

การสำรวจผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบเพื่อทำหัตถการช่องปาก ในสุนัขและแมว :  
การวิจัยเชิงสังเกตแบบไปข้างหน้า



นางสาวศลิขวรรณ แสงเอี่ยม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ทางสัตวแพทย์ ภาควิชาสัตวศาสตร์

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

SURVEY CLINICAL ANESTHETIC COMPLICATIONS WITH ORAL PROCEDURE IN DOGS  
AND CATS : AN OBSERVATIONAL COHORT STUDY

Miss Salitwan Saengiem



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Veterinary Surgery

Department of Veterinary Surgery

Faculty of Veterinary Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การสำรวจผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบเพื่อทำ  
หัตถการช่องปาก ในสุนัขและแมว : การวิจัยเชิงสังเกต  
แบบไปข้างหน้า

โดย

นางสาวศลิชวรรณ แสงเอี่ยม

สาขาวิชา

สัตวศาสตร์ทางสัตวแพทย์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. สุमितร์ ดุรงค์พงษ์  
ธร

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

(ศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. รุ่งโรจน์ ธนาวงษ์นุเวช)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. วรพันธ์ ฤกษ์สงขลา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. สุमितร์ ดุรงค์พงษ์ธร)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ชนินทร กัลป์ประวิทย์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร. เกวลี ฉัตรตรงค์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร. สุกัญญา มณีอินทร์)

ศลิขวรรณ แสงเอี่ยม : การสำรวจผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบเพื่อทำ  
หัตถการช่องปาก ในสุนัขและแมว : การวิจัยเชิงสังเกตแบบไปข้างหน้า. (SURVEY  
CLINICAL ANESTHETIC COMPLICATIONS WITH ORAL PROCEDURE IN DOGS  
AND CATS : AN OBSERVATIONAL COHORT STUDY) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
ผศ. น.สพ. ดร. สุमितร์ ดุรงค์พงษ์จร, 77 หน้า.

ข้อมูลจากใบบันทึกการวางยาสลบในสุนัขและแมว ที่มาวางยาสลบ ณ คลินิกช่องปาก  
หน่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลสัตว์เล็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน  
(เมษายน ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2556) จำนวน 78 ตัว สุนัขจำนวน 67 ตัว อายุเฉลี่ย  $9.81 \pm 3.85$   
ปี น้ำหนักเฉลี่ย  $9.73 \pm 8.83$  กิโลกรัม พันธุ์เล็ก 73.13% (49/67) พันธุ์กลาง จำนวน 19.40%  
พันธุ์ใหญ่ 7.47% (5/67) ระยะเวลาเฉลี่ยในการวางยาสลบ  $103.09 \pm 52.50$  นาที ระยะเวลา  
เฉลี่ยในการทำหัตถการช่องปาก  $90.28 \pm 48.88$  นาที ผลแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดในช่วงการ  
วางยาสลบ ในสุนัขและแมว ได้แก่ ผลแทรกซ้อนของระบบการรักษาดูแลของร่างกาย คือ  
อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ 88.52% และ 81.82% ในสุนัขและแมวตามลำดับ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อ  
การเกิดอุณหภูมิร่างกายต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสุนัขคือ คือ สายพันธุ์ โดยสุนัขพันธุ์เล็ก  
พบอุณหภูมิต่ำ 100% ผลแทรกซ้อนที่พบรองลงมาในสุนัข ได้แก่ ผลแทรกซ้อนของระบบหัวใจ  
และหลอดเลือด และระบบหายใจ คือ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ 61.19% อัตราการ  
หายใจเร็วกว่าปกติ 58.21% และความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ 46.27% ผลแทรกซ้อนที่พบ  
รองลงมาในแมว ได้แก่ ผลแทรกซ้อนของระบบหัวใจและหลอดเลือด คือ ความดันโลหิตต่ำกว่า  
ปกติ 63.64% และไม่พบการเสียชีวิตในการวางยาสลบทั้งในสุนัขและแมว



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชา ศัลยศาสตร์

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา ศัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2556

# # 5475323931 : MAJOR VETERINARY SURGERY

KEYWORDS: ANESTHESIA CATS ANESTHETIC COMPLICATIONS DOGS ORAL  
PROCEDURE

SALITWAN SAENGIEM: SURVEY CLINICAL ANESTHETIC COMPLICATIONS WITH ORAL PROCEDURE IN DOGS AND CATS : AN OBSERVATIONAL COHORT STUDY. ADVISOR: ASST. PROF. SUMIT DURONGPHONGTORN, D.V.M., M.S., Ph.D., 77 pp.

This is the result of survey in anesthesia complications from dogs and cats during oral procedure in three months (April –June 2013) at Chulalongkorn small animal hospitals. There were 78 dogs and cats. The average age of 67 dogs was  $9.81 \pm 3.85$  years old, average weight was  $9.73 \pm 8.83$  kg., 73.13% were small breed, 19.40% medium breed and 7.47% large breed. The average anesthesia time was  $103.09 \pm 52.50$  minutes, and surgical time was  $90.28 \pm 48.88$  minutes. The average age of 11 cats were  $6.36 \pm 3.98$  years old , average weigh was  $3.60 \pm 1.13$  kg., The average anesthesia time was  $64.45 \pm 30.03$  minutes, and surgical time was  $46.27 \pm 30.96$  minutes. The most complication in dogs and cats was thermoregulations system: Hypothermia was found in 88.52% of dogs and 81.82% of cats. Among dogs, the type of breed was significantly associated with hypothermia that was found in small breed which is 100%. Another complication in dogs was cardiovascular and respiratory system: tachycardia 61.19%, tachypnea 58.21% and hypotension 46.27%. And another complication in cats was cardiovascular and respiratory system: hypotension 63.64%. On this survey, there were no death of dogs and cats.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Department: Veterinary Surgery

Student's Signature .....

Field of Study: Veterinary Surgery

Advisor's Signature .....

Academic Year: 2013

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. สุมิตร ดุรงค์พงษ์ธร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทาง ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบคุณ รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.เผด็จ ธรรมรักษ์ ในการให้ความช่วยเหลือเรื่องสถิติ

กราบขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.วรพันธุ์ ฦ สงขลา รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ชรินทร์ กัลล์ประวิทย์ รองศาสตราจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.เกวลี ฉัตรตรงค์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.สุกัญญา มณีอินทร์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาสละเวลาและให้คำแนะนำต่าง ๆ ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีคุณค่า และมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ สัตวแพทย์หญิง ศิริรัตน์ นันทวิสัย สัตวแพทย์หญิง อลิษา บ่อเงิน นายสัตวแพทย์ เสกรินทร์ พลอยเพ็ชร รวมถึงเจ้าหน้าที่ในหน่วยศัลยกรรมทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการวิจัย

ขอขอบคุณ คุณชญาดา นนทกิจโยธิน และ คุณอัมพร แสงสว่าง ที่ให้ความช่วยเหลือและติดต่อประสานงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้ด้วยดีมาตลอด

ขอขอบคุณภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ และหน่วยส่งเสริมและพัฒนาทางวิชาการ งานบริการการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับการสนับสนุนวิจัยจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณกำลังใจจากบิดา มารดา สมาชิกในครอบครัวที่มีให้ผู้ที่ทำวิจัยเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ รุ่นพี่และรุ่นน้องทุกคนที่คอยช่วยเหลือและสนับสนุน ให้งานวิจัยครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 .....	1
บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	3
บทที่ 2 .....	4
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
การวางยาสลบ .....	4
ขั้นตอนในการวางยาสลบ .....	4
ผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบ .....	7
หัตถการในช่องปากในสุนัขและแมว .....	12
บทที่ 3 .....	14
วิธีดำเนินการวิจัย .....	14
ข้อมูลเบื้องต้นที่การวางยาสลบ.....	14
ระเบียบวิจัย .....	14
บทที่ 4 .....	20
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	20
ช่วงก่อนวางยาสลบ .....	21
1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง .....	21
2. อัตราการเกิดผลแทรกซ้อนช่วงก่อนวางยาสลบ (หลังได้รับยาก่อนยาสลบ) .....	27

