The Journal of Thai Veterinary Practitioners

Vol. 35 No.1 January - June 2023

Semintra
THE SOLUTION

(4mg/ml) ยาน้ำชนิดกินสำหรับแมว

ตัวยาสำคัญ: Telmisartan 4 mg

ข้อบ่งใช้:

- ลดการเกิดโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (proteinuria) ที่มีผลมาจากภาวะไตเรื้อรัง (chronic kidney disease: CKD)

คุณสมบัติและการออกฤทธิ์:

- Specific angiotensin II receptor antagonist (ARB)
- ในแมวที่ป่วยด้วยโรคไตเรื้อรัง พบว่ายาสามารถลดระดับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (proteinuria) ได้ภายใน 7 วันแรกภายหลังเริ่มการรักษา

วิธีการให้ยา:

- ให้ยาวันละ 1 ครั้ง ป้อนทางปากหรืออาจป้อนพร้อมอาหาร
- เป็นยาน้ำที่สามารถป้อนให้กินได้ง่ายในแมวส่วนใหญ่

Boehringer Ingelheim

(โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา)
เลขทะเบียนที่ 1F 13/62 (NC)

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ฆศ.1072/2565

JF ADVANCE MED VETERINARY

ผู้นำด้านเครื่องมือแพทย์ ที่สัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในประเทศไทยให้ความไว้วางใจมากว่า 28 ปี

ครบเครื่อง
เรื่องเม็ดเลือด

URIT
5160
Hematology Analyzer

Revolution ACT

มาตรฐานใหม่ ในการวินิจฉัยภาพทางรังสี

สำหรับน้องแมวน้องหมาของท่าน

Your Aspiration. Realized
Elevating the value of Imaging in **veterinary care**

Helping you achieve desired outcomes in an affordable way.

ข้อมูลเพิ่มเติม add

ECONOMIC BENEFITS

LOWER COSTS

INNOVATIVE TECHNOLOGIES

090-902-9229 | J.F.Advance Med | @JF-Vet | JF Advance Med-Vet. | jfadvancedmed.vet | www.jfav.co.th

ปฏิญญาสัตวแพทย์

ในฐานะที่ข้าพเจ้าได้รับการยอมรับ
เข้ามาอยู่ในวิชาชีพสัตวแพทย์
ข้าพเจ้าขอปฏิญาณว่าจะอุทิศตนและ
ความรู้ความสามารถทั้งปวงที่ข้าพเจ้ามีอยู่
เพื่อประโยชน์แก่สังคม ข้าพเจ้าจะประกอบวิชาชีพ
ด้วยความสำนึกในคุณธรรม อันกอปรด้วยศีลธรรม
มนุษยธรรม จริยธรรม และจรรณยาบรรณแห่งวิชาชีพ
ข้าพเจ้าจะคำนึงถึงสุขภาพของสัตว์
ผลประโยชน์ของเจ้าของสัตว์ และสวัสดิภาพแห่งเพื่อนมนุษย์
เป็นสำคัญ ข้าพเจ้าจะละเว้นที่จะใช้วิชาชีพไปในทางที่ผิด
หรือปฏิบัติตนเป็นที่เสื่อมเสียต่อวิชาชีพของข้าพเจ้า
แต่จะธำรงไว้เชิดชูเกียรติและศักดิ์ศรี ตลอดจนขนบธรรมเนียม
อันดีงามของวิชาชีพสัตวแพทย์ให้วัฒนาถาวรสืบไป
ข้าพเจ้าขอสัตย์ปฏิญาณต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในสากลโลก
ว่าจะประพฤติปฏิบัติตามปฏิญญานี้
ด้วยเกียรติของข้าพเจ้า

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

เป็นวารสารวิชาการของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

The Journal of Thai Veterinary Practitioners

วัตถุประสงค์
- เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยทางคลินิกในทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง
- เพื่อเพิ่มพูนความรู้และความก้าวหน้าทางวิชาการให้แก่สมาชิก
- เพื่อประชาสัมพันธ์ และเป็นสื่อความคิดเห็นระหว่างผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์กับผู้เลี้ยงสัตว์

บรรณาธิการวารสาร (Editor-in-Chief) ผศ.น.สพ.ดร. อนุชา สธนวงศ์

บรรณาธิการวารสารที่ปรึกษา (Senior Scientific Editor) อ.สพ.ญ.ดร.มล.นฤดี เกษมสันต์

ผศ.น.สพ. รุ่งโรจน์ โอสถานนท์

ทีมบรรณาธิการ (Scientific Editors) รศ.สพ.ญ.ดร. ชาลิกา หวังดี

ผศ.สพ.ญ.ดร. สุกัญญา ผลิตกุล

ผศ.สพ.ญ.ดร. คคนางค์ ปิยะรังษี

ผศ.น.สพ.ดร. วันพิทักษ์ ป้องกัน

ผศ.ดร.สพ.ญ. จีรวัฒน์ สุนทรสิต

อ.น.สพ.ดร. เสลภูมิ ไพเราะ

อ.น.สพ.ดร. วัชรพล สูยะโพธิ์

สำนักงาน สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

559/2 ถนนประดิษฐมนูญธรรม แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

e-mail: VPATJOURNAL@gmail.com

http://www.vpatthailand.org

กำหนดออก ปีละ 2 ฉบับ

กราฟฟิค บริษัท เวิร์คดี ไอเดีย จำกัด โทร.02-874-0257

รายชื่อคณะกรรมการบริหาร

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย ดำรงตำแหน่งวาระปี 2565-2568

Board of The Veterinary Practitioners Association of Thailand

ที่ปรึกษากรรมการบริหารสมาคมฯ	รศ.น.สพ.ดร.ชัยณรงค์ โลหชิต
	รศ.สพ.ญ.พรรณจิตต์ นิลกำแหง
	สพ.ญ.กฤติกา ชัยสุพัฒนากุล
	ผศ.น.สพ.ดร.เฉลิมพล เล็กเจริญสุข
	น.สพ.บุญเลิศ ปรีชาตั้งกิจ
	ศ.สพ.ญ.ดร.สันนิภา สุรทัตต์
	สพ.ญ.อภิรดี จุฑารัตน์
	ศ.สพ.ญ.ดร.เกวลี ฉัตรดรงค์
	รศ.ดร.สพ.ญ.วลาสินี ศักดิ์คำดวง
	สพ.ญ.สุภัทรา ยงศิริ
	รศ.น.สพ.ดร.ณุวีร์ ประภัสระกูล
	อ.น.สพ.ชัยยศ ธารรัตนะ
	ผศ.น.สพ.รุ่งโรจน์ โอสถานนท์
	ผศ.น.สพ.ศิราม สุวรรณวิภัช
	รศ.สพ.ญ.ดร.สิริลักษณ์ สุรเชษฐพงษ์

คณะกรรมการบริหารและกรรมการกลาง ดังรายนามต่อไปนี้

นายกสมาคม	อ.สพ.ญ.ดร.ม.ล.นฤดี เกษมสันต์
อุปนายกคนที่ 1	รศ.สพ.ญ.ดร.เกษกนก ศิรินฤมิตร
อุปนายกคนที่ 2	ศ.สพ.ญ.ดร.รสมา ภู่สุนทรธรรม
เลขาธิการ	ผศ.สพ.ญ.ดร.อักษร แสงเทียนชัย
ผู้ช่วยเลขาธิการ	สพ.ญ.สุพิธาน์ สุนพงศรี
โครงการการศึกษาต่อเนื่อง	ผศ.ดร.สพ.ญ.น้ำผึ้ง สื่อมโนธรรม
ฝ่าย IT	รศ.น.สพ.ดร.อรรถวิทย์ โกวิทวที
เหรัญญิก	สพ.ญ.พรนภัส สุฤทธิกุล
ฝ่ายต่างประเทศ	อ.สพ.ญ.ดร.ณิโคล ศิริโศภิษฐ์ เมห์ล
หารายได้	น.สพ.กนก บำรุงศรี
ฝ่ายวิชาการ	อ.น.สพ.ดร.เสลภูมิ ไพเราะ
	สพ.ญ.ฐิติรัตน์ ไชยมี
	อ.น.สพ.ธนพล สันติวัฒนธรรม
นายทะเบียน	อ.ดร.น.สพ.ไพฑูรย์ ศรีมนตรี
ผู้ช่วยนายทะเบียน	ผศ.ดร.สพ.ญ.จีรวัฒน์ สุนทรสิต
ประธานโครงการการเลี้ยงสัตว์อย่างรับผิดชอบ	สพ.ญ.นิภาภรณ์ พัฒนไทยานนท์
โครงการการเลี้ยงสัตว์อย่างรับผิดชอบ	อ.น.สพ.ธาเนศ อนุศักดิ์เสถียร
ประชาสัมพันธ์	น.สพ.เชาวพันธ์ ยินหาญมิ่งมงคล
ผู้ช่วยประชาสัมพันธ์	อ.น.สพ. ธาเนศ อนุศักดิ์เสถียร
ประธานโครงการมาตรฐานสถานพยาบาลสัตว์ในประเทศไทย	ผศ.สพ.ญ.ดร.มนชนก วิจารสรณ์
รองประธานโครงการมาตรฐานสถานพยาบาลสัตว์ในประเทศไทย	รศ.ดร.สพ.ญ.กนกอร ฟีเร้ยระ
ฝ่ายกฎหมาย	สพ.ญ.สุชาดา หัทยานานนท์
บรรณาธิการวารสาร	ผศ.น.สพ.ดร.อนุชา สธนวงศ์

ปฏิคม	ผศ.น.สพ.ภูดิท มณีสาย
ผู้ช่วยปฏิคม	รศ.น.สพ.ดร.อตถพร รุ่งสิทธิชัย
กรรมการกลาง	รศ.สพ.ญ.ดร.จารุวรรณ คำพา
	สพ.ญ.วชิรา ลิมตราจิตต์
	ผศ.สพ.ญ.มธุรวันต์ ทัฬหิกรณ์
	ผศ.น.สพ.ดร.กิตติพงษ์ ทาจำปา
	ผศ.สพ.ญ.ดร.สุกัญญา ผลิตกุล
	สพ.ญ.มนัญญา ด่านพิทักษ์กุล
	ผศ.สพ.ญ.ดร.ทักษอร ดวงอุไร

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย
DVM
THE VETERINARY PRACTITIONER ASSOCIATION OF THAILAND

สารบัญ

หน้า

ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน 7

บทความจากนายกสมาคมฯ 11

บทความจากกองบรรณาธิการ 12

บทความทางสัตวแพทย์ในปัจจุบัน (Veterinary Medicine Today)

What is Your Diagnosis?: ไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (Gut Microbiota) ในสัตว์เลี้ยงและการนำไปประยุกต์ใช้ทางเวชศาสตร์สัตว์เลี้ยง 20

ทรงพล พุทธศิริ[1]*

Clinical pharmacology : Lokivetmab ยาตัวใหม่ในการรักษาโรคผิวหนัง 38

สุกัญญา ผลิตกุล[1]*

รายงานทางวิทยาศาสตร์สัตวแพทย์ (Veterinary Scientific Reports)

Small animals: รายงานสัตว์ป่วย: การวินิจฉัยและการรักษาภาวะสะสมไขมันในตับ (hepatic lipidosis) และกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นหลังจากให้สารอาหารทดแทนภายหลังจากการขาดสารอาหารรุนแรงหรืออดอาหารเป็นเวลานาน (refeeding syndrome) ในแมว 55

พงศกร พชรตฤณกร[1], ปริญ สุวรรณประภา[2]*

Small animals: รายงานสัตว์ป่วย : การจัดการแผลติดเชื้อเฉพาะที่ในแมวด้วยน้ำยาที่มีสารระงับเชื้อ Polyhexamethylene biguanide และ Tris – EDTA และการผ่าตัดแก้ไขด้วยวิธี skin fold advancement flap 76

นิธิดา บุญวิทยา[1], ทักษอร ดวงอุไร[2], กรรณิการ์ วรรณพินิจ[1], ธิติกานต์ ลายละเอียด[1], สุทธิพงศ์ เพ็ญไพรัตน์กุล[1], สุวดี ประวาศวิล[1], พิศมัย หนูน้อย[1]*

Small animals: รายงานสัตว์ป่วย : การตอบสนองต่อการรักษาโรค Idiopathic Sebaceous Adenitis ในสุนัขพันธุ์ Akita โดยใช้ Cyclosporine ร่วมกับอาหารเสริมบำรุงผิวหนังและการจัดการเฉพาะที่ 103

ฐาปนีย์ ชื่นงาม[1], ศุฐฐิวีร์ เจิมประไพ[1,2], ไชยยันต์ เกษรดอกบัว[3]*

ปกิณกะ (Miscellaneous)

ใบแจ้งเปลี่ยน ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ 120

แบบแสดงความคิดเห็น 123

ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน
Instruction to author

ข้อกำหนดและขอบเขตของบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่บทความทางวิชาการทางสัตวแพทย์ สัตวบาล และวิทยาศาสตร์สาขาสุขภาพสัตว์ทุกสาขาที่เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง (companion animals) สัตว์ป่า (wildlife) และสัตว์ต่างถิ่น (exotic animals) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ บทความแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. บทความทางวิชาการ (original article) เป็นบทความงานวิจัย หรืองานวิจัยทางคลินิก

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

3. บทความปริทัศน์ (review article) เป็นบทความได้จากการเรียบเรียง จากเอกสารวิชาการหลายแหล่ง ร่วมกับงานที่ผู้เขียนเคยได้รับการตีพิมพ์ ผ่านการวิเคราะห์เพื่อสามารถสื่อให้ผู้อ่านได้มีแนวคิดที่กว้างขวางขึ้น เป็นข้อมูลที่ร่วมสมัย หรือทันสมัย

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

5. ปกิณกคดี (miscellaneous writing) เป็นบทความทั่วไปที่ได้จากข้อสรุปงานประชุมหรือสัมมนาวิชาการที่ต้องการเผยแพร่ การตอบคำถามเชิงวิชาการของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในประเทศและต่างประเทศ

6. ข่าวสัตวแพทย์ สัตวบาล และวิทยาศาสตร์สาขาสุขภาพสัตว์ทุกสาขา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

7. ข่าวประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนบริการแจ้งให้สมาชิกทราบกำหนดการต่างๆ ของงานสัมมนาหรือประชุมวิชาการ สิทธิประโยชน์ และเรื่องอื่นๆ ตามความเหมาะสม

8. เรื่องอื่นๆ โดยผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ

การเตรียมต้นฉบับบทความวิชาการ (Original article)

1. ต้นฉบับที่ต้องการตีพิมพ์ในวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ ไม่ควรเป็นเรื่องที่กำลังอยู่ในพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์ในหนังสือหรือวารสารอื่น

2. ต้นฉบับควรเป็นตัวพิมพ์จริงที่ไม่ใช่สำเนา โดยอาจเป็นทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเพื่อความสะดวกในการจัดพิมพ์ สำหรับบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใช้อักษร Angsana UPC ขนาดตัวอักษรขนาด 16 ตัวต่อนิ้ว เว้นระยะความห่างระหว่างบรรทัด 2 ช่วง ยาวไม่เกิน 25 บรรทัด ต่อหน้า โดยเรื่องเต็มแต่ละเรื่องรวมตารางและรูปภาพ ไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4 เนื้อเรื่องการพิมพ์หน้าเดียว พร้อมเลขหน้ากำกับทางมุมขวาบน และระบุหมายเลขกำกับบรรทัดต่อเนื่องทั้งบทความ

3. การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

3.1 บทคัดย่อ

3.1.1 ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน และสถานที่ติดต่อของผู้แต่งทุกคนโดยละเอียด มีบทคัดย่อภาษาเดียวกันกับเนื้อเรื่องควรระบุสถานที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบไว้ในหมายเหตุและกำกับด้วยเครื่องหมาย # (โปรดดูตัวอย่างจากวารสารฉบับล่าสุด)

3.1.2 บทคัดย่อควรแยกจากเนื้อหา เขียนให้ได้ใจความครอบคลุมเนื้อหา และมีความยาว

ไม่เกิน 250 คำใน 1 หน้า A4 ควรจะระบุคำสำคัญไม่เกิน 5 คำ

3.1.3 ชื่อวิทยาศาสตร์ที่เขียนเป็นภาษาไทยไม่ได้และมีภาษาอังกฤษไว้ในวงเล็บ ในประโยคแรกที่กล่าวถึง 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 ในกรณีที่ใช้วิธีการที่ได้รับการยอมรับและมีเอกสารตีพิมพ์ ให้ระบุแหล่งอ้างอิงทางเอกสาร

3.3.2 วัสดุและสารเคมีให้เขียนในลักษณะการอ้างอิงชื่อการค้าหรือเครื่องหมายการค้า หากเป็นการคิดค้นวิธีใหม่ หรือปรับปรุงประยุกต์วิธีการเดิม ควรอธิบายอย่างละเอียด

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

3.4 ผล (Results) บรรยายผลอย่างละเอียดและเข้าใจง่าย ไม่ควรแสดงผลที่เหมือนกันในตาราง รูปภาพ หรือกราฟ

3.4.1 รูปภาพ (Figures) เป็นภาพถ่ายสี ขาวดำและภาพถ่ายจากคอมพิวเตอร์ที่ชัดเจน ขนาดใหญ่เหมาะกับหน้ากระดาษของวารสาร คำอธิบายภาพ (legend of figure) อยู่ที่ตำแหน่งใต้ภาพ มีความกระชับและชัดเจน รวมถึงอธิบายสัญลักษณ์ประกอบภายในภาพที่เหมาะสม ภาพที่ได้จากกล้องดิจิตอลสามารถนำมาปรับเพื่อความคมชัด 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 ในกรณีที่วาดบนกระดานอิเลคทรอนิกให้แสดงโครงสร้างและสัญลักษณ์ที่ชัดเจน ที่สามารถเชื่อมโยงกับผลการทดลองอื่นๆได้อย่างเหมาะสม คำอธิบายภาพปฏิบัติเช่นเดียวกับรูปภาพ

3.5 วิจารณ์และสรุป (Discussions and conclusion) อาจเขียนบทสรุปรวมกับวิจารณ์ หรือแยกกันก็ได้ ควรมีกระประเมินเปรียบเทียบกับข้อมูลของผู้อื่นที่ได้รายงานหรือตีพิมพ์แล้ว อาจใช้ตารางเรียบเทียบ ไม่ควรบรรยายซ้ำผลการทดลอง ควรทำการแปลผลที่ได้จากการทดลอง ความน่าจะเป็นของเหตุผลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผลการทดลอง แนวคิดในการประยุกต์ใช้ที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ แนวคิดในการศึกษา

3.6 กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) ระบุหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนให้การศึกษาสำเร็จ อาจมีหรือไม่ก็ได้

3.7 เอกสารอ้างอิง (References)

3.7.1 ควรขึ้นต้นด้วยเอกสาร อ้างอิงภาษาไทยก่อน แล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ

3.7.2 เรียงลำดับตามพยัญชนะของผู้เขียน แล้วตามด้วยปี ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือ หรือชื่อย่อวารสาร ปีที่ ฉบับที่ และหน้าที่อ้างอิง

3.7.3 ในกรณีที่อ้างอิงตำรา ให้ระบุชื่อสกุล ชื่อย่อของผู้แต่ง (ถ้าเป็นภาษาไทย ชื่อตัวนำหน้าและตามด้วยชื่อสกุล) ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อตำรา พิมพ์ครั้งที่ เมืองที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ หน้าที่ อ้างถึง

3.7.4 ในกรณีที่อ้างจากเวปไซต์ (Electronic information) ให้ระบุชื่อผู้เขียน ปี ชื่อเรื่อง และ http://

3.7.5 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

3.7.6 ข้อควรระวัง ให้สังเกตและปฏิบัติตามตัวอย่างข้างบนในการเว้นวรรคตอน จุดทศนิยม จุลภาค ทวิภาค (:) อัฒภาค (;) และการเขียนเลขหน้า

3.7.7 การอ้างอิงในเรื่อง ควรอ้างชื่อและวงเล็บ ปีที่พิมพ์ เรียงตามอักษรของชื่อผู้แต่ง หรืออ้างชื่อ พร้อมกับปีอยู่ในวงเล็บในกรณีที่อ้างชื่อผู้เขียนเป็นประธานของประโยค ในกรณีที่ผู้เขียน 2 คน ใช้ "และ" หรือในภาษาอังกฤษใช้ "and" เป็นคำเชื่อม ถ้ามีผู้แต่งมากกว่า 3 คนขึ้นไป ให้เขียนชื่อผู้เขียนคนแรกตามด้วย "และคณะ" ส่วนในภาษาอังกฤษ ใช้ "et al." ตามด้วยปีที่ตีพิมพ์เช่นกัน ตัวอย่างเช่น

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

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

ในกรณีที่มีการอ้างมากกว่า 1 เอกสารอ้างอิง ให้ คั้นด้วยเครื่องหมาย ; เช่น (Lane et al., 1995; Smith et al., 1996)

การเตรียมบทความกรณีศึกษา (Case report)

มีรูปแบบการเขียนที่คล้ายกับบทความ ซึ่งต้องประกอบด้วย ชื่อเรื่อง บทคัดย่อ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) บทนำ และเอกสาร อ้างอิง แต่มีโครงสร้างที่แตกต่างในบางจุดดังนี้

1. ประวัติสัตว์ป่วย (case history) ระบุประวัติของสัตว์ป่วยโดยละเอียดวิธีการตรวจวินิจฉัย เช่น ผลภาพฉายจากเครื่อง X-ray หรือ ultrasound ผลเลือด ผลตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ผลการแยกเชื้อ และความไวรับ ผลตรวจทางอณูชีววิทยา รายละเอียดของการรักษา ประกอบด้วยขนาดยา ระยะเวลาการให้ วิธีการผ่าตัด ผลการผ่าซากและระบุรอยโรคที่ชัดเจน ตลอดจนรับรองว่าได้ยืนยันว่าข้อมูลทั้งหมดได้รับความยินยอมจากเจ้าของสัตว์หรือนักวิทยาศาสตร์และสัตวแพทย์ ที่เกี่ยวข้องผู้เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์แล้ว

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

3. สรุป อาจมีหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสมของข้อมูล

การเตรียมบทความเพื่อการเรียนรู้ (Tutorial article)

เนื้อหาอาจจะประกอบด้วย

2.1 Historical background เป็นข้อมูลประวัติที่เกี่ยข้องกับเนื้อหาในบทความ เพื่อปูพื้นฐานให้กับผู้อ่าน

2.2 Basic concepts

- ข้อคิดเห็นพื้นฐาน
- Concept 1
- Concept 2

2.3 How is the approach used today in research วิธีการที่ใช้ในปัจจุบัน หรือการเข้าถึงข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับกับเนื้อหาในบทความ

2.4 Worked example ตัวอย่างของการทำงาน หรือการเก็บข้อมูล

2.5 Current limitations and useful working limits ข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลหรือข้อจำกัดของประโยชน์ที่ได้จากงาน

2.6 Future developments ประโยชน์ในอนาคต หรือการต่อยอดการทำงาน

การส่งต้นฉบับ

1. ส่งต้นฉบับเป็น file .doc .docx หรือ .pdf พร้อมกับจดหมายยืนยันว่าเรื่องที่ส่งมาไม่ได้รับการตีพิมพ์หรืออยู่ในระหว่างรอการตีพิมพ์จากวารสารอื่น (cover letter) ในจดหมายควรระบุที่อยู่ที่จะติดต่อกลับ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ โทรสาร หรือ อีเมล์ โดยส่ง มาที่ VPATJOURNAL@gmail.com โดยให้แนบเอกสารข้างต้นอย่างครบถ้วน พร้อมทั้งตรวจสอบรูปแบบของการเขียนให้ตรงกับข้อแนะนำ เพื่อความรวดเร็วของการพิจารณา

2. ทุกบทความต้องมี คำถาม - คำตอบ สำหรับการศึกษาต่อเนื่อง (CE)

3. กองบรรณาธิการจะมีจดหมายแจ้งให้ทราบหมายเลขบทความ เมื่อได้รับเรื่อง และเมื่อผ่านการพิจารณาเบื้องต้นทางกองบรรณาธิการจะดำเนินการส่งต่อให้ผู้ตรวจต่อไป

4. ผลการพิจารณาถือเป็นคำชี้ขาดในการตัดสินของบทความนั้น

การตรวจแก้ไขต้นฉบับและการตีพิมพ์

1. หลังจากได้รับการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ กองบรรณาธิการจะทำการประมวลและตัดสิน เรื่องที่ได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไข ทางกองบรรณาธิการ จะส่งจดหมายพร้อมสำเนา 1 ชุด คืน ให้แก้ไข ผู้ส่ง เรื่องควรทำการ แก้ไขตามที่ได้รับการเสนอแนะให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งไฟล์ข้อมูลอิเลคทรอนิกแก้ไข และชุดคำถาม เลือกตอบจำนวน 5 ข้อ 4 ตัวเลือก พร้อมเฉลย สำหรับบทความที่ไม่เกิน 5 หน้า และสำหรับบทความที่มีความยาวมากกว่า 5 หน้า ส่งชุดคำถามเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ 4 ตัวเลือก พร้อมเฉลย กลับมายังกองบรรณาธิการวารสารเพื่อดำเนินการต่อไป

2. เรื่องที่ได้รับการลงพิมพ์จะเป็นลิขสิทธิ์ของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทยแต่ความเห็นที่ได้ลงพิมพ์เป็นความเห็นของผู้เขียน ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

3. บทความที่ได้ตีพิมพ์เป็นลิขสิทธิ์ของสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำมัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

บทความจากนายกสมาคมฯ
(President's column)

สวัสดีค่ะ ท่านสมาชิก VPAT ทุกๆท่านนะคะ หลังจากงาน VRVC ของเราผ่านพ้นไป ทาง VPAT หวังว่าท่านสมาชิกจะอิ่มเอมกับความสุขในทุกๆด้านนะคะ สุขกับความรู้ใหม่ที่ได้รับที่จะนำไปใช้ในการทำงาน สุขกับเครื่องมือและผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆที่ติดกระเป๋ากลับบ้านไป สุขกับการกลับมาเจอมาสังสรรค์กับเพื่อน ๆที่ห่างหายไปนาน ระหว่างที่เรารอ VRVC ปีหน้ามาถึง ช่วงนี้เราแก้เหงากับการอยู่กับตัวเองด้วยการอ่านบทความวิชาการที่ VPAT นำเสนอให้กับท่านสมาชิกผ่านทางวารสารไปก่อนนะคะ

วารสารฉบับนี้มีบทความที่น่าสนใจ อาทิเช่น ยาตัวใหม่ที่ใช้ลดอาการคันของผิวหนัง การใช้ความรู้ทางด้าน ชีวนิเวศจุลชีพ หรือที่เรียกกันว่า microbiome เพื่อแก้ปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะเกินความจำเป็น และลดปัญหาการดื้อยา รายงานสัตวป่วยเกี่ยวกับการจัดการไขมันแทรกตับและการป้องกันภาวะฉุกเฉินที่เกิดจากการให้อาหารที่เรียกว่า refeeding syndrome การรักษาแผลติดเชื้อและการรักษาโรคผิวหนัง นอกจากนี้ยังมีบทความอื่น ๆอีกที่นำเสนอให้ท่านสมาชิกเลือกไปปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในชีวิตประจำวัน VPAT หวังว่าการนำเสนอบทความในเล่มนี้จะทำให้การรักษาสัตว์ของเรา มีมาตรฐานที่สามารถเทียบได้กับการรักษาในวงการแพทย์

ก่อนกล่าวสวัสดีเพื่อเปิดโอกาสให้ท่านสมาชิกได้เข้าไปอ่านวารสาร อย่าลืมนะคะว่าหลังอ่านบทความเสร็จแล้วเรายังมีกิจกรรมอีกอย่างที่ต้องทำให้เสร็จภารกิจ นั่นคือ การดาวน์โหลดแบบทดสอบท้ายบทความ ทำการทดสอบและนำส่งกลับทางสมาคมฯ ซึ่งเมื่อทำแบบทดสอบผ่านตามเกณฑ์ เพราะท่านสมาชิกจะได้รับหน่วยกิตถึง 15 หน่วยกิตเลยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายอะไรเลย เพราะทางสมาคมฯ จะทำหน้าที่บริการส่งทั้งความรู้และหน่วยกิตสะสมให้สมาชิกถึงบ้านอย่างสมบูรณ์ เพียงแค่อ่านบทความและทำแบบทดสอบในฉบับนี้หน่วยกิตสะสมที่ได้รับจะเกือบเป็น 20% ของหน่วยกิตสะสมทั้งหมดที่เราต้องการในการรักษาสถานภาพของสมาชิกสัตวแพทยสภา สุดท้ายนี้หวังว่าท่านสมาชิกจะได้รับประโยชน์จากการอ่านวารสาร และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาสัตว์ในชีวิตประจำวันนะคะ พบกันใหม่ในฉบับหน้า สวัสดีค่ะ

อาจารย์สัตวแพทย์หญิง ดร. มล.นฤดี เกษมสันต์
นายกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์
แห่งประเทศไทย

บทความจากกองบรรณาธิการ
(Editorial Talk)

สวัสดีท่านสมาชิก VPAT หากทุกท่าน สำหรับวารสารของ VPAT หรือ The Journal of Thai Veterinary Practitioners (JTVP) ในปี 2566 หรือฉบับที่ 35 เล่ม 1 นี้ เนื้อหาภายในเล่มจะประกอบไปด้วย บทความทางสัตวแพทย์ในปัจจุบัน (Veterinary Medicine Today) ซึ่งทางกองบรรณาธิการได้รวบรวมจัดทำเนื้อหาให้เล่มนี้เกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal) ในสัตว์เลี้ยง และยาที่สามารถใช้ได้กับโรคภูมิแพ้ เพื่อเข้ากับยุคสมัยในปัจจุบัน ส่วนเนื้อหาซึ่งเกี่ยวข้องกับรายงานทางวิทยาศาสตร์สัตวแพทย์ (Veterinary Scientific Reports) เป็นเนื้อหาที่มีทั้งบทความที่เป็นรายงานสัตว์ป่วย (case report) หรือบทความวิจัยทางคลินิก (original article) ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของสัตวแพทย์ที่ปฏิบัติในโรงพยาบาล และนำความรู้และประสบการณ์มาเล่าให้กับสมาชิก VPAT ได้เพิ่มพูนและทบทวนความรู้ โดยท่านสมาชิก VPAT สามารถทำแบบทดสอบท้ายบทความที่สามารถสะสมหน่วยกิต 15 หน่วยกิต หรือเขียนบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารของ VPAT โดยเป็นบทความเรื่องยาวมากกว่า 5 หน้า (มีคำถามท้ายบทจำนวน 10 ข้อ) หรือบทความเรื่องสั้นน้อยกว่า 5 หน้า (มีคำถามท้ายบทจำนวน 5 ข้อ) ส่งบทความผ่านเข้ามาทางอีเมลล์ VPATJOURNAL@gmail.com ท่านสมาชิกสามารถส่งบทความมาได้ตาม Timeline สำหรับการรวบรวมบทความในการจัดทำวารสาร JTVP ดังนี้

เล่ม 2 ปี 2566	Theme : ระบบประสาท (Nervous system) และอวัยวะสัมผัสพิเศษ (SSA)		
		ตุลาคม	รวบรวมบทความ
		ธันวาคม	จัดรูปเล่มและจัดพิมพ์
เล่ม 1 ปี 25667	Theme : ระบบหัวใจและทางเดินหายใจ (Cardiopulmonary system)		
		เมษายน	รวบรวมบทความ
		มิถุนายน	จัดรูปเล่มและจัดพิมพ์

ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างสูงว่า เราจะได้ร่วมกันแบ่งปันความรู้กันเช่นนี้กับเหล่าสมาชิกกันตลอดไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.อนุชา สธนวงศ์
บรรณาธิการ JTVP

COGNITIVE DECLINE AFFECTS 1 IN 5 OLDER DOGS

Thanks to your efforts as vets, dogs and cats are living longer than ever.

Whilst great advances have been made in maintaining physical health, the preservation of mental health has been largely overlooked.

Help is at hand. AKTIVAIT® is a nutraceutical supplement which contains a unique complex mix of antioxidants together with compounds necessary for optimum metabolism and function of brain receptors. The benefits of AKTIVAIT® have been demonstrated in a published clinical trial.

Brain Ageing - The Impact

- **Activity Changes**
- **Disorientation**
- **Altered Interactions**
- **Sleep Disruption**
- **House Soiling**

AKTIVAIT®

References
1 VetPlus (2005) Survey of Senior Pet Owners attending Crufts. Data on file
2 Heath SE, Barabas S & Craze PG (2007) Appl Anim Behav Sci 105(4): 284-296

100% DEDICATED TO INDEPENDENT VETERINARY CARE

VetPlus A Global Leader in Veterinary Nutraceuticals

มีโอ® โกลด์

Me-O® GOLD

Selection ซีเล็คชั่น™

GRAIN FREE

ไม่มี
ธัญพืช

มีโอ โกลด์ ซีเล็คชั่น เกรนฟรี

"คัดสรรเพื่อเจ้าเหมียว"

ไม่มีข้าวโพด
ข้าวสาลีและถั่วเหลือง

ไม่เติมแต่งสี
และกลิ่นสังเคราะห์

ควบคุมโซเดียม
และแมกนีเซียม

Scan เพื่อรับ
ข้อมูลเพิ่มเติม

VET STRENGTH FORMULA

TROPICLEAN fresh breath®

CERTIFIED WELLNESS COLLECTION

VETERINARY ORAL HEALTH COUNCIL VOHC Accepted® HELPS CONTROL PLAQUE www.VOHC.org

MADE IN USA

MADE WITH Naturally DERIVED INGREDIENTS

คราบพลัค ลดลง 20% GUMLINE

กลิ่นปาก ไม่พึงประสงค์ ลดลง 23%

จากการทดลองใช้* 28 วัน พบว่าการใช้ผลิตภัณฑ์ดูแลช่องปาก Freshbeath CWC มีประสิทธิภาพ ในการลดคราบพลัคได้ถึง 20%** และกำจัดกลิ่นปากอันไม่พึงประสงค์ ได้ถึง 23%** เมื่อเทียบกับรายที่ ไม่ได้ใช้ผลิตภัณฑ์ดูแลช่องปาก

* เมื่อใช้ตามที่แนะนำอย่างต่อเนื่อง

***data on file*

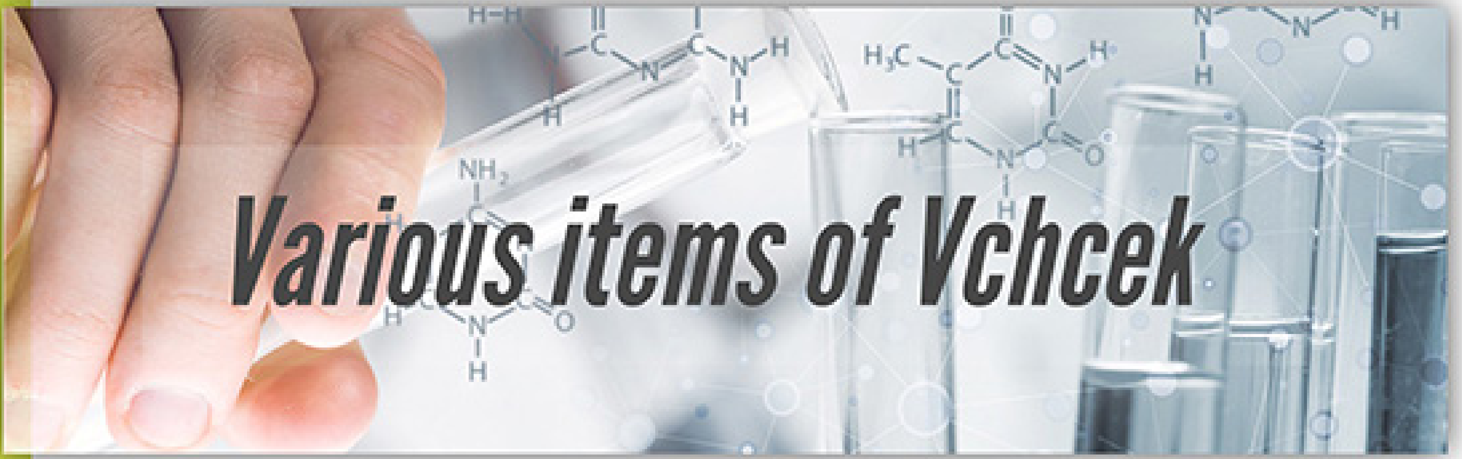
SULFATE FREE · ARTIFICIAL COLOR FREE · DYE FREE · CRUELTY FREE · PARABEN FREE

PEDEX
PED EX CO.,LTD.

Vcheck

Now!

MORE ACCURATE THAN EVER



Pancreatitis

- cPL
- fPL

Inflammatory

- CRP
- SAA

Antigen

- CPV/CCV
- CDV
- FPV

Coagulation

- D-dimer

Kidney

- SDMA

Antibody titer

- CDV
- CPV
- CAV
- FCV
- FPV
- FHV

Hormone

- cCortisol
- T4
- cTSH
- cProgesterone

Cardiac

- NT-proBNP

BestAgro COMPANION

Tel. 02-885-6885

BIONOTE

DKSH
VetRx
For Ear and Skin
น้ำยา
ทำความสะอาด
หูและผิวหนัง
TEP-PLUS®
มี PHMB และ TRIS-EDTA เป็นส่วนประกอบ
(ขนาด 115 มล.)
TE-OTICLEAN
มี TRIS-EDTA เป็นส่วนประกอบ
(ขนาด 115 มล.)
TEP-PLUS®
No Alcohol
EAR & SKIN
CLEANSER
FOR ANIMALS
PREMIUM PRODUCT
Recommended by veterinarians
115 ml.
TE Oticlean
EAR & SKIN
CLEANSER
FOR ANIMALS
PREMIUM PRODUCT
Recommended by veterinarians

ROYAL CANIN
INCREDIBLE IN EVERY DETAIL

RECOVERY

THE FASTER THE BETTER

ฟื้นฟูสัตว์ป่วยมากกว่า 1 ล้านตัวทั่วโลก*

อาหารประกอบการรักษาโรคชนิดเปียก

สุนัขและแมวป่วยระยะพักฟื้น เบื่อหรือขาดสารอาหาร
และการดูแลหลังผ่าตัด

สัตวแพทย์แนะนำให้กับ
แมวและสุนัขป่วยระยะพักฟื้นมานานหลายปี

*ยอดขายออกของผลิตภัณฑ์ RECOVERY ทั่วโลก

เสริม Glutamine ช่วยดูแล
การทำงานของตับและลำไส้

\+ + + + + + + CREATING CLARITY

More clarity.

Get deeper insights into your patients' health, helping them live happier lives.

With new tests, new medical evidence, and new technology, IDEXX is creating more opportunities for veterinary practices to deliver the highest quality of care.

