

เอกสารวิชาการ

เรื่องที่ 1

การศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ จังหวัดนนทบุรี

โดย

พัลวิ ภัคพงศ์

พอใจ รัตนปนัดดา

เลขทะเบียนวิชาการ 65(2)-0322-057

สถานที่ดำเนินการ กลุ่มควบคุมอาหารและยาสัตว์

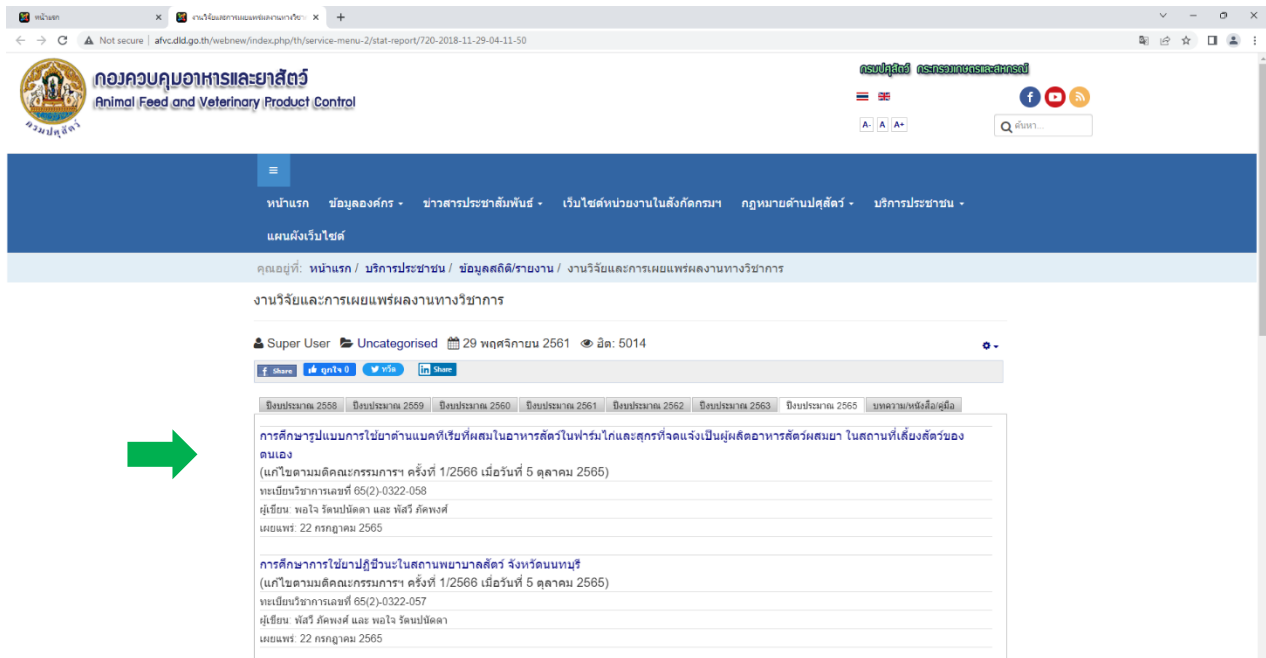
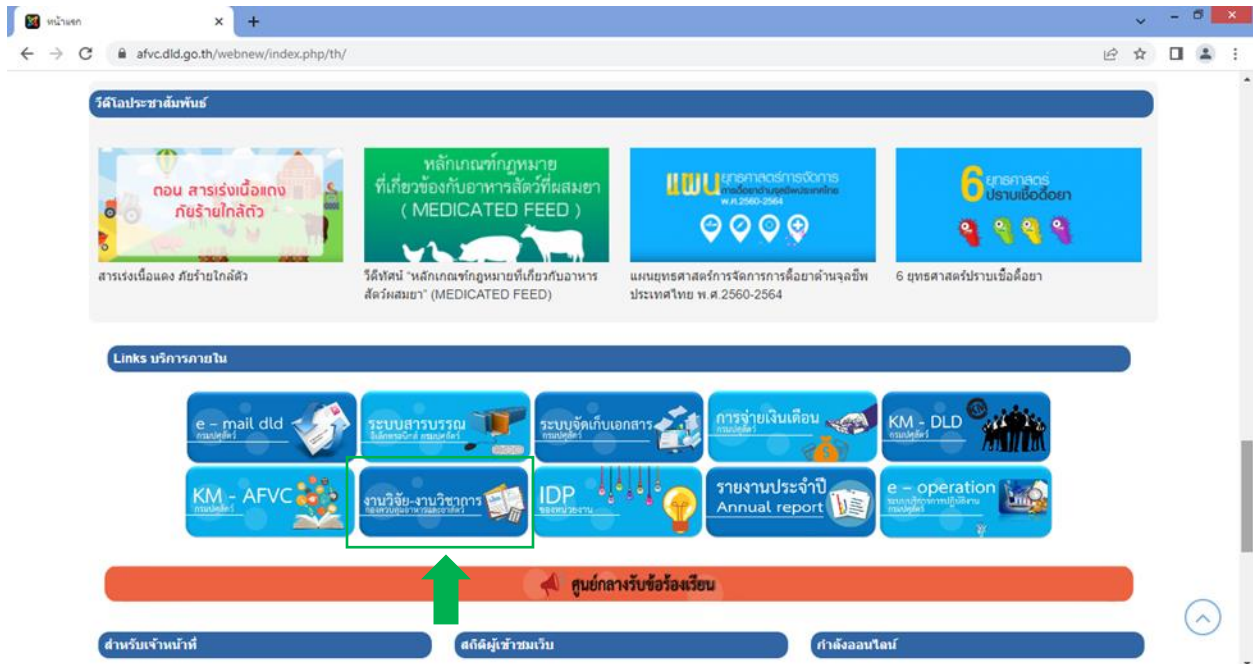
สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์

ระยะเวลาดำเนินการ มกราคม 2564 – ธันวาคม 2564

การเผยแพร่ เว็บไซต์กองควบคุมอาหารและยาสัตว์

การเผยแพร่ผลงานวิชาการผ่านในเว็บไซต์กองควบคุมอาหารและยาสัตว์
(https://afvc.dld.go.th/webnew/index.php/th/)

เริ่มเผยแพร่เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2565



การศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ จังหวัดนนทบุรี

พัสวีย์ ภัคพงศ์¹ พอใจ รัตนปนัดดา¹

บทคัดย่อ

สถานพยาบาลสัตว์เป็นสถานที่มีการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อการรักษาในสุนัขและแมว โดยการศึกษานี้ได้เลือกสถานพยาบาลสัตว์ในจังหวัดนนทบุรี เนื่องจากสถานพยาบาลสัตว์ในจังหวัดนนทบุรีมีครบทั้ง 4 ประเภทของสถานพยาบาลสัตว์ตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์ พ.ศ. 2533 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2557 ได้ดำเนินการศึกษาในปี 2564 จำนวน 105 แห่ง โดยใช้แบบสอบถามการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ เพื่อศึกษาการนำหลักการใช้ยาปฏิชีวนะไปประยุกต์ใช้ของสัตวแพทย์ และรูปแบบการใช้ยาปฏิชีวนะของสัตวแพทย์ในสุนัขและแมวในสถานพยาบาลสัตว์ การวิเคราะห์ที่ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติวิเคราะห์ที่ใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test) กำหนดค่ายอมรับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$ พบว่า สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะจากหนังสือตำรายามากที่สุด เมื่อมีวินิจฉัยจะจ่ายยาปฏิชีวนะในการรักษาวิธีการปฏิบัติของสัตวแพทย์มี 4 วิธี คือ จ่ายยาปฏิชีวนะโดยไม่ส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ ร้อยละ 44.08 จ่ายยาปฏิชีวนะหากรักษาไม่ได้ผลแล้วจึงจะเก็บตัวอย่างเพื่อส่งเพาะเชื้อและทำการทดสอบความไวรับ ร้อยละ 34.50 จ่ายยาปฏิชีวนะพร้อมๆกับการส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ เพื่อเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในภายหลัง ร้อยละ 15.60 และจ่ายยาปฏิชีวนะหลังจากมีรายงานผลการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ ร้อยละ 5.82 และสถานพยาบาลสัตว์ 03 มีการส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้ยาในการรักษาครั้งแรกสูงกว่าสถานพยาบาลสัตว์ 01 และ 02 ($P < 0.001$; $X^2 = 269.4$) โดยยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นยาลำดับแรกมากที่สุดในการรักษา โรคติดเชื้อแบคทีเรียในสุนัข คือ ยา amoxicillin-clavulanic acid ในระบบหัวใจและหลอดเลือด ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ กระดูกและข้อต่อ ประสาท ตา และสืบพันธุ์ ยา cephalexin ในระบบผิวหนังและช่องหู และยา enrofloxacin ในระบบทางเดินอาหาร และการเลือกใช้เป็นยาลำดับแรกมากที่สุดในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในแมว คือ ยา amoxicillin-clavulanic acid ในระบบหัวใจและหลอดเลือด ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ กระดูกและข้อต่อ ประสาท ตา สืบพันธุ์ และผิวหนังและช่องหู ยา enrofloxacin ในระบบทางเดินอาหาร โดยรวมการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะของสัตวแพทย์สมเหตุสมผลเป็นไปตามหนังสือหลักการใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง

คำสำคัญ : ยาปฏิชีวนะ การใช้ยาปฏิชีวนะ สถานพยาบาลสัตว์

ทะเบียนวิชาการเลขที่: 65(2)-0322-057

¹กองควบคุมอาหารและยาสัตว์ กรมปศุสัตว์

The study of antibiotics use in small animal hospital in Nonthaburi province

Passawee Pakpong¹ Porjai Rattanapanadda¹

Abstract

The small animal hospitals are the places where antibiotics are used for the treatment of dogs and cats. This study was taken place in small animal hospitals located in the Nonthaburi province where all 4 categories of small animal hospitals (according to the Veterinary Facilities Act B.E. 2533 and revised version B.E. 2557) are presented. The study was done in B.E. 2564 from 105 small animal hospitals by a questionnaire survey on the antibiotics usages for studying the guidelines and actual practices of antibiotics usages by veterinarians for dogs and cats. The analysis was performed by using descriptive statistics and Chi-Square Test while appropriate and the significant level was set at $P < 0.05$. The results indicated that veterinarians in small animal hospitals mostly adapted the use of antibiotics from textbook or drugs handbooks. There are 4 methods of antibiotics prescription by veterinarians. Firstly, prescribing without bacterial culture and antimicrobial susceptibility test (AST) (44.08%), secondly, prior ineffective prescribing then bacterial culture and AST (34.50%), thirdly, prescribing and sampling for bacterial culture and AST simultaneously (15.60%) and lastly, prescribing after AST (5.82%). The category 03 small animal hospital tends to take a sample for bacterial culture and AST since first visit of treatment more often than the category 01 and 02 hospitals ($P < 0.001$; $X^2 = 269.4$). The first-line antibiotics they chose for treatment of bacterial infections in dogs were amoxicillin-clavulanic acid for cardiovascular, respiratory, urinary, bone/joint, nervous, eye and reproductive systems; cephalexin for skin and ear system and, enrofloxacin for the digestive system. For cats, they were amoxicillin-clavulanic acid for cardiovascular, respiratory, urinary, bone/joint, nervous, eye, reproductive, skin and, ear systems; and enrofloxacin for the digestive system. Overall, the studied hospitals make their antibiotic selections in compliance with the guidelines of antimicrobial drug use by the Veterinary Council of Thailand.

Key words: Antibiotics, Antibiotics use, Small animal hospital

Research Paper No: 65(2)-0322-057

¹Division of Animal Feed and Veterinary Products Control, Department of Livestock Development

บทนำ

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้มีรายงานว่า ทั่วโลกมีการเสียชีวิตจากปัญหาเชื้อดื้อยา 700,000 คนต่อปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี อีกทั้งคาดการณ์ว่าปี 2593 จะมีมนุษย์เสียชีวิตจากปัญหาเชื้อดื้อยาสูงถึง 10 ล้านคน (WHO, 2019a) และในประเทศไทยพบว่ามี การเสียชีวิตจากเชื้อดื้อยาประมาณปีละ 38,000 คน (แผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาด้านจุลชีพประเทศไทย, 2560) ปัญหาการดื้อยาด้านจุลชีพ (Antimicrobial Resistance; AMR) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรียมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น

สถานพยาบาลสัตว์เป็นอีกสถานที่หนึ่งที่ใชยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคสำหรับสัตว์เลี้ยง การที่เชื้อแบคทีเรียก่อโรคร่วมสัมผัสกับยาปฏิชีวนะที่ไม่สมเหตุผลอาจทำให้เพิ่มโอกาสการเกิดเชื้อดื้อยาเพิ่มขึ้น และเพิ่มความเสี่ยงที่สัตว์เลี้ยงอาจส่งต่อหรือแพร่กระจายสู่คนได้ (Joosten et al., 2020) ดังนั้นหน่วยงานด้านสุขอนามัยทั่วโลกจึงตระหนักและให้ความสำคัญ รวมถึงประเทศไทยที่ได้จัดตั้งคณะกรรมการพัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติเพื่อการส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล และคณะกรรมการนโยบายการดื้อยาด้านจุลชีพแห่งชาติเพื่อจัดการปัญหาการดื้อยา เพื่อส่งเสริมการใช้ยาสมเหตุผลและติดตามการดื้อยาด้านจุลชีพในระดับประเทศ

กรมปศุสัตว์มีหน้าที่กำกับดูแลสถานพยาบาลสัตว์ภายใต้พระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์ พ.ศ. 2533 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2557 ได้แบ่งสถานพยาบาลสัตว์เป็น 4 ประเภท คือ สถานพยาบาลสัตว์ประเภทชั้น 1 ที่ไม่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืน (สถานพยาบาลสัตว์ 01) สถานพยาบาลสัตว์ชั้น 1 ที่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืนไม่เกิน 10 ที่ (สถานพยาบาลสัตว์ 02) สถานพยาบาลสัตว์ชั้น 1 ที่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืนเกิน 10 ที่ (สถานพยาบาลสัตว์ 03) และสถานพยาบาลสัตว์ชั้น 2 ที่ไม่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืน (สถานพยาบาลสัตว์ 04) ในด้านการใช้ยานั้น กำหนดให้สถานพยาบาลสัตว์มียาและเวชภัณฑ์ที่จำเป็นในการรักษาและช่วยเหลือสัตว์ที่จำเป็น (พระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์, 2557) ผลผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่มีการใช้ในสถานพยาบาลสัตว์จะต้องได้ทะเบียนผลิตภัณฑ์ยากับกระทรวงสาธารณสุขภายใต้พระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510 ผลผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะมีหลายรูปแบบ เช่น ยากิน ชนิดเม็ด ยากินชนิดน้ำ ยากินรูปแบบเพสต์ ยาฉีด ยาหยอด ยาป้าย ยาทา เป็นต้น ตามวัตถุประสงค์ในการรักษา การรักษาสัตว์เลี้ยงจะใช้ผลิตภัณฑ์ยาที่มีทะเบียนตามชนิดสัตว์ที่ระบุไว้บนฉลากและอาจมีการนำยามาใช้นอกเหนือจากฉลาก (Extra-label uses) เช่น ยาที่มีทะเบียนต่างชนิดสัตว์ ยาที่มีทะเบียนสำหรับมนุษย์ ขึ้นกับความจำเป็นในการประกอบวิชาชีพและให้บริการทางสัตวแพทย์แก่สัตว์ป่วย โดยควรสงวนยาที่มีความสำคัญยิ่งยวดสำหรับมนุษย์ (Critically important antimicrobials; CIAs) (สัตวแพทยสภา, 2562)

ประเทศไทยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559 โดยมียุทธศาสตร์ด้านที่ 2 การใช้ยาอย่างสมเหตุผล เพื่อการส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผลในสัตว์เลี้ยง (นโยบายแห่งชาติด้านยา, 2554) โดยสัตวแพทยสภาได้แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำหลักเกณฑ์และแนวทางใช้ยาด้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงระดับชาติ ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์จากคณะสัตวแพทยศาสตร์จากสถาบันต่างๆ กรมปศุสัตว์ เป็นต้น จัดทำหนังสือหลักการใชยาด้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง ตีพิมพ์ในปี 2560 เพื่อเป็นแนวทางให้สัตวแพทย์สามารถเลือกใชยาด้านจุลชีพโดยหลักคือยาปฏิชีวนะในการบำบัดโรคได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (สัตวแพทยสภา, 2560) และได้จัดทำหนังสือหลักการใชยาด้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงฉบับปรับปรุง ตีพิมพ์ในปี 2562 (สัตวแพทยสภา,

2562) ปัจจุบันประเทศไทยดำเนินงานการใช้อยาสมเหตุผลภายใต้นโยบายแห่งชาติด้านยาและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติ พ.ศ. 2563-2565 (นโยบายแห่งชาติด้านยา, 2564)

ประเทศไทยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการนโยบายการต่อต้านจุลชีพแห่งชาติเพื่อจัดการปัญหาการดื้อยาและขับเคลื่อนงานกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ประกอบด้วย ด้านสุขภาพคน สุขภาพสัตว์ และสิ่งแวดล้อม โดยมีแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติ คือ “แผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564” มีเป้าประสงค์ลดการใช้อยาในสัตว์ลงร้อยละ 30 และมียุทธศาสตร์ที่สำคัญที่กรมปศุสัตว์เป็นแกนประสานหลัก คือยุทธศาสตร์ที่ 4 “การป้องกันและควบคุมเชื้อดื้อยา และควบคุมกำกับดูแล การใช้อยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมในภาคการเกษตรและสัตว์เลี้ยง” ซึ่งกลยุทธ์ที่ 4.4 ควบคุมกำกับดูแลการใช้อยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมในสถานพยาบาลสำหรับสัตว์เลี้ยง (แผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย, 2560)

เพื่อให้มีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การใช้อยาสมเหตุผล และแผนยุทธศาสตร์ชาติด้านเชื้อดื้อยาที่อยู่ภายใต้การรับผิดชอบของกรมปศุสัตว์ จึงได้มีการสำรวจการใช้อยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์พื้นที่จังหวัดนนทบุรี ในปี 2564 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาการนำหลักการใช้อยาปฏิชีวนะไปประยุกต์ใช้ของสัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์
2. เพื่อศึกษารูปแบบการใช้อยาปฏิชีวนะของสัตวแพทย์ในสุนัขและแมวในสถานพยาบาลสัตว์

เพื่อมีข้อมูลการใช้อยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ และนำไปสู่การพัฒนากระบวนการวางแผน กำกับดูแลการใช้อยาปฏิชีวนะและเชื้อดื้อยาอย่างเหมาะสมในสถานพยาบาลสัตว์ อันจะนำไปสู่การใช้อยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลและลดโอกาสการเกิดเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยงต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ขอบข่ายการศึกษา

การสำรวจการใช้อยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์ พ.ศ. 2533 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2557 พื้นที่จังหวัดนนทบุรีในปี 2564 (Cross-Sectional Study) โดยใช้แบบสอบถามการใช้อยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ และวิเคราะห์ผลการศึกษารูปแบบเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานโดยใช้โปรแกรม R-statistic ภายใต้ R-Studio Desktop 2022.07.2+576 ร่วมกับ Package Rcmdr สัตวแพทย์ในการศึกษานี้ หมายถึง สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

มกราคม 2564 – ธันวาคม 2564

วิธีการ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 สถานพยาบาลสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีมีจำนวน 176 แห่ง ประกอบด้วย สถานพยาบาลสัตว์ 01 จำนวน 104 แห่ง สถานพยาบาลสัตว์ 02 จำนวน 35 แห่ง สถานพยาบาลสัตว์ 03 จำนวน 36 แห่ง และสถานพยาบาลสัตว์ 04 จำนวน 1 แห่ง

1.2 คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนสถานพยาบาลสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีมีจำนวน 176 แห่ง ด้วยโปรแกรม Calcutor.net (Calcutor.net, 2021) โดยการคำนวณแบบจำกัด (Finite populations) ตามสูตรขนาดประชากรตัวอย่าง (Sample Size Calculator) ที่มีค่าความเชื่อมั่น (Confidence Level) ที่ร้อยละ 95 ค่าความคลาด

เคลื่อนที่ยอมรับได้ (Margin of Error) ร้อยละ 5 และสัดส่วนที่สนใจของประชากร (Population Proportion) ที่ ร้อยละ 50

$$\text{Finite population: } n' = \frac{n}{1 + \frac{z^2 \times \hat{p}(1-\hat{p})}{\epsilon^2 N}}$$
$$n = \frac{z^2 \times \hat{p}(1-\hat{p})}{\epsilon^2}$$

z = คะแนนมาตรฐานที่เป็นอัตราส่วนระหว่างการเบี่ยงเบนของคะแนนจากค่าเฉลี่ยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (The z score) คะแนน z score ของ ค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 คือ 1.96

ϵ = ค่าความคลาดเคลื่อน

N = ขนาดประชากร

\hat{p} = สัดส่วนที่สนใจของประชากร

n' = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

1.3 กำหนดกลุ่มตัวอย่างสถานพยาบาลสัตว์จำนวนอย่างน้อย 121 แห่ง และใช้วิธีสุ่มให้ครอบคลุมทั้ง 4 ประเภทของสถานพยาบาลสัตว์ ประกอบด้วย สถานพยาบาลสัตว์ 01 จำนวน 71 แห่ง สถานพยาบาลสัตว์ 02 จำนวน 24 แห่ง สถานพยาบาลสัตว์ 03 จำนวน 25 แห่ง และสถานพยาบาลสัตว์ 04 จำนวน 1 แห่ง

2. การจัดทำแบบสอบถาม

2.1 ส่วนประกอบของแบบสอบถาม ตามภาคผนวก

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานสถานพยาบาลสัตว์ ประกอบด้วย ข้อมูลสัตว์แพทย์ ข้อมูลสถานพยาบาลสัตว์ 4 ประเภท คือ สถานพยาบาลสัตว์ 01 สถานพยาบาลสัตว์ 02 สถานพยาบาลสัตว์ 03 และสถานพยาบาลสัตว์ 04 ข้อมูลช่วงเวลาทำการของสถานพยาบาลสัตว์ ข้อมูลจำนวนสัตว์ป่วย ข้อมูลวิธีการจัดเก็บข้อมูล คือ กระจายบันทึกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และกระจายบันทึกร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลแหล่งข้อมูลที่สัตว์แพทย์นำมาประยุกต์ใช้ยาปฏิชีวนะ ประกอบด้วย แหล่งข้อมูลดังนี้ คือ หนังสือตำรับยา (Textbook or Drug handbook) ฉลากตำรับยา ข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ สัตวแพทย์หรือสัตวแพทย์เฉพาะทาง แหล่งข้อมูลออนไลน์ (เว็บไซต์, สื่อออนไลน์ต่างๆ) ผู้แทนขายยา แอปพลิเคชันการใช้ยาบนมือถือหรือแท็บเล็ต และหนังสือหลักการจ่ายต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงจัดทำโดยสัตวแพทย์สภา

ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ ประกอบด้วย ข้อมูลวิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ 4 วิธี ข้อมูลสถานพยาบาลสัตว์ที่ส่งตรวจทำการเพาะเชื้อและทดสอบความไวรับใน 9 ระบบอายุรกรรม ข้อมูลห้องปฏิบัติการที่สถานพยาบาลสัตว์ส่งตรวจทำการเพาะเชื้อและทดสอบความไวรับ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะ ประกอบด้วย ข้อมูลยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้ลำดับแรก (First-drug of choice) ยาลำดับสอง (Second-drug of choice) และยาลำดับสาม (Third-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย ในระบบอายุรกรรมของร่างกายในสุนัขและแมว 9 ระบบ คือ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ กระดูกและข้อต่อ ประสาท ตา ผิวหนังและช่องหู และสืบพันธุ์

ส่วนที่ 5 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ ประกอบด้วย ข้อมูลผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะ 3 ประเภท คือ ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์เลี้ยง (สุนัข, แมว) ยาปฏิชีวนะขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในมนุษย์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในสัตว์ และยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว ข้อมูลรูปแบบยา

ปฏิชีวนะ คือ ยากินชนิดเม็ด ยากินชนิดน้ำ ยาฉีด ยากินรูปแบบเพสต์ ยาหยอด/ยาป้าย ยาทา ยาแผ่นแปะผิวหนัง ข้อมูลเหตุการณ์เลือกใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์

2.2 ประเมินแบบสอบถามการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์โดยผู้เชี่ยวชาญ และทดลองใช้แบบสอบถามก่อนใช้งานจริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประชุมซักซ้อมและชี้แจงการศึกษาการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์จังหวัดนนทบุรีและแบบสอบถามการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

3.2 สำรวจการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะสถานพยาบาลสัตว์สำหรับสัตว์เลี้ยง โดยใช้แบบสอบถามการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์

4. รวบรวมแบบสอบถามและจัดทำฐานข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ ด้วยโปรแกรม Microsoft excel

5. วิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลแหล่งข้อมูลที่สัตว์แพทย์นำมาประยุกต์ใช้ยาปฏิชีวนะ โดยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) คือ ค่าความถี่ (Frequencies) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลวิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพตามประเภทของสถานพยาบาลสัตว์ และข้อมูลการส่งตรวจทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ โดยสถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ และวิเคราะห์ข้อมูลวิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะตามประเภทของสถานพยาบาลสัตว์ โดยสถิติเชิงอนุมานการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย คือ วิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะ และประเภทของสถานพยาบาลสัตว์ ด้วยโปรแกรม R-statistic ภายใต้อ R-Studio Desktop 2022.07.2+576 ร่วมกับ Package Rcmdr กำหนดค่ายอมรับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$

5.3 วิเคราะห์ข้อมูลยาปฏิชีวนะที่สัตว์แพทย์เลือกใช้ลำดับแรกใน 9 ระบบอายุกรรมในสุนัขและแมว โดยสถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ และ ค่าร้อยละ

5.4 วิเคราะห์ข้อมูลการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะของสัตว์แพทย์โดยแบ่งตามกลุ่มยาปฏิชีวนะตามความสำคัญ 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มยาที่ WHO (WHO, 2019b) ได้จัดให้มีความสำคัญในการบำบัดรักษาการติดเชื้อในมนุษย์ “Critically Important Antimicrobials: CIAs” ลำดับความสำคัญสูงสุด (Highest-CIAs) 2) กลุ่มยาที่ WHO ได้จัดให้มีความสำคัญในการบำบัดรักษาการติดเชื้อในมนุษย์ “Critically Important Antimicrobials: CIAs” ลำดับความสำคัญสูง (High-CIAs) 3) กลุ่มยาที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่ม CIAs (Non-CIAs) โดยสถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ และ ค่าร้อยละ

5.5 วิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในสถานพยาบาลสัตว์ โดยสถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ และ ค่าร้อยละ และวิเคราะห์ข้อมูลประเภทสถานพยาบาลสัตว์และประเภทผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะ โดยสถิติเชิงอนุมานการทดสอบไคสแควร์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย คือ ประเภทสถานพยาบาลสัตว์ และประเภทผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะ ด้วยโปรแกรม R-statistic ภายใต้อ R-Studio Desktop 2022.07.2+576 ร่วมกับ Package Rcmdr กำหนดค่ายอมรับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาจากแบบสอบถามการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีจำนวน 121 แห่ง สถานพยาบาลสัตว์ที่สมัครใจและตอบแบบสอบถามแล้วเสร็จจำนวน 105 แห่ง เป็นสถานพยาบาลสัตว์ตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์ พ.ศ. 2533 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2557 แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้ สถานพยาบาลสัตว์ 01 ร้อยละ 57.14 (60/105) สถานพยาบาลสัตว์ 02 ร้อยละ 21.91 (23/105) สถานพยาบาลสัตว์ 03 ร้อยละ 20.00 (21/105) และ สถานพยาบาลสัตว์ 04 ร้อยละ 0.95 (1/105) พบว่า

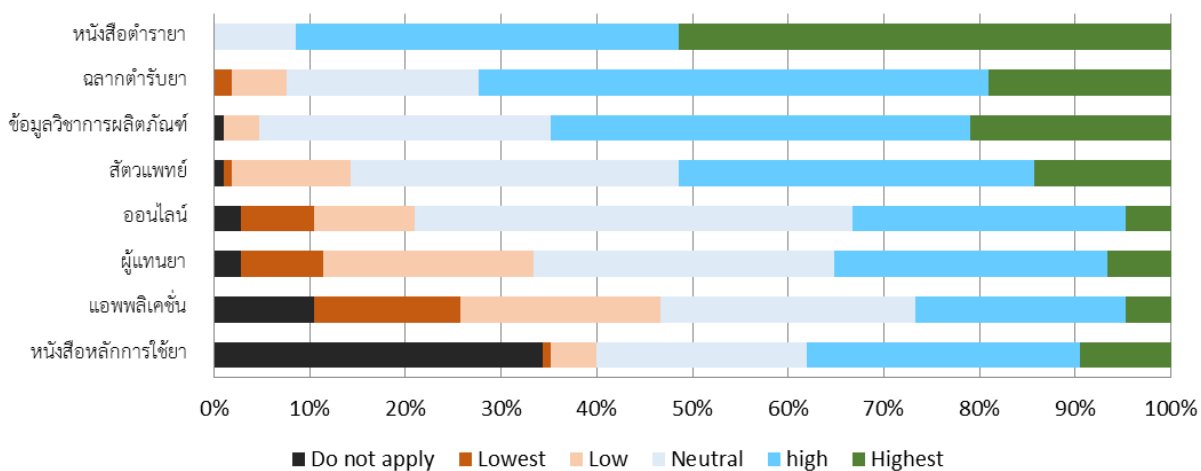
1. การศึกษาแหล่งข้อมูลที่สัตวแพทย์นำมาประยุกต์ใช้ยาปฏิชีวนะ