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงก่อนวางยาสลบ.	29
4. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ช่วงก่อนการวางยาสลบ .....	31
ช่วงการวางยาสลบ .....	32
1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง .....	32
2. ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในช่วงการวางยาสลบสลบ .....	35
3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงการวางยาสลบ..	38
ช่วงฟื้นจากการสลบ .....	53
1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง .....	53
2. ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในช่วงฟื้นจากการสลบ.....	53
3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงฟื้นจากการสลบ	55
บทที่ 5 .....	62
ผลสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	62
สรุปผลการวิจัย .....	62
อภิปรายผล .....	64
ข้อเสนอแนะ.....	70
รายการอ้างอิง .....	72
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	77



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 การแบ่งกลุ่ม อายุ คะแนนร่างกาย และกลุ่มพันธุ ในสุนัขและแมว.....	16
ตารางที่ 2 การแบ่งเกรดสภาวะทางสุขภาพก่อนวางยาสลบ ในสุนัขและแมว.....	17
ตารางที่ 3 ข้อมูลอายุและน้ำหนัก สุนัขที่ได้รับการวางยาสลบ.....	21
ตารางที่ 4 ข้อมูลกลุ่มอายุ คะแนนร่างกาย เพศ กลุ่มพันธุ สุนัขที่ได้รับการวางยาสลบ.....	22
ตารางที่ 5 ข้อมูลอายุและน้ำหนัก แมวที่ได้รับการวางยาสลบ.....	23
ตารางที่ 6 ข้อมูล กลุ่มอายุ คะแนนร่างกาย เพศ กลุ่มพันธุ แมวที่ได้รับการวางยาสลบ.....	24
ตารางที่ 7 ข้อมูลการตรวจร่างกายในสุนัขและแมว ช่วงก่อนวางยาสลบ.....	25
ตารางที่ 8 ข้อมูลการได้รับยาก่อนยาสลบ ในสุนัขและแมว ช่วงก่อนวางยาสลบ.....	26
ตารางที่ 9 ข้อมูลผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ในสุนัขและแมว ช่วงก่อนวางยาสลบ.....	27
ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างเสียงหัวใจจากการตรวจร่างกาย กับอัตราการเต้นของหัวใจ ในสุนัข ช่วงก่อนวางยาสลบ.....	30
ตารางที่ 11 ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลแทรกซ้อน และอัตราส่วนสัมพันธ์ ในสุนัข ช่วง ก่อนวางยาสลบ.....	31
ตารางที่ 12 ข้อมูลการได้รับยานำยาสลบ ยาระงับปวด และยาอื่น ๆ ในสุนัขและแมว.....	33
ตารางที่ 13 ข้อมูลหัตถการและระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ ในสุนัขและแมว.....	34
ตารางที่ 14 ข้อมูลการได้รับสารน้ำ ในสุนัขและแมว.....	35
ตารางที่ 15 ข้อมูลอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ในสุนัขและแมว ช่วงการวางยาสลบ.....	36
ตารางที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนร่างกายกับผลแทรกซ้อนอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ และอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	38
ตารางที่ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มพันธุกับผลแทรกซ้อนอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ในสุนัข ช่วง การวางยาสลบ.....	39
ตารางที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับผลแทรกซ้อนอัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ ใน แมว ช่วงการวางยาสลบ.....	39
ตารางที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างเสียงปอดและอุณหภูมิจากการตรวจร่างกายกับผลแทรกซ้อน อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ และความดันต่ำกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	40
ตารางที่ 20 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสารน้ำที่ได้รับ กับผลแทรกซ้อนอัตราการเต้นของหัวใจ เร็วกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	42
ตารางที่ 21 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการให้ยา atropin กับผลแทรกซ้อนการอัตราการ หายใจช้ากว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	42
ตารางที่ 22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการให้ยา ephedrine และสารน้ำ colloid กับผล แทรกซ้อนความดันต่ำกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	42

ตารางที่ 23 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการถอนฟัน กับผลแทรกซ้อนการหยุดหายใจ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ .....	44
ตารางที่ 24 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการอื่น ๆ กับผลแทรกซ้อนอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ใน สุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	44
ตารางที่ 25 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการถอนฟัน กับผลแทรกซ้อนความดันต่ำกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	44
ตารางที่ 26 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการการแก้ไขกระดูกกรามหัก กับผลแทรกซ้อน ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ .....	45
ตารางที่ 27 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลแทรกซ้อนช่วงก่อนวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อน อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ.....	46
ตารางที่ 28 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลแทรกซ้อนช่วงก่อนวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อน การหยุดหายใจ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ .....	46
ตารางที่ 29 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อ ผลแทรกซ้อนและอัตราส่วนสัมพัทธ์ ในสุนัข ช่วงการวาง ยาสลบ.....	50
ตารางที่ 30 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อ ผลแทรกซ้อนและอัตราส่วนสัมพัทธ์ ในแมว ช่วงการวาง ยาสลบ.....	52
ตารางที่ 31 ข้อมูลอัตราการเกิดผลแทรกซ้อนจากการวางยาสลบ ช่วงฟื้นจากการสลบ .....	54
ตารางที่ 32 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นกับผลแทรกซ้อน เม็ดเลือดแดงอัดแน่น ต่ำกว่าปกติในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ .....	55
ตารางที่ 33 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการอื่น ๆ กับผลแทรกซ้อนระยะเวลาการฟื้นตัว ยาวนาน ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ .....	57
ตารางที่ 34 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการชุดหินปูนและหัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก กับผลข้างเคียง เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ .....	57
ตารางที่ 35 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอัตราการหายใจช้ากว่าปกติช่วงการวางยาสลบ กับผล แทรกซ้อนระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ.....	58
ตารางที่ 36 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความดันต่ำช่วงการวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อนเม็ด เลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ .....	59
ตารางที่ 37 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อ ผลแทรกซ้อนและอัตราส่วนสัมพัทธ์ ในสุนัข ช่วงฟื้นจาก การสลบ.....	61

## สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและผลแทรกซ้อนในช่วงเวลาต่าง ๆ ของการวางยาสลบ.....	20
รูปที่ 2 กราฟแท่งแสดงอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงก่อนวางยาสลบ.....	28
รูปที่ 3 กราฟแท่งแสดงอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงวางยาสลบ.....	37
รูปที่ 4 กราฟแท่งแสดงอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงฟื้นจากการสลบ.....	54



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันวิทยาการความรู้ทางด้านอายุรศาสตร์ และศัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์ มีความก้าวหน้ามากขึ้น ตลอดจนค่านิยมในการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อน เป็นเสมือนสมาชิกในครอบครัว และเจ้าของสัตว์มีความรู้ความเข้าใจในการเลี้ยงสัตว์ดีขึ้น ถูกต้องมากขึ้น กว่าในอดีต ทำให้สุนัขและแมวในปัจจุบันมีอายุยืนยาวมากขึ้น สุนัขและแมวอายุมาก (geriatric) หมายถึง สุนัขและแมวที่มีอายุ 75-80 % ของอายุขัย ซึ่งในสุนัขจะมีความแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ และน้ำหนัก โดยในสุนัขสายพันธุ์ใหญ่น้ำหนักมากจะแก่เร็วกว่าในสายพันธุ์เล็กน้ำหนักน้อย (Hughes, 2008) และโดยเฉลี่ยแล้ว สุนัขและแมวอายุมาก หมายถึง อายุมากกว่า 7 ปีขึ้นไป (Epstein et al., 2005)

ปัจจุบันตามคลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ต่าง ๆ จึงมีสัตว์เลี้ยงที่มาวางยาสลบมากขึ้น เพื่อทำหัตถการในช่องปาก ผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติต่าง ๆ ตรวจวินิจฉัย และรักษาโรคเรื้อรังต่าง ๆ โดยเฉพาะสัตว์ที่มีอายุมาก (Carpenter et al., 2005) ซึ่งการรักษาและการแก้ไขปัญห สุขภาพในช่องปาก เช่น การขูดหินปูน การถอนฟัน การแก้ไขกระดูกกรามหัก การตัดเนื้องอก หรือการเก็บชิ้นเนื้อในช่องปาก จำเป็นต้องมีการวางยาสลบ