Regardless of how hectic and busy your practice gets, IDEXX analysers can relieve some of the load to get an accurate result in-house so you can spend less time with an analyser and can focus more on your patients and clients.

ผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ประกอบการวินิจฉัย/รักษาสัตว์โดยสัตวแพทย์ภายในสถานพยาบาลสัตว์เท่านั้น

Catalyst One®
Chemistry Analyzer

IDEXX VetLab® Station
& SNAP Pro

ProCyte One®
Hematology Analyzer

ProCyte Dx®
Hematology Analyzer

สอบถามข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมได้จากผู้แทนจำหน่าย IDEXX ในเขตพื้นที่หรือทาง @idexxthailand

ไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (Gut Microbiota) ในสัตว์เลี้ยง และการนำไปประยุกต์ใช้ทางเวชศาสตร์สัตว์เลี้ยง

ทรงพล พุทธศิริ[1*]

บทคัดย่อ

ไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (gut microbiota) เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในทางเดินอาหารของร่างกายสัตว์ โดยพบว่าในทางเดินอาหารเป็นบริเวณที่มีไมโครไบโอต้าจำนวนมากและหนาแน่นมากที่สุดในร่างกาย จึงมีผลต่อภาวะสมดุลของร่างกาย หรือเกี่ยวข้องกันการเกิดโรคต่าง ๆ ได้ โดยไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารเหล่านี้สามารถเอื้อประโยชน์ต่อร่างกายสัตว์ ได้แก่ การย่อยอาหาร การสร้างสารอาหารต่าง ๆ และการสร้างเสริมระบบภูมิคุ้มกันเพื่อให้ร่างกายอยู่ในสภาพปกติ ปัจจัยที่ส่งผลเปลี่ยนแปลงไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารที่สำคัญ เช่น อาหาร สิ่งแวดล้อม เชื้อก่อโรค และ ยาปฏิชีวนะ เป็นต้น โดยปัจจัยเหล่านี้สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบของทางเดินอาหาร ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมดุลของไมโครไบโอต้า เกิดความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันในทางเดินอาหาร เกิดการรุกรานของเชื้อก่อโรคจากภายนอก เกิดความผิดปกติของทางเดินอาหาร และส่งผลให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้ ดังนั้นในการดูแลรักษาสัตว์เลี้ยงให้มีสุขภาพที่ดีจึงต้องคำนึงถึงไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารทั้งในการวินิจฉัย การป้องกัน และ การรักษาโรคนั่นเอง

คำสำคัญ: *ไมโครไบโอต้า ทางเดินอาหาร เวชศาสตร์ สัตว์เลี้ยง*

[1] ภาควิชาชีวศาสตร์ทางสัตวแพทย์และสัตวแพทย์สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

[*] **ผู้รับผิดชอบบทความ** email address: songphon.bu@cmu.ac.th

บทนำ

ไมโครไบโอต้า (Microbiota) หรือที่รู้จักกันว่า จุลชีพประจำถิ่น (normal flora) เป็นเชื้อจุลชีพที่อาศัยอยู่ในร่างกาย ภายในบริเวณที่ติดต่อสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก ได้แก่ ปาก ตา จมูก หู อวัยวะสืบพันธุ์ ผิวหนัง ทางเดินอาหาร และ ทางเดินหายใจ โดยบริเวณที่มีประชากรไมโครไบโอต้าหนาแน่นและหลากหลายมากที่สุดในร่างกาย คือ ระบบทางเดินอาหาร เรียกว่า ไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (gut microbiota) ด้วยเทคโนโลยีการหาลำดับเบสหรือรหัสพันธุกรรมของไมโครไบโอต้าด้วยวิธี Next Generation Sequencing (NGS) ทำให้ทราบชนิดและปริมาณของเชื้อจุลชีพที่อยู่ในร่างกายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อจุลชีพที่ไม่สามารถเพาะเลี้ยงได้ในห้องปฏิบัติการ (non-culturable microorganisms) และทำให้สามารถศึกษาบทบาทหน้าที่ของไมโครไบโอต้าแต่ละชนิดต่อการเกิดความผิดปกติในสัตว์ด้วยเทคโนโลยีดังกล่าวได้อีกด้วย

บทบาทและประโยชน์ของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร

ไมโครไบโอต้ามีบทบาทสำคัญต่อระบบทางเดินอาหารของร่างกายสัตว์ โดยมีหน้าที่ที่สำคัญ ได้แก่ การป้องกันและต่อสู้กับเชื้อก่อโรคจากภายนอกร่างกาย มีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบภูมิคุ้มกัน ช่วยย่อยและสร้างสารอาหารที่เป็นประโยชน์แก่ร่างกายสัตว์ สัตว์ได้รับไมโครไบโอต้าเข้าสู่ทางเดินอาหารครั้งแรกตั้งแต่สัตว์อยู่ในครรภ์หรือหลังคลอด ซึ่งชนิดของไมโครไบโอต้าดังกล่าวจะได้รับมาจากแม่ รวมทั้งสิ่งแวดล้อมโดยรอบที่สัตว์สัมผัส ในระหว่างการเจริญเติบโตของสัตว์จะมีการเปลี่ยนแปลงของประชากรไมโครไบโอต้าอย่างต่อเนื่องจากปัจจัยต่างๆ เช่น อาหาร น้ำ และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น จนกระทั่งสัตว์โตเต็มวัย พบว่ามีประชากรไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหารหนาแน่นและมีจำนวนสูงถึง 1,000,000 ล้านตัว โดยประชากรส่วนใหญ่ประกอบด้วยเชื้อแบคทีเรีย และนอกจากนี้ยังสามารถพบเชื้อไวรัส เชื้อรา โปรโตซัว และ อาร์เคีย (archaea) ได้ ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพบว่าประชากรหลักของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารร้อยละ 90 ประกอบด้วยเชื้อแบคทีเรียในไฟลัมเฟอร์มิคิวท์ (Firmicutes หรือ Bacillota) และไฟลัมแบคทีรอยดีส์ (Bacteroidetes หรือ Bacteroidota) ตามด้วยไฟลัมแอกติโนแบคทีเรีย (Actinobacteria หรือ Actinomycetota) ไฟลัมโปรตีโอแบคทีเรีย (Proteobacteria หรือ Pseudomonadota) และไฟลัมเวอร์รูโคไมโครเบีย (Verrucomicrobia หรือ Verrucomicrobiota) โดยแต่ละไฟลัมจะมีบทบาทและหน้าที่ต่อไมโครไบโอต้า และ ต่อร่างกายสัตว์แตกต่างกันไป (เทียนนิมิตร 2563)

ปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหาร ได้แก่ อาหาร ซึ่งนอกจากจะให้พลังงานแก่ร่างกายสัตว์แล้ว ยังเป็นแหล่งอาหารของไมโครไบโอต้าเช่นเดียวกัน โดยพบว่าอาหารที่แตกต่างกัน จะทำให้ประชากรไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหารต่างกัน ในสุนัขที่ได้รับอาหารต่างชนิดกัน ได้แก่ อาหารเม็ดแห้งสำเร็จรูป อาหารเปียกสำเร็จรูป อาหารปรุงเองที่บ้าน และ อาหารประเภทกระดูกและเนื้อสัตว์ดิบ (Bones And Raw Food; BARF) พบว่า มีประชากรไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารที่แตกต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ (Kasiraj et al. 2016; Kim et al. 2017; Scarsella et al. 2020; Schmidt et al. 2018) สุนัขที่ได้รับอาหารที่มีปริมาณไขมันสูง และ ปริมาณแป้งต่ำ พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของกรดน้ำดีในอุจจาระ (fecal bile acids) ส่งผลทำให้จำนวนเชื้อแบคทีเรียในจีนัส Prevotella เพิ่มขึ้น และ เหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบของทางเดินอาหารตามมา (Schauf et al. 2018) ในขณะที่สุนัขที่ได้รับอาหารเม็ดสำเร็จรูปพบว่า ไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารมีความ

หลากหลายของประชากรมากกว่าในสุนัขที่กิน BARF นอกจากนี้สุนัขที่กิน BARF ซึ่งได้รับโปรตีนและไขมันปริมาณสูง แต่คาร์โบไฮเดรตปริมาณต่ำ เป็นการส่งเสริมการเพิ่มจำนวนของเชื้อแบคทีเรียในไฟลัม Proteobacteria ซึ่งมีสมาชิกเป็นเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่สำคัญ เช่น Escherichia coli และ Salmonella enterica เป็นต้น และเพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อในทางเดินอาหาร (Schmidt et al. 2018) สำหรับสุนัขที่ได้รับอาหารที่มีสัดส่วนของไฟเบอร์ปริมาณมาก พบว่า ประชากรไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารมีความหลากหลายมากขึ้น มีการเพิ่มขึ้นของเชื้อแบคทีเรียในจีนัส Allobaculum ซึ่งสามารถสร้างบิวทีเรต (butyrate) ซึ่งเป็นกรดไขมันสายสั้น (short chain fatty acid หรือ SCFA) ชนิดหนึ่งที่เอื้อประโยชน์แก่ร่างกายสัตว์ได้ โดยเซลล์เยื่อบุลำไส้ (epithelial cell) สามารถใช้บิวทีเรตเป็นแหล่งพลังงานหลัก และบิวทีเรตยังช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของระบบภูมิคุ้มกันทางเดินอาหาร เช่น การเป็นเกราะป้องกันทางเดินอาหาร (gut barrier) และการต้านการอักเสบ(anti-inflammatory properties) เป็นต้น (Alessandri et al. 2019; Furusawa et al. 2013; Donohoe et al. 2011; den Besten et al. 2013)

ในภาวะปกติ หรือ ภาวะสมดุลของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (Gut homeostasis หรือ symbiosis) เป็นภาวะที่ไมโครไบโอต้าให้ประโยชน์แก่ร่างกายสัตว์ ซึ่งในภาวะสมดุล ประชากรหลักของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร เป็นเชื้อแบคทีเรียไฟลัม Firmicutes และ Bacteroidetes มีหน้าที่หลักในการย่อยสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน ได้แก่ เซลลูโลส (cellulose) ซึ่งเป็นสารอาหารที่ร่างกายสัตว์ไม่สามารถย่อยได้ ไมโครไบโอต้าสามารถย่อยเซลลูโลสและเปลี่ยนเป็นกรดไขมันสายสั้น (short chain fatty acid หรือ SCFA) ได้แก่ อะซีเตต (acetate) บิวทีเรต (butyrate) และโพรพิโอเนต (propionate) ซึ่งถูกดูดซึมและเป็นแหล่งพลังงานให้เซลล์เยื่อบุทางเดินอาหารได้ ไมโครไบโอต้ายังสามารถย่อยโปรตีนประเภท nonprotein nitrogen เช่น ยูเรีย ซึ่งร่างกายสัตว์ไม่สามารถย่อยได้ แต่มักผสมในอาหารสัตว์เพื่อเป็นสารเสริมอาหาร (feed additive) นอกจากความสามารถในการย่อยสารอาหารต่าง ๆ ไมโครไบโอต้าสามารถสร้างผลิตภัณฑ์จากกระบวนการเมแทบอลิซึมที่เป็นประโยชน์แก่ร่างกายสัตว์ได้ เช่น วิตามินเค วิตามินบีรวม โฟเลท และไบโอติน เป็นต้น

ไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหารมีส่วนร่วมในระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยช่วยป้องกันและต่อสู้กับเชื้อก่อโรคจากภายนอก เนื่องจากความหนาแน่นมากของไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหาร ส่งผลให้เชื้อก่อโรคจากภายนอกไม่สามารถตั้งรกรากอยู่ได้ เรียกว่า การต่อต้านการตั้งรกรากของเชื้อก่อโรค (colonization resistance) ซึ่งเป็นกลไกการป้องกันด่านแรกของร่างกายสัตว์ ตัวอย่างของกลไกดังกล่าว เช่น การขัดขวางการยึดเกาะผนังลำไส้ หรือ การสร้างสารยับยั้งเชื้อจุลชีพ (antimicrobial agent) เป็นต้น ไมโครไบโอต้ายังสามารถกระตุ้นและควบคุมการทำงานของเซลล์เยื่อบุลำไส้ โดยใช้กรดไขมันสายสั้น เสริมสร้างความแข็งแรงของเยื่อบุลำไส้ และที่สำคัญช่วยกระตุ้นพัฒนาการและการทำงานของ regulatory T cell ให้หลั่งไซโตไคน์ยับยั้งการอักเสบ (anti-inflammatory cytokines) ได้แก่ interleukin (IL)-10 และ transforming growth factor (TGF)-β ออกมาภายในบริเวณเนื้อเยื่อทางเดินอาหารเพื่อยับยั้งการอักเสบของลำไส้จากไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารเอง และ รักษาสมดุลทางเดินอาหารของร่างกาย (Sun et al. 2018; Mishima et al. 2019; Bauché and Marie 2017)

การเสียสมดุลไมโครไบโอต้ากับการเกิดโรคทางเดินอาหาร

ภาวะเสียสมดุลของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (gut dysbiosis) เป็นภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนประชากรไมโครไบโอต้าทั้งชนิดและปริมาณ เป็นภาวะที่ร่างกายไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในทางเดินอาหารไว้ได้จนทำให้สัดส่วนไมโครไบโอต้าบางกลุ่มเปลี่ยนไป สาเหตุของภาวะเสียสมดุลลำไส้ เช่น การได้รับยาปฏิชีวนะ การติดเชื้อก่อโรคทางเดินอาหาร การอักเสบของทางเดินอาหาร และการได้รับอาหารไขมันสูง เป็นต้น (Ramirez et al. 2020; Breton, Galmiche, and Déchelotte 2022; Sultan et al. 2021) สาเหตุเหล่านี้มักทำให้เชื้อแบคทีเรียไฟลัม Proteobacteria เพิ่มจำนวนขึ้นมากกว่า Firmicutes และ Bacteroidetes ซึ่งเป็นประชากรหลัก ทำให้เกิดการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของทางเดินอาหารที่ผิดปกติ เกิดการอักเสบของทางเดินอาหาร และเอื้อประโยชน์ให้เชื้อก่อโรครุกรานและเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนทำให้เกิดพยาธิสภาพของโรคต่าง ๆ ตามมา นอกจากนี้การเสียสมดุลของไมโครไบโอต้ายังทำให้เชื้อแบคทีเรียในลำไส้เคลื่อนเข้าสู่เนื้อเยื่อทางเดินอาหารมากขึ้นจนส่งผลกระตุ้น T helper cell ชนิด Th1 และ Th17 ให้หลั่งไซโตไคน์ที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบ (pro-inflammatory cytokines) เช่น IL-1 และ interferon gamma (IFN-γ) มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการอักเสบภายในเนื้อเยื่อทางเดินอาหารมากยิ่งขึ้น (เทียนนิมิตร 2563; Qiu et al. 2022)

การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมอย่างฉับพลันในสุนัข เช่น การเปลี่ยนแปลงอาหาร การเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัย หรือ ภาวะความเครียด เป็นปัจจัยที่ทำให้ไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารเปลี่ยนแปลงได้ จากกระตุ้นผ่านการหลั่งฮอร์โมน cortisol ส่งผลรบกวนการทำงานของระบบย่อยอาหาร เช่น รบกวนการเคลื่อนไหวของทางเดินอาหาร (gut motility) ส่งผลต่อภาวะเลือกผ่านลำไส้ (intestinal permeability) และส่งผลต่อไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (Foster, Rinaman, and Cryan 2017) การเปลี่ยนแปลงของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารพบการลดลงของเชื้อแบคทีเรียไฟลัม Bacteroidetes และ Faecalibacterium ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้ประโยชน์แก่ร่างกาย และมีการเพิ่มขึ้นของ Clostridium ซึ่งมักพบในทางเดินอาหารที่เสียสมดุล จึงส่งผลให้สุนัขเหล่านี้เกิดอาการท้องเสียฉับพลัน (acute diarrhea) นอกจากนี้ในสุนัขและแมวที่ป่วยเป็นโรคทางเดินอาหารเรื้อรัง มีอาการท้องเสียและอาเจียนเรื้อรัง พบการลดลงของกรดไขมันสายสั้น โพรพิโอเนต และ ในการศึกษาโรคลำไส้อักเสบ (Inflammatory bowel disease; IBD) พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค ได้แก่ ภาวะเสียสมดุลของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร ลำไส้อักเสบจากการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน (intestinal inflammatory immune response) และ ปัจจัยทางพันธุกรรม (genetic predisposition) โดยพบว่าสัตว์ที่ป่วยเป็น IBD มักพบการลดลงของเชื้อแบคทีเรียไฟลัม Firmicutes และ Bacteroidetes ซึ่งเป็นประชากรหลัก แต่มีการเพิ่มขึ้นของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ (gram-negative bacteria) เช่น Enterobacteriaceae นอกจากนี้ยังพบการเพิ่มขึ้นของไซโตไคน์ที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบ เช่น IL-1, IL-9 และ IL-12 รวมทั้งพบการลดลงของไซโตไคน์ยับยั้งการอักเสบอีกด้วย (Qiu et al. 2022)

ไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหารกับ การรักษาโรค

การปรับแต่งหรือเปลี่ยนแปลงไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาโรคในระบบทางเดินอาหารที่สำคัญ ได้แก่ การใช้ยาปฏิชีวนะ การใช้โพรไบโอติกส์ (probiotics) และ การปลูกถ่ายไมโครไบโอต้าในอุจจาระ (fecal micro-

biota transplantation; FMT) เพื่อการกำจัดเชื้อก่อโรคในทางเดินอาหารและปรับปรุงไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารให้มีเชื้อแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์แก่ร่างกายสัตว์

ยาปฏิชีวนะมักถูกใช้เพื่อกำจัดเชื้อก่อโรคในทางเดินอาหาร แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหาร และบ่อยครั้งพบว่าการใช้ยาปฏิชีวนะไม่ได้ช่วยบรรเทาโรคระบบทางเดินอาหาร ดังนั้นการใช้ยาปฏิชีวนะจึงควรพิจารณาให้ถี่ถ้วนเหมาะสมกับอาการป่วยของสัตว์แต่ละตัว ตัวอย่างการศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะพบว่าการให้ยา Tylosin และ Metronidazole ในสุนัข เหนี่ยวนำให้เกิดการเสียสมดุลของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารอย่างรุนแรง (Pilla et al. 2020; Marclay et al. 2022)

ทางเลือกที่นิยมใช้ทดแทน หรือ ช่วยเสริมการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ คือ การใช้โพรไบโอติกส์ และ พรีไบโอติกส์ (Prebiotics)โดยการให้พรีไบโอติกส์จะเป็นการให้สารอาหารแก่ไมโครไบโอต้าที่เอื้อประโยชน์กับร่างกาย เช่น การให้หัวบีทรูท (beet pulp) จะช่วยเพิ่มเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม Firmicutes และ Clostridia อีกทั้งลดปริมาณเชื้อ Fusobacteria ซึ่งเป็นเชื้อในกลุ่มที่กระตุ้นการอักเสบของลำไส้ เป็นต้น และสำหรับการให้โพรไบโอติกส์ จะเป็นการให้เชื้อแบคทีเรียมีชีวิตที่มีประโยชน์ต่อสัตว์ที่ได้รับ รวมทั้งมีประโยชน์ต่อไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร เช่น เชื้อแบคทีเรียในกลุ่ม Enterococcus, Bifidobacterium, และ Lactobacillus เป็นต้น โดยโพรไบโอติกส์เหล่านี้ สามารถสร้าง SCFA ที่เป็นประโยชน์ต่อระบบภูมิคุ้มกันทางเดินอาหารของสัตว์ เช่น SCFA เป็นแหล่งพลังงานของเซลล์เยื่อบุลำไส้ เสริมสร้างความแข็งแรงของเยื่อบุลำไส้ ส่งเสริมการทำงานเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน เช่น macrophage, neutrophil และ T cell เป็นต้น เพิ่มการสร้างแอนติบอดี้ชนิด Secretory IgA ภายในลำไส้ได้ และในสัตว์ที่มีการอักเสบของลำไส้ พบว่า การให้โพรไบโอติกส์ สามารถช่วยลดการอักเสบของลำไส้ และช่วยปรับปรุงไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารให้กลับเข้าสู่ภาวะสมดุล (Sassone-Corsi and Raffatellu 2015; Huang et al. 2020)

การปลูกถ่ายไมโครไบโอต้าในอุจจาระเป็นการรักษาโรคทางเดินอาหารด้วยการใช้อุจจาระของสุนัขที่มีสุขภาพดีปลูกถ่ายเข้าสู่ร่างกายของสุนัขที่มีปัญหาโรคทางเดินอาหารซึ่งอุจจาระที่ถูกปลูกถ่ายอาจถูกบรรจุอยู่ในแคปซูลที่สามารถกลืนได้ หรือถูกนำเข้าสู่ลำไส้โดยตรงผ่านทางทวารหนัก เพื่อฟื้นฟูสมดุลหรือแทนที่ไมโครไบโอต้าที่เสียหาย ที่อาจมีสาเหตุจากการได้รับยาปฏิชีวนะเป็นเวลานาน การติดเชื้อก่อโรคทางเดินอาหาร และการเปลี่ยนอาหารให้สมดุลไมโครไบโอต้ากลับเข้าสู่ภาวะสมดุล ทั้งในแง่ของปริมาณและความหลากหลาย (richness and diversity) ตัวอย่างการใช้ FMT ในการรักษาสุนัขที่มีภาวะท้องเสียฉับพลันแบบไม่ติดเชื้อ (non-infectious acute diarrhea) เปรียบเทียบกับการให้ยาปฏิชีวนะ metronidazole พบว่าสุนัขที่ได้รับ FMT มีลักษณะของอุจจาระ (fecal consistency) ที่ดีกว่าสุนัขที่ได้รับยาปฏิชีวนะ อีกทั้งไมโครไบโอต้าของสุนัขที่ได้รับ FMT กลับเข้าสู่ภาวะสมดุลภายหลังการให้ FMT 7 วัน และได้ผลต่อเนื่องถึง 28 วัน ต่างจากสุนัขที่ได้รับยาปฏิชีวนะซึ่งไม่สามารถฟื้นฟูสมดุลของไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหารให้กลับสู่ภาวะปกติได้ การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาโรคลำไส้อักเสบ parvovirus ในลูกสุนัข ระหว่างวิธีการรักษาโดยใช้ยาร่วมกับ FMT และ การใช้ยาอย่างเดียว พบว่ากลุ่มที่ได้รับ FMT ร่วมด้วย มีระยะเวลาท้องเสียลดลง และหายป่วยเร็วขึ้น และการใช้ FMT รักษาสุนัขที่ป่วยเป็น IBD ซึ่งมีอาการอาเจียนและท้องเสียเรื้อรัง พบว่าอาการดีขึ้นหลังได้รับ FMT โดยไม่พบอาการไม่พึงประสงค์ ไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหารในสุนัขที่ได้รับ FMT มีชนิดและปริมาณใกล้เคียงกับสุนัขที่บริจาค FMT และที่สำคัญ FMT สามารถลดจำนวนไมโครไบโอต้า

ชนิดที่เป็นสาเหตุของ IBD และ เชื้อก่อโรคได้อีกด้วย (Tuniyazi et al. 2022)

การตรวจไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหาร

การหาลำดับเบสหรือรหัสพันธุกรรมของไมโครไบโอต้าด้วยเทคโนโลยี Next Generation Sequencing (NGS) ทำให้เราสามารถตรวจการหาลำดับเบสหรือรหัสพันธุกรรมของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารได้ โดยใช้ตัวอย่างอุจจาระของสัตว์ ปัจจุบันสามารถตรวจได้ด้วย 2 วิธี ได้แก่ (1) 16S rRNA amplicon sequencing และ (2) Shotgun metagenomic sequencing แต่ละวิธีทำให้ได้ข้อมูลที่แตกต่างกันดังนี้

16S rRNA amplicon sequencing เป็นการหารหัสพันธุกรรมของเชื้อแบคทีเรียโดยใช้ยีน 16S rRNA ซึ่งเป็นยีนที่พบในเชื้อแบคทีเรียทุกชนิด การตรวจด้วยวิธีนี้ทำให้ทราบชนิดและจำนวนของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นส่วนประกอบหลักของไมโครไบโอต้า ข้อมูลเชื้อแบคทีเรียสามารถนำไปวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศ ได้ข้อมูลต่าง ๆ เช่น ภาวะสมดุลของทางเดินอาหาร ความหลากหลายของเชื้อแบคทีเรีย ปริมาณเชื้อแบคทีเรีย และสามารถแยกแยะเชื้อแบคทีเรียที่มีประโยชน์และเชื้อก่อโรคได้ เป็นต้น

Shotgun metagenomic sequencing เป็นการหารหัสพันธุกรรมทั้งหมดของเชื้อแบคทีเรีย โดยวิธีนี้ทำให้ทราบชนิดและหน้าที่ของเชื้อแบคทีเรีย ข้อมูลที่ได้จะเป็นยีนทั้งหมดของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศจะได้ข้อมูลที่สำคัญ เช่น การดื้อต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น ในปัจจุบันนิยมศึกษาไมโครไบโอต้าด้วยวิธี 16S rRNA amplicon sequencing เพราะได้ข้อมูลเพียงพอและครอบคลุม อีกทั้งมีต้นทุนที่ถูกกว่าวิธี Shotgun metagenomic sequencing อีกด้วย (Suchodolski 2022; Durazzi et al. 2021)

เอกสารอ้างอิง

เทียนนิมิตร ปารเมศ. 2563. ไมโครไบโอตาและภูมิคุ้มกันของทางเดินอาหาร (โครงการตำรา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

Alessandri, Giulia, Christian Milani, Leonardo Mancabelli, Marta Mangifesta, Gabriele A. Lugli, Alice Viappiani, Sabrina Duranti, Francesca Turroni, Maria C. Ossiprandi, Douwe van Sinderen, and Marco Ventura. 2019. 'Metagenomic dissection of the canine gut microbiota: insights into taxonomic, metabolic and nutritional features', Environmental Microbiology, 21: 1331-43.

Bauché, D., and J. C. Marie. 2017. 'Transforming growth factor β: a master regulator of the gut microbiota and immune cell interactions', Clin Transl Immunology, 6: e136.

Breton, J., M. Galmiche, and P. Déchelotte. 2022. 'Dysbiotic Gut Bacteria in Obesity: An Overview of the Metabolic Mechanisms and Therapeutic Perspectives of Next-Generation Probiotics', Microorganisms, 10.

den Besten, G., K. van Eunen, A. K. Groen, K. Venema, D. J. Reijngoud, and B. M. Bakker. 2013. 'The role of short-chain fatty acids in the interplay between diet, gut microbiota, and host energy metabolism', J Lipid Res, 54: 2325-40.

Donohoe, D. R., N. Garge, X. Zhang, W. Sun, T. M. O'Connell, M. K. Bunger, and S. J. Bultman. 2011. 'The microbiome and butyrate regulate energy metabolism and autophagy in the mammalian colon', Cell Metab, 13: 517-26.

Durazzi, Francesco, Claudia Sala, Gastone Castellani, Gerardo Manfreda, Daniel Remondini, and Alessandra De Cesare. 2021. 'Comparison between 16S rRNA and shotgun sequencing data for the taxonomic characterization of the gut microbiota', Scientific Reports, 11: 3030.

Foster, J. A., L. Rinaman, and J. F. Cryan. 2017. 'Stress & the gut-brain axis: Regulation by the microbiome', Neurobiol Stress, 7: 124-36.

Furusawa, Y., Y. Obata, S. Fukuda, T. A. Endo, G. Nakato, D. Takahashi, Y. Nakanishi, C. Uetake, K. Kato, T. Kato, M. Takahashi, N. N. Fukuda, S. Murakami, E. Miyauchi, S. Hino, K. Atarashi, S. Onawa, Y. Fujimura, T. Lockett, J. M. Clarke, D. L. Topping, M. Tomita, S. Hori, O. Ohara, T. Morita, H. Koseki, J. Kikuchi, K. Honda, K. Hase, and H. Ohno. 2013. 'Commensal microbe-derived butyrate induces the differentiation of colonic regulatory T cells', Nature, 504: 446-50.

Huang, Zongyu, Zhiyuan Pan, Ruifu Yang, Yujing Bi, and Xiaohui Xiong. 2020. 'The canine gastrointestinal microbiota: early studies and research frontiers', Gut Microbes, 11: 635-54.

Kasiraj, Alyssa C., Jaana Harmoinen, Anitah Isaiah, Elias Westermarck, Jörg M. Steiner, Thomas Spillmann, and Jan S. Suchodolski. 2016. 'The effects of feeding and withholding food on the canine small intestinal microbiota', FEMS Microbiology Ecology, 92.

Kim, Junhyung, Jae-Uk An, Woohyun Kim, Soomin Lee, and Seongbeom Cho. 2017. 'Differences in the gut microbiota of dogs (Canis lupus familiaris) fed a natural diet or a commercial feed revealed by the Illumina MiSeq platform', Gut Pathogens, 9: 68.

Marclay, Margaux, Elizabeth Dwyer, Jan S. Suchodolski, Jonathan A. Lidbury, Joerg M. Steiner, and Frederic P. Gaschen. 2022. 'Recovery of Fecal Microbiome and Bile Acids in Healthy Dogs after Tylosin Administration with and without Fecal Microbiota Transplantation', Veterinary Sciences, 9: 324.

Mishima, Y., A. Oka, B. Liu, J. W. Herzog, C. S. Eun, T. J. Fan, E. Bulik-Sullivan, I. M. Carroll, J. J. Hansen, L. Chen, J. E. Wilson, N. C. Fisher, J. P. Ting, T. Nochi, A. Wahl, J. V. Garcia, C. L. Karp, and R. B. Sartor. 2019. 'Microbiota maintain colonic homeostasis by activating TLR2/MyD88/PI3K signaling in IL-10-producing regulatory B cells', J Clin Invest, 129: 3702-16.

Pilla, Rachel, Frederic P. Gaschen, James W. Barr, Erin Olson, Julia Honneffer, Blake C. Guard, Amanda B. Blake, Dean Villanueva, Mohammad R. Khattab, Mustafa K. AlShawaqfeh, Jonathan A. Lidbury, Jörg M. Steiner, and Jan S. Suchodolski. 2020. 'Effects of metronidazole on the fecal microbiome and metabolome in healthy dogs', Journal of Veterinary Internal Medicine, 34: 1853-66.

Qiu, Peng, Takatsugu Ishimoto, Lingfeng Fu, Jun Zhang, Zhenyong Zhang, and Yang Liu. 2022. 'The Gut Microbiota in Inflammatory Bowel Disease', Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 12.

Ramirez, Jaime, Francisco Guarner, Luis Bustos Fernandez, Aldo Maruy, Vera Lucia Sdepanian, and Henry Cohen. 2020. 'Antibiotics as Major Disruptors of Gut Microbiota', Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 10.

Sassone-Corsi, M., and M. Raffatellu. 2015. 'No vacancy: how beneficial microbes cooperate with immunity to provide colonization resistance to pathogens', J Immunol, 194: 4081-7.

Scarsella, Elisa, Bruno Stefanon, Michela Cintio, Danilo Licastro, Sandy Sgorlon, Simeone Dal Monego, and Misa Sandri. 2020. 'Learning machine approach reveals microbial signatures of diet and sex in dog', PLOS ONE, 15: e0237874.

Schauf, Sofia, Gabriel de la Fuente, Charles J Newbold, Anna Salas-Mani, Celina Torre, Leticia Abecia, and Carlos Castrillo. 2018. 'Effect of dietary fat to starch content on fecal microbiota composition and activity in dogs1', Journal of Animal Science, 96: 3684-98.

Schmidt, Milena, Stefan Unterer, Jan S. Suchodolski, Julia B. Honneffer, Blake C. Guard, Jonathan A. Lidbury, Jörg M. Steiner, Julia Fritz, and Petra Kölle. 2018. 'The fecal microbiome and metabolome differs between dogs fed Bones and Raw Food (BARF) diets and dogs fed commercial diets', PLOS ONE, 13: e0201279.

Suchodolski, J. S. 2022. 'Analysis of the gut microbiome in dogs and cats', Vet Clin Pathol, 50 Suppl 1: 6-17.

Sultan, Salma, Mohammed El-Mowafy, Abdelaziz Elgaml, Tamer A. E. Ahmed, Hebatoallah Hassan, and Walid Mottawea. 2021. 'Metabolic Influences of Gut Microbiota Dysbiosis on Inflammatory Bowel Disease', Frontiers in Physiology, 12.

Sun, Mingming, Wei Wu, Liang Chen, Wenjing Yang, Xiangsheng Huang, Caiyun Ma, Feidi Chen, Yi Xiao, Ye Zhao, Chunyan Ma, Suxia Yao, Victor H. Carpio, Sara M. Dann, Qihong Zhao, Zhanju Liu, and Yingzi Cong. 2018. 'Microbiota-derived short-chain fatty acids promote Th1 cell IL-10 production to maintain intestinal homeostasis', Nature Communications, 9: 3555.

Tuniyazi, Maimaiti, Xiaoyu Hu, Yunhe Fu, and Naisheng Zhang. 2022. 'Canine Fecal Microbiota Transplantation: Current Application and Possible Mechanisms', Veterinary Sciences, 9: 396.

คำถามท้ายบทความ

1. เชื้อแบคทีเรียไฟลัมใดที่เป็นประชากรหลักของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร
   ก. Firmicutes และ Actinobacteria
   ข. Firmicutes และ Bacteroidetes
   ค. Actinobacteria และ Bacteroidetes
   ง. Actinobacteria และ Proteobacteria
2. สุนัขที่ได้รับอาหารที่มีไขมันสูงแป้งต่ำ มีการเปลี่ยนแปลงในทางเดินอาหารอย่างไร
   ก. การลดลงของกรดน้ำดีในอุจจาระ
   ข. จำนวนเชื้อแบคทีเรีย Prevotella ลดลง
   ค. เกิดการอักเสบของทางเดินอาหาร
   ง. พบการเพิ่มขึ้นของกรดไขมันสายสั้น (SCFA)
3. ปัจจัยใดที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร
   ก. อาหาร
   ข. ยาปฏิชีวนะ
   ค. สิ่งแวดล้อม
   ง. ถูกทุกข้อ
4. ประโยชน์ของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารข้อใดที่ส่งเสริมระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายสัตว์
   ก. สร้างกรดไขมันสายสั้น (short chain fatty acid หรือ SCFA)
   ข. ย่อยโปรตีนประเภท Nonprotein Nitrogen เช่น ยูเรีย เป็นต้น
   ค. สร้างผลิตภัณฑ์จากกระบวนการเมแทบอลิซึม เช่น วิตามินบีรวม เป็นต้น
   ง. ย่อยสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน เช่น เซลลูโลส
5. ข้อใดเป็นภาวะที่ไมโครไบโอต้าทางเดินอาหารเสียสมดุล (gut dysbiosis)
   ก. ภาวะที่มีการต่อต้านการตั้งรกรากของเชื้อก่อโรค (colonization resistance)
   ข. ภาวะที่มีเชื้อแบคทีเรียไฟลัม Firmicutes และ Bacteroidetes เป็นประชากรหลัก
   ค. ภาวะที่มีการหลั่งไซโตไคน์ยับยั้งการอักเสบ (anti-inflammatory cytokines)
   ง. ภาวะที่มีการอับเสบของทางเดินอาหาร (gut inflammation)
6. เซลล์ชนิดใดที่เกี่ยวข้องกับการยับยั้งการอักเสบ
   ก. T helper 1
   ข. T helper 2
   ค. T helper 17
   ง. Regulatory T cell
7. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค IBD ได้แก่ข้อใด
   ก. ภาวะเสียสมดุลของไมโครไบโอต้าทางเดินอาหาร (gut dysbiosis)
   ข. ลำไส้อักเสบจากการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน (intestinal inflammatory immune response)
   ค. ปัจจัยทางพันธุกรรม (genetic predisposition)
   ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใดเป็นการให้สารอาหารที่มีประโยชน์แก่ไมโครไบโอต้า
   ก. ยาปฏิชีวนะ
   ข. พรีไบโอติกส์
   ค. โพรไบโอติกส์
   ง. การปลูกถ่ายอุจจาระ
9. การเสริมไฟเบอร์ในอาหารเป็นการเพิ่มสารใดจากแบคทีเรียหรือไมโครไบโอต้า
   ก. เพิ่มการสร้างกรดไขมันสายสั้น ชนิด อะซีเตต (acetate)
   ข. เพิ่มการสร้างกรดไขมันสายสั้น ชนิด บิวทีเรต (butyrate)
   ค. เพิ่มการสร้างกรดไขมันสายสั้น ชนิด โพรพิโอเนต (propionate)
   ง. ถูกทุกข้อ

คำถามท้ายบทความ

10. การตรวจไมโครไบโอต้าในทางเดินอาหารใช้สิ่งส่งตรวจข้อใด
    ก. เลือด
    ข. น้ำลาย
    ค. อุจจาระ
    ง. ถูกทุกข้อ

เฉลย

1. ข้อ ข.
2. ข้อ ค.
3. ข้อ ง.
4. ข้อ ก.
5. ข้อ ง.
6. ข้อ ง.
7. ข้อ ง.
8. ข้อ ข.
9. ข้อ ง.
10. ข้อ ค.

NexGard SPECTRA

ครอบคลุม

ปรสิตทั้งภายในและภายนอก

จะเห็บ หมัด ไร
พยาธิหนอนหัวใจ
และพยาธิภายใน

ปลอดภัย
แม้ใช้ใน
สายพันธุ์
คอลลี่*

NexGard SPECTRA
ผู้ช่วย
ป้องกัน
ปรสิต

ยาเม็ดชนิดเคี้ยวสำหรับสุนัข

ประกอบด้วยตัวยา: Afoxolaner และ Milbemycin oxime

*เมื่อใช้ขนาดยาตามคำแนะนำ

“โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา”

“ความถูกต้องของโฆษณานี้เป็นความรับผิดชอบของผู้โฆษณา มิได้ดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา”

ใบอนุญาตเลขที่ ฆศ.2-693/2566

เลขทะเบียนที่ 2F3/60(NC) NEXGARD SPECTRA 9MG/2MG (Chewable tablets for dogs) • 2F4/60(NC) NEXGARD SPECTRA 19MG/4MG (Chewable tablets for dogs) • 2F5/60(NC) NEXGARD SPECTRA 38MG/8MG (Chewable tablets for dogs). 2F6/60(NC) NEXGARD SPECTRA 75MG/15MG (Chewable tablets for dogs) • 2F7/60(NC) NEXGARD SPECTRA 150MG/30MG (Chewable tablets for dogs)

SYNOQUIN® EFA

SYNOQUIN® EFA is the only joint supplement to contain Dexahan®, a purified Krill Oil packed with Omega 3 fatty acids, to aid joint comfort and mobility.