สัตวแพทย์รู้จักแหล่งความรู้หนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงจัดทำโดยสัตวแพทย์สภาร้อยละ 69.52 (73/105) และไม่รู้จักร้อยละ 30.48 (32/105) สัตวแพทย์ที่รู้จักได้นำหนังสือหลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการรักษาร้อยละ 94.52 (69/73) และไม่ได้นำไปประยุกต์ใช้ 5.48 (4/73) ทั้งนี้สัตวแพทย์ได้ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะจาก 8 แหล่งข้อมูล โดยพิจารณาการนำไปประยุกต์ใช้จากค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของคะแนนการนำไปประยุกต์ใช้ (คะแนน 5=ประยุกต์ใช้มากที่สุด 4=ประยุกต์ใช้มาก 3=ประยุกต์ใช้ปานกลาง 2=ประยุกต์ใช้น้อย 1=ประยุกต์ใช้น้อยที่สุด 0=ไม่ได้ประยุกต์ใช้) พบว่าสัตวแพทย์ประยุกต์ใช้หนังสือตำรายา (Textbook or Drug handbook) ค่าเฉลี่ย 4.43 และค่ามัธยฐาน 5, ฉลากตำรายา ค่าเฉลี่ย 3.82 และค่ามัธยฐาน 4 ข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย 3.79 และค่ามัธยฐาน 4, สัตวแพทย์หรือสัตวแพทย์เฉพาะทาง ค่าเฉลี่ย 3.49 และค่ามัธยฐาน 4 แหล่งข้อมูลออนไลน์ (เว็บไซต์, สื่อออนไลน์ต่างๆ) ค่าเฉลี่ย 3.04 และค่ามัธยฐาน 3 ผู้แทนขายยา ค่าเฉลี่ย 2.94 และค่ามัธยฐาน 3 แอปพลิเคชันการใช้ยาบนมือถือหรือแท็บเล็ต ค่าเฉลี่ย 2.49 และค่ามัธยฐาน 3 และหนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงจัดทำโดยสัตวแพทย์สภา ค่าเฉลี่ย 2.38 และค่ามัธยฐาน 3 ตามลำดับ

การวิเคราะห์การได้รับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ยาปฏิชีวนะ พบว่าระดับการประยุกต์ใช้มีความสัมพันธ์กับแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$; $\chi^2 = 413.86$) คือสัตวแพทย์ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะจากหนังสือตำรายามากที่สุด โดยคะแนนการนำไปประยุกต์ใช้อายุในช่วงมากถึงมากที่สุด ฉลากตำรายา ข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ สัตวแพทย์หรือสัตวแพทย์เฉพาะทาง และแหล่งข้อมูลออนไลน์ (เว็บไซต์, สื่อออนไลน์ต่างๆ) คะแนนการนำไปประยุกต์ใช้อายุในช่วงปานกลางถึงมาก ผู้แทนขายยา แอปพลิเคชันการใช้ยาบนมือถือหรือแท็บเล็ต และหนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง คะแนนการนำไปประยุกต์ใช้อายุในช่วงน้อยถึงปานกลาง ตามตารางที่ 1 และรูปที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงแหล่งข้อมูลที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์นำมาประยุกต์ใช้ยาปฏิชีวนะ

แหล่งข้อมูล	จำนวนสัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์ที่เลือกใช้แหล่งข้อมูลมาประยุกต์ใช้ยา (%)						Statistical data			
	ไม่ได้ประยุกต์ใช้ (Do not apply)	น้อยที่สุด (Lowest)	น้อย (Low)	ปานกลาง (Neutral)	มาก (High)	มากที่สุด (Highest)	Mean	SD	Median	Interquartile range
หนังสือตำรายา	0(0%)	0(0%)	0(0%)	9(8.57%)	42(40.0%)	54(51.4%)	4.43	0.648	5	1
ฉลากตำรายา	0(0%)	2(1.9%)	6(5.71%)	21(20.0%)	56(53.3%)	20(19.0%)	3.82	0.875	4	1
ข้อมูลวิชาการผลิตภัณฑ์	1(0.95%)	0(0%)	4(3.81%)	32(30.5%)	46(43.8%)	22(21.0%)	3.79	0.885	4	1
สัตวแพทย์	1(0.95%)	1(0.95%)	13(12.4%)	36(34.3%)	39(37.1%)	15(14.3%)	3.49	0.982	4	1
ออนไลน์	3(2.86%)	8(7.62%)	11(10.5%)	48(45.7%)	30(28.6%)	5(4.76%)	3.04	1.073	3	1
ผู้แทนขายยา	3(2.86%)	9(8.57%)	23(21.9%)	33(31.4%)	30(28.6%)	7(6.67%)	2.94	1.175	3	2
แอปพลิเคชัน	11(10.5%)	16(15.2%)	22(21.0%)	28(26.7%)	23(21.9%)	5(4.76%)	2.49	1.388	3	3
หนังสือหลักการใช้อา	36(34.29%)	1(0.95%)	5(4.67%)	23(21.90%)	30(28.57%)	10(9.52%)	2.38	1.868	3	4



รูปที่ 1 แสดงแหล่งข้อมูลที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์นำมาประยุกต์ใช้ยาปฏิชีวนะ

2. วิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ (Bacterial Culture and Antimicrobial Susceptibility Test) ตามประเภทของสถานพยาบาลสัตว์

2.1 วิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะตามประเภทของสถานพยาบาลสัตว์

เมื่อสัตวแพทย์มีวินิจฉัยว่าจะต้องจ่ายยาปฏิชีวนะในการรักษาแก่สัตว์ ในจำนวน 105 แห่ง จะปฏิบัติ 4 วิธี ดังนี้ วิธีที่ 1. จ่ายยาปฏิชีวนะหลังมีผลการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ ร้อยละ 5.82 วิธีที่ 2. จ่ายยาปฏิชีวนะไปพร้อมๆกับการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับเพื่อเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในภายหลัง ร้อยละ 15.60 วิธีที่ 3. จ่ายยาปฏิชีวนะหากรักษาไม่ได้ผลแล้วจึงค่อยเก็บตัวอย่างเพื่อส่งทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ ร้อยละ 34.50 และวิธีที่ 4. จ่ายยาปฏิชีวนะโดยไม่ทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ ร้อยละ 44.08 ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะตามประเภทของสถานพยาบาลสัตว์

ประเภท สถานพยาบาลสัตว์	ร้อยละของวิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะจากสัตวแพทย์ (%)			
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
01 (n=60)	5.13%	12.17%	37.17%	45.53%
02 (n=23)	6.09%	17.95%	27.83%	48.13%
03 (n=21)	7.76%	23.52%	35.86%	32.86%
04 (n=1)	0%	0%	0%	100%
รวม 01 - 04 (n=105)	5.82%	15.60%	34.50%	44.08%

2.2 ความสัมพันธ์ประเภทสถานพยาบาลสัตว์และวิธีการปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ประเภทสถานพยาบาลสัตว์ (01, 02 และ 03) และวิธีการปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะ (วิธีที่ 1-4) โดยมีได้นำสถานพยาบาลสัตว์ 04 มาวิเคราะห์ร่วมด้วยเนื่องจากมี 1 แห่ง จำนวนตัวอย่างน้อย จึงไม่สามารถนำเข้าการวิเคราะห์ทางสถิตินี้ได้ พบว่าประเภทของสถานพยาบาลสัตว์มีความสัมพันธ์กับวิธีการปฏิบัติจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$; $X^2 = 269.4$) คือ สถานพยาบาลสัตว์ 01 และ 02 ใช้วิธีการปฏิบัติเมื่อมีวินิจฉัยต้องจ่ายยาปฏิชีวนะจากมากไปน้อยด้วยวิธีที่ 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ สถานพยาบาลสัตว์ 03 ใช้วิธีการปฏิบัติเมื่อมีวินิจฉัยต้องจ่ายยาปฏิชีวนะจากมากไปน้อยด้วยวิธีที่ 3, 4, 2 และ 1 ตามลำดับ และมีการทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ เกี่ยวข้องในการเลือกใช้ในครั้งแรกที่สัตว์เลี้ยงมารับการรักษา (วิธีที่ 1,2)

มากกว่าสถานพยาบาลสัตว์ 01 และ 02 ตามลำดับ ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ประเภทสถานพยาบาลสัตว์และวิธีการปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะ (วิธีที่ 1-4)

ประเภท สถานพยาบาลสัตว์	ผลรวมของเปอร์เซ็นต์แต่ละวิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะของสัตว์แพทย์ (%)				Chi-square test	
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4	Value	P
01 (n=60)	308 (5.13%)	730 (12.17%)	2230 (37.17%)	2732 (45.53%)	269.4	<0.001
02 (n=23)	140 (6.09%)	413 (17.95%)	640 (27.83%)	1107 (48.13%)		
03 (n=21)	163 (7.76%)	494 (23.52%)	753 (35.86%)	690 (32.86%)		

หมายเหตุ : ผลรวมของเปอร์เซ็นต์แต่ละวิธีปฏิบัติในการจ่ายยาปฏิชีวนะของสัตว์แพทย์ มาจากการแบ่งของสัตว์แพทย์ว่า 100 % ของการใช้วิธีที่ 1-4 คิดเป็นร้อยละเท่าไรในการรักษาสัตว์ป่วย โดยนำร้อยละของแต่ละวิธีมารวมกัน

2.3 การส่งตรวจทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ

สถานพยาบาลสัตว์ทั้งหมด 105 แห่ง มีจำนวน 3 แห่ง ที่ไม่ส่งตัวอย่างในการทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ มีจำนวน 102 แห่งที่มีการเลือกทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ โดยสถานพยาบาลสัตว์ส่งทำการทดสอบใน 9 ระบบอายุรกรรม คิดเป็นร้อยละดังนี้ ระบบผิวหนังและช่องหูร้อยละ 86.25 (89/102) ระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 81.37 (83/102) ระบบทางเดินหายใจร้อยละ 51.96 (53/102) ระบบสืบพันธุ์ร้อยละ 30.39 (31/102) ระบบทางเดินอาหารร้อยละ 25.49 (26/102) ระบบกระดูกและข้อต่อร้อยละ 12.75 (13/102) ระบบตา ร้อยละ 10.78 (11/102) ระบบหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 7.84 (8/102) และระบบประสาทร้อยละ 2.94 (3/102) ตามลำดับ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนสถานพยาบาลสัตว์ที่ส่งตรวจทำการเพาะเชื้อและทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพใน 9 ระบบอายุรกรรมจากสถานพยาบาลสัตว์ 102 แห่ง

ลำดับ	ระบบอายุรกรรม	จำนวนสถานพยาบาลสัตว์ที่ส่งเพาะเชื้อและทดสอบความไวรับ	ร้อยละ
1	ผิวหนังและช่องหู	89	86.25
2	ทางเดินปัสสาวะ	83	81.37
3	ทางเดินหายใจ	53	51.96
4	สืบพันธุ์	31	30.39
5	ทางเดินอาหาร	26	25.49
6	กระดูกและข้อต่อ	13	12.75
7	ตา	11	10.78
8	หัวใจและหลอดเลือด	8	7.84
9	ประสาท	3	2.94

สถานพยาบาลสัตว์ส่งตัวอย่างทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับในห้องปฏิบัติการดังนี้ คือ ห้องปฏิบัติการทางสัตวแพทย์ของเอกชนร้อยละ 96.08 (98/102) และโรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยร้อยละ 3.92 (4/102)

3. การศึกษายาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้ลำดับแรกใน 9 ระบบอายุรกรรมในสุนัขและแมว

ยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้ลำดับแรกหรือยาลำดับแรก (First-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียใน 9 ระบบอายุรกรรมของสุนัขและแมว

3.1 ผลการเลือกใช้ยาลำดับแรกสำหรับสุนัขใน 9 ระบบอายุรกรรม ดังนี้

ยาลำดับแรกที่สัตวแพทย์นิยมเลือกใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในระบบหัวใจและหลอดเลือด (n = 98) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ enrofloxacin ระบบทางเดินอาหาร (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ enrofloxacin, metronidazole และ sulfamethoxazole-trimethoprim ระบบทางเดินหายใจ (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ cephalixin ระบบทางเดินปัสสาวะ (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, enrofloxacin และ marbofloxacin ระบบกระดูกและข้อต่อ (n=101) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, cephalixin และ clindamycin ระบบประสาท (n=87) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ enrofloxacin ระบบตา (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ neomycin, neomycin-derivative ระบบผิวหนังและช่องหู (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ cephalixin, amoxicillin-clavulanic acid และ enrofloxacin ระบบสืบพันธุ์ (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, enrofloxacin และ marbofloxacin ตามลำดับ ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้ลำดับแรก (First-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียใน 9 ระบบอายุรกรรมของสุนัข โดยข้อมูล 9 ระบบอายุรกรรมของสุนัขรายงานในตารางจัดอยู่ในแนวตั้ง ความถี่ที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์เลือกใช้ยานิตนั้นๆ และนำมาคิดเป็นร้อยละ โดยสรุป 1-3 อันดับแรกที่สัตวแพทย์นิยมเลือกใช้จะจัดอยู่ในแนวนอน

ลำดับ	ระบบอายุรกรรม	ยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้ลำดับแรกในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย		
		อันดับ 1 (ความถี่)	อันดับ 2 (ความถี่)	อันดับ 3 (ความถี่)
1	หัวใจและหลอดเลือด (n=98)	amoxicillin-clavulanic acid (54.08%; 53/98)	doxycycline (22.45%; 22/98)	enrofloxacin (7.15%; 7/98)
2	ทางเดินอาหาร (n=105)	enrofloxacin (55.24%; 58/105)	metronidazole (16.19%; 17/105)	sulfamethoxazole-trimethoprim (15.24%; 16/105)
3	ทางเดินหายใจ (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (74.29%; 78/105)	doxycycline (11.43%; 12/105)	cephalexin (5.71%; 6/105)
4	ทางเดินปัสสาวะ (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (60.95%; 64/105)	enrofloxacin (25.71%; 27/105)	marbofloxacin (8.57%; 9/105)
5	กระดูกและข้อต่อ (n=101)	amoxicillin-clavulanic acid (57.43%; 58/101)	cephalexin (31.68%; 32/101)	clindamycin (5.94%; 6/101)
6	ประสาท (n=87)	amoxicillin-clavulanic acid (54.02%; 47/87)	doxycycline (17.24%; 15/87)	enrofloxacin (10.34%; 9/87)
7	ตา (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (24.76%; 26/105)	doxycycline (19.05%; 20/105)	neomycin, neomycin-derivative (15.24%; 16/105)
8	ผิวหนังและช่องหู (n=105)	cephalexin (56.19%; 59/105)	amoxicillin-clavulanic acid (27.62%; 29/105)	enrofloxacin (4.76%; 5/105)
9	สืบพันธุ์ (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (54.28%; 57/105)	enrofloxacin (29.52%; 31/105)	marbofloxacin (6.67%; 7/105)