การวางยาสลบ (anesthesia) เพื่อให้สัตว์ปราศจากความรู้สึก ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ และสามารถระงับความเจ็บปวด (analgesia) ที่อาจเกิดขึ้นจากการทำหัตถการต่าง ๆ ได้ โดยหลังจากที่ยาสลบหมดฤทธิ์แล้ว สัตว์สามารถฟื้นกลับมาได้เป็นปกติ

ในระหว่างการวางยาสลบสัตว์เพื่อทำหัตถการในช่องปากให้มีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยทั้งต่อตัวสัตว์และผู้ปฏิบัติงาน มีผลแทรกซ้อนเกิดขึ้นน้อยที่สุด สัตว์สามารถฟื้นตัวจากการวางยาสลบได้เร็ว จึงต้องมีการซักประวัติและตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ เพื่อนำไปพิจารณาวิธีและชนิดของยาที่จะใช้ในการวางยาสลบในขั้นตอนต่าง ๆ การให้ยาระงับปวดในปริมาณที่เหมาะสม การเฝ้าระวังและวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ การให้ปริมาณสารน้ำที่เพียงพอ ในระหว่างการวางยาสลบ การรักษาอุณหภูมิของร่างกายไว้ไม่ให้ต่ำกว่าปกติ ทำหัตถการช่องปากด้วยความนุ่มนวลไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่มากเกินไป และการใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการช่องปากและวางยาสลบให้น้อยที่สุด Bednarski et al. (2011) ในสุนัขและแมวอายุมากมักมีสุขภาพร่างกายที่เสื่อมถอยไปตามอายุที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากระบบและอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือดสูบฉีดเลือดไปเลี้ยง

ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายลดลง ปอดทำงานแลกเปลี่ยนออกซิเจนได้ลดลง ดับและไตทำหน้าที่ขับของเสียออกจากร่างกายได้ลดลง ซึ่งจะมีผลต่อการวางยาสลบ คือ ร่างกายตอบสนองต่อยาสลบมากขึ้น และความสามารถในการขับยาสลบและยาต่าง ๆ ออกจากร่างกายลดลง และระยะเวลาฟื้นจากการสลบยาวนานขึ้น (Carpenter et al., 2005; Hughes, 2008)

ผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการวางยาสลบในสุนัขและแมว สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้ ผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular system) เช่น อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ (bradycardia) อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ (tachycardia) อัตราการเต้นของหัวใจเป็นจังหวะไม่สม่ำเสมอ (arrhythmias) ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ (hypotension) ความดันโลหิตสูงกว่าปกติ (hypertension) ผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบต่อระบบหายใจ (respiratory system) ได้แก่ การหยุดหายใจชั่วคราว (apnea) อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ (bradypnea) อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ (tachypnea) อัตราการหายใจเข้าและตื้นกว่าปกติ (hypoventilation) ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ (Low oxygen saturation) ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออกมากกว่าปกติ (hypercarbia) และผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบต่อระบบประสาทส่วนกลาง (central nerves system) ได้แก่ สัตว์รู้สึกตัวระหว่างการวางยาสลบ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (hypothermia) อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ (hyperthermia) สัตว์ฟื้นตัวจากการสลบช้า

ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบในสุนัขและแมวเพื่อทำหัตถการช่องปาก จึงต้องมีการเก็บข้อมูลใบบันทึกการวางยาสลบ (anesthetic record) ในทุก ๆ ขั้นตอน เช่น เพศ พันธุ์ อายุ คะแนนร่างกาย ผลตรวจร่างกาย เกรดสภาวะทางสุขภาพ ประวัติสุขภาพและการตรวจวินิจฉัยรักษาก่อนหน้านี้ ประวัติการวางยาสลบ ชนิด ขนาด ปริมาณ และวิธีการให้ยาชนิดต่าง ๆ ผลที่เกิดจากการให้ยาชนิดต่าง ๆ การวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ ชนิดของหัตถการในช่องปาก ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการช่องปาก ระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ ระยะเวลาที่ใช้ในการฟื้นตัวหลังจากสลบ และผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำมาศึกษาผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบในสุนัขและแมวเพื่อทำหัตถการช่องปาก และหาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน เพื่อประโยชน์ในการป้องกันไม่ให้เกิดผลแทรกซ้อน หรือเกิดผลแทรกซ้อนให้น้อยที่สุดในระหว่างการวางยาสลบ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการช่องปาก ในสุนัขและแมว
2. เพื่อศึกษาอัตราของผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการช่องปาก ในสุนัขและแมว
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีต่อผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการช่องปาก ในสุนัขและแมว

### ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาข้อมูลจากใบจดบันทึกการวางสลบของสุนัขและแมวที่ได้รับการวางยาสลบ ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน ณ คลินิกช่องปาก หน่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลสัตว์เล็กจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแปลผล เพื่อหาผลแทรกซ้อนและปัจจัยที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการช่องปากในสุนัขและแมว

### คำถามสำหรับการวิจัย

1. ผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการช่องปากในสุนัขและแมว ณ คลินิกช่องปาก โรงพยาบาลสัตว์เล็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน มีอะไรบ้าง และเป็นอัตราส่วนที่มากน้อยเพียงใด
2. ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการช่องปากในสุนัขและแมว

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. สามารถทราบชนิดผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการในช่องปาก ในสุนัขและแมว ในประเทศไทย
2. สามารถทราบอัตราการเกิดผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการในช่องปากในสุนัขและแมว ในประเทศไทย
3. ทราบว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับยาสลบเพื่อการทำหัตถการในช่องปากในสุนัขและแมว
4. ทราบวิธีป้องกัน หรือทำให้เกิดผลแทรกซ้อนน้อยที่สุด ในระหว่างการวางยาสลบเพื่อการทำหัตถการในช่องปากในสุนัขและแมว

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### การวางยาสลบ

การวางยาสลบในทางสัตวแพทย์ หมายถึง การทำให้สัตว์ปราศจากความรู้สึก ซึ่งอาจจะเป็นการปราศจากความรู้สึกในส่วใดส่วหนึ่งของร่างกาย (local anesthesia) หรือปราศจากความรู้สึกทั้งร่างกาย (general anesthesia) โดยการได้รับยาสลบ (anesthetic) ไม่ว่าจะเป็นยาฉีด (injection) หรือ ยาดมสลบ (inhalation)

จุดประสงค์ของการวางยาสลบทางสัตวแพทย์ คือ เพื่อให้สัตว์ปราศจากความรู้สึกตัว ไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ไม่รู้สึกเจ็บปวดขณะที่ทำการผ่าตัดหรือทำหัตถการต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำการตรวจวินิจฉัย เช่น การถ่ายภาพทางรังสีวิทยา (x-ray) หรือ การใช้คลื่นความถี่สูง (ultrasound) ในกรณีที่ต้องการให้สัตว์อยู่ในท่าทางที่ต้องการโดยไม่มีการเคลื่อนไหว เพื่อให้ได้การวินิจฉัยที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ จุดประสงค์การวางสลบสัตว์อีกประการหนึ่ง คือ การรักษาผ่าตัดแก้ไขภาวะหรือโรคต่าง ๆ ให้สัตว์กลับมาเป็นปกติ (Bille et al., 2012) การทำหมัน การผ่าคลอด การผ่าตัดเนื้อเยื่ออ่อน การผ่าตัดกระดูก การทำหัตถการในช่องปาก การตัดเนื้องอก เป็นต้น โดยหลังจากที่ยาสลบหมดฤทธิ์แล้ว สัตว์สามารถฟื้นกลับมาได้เป็นปกติ

