อนำมาตรวจการแข็งตัวของเลือดนั้น ต้องเก็บใส่ในหลอดที่มี citrate ในอัตราส่วนของ citrate 1 ส่วนต่อเลือด 9 ส่วน สามารถใช้ได้ทั้งหลอดที่เป็นพลาสติกหรือหลอดที่เป็นซิลิโคนก็ได้ และถ้าต้องการตรวจ vWF จะต้อง

ทำการเก็บพลาสมาหลังจากที่นำเลือดไปปั่นเหวี่ยงแล้ว โดยใช้ไปเปิดพลาสติกหรือไซริงค์และนำไปเก็บในหลอดที่เป็นพลาสติกเช่นเดียวกัน การเก็บเลือดในอัตราส่วนที่ไม่เหมาะสม เช่น เลือดน้อยเกินไปจะทำให้มีปริมาณ sodium citrate มากเกินไปจะทำให้เวลาในการทดสอบนานขึ้น (prolongation of test) เพราะเกิดจากปริมาณ calcium ลดลงก็จะทำให้เกิดเป็นไฟบรินช้าลงตามมาในที่สุดและภาวะ polycythemia จะทำให้ในพลาสมาเหมือนจะมี citrate มากเกินไป (overcitrate) ในกรณีทำการผสมเลือดในอัตราส่วน 1:9 นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญเช่นกัน คือ กรณีที่เกิดเลือดจาง (anemia) การผสมเลือดในอัตราส่วนดังกล่าวอาจจะทำให้เหมือน citrate เจือจางได้เช่นกัน (undercitrate) ดังนั้นจำเป็นต้องมีการปรึกษากับห้องปฏิบัติการเพื่อลดโอกาสความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น

ในการทดสอบการแข็งตัวของเลือดทุกครั้งจำเป็นต้องทำไปพร้อมกับสุนัขที่ปกติเพื่อเป็น control sample ถ้าพบว่าสัตว์ที่ป่วยมีค่าการทดสอบยาวนานกว่าตัว control 33% ก็จะเป็นความเป็นไปได้มากกว่าจะเกิดความผิดปกติเกิดขึ้น ส่วนการทดสอบที่ได้เวลาสั้นกว่าปกติไม่มีความสำคัญในทางคลินิก

ความผิดปกติที่เกิดที่ intrinsic pathway จะพบค่า APTT สูงขึ้นในขณะที่ค่า PT ปกติ

ความผิดปกติที่เกิดที่ extrinsic pathway จะพบค่า PT สูงขึ้นในขณะที่ค่า APTT ปกติ

ถ้ามีการเพิ่มขึ้นทั้งค่า APTT ,PT มักจะพบว่าเกิดจากความผิดปกติ ดังนี้

hereditary common pathway defects (factor II or X deficiency)

vitamin K disorders (warfarin toxicity, malabsorption of vit K, liver disease, Devon rex coagulopathy)

acquired multiple factor deficiencies (DIC, liver disease) ค่า PT, APTT, TT จะปกติในรายที่เกิดความผิดปกติ vWD

# Innovative Solutions for Veterinary Care



Haematology & Chemistry



Infectious Disease



Internal Medicine



Protocols & Procedures



Practice Management

Coag



VetLab Ua Analyzer



VetTest



VetStat



VetAutoread



Catalyst One



Procyte DX

SnapPro



SNAP®4Dx Plus Test



SNAP® Feline ProBNP Test



SNAP® Parvo Test



SNAP® FIV/FelV Combo Test



SNAP® Feline Triple Test



SNAP® cPL Test



SNAP® fPL Test



นำเข้าและจัดจำหน่ายโดย บริษัท เพ็ด เอ็กซ์ จำกัด



Rilexine®

Easy  
to give



June 2011 © Virbac

## Reveal your Dermatologic Touch with Rilexine®

### RILEXINE® TABLETS : A TASTY CHEWABLE CEPHALEXINE FOR ALL DOGS & CATS

- Cefalexine is a first-line antibiotic frequently recommended for the management of feline superficial pyoderma <sup>(1)</sup>
- Divisible and palatable tablets 75 mg
- Cefalexine is proven to effectively treat abscesses and skin wounds in cats <sup>(2)</sup>
- Acceptability of Rilexine in cats is excellent <sup>(3)</sup>

(1) Yu HW and Vogelstein LJ. (2012) Feline superficial pyoderma: a retrospective study of 52 cases (2001-2011). Vet. Dermatol. 23(5):446-456.  
(2) Maynard J. et al. Clinical efficacy of cephalexin tablets in the treatment of cutaneous wounds and abscesses in cats. Proceedings - World congress WSAVA/FECAVA/CSAVA : October 11-14, 2006, Prague, Czech Republic.  
(3) Internal data, study 646.02.80006.



Shaping the future of animal health

# Lintbells®

Natural pet health, made simple.



Helping you to change  
the lives of pets.



product from Italy Developing excellence since 1882



# duomega



Nutritional supplement for dog and cats with Omega3 EPA/DHA fatty acids+Krill Oil.



- ✓ From fish oil and krill oil
- ✓ Highest purity and highest bioavailability
- ✓ HIGH CONCENTRATION 80% EPA/DHA
- ✓ HIGH EPA/DHA RATIO 4:1

Dogs 500 mg

Cats 500 mg

Dogs 1000 mg



EPA = 325 mg



EPA = 325 mg



EPA = 650 mg



นำเข้าและจัดจำหน่ายโดย บริษัท โอ สแควร์ ดีสทริบิวชั่น จำกัด

เบอร์โทร 063 895 1888

E-mail: contact@osquare.co.th

Line@: @osquarevet



# ครอบครัวเรื่องการดูแล ปัญหาทางเดินอาหาร

ฉันอยากได้  
อาหารเม็ดขนาดเล็ก!



ฉันอยากได้อาหาร  
ที่ช่วยแก้ปัญหา  
อย่าเร่งด่วน



ฉันอยากได้  
อาหารที่ไขมันต่ำ



ปรับสูตร

i/d™ Small Bites Canine



ปรับสูตร

i/d™ Canine



ปรับสูตร

i/d™ Low Fat

- ปัญหาทางเดินอาหารเรื้อรัง
- ปัญหาทางเดินอาหารในลูกสุนัข
- พักฟื้น

- ตับอ่อนอักเสบ
- ไขมันเลือดสูง
- ภาวะห่อน้ำเหลืองโป่งพอง
- Protein-losing Enteropathy
- ตับอ่อนทำงานบกพร่อง (EPI)

# TAKE A COMPLETE NUTRITIONAL APPROACH TO CHRONIC KIDNEY DISEASE

The ROYAL CANIN® range offers a diet for every stage of your clinical approach.





# ปัญหาชัก เป็นลม และอ่อนแรง (seizures, syncope, and weakness)

ศிரาม สุวรรณวิทย์<sup>1)</sup>

อาการชัก เป็นลม และอ่อนแรง นี้มีความคล้ายคลึงกันตรงที่สัตว์จะปรากฏอาการทรุดตัวลง หรือล้มลง (collapse) อย่างทันทีทันใด บางรายถึงกับมีอาการหมดสติ (unconscious) บางรายก็ยังคงมีสติสมบูรณ์บ้าง ไม่สมบูรณ์บ้าง เจ้าของสัตว์อาจนำสัตว์เข้ามาปรึกษาในขณะที่สัตว์ยังคงหมดสติ แต่โดยส่วนใหญ่เมื่อเจ้าของนำสัตว์เข้ามาพบมักจะรู้สึกตัวดีขึ้นจนเป็นปกติแล้ว เมื่อซักถามอาจได้ความว่าสัตว์เกิดอาการ collapse ดังกล่าวเพียงแค่ครั้งเดียวก็พามาเลย หรือไม่ก็เกิดอาการมาแล้วหลายครั้งแล้วจึงค่อยพามา กรณีอ่อนแรงนั้นสัตว์อาจปรากฏอาการอ่อนแรงมาตลอดจน ณ ขณะที่พบสัตวแพทย์เลย (persistent weakness) หรืออาการอ่อนแรงอาจเกิดขึ้นเป็นพักๆ (episodic weakness) หลังออกกำลังกายหรือตื่นตื่นดีใจเท่านั้น จะเห็นได้ว่ากลุ่มอาการจำพวก collapse นี้มีความหลากหลายของการปรากฏอาการทางคลินิก (clinical presentation) ท่านจำเป็นต้องทำความเข้าใจเพื่อให้การจำแนกออกจากกันได้อย่างถูกต้องเพราะแต่ละอาการนั้นมีสาเหตุ (etiology) ที่แตกต่างกันนั่นเอง และเจ้าของมักเข้าใจเอาเองและให้นิยามว่าอาการที่ตนพบคืออะไรซึ่งหลายครั้งที่เข้าใจผิดพลาด

ขณะเข้ารับการรักษาที่นั้นเจ้าของสัตว์บางรายกำลังตกอยู่ในความตื่นตระหนก ในขณะที่บางรายอาจควบคุมอารมณ์ตัวเองได้ดีแล้ว ทั้งนี้คงขึ้นอยู่กับประสบการณ์และบุคลิกภาพของแต่ละคน หลายครั้งที่เจ้าของมีสติพอจนสามารถถ่ายวิดีโอขณะเกิดเหตุหรือหลังเกิดเหตุแล้วนำมาให้เราได้พิจารณาห้ถึงสาเหตุของอาการผิดปกติ อย่างนี้ถือว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการวินิจฉัยโรคได้เป็นอย่างดีซึ่งคาดว่าจะพบได้มากขึ้นเป็นลำดับนับจากนี้เป็นต้นไป

การพยายามทำความเข้าใจอาการวิทยาต่างๆของสัตว์ที่ป่วยด้วยกลุ่มอาการเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะจัดจำแนกชนิดของสาเหตุที่เป็นไปได้มากที่สุดรวบรวมทั้งส่งผลต่อการให้แผนการตรวจวินิจฉัยที่ถูกต้อง ลดระยะเวลาในการวิเคราะห์สาเหตุ และอคติที่อาจเกิดขึ้นในการให้คำวินิจฉัย จากนี้จะเป็นการอธิบายถึงรายละเอียดของแต่ละกลุ่มอาการ

<sup>1)</sup> ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

## การแยกชนิดของภาวะ: collapse

ลักษณะของอาการและบริบทของแต่ละภาวะนั้นจะแตกต่างกันไป เจ้าของสัตว์สามารถเรียกอาการรวมๆทั้งหมดได้ว่า “วูบ” “ชัก” “อ่อนแรง” “เป็นลม” อย่างไรก็ตามอย่างหนึ่งก็ได้ สัตวแพทย์ผู้ให้การรักษามีความจำเป็นต้องเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจและสามารถจดจำอาการและบริบทต่างๆให้ได้เพราะเราต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการซักถามและเก็บข้อมูลจากเจ้าของสัตว์โดยจะต้องนำมาใช้เพื่อการแยกแยะอาการทั้งสามลักษณะออกจากกันเพราะมีสาเหตุที่แตกต่างกัน

จากนี้ไปเราจะมาทำความเข้าใจในรายละเอียดของอาการทั้งสามดังจะกล่าวโดยอาจลงแยกออกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (muscular tone) ดังนี้

*การสูญเสีย muscular tone* ได้แก่ **อาการอ่อนแรงชั่วขณะ** (episodic weakness) **อาการเป็นลม** (faint หรือ syncope) **อาการอ่อนแรงหลังจากออกกำลังกาย** (exercise induced weakness) **อาการอ่อนแรงเฉียบพลัน** (paroxysmal weakness) **การอ่อนแรงถาวร** (persistent weakness) และ **กลุ่มอาการลมหลับ** (narcolepsy-cataplexy)

*การเพิ่มขึ้นของ muscular tone* เช่น **อาการชัก** (seizures) มักมีและมีการกระตุกของกล้ามเนื้อพร้อมด้วย สัตว์มักไม่สามารถควบคุมการเกร็งหรือกระตุกได้ โดยอาจเกิดกับกล้ามเนื้อทั้งร่างกายทำให้ถูกเรียกว่า generalized seizures หรือเกิดกับกล้ามเนื้อบางส่วนหรือซีกใดซีกหนึ่งทำให้ถูกเรียกว่า partial หรือ focal seizures กรณีหลังสัตว์มักยังคงมีความรู้สึกตัว (conscious) ต่างกับกรณี generalized seizures ที่สัตว์มักสูญเสียความรู้สึกตัว (unconscious) บางครั้งเจ้าของสัตว์อาจเรียกอาการชักได้หลายๆชื่อในภาษาอังกฤษว่า fits,

convulsions หรือ epilepsy ในขณะที่ภาษาไทยถึงแม้ว่าเราจะใช้คำว่า “ชัก” เพียงอย่างเดียวแต่เจ้าของสัตว์บางคนก็เรียกอาการลักษณะนี้ว่า “เหยียด” หรือ “เกร็ง” ก็ได้ ซึ่งสองคำหลังอาจเป็นอาการที่เข้าข่ายการเป็นลมได้เช่นกัน

แต่หากว่าเราแบ่งอาการในกลุ่มนี้ออกตามการมีความรู้สึกตัว (consciousness) ซึ่งเป็นวิธีที่ผู้เชี่ยวชาญมักใช้บ่อยในการแยกแยะปัญหา collapse ออกเป็นส่วนๆ จะแยกออกได้เป็นสองจำพวกคือ

*สัตว์ยังมีความรู้สึกตัวอยู่* ซึ่งได้แก่ อาการอ่อนแรง (weakness) สัตว์ที่มีอาการอ่อนแรงจะยังคงรู้สึกตัวเพราะสาเหตุปัญหาหรือรอยโรคไม่ได้เกิดขึ้นในสมอง อาการ weakness สามารถแยกออกได้เป็นสองประเภทตามรูปแบบการเกิดอาการคือ

- **อาการอ่อนแรงชั่วขณะ** (episodic weakness) คือเกิดการอ่อนแรงโดยมากจะเกิดหลังมีกิจกรรมเช่น การกำลังกาย วิ่งเล่น หรืออารมณ์ตื่นเต้นดีใจ กลัว หรือเห่ามาก เป็นต้น บางครั้งภาวะการอ่อนแรงชั่วขณะอาจถูกเรียกว่า exercise precipitated weakness ซึ่งก็แปลความหมายตรงตัวคือการอ่อนแรงอันเนื่องมาจากการออกกำลังกาย

- **อาการอ่อนแรงถาวร** (persistent weakness) สัตว์จะเกิดอาการอ่อนแรงตลอดเวลา แม้ในเวลาที่ไม่เข้ามารักษาที่โรงพยาบาลก็มีอาการอ่อนแรงปรากฏให้เห็น สัตว์มักไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ มักจะนอนอยู่กับที่ อาจสามารถถอดตัวเองไปข้างหน้าหรือหลังได้บ้าง ซึ่งคงต้องขึ้นกับความแข็งแรงที่เหลืออยู่ของกล้ามเนื้อ

*สัตว์สูญเสียความรู้สึกตัวไป* กรณีนี้ได้แก่ ภาวะชักชนิดทั้งตัว (generalized seizures) เป็นลม (syncope) และภาวะลมหลับ

(narcolepsy-cataplexy syndrome) ไม่ใช่ทุกกรณีที่สัตว์จะสูญเสียความรู้สึกตัวหากเกิดภาวะชักหรือเป็นลม ทั้งนี้ขึ้นกับความรุนแรงของ lesion และตำแหน่งของ lesion ว่าเกิดที่จุดใดบ้าง ส่วนกรณี narcolepsy-cataplexy สัตว์มักจะไมู้สึกตัวหรือวูบหลับไปแต่ก็สามารถปลุกให้ตื่นขึ้นมาได้

การพยายามแยกแยะชนิดของอาการที่ปรากฏนั้นก็เพื่อสาวไปถึงสาเหตุของการเกิดอาการนั้นๆ แม้เราจะพยายามใช้เกณฑ์ต่างๆ เข้ามาช่วยในการแยกแยะที่ก็จะมีสัตว์บางตัวที่แสดงอาการแบบกำกวม ถึงแม้จะมีภาพวิดีโอจากกล้องมือมาช่วย ก็ยังเห็นได้ไม่ชัดเจน บางรายต้องอาศัยการสังเกตจาก episodes ที่เกิดตามมาอีกสองสามครั้ง จึงค่อยๆ มีความชัดเจนมากขึ้นว่าเป็นชนิดใด บางรายต้องอาศัยการตอบสนองต่อการให้ยารักษาถึงให้ความมั่นใจได้ถึงชนิดของการเกิด ดังนั้นอาจไม่ใช่เรื่องแปลกที่การพบกันและเล่าอาการเป็นครั้งแรกบางครั้งจะยังไม่สามารถบอกอะไรได้ ผู้เขียนจึงอยากให้อำนาจใจว่าอย่าเพิ่งกลัวหรือท้อแท้สำหรับหมอมือใหม่ ขอให้ใช้ศิลปะในการสื่อสารเพื่อสร้างความเชื่อมั่นและกำลังใจให้กับเจ้าของสัตว์ไปก่อน เพื่อให้เขาตระหนักว่าหมอต้องการเวลาในการพิสูจน์ข้อสันนิษฐาน

## คำอธิบายโดยสังเขปของอาการในกลุ่ม collapse

จากนี้เราลองมาทำความรู้จักกับอาการทั้งสามกรณีกัน

**ภาวะชัก** สามารถแบ่งออกได้ตามส่วนของสมองที่เข้าไปเกี่ยวข้องหรือมีรอยโรค คือ

**ชักชนิดที่เกิดจากสมองใหญ่ทั้งหมด** (generalized seizures) ชักชนิดนี้เกิดจากความผิดปกติของสมองใหญ่หรือ cerebrum ทั้งสองซีกซ้าย-ขวา ทำให้สัตว์มีอาการกระตุกเกร็งทั้งร่างกาย กรณีนี้สัตว์มักหมดสติ

การกระตุกเกร็งนั้นเกิดขึ้นนอกอำนาจจิตใจ การชักมักเกิดในขณะที่สัตว์อยู่ในระยะพัก นอนหลับมากกว่าขณะมีกิจกรรม

**ชักชนิดที่เกิดจากสมองใหญ่บางส่วน** (focal หรือ partial seizures) เพราะเกิดจากบางส่วน of สมองชักชนิดนี้สัตว์จึงมักมีความรู้สึกตัวอยู่ขณะเกิดอาการ โดยอาการที่สัตว์แสดงเช่น มีการกระตุกของใบหน้าด้านเดียว กระตุกขาหรือแขนข้างเดียวหรือซีกเดียว เป็นต้น เราอาจแยกการชักชนิดนี้ออกอีกได้เป็นสองกลุ่มคือ

- Simple focal (partial) seizures เป็นการชักที่มักเกิดความผิดปกติของประสาทสั่งการ (motor) จุดใดจุดหนึ่ง โดยสัตว์จะเกิดอาการเกร็ง (tonic) กระตุก (clonic) ของกล้ามเนื้อใบหน้า แขน ขา โดยไม่มีเกี่ยวข้องกับอารมณ์หรือพฤติกรรม

- Complex focal (partial) seizures หรือ psychomotor seizures เป็นการชักที่นอกจากจะเกี่ยวกับประสาทสั่งการแล้วยังมีผลเกี่ยวข้องกับกับอารมณ์และพฤติกรรมด้วย สัตว์จะมีอาการแปลกจากการแปลผลของสมองที่ผิดปกติเช่น อาการงับลม (fly biting) ภาวะหลอน การกัดแขนหรือขาตัวเอง หรือเลียบางส่วน of ร่างกายตลอดทั้งที่ไม่มีอะไรบริเวณนั้น เป็นต้น

**ภาวะเป็นลม** เป็นอาการที่สัตว์เกิดภาวะ collapse และหลายครั้งสัตว์ไม่สามารถคงสติรู้สึกตัวได้ กล่าวคือบางรายหมดสติไปเลย ขณะที่บางรายยังคงมีสติพอรู้ตัวอยู่บ้าง ภาวะเป็นลมโดยมากมักสูญเสีย muscular tone แต่ก็มีบางครั้งที่สัตว์แสดงอาการเหยียดเกร็งทั้งสี่ขาคือมี tone ของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นกว่าปกติ ภาวะเป็นลมเกิดจากการที่สมองเกิดภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) เฝียบพลัน ส่วนใหญ่มาจากโรคของระบบหัวใจและหลอดเลือดหรือระบบทางเดิน

หายใจจนทำให้เกิดการลดลงของปริมาตรเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที (cardiac output) และปริมาณออกซิเจนที่บรรจุในเลือด (oxygen content) ผลลัพธ์สุดท้ายคืออัตราการขนส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อสมอง (oxygen delivery) ลดน้อยลงจนเกิดอาการเป็นลมในที่สุด ดังนั้นการเป็นลมมักเกิดตามมาจากภารกิจที่สมองที่ต้องใช้พลังงานของสัตว์มากกว่าจะเกิดในขณะที่สัตว์นอนพักอยู่เฉยๆหรือหลับอยู่

**กลุ่มอาการลมหลับ** กลุ่มอาการนี้เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากความผิดปกติของสมองโดยยังไม่เป็นที่ทราบสาเหตุแน่ชัด แต่คาดว่าน่าจะเกิดจากความไม่สมดุลของการหลั่งสารสื่อประสาท (neurotransmitter) ภายในสมอง บ้างก็ว่าเกิดจากความบกพร่องของระบบการนอนหลับ กลุ่มอาการนี้สัตว์จู่ๆก็จะเกิดการสูญเสีย muscular tone อย่างเฉียบพลันหรือที่เรียกว่า ภาวะปวกเปียก (cataplexy) และหลับเข้าสู่ระยะ REM (rapid eye movement) sleep อย่างทันทีทันใด (narcolepsy) กลุ่มอาการนี้อาจเกิดขึ้นได้เพราะสัตว์มีระยะ REM sleep ที่น้อยเกินไปในขณะที่นอนหลับหรือมีการเสียสมดุลของวงจรการตื่นการหลับ (sleep-wake cycle) เราพบว่าพันธุ์กรรมมีส่วนรับผิดชอบต่อความผิดปกตินี้โดยเฉพาะสุนัขพันธุ์ Labrador retrievers และ Doberman pincher

## การประเมินปัญหา (problem assessment)

เมื่อเราทราบถึงลักษณะสำคัญต่างๆของแต่ละอาการและกลุ่มอาการจำพวก collapse แล้วจากนี้ไปเราจะมาลงรายละเอียดในการเรียนรู้เกี่ยวกับการประเมิน (assessment) ตามหลัก POM กันทีละอาการและกลุ่มอาการ โดยจะเริ่มตั้งแต่ 1) การนิยามปัญหา 2) ระบบอวัยวะที่เกี่ยวข้องของแต่ละปัญหา 3) ส่วนทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องและ 4) สาเหตุหรือชนิดของโรคที่เป็นไปได้ในส่วนทางกายวิภาคนั้นๆ ดังจะกล่าวต่อไปนี้

## อาการอ่อนแรง (weakness)

### นิยาม

อ่อนแรง เป็นอาการของระบบกล้ามเนื้อพร้อมประสาท (neuromuscular system: NMS) ที่สัตว์แสดงออกด้วยการก้าวขาสั้นลงอาจมีอาการเซ (ataxia) หรือไม่มีก็ได้ สัตว์มักยังมีความรู้สึกและความต้องการที่จะเคลื่อนที่ตามปกติ แต่กล้ามเนื้อไม่สามารถตอบสนองเต็มที่เท่าที่ควร สัตว์จึงมักมีอาการเหนื่อยหอบได้ บางครั้งอาจปฏิเสธการเดินหรือเคลื่อนที่ไปเลยมักแสดงออกด้วยการนอนเฉยๆหรือ collapse ขณะกำลังเดินอยู่

อย่างที่ได้อธิบายเอาไว้ก่อนหน้านี้ว่าเราแบ่ง weakness ออกเป็นสองชนิดคือ episodic และ persistent ชนิดแรกเป็นความผิดปกติที่เกิดหลังจากมีกิจกรรม โดยมากจะเป็นการวิ่งเล่นหรือเดิน ออกกำลังกายและอาการจะดีขึ้นหากได้พักเหนื่อยสักระยะเวลาหนึ่ง ส่วน persistent weakness อาการจะเกิดตลอดเวลา สัตว์มักนอนกับที่ ไม่เดิน อาจสังเกตจากการสั่งการกล้ามเนื้อภายใต้อำนาจจิตใจ (voluntary motor) ได้บ้างแต่ก็ไม่แข็งแรงพอที่จะพุ่งตัวให้ลุกขึ้นได้ เจ้าของสัตว์บางท่านกล่าวว่าอาการเหมือนกับ “แมวน้ำ”

