



เชียงใหม่สัตวแพทยสาร

Chiang Mai Veterinary Journal

ISSN; 1685-9502 (print) 2465-4604 (online)

Website; www.vet.cmu.ac.th/cmvi



รายงานฉบับย่อ

เชื้อแบคทีเรียที่พบจากบาดแผลและการติดต่อสารต้านจุลชีพในสุนัขและแมว จากโรงพยาบาลสัตว์หนึ่งแห่งในเชียงใหม่

พรรณธิดา เครือน้ำคำ¹ นิตกร ทินหาร¹ พรพิมล สันประภา¹ พัสนันท์ มากมี²ทัตต์ดนัย ศรีประทักษ์² อิศราภรณ์ คำอ้วน² บุรินทร์ บุญศรี^{2*}¹ สาขาการพยาบาลสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ต.ตลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000² โรงพยาบาลสัตว์เมตตาเชียงใหม่ ต.ช้างคลาน อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50000

บทคัดย่อ รายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาการพบเชื้อจากบาดแผลชนิดต่าง ๆ ที่มีการติดเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ แผลผ่าตัด แผลถูกกัด แผลไฟ และแผลโรคมะเร็ง ในสุนัข 28 ตัว และแมว 7 ตัว จากโรงพยาบาลสัตว์เอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ. 2559 ตัวอย่างถูกนำมาแยกเชื้อแบคทีเรียและทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ ผลการศึกษาในสุนัขพบเชื้อ *Pseudomonas* spp. มากที่สุดร้อยละ 48.85% และในแมว 28.57% มีอัตราการติดต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิด การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพพบว่า *Pseudomonas* spp. มีความไวต่อ Imipenem และ Sulbactam-cefoperazone และในแมว คือ Amoxicillin-clavulanate, Chloramphenicol, Doxycycline, Imipenem และ Sulbactam-cefoperazone เชื้อ *Staphylococcus* spp. พบมาก รองลงมา ร้อยละ 21.42 ในสุนัขและร้อยละ 21.42 ในแมว ซึ่งพบอัตราการติดต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิด เช่นเดียวกับเชื้อ *Pseudomonas* spp. รวมทั้งเชื้ออื่น ๆ ที่แยกได้จากบาดแผลในสุนัข ซึ่งได้แก่ *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., *Bacillus* spp., *Escherichia coli* และในแมวได้แก่ *Streptococcus* spp. และ *Enterobacter* spp. จากการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบชนิดเชื้อแบคทีเรียที่พบได้จากบาดแผลในสุนัขและแมว ซึ่งพบการติดต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิด

คำสำคัญ บาดแผล เชื้อแบคทีเรีย สารต้านจุลชีพ สุนัข แมว

* ผู้รับผิดชอบบทความ บุรินทร์ บุญศรี โรงพยาบาลสัตว์เมตตา ต.ช้างคลาน อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50000 อีเมล; boo_chan87@hotmail.com

ข้อมูลบทความ วันที่ได้รับบทความ 23 เมษายน พ.ศ.2559 วันที่ได้รับการตีพิมพ์ 24 มิถุนายน พ.ศ.2559 วันที่ตีพิมพ์ออนไลน์ 28 มิถุนายน พ.ศ.2559



Short communication

Bacterial isolates from wounds and antimicrobial resistance in dogs and cats from a pet hospital in Chiang Mai

Panticha Kreunumkum¹, Nititkorn tunharn¹, Pronpimon sanprapa¹, Patsanan Markmee²,
Thatdanai Sripratak², Isarapohn Kumoun², Burin Boonsri^{2,*}

¹ Program in Animal Nurse, Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Maha Sarakham University, Tambon Talard, Amphur Muang, Maha Sarakham 44000

² Metta Pet Hospital-Chiang Mai, Tambon Changklan, Amphur Muang, Chiang Mai 50000

Abstract This study revealed bacterial infection from different wound type included surgical wound, bite wound, abscess and cancer in 28 dogs and 7 cats from an animal hospital in Chiang Mai, Thailand, between February, 2011 to January, 2016. Each wound was sampled for bacterial culture and drug sensitivity test. *Pseudomonas* spp. was most detected in dogs (48.85%) and cats (28.57%) with various antimicrobial resistances. *Pseudomonas* spp. was susceptible to Imipenem and Sulbactam-cefoperazone in dogs, and Amoxicillin-clavulanate, Chloramphenicol, Doxycycline, Imipenem and Sulbactam-cefoperazone in cats. However, *Pseudomonas* spp. was found resistant to various antimicrobial. *Staphylococcus* spp. was second most detected in dogs (21.42%) and in cats (21.42%) which found resistant to various antimicrobial as same as others which isolated from wounds included *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., *Bacillus* spp., *Escherichia coli*. in dogs and *Streptococcus* spp., *Enterobacter* spp. in cats. From this study, we had most common bacterial profile from different type of wounds in dogs and cats which resistant to various antimicrobial.