#### ขั้นตอนในการวางยาสลบ

##### 1.การประเมินสภาวะสัตว์ก่อนวางยาสลบ (pre-anesthesia)

ก่อนการวางยาสลบในสัตว์ทุกชนิด จะต้องมีการประเมินสภาวะสัตว์ เช่น การซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจเลือด หรือผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ เพื่อให้ทราบภาวะของโรคหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับร่างกายสัตว์ก่อนการวางยาสลบ

การซักประวัติ เช่น การสอบถามอาการ หรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับร่างกายสัตว์ในปัจจุบัน การใช้ยาในปัจจุบัน ประวัติการเป็นโรค ประวัติการแพ้ยา ประวัติการวางยาสลบ

การตรวจร่างกาย ได้แก่ การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) การฟังเสียงหัวใจ (heart sound) ว่ามีเสียงลิ้นหัวใจรั่ว (heart murmur) หรือเสียงหัวใจเต้นในจังหวะที่ไม่สม่ำเสมอ (arrhythmia) หรือไม่ การวัดอัตราการหายใจ (respiratory rate) การฟังเสียงปอด (lung sound) ว่ามีเสียงผิดปกติหรือไม่ การดูสีเยื่อเมือก และการเติมเต็มของเลือดกลับเข้าไปในเส้นเลือดฝอย (capillary refill time; CRT) การวัดความแรงของชีพจร (pulse

quality) การตรวจสถานะน้ำของร่างกาย (hydration status) และการวัดอุณหภูมิร่างกาย (temperature)

การตรวจเลือดเบื้องต้น ได้แก่ การตรวจค่าความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count; CBC) ปริมาณโปรตีนในกระแสเลือด (total protein; TP) ค่าชีวเคมีต่างๆ เช่น alkaline phosphatase; ALP, aspartate aminotransferase; AST or SGOT, alanine aminotransferase; ALT or SGPT, creatinine, blood urea nitrogen; BUN

หากพบความผิดปกติจากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และผลการตรวจเลือด อาจทำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม เช่น การถ่ายภาพทางรังสีวิทยา การตรวจปัสสาวะ การเพาะเชื้อ หรือการตรวจชิ้นเนื้อ นอกจากนี้ ยังต้องมีการประเมินสถานะทางสุขภาพของสัตว์ที่จะมาวางยาสลบ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาเลือกใช้อายในการวางยาสลบ วิธีการวางยาสลบที่เหมาะสม การเฝ้าระวังในขณะที่สัตว์สลบ และช่วงที่ฟื้นจากการสลบ (Bednarski et al., 2011)

การแบ่งเกรดสถานะทางสุขภาพ (American society of anesthesiologists; ASA physical status classification) แบ่งออกเป็น 5 เกรด ดังนี้

เกรด 1 มีความเสี่ยงน้อยที่สุด (minimal risk) คือ สัตว์มีสุขภาพแข็งแรงปกติ

เกรด 2 มีความเสี่ยงน้อย (slight risk) การตรวจร่างกายโดยทั่วไปไม่พบความผิดปกติ แต่มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่เล็กน้อย และสามารถปรับตัวให้กลับมาเป็นปกติได้ดี เช่น สัตว์อายุน้อย สัตว์อายุมาก หรือสัตว์อ้วน

เกรด 3 มีความเสี่ยงปานกลาง (moderate risk) สัตว์มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่ในระดับปานกลาง ตรวจพบความผิดปกติได้จากการตรวจร่างกาย และสัตว์สามารถปรับตัวให้กลับมาเป็นปกติได้บ้าง เช่น สัตว์ที่มีภาวะโลหิตจาง (anemia) ขาดน้ำในระดับปานกลาง (moderate dehydration) มีไข้ (fever) เป็นโรคหัวใจหรือลิ้นหัวใจรั่วระดับเริ่มต้น (low grade heart murmur or cardiac disease)

เกรด 4 มีความเสี่ยงมาก (high risk) สัตว์มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่ในระดับค่อนข้างรุนแรง มีผลต่อการดำรงชีวิต และมีโอกาสเสียชีวิตได้ เช่น ขาดน้ำในระดับมาก (severe dehydration) ภาวะช็อค มียูเรียในกระแสเลือด (uremia) ทดเชื้อเข้ากระแสเลือด (toxemia) เป็นไข้สูง โรคหัวใจที่ไม่สามารถปรับตัวกลับมาเป็นปกติได้ (uncompensated heart disease) โรคเบาหวานที่ยังควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ (uncompensated diabetes) โรคปอด (pulmonary disease) ภาวะผอมมากผิดปกติ (emaciation)



เกรด 5 มีความเสี่ยงมากที่สุด (grave risk) สัตว์มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่ในระดับรุนแรงมาก สามารถเสียชีวิตได้ภายใน 24 ชั่วโมง แม้ว่าจะได้รับการผ่าตัดแก้ไขหรือไม่ก็ตาม เช่น โรคหัวใจ โรคไต โรคตับในระดับที่รุนแรง การได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรง (sever trauma) ภาวะมีลิ่มเลือดอุดตันที่ปอด (pulmonary embolus) มะเร็งระยะสุดท้าย (Bednarski et al., 2011)

## 2. การให้ยาก่อนยาสลบ (premedication)

การให้ยาก่อนยาสลบ เพื่อลดความเครียดของสัตว์ ก่อนการวางยาสลบ ลดปริมาณยาสลบที่จะใช้ในการวางยาสลบ และเพื่อให้ยาระงับปวดก่อนการผ่าตัด การเลือกให้ยาก่อนยาสลบพิจารณาจาก การซักประวัติ ผลการตรวจร่างกาย ผลการตรวจเลือด ผลการตรวจอื่น ๆ ทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม และเกรดสภาวะทางสุขภาพ ยาก่อนยาสลบในสัตว์โดยทั่วไปที่นิยมให้ คือ acepromazine, midazolam และ diazepam ส่วนการให้ยาระงับปวด (analgesic drug) ในกลุ่ม opioid ที่นิยมให้ ได้แก่ morphine, pethidine, buprenorphine และ butorphanol (Nicholson and Watson, 2001) อาจพบผลแทรกซ้อน คือ อาเจียนจากการได้รับยาก่อนยาสลบบางชนิด เช่น morphine (Guedes et al., 2005) และ acepromazine ร่วมกับยาในกลุ่ม opioid (Valverde et al., 2003) นอกจากนี้ หากมีการให้ยาก่อนยาสลบเป็นยาในกลุ่ม  $\alpha_2$  agonist อาจทำให้เกิดอัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติในช่วงการวางยาสลบได้ (Redondo et al., 2007)

## 3. การให้ยานำสลบ (induction)

หลังจากยาก่อนยาสลบออกฤทธิ์แล้ว จึงมีการให้ยานำสลบ เพื่อให้สัตว์สลบอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถสอดท่อหลอดลม (endotracheal tube) ได้ และต่อกับเครื่องดมยาสลบต่อไป ยานำสลบที่นิยมให้ ได้แก่ propofol ซึ่งอาจลดการทำงานของระบบหายใจ ระบบหัวใจ และหลอดเลือดได้ ส่วน etomidate ทำให้สัตว์สลบได้เร็ว (rapid onset) ฟื้นตัวจากการสลบได้เร็ว (rapid recovery) และมีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดน้อย จึงเป็นตัวเลือกที่ดีในสัตว์ที่มีปัญหาโรคหัวใจ (Carpenter et al., 2005) นอกจากนี้ยังสามารถให้ diazepam หรือ midazolam ยกเว้นในสัตว์อายุมากที่มีปัญหาเรื่องโรคหัวใจ (Hughes, 2008) อาจพบผลแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ความดันโลหิตลดลง ผลแทรกซ้อนระบบหายใจ เช่น หยุดหายใจชั่วคราว อัตราการหายใจลดลง

