

แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนในสุนัขและแมว  
จัดทำโดย  
คณะกรรมการจัดทำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนในสุนัขและแมว  
สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์เล็กโลก  
(Vaccination Guidelines Group, World Small Animal Veterinary Association,  
VGG-WSAVA)

สมาชิกของ VGG ประกอบด้วย

M.J. Day (ประธาน)  
School of Veterinary Science  
University of Bristol, United Kingdom

M.C. Horzinek  
(Formerly) Department of Microbiology, Virology Division  
University of Utrecht, the Netherlands

R.D. Schultz  
Department of Pathobiological Sciences  
University of Wisconsin-Madison, United States of America

Thai - Translators  
WIN SURACHETPONG, Assistant Professor  
SANIPA SURADHAT, Professor

สนับสนุนการแปลเป็นภาษาไทย โดย MSD Animal Health

## สารบัญ

คำนำ.....	3
คำย่อ (Abbreviations).....	4
บทสรุป.....	5
บทนำ.....	7
วัตถุประสงค์ของแนวทางปฏิบัติ.....	9
ข้อมูลปัจจุบันด้านวัคซีนวิทยาในสัตว์เล็ก.....	11
แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการให้วัคซีนสุนัข.....	13
แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการให้วัคซีนแมว.....	34
การให้วัคซีนในสถานสงเคราะห์สัตว์.....	38
ข้อควรพิจารณาทั่วไป.....	39
ภาคผนวก I. ข้อมูลเกี่ยวกับโรคติดเชื้อสำคัญในสุนัขและแมว.....	44
ภาคผนวก II. คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับวัคซีน.....	60
ภาคผนวก III. คลังรูปภาพโรคติดเชื้อสำคัญในสุนัขและแมว.....	75

## คำนำ

คณะกรรมการของ VGG-WSAVA ได้จัดทำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนในสุนัขและแมว เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 2007 และปรับปรุงครั้งที่สองในปี ค.ศ. 2010 เอกสารนี้มีข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกใช้วัคซีน โปรแกรมวัคซีน ข้อควรระวังจากการใช้วัคซีน ข้อมูลโรคติดเชื้อที่สำคัญในสุนัขและแมว และคำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับวัคซีนในสัตว์เลี้ยง การออกแนวทางปฏิบัตินี้ได้จากการรวบรวมข้อมูลทางวิชาการ งานวิจัย และข้อมูลผลิตภัณฑ์วัคซีนจากบริษัทผู้ผลิต และแบบสอบถามสัตวแพทย์ทั่วโลก โดยแนวทางปฏิบัตินี้ได้รับการแปลเป็นภาษาต่างๆ เช่น สเปน จีน ญี่ปุ่น รัสเซีย รวมถึงภาษาไทยที่ท่านกำลังอ่านอยู่นี้

ทางผู้แปลหวังว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับสัตวแพทย์ผู้ใช้วัคซีนในสัตว์เลี้ยง เพื่อสวัสดิภาพของสัตว์และประสิทธิภาพของการใช้วัคซีนในสัตว์เลี้ยงอย่างสูงสุด

ผศ.น.สพ.ดร.วินสุรเชษฐพงษ์

ศ.สพ.ญ.ดร.สันนิภา สุรทัตต์

## คำย่อ (Abbreviations)

CAV	Canine Adenovirus	อะดีโนไวรัสสุนัข
CCV	Canine Coronavirus	โคโรนาไวรัสสุนัข
CDV	Canine Distemper Virus	ไวรัสไข้หัดสุนัข
CIV	Canine Influenza Virus	ไวรัสไข้หวัดใหญ่สุนัข
CPiV	Canine Parainfluenza Virus	พาราอินฟลูเอนซ่าไวรัสสุนัข
CMI	Cell-Mediated Immunity	ภูมิคุ้มกันพึ่งเซลล์
CPV	Canine Parvovirus	พาร์โวไวรัสสุนัข
CRDC	Canine Respiratory Disease Complex	การติดเชื้อทางเดินหายใจสุนัขจากหลายสาเหตุ
DOI	Duration of Immunity	ระยะเวลาที่ให้ภูมิคุ้มกัน
FCoV	Feline CoronaVirus	โคโรนาไวรัสแมว
FCV	Feline Calicivirus	แคลิซิไวรัสแมว
FeLV	Feline Leukemia Virus	ลิวคีเมียไวรัสแมว
FHV	Feline Herpesvirus-1	เฮอริปีส์ไวรัสแมว
FIP	Feline Infectious Peritonitis	ไวรัสช่องท้องอักเสบแมว
FISS	Feline Injection Site Sarcoma	มะเร็งซาร์โคมาบริเวณที่ฉีด
FIV	Feline Immunodeficiency Virus	ไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่องแมว
FPV	Feline Parvovirus	ไวรัสไข้หัดแมว
ICH	Infectious Canine Hepatitis	โรคติดเชื้อตับอักเสบสุนัข
MDA	MaternalDerived Antibody	ภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่
MLV	Modified Live Vaccine	วัคซีนเชื้อเป็น
OspA	Outer surface protein A	โปรตีนเปลือกนอกชนิดเอ
rCDV	recombinant Canine Distemper Virus	รีคอมบิแนนท์ไวรัสไข้หัดสุนัข
RV	Rabies Virus	ไวรัสโรคพิษสุนัขบ้า
VGG	Vaccination Guidelines Group	คณะกรรมการจัดทำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนในสุนัข และแมว
VS-FCV	Virulent Systemic Feline Calicivirus	แคลิซิไวรัสสายพันธุ์รุนแรง
WSAVA	World Small Animal Veterinary Association	สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบกรบำบัดโรคสัตว์ เล็กโลก

## บทสรุป

คณะทำงาน VGG-WSAVA ได้ออกแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนในสุนัขและแมวทั่วโลก โดยตีพิมพ์รายงานฉบับแรกในปี ค.ศ. 2007 จากการสำรวจความเห็นจากสมาชิก WSAVA ทั่วโลก ได้ตระหนักถึงความสำคัญของแนวปฏิบัตินี้ โดยมีการนำไปปรับใช้เป็นแนวทางการใช้วัคซีนสัตว์เลี้ยงในหลายประเทศ เอกสารฉบับนี้ได้มีการปรับปรุงพร้อมทั้งเพิ่มเติมข้อมูลใหม่เกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการใช้วัคซีนสำหรับสัตว์เลี้ยง VGG ตระหนักดีว่าแม้จะมีความแตกต่างทางด้านเศรษฐกิจและการเลี้ยงสัตว์ระหว่างประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา สุนัขและแมวทุกตัวได้รับประโยชน์จากการให้วัคซีน ซึ่งนอกจากจะปกป้องสัตว์เป็นรายตัวแล้ว วัคซีนยังสามารถสร้างภูมิคุ้มกันฝูงที่จะช่วยลดการระบาดของโรคได้

VGG แบ่งวัคซีนออกเป็นวัคซีนหลัก (core vaccine) ที่ต้องให้สุนัขและแมวทุกตัว วัคซีนหลักป้องกันโรคติดเชื้อรุนแรงที่มีการแพร่ระบาดทั่วโลก ในสุนัขประกอบด้วยวัคซีนป้องกันไวรัสไข้หัดสุนัข (canine distemper virus; CDV) เชื้ออะดีโนไวรัสในสุนัข (canine adenovirus; CAV) และเชื้อพาร์โวไวรัส (canine parvovirus-2; CPV-2) วัคซีนหลักในแมวได้แก่ วัคซีนป้องกันไข้หัดแมว (FPV) แคลซิไวรัส (FCV) และเฮอริสไวรัส-1 (FHV-1) ในบางพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคพิษสุนัขบ้า วัคซีนต่อโรคพิษสุนัขบ้าจัดเป็นวัคซีนหลักทั้งในสุนัขและแมวแม้ว่าจะไม่มีกฎหมายควบคุมก็ตาม

VGG ให้ความสำคัญกับภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ (maternal derived antibody; MDA) ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของวัคซีนหลักในลูกสุนัขและแมว เนื่องจากระดับ MDA จะแตกต่างกันในลูกสัตว์แต่ละตัว VGG จึงแนะนำให้ให้วัคซีนหลัก 3 ครั้งในลูกสุนัขและแมว โดยให้ครั้งสุดท้ายเมื่อสัตว์อายุ 14-16 สัปดาห์หรือมากกว่า ถ้าจำเป็นต้องให้วัคซีนเพียงครั้งเดียวควรให้วัคซีนหลักเมื่ออายุ 16 สัปดาห์ขึ้นไป

VGG สนับสนุนให้มีการพัฒนาชุดทดสอบเพื่อตรวจการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน (แอนติบอดี) ในคลินิก หลังจากการให้วัคซีน

ไม่ควรให้วัคซีนแก่สัตว์ที่เกินความจำเป็น เนื่องจากระยะเวลาที่มีภูมิคุ้มกัน (DOI) จากการได้รับวัคซีนสามารถอยู่ได้นานหลายปีหรือตลอดชีวิต โดยหลังจากที่สัตว์ได้รับการกระตุ้นอีกหนึ่งครั้งที่ 12 เดือนภายหลังจากการให้ในช่วงที่เป็นลูกสุนัขและแมว ควรให้วัคซีนหลักทุกๆ 3 ปี

วัคซีนทางเลือก (non-core vaccine) ควรพิจารณาให้ตามความเสี่ยงต่อการสัมผัสโรค โดยทั้งนี้ขึ้นกับพื้นที่เลี้ยง สภาพแวดล้อม วิธีชีวิตของสัตว์ นอกจากนี้ VGG ยังได้จัดแบ่งวัคซีนออกเป็นกลุ่มที่ไม่แนะนำให้ใช้ (not recommended vaccine) ซึ่งเป็นกลุ่มวัคซีนที่ยังไม่มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์หรือ

หลักฐานสนับสนุนการใช้เพียงพอ ทั้งนี้ VGG ไม่ได้พิจารณารวมผลิตภัณฑ์บางชนิดที่มีใช้ในบางพื้นที่ หรือบางกรณีเท่านั้นไว้ในแนวทางฉบับนี้

VGG สนับสนุนให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี และพยายามปรับเปลี่ยนความเชื่อของเจ้าของที่จะต้องนำสัตว์มาพบสัตวแพทย์เพียงเพื่อฉีดวัคซีนประจำปี เป็นการมาพบสัตวแพทย์เพื่อตรวจสุขภาพประจำปีรวมถึงการให้วัคซีนทางเลือกที่ต้องฉีดทุกปี เนื่องจาก DOI คงอยู่เพียงหนึ่งปีหรือสั้นกว่า

การใช้วัคซีนในสถานสงเคราะห์สัตว์ขึ้นกับลักษณะสถานที่และงบประมาณ แนวปฏิบัติสำหรับสถานสงเคราะห์สัตว์ คือ สุนัขและแมวทุกตัวควรได้รับวัคซีนหลักก่อนหรือในขณะที่รับเข้าสถานสงเคราะห์ ถ้ามีงบประมาณเพียงพอควรฉีดกระตุ้นซ้ำอีกครั้งตามแนวทางที่แนะนำ

หลักการของการให้วัคซีนที่เสนอโดย VGG อาจสรุปสั้นๆ ได้ดังนี้

**“เราควรให้วัคซีนหลักแก่สัตว์ทุกตัวและลดความถี่ของการให้วัคซีน โดยพิจารณาให้วัคซีน  
ทางเลือกแก่สัตว์ตามความจำเป็นเท่านั้น”**

## บทนำ

ในปี ค.ศ. 2006 สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์เล็กโลก (WSAVA) ได้จัดตั้งคณะทำงานจัดทำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนในสุนัขและแมว (VGG-WSAVA) เพื่อวางแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนในสุนัขและแมวทั่วโลก แนวทางปฏิบัตินี้คำนึงถึงความแตกต่างด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อสัตว์เลี้ยง โดยได้ตีพิมพ์แนวทางปฏิบัติฉบับแรกในปี ค.ศ. 2007 ในวารสาร Journal of Small Animal Practice (Day et al., 2007) และบนเว็บไซต์ของWSAVA โดยมีทั้งภาษาอังกฤษและสเปน

เนื่องจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของการรักษาสัตว์เลี้ยง ทาง VGG จึงได้เริ่มโครงการในปี ค.ศ. 2009 เพื่อ (1) ปรับปรุงแนวปฏิบัติที่เคยออกในปี ค.ศ. 2007 ให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น (2) จัดทำแนวทางปฏิบัติสำหรับเจ้าของและผู้เพาะพันธุ์สุนัขและแมว ในระหว่างปี ค.ศ. 2009-2010 VGG ได้ประชุมร่วมกัน 3 ครั้ง เพื่อวางแนวทางปฏิบัติฉบับปรับปรุงและพัฒนาแนวทางปฏิบัติสำหรับเจ้าของและผู้เพาะพันธุ์สุนัข ซึ่งมีแผนจะนำออกเผยแพร่ในปี ค.ศ. 2010 เช่นกัน

กิจกรรมแรกที่ทำในระยะเวลาที่ 2 นี้ ได้แก่ การประเมินผลของแนวทางปฏิบัติที่ออกในปี ค.ศ. 2007 ในหมู่สัตวแพทย์ทั่วโลกโดย VGG ได้ส่งแบบสอบถามไปให้สมาชิกของ WSAVA จำนวน 70 ประเทศ เพื่อสอบถามว่า

1. สัตวแพทย์ในประเทศของท่านได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในปี ค.ศ. 2007 หรือไม่
2. สมาคมสัตวแพทย์ในประเทศของท่านได้หารือเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติปี ค.ศ. 2007 หรือไม่
3. ในประเทศของท่านมีแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการเลือกใช้วัคซีนในสุนัขและแมวอยู่แล้วหรือไม่
4. ถ้าไม่มีแนวทางเกี่ยวกับการใช้วัคซีน ทางสมาคมสัตวแพทย์ได้นำแนวทางปฏิบัติของ WSAVA ไปประยุกต์ใช้หรือไม่
5. ข้อแตกต่างระหว่างแนวทางปฏิบัติของ WSAVA กับการดูแลสัตว์เลี้ยงในประเทศของท่านเป็นอย่างไร

VGG ได้รับข้อมูลกลับมาจำนวน 27 ประเทศ ซึ่งประกอบด้วยประเทศที่พัฒนาและกำลังพัฒนา ในจำนวนนี้ 18 ประเทศ (18/27) ตอบว่าปัญหาสำคัญคือ ยังไม่มีการแปลแนวทางปฏิบัติเป็นภาษาท้องถิ่น นอกจากนี้ยังพบปัญหาข้อจำกัดด้านคอมพิวเตอร์และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต มีประเทศสมาชิกจำนวน 12 ประเทศ (จาก 27 ประเทศ) ที่ตอบว่า มีการหารือเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในระดับสมาคมสัตวแพทย์ ในขณะที่ 13 จาก 27 ประเทศมีแนวทางปฏิบัติระดับชาติหรือประเทศขนาดเล็กในยุโรปมีการประยุกต์ใช้แนวทางปฏิบัติจากประเทศเพื่อนบ้านที่มีขนาดใหญ่กว่า คณะทำงาน VGG ได้รับข้อมูล

เกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติจาก 6 ประเทศ พร้อมทั้งรายละเอียดและข้อมูลอ้างอิงด้านภูมิคุ้มกันวิทยาและการใช้วัคซีน

คณะทำงานรับทราบว่ามีจำนวน 12 จาก 14 ประเทศที่ไม่มีแนวปฏิบัติมาแต่เดิม ได้นำแนวทางของ WSAVA ไปประยุกต์ใช้บางส่วนหรือทั้งหมด นอกจากนี้การเผยแพร่แนวทางปฏิบัติยังส่งเสริมให้เกิดความตื่นตัวในองค์กรสัตวแพทย์ในประเทศต่างๆ ทั้งนี้ คณะทำงานพบข้อแตกต่างเล็กน้อยระหว่างแนวทางปฏิบัติของ WSAVA กับแนวทางปฏิบัติในแต่ละประเทศ เช่น หลายประเทศมีกฎหมายบังคับให้ฉีดวัคซีนพิษสุนัขบ้าทุกปี หรือบางประเทศไม่มีผลิตภัณฑ์วัคซีนให้เลือกใช้ตามที่ระบุในแนวทางปฏิบัติ (เช่น ผลิตภัณฑ์เดี่ยวหรือผลิตภัณฑ์ที่มี DOI ยาวนาน) และบางประเทศก็มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นใช้เองภายในประเทศ

จากแบบสอบถามแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนทั่วโลก รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงและเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ๆ จากเอกสารในปี ค.ศ. 2007 โดยส่วนสำคัญที่มีการปรับปรุงได้แก่

1. ความชัดเจนของวัตถุประสงค์ของเอกสารแนวทางปฏิบัติ
2. การอธิบายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ โดยเฉพาะโรคไข้หัดสุนัข
3. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพของวัคซีนป้องกันโรคไข้หัดใหญ่สุนัข (canine influenza; CIV) โรคพิษสุนัขบ้า และวัคซีนรักษาโรคมะเร็งเมลาโนมา
4. อภิปรายเรื่องแนวทางการให้วัคซีนป้องกันโรคติดต่อทางเดินหายใจส่วนบนในแมว (FHV-1 และ FCV) และโรคลิควีเมีย (FeLV)
5. ข้อเสนอแนะเรื่องตำแหน่งที่เหมาะสมในการให้ฉีดวัคซีนในแมว
6. ข้อมูลปัจจุบันเกี่ยวกับผลของวัคซีนป้องกันโรคถ้าได้ฉีดแล้วจะลดการให้ความคุ้มครองโรคข้ามสายพันธุ์ ต่อเชื้อพาร์โวไวรัสในสุนัข (CPV-2c)
7. เพิ่มเติมเอกสารข้อมูล (Fact Sheet) ของวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า
8. เพิ่มเติมคำถามที่พบบ่อย (Frequently Asked Questions; FAQs) เป็น 60 คำถามสืบเนื่องจากการตอบรับที่ดีจากเอกสารแนวทางปฏิบัติในปี ค.ศ. 2007 โดยพบว่าคำถามเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อสัตวแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน
9. คลังรูปภาพโรคติดต่อที่สำคัญในสุนัขและแมวที่ป้องกันโดยการให้วัคซีน คณะทำงาน VGG เชื่อว่า ภาพดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อสัตวแพทย์เพื่อใช้ในการอธิบายแก่เจ้าของระหว่าง



การชักประวัติเพื่อวางแผนการให้วัคซีน โดยมีข้อมูลซึ่งประกอบด้วยอาการและระดับความรุนแรงของโรคที่สามารถป้องกันได้โดยการให้วัคซีน ชุดภาพดังกล่าวยังมีประโยชน์ในการใช้ประกอบในการอธิบาย เพื่อทำความเข้าใจในเรื่องความเสี่ยงของการเกิดโรคและประโยชน์ที่ได้รับจากการให้วัคซีนแก่เจ้าของสัตว์

VGG ขอขอบคุณ American Animal Hospital Association (AAHA) Canine Vaccine Task Force (Paul et al., 2006) และ American Association of Feline Practitioners (AAFP) Feline Vaccine Advisory Panel (Richards et al., 2006) ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัคซีนในสัตว์เลี้ยง หลังจาก WSAVA ได้ออกแนวปฏิบัติในปี ค.ศ. 2007 ทาง European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD) ได้ออกแนวทางการใช้วัคซีนแมวในยุโรป ซึ่งได้ลงตีพิมพ์ในวารสาร Journal of Feline Medicine and Surgery ฉบับพิเศษ (Horzinek and Thiry, 2009)

### วัตถุประสงค์ของแนวทางปฏิบัติ

แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนที่ออกในปี ค.ศ. 2007 ทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากมีความแตกต่างจากข้อมูลผลิตภัณฑ์ของวัคซีน ทำให้สัตวแพทย์มีความกังวลที่จะปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติที่แนะนำ ข้อกังวลดังกล่าวได้ถูกรวบรวมและอธิบายเพิ่มเติมในบทความทางวิชาการ (Thiry and Horzinek, 2007)

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (summary of product characteristics; SPC) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวัคซีนที่ใช้เพื่อประกอบการขึ้นทะเบียนตามกฎหมาย โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับ คุณภาพ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพของวัคซีน รวมถึงข้อมูลระยะเวลาให้ความคุ้มโรค (duration of immunity; DOI) ของผลิตภัณฑ์ ค่า DOI หมายถึงระยะเวลาที่อย่างต่ำที่สุดที่วัคซีนจะสามารถให้ภูมิคุ้มโรคในสัตว์ที่ได้รับวัคซีน โดยข้อมูลนี้มักได้จากผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจไม่ได้สะท้อนระยะเวลาให้ความคุ้มโรคของวัคซีนที่แท้จริง ในอดีตที่ผ่านมาวัคซีนสัตว์เลี้ยงส่วนใหญ่ระบุค่า DOI ที่ 1 ปี ดังนั้นจึงทำให้ต้องแนะนำให้มีการให้วัคซีนซ้ำทุกปี แต่จากความกังวลเรื่องความปลอดภัยของวัคซีน จึงได้มีการขยายระยะเวลาในการให้ความคุ้มโรคของวัคซีนให้ยาวนานขึ้น โดยมากมักมีค่า DOI อยู่ที่ 3 ปี แม้ว่าในความเป็นจริงแล้ว วัคซีนหลักอาจมีค่า DOI ที่แท้จริงที่ยาวนานกว่านั้นมาก

ในแนวทางปฏิบัติฉบับนี้ อาจพบได้ว่ามีคำแนะนำให้ให้วัคซีนบางชนิดทุกสามปี แม้ว่าข้อมูลผลิตภัณฑ์ของวัคซีนนั้น อาจระบุค่า DOI เพียงแค่ 1 ปี ทั้งนี้เนื่องจากแนวทางปฏิบัติฉบับนี้อาศัยข้อมูลทางวิชาการและความรู้ในปัจจุบัน ที่ยืนยันว่าค่า DOI ของวัคซีนมีระยะเวลายาวนานกว่าที่ระบุในข้อมูลผลิตภัณฑ์ ในขณะที่ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่บริษัทใช้ประกอบการขึ้นทะเบียน มักได้มาจากข้อมูลเก่าที่ไม่ทันสมัย ในบางกรณีอาจมีอายุมากกว่า 20 ปีจึงอาจพบความไม่สอดคล้องกันระหว่างเอกสารทั้งสองได้ อย่างไรก็ตาม ในบางกรณีอาจมีอายุมากกว่า 20 ปีจึงอาจพบความไม่สอดคล้องกันระหว่างเอกสารทั้งสองได้ อย่างไรก็ตาม วัคซีนที่ผลิตโดยบริษัทผู้ผลิตวัคซีนซึ่งมีหน้าที่ตามกฎหมายในการแนะนำให้สัตวแพทย์ปฏิบัติตามข้อมูลของผลิตภัณฑ์

ข้อสงสัยอีกประการหนึ่งที่อาจพบได้ คือ ความแตกต่างระหว่างแนวทางปฏิบัติในการให้วัคซีนที่ออกมาจากหลายหน่วยงาน เช่น ความแตกต่างระหว่างแนวทางปฏิบัติในสหรัฐอเมริกาและยุโรปที่มีพื้นฐานจากความเห็นที่แตกต่างกันของผู้เชี่ยวชาญในประเทศนั้นๆ รวมถึงสภาพความเป็นอยู่ของสัตว์ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการติดเชื้อ จึงเป็นการยากที่จะปรับแนวทางปฏิบัติให้เข้ากับทุกสถานการณ์ได้ คณะทำงาน VGG เข้าใจถึงข้อจำกัดดังกล่าวขอแนะนำในแนวทางปฏิบัติฉบับนี้จึงออกมาโดยคำนึงถึงความเหมาะสมเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับสัตว์เลี้ยงทั่วโลก

กล่าวโดยสรุปคือ สัตวแพทย์สามารถจัดวางโปรแกรมวัคซีนตามข้อมูลจากแนวทางปฏิบัตินี้ แต่ควรพิจารณาถึงแนวทางปฏิบัติในประเทศ (ถ้ามี) ร่วมด้วย เพื่อความเหมาะสมต่อสถานการณ์ในแต่ละประเทศ หากข้อมูลในแนวทางปฏิบัติฉบับนี้มีความแตกต่างจากข้อกำหนดทางกฎหมายของประเทศนั้น สัตวแพทย์ควรแจ้งและขอความเห็นชอบจากเจ้าของสัตว์ก่อนการให้วัคซีน

## ข้อมูลปัจจุบันด้านวัคซีนวิทยาในสัตว์เล็ก

ถ้าการใช้วัคซีนประสบความสำเร็จคืออยู่แล้ว ทำไมเราจึงยังจำเป็นต้องประเมินผลการใช้วัคซีนอย่างสม่ำเสมอ? เป็นที่ทราบกันดีว่าในประเทศพัฒนาแล้วพบปัญหาโรคติดเชื้อในประชากรสุนัขและแมวไม่บ่อยนัก แม้จะมีการระบาดบ้างเป็นครั้งคราวในบางพื้นที่ ซึ่งสถานการณ์การระบาดของโรคอาจมีความแตกต่างกันระหว่างสัตว์ที่เลี้ยงในสถานสงเคราะห์สัตว์และสัตว์ที่เลี้ยงตามบ้านอย่างไรก็ดีโรคติดเชื้อสำคัญเหล่านี้ ยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุสำคัญของการตายในสุนัขและแมวในประเทศที่กำลังพัฒนาในประเทศที่พัฒนาแล้ว คาดว่ามีสัตว์เลี้ยงเพียง 30-50% ที่ได้รับวัคซีน ซึ่งตัวเลขดังกล่าวยิ่งน้อยกว่านี้มากในประเทศกำลังพัฒนา การฉีดวัคซีนในสัตว์แต่ละตัวมีความสำคัญต่อการสร้างภูมิคุ้มกันในกลุ่มประชากรตามหลักการของ “ภูมิคุ้มกันฝูง” เพราะนอกจากวัคซีนจะช่วยปกป้องสัตว์ที่ได้รับวัคซีนแล้ว วัคซีนยังช่วยลดการแพร่กระจายของโรคในหมู่ประชากรสัตว์ชนิดนั้นด้วย ภูมิคุ้มกันฝูงต่อวัคซีนหลักที่ให้ DOI (อยู่ได้นานหลายปี) ขึ้นกับจำนวนสุนัขและแมวที่ได้รับวัคซีนมากกว่าจำนวนวัคซีนที่ฉีดในแต่ละปี ดังนั้นจึงควรมุ่งเน้นการเพิ่มสัดส่วนของสัตว์ที่ได้รับวัคซีนหลักในกลุ่มประชากรสัตว์เลี้ยงให้มากขึ้น

ประเด็นที่สองเกี่ยวกับการให้วัคซีนในสุนัขและแมว คือ เราควรลดปริมาณการให้วัคซีนที่ไม่จำเป็นสำหรับสัตว์แต่ละตัว เพื่อลดโอกาสการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีน แนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมควรคำนึงถึงความต้องการวัคซีนในสัตว์แต่ละตัว มีการแบ่งกลุ่มวัคซีนตามข้อมูลทางวิชาการและประสบการณ์เป็นชนิด “วัคซีนหลัก (core)” และ “วัคซีนทางเลือก (non-core)” ทั้งนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับการระบาดของโรคในแต่ละพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในการเลือกให้วัคซีน รวมทั้งยังควรมีการส่งเสริมให้มีการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ที่มีค่า DOI ยาวนานขึ้นเพื่อลดความจำเป็นในการฉีดวัคซีนซ้ำ และทำให้การใช้วัคซีนมีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น จากข้อมูลสำคัญดังกล่าวทำให้สัตวแพทย์และเจ้าของสัตว์จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนความเชื่อและวิธีการให้วัคซีนจากที่เคยฉีดกระตุ้นทุกปีให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัคซีนฉบับนี้ถูกจัดเตรียมขึ้นเพื่อเจ้าของสัตว์ที่ต้องการนำสัตว์มารับวัคซีนที่เหมาะสมจากสัตวแพทย์ VGG ทราบดีว่ามีเจ้าของจำนวนไม่น้อยที่อาจไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ได้ เพราะข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจหรือสังคม ในสถานการณ์ที่เจ้าของสามารถนำสัตว์มารับวัคซีนหลักได้เพียงครั้งเดียวตลอดชีวิต VGG เสนอให้ให้วัคซีนในช่วงเวลาที่สัตว์สามารถตอบสนองทางภูมิคุ้มกันได้เต็มที่ ได้แก่ เมื่ออายุ 16 สัปดาห์ขึ้นไป

ในเอกสารฉบับนี้ VGG ยังได้ให้ความสำคัญกับการใช้วัคซีนในสถานสงเคราะห์สัตว์ แนวทางปฏิบัติที่มีความเหมาะสมสำหรับสัตว์ที่มีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อ VGG ทราบว่าสถานสงเคราะห์สัตว์ส่วนใหญ่มีข้อจำกัดด้านการเงิน ซึ่งอาจมีผลต่อความสามารถในการให้วัคซีนแก่สัตว์ ในกรณีนี้ควรให้วัคซีนหลักหนึ่งครั้งก่อนหรือในวันที่รับสัตว์เข้าสถานสงเคราะห์ครั้งแรก

เอกสารฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลปัจจุบันทางด้านวัคซีนวิทยาที่เกี่ยวข้องกับวัคซีนในสุนัขและแมว รวมถึงแนะนำแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมของการใช้วัคซีนสำหรับสัตว์แพทย์ ข้อมูลสำคัญสามารถสรุปได้ดังนี้

**“เราควรให้วัคซีนหลักแก่สัตว์ทุกตัวและลดความถี่ของการให้วัคซีน โดยพิจารณาให้วัคซีนทางเลือกแก่สัตว์ตามความจำเป็นเท่านั้น”**

## แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการให้วัคซีนสุนัข

### การให้วัคซีนสุนัข

#### โปรแกรมการให้วัคซีนพื้นฐาน

ตารางที่ 1 แสดงวัคซีนหลัก (core) วัคซีนทางเลือก (non-core) และวัคซีนที่ไม่แนะนำ (not-recommended) สำหรับสัตว์เลี้ยงวัคซีนหลัก คือ วัคซีนที่ลูกสุนัขทุกตัวทั่วโลกควรได้รับเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่เป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก ในบางประเทศอาจเพิ่มเติมวัคซีนหลักให้เหมาะสมกับสถานการณ์การระบาดของโรค เช่น การเพิ่มวัคซีนพิษป้องกันโรคสุนัขบ้าเป็นวัคซีนหลักในประเทศที่ยังพบการระบาดของโรค เพื่อป้องกันการติดเชื้อทั้งในกลุ่มประชากรสุนัขและมนุษย์ ในบางประเทศมีกฎหมายกำหนดให้สัตว์เลี้ยง รวมทั้งในสุนัขที่จะเดินทางไปต่างประเทศต้องได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า สำหรับวัคซีนทางเลือกจะพิจารณาให้ตามภูมิภาคที่เลี้ยงสัตว์ สภาพการเลี้ยง และประเมินจากผลดีและผลเสียจากการให้วัคซีน ส่วนวัคซีนกลุ่มไม่แนะนำเป็นวัคซีนที่ยังไม่มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนการใช้อย่างเพียงพอ

#### การให้วัคซีนในลูกสุนัขและการกระตุ้นที่ 12 เดือน

ลูกสุนัขจะมีภูมิคุ้มโรคจากภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ (MDA) ในช่วงสัปดาห์แรกๆ ของชีวิต ระดับภูมิคุ้มกันจะลดลงในช่วงอายุ 8-12 สัปดาห์ ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันในลูกสุนัขได้ ลูกสุนัขที่ได้รับ MDA น้อย อาจมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ (และตอบสนองต่อการให้วัคซีน) ได้เร็วขึ้น ในขณะที่ลูกสุนัขที่ได้รับ MDA ในปริมาณมากอาจไม่ตอบสนองต่อการให้วัคซีนจนถึงอายุมากกว่า 12 สัปดาห์ ดังนั้นจึงไม่มีโปรแกรมวัคซีนใดที่เหมาะสมกับทุกสถานการณ์ VGG แนะนำให้เริ่มให้วัคซีนครั้งแรกที่อายุ 8-9 สัปดาห์ และให้ครั้งที่สองห่างกัน 3-4 สัปดาห์ โดยให้วัคซีนครั้งที่สามเมื่อสุนัขอายุ 14-16 สัปดาห์ แม้ว่าผลิตภัณฑ์วัคซีนบางชนิดอาจจะแนะนำให้ให้วัคซีนเพียงสองครั้ง หรือให้ครั้งที่สองหรือครั้งสุดท้ายที่อายุ 10 สัปดาห์ ข้อปฏิบัติดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เชื้อต่อการนำสุนัขไปพบกับสุนัขตัวอื่น เพื่อการพัฒนาพฤติกรรมของลูกสัตว์อย่างเหมาะสม (early socialization) แต่การวางโปรแกรมวัคซีนดังกล่าวก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ดังนั้นเจ้าของสัตว์ควรระมัดระวังไม่ให้ลูกสัตว์ไปในบริเวณที่มีโรคหรือให้สัตว์พบกับสัตว์ที่มีสุขภาพดีและได้รับวัคซีนครบเท่านั้น VGG ยังคงแนะนำให้ให้วัคซีนหลักครั้งที่สามเมื่อลูกสุนัขอายุ 14-16 สัปดาห์

ในแง่ภูมิคุ้มกันวิทยา การให้วัคซีนซ้ำหลายครั้งในช่วงปีแรกของลูกสัตว์ไม่จัดว่าเป็นการกระตุ้น วัคซีน (booster) การฉีดวัคซีนดังกล่าว (ส่วนใหญ่เป็นวัคซีนไวรัสเชื้อเป็น) ถือเป็นกระตุ้นระบบ ภูมิคุ้มกันครั้งแรกในลูกสัตว์ที่ไม่มีนิวทรัลไลซิงแอนติบอดี (จาก MDA) ต่อแอนติเจนในวัคซีน เพื่อให้เชื้อ วัคซีนสามารถเพิ่มจำนวนในตัวสัตว์ ทำให้เกิดการนำเสนอแอนติเจนเพื่อกระตุ้น ที (T), และ บี (B) ลิมโฟไซต์ที่จำเพาะต่อเชื้อ ในกรณีของวัคซีนเชื้อตาย MDA อาจมีผลรบกวนการสร้างภูมิโดยการจับกับ แอนติเจน และไม่เปิดโอกาสให้มีการกระตุ้นภูมิคุ้มกันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงยังจำเป็นต้องให้วัคซีนซ้ำ เช่นกัน

สุนัขทุกตัวควรได้รับวัคซีนซ้ำที่ 12 เดือนภายหลังการให้วัคซีนในช่วงลูกสัตว์ ซึ่งจะถือเป็น โปรแกรมการให้วัคซีนในลูกสัตว์ที่สมบูรณ์ การกระตุ้นวัคซีนซ้ำที่ 12 เดือน จะทำให้มั่นใจได้ว่าสุนัขทุก ตัวรวมถึงสุนัขตัวที่ไม่ตอบสนองต่อวัคซีนในช่วงลูกสัตว์จะสามารถสร้างภูมิคุ้มโรคได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

### การให้วัคซีนในสุนัขโตเต็มวัย

สุนัขที่ตอบสนองต่อการให้วัคซีนหลัก จะมีภูมิคุ้มโรค (ภูมิคุ้มกันจดจำ) ที่คงอยู่ได้นานหลายปี โดยไม่จำเป็นต้องกระตุ้นวัคซีนซ้ำ ภายหลังจากการกระตุ้นที่ 12 เดือนแล้วอาจให้วัคซีนซ้ำทุก 3 ปีหรือนานกว่านั้น ยกเว้นบางกรณีที่มีเงื่อนไขพิเศษ ข้อเสนอแนะนี้ไม่รวมถึง วัคซีนหลักเชื้อตาย วัคซีนทางเลือก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มวัคซีนที่มีแอนติเจนของเชื้อแบคทีเรียเป็นส่วนประกอบ ด้วยเหตุนี้จึงต้องฉีด กระตุ้นวัคซีน *Leptospira*, *Bordetella*, *Borrelia* (Lyme disease) และพาราอินฟลูเอนซ่า บ่อยกว่า เพื่อให้เกิดการสร้างภูมิคุ้มกันที่เพียงพอ

จากข้อมูลข้างต้น สุนัขโตเต็มวัยอาจได้รับวัคซีนทุกปี แต่ชนิดของวัคซีนที่ได้รับจะแตกต่างกันใน แต่ละปี โดยทั่วไปแนะนำให้วัคซีนหลักทุก 3 ปีและให้วัคซีนทางเลือกที่จำเป็นทุกปี VGG ตระหนักดีว่า ในบางประเทศมีการขึ้นทะเบียนวัคซีนรวมที่ประกอบด้วยวัคซีนหลักและวัคซีนทางเลือกอยู่ด้วยกัน VGG จึงสนับสนุนให้บริษัทผู้ผลิตนำผลิตภัณฑ์ที่เป็นวัคซีนเดี่ยวเข้ามาจำหน่ายเพื่อเป็นทางเลือกเพิ่มเติมให้แก่ สัตวแพทย์มากขึ้น

สุนัขโตเต็มวัยที่ได้รับวัคซีนหลักตามโปรแกรมในช่วงลูกสุนัขและได้รับการกระตุ้นที่ 12 เดือน แล้ว แต่ไม่ได้รับการกระตุ้นวัคซีนตามที่ VGG แนะนำอย่างสม่ำเสมอในช่วงโตเต็มวัย อาจสามารถ

กระตุ้นภูมิคุ้มกันโดยให้วัคซีนหลักซ้ำเพียงครั้งเดียว แม้ว่าอาจมีข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ระบุว่าสุนัขเหล่านี้ต้องได้รับการกระตุ้นซ้ำ 2 ครั้ง (เช่นเดียวกับกรณีลูกสุนัข) ซึ่งข้อแนะนำดังกล่าวไม่มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์รองรับและขัดกับความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันจดจำ อย่างไรก็ตามข้อแนะนำนี้สามารถใช้ได้กับสุนัขโตเต็มวัย ที่ไม่ทราบประวัติวัคซีนและไม่สามารถทำการตรวจทางซีรัมวิทยาได้

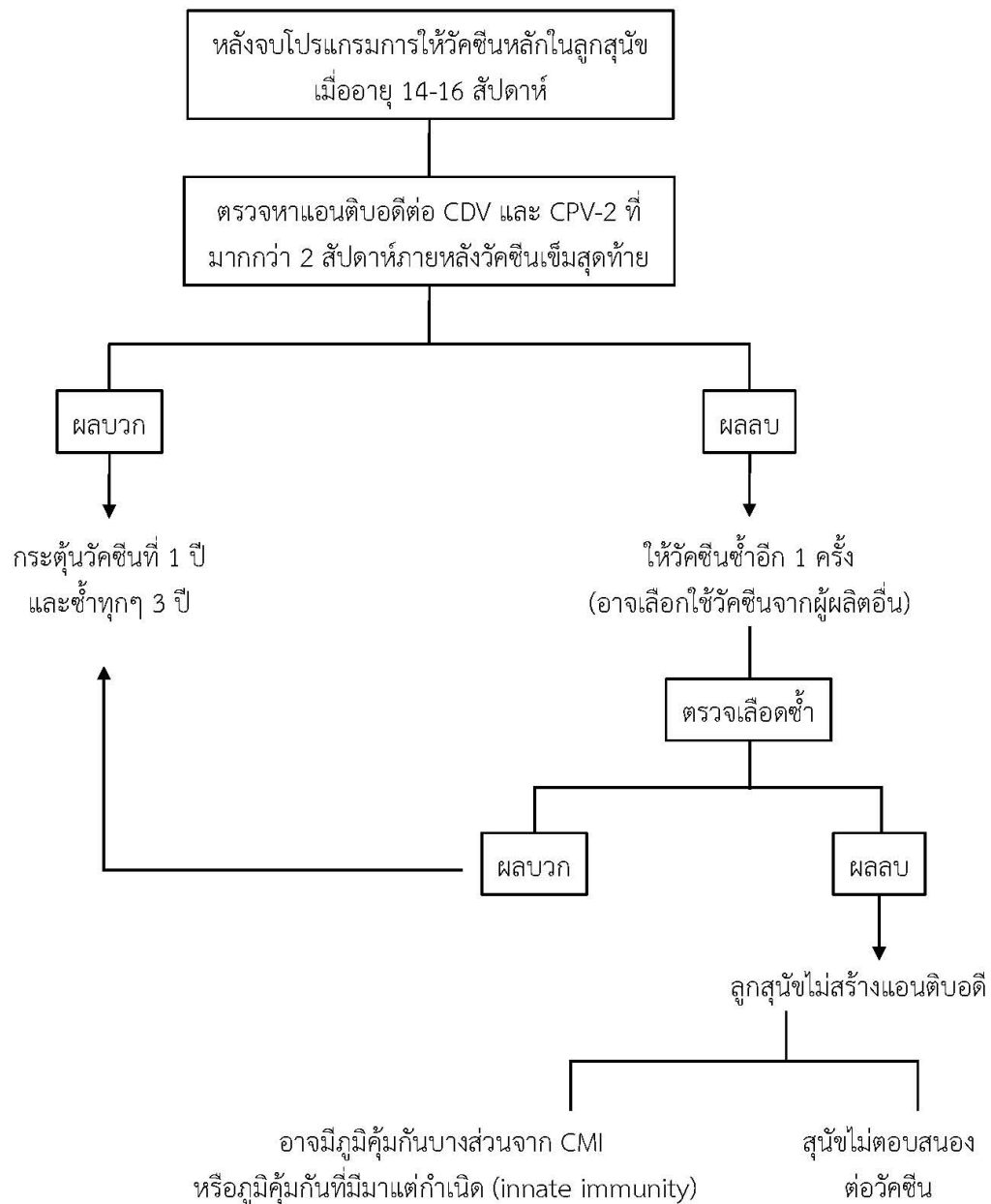
### **การทดสอบทางซีรัมวิทยาเพื่อประเมินระดับภูมิคุ้มกันต่อวัคซีนสุนัข**

การตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อ สามารถนำมาใช้ในการประเมินระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ CDV, CPV-2, CAV-1 และพิษสุนัขบ้าได้ การตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อ CDV และ CPV-2 มีประโยชน์อย่างมากต่อการประเมินระดับภูมิคุ้มกัน ภายหลังจากที่สุนัขได้รับวัคซีนในช่วงที่เป็นลูกสุนัข ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาห้องปฏิบัติการต่างๆ ได้พัฒนาวิธีมาตรฐานในการตรวจและในบางประเทศยังมีกฎหมายที่ระบุให้ตรวจหาแอนติบอดีต่อโรคพิษสุนัขบ้า ในสัตว์เลี้ยงก่อนการเดินทางระหว่างประเทศด้วย

ในทางปฏิบัติ วิธีการตรวจที่น่าจะได้รับความนิยมนิยมนสามารถอ่านผลได้อย่างรวดเร็ว ใช้งานง่าย มีความน่าเชื่อถือ และมีราคาที่เหมาะสม ผลตรวจที่เป็นลบแสดงว่าสัตว์ไม่มีหรือมีแอนติบอดีน้อยมาก และจำเป็นต้องได้รับการกระตุ้นวัคซีนซ้ำ ในสัตว์บางตัวที่มีภูมิคุ้มกันแต่ให้ผลตรวจเป็นลบ (ผลลบเทียม) ไม่จำเป็นต้องได้รับวัคซีนซ้ำ ถ้าผลตรวจเป็นบวกก็ไม่จำเป็นต้องให้วัคซีนซ้ำ โดยเหตุนี้วิธีทดสอบจึงควรต้องให้ผลบวกหรือลบที่ชัดเจน สุนัขที่ให้ผลลบต่อ CDV และ/หรือ CPV-2 ให้ถือว่าไม่มีแอนติบอดี และมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย

ลูกสุนัขอายุ 14-16 สัปดาห์ที่ได้รับวัคซีนครบแล้ว ควรมีแอนติบอดีและแสดงผลบวกในการตรวจทางซีรัมวิทยา โดยควรเก็บซีรัมหลังจากการให้วัคซีนครั้งสุดท้าย 2 สัปดาห์ขึ้นไป สัตว์ที่ให้ผลลบควรให้วัคซีนซ้ำและทำการตรวจทางซีรัมวิทยาซ้ำ ถ้าผลยังคงเป็นลบ ให้ถือว่าสัตว์ตัวนั้นไม่ตอบสนองต่อการให้วัคซีนและไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มโรคได้

## แผนภูมิแสดงขั้นตอนทดสอบทางซีรัมวิทยาในลูกสุนัข



**รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทดสอบทางซีรัม  
CMI หมายถึง ภูมิคุ้มกันฟิงเซลล์**

การวัดแอนติบอดีเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายในทางปฏิบัติ เพื่อยืนยันว่าระบบภูมิคุ้มกันลูกสุนัขมีการตอบสนองต่อแอนติเจนในวัคซีน อย่างไรก็ตามการให้วัคซีนอาจไม่ได้ผลเนื่องจากหลายสาเหตุ ได้แก่



(1) ภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ไปยังยังเชื้อไวรัสในวัคซีนซึ่งเป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยที่สุดของภาวะ วัคซีนล้มเหลว จึงควรให้วัคซีนเข็มสุดท้ายในลูกสัตว์อายุ 14-16 สัปดาห์ ซึ่งเป็นช่วงอายุที่ MDA น่าจะ จะ ลดลงอยู่ในระดับที่ต่ำ และลูกสุนัขเกือบทั้งหมด จะสามารถตอบสนองต่อการให้วัคซีนได้ (>98%)

(2) วัคซีนไม่มีความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันของวัคซีน ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตวัคซีนไปจนถึงวิธีการให้วัคซีน ตัวอย่างเช่น สายพันธุ์ของไวรัส ประวัติการเพาะเชื้อ (passage) ความผิดพลาดในระหว่างกระบวนการผลิตโดยเฉพาะในแต่ละ batch นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากความผิดพลาดภายหลังจากขั้นตอนการผลิต เช่น ความผิดพลาด ในช่วงระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา (ระบบลูกโซ่ความเย็นไม่สมบูรณ์) หรือระหว่างการให้วัคซีนใน คลินิก (การใช้อุปกรณ์) ที่ไปทำลายวัคซีนเชื้อเป็น

(3) สัตว์ไม่ตอบสนองต่อการให้วัคซีน (ระบบภูมิคุ้มกันไม่ตอบสนองต่อแอนติเจนในวัคซีน) ในกรณีนี้ สัตว์ไม่มีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันแม้ว่าจะให้วัคซีนไปแล้วหลายครั้งอาจพิจารณาได้ว่าสัตว์ตัวนั้นไม่ มีความสามารถในการตอบสนองต่อวัคซีน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากลักษณะทางพันธุกรรมของตัวสัตว์เอง ในอดีตที่ผ่านมามีความเชื่อ (ที่ยังไม่ได้รับการพิสูจน์) ว่า ความไวต่อการติดเชื้อ CPV-2 ในกลุ่ม สุนัขหรือดไวเลอร์และโอบอร์แมนในช่วงปี ค.ศ. 1980 (โดยไม่ขึ้นกับประวัติการได้รับวัคซีน) เกิดขึ้น เนื่องจากมีสุนัขที่ไม่สามารถตอบสนองต่อการให้วัคซีน CPV2 เป็นจำนวนมากในสุนัขสายพันธุ์เหล่านี้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันพบว่าสุนัขทั้งสองสายพันธุ์ในสหรัฐอเมริกา สามารถตอบสนองต่อการให้วัคซีน CPV2 ได้ไม่แตกต่างจากสุนัขพันธุ์อื่น ทั้งนี้เนื่องจากสุนัขที่ไวต่อการติดเชื้อ CPV-2 ได้ตายไป หมดแล้ว นอกจากนี้สุนัขบางตัวในสายพันธุ์ดังกล่าวข้างต้นยังสามารถตอบสนองต่อแอนติเจนชนิด อื่นได้ในระดับต่ำหรือไม่ตอบสนองเลย เช่น ในอังกฤษและเยอรมันยังคงพบสุนัขพันธุ์หรือดไวเลอร์ที่ไม่ ตอบสนองต่อการให้วัคซีน CPV-2 และพิษสุนัขบ้า โดยมีหลักฐานว่า สัตว์สายพันธุ์เหล่านี้มักมีอัตรา ความล้มเหลวในการตรวจหาแอนติบอดีต่อโรคพิษสุนัขบ้าก่อนการเดินทางมากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ

### **การตรวจทางซีรัมวิทยาเพื่อประเมินระยะเวลาที่มีภูมิคุ้มกัน (DOI)**

สุนัขที่ได้รับวัคซีนส่วนใหญ่จะพบแอนติบอดี (ต่อแอนติเจนวัคซีนหลัก) ในซีรัมเป็นเวลานาน หลายปี ระดับแอนติบอดีมีความสัมพันธ์กับการทำงานของพลาสมาเซลล์ที่มีอายุยืน (long-lived plasma cells หรือ memory effector B cells) วัตถุประสงค์หลักของการให้วัคซีน คือเพื่อกระตุ้นการ จดจำทางภูมิคุ้มกัน ระดับแอนติบอดีต่อวัคซีนหลักมีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรคและมี DOI ที่คงอยู่

ยาวนาน แต่ในกรณีของวัคซีนทางเลือกหลายชนิด ค่า DOI จะมีระยะเวลาสั้นกว่าจึงจำเป็นต้องกระตุ้นซ้ำบ่อยครั้ง

การตรวจหาแอนติบอดีสามารถใช้เพื่อแสดงถึงค่า DOI ภายหลังจากให้วัคซีนหลัก เป็นที่ทราบกันดีว่าสุนัขมักมีระดับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อ CDV, CPV-2, CAV-1 และ CAV-2 ได้เป็นระยะเวลาสามปีหรือนานกว่านั้น โดยมีผลการศึกษาหลายชิ้นที่ยืนยันข้อมูลดังกล่าวดังนั้นหากตรวจไม่พบแอนติบอดีควรให้วัคซีนซ้ำแก่สุนัข เว้นแต่ในกรณีที่มีข้อจำกัดทางการแพทย์ด้านอื่น ส่วนการตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโรคอื่นๆ มักมีข้อจำกัด เนื่องจากแอนติบอดีมักลดลงอย่างรวดเร็ว (เช่น กรณีของวัคซีนเลปโตสไปโรซิส) และมักจะไม่สัมพันธ์กับความคุ้มโรค (เช่น เลปโตสไปโรซิสและพาราอินฟลูเอนซ่า) นอกจากนี้ยังควรพิจารณาถึงราคาและระยะเวลาที่ใช้ตรวจด้วย

VGG ตระหนักดีว่าในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดในด้านการเข้าถึงชุดทดสอบและค่าใช้จ่ายในการตรวจซึ่งยังมีราคาสูง อย่างไรก็ตามการตรวจทางซีรัมวิทยาที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจใช้วัคซีน (ในทั้งลูกสุนัขและสุนัขโตเต็มวัย) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาวิธีตรวจที่รวดเร็วและมีราคาเหมาะสมต่อไป

#### **การให้ภูมิคุ้มกันแก่สัตว์ (passive immunization)**

การให้วัคซีนเพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัตว์ (active immunization) ถือเป็นแนวทางหลักในการป้องกันการโรคติดเชื้อ ส่วนการให้ภูมิคุ้มกันโดยตรง (passive immunization) ก็ได้รับความสนใจไม่น้อย ในอดีตที่ผ่านมาโดยมีการให้ซีรัมที่จำเพาะต่อโรคคอตีบหรือการใช้ไฮเปอร์อิมมูนิซีรัม เพื่อป้องกันการโรคต่างๆ ในเด็ก เช่น แอนแทรกซ์ บาดทะยัก และ scarlet fever ในผู้ใหญ่ เช่น อีสุกอีใส ไรสไพราทอรีซินซิเซียลไวรัส ตับอักเสบบชนิด เอ และ บี คางทูม หัด และพิษสุนัขบ้า

แม้ว่าการติดเชื้อจะกระตุ้นการทำงานของภูมิคุ้มกันแบบเซลล์และสารน้ำ แต่แอนติบอดีเป็นกลไกหลักที่ควบคุมปริมาณไวรัสในสัตว์ที่ติดเชื้อ และทำให้หายป่วยในโรคไวรัสหลายชนิด ระดับแอนติบอดีจึงสัมพันธ์กับระดับการป้องกันการเกิดโรค ในระหว่างภาวะติดเชื้อไวรัสในกระแสเลือดแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อที่สัตว์สร้างเองหรือได้รับจากสัตว์อื่นจะไปจับกับผิวของไวรัส ช่วยป้องกันการติดเชื้อเข้าสู่เซลล์และกำจัดเชื้อออกไป ในทางทฤษฎีซีรัมหรืออิมมูโนโกลบูลินที่ให้เข้าทางใต้ผิวหนังจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดเช่นเดียวกัน การให้พลาสมา (ไม่ใช่ซีรัม) ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน แต่มีความยุ่งยากและมีข้อควรระวังในทางปฏิบัติมากกว่าในกรณีที่ติดเชื้อเฉพาะที่ เช่น บริเวณแผลที่ถูกสุนัขที่เป็น

พิษสุนัขบ้ากัด มีข้อยืนยันถึงประโยชน์ในการใช้แอนติบอดีเพื่อป้องกันโรคภายหลังการได้รับเชื้อ (post-exposure prophylaxis regimen) ในคนอย่างชัดเจน โดยจะต้องให้อิมมูโนโกลบูลินต่อโรคพิษสุนัขบ้าตั้งแต่วันแรกหลังสัมผัสเชื้อ โดยการฉีดเข้าที่บริเวณรอบแผลและอาจให้เข้ากล้ามเนื้อในตำแหน่งที่ห่างจากตำแหน่งที่ให้วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าซึ่งจะให้ในเวลาเดียวกัน

ในสัตว์เลี้ยง การใช้ซีรัมเพื่อการป้องกันหรือรักษามักจะทำในกรณีพิเศษเท่านั้น (เช่น สุนัขที่ติดเชื้อไข้หัดสุนัข แมวที่ติดเชื้อหัดแมว หรือในกรณีที่มีการระบาดของโรคในฟาร์ม) ปัจจุบันในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมัน สาธารณรัฐเชค สโลวาเกีย รัสเซียและบราซิล ที่มีผลิตภัณฑ์ซีรัมและอิมมูโนโกลบูลินที่เตรียมจากสัตว์ประเภทเดียวกันหรือสัตว์ต่างชนิด (ม้า) ที่มีความจำเพาะต่อเชื้อไวรัสหลายชนิดพร้อมกัน

แม้ว่าจะมีผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในท้องตลาดให้เลือกใช้ VGG แนะนำว่าควรใช้ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ กรณีที่มีการระบาดของ CDV ในฟาร์มสุนัข การให้วัคซีนให้แก่สุนัขทุกตัวจะให้ผลดีกว่าการให้อิมมูโนซีรัม แม้ว่าในอดีตที่ผ่านมาจะมีคำแนะนำให้ฉีดวัคซีนเชื้อเป็นทางหลอดเลือดแทนการฉีดเข้าใต้ผิวหนังหรือกล้ามเนื้อในสถานการณ์เหล่านี้ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถยืนยันถึงประสิทธิภาพที่ดีกว่าการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง การให้วัคซีนโดยวิธีเหล่านี้ล้วนมีประสิทธิภาพในการช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน และช่วยลดความรุนแรงของการเกิดโรคและการตายได้ ในกรณีนี้วัคซีนอาจไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อได้ แต่จะสามารถป้องกันการเกิดอาการทางคลินิก (โดยเฉพาะการป้องกันอาการทางระบบประสาท) ซึ่งสัตว์จะมีโอกาสรอดชีวิตและสร้างภูมิคุ้มโรคได้ตลอดชีวิตต่อไป

ในกรณีฟาร์มแมวที่มีปัญหาติดเชื้อ FPV หรือฟาร์มสุนัขที่พบการระบาดของ CPV-2 มีรายงานยืนยันว่าการให้อิมมูโนซีรัมเมื่อสัตว์เริ่มแสดงอาการแล้ว ไม่ได้ช่วยลดอัตราป่วยและตายลงได้ ถ้าจะให้ได้ผลจะต้องให้อิมมูโนซีรัมภายหลังจากที่สัตว์ได้รับเชื้อและก่อนที่สัตว์จะแสดงอาการของโรค ซึ่งจะต้องทำภายใน 24-48 ชั่วโมงภายหลังจากติดเชื้อและต้องให้ในปริมาณมากเพียงพอด้วยการฉีด (เข้าทางใต้ผิวหนังหรือเข้าช่องท้อง) ไม่ใช่โดยการป้อนทางปาก โดยทั้งนี้ไม่พบประโยชน์ของการให้อิมมูโนซีรัมเข้าทางปากแม้ว่าจะให้ก่อนการติดเชื้อก็ตาม

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเลือกให้ผลิตภัณฑ์ซีรัมในสถานสงเคราะห์สัตว์คือ ค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง ทางเลือกอื่นได้แก่ การใช้ซีรัมจากสัตว์ที่รอดชีวิตจากการติดเชื้อ หรือเพิ่งได้รับวัคซีนที่อาศัยอยู่ภายใน

สถานสงเคราะห์ แต่วิธีนี้มีความเสี่ยงจากการติดเชื้อโรคชนิดอื่นจากแมวผู้ให้ (เช่น พยาธิในเม็ดเลือด หรือริโซไวรัสในแมว)

วิธีที่น่าจะมีประสิทธิภาพกว่า ในการควบคุมป้องกันโรคสำหรับสถานสงเคราะห์สัตว์ คือ การนำวิธีตรวจทางซีรัมวิทยามาใช้ประกอบในการประเมินสถานภาพทางภูมิคุ้มกันในสัตว์ สัตว์ที่มีแอนติบอดี แสดงว่ามีภูมิคุ้มกันโรค (ปลอดภัยที่จะเลี้ยงต่อไป แม้มีการระบาดของโรคภายในสถานสงเคราะห์สัตว์) ส่วนสัตว์ที่ไวต่อการต่อการติดเชื้อ (มีแนวโน้มที่ติดเชื้อและตายได้) ควรทำการรณรงค์ ในกรณีที่ไม่ต้องการทำการรณรงค์ ควรแยกสัตว์ดังกล่าวออกมาเลี้ยงจนแน่ใจว่าสัตว์ไม่มีการติดเชื้อ