### ระบบอวัยวะที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มอาการอ่อนแรงนั้นเป็นอาการสำคัญของโรคในระบบ neuromuscular system อันมีองค์ประกอบคือ ระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system; PNS; peripheral neuropathies) แผ่นเชื่อมประสาทสั่งการและกล้ามเนื้อ (neuromuscular junction: NMJ; junctionopathies) และตัวกล้ามเนื้อเอง (muscle: myopathies) ขออนุญาตเรียกโรคของระบบนี้ย่อๆ ว่า NM diseases

โรคในระบบ neuromuscular system ถือเป็นโรคที่พบได้ไม่บ่อยนักเมื่อเทียบกับโรคในระบบประสาทอื่นๆ สัตวแพทย์หลายท่านจึงมักไม่คุ้นเคยในการวินิจฉัยประกอบด้วยอาการของโรคต่างๆในระบบ

neuromuscular system นี้แสดงออกในลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากจนแยกแยะชนิดของโรคได้ยาก ด้วยเหตุดังกล่าวการวินิจฉัยโรคในระบบนี้ผู้เขียนขอแนะนำให้กระทำตามลำดับขั้นโดยอาศัยหลักการของ problem oriented approach (POA) เป็นพื้นฐาน

ในขั้นต้นเราควรที่จะตอบคำถามให้ได้เสียก่อนว่าสัตว์ป่วยด้วยโรคในกลุ่ม neuromuscular system หรือไม่ Professor Richard Lecouteur, UC Davis ท่านเคยให้วิธีการที่จะช่วยในการตอบคำถามนี้โดยอาศัยหลักการ “ตะกร้าสามใบ” ดังมีรายละเอียดดังนี้คือ หากข้อมูลจากการซักประวัติและตรวจร่างกายเข้ากับตะกร้าทั้งสามใบหมายความว่าสัตว์ป่วยมีแนวโน้มสูงมากที่จะเป็นโรคในกลุ่ม NM diseases แต่หากว่าสัตว์ป่วยมีข้อมูลที่เข้ากับตะกร้าเพียงสองใบบ่งบอกได้แค่ว่ามีแนวโน้มที่อาจเกิดจากโรคในกลุ่ม NM diseases สุดท้ายหากข้อมูลของสัตว์ป่วยตรงกับตะกร้าใบใดใบหนึ่งเพียงใบเดียวหมายความว่าไม่น่าจะเป็นโรคในกลุ่ม neuromuscular diseases อาจเป็นโรคในกลุ่มกระดูกและข้อมากกว่า “ตะกร้าสามใบนั้นประกอบด้วย

ตะกร้าใบที่ 1: อ่อนแรง (weakness) อันหมายถึงถึงภาวะที่สัตว์ไม่มีแรงอันเกิดจากความอ่อนแอของการทำงานของกล้ามเนื้อ สัตว์อาจแสดงอาการลุกไม่ขึ้น หากเกิดที่กล้ามเนื้ออย่างใด อาจเริ่มต้นที่ขาหลังก่อนขาหน้า บางครั้งอาจแสดงออกถึงการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อบริเวณที่แสดงออกขณะบดเคี้ยวหรือรับประทานอาหาร

ตะกร้าใบที่ 2: อ่อนกาย (physical signs or muscle atrophy) มีอาการกล้ามเนื้อฝ่อลีบ และคลำพบว่ามี tone น้อยลง

ตะกร้าใบที่ 3: อ่อนงาน (dysfunction) เป็นการเสียงาน คือไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นปกติ เช่น อาการกลืนลำบาก (dysphagia) มีเสียงเปลี่ยนไป (dysphonia) เป็นต้น

ด้วยความเข้าใจเรื่องตะกร้าสามใบคงจะช่วยให้ท่านสามารถให้การวินิจฉัยโรคในกลุ่ม NM diseases ได้ง่ายยิ่งขึ้น จากนั้นไปเราจะมาทำความเข้าใจเรื่องส่วนทางกายวิภาคต่างๆของการเกิดโรคในกลุ่ม NM diseases ว่าสามารถเกิดได้จากสาเหตุชนิดใดได้บ้าง

## ส่วนทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้อง

การระบุตำแหน่งทางกายวิภาคนั้นเรามักแยกโรคทาง NMS ออกเป็น 2 ส่วนคือ

*Primary neuromuscular diseases* (โรคระบบกล้ามเนื้อเนื้อร่วมประสาทชนิดปฐมภูมิ) หมายถึงโรคหรือความผิดปกติเกิดขึ้นที่ตัวระบบ NMS เองแน่นอนว่าหากไม่ใช่โรคของ PNS ก็ต้องเป็น NMJ หรือไม่ก็ muscle นั้นเอง

*Secondary neuromuscular diseases* (โรคระบบกล้ามเนื้อเนื้อร่วมประสาทชนิดทุติยภูมิ) หมายถึงโรคหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นนอก NMS แต่ส่งผลให้ NMS ทำงานผิดปกติไปแน่นอนว่าคงต้องเกี่ยวกับระบบการส่งระเบียบมายัง NMS ดังนั้นโรคที่มักเข้ามาเป็นปัญหาในกรณีนี้คือโรคของระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคของระบบทางเดินหายใจ และโรคทางเมแทบอลิซึมซึ่งเกี่ยวข้องกับการสันดาปเพื่อสร้างพลังงาน เช่น ภาวะน้ำตาลต่ำ โลหิตจาง เป็นต้น

ในปัญหา episodic weakness มักมีสาเหตุมาจาก secondary NM diseases มากกว่า primary NM diseases ขณะที่ persistent weakness มักมีสาเหตุมาจาก primary NM diseases มากกว่า secondary NM diseases อย่างไรก็ตามทุกขอย่อมมีข้อยกเว้น ผู้แต่งใช้คำว่า “มักมีสาเหตุ” แสดงว่าไม่มีอะไรร้อยเปอร์เซ็นต์ ยกตัวอย่างเช่น episodic weakness ที่มีสาเหตุมาจาก primary NM disease ชนิด junctionopathy ที่มีชื่อว่า myasthenia gravis เป็นโรคที่สำคัญและพบได้ค่อนข้างบ่อย อาการที่เจ้าของสัตว์มักจะเล่าให้ฟังคือ “สุนัขของเขาเดินๆอยู่ก็ล้มเฉล พอนอนพักสักครู่ก็กลับมาเดินได้อีกหน่อยก็ล้มเฉลอีก” สุนัขยังมีความต้องการที่จะเดินหรืออยาก

วิ่งด้วยซ้ำแต่สังขารไม่ให้” เป็นต้น

ในทางตรงกันข้าม สัตว์ป่วยที่มีปัญหา persistent weakness แต่เกิดจาก secondary NM diseases ก็มีเช่นกัน ตัวอย่างเช่น สุนัขพันธุ์ใหญ่ที่ป่วยด้วยโรค dilated cardiomyopathies (DCM) ระยะท้าย มีภาวะหัวใจเสียจังหวะ (arrhythmia) ที่ต้องการใช้ยาควบคุม สุนัขไม่สามารถลุกเดินได้ แสดงอาการเหนื่อยหอบ และหายใจลำบากตลอดเวลา เป็นต้น จุดสังเกตที่สำคัญคือ กรณี secondary NM diseases ที่สามารถทำให้เกิด persistent weakness มักเป็นโรคที่เข้าสู่ระยะท้าย มีอาการรุนแรง ไม่สามารถปรับตัวได้ (decompensated) ขณะที่โรคเดียวกันนั้นแต่เกิดในระยะต้นๆ สัตว์ปรับตัวได้ อาการที่แสดงออกจะเป็น episodic weakness มากกว่า

## สาเหตุหรือชนิดของรอยโรคที่เป็นไปได้

โรคของระบบ neuromuscular system อาจแบ่งออกตามกายวิภาคคือ โรคของเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral neuropathies) โรคของ NMJ (junctionopathies) และโรคของกล้ามเนื้อ (myopathies) ในที่นี้ข้าพเจ้าของอนุญาตแบ่งตามระบบ DAMNIT-V โดยคณะกลุ่มโรคทั้ง 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

### *Degenerative neuropathies*

โรคโดยส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้เป็นโรคที่มีความจำเพาะกับพันธุ์สุนัขและแมวซึ่งมีรายงานมากมายทั่วโลก เป็นที่แน่นอนว่าหากสุนัขหรือแมวที่เราพบว่าสงสัยโรคทาง NMS หากเป็นสุนัขหรือแมวพันธุ์แท้ ก็ควรจะนึกถึงโรคเหล่านี้ไว้ด้วย ที่น่าสังเกตคือโรคกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่เกิดจากความเสื่อมอันโหม่นมาจากพันธุกรรม ดังนั้นอย่าคาดหวังที่จะพบในสุนัขหรือแมวอายุน้อยเท่านั้น โรคต่างๆมีรายชื่อดังแสดงในตาราง โดยผู้แต่งไม่ขอกล่าวในรายละเอียดเพราะพบน้อยมาก

## ตารางที่ 1 แสดงชื่อโรคในกลุ่ม degenerative neuropathies

ชื่อโรค
Alaska malamute neuropathy
Boxer axonopathy
Birman cat polyneuropathy
Dancing Doberman syndrome
Distal denervating disease
Distal symmetric polyneuropathy
Giant axonal neuropathy
Golden retriever hypomyelination
Hypertrophic neuropathy of Tibetan mastiffs
Laryngeal paralysis/ polyneuropathy complex
Lysosomal storage disease
Neuronopathies
Rottweiler neuropathy
Sensory neuropathy
Spinal muscle atrophy

*Metabolic neuropathies และ myopathies*

โรคในกลุ่มนี้เป็นโรคที่พบได้บ่อยที่สุดในกลุ่ม NMS เราถือเป็น secondary neuromuscular diseases เพราะตัว lesion หรือปัญหาเริ่มต้นมาจากนอกระบบ neuromuscular แต่ส่งผลให้การทำงานของ NMS ไม่เป็นปกติ

โรค diabetic neuropathy และ insulinoma neuropathy เป็นกลุ่มของโรคที่เกี่ยวข้องกับฮอร์โมนอินซูลิน (insulin) โดยโรคแรกเกิดจากการขาด insulin (diabetes mellitus: DM) และโรคที่สองเกิดจากการที่มี insulin มากเกินไปจากเนื้องอกของ beta cells ที่ islet of Langerhans อันที่จริงน่าจะเรียกว่า pancreatic beta cell tumor ดูจะเหมาะสมกว่า ทั้งสองโรคนี้ควรปรับระดับน้ำตาลในกระแสเลือดให้สมดุลอยู่ในช่วงปกติก่อนที่ความเสียหายที่เส้นประสาทจะกลายเป็นแบบถาวร แก้ไขไม่ได้ หากเป็น DM ก็ต้องการฮอร์โมนอินซูลินโดยการฉีดให้ ส่วนกรณี beta cell tumor นอกจากการผ่าตัดเอาก้อนเนื้องอกออกแล้วอาจใช้ยาจำพวก corticosteroid (0.5-6 mg/kg/d โดยแบ่งให้ 2-3 มื้อ ให้เริ่มที่ขนาดต่ำกว่าก่อน) เพื่อช่วยยับยั้งฤทธิ์ของ insulin ; diazoxide (5-30 mg/kg bid PO) ออกฤทธิ์ระงับการหลั่ง insulin ที่ beta cell; somatostatin analogue octreotide 10-20 micrograms (total dose/dog) SC 2-3 ครั้งต่อวัน ยาตัวนี้มีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่ง insulin เช่นกัน อาหารควรให้เป็นอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำ ให้น้อยๆแต่บ่อยครั้งเพื่อลดการกระตุ้นการหลั่ง insulin

โรค hypokalemic myopathy เกิดจากภาวะโพแทสเซียมต่ำ มักเกิดในแมวที่มีปัญหา polyuria หรือได้รับน้ำน้อยจากการกิน สามารถรักษาได้ด้วยกรให้โพแทสเซียมเสริมในขนาด 2-6 mEq/ตัว/วัน การพยากรณ์โรคถือว่าดี

โรค hyperkalemic myopathy เป็นโรคที่สามารถเกิดตามมาจาก Addison's disease หรือเกิดขึ้นเองโดยไม่ทราบสาเหตุ การรักษาให้รักษาภาวะ hyperkalemia ตามหลักการทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

และรักษาที่ต้นเหตุเพื่อแก้ปัญหาในระยะยาวด้วย

นอกจากนี้ยังมีโรคทางเมแทบอลิกอีกหลายชนิดที่พบได้แต่เนื่องจากมีรายละเอียดค่อนข้างมากและหาอ่านได้ไม่ยากจากตำราทางอายุรศาสตร์และเวชศาสตร์ฉุกเฉินจึงขอไม่ให้รายละเอียดในที่นี้ เช่น hypocalcemia, hyperthyroidism และ hypothyroidism, hyperadrenocortical myopathy, hypercholeminemic neuropathy ในแมว รักษาได้ด้วยกรลดการบริโภคไขมัน และยาลดไขมัน, hyperoxaluria (L-glyceric aciduria) ซึ่งเป็นโรคทางพันธุกรรมในแมว และ mitochondrial myopathy ใน Clumber และ Sussex spaniels และ Old English Sheepdogs รักษาด้วยการเสริม L-carnitine, CoQ-10 และวิตามินบี

*โรคเนื้องอก (neoplastic neuropathies and myopathies)*

โรคเนื้องอกของระบบประสาทส่วนปลายและกล้ามเนื้อที่พบได้บ่อยคือ lymphoma ส่วนมากมักพบในแมวโดยเซลล์เนื้องอกจะอยู่ล้อมรอบเยื่อหุ้มเส้นประสาทรวมถึงบริเวณ nerve roots ด้วย

การรักษาอาจให้ยาจำพวกเคมีบำบัดตามปกติอาจเสริมยา cytosine arabinoside ร่วมด้วย เพราะพบว่าหลังให้พบความเข้มข้นใน CSF ค่อนข้างสูง เนื้องอกชนิดอื่นได้แก่ nerve sheath tumor ซึ่งอาจเป็น schwannoma, neurofibroma และ neurofibrosarcoma เนื้องอกกลุ่มนี้ต้องอาศัยการผ่าตัดเอาออกหากทำได้ หรือมิเช่นนั้นก็อาจต้องตัดเอาระยะครึ่งส่วนนั้นออกในกรณีที่ไม่สามารถตัดออกได้หมด อาจใช้การฉายรังสีช่วยด้วย

นอกจากความผิดปกติอันเกิดจากเนื้องอกโดยตรง หลายครั้งเราพบความผิดปกติอันเกิดจากผลข้างเคียงของโรคเนื้องอก เราเรียกกลุ่มอาการนี้ว่า "paraneoplastic neuropathies" เช่น การเกิดภาวะ hypercalcemia of malignancy, hypoglycemia จาก insulinoma เป็นต้น ซึ่งการรักษา ก็จะขึ้นกับแต่ละชนิดของเนื้องอกนั้นๆ

*โรคในกลุ่มติดเชื้อและอักเสบ (infectious*

and inflammatory neuropathies and myopathies)

โรคแรกที่เราควรทำความรู้จักคือโรคที่เกิดจาก exotoxin ของ bacteria ชนิด *Clostridium botulinum* คือโรคที่ชื่อว่า botulism นั่นเอง โรคนี้เกิดสารพิษที่แบคทีเรียชนิดไร้ออกซิเจนสร้างขึ้นส่งผลให้สัตว์มีอาการ flaccid ของกล้ามเนื้อทั่วร่างกายจากการยับยั้งการทำงานของระบบประสาทส่วนปลาย สัตว์จะสามารถตายได้จากภาวะ respiratory muscle paralysis

โรคที่สองที่พบได้บ่อยกว่าในบ้านเราคือ tetanus เกิดจากสารพิษของเชื้อแบคทีเรียชนิด *Clostridium tetani* ซึ่งมีฤทธิ์ทำให้เกิด hypertonicity ของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย ทั้งสองโรคนี้ต้องการการรักษาตามอาการ และต้องให้การตรวจติดตามอาการอย่างใกล้ชิดในห้องไอซียู และอาจต้องมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator) การให้อาหารทางสายยาง จนกว่าร่างกายจะสามารถกำจัดพิษออกได้ด้วยตนเอง หากมี antitoxin serum ก็อาจให้ได้เพื่อ inactivate พิษที่ยังไม่ได้จับกับ receptor

การอักเสบของเส้นประสาท (neuritis) สามารถเกิดได้จากการติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ เชื้อที่ทำให้เส้นประสาทอักเสบเช่น *Toxoplasma gondii* และ *Neospora caninum* เชื้อสองตัวนี้เป็น protozoa ก่อโรคที่สามารถทำให้เกิดการอักเสบของสมองและไขสันหลังด้วย (encephalitis and myelitis) นอกเหนือจากเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ (peripheral neuropathy and myositis) การรักษานิยมให้ยา clindamicin ในขนาด 8-25 mg/kg ทุก 8-12 ชั่วโมงเป็นเวลา 14-28 วัน อาจให้ร่วมกับ trimethoprim-sulfa ในขนาดปกติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา

โรค brachial plexus neuritis เป็นโรคที่เชื่อกันว่าเกิดจากความผิดปกติทางภูมิคุ้มกันทำให้เกิดการอักเสบของเส้นประสาท การรักษาใช้ยาในกลุ่ม corticosteroid เช่น prednisolone ในขนาดกดภูมิ (1-4 mg/kg q12-24hr เป็นเวลา 14-28 วันแล้วจึงค่อยๆลดขนาดลงช้าๆ)

โรค cauda equina polyradiculoneuritis พบได้น้อยและใช้ steroid ในการรักษาเช่นเดียวกัน

โรคของ neuromuscular junction

โรคที่สำคัญที่สุดในกลุ่มนี้คือ myasthenia gravis (MG) มีอยู่ด้วยกันสองแบบคือ

- Congenital MG เป็นโรคที่เกิดขึ้นโดยกำเนิดอันเนื่องมาจากพันธุกรรม สัตว์ป่วยจะมีจำนวนของ ACh receptor น้อยกว่าปกติ รักษาด้วยการให้ยาเพิ่ม ACh ที่บริเวณปลายประสาทซึ่งแน่นอนไม่หายขาด และพยากรณ์โรคไม่ดี

- Acquired MG เป็นโรคที่เกิดขึ้นกับสัตว์โตขึ้นเกิดจากความผิดปกติทางภูมิคุ้มกัน กล่าวคือร่างกายสร้าง antibody มาต่อต้าน ACh receptor ทำให้ ACh ไม่สามารถเข้าไปจับกับ receptor ได้ อาการของโรคคือเหมือนกับขาด ACh การเกิด autoimmune นี้ อาจมาจากสิ่งกระตุ้นเช่นเนื้องอกบางชนิด (thymoma ในแมว) หรือเกิดขึ้นได้เองก็ได้

การวินิจฉัยกระทำได้ด้วย การทดสอบโดยใช้สารในกลุ่ม acetylcholinesterase inhibitor ชนิดออกฤทธิ์สั้นมากหรือออกฤทธิ์สั้น ได้แก่ edrophonium หรือ neostigmine เหตุที่ควรใช้ชนิดออกฤทธิ์สั้นเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากผลข้างเคียงของยากรณีสัตว์ไม่ได้ป่วยด้วยโรคนี้ ยาชนิดนี้จะไปทำให้ ACh คงเหลืออยู่ที่ปลายประสาทมากขึ้น เพิ่มโอกาสที่ ACh จะไปจับกับ receptor ที่มีอยู่น้อยได้มากขึ้น สัตว์ป่วยจะกลับมามีกำลังชั่วขณะที่ยายังออกฤทธิ์ ดังนั้นหากเมื่อได้ระยะการตั้งต้น (onset) ของยาแล้ว ผลบวกต่อการทดสอบคือสัตว์จะสามารถลุกขึ้นมาเดินหรือวิ่งได้เป็นปกติจนสร้างความปลอดภัยทั้งกับเจ้าของสัตว์และสัตวแพทย์ผู้ให้การรักษา

การรักษาจำเป็นต้องรักษาที่ต้นเหตุของโรค และเพิ่มระดับ ACh ที่รอยต่อกล้ามเนื้อส่วนปลายประสาท โดยยาที่ได้รับความนิยมคือ pyridostigmine



(MestinonTM) ในขนาด 0.5-3 mg/kg PO q 8-12hr โดยให้เริ่มที่ขนาดต่ำกว่าก่อน ในแมวขอให้ระวังเป็นอย่างมากกับการใช้ยาชนิดนี้เพราะมีความไวต่อยาเป็นพิเศษ

นอกจากนี้คือการใช้ยากดภูมิคุ้มกันและชนิดที่นิยมก็คือ corticosteroid ในขนาดกดภูมิคุ้มกัน ปัจจุบันมีแนวทางการรักษาแบบใหม่คือการทำ plasmapheresis เป็นการกรองเอา antibody ออกจาก plasma สามารถลดระดับของ antibody ลงได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก และสัตว์จะกลับมามีอาการเป็นปกติอย่างรวดเร็ว แต่เป็นวิธีที่ต้องอาศัยเครื่องมือฟอกเลือดซึ่งมีราคาสูงมาก

การรักษาแบบพุงอาการมีความจำเป็นสำหรับสัตว์ป่วยด้วย MG เพราะอาจมีอาการ regurgitation จาก megaesophagus ซึ่งพบได้ในสุนัขเป็นส่วนใหญ่ อันนำมาซึ่งโอกาสในการเกิด aspiration pneumonia จากการสำลักนั้น สัตว์มีโอกาสเกิดกล่องเสียงอักเสบด้วยเนื่องจากการขาด ACh

การพยากรณ์โรคในกรณี MG นี้ถือว่าดีในสัตว์บางตัวที่สามารถหายได้เองภายใน 6-12 เดือน โดยเฉพาะในกลุ่ม acquired MG แต่การกลับมาเป็นซ้ำก็มีโอกาสเช่นกันในสัตว์ที่เคยป่วยมาแล้ว

#### *การได้รับบาดเจ็บ (traumatic neuropathies)*

ตำแหน่งของเส้นประสาทที่พบได้บ่อยว่าได้รับบาดเจ็บคือ sciatic nerve ซึ่งมักเกิดจากการกระทำของแพทย์ที่ฉีดยาในตำแหน่งที่ผิดหรือความผิดพลาดจากการผ่าตัดหัวกระดูก (femoral head and neck resection)

กลุ่มของเส้นประสาทที่มักได้รับบาดเจ็บคือ brachial plexus ซึ่งมักเกิดจากการฉีกขาดเนื่องจากการกาง (abduct) ขาหน้าออกกว้างจนเกินไป

ความเสียหายเหล่านี้หากเกิดขึ้นไม่นานและไม่รุนแรงนักในคนจะทำการเย็บต่อกันด้วย microsurgery ส่วนในสัตว์มีการกระทำกันบ้าง แต่ส่วนมากมักไม่สำเร็จจนอาจจำเป็นต้องตัดขาข้างนั้นๆออกเพื่อ

ป้องกันผลข้างเคียงที่อาจตามมาจากการที่สัตว์สูญเสียความรู้สึกสัมผัสและความเจ็บปวดของขาข้างนั้นไป

*ความผิดปกติจากการได้รับสารพิษ (toxic neuropathies)*

สารพิษที่พบได้บ่อยคือโลหะหนักจำพวกปรอท (Hg) ตะกั่ว (Pb) และอาเซนิก (As) ส่วนยาฆ่าแมลงที่พบได้ประจำในคลินิกฉุกเฉินคือยาในกลุ่ม carbamate และ organophosphate เราใช้ pralidoxime chloride (2-PAM) ในการรักษาโดยให้ในขนาด 20mg/kg IV q12hr อาจร่วมกับการให้ atropine ในขนาด 0.2-0.4mg/kg หากพบอาการ muscarinic signs

พิษจากสัตว์มีพิษเช่น งู ก็พบได้บ่อย โดยเฉพาะงูเห่าซึ่งมีพิษหลักเกี่ยวข้องกับระบบประสาท (neurotoxin) การรักษาคือการให้เซรุ่มแก้พิษประกอบกับการรักษาแบบพุงอาการและรักษาตามอาการ

*ความผิดปกติอันเกิดจากความผิดปกติของหลอดเลือด (vascular neuropathies)*

หลอดเลือดนำพาเอาออกซิเจนและอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งรวมถึงเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ โรคของหลอดเลือดที่สำคัญและพบได้บ่อยคือการอุดตันจากลิ่มเลือดในหลอดเลือดแดงใหญ่ (aortic thromboembolism: ATE) ซึ่งส่วนใหญ่มีโรคทางเมแทบอลิกเป็นตัวโน้มนำ

อาการของ ATE แสดงออกด้วย 5Ps อันได้แก่

-Pain สัตว์จะแสดงอาการปวดได้ตั้งแต่แค่หอบไปจนถึงร้องครวญคราง

-Paralysis สัตว์จะมีอาการอัมพาตสองขาหลังอย่างเฉียบพลัน

-Pulseless สัตว์จะไม่สามารถคลำชีพจรที่สองขาหลังได้ หรือหากคลำได้ก็พบว่าเบากว่าปกติหรือไม่เท่ากันในขาสองข้าง