#### 4. การให้ยาสลบ (maintenance)

ในระหว่างการวางยาสลบ ควรมีการเฝ้าระวัง และวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ ได้แก่ ระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ในสุนัขพันธุ์ขนาดเล็กปกติ 80 -120 ครั้งต่อนาที สุนัขพันธุ์ขนาดกลางปกติ 80 -100 ครั้งต่อนาที สุนัขพันธุ์ขนาดใหญ่ปกติ 60 -100 ครั้งต่อนาที แมว 120 – 180 ครั้งต่อนาที เสียงหัวใจปกติ อัตราการหายใจ 10 -20 ครั้งต่อนาที เสียงปอดปกติ สีเยื่อเมือก สีชมพู การเติมเต็มของเลือดกลับเข้าไปในเส้นเลือดฝอย น้อยกว่า 2 วินาที ความแรงของชีพจร สามารถสัมผัสได้ถึงความแรง (strong) อุณหภูมิร่างกาย 37.8 – 39.1 องศาเซลเซียส (100 – 102.5 องศาฟาเรนไฮต์) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) 100- 120 มิลลิเมตรปรอท (mmHg) ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation ; SpO<sub>2</sub>) 95 – 100 % วัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram) กราฟมีขนาดและรูปร่างปกติ (normal sinus rhythm) (Faunt et al., 2010) เพื่อประโยชน์ในเตรียมการป้องกันและแก้ไขผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ในระหว่าง หรือหลังวางยาสลบ

ยาดมสลบ isoflurane มีผลต่อการกดการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้หัวใจเต้นเป็นจังหวะที่ไม่สม่ำเสมอ มีผลลดปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงระบบต่าง ๆ ของร่างกายน้อยกว่า และสัตว์สามารถฟื้นตัวจากการวางยาสลบได้เร็วกว่า halothane (Hughes, 2008)

#### 5. การฟื้นตัวจากการสลบ

การฟื้นตัวจากการสลบ (recovery time) คือ ระยะเวลาที่หยุดให้ยาสลบแก่สัตว์เมื่อทำหัตถการต่าง ๆ เสร็จแล้ว เพื่อให้สัตว์กลับมาที่มีความรู้สึกตัวเหมือนก่อนได้รับการวางยาสลบ ในระยะที่สัตว์ฟื้นตัวจากการสลบ ควรมีการวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง รวมการให้สารน้ำทางเส้นเลือด การรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้ปกติ ไปจนกว่าสัตว์จะฟื้นตัวกลับมาอยู่ในสภาวะปกติ (Epstein et al., 2005)

#### ผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบ

จากการศึกษาของ Hosgood ในปี 1998 พบว่ามีสุนัขที่ต้องได้รับการเมตตาฆาต (euthanasia) 0.95 % (9 ใน 942) ในขณะที่วางยาสลบ และสุนัขอายุที่มากขึ้น มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบสูงขึ้น พบแมวที่ต้องได้รับการเมตตาฆาต 1.44 % (2 ใน 138) (Hosgood, 2002) การศึกษาของ Gaynor และคณะ ในปี 1999 พบอัตราการเกิดผลแทรกซ้อนระหว่างการวางยาสลบในสุนัข 12.5 % ในแมว 10.5 % อัตราการตายในสุนัข 0.43 % (11 ใน 2,556 ตัว) ในแมว 0.43 % (3 ใน 683 ตัว) การศึกษาของ Brodbelt และ

คณะ ในปี 2008 พบอัตราการตายในสุนัข 0.17 % (1 ใน 601) ในแมว 0.24 % (1 ใน 419) การศึกษาของ Bille และคณะ ในปี 2012 พบอัตราการตายในสุนัข 1.35 % (48 ใน 3,546) ในการศึกษาเรื่องผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบในสุนัขและแมวส่วนใหญ่ พบว่า ปัจจุบันอัตราการเกิดผลแทรกซ้อนมีแนวโน้มลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับในอดีต เนื่องจากความรู้ และวิทยาการความก้าวหน้าในการวางยาสลบทางสัตวแพทย์มีมากขึ้น และทุกการศึกษาพบว่า ปัจจัยสภาวะทางสุขภาพเกรดที่สูงขึ้น มีผลทำให้อัตราการเกิดผลแทรกซ้อนเพิ่มมากขึ้น

ผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวางยาสลบ สามารถแบ่งตามระบบได้ ดังนี้

### 1.ระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่

1.1 อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ หมายถึง ในสุนัขพันธุ์ขนาดใหญ่ น้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที ในสุนัขพันธุ์ขนาดกลาง น้อยกว่า 80 ครั้งต่อนาที ในสุนัขพันธุ์ขนาดเล็ก น้อยกว่า 100 ครั้งต่อนาที และในแมว น้อยกว่า 120 ครั้งต่อนาที (Faunt et al., 2010) สาเหตุเกิดจาก parasympathetic ได้รับการกระตุ้น และ sympathetic ถูกกด เช่นการได้รับยาในกลุ่ม  $\alpha_2$  agonists ยาในกลุ่ม opioid หรือสัตว์สลบลึกเกินไป มีการกระตุ้น vagal tone เช่น การผ่าตัดตา การผ่าตัดในส่วนของหัวและคอ (Dugdale, 2010) การแก้ไขภาวะหัวใจเต้นช้ากว่าปกติ ได้แก่ ลดปริมาณยาดมสลบลง 25 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มปริมาณออกซิเจน เพิ่มอัตราการให้สารน้ำเข้าทางเส้นเลือด วัดค่าความดันโลหิต และหรือให้ยา atropine 0.02 - 0.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทางเส้นเลือด หากไม่ดีขึ้นภายใน 2 นาที ให้ยา epinephrine 0.01 - 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Faunt et al., 2010) พบอัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ ขณะวางยาสลบ ในสุนัข 36.3 % (Redondo et al., 2007)

1.2 อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจในสุนัขมากกว่า 120 ครั้งต่อนาที และในแมว มากกว่า 160 ครั้งต่อนาที สาเหตุเกิดจาก สัตว์มีความเจ็บปวดเกิดขึ้น และหรือสัตว์สลบตื้นเกินไป การได้รับยาบางชนิด เช่น atropine การแก้ไขภาวะหัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ ได้แก่ การเพิ่มปริมาณยาดมสลบ การให้ยาระงับปวดเพิ่มเติม (Dugdale, 2010)

1.3 อัตราการเต้นของหัวใจเป็นจังหวะไม่สม่ำเสมอ ที่พบบ่อยในการวางยาสลบในสุนัขและแมว ได้แก่ ventricular arrhythmias (Bednarski et al., 2011)

1.4 คลื่นไฟฟ้าหัวใจมีขนาดและรูปร่างผิดปกติ ได้แก่ ventricular premature contractions (VPC), articular premature contractions (APC), sinus arrhythmia, sinus tachycardia, ventricular tachycardia, bundle branch block, first degree heart

block, second degree heart block (Hosgood, 1998) พบกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีขนาด และรูปร่างผิดปกติขณะวางยาสลบ ในสุนัข 2.5% ในแมว 1.8 % (Gaynor et al., 1999) และ พบ cardiopulmonary arrest ในแมว 2 % (Hosgood, 2002)

1.5 ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ หมายถึง ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ แบ่งออกเป็น ความดันโลหิตต่ำเล็กน้อย คือ 80 - 100 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตต่ำปานกลาง คือ 60 - 80 มิลลิเมตรปรอท และ ความดันโลหิตต่ำมาก คือ น้อยกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ เกิดได้จากการได้รับยานำสลบหรือยาสลบ ทั้งในรูปแบบฉีดและยาดมสลบ ซึ่งมีผลต่อการลดปริมาตรเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที (cardiac output; CO) และความต้านทานในระบบเลือด (systemic vascular resistance ) ทำให้การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดลดลง นอกจากนี้ปัจจัยด้าน อายุ โรคต่าง ๆ ระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบและจำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างวางยาสลบก็มีผลต่อการทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำได้เช่นกัน การแก้ไขภาวะความดันโลหิตต่ำ ได้แก่ การลดปริมาณยาดมสลบ การให้สารน้ำประเภท crystalloid 5 – 10 มิลลิเมตรต่อกิโลกรัมต่อ 15 นาที การให้สารน้ำประเภท colloid 5 – 10 มิลลิเมตรต่อกิโลกรัม และการยาในกลุ่ม inotrope เช่น ephedrine, dobutamine, dopamine รวมถึงการวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ อย่างใกล้ชิด จนกว่าความดันโลหิตจะกลับมาอยู่ในค่าปกติ (Mazzaferro and Wagner, 2001) พบความดันโลหิตต่ำขณะวางยาสลบ ในสุนัข 22 % ในแมว 33 % (Gordon and Wanger, 2006)