### วัคซีนสำหรับสุนัขชนิดใหม่

ในบางประเทศเริ่มมีวัคซีนในสุนัขชนิดใหม่ออกวางจำหน่าย แม้ว่าจะยังมีข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของวัคซีนและการใช้งานอย่างจำกัด ผลกระทบบางชนิดยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนให้ใช้ในวงกว้างและมีใช้เฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น

วัคซีนป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่สุนัข (canine influenza virus; CIV) ได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนแบบมีเงื่อนไข ในสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 2009 เชื้อไข้หวัดใหญ่สุนัข ชนิด H3N8 เป็นเชื้อก่อโรคที่มักก่อให้เกิดปัญหาในสัตว์ที่เลี้ยงรวมกันในทวีปอเมริกาเหนือและยังพบเป็นปัญหาในยุโรปบ้างเป็นครั้งคราว วัคซีน CIV ประกอบด้วยไวรัสเชื้อตาย แนะนำให้ให้แก่ลูกสุนัขอายุ 6 สัปดาห์และให้ซ้ำครั้งที่สอง ห่างจากครั้งแรก 2-4 สัปดาห์จากนั้นต้องให้ซ้ำทุกปี โดยสัตว์จะมีภูมิคุ้มกันประมาณ 7 วันหลังจากได้รับวัคซีนครั้งที่สอง วัคซีนนี้จัดเป็นวัคซีนทางเลือกและแนะนำให้ให้เฉพาะในสุนัขที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

วัคซีนมะเร็ง malignant melanoma เป็นวัคซีนเพื่อการรักษาโรคชนิดแรกที่ได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนแบบมีเงื่อนไข ในสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่เดือนมีนาคม ค.ศ. 2007 และได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนแบบไม่มีเงื่อนไขในปี ค.ศ. 2010 วัคซีนนี้ประกอบด้วยพลาสมิดที่มียีนที่สร้างโปรตีน tyrosinase ของคน ('naked DNA' vaccine) เป็นวัคซีนที่ต้องให้ซ้ำกันหลายครั้งผ่านทางผิวหนัง (transdermal) โดยใช้เครื่องให้วัคซีนแรงดันสูง โดยเมื่อให้ร่วมกับกระบวนการรักษาที่ให้โดยทั่วไป วัคซีนสามารถกระตุ้นการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อแอนติเจนของมะเร็ง ในสุนัขที่พบเมลาโนมาในช่องปากได้ ช่วยยืดอายุสุนัขที่

พบมะเร็งระยะ II-IV ได้ถึง 389 วัน (จากเวลาปกติ 90 วัน) (Bergman et al., 2006) วัคซีนนี้มีใช้ในทั้งในยุโรปและสหรัฐอเมริกาโดยจำกัดการใช้เฉพาะสัตว์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านมะเร็งเท่านั้น

วัคซีนป้องกันโรคลิชมาเนียในสุนัข ได้รับการขึ้นทะเบียนเฉพาะในประเทศบราซิลเนื่องจากโรคลิชมาเนียเป็นโรคติดต่อสำคัญในสุนัขและคน โดยมีการกำจัดสุนัขที่ติดเชื้อและผลเลือดเป็นบวกเพื่อลดกลุ่มประชากรสุนัขที่เป็นแหล่งรังโรค วัคซีนชนิดนี้เป็นวัคซีนซับยูนิต ซึ่งประกอบด้วยโปรตีน GP63 ของ *L. donovani* (เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า 'fucose mannose ligand') ที่มีชาโปนินเป็นสื่อ วัคซีนสามารถกระตุ้นแอนติบอดีที่สามารถไปยับยั้งการแพร่ของเชื้อลิชมาเนียเข้าสู่ sand fly ซึ่งเป็นพาหะนำโรค โดยการยับยั้งเชื้อไม่ทำให้สามารถจับกับเซลล์ในทางเดินอาหารส่วนกลางของ sand fly ได้ วัคซีนนี้สามารถใช้ร่วมกับการตรวจทางซีรัมวิทยาเพื่อตรวจหาสุนัขที่ติดเชื้อ เพื่อแยกสุนัขที่ติดเชื้อออกจากสุนัขที่ได้รับวัคซีนได้ โดยพบว่ามีสุนัขที่ได้รับวัคซีนแต่ไม่ได้รับเชื้อเพียง 1.3% จาก 5860 ตัวที่ให้ผลบวกจากการตรวจคัดกรองโรค นอกจากนี้ข้อมูลทางระบาดวิทยายังระบุว่าเมื่อใช้ร่วมกับการตรวจคัดกรองและกำจัดสัตว์ที่ติดเชื้อ วัคซีนชนิดนี้มีประสิทธิภาพดีสามารถช่วยลดอุบัติการณ์ของการติดเชื้อทั้งในสุนัขและคน (Palatnik de Sousa et al., 2009) ข้อมูลดังกล่าวสนับสนุนการใช้วัคซีนชนิดนี้เป็นวัคซีนหลักในบราซิล

### ตารางที่ 1 แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการให้วัคซีนสุนัขโดย WSAVA

ตารางที่ 1 แนวทางปฏิบัติการใช้วัคซีนสุนัขโดย WSAVA				
วัคซีน	ลูกสุนัข (≤16 สัปดาห์)	สุนัขโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำ สำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุและข้อแนะนำ (ดูคำจำกัดความของวัคซีน หลัก วัคซีนทางเลือก และ วัคซีนที่ไม่แนะนำเพิ่มเติมจาก เนื้อหา)
พาร์โวไวรัส-2 (CPV-2: เชื้อเป็น แบบฉีด)	ให้ครั้งแรกที่อายุ 8-9 สัปดาห์ ซ้ำ	2 ครั้งห่างกัน 3-4 สัปดาห์	กระตุ้นซ้ำที่ 1 ปี หลังจากนั้นให้ ซ้ำทุก 3 ปี	วัคซีนหลัก
ไวรัสไข้หัดสุนัข (CDV: เชื้อเป็น แบบฉีด)	ทุก 3-4 สัปดาห์ จนสัตว์อายุ 14-	ตามคำแนะนำ ของ		
ริคอบบีแวนท์ไวรัสไข้หัดสุนัข (rCDV, แบบฉีด)	16 สัปดาห์	บริษัทผู้ผลิต แต่การให้เข็ม		
อะดีโนไวรัส-2 (CAV-2; เชื้อเป็น แบบฉีด) (CAV-2; เชื้อเป็น แบบ หยอดจมูก)		เดียว ถือว่า เพียงพอต่อ การให้ภูมิคุ้ม โรค		

วัคซีน	ลูกสุนัข (≤16 สัปดาห์)	สุนัขโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำ สำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุและข้อแนะนำ (ดูคำจำกัดความของวัคซีน หลัก วัคซีนทางเลือก และ วัคซีนที่ไม่แนะนำเพิ่มเติมจาก เนื้อหา)
CPV-2 (เชื้อตาย แบบฉีด)				ไม่แนะนำ ควรเลือกใช้วัคซีน เชื้อเป็น
อะดีโนไวรัส-1 (CAV-1; เชื้อเป็น และเชื้อตาย แบบฉีด)				ไม่แนะนำ ควรเลือกใช้วัคซีน เชื้อเป็น CAV-2
พิษสุนัขบ้า (เชื้อตาย แบบฉีด)	ให้หนึ่งครั้ง เมื่อ อายุ 3 เดือน *ในบริเวณที่มี ความเสี่ยงสูง ควรให้ครั้งที่สอง หลังเข็มครั้งแรก 2-4 สัปดาห์	ให้หนึ่งครั้ง	การฉีดกระตุ้น ขึ้นกับDOI ของ ผลิตภัณฑ์ เช่น วัคซีนมี DOI 1 หรือ 3 ปี ในบาง พื้นที่ขึ้นกับ กฎหมายกำหนด	วัคซีนหลัก ในบริเวณที่มีการระบาดของ โรคหรือกฎหมายกำหนด
พาราอินฟลูเอนซ่าไวรัส (CPIV; เชื้อเป็น แบบฉีด)	ครั้งแรก 8-9 สัปดาห์ ซ้ำทุก 3- 4 สัปดาห์ จน สัตว์อายุ 14-16 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์ ตามคำแนะนำ ของ บริษัทผู้ผลิต แต่การให้ครั้ง เดียวก็ถือว่า เพียงพอต่อ การให้ภูมิคุ้ม โรค	กระตุ้นซ้ำที่ 1 ปี จากนั้นกระตุ้นปี ละครั้ง วัคซีน CPIV มีทั้ง ในรูปแบบ ผลิตภัณฑ์เดี่ยว และที่รวมกับ วัคซีนทางเลือก ตัวอื่น	วัคซีนทางเลือก ควรเลือกใช้ CPIV (ชนิดเชื้อ เป็นหยอดจมูก) มากกว่าแบบ ฉีด เนื่องจากเชื้ออยู่ที่ระบบ ทางเดินหายใจส่วนต้น
CPIV (เชื้อเป็น แบบหยอดจมูก)	ให้ได้ตั้งแต่อายุ 3 สัปดาห์ กระตุ้น ซ้ำ ภายใน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์	กระตุ้นซ้ำที่ 1 ปี จากนั้นกระตุ้นปี ละครั้ง	วัคซีนทางเลือก มักรวมอยู่กับวัคซีน <i>Bordetella bronchiseptica</i> ชนิดหยอด จมูกควรให้เป็นประจำทุกปี ภายหลังโปรแกรมวัคซีนในลูก สุนัข

วัคซีน	ลูกสุนัข (≤16 สัปดาห์)	สุนัขโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำ สำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุและข้อแนะนำ (ดูคำจำกัดความของวัคซีน หลัก วัคซีนทางเลือก และ วัคซีนที่ไม่แนะนำเพิ่มเติมจาก เนื้อหา)
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (แบคทีเรียไม่ก่อโรค ชนิดเชื้อเป็น แบบหยอดจมูก)	ให้ได้ตั้งแต่อายุ 3 สัปดาห์ เพื่อ ประสิทธิผลที่ดี ควรให้สองครั้ง ห่างกัน 2-4 สัปดาห์	ให้ครั้งเดียว	ปีละครั้งหรือ บ่อยกว่านั้นใน สัตว์ที่มีความ เสี่ยงสูงที่มี หลักฐานว่าการ ให้ปีละครั้งไม่ เพียงพอ	วัคซีนทางเลือก มักรวมอยู่กับวัคซีน CPiV ชนิด หยอดจมูก สุนัขบางตัวอาจ แสดงอาการ ไอ จาม น้ำมูก ไหล ชั่วคราว (3-10 วัน) ภายหลังได้รับวัคซีน
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (เชื้อ ตาย แบบฉีด)	ให้ครั้งแรกที่อายุ 6-8 สัปดาห์และ ครั้งที่สอง เมื่อ อายุ 10-12 สัปดาห์	2 ครั้งห่างกัน 2-4 สัปดาห์	ปีละครั้งหรือ บ่อยกว่านั้นใน สัตว์ที่มีความ เสี่ยงสูงที่มี หลักฐานว่าการ ให้ปีละครั้งไม่ เพียงพอ	วัคซีนทางเลือก แนะนำให้ใช้วัคซีนหยอดจมูก ชนิดเชื้อเป็นมากกว่าเชื้อตาย เนื่องจากสามารถกระตุ้นได้ทั้ง ภูมิคุ้มกันเฉพาะที่และทั่ว ร่างกาย
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (เฉพาะแอนติเจนผนังเซลล์ของเชื้อ แบบฉีด)				
<i>Borrelia burgdorferi</i> (Lyme borreliosis; เชื้อตายแบบฉีด) <i>Borrelia burgdorferi</i> (rLyme borreliosis) (รีคอมบิแนนท์โปรตีน เปลือกนอก A [outer surface protein; OspA] แบบฉีด)	ครั้งแรกเมื่ออายุ 12สัปดาห์หรือ หลังให้วัคซีน ไวรัสหลักครบ แล้วให้ครั้งที่สอง ห่างกัน2-4 สัปดาห์	2 ครั้งห่างกัน 2-4 สัปดาห์	ปีละครั้ง กระตุ้น ซ้ำในช่วงก่อน การระบาดของ เห็บในแต่ละ ท้องถิ่น	วัคซีนทางเลือก VGG แนะนำให้ให้วัคซีน เมื่อ อายุ 12 สัปดาห์ขึ้นไป และ หลังจากให้วัคซีนไวรัสหลัก ครบถ้วนแล้ว โดยทั่วไปแนะนำให้ใช้เฉพาะใน สุนัขที่มีความเสี่ยงสูงที่อาศัย หรือต้องเดินทางเข้าไปใน บริเวณที่มีเห็บนำโรคสูงหรือใน พื้นที่ระบาด

วัคซีน	ลูกสุนัข (≤16 สัปดาห์)	สุนัขโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำ สำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุและข้อแนะนำ (ดูคำจำกัดความของวัคซีน หลัก วัคซีนทางเลือก และ วัคซีนที่ไม่แนะนำเพิ่มเติมจาก เนื้อหา)
<p><i>Leptospira interrogans</i> (ประกอบด้วยซีโรวา canicola และ icterohaemorrhagiae เชื้อ ตาย แบบฉีด) (ในสหรัฐอเมริกา มีซีโรวา grippotyphosa และ pomona ด้วย)</p>	<p>ครั้งแรกเมื่ออายุ 12-16 สัปดาห์หรือ มากกว่า หลังฉีด วัคซีนไวรัสหลัก ครบแล้ว ให้ครั้งที่ สองห่างกัน 3-4 สัปดาห์</p>	<p>2 ครั้งห่างกัน 3-4 สัปดาห์ จากนั้นปีละ ครั้งหรือถี่กว่า นั้น</p>		<p>วัคซีนทางเลือก ใช้เฉพาะในบริเวณที่มีการ ระบาด หรือสุนัขที่มีความเสี่ยง ควรให้วัคซีนครั้งแรกเมื่ออายุ 12-16 สัปดาห์ กระตุ้นครั้งที่ สองห่างกัน 3-4 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นทุก 9-12 เดือน จนกว่าจะไม่พบความเสี่ยง วัคซีนชนิดนี้ไม่สามารถกระตุ้น ภูมิคุ้มที่มีระยะยาวนานได้ดีนัก ดังนั้นจึงต้องกระตุ้นซ้ำทุกปี หรือถี่กว่านั้นในสุนัขกลุ่มเสี่ยง การให้ภูมิคุ้มกันต่อซีโรวาอื่นไม่ ค่อยแน่นอน วัคซีนนี้เกี่ยวข้องกับการเกิด ภาวะไม่พึงประสงค์จากการให้ วัคซีนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ วัคซีนชนิดอื่นๆ สัตวแพทย์ ควรรายงานการเกิดภาวะไม่พึง ประสงค์ที่พบในสัตว์ที่ได้รับ วัคซีนชนิดนี้ โดยเฉพาะการแพ้ วัคซีนแบบเจียบพลันในสุนัข พันธุ์เล็ก ในกรณีสุนัขพันธุ์เล็ก ควรพิจารณาให้วัคซีนเฉพาะ สัตว์ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการติด เชื้อเท่านั้น</p>



วัคซีน	ลูกสุนัข (≤16 สัปดาห์)	สุนัขโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำ สำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุและข้อแนะนำ (ดูคำจำกัดความของวัคซีน หลัก วัคซีนทางเลือก และ วัคซีนที่ไม่แนะนำเพิ่มเติมจาก เนื้อหา)
ไวรัสไข้หวัดใหญ่สุนัข (CIV; เชื้อ ตายผสมเชื้อ แบบฉีด)	2 ครั้ง ห่างกัน 2-4 สัปดาห์ โดยให้ครั้ง แรกเมื่ออายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป	2 ครั้งห่างกัน 2-4 สัปดาห์	ปีละครั้ง	วัคซีนทางเลือก ขึ้นทะเบียนใช้แบบมีเงื่อนไข เฉพาะในสหรัฐอเมริกาในสุนัข กลุ่มเสี่ยง เช่น เลี้ยงในฟาร์ม สุนัขไซว์ หรือสถานที่รับฝาก เลี้ยง
โคโรนาไวรัสสุนัข (CCV; เชื้อ ตายและเชื้อเป็น แบบฉีด)				ไม่แนะนำ อุบัติการณ์และจำนวนสัตว์ป่วย ที่มีการยืนยันการติดเชื้อที่ แน่นอน ไม่สนับสนุนการใช้ วัคซีน

\*VGG ไม่ได้พิจารณารวมวัคซีนต่อไปนี้ไว้ในข้อแนะนำ

- *Crotalus atrox* toxoid (วัคซีนพิษงูทางกระดิ่งขึ้นทะเบียนแบบมีเงื่อนไขในสหรัฐอเมริกา)
- *Porphyromonas* sp. (วัคซีนต่อเชื้อในช่องปากขึ้นทะเบียนแบบมีเงื่อนไขในสหรัฐอเมริกา)
- วัคซีนแอนติเจนของ *B. canis* ในสื่อซาโปนิน ขึ้นทะเบียนในยุโรป
- วัคซีนแอนติเจนของ *B. canis canis* และ *B. canis rossii* ในสื่อซาโปนิน ขึ้นทะเบียนในยุโรป
- วัคซีนแฮร์ปีสไวรัสสุนัข ขึ้นทะเบียนในยุโรป

วัคซีนเชื้อตายแบบฉีด *Giardia lamblia* (ระบุในแนวปฏิบัติปีค.ศ. 2007) ไม่มีจำหน่ายแล้วในปัจจุบัน

ตารางที่ 2 แนวทางปฏิบัติการให้วัคซีนสุนัขที่เลี้ยงในสถานสงเคราะห์สัตว์			
วัคซีนที่แนะนำ (ดูตารางที่ 1)	ลูกสุนัข (<16 สัปดาห์)	สุนัขโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	หมายเหตุ
<p>CDV + CAV-2 + CPV-2 (MLV) มีหรือไม่มี CPIV</p> <p>rCDV + CAV-2 + CPV-2 (rCDV + MLV) มีหรือไม่มี CPIV</p> <p>วัคซีนรวมให้โดยการฉีดเข้าผิวหนังหรือกลัมน้ำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต</p>	<p>ให้ครั้งแรกเมื่อรับสัตว์เข้าสถานสงเคราะห์</p> <p>กระตุ้นซ้ำทุก 2 สัปดาห์ จนสัตว์อายุ 16 สัปดาห์</p> <p>ในสถานที่ที่มีการติดเชื้อ CDV และ/หรือ CPV สูง อาจให้วัคซีน CDV ในสัตว์ตั้งแต่อายุ 4 สัปดาห์ขึ้นไป แต่ไม่ควรให้เร็วกว่านี้</p>	<p>หนึ่งครั้ง เมื่อรับสัตว์เข้าสถานสงเคราะห์ และกระตุ้นอีกครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์</p>	<p>ควรเริ่มให้วัคซีนแก่ลูกสุนัขที่มีอายุตั้งแต่ 6 สัปดาห์ขึ้นไป ในกรณีที่มีการระบาดของโรค (หัดสุนัขและพาร์โวไวรัส) อาจเริ่มให้วัคซีนตั้งแต่อายุ 4 สัปดาห์</p> <p>MDA สามารถรบกวนการตอบสนองต่อการให้วัคซีน</p>
<p><i>Bordetella bronchiseptica</i> (แบคทีเรียเชื้อเป็น ไม่ก่อโรค) + CPIV (MLV)</p> <p><b>ใช้เฉพาะหยอดจมูก เท่านั้น ห้ามนำไปฉีด</b></p>	<p>สามารถให้ได้ตั้งแต่ 3 สัปดาห์ขึ้นไป ในกรณีที่ให้ครั้งแรกในสัตว์ที่อายุน้อยกว่า 6 สัปดาห์ ควรกระตุ้นซ้ำอีกตั้งเมื่อสัตว์อายุมากกว่า 6 สัปดาห์</p>	<p>2 ครั้ง ห่างกัน 2-4 สัปดาห์</p>	<p>วัคซีนหยอดจมูก (เชื้อเป็นไม่ก่อโรค) มีประสิทธิภาพดีกว่าวัคซีนแบบฉีด เนื่องจากมีความปลอดภัยกว่าในลูกสุนัขอายุน้อยกว่า 6 สัปดาห์ นอกจากนี้การให้วัคซีนครั้งเดียวอาจสามารถให้ภูมิคุ้มโรคอย่างสมบูรณ์</p>

วัคซีนที่แนะนำ (ดูตารางที่ 1)	ลูกสุนัข (<16 สัปดาห์)	สุนัขโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	หมายเหตุ
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (เชื้อตายหรือแอนติเจนสกัด; สำหรับฉีดเท่านั้น)	ให้ครั้งแรกเมื่อสัตว์รับเข้าสถานสงเคราะห์ และให้ครั้งที่สองห่างกัน 2-4 สัปดาห์	2 ครั้งห่างกัน 2-4 สัปดาห์	การให้วัคซีนแบบหยอดในสุนัขโต หรือลูกสุนัขที่มีอายุมากกว่า 16 สัปดาห์ จะช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะได้ทันที ภายหลังการให้วัคซีน ในขณะที่วัคซีนแบบฉีดไม่สามารถกระตุ้นได้ วัคซีนชนิดนี้ไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจสุนัข (kennel cough) ได้ วัคซีนเพียงแต่ช่วยลดความรุนแรงของโรค
ไวรัสไข้หวัดใหญ่สุนัข (CIV; เชื้อตายแบบฉีด)	ครั้งแรกในสัตว์อายุมากกว่า 6 สัปดาห์ ครั้งที่สองห่างกัน 2-4 สัปดาห์	2 ครั้งห่างกัน 2-4 สัปดาห์	สัตว์ที่ต้องอยู่ในสถานสงเคราะห์เป็นระยะเวลานาน ควรให้ปีละครั้ง โดยทั่วไปแล้ว วัคซีนไข้หวัดใหญ่ให้ภูมิคุ้มกันเฉพาะซีโรไทป์เท่านั้น วัคซีนนี้มีใช้เฉพาะในสหรัฐอเมริกา
พิษสุนัขบ้า	ให้ครั้งเดียว หรือสองครั้ง ห่างกัน 2-4 สัปดาห์ ในบริเวณที่เป็นเขตระบาดของ ควรให้ก่อนสัตว์ออกจากสถานสงเคราะห์	ให้หนึ่งครั้ง ก่อนสัตว์ออกจากสถานสงเคราะห์	พิจารณาเฉพาะสถานสงเคราะห์ที่ตั้งอยู่ในประเทศที่มีการระบาดของโรคพิษสุนัขบ้า หรือตามที่กฎหมายกำหนด

ตารางที่ 3 แนวทางปฏิบัติการให้วัคซีนแมว				
วัคซีน	ลูกแมว (≤16 สัปดาห์)	แมวโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำสำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุ
<p>ไวรัสไข้หัดแมว (FPV; เชื้อเป็นแบบฉีด)</p> <p>FPV (เชื้อตายมีสี่หรือเชื้อตายไม่มีสี่ แบบฉีด)</p> <p>FPV (เชื้อเป็น ไม่มีสี่หยอดจมูก)</p>	<p>เริ่มที่อายุ 8-9 สัปดาห์ ให้ครั้งที่สอง 3-4 สัปดาห์ถัดไปและครั้งสุดท้ายเมื่ออายุ 16 สัปดาห์หรือมากกว่า</p>	<p>2 ครั้งห่างกัน 3-4 สัปดาห์</p>	<p>ให้วัคซีนที่ 1 ปี หลังจากโปรแกรมลูกแมวเข็มสุดท้ายจากนั้นให้ทุก 3 ปี</p>	<p>วัคซีนหลัก</p> <p>ไม่แนะนำให้ใช้วัคซีนเชื้อเป็นในแมวท้องและแมวที่ติดเชื้อ FeLV และ/หรือ FIV ควรใช้วัคซีนชนิดฉีดมากกว่าหยอดจมูก ในกลุ่มแมวที่อาศัยในสิ่งแวดล้อมที่มีความเสี่ยงเนื่องจากแมวอาจติดเชื้อได้ภายหลังให้วัคซีน ในสถานสงเคราะห์แมวแนะนำให้ใช้วัคซีนชนิดฉีด</p>
<p>เฮอริปัสไวรัส-1 (FHV-1; เชื้อเป็น ไม่มีสี่ แบบฉีดหรือหยอดจมูก)</p> <p>FHV-1 (เชื้อตาย มีสี่แบบฉีด)</p>	<p>เริ่มที่อายุ 8-9 สัปดาห์ ให้ครั้งที่สอง 3-4 สัปดาห์ถัดไป และครั้งสุดท้ายเมื่ออายุ 16 สัปดาห์หรือมากกว่า</p>	<p>2 ครั้งห่างกัน 3-4 สัปดาห์</p>	<p>ให้วัคซีนที่ 1 ปี หลังจากโปรแกรมลูกแมวเข็มสุดท้ายจากนั้นให้ทุก 3 ปี</p>	<p>วัคซีนหลัก</p> <p>วัคซีนเชื้อเป็น FHV-1/FCV มักอยู่รวมกันในลักษณะ bivalent หรือผสมร่วมกับวัคซีนชนิดอื่น (เช่น FPV) ในสัตว์ที่ได้รับวัคซีนแบบหยอดจมูกอาจแสดงอาการในระบบทางเดินหายใจเล็กน้อยได้บ้าง</p>

วัคซีน	ลูกแมว (≤16 สัปดาห์)	แมวโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำสำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุ
แคลิซิไวรัสแมว (FCV; เชื้อเป็น ไม่มีสื่อ แบบฉีด และหยอดจมูก)  FCV (เชื้อตาย มีสื่อ แบบ ฉีด)	เริ่มที่อายุ 8-9 สัปดาห์ ให้ครั้งที่ สอง 3-4 สัปดาห์ ถัดไป และครั้ง สุดท้ายเมื่ออายุ 16 สัปดาห์หรือ มากกว่า	2 ครั้ง ห่างกัน 3- 4 สัปดาห์	ให้วัคซีนที่ 1 ปี หลังจาก โปรแกรมลูกแมวเข็ม สุดท้าย จากนั้นให้ทุก 3 ปี	วัคซีนเชื้อเป็น FHV-1/FCV มักอยู่รวมกันในลักษณะ bivalent หรือผสมร่วมกับ วัคซีนชนิดอื่น ในสัตว์ที่ได้รับ วัคซีนแบบหยอดจมูก อาจ แสดงอาการในระบบ ทางเดินหายใจเล็กน้อยได้ บ้าง
พิษสุนัขบ้า (รีคอมบิแนนท์ คานารีพอกซ์ไวรัส เวคเตอร์ ไม่มีสื่อ แบบ ฉีด)	ให้ครั้งแรกได้ ตั้งแต่อายุ 8 สัปดาห์ และ กระตุ้นซ้ำ 1 ปี หลังจากนั้น	2 ครั้ง ห่างกัน 12 เดือน	ปีละครั้ง	วัคซีนทางเลือก ยกเว้นใน บริเวณที่มีการระบาดของ โรคหรือตามกฎหมาย กำหนด (เช่น การ เคลื่อนย้ายสัตว์)
พิษสุนัขบ้า (เชื้อตาย ชนิด DOI 1, 3 และ 4 ปี มีสื่อ แบบฉีด)	ให้ครั้งแรกได้ ตั้งแต่อายุ 12 สัปดาห์ และ กระตุ้นซ้ำ 1 ปี หลังจากนั้น	2 ครั้ง ห่างกัน 12 เดือน	ตามระยะเวลา DOI หรือ กฎหมายกำหนด	วัคซีนทางเลือก ยกเว้นใน บริเวณที่มีการระบาดของ โรคหรือตามกฎหมาย กำหนด (เช่น การ เคลื่อนย้ายสัตว์)

วัคซีน	ลูกแมว (≤16 สัปดาห์)	แมวโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำสำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุ
<p>ลิวคีเมียไวรัส (FeLV; รีคอมบิแนนท์คานารีพอกซ์ไวรัสเวกเตอร์ ไม่มีสื่อแบบฉีดหรือให้ผ่านผิวหนัง (เฉพาะในสหรัฐอเมริกา)</p>	<p>ให้ครั้งแรกได้ตั้งแต่อายุ 8 สัปดาห์ และครั้งที่สองห่างกัน 3-4 สัปดาห์ ต้องให้สองครั้ง</p>	<p>2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์</p>	<p>ให้วัคซีนที่ 1 ปี หลังจากโปรแกรมลูกแมวเข็มสุดท้าย จากนั้นให้ทุก 3 ปี ทั้งนี้ขึ้นกับความเสี่ยงของสัตว์</p> <p>ให้วัคซีนที่ 1 ปี หลังจากโปรแกรมลูกแมวเข็มสุดท้าย จากนั้นให้ทุก 3 ปี ทั้งนี้ขึ้นกับความเสี่ยงของสัตว์</p>	<p>วัคซีนทางเลือก ในสหรัฐอเมริกา มีวัคซีน rFeLV ที่ให้ผ่านชั้นเดอริมิส ปริมาณ 0.25 มิลลิกรัมโดยใช้อุปกรณ์ให้วัคซีนของบริษัทผู้ผลิตเท่านั้น ให้วัคซีนเฉพาะแมวที่ให้ผลลบต่อการตรวจการติดเชื้อ FeLV และต้องตรวจโรค FeLV ก่อนการให้วัคซีน</p>
<p>FeLV (เชื้อตาย มีสื่อแบบฉีด)</p> <p>FeLV (รีคอมบิแนนท์โปรตีนซัพยูนิต มีสื่อแบบฉีด)</p>	<p>ให้ครั้งแรกได้ตั้งแต่อายุ 8 สัปดาห์ และครั้งที่สองห่างกัน 3-4 สัปดาห์ ต้องให้สองครั้ง</p>	<p>2 ครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์</p>	<p>ให้วัคซีนที่ 1 ปี หลังจากโปรแกรมลูกแมวเข็มสุดท้าย จากนั้นให้ทุก 3 ปี ทั้งนี้ขึ้นกับความเสี่ยงของสัตว์</p>	<p>วัคซีนทางเลือก ใช้เฉพาะแมวที่ไม่ติดเชื้อ FeLV และต้องตรวจโรค FeLV ก่อนฉีดวัคซีน</p>