-Poikilothermia สัตว์มีอุณหภูมิปลายเท้าโดยเฉพาะหากเทียบขาหน้ากับขาหลังไม่เท่ากัน เราทำการตรวจด้วยการจับสัมผัส

-Pale ในแมวให้สังเกตที่ hard pad ส่วนสุนัข ให้สังเกตที่เล็บจะพบว่า มีสีซีดกว่าขาหน้าหรือข้างที่ปกติ บางรายถ้าเป็นมานานอาจเปลี่ยนเป็นสีม่วงแทนได้

การรักษากระทำได้โดยการให้ยาในกลุ่ม low molecular weight heparin (LMWH) เช่น enoxaparin ในขนาด 0.8-1 mg/kg SC q6-8hr ในสุนัขและ 1mg/kg SC q12hr ในแมวร่วมกับ clopidogrel ในขนาด 3-5mg/kg PO q24hr ในสุนัข และ 18.75-37.5mg/ตัว q24hr ในแมว

จะเห็นได้ว่าโรคในกลุ่ม NMS มีความหลากหลายและส่วนมากต้องอาศัยการยืนยันผลการวินิจฉัยด้วยเทคนิคและวิธีการที่ซับซ้อน ขั้นตอนของเพียงให้ท่านสามารถให้การส่งสัยถึงโรคในกลุ่มนี้ให้ได้เสียก่อน จากนั้นก็ให้พิจารณาว่าน่าจะเกิดจากสาเหตุทุติยภูมิหรือไม่ ส่วนใหญ่ก็จะอาศัยการตรวจเลือดและปัสสาวะเพื่อ rule out โรคต่างๆทางเมแทบอลิซึมออกเสียก่อน แล้วจึงค่อยมาตรวจสอบโรคในกลุ่มปฐมภูมิต่อไปเพราะต้องการกระบวนการที่มีความพิเศษมากขึ้น เช่นการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา การตรวจทางซีรัมวิทยา การตรวจทางสรีรวิทยาไฟฟ้าของกล้ามเนื้อและเส้นประสาท เป็นต้น ในที่สุดท่านก็จะสามารถให้คำวินิจฉัยสุดท้ายและให้การรักษาที่จำเพาะต่อไปได้อย่างเหมาะสม

## ภาวะชัก (seizures) และภาวะหลับ (narcolepsy-cataplexy)

ภาวะชัก (seizures) เป็นความผิดปกติทางสมองที่พบได้บ่อยที่สุดในสุนัขและแมว เราสามารถพบภาวะชักได้ในหลายรูปแบบ มีความรุนแรงตั้งแต่เล็กน้อยไปจนกระทั่งทำให้สัตว์เสียชีวิตได้ เราสามารถพบภาวะชักได้ไม่จำกัดเฉพาะเพศใดเพศหนึ่งและพบได้ในทุกพันธุ์และช่วงอายุ ดังนั้นก่อนที่จะเรียนรู้ถึงการรักษาและควบคุมภาวะชักเราจำเป็นต้องทราบถึงที่มาของสาเหตุ ชนิดของการเกิด ลักษณะอาการแสดงออก และ แนวทางการวางแผนวินิจฉัยหาสาเหตุ แล้วเราจะ

สามารถให้การรักษาและการพยากรณ์โรคได้อย่างถูกต้องและชัดเจนยิ่งขึ้น

### นิยามของการชักและภาวะลมหลับ

ชักเป็นอาการที่เกิดจากความผิดปกติของสมองใหญ่ (cerebrum) และส่วนหน้าสุดของก้านสมองที่เรียกว่าทาลามัส (thalamus) สมองสองส่วนนี้อาจรวมเรียกว่า forebrain ในตำราบางเล่มที่ถือเอาสมองส่วนที่อยู่หน้า tentorial cerebelli ทั้งหมดเป็นสมองส่วน forebrain และส่วนนี้เองที่รับผิดชอบอาการชัก โดยสัตว์จะแสดงอาการผิดปกติของระบบประสาท sensory และ/หรือ motor โดยการชักมักเกิดขึ้นแบบทันทีทันใดและมักเกิดในขณะที่สัตว์กำลังอยู่ในอิริยาบถพัก (resting) แต่ก็ไม่เสมอไปในทุกราย อาการชักที่แสดงออกอย่างชัดเจนเช่น myotonic-clonic convulsion คือการชักชนิดที่มีการหดเกร็ง (tonic) และกระตุก (clonic) ของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกันทั่วร่างกาย (generalized) หรือในบางครั้งอาการชักกลับแสดงออกเพียงบางอวัยวะเท่านั้น (partial หรือ focal) เช่น อาการแสดงที่เรียกกันว่า myoclonus ซึ่งแสดงอาการกระตุกของหนังตา กล้ามเนื้อบดเคี้ยว และริมฝีปากเท่านั้น บางรายอาการกระตุกของขาข้างเดียวตลอดเวลา myoclonus นี้พบได้มากในสัตว์ที่ป่วยด้วยโรคหัดสุนัข (canine distemper)

คำว่า epileptic seizures เป็นการอธิบายอาการชักชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะเกิดซ้ำแล้วซ้ำอีกโดยมีระยะระหว่างการชักที่ค่อนข้างแน่นอน เช่นชักเป็นประจำทุกเดือน ทุกสามเดือน หรือทุกปี เป็นต้น การชักแบบนี้แต่ละครั้งอาจเกิดขึ้นเพียงหนเดียว (solitary seizures) แล้วหายไป หรือเกิดเป็นกลุ่ม (cluster seizures) สามครั้งขึ้นไปในช่วง 24 - 72 ชั่วโมง โดยมีระยะพักสั้นๆเป็นนาทีถึงชั่วโมง ในบางครั้งการชักอาจรุนแรงกว่าถึงขั้นแต่ละครั้งเกิดยาวนานกว่า 15 นาที หรือการชักแต่ละครั้งนั้นๆไม่คืนสติและการรับรู้กลับมาเป็นปกติก่อนการชักครั้งใหม่ กรณีหลังนี้เราเรียกว่า status epilepticus ลักษณะการชักสองแบบ

หลังคือ cluster seizures และ status epilepticus ถือเป็นอาการชักชนิดรุนแรงต้องให้การรักษาอย่างฉุกเฉิน เพราะสามารถทำให้สัตว์ป่วยเสียชีวิตได้หรือแม้รอดชีวิตก็อาจเกิดความพิการตามมาได้จากการเกิดรอยโรคทุติยภูมิ (secondary lesion) ที่สมองซึ่งเป็นผลจากการชัก

ส่วน epilepsy คือ โรคลมชัก หรือลมบ้าหมู เป็นโรคที่สัตว์ป่วยแสดงอาการ epileptic seizures ซึ่งสามารถเกิดได้แบบไม่พบหรือไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic หรือ primary) หรือชนิดที่พบหรือทราบสาเหตุ (symptomatic หรือ secondary) คือมี lesion อยู่ภายในสมองส่วน cerebrum และ/หรือ rostral brainstem

Narcolepsy หรือโรคลมหลับเป็นความผิดปกติทางระบบประสาทที่เกิดขึ้นได้ทั้งในคนและสัตว์ อาการจะมีลักษณะคล้ายกับการชัก หรือเป็นลม (syncope) ถือเป็นกลุ่มอาการที่สัตว์จะแสดงอาการหลับมากเกินไปแม้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะแก่การนอน เช่น เมื่อพาออกไปเดินที่สวนสาธารณะ หลายรายแสดงออกแบบภาวะปวดเป็ยกหรือ cataplexy คือมีการสูญเสียความตึงของกล้ามเนื้อ (loss of muscle tone) อย่างทันทีทันใด สัตว์ไม่สามารถลุกเดินได้และอาจหลับชั่วขณะแม้ก่อนหน้านั้นจะกำลังวิ่งเล่นอยู่ก็ตาม เมื่อเรียกหรือปลุกก็สามารถลุกขึ้นมาและกลับเป็นปกติได้อย่างรวดเร็ว เรามักเรียกอาการร่วมกันลักษณะดังกล่าวว่า narcolepsy - cataplexy syndrome กลุ่มอาการนี้เกิดจากความผิดปกติของสมองในเรื่องกลไกการนอนหลับ (sleep mechanism) ซึ่งยังไม่กระจ่างชัดนักถึงพยาธิสรีรวิทยา อย่างที่ทราบกันดีว่าการนอนหลับมีอยู่ด้วยกัน 2 ระยะเวลา คือ rapid eye movement (REM) sleep ซึ่งพบการรอกตาขณะหลับตาและ loss of muscle tone และ non-rapid eye movement (NREM) sleep คือไม่พบการรอกตา ในการนอนปกติ REM sleep จะเกิดตามหลัง NREM ซึ่งเกิดก่อนประมาณ 90 นาที จากนั้น REM sleep ก็จะไปสลับไปมากับ NREM เป็นระยะๆ

โดยนับได้ประมาณ 11-33% ของระยะโดยตลอดการนอนหลับ กลุ่มอาการ narcolepsy-cataplexy อาจเกิดขึ้นได้เพราะสัตว์มีระยะ REM sleep ที่น้อยเกินไป ในขณะที่นอนหลับหรือมีการเสียสมดุลของวงจรการตื่น การหลับ (sleep-wake cycle) เราพบว่าพันธุ์กรรมมีส่วนรับผิดชอบต่อความผิดปกตินี้โดยเฉพาะสุนัขพันธุ์ Labrador retrievers และ Doberman pinschers

### การจำแนกชนิดภาวะชัก

Epileptic seizure เป็นภาวะชักที่สามารถจำแนกชนิดได้ โดยกระทำกันอย่างละเอียดในการแพทย์คน การตรวจวินิจฉัยในคนจำเป็นต้องอาศัยการสังเกตอาการชักที่เกิดขึ้นร่วมกับการชักประวัติเกี่ยวกับการชักของผู้ป่วยเพื่อเป็นข้อมูลให้แพทย์สามารถจัดจำแนกชนิดจนถึงเยียวการรักษาได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง อย่างไรก็ตามก็เป็นที่น่าเสียดายที่ในทางสัตวแพทย์นั้นยังไม่มีระบบการจัดจำแนกชนิดของการชักที่จำเพาะเพียงพอ การจัดจำแนกการชักในสัตว์ในปัจจุบันจึงหยิบยืมนำเอาวิธีการจำแนกชนิดของทางแพทย์คนมาประยุกต์ใช้ไปก่อนซึ่งก็พอที่จะสร้างความเข้าใจได้เป็นอย่างดีเช่นกัน เราอาจเริ่มต้นแบ่งชนิดของการชักออกเป็นสองชนิดคือ ชนิด partial (หรือ focal) seizures หรือชนิด generalized seizures

Partial seizures เป็นการชักที่เกิดจากจุดเริ่มต้นการชักที่เรียกว่า seizure focus (foci) แล้วส่งผลกระทบต่อ cerebrum และ/หรือ rostral brainstem เพียงแค่ส่วนใดส่วนหนึ่งหรือซีกใดซีกหนึ่ง ยังผลให้มีการกระตุกหรือเกร็งของกล้ามเนื้อบางส่วน ส่วน generalized seizure เป็นการชักที่เกิดจาก seizure focus (foci) จุดใดจุดหนึ่งแล้วมีผลต่อ cerebrum และ/หรือ rostral brainstem ทั้งสองข้าง (global) ทำให้กล้ามเนื้อทั้งร่างกายมีการกระตุกเกร็งพร้อมๆกัน

### ตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้อง

สมองของสัตว์ปกติสามารถถูกกระตุ้นทำให้สัตว์เกิดอาการชักได้สิ่งกระตุ้นดังกล่าวมีอยู่หลากหลาย

หลายชนิดทั้งจากภายในสมองหรือจากภายนอก เราสามารถจำแนกสาเหตุของการชักออกได้เป็นสองชนิดใหญ่ๆคือ สาเหตุภายในกะโหลก (intracranial) และสาเหตุภายนอกกะโหลก (extracranial) หากว่าเราแบ่งย่อยชนิดของสาเหตุลงไปอีกเราอาจแบ่ง extracranial cause ออกได้เป็นสองชนิดย่อยๆคือ สาเหตุที่เกิดในร่างกายเช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) และสาเหตุที่เกิดจากนอกร่างกาย เช่น การได้รับสารพิษชนิดต่างๆ ส่วน intracranial cause อาจแบ่งง่ายๆออกเป็นอีกสองชนิดย่อยคือ สาเหตุที่มีการคืบหน้า (progressive) และสาเหตุที่ไม่มีการคืบหน้า (non-progressive) การพยายามแยกชนิด intracranial cause ว่าเป็น progressive หรือ non-progressive นั้นมีความสำคัญต่อการวางแผนการวินิจฉัย การรักษาและการพยากรณ์โรคด้วยดังจะได้อธิบายในลำดับต่อไป

*Non-progressive cause* ได้แก่สาเหตุที่เชื่อว่าเกิดจากพันธุกรรม เป็นชนิด idiopathic เพราะตรวจไม่พบ lesion ภายในสมองจากภาพถ่ายทางรังสี CT scan หรือ MRI สัตว์มักเกิดอาการขึ้นครั้งแรกในช่วงอายุ 1 - 4 ปี และเกิดต่อเนื่องโดยที่มักจะมีระยะระหว่างช่วงการชัก (seizure episode) แต่ละหนที่นานใกล้เคียงกัน ส่วนสาเหตุชนิด "progressive" มีรอยโรคปรากฏในสมองส่วน cerebrum และ/หรือ rostral brainstem อาทิเช่น เนื้องอก การอักเสบ การติดเชื้อ หรือ การเสื่อมก็ได้ ด้วยความที่มีลักษณะ progressive ของ lesion จึงมีการคืบหน้าของอาการแสดงทางคลินิกตามไปด้วย นอกจากอาการชักสัตว์มักแสดงอาการทางระบบประสาทอื่นๆด้วยตามตำแหน่งของ lesion จะปรากฏที่ส่วนใดของสมองบ้าง

ในทางคลินิกมีความสำคัญอย่างยิ่งในการแยกแยะอาการชักที่เกิดขึ้นว่ามาจากความผิดปกติของสมองชนิด progressive หรือ non-progressive หากสัตว์ป่วยเกิดความผิดปกติชนิด progressive นั้นหมายถึงเราต้องให้การรักษาทั้งตัวอาการชักเองควบคู่ไปกับปฐมสาเหตุ (primary cause) ของการชักนั้นๆ

ด้วย เป็นต้นว่า หากการชักนั้นเกิดจากการอักเสบของสมองชนิด necrotizing encephalomyelitis สัตวแพทย์ต้องให้การรักษาอาการชักโดยให้ยากันชักร่วมกับยาต้านการอักเสบของสมอง เช่น steroid เป็นต้น แต่หากว่าเราสามารถบ่งชี้ได้ว่าการชักของสัตว์นั้นเกิดจากสาเหตุชนิดที่เป็น non-progressive ซึ่งก็คือ idiopathic แล้วสัตวแพทย์ก็จะให้การเยียวยาเฉพาะอาการชักที่เกิดขึ้นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

*Extracranial disorders* คือความผิดปกติของกะโหลกที่ส่งผลต่อระบบเมแทบอลิซึมและสรีรวิทยาไฟฟ้า (electrophysiology) ของสมองทำให้เกิด paroxysmal discharge และ seizures ตามมาเนื่องจากความผิดปกติดังกล่าวมักส่งผลต่อสมองทั้งสองซีกเหมือนกัน สัตว์ป่วยจึงมักแสดงอาการชักชนิด generalized มากกว่า partial และอาจแสดงอาการอื่นๆทางระบบที่เกิดจากความผิดปกติจำเพาะนั้นร่วมด้วย extracranial causes ที่พบได้บ่อยๆ ได้แก่ hypoglycemia, hypocalcemia, hepatic encephalopathy, uremic encephalopathy การได้รับสารพิษเช่น organophosphate, caffeine และ chocolate, hypothyroidism, hyperlipoproteinemia และ hyperthermia การชักประวัติ ตรวจร่างกาย และเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอาจสามารถช่วยนำทางให้เราพบสาเหตุที่จำเพาะเหล่านี้ได้ไม่ยากนัก

*Intracranial disorders* คือความผิดปกติในกะโหลกซึ่งอาจหมายถึงมีการเปลี่ยนแปลงของกายวิภาค (morphology) ของสมองอันเกิดจากรูปพิการ (malformation) เช่น ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำหรือภาวะหัวบาตร (hydrocephalus) ซึ่งพบได้บ่อยในสุนัขพันธุ์ Chihuahua การอักเสบ เช่นการติดเชื้อ หัดสุนัข ภาวะทุพโภชนาการ เช่นการขาดวิตามินบี1 (thiamine deficiency) โรคมะเร็ง อุบัติเหตุทางสมอง (traumatic brain injury) ภาวะการเสื่อม (degeneration) เช่น storage disease และการเกิดเนื้อตายเหตุขาดเลือดของสมองใหญ่ (cerebral infarction) อาการ

แสดงของสาเหตุเหล่านี้มักเป็นแบบ progressive ใน ส่วนของการ trauma นั้นบางครั้งก็ก่อให้เกิด lesion ขึ้นมาภายในสมองแล้วแต่ก็ยังไม่เกิดอาการชักใน ขณะนั้น เพียงแต่รอเวลาระยะหนึ่งซึ่งไม่อาจบอกได้ แน่แน่นอนว่าเมื่อใดจึงแสดงอาการชักออกมา ในบางครั้ง ผลของการ trauma เพียงแต่ทำให้เนื้อเยื่อสมองอยู่ใน สถานะง่ายต่อการชัก (seizure-prone state) เท่านั้น อาการชักที่แสดงออกสำหรับ intracranial disorders นั้นอาจแตกต่างกันไปตามแต่สาเหตุของมัน ตำแหน่ง และขนาดของ lesion ที่เกิดขึ้น ความรุนแรงจึงแตกต่างกันไปและมักไม่เกิดในภาวะพักหรือนอนหลับเช่น เดียวกันกับ idiopathic epilepsy โดยส่วนใหญ่ในช่วง ระหว่าง seizure episode (interictal period) เรามัก ตรวจพบอาการผิดปกติอื่นๆทางระบบประสาทด้วย เหตุเพราะสมองมี lesion แล้ว

Epilepsy หรือลมชัก ซึ่งก็คือ idiopathic epilepsy นั้นเอง เกิดจากความผิดปกติของการทำงานของสมอง (functional disorders) ทั้งสองซีกโดยส่งผล ให้เกิด paroxysmal neuronal discharge ขึ้น อาการ ชักชนิด epileptic นั้นมักเป็นแบบ generalized และ สมมาตร (symmetrical) ตั้งแต่แรกเริ่มที่มีอาการ (onset) เราไม่สามารถหาความผิดปกติทาง morphology ใดๆในสมองได้ยกเว้นเพียงกรณีเดียวคือ microdys- genesis (สภาวะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยของการพัฒนาลูกในท้องในระยะเอ็มบริโอ เช่น มีการเพิ่มขึ้นของความหนาแน่นของ neuron ส่งผล ให้ลด seizure threshold ลง) อย่างไรก็ตามแม้จะไม่ พบ lesion ในสมองแต่แรกเริ่มเพราะเป็น idiopathic การชักชนิดอย่างรุนแรง (เช่น cluster seizures หรือ status epilepticus) สามารถส่งผลให้มีการพัฒนาจน เกิด lesion ในสมองตามมาที่หลังได้และ lesion ดัง กล่าวสามารถทำให้สัตว์มีอาการชักได้เช่นเดียวกัน เรา เรียกจุดดังกล่าวว่า secondary epileptic focus ใน สุนัขและแมวที่ป่วยเป็น idiopathic epilepsy นั้นมัก เริ่มต้นแสดงอาการด้วยการชักเพียงครั้งเดียว (solitary seizures) และการชักมักเกิดในขณะที่สัตว์กำลังอยู่ใน

ภาวะพักหรือนอนหลับมากกว่าช่วงที่มีกิจกรรม ระยะ ระหว่างระหว่างการชักแต่ละ episode อาจแตกต่างกันไป ได้ตั้งแต่เป็นวันถึงหลายเดือน แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปเราพบว่า interictal period มักหดสั้นเข้าๆ โดยระยะ เวลาระหว่างการชักแต่ละ episode อาจมีระยะที่เท่าๆ กันไปโดยตลอดแต่ในบางรายก็อาจมีความแปรปรวน ไม่เท่ากันในแต่ละครั้งก็ได้เช่นกัน การชักแบบ cluster สามารถเกิดต่อเนื่องได้นานหลายชั่วโมงถึงหลายวัน โดยเฉพาะในสุนัขบางพันธุ์ เช่น German shepherd, Saint Bernard และ Irish setters เป็นต้น

### พยาธิกำเนิดของอาการชัก

Seizures เกิดได้ต้องมีจุดกำเนิดการชักที่เรียก เป็นศัพท์เทคนิคว่า seizure focus ถ้ามีหลายจุดก็เรียก seizure foci ซึ่งต้องอยู่ในสมองส่วน cerebrum และ/ หรือ rostral brainstem Seizure focus นี้สามารถ สร้าง paroxysmal depolarization shift (PDS) หรือ paroxysmal neuronal discharge จากการเสียสมดุล การควบคุมก่อนจะขยายวงของการกลับหัวออกไปทั่ว สมองส่วน cerebrum (กรณี generalized seizure) หรือมีผลเฉพาะซีกใดซีกหนึ่งของ cerebral hemisphere (กรณี partial seizures) สิ่งที่สามารถกระตุ้น (stimuli) ให้ seizure focus เกิด PDS นั้นมีหลากหลายและแตกต่างกันไปในสัตว์ป่วยแต่ละตัว อาทิเช่น อุณหภูมิ ความ หิว อารมณ์ เสี่ยง การขาดออกซิเจน ขาดน้ำตาล หรือ แสงสว่าง โดย stimuli เหล่านี้จำเป็นต้องมีความแรงเกินกว่า ระดับสมมติที่เรียกว่าขีดกั้นของการชัก (seizure threshold) เสียก่อน โดยในมนุษย์นั้นพบว่า seizure threshold จะลดต่ำลงคือกระตุ้นได้ง่ายขึ้นในขณะ นอนหลับ ในปัจจุบันยังมีความไม่เข้าใจในเรื่อง seizure threshold อยู่หลายประเด็น เราพบว่าการ เปลี่ยนระดับของ seizure threshold อาจเกิดขึ้นได้ จากการเปลี่ยนแปลงของ unrecognized neuronal activity หรือการเปลี่ยนแปลงของระบบ neurohormonal หรือจากการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอกหรือจาก ความเครียดก็อาจเป็นไปได้

เมื่อเกิด PDS ซึ่งมักเกิดจากการกระตุ้นที่มากเกินไปกว่าการยับยั้ง การตอบสนองต่อ PDS ภายในสมองของสัตว์ปกติจะสามารถควบคุมการกระจายของสัญญาณได้ไม่ให้เกิดลุกลามกว้างขวางออกไปได้ จึงทำให้ไม่มีอาการชักตามมา เหตุที่สมองต้องมีการสมดุลกันระหว่างการกระตุ้น (excitation) และการยับยั้ง (inhibition) ดังนั้น PDS ที่เกิดขึ้น ณ จุดใดจุดหนึ่งซึ่งโดยสุทธิถือเป็นฝ่าย excitation โดยมี neurotransmitter สำคัญคือ glutamate จะถูกยับยั้งโดยบริเวณโดยรอบที่ถือเป็น local surrounding inhibitory zone ซึ่งมี neurotransmitter ที่รับผิชอบหลักได้แก่ gamma-aminobutyric acid (GABA) ทำให้ไม่เกิดการกระจายของ PDS และไม่เกิดการชักขึ้น

การชักจึงเกิดจากการเสียการควบคุมของสมดุลการกระตุ้นและการยับยั้งดังกล่าวมาแล้ว ยาที่เราใช้เพื่อควบคุมและระงับการชักในปัจจุบันจึงมักเกี่ยวข้องโดยสนับสนุนหรือส่งเสริมฤทธิ์ของ inhibitory neurotransmitter หรือ GABA เพื่อควบคุม excitatory potential ให้ลดระดับความรุนแรงลง หรือยาบางชนิดอาจไปทำการ hyperpolarize เซลล์ประสาทในกลุ่ม excitatory โดยตรงให้ทำงานน้อยลงก็ได้ อาการชักในสัตว์ป่วยก็จะถูกควบคุมได้ในที่สุด