1.6 ความดันโลหิตสูงกว่าปกติ หมายถึง ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวสูงกว่า 120 มิลลิเมตรปรอท เกิดจากการได้รับสารน้ำทางเส้นเลือดมากเกินไป ภาวะเป็นไข้ ภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) โรคไต และความอ้วน (Brown et al., 2007) การแก้ไข คือ แก้ไขตามสาเหตุที่เกิดขึ้น (Faunt et al., 2010) ซึ่งพบความดันโลหิตสูงกว่าปกติ ในสุนัขและแมวขณะวางยาสลบ น้อยกว่าในมนุษย์ (Redondo et al., 2007)

## 2. ระบบหายใจ ได้แก่

2.1 อัตราการหายใจช้าและตื้นกว่าปกติ อาจเนื่องมาจากยาสลบกดการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ทำให้การหายใจลดลง พบอัตราการหายใจช้าและตื้นกว่าปกติ ขณะวางยาสลบ ในสุนัข 63.4 % (Redondo et al., 2007)

2.2 ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ หมายถึง ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการที่สัตว์ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือมีสิ่งขัดขวางท่อหลอดลม หรือมีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

การแก้ไขภาวะ ปริมาณความอืดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ คือ ตรวจสอบท่อสอด หลอดลมว่า ยังอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่พับ หัก งอ ไม่มีสิ่งอุดตัน หรือขัดขวางการทำงาน ระบบทางเดินหายใจของสัตว์ เพิ่มปริมาณออกซิเจน และลดปริมาณยาดมสลบ และหรือเพิ่ม ปริมาณสารน้ำที่ให้เข้าทางเส้นเลือด (Karen et al., 2010) พบปริมาณความอืดตัวของ ออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติขณะวางยาสลบ ในสุนัข 16.4 % (Redondo et al., 2007)

2.3 ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออกมากกว่าปกติ หมายถึง ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออกมากกว่า 45 มิลลิเมตรปรอท เกิดจากการลด การหมุนเวียนของอากาศที่สัตว์ใช้ในการหายใจ หรือสัตว์ไม่สามารถหายใจได้ เนื่องจากการ ยาสลบทำให้การทำงานของปอดลดลง โรคของทางเดินหายใจ มีสิ่งขัดขวาง หรืออุดตันทางเดิน หายใจ และเครื่องดมยาสลบเสีย การแก้ไข ได้แก่ ตรวจสอบการทำงานของเครื่องดมยาสลบ และการให้ออกซิเจน ตรวจสอบท่อสอดหลอดลมว่าอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ไม่พับ หัก งอ หรือ มีสิ่งอุดตัน ลดปริมาณยาสลบลง และหรือช่วยหายใจด้วยการบีบถุง reservoir (Faunt et al., 2010) พบปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดมากกว่าปกติขณะวางยาสลบ ในสุนัข 1.3 % ใน แมว 0.001 % (Gaynor et al., 1999) และจากการศึกษาของ Rendondo และคณะในปี 2007 พบ 1.2 % ในสุนัข

### 3.ระบบการประสาทส่วนกลาง ได้แก่

3.1 สัตว์รู้สึกตัวระหว่างการวางยาสลบ สามารถตรวจพบได้จากปฏิกิริยา ตอบสนองของร่างกาย เช่น การตอบสนองต่อการแตะเบา ๆ ที่หัวตา (palpebral reflex) การตอบสนองต่อการสัมผัสผิวกระจกตา (corneal reflex) การตอบสนองต่อการอ้าขากรรไกร ( jaw tone) การตอบสนองต่อการหยิกระหว่างนิ้ว (limb withdrawal reflex) (Dugdale, 2010) พิจารณาร่วมกับ อัตราการเต้นของหัวใจเร็ว อัตราการหายใจเร็ว ความดันโลหิตสูง ซึ่ง อาจเกิดจาก สัตว์สลบตื่นเกินไป สัตว์มีความเจ็บปวดระหว่างผ่าตัด หรือได้รับยาระงับปวดไม่ เพียงพอ

3.2 อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ สาเหตุเกิดมาจาก ร่างกายสูญเสียความร้อน ในระหว่างการวางยาสลบ เช่น การสูญเสียความร้อนจากการทำความสะอาดที่ผิวหนังใน บริเวณที่จะทำการผ่าตัด การสัมผัสกับโต๊ะผ่าตัดที่เย็นโดยตรง การสูญเสียความร้อนจากการ หายใจ และการสูญเสียความร้อนจากอุณหภูมิที่เย็นภายในห้องผ่าตัด (Chris and Robin, 1999) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติสามารถแบ่งออกเป็น อุณหภูมิร่างกายต่ำเล็กน้อย คือ 38.4 – 36.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิร่างกายต่ำปานกลาง คือ 36.5 – 34.0 องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิร่างกายต่ำมาก คือ น้อยกว่า 34.0 องศาเซลเซียส ซึ่งการที่สัตว์มีอุณหภูมิร่างกายต่ำ

กว่าปกติ จะทำให้เกิดอาการสั่นของกล้ามเนื้อ ปลายเท้าเย็น เยื่อเมือกซีดหรืออาจเขียวคล้ำ อัตราการหายใจลดลง เส้นเลือดหดตัว (vasoconstriction) และมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดปกติ (cardiac arrhythmias) (Murison, 2001) เพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อ การหายใจของแผลข้าง (Clark-Price et al., 2013) นอกจากนี้ ยังมีผลทำให้ระยะเวลาตั้งแต่ปิดยาสลบจนสามารถถอดท่อหลอดลม (time to extubation) และระยะเวลาในการฟื้นตัวจากการวางยาสลบยาวนานขึ้น (Pottie et al., 2007) สัตว์ที่ขนาดเล็กและมีน้ำหนักตัวน้อย (Murison, 2001) สัตว์อายุมาก และมีสภาวะทางสุขภาพเกรดสูง (Redondo et al., 2012) มีแนวโน้มที่จะสูญเสียความร้อนได้มากกว่า หัตถการที่เกิดขึ้นในระหว่างการวางยาสลบที่มีผลทำให้อุณหภูมิร่างกายต่ำ คือ การผ่าตัดช่องอก ซึ่งจะมีการสูญเสียความร้อนออกจากแกนกลางของร่างกายมากกว่าหัตถการชนิดอื่น ๆ ระยะเวลาในการวางยาสลบที่ยาวนานมากขึ้นมีผลทำให้เกิดอุณหภูมิร่างกายต่ำได้มากขึ้น (Burns et al., 2013) และสิ่งที่จะช่วยลดการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ ได้แก่ การเพิ่มอุณหภูมิในห้องผ่าตัด การใช้อุปกรณ์หรือผ้าห่มให้ความร้อน การใช้ลมร้อนเป่ารอบตัวสัตว์ การใช้เครื่องอุ่นสารน้ำที่ให้ทางเส้นเลือด เป็นต้น (Murison, 2001; Redondo et al., 2012) ซึ่งการใช้ฝารองใต้ตัวสัตว์ร่วมกับการใช้เครื่องเป่าลมร้อนให้ความร้อนรอบ ๆ ตัวสัตว์ เป็นวิธีการลดการสูญเสียความร้อนจากร่างกายได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับการใช้ผ้าห่ม และการให้แผ่นร้อนที่มีน้ำอุ่นอยู่ภายใน (Clark-Price et al., 2013) จากการศึกษาของ Pottie และคณะ ในปี 2007 พบว่า อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ เป็นผลแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยที่สุดในการวางยาสลบ และพบอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติขณะวางสลบในสุนัข 84.8 % (Hosgood, 1998)

