

## RESEARCH ARTICLE

# Identification and Antimicrobial Sensitivity Tests of Bacteria Isolated from Urine of Dogs with Urinary System Disorders

Arayaporn Macotpet<sup>1\*</sup>, Aekachai Patarapanwichein<sup>2</sup>, Arunee Buttasri<sup>2</sup>,  
Chalermkwan Nonthakot<sup>3</sup>, Nittaya Boonbal<sup>3</sup>, Nitiwadee Petchu<sup>3</sup>

## Abstract

**Objective** — To identify and test for antimicrobial susceptibility of bacteria isolated from urine samples of dogs with urinary system disorders.

**Materials and Methods** — Urine samples of 27 dogs with urinary system disorders were collected by urine catheter. All dogs underwent clinical examination and treatment at the Animal Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University during February – August, 2005. Bacteria isolated from the urine samples were tested for biochemical properties to identify bacterial species and were done for sensitivity test with 14 antimicrobial drugs.

**Results** — Bacterinuria was found in 22 cases (81.5%). Twenty-seven isolates, predominantly *Staphylococcus* spp. and glucose-nonfermentating gram negative bacilli, belonging to 8 bacteria genera were isolated from urine samples. From in vitro antimicrobial sensitivity tests, ciprofloxacin was the most effective antimicrobial agent (100%) followed by norfloxacin (80.74%). Most isolates were resistant to metronidazole.

**Conclusion** — This study indicated that rate of bacterinuria was considerably high in dogs with urinary system disorders. Ciprofloxacin and norfloxacin would be drugs of choices for treating the isolated bacteria.

KKU Vet J. 2009;19(1):93-102

<http://vet.kku.ac.th/journal/>

**Keywords:** Urine; Bacteria; Sensitivity test; Antimicrobial drugs

<sup>1</sup>Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand 40002

<sup>2</sup>Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand 40002

<sup>3</sup>Veterinary Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand 40002

\*Corresponding author E-mail: ekkpat@kku.ac.th

# การระบุและการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรียที่พบในปัสสาวะของสุนัขที่มีความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ

อารยาพร มงคลเพศ<sup>1\*</sup> เอกชัย ภัทรพันธ์วิเชียร<sup>2</sup> อรุณี บุตรตาสี<sup>2</sup>  
เฉลิมขวัญ นนทโคตร<sup>3</sup> นิตยา บุญบาล<sup>3</sup> นิธิวดี เพ็ชรชู<sup>3</sup>

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อระบุชนิดของแบคทีเรียในปัสสาวะของสุนัขที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ และทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรียดังกล่าว

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ** เก็บตัวอย่างปัสสาวะโดยวิธีใช้ท่อสวนปัสสาวะจากสุนัขจำนวน 27 ตัว ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้วยอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - สิงหาคม พ.ศ. 2548 ทำการเพาะเชื้อแบคทีเรียและทดสอบทางชีวเคมีเพื่อแยกสปีชีส์ และทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้ต่อยาต้านจุลชีพ 14 ชนิด

**ผลการศึกษา** ตรวจพบเชื้อแบคทีเรียในปัสสาวะของสุนัข จำนวน 22 ตัว (ร้อยละ 81.5 ของสุนัขทั้งหมด) สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้จำนวน 27 isolates จำแนกได้เป็น 8 ชนิด และชนิดที่พบได้บ่อยคือ *Staphylococcus* spp. และ glucose-nonfermentating gram negative bacilli เชื้อแบคทีเรียทั้งหมดมีความไวสูงสุดต่อยาไซโปรฟลอกซาซิน (ความไวร้อยละ 100) รองลงมาได้แก่นอร์ฟลอกซาซิน (ความไวร้อยละ 80.74) ส่วนยาที่มีอัตราการตี้อสูงที่สุดได้แก่ เมโทรนิดาโซล (อัตราการตี้อร้อยละ 91.86) ของเชื้อแบคทีเรียที่พบ