Keywords; wound, bacteria, antibiotic, dog, cat

* Corresponding author: Burin Boonsri Metta Pet Hospital-Chiang Mai, Tambon Changklan, Amphur Muang, Chiang Mai 50000 Email address; boo_chan87@hotmail.com

Article history; received manuscript: 23 April 2016, accepted manuscript: 24 June 2016, published online: 28 June 2016



บทนำ

ปัจจุบันปัญหาการพบเชื้อดื้อต่อสารต้านจุลชีพ (antimicrobial resistance) มีมากขึ้น ความชุกของการพบเชื้อแต่ละชนิดรวมทั้งข้อมูลการดื้อต่อสารต้านจุลชีพก็มีความแตกต่างกันไปขึ้นกับพื้นที่เช่น รายงานการเพาะเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างชนิดต่าง ๆ ของสุนัขที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี พ.ศ. 2551 สามารถแบ่งชนิดแบคทีเรียเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแฟมิลี Enterobacteriaceae กลุ่มแกรมบวกรูปกลม และ *Pseudomonas* spp. เชื้อจากช่องหูจำนวน 543 เชื้อ และระบบปัสสาวะจำนวน 488 เชื้อ ถูกนำมาสรุปผลความไวต่อสารต้านจุลชีพ 10 ชนิด อัตราส่วนแบคทีเรียที่พบมากจากตัวอย่างสุนัข คือ เชื้อ *Staphylococcus* spp. ที่ร้อยละ 35 (192/543) และ *Pseudomonas* spp. ที่ร้อยละ 29 (159/543) ส่วนแบคทีเรียที่พบมากจากระบบทางเดินปัสสาวะสุนัข คือ *Staphylococcus* spp. และ *Escherichia coli* ที่ร้อยละ 29 (141/488) และ ร้อยละ 26 (129/488) ตามลำดับ โดยเชื้อ *Pseudomonas* spp. จากตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีอัตราการดื้อต่อสารต้านจุลชีพสูงสุดต่อยาในกลุ่ม beta-lactam และเชื้อ *E. coli* จากระบบปัสสาวะดื้อต่อสารต้านจุลชีพกลุ่ม quinolone ทุกชนิดที่ทดสอบสูงถึงร้อยละ 73 (Parama et al., 2012) นอกจากนี้มีรายงานความชุกของเชื้อ methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) ที่ได้จากตำแหน่งโพรงจมูก (nasal cavity) และฝีเย็บ (perineal) ในสุนัขและแมวสุขภาพดี ชนิดละ 23 ตัว จากโรงพยาบาลสัตว์เพื่อการเรียนการสอนด้านสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ผลการศึกษาพบว่าความชุกของ MRSP ในสุนัขและแมวมีค่าเท่ากันคือ ร้อยละ 4.3 (Tonpitak and Sornklien, 2014)

สำหรับในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่มีรายงานการเพาะเชื้อแบคทีเรียและการทดสอบการดื้อต่อสารต้าน

จุลชีพในปี พ.ศ. 2548 มีรายงานความชุกของเชื้อกลุ่ม Enterococci ที่ดื้อต่อ Vancomycin ในสัตว์เลี้ยงสุนัขและแมวจังหวัดเชียงใหม่ (Chalermchaikit et al., 2005) โดยสุ่มตัวอย่างอุจจาระจากสุนัขและแมวที่มารับบริการตรวจรักษาในโรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้วย bile esculinazide agar ซึ่งมี Vancomycin ปริมาณ 6 µg/mL และทดสอบหาค่า minimal inhibition concentrations (MICs) โดยวิธีการ agar dilution technique พบว่าความชุกของเชื้อ vancomycin-resistant enterococci (VRE) ซึ่งมีค่า MIC มากกว่า 8 µg/mL ในตัวอย่างอุจจาระสุนัขร้อยละ 19.5 (41/210) และในตัวอย่างอุจจาระแม্বর้อยละ 22.8 (26/114) ไม่พบตัวอย่างที่ดื้อต่อ Teicoplanin สำหรับรูปแบบการดื้อต่อสารต้านจุลชีพอื่นพบว่ามีอัตราการดื้อต่อ Ampicillin ร้อยละ 56.7 Tetracycline ร้อยละ 46.3 Erythromycin ร้อยละ 20.9 Tylosin ร้อยละ 16.4 และดื้อต่อยา Chloramphenicol เพียงร้อยละ 6

จากปัญหาการพบเชื้อดื้อต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิด ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการรักษาโรคติดเชื้อจากแบคทีเรีย ในทางคลินิกมักมีการใช้สารต้านจุลชีพร่วมกับการรักษาบาดแผลชนิดต่าง ๆ ในสัตว์ โดยมีทั้งการแยกเชื้อเพื่อทราบชนิดของเชื้อและไม่มีการแยกเชื้อ รายงานฉบับย่อนี้ทำการรวบรวมข้อมูลผลการส่งตรวจจำแนกชนิดเชื้อแบคทีเรีย (bacterial culture and identification) และการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ (drug sensitivity test) จากตัวอย่างบาดแผลชนิดต่าง ๆ ที่เกิดบริเวณผิวหนังของสุนัขและแมว เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญของการพบเชื้อแบคทีเรียและแนวทางการป้องกันต่อปัญหาการดื้อต่อสารต้านจุลชีพ



การเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมข้อมูลย้อนหลังการส่งเพาะเชื้อและการทดสอบการไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพในสุนัขและแมวจากโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2554 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ.2559 วิเคราะห์จำนวนที่มาของตัวอย่าง ชนิดของเชื้อแบคทีเรีย สาเหตุของการเกิดบาดแผล และอัตราการดื้อสารต้านจุลชีพ โดยการศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธีการบันทึกข้อมูลจากใบรายงานผลการเพาะเชื้อที่ส่งตรวจไปยังศูนย์ห้องปฏิบัติการทางสัตวแพทย์ เซ็นทรัล แล็บ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อหาค่าเฉลี่ยร้อยละชนิดของบาดแผล ค่าเฉลี่ยร้อยละเชื้อแบคทีเรีย และค่าเฉลี่ยร้อยละชนิดสารต้านจุลชีพ การศึกษาในครั้งนี้ได้นำข้อมูลชนิดของเชื้อแบคทีเรีย สาเหตุของการเกิดบาดแผล อัตราการดื้อยาปฏิชีวนะ นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาข้อมูลการเพาะเชื้อย้อนหลังตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2559 พบสุนัขจำนวน 28 ตัว และแมวจำนวน 7 ตัว ที่มีผลการเพาะเชื้อ ข้อมูลพื้นฐานของสุนัขจำนวน 28 ตัวพบว่า สุนัขมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 7±1 ปี เพศผู้ 11 ตัว เพศเมีย 17 ตัว สายพันธุ์ที่พบมากที่สุดคือ พันธุ์ผสม (7 ตัว) รองลงมาคือ ลาบาดอร์รีทรีฟเวอร์ (4 ตัว) ปอมเมอเรเนียน (4 ตัว) โกลเด้นรีทรีฟเวอร์ (3 ตัว) ชิวว่า (2 ตัว)

เวสตีเทอร์เรียร์ (2 ตัว) และชิสุห์ เฟรนช์บูลด็อก นิวฟาแลนด์ บักกิง อัลเซเชียนไซบีเรีย สายพันธุ์ละ 1 ตัว ข้อมูลพื้นฐานของแมวจำนวน 7 ตัว มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 5±1 ปี เพศผู้ 3 ตัว เพศเมีย 4 ตัว สายพันธุ์ที่พบมากที่สุดคือ พันธุ์ผสม (6 ตัว) และวิเชียรมาศ (1 ตัว)

จากผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียโดยไม่แยกจากสาเหตุของการเกิดบาดแผลในสุนัขจำนวน 28 ตัว พบเชื้อแบคทีเรียจำนวน 7 ชนิด คือ เชื้อ *Pseudomonas* spp. (48.85%, 12/28) เชื้อ *Staphylococcus* spp. (21.42%, 6/28) เชื้อ *Klebsiella* spp. (14.28%, 4/28) เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* (7.14%, 2/28) เชื้อ *Proteus* spp. (7.14%, 2/28) เชื้อ *Bacillus* spp. (3.57%, 1/28) เชื้อ *Escherichia coli*. (3.57%, 1/28) และจากข้อมูลการของแมวจำนวนทั้งหมด 7 ตัว พบเชื้อแบคทีเรียจำนวน 5 ชนิด คือ *Pseudomonas* spp. (28.57%, 2/7) เชื้อ *Staphylococcus* spp. (28.57%, 2/7) เชื้อ *Klebsiella* spp. (14.28%, 1/7) เชื้อ *Streptococcus* spp. (14.28%, 1/7) และเชื้อ *Enterobacter* spp. (14.28%, 1/7)

จากการศึกษาข้อมูลการเพาะเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดโดยแยกจากสาเหตุของการเกิดบาดแผล ในสุนัขจำนวน 28 ตัว แบ่งบาดแผลได้ 5 ชนิด ได้แก่ แผลสัตว์เลียหลังการผ่าตัด (39.28%; 11/28) แผลฝี (35.75%, 10/28) แผลโดนกัด (14.28%, 4/28) แผลผิวหนังเรื้อรัง (7.142%, 2/28) แผลจากโรคมะเร็งบนผิวหนัง (3.57%, 1/28) และในแมวจำนวน 7 ตัว แบ่งบาดแผลได้ 5 ชนิด ได้แก่ แผลสัตว์เลียหลังการผ่าตัด (28.51%, 2/7) แผลฝี (14.28%, 1/7) และแผลโดนกัด (57.21%, 4/7) ในตารางที่ 1 แสดงข้อมูลชนิดเชื้อแบคทีเรียที่เพาะแยกได้จากบาดแผลแต่ละชนิด



Table 1. Type of bacteria from wound in dogs and cats

Animal	Bacteria	Number (%)
Dog	<i>Pseudomonas</i> spp.	12 (48.85)
	<i>Staphylococcus</i> spp.	6 (21.42)
	<i>Klebsiella</i> spp.	4 (14.28)
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 (7.14)
	<i>Proteus</i> spp.	2 (7.14)
	<i>Bacillus</i> spp.	1 (3.57)
	<i>Escherichia coli</i>	1 (3.57)
Cat	<i>Pseudomonas</i> spp.	2 (28.57)
	<i>Staphylococcus</i> spp.	2 (28.57)
	<i>Klebsiella</i> spp.	1 (14.28)
	<i>Enterobacter</i> spp.	1 (14.28)
	<i>Streptococcus</i> spp.	1 (14.28)