3.3 อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ หมายถึง อุณหภูมิร่างกายสูงกว่า 39 องศาเซลเซียส การตอบสนองของร่างกายต่อภาวะอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ ได้แก่ หอบ ลดการทำงานของกล้ามเนื้อ (decreased muscle activity) เพิ่มพื้นที่ผิวของร่างกายด้วยการยืดขา เส้นเลือดขยายตัว ลดกระบวนการเผาผลาญของร่างกาย (Posner et al., 2010) การแก้ไขภาวะ อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ ได้แก่ การให้ยา naloxane ซึ่งเป็นยาต้านฤทธิ์ opioid (opioid agonist) โดยให้ขนาด 0.01 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม น้ำหนักตัว ทางการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ หรือฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ในแมวที่วางยาสลบและได้รับยาในกลุ่ม opioid เช่น morphine, hydromorphine, buprenorphine, butorphanol และยากลุ่ม dissociative เช่น ketamine มักพบอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ หลังการวางยาสลบประมาณ 5 ชั่วโมง เนื่องจากยาในกลุ่ม opioid มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการควบคุมอุณหภูมิ (thermoregulation) ที่

สมองส่วน hypothalamus ในแมว และแมวที่มีอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติขณะที่สิ้นสุดการวางยาสลบมากเท่าใด ก็จะทำให้มีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติหลังวางยาสลบมากเท่านั้น (Posner et al., 2010)

3.4 ระยะเวลาการฟื้นตัวจากการสลบยาวนานขึ้น มีสาเหตุมาจาก ระยะเวลาในการวางยาสลบที่ยาวนาน อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ ร่างกายได้รับสารน้ำไม่เพียงพอ ในระหว่างการวางยาสลบ กระบวนการเผาผลาญ (metabolism) และการกำจัดยาของร่างกายต่ำกว่าปกติ และการได้รับบาดเจ็บจากการผ่าตัด (surgical trauma) หรือสูญเสียเลือดจำนวนมากในการผ่าตัด (Chris and Robin, 1999)

### หัตถการในช่องปากในสุนัขและแมว

จากการสำรวจสุขภาพของสุนัขและแมว พบว่า ในสุนัขพบปัญหาหินปูนและเหงือกอักเสบ 40% ในแมวพบปัญหาหินปูนและเหงือกอักเสบ 37.3 % ของปัญหาสุขภาพทั้งหมด (Lund et al., 1999) ซึ่งจะพบปัญหาช่องปากเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น จากการสำรวจปัญหาสุขภาพในสุนัขอายุมากที่มาวางยาสลบ พบปัญหาช่องปาก 34.65 % ของปัญหาสุขภาพทั้งหมด (Joubert, 2007) และจากการศึกษาของ Kyllar ในปี 2005 พบว่า ปัญหาในช่องปากพบได้ 85.3 % (348 ใน 408) ของสุนัขที่มาพบสัตวแพทย์ ซึ่งแบ่งเป็น เหงือกอักเสบ (periodontal disease) 60% มีหินปูน 61.3% และปัญหาอื่น ๆ 5.9 % และปัญหาสุขภาพในช่องปากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง หินปูนและเหงือกอักเสบ หากปล่อยทิ้งไว้โดยไม่ได้รับการรักษา ก็จะทำให้มีปัญหาหินปูนและเหงือกอักเสบเพิ่มมากขึ้น ทำให้สูญเสียฟันบริเวณที่เหงือกอักเสบ มีปัญหาติดเชื้อแบคทีเรียในช่องปาก ทำให้สุนัขหรือแมวกินอาหารได้ลำบาก ส่งผลต่อสุขภาพโดยรวม หรือในบางกรณีอาจมีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด และมีผลต่ออวัยวะที่สำคัญ ๆ ของร่างกาย เช่น หัวใจ ไต เป็นต้น

ซึ่งการรักษาและการแก้ไขปัญหาสุขภาพในช่องปาก ได้แก่ การขูดหินปูน การถอนฟัน การแก้ไขกระดูกกรามหัก การตัดกระดูกกรามบน หรือกระดูกกรามล่าง การตัดเนื้องอก และหรือต่อมน้ำลาย การเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อในช่องปาก เพื่อไปทำการตรวจวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาต่อไป จำเป็นต้องมีการวางยาสลบ เพื่อให้มีความปลอดภัยต่อตัวสัตว์และผู้ปฏิบัติงานขณะทำหัตถการในช่องปากของสุนัขและแมว

และในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาอัตราการเกิดผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบในสุนัขและแมวเพื่อทำหัตถการในช่องปากในประเทศไทย ดังนั้นการศึกษาดังกล่าวจึงมีความสำคัญ และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากสภาวะทางสุขภาพแล้ว ยังมีปัจจัยได้อีกบ้างที่มีผลกับการ

เกิดผลแทรกซ้อน จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ และมีประโยชน์ในการเผยแพร่ข้อมูลให้แก่สัตวแพทย์ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการลดอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน หรือเกิดผลแทรกซ้อนให้น้อยที่สุดในการวางยาสลบเพื่อทำหัตถการช่องปากในสุนัขและแมว



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ข้อมูลใบบันทึกการวางยาสลบ

เก็บข้อมูลจากใบบันทึกการวางยาสลบในสุนัขและแมว ที่มาวางยาสลบ ณ คลินิกช่องปาก หน่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลสัตว์เล็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน (เมษายน ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2556)

#### ระเบียบวิจัย

**1. ข้อมูลในใบบันทึกการวางยาสลบ** ประกอบไปด้วยข้อมูล ตั้งแต่การประเมินก่อนการวางยาสลบ จนกระทั่งสัตว์ฟื้นจากการสลบ ดังนี้

1.1 ก่อนวางยาสลบ ได้แก่ น้ำหนัก เพศ อายุ กลุ่มพันธุ์ คะแนนร่างกาย (body condition score: BCS) (ดังตารางที่ 1) ผลการตรวจร่างกายเกรดสภาวะทางสุขภาพ (ดังตารางที่ 2) ประวัติการวางยาสลบ ดังตารางที่ 2 ประวัติสุขภาพและการตรวจวินิจฉัยรักษา ก่อนหน้านั้น ผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ ผลทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ และชนิดของหัตถการในช่องปากที่จะทำ

1.2 การให้ยาก่อนยาสลบ ได้แก่ ข้อมูลการให้ยาก่อนยาสลบ เช่น ชนิดของยา ขนาดและปริมาณของยา วิธีการให้ยา เวลาที่ให้ยา และผลการตรวจร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ เสียงหัวใจ อัตราการหายใจ เสียงปอด ความแรงของชีพจร อุณหภูมิ หลังให้ยาก่อนยาสลบ 15 – 20 นาที และผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการให้ยาก่อนยาสลบ เช่น อาเจียน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ

1.3 การให้ยานำสลบ ได้แก่ ข้อมูลการให้ยานำสลบ และยาฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (prophylactic antibiotics) ได้แก่ ชนิดของยา ขนาดและปริมาณของยา วิธีการให้ยา เวลาที่ให้ยา ชนิดของสารน้ำและอัตราการให้สารน้ำ

1.4 ขณะสลบ ได้แก่ ขนาดท่อหลอดลม เวลาที่เริ่มให้ยาดมสลบ ทำที่สุนัขและแมวอนทำหัตถการในช่องปาก วิธีการลดการสูญเสียความร้อน การให้ยาระงับปวดเฉพาะที่ หัตถการ ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ ไม่หายใจ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ความดันโลหิตสูงกว่าปกติ ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า

ปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จาก  
ลมหายใจออกมากกว่าปกติ การให้ยาและสารน้ำเพื่อแก้ไขผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

1.5 การฟื้นตัวจากการสลบ ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการทั้งหมด  
ระยะเวลาในการวางยาสลบทั้งหมด ชนิดและปริมาณของสารน้ำที่ได้รับทั้งหมด ระยะเวลา  
ตั้งแต่ปิดยาดมสลบจนกระทั่งถอดท่อหลอดลม ระยะเวลาตั้งแต่ปิดยาดมสลบจนกระทั่งสัตว์อยู่ในท่า  
sternum recumbency ได้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 1 การแบ่งกลุ่ม อายุ คะแนนร่างกาย และกลุ่มพันธุ์ ในสุนัขและแมว