**ข้อสรุป** การศึกษานี้บ่งบอกว่าสุนัขที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ มีอัตราการตรวจพบเชื้อแบคทีเรียในปัสสาวะที่สูง ยาที่ควรเป็นทางเลือกสำหรับการต้านเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวคือ ไซโปรฟลอกซาซิน และนอร์ฟลอกซาซิน

วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 2552;19(1):93-102

<http://vet.kku.ac.th/journal/>

**คำสำคัญ:** ปัสสาวะ แบคทีเรีย การทดสอบความไว ยาต้านจุลชีพ

<sup>1</sup>ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>2</sup>ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>3</sup>โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

\*ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ: E-mail: ekkpat@kku.ac.th

## บทนำ

การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ หมายถึงการเพิ่มจำนวนของจุลชีพในน้ำปัสสาวะ หรืออวัยวะของระบบทางเดินปัสสาวะ ยกเว้นท่อปัสสาวะส่วนปลาย ซึ่งมีจุลชีพประจำถิ่น การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ อาจเกิดขึ้นกับอวัยวะหลายแห่ง หรืออาจเกิดขึ้นเฉพาะแห่งได้ เช่น ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเป็นจุลชีพประจำถิ่นในลำไส้ หรืออวัยวะเพศและทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง [1] การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะจากแบคทีเรียส่วนมาก เป็นการติดเชื้อของกระเพาะปัสสาวะ [2] ชนิดของแบคทีเรียที่ตรวจพบได้บ่อยในรายที่มีการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylo-coccus intermedius*, *Streptococcus spp.*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Enterobacter spp.* (เช่น *Klebsiella species*) [2,3] และมีรายงานการศึกษาเชื้อที่พบได้บ่อยในรายที่มีการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะในสุนัข คือ *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.* และ *Enterococcus spp.* [4]

อาการทางคลินิกของการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ จะมีความผันแปรตามตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ [3] โดยอาการส่วนใหญ่มักพบได้แก่ อาการถ่ายปัสสาวะบ่อย การถ่ายปัสสาวะลำบาก อาการปวดขัดเบา และปัสสาวะมีเลือดปน [2,4] ส่วนวิธีการเลือกจ่ายยาต้านจุลชีพที่ดีที่สุดที่สุนัขที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ คือการทดสอบความไวของเชื้อต่อยา [3] กลุ่มยาที่นิยมใช้รักษาการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ เพนนิซิลิน เซฟฟาโลสปอริน อะมิโนไกลโคไซด์ ฟลูออโรควิโนโลน ฯลฯ ซึ่งควรจะมีการเพาะเชื้อจากปัสสาวะเพื่อหาหาที่เหมาะสมกับสุนัขป่วยในรายนั้นๆ เพื่อให้การรักษามีประสิทธิภาพสูงสุด [5] โดยทั่วไปการเกิดกระเพาะปัสสาวะอักเสบเนื่องจากเชื้อแบคทีเรียในสุนัข ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน อาจพิจารณาเลือกชนิดของยาปฏิชีวนะจากการย้อมสีแกรมดังนี้ ถ้าเป็นแบคทีเรียแกรมบวกควรใช้เพนนิซิลิน หรือยาในกลุ่มเพนนิซิลินร่วมกับคลาวูลานเนต และถ้าเป็นแบคทีเรียแกรมลบ ควรเลือกใช้ฟลูออโรควิโนโลน หรือซัลโฟนาไมด์ [5] วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อระบุชนิดของเชื้อแบคทีเรีย และความไวของยาปฏิชีวนะต่อเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากปัสสาวะสุนัขที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ

## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

### สุนัขและการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ

คัดเลือกสุนัขที่เข้ารับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้วยอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - สิงหาคม 2548 ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบของตำแหน่งที่จะทำการสวนปัสสาวะ ทั้งในสุนัขเพศผู้และเพศเมียด้วยสารละลายนอร์มัล ซาไลน์ ทำการสวนปัสสาวะโดยใช้สายสวนท่อปัสสาวะปลอดเชื้อ (sterile urinary catheter) ซึ่งในสุนัขเพศเมียจะใช้เครื่องถ่างช่องคลอดไว้เชื้อ (sterile vaginal speculum) เพื่อหาตำแหน่งของรูเปิดท่อปัสสาวะ เก็บน้ำปัสสาวะใส่ในขวดไร้เชื้อ ประมาณ 5 มิลลิลิตร จากนั้น