Total dog (n) = 28, cat (n) = 7

ในสุนัขพบเชื้อแบคทีเรียที่เรียกชื่อจ่อสารต้านจุลชีพหลายชนิด (ตารางที่ 2) เชื้อ *Pseudomonas* spp. พบการดื้อต่อ Azithromycin, Cephalexin, Clindamycin, Kanamycin, Levofloxacin และ Metronidazole ในอัตราร้อยละ 100 รองลงมาคือ Doxycycline ร้อยละ 83.34, Ceftiofur ร้อยละ 75, Gentamicin ร้อยละ 71.43, Amoxicillin-clavulanate ร้อยละ 58.34, Trimethoprim-sulfamethoxazole ร้อยละ 55.56 ตามลำดับ พบการดื้อต่อ Amikacin, Ceftriaxone, Cephazolin, Ciprofloxacin ร้อยละ 50 พบการดื้อต่อ Enrofloxacin ร้อยละ 45.46, Marbofloxacin ร้อยละ 20 เชื้อไม่พบการดื้อต่อ Imipenem และ Sulbactam-cefoperazone เชื้อ *Staphylococcus* spp. พบการดื้อต่อ Ampicillin, Ceftiofur, Metronidazole, Marbofloxacin, Ofloxacin, Tetracycline ร้อยละ 100 รองลงมาคือ Trimethoprim-sulfamethoxazole ร้อยละ 83.34, Ciprofloxacin ร้อยละ 66.67, Clindamycin ร้อยละ 60, Norfloxacin ร้อยละ 50, Enrofloxacin ร้อย

ละ 40, Cephalexin ร้อยละ 20, Amikacin ร้อยละ 17.67 เชื้อไม่พบการดื้อต่อ Amoxicillin-clavulanate, Bacitracin, Ceftriaxone, Doxycycline, Gentamicin, และ Tobramycin เชื้อ *Klebsiella* spp. พบการดื้อต่อ Ampicillin, Ciprofloxacin, Clindamycin, Doxycycline, Levofloxacin, Metronidazole, Marbofloxacin, Ofloxacin และ Trimethoprim-Sulfamethoxazole ร้อยละ 100 รองลงมาคือ Enrofloxacin และ Cephalexin ร้อยละ 66.67, Amoxicillin-clavulanate และ Amikacin ร้อยละ 50 เชื้อไม่พบการดื้อต่อ Ceftriaxone, Cephazolin, Gentamicin และ Norfloxacin เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., *Bacillus* spp. และ *Escherichia coli* พบการดื้อต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิดแสดงในตารางที่ 2



Table 2. Percentage of antimicrobial sensitivity of various bacterial isolated from different wounds in dogs

Organism	<i>Pseudomonas</i> spp. (12)	<i>Staphylococcus</i> spp. (6)	<i>Klebsiella</i> spp. (4)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2)	<i>Proteus</i> spp. (2)	<i>Bacillus</i> spp. (1)	<i>Escherichia coli</i> (1)
Ampicillin	N/A	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A
Amikacin	50%	17.67%	50%	50%	0%	100%	0%
Amoxicillin	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%
Amoxicillin-clavulanate	58.34%	0%	50%	0%	50%	0%	N/A
Azithromycin	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Bacitracin	N/A	0%	N/A	100%	100%	100%	N/A
Ceftiofur	75%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ceftriaxone	50%	0%	0%	0%	0%	N/A	100%
Cephalexin	100%	20%	66.67%	100%	0%	100%	100%
Cephazolin	50%	100%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A
Ciprofloxacin	50%	66.67%	100%	0%	0%	0%	N/A
Clindamycin	100%	60%	100%	100%	100%	N/A	100%
Doxycycline	83.34%	0%	100%	100%	0%	N/A	N/A
Enrofloxacin	45.46%	40%	66.67%	50%	0%	0%	100%
Gentamicin	71.43%	0%	0%	50%	0%	100%	N/A
Imipenem	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



Table 2. Percentage of antimicrobial sensitivity of various bacterial isolated from different wounds in dogs (Cont.)

Organism	<i>Pseudomonas</i> spp. (12)	<i>Staphylococcus</i> spp. (6)	<i>Klebsiella</i> spp. (4)	<i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i> (2)	<i>Proteus</i> spp. (2)	<i>Bacillus</i> spp. (1)	<i>Escherichia coli</i> (1)
Kanamycin	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Levofloxacin	100%	N/A	100%	N/A	N/A	N/A	N/A
Metronidazole	100%	100%	100%	100%	N/A	N/A	100%
Neomycin	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	N/A	N/A
Marbofloxacin	20%	100%	100%	N/A	0%	0%	100%
Norfloxacin	66.67%	50%	0%	0%	N/A	N/A	100%
Ofloxacin	N/A	100%	100%	N/A	0%	N/A	100%
Trimetroprim- sulfamethoxazole	55.56%	83.34%	100%	100%	0%	100%	100%
Sulbactam-cefoperazone	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Tetracycline	N/A	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Tobramycin	N/A	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Organism (n), Resistant=%, N/A=not applicable



ในแมวพบเชื้อแบคทีเรียชนิดเดียวกับที่พบในสุนัขคือ *Pseudomonas* spp. และ *Staphylococcus* spp. แต่พบการดื้อต่อสารต้านจุลชีพแตกต่างกัน (ตารางที่ 3) *Pseudomonas* spp. พบการดื้อต่อ Ceftiofur, Ceftriaxone, Cephalexin, Ciprofloxacin, Clindamycin, Gentamicin, Metronidazole และ Neomycin ร้อยละ 100