### อาการแสดงของการชัก

การชักมีลำดับการแสดงอาการเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

Prodrome (อาการบอกเหตุ) อาการแสดงในระบะนี้เกิดขึ้นก่อนการชัก สัตว์อาจมีอาการทางระบบประสาทรับความรู้สึกที่แปลกไปจากปกติโดยสัตว์อาจแสดงออกให้เรารับรู้ได้ในบางราย สัตว์บางตัวมีอาการตื่นเต้นกระวนกระวาย หรือซ่อนตัวเอง เป็นอาการที่เจ้าของบางคนสามารถสังเกตเห็นได้และทราบในทันทีว่าสัตว์เลี้ยงของเขา กำลังจะแสดงอาการชักในเวลาต่อมา

Aura (สัญญาณบอกเหตุ) เป็นอาการเริ่มต้นของการชัก อาจเกิดนานเป็นนาทีหรือชั่วโมง สัตว์จะ

แสดงอาการที่แปลกไปเนื่องจากมีความผิดปกติของระบบประสาทรับความรู้สึกและระบบประสาทสั่งการ เช่น เลี้ยวตามตัว หรือเดินไม่หยุด (pacing) และยังมีอาการทางระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system) เช่น น้ำลายไหล ถ่ายปัสสาวะ หรืออาเจียน หรืออาจแสดงพฤติกรรมทางจิตที่ผิดปกติไป เช่น เหาแบบไม่ทราบสาเหตุ

Ictus คือระยะแสดงอาการชักที่ชัดเจน คือปรากฏการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ มีพฤติกรรมที่ผิดปกติอย่างชัดเจน หดสติไม่รู้สึกรู้ตัวโดยอาจเกิดในช่วงไม่กี่วินาทีจนถึงหลายนาทีได้ บางตัวมีอาการปัสสาวะรดหรืออุจจาระรด น้ำลายไหลร่วมกับการจับปากจนเกิดการแตกฟอง

Post-ictus คือระยะหลังการชักระยะนี้อาจนานได้หลายนาทีจนถึงเป็นวันขึ้นกับความรุนแรงและระยะเวลาของ ictal period สัตว์จะแสดงอาการผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรม มีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหารและขับถ่ายปัสสาวะ การกินและความกระหายที่ผิดปกติ บางรายอาจมีความผิดปกติทางระบบประสาท เช่น ตาบิด เซ (ataxia) ทรงตัวไม่ได้ หรือ pacing ในระยะนี้แม้สัตว์จะไม่มีอาการชักกระตุกของกล้ามเนื้อแขนขาแล้ว แต่เราจะยังตรวจพบคลื่น EEG ที่ผิดปกติได้อยู่ ความรุนแรงของระยะนี้มักมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาความยาวนาน ความรุนแรง และความถี่ของการชักในระยะ ictus

อาการทั้ง 4 ระยะนี้ ระยะ ictus เป็นระยะที่เจ้าของอาจสังเกตอาการได้ชัดเจนที่สุดและมักเป็นเหตุสำคัญของการนำสัตว์เข้ามาพบสัตวแพทย์ ส่วนระยะอื่นๆ ในบางครั้งหรือในบางรายอาจแสดงไม่ชัดเจนก็ได้ การที่จะระบุลักษณะการปรากฏของระยะทั้งสี่ในสัตว์ป่วยแต่ละตัวจึงต้องอาศัยความช่างสังเกตและประสบการณ์ในการรับมือกับสัตว์ที่มีอาการชักของเจ้าของสัตว์ป่วยด้วย

### การวินิจฉัย

ในภาพรวมของแผนการวินิจฉัยต้องประกอบ

ด้วยการซักประวัติ ตรวจร่างกายทั่วไปและการตรวจระบบประสาท และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆทางห้องปฏิบัติการร่วมกัน ได้แก่ การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count: CBC) และค่าเคมีโลหิต การวิเคราะห์ทางพิษวิทยาและประวัติที่บ่งชี้โอกาสการได้รับสารพิษ การวัดความดันโลหิต การตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดและอิเล็กโทรไลต์ จากข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวเราจะสามารถ rule out สาเหตุ extracranial causes ซึ่งมักเป็นปัญหาทางเมแทบอลิซึม ออกได้ก่อน เช่น hypoglycemia, hypocalcemia, uremic encephalopathies, hepatic encephalopathies, systemic hypertension และสารพิษบางชนิดเช่น organophosphate, carbamate, pyrethrin,

pyrethroid เป็นต้น จากนั้นการถ่ายภาพเพื่อการวินิจฉัย (diagnostic imaging) และการตรวจวิเคราะห์น้ำไขสันหลังก็จะเข้ามาช่วยเราในการยืนยันคำวินิจฉัยสาเหตุในกลุ่ม intracranial causes ต่อไป ทั้งสองวิธีดังกล่าวจัดเป็นวิธีการที่อาจก่ออันตราย (invasive) แก่สัตว์ได้ เพราะต้องทำการวางยาสลบในกระบวนการด้วย นอกจากวิธีการและอุปกรณ์เพื่อการวินิจฉัยต่างๆแล้ว การแยกแยะสาเหตุของอาการชักอาจอาศัยข้อมูลทางอายุเพศพันธุ์สัตว์ (signalment) มาช่วยได้ด้วยเช่นกัน เราสามารถแบ่งสุนัขออกเป็น 3 กลุ่มโดยใช้ช่วงอายุที่เรามักพบ idiopathic epilepsy เป็นเกณฑ์ คือ (1) อายุน้อยกว่า 6 เดือน (2) อายุ 6 เดือนถึง 5 ปี และ (3) อายุมากกว่า 5 ปี ตามตาราง

## ตารางที่ 2 แสดงโรคชนิดต่างๆที่ทำให้สัตว์มีอาการชักโดยแบ่งตามช่วงอายุที่สัตว์เริ่มมีอาการชักเป็นครั้งแรก

กลุ่มชนิดของโรค	อายุน้อยกว่า 6 เดือน	อายุ 6 เดือนถึง 6 ปี	อายุมากกว่า 6 ปี
Degenerative	Storage diseases		
Anomalous	Hydrocephalus, Lissencephaly		
Metabolic	Hepatic encephalopathy (portocaval shunt), hypoglycemia	Hepatic encephalopathy, Hypoglycemia, Hypocalcemia, Hyperlipoproteinemia, Hyperkalemia, Uremia, Hypothyroidism, etc.	
Neoplasia		Primary brain, Metastatic, Local invasion	
Infectious/	Viral: CDV, Rabies, FIP, etc Bacterial: aerobic, anaerobic, abscess Mycotic: Cryptococcosis, etc Protozoal: Toxoplasmosis, etc Rickettsial: Ehrlichiosis, etc		
Inflammatory	Granulomatous meningoencephalomyelitis (GME), Pug dog encephalitis		
Parasitic	Fleas, hook worms		
Idiopathic		Idiopathic epilepsy	
Traumatic	Cranial trauma, Cerebral hypoxia, anoxia		

Toxin	Lead, Organophosphate, Strychnine, etc
Vascular	Intracranial infarction, hemorrhage

### รายละเอียดของการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม

ในรายที่อาการชักเกิดจากปัญหา extracranial cause ข้อมูลที่ได้จาก minimum data base ก็มักพบความผิดปกติอะไรบางอย่างด้วยเช่นกัน สัตวแพทย์ จะทำการตรวจทางห้องปฏิบัติการพิเศษอื่นๆเพิ่มเติมเพื่อสืบค้นหรือยืนยันความผิดปกติอื่นๆ เช่น เมื่อตรวจพบว่าสัตว์มีปัญหาน้ำตาลในเลือดต่ำมาก โดยไม่พบความผิดปกติของการทำงานของตับและสามารถทานอาหารได้ดี อาจทำให้ สัตวแพทย์ เริ่มสงสัยโรค insulinoma ซึ่งเป็นเนื้องอกของ beta cell ซึ่งสร้าง insulin ในตับอ่อน จึงทำการอดอาหาร และตรวจวัดระดับ insulin และระดับน้ำตาลในเลือดพร้อมๆกัน และนำมาคำนวณหาค่า insulin: glucose ratio (normal <30) เพื่อดูแนวโน้มของการเกิดภาวะ hyperinsulinemia หรืออย่างในรายที่พบความผิดปกติของการทำงานของตับจาก minimum data base สัตวแพทย์อาจอดอาหารสัตว์ 12 ชั่วโมงเพื่อทำการตรวจ pre- and post prandial bile acid หรือตรวจวัดระดับแอมโมเนียเพื่อยืนยันความผิดปกติของตับที่จำเพาะต่ออาการชักต่อไป

เมื่อเราพบว่าสัตว์ป่วยมีอาการชักอันเกิดจาก extracranial disorders เราจะพิจารณาให้การรักษาอาการชักเพียงชั่วคราว ควบคู่ไปกับการรักษาที่จำเพาะ (specific treatment) ต่อปัญหา extracranial นั้นๆจนกระทั่งปัญหาดังกล่าวคลี่คลายเราจึงหยุดการให้ยากันชักลง แต่หากปัญหา extracranial นั้นๆไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้เราก็อาจจำเป็นที่จะต้องให้ยากันชักต่อเนื่องไปเรื่อยๆได้

ในกรณีที่ปัญหาการชักรุนแรงเกิดจาก intracranial causes เรามักไม่พบความผิดปกติใดๆจากการตรวจ minimum data base ณ จุดนี้เราจะทำการตรวจเพิ่มเติมเพื่อหาความผิดปกติภายในกะโหลก การ

ตรวจเพิ่มเติมในปัจจุบันที่กระทำได้คือการเจาะและตรวจวิเคราะห์น้ำไขสันหลัง (cerebrospinal fluid: CSF analysis) หลังจากเจาะโดยมักเลือกที่ตำแหน่ง cisterna magna ตรงบริเวณด้านหลังท้ายทอย เรา จะส่งตรวจวิเคราะห์ทางเซลล์วิทยา (cytology) ตรวจหาระดับความเข้มข้นของโปรตีน ตรวจนับจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาว ส่งเพาะเชื้อแบคทีเรียทั้งชนิดใช้ออกซิเจนและไร้ออกซิเจน (aerobic and anaerobic bacterial culture) และทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ (susceptibility test) รวมทั้งส่งเพาะเชื้อรา ตรวจทางซีรั่มวิทยาและ PCR เพื่อหาโรคติดเชื้อต่างๆที่เป็นไปได้ นอกจากนี้การถ่ายภาพทางรังสีวิทยาเพื่อดูส่วนกะโหลกศีรษะอาจบ่งบอกความผิดปกติได้เช่น เนื้องอกของกระดูก calvarium เนื้องอกภายในกะโหลกที่มีการเกาะของแร่ธาตุ (mineralized intracranial tumor) หรือการแตกหักของกระดูกกะโหลกจากการกระแทก เป็นต้น

การตรวจวินิจฉัยพิเศษอื่นๆ อาทิ การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography: EEG) มีประโยชน์ในการตรวจหาความผิดปกติของสมอง แต่กำเนิดหลายกรณี เช่น hydrocephalus, หรือ lissencephaly และยังมีประโยชน์ในการตรวจหาคลื่นสมองที่ผิดปกติแต่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่สัตว์ยังไม่ปรากฏอาการชัก (interictal period) ที่เรียกว่า paroxysmal electrical events นอกจากนี้การตรวจโดยใช้ภาพถ่ายด้วยเทคนิคพิเศษขั้นสูงได้แก่ computer tomography scan (CT scan) และ magnetic resonance imaging (MRI) ก็สามารถช่วยเราในการระบุตำแหน่งและชนิดของ lesion ภายในกะโหลกได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างชนิดของ lesion ที่สามารถมองเห็นได้ในสมองด้วยเทคนิคนี้เช่น neoplasia, granuloma, infarcts และ hemorrhages โดย CT-scan



จะสามารถตรวจพบความผิดปกติในส่วนของกระดูกได้ดีกว่า MRI ในขณะที่ MRI สามารถตรวจลักษณะความผิดปกติที่เกิดขึ้นในเนื้อสมองซึ่งถือเป็นเยื่ออ่อนได้ดีกว่า CT

สำหรับสัตว์ป่วยที่มีอาการชักครั้งแรกหลังอายุ 6 เดือน และยังไม่ถึง 5 ปี และไม่พบความผิดปกติใดๆจากการตรวจร่างกายทั่วไป การตรวจทางระบบประสาท และ minimum data base มีแนวโน้มสูงมากที่จะเป็น non-progressive intracranial disorders หรือ idiopathic epilepsy หากไม่ติดปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายและความเสี่ยงในการวางยาสลบสัตว์ป่วยเหล่านี้ก็จะได้รับการตรวจในชั้นละเอียดต่อไป เช่นทำ CSF analysis หรือถ่ายภาพด้วยเทคนิคพิเศษขั้นสูงต่างๆเพื่อยืนยันการวินิจฉัย แต่อีกทางเลือกหนึ่งอาจยังไม่พิจารณาในการตรวจชั้นละเอียดเหล่านั้น (เพราะไม่อยากเสี่ยงที่จะวางยาสลบหรือเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก) ก็อาจให้การรักษาด้วยยาควบคุมอาการชักไปก่อนในระยะแรก ต่อไปหากดูเหมือนว่าอาการชักของสัตว์ไม่สามารถควบคุมได้หรือมีอาการอื่นๆทางระบบประสาทเพิ่มขึ้นมาจึงค่อยตัดสินใจตรวจในชั้นละเอียดต่อไปก็น่าจะดูสมเหตุสมผลเช่นกัน

## ภาวะเป็นลม (syncope)

### นิยามของภาวะเป็นลม

ภาวะเป็นลมหรือที่เรียกว่า syncope (ซิน-โค-ปี) นั้นเกิดจากการที่สมองขาดพลังงานอย่างเฉียบพลัน แนนอนว่าพลังงานที่ใช้ในรูป adenosine triphosphate (ATP) นั้นย่อมต้องสร้างขึ้นจากน้ำตาลกลูโคสและออกซิเจนในการสันดาป ดังนั้นหากขาดซึ่งสารทั้งสองชนิดนี้ก็จะทำให้สมองขาดพลังงานจนนำมาซึ่งภาวะเป็นลมได้ การขาดน้ำตาลนั้นในบางครั้งสามารถแสดงอาการได้ทั้งในรูปแบบชัก หรือเป็นลมก็ได้ขึ้นกับสัตว์แต่ละตัวซึ่งแตกต่างกันออกไป ดังนั้นหากจะว่ากันด้วยเรื่องของภาวะเป็นลมมักจะกล่าวถึงการขาดออกซิเจนเป็นหลัก

### ตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้อง

อาจเรียกได้ว่าอาการเป็นลมเกิดมาจากความผิดปกติของการทำงาน (functional) ของสมองมากกว่าความผิดปกติทางโครงสร้าง (structural) การขาดออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อใดๆโดยเฉพาะสมองนั้นเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สมองสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงาน โดยต้องอาศัยหลักการขนส่งออกซิเจนมาอธิบาย (oxygen delivery: DO) โดยแสดงด้วยสมการ

$$\text{Oxygen delivery (DO)} = \text{Oxygen content} \times \text{Cardiac output}$$

จากสมการจะเห็นว่าปริมาณออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อจากมากน้อยขึ้นกับปริมาณออกซิเจนที่มีอยู่ในเลือด (oxygen content) และปริมาตรเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที (cardiac output) หากค่าใดค่าหนึ่งลดลงก็จะทำให้ DO ลดลงเช่นกัน ปริมาณ oxygen content ขึ้นกับระดับฮีโมโกลบิน (hemoglobin concentration) และร้อยละความอิ่มตัวของออกซิเจนต่อฮีโมโกลบิน (oxygen saturation: SO<sub>2</sub>) นั้น และปริมาตรออกซิเจนที่ละลายตัวใน plasma ส่วน cardiac output ขึ้นกับปริมาตรเลือดหัวใจบีบต่อครั้ง (stroke volume) และอัตราหัวใจเต้น (heart rate)

### สาเหตุหรือชนิดของรอยโรคที่เป็นไปได้

ความผิดปกติของสัตว์อันนำมาซึ่งความผิดปกติในแง่การลดลงของ oxygen content ได้แก่ 1) ความบกพร่องของระบบเลือด เช่น ภาวะเลือดจาง (anemia) และภาวะ methemoglobin ได้แก่ การที่ hemoglobin ถูก oxidize ด้วยสาร oxidizing agents เช่น paracetamol และ cyanide 2) ความบกพร่องของการทำงานของระบบทางเดินหายใจ ทั้งในแง่ความล้มเหลวในการถ่ายเทอากาศ (ventilation failure) ได้แก่ กลุ่มอาการทางเดินหายใจอุดตันในสุนัขพันธุ์หน้าสั้น (brachycephalic airway syndrome) โรคทอลมตีบ

โรคของเยื่อหุ้มปอด (pleural disease) เช่น น้ำซึม  
 ซ้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion) ภาวะโพรง  
 เยื่อหุ้มปอดมีอากาศ (pneumothorax) เป็นต้น และ  
 ความล้มเหลวในการแลกเปลี่ยนก๊าซ (gas exchange  
 failure) ได้แก่ โรคของเนื้อแท้ของปอด (pulmonary  
 parenchyma diseases) ชนิดต่างๆ เช่น เนื้ออก ปอด  
 อักเสบ ปอดบวมน้ำ เป็นต้น

ความผิดปกติของสัตว์อ้วนนำมาซึ่งความผิด  
 ปกติในแง่การลดลงของ cardiac output ได้แก่  
 1) ความผิดปกติในเชิงปริมาตรเลือดไม่เพียงพอ เช่น  
 ภาวะช็อกเหตุปริมาตรเลือดน้อย (hypovolemic  
 shock) การขาดน้ำอย่างรุนแรง (severe dehydration)  
 2) ความผิดปกติในเชิงความบกพร่องของการทำงานของหัวใจ เช่น ภาวะหัวใจล้มเหลว (cardiac failure)  
 จนนำมาซึ่งภาวะช็อกเหตุหัวใจ (cardiogenic shock)  
 ไม่ว่าจะเกิดมาจากโรคของลิ้นหัวใจ โรคของกล้ามเนื้อ  
 หัวใจ โรคของถุงหุ้มหัวใจ หรือภาวะหัวใจเสียจังหวะ  
 (arrhythmia) ก็ตาม 3) ความผิดปกติในเชิง  
 ความบกพร่องของการทำงานของหลอดเลือด เช่น  
 ช็อกเหตุแอนาฟิแล็กซิส (anaphylactic shock) ภาวะ  
 ช็อกเหตุหลอดเลือดชนิดอื่นๆ ซึ่งเกิดจากการขยายของ  
 หลอดเลือดทั่วร่างกาย (distributive shock) เช่น ช็อก  
 เหตุพิษติดเชื้อ (septic shock) โดยส่วนมากอาการ  
 ของภาวะช็อกชนิดต่างๆมักมีอาการทางระบบอื่นๆ  
 ร่วมมาด้วย สัตว์มักมีได้มาด้วยอาการเพียงแค่ว่าเป็น  
 ล้มยกเว้นกรณีหัวใจเสียจังหวะที่สามารถเกิดได้แบบ  
 เฉียบพลันโดยสัตว์อาจไม่มีประวัติการป่วยอื่นๆ  
 มาก่อน และท้ายที่สุดของการช็อกหลากหลายชนิด  
 มักลงเอยที่ภาวะหัวใจและปอดหยุดทำงานมากกว่า  
 การเป็นลม

ทั้งหมดนี้เป็นเพียงการให้ความเข้าใจในภาพ  
 รวมของระบบการใช้อุณหภูมิเป็นแกนนำในการวินิจฉัย  
 โรคโดยเนื้อหาส่วนรายละเอียดของแต่ละโรค ผู้เขียน  
 ขอให้ผู้อ่านค้นคว้าหาอ่านจากหนังสือหรือตำรา  
 ทางอายุรศาสตร์ทั่วไปเพราะจะให้รายละเอียด  
 ในเรื่องโรคที่ดีกว่า นอกจากนี้ความเข้าใจในเรื่องโรค

ก็จะช่วยเติมเต็มความสมบูรณ์ในการให้การวินิจฉัย  
 แยก (differential diagnosis) ได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

# We Supply

## All Type of Sutures You Need.

### PRODUCT



#### Biosyn

Ideal for suture. Outstanding knot security. Fast absorption.



#### PD-X

Worthy. European standard.



#### V. loc

Fast, Effective and Secure incision closure without knots.



#### Maxon

Excellent in-vivo strength retention.



#### Polysorb

Easy suturing, minimizing tissue trauma.



#### Sacryl

Secure knot. Worthy.



Best Equipment Center Co., Ltd.

จัดจำหน่ายโดย :

บริษัท เบสท์ อีควิปเมนต์ เซ็นเตอร์ จำกัด โทร 0-2903-1916, 0-2903-3354  
61/232, 638 หมู่ 6 ต.กาญจนนาภิเษก โทรสาร 0-2595-0960  
ต.เสารังษิน อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี 11140

[www.bec-vet.com](http://www.bec-vet.com)  
[www.facebook.com/becvet](https://www.facebook.com/becvet)



"ติดตามกิจกรรมสนุกๆ เพื่อลุ้นรับของรางวัลต่างหน้าเฟซบุ๊กแฟนเพจ" [www.facebook.com/becvet](https://www.facebook.com/becvet)

# MARIA

AUTHENTIC PET FOOD



“รสชาติชั้นเลิศกับเนื้อแท้ๆ  
สำหรับสมาชิกตัวสำคัญ”



**PREMIUM PROTEIN**  
คัดสรรวัตถุดิบคุณภาพระดับ  
HUMAN GRADE ไร้ทุกสิ่งสกปรก



**HEALTHY DIGESTION**  
เสริมพรีไบโอติก ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน  
และป้องกันเชื้อโรคในทางเดินอาหาร



**HEALTHY SKIN**  
กรดไขมันโอเมก้า 3 บำรุงสุขภาพ  
ผิวหนังและเส้นขน



**NO PRESERVATIVE**  
ปราศจากวัตถุกันเสีย  
ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ



PREBIOTICS  
OMEGA3



No Animal By-Products



**Intervetta**  
VALUE THEIR LIFE.



@intervetta



Intervetta

# 七我九我60<sup>o</sup>

ตามโกะ

七我九我60<sup>o</sup>  
ตามโกะ



## ประโยชน์ต่างๆจากขนมตามโกะมุซ

- ✓ โปรตีนคุณภาพสูงจากไข่ขาว
- ✓ ได้มาตรฐาน สะอาด ปลอดภัย
- ✓ ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย
- ✓ เป็นแหล่งอัลบูมิน สามารถใช้เสริมกับการให้อาหารตามปกติ
- ✓ มีไขมันต่ำ และปราศจาก gluten
- ✓ มีฟอสฟอรัสต่ำ
- ✓ มีความน่ากินสูง สะดวก กินได้ทุกที่ทุกเวลา

## ตามโกะมุซสำหรับสุนัขและแมว TAMAGO MOUZZE FOR DOG&CAT

นวัตกรรมใหม่ของขนมสำหรับสุนัขและแมว  
ผลิตจากไข่ขาวและปลาทะเลธรรมชาติ  
อุดมไปด้วยคุณค่าทางสารอาหาร

 Protein from egg white

 L-lysine  Gluten Free  Low Fat



ซองเล็กขนาด 6 กรัม แพคเกจ 20 ซอง



ใช้กับเป็นขนมขบเคี้ยว หรือผสมลงในอาหารเพื่อเพิ่มความน่ากิน

## คุณค่าทางโภชนาการ

Nutrition	DOG	CAT
Protein	6%	6.43%
Fat	0.21%	0.3%
Carbohydrate (Include dietary fiber)	2.49%	2.24%
Crude Fiber	0.08%	0.07%
Moisture	90.5%	90.3%
Energy (kcal/100 g)	36.7	37.4



 Tamago.mouzze

จัดจำหน่ายโดย : บริษัท เวท อี-กรีน จำกัด โทร. 02 575 5777





# SKINCARE

## อาหารประกอบการรักษาโรคภูมิแพ้ผิวหนัง

### เพอร์เฟคตา สกินแคร์ สูตรไฮโดรไลซ์ โปรตีน

### เพอร์เฟคตา สกินแคร์ สูตรแลมบ์ โปรตีน แอนด จัสมิน โรซ์

### เพอร์เฟคตา สกินแคร์ สูตรฟิช โปรตีน แอนด จัสมิน โรซ์



อาหารสุนัขเพอร์เฟคตา สกินแคร์  
เหมาะสำหรับ

- สูตร ไฮโดรไลซ์ โปรตีน
- ผดผื่น และริ้วรอยแก่แก่อาหาร , ผิวหนังอักเสบ (Pyoderma, Dermatitis)
  - ลำไส้ใหญ่อะเสบ เนื่องจากภาวะภูมิคุ้มกัน (IBD)