นำน้ำปัสสาวะส่งเพาะแยกเชื้อแบคทีเรีย และทดสอบหาความไวของยาในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภายใน 6 ชั่วโมง หลังการเก็บตัวอย่างที่อุณหภูมิต่ำ 4 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังทำการบันทึกข้อมูลด้านพันธุ์ เพศ อายุ และอาการที่พบ

### **การเพาะแยกเชื้อแบคทีเรีย**

จากนั้นทำการเพาะเชื้อ โดยการใช้ลูปมาตรฐาน (calibrated loop หรือ standard loop method) ขนาดความจุ 0.01 มิลลิลิตรที่ไว้เชื้อ จุ่มลงในน้ำปัสสาวะที่เขย่าดีแล้วในแนวตั้งฉาก แล้วจึงนำมาเชียบบน blood agar จากนั้นนำลูปเผาไฟ แล้วนำไปจุ่มในน้ำปัสสาวะ จึงนำมาเชียบบน MacConkey agar นำจำนวนเพาะเชื้อไปอบที่อุณหภูมิต่ำ 37 องศาเซลเซียส นาน 18-24 ชั่วโมง นับจำนวนโคโลนี (colony) แบคทีเรียแกรมบวกบน blood agar และแบคทีเรียแกรมลบบน MacConkey agar นำจำนวนโคโลนีที่นับได้คูณด้วย 100 เป็นจำนวนแบคทีเรียในปัสสาวะ 1 มิลลิลิตร จากนั้นทำการเลือกโคโลนีไปทำการย้อมสีแกรม เพื่อศึกษารูปร่าง การติดสี และทดสอบทางชีวเคมี เพื่อแยกสปีชีส์ของเชื้อแบคทีเรีย [6]

### **การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพ**

นำเชื้อที่ได้ มาทำการทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อสารต้านจุลชีพ ซึ่งมีทั้งหมด 14 ชนิด ได้แก่ อะม็อกซิซิลิน (10 ไมโครกรัม) แอมพิซิลิน (10 ไมโครกรัม) คลอแรมฟินิคอล (30 ไมโครกรัม) เจนตามัยซิน (10 ไมโครกรัม) โซโพรฟลอกซาซิน (5 ไมโครกรัม) ดอกซีซัยคลิน (30 ไมโครกรัม) อิริโทรมัยซิน (15 ไมโครกรัม) เอนโรฟลอกซาซิน (5 ไมโครกรัม) กานามัยซิน (30 ไมโครกรัม) เซฟฟาโซลิน (30 ไมโครกรัม) เมโทรนิดาโซล (5 ไมโครกรัม) นอร์ฟลอกซาซิน (10 ไมโครกรัม) ออกซีเตตราซัยคลิน (30 ไมโครกรัม) และ ซัลฟา/ไตรเมโทพริม (25 ไมโครกรัม)

ทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อสารต้านจุลชีพ โดยการเตรียม Brain heart infusion (BHI) ใส่ในหลอดทดลองหลอดละ 2 มิลลิลิตรที่หนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว จากนั้นนำเชื้อที่จะทดสอบมาประมาณ 4-5 โคโลนี ละลายใน BHI นำไปบ่มที่อุณหภูมิต่ำ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มจำนวนแบคทีเรีย ให้มีความขุ่นเท่ากับ 0.5 McFarland Standard (เตรียมโดยผสม 1% แบเรียมคลอไรด์ (anhydrous barium chloride) 0.05 มิลลิลิตร กับ 1% กรดซัลฟิวริก 9.95 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดแก้วสะอาด 2-3 มิลลิลิตร) ใช้ไม้พันสำลีไว้เชื้อ จุ่มลงในหลอดเพาะเชื้อที่ปรับความขุ่นแล้ว ป้ายเชื้อลงบนผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อ Mueller-Hinton agar (pH 7.2-7.4 โดยใช้จานเพาะเชื้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ 25 มิลลิเมตร) ป้ายเชื้อซ้ำกัน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งหมุนจานเพาะเชื้อทำมุม 60 องศา เพื่อให้แบคทีเรียกระจายสม่ำเสมอ จากนั้นใช้ปากคีบ คีบแผ่นยาปฏิชีวนะลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อกตเบาๆ โดยแต่ละแผ่นห่างกันไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร นำไปอบที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง แล้วจึงนำจานเพาะเชื้อที่ทดสอบความไว มาวัดเส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณที่ไม่มีเชื้อขึ้น (inhibition zone) โดยวัดเป็นมิลลิเมตร นำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางแปลผล [6]

## ผลการศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างปัสสาวะจากสุนัขจำนวน 27 ตัวที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ ที่เข้ารับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าสุนัขจำนวน 22 ตัว (ร้อยละ 81.5) พบการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลย้อนหลังของสุนัขทั้ง 22 ตัว พบว่าส่วนใหญ่มีอายุ 5-10 ปี (ร้อยละ 68.2) และเป็นพันธุ์ผสม (ร้อยละ 54.6) ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่จะมาด้วยการมีนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ (ร้อยละ 40.9) และอาการปวดขัดเบา (ร้อยละ 36.36) การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างปัสสาวะพบว่า มีโปรตีนในปัสสาวะระดับ 1+ ขึ้นไป (ร้อยละ 95) นอกจากนี้พบว่าทุกตัวอย่างของปัสสาวะมีเลือด (hematuria) และมีค่าเม็ดเลือดขาวตั้งแต่ 2+ ขึ้นไป ส่วนค่าความถ่วงจำเพาะ และค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในระดับปกติ

(Table 1)

**Table 1.** Characteristics of Dogs with Urinary System Disorders and Their Urine Samples

Dogs	Number (%)	Urine samples	Number (%)
<b>Age</b>		<b>Leukocytes</b>	
3 months	1 (4.5%)	2+	15 (68.2%)
3 years	2 (9.1%)	3+	7 (31.8%)
5-10 years	15 (68.2%)	<b>Specific gravity</b>	
≥ 10 years	4 (18.2%)	1.01	7 (31.8%)
<b>Gender</b>		1.02	11 (50.0%)
Male	12 (54.6%)	≥1.03	4 (18.2%)
Female	10 (45.5%)	<b>pH</b>	
<b>Breed</b>		5.0-5.9	2 (9.1%)
Mixed	12 (54.2%)	6.0-6.9	10 (45.5%)
Dalmatian	5 (22.7%)	7.0-7.9	8 (36.4%)
Poodle	3 (13.6%)	8.0-8.9	2 (9.1%)
German Shepherd	2 (9.1%)	<b>Protein</b>	
<b>Problem list</b>		Negative	1 (4.5%)
Cystic calculi	9 (40.8%)	1+	14 (63.6%)
Stranguria	8 (36.2%)	2+	5 (22.7%)
Macroscopic hematuria	4 (18.2%)	3+	2 (9.1%)
Renal calculi	2 (9.1%)	<b>Red blood cell</b>	
Acute renal failure	1 (4.5%)	1+	7 (31.8%)
Urethral calculi	1 (4.5%)	2+	10 (45.5%)
Diabetes mellitus	1 (4.5%)	3+	5 (22.7%)

จากผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยา พบว่า มีจำนวนตัวอย่าง 5 ตัวอย่าง (ร้อยละ 27.73) ที่พบเชื้อ 2 ชนิด รวมเชื้อทั้งหมดที่เพาะแยกได้ 27 isolates เชื้อส่วนมากได้แก่ *Staphylococcus* spp. รองลงมาคือ Glucose-nonfermenting gram negative bacilli, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Proteus mirabilis* ซึ่งเชื้อทุกตัวที่พบมีความไวต่อยาไซโปรฟลอกซาซิน รองลงมาได้แก่ นอร์ฟลอกซาซิน ส่วนยาที่พบการดื้อยามากที่สุดได้แก่เมโทรนิดาโซล (Table 2)