The unique formula of **SYNOQUIN® EFA** has been recommended by vets and trusted by pet owners since 1998. It provides targeted nutritional support to the joints to help aid comfortable movement.

TRUSTED BY VETS SINCE 1998

SYNOQUIN® EFA is loved by dogs and cats of all ages, thanks to its tasty formula.

SYNOQUIN® EFA

100% DEDICATED TO INDEPENDENT VETERINARY CARE

VetPlus A Global Leader in Veterinary Nutraceuticals

Canvirol

Canvirol™ is a patented, all natural, Plant-based compound that activates immune system and also even reverse telomere shortening.

Uniqueness of Canvirol™ products

nutracalm
Do fireworks stress your pet ?
nutracalm
Fast acting support for stress & anxiety
For dogs & cats
60 sprinkle capsules
nutravet
✓ Clams pets uickly
✓ Helps reduce stress
✓ No sedative effect
✓ For dogs & cats
Made in britain
nutravet
AMCOPET

VF CORE
อาหารเสริม
แมวเลีย
บำรุงเลือด
บำรุงไต
บำรุงสุขภาพทั่วไป
สร้างภูมิคุ้มกัน
ช่วยลดท้องผูก
บำรุงข้อ
บำรุงทางเดินอาหาร
Blood Care
Kidney Care
L-Lysine 250 mg
Joint Care
Veterinarian Formula
VF CORE
RB-Tuna with Salmon
Complete Blood Care
RB
Iron & Copper Multi-Vitamins
Lickable & Delicious Multi-Care Complementary feed
VetSynova
CATS FORMULA
Net Wt. 12 g.
VF CORE
KC Complex
Marine oil 800 mg
(provides Omega-3 : EPA/DHA)
KC Complex
COS
Nano-Chitooligosaccharide
VF CORE
Tuna with Salmon
Feline Vitality
EVERYDAY HEALTH
contains: mac
Lickable & Delicious Multi-Vitamin/Minerals Antioxidants, Prebiotics
VF CORE
LS-Tuna with Salmon
L-lysine, SOD, Yeast Derivatives, L-Theanine, FOS
LS
L-Lysine
250 mg
Lickable & Delicious Multi-Care Complementary feed
VF CORE
Tuna with Salmon
FIBER
Gut Health & Hairball Control
contains:
Lickable & Delicious Fibers, Prebiotics, Cellulose, Apple fiber, Psyllium Husk, Nano-COS, FOS, MOS
VF CORE JC
Joint Care Complex
Cold Extracted, NewZealand Green Shell Mussel, SOD, B. serrata, C. longa, K. galangol, Beta caryophyllene
JC
Joint Care Complex
Lickable & Delicious Multi-Care Complementary feed
VF CORE
Tuna with Salmon
BIO
Postbiotics & Prebiotics
contains:
Postbiotic L-137
Lickable & Delicious Postbiotic, Prebiotics Multi-Vitamin
สุขภาพดี
ที่แสนอร่อย
VETERINARY FORMULA
สูตรที่สัตวแพทย์ส่วนใหญ่แนะนำ
VetSynova
Veterinary Synergistic Innovation
: VetSynova
: vetsynova
: vetsynova_thailand
: @vetsynovapet
: www.vetsynova.com

PURINA®

PRO PLAN®

VETERINARY SUPPLEMENTS

FortiFlora®

The truth is, nothing else is "just like" FortiFlora®.

Powerful.

Promotes digestive and immune health.

Proven.

Backed by multiple clinical studies.

Proprietary.

No other canine or feline probiotic—generic or brand name—can use the strain **Enterococcus faecium SF68®.**

VAC

ตัวแทนจัดจำหน่ายโดย บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด

28/92 หมู่ 4 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120 โทร 0-2575-5777-88, แฟกซ์ 0-2575-5790

PURINA®

Your Pet, Our Passion.®

PURINA PRO PLAN VETERINARY SUPPLEMENTS

FortiFlora®

Recommended for	Administration guidelines
GASTROINTESTINAL DISTURBANCES	
GastroIntestinal disturbance & loose stools associated with microflora imbalance **Poor faecal quality** In dogs & cats all ages **Reduction of flatulence** in dogs	วันละ 1 ซอง ทุกวัน จนกระทั่งอาการดีขึ้น จากนั้นให้ต่อเนื่องอีก 7 วัน
LOOSE STOOLS	
Associated with STRESS	วันละ 1 ซอง ทุกวัน เป็นเวลา 3 วัน ก่อนที่สัตว์เลี้ยงจะเผชิญกับความเครียด ให้ต่อเนื่องจนเป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน หลังจากที่สัตว์เลี้ยงเผชิญกับความเครียด
Associated with ANTIBIOTIC USE	วันละ 1 ซอง ขณะใช้ยาปฏิชีวนะ และให้ต่ออีก 7 วัน หลังหยุดยา เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดควรให้ห่างจากยาปฏิชีวนะ อย่างน้อย 3 ชั่วโมง
Associated with DIET CHANGE	วันละ 1 ซอง เป็นเวลา 3 วันก่อนเปลี่ยนอาหาร ให้ต่อเนื่องจนเปลี่ยนอาหารเสร็จสมบูรณ์ หลังจากนั้นให้ต่ออีก 7 วัน
IMMUNE FUNCTION	
Promote strong immune system **– เสริมภูมิคุ้มกัน**	วันละ 1 ซอง ทุกวัน เป็นเวลาอย่างน้อย 30 วัน
PALATABILITY	
Palatability booster **– กระตุ้นความอยากอาหาร**	วันละ 1 ซอง ต่อเนื่องตามต้องการ

VAC
ตัวแทนจัดจำหน่ายโดย บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด
28/92 หมู่ 4 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120 โทร 0-2575-5777-88, แฟกซ์ 0-2575-5790

PURINA® Your Pet, Our Passion.®

เวทแอนนี่มอลล์

จริงใจ พร้อมให้บริการ เชี่ยวชาญงานซ่อมบำรุง

สนใจติดต่อฝ่ายขายแต่ละเขต:

คุณเอฟ กทม.ฝั่งพระนคร : 099-1763888, คุณออม กทม.ฝั่งธนบุรี : 096-8489888

คุณมุก ภาคเหนือ : 099-1764888, คุณฟิวส์ ภาคตะวันออก : 096-8479888

คุณนุ่น ภาคอีสาน : 099-1765888, คุณกุ้งนาง ภาคใต้ : 065-8870888

เบอร์สำนักงาน: 02-096-3388, 062-072-2888, 097-054-8102

FACEBOOK: VETANYMALL VETANYMALL LINE ID: @VETANYMALL

Add LINE Friends via QR Code

Petto R Us Co., Ltd.
บริษัท เพ็ทโตะ อาร์ อัซ จำกัด

081-806-1866 (ธงชัย)
PettoRUs.Med
@PettoRUs.Med

SonicDICOM PACS

ระบบบริหารจัดการ-จัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS)

รองรับภาพจากเครื่องมือแพทย์

iOS

เปิดดูภาพได้จากหลายแพลตฟอร์ม

Runyes FOCUS ON DENTAL.

Ultrasonic Cleaner

เครื่องล้างอุปกรณ์ทางการแพทย์ด้วยคลื่นอัลตร้าโซนิค

Runyes FOCUS ON DENTAL.

Portable X-ray

FOR
Dental
Small Animals
Small Exotics

acteon Caring People. Improving Lives

Dental CR & DR

CR Image Preview @ 13 sec

acteon Caring People. Improving Lives

Dental X-ray

acteon Caring People. Improving Lives

Ultrasonic Scaler

REDUCE WATER SPLATTER

LESS HEAT, WATER & AEROSOLS
LESS FATIQUE
FASTER TREATMENT TIME

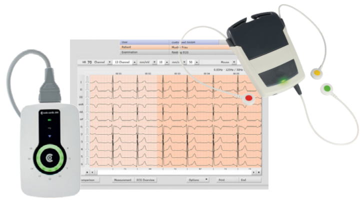
FUJIFILM Value from Innovation

Digital X-ray Solutions

แบบติดตั้งในห้อง & แบบพกพา

custo·med EXCELLENCE IN DIAGNOSTICS

DICOM ECG & HOLTER



Lokivetmab ยาตัวใหม่ในการรักษาโรคผิวหนัง

สุกัญญา ผลิตกุล[1*]

บทคัดย่อ

คันเป็นอาการหนึ่งที่สำคัญ มักพบได้ในสุนัขที่เป็นโรคผิวหนัง เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ปรสิต การติดเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา หรือภูมิแพ้ อาการคันส่งผลกระทบต่อร่างกายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาของผิวหนัง รวมถึงรายที่เป็นมากพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันจะเปลี่ยนแปลง สุนัขอาจกินอาหารได้น้อยลงและนอนลดลง Lokivetmab เป็นยาบรรเทาอาการคันชนิดใหม่ในรายที่เป็นโรคภูมิแพ้ จัดอยู่ในกลุ่มยาชีววัตถุชนิดโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่สร้างขึ้นด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม มีกลไกออกฤทธิ์ยับยั้งอินเตอร์ลิวคิน 31 (IL-31) ที่ก่อให้เกิดอาการคัน การอักเสบที่ผิวหนัง ขนาดยาที่แนะนำ คือ 1 – 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ทุก 4 – 8 สัปดาห์ ยาเริ่มออกฤทธิ์ที่ 3 ชั่วโมง ในส่วนของอาการไม่พึงประสงค์ยังมีข้อมูลจำกัดเนื่องจากเป็นยาใหม่ ทั้งนี้จึงควรใช้ยาและมีการติดตามอย่างใกล้ชิด การใช้ lokivetmab ในสุนัขควรมีการตรวจวินิจฉัยและรักษาปัจจัยการติดเชื้อแทรกซ้อนจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ เชื้อรา หรือปรสิตร่วมด้วยจะทำให้ประสบผลสำเร็จในการรักษาเพิ่มขึ้น ดังนั้น lokivetmab จึงเป็นยาตัวใหม่ที่ใช้เป็นทางเลือกในการรักษาอาการคันที่เกิดขึ้นเนื่องจากโรคภูมิแพ้ที่ผิวหนังในสุนัขได้

คำสำคัญ: *อาการคัน lokivetmab โมโนโคลนอลแอนติบอดี อินเตอร์ลิวคิน31*

[1] ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

[*] **ผู้รับผิดชอบบทความ** email address: phsukany@mut.ac.th

บทนำ

อาการคัน (pruritus หรือ itch) เป็นอาการที่พบได้บ่อยที่สุดของโรคผิวหนังในสุนัข เกิดได้จากหลายสาเหตุ ทั้งจากปรสิตภายนอก เชื้อรา หรือโรคผิวหนังที่มาจากภาวะภูมิแพ้ มีทั้งภูมิแพ้ผิวหนัง (allergic dermatitis) แพ้จากน้ำลายเห็บหมัด (flea allergic dermatitis) แพ้อาหาร (food allergy) แพ้จากสัมผัสสิ่งต่างๆ (contact dermatitis) หรือผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง (atopic dermatitis) ซึ่งภาวะภูมิแพ้เหล่านี้ อาจนำมาซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่มาจากการติดเชื้อแบคทีเรีย หรือยีสต์ตามมา

ในปัจจุบันยาที่นิยมใช้เพื่อบรรเทาอาการคัน มีหลายกลุ่ม ได้แก่ ยากลุ่ม glucocorticoids เป็นยาที่มีประสิทธิภาพสูงในการบรรเทาอาการคัน มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ออกฤทธิ์เร็ว จึงสามารถให้ได้ในรายที่เฉียบพลัน แต่ก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ต่อร่างกายอย่างมาก เช่น ดื่มน้ำและปัสสาวะบ่อย อาเจียน ท้องเสีย การหายของบาดแผลช้า มีผลกดภูมิคุ้มกัน (Elkholly et al., 2020) ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงใช้บรรเทาอาการคันเรื้อรังในสุนัขที่เป็นผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง (Outerbridge and Jordan, 2021) กลุ่มต่อมา คือ antihistamine มีฤทธิ์ช่วยบรรเทาอาการคัน แต่ผลการตอบสนองต่ออาการคันไม่แน่นอนมีความแตกต่างในแต่ละตัว ไม่สามารถคาดเดาได้ (Cook et al., 2004) ยากลุ่มนี้มีอาการไม่พึงประสงค์ คือ เกิดอาการง่วงซึมได้ในสุนัขบางตัว (Hsiao et al., 2016)

อีกกลุ่มที่ใช้บรรเทาอาการคันที่เกิดเนื่องจากการแพ้ คือ cyclosporine มีกลไกการออกฤทธิ์ยับยั้ง calcineurin ภายในเซลล์ ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นการทำงานของ T cell และการถอดรหัสของไซโตไคน์ที่ก่อให้เกิดการอักเสบ มีประสิทธิภาพดีในการบรรเทาอาการคัน โดยเฉพาะในสุนัขผื่นภูมิแพ้ผิวหนังรุนแรง แต่เวลาในการออกฤทธิ์ช้า อาจนานเป็นสัปดาห์ cyclosporine ลดการอักเสบรุนแรงที่ผิวหนังในสุนัขที่เป็น atopic dermatitis หลังจากได้รับยาติดต่อกันนาน 4 สัปดาห์ (Outerbridge and Jordan, 2021) ก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ต่อระบบทางเดินอาหาร เช่น เบื่ออาหาร อาเจียน ท้องเสีย หรือการเกิดภาวะเหงือกงอกเกิน (gingival hyperplasia) (Diesel and Moriello, 2015)

นอกจากนี้มียากลุ่มใหม่ที่ออกมาไม่นาน คือ oclacitinib จัดเป็น selective JAK inhibitor ที่ยับยั้งการส่งสัญญาณไซโตไคน์ที่ทำให้เกิดการอักเสบ แพ้และคัน ได้แก่ interleukin-2 (IL-2), interleukin-4 (IL-4), interleukin-6 (IL-6), interleukin-13 (IL-13) และ interleukin-31 (IL-31) (Gonzales et al., 2014) จึงมีฤทธิ์ต้านอักเสบและบรรเทาอาการคัน โดยใช้รักษาสุนัขที่มีระยะที่ผิวหนังมีการอักเสบมาก (flare periods) หรือระยะเรื้อรังในสุนัขที่เป็น atopic dermatitis (Outerbridge and Jordan, 2021) ออกฤทธิ์ได้เร็วใกล้เคียงกับยากลุ่ม glucocorticoids แต่มีอาการไม่พึงประสงค์ต่อร่างกายน้อยกว่า (Gadeyne et al., 2014) เมื่อหยุดยา สุนัขจะกลับมาคัน oclacitinib มีประสิทธิภาพบรรเทาอาการคันใกล้เคียงกับ lokivetmab ในการบรรเทาอาการคันในสุนัขที่เป็น atopic dermatitis ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (Lee et al., 2021) ต่างกันที่ oclacitinib ต้องได้รับยาอย่างต่อเนื่องทุกวันโดยเฉพาะในรายที่คันรุนแรง อาจต้องให้วันละ 2 ครั้งเพื่อควบคุมอาการ นอกจากนี้ยังห้ามใช้ในสุนัขอายุน้อยกว่า 12 เดือน เนื่องจากมีความเสี่ยงในการกระตุ้นให้เกิด demodicosis ภาวะปอดบวมจากแบคทีเรีย หรือการติดเชื้อรุนแรง (Outerbridge and Jordan, 2021)

ยาที่ใช้บรรเทาอาการคันแต่ละกลุ่มมีประสิทธิภาพที่ไม่เท่ากันในสุนัขทุกตัวเป็นผลให้การตอบสนองในการบรรเทาอาการคันที่แตกต่างกัน ดังนั้นการรักษาอาการคันให้มีประสิทธิภาพมากสุด คือ กำจัดสาเหตุของโรคร่วมกับการให้ยาบรรเทา

อาการคันที่มีอาการไม่พึงประสงค์น้อย และติดตามผลการรักษาอย่างต่อเนื่อง (Outerbridge and Jordan, 2021)

Lokivetmab เป็นยาใหม่ล่าสุด อยู่ในกลุ่มยาชีววัตถุชนิดโมโนโคลนอล แอนติบอดี (monoclonal antibodies, mAbs) ที่สร้างขึ้นด้วยเทคนิค recombinant technology ในเซลล์รังไข่ของหนูแฮมสเตอร์จีน (Chinese hamster ovary cells) มีกลไกในการออกฤทธิ์แตกต่างจากยากลุ่มอื่นโดยจับและปิดกั้นสารก่อให้เกิดการคัน การอักเสบ ชนิด IL-31 เป็นไซโตไคน์ชนิด pro-inflammatory หลั่งโดย T helper (Th2) cell (Nakashima et al., 2018; Tamamoto-Mochozuki and Olivry, 2021) จับกับตัวรับ IL-31 receptor alpha chain (IL-31 RAc) ที่อยู่ที่ monocytic cells, macrophages, mast cell, eosinophil, basophil ตลอดจน keratinocytes, dorsal root ganglion และเส้นประสาทส่วนปลาย (McCandless EE et al., 2014) ส่งสัญญาณผ่าน JAK/STAT, PI3K/Akt และ ERK1/2 MAPkinase (Fleck et al., 2021) ซึ่งเป็น pathway ที่มีบทบาทสำคัญเกี่ยวข้องกับการกระตุ้นไซโตไคน์ที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อภูมิคุ้มกัน การคัน และการอักเสบ เมื่อผิวหนังถูกกระตุ้นทำให้เกิดการคันอย่างรุนแรงและเกิดรอยโรคผิวหนังตามมา IL-31 เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเกิดโรคของอาการคันในสุนัข (Calesso et al., 2023) โดยในสุนัขที่เป็นโรคผิวหนังภูมิแพ้มี IL-31 ในระดับที่สูง จากการศึกษาทางคลินิกพบว่าการปิดกั้นสัญญาณของ IL-31 โดยการให้แอนติบอดี้จำเพาะ เป็นผลให้ช่วยบรรเทาอาการคันที่เกี่ยวข้องกับโรคภูมิแพ้แบบ atopic dermatitis ได้ดีในคน (Ruzicka et al., 2017) ดังนั้น lokivetmab จึงนับเป็นยาตัวใหม่ที่เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาอาการคันที่เกิดขึ้นเนื่องจากโรคภูมิแพ้ที่ผิวหนังชนิด allergic dermatitis และ atopic dermatitis ในสุนัข (Krautmann et al., 2023)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

Lokivetmab เป็น caninized anti- IL-31 monoclonal antibodies ทำให้ IL-31 ของสุนัขเป็นกลาง โดย lokivetmab ป้องกัน IL-31 จากการจับกับตัวรับ IL-31 RAc ทำให้เกิดการยับยั้งการส่งสัญญาณภายในเซลล์ มีผลช่วยบรรเทาอาการคันและลดรอยโรคที่ผิวหนังในสุนัขที่เป็นภูมิแพ้ ยาอยู่ในรูปแบบของยาฉีดเข้าใต้ผิวหนังทำให้มีประสิทธิภาพของยาสูงมาก เวลาของยาที่เริ่มออกฤทธิ์เร็วที่สุดในการยับยั้งการคัน คือ 3 ชั่วโมง (ขนาดยา 2 มก./กก.) (Fleck et al., 2021) ถึงภายใน 24 ชั่วโมง มีค่าครึ่งชีวิตของยาเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 12 – 20 วัน (EMA, 2017; Krautmann et al., 2023)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

ใช้บรรเทาอาการคัน และรอยโรคที่ผิวหนังในสุนัขที่เป็นโรคภูมิแพ้ผิวหนังชนิด atopic dermatitis และ allergic dermatitis (Krautmann et al., 2023)

ขนาดยาและระยะเวลาที่ใช้

รูปแบบยาที่มีจำหน่ายสำหรับสัตว์ในปัจจุบัน เป็นรูปแบบสารละลาย มีทั้งหมด 4 ขนาด คือ 10 มิลลิกรัม 20 มิลลิกรัม 30 มิลลิกรัม และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร (Michells et al., 2016)

ขนาดยาที่แนะนำสำหรับสุนัขเพื่อควบคุมอาการคันในสุนัขที่เป็น allergic dermatitis และ atopic dermatitis คือ 1 – 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ทุก 4 – 8 สัปดาห์ ระยะเวลาที่ใช้ฉีดขึ้นอยู่กับแต่ละตัว โดยขนาดยาที่ขึ้นทะเบียนในประเทศไทย คือ เริ่มต้นที่ 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งเท่ากับขนาดที่ใช้ในยุโรป ขนาดที่แนะนำในสหรัฐอเมริกา คือ 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (Bruet et al., 2022)

จากการศึกษาการใช้ lokivetmab ในระยะที่ผิวหนังมีการอักเสบมาก (flares periods) พบ

ว่า lokivetmab บรรเทาอาการคันหลังจากฉีดอยู่ที่ 4 ถึงภายใน 24 ชั่วโมงร่วมกับประสิทธิภาพในการรักษาอาการลุกลามของโรคผิวหนังดีขึ้น ส่วนการใช้ lokivetmab ในระยะที่อาการไม่กำเริบ (non-flare periods) รอยโรคดีขึ้นหลังฉีดครั้งแรกและดีขึ้นต่อเนื่องหลังฉีดครั้งที่ 2 และ 3 โดย lokivetmab สามารถชะลอการเกิดโรคในสุนัขบางตัวที่เป็นภูมิแพ้ได้ (Bruet et al., 2022)

การเก็บรักษา

เก็บที่อุณหภูมิ 2 – 8 องศาเซลเซียสในบรรจุภัณฑ์ ป้องกันการโดนแสง และห้ามแช่แข็ง ยาบรรจุอยู่ใน vial ที่ไม่มีวัตถุกันเสีย ดังนั้นควรใช้ให้หมดทันทีหรือทิ้งทันทีหลังจากที่เปิดใช้แล้ว (Brussel et al., 2021; EMA, 2017)

ข้อห้ามใช้

Lokivetmab ห้ามใช้ในสุนัขที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 3 กิโลกรัม และสุนัขที่มีการแพ้สารที่เป็นส่วนประกอบของยาหรือส่วนประกอบอื่นในยา (excipient) (EMA, 2017)

คำเตือน

การใช้ Lokivetmab ในสุนัขที่เป็น atopic dermatitis หรือ allergic dermatitis ควรมีการตรวจวินิจฉัยและรักษาปัจจัยการติดเชื้อแทรกซ้อนจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ เชื้อรา หรือปรสิต นอกจากนั้นควรมีการติดตามรักษาสุนัขที่พบการติดเชื้อแบคทีเรียที่เป็นโรคผิวหนังที่มาจากภาวะภูมิแพ้ โดยเฉพาะในช่วงสัปดาห์แรกของการรักษาร่วมด้วย (Bruet et al., 2022)

ข้อควรระวัง

หลีกเลี่ยงการเขย่าหรือทำให้สารละลายเกิดฟองมากเกินไป

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้

ข้อมูลมีจำกัดเนื่องจาก lokivetmab เป็นยาใหม่ อาการไม่พึงประสงค์ยังมีน้อยโดยอาจมีผลทำให้เกิดอาเจียน ท้องเสีย อ่อนแรง ช่องหูอักเสบ ผิวหนังอักเสบได้ (Michels et al., 2016; Moyaert et al., 2017)ตอนนี้ยังไม่มีข้อมูลความปลอดภัยในสัตว์ที่ตั้งท้อง กำลังให้นม และพ่อแม่พันธุ์

นอกจากนี้ไม่พบอาการไม่พึงประสงค์จากการให้ยาเกินขนาด แต่ถ้าเกิดอาการไม่พึงประสงค์หลังจากให้ยาเกินขนาด ให้ทำการรักษาสุนัขตามอาการ

ปฏิกิริยาต่อกันของยา

Lokivetmab ยังไม่มีรายงานการเกิดปฏิกิริยากับยาอื่นๆ สามารถใช้ร่วมกับวัคซีน และยาชนิดต่างๆ ได้แก่ ยาต้านจุลชีพ ยาต้านอักเสบ ยาถ่ายพยาธิภายใน ยาต้านเชื้อรา ยาภูมิคุ้มกันบำบัด (immunotherapy) รวมถึงยาบรรเทาอาการคันกลุ่มอื่น เช่น oclacitinib, antihistamine, cyclosporin ได้ (Michels et al., 2016) กรณีที่ฉีดร่วมกับวัคซีนในเวลาเดียวกัน สามารถทำได้โดยหลีกเลี่ยงการฉีดที่ตำแหน่งเดียวกัน นอกจากนี้ไม่ควรให้ lokivetmab ร่วมใน syringe เดียวกับยาฉีดชนิดอื่น

การใช้ยา lokivetmab ในสุนัขภาวะต่างๆ

ความผิดปกติของตับ

ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของค่าทางชีวเคมี ดังนั้นจึงสามารถใช้ได้ในสุนัขที่มีโรคตับ

ความผิดปกติของไต

ไม่มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ของไต จึงน่าจะใช้ได้ในสุนัขที่มีความผิดปกติของไต

เบาหวาน

Lokivetmab ไม่กระตุ้นการสร้าง gluconeogenesis ทำให้น่าจะใช้ได้ในสุนัขที่เป็นโรคเบาหวาน

โรคเนื้องอก

มีข้อมูลการใช้ lokivetmab ในสุนัขที่เป็นเนื้องอกไม่มาก แต่มีรายงานการใช้ lokivetmab ในสุนัขที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด epitheliotropic ได้อย่างปลอดภัย (Bruet et al., 2022) ทั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของ lokivetmab เมื่อมีเนื้องอก

การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

ในการทดลองทางคลินิก lokivetmab ไม่ก่อให้เกิดการติดเชื้อในปัสสาวะ หรือการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ทางชีวเคมี โลหิตวิทยา และไต ดังนั้นจึงสามารถใช้ Lokivetmab ได้ในสุนัขที่ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

เอกสารอ้างอิง

Bruet V, Mosca M, Briand A, Bourdeau P, Pin D, Cochet-Faivre N, Cadiergues MC. 2022. Clinical Guideline for the Use of Antipruritic Skin diseases in Dogs. Vet Sci. 9(4): 149.

Brussel LV, Moyaert H, Escalada M, Mahabir SP, Stegemann MR. 2021. A masked, randomized clinical trial evaluating the efficacy and safety of lokivetmab compared to saline control in client-owned dogs with allergic dermatitis. Vet Dermatol. 32: 477-e131.

Calesso JR, Marques VS, de Carvalho OV, Costa-Val AP. 2023. Correlation between clinical efficacy on pruritus and serum interleukin-31 levels in dogs with atopic dermatitis treated with lokivetmab. Polish Journal of Veterinary Sciences. 26(2): 231-238.

Cook CP, Scott DW, Miller WH, Kirker JE, Cobb SM. 2004. Treatment of canine atopic dermatitis with cetirizine, a second generation antihistamine: A single-blinded, placebo controlled study.

Diesel A, Moriello K. 2015. Medical Management of Cyclosporine-Induced Gingival Overgrowth Using Oral Azithromycin in Six Dogs. Vet Sci. 2: 13-22.

Elkholly DA, Brodbelt DC, Church DB, Pelligand L, Mwacalimba K, Wright AK, O'Neill DG. 2020. Side Effects to Systemic Glucocorticoid Therapy in Dogs Under Primary Veterinary Care in the UK. Front.Vet.Sci. 7: 515.

European Medicines Agency (EMA). 2017. CVMP assessment report for CYTOPOINT. 38pp.

Fleck TJ, Norris LR, Mahabir S, Walters RR, Martinon O, Dunham SA, Gonzales AJ. 2021. Onset and duration of action of lokivetmab in a canine model of IL-31 induced pruritus. Vet Dermatol. 32: 681-e182.

Gadeyne C, Little P, King VL, Edwards N, Davis K, Stegemann MR. 2014. Efficacy of oclacitinib (Apoquel®) compared with prednisolone for the control of pruritus and clinical signs associated with allergic dermatitis in client-owned dogs in Australia. Vet Dermatol. 25: 512-517.

Gonzales AJ, Bowman JW, Fici GJ, Zhang M, Mann DW, Mitton-fry M. 2014. Oclacitinib (Apoquel®) is a novel Janus kinase inhibitor with activity against cytokines involved in allergy. J.vet.Pharmacol. Therap. 37: 317-324.

Hsiao YH, Chen C, Willemse T. 2016. Effects of cetirizine in dogs with chronic atopic dermatitis: a randomized, double blind, placebo-controlled trial. J Vet Sci. 17(4): 549-554.

Krautmann M, Walters RR, King VL, Esch K, Mahabir SP, Gonzales A, Dominowski PJ, Sly L, Mwangi D, Foss DL, Rai S, Messamore JE, Gagnon G, Schoell A, Dunham SA, Martinon OM. 2023. Laboratory safety evaluation of lokivetmab, a canine anti-interleukin-31 monoclonal antibody, in dogs. Vet Immunol and Immunopathol. 258: 110574.

Lee S, Yun T, Koo Y, Chae Y, Lee D, Choi D, Choi Y, Kim H, Yang M, Kang BT. 2021. Clinical efficacy of oclacitinib and lokivetmab in dogs with canine atopic dermatitis. J Vet Clin. 38: 127-134.

McCandless EE, Rugg CA, Fici GJ, Messamore JE, Aleo MM, Gonzales AJ. 2014. Allergene-induced production of IL-31 by canine Th2 cells and identification of immune, skin, and neuronal target cells. Vet Immunol Immunopathol. 157(1-2): 42-48.

Michels GM, Walsh KF, Kryda KA, Mahabir SP, Walters RR, Hoevers JD, Martinon OM. 2016. A blinded, randomized, placebo-controlled trial of the safety of lokivetmab (ZTS-00103289), a caninizedanti-canine IL-31 monoclonal antibody in client-owneddogs with atopic dermatitis. Vet Dermatol. 27: 505-e136.

Moyaert H, Van Brussel L, Borowski S, Escalada M, Mahabir SP, Walters RR, Stegemann MR. 2017. A blinded, randomized clinical trial evaluating the efficacy and safety of lokivetmab compared to ciclosporin in client-owned dogs with atopic dermatitis. Vet Dermatol. 28(6): 593-e145.

Nakashima C, Otsuka A, Kabashima K. 20178. Interleukin-31 and interleukin-31 receptor: New therapeutic targets for atopic dermatitis. Experimental Dermatology. 27: 327-331.

Outerbridge CA and Jordan TJM. 2021. Current knowledge on Canine Atopic Dermatitis. Adv Small Anim Care. 2: 101-115.

Ruzicka T, Hanifin JM, Furue M, Pulka G, Mlynarczyk I, Wollenberg A, Galus R, Etoh T, Mihara R, Yoshida H, Stewart J, Kabashima K. 2017. Anti-Interleukin-31 receptor A Antibody for Atopic dermatitis. N Engl J Med. 376(9): 826-835.

Tamamoto-Mochozuki C, Olivry T. 2021. IL-31 and IL-31 receptor expression in acute experimental canine atopic dermatitis skin lesions. Vet Dermatology. 32: 631-e169.

คำถามท้ายบทความ

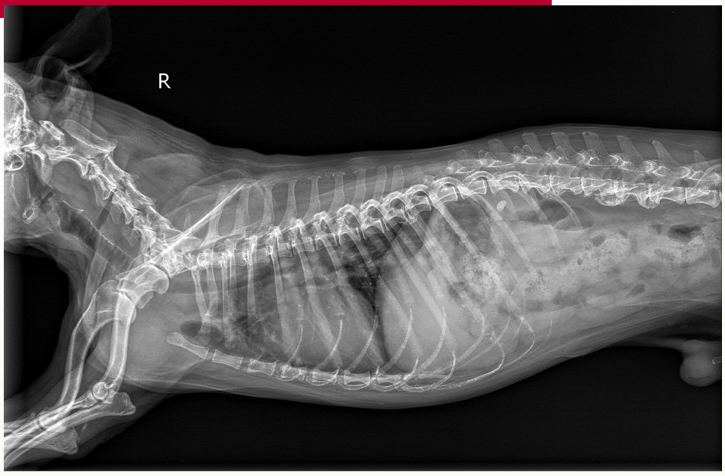
1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อบ่งใช้ของยา lokivetmab ในสุนัข
   ก. ลดอาการแพ้
   ข. บรรเทาอาการคัน
   ค. ลดอาการอักเสบ
   ง. ระงับปวดในสุนัข
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความเข้มข้นของยา lokivetmab ที่มีใช้ในปัจจุบัน
   ก. 10 มิลลลิกรัม / มิลลิลิตร
   ข. 20 มิลลลิกรัม / มิลลิลิตร
   ค. 40 มิลลลิกรัม / มิลลิลิตร
   ง. ถูกทุกข้อ
3. ข้อใดต่อไปนี้ขนาดยาที่แนะนำให้ใช้ในสุนัข
   ก. 0.4 – 0.6 มิลลิกรัม / กิโลกรัม
   ข. 0.5 – 1 มิลลิกรัม / กิโลกรัม
   ค. 1 – 2 มิลลิกรัม / กิโลกรัม
   ง. 1.5 – 3 มิลลิกรัม / กิโลกรัม
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเวลาที่ยาเริ่มออกฤทธิ์เร็วที่สุด
   ก. 30 นาที
   ข. 60 นาที
   ค. 2 ชั่วโมง
   ง. 3 ชั่วโมง
5. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเก็บรักษายา lokivetmab
   ก. เก็บด้วยการแช่แข็ง
   ข. เก็บที่อุณหภูมิ 2 - 8 องศาเซลเซียส
   ค. เก็บที่อุณหภูมิ 10 - 15 องศาเซลเซียส
   ง. เก็บในอุณหภูมิห้อง
6. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้องเกี่ยวกับข้อห้ามใช้ของยา lokivetmab
   ก. สุนัขที่อายุมากเกิน 7 ปี
   ข. สุนัขที่เป็นอายุน้อยกว่า 12 เดือน
   ค. สุนัขที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 3 กิโลกรัม
   ง. ถูกทุกข้อ
7. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงกลไกการออกฤทธิ์ของยา lokivetmab ได้ถูกต้อง
   ก. ป้องกันการจับตัวของ IL-31 กับตัวรับ
   ข. ลดการอักเสบจำพวก prostaglandin ที่เกิดขึ้น
   ค. ยับยั้งการทำงานของ histamine ที่เกิดขึ้นภายในร่างกาย
   ง. ยับยั้งการส่งสัญญาณของ IL-2, IL-4, IL-6,IL-13 และ IL-31
8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา lokivetmab
   ก. อาเจียน
   ข. ท้องเสีย
   ค. ช่องหูอักเสบ
   ง. ถูกทุกข้อ
9. ยาใดต่อไปนี้สามารถใช้ร่วมกับยา lokivetmab ได้ปลอดภัย
   ก. oclacitinib
   ข. cyclosporin
   ค. cephalexin
   ง. ถูกทุกข้อ
10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นภาวะที่สัตว์สามารถใช้ยา lokivetmab ได้
   ก. โรคไต
   ข. โรคตับ
   ค. การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ
   ง. ถูกทุกข้อ

เฉลย

1. ข้อ ก.
2. ข้อ ง.
3. ข้อ ง.
4. ข้อ ง.
5. ข้อ ข.
6. ข้อ ง.
7. ข้อ ง.
8. ข้อ ค.
9. ข้อ ง.
10. ข้อ ก.

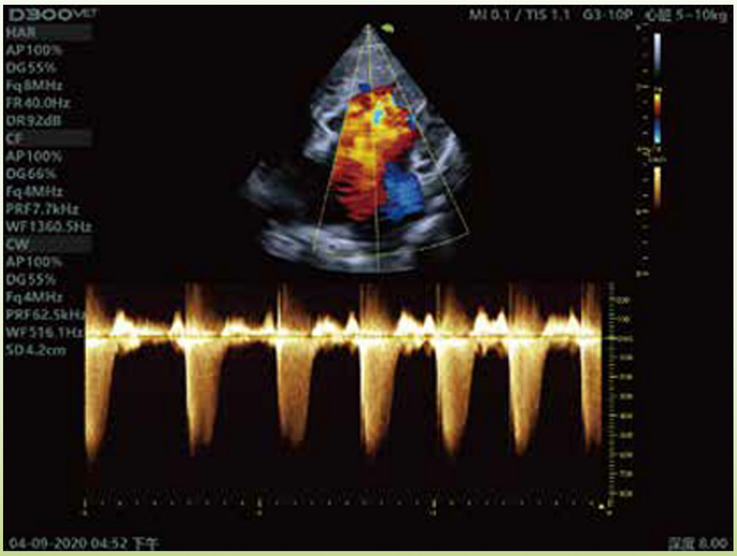
ADVANCE MED
VETERINARY

นึกถึง DR
นึกถึง J.F.



ละเอียดและคมชัด

ข้อมูลเพิ่มเติม add



ทรงประสิทธิภาพ ด้วยฟังก์ชัน
ระดับ High-end

VINNO

090-902-9229 | J.F.Advance Med | @JF-Vet | JF Advance Med-Vet. | jfadvancemed.vet | www.jfav.co.th

VETERINARY RECOMMENDED

SmartHeart GOLD

SmartHeart Gold
VETERINARY DIET

สมาร์ทฮาร์ท โกลด์ อาหารประกอบการรักษาโรคสำหรับสุนัขและแมว

สแกนเพื่อดูข้อมูลสินค้า

ให้สัตว์เลี้ยงที่คุณรักมีคุณภาพชีวิตที่ดีและอยู่กับเราให้นานขึ้น

Allow your beloved one to live longer with a good quality of life

Dechra Veterinary Products x BestAgro COMPANION

The only otitis externa* treatment that applies as a liquid and forms as a gel.