หมายเหตุ: ยาลำดับแรก หมายถึง ยาที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับแรก (First-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย อันดับ หมายถึง ความถี่ (คิดเป็นร้อยละ) ที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์เลือกใช้ยานิตนั้นๆ โดยสรุป 1-3 อันดับแรกที่สัตวแพทย์นิยมเลือกใช้

3.2 ผลการเลือกใช้ยาลำดับแรกสำหรับแมว 9 ระบบอายุรกรรม ดังนี้

ยาลำดับแรกที่สัตวแพทย์นิยมเลือกใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในระบบหัวใจและหลอดเลือด (n=94) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ enrofloxacin ระบบทางเดินอาหาร (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ enrofloxacin, metronidazole และ amoxicillin-clavulanic acid ระบบทางเดินหายใจ (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ enrofloxacin ระบบทางเดินปัสสาวะ (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, enrofloxacin และ marbofloxacin ระบบกระดูกและข้อต่อ (n=98) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, cephalixin และ clindamycin ระบบประสาท (n=85) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ enrofloxacin ระบบตา (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, doxycycline และ neomycin, neomycin-derivative ระบบผิวหนังและช่องหู (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, cephalixin และ gentamycin ระบบสืบพันธุ์ (n=105) อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, enrofloxacin และ marbofloxacin ตามลำดับ ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้ลำดับแรก (First-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียใน 9 ระบบอายุรกรรมของแมว โดยข้อมูล 9 ระบบอายุรกรรมของสุนัขรายงานในตารางจัดอยู่ในแนวดัง ความถี่ที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์เลือกใช้ยาชนิดนั้นๆ และนำมาคิดเป็นร้อยละ โดยสรุป 1-3 อันดับแรกที่สัตวแพทย์นิยมเลือกใช้จะจัดอยู่ในแนวนอน

ลำดับ	ระบบอายุรกรรม	ยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้ลำดับแรกในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย		
		อันดับ 1 (ความถี่)	อันดับ 2 (ความถี่)	อันดับ 3 (ความถี่)
1	หัวใจและหลอดเลือด (n=94)	amoxicillin-clavulanic acid (58.51%; 55/94)	doxycycline (22.34%; 21/94)	enrofloxacin (8.51%; 8/94)
2	ทางเดินอาหาร (n=105)	enrofloxacin (48.57%; 51/105)	metronidazole (22.86%; 24/105)	amoxicillin-clavulanic acid (9.52%; 10/105)
3	ทางเดินหายใจ (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (57.14%; 60/105)	doxycycline (29.52%; 31/105)	enrofloxacin (6.67%; 7/105)
4	ทางเดินปัสสาวะ (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (57.14%; 60/105)	enrofloxacin (31.43%; 33/105)	marbofloxacin (4.76%; 5/105)
5	กระดูกและข้อต่อ (n=98)	amoxicillin-clavulanic acid (59.18%; 58/98)	cephalexin (25.51%; 25/98)	clindamycin (4.08%; 4/98)
6	ประสาท (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (46.68%; 49/105)	doxycycline (12.38%; 13/105)	enrofloxacin (7.62%; 8/105)
7	ตา (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (27.62%; 29/105)	doxycycline (19.05%; 20/105)	neomycin, neomycin-derivative (10.48%; 11/105)
8	ผิวหนังและช่องหู (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (40.00%; 42/105)	cephalexin (32.38%; 34/105)	gentamycin (7.62%; 8/105)
9	สืบพันธุ์ (n=105)	amoxicillin-clavulanic acid (58.10%; 61/105)	enrofloxacin (22.86%; 24/105)	marbofloxacin (9.53%; 10/105)

หมายเหตุ: ยาลำดับแรก หมายถึง ยาที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับแรก (First-drug of choice) ในการรักษาโรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อ อันดับ หมายถึง ความถี่ (คิดเป็นร้อยละ) ที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์เลือกใช้ยาชนิดนั้นๆ โดยสรุป 1-3 อันดับแรกที่สัตวแพทย์นิยมเลือกใช้

4. การศึกษาการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะของสัตวแพทย์โดยแบ่งตามกลุ่มความสำคัญของยาปฏิชีวนะ (CIAs)

ข้อมูลยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับแรก หรือยาลำดับแรก (First-drug of choice) ยาที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับที่สอง หรือยาลำดับสอง (Second-drug of choice) และยาที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับที่สาม หรือยาลำดับสาม (Third-drug of choice) ในการรักษาโรคสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรียใน 9 ระบบอายุรกรรม

สุนัขและแมว โดยนำยาลำดับแรก ยาลำดับสอง และยาลำดับสามมาบวกรวมกันตามรายชนิดยาเพื่อวิเคราะห์การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะของสัตวแพทย์ โดยจัดกลุ่มยาปฏิชีวนะตามความสำคัญของ WHO (WHO, 2019b) 3 กลุ่ม คือ 1) Highest-CIAs 2) High-CIAs และ 3) Non-CIAs พบว่าจำนวนรวมยาปฏิชีวนะลำดับแรก ยาลำดับสอง และยาลำดับสามของทุกระบบอายุรกรรมในสุนัข อันดับที่ 1-3 คิดเป็นร้อยละดังนี้คือ amoxicillin-clavulanic acid (High-CIAs) ร้อยละ 25.99, enrofloxacin (Highest-CIAs) ร้อยละ 21.07 และ marbofloxacin (Highest-CIAs) ร้อยละ 11.73 และในแมว อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid (High-CIAs) ร้อยละ 26.84, enrofloxacin (Highest-CIAs) ร้อยละ 20.04 และ marbofloxacin (Highest-CIAs) ร้อยละ 12.96 ตามลำดับ โดยสัดส่วนกลุ่มยาปฏิชีวนะตามความสำคัญ 3 กลุ่มในสุนัข อันดับ 1-3 คือ Highest-CIAs ร้อยละ 37.45, High-CIAs ร้อยละ 32.18 และ Non-CIAs ร้อยละ 30.37 ในแมว อันดับ 1-3 คือ Highest-CIAs ร้อยละ 37.45, High-CIAs ร้อยละ 33.04 และ Non-CIAs ร้อยละ 29.50 กลุ่มยาที่เลือกใช้มากที่สุดในส่วนสัตว์เลี้ยง (สุนัข,แมว) 3 อันดับคือ กลุ่มยา Fluoroquinolones, Penicilins (Aminopenicillins with beta lactamase inhibitors) และ 1st Cephalosporins ตามรูปที่ 2

Dogs									Cats								
Systems									Systems								
Cardio vascular	Gastrointestinal	Respiratory	Urinary	Skeleton	Neurological	Ocular	Skin	Reproductive	Cardio vascular	Gastrointestinal	Respiratory	Urinary	Skeleton	Neurological	Ocular	Skin	Reproductive
Highest CIAs drug																	
3	6			2		1	1		Azithromycin	2	7	1	1	1			1
		1							Cefixime								
2		3	2			4			Cefovecin			1	3	2	1		4
					1				Ceftazidime								
4	1	1	4	5	1			1	Ceftriaxone	4	1			2	1	1	1
			1						Ceftriazone-y sulbactam							1	
						1			Ceftriafur								1
1	3	3		4	3	5	3		Ciprofloxacin	1	1	1	3		3	2	4
56	92	59	88	48	43	31	43	88	Enrofloxacin	46	88	57	82	37	40	32	46
						3	1		Erythromycin	1						2	1
									Levofloxacin							7	
33	36	23	63	27	31	17	29	46	Marbofloxacin	38	43	27	63	30	27	18	29
						1			Moxifloxacin								
1	16	2	9		1		3	3	Norfloxacin	1	15	2	10		2	1	3
	1								Pradofloxacin	1	3	2	1	2		1	2
1									Tylosin								
High CIAs drug																	
4	1	1	4	1				2	Amikacin	1	2	6		2	3	3	1
7	7	2	2	3	1	2	3		Amoxicillin	5	1	5	1	2	2	1	5
78	26	101	91	86	68	50	85	91	Amoxicillin-Clavulanic acid	78	28	96	91	84	70	52	85
1					1				Ampicillin					1	1		
									Ampicillin-sulbactam			1					
	4	3	2		19	15	3		Gentamicin	3	2	3	1	1	13	19	4
1									Imipenem								
									Meropenem						1		
					30	3			Neomycin							27	2
					38				Tobramycin						37	1	
Non CIAs drug																	
			1						Cefactor					1			
									Cefazolin					1			1
27	5	28	10	64	22	18	83	23	Cephalexin	17	4	15	13	55	21	17	69
				1	2	30	1		Chloramphenicol	1					2	29	
3	1	7	1	18	8	2	6	2	Clindamycin	3	2	8	1	15	6	1	4
42	4	63	8	12	29	38	9	9	Doxycycline	45	10	80	12	15	34	37	9
						1			Fusidic acid							1	
9	84	2	8	5	8		2	21	Metronidazole	7	75	1	4	1	9	1	19
						4			Oxytetracycline-Polymyxin B							9	1
1	1					2	2		Penicillin G			1	1			1	2
37	1	3	2	7		7	4		Sulfamethoxazole-Trimethoprim	2	24	1	2	7		2	3
					1	1			Tetracycline								1

รูปที่ 2 ข้อมูลผลรวมจำนวนยาปฏิชีวนะชนิดนั้นๆ ที่สัตวแพทย์เลือกใช้ร่วมกันทั้งยาลำดับแรก ยาลำดับสอง และลำดับสาม ในการรักษา 9 ระบบ ในสุนัขและแมว โดยแกนตั้งแสดงระบบทั้ง 9 ระบบของสุนัขและแมว ส่วนแกนนอนคือยาปฏิชีวนะที่จัดเรียงตามความสำคัญ 3 กลุ่ม คือ Highest-CIAs, High-CIAs และ Non-CIAs

หมายเหตุ ยาลำดับแรก หมายถึง ยาที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับแรก (First-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย
ยาลำดับสอง หมายถึง ยาที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับที่สอง (Second-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย
ยาลำดับสาม หมายถึง ยาที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นลำดับที่สาม (Third-drug of choice) ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย
อันดับ หมายถึง ความถี่ (คิดเป็นร้อยละ) ที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์เลือกใช้ยาชนิดนั้นๆ หรือกลุ่มยา โดยสรุป 1-3 อันดับที่สัตวแพทย์นิยมเลือกใช้

5. การศึกษาผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในสถานพยาบาลสัตว์

5.1 จำนวนผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในสถานพยาบาลสัตว์

สถานพยาบาลสัตว์มีผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะจำนวนเฉลี่ย 30.93 ผลิตภัณฑ์ต่อสถานพยาบาลสัตว์ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์เลี้ยง (สุนัข, แมว) ร้อยละ 45.78 ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในมนุษย์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในสัตว์ ร้อยละ 50.37 และ ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว ร้อยละ 3.85 ดังนี้

ค่าเฉลี่ยจำนวนผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์เลี้ยง (สุนัข,แมว) 14.16 ผลิตภัณฑ์ต่อสถานพยาบาลสัตว์ แบ่งได้เป็น ยากินชนิดเม็ด 4.85 ผลิตภัณฑ์ ยากินชนิดน้ำ 1.79 ผลิตภัณฑ์ ยาฉีด 3.90 ผลิตภัณฑ์ ยากินรูปแบบเพสต์ 0.79 ผลิตภัณฑ์ ยาหยอด/ยาป้าย 2.06 ผลิตภัณฑ์ ยาทา 0.74 ผลิตภัณฑ์ และ ยาแผ่นแปะผิวหนัง 0.03 ผลิตภัณฑ์

ค่าเฉลี่ยจำนวนผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในมนุษย์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในสัตว์ 15.58 ผลิตภัณฑ์ต่อสถานพยาบาลสัตว์ แบ่งได้เป็น ยากินชนิดเม็ด 4.84 ผลิตภัณฑ์ ยากินชนิดน้ำ 2.72 ผลิตภัณฑ์ ยาฉีด 2.38 ผลิตภัณฑ์ ยากินรูปแบบเพสต์ 0.05 ผลิตภัณฑ์ ยาหยอด/ยาป้าย 4.47 ผลิตภัณฑ์ ยาทา 1.10 ผลิตภัณฑ์ และ ยาแผ่นแปะผิวหนัง 0.02 ผลิตภัณฑ์

ค่าเฉลี่ยจำนวนผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว 1.19 ผลิตภัณฑ์ต่อสถานพยาบาลสัตว์ แบ่งได้เป็น ยากินชนิดเม็ด 0.02 ผลิตภัณฑ์ ยากินชนิดน้ำ 0.02 ผลิตภัณฑ์ ยาฉีด 1.15 ผลิตภัณฑ์

5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทสถานพยาบาลสัตว์และประเภทผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสถานพยาบาลสัตว์ (01, 02 และ 03) ต่อประเภทผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะ [ยาสัตว์เลี้ยง(สุนัข,แมว) ยามนุษย์ ยาสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขแมว] โดยมีได้นำสถานพยาบาลสัตว์ 04 มาวิเคราะห์ร่วมด้วยเนื่องจากมีเพียง 1 แห่ง จำนวนตัวอย่างน้อยจึงไม่สามารถนำเข้าการวิเคราะห์ทางสถิตินี้ได้ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.14$; $X^2 = 6.923$) คือ ประเภทสถานพยาบาลสัตว์ 01, 02 และ 03 ไม่ได้ส่งผลต่อการเลือกใช้ยาสัตว์เลี้ยง (สุนัข,แมว) ยามนุษย์ ยาสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขแมว โดยรูปแบบจะพบว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์ยาสัตว์เลี้ยง (สุนัข,แมว) ใกล้เคียงกับยามนุษย์ โดยมีจำนวนผลิตภัณฑ์ยาสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขแมวในจำนวนที่ต่ำกว่ามาก ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสถานพยาบาลสัตว์ต่อผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์

ประเภท สถานพยาบาลสัตว์	ผลรวมจำนวนผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะ (%)			Chi-square test	
	ยาสุนัข,แมว	ยามนุษย์	ยาสัตว์อื่นๆ	Value	P
01	836 (47.00%)	884 (49.69%)	59 (3.31%)	6.923	0.14
02	322 (45.41%)	352 (49.65%)	35 (4.94%)		
03	313 (42.82%)	387 (52.94%)	31 (4.24%)		

การวิจารณ์ผล

การศึกษานี้กำหนดกลุ่มเป้าหมายสถานพยาบาลสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี จำนวน 121 แห่ง ได้ดำเนินการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนา 2019 (โควิด-19) ซึ่งประเทศไทยมีนโยบายล็อกดาวน์และนโยบายปฏิบัติงานจากบ้าน (Work From Home) เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19 ซึ่งตรงกับขั้นตอนที่สำคัญคือการประชุมซักซ้อมและชี้แจงแบบสอบถามการใช้จ่ายปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนลงพื้นที่สำรวจการใช้จ่ายปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์โดยใช้แบบสอบถามและขั้นตอนรวบรวมแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในส่วนภาครัฐและสถานพยาบาลสัตว์ เพื่อให้การศึกษาแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด จึงได้สถานพยาบาลสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีที่แล้วเสร็จจำนวน 105 แห่ง

ประเภทสถานพยาบาลสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี 105 แห่งจากการศึกษานี้ และประเภทสถานพยาบาลสัตว์ของประเทศไทย (3,200 แห่ง) ที่ประกอบด้วย สถานพยาบาลสัตว์ 01 ร้อยละ 68.22 สถานพยาบาลสัตว์ 02 ร้อยละ 15.47 สถานพยาบาลสัตว์ 03 ร้อยละ 12.78 และ สถานพยาบาลสัตว์ 04 ร้อยละ 3.53 (กองสวัสดิภาพสัตว์และสัตวแพทย์บริการ, 2564) พบว่าสัดส่วนของประเภทสถานพยาบาลสัตว์ไปในทางเดียวกัน คือ สถานพยาบาลสัตว์ 01 มากที่สุด เนื่องจากมีเพียงผู้ประกอบการสัตวแพทย์ชั้น 1 อย่างน้อย 1 คนประจำสถานพยาบาลสัตว์ และไม่ต้องมีพักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืน และสถานพยาบาลสัตว์ 04 มีน้อยที่สุด มีจำนวนเพียง 1 แห่ง เนื่องจากปัจจุบันไม่มีหลักสูตรในการผลิตผู้ประกอบการสัตวแพทย์ชั้น 2 แล้ว และในอนาคตหากผู้ประกอบการสัตวแพทย์ชั้น 2 ที่มีมาก่อนการยกเลิกหลักสูตรจะดำเนินการขออนุญาตจัดตั้งสถานพยาบาลสัตว์ จะต้องมีผู้ประกอบการสัตวแพทย์ชั้น 1 ผู้ให้บริการตลอดเวลาทำการจำนวนอย่างน้อยหนึ่งคน และจัดตั้งภายใต้ประเภทสถานพยาบาลสัตว์ 01 (พระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์, 2557) ทำให้ในอนาคตสถานพยาบาลสัตว์ 04 จะลดลงเรื่อยๆ

เพื่อการใช้จ่ายสมเหตุผลในสัตว์เลี้ยงของสัตวแพทย์ นานาประเทศจึงได้ออกหลักเกณฑ์การใช้จ่ายด้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงในระดับประเทศ อาทิเช่น เดนมาร์ก สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ไทย สวีเดน เป็นต้น ประเทศไทยได้ออกหนังสือหลักการใช้จ่ายด้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงในรูปแบบหนังสือเล่มเล็กเพื่อใช้ระดับประเทศ จากการศึกษาในสัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์รู้จักหนังสือเป็น 2 เท่าของสัตวแพทย์ที่ไม่รู้จักหนังสือ เมื่อพิจารณาการเผยแพร่หนังสือเล่มนี้พบว่า มีการประชาสัมพันธ์ของสัตวแพทย์สภา สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย บริษัทเอกชน รวมถึงภาครัฐ ผ่านหลากหลายช่องทาง เช่น เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก งานอบรมสัมมนาวิชาการในบางบริษัทเอกชนได้ซื้อไปแจกให้แก่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์ หนังสือนี้ตีพิมพ์จำนวน 15,000 เล่มนำไปใช้ทั้งสัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์และนิสิตนักศึกษาในคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยต่างๆ อาจเป็นไปได้ว่าสัตวแพทย์ที่ไม่รู้จักเนื่องมาจากไม่ได้ติดตามผ่านทางช่องทางออนไลน์หรือไม่ได้เข้าร่วมการอบรมสัมมนาในส่วนสัตวแพทย์ที่รู้จักหนังสือนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการรักษาถึงร้อยละ 94.50 ถึงว่าเป็นร้อยละที่สูง การศึกษาการนำไปใช้หลักการใช้จ่ายด้านจุลชีพระดับชาติในต่างประเทศ อาทิเช่น สหรัฐอเมริกา ศึกษาในสัตวแพทย์จำนวน 254 คน พบว่าไม่รู้จักหลักเกณฑ์แนวทางการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างมืออาชีพ (Professional Antibiotic Use Guidelines) ร้อยละ 88 โดยมากกว่าร้อยละ 75 ยินดีที่จะใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าว (AVMA, 2015) ในเดนมาร์กมีการตีพิมพ์หลักเกณฑ์การใช้จ่ายปฏิชีวนะในสัตว์เลี้ยงในปี 2012 (The Danish Antibiotic Use Guidelines for Companion Animal Practice) เผยแพร่ในรูปแบบหนังสือเล่มเล็กให้กับสมาชิกทั้งหมดของสมาคมสัตว์เล็กแห่งเดนมาร์ก (DSAVA) มีให้ดาวน์โหลดในรูปแบบไฟล์ PDF (ภาษาเดนมาร์กและภาษาอังกฤษ) และในรูปแบบแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟน/แท็บเล็ต ทุกรุ่นไม่มีค่าใช้จ่าย พบว่าจากการสำรวจการใช้จ่ายปฏิชีวนะในภาพรวมลดลงร้อยละ 10 จากการใช้ทั้งหมดในสัตว์เลี้ยง และการใช้ยาในกลุ่ม Cephalosporins รุ่นที่ 3 ลดลงเกือบร้อยละ 40 อย่างไรก็ตาม ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเนื่องมาจากการใช้แนวทางปฏิบัติที่น้อยเพียงใด (Jessen et al., 2017) หากประเทศไทยเพิ่มรูปแบบการเผยแพร่หลักเกณฑ์การใช้จ่ายด้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง

เช่น รูปแบบไฟล์ PDF ให้ดาวน์โหลด หรือรูปแบบแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟน/แท็บเล็ต เป็นต้น เพื่อเป็นอีกช่องทางให้สัตวแพทย์รู้จักและสะดวกที่จะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการใช้ยาสมเหตุผลในสัตว์เลี้ยงมากขึ้น

แหล่งข้อมูลที่สัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์ได้ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะมากที่สุดคือหนังสือตำรับยา โดยพบว่าการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด เมื่อเทียบกับแหล่งข้อมูลอื่นๆ การประยุกต์ใช้ในระดับน้อยถึงมาก ซึ่งคล้ายคลึงกับสหรัฐอเมริกาที่พบว่า แหล่งความรู้ที่สัตวแพทย์ให้ความสำคัญในการนำมาประยุกต์ใช้ยาปฏิชีวนะมากที่สุด คือ ข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ และลำดับที่ 2 คือหนังสือตำรับยา ซึ่งอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด (Megan et al., 2015) แหล่งข้อมูลที่สัตวแพทย์ได้ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะน้อยที่สุดคือหนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง โดยพบว่าการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง เนื่องจากสัตวแพทย์ไม่รู้จักถึงร้อยละ 30.48 หากพิจารณาข้อมูลในส่วนสัตวแพทย์ที่รู้จัก คะแนนการประยุกต์ใช้จะอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยคะแนนคือ 3.42 ค่ามัธยฐานคือ 3 คะแนน) แอปพลิเคชันการใช้อาต้านมือถือหรือแท็บเล็ตการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง ดังนั้นการส่งเสริมในรูปแบบแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตอาจยังไม่เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของสัตวแพทย์ หากเน้นการส่งเสริมหนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง ให้สัตวแพทย์เข้าถึงได้ง่ายในรูปแบบไฟล์ PDF ให้ดาวน์โหลด และเป็นที่ยอมรับในเชิงหนังสือตำราที่เป็นแนวทางการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อการรักษาอย่างสมเหตุผลเป็นต้น อย่างไรก็ตามควรมีการประเมินว่าหนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการวินิจฉัยและรูปแบบการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะของผู้ใช้หรือไม่ และรูปแบบที่เหมาะสมของหนังสือในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป ดังจะเห็นในการประเมินการนำหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงระดับชาติของประเทศอื่นๆ อาทิเช่น ในสวีเดน ศึกษาการใช้แนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับสัตว์เลี้ยง (Swedish Veterinary Association, 2009; Guidelines for the clinical use of antibiotics in the treatment of dogs and cats) ที่ตีพิมพ์ครั้งแรกในปี 2546 (2002) และแก้ไขในภายหลังในปี 2552 (2009) พบว่าแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับสัตว์เลี้ยงทำให้จำนวนใบสั่งใช้ยาต้านจุลชีพปี 2555 ลดลงจากปี 2549 ถึงร้อยละ 42 ปริมาณการขายยาต้านจุลชีพลดลงอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งยากลุ่ม Cephalosporins ลดลงร้อยละ 70 Fluoroquinolones ลดลงร้อยละ 51 และ Clavulanic acid potentiated aminopenicillins ลดลงร้อยละ 52 (Greko, 2013) ในแคนาดาได้ศึกษาผลการใช้แนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับสัตว์เลี้ยงในโรงพยาบาลสัตว์ที่มีการเรียนสัตวแพทย์ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสั่งใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญ คือการใช้ยาลดลง และยาที่เลือกใช้ลำดับแรก (First-line drugs) เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับยาที่เลือกใช้ลำดับสาม (Third-line drugs) (Weese, 2006)

ทั้งนี้ประเทศไทยนอกจากหนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงเพื่อให้สัตวแพทย์นำไปใช้เป็นหลักเกณฑ์การใช้ยาเพื่อรักษา ยังมีการจัดทำคู่มือการใช้ยาสมเหตุผลในวิชาชีพสัตวแพทย์ที่จัดทำโดยคณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนและการติดตามการบูรณาการการใช้ยาอย่างสมเหตุผลในวิชาชีพการสัตวแพทย์ สัตวแพทย์สภา เพื่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสัตวแพทยศาสตรบัณฑิตจะสามารถช่วยสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์เกี่ยวกับการจ่ายยาได้ซึ่งหลักของการใช้ยาอย่างสมเหตุผล โดยมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติตามหลักของการใช้ยาอย่างสมเหตุผลร่วมกับการพิจารณาเลือกใช้ยาตามกรอบแนวคิดในการใช้ยาอย่างสมเหตุผล (สัตวแพทย์สภา, 2563)

หนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง ได้ให้หลักการใช้อาต้านจุลชีพอย่างถูกต้องและเหมาะสมไว้ว่า ควรใช้อาต้านจุลชีพเมื่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการบ่งว่ามีการติดเชื้อแบคทีเรีย หรือกำลังมีการติดเชื้อแบคทีเรียเกิดขึ้น ซึ่งการใช้อาต้านจุลชีพในการรักษา ควรอาศัยผลจากการเพาะเชื้อและผลการทดสอบความไวรับเมื่อไรก็ตามที่มีโอกาสกระทำได้ แต่หากจำเป็นต้องใช้ยาทันทีโดยไม่สามารถรอผลจากห้องปฏิบัติการได้ ก่อนเริ่มใช้ยาควรทำการเก็บตัวอย่างจากสัตว์ส่งตรวจ จากนั้นเลือกใช้ยาที่เลือกใช้ลำดับแรกก่อนในระหว่างรอผลการเพาะเชื้อ ส่วนยาที่

เลือกใช้ลำดับสองให้เลือกใช้ในกรณีที่เป็นเท่านั้น ใช้ยาที่มีขอบข่ายการออกฤทธิ์แคบและออกฤทธิ์โดยตรงกับเชื้อก่อโรคนั้นๆ (สัตวแพทยสภา, 2562) จากการศึกษาพบว่าวิธีการปฏิบัติก่อนการจ่ายยาปฏิชีวนะพบว่า ในสถานพยาบาลสัตว์ 01, 02, และ 04 มีวิธีการปฏิบัติคือจ่ายยาปฏิชีวนะโดยไม่ทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับมากที่สุด และสถานพยาบาลสัตว์ 03 มีวิธีการปฏิบัติคือจ่ายยาปฏิชีวนะหากรักษาไม่ได้ผลแล้วจึงค่อยเก็บตัวอย่างเพื่อส่งทำการเพาะเชื้อและทำการทดสอบความไวรับมากที่สุด และมีวิธีการปฏิบัติในการส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้อาในการมารักษาครั้งแรกสูงกว่าสถานพยาบาลสัตว์ประเภทอื่น อาจด้วยสถานพยาบาลสัตว์ขนาดใหญ่มักทำมาตรฐานสถานพยาบาลสัตว์ที่จะมีระบบขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อการรักษาในแนวทางเดียวกันในแกสัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์ หรือบางแห่งสามารถทำการทดสอบได้เองภายในสถานพยาบาลสัตว์ ประกอบกับมีจำนวน สัตวแพทย์ปฏิบัติงานมากและมีที่พักรักษาสัตว์ป่วยที่จะสามารถดูแลสัตว์ป่วยได้ในช่วงที่สถานพยาบาลสัตว์ที่ไม่มีที่พักรักษาไม่สามารถปฏิบัติงานได้ แต่การเลือกใช้วิธีปฏิบัติทั้ง 4 นี้ ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายด้าน เช่น ราคาค่าใช้จ่าย เวลาในการรอผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ การเลือกวิธีการปฏิบัติของเจ้าของสัตว์ป่วย ประวัติสัตว์ป่วย ความรุนแรงของโรค เป็นต้น ซึ่งทำให้วิธีปฏิบัติของสัตวแพทย์แตกต่างกันออกไป ระบบโรคที่สัตวแพทย์เลือกทำการเพาะเชื้อและทำการทดสอบความไวรับใน 9 ระบบ จะพบว่าระบบโรคอายุรกรรมที่รักษาต่อเนื่องหรือเรื้อรังมีโอกาสเกิดการดื้อยาสูงจะต้องใช้การเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับเพื่อติดตามอาการและเลือกยาที่เหมาะสม เช่น ระบบผิวหนังและช่องหู ทางเดินปัสสาวะ ทางเดินหายใจ สืบพันธุ์ ทางเดินอาหาร เป็นต้น สำหรับระบบที่เลือกส่งทดสอบน้อยกว่า เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด กระดูกและข้อต่อ ตา และประสาท อาจด้วยเหตุผลที่บางสถานพยาบาลสัตว์ไม่ได้รักษาโรคเฉพาะทางในระบบดังกล่าวและจะแนะนำให้เจ้าของสัตว์ป่วยพาไปปรึกษากับสถานพยาบาลสัตว์ที่มีหมอเชี่ยวชาญเฉพาะโรคหรือโรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเพื่อรักษา ซึ่งห้องปฏิบัติการที่สถานพยาบาลสัตว์ส่งทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับมี 2 แห่งคือห้องปฏิบัติการเอกชนและห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัย โดยสถานพยาบาลสัตว์จะส่งห้องปฏิบัติการเอกชนมากที่สุดเนื่องจากมีบริการในการรับตัวอย่างทำให้สะดวกแก่สถานพยาบาลสัตว์ เป็นต้น

การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะลำดับแรก ยาลำดับสอง และยาลำดับสาม ของสัตวแพทย์ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในสุนัขและแมวเป็นไปตามคำแนะนำของหนังสือหลักการใช้อาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยงที่จัดทำโดยสัตวแพทยสภา โดยยาปฏิชีวนะลำดับแรกที่สัตวแพทย์เลือกใช้มากที่สุดในสุนัขและแมว คือ amoxicillin-clavulanic acid เนื่องจากยาทั้งรูปแบบฉีดและแบบเม็ด แบบเม็ดมีหลายขนาดยาสามารถเลือกให้ตามขนาดน้ำหนักตัวสัตว์ป่วย ช่วงระยะห่างของการให้ยาที่ 8 ชั่วโมง จึงทำให้สะดวกในการให้ยาทั้งสัตวแพทย์และเจ้าของสัตว์ ทั้งยังมีความปลอดภัยในการรักษา เพราะออกฤทธิ์กว้าง (BSAVA, 2017) ทำให้มีประสิทธิภาพการรักษาส่ง ยาลำดับสองจะเห็นการเลือกใช้หลังจากการใช้อาในลำดับแรกเป็นยาตัวอื่นก่อนแล้วจึงใช้กลุ่มยาที่ควรสงวนไว้ให้มนุษย์ที่สำคัญเช่น ยากลุ่ม 3rd Cephalosporins มีการเลือกในยาลำดับสอง และลำดับสามคือ cefovecin, ceftriaxone, ceftazidime, ceftiofur และ cefixime ยกเว้นสถานพยาบาลสัตว์ 1 แห่งที่เลือกใช้ยาลำดับแรกคือ ceftiofur และ 1 แห่งที่เลือกใช้ยาลำดับแรกคือ cefovecin มาใช้รักษาโรคติดเชื้อในระบบผิวหนังและช่องหูของแมว และไม่พบการเลือกใช้ยากลุ่ม 4th Cephalosporins ในยาลำดับแรก ยาลำดับสอง และยาลำดับสามของทุกระบบในสุนัขและแมว พบการใช้กลุ่มยา Carbapenems ในยาที่เลือกใช้ลำดับสาม คือ imipenem ในระบบหัวใจและหลอดเลือด และประสาทของสุนัข ในสถานพยาบาลสัตว์ 1 แห่ง และ meropenem ในระบบประสาทของแมวในสถานพยาบาลสัตว์ 1 แห่ง จากการสอบถามพบว่าจะพิจารณาใช้เพื่อรักษาในสัตว์ป่วยรายตัวกรณีที่เป็นจริงๆ ร่วมกับผลการทดสอบความไวรับเท่านั้น และยังสอดคล้องกับหลักการใช้อาของสหรัฐอเมริกา (OVC-VTH Small Animal Clinic Antimicrobial Use Guideline) ยาที่เลือกใช้ลำดับสาม (Third-line drugs) โดยการเลือกใช้ยาในกรณีติดเชื้อแบคทีเรียรุนแรงที่คือยาต่อกลุ่มยาที่เลือกใช้ยาลำดับแรกและยาลำดับสอง แต่มีความไวต่อยาที่เลือกใช้

ลำดับที่สาม เช่น Carbapenems, Vancomycin (AVMA, 2005) พบว่ามีสัตวแพทย์เลือกเพาะเชื้อก่อนเลือกใช้ยาในลำดับสองและลำดับสามซึ่งเป็นไปตามหนังสือหลักเกณฑ์การใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง ข้อมูลระบบตาจะพบว่าสัตวแพทย์เลือกใช้ยาทั้งยาแบบออกฤทธิ์ทั่วร่างกาย และรูปแบบออกฤทธิ์เฉพาะที่ (Topical) เนื่องจากแบบสอบถามเป็นการเลือกยาโดยรวม เมื่อพิจารณาข้อมูลรวมจำนวนยาลำดับแรก ยาลำดับสอง และยาลำดับสามในการรักษา 9 ระบบในสุนัขและแมว พบว่าการเลือกใช้ยาในสุนัขและแมว อันดับที่ 1-3 คือ amoxicillin-clavulanic acid, enrofloxacin และ marbofloxacin ตามลำดับ จะพบว่า amoxicillin-clavulanic acid ที่ถูกเลือกใช้มากที่สุด และเป็นยาในกลุ่ม Penicillins (Aminopenicillins with beta lactamase inhibitors) ที่จัดความสำคัญในกลุ่ม High-CIAs ของ WHO สอดคล้องกับการศึกษาในหลายประเทศ อาทิเช่น เบลเยียม อิตาลี และเนเธอร์แลนด์ พบว่าใช้ amoxicillin-clavulanic acid มากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งในสุนัขและแมว ร้อยละ 27 (สุนัขร้อยละ 28, แมวร้อยละ 27) (Joosten et al, 2020) ในสหราชอาณาจักร ยาปฏิชีวนะที่ใช้มากที่สุดในการรักษาสุนัขและแมวคือ amoxicillin-clavulanic acid และยังพบว่ายาในกลุ่ม CIAs ที่ใช้มากที่สุดคือ amoxicillin-clavulanic acid (Buckland et al., 2016) ประเทศออสเตรเลีย ยาปฏิชีวนะที่ใช้โดยทั่วไปมากที่สุดสำหรับสุนัขคือ amoxycillin-clavulanic acid ร้อยละ 34 (Hur et al., 2020) เมื่อพิจารณายาอันดับที่ 2 คือ enrofloxacin และอันดับที่ 3 คือ marbofloxacin เป็นยาอยู่ในกลุ่ม Fluoroquinolones ที่จัดความสำคัญในกลุ่ม Highest-CIAs ของ WHO เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในต่างประเทศยาอันดับที่ 2 และ 3 ในสุนัขและแมวในแต่ละประเทศจะแตกต่างกันออกไป มีคล้ายคลึงกับในบางประเทศ อาทิเช่น ออสเตรเลีย ยาปฏิชีวนะกลุ่มสูงที่ใช้โดยทั่วไปมากที่สุดสำหรับสุนัขคือ enrofloxacin ร้อยละ 32 [การแบ่งกลุ่มยาปฏิชีวนะของออสเตรเลียตามระดับความสำคัญ 3 กลุ่ม (ASTAG Rating) คือ สูง (High) ปานกลาง (Medium) ต่ำ (Low)] (Hur et al., 2020) เมื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้ยากกลุ่ม Highest-CIAs และ High-CIAs ในสุนัขและแมวของการศึกษานี้ คล้ายกันกับการศึกษาในเบลเยียม อิตาลี และเนเธอร์แลนด์ การใช้ยากกลุ่ม CIAs ในสุนัขและแมвр้อยละ 71 แบ่งเป็น High-CIAs ร้อยละ 36 และ Highest-CIAs ร้อยละ 35 (Joosten et al., 2020) ในสหราชอาณาจักร พบว่าการใช้ยากกลุ่ม CIAs ในสุนัขร้อยละ 60 และแมวร้อยละ 81 (Buckland et al., 2016)

การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะ นอกเหนือจากการใช้ยาที่กระจายตัวไปยังตำแหน่งเป้าหมายที่มีการติดเชื้อได้ดีและตรงตามเชื้อแบคทีเรียก่อโรคแล้ว สิ่งที่สำคัญคือการใช้ยาในระดับความเข้มข้นของยาที่ไปถึงตำแหน่งของการติดเชื้อและอยู่ในระดับที่สูงเพียงพอต่อการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลชีพก่อโรคเป็นไปตามลักษณะการทำงานของยาต้านจุลชีพทั้งชนิดที่ทำงานโดยขึ้นกับเวลา (Time-dependent antimicrobials) หรือทำงานโดยขึ้นกับความเข้มข้น (Concentration-dependent antimicrobials) (สัตวแพทย์สภา, 2562) ทั้งนี้ควรเลือกใช้ยาที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์เลี้ยงก่อนเป็นลำดับแรก ด้วยลักษณะผลิตภัณฑ์ยาเป็นยาต้นแบบ (Original drugs) หรือยาอ้างอิง (Reference drug) ที่มีข้อมูลการศึกษาด้านคุณภาพของยา ความปลอดภัย และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ หรือหากลักษณะผลิตภัณฑ์ยาเป็นยาสามัญ (Generic drug) ควรมีผลการศึกษาชีวสมมูลร่วมด้วยเพื่อให้เกิดการใช้ยาสมเหตุผล ประสบความสำเร็จในการรักษา และลดโอกาสการเกิดเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยง

การนำยาต้านจุลชีพมาใช้ นอกเหนือจากฉลาก (Extra-label uses) มีความจำเป็นในการประกอบวิชาชีพและให้บริการทางสัตวแพทย์แก่สัตว์ป่วย เนื่องจากสัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีขนาดและน้ำหนักตัวแตกต่างกันไปในขณะที่ยาที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้กับสัตว์ชนิดนั้นๆ โดยตรงไม่เพียงพอและไม่ครอบคลุม การนำยาสัตว์หรือยามนุษย์มาใช้มาใช้นอกเหนือจากฉลาก จึงเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของสัตวแพทย์โดยตรง ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังและได้รับการยินยอมจากเจ้าของสัตว์ เพื่อหลีกเลี่ยงผลไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และเป็นไปเพื่อป้องกันความทุกข์ทรมานจากภาวะเจ็บป่วยตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยการใช้ยาให้พิจารณาสำหรับสัตว์ที่มี

ทะเบียนตามชนิดสัตว์ที่ระบุไว้ที่ฉลากก่อน (สัตวแพทยสภา, 2562) ในสหราชอาณาจักรมีข้อกำหนดทางกฎหมายสำหรับการใช้ออกฉลากตำรับยา (Cascade use) ในการสั่งจ่ายยาของสัตวแพทย์เช่นกัน โดยสัตวแพทย์ต้องแน่ใจถึงสุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์ที่จะรักษาเมื่อไม่มียารักษาสัตว์ที่ได้รับอนุญาต และต้องได้รับการยินยอมจากเจ้าของสัตว์ป่วย เพื่อเพิ่มขอบข่ายของยาที่ใช้ในทางสัตวแพทย์ หลีกเลี่ยงความทุกข์ทรมานของสัตว์ ในกรณีที่มีผลิตภัณฑ์ยาสัตว์ที่ได้รับอนุญาตสำหรับรักษาอาการเจ็บป่วย ให้สั่งจ่ายสัตวแพทย์ควรใช้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก่อน เนื่องด้วยอุตสาหกรรมยาสัตว์ในสหภาพยุโรปมีมูลค่าประมาณร้อยละ 2.5 ของอุตสาหกรรมยาในมนุษย์ จึงเป็นไปได้ที่บริษัทยาสัตว์จะพัฒนายาที่ได้รับอนุญาตสำหรับแต่ละโรคและครอบคลุมความหลากหลายของสายพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่เราเรียกว่า 'ยาใช้เล็กน้อย, ยาชนิดรอง' บริษัทก็อาจจะไม่ได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนและไม่มีแรงจูงใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์ทุกสายพันธุ์ เมื่ออาการไม่พึงประสงค์ที่สงสัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตควรรายงานต่อหน่วยงานกำกับดูแล (BSAVA, 2020) สอดคล้องกับการศึกษานี้ที่สัตวแพทย์มีการใช้ผลิตภัณฑ์ยา 3 ประเภทในสถานพยาบาลสัตว์ คือ กลุ่มยาสัตว์เลี้ยง (สุนัข, แมว) ยามนุษย์ และยาสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว โดยจำนวนผลิตภัณฑ์ยาสัตว์เลี้ยง (สุนัข, แมว) ใกล้เคียงกับจำนวนผลิตภัณฑ์ยามนุษย์ และมากกว่ายาสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมวประมาณ 10 เท่า และปัจจัยที่สัตวแพทย์ไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข, แมว) ด้วยเหตุผลคือไม่มีผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข, แมว) ราคา และหาซื้อยาก ตามลำดับ ดังจะเห็นได้จากกลุ่มยามนุษย์ที่มีจำนวนผลิตภัณฑ์ยามากกว่ากลุ่มยาสัตว์เลี้ยง (สุนัข, แมว) คือ ยากินชนิดน้ำ หยอด/ยาป้าย ยาทา ในรูปแบบหยอด/ยาป้าย เช่นยาหยอดตา ปัจจุบันไม่มีตำรับยาปฏิชีวนะสำหรับหยอดตาที่ขึ้นทะเบียนสำหรับสัตว์เลี้ยง สัตวแพทย์จึงใช้กลุ่มยาหยอดตาสำหรับมนุษย์เพื่อบำบัดรักษาสัตว์ เป็นต้น

เพื่อให้ทราบสถานการณ์ใช้ยาของสัตวแพทย์ที่จะนำมาศึกษาและวิเคราะห์ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติด้านการจัดการเชื้อดื้อยาและการใช้ยาสมเหตุผล จะต้องทราบข้อมูลชนิดยา ปริมาณยาต่อการรักษารายตัวสัตว์ ผลเชื้อดื้อยา แต่ปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายหรือหน่วยงานใดให้สถานพยาบาลสัตว์รายงานข้อมูลดังกล่าวในภาพรวมทั้งประเทศไทย พบว่ามีพระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์ พ.ศ. 2533 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2557 กำหนดให้สถานพยาบาลสัตว์จัดให้มีหลักฐานเกี่ยวกับสัตว์ป่วยเก็บไว้ในสถานพยาบาลสัตว์อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ปี และให้สถานพยาบาลสัตว์รายงานจำนวนสัตว์ป่วยที่เข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลสัตว์ การป้องกันโรคสัตว์ การประกอบวิชาชีพสัตวแพทย์ด้านอายุรกรรม การประกอบวิชาชีพสัตวแพทย์ด้านศัลยกรรมต่อกรมปศุสัตว์ และมาตรฐานสถานพยาบาลสัตว์ในประเทศไทยที่จัดทำโดยสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ ได้ให้แนวทางจัดทำมาตรฐานระบบเวชระเบียน (Medical Record) ไว้ว่า การจัดเก็บเวชระเบียนสัตว์ป่วยอย่างเป็นระบบที่สามารถเข้าใจและทำการรักษาหรือดูแลสัตว์ป่วยต่อเนื่อง การบันทึกเวชระเบียน ในกระดาษขนาดที่จัดเก็บง่าย หรือบันทึกแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีระบบ Back Up ข้อมูล (สำรองข้อมูล) กรณีเวชระเบียนหลักที่ใช้เสียหาย สูญหาย เพื่อให้สามารถใช้รักษาสัตว์ป่วยได้อย่างต่อเนื่อง เวชระเบียนควรจัดเก็บไว้อย่างน้อย 2 ปี เพื่อการดูแลสัตว์ป่วย หรืองานวิจัย ตามที่กฎหมายของกำหนด (สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์, 2563) เพื่อให้มีข้อมูลดังกล่าวภาครัฐควรมีการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อเฝ้าระวังและรายงานข้อมูล รวมถึงการพัฒนากฎหมายหรือแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน การศึกษานี้พบว่าสถานพยาบาลสัตว์เก็บข้อมูลการรักษาสัตว์ป่วยรูปแบบกระดาษบันทึกประวัติการรักษามากกว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ถึง 2 เท่า ทำให้เห็นถึงข้อจำกัดของสถานพยาบาลสัตว์ที่จะรายงานข้อมูลดังกล่าวต่อภาครัฐ อันเนื่องมาจากสัตวแพทย์เฉลี่ยต่อสถานพยาบาลสัตว์น้อย สัตว์ที่ต้องให้บริการรักษาจำนวนมาก ชั่วโมงในการเปิดของสถานพยาบาลสัตว์ยาวนาน ถ้าจะต้องรายงานจะใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลที่มีความละเอียดของข้อมูลสูง มีความเสี่ยงต่อการตกหล่นของข้อมูล เพื่อให้การรายงานเกิดขึ้นได้จริงควรผลักดันส่งเสริมเอื้ออำนวยให้