รองลงมาคือ Amikacin และ Enrofloxacin ร้อยละ 50 ไม่พบการดื้อต่อ Amoxicillin-clavulanate, Doxycycline, Sulbactam-ceferporazone รวมถึง Trimethoprim-sulfamethoxazole ในเชื้อต่าง ๆ

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพบเชื้อ *Pseudomonas* spp. รวมทั้ง *Pseudomonas aeruginosa* (*P.aeruginosa*) มากที่สุดและยังพบว่าเป็นเชื้อที่มีอัตราการดื้อต่อสารต้านจุลชีพสูง จากผลการทดสอบความไวของเชื้อ *P.aeruginosa* ต่อสารต้านจุลชีพพบว่า Imepenem และ Sulbactam-ceferporazone เป็นสารต้านจุลชีพที่ไม่พบการดื้อในการศึกษาครั้งนี้ทั้งในสุนัขและแมว สำหรับ Amoxicillin-clavulanate เป็นสารต้านจุลชีพที่มีความไวของเชื้อ *P.aeruginosa* ในแมว แต่มีอัตราการดื้อสูงในสุนัข เช่นเดียวกับ Doxycycline และ Trimethoprim- Sulfamethoxazole ที่พบว่ามีความไวของเชื้อเฉพาะในแมว

Staphylococcus spp. เป็นเชื้อที่พบได้มากที่สุดรองลงมา พบในแผลเกือบทุกชนิดยกเว้นเชื้อ *P.aeruginosa* ที่แยกได้จากแผลโรคผิวหนังเรื้อรังสุนัข เชื้อ *Staphylococcus* spp. มีความไวต่อสารต้านจุลชีพ ได้แก่ Amoxicillin-clavulanate และ Amikacin แต่พบการดื้อของ *Staphylococcus* spp. ต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิดในสุนัข ส่วนในแมวพบว่าเชื้อ

เชื้อ *Staphylococcus* spp. พบการดื้อต่อ Ampicillin, Amoxicillin, Ceftriaxone, Cephalexin, Clindamycin, Doxycycline, Gentamicin, Metronidazole, Marbofloxacin และ Norfloxacin ร้อยละ 100 รองลงมาคือ Amoxicillin-clavulanate และ Enrofloxacin ร้อยละ 50 เชื้อไม่พบการดื้อต่อ Amikacin, Bacitracin และ Trimethoprim-sulfamethoxazole สำหรับเชื้อ *Klebsiella* spp., *Streptococcus* spp. และ *Enterobacter* spp. ซึ่งแยกได้เชื้อละ 1 ตัวอย่าง บาดแผล พบการดื้อต่อสารต้านจุลชีพแสดงในตารางที่ 3

Staphylococcus spp. มีความไวและดื้อต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิดในอัตราใกล้เคียงกัน เชื้ออื่น ๆ ที่พบการดื้อต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิด ได้แก่ เชื้อ *Bacillus* spp. จากฝีในสุนัข 1 ตัว ซึ่งไวต่อยา Ciprofloxacin, Enrofloxacin และ Marbofloxacin เชื้อ *E.coli* จากแผลผ่าตัดในสุนัข 1 ตัว ซึ่งไวต่อยา Amikacin และเชื้อ *Enterobacter* spp. จากแผลผ่าตัดในแมว 1 ตัว ซึ่งมีความไวต่อ Imipenem และ Sulbactam-ceferporazone สำหรับ *Klebsiella* spp. เป็นเชื้อที่พบในแผลหลายชนิดในสุนัข ในแมวพบเฉพาะแผลถูกกัด ในสุนัขพบว่ามีความไวต่อสารต้านจุลชีพหลายชนิดที่พบการดื้อของเชื้อได้แก่ Clindamycin, Trimethoprim-sulfamethoxazole และ Enrofloxacin ในแมวพบว่าเชื้อ *Klebsiella* spp. ดื้อต่อสารต้านจุลชีพ ได้แก่ Cephalexin และ Clindamycin จากรายงานการทดสอบหาความไวของเชื้อที่แยกได้จากบาดแผลในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงชนิดของเชื้อที่พบได้จากบาดแผลต่าง ๆ สุนัขและแมว นอกจากนี้การใช้สารต้านจุลชีพโดยไม่เก็บตัวอย่างแยกเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพมีโอกาสที่ทำให้การรักษาให้หายช้าหรือล้มเหลว



Table 3. Percentage of antimicrobial sensitivity of various bacterial isolated from different wounds in cats.