Active where it's needed.[1]

IDEXX

One SNAP can change everything

ชุดตรวจโรค SNAP ที่มาพร้อมเทคโนโลยี ELISA คุณภาพเทียบเท่า reference lab

SNAP® 4Dx Plus

ตรวจพยาธิเม็ดเลือดและพยาธิหนอนหัวใจในสุนัข
4 โรค 6 เชื้อ ครอบคลุมในชุดตรวจเดียว

SNAP® Feline Triple

ตรวจ FIV/FeLV และพยาธิหนอนหัวใจในแมว

SNAP® Parvo

ตรวจเชื้อไวรัสพาโวในสุนัข

SNAP® cPL

ตรวจตับอ่อนอักเสบในสุนัข

SNAP® fPL

ตรวจตับอ่อนอักเสบในแมว

SNAP® Feline proBNP

biomarker โรคหัวใจในแมว

SNAP® Giardia

ตรวจพยาธิ Giardia ในสุนัข

ผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ประกอบการวินิจฉัย/รักษาสัตว์โดยสัตวแพทย์ภายในสถานพยาบาลสัตว์เท่านั้น

สอบถามข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมได้จากผู้แทนจำหน่าย IDEXX ในเขตพื้นที่หรือทาง @idexxthailand

Reasons to use Veraflox with confidence

วันละ
1 ครั้ง

ชนิดเม็ด
ขนาด 3 - 4.5 mg
/ น้ำหนักตัว 1 kg

วันละ
1 ครั้ง

ชนิดน้ำ
ขนาด 5 - 7.5 mg/น้ำหนักตัว 1 kg

1

Veraflox 60 mg
ใน 1 เม็ด ประกอบด้วย pradofloxacin 60 mg

Veraflox 25 mg/ml oral suspension for cats
ประกอบด้วย pradofloxacin 25 mg/ml

2

Pradofloxacin
มีขอบเขตการต้านแบคทีเรียได้ในวงกว้าง ทั้งแกรมบวก แกรมลบ รวมถึงเชื้อแบคทีเรียที่เจริญเติบโต โดยไม่อาศัยออกซิเจน (anaerobic bacteria)

3

ในสุนัข: ใช้ในการรักษา

- **แผลติดเชื้อ**
  สาเหตุจากแบคทีเรียก่อโรคกลุ่ม Staphylococcus intermedius ที่ไวต่อยานี้
- **การติดเชื้อแบคทีเรียบริเวณผิวหนังส่วนนอก และส่วนลึก**
  สาเหตุจากแบคทีเรียก่อโรคกลุ่ม Staphylococcus intermedius ที่ไวต่อยานี้
- **การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะแบบเฉียบพลัน**
  สาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย Escherichia coli และแบคทีเรียกลุ่ม Staphylococcus intermedius ที่ไวต่อยานี้
- **ใช้เพื่อเสริมการรักษาโรคปริทันต์แบบการใช้เครื่องมือหรือการผ่าตัด**
  ในกรณีติดเชื้อแบบรุนแรงของเหงือก และเนื้อเยื่อปริทันต์ สาเหตุจากแบคทีเรียก่อโรคชนิด anaerobic bacteria ที่ไวต่อยานี้

A reliable & responsible choice for bacterial infections

Veraflox™

"โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา" เลขทะเบียนที่ Veraflox 60 mg 1F 5/64 (NC), Veraflox 25 mg/ml 1F 17/64 (NC)
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ฆศ 342/2566, PM-TH-23-0224

Reveal your Dermatologic Touch with Easotic®

EASOTIC® PRODUCT **RELIEVES RAPIDLY INFLAMMATION AND PAIN** IN THE EAR CANAL THANKS TO HYDROCORTISONE ACEPONATE HCA, A POTENT STEROID

- **Easy delivery**: 1 PUMP a day for 5 DAYS only and 15 days of persistent antimicrobial concentrations in the ear canal
- Contains proven **antibacterial** (gentamycin) and **antifungal** (miconazole) agents
- Features an ergonomically designed applicator that makes **application quick, natural and effortless**
- Delivers an **exact 1ml** dose with a single and **noiseless pump**

Virbac

Shaping the future of animal health

BETAGRO

PREMIUM PET FOOD

Perfecta

โภชนาการรักษาโรค
คุณภาพระดับสากล

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ฆศ. 194/2562

Biocan M Derm

วัคซีนป้องกันและรักษาโรคเชื้อราผิวหนัง ในสุนัขและแมวซึ่งเกิดจากเชื้อ Dermatophyte

<u>Microsporum</u> <u>canis</u>

bioveta

ส่วนประกอบ : ใน 1 มิลลิลิตร ประกอบด้วย Immunogenic inactivated strain of *Microsporum canis* CCM 8211 vaccination strain min. 1,000,000 <u>*Vegetative*</u> <u>*forms*</u>

ข้อบ่งใช้ : ใช้ป้องกันและรักษาโรคเชื้อราที่ผิวหนังในสุนัขและแมว ซึ่งเกิดจากเชื้อ dermatophyte *Microsporum canis* ควรทำวัคซีนในสัตว์ที่มีอายุตั้งแต่ 2 เดือนขึ้นไป

วิธีใช้ : สุนัขฉีดเข้ากล้ามเนื้อ บริเวณเชิงกราน แมว ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง หรือฉีดเข้ากล้ามเนื้อบริเวณเชิงกราน

"โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา"

ผลิตโดย Bioveta. a.s. Czech Repoblic. นำเข้าโดย VET SUPERIOR CONSULTANT CO.,LTD.

VSC GROUP Superior Technology and Quality Products

จัดจำหน่ายโดย UNOVET GROUP โทร. 02-522-7041-2

BUSTER

Green Ocean Collar

ปลอกคอกันเลียสำหรับสุนัข แบบทึบแสง

ผลิตจากอวนจับปลาที่ใช้แล้ว

มาพร้อมระบบปิดแบบ Clic คล้ายกับติดกระดุมเสื้อ

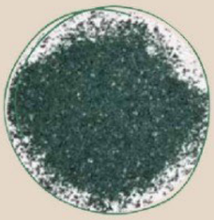
สวมใส่ง่ายและรวดเร็ว

- ยืดหยุ่นและทนทาน
- ปกป้องร่างกายได้ครบทุกส่วนที่ต้องการ
- เหมาะสำหรับสัตว์ป่วยหลังการผ่าตัด

รู้หรือไม่?

- ในปัจจุบันการทำประมงได้เพิ่มขึ้นอย่างมากทั่วโลก
- อวนจับปลาที่ถูกทิ้งจึงกำลังเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- มลพิษด้านพลาสติกเป็นปัญหาใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อเราทุกคน
- เราทุกคนสามารถเริ่มต้นทำสิ่งเล็กๆ เพื่อสิ่งแวดล้อมได้

จุดเริ่มต้น :
อวนจับปลาที่สิ้นสุดอายุการใช้งานและถูกทิ้งแล้ว



การดำเนินการ :
การดำเนินการ: คัดแยก, ทำให้เป็นชิ้นเล็กๆ แล้วทำความสะอาดในโรงงานรีไซเคิล

การแปรรูป :
ได้วัตถุดิบใหม่เพื่อนำมาทำเป็นปลอกคอกันเลียสำหรับสัตว์เลี้ยง

FROM OLD FISHING NETS 95% TO PET PROTECTION

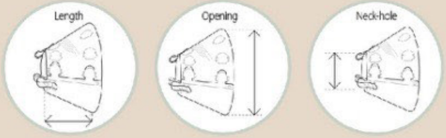
ปกป้องและดูแล :
ทั้งสัตว์เลี้ยงและสิ่งมีชีวิตในทะเล รวมถึงสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ทั้งหมด

Buster Collars
ผลิตจากกระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

มีให้เลือก 7 ขนาด

เหมาะกับสุนัขทุกสายพันธุ์

Cat. No	Size	Length in cm / Inch	Opening in cm / Inch	Neck-hole in cm / Inch
273342	7.5 cm	7.5 cm / 3"	15-17 cm / 6"-7"	7-8 cm / 3"
273343	10 cm	10 cm / 4"	17-19 cm / 7"	7-8 cm / 3"
273344	12.5 cm	12.5 cm / 5"	19-23 cm / 7"-9"	9-10.5 cm / 4"
273345	15 cm	15 cm / 6"	24-28 cm / 9"-11"	10-12 cm / 4"-5"
273346	20 cm	20 cm / 8"	32-35 cm / 13"-14"	10-13 cm / 4"-5"
273347	25 cm	25 cm / 10"	36-43 cm / 14"-17"	12-15 cm / 5"-6"
273348	30 cm	30 cm / 12"	42-51 cm / 17"-20"	15-18 cm / 6"-7"
273349	BUSTER Green Ocean Collar, Starter Pack of sizes 7.5 - 30 cm			



จัดจำหน่ายโดย : บริษัท เบสท์ อีควิปเม้นท์ เซ็นเตอร์ จำกัด

BEC
Best Equipment Center Co., Ltd.

0-2903-1916, 0-2903-3354 | @becvet | @bec_vet | bec_vet

www.bec-vet.com | info@bec-vet.com | bec_vet | @becvet

รายงานสัตว์ป่วย: การวินิจฉัยและการรักษาภาวะสะสมไขมันในตับ (hepatic lipidosis) และกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นหลังจากให้สารอาหารทดแทนภายหลังจากการขาดสารอาหารรุนแรง หรืออดอาหารเป็นเวลานาน (refeeding syndrome) ในแมว

พงศกร พชรตฤณกร[1*], ปริญ สุวรรณประภา[2]

บทคัดย่อ

รายงานสัตว์ป่วยนี้เป็นรายงานการวินิจฉัยและการรักษาภาวะ hepatic lipidosis และ refeeding syndrome ในแมวพันธุ์ไทย เพศเมีย อายุ 5 ปี สัตว์ป่วยเข้ารับการตรวจเนื่องจากกินอาหารลดลงมาประมาณ 3-4 สัปดาห์ จากการตรวจร่างกายพบว่าสัตว์ป่วยมีภาวะดีซ่านทั่วร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบค่าเอนไซม์ alanine aminotransferase (ALT) ค่า aspartate aminotransferase (AST) และค่า alkaline phosphatase (ALP) สูงกว่าปกติ พบภาวะบิลิรูบินในเลือดสูง (hyperbilirubinemia) และภาวะที่มีบิลิรูบินในปัสสาวะ (bilirubinuria) การวินิจฉัยพบว่าสัตว์ป่วยมีภาวะ hepatic lipidosis โดยมีสาเหตุโน้มนำมาจากการอักเสบของท่อน้ำดี สัตว์ป่วยได้รับการรักษาโดยการจัดการด้านอาหารร่วมกับการรักษาท่อน้ำดีอักเสบ การรักษาพบว่า สัตว์ป่วยอาการไม่คงที่และพบภาวะ refeeding syndrome ส่งผลให้สัตว์ป่วยมีอาการแย่ลงและเสียชีวิต สัตว์ป่วยถูกส่งผ่าชันสูตรซากพบว่า มีปัญหา hepatic lipidosis ร่วมกับท่อน้ำดีอักเสบชนิด lymphoplasmacytic cholangitis

คำสำคัญ: *Cat, Hepatic lipidosis, Refeeding syndrome*

[1] โรงพยาบาลสัตว์ประศุอาทร [2] ภาควิชาปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์ คณะสัตวแพทยศาสตรหาวิทยาลัยมหิดล

[*] **ผู้รับผิดชอบบทความ email address:** pongsakorn.phot@gmail.com

บทนำ

ภาวะ hepatic lipidosisในแมวเกิดขึ้นได้ในแมวป่วยที่อดอาหารมาอย่างยาวนานและมีอัตราการเสียชีวิตสูง โดยอาจมีสาเหตุโน้มนำมาจากการเกิดโรคอื่นๆ (secondary feline hepatic lipidosis) เช่น โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร โรคตับและถุงน้ำดีอักเสบ โรคตับอ่อนอักเสบ โรคในระบบทางเดินปัสสาวะ โรคในระบบต่อมไร้ท่อ เป็นต้น หรือเกิดขึ้นจากตัวของสัตว์ป่วยเอง (primary feline hepatic lipidosis) (Center, 2005) สัตว์ป่วยที่มีการอดอาหารมานานจะเกิดกระบวนการสลายไขมันที่อยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกายแล้วไปสะสมไว้ที่ตับในรูปแบบไตรกลีเซอไรด์จนส่งผลกระทบต่อการทำงานของตับ ค่าเคมีคลินิกที่มักพบใน feline hepatic lipidosis ได้แก่ ค่า ALT AST และ ALP สูง และพบภาวะ hyperbilirubinemia อาจพบค่า gamma-glutamyl transferase (GGT) ปกติในระยะแรกของการเกิดโรค (Armstrong and Blanchard, 2009) การวางแผนรักษาโรค hepatic lipidosis จะต้องหาสาเหตุของการเกิด hepatic lipidosis และรักษาควบคู่ไปกับการจัดการอาหารที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นหลังจากให้สารอาหารทดแทนภายหลังจากการขาดสารอาหารรุนแรงหรืออดอาหารเป็นเวลานาน (refeeding syndrome) ซึ่งจะส่งผลให้อาการของสัตว์ป่วยแย่ลง (Armstrong and Blanchard, 2009) สัญญาณของการเกิด refeeding syndrome ได้แก่ โพแทสเซียมในเลือดต่ำ ฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ และแมกนีเซียมในเลือดต่ำ เนื่องจากแร่ธาตุต่างๆ เหล่านี้จะถูกดึงจากกระแสเลือดเข้าสู่เซลล์จากการกระตุ้นการหลั่งอินซูลินหลังสัตว์ป่วยได้รับอาหาร อีกทั้งระดับฟอสฟอรัสในเลือดต่ำจะโน้มนำให้เกิดภาวะโลหิตจางจากเม็ดเลือดแดงแตก (hemolytic anemia) (Stanga et al., 2008)

รายงานสัตว์ป่วยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลการวินิจฉัยและการรักษาสัตว์ป่วยที่เกิดภาวะ feline hepatic lipidosis และ refeeding syndrome เพื่อลดอัตราการป่วยและอัตราการเสียชีวิตจากการป่วยด้วยภาวะดังกล่าว

ประวัติสัตว์ป่วย การตรวจร่างกายและผลการตรวจขั้นต้น

แมวเพศเมีย ทำหมันแล้ว พันธุ์ไทย อายุ 5 ปี น้ำหนักตัว 3.5 กิโลกรัม ถูกพาเข้ารับการตรวจ ณ โรงพยาบาลสัตว์ประศุอาทร มหาวิทยาลัยมหิดล ด้วยปัญหาดีซ่าน (icterus) แมวมีประวัติเคยผอมมาก่อน ได้รับการดูแลจากเจ้าของจนน้ำหนักอยู่ที่ประมาณ 4 กิโลกรัม เมื่อ 3-4 สัปดาห์ ที่ผ่านมาเจ้าของสังเกตเห็นว่าแมวดูมีความเครียด ซึม ไม่ค่อยทานอาหาร มีอาเจียนและน้ำหนักเริ่มลดลง

การตรวจร่างกายพบว่า แมวค่อนข้างซึม คะแนนสภาพร่างกาย (body condition score) 2 จาก 9 อุณหภูมิร่างกาย 100 องศาฟาเรนไฮต์ สีเยื่อเมือกค่อนข้างเหลือง ตรวจประเมิน capillary refill time (CRT) พบว่าน้อยกว่า 2 วินาที มีภาวะขาดน้ำประมาณร้อยละ 5 อัตราการเต้นของหัวใจ 200 ครั้งต่อนาที เสียงหัวใจเป็นปกติ จังหวะการเต้นของหัวใจสม่ำเสมอ อัตราการหายใจ 40 ครั้งต่อนาที เสียงหายใจเป็นปกติ ตรวจคลำช่องท้องไม่พบอาการปวดเกร็ง ตรวจคลำต่อมน้ำเหลืองไม่พบลักษณะผิดปกติ จากการตรวจร่างกายเพิ่มเติมพบว่าแมวมีปัญหา icterus ทั่วร่างกาย (รูปที่ 1) และมีน้ำลายไหลมากกว่าปกติ (ptyalism) ไม่พบเห็บหรือหมัดตามร่างกาย

รูปที่ 1 *ปัญหา icterus ตามส่วนต่างๆ ก) ผิวหนัง ข) ใบหู และ ค) เหงือก*

ผลตรวจค่าทางโลหิตวิทยาและค่าเคมีคลินิก ดังแสดงในตารางที่ 1 พบค่า ALT AST และ ALP สูงกว่าปกติ พบภาวะไม่สมดุลของแร่ธาตุในร่างกาย (electrolyte imbalance) ได้แก่ โพแทสเซียมในเลือดต่ำ โซเดียมในเลือดต่ำและคลอไรด์ในเลือดต่ำ พบภาวะ hyperbilirubinemia การตรวจปัสสาวะพบ bilirubinuria ค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ (urine specific gravity; USG) 1.050

ตารางที่ 1 ผลตรวจทางโลหิตวิทยาและค่าเคมีคลินิกของแมวในวันที่เข้ารับการตรวจวินิจฉัย

ค่าโลหิตวิทยา	ค่าปกติ	ผลการตรวจในวันที่เข้ารับการตรวจวินิจฉัย
WBC x 10^3 (cell/mm^3)	5.50-19.00	14.61
monocyte x10^3 (cell/mm^3)	0-0.85	0.29
neutrophil x10^3 (cell/mm^3)	2.5-12.5	10.95
lymphocyte x10^3 (cell/mm^3)	1.5-7.0	2.48
eosinophil x10^3 (cell/mm^3)	0-1.5	0.87
basophil x10^3 (cell/mm^3)	<0.1	0
band neu x10^3 (cell/mm^3)	0-0.3	0
RBC x 10^6 (cell/mm^3)	5-10	8.07
Hb (g/dL)	10-15	12.3
Hct (%)	30-45	35.2
PLTx10^3 (cell/µl)	300-600	146 (giant platelet)

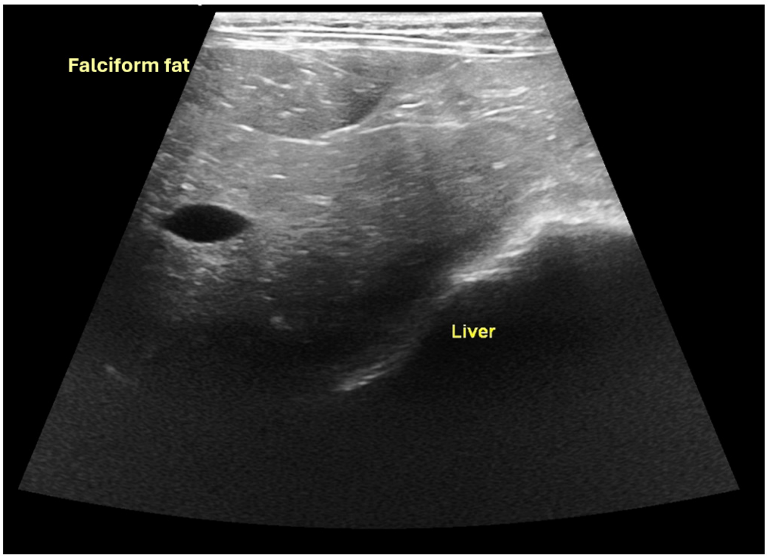
Clinical laboratory of Prasu-Arthon Animal hospital, Vet test operator's manual appendix: reference range

ค่าเคมีคลินิก	ค่าปกติ	ผลการตรวจในวันที่เข้ารับการตรวจวินิจฉัย
plasma protein	6-7.5	8.2
ALT (U/L)	12-130	**385**
AST (U/L)	0-48	**187**
ALP (U/L)	23-212	**450**
GGT (U/L)	1.8-12.0	2.3
creatinine (mg/dL)	0.8-2.4	1.78
BUN (mg/dL)	16-36	21
potassium (mmol/L)	3.5-5.8	**2.87**
sodium (mmol/L)	150-165	**125.1**
chloride (mmol/L)	112-129	**88.4**
CO_2 (mmol/L)	17-24	21.8
glucose (mg/dL)	76-145	113
albumin (g/dL)	2.6-3.9	3.3
globulin (g/dL)	2.9-4.7	3.3
total protein (g/dL)	5.7-8.9	6.6
total bilirubin (mg/dL)	0-0.5	**10.6**
direct bilirubin (mg/dL)	0-0.2	**7.9**
feline pancreas-specific lipase		Normal
SNAP feline triple test (FIV, FeLV, feline heartworm)		Negative

Clinical laboratory of Prasu-Arthon Animal hospital, Vet test operator's manual appendix: reference range

ผลการตรวจวินิจฉัย

เนื่องจากแมวรายนี้มีประวัติป่วยดังลักษณะที่กล่าวข้างต้น ประกอบกับมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่พบภาวะ hyperbilirubinemia โดยไม่พบปัญหาโลหิตจาง (anemia) ร่วมด้วย ทำให้สามารถตัดสาเหตุของปัญหา hyperbilirubinemia ที่มีสาเหตุมาจาก pre-hepatic ออกไปได้ สำหรับปัญหา hyperbilirubinemia ในสัตว์ป่วยรายนี้น่าจะมีสาเหตุมาจาก intra-hepatic หรือ post-hepatic โดยสาเหตุของปัญหา hyperbilirubinemia ที่สามารถตัดออกไปได้ คือ การติดเชื้อไวรัสเยื่อบุช่องท้องอักเสบ (feline infectious peritonitis; FIP) โดยอ้างอิงจากผลการตรวจอัตราส่วนระหว่างอัลบูมินต่อโกลบูลิน (A:G ratio) ที่มากกว่า 0.8 (Thayer et al., 2022) สามารถตัดปัญหาที่มาจากยา (drug) หรือสารพิษ (toxins) ที่มีผลต่อตับจากการซักประวัติเพิ่มเติม รวมถึงสามารถตัดปัญหาที่มาจากการติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) และกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (systemic inflammatory response syndrome หรือ SIRS) โดยอ้างอิงจากอาการและผลเลือดของสัตว์ป่วยที่ไม่ได้บ่งชี้ไปในทาง sepsis จากการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมเพื่อหาสาเหตุของโรคด้วยการ ultrasound พบว่า ตับโต (hepatomegaly) และมีลักษณะ homogenous diffuse hyperechoic parenchyma (รูปที่ 2) ซึ่งอาจบ่งชี้ถึงการสะสมไขมันในตับ (hepatic lipidosis) (Yeager and Mohammed, 1992) นอกจากนี้ยังพบทางเดินน้ำดีอักเสบ (cholangitis) แต่ไม่พบปัญหาตับอ่อนอักเสบรวมถึงการอักเสบของลำไส้เล็ก ทำให้สามารถตัดปัญหา triaditis ไปได้ ไม่พบนิ่วในถุงน้ำดี (cholelithiasis) และไม่พบการอุดตันในท่อทางเดินน้ำดี (extrahepatic biliary obstruction) จากการตรวจอุจจาระวิธีลอยตัวอย่างง่าย (simple floatation method) และวิธีทำให้ตกตะกอนอย่างง่าย (simple sedimentation method) ไม่พบไข่ของพยาธิใบไม้ตับ (liver fluke) ในการวินิจฉัยขั้นสุดจำเป็นต้องวางแผนเก็บตัวอย่างเนื้อตับและน้ำดีด้วยวิธี fine needle aspiration เพื่อให้ได้ตัวอย่างไปทำการตรวจวินิจฉัยทางเซลล์วิทยา (cytology) และเพาะเชื้อแบคทีเรียเพื่อระบุความไวต่อยา แต่เนื่องจากสัตว์ป่วยมีอาการไม่คงที่ มีภาวะอ่อนแรงและมีความเสี่ยงในการวางยาเพื่อเก็บตัวอย่าง รวมถึงเจ้าของสัตว์ไม่สามารถยอมรับความเสี่ยงได้ สัตว์ป่วยในกรณีศึกษานี้จึงไม่ได้รับการเก็บตัวอย่างเพื่อวินิจฉัยขั้นสุด



รูปที่ 2 *ภาพอัลตราซาวด์ พบลักษณะ hepatomegaly และมีลักษณะ homogenous diffuse hyperechoic parenchyma*

ตารางที่ 2 สาเหตุของ hyperbilirubinemia ในแมวป่วยที่มีสาเหตุมาจาก intra-hepatic และ post-hepatic (ดัดแปลงจาก Webb, 2016)

Intra-hepatic hyperbilirubinemia	Post-hepatic hyperbilirubinemia
▪ hepatic lipidosis (primary หรือ secondary)	▪ cholelithiasis
▪ cholangitis (acute หรือ chronic neutrop lymphocytic)	▪ extrahepatic biliary obstruction
▪ infectious diseases (FIP, virulent systemic feline calicivirus, Francisella tularensis)	▪ triaditis
▪ drug, toxins	▪ liver fluke (Platynosomum concinnum)
▪ amyloidosis	
▪ sepsis, systemic inflammatory response syndrome	

สรุปผลการวินิจฉัยโรค

เนื่องจากแมวรายนี้มีประวัติป่วยดังลักษณะที่กล่าวข้างต้น ประกอบกับมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่พบภาวะ hyperbilirubinemia โดยไม่พบปัญหาโลหิตจาง (anemia) ร่วมด้วย ทำให้สามารถตัดสาเหตุของปัญหา hyperbilirubinemia ที่มีสาเหตุมาจาก pre-hepatic ออกไปได้ สำหรับปัญหา hyperbilirubinemia ในสัตว์ป่วยรายนี้น่าจะมีสาเหตุมาจาก intra-hepatic หรือ post-hepatic โดยสาเหตุของปัญหา hyperbilirubinemia ที่สามารถตัดออกไปได้ คือ การติดเชื้อไวรัสเยื่อบุช่องท้องอักเสบ (feline infectious peritonitis; FIP) โดยอ้างอิงจากผลการตรวจอัตราส่วนระหว่างอัลบูมินต่อโกลบูลิน (A:G ratio) ที่มากกว่า 0.8 (Thayer et al., 2022) สามารถตัดปัญหาที่มาจากยา (drug) หรือสารพิษ (toxins) ที่มีผลต่อตับจากการซักประวัติเพิ่มเติม รวมถึงสามารถตัดปัญหาที่มาจากการติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) และกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (systemic inflammatory response syndrome หรือ SIRS) โดยอ้างอิงจากอาการและผลเลือดของสัตว์ป่วยที่ไม่ได้บ่งชี้ไปในทาง sepsis จากการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมเพื่อหา

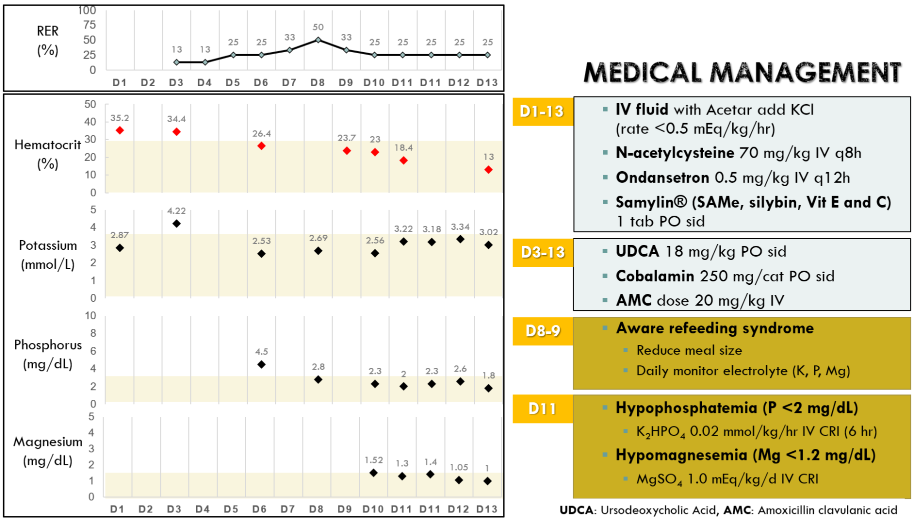
การรักษาทางอายุรกรรมและการติดตามผลการรักษา

สัตว์ป่วยรายนี้ได้รับการรักษา hepatic lipidosis และ cholangitis ในขั้นต้นด้วยการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ (intravenous; IV) ด้วยสารละลายอะซิเตทริงเกอร์ (Acetate

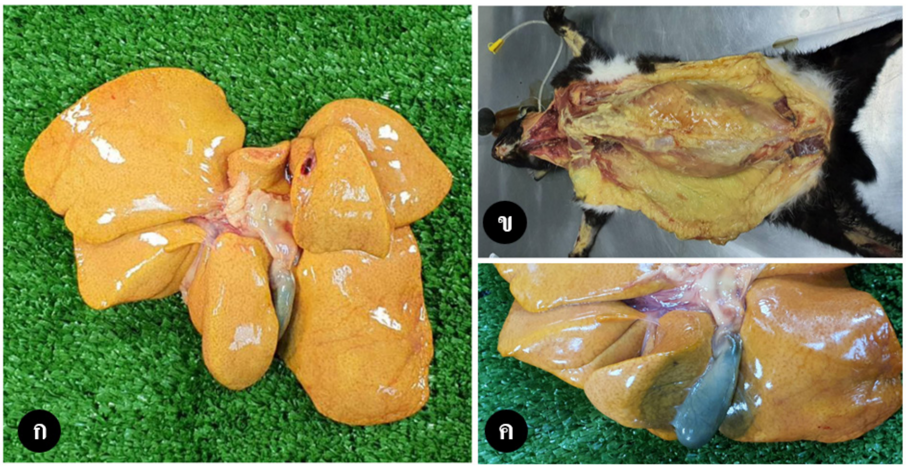
ringer's solution) ผสมโพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) โดยคำนวณให้ KCl ในอัตราเร็วไม่เกิน 0.5 mEq/kg/hr เพื่อปรับสมดุลของเกลือแร่ในร่างกาย หลังจากปรับสภาพสัตว์ป่วยจนอาการคงที่ระดับหนึ่งแล้วจึงมีการวางแผนให้สารอาหารสำหรับแมวป่วยด้วยวิธีวางท่ออาหารผ่านหลอดอาหาร (esophageal tube) เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการปริมาณอาหารและลดความเครียดจากการป้อนอาหารทางปาก สำหรับอาหารที่เลือกใช้จะเป็นอาหารที่มีพลังงานและโปรตีนที่มีคุณภาพสูง โดยมีโปรตีนร้อยละ 30-40 ของพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (metabolizable energy; ME) ไขมันร้อยละ 40 ME และคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 20 ME ปริมาณอาหารที่ให้จะคำนวณตามความต้องการพลังงานขณะพัก (resting energy requirement; RER) โดยในวันแรกของการเริ่มให้อาหารจะคำนวณปริมาณอาหารไม่เกินร้อยละ 20 ของ RER แบ่งการป้อนอาหารผ่านท่อเป็นมื้อย่อย ๆ 4-8 มื้อต่อวัน หากสัตว์ป่วยไม่มีอาเจียนจะเพิ่มปริมาณอาหารอย่างช้าๆ โดยเพิ่มไม่เกินร้อยละ 10 ของ RER เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาจากการได้รับสารอาหารที่รวดเร็วจนเกินไปจนร่างกายของสัตว์ป่วยไม่สามารถปรับตัวได้ทันหรือ refeeding syndrome นอกจากนี้จะให้โภชนเภสัชในการรักษาหรือป้องกันโรคตับและทางเดินน้ำดี ได้แก่ ให้ N-acetylcysteine ในขนาด 70 mg/kg IV ทุก 8 ชั่วโมง Samylin® (SAMe, silybin, Vit E and C) 1 tab PO วันละครั้ง ursodeoxycholic acid (U D C A) ในขนาด 18 mg/kg PO วันละครั้ง ให้ยาลดอาเจียน ondansetron ในขนาด 0.5 mg/kg IV ทุก 12 ชั่วโมง เสริม cobalamin ในขนาด 250 mg PO วันละครั้ง และให้ยา praziquantel เพื่อเป็นการกำจัดพยาธิใบไม้ในตับ ในขนาด 30 mg/kg PO วันละครั้งต่อเนื่องกัน 3 วัน เนื่องจากสัตว์ป่วยรายนี้ไม่รับการเก็บตัวอย่างเพื่อวินิจฉัยขั้นสุดทำให้ไม่สามารถบอกสาเหตุของการเกิด cholangitis ได้ แต่อย่างไรก็ตามแมวส่วนใหญ่มักพบปัญหา cholangitis ที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อแบคทีเรีย (Hirose et al., 2014; van den Ingh et al., 2006) จึงมีการให้ยาปฏิชีวนะ amoxicillin clavulanic acid (AMC) ในขนาด 20 mg/kg IV ทุก 12 ชั่วโมง

หลังจากเริ่มให้อาหารได้มีวางแผนการติดตามผลการรักษาและเฝ้าระวังการเกิด refeeding syndrome โดยการติดตามค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (hematocrit) ระดับแร่ธาตุต่างๆ ในกระแสเลือด ได้แก่ โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม ภายหลังการเพิ่มปริมาณอาหารให้กับสัตว์ป่วยพบว่ามีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่บ่งชี้ว่าอาจมีภาวะ refeeding syndrome เกิดขึ้น โดยเริ่มพบภาวะโพแทสซียมในเลือดต่ำลงในวันที่ 6 (D6) ของการรักษาเป็นต้นมา ซึ่งในขณะนั้นสัตว์ป่วยยังคงให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่ผสม KCl และมีการจัดการให้อาหารผ่านทางท่ออาหารปริมาณร้อยละ 25 ของ RER เนื่องจากขณะนั้นสัตว์ป่วยไม่แสดงอาการอาเจียนหรือพบภาวะที่มีปัสสาวะมากผิดปกติ (polyuria) ภาวะโพแทสซียมในเลือดต่ำที่เกิดขึ้นนี้จึงอาจเกิดจากการเคลื่อนตัวของโพแทสเซียมเข้าสู่เซลล์เนื่องจากผลของอินซูลินที่หลั่งออกมาหลังสัตว์ป่วยได้รับอาหาร หลังจากการรักษาวันที่ 8 (D8) พบการลดลงของระดับฟอสฟอรัสในเลือดอย่างชัดเจน ร่วมกับเริ่มพบสัญญาณของการเกิด refeeding syndrome ที่ชัดเจนขึ้น คือ พบภาวะโลหิตจาง โพแทสเซียมในเลือดต่ำ ฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ และแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (Stanga et al., 2008) ตั้งแต่วันที่ 10-13 (D10-D13) ของการรักษา ถึงแม้จะมีการเฝ้าติดตามอาการอย่างใกล้ชิด รวมถึงการระมัดระวังการให้สารอาหารที่รวดเร็วจนเกินไป หลังเกิด refeeding syndrome สัตวแพทย์ได้มีการวางแผนลดปริมาณอาหารลงในแต่ละวันและเฝ้าติดตามระดับแร่ธาตุต่างๆ ในกระแสเลือดและแก้ไขปัญหาโพแทสเซียมในเลือดต่ำ ฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ และ แมกนีเซียมในเลือดต่ำ ดังรูปที่ 3

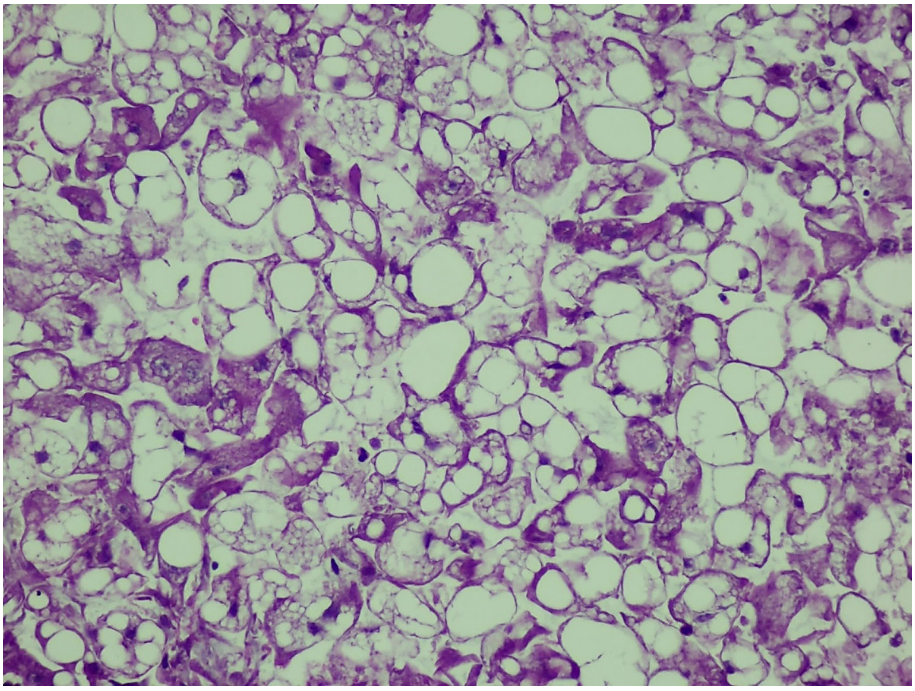
จากการรักษาจนถึงวันที่ 13 (D13) สัตว์ป่วยอาการไม่คงที่ พบภาวะ refeeding syndrome ภาวะโลหิตจาง รวมถึงพบความดันต่ำกว่า 80 มิลลิเมตรปรอท ที่เข้ามาสมทบและก่อให้เกิดปัญหาไตวายเฉียบพลันตามมาโดยมีข้อมูลที่สนับสนุนว่ามีการทำงานของไตลดลง คือ สัตว์ป่วยมีปัสสาวะออกน้อย (anuria) ร่วมกับมีการเพิ่มขึ้นของระดับครีเอตินิน (creatinine) ในเลือดมากกว่าปกติ ทำให้สัตว์ป่วยมีอาการแย่ลงค่อนข้างเร็วและเสียชีวิตในที่สุด หลังจากสัตว์ป่วยเสียชีวิต สัตว์ป่วยถูกส่งไปผ่าชันสูตรซาก (necropsy) เพื่อให้ได้รับการวินิจฉัยขั้นสุดในการหาสาเหตุของการเกิด hepatic lipidosis และ cholangitis จากการ necropsy พบการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาค ได้แก่ สัตว์มีภาวะ icterus โดยตรวจพบสีเหลืองผิดปกติปรากฏที่ผิวหนัง ไขมันใต้ชั้นผิวหนังและเยื่อเมือกต่างๆ จากการตรวจอวัยวะภายในพบว่าสัตว์มีภาวะตับโตและมีสีเหลืองผิดปกติ ท่อน้ำดีหนาและขยายใหญ่ (รูปที่ 4) เมื่อนำชิ้นเนื้อตับในส่วนที่พบรอยโรคไปตรวจทางจุลพยาธิวิทยา พบว่าเซลล์ตับขยายใหญ่และมีหลากหลายขนาด พบแวคิวโอลขนาดต่างๆ อยู่ภายในไซโตพลาสซึม (cytoplasmic vacuolation) นิวเคลียสถูกเบียดไปอยู่ด้านข้างของเซลล์ พบน้ำดีคั่งค้างอยู่ภายในเซลล์ตับ (bile plugging ; intrahepatic cholestasis) และพบการอักเสบระดับเล็กน้อยถึงปานกลางโดยมีการสะสมของแมคโครฟาจ นิวโทรฟิลและพลาสมาเซลล์ ร่วมกับการเกิดเนื้อเยื่อพังผืดกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆของเนื้อเยื่อตับ (รูปที่ 5) นอกจากนี้ยังตรวจพบว่าท่อน้ำดีขยายใหญ่ ผนังหนาและพบเซลล์อักเสบชนิดลิมโฟไซต์และพลาสมาเซลล์สะสมอยู่บริเวณรอบๆ ท่อน้ำดี (lymphoplasmacytic cholangitis) จากผลการชันสูตรซากและผลทางจุลพยาธิวิทยาทำให้สรุปได้ว่าสัตว์ป่วยมีความผิดปกติคือ มีภาวะไขมันสะสมในเซลล์ตับ น้ำดีคั่งภายในเซลล์ตับและมีการอักเสบของท่อน้ำดี