- สูตร แลมบ์ โปรตีน แอนด จัสมิน โรซ์ และ สูตร ฟิช โปรตีน แอนด จัสมิน โรซ์
- Novel Source protein : โปรตีนในทางเสียดสารโปรนอมูร์รักษาภูมิแพ้อาหารในสุนัข ช่วยบำรุงผิวหนังและเส้นขน



## อาหารประกอบการรักษาโรคภูมิแพ้ผิวหนัง

### เพอร์เฟคตา สกินแคร์ 3 สูตรใหม่

- **Hydrolyzed Protein** เป็นโปรตีนโมเลกุลเล็ก (<5,000 ดาลตัน) ช่วยที่ร่างกายจำกัดการตอบสนองต่อปฏิกิริยาภูมิแพ้
- **แหล่งโปรตีนคุณภาพจากเนื้อแกะ (Lamb Protein)** ซึ่งดีต่อกระเพาะ และระบบการย่อยอาหาร มีธาตุเหล็กสูง และอุดมไปด้วยกรดไขมันโอเมก้า 6 , 3
- **แหล่งโปรตีนคุณภาพจากเนื้อปลา (Fish Protein)** ช่วยที่ย่อยง่าย และอุดมไปด้วยกรดไขมันโอเมก้า 6 , 3 ช่วยบำรุงสุขภาพเส้นขน และผิวหนัง



# GOOD DAYS

start with **Antinol**<sup>®</sup>





# Stress-free treatment, Worm-free cats!





# การศึกษาย้อนหลัง ความถี่และการกระจายตัวของภาวะสะบ้าเคลื่อนในสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดจำนวน 155 ตัว

นวพร สงศ์รอด<sup>1\*</sup> มณีญญา ด่านพิทักษ์กุล<sup>1</sup> ภัท เลิศพนมทอง<sup>1</sup> สุภัทรา ยงศิริ<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

การศึกษาย้อนหลังในสุนัขจำนวน 155 ตัวที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขสะบ้าเคลื่อนระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2560 ที่โรงพยาบาลสัตว์สุวรรณชาติ สะพานสูง กรุงเทพมหานคร การศึกษาครั้งนี้พบว่าสุนัขพันธุ์ทอยได้รับการผ่าตัดมากที่สุด คือ 68.39% และสายพันธุ์ที่พบมากที่สุด คือ ปอมเมอเรเนียน (50.32%) อายุของสุนัขที่ทำการศึกษาที่น้อยที่สุด คือ 5 เดือน อายุมากที่สุด 12 ปี และมีอายุเฉลี่ย 4 ปี การผ่าตัดทำในสุนัขอายุ 1 ปีมากที่สุด (18.70%) เมื่อวิเคราะห์แยกตามเพศพบว่ามีความถี่ใกล้เคียงกันระหว่างเพศเมียและเพศผู้ คือ 50.97% และ 49.03% ตามลำดับ พบมากที่สุดในสุนัขกลุ่มที่มีรูปร่างอ้วน (54.19%) ส่วนรูปแบบการเคลื่อนของสะบ้า 94.84% จะเป็นการเคลื่อนเข้าด้านใน โดยพบการเคลื่อนออกด้านนอกมากขึ้นตามขนาดตัวของสุนัขที่ใหญ่ขึ้น

**คำสำคัญ:** สุนัข สะบ้าเคลื่อน การผ่าตัด

<sup>1)</sup> โรงพยาบาลสัตว์สุวรรณชาติ โครงการพัฒนาส่วนพระองค์ สะพานสูง กรุงเทพมหานคร

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

## unán

กระดูกสะบ้า (patella) เป็นกระดูกขนาดเล็กที่อยู่ใต้อเอ็นเอ็น (tendon) ของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการเหยียดข้อเข่า (quadriceps muscles) กระดูกสะบ้าจะฝังตัวอยู่ในเอ็นยึดที่เรียกว่า patellar ligament สัมผัสอยู่กับร่องของกระดูกต้นขา (femoral trochlear groove) และมายึดที่ส่วนบนของกระดูกหน้าแข้ง (tibial crest) โดยกลุ่มกล้ามเนื้อ quadriceps muscles, patellar ligament และกระดูกสะบ้าจะทำหน้าที่ร่วมกันในการเหยียดขา ภาวะสะบ้าเคลื่อน (patellar luxation) ในสุนัขเป็นภาวะที่กระดูกสะบ้าเคลื่อนออกนอก femoral trochlear groove โดยอาจเคลื่อนเข้าด้านใน (median patellar luxation; MPL) หรือเคลื่อนออกทางด้านนอก (lateral patellar luxation; LPL) ทั้งนี้ มักพบการเคลื่อนเข้าด้านในมากกว่าเคลื่อนออกด้านนอก (Bound et al., 2009)

ปัจจุบันมีหลายสมมติฐานที่อธิบายถึงกลไกการเกิดสะบ้าเคลื่อน เช่น เกิดจากการผิดรูปของสะโพกและการบิดหมุนของกระดูกต้นขาทำให้แรงที่กดบน femoral trochlear groove ลดลงและทำให้เกิด trochlear groove hypoplastic (Harasen, 2006) หรือเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อกลุ่ม quadriceps โดยเฉพาะ rectus femoris ทำให้เกิดการโค้งงอของขาเหมือนสายของคันธนู (bowstring effect) ส่งผลให้กระดูก tibia บิดเข้าด้านในและทำให้กระดูกสะบ้าบิดเข้าด้านในตามไปด้วย (L'Eplattenier and Montavon, 2002)

ภาวะสะบ้าเคลื่อนในสุนัขส่วนมากเป็นมาแต่กำเนิดโดยการถ่ายทอดทางพันธุกรรม มีบางส่วนที่เกิดขึ้นภายหลังเนื่องจากการกระทบกระแทก ภาวะนี้แบ่งตามระดับความรุนแรงได้ 4 ระดับ ซึ่งในช่วงแรกสุนัขอาจไม่แสดงอาการเจ็บปวด แต่เมื่อความผิดปกติรุนแรงมากขึ้นสุนัขอาจเกิดข้ออักเสบหรือเอ็นไขว้หน้าข้อเข่าฉีกขาด (cranial cruciate ligament rupture) และมีอาการเจ็บข้อเรื้อรังได้ (O'Neill., 2016) โดยภาวะสะบ้าเคลื่อนเป็นหนึ่งในความผิดปกติของข้อเข่า (stifle

joint) ที่พบได้บ่อยในสุนัข และมีรายงานว่าเป็นหนึ่งในห้าของความผิดปกติทางพันธุกรรมของสุนัขที่ส่งผลกระทบต่อสวัสดิภาพสัตว์ และเป็นความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบได้บ่อยเป็นอันดับที่เจ็ดในสุนัข (Ness., 1961) นอกจากนี้ยังพบว่าสุนัขพันธุ์เล็กมีโอกาสเกิดความผิดปกตินี้ได้มากกว่าสุนัขพันธุ์ใหญ่ถึง 12 เท่า (Hayes., 1994) จากข้อมูลทางสถิติของ Orthopedic Foundation for Animals (OFA) รายงานว่าสุนัขพันธุ์ปอมเมอเรเนียน (Pomeranian) และยอร์กเชียร์เทอร์เรีย (Yorkshire terrier) มีอุบัติการณ์ของกระดูกสะบ้าเคลื่อนมากเป็นอันดับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ โดยมีอัตราการเกิดความผิดปกติสูงถึง 36.2% และ 23.4% ตามลำดับ (The Orthopedic Foundation for Animals [http://www.offa.org/stat\\_pl.html](http://www.offa.org/stat_pl.html), 2017)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ เช่น สายพันธุ์ อายุ เพศ คะแนนร่างกาย (body condition score; BCS) และทิศทางการเคลื่อนของกระดูกสะบ้าในสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดรักษาภาวะสะบ้าเคลื่อนที่โรงพยาบาลสัตว์ สุวรรณชาติ สะพานสูง

## วัตถุประสงค์

ทำการศึกษาย้อนหลังในสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดรักษาภาวะสะบ้าเคลื่อนที่โรงพยาบาลสัตว์ สุวรรณชาติ จำนวน 155 ตัว ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2555 ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2560 โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสายพันธุ์ อายุ เพศ คะแนนร่างกาย และทิศทางการเคลื่อนของกระดูกสะบ้า

จำแนกกลุ่มสายพันธุ์ตามขนาดตัวสุนัขเป็น 4 กลุ่มตาม American Kennel Club ได้แก่ 1) สายพันธุ์ *toy breed*: มีน้ำหนักเมื่อโตเต็มวัยน้อยกว่า 4 กิโลกรัม ได้แก่ ชิรวา (Chihuahua) มอลทีส (Maltese) มินิเจอร์พินเชอร์ (Miniature Pinscher) ปอมเมอเรเนียนและยอร์กเชียร์เทอร์เรีย 2) สายพันธุ์ *small breed*: มีน้ำหนักเมื่อโตเต็มวัยระหว่าง 3.2 ถึง 16 กิโลกรัม ได้แก่ พุดเดิ้ล (Poodle) บิ๊ก (Pug)

ชิห์ซู่ (Shih Tzu) สปีท (Spitz) เวสต์ไฮต์แลนด์ไวท์เทอร์เรีย (West Highland White Terrier) และพันธุ์ผสม 3) สายพันธุ์ขนาดกลาง (*medium breed*): มีน้ำหนักเมื่อโตเต็มวัยระหว่าง 16 ถึง 30 กิโลกรัม ได้แก่ไซบีเรียนฮัสกี้ (Siberian Husky) บางแก้ว และสุนัขพันธุ์ไทยหลังอาน และ 4) สายพันธุ์ขนาดใหญ่ (*large breed*): มีน้ำหนักเมื่อโตเต็มวัยระหว่าง 25 ถึง 39 กิโลกรัม ได้แก่ อลาสกา มัลลามิวท์ (Alaskan Malamute) โกลเด้นรีทรีฟเวอร์ (Golden Retriever) และลาบราดอร์รีทรีฟเวอร์ (Labrador Retriever)

จำแนกกลุ่มช่วงอายุของสุนัขโดยดัดแปลงจาก American Animal Hospital Association Canine Life Stage Guidelines (Bartges et al., 2012) เป็น 4 กลุ่ม คือ 1) *สุนัขเด็ก (puppy)*: อายุน้อยกว่า 1 ปี 2) *สุนัขโตเต็มวัย (adults)*: อายุระหว่าง 1 ถึง 6 ปี 3) *สุนัขสูงอายุ (senior)*: อายุระหว่าง 7 ถึง 10 ปี และ 4) *สุนัขชรา (geriatric)*: อายุมากกว่า 10 ปี

จำแนกกลุ่มรูปร่างของสุนัขตาม World Small Animal Veterinary Association Nutritional Assessment Guidelines (Freeman et al., 2011) เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) *รูปร่างผอม (too thin)*: เป็นสุนัขที่มี body condition score ระหว่าง 1 ถึง 3 ใน 9 2) *รูปร่างปกติ (ideal)*: เป็นสุนัขที่มี body condition score ระหว่าง 4 ถึง 5 ใน 9 และ 3) *รูปร่างอ้วน (too heavy)*: เป็นสุนัขที่มี body condition score ระหว่าง 6 ถึง 9 ใน 9

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆกับการผ่าตัดกระดูกสะบ้าเคลื่อนด้วย Chi-square โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ JMP version 13.1.0 (SAS Institute Inc.)

## wa

**สายพันธุ์:** จากการศึกษากลุ่มสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะสะบ้าเคลื่อนพบว่าเป็นสายพันธุ์ปอมเมอเรเนียนมากที่สุด คือ 78 ตัว (50.32%) รองลงมา คือ ชิรวาและพุดเดิ้ลจำนวน 22 ตัว (14.19%) และ 15 ตัว (9.68%) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

เมื่อจำแนกตามกลุ่มสายพันธุ์พบว่าเป็นสายพันธุ์ทอยมากที่สุดคือ 106 ตัว (68.39%) และสายพันธุ์เล็กจำนวน 35 ตัว (22.58%) ดังภาพที่ 1

**อายุ:** สุนัขที่ได้รับการผ่าตัดมีอายุระหว่าง 5 เดือน ถึง 12 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 4 ปี และอายุที่ได้ทำการผ่าตัดมากที่สุดคือ 1 ปี โดยมีจำนวน 29 ตัว (18.70%) เมื่อแบ่งกลุ่มช่วงอายุพบว่าสุนัขโตเต็มวัยเป็นกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดมากที่สุด โดยมีจำนวน 86 ตัว (55.48%) ดังภาพที่ 2

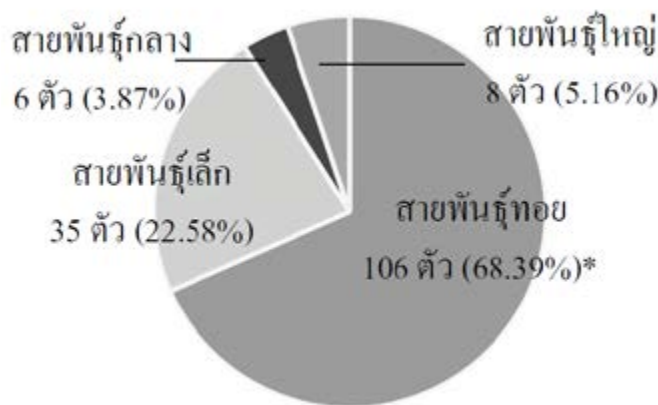
**Body condition score:** การศึกษาพบสุนัขที่มี BCS เท่ากับ 6/9 มากที่สุด คือ 45 ตัว (29.03%) รองลงมาคือสุนัขที่มี BCS เท่ากับ 5/9 ซึ่งมีจำนวน 43 ตัว (27.74%) เมื่อทำการจัดกลุ่มรูปร่างตาม BCS พบว่าสุนัขกลุ่มที่ศึกษาเป็นสุนัขที่มีรูปร่างอ้วนมากที่สุด คือ 84 ตัว (54.19%) ดังภาพที่ 3

**ทิศทางการเคลื่อนของกระดูกสะบ้า:** การศึกษาพบว่าสุนัขกระดูกสะบ้าเคลื่อนเข้าด้านในจำนวน 147 ตัว (94.84%) และเคลื่อนออกด้านนอกจำนวน 8 ตัว (5.16%) โดยพบความถี่ของการเกิดสะบ้าเคลื่อนเข้าด้านในมากกว่าเคลื่อนออกด้านนอกในทุกสายพันธุ์ และพบว่าในสุนัขที่มีขนาดตัวใหญ่ขึ้นจะพบภาวะกระดูกสะบ้าเคลื่อนออกด้านนอกมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.0001$ ) ดังภาพที่ 4

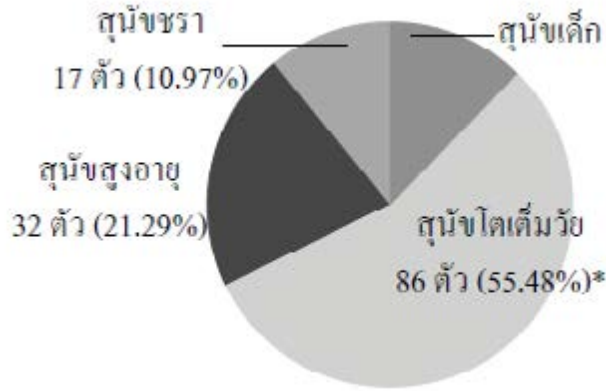
# ตารางที่ 1 จำนวน เพศ และอายุเฉลี่ยของสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะ สะบ้าเคลื่อน จำแนกตามสายพันธุ์

สายพันธุ์	จำนวนสุนัขเพศเมีย (% <sup>a</sup> )	จำนวนสุนัขเพศผู้ (% <sup>a</sup> )	รวม (% <sup>b</sup> )	อายุเฉลี่ย (เดือน)
Pomeranian	36 (46.15)	42 (53.85)	78 (50.32)	43
Chihuahua	14 (63.64)	8 (36.36)	22 (14.19)	38
Poodle	9 (60.00)	6 (40.00)	15 (9.68)	73
Mixed	7 (53.85)	6 (46.15)	13 (8.39)	77
Labrador Retriever	3 (75.00)	1 (25.00)	4 (2.58)	15
Yorkshire Terrier	3 (75.00)	1 (25.00)	4 (2.58)	90
Alaskan Malamute	2 (66.67)	1 (33.33)	3 (1.94)	17
Shih Tzu	2 (66.67)	1 (33.33)	3 (1.94)	64
Siberian Husky	0 (0.00)	2 (100.00)	2 (1.29)	30
Pug	1 (50.00)	1 (50.00)	2 (1.29)	60
ไทยหลังอาน	1 (50.00)	1 (50.00)	2 (1.29)	18
บางแก้ว	0 (0.00)	2 (100.00)	2 (1.29)	10
Golden Retriever	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (0.65)	12*
Maltese	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (0.65)	72*
Miniature Pinscher	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (0.65)	132*
Japanese Spitz	1 (100.00)	0 (0.00)	1 (0.65)	24*
West Highland White Terrier	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (0.65)	36*

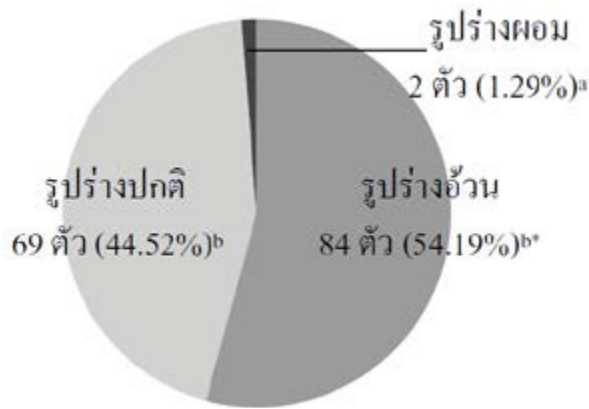
<sup>a</sup> เปรียบเทียบในสายพันธุ์เดียวกัน    <sup>b</sup> เปรียบเทียบระหว่างสายพันธุ์    \* มีสุนัขเพียง 1 ตัวในสายพันธุ์นั้นๆ



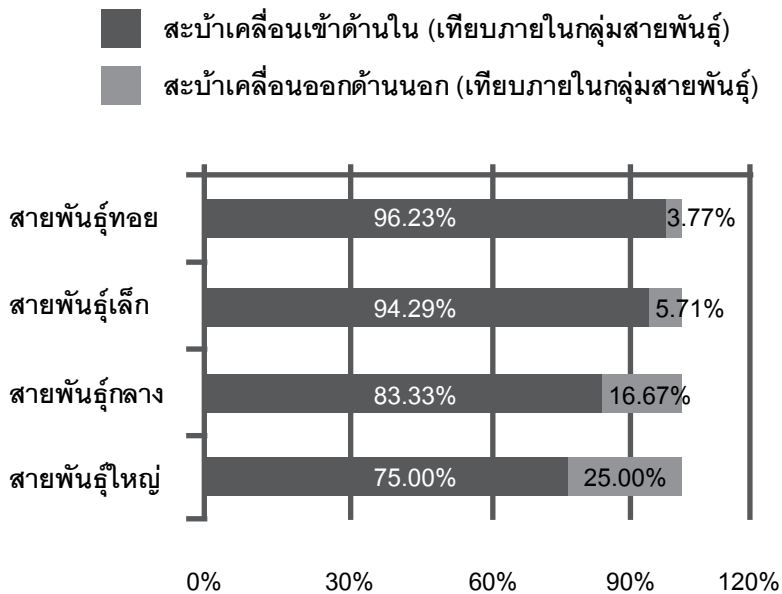
ภาพที่ 1 จำนวนสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะสะบ้าเคลื่อน จำแนกตามกลุ่มสายพันธุ์  
(\*แตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.0001$ )



ภาพที่ 2 จำนวนของสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะสะเก็ดเคือง จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ (\*แตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.0001$ )



ภาพที่ 3 จำนวนสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะสะเก็ดเคือง จำแนกตามกลุ่มรูปร่าง



ภาพที่ 4 แสดงร้อยละของการเกิดสะเก็ดเคืองเข้าด้านในและออกด้านนอก โดยเปรียบเทียบภายในกลุ่มสายพันธุ์ (<sup>a</sup> และ <sup>b</sup> แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.0001$ )

## วิจารณ์และสรุป

การศึกษาครั้งนี้พบว่าสุนัขพันธุ์ปอมเมอเรเนียนเป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะสะบ้าเคลื่อนมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับรายงานการเกิดโรคนี้ในสหรัฐอเมริกา มีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เกิดโรคนี้ในสุนัขพันธุ์ปอมเมอเรเนียนได้มากกว่าสายพันธุ์อื่น เช่น การเกิด femoral varus (Soparat et al., 2012) เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการศึกษาพบว่าภาวะสะบ้าเคลื่อนในปอมเมอเรเนียนเป็นโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมและแต่ไม่พบความสัมพันธ์ของโรคกับยีนที่เป็นสาเหตุ อย่างไรก็ตามมีความเป็นไปได้ว่าอาจมียีนบนโครโมโซม 5 (ยีน SC5D) และโครโมโซม 32 (ยีน BMP1B) มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดโรค (ชาลิกาและคณะ 2017)

โรคสะบ้าเคลื่อนเป็น developmental orthopedic disorder การเกิดโรคจะอยู่ในช่วงที่สัตว์กำลังเจริญเติบโตและมีผลต่อความรุนแรงและความผิดปกติที่แสดงออกมา (กรกช, 2011) ดังนั้นสุนัขส่วนใหญ่ที่เข้ามารับการผ่าตัดจึงเป็นสุนัขที่โตเต็มวัย

การศึกษาครั้งนี้พบว่าสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดมีสัดส่วนใกล้เคียงกันระหว่างเพศเมียและเพศผู้ เช่นเดียวกับการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าการเกิดภาวะสะบ้าเคลื่อนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศ (กรกช, 2011 และชาลิกาและคณะ, 2017) ในขณะที่การศึกษาของ Hayes และคณะ (1994) และ O'Neil และคณะ (2016) พบว่าสุนัขเพศเมียมีโอกาสเกิดภาวะสะบ้าเคลื่อนมากกว่าสุนัขเพศผู้

สุนัขส่วนมากในการศึกษานี้จะมีรูปร่างอ้วน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Daems และคณะ (2009) ซึ่งพบว่ารูปร่างของสุนัขมีผลต่อการเกิดภาวะสะบ้าเคลื่อน โดยน้ำหนักตัวที่มากขึ้นจะส่งผลกับชีวกลศาสตร์ (biomechanic) ของข้อเข่าและเพิ่มโอกาสการลอกหลุดของผิวกระดูกอ่อน แต่เมื่อนำข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้มาวิเคราะห์ทางสถิติ ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของสุนัขกับการเกิดภาวะสะบ้าเคลื่อน อาจเนื่องจากการศึกษานี้ได้

ทำในสุนัขที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะสะบ้าเคลื่อนเท่านั้น ไม่ได้รวมถึงสุนัขทั้งหมดที่ตรวจพบความผิดปกตินี้ และยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น พันธุกรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตามควรทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของสุนัขกับการเกิดภาวะสะบ้าเคลื่อนโดยศึกษาในสุนัขทั้งหมดที่ตรวจพบความผิดปกตินี้

ในการศึกษาพบว่าเกิดสะบ้าเคลื่อนเข้าด้านในได้มากกว่าการเคลื่อนออกด้านนอกในสุนัขทุกสายพันธุ์ แต่พบแนวโน้มการเกิดกระดูกสะบ้าเคลื่อนออกด้านนอกในสุนัขสายพันธุ์ที่มีขนาดร่างกายใหญ่ขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนริศและคณะ (2006) Hayes และคณะ (1994) Alam และคณะ (2007) และ Lavrijsen และคณะ (2013)

สรุปได้ว่าการเกิดภาวะสะบ้าเคลื่อนมีความสัมพันธ์กับกลุ่มของสายพันธุ์ โดยพบความถี่การเข้ารับการผ่าตัดในกลุ่มสายพันธุ์ที่ขอยมากที่สุด โดยเฉพาะพันธุ์ปอมเมอเรเนียน และพบมากในสุนัขที่ช่วงอายุโตเต็มวัย ดังนั้นการเฝ้าระวังและให้ความรู้กับเจ้าของสุนัขในกลุ่มเสี่ยงจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อที่จะได้วางแผนในการวินิจฉัย รักษา ศัลยกรรม และการดูแลฟื้นฟูภายหลังการศัลยกรรมที่เหมาะสมต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ รศ.สพ.ดร.ปิยะรัตน์ จันทศิริพรชัย เจ้าของสุนัข สัตวแพทย์และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสัตว์สุวรรณชาติ สะพานสูง ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในด้านต่างๆ