**Table 2.** Results of Bacterial Isolation and Antimicrobial Sensitivity Test

Antimicrobial agents	Bacteria (%sensitivity)							
	<i>E. coli</i> (3)	<i>Enterococcus faecalis</i> (1)	<i>Proteus mirabilis</i> (4)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (4)	<i>Staphylococcus</i> spp. (6)	<i>Streptococcus</i> spp. (3)	<i>Klebsiella</i> spp. (1)	Glucose-nonferm. gr neg. bacilli (5)
Amoxicillin (10 µg)	66.67	100	25	0	80	100	0	40
Ampicillin (10 µg)	66.67	100	75	0	80	66.67	0	40
Chloramphenical (30 µg)	33.33	100	25	0	80	100	0	40
Gentamycin (10 µg)	66.67	100	75	100	80	100	100	20
Ciprofloxacin (5 µg)	100	100	100	100	100	100	100	100
Doxycycline (30 µg)	33.33	100	0	0	83.34	66.67	100	100
Erythromycin (15 µg)	0	100	0	0	80	100	100	20
Enrofloxacin (5 µg)	100	100	25	50	80	66.67	100	80
Kanamycin (30 µg)	66.67	100	25	0	80	33.33	100	60
Cephazolin (30 µg)	66.67	0	75	0	100	100	0	20
Metronidazole (5 µg)	0	0	0	0	20	0	0	20
Norfloxacin (10 µg)	100	100	100	100	80	33.33	100	60
Oxytetracycline (30 µg)	33.33	100	0	25	80	100	100	60
Sulfa-trimethoprim (25 µg)	66.67	0	25	0	66.67	100	100	100

## วิจารณ์

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าตัวอย่างปัสสาวะจากสุนัขจำนวน 27 ตัวที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ มีสุนัขจำนวน 22 ตัว (ร้อยละ 81.5) พบการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย แสดงว่าสุนัขที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ อาจไม่ได้เกิดภาวะปัสสาวะมีแบคทีเรียได้ ดังนั้นในบางรายที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ อาจไม่จำเป็นต้องได้รับยาต้านจุลชีพ ซึ่งสัตวแพทย์ควรทำการตรวจวิเคราะห์น้ำปัสสาวะ ในรายที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ เพื่อประเมินว่าสุนัขจำเป็นต้องใช้ยาต้านจุลชีพหรือไม่

การเพาะเชื้อแบคทีเรียจากปัสสาวะ เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการวินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ส่วนการวิเคราะห์น้ำปัสสาวะ และอาการทางคลินิกนั้นจะไม่เพียงพอในการวินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ [7] นอกจากนี้การเพาะเชื้อหรือการแปลผลแบคทีเรียจากปัสสาวะที่ผิดพลาดอาจนำไปสู่การวินิจฉัยที่ผิดพลาด และการรักษาที่ล้มเหลวได้ [8]

นอกจากนี้การจำแนกเชื้อแบคทีเรียจากปัสสาวะ หากพบมากกว่า 1 ชนิด อาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากการปนเปื้อนมากกว่าที่จะเกิดจากการติดเชื้อร่วมกันหลายชนิด จึงควรยืนยันอีกครั้งโดยการเพาะเชื้อจากน้ำปัสสาวะโดยการเจาะกระเพาะปัสสาวะ ส่วนการติดเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ใช่ออกซิเจนจะพบได้ค่อนข้างน้อย ซึ่งส่วนใหญ่ไม่นิยมทำการเพาะเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวจากน้ำปัสสาวะ [3]