รูปที่ 3 แผนการติดตามผลการรักษาและเฝ้าระวังการเกิด refeeding syndrome ในสัตว์ป่วย โดยติดตามปริมาณอาหารที่ให้ในแต่ละวัน ค่า hematocrit ระดับแร่ธาตุต่างๆ ในกระแสเลือด ได้แก่ โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม โดยแถบสีเหลืองนวลในภาพเป็นการแสดงระดับค่าเลือดที่ต่ำกว่าเกณฑ์อ้างอิง



รูปที่ *4 การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคของสัตว์ป่วย ก) พบภาวะตับโตและมีสีเหลืองผิดปกติ ข) พบสีเหลืองผิดปกติปรากฏที่ผิวหนัง ไขมันใต้ชั้นผิวหนังและเยื่อเมือกต่างๆ ค) พบท่อน้ำดีหนาและขยายใหญ่*



รูปที่ *5 เนื้อเยื่อตับของแมวป่วยจากการย้อมด้วย Hematoxylin-Eosin staining พบเซลล์ตับขยายใหญ่ และพบแวคิวโอลสะสมอยู่ภายในไซโตพลาสม นิวเคลียสถูกเบียดมาอยู่ด้านข้างของเซลล์ (400X)*

สรุปและวิจารณ์

Hepatic lipidosis เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหา icterus และเป็นโรคตับที่พบได้บ่อยในแมว มีอัตราการป่วยและอัตราการเสียชีวิตสูง hepatic lipidosis เกิดขึ้นได้จากแมวป่วยที่อดอาหารมาอย่างยาวนาน โดยอาจมีสาเหตุมาจากการเกิดร่วมกับโรคอื่นๆ (secondary feline hepatic lipidosis) เช่น โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร โรคตับและถุงน้ำดีอักเสบ โรคตับอ่อนอักเสบ โรคในระบบทางเดินปัสสาวะ โรคในระบบต่อมไร้ท่อ เป็นต้น หรืออาจเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นจากตัวสัตว์ป่วยเอง (primary feline hepatic lipidosis) โดยสาเหตุที่อาจเป็นไปได้ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมโน้มนำทำให้แมวเกิดภาวะเครียดจนทำให้ความอยากอาหารลดลง เป็นต้น (Center, 2005) การศึกษานี้พบว่าสัตว์ป่วยมีปัญหา secondary feline hepatic lipidosis โดยมีสาเหตุมาจาก lymphoplasmacytic cholangitis ค่าเคมีคลินิกที่มักพบใน feline hepatic lipidosis ได้แก่ ค่า ALP ALT AST และ total bilirubin สูง อาจพบค่า GGT ปกติในระยะแรกของการเกิดโรค โดยค่าตับที่สูงขึ้นเป็นผลมาจากในช่วงที่สัตว์ป่วยมีการอดอาหารมานานจะเกิดกระบวนการสลายไขมัน (lipolysis) ที่อยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกายแล้วไปสะสมไว้ที่ตับในรูปแบบไตรกลีเซอไรด์จนส่งผลกระทบต่อการทำงานของตับ (Armstrong and Blanchard, 2009)

การวางแผนรักษาโรค hepatic lipidosis นั้น สิ่งสำคัญคือ จะต้องวางแผนการจัดการอาหารที่เหมาะสมเพื่อลดภาวะร่างกายย่อยสลายกล้ามเนื้อ (catabolic state) จากการที่แมวป่วยอดอาหารมาเป็นเวลานาน อาหารที่ให้จะต้องมีการคำนวณ RER เพื่อวางแผนการให้อาหารในปริมาณที่เหมาะสม โดยในวันแรกของการรักษาจะเริ่มให้อาหารในปริมาณไม่เกินร้อยละ 20 ของ RER แบ่งให้ 4-8 มื้อต่อวัน หากสัตว์ป่วยไม่มีอาเจียนหลังให้อาหารสามารถเพิ่มปริมาณอาหารอย่างช้าๆ ประมาณร้อยละ 10 ของ RER ทุก 24 ชั่วโมง (Armstrong and Blanchard, 2009) การจัดการอาหารในสัตว์ป่วยควรใช้วิธีให้อาหารทางสายยาง เช่น สอดท่ออาหารทางจมูก สอดท่ออาหารทางหลอดอาหาร หรือสอดท่อผ่านกระเพาะอาหาร เนื่องจากการป้อนอาหารทางสายยางจะช่วยลดความเครียดจากการจับบังคับป้อนทางปาก สามารถให้อาหารตามปริมาณที่กำหนดได้อย่างแม่นยำและลดการเกิดปัญหาความเกลียดชังต่ออาหารที่ป้อน (food aversion syndrome) (Center, 2005)

หากสัตวแพทย์ไม่ได้ตระหนักถึงการวางแผนในการให้อาหารโดยกลับมาให้สัตว์ป่วยทานอาหารในปริมาณที่มากหรือรวดเร็วจนเกินไปจะก่อให้เกิดปัญหาสัตว์ป่วยปรับตัวไม่ทันหลังให้อาหาร หรือ refeeding syndrome ซึ่งจะส่งผลให้อาการของสัตว์ป่วยแย่ลง (Armstrong and Blanchard, 2009) โดยสัญญาณของการเกิด refeeding syndrome คือพบภาวะโลหิตจาง โพแทสเซียมในเลือดต่ำ ฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ และ แมกนีเซียมในเลือดต่ำ (Stanga et al., 2008) การติดตามภาวะ refeeding syndrome สามารถทำได้โดยติดตามค่า hematocrit ระดับแร่ธาตุต่างๆ ในกระแสเลือด ได้แก่ โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และ แมกนีเซียม ในกรณีศึกษานี้พบว่าเกิดปัญหา refeeding syndrome ถึงแม้ว่าจะมีการระมัดระวังการให้สารอาหารที่รวดเร็วจนเกินไปรวมถึงการเฝ้าติดตามอาการอย่างใกล้ชิดแล้ว ในกรณีศึกษานี้หากมีการปรับปริมาณอาหารที่เพิ่มขึ้นในแต่ละวันให้ช้าลงอาจมีส่วนช่วยลดการเกิดภาวะ refeeding syndrome สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาหากพบว่าเกิดภาวะ refeeding syndrome คือ ให้ปรับลดปริมาณอาหารลง ร่วมกับแก้ไขปัญหาระดับโพแทสเซียมในเลือดต่ำโดยการผสม KCl กับน้ำเกลือและคำนวณให้ KCl ในอัตราเร็วไม่เกิน 0.5 mEq/kg/hr IV แก้ไขปัญหาระดับฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ หากตรวจพบว่าระดับฟอสฟอรัสต่ำกว่า 2 mg/dL เนื่องจากเป็น

สาเหตุทำให้เกิดภาวะ hemolytic anemia แก้ไขโดยการให้ไดโพแทสเซียมฟอสเฟต (K2HPO4) ในขนาด 0.01-0.03 mmol/kg/hr IV แก้ไขปัญหาระดับแมกนีเซียมในเลือดต่ำหากตรวจพบว่าระดับแมกนีเซียมต่ำกว่า 1.2 mg/dL แก้ไขโดยการให้แมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO4) ในขนาด 0.75-1.0 mEq/kg/d IV

ทั้งนี้นอกจากการจัดการด้านอาหารแล้ว สัตวแพทย์จำเป็นต้องหาสาเหตุของการเกิด hepatic lipidosis และทำการรักษาควบคู่พร้อมกันไปด้วย ในการศึกษานี้พบว่าสัตว์ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาทางยาที่วางแผนไว้ อาจเป็นผลจากปัญหา lymphoplasmacytic cholangitis ที่จำเป็นต้องได้รับยากดภูมิคุ้มกันเพื่อลดกระบวนการอักเสบ เช่น prednisolone 1-2 mg/kg PO วันละครั้ง (Otte et al., 2013) ซึ่งการวินิจฉัยภาวะ lymphoplasmacytic cholangitis จำเป็นต้องเก็บตัวอย่างจากตับและถุงน้ำดีเพื่อให้ได้ตัวอย่างไปทำการตรวจ cytology และเพาะเชื้อแบคทีเรียเพื่อระบุความไวต่อยา ดังนั้นการเก็บตัวอย่างเนื้อตับและน้ำดีเพื่อใช้ในการวินิจฉัยขั้นสุดและวางแผนในการรักษาจึงมีความสำคัญเพราะอาจเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของสัตว์ป่วยได้ (Masserdotti, 2020)

รายงานสัตว์ป่วยนี้พบว่าหลังรักษาสัตว์ป่วยมีผลการตรวจเลือดหลายค่าที่บ่งชี้ภาวะพยากรณ์โรคไม่ดี ได้แก่ มีภาวะ hyperbilirubinemia โดยค่า total bilirubin ลดลงน้อยกว่าร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับวันแรกที่เริ่มรักษา (Kuzi et al., 2017) อีกทั้งยังพบภาวะ refeeding syndrome ภาวะโลหิตจางที่เจ้าของตัดสินใจไม่ถ่ายเลือดและขอรักษาตามอาการ รวมถึงความดันต่ำที่เข้ามาสมทบและก่อให้เกิดปัญหาไตวายเฉียบพลันตามมา ทำให้สัตว์ป่วยมีอาการแย่ลงค่อนข้างเร็วและเสียชีวิตในที่สุด

ยาที่สัตวแพทย์จะต้องพิจารณาก่อนนำมาใช้ในการรักษา feline hepatic lipidosis ในการศึกษานี้ คือ ursodeoxycholic acid เนื่องจากยังไม่มีข้อสรุปในการศึกษาถึงประสิทธิผลของการให้ยา cobalamin สามารถให้ได้ในสัตว์ป่วยที่มีปัญหา feline hepatic lipidosis เนื่องจากสัตว์ป่วยเหล่านี้จะมีโอกาสพบปัญหา cobalamin ต่ำ มากถึงร้อยละ 50 โดยมีสาเหตุโน้มนำมาจากปัญหาในระบบทางเดินอาหารที่ส่งผลต่อการดูดซึม cobalamin เพื่อลดการให้ยาเกินความจำเป็น สัตวแพทย์อาจพิจารณาตรวจระดับ cobalamin ก่อนให้ยา (Center, 2005) กรดอะมิโนที่สามารถเสริมได้คือ arginine 250-500 mg/day เพื่อลดการเกิดภาวะแอมโมเนียในกระแสเลือดสูง (hyperammonemia) เนื่องจาก arginine เป็นกรดอะมิโนที่สำคัญใน urea cycle ในสัตว์ป่วยที่เกิดปัญหา hepatic lipidosis หากขาด arginine จะส่งผลให้เกิดภาวะ hyperammonemia และแสดงอาการทางระบบประสาทได้ นอกจากนี้สามารถเสริม L-carnitine 250-500 mg/day เพื่อช่วยขนส่งกรดไขมันอิสระที่เกิดจากการสลายไขมันให้เข้าสู่ไมโทคอนเดรีย เสริม taurine 250-500 mg/day เนื่องจากเป็นกรดอะมิโนจำเป็นที่แมวไม่สามารถสังเคราะห์ได้ (Center, 2005)

อย่างไรก็ตาม การป้องกันการเกิด feline hepatic lipidosis ย่อมดีกว่าการแก้ไข เนื่องจากหากสัตว์ป่วยเกิดภาวะhepatic lipidosis ขึ้นแล้วจะมีการจัดการที่ยากและซับซ้อน การให้ความรู้กับเจ้าของให้สังเกตอาการของสัตว์เลี้ยงและไม่ปล่อยให้สัตว์ป่วยอดอาหารเป็นเวลานานจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อลดอัตราการป่วยและอัตราการเสียชีวิตจากการป่วยด้วยภาวะ hepatic lipidosis

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงพยาบาลสัตว์ประศุอาทร คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และ ผศ.ดร.สพ.ญ.จีรวัฒน์ สุนทรสิต ภาคเวชศาสตร์คลินิกและการสาธารณะสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาสละเวลาตรวจทานบทความบทนี้

เอกสารอ้างอิง

Armstrong, P. J., & Blanchard, G. (2009). Hepatic lipidosis in cats. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 39(3), 599-616. doi:10.1016/j.cvsm.2009.03.003

Center, S. A. (2005). Feline hepatic lipidosis. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 35(1), 225-269. doi:10.1016/j.cvsm.2004.10.002

Hirose, N., Uchida, K., Kanemoto, H., Ohno, K., Chambers, J. K., & Nakayama, H. (2014). A retrospective histopathological survey on canine and feline liver diseases at the University of Tokyo between 2006 and 2012. J Vet Med Sci, 76(7), 1015-1020. doi:10.1292/jvms.14-0083

Kuzi, S., Segev, G., Kedar, S., Yas, E., & Aroch, I. (2017). Prognostic markers in feline hepatic lipidosis: a retrospective study of 71 cats. Vet Rec, 181(19), 512. doi:10.1136/vr.104252

Masserdotti, C. (2020). The cytologic features of biliary diseases: A retrospective study. Vet Clin Pathol, 49(3), 440-450. doi:10.1111/vcp.12880

Otte, C. M., Penning, L. C., Rothuizen, J., & Favier, R. P. (2013). Retrospective comparison of prednisolone and ursodeoxycholic acid for the treatment of feline lymphocytic cholangitis. Vet J, 195(2), 205-209. doi:10.1016/j.tvjl.2012.06.020

Stanga, Z., Brunner, A., Leuenberger, M., Grimble, R. F., Shenkin, A., Allison, S. P., & Lobo, D. N. (2008). Nutrition in clinical practice-the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. Eur J Clin Nutr, 62(6), 687-694. doi:10.1038/sj.ejcn.1602854

Thayer, V., Gogolski, S., Felten, S., Hartmann, K., Kennedy, M., & Olah, G. A. (2022). 2022 AAFP/EveryCat Feline Infectious Peritonitis Diagnosis Guidelines. J Feline Med Surg, 24(9), 905-933. doi:10.1177/1098612X221118761

van den Ingh, T. S. G. A. M., Cullen, J. M., Twedt, D. C., Van Winkle, T., Desmet, V. J., & Rothuizen, J. (2006). Chapter 5 - Morphological classification of biliary disorders of the canine and feline liver. In J. Rothuizen, S. E. Bunch, J. A. Charles, J. M. Cullen, V. J. Desmet, V. Szatmári, D. C. Twedt, T. S. G. A. M. van den Ingh, T. Van Winkle, & R. J. Washabau (Eds.), WSAVA Standards for Clinical and Histological Diagnosis of Canine and Feline Liver Diseases (pp. 61-76). Edinburgh: W.B. Saunders.

Webb. (2016). The Yellow Cat: Diagnostic and Therapeutic Strategies. today's veterinary practice. Retrived 19 April 2022, from https://todaysveterinarypractice.com/gastroenterology/the-yellow-cat-diagnostic-therapeutic-strategiesce-article/

Yeager, A. E., & Mohammed, H. (1992). Accuracy of ultrasonography in the detection of severe hepatic lipidosis in cats. Am J Vet Res, 53(4), 597-599.

คำถามท้ายบทความ

1. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
   ก. ภาวะ hepatic lipidosis เกิดขึ้นได้ในแมวป่วยที่อดอาหารเป็นระยะเวลานาน
   ข. ภาวะ hepatic lipidosis ในแมวเกิดจากกระบวนการสลายไขมันที่อยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกายแล้วไปสะสมไว้ที่ตับในรูปแบบไตรกลีเซอไรด์
   ค. ค่าเคมีคลินิกที่มักพบในแมวที่เกิดภาวะ hepatic lipidosis ได้แก่ ค่า ALT AST และ ALP สูงและภาวะ hyperbilirubinemia
   ง. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดเป็นสาเหตุโน้มนำที่ก่อให้เกิดปัญหา hepatic lipidosis ในแมว
   ก. แมวอ้วนที่ไม่ทานอาหาร
   ข. แมวที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่โน้มนำให้เกิดภาวะเครียด
   ค. เกิดการอักเสบของทางเดินอาหาร
   ง. พบการเพิ่มขึ้นของกรดไขมันสายสั้น (SCFA)
3. หากสัตวแพทย์ไม่ได้ตระหนักถึงการวางแผนในการให้อาหารโดยกลับมาให้แมวป่วยที่มีภาวะ hepatic lipidosis ทานอาหารในปริมาณที่มากหรือรวดเร็วจนเกินไปจะก่อให้เกิดปัญหาใด
   ก. Pancreatitis
   ข. Acute kidney injury
   ค. Refeeding syndrome
   ง. Metabolic acidosis
4. ข้อใดไม่ใช่สัญญาณของการเกิด refeeding syndrome ในแมว
   ก. โลหิตจาง
   ข. ฟอสฟอรัสในเลือดสูง
   ค. ฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ
   ง. แมกนีเซียมในเลือดต่ำ
5. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดภาวะโลหิตจางจากเม็ดเลือดแดงแตก (hemolytic anemia) เมื่อเกิด refeeding syndrome ในแมว
   ก. ฟอสฟอรัสในเลือดสูง
   ข. ฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ
   ค. แมกนีเซียมในเลือดสูง
   ง. แมกนีเซียมในเลือดต่ำ
6. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาดีซ่าน (icterus) ได้ในแมว
   ก. โรคเยื่อบุช่องท้องอักเสบ (FIP)
   ข. พยาธิใบไม้ในตับ (Platynosomum concinnum)
   ค. การติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis)
   ง. ถูกทุกข้อ
7. ข้อใดแสดงถึงข้อดีของการป้อนอาหารผ่านท่อทดแทนการป้อนอาหารทางปากในแมวป่วย
   ก. ลดความเครียดจากการจับบังคับป้อน
   ข. สามารถให้อาหารตามปริมาณที่กาหนดได้อย่างแม่นยำ
   ค. ลดการเกิดปัญหาความเกลียดชังต่ออาหารที่ป้อน (food aversion syndrome)
   ง. ถูกทุกข้อ
8. ผลการตรวจเลือดค่าใดที่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ภาวะพยากรณ์โรคได้หลังทำการรักษาภาวะ hepatic lipidosis ในแมว
   ก. Total bilirubin
   ข. ระดับกลูโคสในเลือด
   ค. ฟอสฟอรัสในเลือด
   ง. แมกนีเซียมในเลือด
9. กรดอะมิโนชนิดใด ที่มีหน้าที่ช่วยขนส่งกรดไขมันอิสระที่เกิดจากการสลายไขมันให้เข้าสู่ไมโทคอนเดรีย
   ก. L-carnitine
   ข. Arginine
   ค. Taurine
   ง. Methionine

10. กรดอะมิโนชนิดใด เป็นกรดอะมิโนที่สำคัญ ใน urea cycle และลดการเกิดภาวะแอมโมเนียในกระแสเลือดสูง
   ก. L-carnitine
   ข. Arginine
   ค. Taurine
   ง. Methionine

เฉลย

1. ข้อ ง.
2. ข้อ ง.
3. ข้อ ค.
4. ข้อ ข.
5. ข้อ ข.
6. ข้อ ง.
7. ข้อ ง.
8. ข้อ ก.
9. ข้อ ก.
10. ข้อ ข.

Vet Solution

An Integrative Solution for Pet Care

Vet Solution
Ultrasound

Z50 vet

Veterinary Ultrasound System

- 15 inch High Definition monitor with full screen design
- 1.5h uninterrupted scanning with rechargeable battery
- Veterinary applications : reproductive organs, abdomen, cardiac, tendinous small parts and more
- Veterinary Measurement, Comment, Report and Body mark designed
- Dedicated veterinary transducers with anti-decay surface and longer cable

Vetus8

Excellent Performance for Your Trust

- Professional veterinary image presets according to different animals'body characteristics (canine, feline, equine, bovine, ovine, etc.)
- Subdividint different animal species by weight and body size for precise diagnosis 23.8 inch High Definition LED monitor provides clear tissue details for the precise diagnose
- 13.3" anti-glare touch screen, 30-degree rotation, support multi gesture
- Dual Wing floating monitor supporting arm, move anywhere you want
- Automated workflow procedure help to guide the abdomen and cardiology ultrasound scanning

DP-20vet

Digital Ultrasonic Diagnostic Imaging System

- 12.1 inch High Definition LED with full screen design
- 30 degree tilting angle adjustable monitor
- 1.5h scanning with rechargeable battery
- User friendly control panel with backlit
- Light and compact design for extreme portability

PEDEX

PED EX CO.,LTD.

esaote

MyLabX75VET

THE IDEAL PARTNER

Powered by smart ergonomics, light and silent.

MyLab™X75VET is your perfect partner in acquiring high-quality ultrasound images with sharp precision in all applications.

Innovative Clinical Solutions

Portable

MyLabOmegaVET

TOP PERFORMANCE, COMPACT DESIGN

Esaote's MyLab™OmegaVET is the new high-end portable system which is easy to carry with you everywhere and is designed to reach the highest level of diagnostic efficiency.

Advanced tools for every application help you in everyday clinical practice like never before.

P4

We not only developed the most advanced Class IV therapy laser, but also built a technology platform that redefines the therapy laser industry. No other therapeutic laser can deliver usage metrics and tools on the laser interface to help your practice succeed with laser therapy.

Faster Treatment Times

The right combination of power, wavelengths and pulsing delivers an optimal therapeutic dose in less time.

1,300+ Treatment Protocols

Designed and tested by doctors for doctors. Plus, programmable custom protocols.

5 Hand Piece Lenses

Maximum treatment versatility with our 50 mm broad beam (open lens & curved contact lens), 25 mm zoom (open lens), 25 mm (curved contact lens) & ENT lenses.

4 Wavelengths

980nm Improves Circulation
915nm Enhances Oxygen Delivery
810nm Increases ATP Production
650nm Accelerates Surface Healing.

Programs Included: Performance Tracker and On Demand

SUMMUS™

MEDICAL LASER

Dinbeat UNO

The technology that takes care of your patients' health

ROYAL CANIN®
INCREDIBLE IN EVERY DETAIL

HEALTHY SKIN COMES FROM WITHIN

Discover the **ROYAL CANIN® Dermatology range** of tailored nutrition developed to address the underlying causes of pets' skin problems.

DIAGNOSTIC & COMPLEX ADVERSE FOOD REACTIONS

Extensively hydrolysed protein

ADVERSE FOOD REACTIONS / FOOD ALLERGIES

Hydrolysed protein

Selected protein

DERMATOSIS, HAIR LOSS & ENVIRONMENTAL ALLERGIES

HEALTHCARE

GS 100

Auto Chemistry Analyzer

เครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือดแบบอัตโนมัติ

(สำหรับโรงพยาบาลสัตว์และคลินิกสัตวแพทย์)

CHEMISTRY

Genrui

Easy solution

Economical

Intelligent

Integrated

บริษัท ไบโอเมดิกา เทนเทค เฮลท์แคร์ จำกัด | BIOMEDICA GENTECH HEALTHCARE CO.,LTD.
Head office : No.1091 RAMA IX Road, Phatthanakan Sub-district, Suan Luang Di strict, Bangkok, 10250, Thailand
Tel : 02-0774213

SCAN ME

MARIA

AUTHENTIC PET FOOD

GUARANTEE
VET CERTIFIED
GRAIN FREE
PALATABILITY
คิดค้นและพัฒนาโดยสัตวแพทย์

“รสชาติชั้นเลิศกับเนื้อแท้ๆ สำหรับสมาชิกตัวสำคัญ”

PREMIUM PROTEIN
คัดสรรวัตถุดิบคุณภาพระดับ HUMAN GRADE ให้ทุกมื้อแสนอร่อย

HEALTHY DIGESTION
เสริมพรีไบโอติก ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน และป้องกันเชื้อโรคในทางเดินอาหาร

HEALTHY SKIN
กรดไขมันโอเมก้า 3 บำรุงสุขภาพ ผิวหนังและเส้นขน

NO PRESERVATIVE
ปราศจากวัตถุกันเสีย ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ

สูตร Novel Protein | สูตร Hypoallergenic | สูตร Holistic Nutrient | สูตรปลาน้ำจืด (Kidney Care)

Intervetta | Intervetta | www.Intervetta.com

PET SPECIALIST
EXPERT IN PET PRODUCTS

โต๊ะผ่าตัดหลากหลายรูปแบบ

โต๊ะผ่าตัดไฟฟ้า Shernbao รุ่น FT-824LE

- โต๊ะผ่าตัดท็อปสแตนเลสปรับขึ้นลงไฟฟ้า
- แผ่นท็อป ขนาด 124cm. X 64cm.
- ปรับต่ำสุด 69cm. สูงสุด 110cm.
- รองรับน้ำหนักได้ถึง 80 Kg.
- ระบบไฟฟ้าปรับขึ้นลงนิ่มนวล
- ขาโต๊ะแข็งแรงไม่โครงเครงขณะใช้งาน
- รับประกัน 1 ปี

ราคา 28,900.-

โต๊ะผ่าตัดไฟฟ้า Ewan

- โต๊ะผ่าตัดท็อปสแตนเลสปรับขึ้นลงไฟฟ้า
- หน้าท็อปปรับเอียงได้ 15 องศา
- มาพร้อมตะแกรงวางหน้าท็อปสามารถยกออกได้
- แผ่นท็อป ขนาด 130cm. X 60cm.
- ปรับต่ำสุด 75cm. ปรับสูงสุด 105cm.
- รองรับน้ำหนักได้ถึง 80 Kg.
- รับประกัน 1 ปี

ราคา 28,900.-

โต๊ะผ่าตัด V - Top สแตนเลส ปรับขึ้นลงไฟฟ้า

- วัสดุสแตนเลสเกรด 304
- หน้าท็อปขนาด 130cm. X 60cm.
- ปรับสูงสุด 105cm. ต่ำสุด 75cm.
- หน้าท็อปสามารถปรับมุมรูปตัว V ได้
- สามารถปรับเอียงหน้าท็อปได้ 25 องศา
- ปรับเอียงด้วยระบบไฟฟ้าปุ่มควบคุมคันโยก
- รับน้ำหนักสูงสุด 100 Kg.

ราคา 54,900.-

โต๊ะขูดหินปูนสแตนเลส ปรับขึ้นลงไฟฟ้า

- วัสดุสแตนเลสเกรด 304 แข็งแรงทนทาน
- ขนาดหน้าท็อป 130cm. X 60cm.
- ปรับขึ้นสูงสุด 105cm. ต่ำสุด 75cm.
- ปรับเอียงได้ 45 องศา
- ตะแกรงยกทำความสะอาดได้
- รับน้ำหนักได้สูงสุด 100 Kg.

ราคา 45,650.-

สนใจสอบถามและสั่งซื้อสินค้า 0827902334 LINE pslgrooming อุปกรณ์ตัดขนสุนัขครบวงจร by เพ็ทสเปเชียลลิสต์

HISTOCENTER
Beyond Instruments

YSENMED

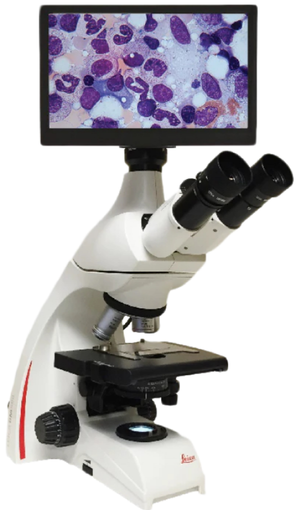
Veterinary Infusion Pump

Veterinary Anesthesia Machine

Veterinary Syring Pump

Ultrasonic Droppler Blood Pressure YSAVBP100V

Leica MICROSYSTEMS


Leica DM500 Microscope

RWD

VETERINARY LASER THERAPY RLT-24

VERTASILE ANIMAL ICU R-CU510 with ROC-5A

RSV Small Pet Ventilator

Vererinary Dental Unit D-Pro

Vererinary Dental Unit DU-2000

Veterinary Anesthesia Machine R640 S1

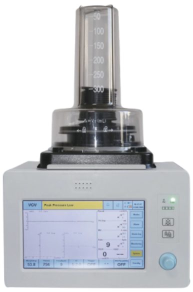
RSA Small Pet Anesthesia Machine

RWD Veterinnary Instruments and Acccessory

RM500/RM600 Verterinary Monitor

INTELLVET

Dual Vaporizer Anesthesia Ventilator


Anesthesia Ventilator SAV80V

Veterinary Monitor SV-500K

Veterinary Multi-Para Monitor VM12

Anesthesia Workstation SA12008V

CONTACT US LINE OFFICIAL 02-671-3068

VISIT OUR WEBSITE
WWW.HISTOCENTER.CO.TH

Keep happiness in motion
Antinol
สูตรพัฒนาใหม่
Antinol EAB 277™
Vetz Petz
Vet Exclusive Pack Size
Antinol
EAB 277™ FOR CATS
DLD Licence
No. 0108650030
CAUTION: Keep out of reach of children | For animal use only
SoftGel Caps 60
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากธรรมชาติ 100%
ผสาน 2 พลังสารสกัดจากทะเล อุดมด้วย Omega-3, DHA, EPA, ETA, และ OTA
คุณค่าโภชนาการจาก Active Ingredients 2 ชนิด ที่เสริมฤทธิ์กัน ได้รับรองโดยผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ
Read more studies at www.antinolstudies.com
ผลิตภัณฑ์สำหรับสุนัขและแมว
นำเข้าจากนิวซีแลนด์ วางจำหน่ายอย่างเป็นทางการ
ที่โรงพยาบาลสัตว์และคลินิกสัตวแพทย์ทั่วประเทศ
Vetz Petz Antinol
DKSH
NEW ZEALAND MADE

รายงานสัตว์ป่วย : การรักษาเชื้อดื้อยาในแผลติดเชื้อเรื้อรังด้วยน้ำยาที่มีสารระงับเชื้อ Polyhexamethylene biguanide และ Tris – EDTA และการศัลยกรรมแก้ไขด้วยเทคนิค skin fold advancement flap ในแมว

นิธิดา บุญวิทยา[1*], ทักษอร ดวงอุไร[2], กรรณิการ์ วรรณพินิจ[1], ธิติกานต์ ลายละเอียด[1], สุทธิพงศ์ เพ็ญไพรัตน์กุล[1], สุวดี ประวาศวิล[1], พิศมัย หนูน้อย[1]

บทคัดย่อ

แมวไทยเพศเมีย อายุ 6 ปี ถูกส่งตัวเพื่อเข้ารับการวินิจฉัยและรักษาเพิ่มเติมที่โรงพยาบาลสัตว์ด้วยปัญหาแผลเรื้อรังบริเวณ caudoventral abdomen และ inguinal area ทั้งสองฝั่ง โดยไม่ทราบสาเหตุ แมวเคยได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพและการทำความสะอาดบาดแผลที่โรงพยาบาลแห่งแรกเป็นระยะเวลา 9 เดือน แต่แผลยังคงมีขนาดคงที่ การวินิจฉัยเพิ่มเติมด้วยการตรวจเพาะเชื้อแบคทีเรีย ทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ การตรวจทางเซลล์วิทยาและทางจุลพยาธิวิทยาให้การวินิจฉัยว่าเป็น แผลติดเชื้อเฉพาะที่ โดยเชื้อที่พบส่วนใหญ่เป็นเชื้อดื้อยา ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลให้กระบวนการหายของแผลเกิดขึ้นได้ช้าและไม่ตอบสนองต่อการรักษาก่อนหน้านี้ แมวได้รับการรักษาด้วยน้ำยาเฉพาะที่ที่มีส่วนประกอบของสารระงับเชื้อ polyhexamethylene biguanide (polyhexanide, PHMB) และ ethylenediaminetetraacetic acid – tromethamine (tris - EDTA) ติดตามผลการรักษาจากการประเมินสภาพบาดแผล การวัดขนาด การเพาะเชื้อแบคทีเรียและจำนวนเชื้อแบคทีเรียจากบาดแผล จากนั้นได้รับการศัลยกรรมตกแต่ง (reconstructive surgery) ด้วยเทคนิค skin fold advancement flap (SFAF) ภายหลังการผ่าตัดไม่พบปัญหาการติดเชื้อเกิดขึ้นซ้ำในระยะเวลาการตรวจติดตามต่อเนื่องตลอด 3 เดือน กล่าวโดยสรุป การวินิจฉัยและพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการหายของแผล รวมทั้งการเลือกวิธีจัดการที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาแผลติดเชื้อเรื้อรัง สารระงับเชื้อ PHMB และ Tris-EDTA สามารถใช้ในการรักษาแผลติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและเทคนิค SFAF สามารถปิดบาดแผลขนาดใหญ่ภายหลังการเตรียมบาดแผลในแมวโดยไม่พบปัญหาแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด

คำสำคัญ: *แผลติดเชื้อเฉพาะที่ แมว สารระงับเชื้อ polyhexamethylene biguanide, ethylenediaminetetraacetic acid – tromethamine*

[1] โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900
[2] ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกสัตว์เลี้ยง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900
[*] **ผู้รับผิดชอบบทความ** email address: nithida.b@ku.th

บทนำ

แผลเรื้อรังคือแผลที่ไม่สามารถเข้าสู่กระบวนการหายของแผลได้ในขั้นตอนและระยะเวลาปกติ (Han and Ceilley, 2017) โดยเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยเฉพาะที่ (local factors) เช่น การไหลเวียนโลหิตของแผล การมีเนื้อเยื่อที่มีชีวิต การสะสมของเหลวในแผล การติดเชื้อในแผล ปัจจัยทางกล การได้รับพิษ และปัจจัยทางระบบ (systemic factors) เช่น อายุ การทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน การได้รับการรักษามะเร็ง เป็นต้น (Stanley and Cornell, 2018) ทั้งนี้การติดเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลนั้นเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อยซึ่งมีผลขัดขวางการหายของแผล ในทางสัตวแพทย์แผลเปิดที่มีชื้อแบคทีเรียมากกว่า 10^5 colony-forming units per milliliter (CFU/ml) ถือเป็นแผลติดเชื้อ (infected wound) (Devriendt and de Rooster, 2017; MacPhail, 2013) ซึ่งการเพิ่มขึ้นของทั้งจำนวนเชื้อและความรุนแรงในเนื้อเยื่อจนเกินกว่าการควบคุมของภูมิคุ้มกัน จึงเกิดปัญหาแผลติดเชื้อเฉพาะที่และยังส่งผลให้การหายของแผลเกิดขึ้นช้า (Ousey et al., 2017) ดังนั้นการกำจัดและยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลชีพจึงมีความสำคัญในการรักษา อีกทั้งแบคทีเรียก่อโรคในแผลติดเชื้อมักเป็นกลุ่มดื้อยาต้านจุลชีพและมีความสามารถในการหลบหลีกภูมิคุ้มกันของร่างกายส่งผลให้ปัญหาแผลติดเชื้อเรื้อรังเป็นปัญหาที่ยากแก่การจัดการทางคลินิก (Chakraborty et al., 2018; Sani et al., 2012) นอกจากนี้หากผ่าตัดตกแต่งและส่งเสริมบาดแผล (reconstructive surgery)ในขณะบาดแผลติดเชื้อ โดยขาดการเตรียมบาดแผลที่ดีจะส่งผลให้เกิดภาวะติดเชื้อหลังการผ่าตัด (surgical site infection; SSI) (Cockbill and Turner, 1995; Dernell, 2006) ซึ่งเพิ่มอัตราการป่วย การเสียชีวิต ระยะเวลาในการักษาและค่าใช้จ่ายมากขึ้น (Dunning, 2003) การจัดการบาดแผลก่อนการผ่าตัดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

Polyhexamethylene biguanide (PHMB) เป็นสารระงับเชื้อที่มีสาย polymer โครงสร้างคล้าย antimicrobial peptides (AMPs) ซึ่งถูกสร้างตามธรรมชาติจากเซลล์ มีฤทธิ์วงกว้างในการต้านเชื้อแบคทีเรีย ไวรัสและเชื้อรา (Kramer et al., 2018; Moore and Gray, 2007; WHAM, 2020) ลดการสร้างและกำจัดไบโอฟิล์มของแบคทีเรีย (Schwarzer et al., 2020; Zheng et al., 2021) โดยไม่มีผลต่อเซลล์ของโฮสต์ (Allen et al., 2004) จึงมีความปลอดภัย อีกทั้งคุณสมบัติของการเป็นสารระงับเชื้อ (antiseptic) ยังสามารถทำลายเชื้อจุลชีพแบบไม่จำเพาะเจาะจง (non-selective effect) จึงช่วยลดโอกาสเกิดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ (Gilbert, 2006) นอกจากนี้ ethylenediaminetetraacetic acid – tromethamine (Tris – EDTA) ยังเสริมฤทธิ์เมื่อใช้ร่วมกัน เนื่องจาก Tris-EDTA ทำให้ผนังเซลล์แบคทีเรียเสียโครงสร้างและการแลกเปลี่ยนสาร จึงไวต่อการถูกทำลาย และเพิ่มประสิทธิภาพของสารระงับเชื้อในการเข้าสู่เซลล์ในการกำจัดแบคทีเรียได้ดียิ่งขึ้น (Finnegan and Percival, 2015; Lambert et al., 2004)

ทั้งนี้ในการศัลยกรรมเย็บปิดบาดแผล หากบาดแผลขนาดใหญ่หรือมีแรงตึงสูงที่ไม่สามารถใช้เทคนิคพื้นฐานในการศัลยกรรมได้ จำเป็นต้องพิจารณาเทคนิคที่ซับซ้อนขึ้น (Kirpensteijn and ter Haar, 2013) โดย skin fold advancement flap (SFAF) เป็นการย้ายแผ่นผิวหนังที่มีความยืดหยุ่นสูงของ skin fold และมีเส้นเลือดขนาดเล็กมาตกแต่งบาดแผลบริเวณใกล้เคียง จึงเหมาะกับบาดแผลบริเวณ sternum และ inguinal area (Hunt et al., 2001)วัตถุประสงค์ของรายงานกรณีศึกษานี้เพื่อให้ข้อมูลการตรวจวินิจฉัย ขั้นตอนในการรักษา ผลการรักษาและความสำเร็จของการใช้น้ำยาที่มีสารระงับเชื้อ PHMB และ Tris-EDTA ในการจัดการแผลติดเชื้อเฉพาะที่และเรื้อรังในแมว รวมทั้งการเตรียมแผลก่อนการศัลยกรรมและการศัลยกรรมปิดบาดแผลด้วยเทคนิค SFAF

ประวัติสัตว์ป่วย

แมวไทยเพศเมีย อายุ 6 ปี น้ำหนัก 3.45 กิโลกรัม ถูกส่งตัวเพื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ด้วยปัญหาแผลเรื้อรังบริเวณ caudoventral abdomen ไม่ทราบสาเหตุ มีระยะเวลาในการเกิดบาดแผลประมาณ 9 เดือน และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลแรกด้วยยาต้านจุลชีพและการทำความสะอาดบาดแผลแต่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา โดยมีผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียเมื่อ 3 เดือนที่แล้วให้ผลเป็นเชื้อชนิด *Pseudomonas aeroginosa* ผลการทดสอบการไวยาต้านจุลชีพให้ผลตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความไวยาต้านจุลชีพของ *P. aeruginosa* ที่ได้จากตัวอย่างแผลบริเวณ caudoventral abdomen จากโรงพยาบาลสัตว์แห่งแรก