## เอกสารอ้างอิง

- ชาลิกา หวังดี. 2552. ศัลยกรรมแก้ไขการเคลื่อนของสะบ้าในสุนัข. วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์. 21(1): 52-58.
- นริศ เต็งชัยศรี ชัยกร วิฑูริยาณพร เจตีย์ เต็มวิจิตร. 2549. การศึกษาย้อนหลังปัญหากระดูกสะบ้าเคลื่อนในสุนัข. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44: สาขาสัตว สาขาสัตวแพทยศาสตร์. กรุงเทพฯ. 427-432.
- Alam, M.R., Lee, J.I., Kang, H.S., Kim, I.S., Park, S.Y., Lee, K.C. and Kim, N.S. 2007. Frequency and distribution of patellar luxation in dogs-134 cases (2000 to 2005). *Vet Comp Orthop Traumatol.* 20: 59-64.
- Bartges, J., Boynton, B., Vogt, A.H., Krauter, E., Lambrecht, K., Svec, R. and Thompson, S. 2012. AAHA Canine Life Stage Guidelines. *J Am Anim Hosp Assoc.* 48: 1-11.
- Bound, N., Zakai, D., Butterworth, S.J. and Pead, M. 2009. The prevalence of canine patellar luxation in three centers. Clinical features and radiographic evidence of limb deviation. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 22: 32-37.
- Campbell, C.A., Horstman, C.L., Mason, D.R. and Evans, R.B. 2010. Severity of patellar luxation and frequency of concomitant cranial cruciate ligament rupture in dogs: 162 cases (2004-2007). *J Am Vet Med Assoc.* 236(8): 887-891.
- Daems, R., Janssens, L.A. and Beosier, Y.M. 2009. Grossly apparent cartilage erosion of the patellar articular surface in dogs with congenital medial patellar luxation. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 22: 222-224.
- Freeman, F., Becvarova, I., Cave, N., MacKay, C., Nguyen, P. and Rama, B. 2011. WSAVA Nutritional Assessment Guidelines. *J Small Anim Pract.* 52(7): 385-396.
- Hayes A.G., Boudrieau R.J. and Hungerford L.L. 1994. Frequency and distribution of medial and lateral patellar luxation in dogs: 124 cases (1982-1992). *J Am Vet Med Assoc.* 205: 716-720.
- Harasen, G. 2006. Patellar luxation: Pathogenesis and surgical correction. *can vet J.* 47(8): 1037-1039.
- Lavrijsen I.C., Leegwater P.A., Wangdee C., van Steenbeek F., Schwencke M., Breur G., Meutstege F., Nijman I., Cuppen E., Heuven HC. and Hazewinkel H.A. 2014. Genome-wide survey indicates involvement of loci on canine chromosomes 7 and 31 in patellar luxation in flat-coated retrievers. *BMC Genet.* 15(64): 1-9.
- L'Eplattenier, H. and Montavon, P. 2002. Patellar luxation in dogs and cats: pathogenesis and diagnosis. *Comp Con Ed Pract Vet.* 24(3): 234- 240.
- Ness M., Abercromby R., May C., Turner B. and Carmichael S. 1996. A survey of orthopaedic conditions in small animal veterinary practice in Britain. *Vet Comp Orthopaed.* 9(2): 6-15.
- Nganvongpanit K. and Yano T. 2011. Prevalence of and Risk Factors of Patellar Luxation in Dogs in Chiang Mai, Thailand, during the Years 2006-2011. *Thai J Vet Med.* 41(4): 449-454.
- O'Neill, D.G., Meeson, R.L., Sheridan, A., Church, D.B. and Brodbelt, D.C. 2016. The epidemiology of patellar luxation in dogs attending primary-care veterinary practices in England. *Canine Genet Epidemiol.* 3(4): 1-12.
- PetPlace.com staff. 2014. "American Kennel Club (AKC) Breeds by Size" [Online]. Available: <https://www.petplace.com/article/dogs/pet-care/american-kennel-club-akc-breeds-by-size/>. Accessed 15<sup>th</sup> October 2017
- Piermattei, D.L. and Flo, G.L. 1997. The stifle joint. In: Piermattei, D.L. and Flo, G.L., eds. *Handbook of small animal orthopedics and fracture repair.* 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 516-534.
- Soparat, C., Wangdee, C., Chuthatep, S. and Kalpravidh, M. 2012. Radiographic measurement for femoral varus in Pomeranian dogs with and without medial patellar luxation. *Vet Comp*

Orthop Traumatol. 25: 197-201.

The Orthopedic Foundation for Animals. 2016. "Patellar luxation statistics" [Online]. Available: [http://www.offa.org/stats\\_pl.html](http://www.offa.org/stats_pl.html). Accessed 8<sup>th</sup> September 2017

Vasseur, P.B. 2003. Stifle joint. In: Vasseur, P.B, Slatter D, eds. Textbook of small animal surgery. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W.B Saunders Co. 2091-2133.

Wangdee, C., Leegwater, P.A.J., Heuven, H.C.M., van Steenbeek, F.G., Techakumphu, M. and Hazewinkel, H.A.W. 2017. Population genetic analysis and genome-wide association study of patellar luxation in a Thai population of Pomeranian dogs. Res Vet Sci. 111: 9-13.



# Retrospective study: Frequency and distribution of patellar luxation in 155 dogs underwent surgery

Nawaporn Songrod <sup>1\*</sup> Mananya Danpitakkul <sup>1</sup> Peace Lertpanomthong <sup>1</sup> Supattra Yongsiri <sup>1</sup>

## Abstract

Medical records of 155 dogs underwent surgical correction of patellar luxation at Suvarnachad Animal Hospital, SaphanSung, Bagkok from January 2012 to June 2017 were evaluated. The most frequency of patellar luxation was found in toy breed dog (68.39%) and most of them were Pomeranian (50.32%). The age of dogs varied from 5 months to 12 years, the mean age was 4 years old. However, surgical treatment was done mostly in 1 year old dogs at 18.70%. There was no significant difference between female and male dogs. Majority (54.19%) of them were overweight dogs. Body condition score at 6/9 (29.03%) was the most represented. Although 94.84% of patients had median patellar luxation, frequency of lateral patellar luxation generally increasing as dog size increased.

*Keywords: dog, patellar luxation, surgery*

---

<sup>1</sup> Suvarnachad Animal Hospital, Saphan Sung, H.M. Private Development Project, Bangkok

\* Corresponding author

# High Level Support For Kidney Health In Cats & Dogs

**Candioli**  
FARMACEUTICI

## Renal

Renal Cats และ Renal Dogs

เป็นผลิตภัณฑ์เสริมแร่ธาตุ สำหรับสุนัขและแมวที่มี  
ปัญหาไตวายเรื้อรังทุกระยะ (all stage CKD) ประกอบด้วย

- Calcium carbonate, Chitosan  
ทำหน้าที่เสมือน phosphate binder
- Potassium Citrate ให้โปแตสเซียม  
ควบคุมภาวะความเป็นกรด ต่าง และ สมดุลยอิเล็กโทรไลต์



\*ปริมาณ Renal Cats 2 ซ้อนเล็กให้ Potassium citrate 385 มก เท่ากับ 27.6 มก (0.7 meq) โปแตสเซียม

\*ปริมาณ Renal Dogs 2 ซ้อนเล็กให้ Potassium citrate 192.5 มก เท่ากับ 13.8 มก (0.35 meq) โปแตสเซียม



## Renal Advanced

Renal Advanced Cats และ Renal Advanced Dogs

เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับสุนัขและแมวที่มีปัญหา  
ไตวายเรื้อรังตั้งแต่ระยะที่ 2-4 (stage 2-4 CKD)

ประกอบด้วย FOS, Lactobacillus, Enterococcus, Bioflavonoids,  
Vitamin C, B12, Folic Acid, และ Pyridoxine ทำหน้าที่เสมือน  
Nitrogen Trap ในทางเดินอาหาร กระตุ้นความอยากอาหาร,  
ลดกระบวนการอักเสบ, ป้องกันภาวะออกซิเดชันเกิน,  
กระตุ้นการสร้างเม็ดเลือด ช่วยให้ทางเดินอาหารดูดซึมธาตุเหล็กได้ดีขึ้น

หมายเหตุ

- ควรทำการตรวจปัสสาวะเพื่อประเมินสภาวะ และ sub-staging ของภาวะไตวายเรื้อรัง
- สามารถคำนวณปริมาณ และแบ่งให้กินตามมื้ออาหาร สามารถผสมได้ทั้งน้ำ และอาหาร



**FD-ADDITIVES**

บริษัท เอฟดี แอดดิทีฟส์ จำกัด

นำเข้าและจัดจำหน่ายโดยบริษัท เอฟดี แอดดิทีฟส์ จำกัด โทรศัพท์ 02-7420322 แฟกซ์ 02-7420031

www.fd-additives.com e-mail : fd.additives@gmail.com LINE number: 086-3064047 LINE ID : fd.additives

ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์, วิชาการ, ผลและวิธีการใช้ทางคลินิก ติดต่อ น.สพ.สมโภชน์ วุฒิกรอุดมกิจ 081-5136470

# SARANOL ปรับโฉมใหม่ สวยใสกว่าเดิม



## สารสกัดเข้มข้น จากหอยแมลงภู่นิวซีแลนด์

Active Ingredient	Quantity (mg)
Green lipped mussel oil as Omega-3	20.0
Evening primrose oil as linoleic acid	50.4
Vitamin E	10.0

Manufactured by : Vet Superior Consultant Co.,Ltd.



26720-21, Soi Sathupradit 15, Sathupradit Road, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok, Thailand 10120.  
Tel : +66 2285 5900, +66 2678 3693 Fax : +66 2285 5475  
E-mail : vscotd@ksc.th.com www.vetsuperior.com

Distributed by : Unovet Network Co.,Ltd.



44/533 Phaholyothin road, Anusawaree, Bangkhen, Bangkok, Thailand 10220  
Tel : +66 2522 7041-42 Fax : 66 2522 7042  
E-mail : unovetpetcare@gmail.com , www.unovetgroup.com

# COMPLIVIT®



## COMPLETE NUTRITIONAL SUPPORT

COMPLIVIT® is a nutritional supplement containing essential amino acids, vitamins, minerals and immune stimulation to improve health, performance and well-being.

COMPLIVIT® aids both dogs and cats to maintain normal body function, healthy muscle mass and stimulates the immune system.

Presented in a highly palatable paste, COMPLIVIT® is easy to administer and packaged in an airless pump, which allows the product to remain fresh for up to three months after opening.



**COMPLIVIT®**

**VetPlus®** A Global Leader in Veterinary Nutraceuticals

To find out more contact  
T.J. Animal Health Co., Ltd.  
Tel 02-182-9299

**100%**  
DEDICATED  
TO THE  
VETERINARY  
PRACTICE

[Imidapril]

# Prilium®



The Liquid ACE Inhibitor



Bestagro Companion Co., Ltd  
1/7 Moo 19 Kanjanapisek Rd., Salathammassop,  
Taweewattana, BKK 10170  
Phone 02-885-6885 Fax 02-885-9559

Unique product for optimum  
clinical efficacy



# “อาการคัน” เรื่องเล็กๆ ที่ไม่ควรมองข้าม

**น้องหมาของคุณ  
มีพฤติกรรมแบบนี้กันบ้างหรือเปล่า?**

กัด/แทะตามตัว

ชอบเลียตัวเอง



ชอบเกา



เอาตัวแนบตู้



**รู้ปัญหาหาคัน  
รักษาทันก่อนสาย**



SCAN HERE

ติดตามข้อมูลเพิ่มเติม

© Goodbye Itch.com

# รายงานสัตว์ป่วย: การผ่าตัดด้วยวิธี ventral slot ในสุนัขที่มีปัญหา intervertebral disc herniation และ craniocervical junction abnormalities

ปิโยรส โพธิพงษ์คร <sup>1)</sup>, อรรญา ประพันธ์พนธ์ <sup>1)</sup>, เทียนธาดา โพธิพงษ์คร <sup>2)</sup>, ภักธร ลีเฉลิมวงศ์ <sup>3)</sup>

## บทคัดย่อ

สุนัขพันธุ์ชิววา เพศผู้ อายุ 9 ปี ส่งตัวจากโรงพยาบาลสัตว์เพื่อมารักษาด้วยอาการอ่อนแรง 4 ขาโดยเฉพาะขาหน้ามากกว่าขาหลัง เป็นระยะเวลา 1 ปี ผลการตรวจระบบประสาทพบว่าสุนัขมีอาการอัมพาตทั้ง 4 ขาระดับ 2 (grade 2 tetraparesis) โดยสงสัยความผิดปกติของรอยโรคอยู่ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนคอส่วนท้าย (caudal cervical vertebrae) การตรวจเอกซเรย์ด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) พบว่ามี intervertebral disc herniation (IVDH) ที่กระดูกสันหลังคอที่ 2 ถึง 6 และ craniocervical junction abnormalities (CJA) สุนัขได้รับการรักษาทางอายุรกรรมแต่อาการทางคลินิกไม่ดีขึ้น จึงได้รับการรักษาโดยการศัลยกรรมด้วยวิธี ventral slot เพื่อลดการกดของไขสันหลังที่กระดูกสันหลังคอที่ 5 และ 6 หลังการศัลยกรรมพบว่า อาการของสุนัขดีขึ้นตามลำดับและกลับมาเดินได้ตามปกติภายในระยะเวลา 3 สัปดาห์

**คำสำคัญ:** กระดูกสันหลังส่วนคอ สุนัข การตรวจเอกซเรย์ด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การศัลยกรรม อัมพาตสี่ขา

<sup>1)</sup> สัตวแพทย์ประจำ โรงพยาบาลสัตว์ดิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 11000 ประเทศไทย

<sup>2)</sup> สัตวแพทย์ประจำ โรงพยาบาลสัตว์เล็กลำปาง ลำปาง 52000 ประเทศไทย

<sup>3)</sup> ศูนย์ระบบประสาท โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 10900 ประเทศไทย

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

## บทนำ

Intervertebral disc herniation (IVDH) หรือ Hansen type I คือ การเคลื่อนของหมอนรองกระดูกเข้าไปในช่องระหว่างกระดูกสันหลัง โดย IVDH เป็นสาเหตุหลักของการบาดเจ็บของไขสันหลังในสุนัข มักพบในสุนัขพันธุ์ขาหลังยาว (chondrodystrophic breed) อาการมักจะเป็นแบบเฉียบพลันและพบการแตกของหมอนรองกระดูกกดไขสันหลัง intervertebral disc protusion หรือ Hansen type II มักจะพบว่าสุนัขมีอาการเจ็บแบบเรื้อรัง เกิดจากการที่หมอนรองกระดูกยื่นไปกดไขสันหลัง ทำให้เกิดอาการอัมพฤกษ์หรืออัมพาต

Craniocervical junction abnormalities (CJA) เกิดจากความผิดปกติ ของการพัฒนาของกระดูกกะโหลกส่วนท้าย (occipital bone) กระดูกคอที่ 1 (atlas) และ กระดูกคอที่ 2 (axis) โรคในกลุ่มนี้ ได้แก่ Chiari like malformation ซึ่งพบได้บ่อยสุดโดยเฉพาะในสุนัขพันธุ์ Cavalier king Charles spaniels Atlanto-occipital overlap Dorsal constriction at C1-C2 และ Atlantoaxial instability โดยอาการและความรุนแรงมักพบตอนสุนัขอายุน้อย

การวินิจฉัย จะใช้ การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) หรือการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) เพื่อบอกตำแหน่งรอยโรคของ IVDH และบอกลักษณะความผิดปกติของการพัฒนาของกระดูก occipital bone atlas และ axis การรักษา IVDH มีทั้งการรักษาทางอายุรกรรมและศัลยกรรม ซึ่งปกติในรายที่มีอาการอัมพฤกษ์ไม่รุนแรง แต่ไม่ตอบสนองทางอายุรกรรม จะแนะนำให้รักษาทางศัลยกรรม ในการรักษา CJA ที่ตรวจ MRI แล้วพบว่ามีกระดูกกดไขสันหลังก็จะใช้วิธีการรักษาด้วยการศัลยกรรม แต่วิธีการจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของ CJA

## ประวัติสัตว์ป่วยและผลการตรวจทางคลินิก

สุนัข พันธุ์ชิวาวา อายุ 9 ปี เพศผู้ ตรวจพบอัมพฤกษ์ที่ 4 ขา ระดับ 2 (grade 2 tetraparesis) เคยเป็นมาแล้ว 2 ครั้งในระยะเวลา 1 ปี รักษาด้วยการกินยาแล้วดีขึ้น แต่เมื่อมีการปรับลดยาลงจะมีอาการแ่ลงอีก

*ผลการตรวจร่างกายสุนัข:* พบภาวะ grade 2 tetraparesis พบการเดินที่ไม่สัมพันธ์กันของขาหน้าและขาหลัง (two-machine walking) มีอาการล้มลงโดยเอาด้านขวาลง พร้อมทั้งสูญเสียการตอบสนองแบบ proprioceptive ทั้งสองขาหน้า การตอบสนองของไขสันหลัง (spinal reflex) สองขาหน้าลดลง แต่สองขาหลังยังปกติ แสดงถึงเซลล์ประสาทสั่งการส่วนล่าง (lower motor neuron sign) ของขาหน้า มีปัญหา เซลล์ประสาทสั่งการส่วนบน (upper motor neuron sign) ของสองขาหลังมีปัญหา ไม่มีอาการเจ็บตรงบริเวณคอ การตรวจเส้นประสาท (cranial nerve assessment) พบว่าปกติ ทำให้สงสัยตำแหน่งความผิดปกติที่กระดูกสันหลังคอส่วนท้าย

## ผลการวินิจฉัยและผลการรังสีวิทยา

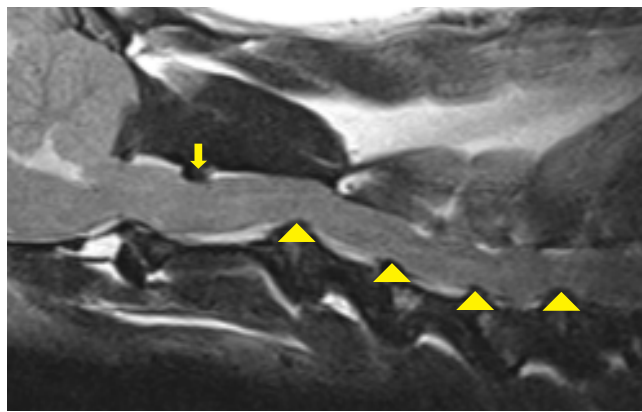
*การวินิจฉัย:* จากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยส่วนคอ พบว่ามีรอยโรคที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังคอส่วนท้าย กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 4 ถึง 5 และ 6 ถึง 7 มีลักษณะกระดูกงอกหลายตำแหน่ง (spondylosis deformans) และมีลักษณะช่องระหว่างกระดูกสันหลังส่วนคอแคบที่ 4 ถึง 5 5 ถึง 6 และ 6 ถึง 7

จากผลการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) พบว่ามีรอยโรคที่กระดูกสันหลังส่วนคอ IVDH Hansen type I และ CJA





รูปที่ 1 แสดงผลรังสีวินิจฉัย: แสดงถึงกระดูกสันหลังส่วนคอซี่ที่ 4 ถึง 5 และ 6 ถึง 7 มีลักษณะกระดูกงอกหลายตำแหน่ง (spondylolysis deformans) และลูกศรสีขาวแสดงถึงลักษณะช่องระหว่างกระดูกสันหลังส่วนคอแคบที่ 4 ถึง 5 5 ถึง 6 และ 6 ถึง 7



รูปที่ 2 แสดงผลการตรวจเอกซเรย์ด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า: หัวลูกศรแสดงถึง IDVH การเสื่อมของหมอนรองกระดูกสันหลัง และกดเบียดไขสันหลังส่วนคอ ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนคอที่ 2 ถึง 6 ไม่พบภาวะไขสันหลังเสื่อม ลูกศรสีขาวแสดงถึง CJA โดยมีการกดทับเล็กน้อยที่ตำแหน่งด้านบนของกระดูกสันหลังส่วนคอที่ 1 ถึง 2

## การรักษา

การรักษาทางศัลยกรรมด้วยวิธี ventral slot ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนคอที่ 5 ถึง 6

### ขั้นตอนการผ่าตัด

1. จัดท่าสุนัขให้อยู่ในท่านอนหงาย ปลายจมูกชี้ขึ้น ด้านบน ขาหน้าทั้งสองข้างดึงลงด้านล่าง



รูปที่ 3 การจัดท่าสุนัขในการผ่าตัด

2. กรีดผิวหนังตรงตำแหน่งแนวกลางคอ (midline) แหวกกล้ามเนื้อ sternohyoideus สองข้าง จะเจอหลอดลม เบี่ยงหลอดลม หลอดอาหารไปทางด้านซ้าย และ carotid sheath ไปทางด้านขวา

3. เจอกกล้ามเนื้อ Longus colli แหวกกล้ามเนื้อจะเจอหมอนรองกระดูกส่วน ventral annulus fibrosus ตรง

ตำแหน่งกระดูกคอที่ 5 ถึง 6 ทำ disc fenestration โดยกรีดเป็นรูปสี่เหลี่ยมและดึง annulus fibrosus ออกมา ใช้หัวเบลอ เจียหมอนรองกระดูกสันหลังและกระดูกสันหลังออก ความยาวไม่เกินหนึ่งในสามของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอที่ 5 และ 6 ความกว้างไม่เกินครึ่งหนึ่งของความกว้างของกระดูกสันหลัง เจียจนถึงไขสันหลัง



รูปที่ 4 แสดงการเปิดผ่าและเจียจนเห็นไขสันหลัง

4. นำหมอนรองกระดูกที่แตกออกจนหมด ล้างเศษกระดูกที่เจียออก เย็บปิดกล้ามเนื้อและผิวหนังตามลำดับ

*การติดตามผล:* หลังการศัลยกรรมสุนัขมีการตอบสนองดี สุนัขสามารถเดินได้แต่ยังพบว่ามีอาการปวดคอบ้าง

ในสัปดาห์แรก ในสัปดาห์ที่ 2 สุนัขยังมีอาการเดินกะเผลกขาหน้าซ้าย ในสัปดาห์ที่ 3 สุนัขเดินได้ปกติและสามารถหยุดยาแก้ปวด (rimadyl) ขนาด 4.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมได้ ไม่พบอาการอัมพฤกษ์และเมื่อกลับมาตรวจในสัปดาห์ที่ 13 พบว่าสุนัขสามารถเดินได้ตามปกติ

## สรุปและวิจารณ์

กรณีศึกษาในสุนัข มีอาการอัมพฤกษ์ 4 ขา ระดับ 2 ถึงแม้การตรวจด้วย MRI จะพบ CJA ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนคอที่ 1 ถึง 2 และ IVDH ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนคอที่ 2 ถึง 6 แต่อาการทางคลินิกสงสัยตำแหน่งความผิดปกติที่กระดูกสันหลังคอส่วนท้าย จึงทำการผ่าตัดด้วยวิธี ventral slot เพื่อแก้ไข IVDH ในตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนคอที่ 5 ถึง 6 เท่านั้น ส่งผลให้สุนัขฟื้นตัวเร็ว และสามารถหยุดยาแก้ปวดได้ในเวลา 2 สัปดาห์

IVDH หรือ Hansen type I มักพบ ในสุนัขพันธุ์ขาสั้นหลังยาว (chondrodystrophic breed) โดยสุนัขกลุ่มนี้ได้แก่ พันธุ์ชิวาว่า บักกิง ชิสุห์ เป็นต้น การวินิจฉัยแยกแยะโดยการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในกรณีที่เป็น Hansen type I ในภาพตัดขวางจะพบ nucleus pulposus และบางส่วนของ annulus fibrosus ที่

ฉีกขาดแตกขึ้นไปกุดและมักกดด้านข้างของไขสันหลัง แต่มักพบแค่ 1 ตำแหน่ง ส่วน Hansen type II ในภาพตัดขวางจะพบ dorsal annulus fibrosus ยื่นขึ้นไปกุด ไขสันหลังมักจะกดตรงกลางและเห็นขอบของ dorsal annulus fibrosus ยื่นขึ้นไปกุดไขสันหลัง มักพบได้หลายตำแหน่ง

การรักษาที่มีทั้งทางอายุรกรรมและศัลยกรรม การพิจารณาผ่าตัดจะอยู่ที่การตอบสนองต่อการให้ยา และระดับความรุนแรงของอัมพาต ซึ่งระดับความรุนแรงของอัมพาต (paretic grading) มี 5 ระดับโดยจะพิจารณาผ่าตัดที่ระดับ 3 ขึ้นไป แต่ในกรณีนี้สุนัขไม่สามารถลดหรือหยุดการรักษาทางยาได้ จะแนะนำให้รักษาทางศัลยกรรม วิธี ventral slot นี้ถือเป็นวิธีที่กระทบกระเทือนเนื้อเยื่อโดยรอบน้อย หากผู้ผ่าตัดระบุตำแหน่งได้อย่างถูกต้อง ซึ่งผลหลังผ่าตัดสุนัขฟื้นตัวได้เร็ว แต่การผ่าตัดต้องระวังอวัยวะสำคัญ เช่น หลอดลม หลอดอาหาร หลอดเลือดแดงใหญ่และเส้นประสาท

ถึงแม้การวินิจฉัยโรคโดยการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านั้นจะเป็นเครื่องมือที่ทันสมัยและให้ความถูกต้องแม่นยำสูง แต่ขณะเดียวกันจำเป็นต้องพิจารณาประกอบกับอาการทางคลินิกและการตรวจระบบประสาทร่วมด้วย เพื่อให้ได้ความถูกต้องในการวินิจฉัยและการรักษาอันจะส่งผลดีต่อตัวสุนัขมากที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

- Dewey, CW., Marino, DJ., Loughin, CA. 2013. Craniocervical junction abnormalities in dogs. *N Z Vet J.* 61(4): 202-11.
- Marina, DJ., Loughin, CA., Dewey, CW., Marino, LS., Sackman, JJ., Lesser, ML., Akerman, MB. 2012. Morphometric features of the craniocervical junction region in dogs with suspected Chiari-like malformation determine by combined use of magnetic resonance imaging and computed tomography. *Am J Vet Res.* 73(1): 105-11.
- Rossemisl, JH. Jr., White, C., Pancotto, TE., Bays, A., Henao-Guerrero, PN. 2013. Acute adverse events associated with ventral slot decompression in 546 dogs with cervical intervertebral disc disease. *Vet Surg.* 42(7): 795-806.
- De Decker S., Gomes SA., Packer RM., Kenny PJ., Beltran E., Parzefall B., Fenn J., Nair D., Nye G., Volk H. 2016. Evaluation of magnetic resonance imaging guidelines for differentiation between thoracolumbar intervertebral disk extrusions and intervertebral disk protrusions in dogs. *Vet Radiol Ultrasound.* 57(5): 526-33.