วัคซีน	ลูกแมว (≤16 สัปดาห์)	แมวโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำสำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุ
ไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่องใน แมว (FIV; เชื้อตาย มีสื่อ แบบฉีด)	ต้องให้ 3 ครั้ง ให้ครั้งแรกได้ ตั้งแต่อายุ 8 สัปดาห์ ครั้ง ถัดไปห่างกัน 2-3 สัปดาห์	ต้องให้ 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 2-3 สัปดาห์	ให้วัคซีนที่ 1 ปี หลังจาก โปรแกรมลูกแมวเข็ม สุดท้าย จากนั้นให้ทุกปี ทั้งนี้ขึ้นกับความเสถียรของ สัตว์	ไม่แนะนำ วัคซีนกระตุ้นให้เกิดการ สร้างแอนติบอดีที่จำเพาะต่อ เชื้อ FIV ซึ่งไม่สามารถแยก จากแอนติบอดีที่สร้าง ภายหลังการติดเชื้อได้ ทำให้ รบกวนการวินิจฉัยการติด เชื้อโดยใช้ชุดทดสอบ เป็น เวลาอย่างน้อยหนึ่งปี มีการ นำวิธีตรวจวินิจฉัยการติด เชื้อโดยวิธีทางซีรัมวิทยา และการตรวจวินิจฉัยโดยวิธี พีซีอาร์เชิงปริมาณมาใช้มาก ขึ้น
ช่องท้องอักเสบ (FIP; เชื้อ เป็น ไม่มีสื่อ หยอดจุ่ม)	ให้ครั้งแรกได้ ตั้งแต่อายุ 16 สัปดาห์ และครั้ง ที่สองห่างกัน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้งห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ปีละครั้งตามคำแนะนำ ของบริษัทผู้ผลิต	ไม่แนะนำ เนื่องจากข้อมูล ไม่เพียงพอ มีรายงานว่าแมว ที่ไม่มีแอนติบอดีต่อเชื้อโคโร นาไวรัสมาก่อนอาจมีการ สร้างภูมิคุ้มโรคได้บ้าง ภายหลังได้รับวัคซีน แต่ใน ความเป็นจริงมีโอกาสน้อย มากที่จะพบแมวที่ไม่มี แอนติบอดีต่อโคโรนาไวรัส ก่อนการให้วัคซีน

วัคซีน	ลูกแมว (≤16 สัปดาห์)	แมวโตเต็มวัย (>16 สัปดาห์)	คำแนะนำสำหรับการ กระตุ้นวัคซีนซ้ำ	หมายเหตุ
<p><i>Chlamydomphila felis</i> (เชื้อเป็นไม่ก่อโรค ไม่มีสื่อ แบบฉีด)</p> <p><i>Chlamydomphila felis</i> (เชื้อตาย มีสื่อ แบบฉีด)</p>	ให้ครั้งแรกได้ ตั้งแต่อายุ 9 สัปดาห์ และให้ ครั้งที่สองห่างกัน 3-4 สัปดาห์	2 ครั้งห่างกัน 3-4 สัปดาห์	ปีละครั้งในแมวที่มีความ เสี่ยงต่อโรค	วัคซีนทางเลือก ใช้ในแมวที่เลี้ยงรวมกัน หลายตัวในสภาพแวดล้อมที่ มีการยืนยันว่าเชื้อนี้เป็น สาเหตุของอาการทางคลินิก มีรายงานว่าวัคซีนอาจทำให้ เกิดการติดเชื้อแบบแสดง อาการได้ ถ้าวัคซีนเข้าตา โดยบังเอิญ วัคซีนนี้อาจ กระตุ้นให้เกิดอาการแพ้ (hypersensitivity) ได้
<p><i>Bordetella</i> <i>bronchiseptica</i> (แบคทีเรียเชื้อเป็น ไม่ก่อ โรค ไม่มีสื่อ แบบหยอด จุ่ม)</p>	หยอดจุ่มหนึ่ง ครั้ง ได้ตั้งแต่อายุ 8 สัปดาห์	หยอดจุ่มหนึ่ง ครั้ง	ปีละครั้งในแมวที่มีความ เสี่ยงต่อโรค	วัคซีนทางเลือก ให้เฉพาะ แมวกลุ่มเสี่ยง การศึกษาที่ ผ่านมาไม่สามารถยืนยัน ประสิทธิภาพของวัคซีนใน การลดความรุนแรงของ อาการระบบทางเดินหายใจ ในแมวได้

\* วัคซีนเชื้อตายแบบฉีด *Giardia lamblia* ในแมว (ที่ระบุในแนวปฏิบัติปี ค.ศ.2007) ไม่มีจำหน่ายแล้วในปัจจุบัน



ตารางที่ 4 แนวทางปฏิบัติการให้วัคซีนแมวในสถานสงเคราะห์สัตว์			
วัคซีน	ลูกแมว ( $\leq 16$ สัปดาห์)	แมวโตเต็มวัย ( $> 16$ สัปดาห์)	หมายเหตุ
FPV  FHV-1  FCV	<p>ครั้งแรกเมื่อรับสัตว์เข้าสถานสงเคราะห์ เริ่มฉีดได้ตั้งแต่อายุ 4-6 สัปดาห์ จากนั้นกระตุ้นซ้ำทุกๆ 2-4 สัปดาห์ จนสัตว์อายุ 16 สัปดาห์</p> <p>ถ้ามีความเสี่ยงสูงหรือมีการระบาดของโรค ควรเริ่มให้วัคซีนได้ตั้งแต่อายุ 4 สัปดาห์ และให้ซ้ำทุก 2 สัปดาห์</p>	<p>หนึ่งครั้ง เมื่อรับสัตว์เข้าสถานสงเคราะห์ และกระตุ้นซ้ำอีกครั้ง 2-4 สัปดาห์ถัดมา</p>	<p>ควรใช้วัคซีนเชื้อเป็น ไม่แนะนำให้ใช้วัคซีนหยอดจมูก FPV ในสถานสงเคราะห์</p> <p>อาจใช้วัคซีนหยอดจมูก FCV/FHV-1 ในกรณีที่ต้องการสร้างภูมิคุ้มกันอย่างรวดเร็ว (48 ชั่วโมง) สัตว์อาจแสดงอาการจามหลังจากได้รับวัคซีน FCV/FHV-1 ชนิดหยอดจมูก ซึ่งไม่สามารถแยกออกจากการติดเชื้อตามธรรมชาติได้</p>
พิษสุนัขบ้า	ให้หนึ่งครั้งก่อนสัตว์ออกจากสถานสงเคราะห์	ให้หนึ่งครั้งก่อนสัตว์ออกจากสถานสงเคราะห์	พิจารณาเฉพาะสถานสงเคราะห์ที่ตั้งอยู่ในประเทศที่มีการระบาดของโรคพิษสุนัขบ้า หรือตามที่กฎหมายกำหนด

## แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการให้วัคซีนแมว

### การให้วัคซีนแมว

#### หลักการวางโปรแกรมเพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกัน

แนวทางปฏิบัติและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวัคซีนหลัก (core) วัคซีนทางเลือก (non-core) และวัคซีนที่ไม่แนะนำ (not recommended) สำหรับแมวได้สรุปไว้ในตารางที่ 3 ในบางประเทศที่มีการระบาดของโรคพิษสุนัขบ้า ได้จัดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าไว้เป็นวัคซีนหลักและแมวทุกตัวควรได้รับวัคซีนเพื่อป้องกันการติดเชื้อทั้งในกลุ่มประชากรแมวและมนุษย์ ในบางประเทศมีกฎหมายที่กำหนดให้สัตว์ทุกตัวต้องได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า รวมถึงในสัตว์ที่จะต้องเดินทางไปต่างประเทศ ในกลุ่มวัคซีนหลักของแมวพึงระลึกว่าวัคซีน FCV และ FHV-1 มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ไม่ดีเท่ากับวัคซีน FPV ดังนั้นประสิทธิภาพและระยะเวลาที่คุ้มโรคของวัคซีนหลักในแมวอาจจะยังไม่ดีเท่ากับวัคซีนหลักในสุนัข

แม้ว่าวัคซีน FCV จะสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันข้ามระหว่างเชื้อต่างสายพันธุ์และช่วยลดความรุนแรงของอาการทางคลินิกได้ แต่เนื่องจากเชื้อ FCV มีความหลากหลายมาก ดังนั้นแมวที่ได้รับวัคซีนจึงอาจยังติดเชื้อและยังแสดงอาการแบบไม่รุนแรงได้สำหรับวัคซีนเฮอริปีส์ไวรัส FHV-1 ในปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนชนิดใดที่สามารถป้องกันการติดเชื้อชนิดก่อโรครุนแรงได้ ดังนั้นเมื่อติดเชื้อแล้วเชื้อนี้จะสามารถแฝงตัวอยู่ในแมวและจะกลับมาแพร่กระจายได้ใหม่ (reactivate) ได้ เมื่อแมวมีความเครียดอย่างรุนแรง โดยแมวที่ได้รับวัคซีนสามารถแสดงอาการทางคลินิกในหรือปล่อยเชื้อให้กับแมวตัวอื่นและก่อให้เกิดอาการทางคลินิกในแมวเหล่านั้นได้ แม้ว่า VGG จะแนะนำให้ฉีดวัคซีน FHV-1, FCV ทุกสามปี แต่ VGG ก็ตระหนักดีว่าคำแนะนำนี้อาจแตกต่างกับแนวทางปฏิบัติอื่น เช่น ABCD แนะนำให้ให้วัคซีนดังกล่าวเป็นประจำทุกปีในแมวที่มีความเสี่ยงสูง ในขณะที่แนะนำให้ทุกสามปีในแมวที่มีความเสี่ยงต่ำ (แมวที่เลี้ยงในบ้าน)

การใช้วัคซีนป้องกันลิวคีเมียไวรัสในแมวยังเป็นที่ถกเถียงกันในหมู่ผู้เชี่ยวชาญ แม้ว่า VGG ได้จัดให้วัคซีนนี้เป็นวัคซีนทางเลือก (ตารางที่ 3) แต่ก็ตระหนักดีว่าการพิจารณาให้วัคซีนนี้ควรประเมินจากลักษณะการเลี้ยง วิถีชีวิต ความเสี่ยงในการสัมผัสโรคและการระบาดของโรคในพื้นที่นั้นๆ ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านมีความเห็นว่าแม้ว่าความชุกของการติดเชื้อลิวคีเมียไวรัสจะลดลงมาก เนื่องจากความสำเร็จ

จากการให้วัคซีนและแนวทางการควบคุมโรคแมวที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปีที่เลี้ยงนอกบ้าน ควรได้รับวัคซีนอย่างน้อย 2 ครั้งห่างกัน 3-4 สัปดาห์ โดยเริ่มให้ที่อายุ 8 สัปดาห์ขึ้นไป ทั้งนี้ควรประเมินความเสี่ยงและประโยชน์ของการให้วัคซีน FeLV ก่อนวางโปรแกรมวัคซีนด้วย

### **การให้วัคซีนในลูกแมวและการกระตุ้นที่ 12 เดือน**

เช่นเดียวกับกรณีของลูกสุนัข ลูกแมวส่วนใหญ่จะมีภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ที่จะช่วยปกป้องการติดเชื้อในช่วงอายุสัปดาห์แรกๆ อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับช่วงเวลาภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่เริ่มลดลงจนสัตว์เริ่มไวต่อการติดเชื้อ และระยะเวลาที่เหมาะสมที่สัตว์จะเริ่มตอบสนองต่อการให้วัคซีน ช่วงเวลาดังกล่าวขึ้นอยู่กับระดับภูมิคุ้มกันที่ลูกแมวแต่ละครอกได้รับจากแม่ โดยทั่วไปแล้วระดับ MDA จะค่อยๆ ลดลงภายใน 8-12 สัปดาห์อันเป็นช่วงที่สัตว์จะสามารถตอบสนองต่อการให้วัคซีนได้ จึงควรเริ่มให้วัคซีนเมื่ออายุ 8-9 สัปดาห์ตามด้วยการกระตุ้น 3-4 สัปดาห์ถัดมา อย่างไรก็ตามลูกแมวที่ได้รับ MDA จากแม่ในปริมาณน้อย จะตอบสนองต่อการให้วัคซีนได้เร็วกว่า ในขณะที่ลูกแมวที่ได้รับ MDA มากอาจไม่ตอบสนองต่อการให้วัคซีนจนกว่าจะอายุ 12 สัปดาห์ขึ้นไป VGG จึงแนะนำให้ให้วัคซีนเข็มสุดท้ายในลูกแมวที่อายุ 14-16 สัปดาห์หรือมากกว่า

กล่าวโดยสรุปลูกแมวทุกตัวควรได้รับวัคซีนหลักอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยเริ่มเข็มแรกอายุ 8-9 สัปดาห์ เข็มที่สอง 3-4 สัปดาห์ถัดมาและเข็มสุดท้ายเมื่ออายุ 14-16 สัปดาห์หรือมากกว่า แมวที่ตอบสนองต่อวัคซีนหลักชนิดเชื้อเป็นจะมีภูมิคุ้มกันอยู่ได้หลายปีโดยไม่จำเป็นต้องให้วัคซีนซ้ำ

### **การให้วัคซีนซ้ำในแมวโตเต็มวัย**

แมวทุกตัวควรได้รับการกระตุ้นวัคซีนภายใน 12 เดือน ภายหลังเสร็จโปรแกรมวัคซีนในช่วงลูกแมว (เพื่อที่จะสร้างความมั่นใจว่า สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันในแมวที่อาจไม่ตอบสนองต่อวัคซีนในช่วงที่เป็นลูกแมว) ภายหลังจากการกระตุ้นซ้ำที่ 12 เดือนนี้ ให้กระตุ้นซ้ำทุก 3 ปีหรือนานกว่านั้นเว้นแต่จะมีเหตุอื่นสนับสนุน ในแมวโตเต็มวัยที่ไม่ทราบประวัติวัคซีนควรได้รับวัคซีนหลักชนิดเชื้อเป็นหนึ่งครั้งและกระตุ้นซ้ำในปีถัดไป

แมวที่ได้รับวัคซีนหลักชนิดเชื้อเป็นจะมีภูมิคุ้มกัน (ภูมิคุ้มกันจดจำ) อยู่ได้นานหลายปีโดยไม่ต้องให้วัคซีนซ้ำ อย่างไรก็ตามข้อมูลนี้ไม่รวมถึงภูมิคุ้มกันจากการให้วัคซีนหลักชนิดเชื้อตาย หรือวัคซีน

ทางเลือกอื่น โดยเฉพาอย่างยิ่งวัคซีนที่มีแอนติเจนของเชื้อแบคทีเรียเป็นส่วนประกอบที่มีระยะเวลาคุ้มครองสั้นกว่า ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องให้วัคซีน *Chlamydomydia* และ *Bordetella* ทุกปีในสัตว์กลุ่มเสี่ยง

ดังนั้นในปัจจุบันแมวโตเต็มวัยยังคงควรได้รับวัคซีนทุกปี เพียงแต่ชนิดของวัคซีนอาจแตกต่างกันไปในแต่ละปี โดยทั่วไปสำหรับวัคซีนหลักควรให้ทุก 3 ปี และให้วัคซีนทางเลือกที่จำเป็นทุกปี VGG ตระหนักดีว่าในบางประเทศวัคซีนรวมแมวมีทั้งวัคซีนหลักและทางเลือกผสมกันจึงยังมีข้อจำกัดในการวางแผนการให้วัคซีนตามคำแนะนำนี้อยู่บ้าง VGG จึงสนับสนุนให้บริษัทนำผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายเข้ามามากขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกให้กับสัตวแพทย์ หรืออย่างน้อยควรแยกวัคซีนหลักออกจากวัคซีนทางเลือก

ในกรณีที่แมวโตเต็มวัยที่ได้รับวัคซีนหลัก FPV, FHV-1 และ FCV ครบในช่วงลูกแมว (รวมทั้งการกระตุ้นที่ 12 เดือน) แต่ไม่ได้กลับมารับการกระตุ้นวัคซีนตามคำแนะนำของสัตวแพทย์อย่างสม่ำเสมอควรได้รับวัคซีนกระตุ้นซ้ำเพียงหนึ่งครั้งแม้ว่าข้อมูลจะมีข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่แนะนำให้กระตุ้นวัคซีนสองครั้ง (เช่นเดียวกับคำแนะนำในลูกแมว) อย่างไรก็ตามคำแนะนำนี้ไม่มีข้อมูลรองรับและขัดแย้งกับหลักการพื้นฐานทางวิทยาภูมิคุ้มกันที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันจดจำ ในทางกลับกัน ข้อแนะนำนี้ (การกระตุ้นสองครั้ง) สามารถใช้ได้กรณีที่แมวโตเต็มวัยที่ไม่ทราบประวัติวัคซีนชัดเจนและไม่สามารถทำการตรวจทางซีรัมวิทยาได้

### **ตำแหน่งที่ฉีดวัคซีนในแมว**

ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาพบว่าการเกิด feline injection site sarcoma (FISS) อาจเกี่ยวข้องกับ การให้วัคซีน FeLV และพิษสุนัขบ้าที่มีส่วนผสมของสลิ้อ (adjuvant) การให้ยาหรือวัคซีนเข้าใต้ผิวหนังในแมวนิยมให้ที่บริเวณระหว่างกระดูก scapular (interscapular region) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่พบ FISS ได้บ่อยที่สุด ลักษณะก้อนมะเร็งจะแพร่กระจายเป็นวงกว้าง ทำให้ยากต่อการผ่าตัดเอาออกได้ทั้งหมด

ในทวีปอเมริกาเหนือได้ออกข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับตำแหน่งการฉีดวัคซีนสองชนิดที่มีส่วนผสมของสลิ้อที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิด FISS ในแมว โดยแนะนำให้ฉีดที่ตำแหน่งที่ง่ายต่อการผ่าตัดเอาก้อนมะเร็งออกโดยแนะนำให้ฉีดวัคซีน FeLV ที่บริเวณส่วนปลายของขาหลังซ้ายและฉีดวัคซีนพิษสุนัขบ้าบริเวณส่วนปลายของขาหลังขวา ข้อมูลเปรียบเทียบผลการเกิด FISS ในช่วงเวลาก่อนออกข้อแนะนำนี้ในปี (1990-1996) และภายหลังจากการออกข้อแนะนำ (1997-2006) พบว่ามีการเกิด FISS ที่บริเวณ

scapular ลดลงแต่กลับพบก้อนมะเร็งที่บริเวณขาหลังขวา (ขาซ้ายไม่พบ) เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบ รายงานเกี่ยวกับมะเร็งเพิ่มมากขึ้นที่บริเวณส่วนท้องทั้งด้านขวาและซ้าย ทั้งนี้อาจเนื่องจากการฉีดวัคซีน เข้าบริเวณปลายของขาหลังในทางปฏิบัติทำได้ยาก บริเวณด้านข้างของช่องท้องจึงเป็นตำแหน่งที่อาจ ได้รับวัคซีนโดยบังเอิญได้บ่อยครั้งมากขึ้น (Shaw et al., 2009)

จากข้อมูลข้างต้น จึงยังไม่มีคำแนะนำให้เปลี่ยนตำแหน่งการฉีดวัคซีนในประเทศที่อยู่นอกทวีป อเมริกาเหนือ VGG มีข้อเสนอแนะที่อาจช่วยลดความเสี่ยงของการเกิด FISS ดังนี้

- ในกรณีที่เป็นไปได้ ควรเลือกใช้วัคซีนแมวที่ไม่มีส่วนผสมของสปี
- ควรหลีกเลี่ยงการฉีดวัคซีน (ที่มีสปีเป็นส่วนผสม) บริเวณ interscapular
- วัคซีน (ที่มีสปีเป็นส่วนผสม) ควรฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (ไม่ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ) ตำแหน่งที่เหมาะสม และปลอดภัยต่อผู้ฉีดวัคซีน (โดยหลีกเลี่ยงการฉีดเข้าตัวเองโดยบังเอิญ ในกรณีสัตว์ที่จับบังคับ ได้ยาก) คือบริเวณผิวหนังด้านข้างช่องอกและช่องท้อง ผิวหนังบริเวณข้างช่องท้องเป็นตำแหน่ง ที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากง่ายต่อการผ่าตัดเอาก้อนมะเร็งออก เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณ interscapular หรือ intercostal ที่มีความยุ่งยากในการผ่าตัดมากกว่า
- ควรฉีดวัคซีนในตำแหน่งที่ต่างกัน ในแต่ละครั้งบันทึกตำแหน่งที่ฉีดวัคซีนลงในประวัติสัตว์หรือ ใบรับรองการให้วัคซีน โดยระบุทั้งตำแหน่งที่ฉีด และรายละเอียดของวัคซีนที่ให้ในแต่ละครั้ง ควร เปลี่ยนตำแหน่งที่ฉีดวัคซีนในแต่ละครั้งหรืออีกทางหนึ่งคลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์อาจออก นโยบายโดยกำหนดตำแหน่งเฉพาะที่สำหรับการฉีดวัคซีนแต่ละชนิดในแต่ละปีสลับกันไป
- VGG สนับสนุนให้มีการรายงานการพบ FISS ในกรณีที่สูงสงสัยว่าเป็นผลอันไม่พึงประสงค์จาก การให้วัคซีนแก่องค์กรภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง

### การตรวจซีรัม

ในปัจจุบันยังมีข้อมูลทางซีรัมวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองทางแอนติบอดีต่อการให้วัคซีนใน แมวที่จำกัด ชุดทดสอบแอนติบอดีต่อ FPV กำลังอยู่ในขั้นการพัฒนา ชุดทดสอบแอนติบอดีต่อ CPV ที่มีการใช้ทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถนำมาประยุกต์ใช้ตรวจหาแอนติบอดีต่อ FPV ในแมวได้ใน กรณีของ FCV และ FHV-1 ระดับภูมิคุ้มโรคจากวัคซีนไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณแอนติบอดีในซีรัม ดังนั้นกลุ่ม VGG จึงสนับสนุนให้ตรวจเพียงเฉพาะแอนติบอดีต่อ FPV เท่านั้น โดยสามารถแปรผลการ

ตรวจทางซีรัมวิทยาในลักษณะเดียวกับการตรวจในสุนัขตามที่อธิบายไว้ข้างต้น ส่วนการตรวจหาแอนติบอดีต่อ FIV ใช้สำหรับเพื่อวินิจฉัยโรคเท่านั้นและไม่ได้บ่งชี้ถึงระดับภูมิคุ้มกันต่อ FIV

## การให้วัคซีนในสถานสงเคราะห์สัตว์

สถานสงเคราะห์สัตว์ (animal shelter) หมายถึงสถานที่รับเลี้ยงสัตว์ที่รอรับไปเลี้ยง(adoption) ช่วยเหลือ หรือรอให้เจ้าของมารับคืนกลับไป โดยทั่วไปสัตว์ที่อยู่ในสถานสงเคราะห์สัตว์จะมีความหลากหลายสูง ไม่ทราบประวัติวัคซีน อัตราเข้า-ออกสูงและมีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อสูง คำว่า 'shelter' อาจหมายถึงสถานสงเคราะห์สัตว์ที่มีจำนวนประชากรสัตว์คงที่ สถานที่ที่รับสัตว์เข้าวันละหลายร้อยตัว ไปจนถึงสถานรับเลี้ยงเพื่อรอหาบ้านใหม่ที่ดูแลสัตว์หลายตัว หรือหลายครอบครัวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่นเดียวกับการให้วัคซีนในสัตว์เลี้ยงทั่วไปที่มีความหลากหลายขึ้นกับสัตว์แต่ละตัว ดังนั้นจึงไม่มีโปรแกรมวัคซีนที่เหมาะสมและสามารถใช้ได้กับสถานสงเคราะห์สัตว์เหล่านี้ในทุกสถานการณ์ การวางแผนการให้วัคซีนในสถานสงเคราะห์แต่ละแห่งขึ้นกับผลจากการประเมินความเสี่ยงจากการติดเชื้อและความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเกิดโรค

การบริหารในสถานสงเคราะห์สัตว์มีความแตกต่างจากการดูแลสัตว์เลี้ยงทั่วไป เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถกำจัดเชื้อโดยถาวรได้ อย่างไรก็ตามก็ยังมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถลดโอกาสการแพร่เชื้อภายในสภาพการเลี้ยงที่มีความหนาแน่นและมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ รวมทั้งรักษาสุขภาพสัตว์ที่ยังไม่ติดเชื้อให้ดี เป้าหมายหลักของสถานสงเคราะห์ คือ การหาบ้านใหม่ให้กับสัตว์ที่มีสุขภาพดี ดังนั้นการควบคุมและกำจัดโรคติดเชื้อจึงถือเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญหลายประการในการบริหารสัตว์ภายในสถานสงเคราะห์ แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการให้วัคซีนและข้อเสนอแนะสำหรับสถานสงเคราะห์สัตว์นี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและควบคุมโรคในสถานสงเคราะห์สัตว์ โดยคำนึงถึงลักษณะเฉพาะที่มักพบในสถานสงเคราะห์สัตว์

แนวปฏิบัติเกี่ยวกับวัคซีนและข้อเสนอแนะสำหรับสถานสงเคราะห์สัตว์แสดงในตารางที่ 2 และ 4 ในกรณีที่ทราบประวัติวัคซีนของสัตว์ก่อนรับเข้ามาที่สถานสงเคราะห์สัตว์ ไม่จำเป็นต้องให้วัคซีนหลักซ้ำ อย่างไรก็ตามในกรณีแนวควรให้วัคซีนหลักโดยเฉพาะ FCV และ FHV ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

VGG พิจารณาสถานสงเคราะห์สัตว์และะออกจากสถานที่รับฝากสุนัขและแมว โดยส่วนมาก สถานที่รับฝากสุนัขและแมวเป็นสถานที่รับฝากสัตว์ที่มีประวัติวัคซีนที่ดี และรับฝากในช่วงเวลาสั้นๆ สัตว์ที่จะรับเข้าในสถานรับฝาก ควรมีประวัติได้รับวัคซีนหลักครบตามแนวทางปฏิบัติฉบับนี้และได้รับวัคซีนทางเลือกที่ป้องกันโรคระบบทางเดินหายใจ ในบางประเทศมีข้อกำหนดเกี่ยวกับวัคซีนสำหรับสถานที่รับฝากสัตว์ที่อาจแตกต่างจากเอกสารฉบับนี้ (เช่น ต้องให้วัคซีนทุกปี) ถ้าคำแนะนำการใช้วัคซีนจากหน่วยงานท้องถิ่นมีความแตกต่างกับข้อเสนอฉบับนี้ ทาง VGG สนับสนุนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้พิจารณาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ไปใช้ประกอบพิจารณาเพื่อปรับข้อกำหนดในการใช้วัคซีนให้เหมาะสมต่อไป

## ข้อควรพิจารณาทั่วไป

### การดูแลสัตว์นอกเหนือจากการใช้วัคซีน

ในอดีตที่ผ่านมาสัตว์แพทย์ได้รับประโยชน์จากการฉีดวัคซีนประจำปี การที่เจ้าของนำสัตว์มาตรวจเป็นประจำทุกปีทำให้สัตว์แพทย์สามารถตรวจวินิจฉัยและให้การรักษาได้ทันการณ์ นอกจากนี้การมาพบสัตว์แพทย์ทุกปี ยังเปิดโอกาสให้สัตว์แพทย์สามารถให้คำแนะนำเจ้าของเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของสุนัขและแมวที่สำคัญ

