

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การตรวจปัสสาวะ (Urinalysis, Urine test หรือ Urinary analysis) ถือเป็น การตรวจพื้นฐานที่สำคัญอย่างมากในการช่วยวินิจฉัยโรคในสัตว์เบื้องต้น เช่น โรคเบาหวาน โรคตับ โรคไตวายเรื้อรัง หรือการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ เป็นการตรวจที่ทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และมีค่าใช้จ่ายในการตรวจไม่แพง ซึ่งสัตวแพทย์สามารถนำข้อมูลต่าง ๆ ไปใช้ในการวิเคราะห์โรคจากการพิจารณาคุณลักษณะทางกายภาพทั่วไป (Visual examination) การตรวจสอบสารเคมีในน้ำปัสสาวะ (Chemical examination) และการตรวจวิเคราะห์ผ่านกล้องจุลทรรศน์ (Microscopic examination) (เมตไท, 2561; labtestsonline, 2020) เพื่อคัดกรองความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับสัตว์ นำไปประกอบการวินิจฉัยร่วมกับผลจากการตรวจยืนยันด้วยวิธีอื่น ๆ หรือวางแผนการรักษาต่อไป

ปัจจุบันการตรวจสอบปริมาณสารเคมีต่างๆ ที่ขับออกมาด้วยปัสสาวะ นิยมใช้แผ่นตรวจสำเร็จรูป (Urine strip หรือ Dipstick) เพราะใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว มีความไว และความจำเพาะ (ประภาวดี เอกวงศ์ และ วิโรจน์ ไวกาณิชกิจ, 2548) โดยการนำแผ่นตรวจสำเร็จรูปจุ่มลงไปใต้น้ำปัสสาวะ เมื่อน้ำปัสสาวะสัมผัสและทำปฏิกิริยากับสารเคมีที่เป็นตัวทดสอบบนแผ่นตรวจจะเกิดการเปลี่ยนสีขึ้น ซึ่งความเข้มของสีจะสัมพันธ์กับปริมาณของสารเคมีในน้ำปัสสาวะ เมื่อนำมาอ่านผลด้วยเครื่องอ่านผลอัตโนมัติ (Urinalyzer) หรือเทียบกับเกณฑ์ที่ระบุไว้ข้างขวดผลิตภัณฑ์ จะทำให้ทราบ ว่าปัสสาวะนั้นมีสารเคมีชนิดใดอยู่บ้าง เป็นเชิงกึ่งปริมาณ (Semi-quantitative) ในระดับต่าง ๆ เช่น negative trace 1+ ถึง 4+ เป็นต้น (Barrak Pressler et al, 2010)

อย่างไรก็ตามสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบในน้ำปัสสาวะที่สามารถตรวจได้ด้วยแผ่นตรวจสำเร็จรูปนั้นมีหลายชนิด แต่ในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะของสัตว์โดยทั่วไปจะมีสารเคมีที่นิยมทำการตรวจและรายงานผลเพียง 6 ค่า คือ กลูโคส (Glucose) คีโตน (Ketone) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บิลิรูบิน (Bilirubin) โปรตีน (Protein) และ เลือด (Blood) ส่วนค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity) ไนไตรท์ (Nitrate) เม็ดเลือดขาว (Leukocyte esterase) และยูโรบิลิโนเจน (Urobilinogen) นั้นไม่มีความน่าเชื่อถือในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะของสุนัขและแมว (Barrak Pressler et al, 2010)

จากการพัฒนาแถบตรวจปัสสาวะสำเร็จรูปในปัจจุบัน ทำให้มีแถบตรวจปัสสาวะสำเร็จรูปที่ใช้ในวงการแพทย์ และแบบที่จำเพาะกับสัตว์เกิดขึ้นหลากหลายแบรนด์ ซึ่งแถบตรวจปัสสาวะในสัตว์มีราคาสูงกว่าแบรนด์ที่ใช้ในคนประมาณ 3-4 เท่า ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแถบตรวจปัสสาวะ ในแต่ละแบรนด์ทั้งของคนและของสัตว์ ในการตรวจปัสสาวะของสุนัขและแมว เพื่อหาข้อแตกต่างในการวิเคราะห์ผล และหาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการหรือสถานพยาบาลสัตว์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแถบตรวจปัสสาวะระหว่างแบรนด์ของคนและของสัตว์ ในการตรวจสารเคมี 6 ค่า ในปัสสาวะของสุนัขและแมว

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาได้ทำการกำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ 4 ด้าน ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.3.1.1 ศึกษาหาค่าเคมีในปัสสาวะ 6 ค่า ที่นิยมใช้ในทางสัตวแพทย์ คือ กลูโคส (Glucose) คีโตน (Ketone) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บิลิรูบิน (Bilirubin) โปรตีน (Protein) และ เลือด (Blood) ด้วยแถบตรวจปัสสาวะของคนและแถบตรวจปัสสาวะที่จำเพาะกับสัตว์

1.3.1.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของแถบตรวจปัสสาวะในแต่ละแบรนด์ ที่ใช้ในคนและสัตว์

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

การศึกษานี้ โดยการเก็บตัวอย่างปัสสาวะของสัตว์จำนวน 60 ตัว แบ่งเป็นสุนัข 30 ตัวอย่าง และแมว 30 ตัวอย่าง จากสถานพยาบาลสัตว์ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่ส่งมาตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (Urinalysis) ณ เซ็นทรัล แล็บ ศูนย์ห้องปฏิบัติการทางสัตวแพทย์