ยาต้านจุลชีพ	ผลความไวยา	ยาต้านจุลชีพ	ผลความไวยา
Penicillin	R	Gentamicin	R
Amoxicillin-clavulanic acid	R	Clindamycin	R
Cephalexin	R	Enrofloxacin	S
Ceftriaxone	S	Sulfa-trimethoprim	R
Amikacin	S		

หมายเหตุ; R =resistant, I =intermediate, S =susceptible

การวินิจฉัย

การตรวจร่างกายพบแผลระยะ inflammation และ granulation phase บริเวณ caudoventral abdomen และ inguinal area ทั้งสองฝั่ง มีขนาดความกว้างสุดประมาณ 8 ซม. และพื้นที่ยาวสุดประมาณ 11 ซม. บาดแผลมี granulation สีแดงเข้ม ผิวขรุขระร่วมกับ serosanguneous exudate ไม่พบลักษณะเนื้อตายและหนองบริเวณบาดแผล (รูปที่ 1) ตรวจร่างกาบไม่พบความผิดปกติอื่นๆ ผลการตรวจชุดทดสอบไวรัสลิวคีเมียในแมว (feline leukemia virus; FeLV) และไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่องในแมว (feline immunodeficiency virus; FeLV) ด้วยชุดทดสอบให้ผลเป็นลบ ผลการตรวจทางโลหิตวิทยา (complete blood count; CBC) และค่าชีวเคมีโลหิต (serum biochemistry profiles)ได้แก่ ค่ายูเรียไนโตรเจนในเลือด (blood urea nitrogen; BUN) ค่าครีเอตินีน (creatinine; Cr) ค่าเอนไซม์อะมิโนทรานเฟอร์เรสและอัลคาไลน์ฟอสฟาเตส ค่า Total protein เพื่อวินิจฉัยแยกภาวะโรคอื่นๆ อยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ระดับฮีมาโทคริต (hematocrit; Hct) และระดับอัลบูมินอยู่ในขอบล่างของเกณฑ์ จากนั้นได้ทำการวินิจฉัยเพิ่มเติมด้วยการเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อที่บาดแผลร่วมกับการส่งตรวจเซลล์วิทยาจากตัวอย่างที่แผลสำหรับการเพาะเชื้อแบคทีเรียและทดสอบความไวยาต้านจุลชีพ ได้ทำการเก็บตัวอย่างแบคทีเรียด้วยวิธี Levine technique ภายหลังจากการกำจัดเนื้อเยื่อปนเปื้อน (contaminated tissue) โดยการล้างแผล

จากนั้นนำ cotton swab ที่ปราศจากเชื้อถูกลับไปมาในพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร ที่สะอาดที่สุดตรงกลางแผลด้วยแรงกดพอประมาณเพื่อให้ดูดซับ exudate ที่ออกจากบาดแผล และเก็บลงสู่หลอดเก็บตัวอย่างที่มี sterile water 1 มิลลิลิตร (Angel et al., 2011; Bonham, 2009, Levine et al., 1976) และส่งเพาะเชื้อในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา เพื่อประเมินชนิดและจำนวนแบคทีเรียที่เพาะได้เป็น cfu/ml

การจัดการแผลเบื้องต้น

ในสัปดาห์แรกแมวได้รับการรักษาโดยโกนขนรอบบาดแผล และทำความสะอาดผิวรอบบาดแผลด้วย คลอร์เฮ็กซิดีนสครับ ความเข้มข้นร้อยละ 4 และล้างออกด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.9 บาดแผลถูกทำความสะอาดด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.9 และทาแผลด้วย amikacin gel จากนั้นปิดแผลด้วย paraffin-impregnated gauze ที่มีส่วนผสม คลอร์เฮ็กซิดีน (chlorhexidine acetate tulle gras dressing) ในทุกวัน ร่วมกับการให้ยาต้านจุลชีพ amoxicillin-clavulanic acid และยาอื่น ตามตารางที่ 2

รูปที่ 1 ลักษณะแผลของสัตว์ป่วยในวันแรกที่เข้ารับการตรวจ

ตารางที่ 2 รายละเอียดการให้ยาในสัปดาห์แรก (ก่อนเข้ารับการรักษาที่หน่วยสัตว์ป่วยในทางศัลยกรรม)

ลำดับที่	ชนิดยา	ขนาด	การใช้ยา	ความถี่
1	Amoxicillin-clavulanic acid	20 มก./กก.	ทางการกิน	ทุก 12 ชั่วโมง
2	อัลบูมิน	750 มก./ตัว	ทางการกิน	ทุก 24 ชั่วโมง
3	ยาบำรุงเลือด FBC (ประกอบด้วย ferrous fumarate 200 มิลลิกรัม, วิตามินบี1 2 มิลลิกรัม, วิตามินบี2 2 มิลลิกรัม, วิตามินบี12 5 ไมโครกรัม, วิตามินซี 20 มิลลิกรัม, ไนอาซิน(บี3) 10 มิลลิกรัม , Folic acid 100 ไมโครกรัม และ calcium phosphate tribasic 100 ไมโครกรัม)	1 เม็ด/ตัว	ทางการกิน	ทุก 24 ชั่วโมง

การตรวจติดตามอาการใน 1 สัปดาห์ต่อมายังพบว่าแผลยังมีขนาดคงเดิม รายงานผลการเพาะเชื้อจากครั้งแรก พบ *P. aeruginosa* และ Staphylococcus intermedius group (SIG) ที่ให้ beta-hemolysis โดยมีปริมาณเชื้อที่ 2.1 x 10^8 cfu/ml (ตารางที่ 4) ผลทางเซลล์วิทยาคือ chronic cocci bacterial dermatitis ซึ่งสอดคล้องกับผลชิ้นเนื้อคือ severe chronic deep dermal bacterial dermatitis ดังนั้นจึงให้การวินิจฉัยว่าเป็นบาดแผลชนิด แผลติดเชื้อเฉพาะที่

การรักษาแผลด้วยน้ำยาที่มีสารระงับเชื้อ Polyhexamethylene biguanide และ Tris – EDTA และการศัลยกรรมแก้ไข

เมื่อแมวเข้ารับการพักรักษาตัวในหน่วยสัตว์ป่วยในทางศัลยกรรม โดยให้การรักษาแบบเฉพาะที่ (local treatment) ด้วยการทำความสะอาดผิวรอบแผลเช่นเดิม ส่วนแผลล้างด้วยสารละลายริงเกอร์โดยฉีดผ่านกระบอกฉีดยาขนาด 20 มิลลิลิตรที่ใส่หัวเข็มเบอร์ 18 พ่นล้างทั่วหน้าแผล เพื่อขจัด exudate เนื้อเยื่อติดเชื้อและเนื้อตายจากแผล ตามขั้นตอนการทำความสะอาดบาดแผลของ Devriendt และ de Rooster (2017) จากนั้นซับน้ำเกลือส่วนเกินออกด้วยก๊อซปราศจากเชื้อและทาแผลด้วยน้ำยาที่มีส่วนผสม PHMB ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 และ Tris – EDTA (ความเข้มข้น Tris ร้อยละ 6 และ EDTA ร้อยละ 1.86) ทิ้งไว้อย่างน้อย 3 นาทีตามคำแนะนำใน consensus on wound antisepsis: update 2018 (Kramer et al., 2018) จากนั้นปิดแผลด้วยแผ่นแปะแผลที่ไม่ติดบาดแผล (nonadherent dressing) ชนิด petrolatum-impregnated gauze (Hosgood, 2018) ที่ไม่มีส่วนผสมของสารระงับเชื้อ ทำแผลในทุกวันและหยุดยาต้านจุลชีพทางระบบ แต่ยังคงให้อัลบูมินเม็ดและยาบำรุงเลือดชนิดเดิมตามตารางที่ 3 ร่วมกับการให้สารน้ำชนิดสารละลายริงเกอร์อะซิเตตเข้าทางเส้นเลือดดำเพื่อคงสภาพไม่ให้เกิดภาวะแห้งน้ำในสัตว์ป่วย โดยประเมินบาดแผลและตรวจร่างกายในทุกวัน วัดขนาดของแผลทุกสัปดาห์ซึ่งแสดงในรูปที่ 2 ทำการเพาะเชื้อแบคทีเรียครั้งที่ 2 หลังจากเข้ารับการรักษาตัวในหน่วยสัตว์ป่วยในได้ 1 สัปดาห์ จากนั้นเพาะเชื้อแบคทีเรียและทดสอบความไวยาต้านจุลชีพทุก 1 สัปดาห์ โดยผลแสดงในตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 3 รายละเอียดการให้ยาในสัปดาห์ที่ 2-5 (รักษาที่หน่วยสัตว์ป่วยในทางศัลยกรรม)

ลำดับที่	ชนิดยา	ขนาด	การใช้ยา	ความถี่
1	อัลบูมิน	750 มก./ตัว	ทางการกิน	ทุก 24 ชั่วโมง
2	ยาบำรุงเลือด FBC (ประกอบด้วย ferrous fumarate 200 มิลลิกรัม, วิตามินบี1 2 มิลลิกรัม, วิตามินบี2 2 มิลลิกรัม, วิตามินบี12 5 ไมโครกรัม, วิตามินซี 20 มิลลิกรัม, ไนอาซิน(บี3) 10 มิลลิกรัม , Folic acid 100 ไมโครกรัม และ calcium phosphate tribasic 100 ไมโครกรัม)	1 เม็ด/ตัว	ทางการกิน	ทุก 24 ชั่วโมง

ในสัปดาห์ที่ 5 แผลมีขนาดเล็กลงที่ความกว้างสุดประมาณ 5.1 ซม. และพื้นที่ยาวสุดประมาณ 6.52 ซม. บาดแผลมี granulation สีชมพูอ่อน ผิวเรียบขึ้น ไม่พบลักษณะ exudate ไม่พบเนื้อตาย กลิ่นเหม็นและหนองบริเวณบาดแผล (รูปที่ 2) ผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียพบ *P. aeruginosa* และ *Acinetobacter spp.* ที่ 3.2 x 103 cfu/ml (ตารางที่ 5) ผลการตรวจทางโลหิตวิทยาและค่าชีวเคมีโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ และการตรวจร่างกายอื่นๆไม่พบความผิดปกติ จึงพิจารณาศัลยกรรมเย็บปิดบาดแผลด้วยเทคนิค skin fold advancement flap ในอีก 3 วันต่อมา

ตารางที่ 4 ผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียและผลการทดสอบความไวยาต้านจุลชีพของสัตว์ป่วย

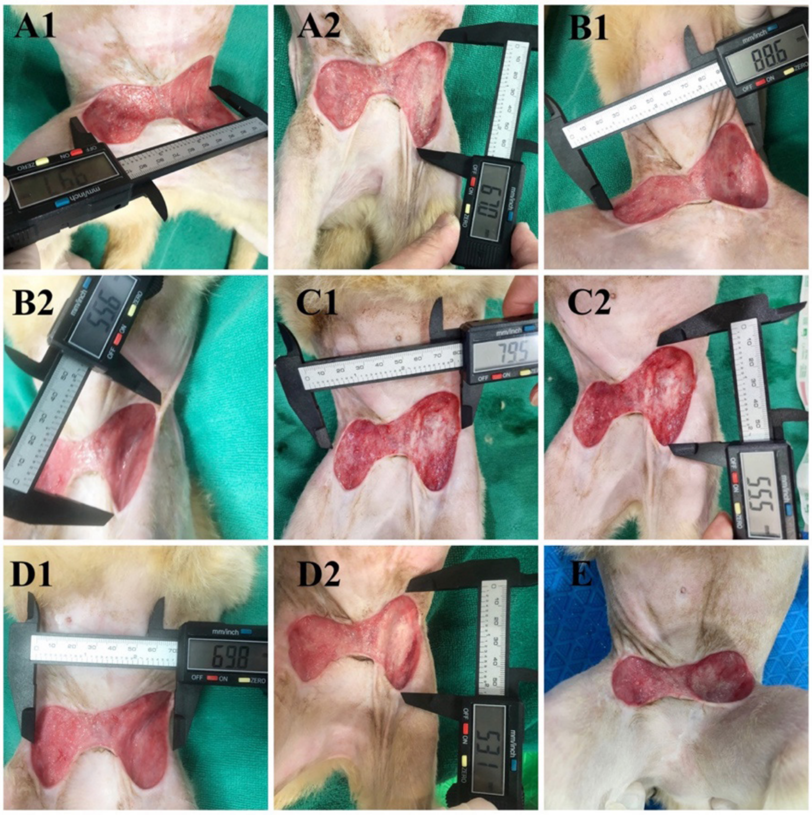
ยาต้านจุลชีพ	**ครั้งที่** 1: 2.1 x 10^8 cfu/ml		**ครั้งที่** 2: 5.5 x 10^6 cfu/ml		**ครั้งที่** 3: 5 x 10^6 cfu/ml	
	P. aeruginosa	*P. aeruginosa*	*P. aeruginosa*	*S. intermedius group*	*P. aeruginosa*	*S. intermedius group*
Amoxicillin	R	R	R	R	R	R
Amoxicillin clavulanic acid	R	R	R	S	R	R
Cephalexin	R	R	R	R	R	R
Ceftriaxone	R	R	R	R	R	R
Oxacillin		R		S		S
Imipenem	S	S	S	S	S	S
Meropenem	S	R	S	S	S	S
Doxycycline	R	R	-	S	-	-
Amikacin	S	S	S	S	S	S
Gentamicin	R	R	R	S	R	R
Azithromycin	I	R	S	S	S	R
Clindamycin	R	R	R	R	R	S
Enrofloxacin	S	R	R	S	R	R
Norfloxacin	S	R	R	S	R	R
Marbofloxacin	S	R	-	-	-	-
Ciprofloxacin	S	R	R	S	R	R
Sulfa trimethoprim	R	R	R	S	R	R

หมายเหตุ; R =resistant, I =intermediate, S =susceptible

ตารางที่ 5 พลการเพาะเชื้อแบคทีเรียและพลการทดสอบความไวยาต้านจุลชีพของสัตว์ป่วย

ยาต้านจุลชีพ	**ครั้งที่** 4: 3.2 x 10^8 cfu/ml		**ครั้งที่** 5: 2.6 x 10^5 cfu/ml		**ครั้งที่** 6: 3.2 x 10^3 cfu/ml	
	P. aeruginosa	*Acineto-bacter spp.*	*P. aeruginosa*	*Acineto-bacter spp.*	*P. aeruginosa*	*Acineto-bacter spp.*
Amoxicillin	R	R	R	R	R	R
Amoxicillin clavulanic acid	R	S	R	R	R	R
Cephalexin	R	R	R	R	R	R
Ceftriaxone	S	R	R	R	R	R
Imipenem	R	S	S	S	S	S
Meropenem	S	S	S	R	S	S
Doxycycline	R	S	R	S	-	-
Amikacin	S	S	S	S	S	S
Gentamicin	-	-	R	S	-	-
Azithromycin	S	S	R	R	S	S
Clindamycin	R	R	R	R	R	R
Enrofloxacin	S	S	I	I	S	S
Norfloxacin	S	S	S	R	S	S
Marbofloxacin	S	S	S	S	-	-
Ciprofloxacin	S	S	S	I	S	S
Sulfa trimethoprim	R	S	R	R	R	S

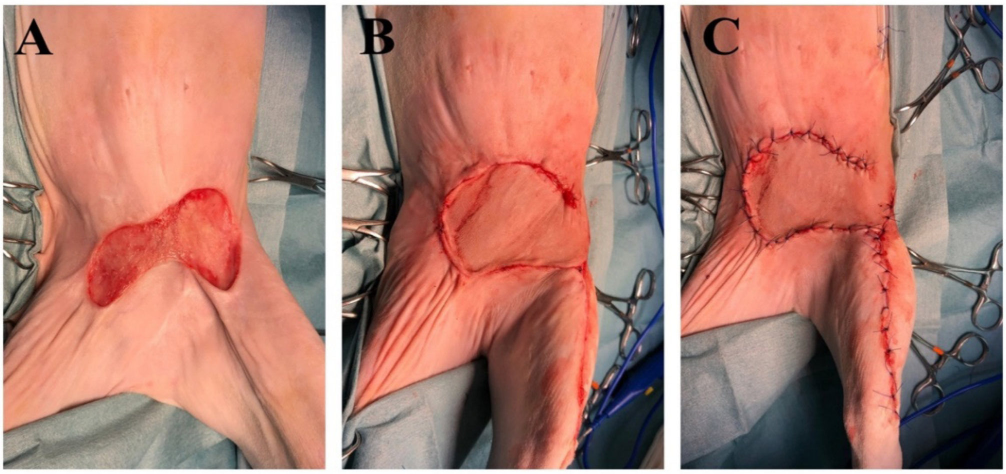
หมายเหตุ; R =resistant, I =intermediate, S =susceptible



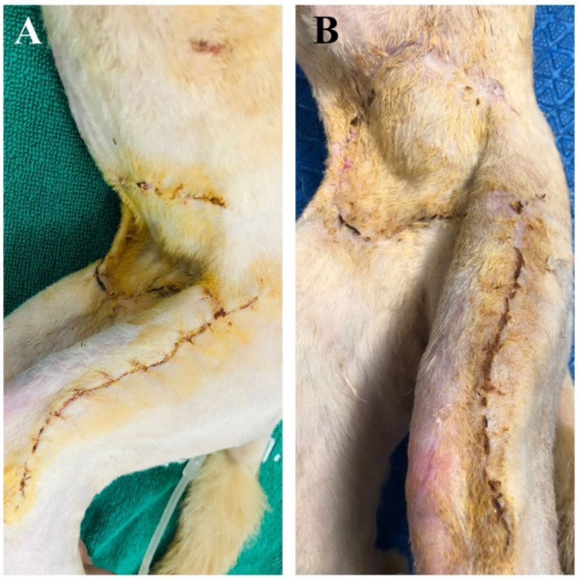
รูปที่ 2 *ลักษณะแผลของสัตว์ป่วยเมื่อเริ่มรักษาด้วยน้ำยาทาแผลเฉพาะที่และขนาดแผลกว้างสุด x ยาวสุด ดังนี้ รูป A1 และ A2 แสดงลักษณะแผลวันที่ 7 ของการรักษา ขนาด 6.7 ซม. x 9.97 ซม. รูป B1 และ B2 แสดงลักษณะแผลวันที่ 14 ของการรักษา ขนาด 5.56 ซม. x 8.86 ซม. รูป C1 และ C2 แสดงลักษณะแผลวันที่ 21 ของการรักษา ขนาด 5.55 ซม. x 7.95 ซม. รูป D1 และ D2 แสดงลักษณะแผลวันที่ 28 ของการรักษา ขนาด 5.31 ซม. x 6.98 ซม. รูป E แสดงลักษณะแผลวันที่ 35 ของการรักษา ขนาด 5.1 ซม. x 6.52 ซม.*

การรักษาทางศัลยกรรม

ในวันผ่าตัดเนื้อเยื่อ granulation ที่ผิวของแผลถูกกำจัดออกด้วยการ debridement และตัดขอบแผลให้สดสะอาด จากนั้นสร้าง skin fold advancement flap ด้วยการกรีดผิวหนังบริเวณ cranial ของขาหลังซ้ายเป็นรูปตัว U จาก median proximal femur area ไปสิ้นสุดที่ lateral proximal femur area ขนาด skin flap เท่ากับขนาดบาดแผล จากนั้นเย็บ skin flap กับขอบบาดแผลเพื่อคลุมบริเวณแผล (รูปที่ 3) ร่วมกับใส่ Jackson-Pratt drain tube ในโพรงแผลเพื่อจัดการ dead space และ exudate ที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการผ่าตัด จากนั้นสัตว์ป่วยได้รับการเข้าพักที่หน่วยสัตว์ป่วยในทางศัลยกรรม เพื่อดูแลทำความสะอาดแผลผ่าตัดร่วมกับการให้ยาตามตารางที่ 6 สำหรับการให้ azithromycin หลังการศัลยกรรมนั้นพิจารณาตามผลเพาะเชื้อและการทดสอบความไวยาต้านจุลชีพจากแผลก่อนการเย็บปิด โดยเชื้อทั้งสองชนิดให้ผลไวยานี้ร่วมกัน อีกทั้งเป็นยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาผิวหนังและเนื้อเยื่ออ่อนที่ติดเชื้อแบคทีเรีย โดยแนะนำให้เลือกใช้เมื่อสอดคล้องกับผลการเพาะเชื้อและทดสอบการไวยาก่อนการรักษา (Koch et al., 2012) ภายหลังการผ่าตัดแมวฟื้นตัวดี ผลการตรวจร่างกายเป็นปกติ ได้รับการถอด Jackson-Pratt drain tube ในวันที่ 5 หลังการผ่าตัด และตัดไหมในวันที่ 10 การตรวจติดตามอาการภายหลังการผ่าตัดตลอดระยะเวลา 3 เดือน ไม่พบปัญหาแผลติดเชื้อเกิดขึ้นซ้ำและไม่พบปัญหาแทรกซ้อนอื่นๆหลังการผ่าตัด (รูปที่ 4)



***รูปที่* 3** *บาดแผลในวันผ่าตัด รูป A แสดงบาดแผลภายหลังการเตรียมพื้นที่ผ่าตัด รูป B และ C แสดง skin fold advancement flap ปิดที่บาดแผล โดยมีปลายท่อ Jackson-Pratt drain tube ออกจากแผลบริเวณ left lateral abdomen ในรูป C*



***รูปที่* 4** *บาดแผลหลังผ่าตัด รูป A แสดงบาดแผลภายหลังการตัดไหมในวันที่ 10 ของการผ่าตัด รูป B แสดงบาดแผลในวันที่ 14 หลังการผ่าตัด*

ตารางที่ 6 รูปรายละเอียดการให้ยาภายหลังการผ่าตัด

ลำดับที่	ชนิดยา	ขนาด	การใช้ยา	ความถี่	เวลาให้
1	Tramadol	2 มก./กก.	เข้าเส้นเลือด	ทุก 12 ชั่วโมง	3 วัน
2	Tolfenamic acid	4 มก./กก.	เข้าใต้ผิวหนัง	ทุก 24 ชั่วโมง	3 วัน
3	Azithromycin	10 มก./กก.	ทางการกิน	ทุก 12 ชั่วโมง	20 วัน
4	อัลบูมิน	750 มก./ตัว	ทางการกิน	ทุก 24 ชั่วโมง	20 วัน
5	ยาบำรุงเลือด FBC (ประกอบด้วย ferrous fumarate 200 มิลลิกรัม, วิตามินบี1 2 มิลลิกรัม, วิตามินบี2 2 มิลลิกรัม, วิตามินบี12 5 ไมโครกรัม, วิตามินซี 20 มิลลิกรัม, ไนอาซิน(บี3) 10 มิลลิกรัม , Folic acid 100 ไมโครกรัม และ calcium phosphate tribasic 100 ไมโครกรัม)	1 เม็ด/ตัว	ทางการกิน	ทุก 24 ชั่วโมง	20 วัน

การวินิจฉัยและรักษาสัปดาห์แรก

ประวัติ

- แมวไทยเพศเมีย อายุ 6 ปี 3.45 กก.
- แผลเรื้อรังบริเวณ caudoventral abdomen ไม่ทราบสาเหตุ ประมาณ 9 เดือน

การวินิจฉัย

- การตรวจร่างกายทั่วไป: ปกติ
- ลักษณะแผล:
    - o วงรี 2 วงเชื่อมกัน 8 ซม. x 11 ซม. บริเวณ ventral abdomen และ inguinal area
    - o ระยะ inflammation และ granulation phase มี serosanguneous exudate
- ชุดทดสอบ: FeLV และ FIV: ผลลบ
- การตรวจค่าทางโลหิตวิทยา: ปกติ
- การตรวจค่าชีวะคมีโลหิต: ปกติ
- การตรวจเซลล์วิทยาจากบาดแผล: รอผล

การรักษา (สัปดาห์ที่ 1)

- การจัดการบาดแผล:
    - o ผิวรอบแผล: คลอร์เฮ็กซิดีนสครับ และสารละลายโซเดียมคลอไรด์
    - o แผล: สารละลายโซเดียมคลอไรด์ amikacin gel และปิดแผลด้วย paraffin-impregnated gauze ที่มีส่วนผสมคลอร์เฮ็กซิดีน
- ยา: amoxicillin-clavulanic acid อัลบูมิน และ ยาบำรุงเลือด

การวินิจฉัยและรักษาสัปดาห์ที่ 2-5

ผลการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการจากสัปดาห์ที่ 1

- ผลทางเซลล์วิทยาจากบาดแผล: chronic cocci bacterial dermatitis
- ผลทางพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อจากบาดแผล: severe chronic deep dermal bacterial dermatitis

การรักษา (สัปดาห์ที่ 2-5)

- การจัดการบาดแผลในทุกวัน:
  - o แผล: สารละลายริงเกอร์ น้ำยา PHMB และ Tris – EDTA ปิดแผลด้วยแผ่น petrolatum-impregnated gauze ที่ไม่มีส่วนผสมของสารระงับเชื้อ

การติดตามผลการรักษา (สัปดาห์ที่ 2-5)

- การตรวจร่างกายและประเมินบาดแผล ทุกวัน
- วัดขนาดบาดแผลทุก 7 วัน
- เพาะเชื้อแบคทีเรียจากบาดแผล และทดสอบความไวยาทุก 7 วัน

การวินิจฉัยและรักษาสัปดาห์ที่ 6

การรักษา (สัปดาห์ที่ 6)

- การรักษาทางศัลยกรรม: skin fold advancement flap
- ยา: azithromycin, tramadol, tolfenamic acid, อัลบูมิน และยาบำรุง

การติดตามผลการรักษา (หลังผ่าตัด)

- วันที่ 5 หลังการผ่าตัด: ตรวจแผลผ่าตัด และถอดท่อ Jackson-Pratt drain tube
- วันที่ 10 หลังผ่าตัด: ตัดไหม

ไว้แล้วข้างต้น (Stanley and Cornell, 2018) การวินิจฉัยปัจจัยร่วมที่มีผลต่อแผลและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นจึงเป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน ในแมวตัวนี้ผลการตรวจร่างกายอื่นๆ ผลโลหิตวิทยาและการตรวจโรคติดเชื้อไวรัสที่มักพบด้วยชุดทดสอบไม่พบความผิดปกติ รวมทั้งยังอายุไม่มาก ดังนั้นจึงสามารถตัดปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อการหายของแผล นอกจากนี้จากการตรวจทางเซลล์วิทยา การเพาะเชื้อ และจุลพยาธิวิทยายังช่วยให้ข้อมูลในการวินิจฉัยที่แน่ชัดเพื่อยืนยันการเป็นบาดแผลชนิดติดเชื้อเฉพาะที่ อีกทั้งการให้สารน้ำ ยาบำรุงเลือดและอัลบูมินในระหว่างการรักษายังช่วยส่งเสริมปัจจัยเฉพาะที่ในด้านการไหลเวียนโลหิตของบาดแผล และปัจจัยทางระบบในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันอีกด้วย สอดคล้องกับบทความของ Domingues และ Williams (2023) เรื่องการจัดการแผลเรื้อรังในแมว แนะนำให้เริ่มต้นจากการปรับสภาพสัตว์ด้วยสารน้ำ และตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทั้งการติดเชื้อไวรัสFeLV ไวรัสFIV ค่าโลหิตวิทยา ค่าชีวเคมีโลหิต เซลล์วิทยา จุลพยาธิวิทยา ชนิดเชื้อและความไวยาต้านจุลชีพ เช่นเดียวกับในกรณีศึกษาที่นำเสนอนี้

แมวป่วยในกรณีศึกษานี้ให้การรักษาแบบเฉพาะที่ (local treatment) ด้วยการใช้สารระงับเชื้อทาแผล เนื่องจากเป็นบาดแผลติดเชื้อเฉพาะที่ซึ่งโดยทั่วไปแผลชนิดนี้มีลักษณะหลากหลายเช่น ภาวะ hypergranulation ที่มีเนื้อเยื่อหลอดเลือดมาเลี้ยงมากผิดปกติ granulationที่เปราะแตกง่าย มีลักษณะ pocket ใน granulation epithelial bridging การอักเสบเพิ่มขึ้น ความเจ็บปวดมากขึ้น มีexudate มีกลิ่น หรือแผลหายช้ากว่าที่คาดการณ์เอาไว้ (Haesler and Ousey, 2018; Ousey et al., 2017; Swanson et al., 2022) ร่วมกับมีจำนวนเชื้อแบคทีเรียในการเพาะเชื้อครั้งแรกมากกว่า 10^5 cfu/ml (Devriendt and de Rooster, 2017) ในขณะที่ยังไม่มีอาการทางระบบและมีค่าทางโลหิตวิทยาเป็นปกติ ผลเชื้อแบคทีเรียเป็นชนิดดื้อยา ดังนั้นการรักษาแผลติดเชื้อชนิดนี้หากใช้ยาต้านจุลชีพทาเฉพาะที่ทาภายนอกอาจไม่ประสบความสำเร็จในการรักษา อีกทั้งจากการเพิ่มขึ้นของเชื้อดื้อยาทั่วโลกจึงควรใช้ยาต้านจุลชีพอย่างรอบคอบในแผลที่มีการติดเชื้ออย่างชัดเจนและมีการตรวจหาชนิดของเชื้อและทดสอบความไวยาแล้ว รวมทั้งเมื่อเกิดการติดเชื้อเข้าสู่ระบบ (systemic infection) หรือกรณีที่ไม่สามารถคุมการติดเชื้อด้วยการรักษาแผลภายนอก (Centers for Disease Control and Prevention, 2016; Chakraborty et al., 2018; Gürgen, 2014; World Health Organization, 2014; Sani et al., 2012)

ในกรณีศึกษานี้พบว่าการรักษาโดยการกำจัด exudate เนื้อเยื่อติดเชื้อและเนื้อตายจากแผลโดยการล้างแผล ยังช่วยลดจำนวนแบคทีเรียบนผิวของแผล ซึ่งเป็นขั้นตอนเริ่มต้นที่แนะนำในการจัดการแผลเรื้อรังในแมว (Domingues and Williams, 2023) ตามด้วยการทาแผลด้วยสารระงับเชื้อที่มี PHMB และ Tris-EDTA มีการตอบสนองต่อการรักษาของแมวตัวนี้ในทางที่ดี ลักษณะของแผลที่ดีขึ้น ขนาดและปริมาณเชื้อแบคทีเรียที่ลดลง โดยไม่พบผลข้างเคียงอันไม่พึงประสงค์ อีกทั้งแมวไม่ได้รับยาต้านจุลชีพระหว่างการรักษาก่อนการผ่าตัด ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับการใช้ PHMB ในการรักษาแผลเรื้อรังในมนุษย์ โดยรายงานในมนุษย์พบว่าแผลเรื้อรังที่รักษาด้วย PHMB มีปริมาณแบคทีเรียลดลง กระบวนการหายของแผลดีขึ้น ขนาดแผลลดลง exudate ลดลง จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง ระดับ c-reactive protein ลดลง ผิวหนังรอบบาดแผลอักเสบลดลง ความเจ็บปวดและกลิ่นลดลง โดยไม่พบผลข้างเคียงอันไม่พึงประสงค์ตลอดการรักษา (Ceviker et al., 2015; Durante et al., 2014; Romanelli et al., 2010; Sibbald et al., 2011; To et al., 2016; Valenzuela and Perucho, 2008) ถึงแม้ว่ารายงานการใช้ PHMB ในการรักษาแผลติดเชื้อเรื้อรังในทางสัตวแพทย์มีไม่มากนัก กรณีศึกษาหนึ่งพบว่า PHMB ให้ผลเป็นที่น่าพอใจในสุนัข (Zamirbekova et al., 2020) เช่นเดียวกับผลที่ดีในการรักษาแผลติดเชื้อเรื้อรังในสัตว์เลี้ยงชนิดพิเศษ (ทักษอร และคณะ, 2022) เพียงแต่ในอนาคตควรมีการศึกษาที่มีการควบคุมขั้นตอนปฏิบัติและมีจำนวนสัตว์ป่วยเพียงพอเพื่อสามารถหาข้อสรุปในทางสถิติได้

เชื้อแบคทีเรียที่พบในแผลจากกรณีศึกษานี้คือ *P. aeruginosa*, SIG และ *Acinetobacter* spp. ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิด หรือ multidrug resistant ที่ให้ผลทั้ง resistance effect และ intermediate effect ต่อยาต้านจุลชีพตั้งแต่ 3 กลุ่มหลักขึ้นไป โดยอิงตามหลักเกณฑ์ของ Gandolfi-De Christophoris และคณะ(2013) เชื้อ *P. aeruginosa* และ SIG เป็นชนิดที่พบได้บ่อยจากรายงานแผลติดเชื้อของสัตว์เลี้ยง (Domingues and Williams, 2023; Kalhoro et al., 2019; Padhy et al., 2014) ในส่วน *Acinetobacter* spp. นั้นเป็นแบคทีเรียที่สามารถอยู่รอดในสภาวะแวดล้อมของโรงพยาบาล และสาเหตุหลักของการติดเชื้อชนิดนี้ในทางสัตวแพทย์เกิดจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล หรือ nosocomial infection (Maboni et al., 2020; van der Kolk et al., 2019) ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจพบเชื้อนี้ภายหลังแมวพักรักษาตัวใน

โรงพยาบาลได้ 3 สัปดาห์ขึ้นไป นอกจากนี้ยังเป็นแบคทีเรียที่มักดื้อยาและควรทำการทดสอบความไวยาก่อนพิจารณาให้ยาต้านจุลชีพอีกด้วย (Maboni et al., 2020; van der Kolk et al., 2019) ซึ่งคำแนะนำของการจัดการแผลติดเชื้อเรื้อรังในแมวระหว่างการรอผลเพาะเชื้อคืออาจพิจารณาให้ยาต้านจุลชีพวงกว้างเบื้องต้น (empirical first-line broad antimicrobial therapy) ซึ่ง amoxicillin clavulanate เป็นหนึ่งในยาที่ถูกเลือกเป็นอันดับแรก โดยต้องใช้อย่างระมัดระวังและปรับเปลี่ยนชนิดยาตามผลเพาะเชื้อที่ได้รับภายหลัง (Domingues and Williams, 2023; Jessen et al., 2018) การกำจัด exudate และ เนื้อตาย โดยการล้างแผลด้วย isotonic solution ยังช่วยในการกำจัดแบคทีเรียบนผิวของแผล (Domingues and Williams, 2023) อีกทั้งการกำจัดเนื้อเยื่อติดเชื้อเหล่านี้ร่วมกับการใช้ PHMB ยังช่วยจัดการปัญหาติดเชื้อและ biofilm ได้ดียิ่งขึ้น (WHAM, 2020) นอกจากนี้การใช้ PHMB และ Tris-EDTA ทาแผลติดเชื้อในแมวตัวนี้พบว่าช่วยลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียเมื่อเพาะเชื้อในระยะเวลาต่อมาซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าที่พบว่า PHMB มีประสิทธิภาพการยับยั้ง *Staphylococcus aureus, P. aeruginosa, Candida albicans* ได้ดีกว่า chlorhexidine gluconate รวมทั้งยังลด Enterococcus faecalis และ Staphylococcus epidermidis พบว่าสามารถกำจัด intracellular MRSA ได้ทั้งทางตรง ผ่านทางเซลล์เคอราติโนไซต์ (keratinocyte) และเซลล์ของโฮสต์ (Fjeld and Lingaas, 2016; Kamaruzzaman et al., 2016; Medvedec Mikić et al., 2018) สามารถยับยั้งและทำลาย biofilm (Zheng et al., 2021) และสามารถผ่านผนังเซลล์ของ *Mycobacterium smegmatis* ได้อีกด้วย (Frenzel et al., 2011) จึงทำให้ PHMB เป็นสารระงับเชื้อที่เหมาะสมในการจัดการแผลติดเชื้อเรื้อรัง และแผลชนิด critically colonized wound รวมทั้งการใช้ PHMB ก่อนและหลังการผ่าตัดยังลดการเกิด SSI อีกด้วย (Kramer et al., 2018) และเมื่อแผลมีขนาดเล็กลงและมีจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่ได้น้อยกว่า 10^5 cfu/ml จึงพิจารณาศัลยกรรมแก้ไขบาดแผล ซึ่งหากบาดแผลปนเปื้อนเชื้อจุลชีพปริมาณมากจะเพิ่มโอกาสการเกิด SSI สูงขึ้น (NICE, 2019; Vasseur et al., 1988) ดังนั้นการจัดการบาดแผลก่อนการผ่าตัดเป็นหนึ่งในการป้องกันและลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิด SSI (Ansari et al., 2019; Espinel-Rupérez et al., 2019) โดยงานวิจัยก่อนหน้าพบว่าการใช้PHMBในการเตรียมบาดแผลช่วยลดอัตราการติดเชื้อในเนื้อเยื่ออ่อนที่มีระดับปนเปื้อนรุนแรงได้มากกว่าโพวิโดนไอโอดีน สารละลายริงเกอร์และไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์อีกด้วย (Roth et al., 2007)

การศัลยกรรมตกแต่งบาดแผลในกรณีศึกษานี้ใช้เทคนิค SFAF เนื่องจากบาดแผลที่มีขนาดใหญ่แรงตึงสูง และอยู่ในพื้นที่เคลื่อนไหวของร่างกาย จึงไม่สามารถใช้เทคนิคพื้นฐานในการเย็บตกแต่งได้ SFAF เป็น subdermal plexus skin flap ชนิดพิเศษที่ใช้ความยืดหยุ่นของหนังบริเวณระหว่างขาของสุนัขและแมวในการสร้าง skin flap โดยอาศัยเส้นเลือด ventral branch ของ deep circumflex iliac artery ที่มีขนาดใหญ่จึงทำให้มีโอกาสในการรอดชีวิตของ skin flap ค่อนข้างสูง (Hunt et al., 2001) แมวในกรณีศึกษานี้ใช้ผิวหนังบริเวณผู้ให้ (donor site) จาก flank ด้านซ้ายจนถึง cranial ของขาหลังซ้ายซึ่งมีผิวหนังส่วนที่ดี อยู่ติดกับบาดแผล และยืดหยุ่นเพียงพอในการปิดบาดแผล จึงลดโอกาสแผลแตกหลังผ่าตัด ในการศึกษาหนึ่งพบว่าถึงแม้ SFAF มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ถึง 50% ในช่วง 1 สัปดาห์แรกหลังการผ่าตัด แต่มีโอกาสผ่าตัดซ้ำเพียง 6% และส่วนมากจะเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง (Jones and lipscomb, 2019) สำหรับกรณีศึกษาในแมวตัวนี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อนและการติดเชื้อซ้ำตลอดการติดตามหลังการผ่าตัด

สรุปและวิจารณ์

ดังนั้นการประสบความสำเร็จในการรักษาแผลติดเชื้อเฉพาะที่เรื้อรัง จำเป็นต้องคำนึงถึงการวินิจฉัยหาสาเหตุร่วมกับการพิจารณาปัจจัยการหายของแผล รวมทั้งเลือกวิธีการรักษาที่ถูกต้องเพื่อส่งเสริมกระบวนการหายของแผลโดยไม่เพิ่มความเสี่ยงของการติดเชื้อและการพัฒนาของเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในระหว่างการรักษา อีกทั้งเมื่อบาดแผลมีความพร้อมในการศัลยกรรมตกแต่ง หากอยู่ในพื้นที่ที่มีความตึงสูงหรือสูญเสียผิวหนังขนาดใหญ่ ควรพิจารณาเทคนิคในการผ่าตัดที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มความสำเร็จในการผ่าตัด ซึ่งในกรณีศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการใช้สารระงับเชื้อ PHMB และ Tris-EDTA ในการรักษาการติดเชื้อที่แผลเรื้อรังในแมว และเตรียมบาดแผล จนนำไปสู่การผ่าตัดตกแต่งบาดแผลขนาดใหญ่ด้วยเทคนิค SFAF ได้สำเร็จผล ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนและการติดเชื้อหลังการผ่าตัดตลอดระยะเวลาการติดตามอาการ

เอกสารอ้างอิง

ทักษอร ดวงอุไร, ลดาวัลย์ อารีวิจิตรตระกูล, ชวพร ต่อศรี, ยศนันท์ สุขใหม่, ณัฐรุรี คำชมภู, กัญญนัฐชน์ ดุสิตกุล, ธีรภัทร์ รุ่งนิรันดร. 2022. การใช้น้ำยา Polyhexamethylene biguanide และ Tris - EDTA ร่วมในการรักษาแผลติดเชื้อ: กรณีศึกษาในสัตว์เลี้ยงชนิดพิเศษ. วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย 34(1): 131-150.