ด้วยเหตุนี้เจ้าของสัตว์บางส่วนจึงมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่าการนำสัตว์มาพบสัตว์แพทย์ทุกปี มีวัตถุประสงค์เพียงเพื่อมารับวัคซีนเท่านั้น ในปัจจุบันสัตว์แพทย์เริ่มมีความกังวลว่า การลดความถี่ในการให้วัคซีนอาจส่งผลให้เจ้าของไม่พาสัตว์มาพบทุกปี ซึ่งจะกระทบถึงคุณภาพในการให้บริการเพื่อการดูแลสุขภาพสัตว์ ดังนั้นสัตว์แพทย์จึงควรเน้นความสำคัญและความจำเป็นเกี่ยวกับโปรแกรมการดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงแก่เจ้าของเพิ่มขึ้น โดยควรให้ความสำคัญในการ การตรวจสุขภาพร่างกายและการดูแลสุขภาพเฉพาะตัวสัตว์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในด้านสุขภาพฟัน โภชนาการ การตรวจวินิจฉัยที่เหมาะสมกับสัตว์แต่ละตัว การควบคุมโรคพยาธิ โรคสัตว์ติดคน สัตว์แพทย์ควรให้คำแนะนำเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสัตว์ และเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการตรวจสุขภาพในลูกสัตว์และสัตว์อายุมากให้บ่อยขึ้น

การตรวจสุขภาพประจำปีจะช่วยประเมินความจำเป็นในการให้วัคซีนทางเลือก สัตวแพทย์ควรอธิบายเจ้าของสัตว์เกี่ยวกับ ชนิดของวัคซีน ประโยชน์และอันตรายจากการใช้วัคซีน และการให้วัคซีนโดยประเมินจากวิถีชีวิตและความเสี่ยงต่อการติดโรค ดังนั้นสัตว์บางตัวอาจไม่จำเป็นต้องได้รับวัคซีนหลักทุกปี ในขณะที่สัตว์ที่จำเป็นต้องได้รับวัคซีนทางเลือกอาจต้องให้เป็นประจำทุกปี โดยเหตุนี้เจ้าของจึงยังจะต้องนำสัตว์มาพบสัตวแพทย์เป็นประจำทุกปี สัตวแพทย์ควรให้ข้อมูลการเกิดโรคในพื้นที่ ปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการติดโรครวมถึงแนะนำวิธีลดความเสี่ยงของการติดโรค (เช่น หลีกเลี่ยงการนำสัตว์ไปในที่มีประชากรสัตว์หนาแน่นสูง การปรับภาวะทางโภชนาการให้เหมาะสมและลดโอกาสการสัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อ) การให้วัคซีนจึงเป็นเพียงส่วนหนึ่งขององค์ประกอบในการดูแลสุขภาพสัตว์โดยรวม ซึ่งต้องพิจารณาจากปัจจัยในด้าน อายุ สายพันธุ์ สุขภาพ สิ่งแวดล้อม (โอกาสสัมผัสโรค) วิถีชีวิต (โอกาสสัมผัสกับสัตว์อื่น) และพฤติกรรมการเดินทางของสัตว์ เป็นส่วนประกอบ

อายุเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนการป้องกันโรคในสัตว์ แต่เดิมสัตวแพทย์มักจะมุ่งเน้นที่โปรแกรมวัคซีน การถ่ายพยาธิ รวมถึงการทำหมันในลูกสุนัขและแมว ในปัจจุบันจะรวมถึงโอกาสในการให้คำปรึกษาทางด้านพฤติกรรมและการป้องกันโรคสัตว์ติดคน การดูแลสุขภาพสัตว์อายุมากกำลังเริ่มได้รับความนิยมนำมาพิจารณาให้คำแนะนำด้านโภชนาการสุขภาพฟัน การควบคุมพยาธิ และการให้คำปรึกษาด้านสุขภาพแก่สัตว์เฉพาะตัวตลอดชีวิตของสัตว์ถือเป็นสิ่งที่ควรกระทำ ยังไม่มีหลักฐานยืนยันว่าสุนัขและแมวอายุมากที่ได้รับวัคซีนหลักครบในช่วงลูกสัตว์แล้ว จำเป็นต้องได้รับวัคซีนหลักมากขึ้นเป็นพิเศษ มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ยืนยันว่าทั้งสุนัขและแมวอายุมากจะมีภูมิคุ้มกันจดจำต่อวัคซีนหลัก และสามารถกระตุ้นได้โดยการให้วัคซีนหลักเพียงเข็มเดียว อย่างไรก็ตามตามอายุมากอาจไม่สามารถตอบสนองต่อแอนติเจนที่ไม่เคยเจอมาก่อนได้ดีนัก จากการศึกษาในอังกฤษพบว่าสุนัขอายุมากที่ได้รับวัคซีนโรคพิษสุนัขบ้าเป็นครั้งแรกก่อนการเดินทาง มีโอกาสการสร้างแอนติบอดีที่ไม่เพียงพอตามที่กฎหมายกำหนดมากกว่าสัตว์อายุน้อย

สัตว์บางสายพันธุ์มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้มากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ สัตว์บางสายพันธุ์พบโรคบางชนิดสูงกว่าปกติ (เช่น เนื้องอก) การตรวจวินิจฉัยโรค (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้องอก) ตั้งแต่ในช่วงต้น รวมถึงการจัดการโรคที่ดีจะช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของสัตว์ได้ตลอดชีวิต สัตว์ที่มีปัญหาสุขภาพเรื้อรังควรได้รับการดูแลและตรวจติดตามอย่างสม่ำเสมอ สัตว์ที่ได้รับยาบางชนิดควรมีการตรวจเลือดและ/หรือการทำงานของอวัยวะต่างๆ สัตวแพทย์ควรวางแผนโปรแกรมการตรวจติดตามสุขภาพสำหรับสัตว์ที่มีภาวะ



เจ็บป่วยเรื้อรังหรือได้รับยาบางชนิดให้เป็นกิจลักษณะ รวมทั้งมีการแจ้งเตือนเพื่อให้เจ้าของนำสัตว์ กลับมารับการพบสัตวแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

สิ่งแวดล้่อมรอบตัวสัตว์มีผลต่อสุขภาพของสัตว์เป็นอย่างมากและควรนำมาพิจารณาร่วมด้วย ในระหว่างตรวจสุขภาพประจำปี เพื่อประเมินความเสี่ยงและหาวิธีป้องกันโรคที่เหมาะสม

การประเมินโอกาสที่สุนัขหรือแมวจะไปสัมผัสสัตว์ตัวอื่นโดยที่เจ้าของไม่ทราบจะช่วยสัตวแพทย์ ในการตัดสินใจเลือกให้วัคซีนทางเลือก สุนัขที่ต้องเดินทางไปฟาร์มเลี้ยงสุนัข ร้านตัดขน สถานที่ สาธารณะ บริเวณป่า บริเวณที่มีเห็บมากจะมีความเสี่ยงที่จะติดโรคบางชนิดมากกว่าสุนัขทั่วไป

การเพิ่มการเคลื่อนย้ายประชากรมนุษย์และสัตว์ จะทำให้มีโอกาสติดเชื้อชนิดต่างๆ ปรสิตและ อันตรายจากสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้น การประเมินประวัติการเดินทางที่ผ่านมาและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจะ ช่วยให้สัตวแพทย์สามารถวางแผนป้องกันและตรวจวินิจฉัยโรคได้ดีขึ้น

### **การบันทึกเวชระเบียนสัตว์**

หลังจากให้วัคซีนควรบันทึกข้อมูลเหล่านี้ลงในเวชระเบียนของสัตว์

- วันที่ให้วัคซีน
- ข้อมูลสัตวแพทย์ผู้ให้วัคซีน (ชื่อ ลายเซ็น เลขที่ใบอนุญาต)
- ชื่อวัคซีน เลขที่ผลิต วันหมดอายุ ชื่อบริษัท
- ตำแหน่งที่ให้วัคซีน และ route การให้วัคซีน

การติดสติ๊กเกอร์ข้างขวดวัคซีนลงในใบประวัติเป็นข้อกำหนดของบางประเทศ การบันทึกผลอัน ไม่พึงประสงค์จากวัคซีน ควรกระทำในลักษณะที่สามารถช่วยเตือนผู้เกี่ยวข้องให้เพิ่มความระมัดระวังใน การให้วัคซีนครั้งถัดไป ในกรณีที่ต้องการเอกสารยินยอมจากเจ้าของสัตว์ควรแนบไว้กับเวชระเบียนสัตว์ เพื่อแสดงให้เห็นว่าเจ้าของสัตว์รับทราบและยินยอมให้ทำรักษา (เช่น การฉีคนอกเหนือจากที่ข้อมูล ผลิตภัณฑั้ระบุ) นอกจากนี้สัตวแพทย์ควรอธิบายเกี่ยวกับความเสี่ยงและประโยชน์ของการให้วัคซีนให้ เจ้าของรับทราบก่อนการให้วัคซีน

### **ผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีน**

ผลอันไม่พึงประสงค์ หมายถึง ผลข้างเคียงหรือเหตุการณ์ที่ไม่ต้องการ (รวมถึงการไม่สามารถป้องกันโรค) ที่มีความเกี่ยวข้องกับการให้วัคซีนแก่สัตว์ ทั้งนี้รวมถึงอาการบาดเจ็บ ความเป็นพิษ ภาวะภูมิไวเกินที่เกิดจากการให้วัคซีนแม้ว่าเหตุการณ์เหล่านั้นนี้อาจจะไม่ได้เกี่ยวข้องกับการให้วัคซีนโดยตรงก็ตาม ควรมีการรายงานการพบผลอันไม่พึงประสงค์ไม่ว่าจะเป็นผลที่พิสูจน์ได้ว่าเกี่ยวข้องกับการให้วัคซีนหรือแม้แต่ในกรณีสงสัยการรายงานควรระบุข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ รายละเอียดของสัตว์ที่เกี่ยวข้องและข้อมูลของผู้รายงาน

การรายงานดังกล่าวมีความสำคัญกับทั้งบริษัทผู้ผลิต และหน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่ควบคุมเรื่องความปลอดภัยและประสิทธิภาพเพื่อดำเนินการสืบสวนและแก้ไขต่อไป โดยทั่วไปแล้วการศึกษาความปลอดภัยของวัคซีนก่อนการขึ้นทะเบียนจะทำให้ทราบถึงผลอันไม่พึงประสงค์ที่อาจพบได้บ่อยครั้ง ส่วนผลอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดไม่บ่อยนัก มักจะต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการรายงานผลอันไม่พึงประสงค์ในระหว่างการใช้งานภายหลังจากที่วัคซีนได้รับการขึ้นทะเบียนและนำออกจำหน่ายแล้ว ดังนั้นการรายงานการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีนจึงควรรายงานต่อทั้งบริษัทผู้ผลิตและ/หรือหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ในหลายประเทศไม่มีหน่วยราชการที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลอันไม่พึงประสงค์ของวัคซีน จึงควรรายงานการพบไปที่บริษัทผู้ผลิต VGG ตระหนักดีว่ามีการรายงานผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีนที่น้อยกว่าความเป็นจริง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการประเมินและการปรับปรุงเรื่องความปลอดภัยของวัคซีน VGG สนับสนุนให้สัตวแพทย์ทุกคนควรมีส่วนร่วมในการรายงานเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง

รายงานเกี่ยวกับผลอันไม่พึงประสงค์ที่มีความละเอียด ชัดเจน จะสามารถใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับรายงานได้ในอนาคต รายงานดังกล่าวช่วยให้มีการตรวจพบอาการต่างๆ ที่อาจไม่เคยมีการรายงานมาก่อน การพบการเพิ่มขึ้นของอาการที่เคยมีรายงานมาก่อน การพบปัจจัยเสี่ยงบางอย่างที่มีความเชื่อมโยงกับอาการอันไม่พึงประสงค์ ชุดของวัคซีนที่มีก่อให้เกิดอาการอันไม่พึงประสงค์มากกว่าปกติ ซึ่งจะนำไปสู่การศึกษาทางคลินิกระดับวิทยาและทางห้องปฏิบัติการต่อไปดังนั้นจึงควรสนับสนุนให้สัตวแพทย์รายงานผลอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการให้วัคซีนที่มีทะเบียน ทั้งนี้การรายงานจะไม่มีผลต่อการยกเลิกทะเบียนวัคซีนชนิดดังกล่าวแต่จะช่วยให้มีการทบทวนเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์มากขึ้นต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

Bergman PJ, Camps-Palau MA, McKnight JA, Leibman NF, Craft DM, Leung C, Liao J, Riviere I, Sadelain M, Hohenhaus AE, Gregor P, Houghton AN, Perales MA and Wolchok JD. (2006). Development of a xenogeneic DNA vaccine program for canine malignant melanoma at the Animal Medical Centre. *Vaccine* **24**, 4582-4585.

Day MJ, Horzinek M and Schultz RD. (2007). Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice* **48**, 528-541.

Horzinek MC and Thiry E. (2009). Vaccines and vaccinations: the principles and the polemics. *Journal of Feline Medicine and Surgery* **11**, 530-537.

Palatnik-de-Sousa CB, Silva-Antunes I, de AguiarMorgado A, Menz I, Palatnik M and Lavor C. (2009). Decrease of the incidence of human and canine visceral leishmaniasis after dog vaccination with Leishmune® in Brazilian endemic areas. *Vaccine* **27**, 3505-3512.

Paul, M.A., Carmichael, L.E., Childers, H., Cotter, S., Davidson, A., Ford, R., Hurley, K.F., Roth, J.A., Schultz, R.D., Thacker, E. and Welborn, L. (2006). 2006 AAHA canine vaccine guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association*, **42**, 80-89.

Richards, J.R., Elston, T.H., Ford, R.B., Gaskell, R.M., Hartmann, K., Hurley, K., Lappin, M.R., Levy, J.R., Rodan, I., Scherk, M., Schultz, R.D. and Sparkes, A.H. (2006). The 2006 American Association of Feline Practitioners Feline Vaccine Advisory Panel Report. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **229**, 1405-1441.

Shaw SC, Kent MS, Gordon IK, Collins CJ, Greasby TA, Beckett LA, Hammond GM and Skorupski KA (2009). Temporal changes in characteristics of injection-site sarcomas in cats: 392 cases (1990-2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **234**, 376-380

Thiry E and Horzinek MC. (2007). Vaccination guidelines: a bridge between official requirements and the daily use of vaccines. *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties* **26**, 511-517.

## กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานของ VGG ได้รับการสนับสนุนโดย MSD Animal Health และ WSAVA ทั้งนี้ VGG เป็นกลุ่มนักวิชาการที่มีความอิสระในการออกแนวทางปฏิบัติอย่างเป็นทางการโดยไม่ขึ้นกับความเห็นของอุตสาหกรรมการผลิตวัคซีน

## ภาคผนวก I. ข้อมูลเกี่ยวกับโรคติดเชื้อสำคัญในสุนัขและแมว

Fact sheet: วัคซีนพาร์โวไวรัสสุนัขชนิดที่ 2 (CPV-2)

### ชนิดของวัคซีน

**วัคซีนเชื้อเป็น** (modified live vaccine; MLV) ประกอบด้วยเชื้อพาร์โวไวรัสที่แตกต่างกัน ทั้งสายพันธุ์จีโนไทป์ และปริมาณของเชื้อ ในปัจจุบันมีการค้นพบเชื้อพาร์โวไวรัส-2 (CPV-2) ทั่วโลก 3 สายพันธุ์ ได้แก่ CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c โดย CPV-2c เป็นเชื้อสายพันธุ์ใหม่ที่มีการรายงานในอเมริกาเหนือ-ใต้ ยุโรปและเอเชีย เชื้อ CPV-2 ทุกจีโนไทป์มีลักษณะความเป็นแอนติเจนใกล้เคียงกัน ดังนั้นวัคซีนต่อเชื้อพาร์โวไวรัสสามารถให้ภูมิคุ้มโรคต่อเชื้อ CPV-2 ได้ทุกสายพันธุ์ในปัจจุบันในสหรัฐอเมริกาใช้วัคซีนซึ่งมีส่วนประกอบของเชื้อ CPV-2a หรือ CPV-2b ซึ่งสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ CPV-2 ได้ทุกสายพันธุ์ รวมทั้ง CPV-2c

**วัคซีนเชื้อตาย** (killed vaccine) วัคซีน CPV-2 เชื้อตายมีให้เลือกใช้อยู่บ้าง แต่วัคซีนเหล่านี้มีประสิทธิภาพด้อยกว่า และใช้เวลานานกว่าในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันเมื่อเปรียบเทียบกับวัคซีนชนิดเชื้อเป็น VGG จึงไม่แนะนำให้ใช้ในโปรแกรมการให้วัคซีนทั่วไป ในกรณีสัตว์แปลกถิ่น (exotic animals) สัตว์ป่า และสัตว์ท่องเที่ยว ซึ่งไม่สามารถให้วัคซีนเชื้อเป็นอาจพิจารณาใช้วัคซีนเชื้อตายแทนได้ อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยของวัคซีนเชื้อตายในกรณีดังกล่าว

### กลไกและระยะเวลาของภูมิคุ้มกัน (DOI)

- DOI ที่เกิดจากการติดเชื้อโดยธรรมชาติอยู่ได้นานตลอดชีวิต
- DOI จากการได้รับวัคซีนเชื้อเป็นอยู่ได้ 9 ปีหรือนานกว่านั้น จากการทดสอบด้วยการฉีดพิษทัพบหรือการตรวจทางซีรัมวิทยา
- ยังไม่มีข้อมูล DOI จากการได้รับวัคซีนเชื้อตาย CPV-2 แต่มีรายงานว่าวัคซีนเชื้อตายใช้หัดแมว (Feline panleukopenia) ให้ภูมิคุ้มโรคได้นานกว่า 7.5 ปี จากการทดสอบด้วยการฉีดพิษทัพบในแมว
- กลไกหลักทางภูมิคุ้มกันที่ร่างกายภายหลังการได้รับวัคซีนเชื้อเป็น ได้แก่ การสร้างนิวทรัลไลซิงแอนติบอดีชนิด IgG และ IgM ในกรณีของวัคซีนเชื้อตายที่ไม่มีสื่อ จำเป็นต้องให้หลายครั้งจึงจะกระตุ้นแอนติบอดีในระดับที่ป้องกันโรคได้ ส่วน IgA และ CMI ไม่สัมพันธ์กับความคุ้มโรค

- MDA มีผลรบกวนการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันในลูกสุนัข ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณแอนติบอดีในนม น้ำเหลือง ปริมาณแอนติบอดีที่ถูกดูดซึมเข้าร่างกาย และชนิดของวัคซีน
- ช่วงเวลาที่ลูกสุนัขมีโอกาสติดเชื้อ ในขณะที่ยังทำวัคซีนไม่ได้ผลเรียกว่า “window of susceptibility” ในกรณีวัคซีนเชื้อเป็นที่มีประสิทธิภาพดีอาจมีช่วงเวลาดังกล่าวเพียง 2 สัปดาห์ หรือน้อยกว่า ในขณะที่วัคซีนที่ประสิทธิภาพไม่ดีนัก อาจมีช่วงเวลานานถึง 10-12 สัปดาห์
- โปรแกรมวัคซีนในลูกสุนัขควรให้เข็มสุดท้ายที่ 16 สัปดาห์ และให้กระตุ้นซ้ำเมื่ออายุ 1 ปี จากนั้นไม่ควรกระตุ้นบ่อยกว่าทุก 3 ปี
- ในกรณีที่ไม่มี MDA รบกวน วัคซีนเชื้อเป็นสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ภายใน 3 วันหลังให้วัคซีน
- การตรวจพบแอนติบอดี (โดยไม่คำนึงถึงระดับไตเตอร์) ในลูกสัตว์ที่ได้รับวัคซีนที่มีอายุมากกว่า 16 สัปดาห์มีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรค

### ข้อควรระวัง

- ในบริเวณที่ไม่มีภาวะระบาดของ CPV-2 ทั้งในสุนัขบ้านและสัตว์ป่า ไม่ควรใช้วัคซีนเชื้อเป็น เนื่องจากไวรัสอาจแพร่กระจายและกลายพันธุ์จนสามารถก่อโรคในสุนัขและสัตว์ชนิดอื่นได้
- สัตว์ที่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็น CPV-2 สามารถปล่อยเชื้อสู่สิ่งแวดล้อมได้ แต่จะไม่ก่อโรคในลูกสุนัข อายุมากกว่า 4 สัปดาห์ที่สัมผัสเชื้อ และอาจกระตุ้นภูมิคุ้มกันในลูกสุนัขเหล่านี้ได้ด้วย แต่เชื้อในวัคซีน อาจทำให้เกิดปัญหาหากلامเนื้อหัวใจอักเสบในลูกสุนัขที่อายุน้อยมากๆ (อายุน้อยกว่า 2 สัปดาห์) ลูกสุนัขที่ไม่มีแอนติบอดี หรือก่อให้เกิดอาการทางคลินิก ในสัตว์แปลกถิ่นหรือสัตว์ป่า สัตว์ที่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็นจะสามารถปล่อยเชื้อออกมาในอุจจาระในระดับต่ำๆ ได้เป็นเวลาหลายวัน หลังได้รับวัคซีน
- ยังไม่เคยมีรายงานว่าวัคซีนเชื้อเป็นสามารถกลายพันธุ์กลับเป็นเชื้อก่อโรค (reversion) หรือก่อโรครุนแรงในสุนัขที่ได้รับวัคซีนได้
- ไม่ควรให้วัคซีนเชื้อเป็นแก่ลูกสุนัขที่มีอายุน้อยกว่า 5 สัปดาห์
- กรณีการตรวจพบแอนติเจน CPV-2 แม้จะเพิ่งได้รับวัคซีน (ภายในระยะ 2 สัปดาห์) ร่วมกับการแสดงอาการของโรคติดเชื้อพาร์โวไวรัส ให้สันนิษฐานว่าสุนัขนั้นติดเชื้อ CPV-2 สุนัขที่ได้รับวัคซีนสามารถปล่อยเชื้อจากวัคซีนในปริมาณต่ำๆ ซึ่งจะไม่ให้ผลบวกต่อการตรวจแอนติเจนด้วยวิธีอิลซ่า ในขณะที่การตรวจหาไวรัสจากอุจจาระด้วยวิธีพีซีอาร์อาจพบผลบวกได้นานถึง 7 วัน ในสุนัขที่ได้รับวัคซีนที่ยังไม่มีแอนติบอดี

## ข้อมูลเกี่ยวกับโรค

สัตว์จะแสดงอาการของโรคหลังจากติดเชื้อ 5 วันขึ้นไป การปล่อยเชื้อ CPV-2 ในอุจจาระส่วนใหญ่จะสั้นกว่า 2 สัปดาห์ ไม่มีรายงานว่าพบสุนัขที่ติดเชื้อนานเกินกว่า 4 สัปดาห์ เนื่องจากส่วนใหญ่จะตายหรือไม่ก็สามารถกำจัดเชื้อไวรัสออกจากร่างกายได้หมด ไวรัสมีความคงทนสูงและอาจอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นานเกินกว่า 1 ปี ดังนั้นในสถานที่ที่มีประวัติว่าเคยมีสัตว์ที่ติดเชื้ออยู่ให้ถือว่าเป็นแหล่งที่ติดเชื้อด้วย

### Fact sheet: วัคซีนอะดิโนไวรัสสุนัข (CAV-2)

#### ชนิดของวัคซีน

**วัคซีนเชื้อเป็น** วัคซีนที่มีส่วนประกอบของ CAV-2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้แพร่หลายมากที่สุด เป็นวัคซีนที่ใช้ป้องกันโรคตับอักเสบในสุนัข (Infectious Canine Hepatitis; ICH) จากการติดเชื้อ CAV-1 และช่วยลดอาการของระบบทางเดินหายใจจากการติดเชื้อ CAV-2 วัคซีนนี้มีประสิทธิภาพดีมากและไม่ก่อให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์ที่เคยมีรายงานในวัคซีน CAV-1 ได้แก่ ภาวะ allergic uveitis หรือ “blue eye” นอกจากรูปแบบวัคซีนเชื้อเป็นต่อ CAV-2 ที่ให้โดยการฉีดแล้ว ยังมีผลิตภัณฑ์ทั้งแบบเดี่ยวและรวมกับวัคซีนแบคทีเรียหลายชนิด (เช่น *Bordetella bronchiseptica*) และไวรัส (พาราอินฟลูเอนซ่าและอินฟลูเอนซ่า) สำหรับป้องกันภาวะ canine respiratory disease complex (CRDC) วัคซีนหยอดจมูกที่มีส่วนผสมของ CAV-2, CPiV และ *Bordetella* ช่วยลดความรุนแรงของ CRDC ได้ แต่ไม่ควรใช้เพื่อป้องกัน ICH ในกรณีนี้ควรเลือกใช้วัคซีนเชื้อเป็น CAV-2 แบบฉีดจะดีกว่า

**วัคซีนเชื้อตาย** วัคซีนเชื้อตาย CAV-1 และ CAV-2 มีใช้ในบางประเทศ แต่ไม่แนะนำให้ใช้เนื่องจากประสิทธิภาพไม่ดีนัก และมีโอกาสกระตุ้นให้เกิดการแพ้ได้

#### กลไกและระยะเวลาที่ให้ภูมิคุ้มกัน (DOI)

- DOI จากการติดเชื้อ CAV-1 ตามธรรมชาติหรือเป็นโรค ICH อยู่ได้นานตลอดชีวิต
- DOI หลังจากได้รับวัคซีนเชื้อเป็นอยู่ได้อย่างต่ำ 9 ปี จากการทดสอบด้วยการฉีดพิษหับหรือตรวจทางซีรัมวิทยา

- DOI ที่ให้ความคุ้มโรคได้ ภายหลังจากการให้วัคซีนเชื้อตายทั้ง CAV-1 และ CAV-2 ยังไม่ทราบแน่ชัด DOI สำหรับ CRDC ที่มีสาเหตุร่วมจาก CAV-2 คงอยู่ประมาณ 3 ปี อย่างไรก็ตามเนื่องจาก CRDC เป็นโรคที่มีสาเหตุจากหลายปัจจัย วัคซีนอาจไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อได้ แต่ช่วยลดความรุนแรงของ CRDC ได้ ปัจจัยอื่นๆ เช่น ความเครียด การถ่ายเทอากาศที่ไม่ดีพอ ฝุ่น แก๊ส แอมโมเนียในที่เลี้ยงที่ขาดสุขลักษณะ การติดเชื้อ *Streptococcus spp*, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Mycoplasma spp*, CPiV, CIV และ canine respiratory coronavirus สามารถเป็นสาเหตุร่วมของการเกิด CRDC
- กลไกหลักของภูมิคุ้มกันทั่วร่างกายจากการได้รับวัคซีน ได้แก่ การสร้างนิวทรัลไลซิงแอนติบอดีชนิด IgG กลไกในการป้องกันโรค CRDC ในบริเวณทางเดินหายใจเกิดจากทั้ง IgG และ secretory IgA ในกรณีของวัคซีนหยอดจมูก IgG ที่สร้างจากการให้วัคซีนแบบฉีดช่วยป้องกันการติดเชื้อที่ปอดแต่จะไม่มีผลต่อการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนต้น ซึ่งต้องการทั้ง secretory IgA และภูมิคุ้มกันชนิดเซลล์แบบเฉพาะที่ วัคซีน CAV-2 จะไม่สามารถป้องกัน ICH ได้โดยสมบูรณ์ ถ้าให้โดยการหยอดจมูกเพียงอย่างเดียว
- MDA จะยับยั้งการกระตุ้นภูมิคุ้มกันจากวัคซีนแบบฉีด แต่ไม่มีผลต่อวัคซีนหยอดจมูก เนื่องจาก การป้องกันโรค ICH ต้องใช้วัคซีนชนิดฉีด ดังนั้นในการวางโปรแกรมป้องกันโรค ICH ในลูกสุนัข ควรให้วัคซีนเข็มสุดท้ายร่วมกับวัคซีนไวรัสชนิดอื่น (เช่น CDV, CPV-2) แก่ลูกสุนัขอายุ 16 สัปดาห์หรือมากกว่า
- หลังเสร็จโปรแกรมวัคซีนลูกสุนัขที่อายุประมาณ 16 สัปดาห์ ควรให้กระตุ้นซ้ำอีกครั้งเมื่อสัตว์อายุ 1 ปี จากนั้นกระตุ้นซ้ำไม่ถี่กว่าทุก 3 ปี
- ถ้าสัตว์ไม่มี MDA วัคซีนเชื้อเป็นจะกระตุ้นภูมิโรคได้เร็วที่สุดภายใน 5 วันหลังได้รับวัคซีน
- การตรวจพบแอนติบอดี (โดยไม่ต้องคำนึงถึงระดับไตเตอร์) ในลูกสัตว์ที่ได้รับวัคซีนที่มีอายุมากกว่า 16 สัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรค

### ข้อควรระวัง

- สัตว์ที่ได้รับวัคซีน CAV-2 ชนิดหยอดจมูก จะสามารถปล่อยเชื้อออกจากทางเดินหายใจได้ แต่ไม่พบในการให้วัคซีนแบบฉีด

- จากการศึกษาโดยการให้เชื้อย้อนกลับ (back passage) ไม่พบว่าเชื้อไวรัสในวัคซีนจะสามารถกลับมาก่อโรคในสัตว์ได้
- เช่นเดียวกับเชื้ออะดิโนไวรัสอื่นๆ เชื้อไวรัสวัคซีน CAV-1, CAV-2 สามารถเหนี่ยวนำให้เซลล์หลายชนิด (เช่น เซลล์ไตของหนูแฮมสเตอร์) เปลี่ยนเป็นเซลล์มะเร็งได้ในห้องปฏิบัติการ แต่ยังไม่มีความสำคัญทางพยาธิวิทยาของเหตุการณ์นี้ในสุนัข
- ไวรัส CAV-2 มักพบทั่วไปในทางเดินหายใจส่วนต้นของสุนัข ดังนั้นสุนัขในสถานสงเคราะห์สัตว์ สุนัขโชว์ หรือสุนัขที่เลี้ยงในฟาร์ม มักจะมีภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติ

### ข้อมูลเกี่ยวกับโรค

สัตว์มักแสดงอาการของโรค ICH ภายหลังจากติดเชื้อ CAV-1 ประมาณ 5 วันขึ้นไป ส่วนภาวะ CRDC ที่เกิดจากการติดเชื้อ CAV-2 ร่วมกับเชื้ออื่นจะพบอาการได้ภายใน 3-4 วัน

CAV-2 สามารถแพร่ทางอากาศ ในขณะที่ CAV-1 จะแพร่ผ่านทางสิ่งคัดหลั่ง เช่น น้ำลาย ปัสสาวะ ทั้ง CAV-1 และ CAV-2 มีความคงทนในสิ่งแวดล้อมได้ปานกลาง โดยสามารถมีชีวิตได้นานหลายวันถึงหลายสัปดาห์ในสิ่งแวดล้อม

### Fact sheet: วัคซีนไวรัสไข้หัดสุนัข(CDV)

#### ชนิดของวัคซีน

**วัคซีนเชื้อเป็น** เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีใช้อย่างแพร่หลาย ประกอบด้วยเชื้อ CDV สายพันธุ์ Rockborn, Synder Hill, Onderstepoort, Lederle หรือสายพันธุ์อื่นๆ เชื้อ CDV สายพันธุ์ต่างๆ ก่อให้เกิดอาการของโรคในสัตว์ชนิดต่างๆ แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามเชื้อเหล่านี้ไม่มีความแตกต่างในด้านคุณสมบัติทางชีววิทยามากนัก ดังนั้นวัคซีน CDV ใดๆ จึงสามารถให้ความคุ้มครองต่อเชื้อได้ทุกสายพันธุ์

**วัคซีนรีคอมบิแนนท์เวคเตอร์ (rCDV)** รีคอมบิแนนท์คานารีพ็อกซ์ไวรัสมีใช้ในสหรัฐอเมริกาและบางประเทศ วัคซีนมีความปลอดภัยและประสิทธิภาพดี มักใช้ในสัตว์ป่าและสัตว์แปลกถิ่นที่มีโอกาสติดเชื้อและป่วยจาก CDV



**วัคซีนเชื้อตาย** ในปัจจุบันไม่มีวัคซีนเชื้อตายในท้องตลาด วัคซีนชนิดนี้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการป้องกันโรค ดังนั้นจึงไม่ควรใช้เพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อไข้หัดสุนัข

### **กลไกและระยะเวลาที่ให้ภูมิคุ้มกัน (DOI)**

- DOI ที่เกิดจากการได้รับวัคซีนหรือการติดเชื้อตามธรรมชาติ จะคงอยู่ตลอดชีวิต
- DOI จากได้รับวัคซีนเชื้อเป็นอยู่ได้นาน 9 ปีขึ้นไป จากการทดสอบด้วยการฉีดพิษหัดหรือการตรวจทางซีรัมวิทยา
- DOI จากการได้รับ rCDV มีระยะเวลามากกว่า 5 ปี จากการทดสอบด้วยการฉีดพิษหัด และมากกว่า 6 ปี จากการตรวจทางซีรัมวิทยา
- ไม่มีข้อมูล DOI ที่เกิดจากการได้รับวัคซีนเชื้อตาย เนื่องจากเป็นวัคซีนที่ไม่แนะนำให้ใช้
- กลไกหลักของภูมิคุ้มกันทั่วร่างกายในสัตว์ที่ได้รับวัคซีน ได้แก่ นิวทรัลไลซิงแอนติบอดีชนิด IgG ที่สามารถป้องกันการติดเชื้อหรือแอนติบอดีร่วมกับ CMI ทั้งนี้ IgG เป็นกลไกหลักของภูมิคุ้มกันชนิดสารน้ำ ในขณะที่แอนติบอดีที่ผิวเยื่อเมือก (secretory antibody) มีบทบาทน้อยมากหรือไม่เลย ในการป้องกันการติดเชื้อในสัตว์ที่ได้รับวัคซีน
- MDA สามารถรบกวนการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในลูกสุนัข ทั้งนี้ขึ้นกับระดับแอนติบอดีในนม น้ำเหลืองและปริมาณแอนติบอดีที่ดูดซึมหลังคลอด
- “window of susceptibility” เป็นช่วงเวลาที่ลูกสุนัขมีโอกาสติดเชื้อไวรัสในธรรมชาติ ในขณะที่ยังไม่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันโดยการให้วัคซีนได้ ระยะ window of susceptibility ของวัคซีน CDV จะสั้นกว่าวัคซีน CPV-2 (น้อยกว่า 2 สัปดาห์)
- ไม่ควรให้วัคซีนในลูกสุนัขอายุต่ำกว่า 6 สัปดาห์ ภายหลังให้วัคซีนในลูกสุนัขครบถ้วนแล้วเมื่ออายุประมาณ 16 สัปดาห์ และกระตุ้นซ้ำเมื่ออายุ 1 ปี จากนั้นให้กระตุ้นซ้ำไม่เกินทุก 3 ปี
- ในกรณีที่ไม่มี MDA วัคซีนเชื้อเป็นและรีคอมบิแนนท์สามารถให้ภูมิคุ้มกันได้ทันทีหลังได้รับวัคซีน

- วัคซีน CDV เป็นวัคซีนที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดชนิดหนึ่งเมื่อเทียบกับวัคซีนในสัตว์ชนิดอื่น สัตว์ที่สร้างภูมิคุ้มกันจะไม่แสดงอาการของโรคไม่ว่าจะได้รับเชื้อปริมาณเท่าใดก็ตาม
- การตรวจพบซีรัมแอนติบอดี (โดยไม่ขึ้นกับปริมาณ) ในสุนัขอายุมากกว่า 16 สัปดาห์ที่เคยได้รับวัคซีน มีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรค

### ข้อควรระวัง

- ไม่ควรใช้วัคซีนเชื้อเป็นในท้องที่หรือสถานที่ที่ไม่พบเชื้อ CDV ทั้งในสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า เนื่องจากมีความเสี่ยงในแพร่เชื้อ ในกรณีนี้ควรเลือกใช้วัคซีนรีคอมบิแนนท์ที่มีความปลอดภัยและประสิทธิภาพดี
- จากการทดลองผ่านเชื้อกลับ (back passage) ในสุนัข 7 รอบพบว่าวัคซีนเชื้อเป็น CDV บางสายพันธุ์ (เช่น สายพันธุ์ Rockborn หรือ Synder Hill) อาจกลับมาก่อโรครุนแรงได้ แต่เนื่องจากสุนัขที่ได้รับวัคซีนมีโอกาสปล่อยเชื้อออกสู่สิ่งแวดล้อมน้อยมาก โอกาสการกลับมาก่อโรคจากการผ่านเชื้อกลับจึงเป็นไปได้ยาก สัตว์ป่าที่กินเนื้อบางชนิดสามารถติดเชื้อและอาจปล่อยไวรัสออกสู่สิ่งแวดล้อมได้
- วัคซีนเชื้อเป็นที่ถูกทำให้อ่อนกำลังลง ถูกพัฒนามาเพื่อใช้เฉพาะในสุนัขเลี้ยงเท่านั้น ห้ามใช้ในสัตว์ป่าและสัตว์แปลกถิ่น (เช่น เฟอร์เรต เฟอร์เรตเท้าดำ สุนัขจิ้งจอกสีเทา) วัคซีนมีความรุนแรงสามารถก่อโรคและทำให้สัตว์ตายได้ ดังนั้นจึงไม่ควรให้วัคซีนเชื้อเป็นแก่สัตว์กลุ่มนี้
- ไม่ควรให้วัคซีนเชื้อเป็นให้แก่ลูกสุนัขที่มีอายุน้อยกว่า 4 สัปดาห์ ในกรณีลูกสุนัขอายุน้อย สัตว์ป่า สัตว์แปลกถิ่น ควรเลือกใช้วัคซีนรีคอมบิแนนท์ ถ้าไม่มีผลิตภัณฑ์ดังกล่าวควรพยายามหาวัคซีนรีคอมบิแนนท์มาใช้มากกว่าการใช้วัคซีนเชื้อเป็น วัคซีนเชื้อเป็นสายพันธุ์ Ondesterpoort มีความปลอดภัยมากที่สุด แต่ก็ยังสามารถก่อปัญหาในสัตว์ป่าและสัตว์แปลกถิ่นบางชนิดได้

### ข้อมูลเกี่ยวกับโรค

สัตว์จะเริ่มแสดงอาการของโรคภายหลังการติดเชื้อ 2-6 สัปดาห์ ในช่วงระยะฟักตัวเชื้อจะกดการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันทำให้สัตว์ติดเชื้อแทรกซ้อนได้ง่ายขึ้น และอาจนำไปสู่โรคของระบบทางเดินหายใจ ปอดอักเสบและตายก่อนที่สัตว์จะเริ่มอาการเฉพาะของไข้หัดสุนัขออกมา ไวรัสนี้จะสูญเสียความสามารถในการติดเชื้ออย่างรวดเร็วในสิ่งแวดล้อม

## Fact sheet: วัคซีนโรคไข้หัดแมว (FPV)

### ชนิดของวัคซีน

**วัคซีนเชื้อเป็น** ประกอบด้วยเชื้อพาร์โวไวรัสแมว (feline panleukopenia) ที่อ่อนกำลัง (ไม่ก่อโรค) ที่มีปริมาณเชื้อไวรัสต่างกัน ไม่มีเชื้อ มีทั้งรูปแบบฉีดและหยอดจมูกโดยผสมร่วมกับวัคซีนชนิดอื่น (เช่น FCV และ FHV-1) วัคซีนเชื้อเป็นมีข้อได้เปรียบในแง่ความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัตว์ที่มีแอนติบอดีจากแม่ และกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดีกว่า วัคซีนรวม FPV แบบหยอดจมูกไม่ควรใช้ในสถานสงเคราะห์สัตว์ ในกรณีที่ต้องการให้ร่วมกับวัคซีน FCV/FHV-1 ควรให้วัคซีนเชื้อเป็น FPV ชนิดฉีด

**วัคซีนเชื้อตาย** วัคซีนเชื้อตาย FPV ที่มีส่วนผสมของเชื้อ ในกรณีของวัคซีนบางชนิด การให้วัคซีนเพียงหนึ่งครั้ง จะช่วยกระตุ้นแอนติบอดีได้ดีในแมวที่ไม่มีภูมิคุ้มกันในระยะเวลาสั้น อย่างไรก็ตาม สำหรับวัคซีนเชื้อตายควรให้สองครั้ง ห่างกัน 3-4 สัปดาห์ โดยแมวจะสร้างภูมิคุ้มโรคหลังให้วัคซีนเข็มที่สอง อาจพิจารณาให้วัคซีนเชื้อตายในสัตว์ป่า สัตว์แปลกถิ่นหรือแมวที่มีข้อจำกัดในการใช้วัคซีนเชื้อเป็น

### กลไกและระยะเวลาที่มีภูมิคุ้มกัน (DOI)

- DOI ที่เกิดจากวัคซีนหรือการติดเชื้อตามธรรมชาติจะคงอยู่ตลอดชีวิต
- DOI ภายหลังจากได้รับวัคซีนเชื้อเป็นมีระยะเวลาอย่างน้อย 7 ปี จากการทดสอบด้วยการฉีดพิษซ้ำหรือการตรวจทางซีรัมวิทยา
- DOI ภายหลังจากได้รับวัคซีนเชื้อตาย มีระยะเวลาอย่างน้อย 7.5 ปี
- โดยส่วนมากโรคไข้หัดแมวเกิดจากการติดเชื้อ FPV แต่เชื้อพาร์โวไวรัสในสุนัขบางสายพันธุ์ (CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c) ก็สามารถติดและก่อโรคในแมวได้ วัคซีน FPV ที่มีใช้ในปัจจุบันสามารถให้ภูมิคุ้มกันต่อเชื้อพาร์โวไวรัสในสุนัขเหล่านี้ได้
- กลไกหลักของภูมิคุ้มกันทั่วร่างกายในสัตว์ที่ได้รับวัคซีน ได้แก่ นิวทรัลไลซิงแอนติบอดี โดยระดับของแอนติบอดีมีความสัมพันธ์กับภูมิคุ้มโรค ส่วน IgA และ CMI ไม่มีบทบาทสำคัญมากนักในการสร้างภูมิคุ้มโรค วัคซีนสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ตั้งแต่ 3 วันหลังได้รับวัคซีน

- ภูมิคุ้มกันจากแม่ (MDA) ครอบคลุมการสร้างภูมิคุ้มกันในลูกแมวได้ ขึ้นกับระดับแอนติบอดีในนม น้ำเหลืองและปริมาณแอนติบอดีที่ถูกดูดซึมในช่วง 8 ชั่วโมงแรกหลังเกิด
- เช่นเดียวกับในกรณีเชื้อ CPV ในสุนัข ช่วงเวลาที่ลูกแมวมีโอกาสติดเชื้อไวรัสในธรรมชาติ ในขณะที่ยังไม่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันโดยการให้วัคซีนได้ จะนานประมาณ 6-8 สัปดาห์
- ภายหลังจากให้วัคซีนลูกแมวครบถ้วนแล้วที่อายุประมาณ 16 สัปดาห์ ควรฉีดซ้ำเมื่ออายุ 1 ปี จากนั้นกระตุ้นซ้ำไม่ต่ำกว่าทุก 3 ปี
- การพบแอนติบอดีในซีรัม โดยไม่ต้องคำนึงถึงระดับของแอนติบอดี ในแมวอายุ 16 สัปดาห์ ที่ได้รับวัคซีนแล้วถือว่ามีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรค

### ข้อควรระวัง

- แม้ว่าจะมีข้อกังวลเรื่องการกลายพันธุ์กลับมาก่อโรคใหม่ของวัคซีนเชื้อเป็นแต่ก็ยังไม่พบว่ามีรายงานดังกล่าว อย่างไรก็ตามในท้องที่หรือสถานที่เลี้ยงสัตว์ที่ไม่มี FPV ระบาดทั้งในแมวและสัตว์ป่า ไม่ควรใช้วัคซีนเชื้อเป็น
- ไม่ควรใช้วัคซีนเชื้อเป็น FPV ในแมวตั้งท้องเนื่องจากไวรัสสามารถแพร่ผ่านรกและอาจทำอันตรายต่อตัวอ่อนได้ ในบางประเทศมีการอนุญาตให้ใช้วัคซีนเชื้อตายในแมวตั้งท้องได้ แต่โดยทั่วไปแล้วควรหลีกเลี่ยงการให้วัคซีนในแมวที่ตั้งท้อง
- ไม่ควรให้วัคซีนเชื้อเป็น FPV ในลูกแมวอายุน้อยกว่า 4 สัปดาห์ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายต่อสมองส่วนซีรีเบลลัมที่กำลังอยู่ในระยะพัฒนาในลูกแมว
- แม้ว่าจะมีความเสี่ยงต่ำ ควรเพิ่มความระมัดระวังการใช้วัคซีนเชื้อเป็น FPV ในแมวที่มีภาวะกดภูมิคุ้มกัน (เช่น แมวที่แสดงอาการของ FIV และ FeLV หรือแมวที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน) เพราะแมวอาจไม่สามารถควบคุมปริมาณเชื้อไวรัสในร่างกาย และนำไปสู่การแสดงอาการทางคลินิก ภายหลังจากได้รับวัคซีนได้
- ในกรณีที่ต้องใช้วัคซีนเพื่อควบคุมการระบาดของโรค วัคซีนเชื้อเป็นจะมีข้อได้เปรียบกว่าในแง่ความสามารถในการกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันได้อย่างรวดเร็ว

## ข้อมูลเกี่ยวกับโรค

แมวจะแสดงอาการของโรคภายหลังจากติดเชื้อ 2-7 วัน โดยจะพบอาการอาเจียนภายใน 1-2 วันหลังจากมีไข้ อาจพบอาการท้องเสียตามมาได้บ้างสัตว์จะมีภาวะขาดน้ำอย่างรวดเร็ว โดยมักจะพบแมวป่วยนั่งใกล้ซามใส่ น้ำ แสดงอาการกระหายน้ำแต่ไม่ดื่มน้ำ ในระยะสุดท้ายอุณหภูมिर่างกายลดต่ำลง เกิดภาวะช็อคและการแข็งตัวของเลือด (DIC) ที่ร่างกายไวรัสสามารถคงอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้อย่างน้อย 1 ปี ดังนั้นในสถานที่พบสัตว์ติดเชื้อให้ถือว่ามึเชื้ออยู่

Fact sheet: **วัคซีนเฮอริปีส์ไวรัสแมว (FHV-1)**

### ชนิดของวัคซีน

**วัคซีนเชื้อเป็น** ประกอบด้วยเชื้อไวรัสเฮอริปีส์แมว (feline rhinotracheitis virus มีเพียงซีโรไทป์เดียว) ที่อ่อนกำลังในระดับไตเตอร์ต่างๆ กัน ไม่มีสี มีทั้งรูปแบบฉีดและหยอดจมูก แบบเดี่ยวหรือรวมกับแอนติเจนอื่น (มักรวมกับแคลิซิไวรัส)

**วัคซีนเชื้อตาย** ที่ผ่านมามีการพัฒนาวัคซีนเชื้อตายที่มีสีและซัพยูนิตวัคซีน

### กลไกและระยะเวลาที่มีภูมิคุ้มกัน (DOI)

- การประเมินระยะ DOI ทำได้ยาก ความคุ้มโรคอย่างสมบูรณ์เกิดเพียงช่วงสั้นๆ หลังจากให้วัคซีน และประสิทธิภาพลดลงตามเวลา
- ภูมิคุ้มกันหลังจากการติดเชื้อไม่สมบูรณ์และมีระยะเวลาแตกต่างกัน
- ความคุ้มโรคที่เกิดจากวัคซีน FHV-1 (รวมทั้งแคลิซิไวรัสแมว) ไม่สมบูรณ์เท่ากับวัคซีนใช้หัดแมว จึงไม่ควรคาดหวังว่าระดับภูมิคุ้มกันหรือระยะเวลาที่มีภูมิคุ้มกันในวัคซีนหลักสองชนิด (FHV-1 และ FCV) จะเทียบเท่ากับวัคซีนหลักของสุนัขและวัคซีน FPV
- ระดับแอนติบอดีจากการได้รับวัคซีนเชื้อตาย FHV-1 อยู่ได้นาน 3 ปี แต่ระดับแอนติบอดีไม่มีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรค

- ในแมวที่ได้รับวัคซีนเชื้อตายสองเข็ม พบว่าให้ความคุ้มโรคอยู่ได้นาน 7.5 ปี จากการทดสอบโดยการฉีดพิษที่บดด้วยเชื้อรุนแรง FHV-1 แต่ความคุ้มโรคไม่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพพอๆ กับภายหลังการให้วัคซีนเชื้อตายเป็นระยะเวลา 1 ปี
- ภายหลังให้วัคซีนในลูกแมวครบถ้วนแล้ว ที่อายุ 16 สัปดาห์และกระตุ้นอีกครั้งเมื่อ 1 ปี จากนั้นกระตุ้นวัคซีนซ้ำไม่ถี่กว่าทุก 3 ปี กรณีที่ขาดช่วงไปการกระตุ้นซ้ำหนึ่งครั้ง ถือว่าเพียงพอต่อการช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันจดจำ
- ไม่มีวัคซีนแฮร์ปิสไวรัสใดที่สามารถป้องกันการติดเชื้อ FHV-1 สายพันธุ์รุนแรงได้ ไวรัสอาจเข้าสู่ภาวะ latent แล้วกลับมาก่อโรคใหม่ได้ เมื่อแมวมีความเครียดอย่างรุนแรง แมวที่ได้รับวัคซีนจึงยังอาจแสดงอาการทางคลินิก และปล่อยเชื้อให้แมวตัวอื่น ซึ่งอาจก่อโรคในลูกแมวและแมวอื่นได้
- ภูมิคุ้มกันเพียงเซลล์มีบทบาทสำคัญต่อการป้องกันโรค ดังนั้นแมวที่ได้รับวัคซีนแต่ตรวจไม่พบแอนติบอดี จึงยังอาจมีภูมิคุ้มกันโรคได้ ในทางกลับกันการตรวจพบแอนติบอดีมีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรคจากการติดเชื้อ FHV-1 สายพันธุ์รุนแรง
- ภูมิคุ้มกันจากแม่ (MDA) รบกวนการตอบสนองต่อวัคซีนในลูกแมว โดยมีระยะเวลาขึ้นกับระดับนม น้ำเหลืองที่ได้รับและปริมาณที่ดูดซึมหลังคลอด ควรเริ่มให้วัคซีนเข็มแรกเมื่ออายุประมาณ 9 สัปดาห์ แม้ว่าเอกสารขึ้นทะเบียนของวัคซีนบางบริษัทจะระบุให้ฉีดเร็วกว่านั้น MDA มีผลรบกวนต่อวัคซีนหยอดจมูกน้อยกว่าวัคซีนแบบฉีด ดังนั้นจึงสามารถให้วัคซีนหยอดจมูกได้เร็วกว่าแบบฉีด 2-4 สัปดาห์ในแมวที่มี MDA

### ข้อควรระวัง

- วัคซีนเชื้อเป็นที่ให้โดยการฉีดอาจก่อให้เกิดโรคถ้าได้รับผิดวิธี (เช่น แมวหายใจเข้าไป หรือกินวัคซีนจากการเลียผิวหนังและขน)
- ในแมวที่ได้รับวัคซีนทางจมูกอาจพบอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนต้นได้
- ในฟาร์มเพาะพันธุ์แมว มักพบการติดเชื้อในลูกแมวก่อนหย่านม เมื่อระดับ MDA ลดลงโดยทั่วไปที่อายุประมาณ 4-8 สัปดาห์ โดยส่วนมากเป็นการติดเชื้อจากแม่แมวที่อยู่ในภาวะเครียดจากการตั้งท้องและให้นม ทำให้ไวรัสกลับมาเพิ่มจำนวนมากขึ้นใหม่

## ข้อมูลเกี่ยวกับโรค

แมวจะปล่อยเชื้อไวรัสภายหลังการติดเชื้อ 24 ชั่วโมงและปล่อยเชื่อนาน 1-3 สัปดาห์ แมวจะแสดงอาการของโรคแบบเฉียบพลันภายหลังได้รับเชื้อ 2-6 วัน และหายใน 10-14 วัน ไวรัสจะแพร่เข้าสู่เส้นประสาทและเซลล์ประสาท โดยเฉพาะ trigeminal ganglia ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เกิดภาวะ latency แมวส่วนใหญ่จะมีการติดเชื้อแฝงไปตลอดชีวิตและปล่อยเชื้อเป็นครั้งคราวเมื่อมีความเครียด สารพันธุกรรมดีเอ็นเอของเชื้อจะคงอยู่ในเซลล์ประสาทที่ติดเชื้อโดยไม่จำเป็นต้องมีการเพิ่มจำนวนเชื้อ เชื้อไวรัสนี้ไม่คงทนในสิ่งแวดล้อมและถูกทำลายได้ด้วยยาฆ่าเชื้อทั่วไป

### Fact sheet: วัคซีนแคลิซิไวรัสแมว (FCV)

#### ชนิดของวัคซีน

**วัคซีนเชื้อเป็น** ประกอบด้วยเชื้อไวรัสแคลิซิไวรัสหลายชนิด ไม่มีสี่อ มีทั้งรูปแบบฉีดและหยอดจมูก แบบเดี่ยวหรือรวมกับแอนติเจนวัคซีนอื่น (มักรวมกับเฮอริปีส์ไวรัสแมว)

**วัคซีนเชื้อตาย** มีวัคซีนเชื้อตายที่มีสี่อ

#### กลไกและระยะเวลาที่มีภูมิคุ้มกัน (DOI)

- ไวรัส FCV มีซีโรไทป์เดียวแต่มีหลากหลายสายพันธุ์ที่มีความเป็นแอนติเจนแตกต่างกัน การติดเชื้อสายพันธุ์หนึ่งมาก่อน จะช่วยลดอาการทางคลินิกรวมถึงการปล่อยเชื้อทางปากออกสู่สิ่งแวดล้อมเมื่อติดเชื้อต่างสายพันธุ์ โดยทั่วไประดับความคุ้มโรคข้ามสายพันธุ์ขึ้นกับไวรัสทั้งสองสายพันธุ์ที่นำมาใช้ในการศึกษา
- ตรวจพบนิวทรัลไลซิงแอนติบอดีประมาณ 7 วันหลังการติดเชื้อ ในกรณีการฉีดพิษหับด้วยเชื้อสายพันธุ์เดียวกับวัคซีนระดับแอนติบอดีโตเตอร์มีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรคและแม้ว่าจะตรวจไม่พบแอนติบอดีในซีรัมแมวยังอาจมีภูมิคุ้มโรค เนื่องจากมีรายงานว่ามี secretory IgA และการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันที่เซลล์สามารถช่วยป้องกันโรคในแมวที่ได้รับวัคซีนได้
- ระดับแอนติบอดีในแมวที่ได้รับวัคซีนเชื้อตายสามารถคงอยู่ได้อย่างต่ำ 3 ปี ดังนั้นค่า DOI ของวัคซีน FCV จึงมากกว่า 3 ปี

- ในแมวที่ได้รับวัคซีนเชื้อตายสองเข็มจะมีความคุ้มโรคอยู่ได้นาน 7.5 ปี แต่ภูมิต้านทานจะไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อ FCV สายพันธุ์รุนแรงได้โดยสมบูรณ์ ซึ่งเทียบเท่ากับความคุ้มโรคที่สร้างภายหลังการให้วัคซีนเชื้อตายเป็นระยะเวลา 1 ปี
- วัคซีน FCV (รวมถึงวัคซีนเฮอริปัสไวรัส) ไม่ให้ความคุ้มโรคโดยสมบูรณ์ดังเช่นวัคซีนไข้หวัดแมว วัคซีนหลักต่อโรคระบบทางเดินหายใจแมวทั้งสองชนิดนี้ ให้ความคุ้มโรคที่ต่ำกว่า และมีระยะเวลาที่คุ้มครองสั้นกว่าวัคซีนพาร์โวไวรัสแมวหรือวัคซีนหลักของสุนัข
- ภายหลังให้วัคซีนในลูกแมวครบถ้วนแล้วที่อายุประมาณ 16 สัปดาห์ และกระตุ้นอีกครั้งเมื่อ 1 ปี จากนั้นไม่ควรให้วัคซีนซ้ำถี่กว่าทุก 3 ปี
- ภูมิคุ้มกันจากแม่ MDA มีบทบาทป้องกันการติดเชื้อในช่วงสัปดาห์แรกหลังคลอด และมีผลรบกวนการกระตุ้นภูมิโดยวัคซีน ระดับแอนติบอดีจากแม่จะลดลงครึ่งหนึ่งทุกๆ 15 วัน และคงอยู่ในลูกแมวได้ถึง 10-14 สัปดาห์ มีรายงานจากการศึกษาในภาคสนามว่า ไม่พบแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสในวัคซีนในประมาณ 20% ของลูกแมวอายุ 6 สัปดาห์ MDA มีผลรบกวนต่อวัคซีนหยอดจมูกน้อยกว่าการให้วัคซีนแบบฉีด ดังนั้นในแมวที่มี MDA อาจให้วัคซีนหยอดจมูกได้เร็วกว่าแบบฉีดประมาณ 2-4 สัปดาห์

### ข้อควรระวัง

- มักพบอาการระบบทางเดินหายใจส่วนบนในแมวที่ได้รับวัคซีนแบบหยอดจมูก
- เนื่องจากเชื้อในท้องที่มีความหลากหลายทางแอนติเจน วัคซีนจึงประกอบด้วยเชื้อหลายสายพันธุ์ โดยหวังผลเพื่อให้สามารถป้องกันการเกิดโรค จากการติดเชื้อต่างสายพันธุ์ได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามแมวที่ได้รับวัคซีนยังอาจแสดงอาการของโรคแบบไม่รุนแรงภายหลังการติดเชื้อได้
- การปล่อยเชื้อ FCV เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแตกต่างจากเชื้อเฮอริปัสไวรัสที่จะปล่อยเชื้อเป็นช่วงๆ เมื่อแมวที่ติดเชื้อมีความเครียด ปัจจุบันยังมีข้อถกเถียงในแง่ประสิทธิภาพของวัคซีนในการช่วยลดการปล่อยเชื้อ ทั้งนี้พบว่าวัคซีนอาจช่วยลดการปล่อยเชื้อลงบางส่วนหรืออาจทำให้มีการปล่อยเชื้อยาวนานขึ้นก็ได้ แมวที่ได้รับวัคซีน FCV ชนิดเชื้อเป็นแบบฉีด ก็สามารถปล่อยเชื้อไวรัสวัคซีนออกสู่สิ่งแวดล้อมเช่นกัน แม้ว่าจะพบได้ไม่บ่อยนัก