ข้อมูลการศึกษาชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่พบในน้ำปัสสาวะของสุนัขที่มีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ มักจะคล้ายคลึงกันในส่วนของคุณสมบัติของเชื้อแบคทีเรียที่พบ แต่จะแตกต่างกันในส่วนของคุณสมบัติของเชื้อที่พบได้มากที่สุด มีข้อมูลที่พบว่า *Escherichia coli* เป็นเชื้อแบคทีเรียที่พบได้มากที่สุดคือน้ำปัสสาวะของสุนัขที่มีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ รองลงมาคือ *Staphylococcus spp.* และ *Streptococcus spp.* ส่วนชนิดของเชื้ออื่นๆ ได้แก่ *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Corynebacterium spp.* และที่ไม่ค่อยพบคือ *Mycoplasma spp.* [9] ซึ่งการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดจาก *Escherichia coli* หรือ *Proteus mirabilis* น่าจะเป็นไปได้ที่จะมาจากเชื้อในทางเดินอาหาร หนักรูปร่างของคชาด หรือช่องคลอด [10] นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2551 มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการติดเชื้อแบคทีเรียของระบบทางเดินปัสสาวะ พบว่าเชื้อส่วนใหญ่ที่แยกได้จากภาวะปัสสาวะมีแบคทีเรียคือ *Proteus spp.* รองลงมาคือ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus spp.* และยังพบว่าสุนัขเพศเมียส่วนใหญ่พบเชื้อ *Proteus spp.* (ร้อยละ 87.5) ส่วนสุนัขเพศผู้พบเชื้อ *Escherichia coli* (ร้อยละ 92.3) [11] ส่วนการศึกษานี้พบว่า เชื้อแบคทีเรียที่เพาะแยกได้จากน้ำปัสสาวะของสุนัขที่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะส่วนใหญ่ได้แก่ *Staphylococcus spp.* รองลงมาคือ Glucose-nonfermentating gram negative bacilli, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Proteus mirabilis*

การรักษาการติดเชื้อแบคทีเรียของทางเดินปัสสาวะให้ได้ประสิทธิภาพสูง จะขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม การเลือกใช้ขนาดยาที่ถูกต้อง และการดูแลและการติดตามผลการรักษาที่เหมาะสม โดยทั่วไปการรักษาที่ได้ผลดี ควรใช้ระยะเวลาประมาณ 10-14 วัน และจะพบว่า



ถ้าเลือกชนิดและขนาดของยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม จะพบว่าอาการทางคลินิกดีขึ้นภายใน 48 ชั่วโมง หากเป็นไปได้ควรมีการเพาะเชื้อแบคทีเรียจากน้ำปัสสาวะซ้ำอีกครั้ง ภายหลังจากให้ยาต้านจุลชีพ 5-7 วัน [9]

การยืนยันที่ดีที่สุดของการติดเชื้อแบคทีเรียในทางเดินปัสสาวะคือการเพาะแยกเชื้อเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการนับจำนวนเชื้อ จากการเก็บน้ำปัสสาวะโดยวิธีการเจาะกระเพาะปัสสาวะ [2] ซึ่งการเจาะกระเพาะปัสสาวะนั้น ถือว่าเป็นวิธีในอุดมคติ สำหรับการเก็บน้ำปัสสาวะเพื่อทำการเพาะเชื้อแบคทีเรีย อาจยุ่งยากและใช้เวลา ดังนั้นสัตวแพทย์ในคลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ส่วนใหญ่จะใช้หลอดสวนที่สะอาดในการเก็บน้ำปัสสาวะแทน [12] รวมทั้งการทำความสะอาดโดยรอบของบริเวณที่จะทำการสวนปัสสาวะ เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนจากเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ได้ก่อโรค โดยทั่วไปการเพาะแยกเชื้อเชิงปริมาณ ห้องปฏิบัติการต่างๆ มักไม่ได้เปิดให้บริการประจำทั่วไป ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงกระทำการเก็บตัวอย่างน้ำปัสสาวะโดยวิธีใช้สายสวนปัสสาวะซึ่งเป็นวิธีที่นิยมปฏิบัติทั่วไป รวมทั้งส่งตัวอย่างน้ำปัสสาวะเพื่อแยกชนิดของเชื้อ และทดสอบความไวเชื้อต่อยา ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมตรวจในห้องปฏิบัติการต่างๆ และเนื่องจากไม่สามารถทำการเพาะแยกเชื้อได้ภายใน 30 นาที ภายหลังจากเก็บน้ำปัสสาวะ ดังนั้นจึงเก็บน้ำปัสสาวะไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ภายใน 6 ชั่วโมง ก่อนที่นำน้ำปัสสาวะไปเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยา เนื่องจากตัวอย่างน้ำปัสสาวะที่จะนำไปเพาะแยกเชื้อ หากต้องเก็บไว้นานเกิน 30 นาที ควรเก็บไว้ในตู้เย็น (4 องศาเซลเซียส) [9]

นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างในการศึกษาที่มีความไวต่อการรักษาการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะของสุนัข ซึ่งมีการศึกษาหนึ่งทำการเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากน้ำปัสสาวะของสุนัขที่มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ โดยส่วนใหญ่พบว่าเป็นเชื้อ *Escherichia coli* (ร้อยละ 23.52) และพบว่ายาที่พบว่ามีประสิทธิภาพสูง สำหรับเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากน้ำปัสสาวะของสุนัขที่มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะคือ อะม็อกซิซิลิน/คลาวูลานิค แอซิด (ร้อยละ 90.19) รองลงมาคือ เจนตามัยซิน (ร้อยละ 78.43) และแอมพิซิลิน/ซัลแบคแทม (ร้อยละ 76.47) [13] มี 2 รายงานการศึกษาของประเทศอินเดียที่เกี่ยวกับความไวของเชื้อแบคทีเรียในน้ำปัสสาวะต่อยาต้านจุลชีพ โดยรายงานแรกพบว่าเชื้อส่วนมากไวต่อยาเซฟฟาเลคซิน ไซโปรฟลอกซาซิน และเจนตามัยซิน [14] ส่วนอีกรายงานพบว่าเชื้อส่วนมากไวต่อยานอร์ฟลอกซาซิน และเจนตามัยซิน [15] และการศึกษาเช่นเดียวกันในประเทศญี่ปุ่น พบว่าเชื้อส่วนมากจะดื้อต่อออกซีเตตราซัยคลิน เซฟฟาเลคซิน กานามัยซิน แต่ไวต่อ ออร์บิฟลอกซาซิน [16]

ส่วนการศึกษานี้พบว่า เชื้อแบคทีเรียที่เพาะแยกได้จากน้ำปัสสาวะมีความไวต่อยาไซโปรฟลอกซาซิน ร้อยละ 100 ส่วนนอร์ฟลอกซาซินให้ความไวต่อเชื้อร้อยละ 80.74 ดังนั้นหากพบภาวะปัสสาวะมีแบคทีเรีย (แบคทีเรียอาจเป็นสาเหตุหลัก ของอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ หรืออาจเป็นการติดเชื้อแทรกซ้อน) ก็ควรที่จะเลือกใช้ไซโปรฟลอกซาซินและนอร์ฟลอกซาซิน ในการรักษาการติดเชื้อดังกล่าว ซึ่งยาทั้งสองชนิดอยู่ในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน (fluoroquinolones) ส่วนเอนโรฟลอกซาซินจัดเป็นยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน เช่นเดียวกับกับไซโปรฟลอกซาซินและนอร์ฟลอกซาซิน ซึ่งก็ให้ความไวต่อเชื้อร้อยละ 81.67 ซึ่งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ให้ความไวสูงเช่นกัน



ส่วนยาที่มีอัตราการดีสูงที่สุดได้แก่เมโทรนิดาโซล โดยมีอัตราการดียาที่ร้อยละ 90 ของเชื้อที่พบ ดังนั้นไม่ควรเลือกใช้ยานี้ในการรักษาภาวะปัสสาวะมีแบคทีเรียในสุนัข

สุนัขมีอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ มักพบภาวะปัสสาวะมีแบคทีเรียของสุนัขดังกล่าวในอัตราที่สูง ยาที่ควรเลือกใช้คือยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน โดยเฉพาะไซโปรฟลอกซาซิน

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาในครั้งนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น และขอขอบคุณ ผศ.ดร.ขวัญเกศ กนิษฐานนท์ ที่ช่วยให้คำปรึกษาการเขียนรายงานการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณวชิราภรณ์ กัมปนาวารวรรณ ผศ.วราภรณ์ ศุกลพงศ์ อ.ดร.จรรุวรรณ คำพา ที่ให้ข้อมูลทางด้านจุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยต่างๆ ในครั้งนี้

คุณพิทัย กาญจนบุตร นักเทคนิคการแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์ ที่ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำปัสสาวะบางส่วน

## เอกสารอ้างอิง

1. Barsanti JA. Genitourinary infections. In:Greene CE, editor. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. Missouri: Elsevier; 2006. p. 935-961.
2. Gieg JA, Chew DJ, McLoughlin MA. Diseases of the urinary bladder. In: Birchard SJ, Sherding RG, editors. *Saunders Manual of Small Animal Practice*. 3rd ed. Missouri: Saunders; 2006. p. 895-914.
3. Booth DM. Treatment of bacterial infections. In: Booth DM, editor. *Small Animal Clinical Pharmacology and Therapeutics*. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001. p. 175-221.
4. Seguin MA, Vaden SL, Altier C, Stone E, Levine JF. Persistent urinary tract infections and reinfections in dogs (1989-1999). *J Vet Intern Med*. 2003;17(5):622-631.
5. Lulich JP, Osborne CA. Disease of the urinary bladder. In: Morgan RV, Bright RM, Swartout MS, editors. *Handbook of small animal practice* 4nd ed. Philadelphia: Saunders; 2003. p. 534-547.
6. Quinn PJ, Carter ME, Marky BK, Carter GR. *Clinical Veterinary Microbiology*. London: Wolfe; 1994.
7. Bartges JW. Diagnosis of urinary tract infections. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2004;34(4): 923-933.
8. Lulich JP, Osborne CA. Urine culture as a test for cure: why, when, and how?. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2004;34(4):1027-1041.
9. Bartges JW. Bacterial urinary tract infections-simple and complicated. *Vet Med*. 2005;100(3): 224-229.
10. Johnson JR, O'Bryan TT, Low DA et al. Evidence of commonality between canine and human extra intestinal pathogenic *Escherichia coli* strains that express papG allele III. *Infect Immun*. 2000;68: 3327-3336.

11. Oxenford CJ, Lomas GR, Love DN. Bacteriuria in the dog. *J Small Ani Prac.* 2008;25(2):83-91.
12. Cohn LA. Bacterial Cystitis. In: Cote E, editor. *Clinical Veterinary Advisor: dogs and cats.* Missouri: Mosby; 2007. p.270-272.
13. Cetin C, Senturk S, Kocabiyik AL, Temizel M, Ozel E. Bacteriological examination of urine samples from dogs with symptoms of urinary tract infection. *Turk J Vet Anim Sci* 2003;27:1225-1229.
14. Sharma. NK, Gill JPS, Joshi DV Kwatra MS. In vitro drug susceptibility of isolates from urinary tract infection cases. *Ind Vet J.* 1992;19:299-301.
15. Mitra M, Mahanta SK, Guha C, Pramanik AK. Comparative efficacy of gentamicin, norfloxacin and nitrofurantoin against urinary tract infection in canine. *Ind Vet J.* 1994;71:1217-1220.
16. Yuri K, Matumoto S, Kitadai N, Katae H, Kikuchi N, Hiramune T, et al. Urinary tract infection in dogs and cats and antibiotic sensitivities of bacterial isolates. *J Jpn Vet Med Assoc* 1996;49:449-453.