Allen, M.J., Morby, A.P. and White, G.F. 2004. Cooperativity in the binding of the cationic biocide polyhexamethylene biguanide to nucleic acids. Biochem. Biophys. Res. Commun. 318(2): 397-404.

Angel, D.E., Lloyd, P., Carville, K. and Santamaria, N. 2011. The clinical efficacy of two semi-quantitative wound-swabbing techniques in identifying the causative organism(s) in infected cutaneous wounds. Int. Wound J. 8(2): 176-185.

Ansari, S., Hassan, M., Barry, H.D., Bhatti, T.A., Hussain, S.Z.M., Jabeen, S. and Fareed, S. 2019. Risk factors associated with surgical site infections: a retrospective report from a developing country. Cureus. 11(6): e4801.

Bonham, P.A. 2009. Swab cultures for diagnosing wound infections: A literature review and clinical guideline. J. Wound Ostomy. Continence Nurs. 36(4): 389-395.

Centers for Disease Control and Prevention. 2016. “Antibiotic/ Antimicrobial Resistance” [Online]. Available: https://www.cdc.gov/drugresistance/index.html.

Ceviker, K., Canikoglu, M., Tatlıoglu, S. and Bagdatli, Y. 2015. Reducing the pathogen burden and promoting healing with polyhexanide in non-healing wounds: a prospective study. J. Wound Care. 24(12): 582-586.

Chakraborty, S., Dutta, T.K., De, A., Das, M. and Ghosh, S. 2018. Impact of bacterial biofilm in veterinary medicine: an overview. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 7(4): 3228-3239.

Cockbill, S.M.E and Turner, T.D. 1995. Management of veterinary wounds. Vet. Rec. 136(14): 362–365.

Dernell, W.S. 2006. Initial wound management. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 36(4): 713-738.

Devriendt, N. and de Rooster, H. 2017. Initial Management of Traumatic Wounds. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 47(6): 1123-1134.

Domingues, P.R. and Williams, J.M. 2023. Chronic axillary wounds in cats: what do we know and how should we manage them?. J. Feline Med. Surg. 25(4): 1098612X231162880.

Dunning, D. 2003. Surgical wound infections and the use of antimicrobials. In: Textbook of small animal surgery. D. Slatter (ed.) Philadelphia: Saunders. 113-122.

Durante, C.M., Greco, A., Sidoli, O., Maino, C., Gallarini, A. and Ciprandi, G. 2014. Evaluation of the effectiveness of a polyhexanide and propyl betaine-based gel in the treatment of chronic wounds. Minerva Chir. 69(5): 283-292.

Espinel-Rupérez, J., Martín-Ríos, M.D., Salazar, V., Baquero-Artigao, M.R. and Ortiz-Díez, G. 2019. Incidence of surgical site infection in dogs undergoing soft tissue surgery: risk factors and economic impact. Vet. record open. 6(1): e000233.

Finnegan, S. and Percival, S.L. 2015. EDTA: an antimicrobial and antibiofilm agent for use in wound care. Adv. Wound Care (New Rochelle). 4(7): 415-421.

Fjeld, H. and Lingaas, E. 2016. Polyhexanide - safety and efficacy as an antiseptic. Tidsskr Nor Laegeforen. 136(8): 707-711.

Frenzel, E., Schmidt, S., Niederweis, M. and Steinhauer, K. 2011. Importance of porins for biocide efficacy against Mycobacterium smegmatis. Appl. Environ. Microbiol. 77(9): 3068-3073.

Gandolfi-Decristophoris, P., Regula, G., Petrini, O., Zinsstag, J. and Schelling, E. 2013. Prevalence and risk factors for carriage of multi-drug resistant Staphylococci in healthy cats and dogs. J. Vet. Sci. 14(4): 449-456.

Gilbert, P. 2006. Avoiding the resistance pitfall in infection control. Ostomy Wound Manage. 52(10A Suppl): 15-35.

Gürgen, M. 2014. Excess use of antibiotics in patients with non-healing ulcers. EWMA Journal. 14(1): 17–22.

Haesler, E. and Ousey, K. 2018. Evolution of the wound infection continuum. Wounds International. 9(4): 6–10.

Han, G. and Ceilley, R. 2017. Chronic wound healing: a review of current management and treatments. Adv. Ther. 34(3): 599-610.

Hosgood, G. 2018. Open wounds. In: Veterinary surgery: small animal. 2nd edn. K.M. Tobias and S.A. Johnston (ed.) St. Louis: Elsevier. 1410–1421.

Hübner, N.O. and Kramer, A. 2010. Review on the efficacy, safety and clinical applications of polihexanide, a modern wound antiseptic. Skin Pharmacol. Physiol. 23(suppl): 17-27.

Hunt, G.B., Tisdall, P.L., Liptak, J.M., Beck, J.A., Swinney, G. and Malik, R. 2001. Skin-fold advancement flaps for closing large proximal limb and trunk defects in dogs and cats. Vet. Sur. 30(5): 440-448.

Jessen, L.R., Damborg, P., Spohr, A., Goericke-Pesch, S., Langhorn, R., Houser, G., Willesen, J., Schjaerff, M., Søerensen, T.M., Eriksen, T., Obling, F. and Guardabassi, L. 2018. “Antibiotic use guidelines for companion animal practice (2 nd edition)” [Online]. Available: https://www.ddd.dk/media/2175/assembled_final.pdf.

Jones, C.A. and Lipscomb, V.J. 2019. Indications, complications, and outcomes associated with subdermal plexus skin flap procedures in dogs and cats: 92 cases (2000-2017). J. Am. Vet. Med. Assoc. 255(8): 933-938.

Kalhoro, D.H., Ansari, M.I., Abro, S.H., Kalhoro, M.S., Tuino, A.N., Kumbhar, S., Kaka, A., Lochi, G.M., Mazari, M.Q. and Chandio, M.A. 2019. Prevalence and antimicrobial sensitivity of bacterial isolates from canine wound infection in Tandojam, Sindh. Pure and Applied Biology. 8(1): 372-379.

Kamaruzzaman, N.F., Firdessa, R. and Good, L. 2016. Bactericidal effects of polyhexamethylene biguanide against intracellular Staphylococcus aureus EMRSA-15 and USA 300. J. Antimicrob. Chemother. 71(5): 1252-1259.

Kirpersteijn, J., and Ter Haan, G. 2013. Reconstructive surgery and wound management of the dog and cat. London: CRC Press.

Koch, S.N., Torres, S.M.F., Plumb, D.C. 2012. Canine and Feline Dermatology Drug Handbook. Pondicherry: Wiley-Blackwell.

Kramer, A., Dissemond, J., Kim, S., Willy, C., Mayer, D., Papke, R., Tuchmann, F. and Assadian, O. 2018. Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018. Skin Pharmacol. Physiol. 31(1): 28-58.

Lambert, R.J., Hanlon, G.W. and Denyer, S.P. 2004. The synergistic effect of EDTA/antimicrobial combinations on Pseudomonas aeruginosa. J. appl. microbiol. 96(2): 244-253.

Levine, N.S., Lindberg, R.B., Mason Jr., A.D., Pruitt Jr., B.A. 1976. The quantitative swab culture and smear: a quick, simple method for determining the number of viable aerobic bacteria on open wounds. J. Trauma. 16(2): 89-94.

Maboni, G., Seguel, M., Lorton, A. and Sanchez, S. 2020. Antimicrobial resistance patterns of Acinetobacter spp. of animal origin reveal high rate of multidrug resistance. Vet. Microbiol. 245: 108702.

MacPhail, C.M. 2013. Surgery of the integumentary system. In: Small animal surgery. 4th edn. T.W. Fossum (ed.) St. Louis: Mosby Elsevier. 190-288.

Medvedec Mikić, I., Cigić, L., Kero, D., Kalibović Govorko, D., Prpić Mehičić, G., Tambić Andrašević, A. and Simeon, P. 2018. Antimicrobial effectiveness of polyhexamethylene biguanide on Enterococcus faecalis, Staphylococcus epidermidis and Candida albicans. Med Glas (Ze.nica). 15(2): 132-138.

Moore, K. and Gray, D. 2007. Using PHMB antimicrobial to prevent wound infection. Wounds UK. 3(2): 96-102.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). 2019. "Surgical site infections: prevention and treatment" [Online]. Available: https://www.nice.org.uk/guidance/ng125/resources/surgical-site-infections-prevention-and-treatment-pdf-66141660564421

Ousey, K., Roberts, D. and Gefen, A. 2017. Early identification of wound infection: understanding wound odour. J. Wound Care. 26(10): 577-582.

Padhy, A., Mishra, R., Behera, S.S., Sahu, A.R., Sahoo, S. 2014. Microbial profile of canine persistent wound infections. Vet. World. 7(4): 244-247.

Romanelli, M., Dini, V., Barbanera, S. and Bertone, M.S. 2010. Evaluation of the efficacy and tolerability of a solution containing propyl betaine and polihexanide for wound irrigation. Skin Pharmacol. Physiol. 23 Suppl: 41-44.

Roth, B., Assadian, O., Wurmitzer, F. and Kramer, A. 2007. Surgical site infections after primary antiseptic cleansing of dirty-contaminated wounds by polihexanide, PVP iodine resp. hydrogen peroxide. GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär. 2(58): 20071228.

Sani, R.A., Garba, S.A., Oyewole, O.A. and Ibrahim A. 2012. Antibiotic resistance profile of gram positive bacteria isolated from wound infections in Minna Bida, Kontagora and Suleja area of Niger State. J. Health Sci. 2(3): 19-22.

Schwarzer, S., James, G.A., Goeres, D., Bjarnsholt, T., Vickery, K., Percival, S.L., Stoodley, P., Schultz, G., Jensen, S.O. and Malone, M. 2020. The efficacy of topical agents used in wounds for managing chronic biofilm infections: A systematic review. J Infect. 80(3): 261-270.

Sibbald, R.G., Coutts, P. and Woo, K.Y. 2011. Reduction of bacterial burden and pain in chronic wounds using a new polyhexamethylene biguanide antimicrobial foam dressing-clinical trial results. Adv. Skin Wound Care. 24(2): 78-84.

Stanley, B.J. and Cornell, K. 2018. Wound healing. In: Veterinary small animal surgery. 2nd edn. S.A. Johnston and K.M. Tobias (ed.) St. Louis: Elsevier. 132-147.

Swanson, T., Ousey, K., Haesler, E., Bjarnsholt, T., Carville, K., Idensohn, P., Kalan, L., Keast, D.H., Larsen, D., Percival, S., Schultz, G., Sussman, G., Waters, N. and Weir, D. 2022. IWII Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. J Wound Care. 31(Sup12): S10-S21. doi: 10.12968/jowc.2022.31.Sup12.S10

To, E., Dyck, R., Gerber, S., Kadavil, S. and Woo, K.Y. 2016. The effectiveness of topical polyhexamethylene biguanide (PHMB) agents for the treatment of chronic wounds: a systematic review. Surg. Technol. Int. 29: 45-51.

Valenzuela, A.R. and Perucho, N.S. 2008. Efectividad de un gel de polihexanida al 0,1% [The effectiveness of a 0.1% polyhexanide gel]. Rev Enferm. 31(4): 7-12.

van der Kolk, J.H., Endimiani, A., Graubner, C., Gerber, V. and Perreten, V. 2019. Acinetobacter in veterinary medicine, with an emphasis on Acinetobacter baumannii. J. Glob. Antimicrob. Resist. 16: 59-71.

Vasseur, P.B., Levy, J., Dowd, E. and Eliot, J. 1988. Surgical wound infection rates in dogs and cats. Data from a teaching hospital. Vet Surg. 17(2):60-64.

World Health Organization. 2014. "Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance" [Online]. Available: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112642/9789241564748_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Wound Healing and Management Unit (WHAM). 2020. Evidence Summary: Polyhexamethylene biguanide for chronic wounds. Wound Practice and Research. 28(4): 189-191.

Zamirbekova, N., Çuhadar, F.E. and Arican, M. 2020. Investigation of the clinical effectiveness of polyhexanid/polyhexamethylene biguanide wound dressing in chronic cases. Harran Univ. Vet. Fak. Derg. 9 (2): 194-199.

Zheng, Y., Wang, D., Ma, L.Z. 2021. Effect of polyhexamethylene biguanide in combination with undecylenamidopropyl betaine or PslG on biofilm clearance. Int J Mol Sci. 22(2): 768.

คำถามท้ายบทความ

1. ปัจจัยเฉพาะที่ชนิดใดส่งผลต่อการหายของแผล
   ก. การติดเชื้อในแผล
   ข. การไหลเวียนโลหิตที่แผล
   ค. การสะสมของของเหลวในแผล
   ง. ถูกทุกข้อ
2. ปัจจัยทางระบบชนิดใดส่งผลต่อการหายของแผล
   ก. อายุสัตว์ป่วย
   ข. การทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน
   ค. การได้รับการรักษามะเร็ง
   ง. ถูกทุกข้อ
3. ในทางสัตวแพทย์ บาดแผลติดเชื้อคือแผลที่มีจำนวนเชื้อแบคทีเรียเท่าใด (CFU/ml.)
   ก. มากกว่า 103 CFU/ml.
   ข. มากกว่า 105 CFU/ml.
   ค. มากกว่า 107 CFU/ml.
   ง. มากกว่า 109 CFU/ml.
4. Polyhexamethylene biguanide (PHMB) มีคุณสมบัติอย่างไรในการกำจัดเชื้อจุลชีพ
   ก. มีสาย polymer โครงสร้างคล้าย antimicrobial peptides (AMPs) ในการต้านเชื้อจุลชีพ
   ข. ให้สาร free radical จากกระบวนการ oxidation
   ค. ทำให้เกิด protein denature และ cell lysis
   ง. ถูกทุกข้อ
5. เหตุใด Tris-EDTA จึงช่วยส่งเสริมการทำงานของสารระงับเชื้อ (antiseptic)
   ก. Tris-EDTA เป็น organic anion ซึ่งสามารถทำงานได้ดีร่วมกับ สารระงับเชื้อ
   ข. Tris-EDTA มีความสามารถในการจับโปรตีนที่ผิวทำให้ส่งเสริมให้สารระงับเชื้อออกฤทธิ์ได้นานขึ้น
   ค. Tris-EDTA ทำให้ผนังเซลล์แบคทีเรียเสียโครงสร้างและการแลกเปลี่ยนสาร จึงทำให้สารระงับเชื้อเข้าสู่เซลล์ได้ดียิ่งขึ้น
   ง. ถูกทุกข้อ
6. เหตุใดการใช้สารระงับเชื้อ (antiseptic) จึงลดโอกาสพัฒนาของเชื้อจุลชีพเป็นเชื้อดื้อยา
   ก. มีความสามารถในการทำลายเชื้อแบบ bacteriocidal เท่านั้น
   ข. ทำลายเชื้อจุลชีพแบบไม่จำเพาะเจาะจง (non-selective effect)
   ค. ตำแหน่งเป้าหมายในการออกฤทธิ์อยู่ที่ DNA
   ง. ถูกทุกข้อ
7. แมวป่วยด้วยแผลติดเชื้อเรื้อรังในกรณีศึกษานี้ได้รับการวินิจฉัยเพิ่มเติมควบคู่กับการรักษาอย่างไรบ้าง
   ก. การตรวจทางโลหิตวิทยาและการตรวจโรคติดเชื้อไวรัสด้วยชุดทดสอบ
   ข. การตรวจทางเซลล์วิทยา และพยาธิวิทยา
   ค. การเพาะเชื้อแบคทีเรียจากบาดแผล และการทดสอบความไวยา
   ง. ถูกทุกข้อ
8. เหตุใดจึงพิจารณาศัลยกรรมเย็บปิดบาดแผลในแมวป่วยตัวนี้ด้วยวิธี SFAF
   ก. ต้องการความสวยงาม
   ข. บาดแผลขนาดใหญ่และมีแรงตึงสูง
   ค. บาดแผลเป็นบาดแผลชนิดติดเชื้อ
   ง. บาดแผลอยู่ในพื้นที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดอย่างมากกับแมว
9. การศัลยกรรมในกรณีศึกษานี้ด้วยเทคนิค SFAF เป็น skin flap ชนิดใด
   ก. Distant flap
   ข. Axial pattern flap
   ค. Subdermal plexus flap
   ง. Rotation flap

คำถามท้ายบทความ

10. การศัลยกรรมในกรณีศึกษานี้ด้วยเทคนิค SFAF เหมาะกับการเย็บปิดตกแต่งบาดแผลบริเวณใด
    ก. Dorsal back
    ข. Inguinal area
    ค. Perineal area
    ง. Ventral neck

เฉลย

1. ข้อ ง.
2. ข้อ ง.
3. ข้อ ข.
4. ข้อ ก.
5. ข้อ ค.
6. ข้อ ข.
7. ข้อ ง.
8. ข้อ ข.
9. ข้อ ค.
10. ข้อ ข.

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ฆศ.92/2566

เลขทะเบียนยา
1F 1/65 (NB)
1F 2/65 (NB)
1F 3/65 (NB)
1F 4/65 (NB)

CYTOPOINT

▶ ยาฉีด

รักษาอาการคันสำหรับสุนัข

• ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

โลคิเวทแมบ (Lokivetmab) ขนาด 1 มิลลิลิตร
ประกอบด้วยตัวยาสำคัญ 4 ขนาด ได้แก่
โลคิเวทแมบ 10 มก./ 20 มก./ 30 มก./ 40 มก.

• **CYTOPOINT (Lokivetmab)** คือโมโนโคลนอลแอนติบอดี (mAb) ของสุนัขที่มีเป้าหมายการออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงที่ canine interleukin-31 (IL-31) โดยป้องกันไม่ให้ IL-31 จับตัวกับตัวรับร่วม (co-receptor) ซึ่งส่งผลให้ลดอาการคันจากโรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนังอักเสบลง

ข้อบ่งใช้

- รักษาอาการคันที่เกิดจากโรคภูมิแพ้ผิวหนังอักเสบ (allergic dermatitis) ในสุนัข
- รักษาอาการแสดงทางคลินิกที่เกิดจากโรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนังอักเสบ (atopic dermatitis) ในสุนัข

ขนาดและวิธีการให้ยา

- ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง
- ขนาดยาน้อยที่สุดที่แนะนำคือ 1 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เดือนละครั้ง

ภายใน 1 เดือนหลังการรักษาครั้งแรก หากพบว่าไม่มีการตอบสนองของสุนัขต่อยาน้อยมากหรือไม่มีเลย การตอบสนองอาจจะดีขึ้นหลังการให้ยาครั้งที่ 2 ไปแล้วใน 1 เดือนถัดมา แต่อย่างไรก็ตามถ้าสุนัขไม่แสดงการตอบสนองต่อยามากขึ้นหลังได้รับยาครั้งที่ 2 สัตวแพทย์ผู้ให้การรักษาควรพิจารณาการรักษาโดยวิธีทางเลือกอื่น

น้ำหนักตัวของสุนัข (กิโลกรัม)	ขนาดของไซโตพอยท์ที่ใช้ตามความแรง (มิลลิกรัม) และจำนวนขวดที่ให้			
	10 มิลลิกรัม	20 มิลลิกรัม	30 มิลลิกรัม	40 มิลลิกรัม
3.0 - 10.0	1 ขวด			
10.1 - 20.0		1 ขวด		
20.1 - 30.0			1 ขวด	
30.1 - 40.0				1 ขวด
40.1 - 50.0	1 ขวด			1 ขวด
50.1 - 60.0			2 ขวด	
60.1 - 70.0			1 ขวด	1 ขวด
70.1 - 80.0				2 ขวด

การเก็บรักษา

เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2 - 8 องศาเซลเซียส และห้ามแช่แข็ง

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา

zoetis

ITALIAN FORMULA

Farmina Pet Foods

Vet Life

The First Natural Diet for Special Needs

A natural nutritional soution for the well-being of cats and dogs

อาหารประกอบการรักษาโรคสำหรับสุนัขและแมว

HP Derma
ภาวะภูมิแพ้อาหาร ผิวหนังอักเสบ

Gastrointestinal
ประกอบการรักษาโรค ความผิดปกติ
ในระบบทางเดินอาหาร

Caloric Control
ลดน้ำหนักและควบคุมระดับน้ำตาล

Renal
ประกอบการรักษาโรคไต

ST/Control
ช่วยในการสลายนิ่วสตรูไวท์

ST/Management
ป้องกันการกลับมาเป็นซ้ำ
ของนิ่วสตรูไวท์

Derma Management With Fish
ปัญหาผิวหนังอักเสบ

Farmina Pet Foods
Happy pet. Happy you.

VetriMax

O-Square Distribution Co., Ltd.
บริษัท โอ สแควร์ ดิสทริบิวชั่น จำกัด

Tel. 0 2115 0888, 063 895 1888

FLURALANER + MOXIDECTIN

BRAVECTO® PLUS

หยดหลังแมว 1 ครั้ง ดูแลต่อเนื่องนาน 12 สัปดาห์

เห็บ หมัด ไรในหู
พยาธิหนอนหัวใจ
พยาธิตัวกลม พยาธิปากขอ

12 ดูแลตลอด 12 สัปดาห์ | เห็บ | หมัด | ไรในหู | พยาธิหนอนหัวใจ | พยาธิตัวกลม | พยาธิปากขอ

GASTROINTESTINAL WORMS

ROUNDWORM
Treatment
(4th stage larvae, immature adults, adults of *Toxocara cati*)

HOOKWORM
Treatment
(4th stage larvae, immature adults, adults of *Ancylostoma tubaeforme*)

MITE

OTODECTES
Treatment
(*Otodectes cynotis*)

ใบอนุญาตเลขที่ ฆศ.2-175/2566
โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา
ความถูกต้องของโฆษณานี้เป็นความรับผิดชอบของผู้โฆษณา มิได้ดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Abbreviated Product Info (Bravecto Plus Reg. no.2F 2/63 (NC))

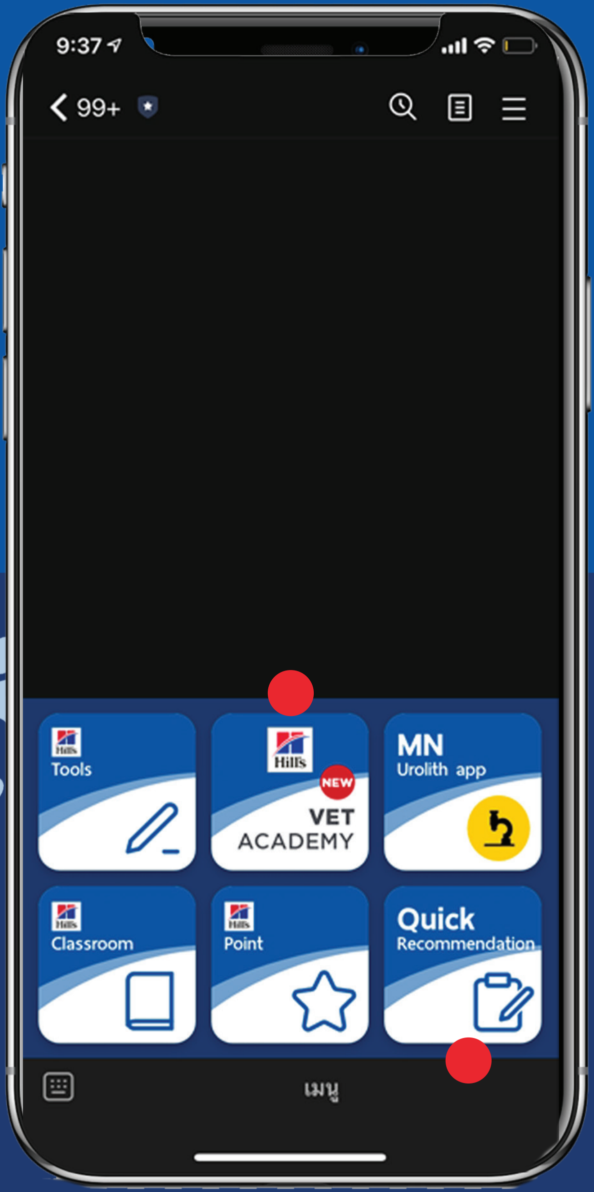
ชื่อผลิตภัณฑ์: บราเวคโต พลัส **ส่วนประกอบ:** ใน 1 มิลลิลิตร ประกอบด้วย 280 มิลลิกรัม fluralaner และ 14 มิลลิกรัม moxidectin **ข้อบ่งใช้:** ใช้สำหรับรักษาการติดเห็บและหมัด, พยาธิตัวกลมในกระเพาะอาหารและลำไส้ และพยาธิปากขอ หรือพยาธิหนอนหัวใจ ยานี้สามารถใช้รักษาการติดพยาธิชนิดเดียว หรือหลายชนิดร่วมกันได้ ออกฤทธิ์ฆ่าหมัดได้ทันที และออกฤทธิ์นานเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ออกฤทธิ์ฆ่าเห็บได้ทันทีและออกฤทธิ์นานเป็นเวลา 12 สัปดาห์ หมัดหรือเห็บจะต้องอยู่บนตัวของแมว และกินเลือดจากตัวแมวจึงจะได้สัมผัสกับยา ใช้รักษาการติดพยาธิตัวกลมในกระเพาะอาหารและลำไส้ (ตัวอ่อนระยะที่ 4, ตัวอ่อนก่อนเต็มวัย และตัวเต็มวัยของ) และพยาธิปากขอ (ตัวอ่อนระยะที่ 4, ตัวอ่อนก่อนเต็มวัย และตัวเต็มวัย) ใช้รักษาการติดไรในหู ใช้ป้องกันโรคพยาธิหนอนหัวใจที่เกิดจากพยาธิ Dirofilaria immitis โดยให้ยาทุก 12 สัปดาห์ ยานี้สามารถใช้รักษาโรคผิวหนังอักเสบที่เกิดจากการแพ้น้ำลายหมัดในแมว **ขนาดยาและวิธีใช้:** สำหรับหยดหลัง ขนาดของยา fluralaner ที่ใช้อยู่ระหว่าง 40-94 มิลลิกรัม / น้ำหนักตัวของแมว 1 กิโลกรัม และ ของยา moxidectin ที่ใช้อยู่ระหว่าง 2-4.7 มิลลิกรัม / น้ำหนักตัวของแมว 1 กิโลกรัม **ข้อห้ามใช้:** ห้ามใช้ในแมวที่แพ้ต่อตัวยานี้หรือส่วนประกอบอื่นๆ ที่อยู่ในตำรับยานี้ **คำเตือนพิเศษสำหรับแมว:** เห็บ และหมัดจะได้รับยา fluralaner เมื่อได้กินเลือดจากตัวแมวเท่านั้น ดังนั้นความเสี่ยงในการแพร่กระจายของโรคที่มีสาเหตุจากปรสิตอาจมีโอกาสเกิดขึ้นได้ คำเตือน ให้ใช้ยานี้ภายใต้คำแนะนำและการกำกับดูแลของสัตวแพทย์ชั้นหนึ่งเท่านั้น **ข้อควรระวังพิเศษสำหรับการใช้ยา:** ควรปฏิบัติตามคำแนะนำและข้อควรระวังในการใช้ยาดังต่อไปนี้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้ยาและลดโอกาสเกิดความเป็นพิษจากการใช้ยา **ข้อควรระวังพิเศษสำหรับการใช้ยาในแมว** ระวังไม่ให้ยาสัมผัสกับดวงตาแมว ไม่ควรให้ยาสัมผัสกับบาดแผลที่ผิวหนัง เนื่องจากขาดข้อมูลในการสนับสนุนจึงไม่ควรใช้ยาในลูกแมวที่มีอายุน้อยกว่า 9 สัปดาห์ และ/หรือในแมวที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1.2 กก. **ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้ยากับแมว** ยานี้เป็นยาอันตรายห้ามรับประทาน หลีกเลี่ยงการสัมผัสทางผิวหนัง, ปาก และ/หรือ ตา รวมทั้งสัมผัสจากมือไปปาก และ/หรือ มือไปตา **อาการไม่พึงประสงค์** จากการทดลองทางคลินิกในแมวที่ได้รับยา เป็นอาการทางผิวหนังที่ตำแหน่งให้ยา เช่น ผื่นแดง, คัน, ขนร่วง ซึ่งถือเป็นอาการไม่พึงประสงค์เล็กน้อยและเป็นอาการชั่วคราว อาการอื่นๆ ที่พบไม่บ่อยภายหลังการให้ยา ได้แก่ หายใจลำบากหลังการเลียบริเวณให้ยา, น้ำลายไหล, อาเจียน, อาเจียนมีเลือดปนท้องเสีย, ซึม, มีไข้, หายใจถี่ และม่านตาขยาย อาการเบื่ออาหารและอาการของระบบประสาท เช่น สั่น และภาวะกล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน มีการรายงานว่าพบยากมากภายหลังการให้ยา **อันตรกิริยากับยาอื่น ๆ** ยากลุ่ม Macrocyclic lactones รวมทั้ง moxidectin มีสาร p-glycoprotein ดังนั้นระหว่างการรักษาด้วยยาบราเวคโต พลัส และยาตัวอื่นๆ ซึ่งสามารถยับยั้ง p-glycoprotein (เช่น cyclosporine, ketoconazole, spinosad, verapamil) ควรมีการประเมินความคุ้มค่า และความเสี่ยงโดยสัตวแพทย์ผู้ให้ยา **การเก็บรักษา** เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30°C

มาเรียนรู้เรื่องโภชนาการ
และความรู้ด้านสัตว์เลี้ยง

ADD LINE
@hillsschool

สมัครฟรี
เรียนปั๊บ
รับพ้อยท์!
และของรางวัลมากมาย

Application



HILL'S QUICK RECO

ให้การแนะนำโภชนาการ
ไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป

" เครื่องมือออกแบบ แผนโภชนาการ เฉพาะตัว "

- ตัวเลือกสูตรอาหาร
- เครื่องมือคำนวณค่าพลังงานและค่าใช้จ่าย
- ส่งสรุปคำแนะนำด้วย email หรือ pdf. file

HILL'S VETERINARY ACADEMY

Learning Everywhere Everytime ที่ Hill's Veterinary academy

- Free CE Webinar จากทั้งไทยและต่างประเทศ
- Hill's Global symposium
- หลักสูตร basic และ advance nutrition
- คลังความรู้ที่เพิ่มเติมตลอดทั้งปี

NP Intertrade Co, Ltd

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

Laser therapy and Infusion pump

Companion Therapy Laser

Infusion Pump

HK-100

VP1 Vet

Syringe Pump

SP1 Vet

Blood and Infusion Warmer

Vet Hematology and Chemisry Analyzer

BC-2800 Vet Auto Hematology Analyzer
(3 Part Diff)

BC-5000 Vet Auto Hematology Analyzer
(5 Part Diff)

i15 Blood Gas and Chemistry Analyzer

SpotChem EZ Blood Chemistry Analyzer

Vital sign monitor and Ultrasound

Pet Doppler Set

VE-300 Vet ECG

PM-60 Vet Pulse Oximeter

ECO 6 VET

ECO 3 EXPERT VET

Vet Anesthesia Machine and Multi-Parameter Monitor

Wato EX-20 Vet

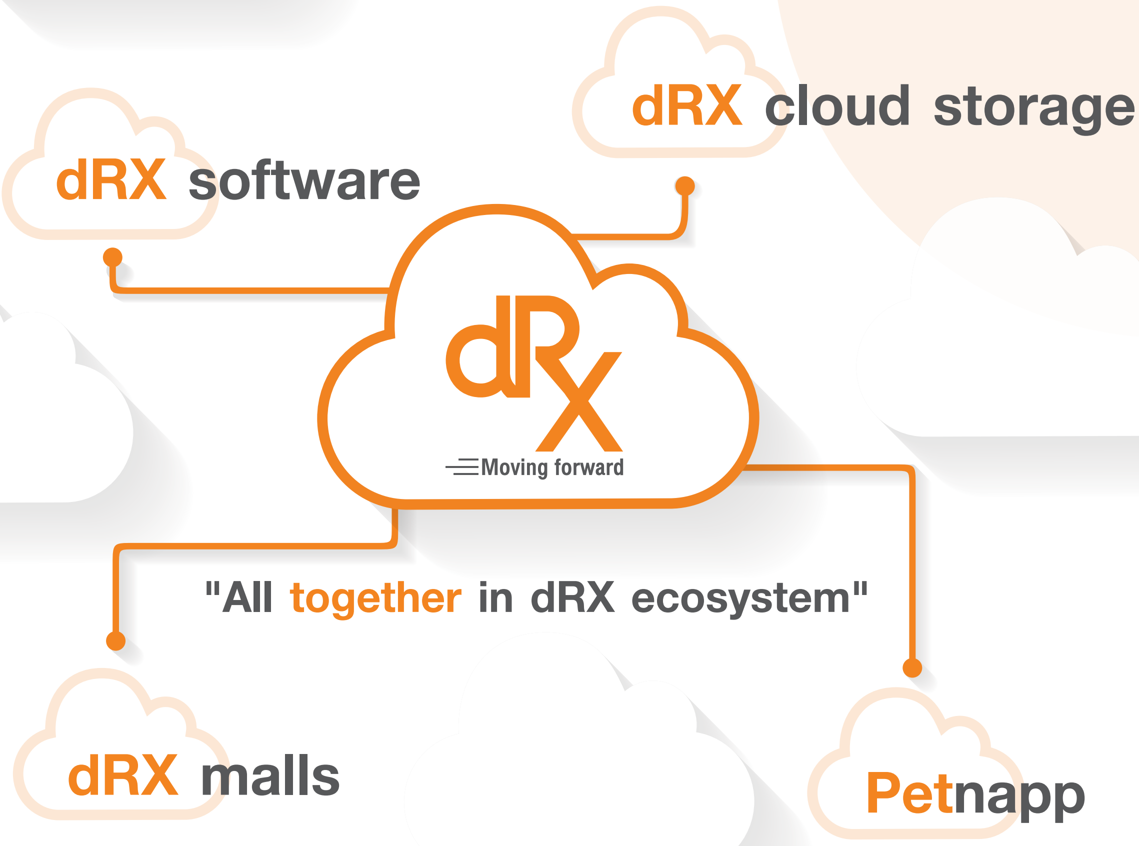
VETA 5

VETA 3

uMEC 12 Vet

www.npintertrade.com

ระบบบริหารสถานพยาบาลสัตว์
No.1 Veterinary system



900+

สถานพยาบาลสัตว์ทั่วประเทศ

10+

สถานพยาบาลสัตว์ต่างประเทศ

dRX software pricelist

Single vet	Optimized	Standard	Large	Premium
34,900 baht*	58,900 baht*	78,000 baht*	142,800 baht*	286,800 baht*
1 login account 10,000 HN 1 cashier	5 login account 20,000 HN 1 cashier 1 feature	20 login account 30,000 HN 2 cashiers 2 features	40 login account 60,000 HN Unlimited cashiers 3 features	Unlimited login account Unlimited HN Unlimited cashiers 4 features
Unlimited warehouse item Free 1 year maintenance fee	Unlimited warehouse item Free 1 year maintenance fee	Unlimited warehouse item Free 1 year maintenance fee	Unlimited warehouse item Free 1 year maintenance fee	Unlimited warehouse item Free 2 years maintenance fee

*ราคาข้างต้นไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

**ค่าดูแลรายปี 15% ของราคาแพคเกจปัจจุบันของบริษัท

Customer service: 093-051-5454

IT support: 084-699-1010

www.DRXSYSTEM.com

DRXVET

@drxsystem

info@drxsystem.com

EDAN IM70 Multi-Parameter
Veterinary Monitor
Touch screen 12”

EDAN VE-300
Veterinary Electrocardiograph

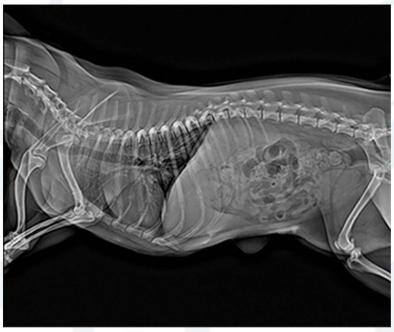
SOARMED SV3000
เครื่องดมยาสลบ
พร้อมช่วยหายใจ

KIMURAMED TASUKE
เครื่องดมยาสลบ
(ไม่มีเครื่องช่วยหายใจ)

High Frequency Inverter X-RAY
พลังงานสูง ประหยัดไฟฟ้า
เสียบปลั๊กใช้ไฟบ้านได้เลย

TOSHIBA JAPAN

TOOTOO
Mini Veterinary Monitor
M3S : SpO$_2$ + PR
M3T : NIBP + Temp + SpO$_2$ + PR
M3E : Sidestream EtCO$_2$ + NIBP + SpO$_2$ + PR



Venu 1717X
DR (Digital Radiography)
แผ่นรับภาพเอกซเรย์ ระบบดิจิทัล

SOARMED TP700
Water Circulation Warming System
เครื่องทำความอบอุ่นระบบหมุนเวียนน้ำ

BOWIN LEDtech 3000
Examination Lighting System
โคมไฟผ่าตัด

Vmed Vet-Dop2
Ultrasound Doppler
เครื่องวัดความดันโลหิต Ultrasound

soarmed
Soarmed Thailand
@soarmedthai

IBL Innovations for Better Life Co.,Ltd. | ENRAF NONIUS PARTNER FOR LIFE | ASA LASER VETERINARY | STORZ MEDICAL THE SHOCK WAVE COMPANY | Able | iMEDiCOM Intended for Human

เครื่องมือกายภาพบำบัด และอุปกรณ์ชั้นนำ
ที่สัตวแพทย์เลือกใช้

01 M-VET
เครื่องให้การรักษาด้วยเลเซอร์กำลังสูง

Dogs Cats Horses Birds Reptiles Exotic Mammals

02 MEDINAUT MAX
สว่านไฟฟ้าไร้สายทางการแพทย์

03 Able
อุปกรณ์กระดูก เพลท สกรู

04 Sonopuls 492
เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าพร้อมนวดอัลตร้าซาวด์

05 Masterpuls MP100 VET
เครื่อง Shockwave

IBL Innovations for Better Life Co.,Ltd.