Organism	<i>Pseudomonas</i> spp. (2)	<i>Staphylococcus</i> spp. (2)	<i>Klebsiella</i> spp. (1)	<i>Streptococcus</i> spp. (1)	<i>Enterobacter</i> spp. (1)
Ampicillin	N/A	100%	N/A	0%	N/A
Amikacin	50%	0%	N/A	0%	100%
Amoxicillin	N/A	100%	N/A	N/A	N/A
Amoxicillin- clavulanate	0%	50%	0%	N/A	100%
Bacitracin	N/A	0%	N/A	N/A	N/A
Ceftiofur	100%	N/A	N/A	0%	N/A
Ceftriaxone	100%	100%	0%	0%	100%
Cephalexin	100%	100%	100%	0%	100%
Cephazolin	N/A	N/A	100%	N/A	N/A
Ciprofloxacin	100%	N/A	N/A	0%	100%
Clindamycin	100%	100%	100%	100%	N/A
Chloramphenical	N/A	N/A	N/A	0%	N/A
Doxycycline	0%	100%	0%	N/A	100%
Enrofloxacin	50%	50%	0%	0%	100%
Gentamicin	100%	100%	N/A	N/A	100%
Imipenem	0%	N/A	N/A	N/A	0%
Metronidazole	100%	100%	N/A	N/A	100%
Neomycin	100%	N/A	N/A	N/A	N/A
Marbofloxacin	N/A	100%	0%	100%	N/A
Norfloxacin	N/A	100%	0%	N/A	N/A
Ofloxacin	N/A	N/A	0%	0%	N/A
Trimethophim- sulfamethoxazole	0%	0%	N/A	N/A	100%
Sulbactam- cefoperazone	0%	N/A	N/A	N/A	0%

Organism (n), Resistant=%, N/A=not applicable



แผลผ่าตัดที่มีการติดเชื้อเป็นแผลที่พบได้บ่อย และมีความสำคัญมากในโรงพยาบาลสัตว์ หลักการผ่าตัดโดยทั่วไปจะต้องคำนึงและปฏิบัติภายใต้เทคนิคปลอดเชื้อ (aseptic technique) เสมอ แผลผ่าตัดจึงเป็นแผลที่สะอาดปลอดเชื้อ การผ่าตัดที่ใช้ระยะเวลาสั้น ไม่มีความซับซ้อน และสัตว์มีสุขภาพปกติ จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้สารต้านจุลชีพ (ยาปฏิชีวนะ) (Boothe and Boothe, 2015) หากในกรณีที่มีการผ่าตัดมีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น ใช้ระยะเวลาผ่าตัดนาน การผ่าตัดกระดูก การผ่าตัดอวัยวะภายในที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อน สัตว์มีสุขภาพไม่แข็งแรง เป็นต้น การใช้สารต้านจุลชีพเพื่อป้องกัน (prophylaxis) การติดเชื้อระหว่างการผ่าตัดมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยการฉีดสารต้านจุลชีพก่อนการผ่าตัด 1 ชั่วโมง หากการผ่าตัดใช้เวลานานเกิน 2-4 ชั่วโมง สามารถฉีดซ้ำระหว่างการผ่าตัดได้ (Boothe and Boothe, 2015) สำหรับการให้สารต้านจุลชีพหลังจากการผ่าตัดควรพิจารณาตามสัตว์ป่วย ซึ่งสัตวแพทย์ต้องพิจารณาจุดประสงค์การใช้สารต้านจุลชีพในแต่ละกรณีว่าเป็นการใช้เพื่อป้องกัน หรือเพื่อการรักษา (empirical) ต่อเนื่อง เช่น การผ่าตัดมดลูกอักเสบ การผ่าตัดกระดูกหักทะลุออกนอกผิวหนัง (open fracture) เป็นต้นการพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากแผลผ่าตัดในการศึกษาครั้งนี้คล้ายกับการศึกษาอื่นที่พบอุบัติการณ์การติดเชื้อ *P.aeruginosa* ในแผลผ่าตัดเพิ่มมากขึ้น มีรายงานการพบการติดเชื้อ *P.aeruginosa* ในการผ่าตัด โดยมีการใช้กล้องส่องข้อต่อ (arthroscope) ในการศึกษาไม่พบการเจริญของเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่เก็บตัวอย่างจากเครื่องมือผ่าตัด แต่พบเศษเนื้อเยื่อติดอยู่ภายใน กล้องส่องข้อต่อ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเจริญของเชื้อบนเครื่องมือ ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในแผลผ่าตัดได้ (Tosh et al., 2011) อีกสองการศึกษาเป็นพบการปนเปื้อนของเชื้อ *P.aeruginosa* ในแผลผ่าตัดจากผู้ปฏิบัติการผ่าตัดช่องอก (McNeil et al., 2001; Mermel et al., 2003)