# Case report : Surgical treatment in a dog with intervertebral disc herniation and craniocervical junction abnormalities by the ventral slot technique

Piyoros Pothipongsathorn <sup>1,\*</sup>, Oraya prapanport <sup>1)</sup>, Thianthada Pothipongsathorn <sup>2)</sup>, Pakthorn Lewchalermwong <sup>3)</sup>

## Abstract

A 9-year-old intact male Chihuahua dog was referred from the animal hospital with the clinical sign of all limbs weakness especially at both forelimbs for one year. The neurological examination demonstrated grade 2 tetraparesis and the lesion was located at caudal cervical vertebrae. The diagnosis by magnetic resonance imaging (MRI) revealed the intervertebral disc herniation (IVDH) at cervical vertebrae 2-6 (C2-C6) and craniocervical junction abnormalities (CJA). The dog was treated by medication for a while but the dog did not response. A ventral slot was used to decompress the cervical spinal cord at C5-C6. After surgery, the clinical signs were gradually improve, and he could walk normally in 3 weeks.

**Keywords:** *Cervical vertebrae, Dog, Magnetic resonance imaging, Surgery, Tetraparesis*

---

<sup>1)</sup> Veterinary practitioner at Talingchan animal hospital, Bangkok, 11000, Thailand

<sup>2)</sup> Veterinary practitioner at Lampang small animal hospital, Lampang, 52000, Thailand

<sup>3)</sup> Neurology center, Kasetsart university veterinary teaming hospital 10900, Thailand

\* Corresponding author

## คำถามท้ายเรื่อง

### 1. ความแตกต่างระหว่าง IVDH Hansen type I และ Hansen type II

- ก. Hansen type I พบในสุนัข Hansen type II พบในแมว
- ข. Hansen type I พบหมอนรองกระดูกแตกกดไขสันหลัง Hansen type II พบหมอนรองกระดูกยื่นไปกดไขสันหลัง
- ค. Hansen type I พบหมอนรองกระดูกยื่นไปกดไขสันหลัง Hansen type II พบหมอนรองกระดูกแตกไปกดไขสันหลัง
- ง. Hansen Type I และ Hansen type II พบหมอนรองกระดูกแตกกดไขสันหลัง
- จ. ถูกหมดทุกข้อ

### 2. Paresis มีกี่ระดับ

- ก. 2 ระดับ
- ข. 3 ระดับ
- ค. 4 ระดับ
- ง. 5 ระดับ
- จ. 6 ระดับ

### 3. การรักษา IVDH

- ก. รักษาทางอายุรกรรม
- ข. รักษาทางศัลยกรรม
- ค. รักษาทางกายภาพบำบัด
- ง. ถูกทั้ง A และ B
- จ. ถูกทุกข้อ

### 4. ข้อควรระวังในการผ่าตัด Ventral slot

- ก. ผู้ผ่าตัดควรมีความชำนาญ เพราะหากเปิดผ่าตัดตำแหน่งจะทำให้เสียเวลาในการผ่าตัด
- ข. อวัยวะสำคัญ เช่น หลอดลม หลอดอาหาร เส้นเลือดแดงใหญ่และเส้นประสาท
- ค. หลังผ่าตัดอาจมีภาวะหายใจลำบากได้ในช่วงแรก เนื่องจากมีการเปิดผ่านกล้ามเนื้อบริเวณคอในระหว่างผ่าตัด
- ง. ผิดทุกข้อ
- จ. ถูกทุกข้อ

### 5. โรคใดไม่ได้อยู่ในกลุ่ม CJA

- ก. Wobbler
- ข. Atlanto-occipital overlap
- ค. Dorsal constriction at C1-C2
- ง. Atlantoaxial instability
- จ. ถูกทุกข้อ

# GlutaMax<sup>®</sup> product from Italy

## FORTE

**Candioli**  
PHARMA

**NEW!**

The hepatic support  
all cats and dogs  
dream of!



● SILYBIN +  
● PHOSPHATIDYLCHOLINE =

**SILIPHOS<sup>®</sup>**



**Tablets**  
1 tablet  
per 10 kg b.w. daily



**Paste**  
1 ml of paste  
per 3.5 kg b.w. daily

SILIPHOS<sup>®</sup> provides 4-fold the amount  
of bioavailable silybin contained  
in the 80% dry standardised extract

**SILYBIN:** active component of silymarin.

**PHOSPHATIDYLCHOLINE:** principal phospholipid component  
of cell membranes:

- increases intestinal absorption of active ingredients;
- increases penetration of active ingredients into hepatocytes.

### 4 targeted actions

Carnitine (paste) ◀  
Curcuma longa ◀  
SILIPHOS<sup>®</sup> ◀  
Taurine (paste) ◀  
Zinc ◀

HEPATOPROTECTIVE

ANTIOXIDANT

Carnitine (paste) ◀  
Cobalamine ◀  
Coline (tablets) ◀  
B Group vitamins (tablets) ◀  
Zinc ◀

METABOLIC

ANTITOXIC



▶ Bioflavonoids from citrus fruits  
▶ Curcuma longa  
▶ SILIPHOS<sup>®</sup>  
▶ Vitamin E  
▶ Zinc

▶ Carnitine (paste)  
▶ Cobalamine  
▶ Coline (tablets)  
▶ Curcuma longa  
▶ SILIPHOS<sup>®</sup>  
▶ Taurine (paste)  
▶ Vitamin E  
▶ B Group vitamins (tablets)  
▶ Zinc





**TWELVE-WEEK\***  
**PROTECTION**

ตอบโจทยทุกปัญหา

# กำจัดเห็บและหมัด นาน 12 สัปดาห์



✓ รสดี เคี้ยวง่าย

✓ เต็มเม็ด เต็มประสิทธิภาพ เต็มเวลา

✓ ปลอดภัยกับสุนัขแม่พันธุ์. ตั้งท้อง และให้นมลูก

✓ ปลอดภัยใช้ได้กับสุนัขทุกสายพันธุ์

✓ ไม่มีข้อจำกัดเรื่องอาบน้ำ ว่ายน้ำ ได้ปกติ

✓ ฆ่าไรขี้เรื้อนรูขุมขน ขี้เรื้อนแห้ง และไรในหู

สอบถามสัตวแพทย์ ถึงการกำจัดเห็บและหมัด 12 สัปดาห์ได้ที่



**BRAVECTO**<sup>®</sup>  
(112.5mg, 250mg, 500mg, 1000mg)

ใช้สำหรับกำจัดเห็บและหมัดในสุนัข ได้ทันทีและออกฤทธิ์นานเป็นเวลา 12 สัปดาห์

Bravecto (moxidectin) is a prescription medication used to treat and prevent heartworm disease and to control fleas and ticks in dogs. It is administered orally as a chewable tablet. Bravecto is safe for use in pregnant and lactating dogs, and in dogs of all breeds and ages. It is also safe for use in dogs with heart disease, kidney disease, and liver disease. Bravecto is not intended for use in cats or other animals.

Bravecto (moxidectin) เป็นยาปฏิชีวนะที่ใช้เพื่อรักษาและป้องกันโรคพยาธิหัวใจ และเพื่อควบคุมเห็บและหมัดในสุนัข. ยาจะถูกบริหารให้สุนัขรับประทานในรูปแบบของแท็บเล็ตเคี้ยว. Bravecto ปลอดภัยสำหรับใช้ในสุนัขที่ติดท้องและให้นมลูก, และในสุนัขทุกสายพันธุ์และอายุ. Bravecto ปลอดภัยสำหรับใช้ในสุนัขที่มีโรคหัวใจ, โรคไต, และโรคตับ. Bravecto ไม่ควรใช้ในแมวหรือสัตว์อื่น.

บริษัท อินเทอร์เน็ต(ประเทศไทย) จำกัด สาขา อภิรธานี อื่นๆ กรุณาติดต่อ โทร 02-287-9556



# YUMOVE®

ADVANCE for Dogs



The UK's No.1 Veterinary Joint Supplement Brand™



THE QUEEN'S AWARDS FOR ENTERPRISE: INNOVATION 2019



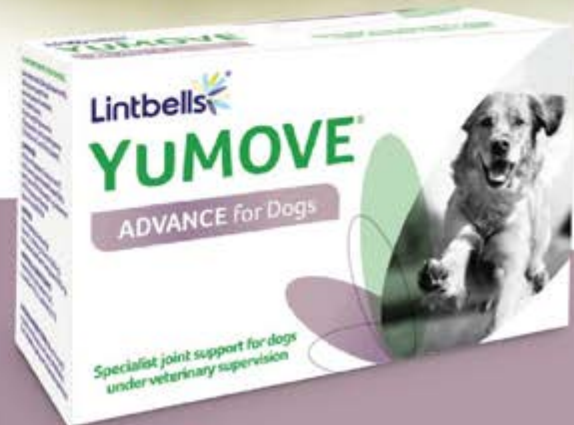
## Clinically proven to help support your dog's joints in 6 weeks\*

### Specialist joint Support for Dogs

- ✓ ตอบโจทย์ทุกความต้องการในการดูแลข้อต่อ สดวกกว่า กินง่าย ครบถ้วนในเม็ดเดียว
- ✓ พลิตในประเทศอังกฤษ มั่นใจได้ในคุณภาพและประสิทธิภาพ
- ✓ พลิตกันทุกระบบข้อที่สัตวแพทย์เลือกใช้ เป็นอันดับ 1 ในประเทศอังกฤษ\*\*



ได้รับรองพิสูจน์และรับรองทางวิทยาศาสตร์ว่า สามารถเห็นความเปลี่ยนแปลงในทรูระบบข้อภายใน 6 สัปดาห์\* ด้วยวัตถุขึ้นคุณภาพสูงระดับโลกและสารสกัดเป็นด้วยวิธีพิเศษที่คงคุณค่าจากธรรมชาติ ใน ActivEase™ Green Lipped Mussel สัมฤทธิ์เฉพาะของ Lintbells UK



ActivEase™ Green Lipped Mussel สัมฤทธิ์เฉพาะของ Lintbells UK ซึ่งเป็นกฎเกณฑ์สำคัญของคุณภาพประสิทธิภาพ ด้วยวัตถุขึ้นทอเยนของทิวินอแลนดังที่แหล่งที่มีริลลูทซ์ สกัดขึ้นด้วยวิธีพิเศษที่คงคุณค่าจากธรรมชาติ ทำให้ได้สารสกัดที่มีสารออกฤทธิ์ประสิทธิภาพสูงเพิ่มขึ้นกว่าปกติถึง 4 เท่า



นำเข้า และจัดจำหน่ายโดย บริษัท เวท เรคคอมเมนด์ จำกัด โทร 02 348 0160

# อุปกรณ์ในห้องผ่าตัด สำหรับโรงพยาบาลสัตว์และคลินิกสัตวแพทย์

VETERINARY EQUIPMENTS FOR THE PROFESSIONAL VETERINARIANS



**R620IP**

New model of animal anesthesia machine



**RWD409 Ventilator**  
used for animals within 100 kg.



**PM-60 Vet Pulse Oximeter**

- เครื่องความอืดของออกซิเจนในเลือด  
สำหรับสัตว์  
- 2.4" Color Display เหมาะกับการเคลื่อน  
ย้ายและพกพา



**Pet Doppler set**

- ใช้เทคนิค Ultrasonic Doppler โดย  
เปลี่ยนความเร็วของเลือดให้เป็นเสียงร่วมกับ  
เครื่องวัดความดันโลหิตแบบเข็มเพื่อกำหนด  
ค่า Systolic



**VE-300 Vet ECG**

- ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Acquisition Mode)  
ได้พร้อมกัน 7 leads และแสดงค่าอัตราการเต้น  
ของหัวใจ



**Wato EX-20 Vet**

Fully automatic inhalation anesthetic machine  
เครื่องดมยาอัตโนมัติ พร้อมเครื่องช่วยหายใจ  
ควบคุมด้วยแรงดันและปริมาตร



**<< iPM 12 Vet**

12.1" High resolution LED display

**iMec 8 Vet >>**

8.4" High resolution LED display



**Monitor for animal**

เครื่องติดตามและบันทึกสัญญาณชีพ ในสัตว์

- เป็นเครื่องเฝ้าติดตามและบันทึก คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- วัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)
- ปริมาณความอืดของออกซิเจนในเลือด (%SpO2) อุณหภูมิ การหายใจ  
คาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (EtCO2) ในสัตว์โดยสามารถเลือกชนิดของ  
สัตว์ได้ (สุนัข แมว หรือสัตว์ชนิดอื่น)



**NP Intertrade Co., Ltd**

Tel: 02-003-4398, 085-136-4688, 081-934-3497, 089-890-3767

[www.npintertrade.com](http://www.npintertrade.com)

PURINA  
PROPLAN

OPTIRESTORE™

อย่าให้ปัญหาแพ้นั้น  
หยุดเรื่องพิเศษ  
ของสุนัขและคุณ



มวีตกรรรมเพื่อโภชนาการที่ดีสำหรับสุนัข สูตร New OPTIRESTORE สำหรับสุนัขที่มีภาวะแพ้ง่าย คัดสรรวัตถุดิบชั้นยอด ด้วยเซลมอนและกุน่า ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนและโอเมก้า3&6คุณภาพสูง ช่วยบำรุงผิวหนังและลดอาการคัน พร้อมทั้งควบคุม และจำกัดแหล่งโปรตีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ในสุนัข เพื่อการดูแลสุขภาพทั้งผิวหนังและทางเดินอาหารไปพร้อมกับ

ข้อมูลเพิ่มเติมที่ [www.proplan.co.th](http://www.proplan.co.th)

PURINA Your Pet, Our Passion.

“  
BEYOND  
GOODNESS

มากกว่าการดูแล  
เป็นพิเศษ

”

SmartHeart  
GOLD



LAMB  
AND RICE



สูตรแกะและข้าว

SALMON MEAL  
AND RICE



สูตรปลาแซลมอนและข้าว

# อุปกรณ์ผ่าตัดและการดูแล (Surgical instruments and care)

มนัญญา ตานพิทักษ์กุล<sup>1,\*</sup>

## บทคัดย่อ

เครื่องมือผ่าตัดพื้นฐาน (basic surgical instruments) เป็นเครื่องมือทั่วไปสำหรับการผ่าตัดมีหลายชนิด ซึ่งสามารถแบ่งตามหน้าที่การใช้งานเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. เครื่องมือใช้ตัดหรือเลาะ (cutting or dissecting)
2. เครื่องมือใช้หนีบเพื่อห้ามเลือด (clamping or occluding)
3. เครื่องมือใช้จับหรือยึดถือ (grasping or holding)
4. เครื่องมือใช้ถ่างแผล (retractors)
5. เครื่องมือใช้ร่วมในการผ่าตัด (accessories)

---

<sup>1)</sup>โรงพยาบาลสัตว์สุวรรณชาติ สะพานสูง กรุงเทพมหานคร

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

# 1. เครื่องมือใช้ตัดหรือเลาะ (cutting or dissecting)

**มีด (scalpel)** ใช้ในการตัดเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ปัจจุบันมักใช้มีดชนิดถอดเปลี่ยนใบมีด

(detachable scalpel) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ **ด้ามมีด (scalpel handle)** และ **ใบมีด (scalpel blade)**

blade



ด้ามมีดเบอร์ 4 ยาว 14 cm.

ด้ามมีดเบอร์ 3 ยาว 13 cm.

Tip



ใบมีดขนาด 10 -15 ใช้กับด้ามมีดเบอร์ 3

ใบมีดขนาด 20 – 25 ใช้กับด้ามมีดเบอร์ 4

ภาพที่ 1 แสดงด้ามมีดและใบมีดผ่าตัด

**กรรไกร (scissors)** ใช้เลาะแยกและตัดเนื้อเยื่อ มีทั้งรูปร่างปลายตรง ปลายโค้งมน ปลายแหลมและปลายมน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อเยื่อหรือวัสดุที่ต้องการตัด ที่นิยมใช้ได้แก่

- กรรไกรเมโย (mayo scissors) มีทั้งชนิดปลายตรงและปลายโค้ง รูปร่างค่อนข้างใหญ่และหนา ใช้ตัดเนื้อเยื่อหนา เช่น ฟังผืด

- กรรไกรเม็ทเซนบอม (metzenbaum scissors) กรรไกรชนิดนี้เรียวยาว เหมาะแก่การตัดเลาะเนื้อเยื่อทั่วไป และอวัยวะภายใน

- กรรไกรตัดไหม (suture scissors, blunt pointed scissors) ใช้สำหรับตัดเส้นวัสดุที่ใช้เย็บแผล มักใช้ชนิดปลายมนด้านหนึ่งเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายแก่อวัยวะข้างเคียง



ด้ามจับ (ring)

Mayo scissors



บานพับ (lock box)

Metzenbaum scissors



Suture scissors

ภาพที่ 2 แสดงกรรไกรชนิดต่างๆ

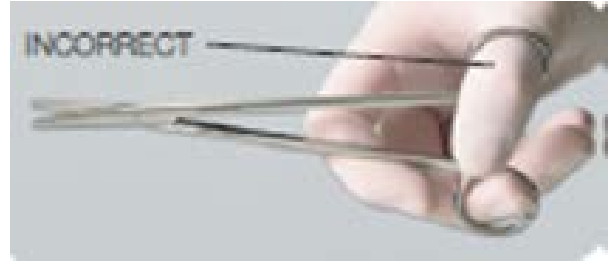
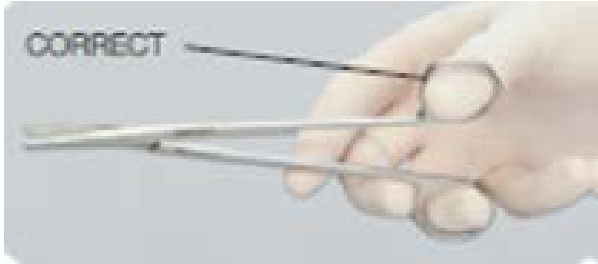
*การตรวจสอบก่อนการใช้งาน*

- ตรวจสอบการกร่อน การแตก และการบิด ของ blade
- ตรง tip ควรสบกันพอดี และไม่ควรมีรอยบิด

*งอ และเสียหาย*

*การทดสอบความคม*

1. ใช้มือจับกรรไกรในลักษณะการใช้งานปกติ (ภาพที่ 3)



*ภาพที่ 3 แสดงวิธีการจับกรรไกร*

2. ใช้กรรไกรตัดกระดาษหรือผ้า โดยใช้ความลึก 1/2 ของใบมีดตัดในครั้งแรก และตัดต่อไปโดยใช้

*ส่วนของปลายใบ (ภาพที่ 4)*



*ภาพที่ 4 แสดงวิธีการตัดด้วยกรรไกร*

3. หลังจากตัดให้สังเกตที่กระดาษหรือผ้า ไม่ควรมีรอยหยัก หรือรอยหนีบของกรรไกรหลงเหลืออยู่ ถ้ามีรอยแสดงว่ากรรไกรไม่คม

ล้างทำความสะอาด และควรทำความสะอาดภายใน 20 นาทีหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดคราบเลือดแห้งติด และควรแช่กรรไกรในสารละลายที่มีเอ็นไซม์ ช่วยย่อยจุลินทรีย์

4. เวลาเปิด – ปิดกรรไกร ไม่ควรมีเสียง มีการเสียดสี สะดุดและรู้สึกหลวม

**Bone cutters** ใช้ในการตัดกระดูก แบ่งเป็น single action และ double action

*การดูแลภายหลังการใช้งาน*

ควรอ้าด้ามจับกรรไกรจนสุดในขั้นตอนการ

Jaw



Single action bone cutter

Jaw



Double action bone cutter

springs และ screws

ภาพที่ 5 แสดงอุปกรณ์ตัดกระดูก (bone cutters)

*การตรวจสอบก่อนการใช้งาน*

- ตรวจสอบปลาย tip ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีการบิ่น และหักได้บ่อยที่สุด การบิ่น และหักจะทำให้ความสามารถของการตัดลดลง
- ตรวจสอบ blade ที่ใช้ตัด ถ้ามีการสึกและบิ่น ไม่ควรใช้งานต่อ ต้องส่งซ่อมบำรุง
- ถ้าการเปิด – ปิดของ bone cutters ผิดและติดขัด ควรใช้ oil หรือ spray ในการหล่อลื่นก่อนการใช้งาน
- ตรวจสอบตำแหน่งที่เป็น springs และ screws ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มักจะมีการแตกร้าวมากที่สุด

*การทดสอบความคม*

- ใช้ตรงกลาง jaw ในการตัดทดสอบ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ตัดได้ดีที่สุด
- ทดสอบตัดนามบัตรขนาดมาตรฐาน โดยขอบของนามบัตรต้องเรียบคม และไม่เกิดรอยหยักภายหลังตัด

*การดูแลภายหลังการใช้งาน*

- ควรอ้าด้ามจับจนสุดในขั้นตอนการล้างทำความสะอาด และควรทำความสะอาดภายใน 20 นาทีหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดคราบเลือดแห้งติด และควรแช่เครื่องมือในสารละลายที่มีเอ็นไซม์ช่วยย่อยจุลินทรีย์

## 2. เครื่องมือใช้หนีบเพื่อห้ามเลือด (clamping or occluding)

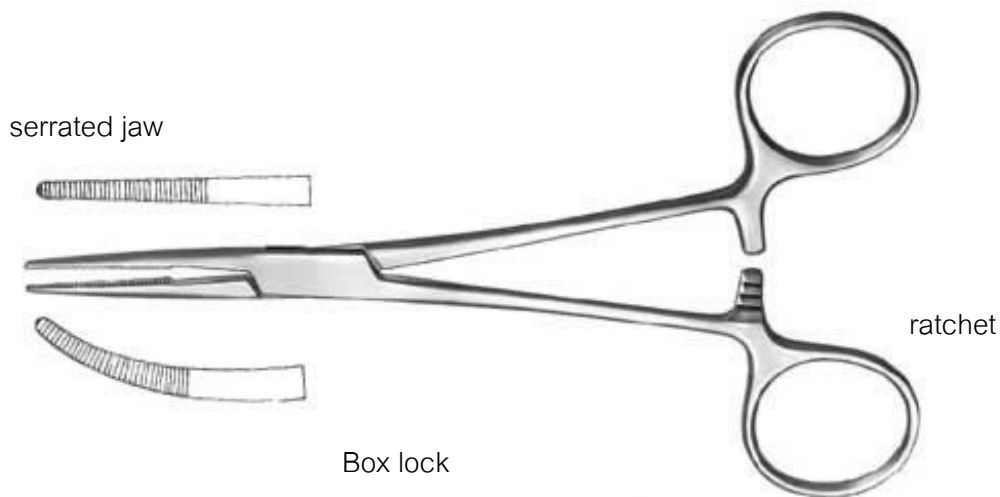
1. เครื่องมือที่ใช้ป้องกันการเสียเลือด โดยจับปลายหลอดเลือดเพื่อห้ามเลือด ได้แก่ คีมหลอดเลือดแดง (arterial forceps) หรือ คีมห้ามเลือด (hemostatic forceps) มีหลายลักษณะดังนี้