บริษัท อินโนเวชั่น ฟอร์ เบทเทอร์ ไลฟ์ จำกัด

37/50 ซ.ลาดพร้าว 124 (สวัสดิการ) แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310

สอบถามเพิ่มเติม : โทร.02-539-1688, 065-965-2327

รายงานสัตว์ป่วย: การตอบสนองต่อการรักษาโรค Idiopathic Sebaceous Adenitis ในสุนัขพันธุ์ Akita โดยใช้ Cyclosporine ร่วมกับอาหารเสริมบำรุงผิวหนังและการจัดการเฉพาะที่

ฐาปณีย์ ชื่นงาม[1*], ศุรฐิวีร์ เจิมประไพ[1,2], ไชยยันต์ เกษรดอกบัว[3]

บทคัดย่อ

สุนัขพันธุ์ Akita เพศเมีย อายุ 2 ปี ขนร่วงบาง หยาบแห้ง พบสะเก็ดไขมันเกาะบนผิวหนังและเส้นขนบริเวณศีรษะ สันจมูก รอบปาก สะโพก ลำตัวด้านข้างทั้งสองด้าน และปลายขาทั้งสี่ขา มีอาการคันระดับ 2 จาก 10ร่วมด้วย สุนัขได้รับ fluralaner เป็นประจำทุก 3 เดือน การตรวจวินิจฉัยทางโรคผิวหนัง โดยวิธีเซลล์วิทยา พบเซลล์ผิวหนังชั้นบนที่หลุดลอก (corneocytes) และยีสต์ปริมาณเล็กน้อย ไม่พบเซลล์อักเสบ ตรวจเส้นขนพบเศษไขมันเคลือบรอบเส้นขน (follicular cast) ปริมาณมาก ไม่พบเรื้อนเปียก ไม่พบเส้นขนที่ติดเชื้อราจากการส่องตรวจด้วยหลอดเรืองแสงอัลตร้าไวโอเลต (Wood’s lamp) และไม่พบโคโลนีเชื้อราจากการเพาะเชื้อเส้นขน สุนัขได้รับการวินิจฉัยเป็นภาวะการสร้างไขมันบริเวณผิวหนังมากกว่าปกติและมีการสะสมเชื้อของยีสต์ ได้รับการจัดการอาการที่พบซึ่งประกอบด้วย อาหารเสริมรูปแบบกิน กรดไขมันจำเป็ นโอเมก้า3 และโอเมก้า6 ธาตุสังกะสี วิตามินอี และน้ำมันปลา เพื่อช่วยบำรุงผิวหนัง ร่วมกับการใช้แชมพูที่มีส่วนผสมของ 2% Chlorhexidine และ 2% Miconazole ควบคุมยีสต์บนผิวหนัง แชมพูโอ๊ตมีล และน้ำมันบำรุงผิวรูปแบบทาเฉพาะที่ ในการช่วยเพิ่มความชุ่มชื่นและลดสะเก็ดไขมันบนผิวหนัง หลังการจัดการ 4 สัปดาห์ สุนัขตอบสนองดีขึ้นเพียงเล็กน้อย จึงพิจารณาส่งตรวจชิ้นผิวหนัง พบการแทรกซึมของเซลล์อักเสบชนิดนิวโทรฟิลร่วมด้วยโมโนนิวเคลียร์เซลล์ และพลาสม่าเซลล์ ล้อมรอบบริเวณต่อมไขมันใต้ชั้นผิวหนัง ผลวินิจฉัย โรคต่อมไขมันใต้ชั้นผิวหนังอักเสบ (sebaceous adenitis) หลังการวินิจฉัย เพิ่มยา Cyclosporin 100 มิลลิกรัม วันละ 1 เม็ด ทุก 24 ชั่วโมง (4.7 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม) เข้าร่วมกับการจัดการก่อนหน้า ติดตามผลการรักษาที่ 4 สัปดาห์ พบว่ารอยโรคที่ผิวหนังดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยพบสะเก็ดบนผิวหนังและเส้นขนลดลง สุขภาพเส้นขนแข็งแรง ตำแหน่งขนร่วงลดลง จึงลดความถี่ของยาเหลือวันเว้นวัน และ 2 วันต่อสัปดาห์ในท้ายที่สุด โดยให้ผลการตอบสนองที่น่าพึงพอใจ

คำสำคัญ: *Akita; Cyclosporine; Idiopathic sebaceous adenitis; สุนัข*

---

[1] หน่วยโรคผิวหนัง โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์ บางเขน

[2] ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกสัตว์เลี้ยง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์ กรุงเทพฯ 10900

[1] ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์ กรุงเทพฯ 10900

[*] **ผู้รับผิดชอบบทความ** email address: fvettnc@ku.ac.th

Introduction

Sebaceous adenitis is an idiopathic skin disease, uncommon dermatosis in dogs and rarely reported in cats and rabbits (Sausa. 2006; Hernblad et al., 2008). It is characterized by an inflammatory reaction targeting sebaceous glands, inducing abnormalities of lipid metabolism and skin keratinization, which leads to a dry and brittle hair coat, alopecia, yellow-brown, greasy kerato-sebaceous debris (McKay and Simpson, 2012; Pfeiffer, 2015; Reichler et al.,2000). Standard poodles and Akitas are breeds with a predisposition for the disease, which appears to be inherited as an autosomal recessive trait (McKay and Simpson, 2012; Reichler et al.,2000). Moreover, Samoyeds, Vizslas, Havanese, and English springer spaniels also breed predisposed to this disease (Sausa. 2006; Pfeiffer, 2015). Young adult to middle-aged dogs have a high incidence of this disease (McKay and Simpson, 2012). The etiology of sebaceous adenitis is unknown, but some studies have considered it a T-cell-mediated immunopathogenesis of the disease (McKay and Simpson, 2012). Sebaceous adenitis does not respond to corticosteroids, but many studies have reported that cyclosporine combined with topical treatment and nutritional supplements has successfully reduced inflammation and improved clinical presentations. The purpose of treatment is to remove excessive scale, improve the skin and hair coat quality, and reduce inflammation and destruction of the sebaceous gland (McKay and Simpson, 2012; Pfeiffer, 2015). The standard treatment for sebaceous adenitis consists of topical and systemic therapy regimens. Topical therapy is laborious and intensive, with mainly four steps: one, removing scales, crusts, and keratin casts by using keratolytic or keratoblastic shampoo; two, replacing the oil barrier to the outer skin by using generic baby oil, olive oil, or calendula oil by mixing 50 percent water and 50 percent oil and soaking for about two hours; three, removing excess oil; and four, skin care protection by applying a moisturizing conditioner or humectant rinse or spray (McKay and Simpson, 2012; Pfeiffer, 2015). For systemic therapy, oral cyclosporine, an immunomodulatory drug suppressing IL-2 transcription and inhibiting the induction and proliferation of cytotoxic T cells, which reduces inflammation and destruction of the sebaceous gland, is the systemic treatment of choice for sebaceous adenitis (McKay and Simpson, 2012). Omega-3 and omega-6 essential fatty acids also have potential anti-inflammatory properties, barrier protection, and effects on lipid metabolism (Kaur et al.,2020), and retinoids can also be applied as adjunctive therapy with anti-inflammatory activity and influence cellular proliferation and differentiation, thereby playing a role in normalizing the keratinization process (McKay and Simpson, 2012; Pfeiffer, 2015).

Case history and physical examination

A 2-year-old female intact Akita dog presented to KUVTH with clinical presentation of mild pruritus, poor-quality hair coat, multifocal alopecia, scaling, and yellow-brown greasy follicular casts affecting the dorsal muzzle, top of the head, lumbar flank area, and lower extremities. From history taking, the dog had ectoparasite control with Fluralaner tablet (Bravecto®) every 12 weeks.

Diagnosis and management

During the first visit, cytology, trichogram, Wood's lamp, and dermatophyte culture of hair were performed. The differential diagnosis includes sebaceous adenitis, vitamin A-responsive dermatosis, and Zn-responsive dermatosis. Essential fatty acid supplements (Eicosacap®), Zinc amino acid chelated (ChelaZinc®), Vitamin E 400 U, and Fish oil 1,000 mg were prescribed. Topical shampoo containing 2% Chlorhexidine and 2% Miconazole (Malaseb®) was recommended for yeast control, weekly oatmeal shampoo (Aloveen®), and baby oil (soaked for 30 minutes) were used for emollient and improving skin barrier. After four weeks of treatment, little improvement in clinical presentation was observed. Skin biopsy with an 8 mm punch biopsy at the left flank was performed to obtain the final diagnosis. The section was stained with hematoxylin and eosin and examined by a Thai-board-certified pathologist.

Results

The cytology showed corneocytes with a small number of yeasts. Trichogram revealed some follicular casts without Demodex spp. (figure 1) Wood's lamp was negative, and the dermatophyte culture of hair was negative for dermatophytosis. Complete blood count (CBC) and blood chemistry results were within the normal range. According to the skin biopsy results, sebaceous adenitis was histopathological diagnosed. Microscopic findings were confined to the sebaceous glands in the dermis; characterized by severe infiltration of neutrophils, and inflammatory mononuclear cells such as lymphocytes, macrophages and plasma cells surrounding and inside the affected glands (figure 2). Cyclosporine (Neoral® 100 mg. tablet) at 4.2 mg/kg q 24 hours was prescribed in combination with supplements and topical treatment earlier given. The clinical presentation showed a remarkable improvement after four weeks of daily cyclosporine. The same dosage was continued for another four weeks, then tapered to 2-days interval for 8 weeks and reduced to 3-days interval with satisfied clinical outcomes (figure 3)

Figure 1. *Follicular cast; keratinaceous debris surrounding proximal hair shafts*

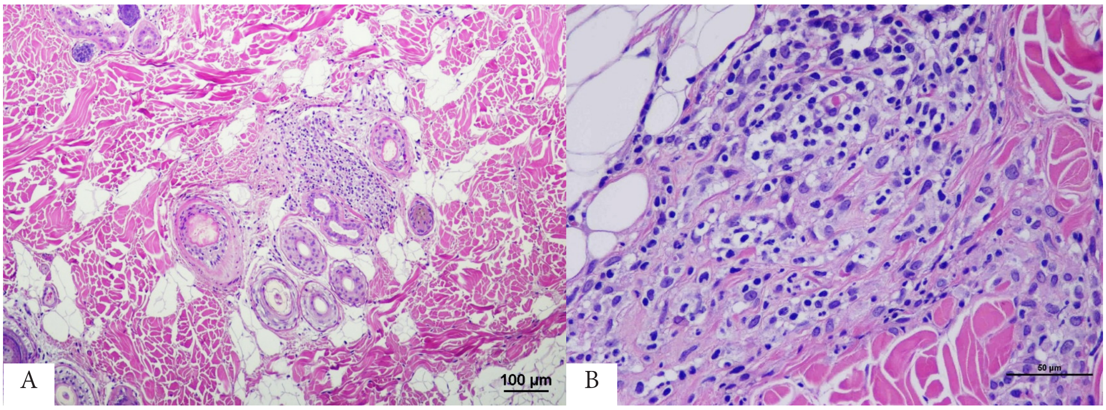


Figure 2. *A: Photomicrograph of haired skin. Noted the disappearance of sebaceous gland due to severe infiltration of inflammatory cells. 10X. H & E.*
B: Photomicrograph of haired skin; note infiltration of neutrophils, and mononuclear cells (lymphocytes, macrophages, and plasma cells) surrounding and inside the affected sebaceous glands.

Figure 3. *Clinical presentations. A: before treatment (A1 the top of head with alopecia and follicular cast, A2 the right forelimb with some follicular casts, A3 the right lateral flank with hypotrichosis). B: 4 weeks after cyclosporin (B1 the top of head with hair regrowth, B2 the left forelimb with less follicular casts, B3 the right lateral flank*

Discussion

Follicular casts' clinical presentation can differentiate into primary and secondary causes. History taking, dermatological examinations, including skin scraping for demodicosis, skin cytology for infectious organisms, and dermatophyte culture are essential for ruling out secondary causes of follicular casts. After ruling out other secondary causes and failure to respond to prior treatment and management, a skin biopsy is performed for the diagnosis of primary causes, including sebaceous adenitis, vitamin A-responsive dermatosis, and Zn-responsive dermatosis (Griffin et al., 2013; Coyner, 2020). Akita is one of the predisposing breeds for sebaceous adenitis (McKay and Simpson, 2012; Griffin et al., 2013; Reichler et al.,2000; Coyner, 2020). It does not respond to corticosteroids, and topical and systemic treatments are essential. Oatmeal shampoo (Aloveen®) and baby oil were used for emollients and to improve the skin barrier. Essential fatty acid (Eicosacap®20-40 kg) 1 tablet for barrier protection, effects on lipid metabolism, and potential anti-inflammatory properties; zinc amino acid chelated (ChelaZinc®) for maintaining skin health, regulation of keratinisation, and epidermal barrier function (Hardy, 2016); vitamin E 400 U as an antioxidant and anti-inflammatory of the skin (Plevnik Kapun et al., 2014); and fish oil 1,000 mg rich in omega-3 fatty acids such as eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) as an anti-inflammatory of the skin (Kaur et al.,2020) were used as supplements. According to some studies, cyclosporine at 5 mg/kg q 24 hours significantly improves clinical presentation in 4-6 weeks when combined with aggressive topical therapy (Reichler et al., 2001; McKay and Simpson, 2012; Pfeiffer, 2015). In this case, amelioration in the clinical presentation was observed within four weeks after giving cyclosporine at 4.7 mg/kg every 24 hours. Long-term use of cyclosporine can cause side effects such as gingival hyperplasia and rarely papillomatosis, which should be monitored (Palmeiro, 2013).

Conclusion

Sebaceous adenitis is an uncommon dermatosis in dogs. Standard poodles and Akita are breeds predisposing, which appears to be inherited as an autosomal recessive trait. The aetiology of sebaceous adenitis is unknown, but some studies have considered it to be T-cell-mediated immunopathogenesis of the disease. The treatment aims to remove excessive scale, improve the quality of skin and hair coat, and reduce inflammation and destruction of the sebaceous gland. Topical treatment, anti seborrhoeic shampoo, emollient rinse, topical spot-on containing essential oils and ω-3/ω-6 fatty acid, will help remove excessive scale and improve skin and hair co. In systemic treatment, cyclosporine is an immunomodulatory drug suppressing IL-2 transcription, inhibiting the induction and proliferation of cytotoxic T cells, which reduces inflammation and destruction of the sebaceous gland. Nutritional supplements, such as a high dose of essential fatty acids

and dietary supplements containing ω-3/ω-6 essential fatty acids, can help for potential anti-inflammatory properties, barrier supports, and effects on lipid metabolism.

References

Coyner, K. S. 2020. Metabolic/nutritional/keratinization dermatologic disorders. In: Clinical Atlas of Canine and Feline Dermatology. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 345-362.

Frazer, M., Schick, A., Lewis, T., Jazic, E. 2011. Sebaceous adenitis in Havanese dogs: a retrospective study of the clinical presentation and incidence. Vet Dermatol. 22 (3):267-274.

Griffin, C. E., Campbell, K. L., Miller, W. H. Jr. 2013. Miscellaneous skin diseases. In: Muller&Kirk's Small Animal Dermatology (7th ed.). St. Louis, Missouri: Mosby ELSEVIER. 695-698.

Hernblad, E., Bergvall, K. and Egenvall, A. 2008. Sebaceous adenitis in Swedish dogs, a retrospective study of 104 cases. In: Acta veterinaria Scandinavica. 50:11.

Kaur, H., Singla, A., Singh, S., Shilwant, S. and Kaur, R. 2020. Role of Omega-3 Fatty Acids in Canine Health: A Review. In: Int.J.Curr.Microbiol.App. Sci 9 (3): 2283-2293.

Lortz, J., Favrot. C., Mecklenburg, L. et al. 2010. A multicentre placebo-controlled clinical trial on the efficacy of oral ciclosporin A in the treatment of canine idiopathic sebaceous adenitis in comparison with conventional topical treatment. In: Vet Dermatol. 21 (6): 593-601.

Noli, C., Toma, S. 2006. Three cases of immune-mediated adnexal skin disease treated with cyclosporin. In: Vet Dermatol. 17 (1): 85-92.

Palmeiro BS. 2013. Cyclosporine in veterinary dermatology. In: Vet Clin North Am Small Ani Prac. 43 (1): 153-71.

Pfeiffer, I. 2015. "Sebaceous Adenitis in the Akita: The Mysterious Skin Disease" [Online]. Available: http://www.wuac.info/bm.doc/overview-sa.pdf

Reichler, I. M., Hauser, B., Schiller, I. et al. 2001. Sebaceous adenitis in the Akita: clinical observations, histopathology and heredity. In: Veterinary Dermatology. 12; 243-253.

Simpson, A., Mckay, L. 2012. Sebaceous Adenitis in Dogs. In: Vetlearn.com. Compendium: Continuing Education for Veterinarians. E1-E7.

Sousa CA. 2006. Sebaceous adenitis. In: Vet Clin North Am Small Anim Pract. 36 (1): 243- 249.

Improved Clinical Presentation of Idiopathic Sebaceous Adenitis in an Akita Dog Treated by Cyclosporine, Nutritional Supplements, and Topical Therapy: A Case Report

Thapanee Chuenngam[1*], Suttiwee Chermprapa[1,2], Chaiyan Kasorndorkbua[3]

Abstract

A 2-year-old female, intact Akita dog was presented to Kasetsart University Veterinary Teaching Hospital with mild pruritus, poor-quality haircoat, multifocal alopecia, scaling, and yellow-brown greasy follicular casts affecting the dorsal muzzle, top of the head, lumbar, flank area, and lower extremities. The dog had a history of ectoparasitic control using fluralaner (Bravecto®) every 12 weeks. During the first visit, cytology revealed corneocytes with a small number of yeasts, the trichogram showed some follicular casts without any Demodex spp., Wood's lamp was negative, and the dermatophyte culture of hair was negative for dermatophytosis. Supplements such as essential fatty acid (Eicosacap®), zinc amino acid chelated (ChelaZinc®), vitamin E 400 U, and fish oil 1,000 mg were prescribed. Topical treatments included 2% chlorhexidine and 2% miconazole (Malaseb®) for yeast control, oatmeal shampoo (Aloveen®), and baby oil were also recommended for improving the skin barrier. This regimen showed little improvement in clinical presentation after four weeks. Later, skin biopsy performed at the flank area showed chronic suppurative and histiocytic sebaceous adenitis. Cyclosporine (Neoral® 100 mg. tablet) at 4.7 mg/kg q 24 hours was combined with previous supplements. After four weeks of oral cyclosporine, hair grown back and the quality of haircoat was improved, and the number of follicular casts was decreased. Consequently, cyclosporine was gradually tapered and yet to provide satisfied clinical outcomes.

Keywords: *Akita; Cyclosporine; Dog; Idiopathic sebaceous adenitis*

[1] Dermatology clinic, Kasetsart University Veterinary Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University

[2] Department of Companion Animal Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University; Dermatology clinic, Kasetsart University Veterinary Teaching Hospital

[2] Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok, 10900, Thailand

[#] Corresponding author email address: fvettnc@ku.ac.th

คำถามท้ายบทความ

1. ความผิดปกติที่ตำแหน่งใด ที่ทำให้เกิดโรค Sebaceous adenitis
   ก. ต่อมไขมันใต้ชั้นผิวหนัง
   ข. รูขุมขน
   ค. ผิวหนังชั้นบนสุด
   ง. ต่อมเหงื่อใต้ชั้นผิวหนัง
2. สุนัขสายพันธุ์ใดเป็นสายพันธุ์โน้มนำของโรค Sebaceous adenitis
   ก. Standard poodle
   ข. Akita
   ค. Bulldog
   ง. ข้อ ก และ ข
3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโรค Sebaceous adenitis
   ก. เป็นโรคที่เกิดจากการอักเสบของต่อมไขมันใต้ชั้นผิวหนัง ส่งผลให้เกิดการควบคุมไขมันบนผิวหนังที่ผิดปกติ
   ข. สุนัขสายพันธุ์ Akita เป็นหนึ่งในสายพันธุ์โน้มนำที่พบโรคนี้ได้บ่อย
   ค. จุดประสงค์การรักษาประกอบไปด้วยการบำรุงชั้นผิวหนัง การจัดการความมันบนเส้นขน และการลดการอักเสบของต่อมไขมัน
   ง. เป็นโรคที่ตอบสนองดีมากต่อการรักษาด้วยสเตียรอยด์
4. ข้อใดเป็นหนึ่งในโรคที่น่าสงสัยในการวินิจฉัยแยกจากโรค Sebaceous adenitis
   ก. Pemphigus foliaceus
   ข. Zn-responsive dermatosis
   ค. vitamin A-responsive dermatosis
   ง. ข้อ ข และ ค
5. ข้อใดเป็นผลข้างเคียงที่พบได้จากการใช้ยา Cyclosporine ในระยะยาว
   ก. Calcinosis cutis
   ข. Gingival hyperplasia
   ค. Cataract
   ง. Systemic hypertension
6. ข้อใดเป็นสาเหตุของการเกิด follicular cast ได้
   ก. Demodicosis
   ข. Dermatophytosis
   ค. Bacterial folliculitis
   ง. ถูกทุกข้อ
7. ข้อใดเป็นสาเหตุของการเกิด follicular cast ได้
   ก. Zn-responsove dermatosis
   ข. Vitamin A- responsove dermatosis
   ค. Sebaceous adenitis
   ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใดที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค Sebaceous adenitis
   ก. Skin cytology
   ข. Wood's lamp
   ค. Skin biopsy
   ง. Dermatophyte culture
9. ข้อใดคือจุดประสงค์ของการรักษาโรค Sebaceous adenitis
   ก. การบำรุงชั้นผิวหนังให้แข็งแรง
   ข. การจัดการกำจัดความมันบนเส้นขนและผิวหนัง
   ค. การลดปฏิกิริยาการอักเสบของต่อมไขมัน
   ง. ถูกทุกข้อ
10. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ Cyclosporine
   ก. ไม่พบผลไม่พึงประสงค์จากตัวยา
   ข. เป็น immunomodulatory drug
   ค. suppressing IL-2 transcription
   ง. inhibiting the induction and proliferation of cytotoxic T cells

เฉลย

1. ข้อ ก.
2. ข้อ ง.
3. ข้อ ง.
4. ข้อ ง.
5. ข้อ ข.
6. ข้อ ง.
7. ข้อ ง.
8. ข้อ ค.
9. ข้อ ง.
10. ข้อ ก.

Simparica TRIO

3 mg/0.06 mg/12.5 mg

ป้องกันปรสิตร้ายที่อันตรายถึงชีวิต

ผลิตภัณฑ์สำหรับสุนัขที่มีความเสี่ยง หรืออาจมีความเสี่ยง จากการติดปรสิตภายนอกและติดปรสิตภายใน

เหมาะสำหรับสุนัขอายุ 8 สัปดาห์ขึ้นไป และมีน้ำหนักตัวมากกว่า 1.25 กิโลกรัม

เม็ดยา สามารถให้พร้อม หรือไม่พร้อมอาหารได้

ปกป้องปรสิตภายนอกและปรสิตภายใน

ด้วย Simparica Trio เพียง 1 เม็ดต่อเดือน

1. ประกอบด้วยตัวยา
   - Moxidectin
   - Sarolaner
   - Pyrantel
2. ใช้สำหรับควบคุมป้องกัน
   - พยาธิหนอนหัวใจ
   - เห็บหมัด
   - พยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร
3. สามารถใช้ได้ในสุนัขที่ตรวจพบพยาธิหนอนหัวใจ
4. ให้ผลดีกับสุนัขที่ขาดโปรตีน Multidrug Resistance Protein 1 (MDR1 -/-)
5. ประสิทธิภาพป้องกันเห็บหมัดจะคงอยู่นาน 35 วัน
6. ออกฤทธิ์ครอบคลุมพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหารและปากขอ

zoetis

บริษัท โซเอทิส (ประเทศไทย) จำกัด
323 อาคารยูไนเต็ด เซ็นเตอร์ ชั้น 46 ถนนสีลม แขวงสีลม เขตบางรัก กทม. 10500
โทร.6626365200

nutramind

Natural support to aid brain function, training & learning

- ✓ Supports congnitive function
- ✓ Aid training & learning
- ✓ Highh purity Omega-3's rich in DHA
- ✓ For dogs & cats

Made in britain

nutravet

AMCOPET

DeliSci

Delicious & Science

ให้... พลังงานสูง และสารอาหารที่ครบถ้วน

VetSynova
Veterinary Synergistic Innovation

เนื้ออาหารละเอียด
ความน่ากินสูง

DeliSci Excella
Excellent for recovery

อาหารฟื้นฟูสำหรับสัตว์เลี้ยงป่วย ขาดสารอาหาร และพักฟื้นหลังการผ่าตัดที่ต้องการพลังงาน และ**สารอาหารคุณภาพสูง**

High Palatability & Soft Mousse Consistency
มีกลิ่นหอม ความน่ากินสูง สามารถให้ทานเอง
ป้อน หรือให้ผ่าน feeding tube ได้

High Digestibility
มีอัตราการย่อยได้สูงถึง 99.5%

High Energy
ให้พลังงานสูงถึง 1,236.8 Kcal/kg

VETERINARY FORMULA DIET
VETERINARY EXCLUSIVE

Excella
High Energy Density
Complete and balance feed for pets

Microbicide · Anti-Inflammatory · Stimulation of Wound Healing
Triple Action

MicrocynAH®
ANIMAL HEALTH

ผลิตภัณฑ์ประกอบการรักษาแผล ผิวหนัง ช่องปาก หู และดวงตาสำหรับสัตว์เลี้ยง

ฆ่าเชื้อ
ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส
เชื้อรา และยีสต์ 99.999%
ภายใน 30 วินาที

ลดการอักเสบ
ช่วยลดการอักเสบ
การระคายเคือง
อาการคัน อาการแพ้

กระตุ้นการหายของแผล
กระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อ
และการเคลื่อนตัวของเซลล์
ทำให้แผลหายเร็วขึ้น

Performance Stabilized Hypochlorous acid **HOCl™**

ผ่านการทดสอบความปลอดภัยแม้เลีย กลืนกิน หรือเข้าตา ใช้ได้กับสัตว์ทุกชนิด ทุกช่วงอายุ

WITH REVOLUTIONARY MICROCYN® TECHNOLOGY
Microcyn®

ผลิตภัณฑ์สัตว์หนึ่งเดียวที่
ใช้นวัตกรรมสิทธิบัตร
Microcyn® Technology

ไม่มีแอลกอฮอล์
ไม่มีสเตียรอยด์
ไม่ใส่ยาปฏิชีวนะ

ประสิทธิภาพสูง
ปลอดภัย
ไม่เป็นพิษ

FORMULA BASED ON FDA Cleared Microcyn® Technology

ผลิตภายใต้มาตรฐาน
PIC/S GMP, ISO 9001, ISO 13485 และ FDA QSR

CE

Vetriline®
VETERINARY FORMULA

Made in THE USA

New Era of Veterinary Supplement For Pet & Veterinary Care

Veterinarian Formulated with Emphathy

CARDIO-FORTE
Heart Support Formula

- L-Carnitine
- L-Taurine
- Coenzyme Q10 & Vitamin E
- Omega-3: EPA
- DMG

For Dogs and Cats

IMPRO-SAM-e
Liver Support Formula

- SAMe
- L-Glutathione

For Dogs

ENTEROBIO-PASTE
Immediate care for GI tract

- Probiotics
- Mannan Oligosaccharides
- Vitamin B- Probiotics

For Dogs and Cats

RENALESSENTA
To Support Kidney Health

- Astragalus root power
- Rehmannia root extract
- Nettle seed extract
- Cordyceps sinensis extract

For Dogs

CHONDROQUIN
Support of joint and connective tissue functions

- GlycOmega
- Perna canaliculus

For Dogs

VetriMax® O-Square

O-Square Distribution Co., Ltd.
บริษัท โอ สแควร์ ดิสทริบิวชั่น จำกัด | Tel. 0 2115 0888, 063 895 1888

Genvet

BG HEALTHCARE

เครื่องตรวจวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ สำหรับโรงพยาบาลสัตว์และคลินิกสัตวแพทย์

เครื่องตรวจนับเม็ดเลือดและเกร็ดเลือดอัตโนมัติในสัตว์

VH 50
5-part Hematology Analyzer

VH 30
3-part Hematology Analyzer

Smart counting mode | Compact Yet Powerful | All-in-one Solution

เครื่องตรวจสารเคมีในปัสสาวะสัตว์

VU 10
Your Ideal Protable Urine Analyzer

Hand-held Design | Simple Operation

บริษัท ไบโอเมดิกา เกนเทค เฮลท์แคร์ จำกัด | BIOMEDICA GENTECH HEALTHCARE CO.,LTD.
Head office : No.1091 RAMA IX Road, Phatthanakan Sub-district, Suan Luang Di strict, Bangkok, 10250, Thailand
Tel : 02-0774213

SCAN ME

onsior®
(robenacoxib)

Effective pain relief

onsior™
(SOLUTION FOR INJECTION)

onsior™
6 mg table for cat

- Potent and selective inhibitor of COX-2
- Fast acting
- Persists at the site of inflammation
- Short blood half life

Elanco™

*โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา
เลขทะเบียนยา 1F 13/61(NC), 1F 10/62(NC)

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ฆศ 293/2564
PM-TH-21-0101

ONE DOSE TREATMENT EAR MITES FOR 12 WEEKS

BRAVECTO® PLUS

Ear mites are barely visible to the naked eye

EAR SCRATCHING

HEAD SHAKING

INFLAMMATION AND PAIN

Debris in ears

TREATMENT EAR MITES (*Otodectes cynotis*)
FOR 12 WEEKS

ใบอนุญาตเลขที่ ฆศ.2-172/2566
โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา
ความถูกต้องของโฆษณานี้เป็นความรับผิดชอบของผู้โฆษณา มิได้ดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Abbreviated Product Info (Bravecto Plus Reg. no.2F 2/63 (NC))

MSD Animal Health

PRODUCT NAME: Bravecto Plus. **QUALITATIVE AND QUANTITATIVE COMPOSITION:** Each ml of solution contains 280 mg fluralaner and 14 mg moxidectin. **INDICATIONS FOR USE:** For cats with, or at risk from, mixed parasitic infestations by ticks and fleas, gastrointestinal nematodes or heartworm. For the treatment of tick and flea infestations in cats killing activity for 12 weeks. Fleas and ticks must attach to the host and commence feeding in order to be exposed to the active substance. For the treatment of infections with intestinal roundworm (4th stage larvae, immature adults and adults of Toxocara cati) and hookworm (4th stage larvae, immature adults and adults of Ancylostoma tubaeforme). For the treatment of infestations with ear mites (Otodectes cynotis). When administered repeatedly at a 12-week interval, the product continuously prevents heartworm disease caused by Dirofilaria immitis. The product can be used as part of a treatment strategy for flea allergy dermatitis (FAD). **AMOUNTS TO BE ADMINISTERED AND ADMINISTRATION ROUTE:** For spot-on use. Corresponding to a dose of 40-94 mg fluralaner/kg body weight and 2-4.7 mg moxidectin/kg body weight. **CONTRAINDICATIONS:** Do not use in case of hypersensitivity to the active substance or to any of the excipients. **SPECIAL WARNINGS FOR EACH TARGET SPECIES:** Ticks and fleas need to start feeding on the host to become exposed to fluralaner; therefore the risk of the transmission of parasite borne diseases cannot be excluded. Use this product under guidance and control by veterinarian only. **SPECIAL PRECAUTIONS FOR USE:** The following recommendations and precautions should be practices when using the drug. Special precautions for use in animals Care should be taken to avoid contact with the eyes of the animal. Do not use directly on skin lesions. In the absence of available data, treatment of kittens less than 9 weeks of age and cats less than 1.2 kg bodyweight is not recommended. Treatment of male breeding animals is not recommended. Special precautions to be taken by the person administering the veterinary medicinal product to animals This product is harmful after ingestion. Avoid contact with skin, mouth and/or eye, including hand-to-mouth and/or hand-to-eye contact. Do not eat, drink or smoke while handling the product. **ADVERSE REACTIONS:** Mild and transient skin reactions at the application site (alopecia, flaking skin and pruritus) were commonly observed in clinical trials. The following other adverse reactions were uncommonly observed in clinical trials shortly after administration: dyspnoea after licking the application site, hypersalivation, emesis, haematemesis, diarrhoea, lethargy, pyrexia, tachypnoea, mydriasis. Anorezxia as well as neurological manifestations such as tremors and ataxia have been reported very rarely after the use of this product based on post marketing safety experience. **INTERACTION WITH OTHER MEDICINAL PRODUCTS AND OTHER FORMS OF INTERACTION:** Macrocyclic lactones including moxidectin have been shown to be substrates for p-glycoprotein. Other products that can inhibit p-glycoprotein (e.g. cyclosporine, ketoconazole, spinosad, verapamil) should only be used concomitantly according to the benefit-risk assessment of the responsible veterinarian. **SPECIAL PRECAUTIONS FOR STORAGE:** Do not store above 30°C.

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 ไปยังสถานที่ใหม่ของข้าพเจ้า ตามที่ได้แจ้งมาแล้วด้วย

ลงชื่อ ....

(...)

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

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

ไม่ถึงผู้รับโปรดส่งคืน ....

....

....

....

ปิดแสตมป์

ส่ง

“นายทะเบียน”

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

559/2 ถนนประดิษฐ์มนูญธรรม

แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง

กรุงเทพฯ

10310

สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย
THE VETERINARY PRACTITIONER ASSOCIATION OF THAILAND (VPAT)
559/2 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
559/2 Praditmanuthum Road, Sapansong, Wangthonglang, Bangkok 10310
Tel: 086-3456-861, 086-3456-836, 097-2370-086, 02-514-1315-6 Fax: 02-514-1370

สิทธิประโยชน์สำหรับสมาชิกสมาคมฯ

1. **สมาชิก** WSAVA (World Small Animal Veterinary Association)
2. **วารสารสมาคม** (VPAT Journal) 2 **ฉบับ/ปี** (Download from Website)
3. **ลงทะเบียนการสัมมนาโครงการการศึกษาต่อเนื่อง** CE-VPAT **ในอัตราสมาชิก**
4. **ลงทะเบียนการประชุมวิชาการบำบัดโรคสัตว์เลี้ยงประจำปี** (VRVC) **ในอัตราสมาชิก**
5. **สมาชิกชมรมเครือข่ายวิชาชีพการสัตวแพทย์** (**ค่าสมัครสมาชิกชมรมฯ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของชมรมฯ**)
    - 5.1 ชมรมสัตวแพทย์บำบัดโรคม้าแห่งประเทศไทย
    - 5.2 สมาคมสัตวแพทย์สัตว์ป่าและสวนสัตว์แห่งประเทศไทย
    - 5.3 ชมรมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคหัวใจแห่งประเทศไทย
    - 5.4 ชมรมสถานพยาบาลสัตว์แห่งประเทศไทย
    - 5.5 ชมรมสัตวแพทย์ผิวหนังแห่งประเทศไทย
    - 5.6 ชมรมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคตาแห่งประเทศไทย
    - 5.7 ชมรมวิทยาการสืบพันธุ์ในสัตว์แห่งประเทศไทย
    - 5.8 ชมรมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคระบบประสาทแห่งประเทศไทย
    - 5.9 ชมรมอายุรศาสตร์สัตวแพทย์แห่งประเทศไทย
    - 5.10 ชมรมสัตวแพทย์สัตว์เลี้ยงชนิดพิเศษ
    - 5.11 ชมรมสัตวแพทย์ทางทันตกรรมแห่งประเทศไทย
    - 5.12 ชมรมสัตวแพทย์ศัลยศาสตร์
    - 5.13 ชมรมการแพทย์แผนจีนทางสัตวแพทย์แห่งประเทศไทย
    - 5.14 ชมรมเวชศาสตร์ฟื้นฟูทางสัตวแพทย์แห่งประเทศไทย

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ แห่งประเทศไทย

THE JOURNAL OF THAI VETERINARY PRACTITIONERS

แบบแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

วันที่.............เดือน.............................พ.ศ.............

เรียน บรรณาธิการวารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย

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.น.สพ. รุ่งโรจน์ โอสถานนท์
ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกและการสาธารณสุข
คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
999 **พุทธมณฑลสาย** 4 **ศาลายา พุทธมณฑล**
นครปฐม 73170

คุณประโยชน์ที่แตกต่าง ทางเลือกที่ดีที่สุด

เอสเมลโลวช้อยส์

S-MELLOW Choice

Grain-Free
ไม่มีส่วนผสมจากธัญพืช

Omega 3 Fatty Acid จากน้ำมันดอกทานตะวัน
- บำรุงและซ่อมแซมเส้นขน
- บำรุงหัวใจ

Folic Acid
- ตัวช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง ป้องกันภาวะโลหิตจาง
- ตัวช่วยในการเจริญเติบโต และการแบ่งเซลล์ของร่างกาย

Real Meat
- ส่วนประกอบหลักจาก เนื้อวัวนำเข้า และปลาทูน่า

Real Meat
- ส่วนประกอบหลักจาก เนื้อแกะนิวซีแลนด์

Beta Glucan
กระตุ้นภูมิคุ้มกัน

Merge Companion
An Integrative Solution for Pet Care

PureVax RCP FeLV

เพราะเค้า
บอบบางกว่าที่คิด

Now in **HALF** volume

0.5 mL

- **วัคซีนสำหรับแมว**
  เพื่อกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันต่อโรค
  - Feline viral rhinotracheitis
  - Feline calicivirus infection
  - Feline panleukopenia
  - Feline leukaemia

- **ใช้ Feline Calicivirus 2 สายพันธุ์**
- **สามารถผสมกับวัคซีน Non-adjuvanted สำหรับแมวของ Boehringer Ingelheim Animal Health France SCS ได้**

เลขทะเบียนที่ 2F8/56(B)
"โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา"
"ความถูกต้องของโฆษณานี้เป็นความรับผิดชอบของผู้โฆษณา มิได้ดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา"

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ฆศ.2-226/2566

Boehringer Ingelheim

วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย
ISSN 0857 - 8214