สำหรับกรณีที่มีการใช้สารต้านจุลชีพหลังการผ่าตัดเป็นระยะเวลาานานมากกว่า 72 ชั่วโมง (prolonged antimicrobial prophylaxis) พบอุบัติการณ์การติดเชื้อหลังการผ่าตัดไม่แตกต่างจากการใช้สารต้านจุลชีพระหว่างการผ่าตัด (perioperative) นอกจากนี้การใช้สารต้านจุลชีพเป็นระยะเวลาานานยังพบว่ามีแนวโน้มที่ทำให้เกิดเชื้อดื้อต่อสารต้านจุลชีพเพิ่มสูงขึ้น (Harbarth et al., 2000) อย่างไรก็ตามมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารต้านจุลชีพหลังการผ่าตัดโดยเฉพาะในการผ่าตัดกระดูกที่ใช้เวลานาน ซึ่งพบว่าการใช้สารต้านจุลชีพหลังผ่าตัดนั้นช่วยลดการเกิดการติดเชื้อของแผลผ่าตัดได้ (Frey et al., 2010) การดูแลแผลหลังการผ่าตัดก็มีความสำคัญเช่นกัน ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งของการติดเชื้อของแผลผ่าตัดได้ (Weese, 2008) การปิดแผลผ่าตัดหรือการพันแผล (bandage) นั้นช่วยป้องกันการติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อม และป้องกันการเลียแผลของสัตว์เอง ซึ่งในแมวมีการศึกษาการติดเชื้อบนแผลผ่าตัดที่มีสาเหตุจากการเลียแผลผ่าตัด พบมีการติดเชื้อ *Pasteurella multocida* (Chun et al., 2003) ข้อเสนอแนะสำหรับการปิดแผลผ่าตัด คือ ต้องปฏิบัติภายใต้เทคนิคปลอดเชื้อเช่นเดียวกับการผ่าตัด (Mangram et al., 1999) ปัจจัยอื่นที่นอกเหนือจากขั้นตอนก่อนผ่าตัดจนถึงการดูแลหลังผ่าตัดแล้ว ตัวสัตว์ป่วยเองก็พบมีความเกี่ยวข้องกับติดเชื้อหลังผ่าตัด มีการศึกษาที่พบว่าสัตว์ที่น้ำหนักตัวมากพบมีการติดเชื้อบนแผลผ่าตัดมากกว่าสัตว์ที่น้ำหนักตัวน้อย (Eugster et al., 2004; Frey et al., 2010)

แผลฝีและแผลถูกกัดในการศึกษาครั้งนี้ เกิดจากสาเหตุเดียวกันคือ การถูกสัตว์อื่นกัดเป็นแผล แต่มีความแตกต่างของระยะเวลาที่นำมารักษาและลักษณะของแผล แผลถูกกัดเป็นแผลใหม่ที่นำมารักษา ซึ่งมักจะเป็นแผลเปิด ในขณะที่แผลฝีเป็นแผลที่ถูกกัดมานานกว่า 24-72 ชั่วโมง เป็นลักษณะแผลปิด แต่บวมแข็ง มีหนองอยู่ด้านใน โดยส่วนมากการติดเชื้อของแผลที่เกิด



จากสัตว์กัดมักเกิดการติดเชื้อหลายชนิด และมีความเกี่ยวข้องกับเชื้อที่พบในช่องปากของสัตว์ (Abrahamian and Goldstein, 2011) เชื้อที่พบได้บ่อยในกรณีของสุนัข และ แมว กัด ได้แก่ *Pasteurella* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Neisiria* spp., *Moraxella* spp., *Corynebacterium* spp., *Enterococcus* spp., *Bacillus* spp., *Fusobacterium* spp., *Porphyromonas* spp., *Bacteroides* spp., *Prevotella* spp., *Propionibacterium* spp. (Talan et al., 1999) สำหรับการศึกษาค้นคว้าพบการติดเชื้อ *Staphylococcus* spp. และ *Pseudomonas* spp. ซึ่งเป็นเชื้อที่พบติดต่อสารต้านจุลชีพเพื่อการรักษา จึงได้มีการแยกเชื้อเพื่อหาสารต้านจุลชีพที่เหมาะสมซึ่ง Imipenem ให้ความไวดีที่สุด การรักษาผลถูกกัดในสัตว์โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นแผลที่มีการติดเชื้อจึงมีการให้สารต้านจุลชีพเพื่อการรักษา แนวทางการตัดสินใจเพื่อใช้สารต้านจุลชีพประกอบไปด้วย 1. แผลถูกกัดมานานกว่า 8-12 ชั่วโมง 2. บาดแผลรุนแรง มีการบวมอักเสบอย่างมากภายใน 8-12 ชั่วโมง 3. แผลลึกถึงกระดูก ข้อต่อ 4. ถูกกัดบริเวณใบหน้า 5. ถูกกัดบริเวณส่วนปลายระยะยางค์ 6. ถูกกัดบริเวณอวัยวะเพศ 7. สัตว์ป่วยมีสุขภาพไม่แข็งแรง 8. แผลที่ถูกแมวกัด (Abrahamian and Goldstein, 2011) และต้องมีการแยกเชื้อจากตัวอย่างเพื่อทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพทุกครั้ง การใช้สารต้านจุลชีพโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมเป็นการเพิ่มความเสี่ยงการเกิดเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ (Medeiros and Saconato, 2001) อย่างไรก็ตามในกรณีที่ต้องใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อระหว่างที่รอผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพที่แนะนำ ได้แก่ Amoxicillin-clavulanate, Ampicillin-sulbactam, Cefoxitin, Moxifloxacin, Gatifloxacin และ Doxycycline (Goldstein, 1994)

สำหรับแผลอีก 2 ชนิด คือ แผลติดเชื้อผิวหนังเรื้อรัง และแผลจากโรคมะเร็ง ซึ่งเป็นกรณีที่พบได้