สถานพยาบาลสัตว์มีความพร้อมที่จะรายงานก่อนที่จะนำระบบสารสนเทศมาใช้เพื่อรายงานข้อมูล และจากการศึกษาสถานพยาบาลสัตว์ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปจากบริษัทเอกชน จึงควรศึกษาโปรแกรมต่างๆ เช่น Doctor dog, Smiling vet, Veterinary system (Vsys), Aristro เป็นต้น เพื่อให้ทราบการเก็บข้อมูลของแต่ละโปรแกรม และมองเห็นโอกาสในส่วนสถานพยาบาลสัตว์ที่ใช้กระดาษบันทึกจะมีระบบเพื่อให้สถานพยาบาลสัตว์ทราบการใช้ยาและข้อมูลพื้นฐานของสถานพยาบาลสัตว์ของตนเอง ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับองค์ความรู้ความมีระหว่างประเทศและประเทศต่างๆ ได้ให้ความสำคัญต่อการจัดการเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยง ด้วยสหภาพยุโรปที่ความสำเร็จในการลดปริมาณการบริโภคยาต้านจุลชีพในมนุษย์และสัตว์เพื่อการบริโภค และกำลังอยู่ในขั้นตอนศึกษารวบรวมข้อมูลในภาคสัตว์เลี้ยงเพื่อพัฒนาการดำเนินงานทำระบบเฝ้าระวังและติดตามเชื้อดื้อยา (Surveillance and Monitoring Programmes for AMR in Companion animals) เนื่องจากปัจจุบันประเทศส่วนใหญ่ที่ไม่มีระบบติดตามเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยง มีบางประเทศในสหภาพยุโรปเท่านั้น (Marco-Fuertes et al., 2022) เช่นเดียวกับประเทศไทยที่ประสบผลสำเร็จในการลดปริมาณการใช้ยาทั้งในมนุษย์และสัตว์เพื่อการบริโภค โดยกรมปศุสัตว์ได้พัฒนากฎหมายและระบบติดตามการใช้ยาในภาคปศุสัตว์ร่วมกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และทำการศึกษารายงานการใช้ยาในสัตว์เลี้ยงในปี 2564 เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาระบบการรายงานปริมาณการใช้ยาเฝ้าระวังและติดตามเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยง ซึ่งจะเป็นเครื่องมือให้ทราบถึงข้อมูลปริมาณการใช้ยาและเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยงได้

สรุปผล

สัตวแพทย์ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะจากหนังสือตำรายามากที่สุด เมื่อมีวินิจฉัยในการรักษาต้องจ่ายยาปฏิชีวนะแก่สัตว์ป่วย สัตวแพทย์จะมีวิธีการปฏิบัติ 4 วิธี ดังนี้ จ่ายยาปฏิชีวนะโดยไม่ส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ ร้อยละ 44.08 จ่ายยาปฏิชีวนะหากรักษาไม่ได้ผลแล้วจึงจะเก็บตัวอย่างเพื่อส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ ร้อยละ 34.50 จ่ายยาปฏิชีวนะพร้อมๆ กับการส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับเพื่อเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในภายหลัง ร้อยละ 15.60 และจ่ายยาปฏิชีวนะหลังจากมีรายงานผลการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับ ร้อยละ 5.82 และสถานพยาบาลสัตว์ 03 มีการส่งเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้ยาในการมารักษาครั้งแรกสูงกว่าสถานพยาบาลสัตว์ 01 และ 02 อย่างมีนัยสำคัญ โดยยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้เป็นยาลำดับแรกมากที่สุดในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในสุนัข คือ ยา amoxicillin-clavulanic acid ในระบบหัวใจและหลอดเลือด ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ กระดูกและข้อต่อ ประสาท ตา และสืบพันธุ์ ยา cephalixin ในระบบผิวหนังและช่องหู และยา enrofloxacin ในระบบทางเดินอาหาร และการเลือกใช้เป็นยาลำดับแรกมากที่สุดในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในแมว คือ ยา amoxicillin-clavulanic acid ในระบบหัวใจและหลอดเลือด ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ กระดูกและข้อต่อ ประสาท ตา สืบพันธุ์ และผิวหนัง และช่องหู ยา enrofloxacin ในระบบทางเดินอาหาร โดยรวมยาปฏิชีวนะที่สัตวแพทย์เลือกใช้มากที่สุดที่สุนัขและแมวคือ amoxicillin-clavulanic acid การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะเป็นไปตามหนังสือหลักการจ่ายยาต้านจุลชีพที่จัดทำโดยสัตวแพทย์สภา แต่อย่างไรก็ตามควรมีการเฝ้าระวังการใช้ยาและเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยง เนื่องจากยาที่เลือกใช้มากที่สุดที่โรกระบบอายุรกรรมส่วนใหญ่ทั้งสุนัขและแมวคือ amoxicillin-clavulanic acid ซึ่งเป็นกลุ่มยา High-CIAs ที่ WHO ให้ความสำคัญที่ควรสงวนไว้ใช้ในมนุษย์ และเป็นยาที่มีความสำคัญในการรักษาชีวิตสัตว์เลี้ยงด้วย สถานพยาบาลสัตว์มีจำนวนผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนยาสัตว์เลี้ยง (สุนัข, แมว) ใกล้เคียงกับยามนุษย์ โดยมีจำนวนผลิตภัณฑ์ยาสัตว์เลี้ยงอื่นที่ไม่ใช่สุนัขแมวในจำนวนที่ต่ำกว่ามาก

ข้อเสนอแนะ

ผลศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีในครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในการกำหนดเชิงนโยบายด้านยาในสถานพยาบาลสัตว์ การใช้ยาสมเหตุผล และการจัดการเชื้อดื้อยาตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ และนำไปเชื่อมโยงและหารือกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย สัตวแพทยสภา ภาควิชาสัตวแพทย์ คณะอาจารย์จากคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยต่างๆ สมาคมธุรกิจเวชภัณฑ์สัตว์ สมาคมสัตวแพทย์ ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย และคณะกรรมการมาตรฐานสถานพยาบาลสัตว์แห่งประเทศไทย เพื่อร่วมกันพิจารณาและพัฒนากระบวนการติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะและเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาในสถานพยาบาลสัตว์ของประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงพัฒนากฎหมายหรือแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน และดำเนินการเตรียมความพร้อมแก่สถานพยาบาลสัตว์ อาทิเช่น การประชาสัมพันธ์ การฝึกอบรมการเตรียมความพร้อมการใช้ระบบสารสนเทศ การเตรียมเครื่องมือหรือโปรแกรมในการลงข้อมูลในสถานพยาบาลสัตว์ เป็นต้น เพื่อให้สถานพยาบาลสัตว์ทุกแห่งมีความพร้อมในการใช้ระบบสารสนเทศ จึงจะทำให้ประเทศไทยมีข้อมูลการใช้ยาในสถานพยาบาลสัตว์เพื่อเฝ้าระวังและติดตามการใช้ยาสมเหตุผล การใช้ยาปฏิชีวนะที่ควรสงวนยาที่มีความสำคัญยิ่งยวดสำหรับมนุษย์ (Critically Important Antimicrobials) และเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยง ทั้งนี้ข้อมูลจากการศึกษานี้ยังสามารถเป็นข้อมูลเพื่อใช้พิจารณา Framework ร่างแผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาด้านจุลชีพประเทศไทย ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ที่จะกำหนดตัวชี้วัดในการจัดการเชื้อดื้อยาในสัตว์เลี้ยงของประเทศไทย ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาวิจัยขอขอบคุณ น.สพ.รักไทย งามภักดิ์ ผู้อำนวยการกองควบคุมอาหารและยาสัตว์ ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สพ.ญ. คณินนิช ก่อธรรมฤทธิ์ ข้าราชการบำนาญ ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบและรับรองคุณภาพวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ สพ.ญ. ธนิตา หรินทรานนท์ ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานการปศุสัตว์ระหว่างประเทศ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ น.สพ. ศศิ เจริญพจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบและรับรองคุณภาพวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ สพ.ญ. จุฬาทพร ศรีหนา หัวหน้าฝ่ายยาสัตว์และการจัดการเชื้อดื้อยา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนนทบุรีที่ร่วมลงพื้นที่ในการสำรวจสถานพยาบาลสัตว์ กองสวัสดิภาพและสัตวแพทย์บริการที่สนับสนุนข้อมูลสถานพยาบาลสัตว์ประเทศไทย ผศ.น.สพ. ดร. เฉลิมพล เล็กเจริญสุข ข้าราชการบำนาญ อดีตอาจารย์ประจำภาควิชาด้านเวชศาสตร์คลินิกสัตว์เลี้ยง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผศ.สพ.ญ.ดร. กาญจนา อิมศิลป์ อาจารย์ประจำภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผศ.สพ.ญ.ดร. วลาสินี ศักดิ์คำดวง คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้ซึ่งให้วิชาความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำทางเภสัชศาสตร์ และเวชศาสตร์สัตว์เลี้ยง ผศ.น.สพ.ดร.อรรณวิทย์ โกวิทวิท อาจารย์ประจำภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ซึ่งให้คำปรึกษา คำแนะนำ อนุเคราะห์โปรแกรมและวิธีวิเคราะห์ในการศึกษาวิจัย คณะกรรมการวิชาการกองควบคุมอาหารและยาสัตว์ ที่ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่งในการศึกษาวิจัย และสถานพยาบาลสัตว์ในจังหวัดนนทบุรีที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- พระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์ พ.ศ. 2533. 2533. ค้นหาเมื่อ 24 กันยายน 2564 ที่มา: https://www.Moac.go.th/law_agri-files-422891791986
- พระราชบัญญัติสถานพยาบาลสัตว์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557. 2557. ค้นหาเมื่อ 24 กันยายน 2564 ที่มา: https://www.moac.go.th/law_agri-preview-391091791804
- นโยบายแห่งชาติด้านยา พ.ศ. 2554 และยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559. 2554. ค้นหาเมื่อ 24 กันยายน 2564 ที่มา: http://ndi.fda.moph.go.th/uploads/policy_file/20180124060211.pdf
- นโยบายแห่งชาติด้านยาและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติ พ.ศ. 2563 – 2565. 2564. ค้นหาเมื่อ 24 กันยายน 2564 ที่มา: http://ndi.fda.moph.go.th/uploads/policy_file//20210330101713.pdf
- แผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564. 2560. ค้นหาเมื่อ 24 กันยายน 2564 ที่มา: <http://narst.dmsc.moph.go.th/documentation/AMR%20strategy%202560-2564.pdf>
- สัตวแพทย์สภา. 2560. หลักการใช้อยาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง. บริษัท แอคทีฟ พรินท์ จำกัด. 91 หน้า.
- สัตวแพทย์สภา. 2562. หลักการใช้อยาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง. บริษัท แอคทีฟ พรินท์ จำกัด. 109 หน้า.
- สัตวแพทย์สภา. 2563. คู่มือการใช้อยาสมเหตุผลในวิชาชีพสัตวแพทย์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 196 หน้า
- สมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์. 2563. มาตรฐานสถานพยาบาลสัตว์ในประเทศไทย
- American Veterinary Medical Association (AVMA). 2005. Judicious therapeutic use of antimicrobials. Available at: www.avma.org/scienact/jtua/jtua98.asp.
- American Veterinary Medical Association (AVMA). 2015. Understanding companion animal practitioners' attitudes toward antimicrobial stewardship. J Am Vet Med Assoc, 247:883
- British Small Animal Veterinary Association (BSAVA). 2017. Small Animal Formulary 9th edition Part A : Canine and Feline . The BSAVA, 92-93
- British Small Animal Veterinary Association (BSAVA). 2020. BSAVA Guide to the Use of Veterinary Medicines. The BSAVA
- Buckland EL, O'Neill D, Summers J, Mateus A, Church D, Redmond L, Brodbelt D. 2016. Characterisation of antimicrobial usage in cats and dogs attending UK primary care companion animal veterinary practices. Veterinary Record.
- Calcutator.net. 2021. Sample Size Calculator. Available form: <https://www.calculator.net/sample-size-calculator.html>
- Greko C. 2013. Reduction of sales of antimicrobials for dogs—Swedish experiences. The FECAVA symposium, EJCAP, 23:55–60.
- Hur BA, Hardefeldt LY, Verspoor KM, Baldwin T, Gilkerson JR. 2020. Describing the antimicrobial usage patterns of companion animal veterinary practices; free text analysis of more than 4.4 million consultation records. PLoS ONE.