1.3.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ค่าเคมีในปัสสาวะ 6 ค่า คือ กลูโคส (Glucose) คีโตน (Ketone) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บิลิรูบิน (Bilirubin) โปรตีน (Protein) และ เลือด (Blood) จากแถบตรวจปัสสาวะ

1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2562 ถึง มีนาคม 2563

	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
1.สืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้อง	←→				
2.เก็บตัวอย่าง		←→			
3.ตรวจวิเคราะห์ผล			←→		
4.เขียนรายงาน					←→

ผลของการศึกษาในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ทำให้สัตวแพทย์ผู้ประกอบการ สามารถเลือกใช้ urine strip ที่จำเพาะกับสัตว์ในแต่ละแบรนด์ เพื่อลดต้นทุนในแก่อสถานประกอบการ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการศึกษาในครั้งนี้ จะมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทางด้านวิชาการที่เกี่ยวกับการ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแถบตรวจปัสสาวะระหว่างแบรนด์ของคนและของสัตว์ ในการตรวจ สารเคมี 6 ค่า ในปัสสาวะของสุนัขและแมว เพื่อเพิ่มเติมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการตรวจปัสสาวะ ในสัตว์ให้มากขึ้น

และประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ คือ ผู้ประกอบการ ทั้งในส่วนของห้องปฏิบัติการทางสัตวแพทย์ หรือสัตวแพทย์ในสถานพยาบาลสัตว์ สามารถเลือกใช้แถบตรวจปัสสาวะในการตรวจวิเคราะห์ค่าเคมี ในปัสสาวะที่มีความถูกต้อง แม่นยำ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินธุรกิจได้

1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. แถบตรวจปัสสาวะ หมายถึง แผ่นพลาสติกลักษณะเป็นแท่ง บนแผ่นพลาสติกในแต่ละส่วน จะมีการเคลือบสารเคมี ในการตรวจจะใช้แผ่นตรวจนี้จุ่มลงไปใต้น้ำปัสสาวะ เมื่อน้ำปัสสาวะสัมผัสกับ สารเคมีที่เป็นตัวทดสอบก็จะเกิดปฏิกิริยาการเปลี่ยนสี จากนั้นจึงนำแผ่นตรวจมาอ่านผลด้วยเครื่อง อ่านผลอัตโนมัติ (เมดไท, 2561)

2. Chemical Examination หมายถึง การตรวจสารเคมีในปัสสาวะ ซึ่งเป็นการตรวจ ปัสสาวะทางห้องปฏิบัติการทางสัตวแพทย์ในการคัดกรองและวินิจฉัยโรค ในระบบทางเดินปัสสาวะ และสามารถช่วยวินิจฉัยโรคเบื้องต้น (ฐาปนกรณ์ เสาร์สุวรรณ, 2561)

3. Glucose (GLU) : ประเมินความเสี่ยงเป็นน้ำตาลในเลือดสูง โรคเบาหวาน และโรคไต เพราะมีประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง ก็อาจส่งผลให้เกิดสภาวะกลูโคสข้าม RTG จึงทำให้ตรวจพบน้ำตาลกลูโคสในน้ำปัสสาวะได้ (Barrak Pressler, DVM, PhD, DACVIM, 2014)

4. Ketone (KET) : ในปัสสาวะจะพบได้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่คุมไม่ได้ น้ำตาลในเลือดขึ้นสูงร่างกายไม่สามารถใช้น้ำตาลเพื่อให้เกิดพลังงานได้ จำเป็นต้องมีการสลายไขมันทำให้เกิดคีโตน เมื่อร่างกายใช้ไขมันในการให้พลังงาน (Barrak Pressler, DVM, PhD, DACVIM, 2014)

5. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) : การตรวจหาว่าตัวอย่างปัสสาวะนั้นมีความเป็นกรดหรือด่าง และช่วยประเมินการทำงานของไตในการควบคุมความเป็นกรดเป็นด่างของเลือดและน้ำภายนอกเซลล์ (Barrak Pressler, DVM, PhD, DACVIM, 2014)

6. Bilirubin (BIL) : เกิดขึ้นกับภาวะเม็ดเลือดแดงแตก, โรคตับ และ cholestasis (Barrak Pressler, DVM, PhD, DACVIM, 2014)

7. Protein (PRO) : การตรวจพบโปรตีนในปัสสาวะหมายถึง การที่มีโปรตีนมากกว่าปกติในปัสสาวะอาจเป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญอย่างหนึ่งของโรคที่มีพยาธิสภาพภายในเกี่ยวกับไต ไตอักเสบเรื้อรังและเฉียบพลัน กระเพาะปัสสาวะอักเสบ ท่อปัสสาวะอักเสบ (Barrak Pressler, DVM, PhD, DACVIM, 2014)

8. Hemoglobin (Hemo) : การพบเลือดแสดงว่ามีเลือดออกในทางเดินปัสสาวะอาจเป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญอย่างหนึ่งของโรค เช่น นิ่ว นิ่วออก กระเพาะปัสสาวะอักเสบ (Barrak Pressler, DVM, PhD, DACVIM, 2014)