เนื่องจากการรักษาอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน และมักมีการให้สารต้านจุลชีพอย่างต่อเนื่องเช่นกัน จึงมีความเสี่ยงต่อการดื้อต่อสารต้านจุลชีพอย่างมาก อย่างไรก็ตามทั้งสองกรณีอาจจะต้องพบทวนถึงขั้นตอนการรักษาโดยภาพรวมว่ามีการจัดการการรักษาไปในทิศทางใด เนื่องจากสารต้านจุลชีพไม่ใช่วิธีการรักษาเพียงอย่างเดียว การจัดการบาดแผลโดยการล้างทำความสะอาดแผลพร้อมกับการดูแลสุขภาพให้แข็งแรงก็มีความสำคัญอย่างมากต่อการรักษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อจำกัดคือ จำนวนตัวอย่างมีไม่มากพอที่สามารถอธิบายเป็นภาพรวมของเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้านี้ทำให้ทราบเชื้อที่พบได้จากบาดแผลต่าง ๆ ในสุนัขและแมวที่พบได้บ่อยในทางคลินิก สัตวแพทย์จึงควรทราบทวนแนวทางการรักษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแยกเชื้อจากบาดแผลและการทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ การศึกษาค้นคว้าต่อไปผู้เขียนคาดหวังให้มีผลการศึกษานองกว้างมากขึ้น โดยการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของข้อมูลตัวสัตว์ ประวัติการรักษา แยกเป็นรายปีเพื่อเปรียบเทียบแนวโน้มของการติดเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ และเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากโรงพยาบาลสัตว์อื่น ๆ ในเขตท้องถิ่น เพื่อจะได้วิเคราะห์หาสาเหตุ พร้อมทั้งพัฒนาแนวทางการจัดการบาดแผลสำหรับสัตวแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

References

- Abrahamian, F.M., Goldstein, E.J.C., 2011. Microbiology of Animal Bite Wound Infections. *Clin Microbiol Rev* 24, 231-246.
- Boothe, D.M., Boothe, H.W., Jr., 2015. Antimicrobial considerations in the perioperative patient. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 45, 585-608.
- Chalemchakit, T., Siriwattanachai, K., NapapornLertworapreecha, Suriyasathaporn, W., Kaewtham, S., 2005. Prevalence of



- vancomycin-resistant enterococci in companion-dogs and cats in Chiang Mai Province. *Chiang Mai Vet J* 3, 5-14.
- Chun, M.L., Buekers, T.E., Sood, A.K., Sorosky, J.I., 2003. Postoperative wound infection with *Pasteurella multocida* from a pet cat. *Am J Obstet Gynecol* 188, 1115-1116.
- Eugster, S., Schawalder, P., Gaschen, F., Boerlin, P., 2004. A prospective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. *Vet Surg* 33, 542-550.
- Frey, T.N., Hoelzler, M.G., Scavelli, T.D., Fulcher, R.P., Bastian, R.P., 2010. Risk factors for surgical site infection-inflammation in dogs undergoing surgery for rupture of the cranial cruciate ligament: 902 cases (2005-2006). *J Am Vet Med Assoc* 236, 88-94.
- Goldstein, E.J., 1994. Selected nonsurgical anaerobic infections: therapeutic choices and the effective armamentarium. *Clin Infect Dis* 18 Suppl 4, S273-279.
- Harbarth, S., Samore, M.H., Lichtenberg, D., Carmeli, Y., 2000. Prolonged Antibiotic Prophylaxis After Cardiovascular Surgery and Its Effect on Surgical Site Infections and Antimicrobial Resistance. *Circulation* 101, 2916-2921.
- Mangram, A.J., Horan, T.C., Pearson, M.L., Silver, L.C., Jarvis, W.R., 1999. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 27, 97-132; quiz 133-134; discussion 196.
- McNeil, S.A., Nordstrom-Lerner, L., Malani, P.N., Zervos, M., Kauffman, C.A., 2001. Outbreak of sternal surgical site infections due to *Pseudomonas aeruginosa* traced to a scrub nurse with onychomycosis. *Clin Infect Dis* 33, 317-323.
- Medeiros, I., Saconato, H., 2001. Antibiotic prophylaxis for mammalian bites. *Cochrane Database Syst Rev*, Cd001738.
- Mermel, L.A., McKay, M., Dempsey, J., Parenteau, S., 2003. *Pseudomonas* surgical-site infections linked to a healthcare worker with onychomycosis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 24, 749-752.
- Parama, H., Chunyapat, B., Sirichai, W., Patamabhorn, A., 2012. Occurrences and Antimicrobial Resistant Rates of Bacteria isolated from Dog Patients of KU Veterinary Teaching Hospital in 2008. *The Journal of Thai Veterinary Practitioners* 24, 15-21.
- Talan, D.A., Citron, D.M., Abrahamian, F.M., Moran, G.J., Goldstein, E.J., 1999. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. *N Engl J Med* 340, 85-92.
- Tonpitak, W., Sornklien, C., 2014. Prevalence of Methicillin-Resistant *Staphylococcus pseudintermedius* Isolates from Healthy Dogs and Healthy Cats in a Small Animal Teaching Hospital. *Chiang Mai Vet J* 12, 95-105.
- Tosh, P.K., Disbot, M., Duffy, J.M., Boom, M.L., Heseltine, G., Srinivasan, A., Gould, C.V., Berrios-Torres, S.I., 2011. Outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* surgical site infections after arthroscopic procedures: Texas, 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol* 32, 1179-1186.
- Weese, J.S., 2008. A review of post-operative infections in veterinary orthopaedic surgery. *Vet Comp Orthop Traumatol* 21, 99-105.