- Jessen LR, Sorensen TM, Lilja ZL, Kristensen M, Hald T, Damborg P. (2017) Crosssectional survey on the use and impact of the Danish national antibiotic use guidelines for companion animal practice. *Acta Veterinaria Scandinavica*.
- Joosten P, Ceccarelli D, Odent E, Sarrazin S, Graveland H, Van Gompel L, Battisti A, Caprioli A, Franco A, Wagenaar JA, Mevius D, Dewulf J. 2020. Antimicrobial Usage and Resistance in Companion Animals: A Cross-Sectional Study in Three European Countries. *Antibiotics*.
- Swedish Veterinary Association. Guidelines for the clinical use of antibiotics in the treatment of dogs and cats (Antibiotikapolicy för Hund- och Kattsjukvård), vol. 2. Sweden: SVS; 2009. http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/antibiotika/antibiotikapolicy_2009.pdf.
- Marco-Fuertes A, Marin C, Lorenzo-Rebenaque L., Vega S., Montoro-Dasi, L. Antimicrobial Resistance in Companion Animals. 2022. A New Challenge for the One Health Approach in the European Union. *Veterinary Science*. 9, 208. <https://doi.org/10.3390/vetsci9050208>
- Megan E, Jane Hoppin, Nicola Steers, Jennifer L. Davis, Gigi Davidson, Bernie Hansen, Katharine F. Lunn, K. Marcia Murphy and Mark G. Papich. 2015. Opinions of clinical veterinarians at a US veterinary teaching hospital regarding antimicrobial use and antimicrobial-resistant infections. *Scientific Reports*, Vol 4, 938-944
- Weese JS. 2006. Investigation of antimicrobial use and the impact of antimicrobial use guidelines in a small animal veterinary teaching hospital: 1995–2004. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 228, 553–558
- World Health Organization (WHO). 2019a. New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis. Available from: <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis>
- World Health Organization (WHO). 2019b. Critically Important Antimicrobials for Human Medicine 6th Revision 2018. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515528>

ภาคผนวก

แบบสอบถามการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์



ชื่อสถานพยาบาลสัตว์..... วันที่สัมภาษณ์.....
ผู้ให้สัมภาษณ์..... หมู่ที่..... ตำบล.....
อำเภอ..... จังหวัด..... เบอร์ติดต่อ

เลขที่เอกสาร

1. สถานพยาบาลสัตว์ของท่านมีจำนวนสัตวแพทย์ประจำ (full-time) _____ คน และสัตวแพทย์พาร์ทไทม์ (part-time) จำนวน _____ คน
2. ประเภทของสถานพยาบาลสัตว์
 - สถานพยาบาลสัตว์ ประเภทชั้น 1 ที่ไม่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืน
 - สถานพยาบาลสัตว์ ประเภทชั้น 1 ที่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืนไม่เกิน 10 ที่
 - สถานพยาบาลสัตว์ ประเภทชั้น 1 ที่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืนเกิน 10 ที่
 - สถานพยาบาลสัตว์ ประเภทชั้น 2 ที่ไม่มีที่พักสัตว์ป่วยไว้ค้างคืน
3. ช่วงเวลาทำการของสถานพยาบาลสัตว์ _____
4. วิธีการเก็บข้อมูลการรักษาสัตว์ป่วยภายในสถานพยาบาลสัตว์
 - กระดาษบันทึกประวัติการรักษา (OPD Card)
 - โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมชื่อ _____
 - กระดาษบันทึกประวัติการรักษา (OPD Card) และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมชื่อ _____
5. จำนวนสัตว์ที่เข้ารับบริการภายในหนึ่งปีย้อนหลัง (1 ม.ค.-31 ธ.ค.63)
จำนวนสุนัข _____ ตัว และจำนวนแมว _____ ตัว
6. จำนวนสัตว์ที่เข้ารับการรักษา (ไม่รวมรายที่มารับวัคซีน) คิดเป็น _____ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสัตว์ที่เข้ารับบริการทั้งหมด ในช่วงระยะเวลา 1 ปี
7. จำนวนสัตว์ที่เข้ารับการรักษาและมีการติดตามอาการ (Follow up) คิดเป็น _____ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสัตว์ที่เข้ารับการรักษา (การรักษาไม่รวมรายที่มารับวัคซีน)
8. โดยทั่วไปกรณีที่ท่านทางสถานพยาบาลสัตว์มีการนัดหมายกับเจ้าของสัตว์เพื่อติดตามอาการสัตว์จะให้การนัดหมาย
 - สัตว์ป่วยมาครั้งแรกโดยทั่วไปนัดทุกๆ _____ วัน
 - สัตว์ป่วยรักษาต่อเนื่องนัดทุกๆ _____ วัน
9. ท่านสั่งยาปฏิชีวนะให้แก่สัตว์คิดเป็น _____ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสัตว์ที่เข้ารับการรักษา (การรักษาไม่รวมรายที่มารับวัคซีน)
10. สถานพยาบาลสัตว์ของท่านรู้จัก “หนังสือ” หลักการใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง จัดทำโดย สัตวแพทย์สภา หรือไม่
 - รู้จัก
 - ไม่รู้จัก (ข้ามไปทำข้อ 14)
13. ท่านได้ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะจาก “หนังสือ” หลักการใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง ในการรักษาหรือไม่
 - ใช่
 - ไม่ใช่

14. ท่านได้ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการใช้ยาปฏิชีวนะจากแหล่งข้อมูลดังนี้มากน้อยเพียงใด

ผู้แทนขายยา

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

ฉลากตำรับยา

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

ข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนผลิตภัณฑ์

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

แหล่งข้อมูลออนไลน์ (เว็บไซต์, สื่อออนไลน์ต่างๆ)

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

หนังสือตำรับยา (Text book or Drug handbook)

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

“หนังสือ” หลักการใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์เลี้ยง จัดทำโดย สัตวแพทยสภา

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

สัตวแพทย์ หรือสัตวแพทย์เฉพาะทาง

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

แอปพลิเคชันการใช้ยาบนมือถือหรือแท็บเล็ต

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

อื่นๆ

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ไม่ใช่

15. หากท่านมีวินิจฉัยว่าในการรักษาต้องจ่ายยาปฏิชีวนะแก่สัตว์ ท่านปฏิบัติอย่างไร

วิธีที่ 1. จ่ายยาปฏิชีวนะ หลังมีผลการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Susceptibility Test)

วิธีที่ 2. จ่ายยาปฏิชีวนะ ไปพร้อมๆกับการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Susceptibility Test) เพื่อเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในภายหลัง

วิธีที่ 3. จ่ายยาปฏิชีวนะหากรักษาไม่ได้ผลแล้วจึงค่อยเก็บตัวอย่างเพื่อส่งทำการเพาะเชื้อและทำการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Susceptibility Test)

วิธีที่ 4. จ่ายยาปฏิชีวนะโดยไม่ทำการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวรับต่อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Susceptibility Test)

แต่ละวิธีคิดเป็นสัดส่วนเปอร์เซ็นต์เท่าไรของสถานพยาบาล

วิธีที่ 1. คิดเป็น _____ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสัตว์ป่วย วิธีที่ 2. คิดเป็น _____ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสัตว์ป่วย

วิธีที่ 3. คิดเป็น _____ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสัตว์ป่วย วิธีที่ 4. คิดเป็น _____ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสัตว์ป่วย

16. จากข้อ 15 โรคในระบบใดที่ท่านเลือกทำ Antimicrobial Susceptibility Test (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ

ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบกระดูกและข้อต่อ ระบบประสาท

ระบบตา ระบบผิวหนังและช่องหู ระบบสืบพันธุ์

ระบบอื่นๆ.....

17. จากข้อ 16 ท่านส่งทำ Antimicrobial Susceptibility Test ที่ได้

- Thai Vet Lab Vet Central Lab
 โรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัย อื่นๆ _____

18. ยาปฏิชีวนะชนิดแรกที่คุณเลือกใช้ในการรักษา (สาเหตุโรคจากแบคทีเรีย) โดยระบุลำดับ (Drug of choice) 1, 2, 3 (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) ใน

18.1 ระบบหัวใจและหลอดเลือดในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.2 ระบบทางเดินอาหารในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.3 ระบบทางเดินหายใจในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.4 ระบบทางเดินปัสสาวะในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.5 ระบบกระดูกและข้อต่อในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.6 ระบบประสาทในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.7 ระบบตาในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.8 ระบบผิวหนังและช่องหูในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.9 ระบบสืบพันธุ์ในสุนัข

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

18.10 ระบบหัวใจและหลอดเลือดในแมว

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

18.11 ระบบทางเดินอาหารในแมว

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

18.12 ระบบทางเดินหายใจในแมว

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

18.13 ระบบทางเดินปัสสาวะในแมว

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

18.14 ระบบกระดูกและข้อต่อในแมว

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Amikacin | <input type="checkbox"/> Ampicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin | <input type="checkbox"/> Amoxicillin and Clavulanic acid |
| <input type="checkbox"/> Azithromycin | <input type="checkbox"/> Cefovecin | <input type="checkbox"/> Cephalexin | <input type="checkbox"/> Clindamycin |
| <input type="checkbox"/> Chloramphenicol | <input type="checkbox"/> Ciprofloxacin | <input type="checkbox"/> Doxycycline | <input type="checkbox"/> Enrofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Erythromycin | <input type="checkbox"/> Gentamycin | <input type="checkbox"/> Marbofloxacin | <input type="checkbox"/> Metronidazole |
| <input type="checkbox"/> Neomycin | <input type="checkbox"/> Norfloxacin | <input type="checkbox"/> Penicillin G | <input type="checkbox"/> Pradofloxacin |
| <input type="checkbox"/> Tobramycin | <input type="checkbox"/> Sulfamethoxazole + Trimethoprim | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

18.15 ระบบประสาทในแมว

- Amikacin Ampicillin Amoxicillin Amoxicillin and Clavulanic acid
- Azithromycin Cefovecin Cephalexin Clindamycin
- Chloramphenicol Ciprofloxacin Doxycycline Enrofloxacin
- Erythromycin Gentamycin Marbofloxacin Metronidazole
- Neomycin Norfloxacin Penicillin G Pradofloxacin
- Tobramycin Sulfamethoxazole + Trimethoprim อื่นๆ.....

18.16 ระบบตาในแมว

- Amikacin Ampicillin Amoxicillin Amoxicillin and Clavulanic acid
- Azithromycin Cefovecin Cephalexin Clindamycin
- Chloramphenicol Ciprofloxacin Doxycycline Enrofloxacin
- Erythromycin Gentamycin Marbofloxacin Metronidazole
- Neomycin Norfloxacin Penicillin G Pradofloxacin
- Tobramycin Sulfamethoxazole + Trimethoprim อื่นๆ.....

18.17 ระบบผิวหนังและช่องหูในแมว

- Amikacin Ampicillin Amoxicillin Amoxicillin and Clavulanic acid
- Azithromycin Cefovecin Cephalexin Clindamycin
- Chloramphenicol Ciprofloxacin Doxycycline Enrofloxacin
- Erythromycin Gentamycin Marbofloxacin Metronidazole
- Neomycin Norfloxacin Penicillin G Pradofloxacin
- Tobramycin Sulfamethoxazole + Trimethoprim อื่นๆ.....

18.18 ระบบสืบพันธุ์ในแมว

- Amikacin Ampicillin Amoxicillin Amoxicillin and Clavulanic acid
- Azithromycin Cefovecin Cephalexin Clindamycin
- Chloramphenicol Ciprofloxacin Doxycycline Enrofloxacin
- Erythromycin Gentamycin Marbofloxacin Metronidazole
- Neomycin Norfloxacin Penicillin G Pradofloxacin
- Tobramycin Sulfamethoxazole + Trimethoprim อื่นๆ.....

19.การเลือกซื้อยาปฏิชีวนะภายในสถานพยาบาลสัตว์ ท่านอาศัยพื้นฐานใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อและ ให้ระบุลำดับ 1 , 2 , 3 , จากเหตุผลมากไปน้อย)

- ราคา
- เลือกที่เป็นผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว
- เลือกที่เป็นผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว ถึงแม้มีผลิตภัณฑ์ยานี้สำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข,แมว)
- เลือกที่เป็นผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข,แมว)
- ใช้ผลิตภัณฑ์ยามนุษย์เนื่องจากไม่มีผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข,แมว)
- ใช้ผลิตภัณฑ์ยามนุษย์ถึงแม้มีผลิตภัณฑ์ยานี้สำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข,แมว)
- อื่นๆ

20. เหตุผลที่ท่านใช้ยาอื่นๆ ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข,แมว) เนื่องจาก (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อและให้ระบุลำดับ 1 , 2 , 3 , จากเหตุผลมากไปน้อย)

- ราคา
- เนื่องจากไม่มีผลิตภัณฑ์ยาสำหรับสัตว์เฉพาะชนิด (สุนัข,แมว)
- หาซื้อยาก
- อื่นๆ

21. ท่านมีระบบการจัดเก็บข้อมูลการซื้อยาปฏิชีวนะหรือไม่

- มี ไม่มี (ข้ามไปทำข้อ 23)

22. วิธีการเก็บข้อมูลการซื้อยาปฏิชีวนะภายในสถานพยาบาลสัตว์

- กระดาษ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมชื่อ
- กระดาษ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมชื่อ

23. สถานพยาบาลสัตว์ของท่านมียาปฏิชีวนะจำนวน _____ ผลิตภัณฑ์

24. จากข้อ 23 ผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ท่านแบ่งเป็น แต่ละชนิดเท่าไร

- ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์เลี้ยง (สุนัข,แมว) _____ ผลิตภัณฑ์

- ยากินชนิดเม็ด _____ ผลิตภัณฑ์ ยากินชนิดน้ำ _____ ผลิตภัณฑ์ ยาฉีด _____ ผลิตภัณฑ์
- ยากินรูปแบบเพสต์ _____ ผลิตภัณฑ์ ยาหยอด/ยาป้าย _____ ผลิตภัณฑ์ ยาทา _____ ผลิตภัณฑ์
- ยาแผ่นแปะผิวหนัง _____ ผลิตภัณฑ์ ยาอื่นๆ _____ ผลิตภัณฑ์

- ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อขอใช้ในมนุษย์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในสัตว์

- ยากินชนิดเม็ด _____ ผลิตภัณฑ์ ยากินชนิดน้ำ _____ ผลิตภัณฑ์ ยาฉีด _____ ผลิตภัณฑ์
- ยากินรูปแบบเพสต์ _____ ผลิตภัณฑ์ ยาหยอด/ยาป้าย _____ ผลิตภัณฑ์ ยาทา _____ ผลิตภัณฑ์
- ยาแผ่นแปะผิวหนัง _____ ผลิตภัณฑ์ ยาอื่นๆ _____ ผลิตภัณฑ์

- ยาปฏิชีวนะที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์อื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว

- ยากินชนิดเม็ด _____ ผลิตภัณฑ์ ยากินชนิดน้ำ _____ ผลิตภัณฑ์ ยาฉีด _____ ผลิตภัณฑ์
- ยากินรูปแบบเพสต์ _____ ผลิตภัณฑ์ ยาหยอด/ยาป้าย _____ ผลิตภัณฑ์ ยาทา _____ ผลิตภัณฑ์
- ยาแผ่นแปะผิวหนัง _____ ผลิตภัณฑ์ ยาอื่นๆ _____ ผลิตภัณฑ์

หมายเหตุ : ยากินรูปแบบเพสต์ หมายถึง เป็นรูปแบบยาแข็งที่ประกอบด้วยตัวยามากกว่า 50% เนี่ยยาจึงมีลักษณะเหนียว
: ผลิตภัณฑ์ยาสัตว์ที่ใช้ในสุนัข แมวและรวมกับสัตว์ชนิดอื่นๆ นับเป็น ยาที่ขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในสัตว์เลี้ยง (สุนัข,แมว)
: ผลิตภัณฑ์ยาสัตว์ 1 ผลิตภัณฑ์ที่มีตัวยาปฏิชีวนะรวมกับยาชนิดอื่นๆ นับเป็น ผลิตภัณฑ์ยาปฏิชีวนะ 1 ผลิตภัณฑ์
: ตัวยาปฏิชีวนะตัวเดียวกัน หากต่างชื่อการค้า และหรือต่างขนาดตัวยา ให้นับแยกเป็นต่างผลิตภัณฑ์

หากสงสัยในการตอบแบบสอบถามสามารถติดต่อสอบถามได้ที่ น.ส. พัศวี ภัคพงษ์ เบอร์โทร 098-2892409

ข้อมูลจากการศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์ จังหวัดนนทบุรี

จากแบบสอบถามการใช้ยาปฏิชีวนะในสถานพยาบาลสัตว์