## ข้อมูลเกี่ยวกับโรค

การติดเชื้อ FCV จะทำให้เกิดอาการทางคลินิกในช่องปากและทางเดินหายใจส่วนต้น ร่วมกับการอักเสบของเหงือกและช่องปากแบบเรื้อรัง ซึ่งอาจเกิดจากการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเอง อาการที่พบบ่อยในลูกแมว ได้แก่ การติดเชื้อแบบเฉียบพลันในช่องปาก และระบบทางเดินหายใจส่วนต้น โดยมีระยะฟักตัวของโรค 2-10 วัน อาการที่พบได้บ่อยได้แก่ แผลเปื่อยในปาก จาม และมีน้ำมูกใส

เมื่อเร็ว ๆ นี้ มีรายงานการพบโรคจากการติดเชื้อไวรัส FCV สายพันธุ์รุนแรง (virulent systemic feline calicivirus; VS-FCV) โดยแมวที่เลี้ยงในสถานสงเคราะห์หรือโรงพยาบาลสัตว์ โดยสัตว์จะแสดงอาการภายใน 1-5 วัน ภายหลังจากติดเชื้อส่วนแมวที่เลี้ยงตามบ้านอาจเริ่มแสดงอาการภายใน 12 วัน แมวโตจะแสดงอาการรุนแรงกว่าลูกแมว วัคซีนที่ใช้ยังไม่ให้ภูมิคุ้มโรคต่อเชื้อที่ระบาดในภาคสนาม แต่อาจให้ความคุ้มครองได้บางส่วนจากการศึกษาในห้องทดลอง ทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากลักษณะธรรมชาติที่รุนแรงขึ้นของเชื้อสายพันธุ์ใหม่ หรืออาจเป็นเพราะเป็นเชื้อที่ไม่สามารถควบคุมได้โดยภูมิคุ้มกันจากการให้วัคซีน ในสหรัฐอเมริกา มีวัคซีนเชื้อตายต่อ VS-FCV ที่มีรายงานว่าสามารถให้ความคุ้มครองต่อเชื้อ VS-FCV ได้แต่ยังไม่มีข้อมูลว่าวัคซีนดังกล่าวจะสามารถให้ภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ VS-FCV สายพันธุ์ที่เหมือนและแตกต่างกันอย่างไร

## Fact sheet: วัคซีนโรคพิษสุนัขบ้า (Rabies)

### ชนิดของวัคซีน

**วัคซีนเชื้อเป็น** มีใช้แพร่หลายทั่วโลก ให้โดยการกินเพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัตว์ป่า (เช่น สุนัขจิ้งจอกในแคนาดาและยุโรป แรคคูนในฟินแลนด์) เป็นวัคซีนที่พัฒนาจากเชื้อสายพันธุ์ SAD (Street Alabama Dufferin) ที่มีความปลอดภัย

**วัคซีนรีคอมบีแนนท์เวกเตอร์ต่อพิษสุนัขบ้า** วัคซีนรีคอมบีแนนท์ไวรัสมีความปลอดภัยเนื่องจากใช้เพียงยีนโกลโคโปรตีนจีของไวรัสพิษสุนัขบ้า รีคอมบีแนนท์พอกซ์ไวรัสเวกเตอร์ (vaccinia หรือ canary pox) ที่ให้โดยการกิน นิยมใช้เพื่อควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ป่าในสหรัฐอเมริกา (vaccinia vector) และใช้ในแมวใช้การฉีด (canary pox vector) วัคซีนมีใช้ในสหรัฐอเมริกามานานกว่า 5 ปี วัคซีนนี้ไม่ก่อโรคทั้งในสัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

**วัคซีนเชื้อตาย** ใช้ในสุนัขและแมวเลี้ยงหรือสำหรับใช้ในการป้องกันโรคในสุนัขจำนวนมาก การจัดการวัคซีนเชื้อตายทำได้ง่ายกว่าวัคซีนเชื้อเป็น เนื่องจากวัคซีนความคงทนต่ออุณหภูมิและไม่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อโดยบังเอิญจากอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิด

### กลไกและระยะเวลาที่มีภูมิคุ้มกัน (DOI)

- การควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขและแมวส่วนใหญ่ทำโดยการให้วัคซีนเชื้อตาย ในสหรัฐอเมริกานิยมใช้วัคซีนเวกเตอร์รีคอมบีแนนท์ canary pox ในแมวอย่างแพร่หลาย เพื่อหลีกเลี่ยงการอักเสบบริเวณที่ฉีดที่มักพบภายหลังการให้วัคซีนเชื้อตายที่มีเชื้อ วัคซีนดังกล่าวไม่ได้จดทะเบียนใช้ในสุนัขและไม่สามารถใช้กระตุ้นภูมิคุ้มกันในสุนัขได้ โดยทั่วไปแมวจะตอบสนองต่อวัคซีนพิษสุนัขบ้าได้ดีกว่าสุนัข ในสหรัฐอเมริกาต้องให้วัคซีนซ้ำที่ 1 ปี ภายหลังจากการให้วัคซีนเข็มแรก จากนั้นกระตุ้นซ้ำทุก 3 ปี โดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนโดยระบุค่า DOI 3 ปี
- เนื่องจากการติดเชื้อทำให้สุนัขและแมวตาย ดังนั้นจึงไม่สามารถประเมินระยะ DOI ในสุนัขที่ติดเชื้อตามธรรมชาติได้

- DOI จากการได้รับวัคซีนเชื้อตายหรือรีคอมบีแนนท์อยู่ได้นานอย่างน้อย 3 ปีจากการทดสอบด้วยการฉีดพิษทับหรือการตรวจทางซีรัมวิทยา
- ไม่ควรให้วัคซีนเข็มแรกในสุนัขที่มีอายุต่ำกว่า 12 สัปดาห์และควรกระตุ้นซ้ำ 1 ปีหลังจากนั้น ระดับแอนติบอดีจะเพิ่มสูงขึ้นภายใน 4 สัปดาห์หลังฉีด ถ้าจำเป็นต้องตรวจแอนติบอดีหลังจากทำวัคซีน ควรคำนึงถึงระยะเวลาดังกล่าวและความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ด้วย ควรศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดทางกฎหมายเพื่อประกอบการตัดสินใจ
- แม้ว่าวัคซีนบางชนิดสามารถป้องกันโรคได้นานกว่า 3 ปี แต่กฎหมายบางประเทศอาจกำหนดให้ฉีดวัคซีนทุกปี VGG สนับสนุนให้หน่วยงานที่รับผิดชอบนำข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ไปประกอบการวางนโยบายดังกล่าว
- การพบระดับแอนติบอดีไโตเตอร์  $\geq 0.5$  IU/ml ในสุนัขที่ได้รับวัคซีนและมีอายุมากกว่า 16 สัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรค ระดับไโตเตอร์ดังกล่าว ( $\geq 0.5$  IU/ml) เป็นระดับเดียวกับที่ใช้เพื่อประกอบการเคลื่อนย้ายสัตว์ข้ามประเทศ

### ข้อมูลเกี่ยวกับโรค

สัตว์ที่ติดเชื้อจะแสดงอาการของโรคในช่วงระหว่าง 2 สัปดาห์ถึงหลายเดือนภายหลังติดเชื้อ โดยขึ้นกับตำแหน่งที่ได้รับเชื้อ (การติดเชื้อมักเกิดจากการกัดหรือข่วน) ให้สงสัยการติดเชื้อในกรณีที่สัตว์แสดงอาการก้าวร้าวโดยไม่มีสาเหตุหรือมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาการของโรคพิษสุนัขบ้าแบ่งได้เป็นชนิด “furious” และ “dumb” ในกรณี furious form มักพบ การลดลงของ palpebral, corneal และ pupillary reflexes น้ำลายไหล กรามตก ตาเหล่ กลัวแสง ชัก หัวบิด สั่น งุนงง ควบคุมตัวเองไม่ได้ พฤติกรรมก้าวร้าว (หงุดหงิด ดุ ตีนกลัว กลัวแสง) เดินไม่ได้ อัมพาต โคมาในระยะสุดท้ายและตายจากระบบหายใจล้มเหลว กลุ่มอาการ dumb form พบได้บ่อยในสุนัขมากกว่าแมว โดยเกิดจากอัมพาตของเส้นประสาท lower motor เริ่มบริเวณที่ถูกกัดและกระจายไปถึงระบบประสาทส่วนกลาง ตามมาด้วยอัมพาต โคมาและตายอย่างรวดเร็วจากระบบทางเดินหายใจล้มเหลว

ไวรัสสูญเสียความสามารถในการติดเชื้ออย่างรวดเร็วในสิ่งแวดล้อม และง่ายต่อการทำลายด้วยยาฆ่าเชื้อ

## ภาคผนวก II. คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับวัคซีน

### คำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์วัคซีน

1. เราสามารถให้วัคซีนเชื้อเป็น (MLV) ในสัตว์ป่าสัตว์แปลกถิ่น หรือสัตว์อื่น นอกเหนือจากที่ระบุในเอกสารขึ้นทะเบียนได้หรือไม่?

ไม่ ห้ามให้วัคซีนเชื้อเป็นในสัตว์ที่ไม่มีรายงานการทดสอบความปลอดภัย วัคซีนเชื้อเป็นหลายชนิดสามารถก่อโรคในสัตว์นอกเหนือจากชนิดที่ขึ้นทะเบียนได้ ยิ่งไปกว่านั้นเชื้ออาจกลายพันธุ์ในสัตว์ป่าแล้วปล่อยเข้าสู่สัตว์ชนิดอื่นได้ รวมถึงสัตว์ที่เป็นเป้าหมายสำหรับการให้วัคซีน ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก วัคซีนรีคอมบิแนนท์คาร์นารีพ็อกซ์ไวรัส CDV เป็นวัคซีนที่มีประสิทธิภาพดีและปลอดภัยสูงสำหรับใช้ในสัตว์อื่นที่มีความไวต่อเชื้อ CDV ได้มีวัคซีนดังกล่าวในรูปแบบวัคซีนเดี่ยวสำหรับใช้ในเฟอร์เร็ตและวัคซีนรวมสำหรับสุนัข ในบางประเทศมีวัคซีนนี้ในรูปแบบวัคซีนเดี่ยวสำหรับใช้ในสัตว์ป่า สัตว์แปลกถิ่น ที่มีความไวต่อเชื้อ CDV

2. เราสามารถให้วัคซีนไข้หัดคน (measles) เพื่อป้องกัน CDV ในลูกสุนัขที่มีความเสี่ยงต่อโรคสูงได้หรือไม่?

ไม่ เนื่องจากปริมาณไวรัสไข้หัดคนไม่เพียงพอต่อการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในลูกสุนัข วัคซีนไข้หัดคนที่ผลิตสำหรับสุนัข (อาจรวมกับ CDV และแอนติเจนอื่น) ช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันในช่วงแรกแบบชั่วคราวได้เร็วกว่า อย่างไรก็ตามสุนัขควรได้รับวัคซีน CDV ชั่ว เมื่ออายุ 16 สัปดาห์หรือมากกว่าเพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันโดยสมบูรณ์

3. มีวัคซีนที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ CDV ในลูกสุนัขที่มีภูมิคุ้มกันจากแม่ (MDA) ได้เร็วกว่าวัคซีน CDV ทั่วไปหรือไม่?

มี วัคซีนที่ทำจากเชื้อไข้หัดคนบางชนิดหรือวัคซีนรีคอมบิแนนท์คาร์นารีพ็อกซ์เวคเตอร์ CDV สามารถให้ได้เร็วกว่าการให้วัคซีน CDV ปกติประมาณ 4 สัปดาห์

4. เป็นที่ทราบว่ามีภูมิคุ้มกันจากแม่ (MDA) จะยับยั้งการกระตุ้นภูมิคุ้มกันโดยวัคซีนเชื้อเป็น ภูมิคุ้มกันจากแม่มีผลรบกวนการสร้างภูมิโดยวัคซีนเชื้อตายหรือไม่ ?

มี MDA สามารถยับยั้งการทำงานของวัคซีนเชื้อตายบางชนิดได้เช่นเดียวกัน วัคซีนเชื้อตายส่วนมากต้องให้สองครั้ง ในกรณีที่เข็มแรกถูกยับยั้งด้วย MDA จะไม่ถือว่าเข็มที่สองเป็นการกระตุ้น

ภูมิคุ้มกัน แต่จะถือว่าเป็นแค่การไพร้มระบบภูมิคุ้มกัน (ถ้าไม่ถูกยับยั้ง) ดังนั้นต้องให้เข็มที่สามเพื่อกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันอย่างสมบูรณ์

ส่วนกรณีวัคซีนเชื้อเป็น ถ้าลูกสัตว์ไม่มี MDA การให้วัคซีนเข็มเดียวก็เพียงพอสำหรับกระตุ้นภูมิคุ้มกัน อย่างไรก็ตามควรให้วัคซีนเชื้อเป็นสองเข็มในลูกสัตว์ เพื่อให้แน่ใจว่าระดับ MDA ลดต่ำลงและไม่ไปยับยั้งการทำงานของวัคซีน ด้วยเหตุนี้จึงแนะนำให้ให้วัคซีนเข็มสุดท้ายเมื่อลูกสุนัขและแมวมียุอายุ 16 สัปดาห์หรือมากกว่า

5. จริงหรือไม่ที่วัคซีนหลักเชื้อเป็นของสุนัขบางชนิดสามารถให้เพียงแค่ 2 ครั้ง โดยให้เข็มสุดท้ายเมื่อสุนัขอายุ 10 สัปดาห์?

VGG ทราบว่าวัคซีนบางชนิดจดทะเบียนเพื่อฉีดครบตามโปรแกรมเร็วกว่าปกติ กรณีที่เจ้าของต้องการนำลูกสุนัขไปเข้าสังคม VGG เห็นประโยชน์ในเชิงพฤติกรรมดังกล่าว อย่างไรก็ตามมีข้อควรระวังในแง่ประสิทธิภาพในการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน เนื่องจากยังไม่มีวัคซีนหลักชนิดไหนที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันในระดับสูงภายในอายุ 10 สัปดาห์ได้ VGG จึงยังคงแนะนำให้ให้วัคซีนเข็มสุดท้ายเมื่อลูกสุนัขอายุประมาณ 16 สัปดาห์โดยไม่คำนึงถึงจำนวนวัคซีนที่เคยได้รับมาก่อนหน้านี้ในกรณีที่เลือกให้โปรแกรม 10 สัปดาห์ เจ้าของสัตว์ต้องระวังเรื่องความเสี่ยงในการสัมผัสโรค โดยให้ลูกสุนัขอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม และสัมผัสกับสุนัขอื่นที่มีสุขภาพดีและได้รับวัคซีนครบเท่านั้น

6. เราสามารถให้วัคซีนชนิดเดียวกันโดยการฉีดหรือหยอดจุมูก เช่น วัคซีนป้องกันโรคทางเดินหายใจ (“kennel cough” และโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนต้นในแมว) ได้หรือไม่?

ได้ ถ้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ระบุว่าใช้ได้ ถ้านำวัคซีนเชื้อเป็นแบบฉีด FCV และ FHV-1 ไปใช้หยอดจุมูก วัคซีนอาจก่อโรคในแมวได้ ถ้าให้วัคซีนเชื้อตาย FCV และ FHV-1 โดยการหยอดจุมูก วัคซีนนี้อาจไม่กระตุ้นภูมิคุ้มกันและอาจก่อให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์ได้ การนำวัคซีนโรค kennel cough ชนิดเชื้อเป็นแบบหยอดจุมูกมาฉีดให้แมว อาจทำให้เกิดปฏิกิริยาที่รุนแรงจนทำให้เกิดเนื้อตายที่บริเวณที่ฉีดและอาจทำให้น้องตายได้ ในขณะที่การให้วัคซีน *Bordetella* เชื้อตายแบบฉีดมาหยอดจุมูกจะไม่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันและอาจทำให้เกิดการแพ้แบบ hypersensitivity ได้

อย่างไรก็ตามเราสามารถให้วัคซีนแบบฉีดและหยอดจุมูกในเวลาเดียวกันหรือต่างเวลาในสัตว์ตัวเดียวกันได้ การให้ทั้งสองแบบอาจช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดีกว่าการให้เพียงตำแหน่งเดียว โดยวัคซีน

แบบฉีดจะกระตุ้นภูมิคุ้มกันที่ปอดได้ดี แต่ไม่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันที่ทางเดินหายใจส่วนต้นได้ ในขณะที่วัคซีนแบบหยอดจมูกสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันแบบเฉพาะที่ได้แก่ secretory IgA CMI และภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ (เช่น type I interferons) แต่อาจจะไม่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันในปอดได้ดีนัก

7. หลังจากสุนัขได้รับวัคซีนหลักแล้ว จะใช้เวลานานเท่าไรในการสร้างภูมิคุ้มกันที่เพียงพอสำหรับป้องกันการป่วยแบบรุนแรง?

ขึ้นกับตัวสัตว์ วัคซีนและเชื้อโรค

- วัคซีน CDV เป็นวัคซีนที่กระตุ้นภูมิคุ้มกันเร็วที่สุด ทั้งเชื้อเป็นและรีคอมบิแนนท์คานารีพอกซ์เวคเตอร์ โดยสัตว์จะเริ่มตอบสนองทางภูมิคุ้มกันตั้งแต่วันที่หรือชั่วโมงแรกภายหลังได้รับวัคซีน และวัคซีนจะสามารถให้ความคุ้มครองได้ภายในเวลาหนึ่งวันหลังให้วัคซีน ถ้าไม่มี MDA มารบกวนหรือมีภาวะกดภูมิคุ้มกัน
- วัคซีนเชื้อเป็น CPV-2 และ FPV เริ่มกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ตั้งแต่ 3 วัน ภายหลังให้วัคซีน และจะพบได้ใน 5 วัน ส่วนวัคซีนเชื้อตายต่อ CPV-2 และ FPV มักต้องใช้เวลา 2 ถึง 3 สัปดาห์หรือนานกว่านั้นจึงจะให้ความคุ้มครองได้
- วัคซีน CAV-2 เชื้อเป็นแบบฉีด จะให้ภูมิคุ้มกันต่อ CAV-1 ภายใน 5-7 วัน แต่วัคซีนชนิดหยอดจมูกอาจต้องใช้เวลา 2 สัปดาห์หรือนานกว่านั้นและอาจมีสุนัขบางตัวที่ไม่ตอบสนองต่อการให้วัคซีน ดังนั้นจึงแนะนำให้ใช้วัคซีน CAV-2 ชนิดฉีดเพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ CAV-1
- ระยะเวลาที่สัตว์สร้างภูมิคุ้มกันหลังจากทำวัคซีนต่อ FCV และ FHV-1 ยังไม่ทราบแน่ชัด เนื่องจากวัคซีนไม่ให้ความคุ้มครองในสัตว์บางตัว ในสัตว์ที่มีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน จะใช้เวลา 7-14 วัน

8. เราคาดหวังอะไรได้บ้างในแง่ประสิทธิภาพของวัคซีนหลักที่ให้แก่ลูกสุนัข/สุนัข และลูกแมว/แมวอย่างเหมาะสม?

- วัคซีนเชื้อเป็นหรือรีคอมบิแนนท์ CDV, CPV-2 และ CAV2 สามารถป้องกันการเกิดโรคในสุนัขที่ได้รับวัคซีนอย่างเหมาะสม ได้  $\geq 98\%$  และวัคซีนสามารถป้องกันการติดเชื้อได้ในระดับสูงเช่นกัน

- วัคซีนเชื้อเป็น จะป้องกันการติดเชื้อ และการเกิดโรคFPV ในแมวที่ได้รับวัคซีนอย่างเหมาะสมได้  $\geq 98\%$
- วัคซีนแมว FCV และ FHV-1 จะช่วยป้องกันโรคได้ แต่จะไม่ได้ป้องกันการติดเชื้อ โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมที่มีปริมาณเชื้อมาก (เช่น สถานสงเคราะห์สัตว์) โดยพบว่าวัคซีนจะให้ความคุ้มครองโรคได้ประมาณ 60-70% วัคซีนอาจมีประสิทธิภาพสูงขึ้นในกรณีบ้านที่เลี้ยงแมวตัวเดียวหรือเลี้ยงรวมกับแมวอื่นที่ได้รับวัคซีน หรือเลี้ยงภายในบ้านเป็นระยะเวลาสั้น เนื่องจากความเสี่ยงต่อการติดเชื้อจากไวรัสต่ำกว่า และมีความเครียดน้อยกว่า

9. มีเชื้อ CDV หรือ CPV-2 สายพันธุ์ใหม่ (biotypes หรือ variants) ที่วัคซีนที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันไม่สามารถป้องกันได้หรือไม่?

ไม่มี วัคซีน CDV และ CPV-2 ทุกชนิดสามารถให้ความคุ้มครองโรคต่อเชื้อ CDV และ CPV-2 ทุกสายพันธุ์ที่มีรายงานโดยมีผลยืนยันจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม

10. วัคซีน CPV-2 ที่มีใช้ในปัจจุบันสามารถป้องกันเชื้อ CPV-2c ได้หรือไม่ และให้ภูมิคุ้มโรคได้นานเท่าไร?

ได้ วัคซีน CPV-2 ทุกสายพันธุ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันโรค (แอนติบอดี) ต่อเชื้อ CPV ได้ทุกสายพันธุ์ (2a, 2b และ 2c) และให้ความคุ้มครองโรคได้นาน (4 ปีขึ้นไป) เมื่อทดสอบโดยการฉีดพิษหับ

11. เราสามารถให้วัคซีนพาร์โวไวรัส (เช่น พาร์โวไวรัสชนิด 2 ในสุนัขหรือพาร์โวไวรัสในแมว [แพนลิคโคพีเนีย]) โดยการกินได้หรือไม่?

ไม่ได้ การให้วัคซีน CPV-2 และ FPV โดยการกินไม่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ การให้วัคซีนโดยการหยอดจมูกอาจสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้บางส่วน แต่วิธีที่ดีที่สุดคือการให้โดยการฉีด (ใต้ผิวหนังหรือเข้ากล้ามเนื้อ)

12. มีวัคซีน CPV-2 ที่สามารถใช้กระตุ้นภูมิคุ้มกันในสุนัขที่มีภูมิคุ้มกันจากแม่ MDA ได้เร็วกว่าวัคซีน CPV-2 ชนิดอื่นหรือไม่?

มีวัคซีน CPV-2 บางชนิดที่มีปริมาณเชื้อวัคซีนไวรัสสูงหรือมีเชื้อที่มีความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดีกว่า (ไม่ว่าจะเป็นต่อสายพันธุ์ไหน) โดยจะสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันเร็วกว่าวัคซีน CPV-2 ทั่วไปหลายสัปดาห์ (เช่น 2 สัปดาห์)

13. การตรวจแอนติบอดีในซีรัมใช้บอกถึงระดับภูมิคุ้มกันจากการให้วัคซีนได้หรือไม่?

ได้ โดยเฉพาะในกรณีของโรค CDV, CPV-2, CAV-1 ในสุนัข หรือ FPV ในแมวและโรคพิษสุนัขบ้าทั้งในสุนัขและแมว ส่วนในโรคอื่นๆ การตรวจแอนติบอดีในซีรัมไม่ค่อยมีประโยชน์มากนัก การตรวจ CMI ไม่นิยมใช้สำหรับวัดผลของการให้วัคซีนเพราะมีข้อจำกัดทางเทคนิคและยุ่งยาก การตรวจทางซีรัมวิทยาทำได้ง่ายและยุ่งยากน้อยกว่า อย่างไรก็ตามผลการตรวจขึ้นกับการควบคุมคุณภาพของการตรวจในห้องปฏิบัติการด้วย

14. ในกรณีที่ต้องการใช้วัคซีน *Leptospira* ควรเลือกที่มีสองสายพันธุ์หรือแบบที่มีมากกว่าสองสายพันธุ์ (เช่น ผลิตภัณฑ์ที่มี 4 สายพันธุ์ในสหรัฐอเมริกา)?

ถ้าต้องใช้วัคซีน *Leptospira* ในสุนัขที่มีความเสี่ยงสูง ควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีสายพันธุ์ตรงกับเชื้อที่ระบาดในท้องที่ ในสหรัฐอเมริกามีวัคซีนประกอบด้วยเชื้อสี่สายพันธุ์ที่มีรายงานว่าเป็นสาเหตุหลักของโรคเลปโตสไปโรซิสในประเทศ ได้แก่ *canicola*, *icterohaemorrhagiae*, *pomona* และ *grippityphosa* อย่างไรก็ตามข้อมูลเกี่ยวกับซีโรวาของเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคในสุนัขประเทศอื่นๆ ยังมีอยู่อย่างจำกัด VGG สนับสนุนให้มีการเก็บข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติม

15. วัคซีน *Leptospira* ให้ภูมิคุ้มกันนาน (เช่น หลายปี) และมีประสิทธิภาพสูงเหมือนกับวัคซีนหลักหรือไม่?

ไม่ วัคซีน *Leptospirosis* ให้ความคุ้มโรคเพียงระยะเวลาสั้นๆ (3-12 เดือน) และมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 70% วัคซีนช่วยป้องกันอาการทางคลินิกได้ แต่ไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อหรือการปล่อยเชื้อสู่สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะเมื่อสุนัขติดเชื้อภายหลังให้วัคซีนเกิน 6 เดือน ภูมิคุ้มกันที่สร้างขึ้นในสุนัขแต่ละตัวและต่อเชื้อต่างสายพันธุ์มีความแตกต่างกัน แอนติบอดีคงอยู่เพียงช่วงสั้นไม่กี่เดือนหลังได้รับวัคซีนและมีภูมิคุ้มกันจดจำสั้นๆ (1 ปีหรือน้อยกว่า) ดังนั้นควรให้วัคซีนซ้ำทุกๆ 6-9 เดือนในสุนัขที่มีความเสี่ยงสูง



16. มีวัคซีน FeLV (เชื้อตายมีสี่ข้อ ซับยูนิตหรือรีคอมบีแนนท์) ที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้โดยให้เพียงครั้งเดียวหรือไม่?

ไม่มี วัคซีน FeLV ทุกชนิดต้องให้อย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 2-4 สัปดาห์โดยเริ่มให้เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ขึ้นไป หลังจากสองเข็มแรกไปแล้ว จึงอาจให้เพื่อกระตุ้นเพียงหนึ่งเข็มในครั้งถัดไปได้ ถ้าให้วัคซีนเข็มแรกห่างจากเข็มที่สองเกินกว่า 6 สัปดาห์ ควรกระตุ้นใหม่สองเข็ม ห่างกัน 2-4 สัปดาห์

17. หลังจากที่แมวได้รับวัคซีน FeLV ในช่วงที่เป็นลูกแมวและได้รับการกระตุ้นที่ 1 ปีแล้ว ควรฉีดกระตุ้นวัคซีน FeLV ให้กับแมวอีกกว่าทุก 3 ปีหรือไม่?

ไม่ควร ไม่จำเป็นต้องให้วัคซีนเกินกว่าทุก 3 ปี การให้วัคซีนที่มีส่วนผสมของสี่ข้อทุกปีเป็นการเพิ่มโอกาสเกิดมะเร็งในบริเวณที่ฉีด

18. ทำไมถึงไม่มีวัคซีน FIV ใช้ในบางประเทศ?

โดยทั่วไปแล้วการวางจำหน่ายวัคซีนในแต่ละประเทศ ขึ้นกับการประเมินของบริษัทผู้ผลิตและหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องการรักษาเชื้อโรค โดยคำนึงถึงข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ สภาวะการณ์ของโรค รวมถึงข้อมูลทางด้านการตลาด วัคซีน FIV ที่มีใช้ในปัจจุบันประกอบด้วยเชื้อ FIV2 เคลด (clade) หรือซับไทป์ (subtype) ได้แก่ FIV (A และ D) ถึงแม้ว่าจะมีรายงานที่วัคซีนสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันข้ามระหว่างเคลดได้ แต่อย่างไรก็ตามไวรัส FIV ที่แพร่กระจายในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ภูมิคุ้มกันจากการให้วัคซีน FIV ยังอาจไปรบกวนการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อ FIV ทางซีรัมวิทยา ดังนั้นก่อนการให้วัคซีน FIV จึงควรตรวจหาแอนติบอดีก่อนและยืนยันข้อมูลสัตว์ด้วยไมโครชิพ

19. แมวที่มีไมโครชิพและได้รับวัคซีน FIV แล้ว ยังสามารถติด FIV ได้หรือไม่?

ได้ วัคซีนไม่ได้ป้องกันการติดเชื้อและการพัฒนาภาวะ latency ของเชื้อ FIV ทุกซับไทป์ แมวที่ได้รับวัคซีน FIV อาจติดเชื้อและเป็นตัวแพร่เชื้อให้กับแมวตัวอื่นได้

20. วัคซีนต่อ “kennel cough” ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน ช่วยป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่สุนัขสายพันธุ์ใหม่ (CIV) ได้หรือไม่?