- ชนิดตรง (straight arterial forceps) ใช้จับหลอดเลือดบริเวณตื้นๆ และอาจใช้ในการจับวัสดุผูกเย็บในการดั่งรั้ง

- ชนิดโค้ง (curved arterial forceps) ใช้ในการจับปลายหลอดเลือดโดยเฉพาะในการผ่าตัดบริเวณลึกๆ



## Hemostatic forceps



ภาพที่ 6 แสดงอุปกรณ์ห้ามเลือด (hemostatic forceps)

### การตรวจสอบก่อนการใช้งาน

- ตรวจสอบฟัน (serration) บริเวณ jaw ของ hemostatic forceps ให้มีการสบกันปกติ ไม่ซ้อนกัน และเป็นรอยชัดเจนไม่เรียบลื่น

- การเปิด – ปิดของ ratchets ไม่แข็งหรือฝืดเกินไป และไม่กระตุก ควรเปิด – ปิดได้แบบนุ่มนวล

- บริเวณ lock box ไม่มีรอยแตกร้าว

### การดูแลภายหลังการใช้งาน

ควรล้างทำความสะอาดในขั้นตอนการล้างทำความสะอาด และควรทำความสะอาดภายใน 20 นาทีหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดคราบเลือดแห้งติด ควรแช่ hemostatic forceps ในสารละลายที่มีเอ็นไซม์ช่วยย่อยจุลินทรีย์ ควรล้างทำความสะอาดบริเวณ box lock และ serration บริเวณปากจับเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ล้างทำความสะอาดยาก

เวลาที่ทำการ sterilization ควรล้าง ratchets ออกทุกครั้งเพื่อให้ไอน้ำทำความสะอาดเข้าไปในบริเวณ lock box ทั่วถึง และป้องกันการแตกหัก บริเวณ lock box เนื่องจากการขยายตัวของ stainless steel เวลาที่โดนความร้อน

## 3. เครื่องมือใช้จับหรือยึดถือ (grasping or holding) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

3.1. สำหรับจับหรือยึดเนื้อเยื่อ ได้แก่

- ปากคีบ (thumb forceps หรือ dressing forceps) ใช้หยิบจับเนื้อเยื่อ ที่ต้องอาศัยกำลังของหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง กดให้ปลายคีบชิดกัน มี 2 ชนิดคือมีเขี้ยวและไม่มีเขี้ยว



ชนิดมีเขี้ยว (tooth tissue forceps) ใช้จับเนื้อเยื่อที่หนาและลื่น เขี้ยวจะช่วยให้เนื้อเยื่อไม่ลื่นและหลุดง่าย ใช้กับผิวหนังหรือ กล้ามเนื้อ

Hand serration



ชนิดไม่มีเขี้ยว (non-tooth tissue forceps) ใช้จับอวัยวะที่บอบบาง เช่น อวัยวะภายใน กระเพาะอาหาร และหลอดเลือด

ภาพที่ 7 แสดงปากคีบชนิดมีเขี้ยวและไม่มีเขี้ยว

- คีมจับเนื้อเยื่อ ที่สามารถยึดเนื้อเยื่อไว้ด้วยตนเอง ที่นิยมใช้ได้แก่ allis tissue forceps และ

babcock tissue forceps



Allis tissue forceps ปลายโค้ง เข้าหากันเล็กน้อย ปลายมีรอยหยักเล็กๆ ไว้จับยึดเนื้อเยื่อ



Babcock tissue forceps ปลายเรียบไม่มีฟัน อวัยวะชอกช้ำน้อย นิยมใช้จับอวัยวะภายใน เช่น กระเพาะอาหาร ลำไส้ ถุงน้ำดี และท่อนไต

ภาพที่ 8 แสดงคีมจับเนื้อเยื่อ (tissue forceps)

การตรวจสอบก่อนการใช้งาน

- ตรวจสอบ tooth ของ tissue forceps ให้มีการสบกันปกติ ไม่ซ้อนกัน และทดสอบด้วยแรงแล้วไม่แยกกันโดยง่าย

- ส่วน non-tooth tissue forceps ไม่ควรมีเสียง click เมื่อจับและไม่ควรรยึดติดกับสิ่งของเมื่อมี

การทดสอบคีบ

- การเปิด – ปิดของ ratchet ไม่แข็งหรือฝืดเกินไป และไม่กระตุก ควรเปิด – ปิดได้แบบนุ่มนวล

- บริเวณ lock box ไม่มีรอยแตกร้าว

การดูแลภายหลังการใช้งาน

ควรอ้าด้ามจับจนสุดในขั้นตอนการล้าง

ทำความสะอาด และควรทำความสะอาดภายใน 20 นาทีหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดคราบเลือดแห้งติด ควรแช่เครื่องมือ ในสารละลายที่มีเ็นโซลิมช่วยย่อยจุลินทรีย์ ควรล้างทำความสะอาดบริเวณ box lock และ serration บริเวณปากจับเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ล้างทำความสะอาดยาก

- 3.2. สำหรับจับหรือยึดวัสดุอื่น ได้แก่
- คีมจับผ้า (towel clip) ใช้จับผ้าคลุมผ่าตัด
  - คีมจับผ้าก๊อช (sponge holding forceps) ปลายมีวงรี มีฟันหยาบเพื่อใช้ทายาฆ่าเชื้อหรือซับเลือด
  - คีมจับเข็ม (needle forceps) มีหลายชนิดหลายขนาด เพื่อให้สามารถจับเข็มได้มั่นคง

## Towel clips

tooth



## Sponge forceps

ปาก (jaw)



ภาพที่ 9 แสดงคีมหนีบผ้า (towels clips) และ คีมหนีบสำลี (sponge forceps)

## Needle holder (forceps)

บานพับ (lock box)



ภาพที่ 10 แสดงคีมจับเข็ม (needle holder)

การตรวจสอบก่อนการใช้งาน

- ตรวจสอบปากจับเข็มไม่ควรเรียบลื่นจนเกินไป



ไม่สามารถใช้งานได้



สามารถใช้งานได้

ภาพที่ 11 แสดงปากเข็มคีมจำเข็ม

- ตรวจสอบไม่ควรมีรอยแตกร้าวบริเวณบานพับ (box lock)

- เวลาปิดปากจับเข็มสนิท และใช้แสงส่องผ่าน ไม่ควรเห็นแสงลอดผ่านปากจับเข็มทั้งสองด้านได้

- เข็ม ratchet lock ควรปิดสนิทถึงอันในสุด

การดูแลภายหลังการใช้งาน

ควรอ้าด้ามจับจนสุด ในขั้นตอนการล้าง

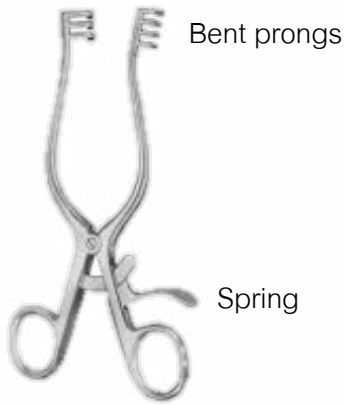
ทำความสะอาด และควรทำความสะอาด ภายใน 20 นาทีหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดคราบเลือดแห้งติด และควรแช่เครื่องมือในสารละลายที่มีเอ็นไซม์ ช่วยย่อยจุลินทรีย์

#### 4. เครื่องมือใช้ทางไหล (retractors)

4.1. ใช้ในการดึงรั้งขอบแผลให้กว้างออก ทำให้เห็นบริเวณผ่าตัดที่ชัดเจนขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่

4.1.1. เครื่องมือถ่างแผลที่สามารถถ่างขอบแผลได้เอง (self-retract retractors) ได้แก่ weitlaner self-retract retractors มักใช้ในบริเวณต้นๆ หรือ balfour self-retract retractors ใช้ในการเปิดช่องท้อง เป็นต้น

## Self retain retractors



Weitlaner self-retain retractors



Balfour self-retain retractors



Gelpi self-retain retractors

ภาพที่ 12 แสดงเครื่องมือถ่างแผลที่สามารถถ่างขอบแผลได้เอง (self-retain retractors)

4.2. เครื่องมือถ่างแผลที่ไม่สามารถถ่างขอบแผลได้เอง (manual retractors) ต้องใช้มือดึงตลอดเวลา มีหลายขนาด ได้แก่ skin hook เป็นตะขอเล็กๆ

ใช้เกี่ยวผิวหนัง หรือในการผ่าตัดช่องท้อง เช่น army-navy retractor



Skin hook



Army-navy retractor

ภาพที่ 13 แสดงเครื่องมือถ่างแผลที่ไม่สามารถถ่างขอบแผลได้เอง (manual retractor)

การตรวจสอบก่อนการใช้งาน

- ตรวจสอบการบิด หัก และร้าวของเครื่องมือ
- ตรวจสอบรอยบุ๋ม และงอของใบหรือง่ามของ retractor ที่เกี่ยวกับเนื้อเยื่อ

- ถ้า retractor เป็นแบบ spring ควรตรวจสอบตำแหน่งที่เป็น spring และ screw ถึงรอยร้าว เพราะเป็นตำแหน่งที่บอบบางและพบรอยร้าวได้มากที่สุด

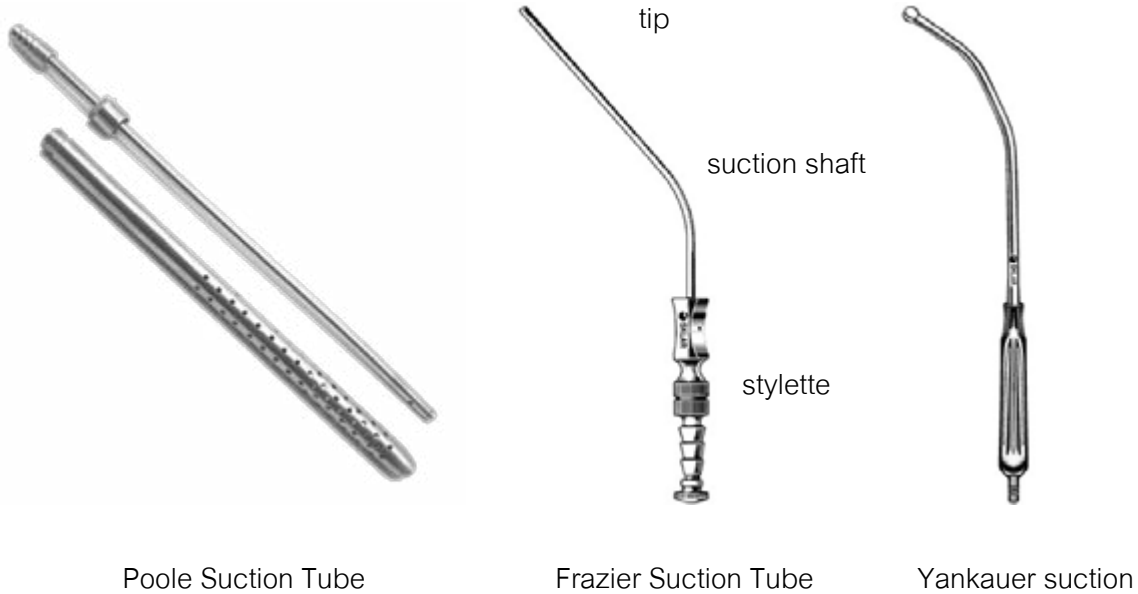
- ถ้า retractor เป็นแบบ chrome-plate เวลาที่งอจนสุด ไม่ควรมีรอยร้าว

การดูแลภายหลังการใช้งาน

- ควรล้างด้วยน้ำสบู่ในขั้นตอนการล้างทำความสะอาด และควรทำความสะอาด ภายใน 20 นาทีหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดคราบเลือดแห้งติด และควรแช่เครื่องมือในสารละลายที่มีเอ็นไซม์ช่วยย่อยจุลินทรีย์

## 5. เครื่องมือใช้ร่วมในการผ่าตัด (accessories)

ได้แก่ Suction ประกอบด้วย หัว suction และสาย suction



ภาพที่ 14 แสดงหัวดูด (suction)

การตรวจสอบก่อนการใช้งาน

- ตรวจสอบปลาย suction tip รอยเว้า รอยนูน ขอบคมและเศษเนื้อเยื่อที่เข้าไปติด
- ตรวจสอบ suction shaft รอยหัก และงอ
- ตรวจสอบ stylette และทดสอบว่าสามารถสอดเข้าไปใน suction tube ได้สุดและสามารถสอด

เข้า - ออกอย่างราบรื่น

การดูแลภายหลังการใช้งาน

- ควรใช้แปรงทำความสะอาดขนาดที่เหมาะสมกับเส้นผ่านศูนย์กลางของ suction tube แต่ละอัน และสามารถใช้สอดทำความสะอาดภายใน tube ได้ตลอดความยาว

# รู้หรือไม่ว่า??

สุนัขแก่ 85% มีปัญหาเหงือกและฟัน

หนูอยากมีฟันแข็งแรง เมี้ยว~



<sup>Naturally Green</sup>  
**TROPICLEAN**  
**fresh breath**  
*made easy!*

## Canine



### Stage I เหงือกอักเสบ

เหงือกเริ่มมีการบวมและอักเสบ พบคราบหินปูน ควรเพิ่มการดูแล



### Stage II โรคปริทันต์ระยะต้น

เหงือกบวมและอักเสบลุกลาม เจ็บช่องปาก ลมหายใจเริ่มมีกลิ่น สามารถกลับเป็นปกติถ้าได้รับการดูแล



### Stage III โรคปริทันต์ระยะกลาง

มีการติดเชื้อแทรกซ้อน เหงือกแดงและมีเลือดซึม เจ็บช่องปากมากขึ้น ลมหายใจมีกลิ่นเหม็น อาจไม่สามารถกลับเป็นปกติได้



### Stage IV โรคปริทันต์ระดับสูง

ติดเชื้อลุกลามทำลายเหงือกและฟัน แบคทีเรียอาจเข้าสู่กระแสเลือด ไปทำลายไต ตับ และหัวใจได้

## Feline



จัดจำหน่ายโดย  
**PedEX**  
PED EX CO., LTD.  
บริษัท เพ็ด เอกซ์ จำกัด

Before

After



# BTL-4000 PREMIUM



- QUICK protocols
- Body Parts Navigation
- Large 7" colour touch screen
- Preset protocols and therapeutic encyclopaedia
- Patient database
- Portable and battery-operated\*

\*optional



## FEATURES AND BENEFITS OF THE BTL-4000 UNITS

- Large selection of laser therapy applicators
- Automatic recalculation of therapy parameters
- Preset protocols for laser acupuncture
- 830 nm / 400 mW, green navigation
- Two independent electrotherapy channels
- Wide spectrum of waveforms
- Heated ultrasound heads
- Simultaneous treatment with 1 and 3 MHz

### Accessories for BTL-4000







# สูตรปรับปรุงใหม่ PRESCRIPTION DIET™

# k/d™

## การดูแลไต



	ช่วยเสริมสร้าง การสร้างมวลกล้ามเนื้อ
	ด้วยเทคโนโลยี Enhanced Appetite Trigger (E.A.T.)™ ช่วยกระตุ้นให้แมวได้รับพลังงานมากขึ้นกว่า 29.7% เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงกัน*
	ผ่านการศึกษาวงคลินิกถึงประสิทธิภาพ ในการเพิ่มคุณภาพชีวิตและทำให้มีช่วงชีวิต ที่ยาวนานมากยิ่งขึ้น <sup>2</sup>



เสริมความน่าทานด้วย  
เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์  
Enhanced Appetizing Trigger  
(E.A.T.)  
ที่ปราศจากสารปรุงแต่ง

**อนาคตของการดูแลและจัดการไต  
เป็นมากกว่า การจัดการภาวะไตวาย**

สุข สนุก เต็มที่ แค่นี้  
**FRONTLINE**  
LET YOUR PET BE A PET

ผู้นำระดับโลกด้านการป้องกัน และกำจัดเห็บหมัด  
สู่การดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงอย่างครอบคลุม

**ใหม่**

**FRONTLINE PET CARE**

พροντοไลน์พิทาแคร์ กลุ่มผลิตภัณฑ์ดูแลผิวหนังและส้นขน โดยสัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

ความสุขเริ่มต้นจากสุขภาพที่ดี



loveFRONTLINEgang

**PARASITICIDES • HYGIENE • CARE**

ดูข้อมูลเพิ่มเติม <https://th-th.facebook.com/loveFRONTLINEgang/>



Boehringer  
Ingelheim

**ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ – นามสกุล**  
**ที่อยู่ – เบอร์โทรศัพท์**  
**สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย**

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน นายทะเบียน

**สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย**

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

ที่จัดส่งเอกสารเดิม

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดแก้ไขทะเบียนให้ถูกต้อง และกรุณาติดต่อส่งจดหมายและเอกสารต่าง ๆ ไปยังสถานที่ใหม่  
ของข้าพเจ้า ตามที่ได้แจ้งมาแล้วด้วย

ลงชื่อ .....  
(.....)

\*\*\* ช่องทางในการส่งแบบฟอร์มแจ้งเปลี่ยนชื่อ-นามสกุล\*\*\*

\*\*\*ทาง e-mail: buawo@yahoo.com, promdee\_p@hotmail.com หรือทาง Line ID: @vpat\*\*\*

ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน .....

.....

.....

.....



ส่ง

**“นายทะเบียน”**

**สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย**

559/2 ถนนประดิษฐ์มนูญธรรม

แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง

กรุงเทพฯ

10310

ที่...../.....

## ใบสมัครสมาชิก

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

เรียนเลขานุการฯ

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

ชื่อภาษาอังกฤษ .....

E-mail ..... เบอร์โทรศัพท์มือถือ .....

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

สถานที่จัดส่งเอกสารประชาสัมพันธ์ของสมาคมฯ ทางไปรษณีย์ (กรุณาเลือกเพียง 1 ช่องทางเท่านั้น)

บ้าน

สถานที่ทำงาน

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

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

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

สถานที่ทำงาน..... ตำแหน่ง.....

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

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

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

สำเร็จการศึกษาจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ..... ปีการศึกษา .....

มีความประสงค์ขอสมัครเป็นสมาชิกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบำบัดโรคสัตว์ประเภทสมาชิกตลอดชีพ 1,000.00 บาท  
พร้อมค่าลงทะเบียนแรกเข้า 100.00 บาท ชำระรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,100 บาท (หนึ่งพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

โดย ( ) เงินสด ( ) โอนเงินผ่านธนาคารกรุงศรีอยุธยา สาขาสยามสแควร์

ชื่อบัญชี: สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย เลขที่ 123-1-05392-4

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสมาคมฯทุกประการ

ลงชื่อ ..... ผู้สมัคร

(.....) ตัวบรรจง

สำหรับเจ้าหน้าที่

1.รับรองในการประชุมกรรมการครั้งที่ .....

2.ใบเสร็จเลขที่ ..... ลงวันที่ ...../...../.....

หมายเลขสมาชิก .....



สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกิจการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

THE VETERINARY PRACTITIONER ASSOCIATION OF THAILAND (VPAT)

559/2 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

559/2 Praditmanuthum Road, Sapansong, Wangthongluang, Bangkok 10310

Tel: +662 5141 315 - 6, +666 3456 836 Fax: +662 5141 370 <http://www.vpatthailand.org> Line ID: @vpat

### ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

1. กรอกข้อมูลลงในใบสมัครสมาชิกสมาคมฯ ให้สมบูรณ์ (ด้วยตัวบรรจง)
2. ชำระเงิน โดยการโอนเงินค่าสมัครสมาชิก 1,100 บาท  
เข้าบัญชีธนาคารกรุงศรีอยุธยา สาขาสยามสแควร์  
ชื่อบัญชีสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกิจการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย  
เลขที่บัญชี 123-1-05392-4
3. หลังจากดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ส่งไฟล์เอกสารกลับมายังสมาคมฯ ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ [buawo@yahoo.com](mailto:buawo@yahoo.com) และ [promdee\\_p@hotmail.com](mailto:promdee_p@hotmail.com) ดังนี้
  - 3.1 ไฟล์ใบสมัครสมาชิก
  - 3.2 ไฟล์สำเนาการโอนเงินค่าสมัครสมาชิก
  - 3.3 ไฟล์สำเนาบัตรประจำตัวสมาชิกสัตวแพทย์สภา



วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรำบ้ำัดโรคสัตว์  
แห่งประเทศไทย



THE JOURNAL OF THAI VETERINARY PRACTITIONERS

แบบแสดงความคิดเห็น  
และข้อเสนอแนะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรำบ้ำัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

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 .....

.....

.....

.....

ปิดแสตมป์


ส่ง

**ผศ.สพ.ญ.ดร. สิริลักษณ์ สุรเชษฐพงษ์**  
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
39 ถนนอังรีดูนังต์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน  
กรุงเทพฯ 10330



**icare**  
**TONOVET**  
Plus

THE NEW PRODUCT OF VETERINARY  
IOP MEASURING

- ▶ **AUTOMATIC MEASURING SEQUENCE OPTION**
- ▶ **SETTINGS 4 SPECIES**  

- ▶ **CLEAR USER INTERFACE**



**NO ANESTHESIA**

**TONOVET Plus**



# Good efficacy

## One single injection to fight infection



\*โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา\*

\*\*ข้อมูลนี้ ใช้สำหรับรักษาการติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่พบได้บ่อยๆ เช่นการติดเชื้อในช่องท้อง ความผิดปกติของกระดูก และความผิดปกติของอวัยวะสืบพันธุ์ ความผิดปกติของผิวหนังในบริเวณที่รอยแผลอยู่ได้ 7 วัน หลังจากฉีดเข็มแรกสำหรับการติดเชื้อ S. pseudointermedius และ 14 วัน สำหรับการติดเชื้อ S. canis (Group G) ไม่ควรฉีดเกิน 2 เข็ม ฉีดครั้งเดียว เข้าใจถึงการใช้ยาในสุนัขและแมว ความผิดปกติของผิวหนังในบริเวณที่รอยแผลอยู่ได้ 7 วัน หลังจากฉีดเข็มแรก สำหรับการติดเชื้อ Pasteurella multocida หรือตัวอื่นที่พบในสุนัขหรือแมวที่สัมผัสกับผิวหนังหรือตาของสุนัขและแมว (เช่นสุนัขและแมวที่เล่นน้ำ) สำหรับสุนัขที่ฉีดเข็มแรกแล้วมีอาการแพ้ยาหรือมีอาการแพ้ยาที่รุนแรง ให้หยุดใช้ยาและรีบไปพบสัตวแพทย์ทันที ห้ามใช้ยาซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับการวินิจฉัยจากสัตวแพทย์ ไม่มีการศึกษาความแตกต่างในสุนัขและแมวที่อายุต่ำกว่า 4 เดือน และในสัตว์โต แต่พันธุ์ หรือกำลังตั้งครรภ์แม่สุนัข ไม่มีข้อมูลความปลอดภัยของการใช้ยาโดยการฉีดเข้าเส้นเลือดดำของสุนัขหรือแมว ฉีดเข้ากล้ามเนื้อในสุนัขหรือแมว การศึกษาทางคลินิก สุนัข และแมว อายุเกิน 1 ปี มีผลในสุนัขแมว การศึกษาทางคลินิกในสุนัขและแมวที่ฉีดเข็มแรกแล้วใน 14 วันแรกในการศึกษาไม่พบผลข้างเคียง ระหว่างการศึกษานานถึง 1 ปี สุนัขและแมว 1 ปีขึ้นไป มีภาวะผิวหนังและผิวหนังอักเสบ

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ พศ 1258/2558

# me-o®

## Kitten

### คุณแลเป็นพิเศษ ด้วยอาหารลูกแมว มีโอ



เสริมสร้างการเจริญเติบโต และกล้ามเนื้อที่แข็งแรง  
ด้วยโปรตีนจากไก่ ปลา และนม



เสริมสร้างกระดูก และฟันให้แข็งแรง  
ด้วยแคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินดี



บำรุงสายตา ทำให้ดวงตาสดใส  
และเพิ่มประสิทธิภาพการมองเห็นด้วยทอรีน



บำรุงผิวหนัง และขนให้เงางามสุขภาพดี  
ด้วยโอเมก้า 3, 6 และสังกะสี



MeOthailand

MeOthailand

www.perfectcompanion.com

ปกป้องทั้ง **นอก** และ **ใน** แค่ให้...เคี้ยว

**SPECTRA**

นวัตกรรมใหม่  
ในการปกป้อง  
ครบวงจร

**สะดวก หมดปัญหา  
ไม่ต้องใช้ยาหลายชนิดดูแล**