ไม่ได้ มีรายงานการติดเชื้อและแสดงอาการของโรคไข้หวัดใหญ่สุนัข ในสุนัขแข่งพันธุ์เกรย์ฮาวน์ ที่ได้รับวัคซีน kennel cough เป็นประจำเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปีหรือได้รับหลายครั้งในหนึ่งปี CIV เป็น

ไวรัสที่แอนติเจนไม่เหมือนกับไวรัสอื่นๆ ในสุนัข แต่มีลักษณะทางพันธุกรรมใกล้เคียงกับเชื้อไข้หวัดใหญ่ในม้า (H3N8) ในสหรัฐอเมริกา มีวัคซีน CIV ที่จดทะเบียนใช้แบบมีเงื่อนไขโดยแนะนำให้ใช้ในสุนัขกลุ่มเสี่ยง

21. มีวัคซีนป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่สุนัข (CIV) หรือไม่?

มี ในสหรัฐอเมริกามีวัคซีนใหม่ที่จดทะเบียนแบบมีเงื่อนไขที่ช่วยป้องกันการติดเชื้อไข้หวัดใหญ่ที่เกิดจากเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ H3N8 ในสุนัข ผลิตภัณฑ์นี้เป็นวัคซีนเชื้อตายที่มีส่วนผสมของสื่อที่ต้องให้ 2 ครั้งห่างกัน 2-4 สัปดาห์ ประสิทธิภาพและระยะเวลาที่ให้ภูมิคุ้มกันของวัคซีน CIV กำลังอยู่ในระหว่างเก็บรวบรวมข้อมูล

22. มีวัคซีนในสัตว์เลี้ยง ที่ไม่ได้ใช้ป้องกันโรคจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา ยีสต์ และ/หรือปรสิตหรือไม่?

มี ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์วัคซีนที่ใช้เพื่อคุมกำเนิด วัคซีนที่ช่วยป้องกันการตายจากการได้รับพิษจากงูบางชนิด วัคซีนที่ช่วยป้องกันและรักษาโรคเหงือกและฟัน วัคซีนที่ใช้เพื่อรักษามะเร็งเมลาโนมาในสุนัข นอกจากนี้ยังมีวัคซีนในสุนัขและแมวอีกหลายชนิดที่ไม่ได้ใช้เพื่อป้องกันโรคติดเชื้อที่ยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา

23. เราสามารถใช้ Nosodes (holistic preparations) ในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัตว์เลี้ยงได้หรือไม่?

ไม่ได้ Nosodes ไม่สามารถช่วยป้องกันโรคใดๆ ได้เนื่องจากไม่มีแอนติเจนเป็นส่วนประกอบ

## คำถามเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้วัคซีน

24. เราสามารถผสมวัคซีนคนละชนิดในเข็มเดียวกัน ได้หรือไม่?

ไม่ได้ ไม่ควรผสมวัคซีนต่างชนิดกันในเข็มเดียวโดยเด็ดขาด ยกเว้นข้อมูลของวัคซีนระบุว่าสามารถทำได้

25. เราสามารถฉีดวัคซีนต่างชนิดในเวลาเดียวกันให้แก่สัตว์ตัวเดียวกันได้หรือไม่?

ได้ ถ้าจำเป็นต้องให้วัคซีนในวันเดียวกัน ควรพิจารณาจัดคนละตำแหน่งเพื่อให้วัคซีนถูกนำส่งไปยังต่อมน้ำเหลืองคนละตำแหน่ง

26. ในสุนัขพันธุ์เล็ก เราจะลดปริมาณวัคซีนที่ให้เพื่อลดโอกาสการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์ได้หรือไม่?

ไม่ได้ ควรให้วัคซีนเต็มปริมาณ (เช่น 1.0 มิลลิลิตร) ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ปริมาณวัคซีนที่แนะนำให้ใช้มักเท่ากับจำนวนแอนติเจนที่น้อยที่สุดที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ ดังนั้นจึงต้องให้เต็มปริมาณที่กำหนด

27. ในสุนัขพันธุ์ใหญ่ (เกรทเดน) ควรให้วัคซีนในปริมาณเท่ากับสุนัขพันธุ์เล็ก (ชิรวา) หรือไม่?

ใช่ วัคซีนต่างจากยาคือ ปริมาณของวัคซีนที่ให้ไม่ได้คำนวณตามน้ำหนักตัวสัตว์ (ขนาด) แต่ได้จากปริมาณแอนติเจนที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้

28. เราสามารถให้วัคซีนแก่สัตว์ที่ถูกรวดยาสลบหรือไม่?

ไม่ควร ควรหลีกเลี่ยง เนื่องจากอาจเกิดภาวะภูมิไวเกินและอาเจียนในสัตว์บางตัว และอาจก่อให้เกิดอันตรายกับสัตว์ นอกจากนี้ยาสลบบยังอาจมีผลต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน

29. ควรให้วัคซีนแก่สัตว์ตั้งท้องหรือไม่?

ไม่ควร ควรหลีกเลี่ยงการให้วัคซีนทั้งชนิดเชื้อเป็นและเชื้อตายในสัตว์ตั้งท้อง ยกเว้นในกรณีที่ต้องรับสัตว์เข้าสถานสงเคราะห์สัตว์โดยสัตว์ไม่เคยได้รับวัคซีนมาก่อน และมีการระบาดของโรค (เช่น CDV หรือ FPV)

30. การให้กลูโคคอร์ติคอยด์ระดับที่กดภูมิคุ้มกันในสุนัขและแมว จะส่งผลกระทบต่อการกระตุ้นภูมิของวัคซีนหลักทั้งการให้ครั้งแรกและครั้งที่ 2 (กระตุ้น) หรือไม่?

จากการศึกษาทั้งในสุนัขและแมว พบว่าการให้กลูโคคอร์ติคอยด์ในสัตว์ก่อนการให้วัคซีนหรือพร้อมกับวัคซีนไม่ได้ส่งผลต่อการสร้างแอนติบอดีอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามแนะนำให้กระตุ้นวัคซีนซ้ำหลังจากหยุดกลูโคคอร์ติคอยด์หลายสัปดาห์ (อย่างน้อย 2 สัปดาห์) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ให้กลูโคคอร์ติคอยด์ในช่วงเดียวกับการให้วัคซีนหลักครั้งแรกๆ

31. ควรให้วัคซีนแก่สัตว์ที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน (นอกเหนือจากกลูโคคอร์ติคอยด์) หรือยาที่ทำลายเซลล์เม็ดเลือดขาว (เช่น โรคมะเร็งหรือภูมิคุ้มกันทำลายตัวเอง) หรือไม่?

ไม่ควร ควรหลีกเลี่ยงการให้วัคซีน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วัคซีนเชื้อเป็นเนื่องจากวัคซีนอาจก่อโรคในสัตว์กลุ่มนี้ได้ การให้วัคซีนเชื้อตายอาจไม่ได้ผลหรือส่งผลให้โรกระบบภูมิคุ้มกันรุนแรงขึ้น

32. ภายหลังจากหยุดยาที่กดภูมิคุ้มกันแล้ว ควรจะต้องรอนานเท่าไรจึงให้วัคซีนได้?

อย่างน้อย 2 สัปดาห์

33. ในสัตว์ที่มีความเสี่ยงสูงเราจะสามารถให้วัคซีนแก่สัตว์ทุกสัปดาห์ได้หรือไม่?

ไม่ได้ ไม่ควรให้วัคซีนถี่เกินกว่าสัปดาห์เว้นสัปดาห์ ถึงแม้จะเป็นวัคซีนคนละชนิดกันก็ตาม

34. เราควรให้วัคซีนเข็มสุดท้ายในลูกสุนัขและลูกแมวเมื่ออายุเท่าไร?

วัคซีนเข็มสุดท้ายควรให้เมื่อสัตว์อายุ 14-16 สัปดาห์หรือมากกว่านั้น

35. เราสามารถให้วัคซีนเชื้อตาย แล้วตามด้วยวัคซีนเชื้อเป็นต่อโรคเดียวกันได้หรือไม่?

ไม่ได้ แอนติบอดีที่เกิดจากวัคซีนเชื้อตายอาจมีผลรบกวนความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันของวัคซีนเชื้อเป็น ถ้าจำเป็นอาจให้วัคซีนเชื้อเป็นในเข็มแรก แล้วฉีดกระตุ้นด้วยวัคซีนเชื้อตายได้

36. วัคซีน *Bordetella* เชื้อเป็นแบบหยอดจมูก สามารถนำไปโดยการฉีดได้หรือไม่?

ไม่ได้ วัคซีนอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาเฉพาะที่อย่างรุนแรง และอาจทำให้สัตว์ตายจากการเกิดปฏิกิริยาทั่วร่างกายได้ (เช่น ภาวะตับวาย)

37. วัคซีน *Bordetella* เชื้อเป็นแบบฉีดสามารถนำมาให้โดยการหยอดจมูกได้หรือไม่?

ไม่ได้ การให้แบบนี้จะไม่กระตุ้นภูมิคุ้มกันและอาจทำให้เกิดภาวะภูมิไวเกินได้ การให้วัคซีนควรปฏิบัติตามที่เอกสารผลิตภัณฑ์ระบุ

38. มีข้อควรระวังในการใช้วัคซีนเชื้อเป็น FHV-1/FCV แบบฉีดในแมวหรือไม่?

มี ควรระวังไม่ให้วัคซีนสัมผัสกับเยื่อหู (เช่น เยื่อหุ้มตาหรือจมูก) เพราะไวรัสในวัคซีนสามารถก่อโรคได้

39. สามารถให้วัคซีนชนิดเดียวกัน แต่จากต่างบริษัทได้หรือไม่?

ได้ มีข้อดีเพิ่มเติมคือ วัคซีนของแต่ละบริษัทอาจมีเชื้อวัคซีนสายพันธุ์กันออกไป (เช่น แคลซิไวรัสแมว)

40. ควรเฝ้าอย่าฆ่าเชื้อ (เช่น แอลกอฮอล์) บริเวณที่ฉีดวัคซีนหรือไม่?

ไม่ควร ยาฆ่าเชื้ออาจไปยับยั้งวัคซีนเชื้อเป็นและยังไม่เป็นที่แน่ชัดถึงประโยชน์ของการใช้

41. เราสามารถแยกฉีดองค์ประกอบของวัคซีนรวมได้หรือไม่?

ได้ เช่น วัคซีน *Leptospira* นิยมใช้เป็นตัวทำลายของไวรัสแอนติเจน อาจพิจารณาละลายวัคซีนส่วนแห้ง (viral cake) ด้วยน้ำกลั่น หรือน้ำเกลือทดแทน โดยแยกวัคซีน *Leptospirosis* ไว้ใช้ในโอกาสอื่นหรือทิ้งไป

42. การฉีดวัคซีนเพียงเข็มเดียวให้กับสุนัขและแมวจะมีประโยชน์ต่อสัตว์ได้หรือไม่? และจะเป็นประโยชน์ต่อประชากรสุนัขและแมวหรือไม่?

ใช่ การได้รับวัคซีนหลักเชื้อเป็นในสุนัข (CDV, CPV-2, CAV-2) หรือในแมว (FPV, FCV, FHV-1) เพียงเข็มเดียวช่วยกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันได้ยาวนาน หากลูกสุนัขและแมวได้รับวัคซีนเมื่ออายุ 16 สัปดาห์ขึ้นไป ดังนั้นลูกสุนัขและแมวทุกตัวควรได้รับวัคซีนหลักเชื้อเป็นอย่างน้อย 1 เข็มเมื่ออายุ 16 สัปดาห์ขึ้นไป

หากปฏิบัติตามนี้ได้จะสามารถเพิ่มระดับภูมิคุ้มกันฝูงในกลุ่มประชากรได้ แม้แต่ในสหรัฐอเมริกาที่มีการบันทึกประวัติวัคซีนที่ดี คาดว่ามีสุนัขเพียง <50% และแมว <25% ที่ได้รับวัคซีน ดังนั้นจึงควรพยายามเพิ่มจำนวนสัตว์ที่ได้รับวัคซีนให้มากที่สุดโดยเฉพาะวัคซีนหลัก เพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันฝูงจนถึงระดับ (เช่น >75% หรือมากกว่า) ที่สามารถป้องกันการระบาดของโรคได้

43. ในกรณีที่สัตว์ที่ต้องได้รับวัคซีนสองเข็ม (เช่น วัคซีนเชื้อตาย *Leptospira bacterins* หรือ ลิวคีเมีย ไวรัสในแมว) แต่ไม่ได้มารับวัคซีนเข็มที่สองภายใน 6 สัปดาห์ สัตว์กลุ่มนี้จะมีภูมิคุ้มกันหรือไม่?

ไม่ การได้รับวัคซีนเพียงเข็มเดียวสำหรับวัคซีนที่จำเป็นต้องให้ 2 เข็ม วัคซีนเข็มแรกจะไปโปรแกรมระบบภูมิคุ้มกัน ในขณะที่วัคซีนเข็มที่สองถึงจะกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน การที่ไม่ได้รับวัคซีนเข็มที่สองภายใน 6 สัปดาห์ จำเป็นจะต้องเริ่มเข็มแรกใหม่และให้เข็มที่สองห่างกัน 2-6 สัปดาห์ หลังได้รับครบสองเข็มให้กระตุ้นซ้ำปีละครั้งหรือวันนานกว่านั้น

44. วัคซีนเชื้อเป็นที่ผสม (reconstitute) แล้ว จะอยู่ได้นานเท่าไรที่อุณหภูมิห้องโดยไม่เสื่อมสภาพ?

วัคซีนที่เสื่อมสภาพได้ง่าย (เช่น CDV, FHV-1) จะสูญเสียความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันภายใน 2-3 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง ในขณะที่วัคซีนอื่น (เช่น CPV, FPV) ยังคงสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้อีกหลายวัน VGG แนะนำให้ใช้วัคซีนภายใน 1-2 ชั่วโมงหลังผสม

45. ถ้าสัตว์ที่ได้รับวัคซีนมีอายุเกินกว่าค่า DOI ของวัคซีนหลัก (7-9 ปี สำหรับ CDV, CPV-2, CAV-2; 7 ปีสำหรับ FPV, FCV, FHV-1) ควรจะเริ่มโปรแกรมวัคซีนใหม่ (ให้ซ้ำห่างกัน 2-4 สัปดาห์) หรือไม่?

ไม่จำเป็น การให้วัคซีนหลักหลายครั้งทำเฉพาะในช่วงการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในลูกสุนัขและลูกแมว เนื่องจากสัตว์อาจมีภูมิคุ้มกันจากแม่มารบกวนการทำงานของวัคซีนในช่วงนี้ VGG ตระหนักดีว่าข้อมูลผลิตภัณฑ์ของวัคซีนบางอย่าง อาจระบุให้ฉีดวัคซีนซ้ำดังกล่าว แต่ในทางปฏิบัติสัตว์จะมีภูมิคุ้มกันจดจำซึ่งไม่จำเป็นต้องเริ่มโปรแกรมวัคซีนเหมือนในลูกสัตว์

46. ควรให้วัคซีนในแมวที่ติดเชื้อ FeLV และ/หรือ FIV หรือไม่?

ในแมวที่ติดเชื้อ FeLV หรือ FIV แต่ยังไม่แสดงอาการควรเลี้ยงในบ้านแยกจากแมวตัวอื่น เพื่อลดโอกาสการสัมผัสเชื้ออื่น ถ้าจำเป็นต้องให้วัคซีนหลัก (FPV, FCV และ FHV-1) ควรเลือกใช้วัคซีนเชื้อตาย (หลีกเลี่ยงวัคซีนเชื้อเป็น) และไม่ควรให้วัคซีน FeLV หรือ FIV ในกรณีแมวที่ติดเชื้อ FeLV และ FIV และ

แสดงอาการของโรคแล้ว ไม่ควรให้วัคซีนใดๆ ยกเว้นในบางประเทศที่มีกฎหมายกำหนดให้ฉีดวัคซีนพิษสุนัขบ้าในแมวที่ติดเชื้อมานาน

47. ตำแหน่งใด ที่ควรฉีดวัคซีนในแมว?

ไม่ควรฉีดวัคซีนแมว (โดยเฉพาะที่มีส่วนผสมของสปี) ที่บริเวณ inter-scapular ในสหรัฐอเมริกา มีแนวทางปฏิบัติในการให้วัคซีนพิษสุนัขบ้าบริเวณส่วนปลายของขาหลังด้านขวาและให้วัคซีนลิควีเมีย บริเวณส่วนปลายของขาหลังด้านซ้าย หรืออาจฉีดวัคซีนเข้าบริเวณผิวหนังด้านข้างผนังช่องอกหรือช่องท้อง VGG แนะนำให้ฉีดวัคซีนที่บริเวณผิวหนังด้านข้างผนังช่องท้อง เพราะสามารถผ่าตัดก้อนมะเร็งออกได้ง่าย ไม่ว่าจะเลือกฉีดตำแหน่งไหนควรฉีดเข้าใต้ผิวหนังและไม่ควรฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ควรเปลี่ยนตำแหน่งที่ฉีดไม่ให้ซ้ำที่เดิมควรบันทึกตำแหน่งที่ฉีดวัคซีนและเปลี่ยนตำแหน่งใหม่หรือเลือกบริเวณตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งแล้วเปลี่ยนตำแหน่งไปทุกปี

48. สัตว์ที่ขาดอาหารอย่างรุนแรงจะส่งผลต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อวัคซีนหรือไม่?

ใช่ มีรายงานว่า การขาดวิตามินหรือแร่ธาตุบางชนิดอย่างรุนแรง (เช่น วิตามิน E/Se) สามารถส่งผลต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันในลูกสุนัข ในสัตว์ที่ขาดสารอาหารควรได้รับการแก้ไขสภาวะทางโภชนาการ และกระตุ้นวัคซีนซ้ำเพื่อให้แน่ใจว่ามีการสร้างภูมิคุ้มกัน

49. ลูกสุนัขและแมวที่ไม่ได้รับนมแม่เหลือง จะมีภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่หรือไม่?

ขึ้นอยู่กับระดับแอนติบอดีของแม่ มากกว่า 95% ของแอนติบอดีที่ลูกสัตว์ได้รับอยู่ในนมแม่เหลืองซึ่งจะถูกดูดซึมจากลำไส้เข้าสู่กระแสเลือดภายใน 72 ชั่วโมงหลังคลอด

50. กรณีที่ลูกสุนัขและแมวที่ไม่ได้รับนมแม่เหลือง เราจะสามารถให้วัคซีนในช่วงอายุสัปดาห์แรกๆ ได้หรือไม่ เนื่องจากไม่มีแอนติบอดีจากแม่มารบกวนการกระตุ้นภูมิคุ้มกันแล้ว?

ไม่ได้ ไม่ควรฉีดวัคซีนเชื้อเป็นให้กับลูกสุนัขและแมวที่อายุน้อยกว่า 4-6 สัปดาห์ วัคซีนเชื้อเป็นบางชนิดก่อให้เกิดอาการทางประสาทและตายในลูกสุนัขและแมวที่อายุน้อยกว่า 2 สัปดาห์ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันจากแม่ สาเหตุเกิดจากลูกสัตว์ยังไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิร่างกายได้ดีนักในช่วงสัปดาห์แรกๆ หลังคลอด ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันแบบมีมาแต่กำเนิดและแบบจำเพาะ

51. ทำอย่างไรลูกสุนัขและแมวที่ไม่ได้รับนมแม่เหลือง จึงจะมีภูมิคุ้มกันต่อโรคติดต่อสำคัญ?

มีการใช้นม น้ำเหลืองเทียม (Artificial Colostrum; AC) ในลูกสุนัขและแมวที่อายุน้อยกว่า 3 วันที่ยังไม่ได้กินอาหารโปรตีนอื่น นม น้ำเหลืองเทียมประกอบด้วยนมทดแทน 50% (เช่น Esbilac™ หรือผลิตภัณฑ์อื่น) และ 50% อิมมูโนซีรัม (เตรียมจากแม่สัตว์หรือสัตว์ตัวอื่นที่ได้รับวัคซีนครบและเลี้ยงในสภาพใกล้เคียงกับแม่สัตว์) ในกรณีที่ลูกสัตว์ที่ได้รับนม น้ำเหลืองทดแทนมาแล้ว หรือมีอายุ 3 วันขึ้นไป อาจให้ซีรัมจากสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังหรือช่องท้อง หรือซีเตรตพลาสมา (citrated plasma) เข้าทางเส้นเลือดดำ ประมาณ 3-10 มิลลิลิตรขึ้นกับขนาดของสัตว์วันละ 2 ครั้งติดต่อกัน 3 วัน



## คำถามเกี่ยวกับผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีน

52. มีความเสี่ยงจากการให้วัคซีนมากเกินไป (เช่น ให้บ่อยเกินไปหรือให้วัคซีนที่ไม่จำเป็นสำหรับสัตว์เลี้ยง) หรือไม่?

มี วัคซีนอาจก่อให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์จึงไม่ควรให้เกินความจำเป็น วัคซีนเป็นชีววัตถุที่ควรพิจารณาให้ตามความจำเป็นของสัตว์แต่ละตัว การให้วัคซีนแบคทีริน (bacterin) ต่างชนิดควรให้แยกคนละครั้ง ไม่ควรให้พร้อมกัน

53. มีวัคซีนบางชนิดหรือวัคซีนที่ให้ร่วมกันชนิดไหนที่ก่อให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์ได้มากกว่าวัคซีนอื่นหรือไม่?

มี แม้ว่าโอกาสการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีนจะเกี่ยวข้องกับสายพันธุ์สุนัข (พบบ่อยในสุนัขพันธุ์เล็ก หรือสุนัขบางครอบครัว) วัคซีนบางชนิดก่อให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะภาวะภูมิไวเกินแบบที่หนึ่งบ่อยกว่าวัคซีนอื่น เช่น วัคซีนแบคทีริน (แบคทีเรียเชื้อตาย) *Leptospira*, *Bordetella*, *Borrelia*, และ *Chlamydoghila* มักทำให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์ได้มากกว่าวัคซีนเชื้อเป็นจากไวรัส

54. ในกรณีสุนัขและแมวที่มีประวัติการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีนหรือมีโรคของระบบภูมิคุ้มกัน (ผื่น หน้าบวม ช็อค มะเร็งบริเวณที่ฉีด หรือภูมิคุ้มกันทำลายตัวเอง ฯลฯ) ควรให้วัคซีนอีกหรือไม่?

ถ้าวัคซีนที่ทำให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์เป็นวัคซีนหลัก อาจทดสอบระดับแอนติบอดี ถ้ามีแอนติบอดีต่อ CDV CPV-2 และ FPV ก็ไม่จำเป็นต้องให้วัคซีนซ้ำ ถ้าวัคซีนที่ก่อให้เกิดปัญหาเป็นวัคซีนทางเลือก (เช่น *Leptospira* หรือ *Bordetella bacterin*) ไม่แนะนำให้วัคซีนซ้ำ สำหรับวัคซีนพิษสุนัขบ้า การให้วัคซีนซ้ำควรพิจารณาจากการตรวจแอนติบอดีและตามที่กฎหมายกำหนด

ถ้าจำเป็นต้องให้วัคซีน อาจพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์วัคซีนจากบริษัทอื่น การแพ้วัคซีนมักเกิดจากส่วนผสมอื่นในวัคซีน (เช่น bovine serum albumin ที่ใช้ในอาหารเลี้ยงเชื้อไวรัส) อาจให้ยาแก้แพ้ก่อนให้วัคซีน ซึ่งจะไม่มีผลต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ในสัตว์ที่มีประวัติแพ้วัคซีนควรติดตามอาการอย่างใกล้ชิดภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากได้รับวัคซีนแม้ว่าการแพ้แบบ Type I จะเกิดภายในไม่กี่นาทีหลังให้วัคซีน แต่การแพ้ชนิดอื่น (Type II, III, IV) มักเกิดช้ากว่า (หลายชั่วโมงถึงหลายเดือน)

55. การให้วัคซีนทำให้เกิดภาวะภูมิคุ้มกันทำลายตัวเอง (autoimmune disease) หรือไม่?

ตัววัคซีนเองไม่ได้ก่อโรคภูมิคุ้มกันทำลายตัวเอง ในสัตว์บางตัวที่มีปัจจัยทางพันธุกรรมโน้มนำ วัคซีนอาจกระตุ้นให้เกิดโรคภูมิคุ้มกันทำลายตัวเองได้เช่นเดียวกับปัจจัยอื่น เช่น การติดเชื้อ ยา หรือ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมอื่น

56. ผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีนเกิดขึ้นบ่อยหรือไม่?

เป็นเรื่องยากที่จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงของการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์จากวัคซีน ข้อมูลที่มีอยู่ได้รับจากสัตวแพทย์และเจ้าของสัตว์ที่รายงานไปยังผู้ผลิตหรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามีช่องทาง) เป็นที่ยอมรับว่าวัคซีนสัตว์เลี้ยงที่ใช้กันอยู่มีความปลอดภัยสูงและก่อให้เกิดผลอันไม่พึง ประสงค์น้อยมาก ทั้งนี้ประโยชน์ของวัคซีนในการป้องกันโรคติดเชื้อร้ายแรงมีมากกว่าผลอันไม่พึง ประสงค์ที่เกิดจากวัคซีน รายงานจากฐานข้อมูลของเครือข่ายโรงพยาบาลสัตว์ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า พบอาการอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีน (ทุกรูปแบบ รวมถึงอาการที่ไม่รุนแรง) ภายใน 3 วันหลังให้ วัคซีนในสุนัข 38 จาก 10,000 ตัว ในแมวพบอาการอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีน (รวมอาการที่ไม่ รุนแรง) ภายใน 30 วันหลังให้วัคซีน 52 จาก 10,000 ตัว อย่างไรก็ตามตัวเลขดังกล่าวอาจน้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจากไม่มีการรายงานกลับเข้ามาที่โรงพยาบาลสัตว์ สัตว์บางสายพันธุ์หรือครอบครัวมีโอกาส เกิดผลอันไม่พึงประสงค์จากการให้วัคซีนในอัตราที่สูงกว่าสัตว์ทั่วไป

57. มีสุนัขและแมวที่ไม่สามารถตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อการให้วัคซีนหรือไม่?

มี พบได้ในสุนัขบางสายพันธุ์เรียกสัตว์กลุ่มนี้ว่า non-responders สาเหตุเกี่ยวข้องกับกรรมพันธุ์ พบในสัตว์ (สายพันธุ์หรือครอบครัวเดียวกัน) ที่มีประวัติการไม่ตอบสนองต่อวัคซีน ถ้าสัตว์ไม่ตอบสนอง ต่อการให้วัคซีนป้องกันโรคอันตราย เช่น พาร์โวไวรัสในสุนัข หรือใช้หัดแมว และติดเชื้ออาจตายได้ ถ้า เป็นโรคที่ไม่รุนแรง เช่น *Bordetella bronchiseptica* สัตว์อาจป่วยแต่ก็มีชีวิตรอด

58. ในลูกสุนัขมีโอกาสเกิดภาวะกดภูมิคุ้มกันภายหลังจากได้รับวัคซีนหลักหรือไม่?

มี ถ้าสัตว์ได้รับวัคซีนเชื้อเป็นที่มีส่วนผสมของเชื้อ CDV และ CAV-2 อาจทำให้เกิดภาวะกด ภูมิคุ้มกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยเริ่มที่ 3 วันหลังได้รับวัคซีน ถ้าวัคซีนรวมไม่มีส่วนผสมเชื้อเป็นของ CDV และ CAV-2 ก็จะไม่เกิดการกดภูมิคุ้มกัน

59. จะมีวิธีหลีกเลี่ยงภาวะกดภูมิคุ้มกันในลูกสุนัขที่จำเป็นต้องได้รับวัคซีนหลัก (CDV, CPV-2, CAV-2) อย่างไร?

ลูกสุนัขควรได้รับวัคซีน CDV, CPV-2 โดยการฉีด และได้รับวัคซีน CAV-2 ในภายหลัง หรืออาจให้โดยการหยอดจมูกร่วมกับ *B. bronchiseptica* และพาราอินฟลูเอนซ่า สัตวแพทย์อาจใช้วัคซีนที่มีส่วนประกอบของคาร์นารีพ็อกซ์เวคเตอร์ CDV และวัคซีนเชื้อเป็นที่มี CPV-2 หรือ CAV-2 ที่ไม่กดภูมิคุ้มกัน

60. การเกิดภูมิไวเกินในสุนัขบางตัวต่อวัคซีน *Leptospira* จะเกิดขึ้นในเวลาสั้นๆ (น้อยกว่า 1 ปี) เช่นเดียวกับภูมิคุ้มกันจากการให้วัคซีนหรือไม่?

ไม่ ภูมิคุ้มกันที่ก่อให้เกิดภาวะภูมิไวเกิน ที่ประเมินโดยการทดสอบทางผิวหนัง (skin test) สามารถอยู่ได้นาน ( $\geq 4$  ปี) ในขณะที่ IgG ที่ป้องกันโรคจะคงอยู่เพียงช่วงเวลาสั้นๆ ( $\leq 1$  ปี)

### ภาคผนวก III. คลังรูปภาพโรคติดเชื้อสำคัญในสุนัขและแมว

คลังรูปภาพอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคำบรรยายสั้นๆ เกี่ยวกับโรคติดเชื้อสำคัญในสุนัขและแมวที่ป้องกันด้วยวัคซีนและข้อมูลสำหรับสัตวแพทย์เพื่อใช้ประกอบการอธิบายแก่เจ้าของสัตว์ในห้องตรวจสามารถศึกษาและดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ WSAVA