คำ	คำจำกัดความ
<b>อายุ</b>	
อายุน้อย	1 – 3 ปี
อายุปานกลาง	3 – 5 ปี (สุนัขพันธุ์ใหญ่) 3 – 6 ปี (สุนัขพันธุ์กลาง)
อายุมาก	3 – 7 ปี (สุนัขพันธุ์เล็ก และแมว) 6 ปีขึ้นไป (สุนัขพันธุ์ใหญ่) 7 ปี ขึ้นไป (สุนัขพันธุ์กลาง) 8 ปี ขึ้นไป (สุนัขพันธุ์เล็ก และแมว)
<b>คะแนนร่างกาย</b>	
พอม	BCS 1 – 3
พอดี	BCS 4 – 5
อ้วน	BCS 6 – 9
<b>กลุ่มพันธุ์</b>	
สุนัขพันธุ์ใหญ่	ได้แก่ พันธุ์ Rottweiler, Golden retriever, บางแก้ว หรือสุนัขพันธุ์ผสมที่น้ำหนัก 26 – 60 กิโลกรัม
สุนัขพันธุ์กลาง	ได้แก่ พันธุ์ Pitt bull, Dachshund, Schaunauzer, Cocker หรือสุนัขพันธุ์ผสมที่น้ำหนัก 11 – 25 กิโลกรัม
สุนัขพันธุ์เล็ก	ได้แก่ พันธุ์ York shire terrier, Poodle, Shih tzu, Pomeranian, Chi hau hau, Miniature pincher หรือสุนัขพันธุ์ผสมน้ำหนัก 1 – 10 กิโลกรัม
แมวพันธุ์ขนสั้น	แมวไทย
แมวพันธุ์ขนยาว	แมวเปอร์เซีย

ตารางที่ 2 การแบ่งเกรดสภาวะทางสุขภาพก่อนวางยาสลบ ในสุนัขและแมว  
(American society of anesthesiologists; ASA physical status classification)

เกรด	คำจำกัดความ
1	มีความเสี่ยงน้อยที่สุด คือ สัตว์มีสุขภาพแข็งแรงปกติ
2	มีความเสี่ยงน้อย การตรวจร่างกายโดยทั่วไปไม่พบความผิดปกติ แต่มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่เล็กน้อย และสามารถปรับตัวให้กลับมาเป็นปกติได้ดี เช่น สัตว์อายุน้อย สัตว์อายุมาก หรือสัตว์อ้วน
3	มีความเสี่ยงปานกลาง สัตว์มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่ในระดับปานกลาง ตรวจพบความผิดปกติได้จากการตรวจร่างกาย และสัตว์สามารถปรับตัวให้กลับมาเป็นปกติได้บ้าง เช่น สัตว์ที่มีภาวะโลหิตจาง ขาดน้ำในระดับปานกลาง มีไข้ เป็นโรคหัวใจหรือลิ้นหัวใจรั่วระดับเริ่มต้น
4	มีความเสี่ยงมาก สัตว์มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่ในระดับค่อนข้างรุนแรง มีผลต่อการดำรงชีวิต และมีโอกาสเสียชีวิตได้ เช่น ขาดน้ำในระดับมาก ภาวะช็อค มียูเรียในกระแสเลือด ติดเชื้อเข้ากระแสเลือด เป็นไข้สูง โรคหัวใจที่ไม่สามารถปรับตัวกลับมาเป็นปกติได้ โรคเบาหวานที่ยังควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ โรคปอดภาวะผอมมากผิดปกติ
5	มีความเสี่ยงมากที่สุด สัตว์มีภาวะโรคทางระบบบางอย่างอยู่ในระดับรุนแรงมาก สามารถเสียชีวิตได้ภายใน 24 ชั่วโมง แม้ว่าจะได้รับการผ่าตัดแก้ไขหรือไม่ก็ตาม เช่น โรคหัวใจ โรคไต โรคตับในระดับที่รุนแรง การได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรง ภาวะมีลิ้มเลือดอุดตันที่ปอด มะเร็งระยะสุดท้าย

## 2. ผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับการวางยาสลบ

2.1 ก่อนวางยาสลบ วัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ หลังได้รับยาก่อนยาสลบ 15-20 นาที

2.1.1 อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 1 ครั้งต่อนาที เมื่อเทียบกับก่อนได้รับยาก่อนยาสลบ

2.1.2 อัตราการเต้นของหัวใจลดลง หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อย่างน้อย 1 ครั้งต่อนาที เมื่อเทียบกับก่อนได้รับยาก่อนยาสลบ

2.1.3 อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น หมายถึง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 1 ครั้งต่อนาที เมื่อเทียบกับก่อนได้รับยาก่อนยาสลบ

2.1.4 อัตราการหายใจลดลง หมายถึง อัตราการหายใจลดลงอย่าง น้อย 1 ครั้งต่อนาที เมื่อเทียบกับก่อนได้รับยาก่อนยาสลบ

2.1.5 อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น หมายถึง อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 1 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับก่อนได้รับยาก่อนยาสลบ

2.1.6 อุณหภูมิร่างกายลดลง หมายถึง อุณหภูมิร่างกายลดลง อย่าง น้อย 1 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับก่อนได้รับยาก่อนยาสลบ

2.1.7 อาเจียน หมายถึง มีสิ่งคัดหลั่งหรืออาหารออกมาจากช่องปาก เช่น อาหารหรือน้ำย่อย อย่างน้อย 1 ครั้ง

2.2 ขณะวางยาสลบ วัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ ขณะวางยาสลบทุก 5 นาที ด้วยเครื่องวัดสัญญาณชีพต่าง ๆ

2.2.1 อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที ในสุนัขพันธุ์กลางและใหญ่ มากกว่า 120 ครั้งต่อนาที ในสุนัขพันธุ์เล็ก และมากกว่า 180 ครั้งต่อนาที ในแมว ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.2 อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที ในสุนัขพันธุ์ใหญ่ น้อยกว่า 80 ครั้งต่อนาที ในสุนัขพันธุ์เล็ก และกลาง และน้อยกว่า 120 ครั้งต่อนาที ในแมว ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.3 ไม่หายใจ หมายถึง อัตราการหายใจ 0 ครั้งต่อนาที ทั้งในสุนัขและแมว ติดต่อกันอย่างน้อย 1 นาที

2.2.4 อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ หมายถึง อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ทั้งในสุนัขและแมว ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.5 อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ หมายถึง อัตราการหายใจน้อยกว่า 10 ครั้งต่อนาที ทั้งในสุนัขและแมว ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.6 ความดันโลหิตสูงกว่าปกติ หมายถึง ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวมากกว่า 120 มิลลิเมตรปรอท ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.7 ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ หมายถึง ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.8 อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ หมายถึง อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 39.2 องศาเซลเซียส ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.9 อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ หมายถึง อุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 37.8 องศาเซลเซียส ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

2.2.10 ปริมาณความอิมตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ หมายถึง ปริมาณออกซิเจนอิมตัวในเลือดน้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที

### 2.3 ขณะฟื้นตัวจากการสลบ

2.3.1 ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ปิดยาคมสลบจนกระทั่งถอดท่อหลอดลม มากกว่า 5 นาที

2.3.2 เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ หมายถึง ปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่า 29.8 เปอร์เซ็นต์ในสุนัข และน้อยกว่า 25.8 เปอร์เซ็นต์ในแมว

2.3.3 โปรตีนในเลือดต่ำกว่าปกติ หมายถึง ปริมาณโปรตีนในเลือดน้อยกว่า 5.8 กรัมเปอร์เซ็นต์ในสุนัข และน้อยกว่า 6.1 กรัมเปอร์เซ็นต์ในแมว

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลในใบบันทึกการวางยาสลบมาวิเคราะห์ ดังนี้

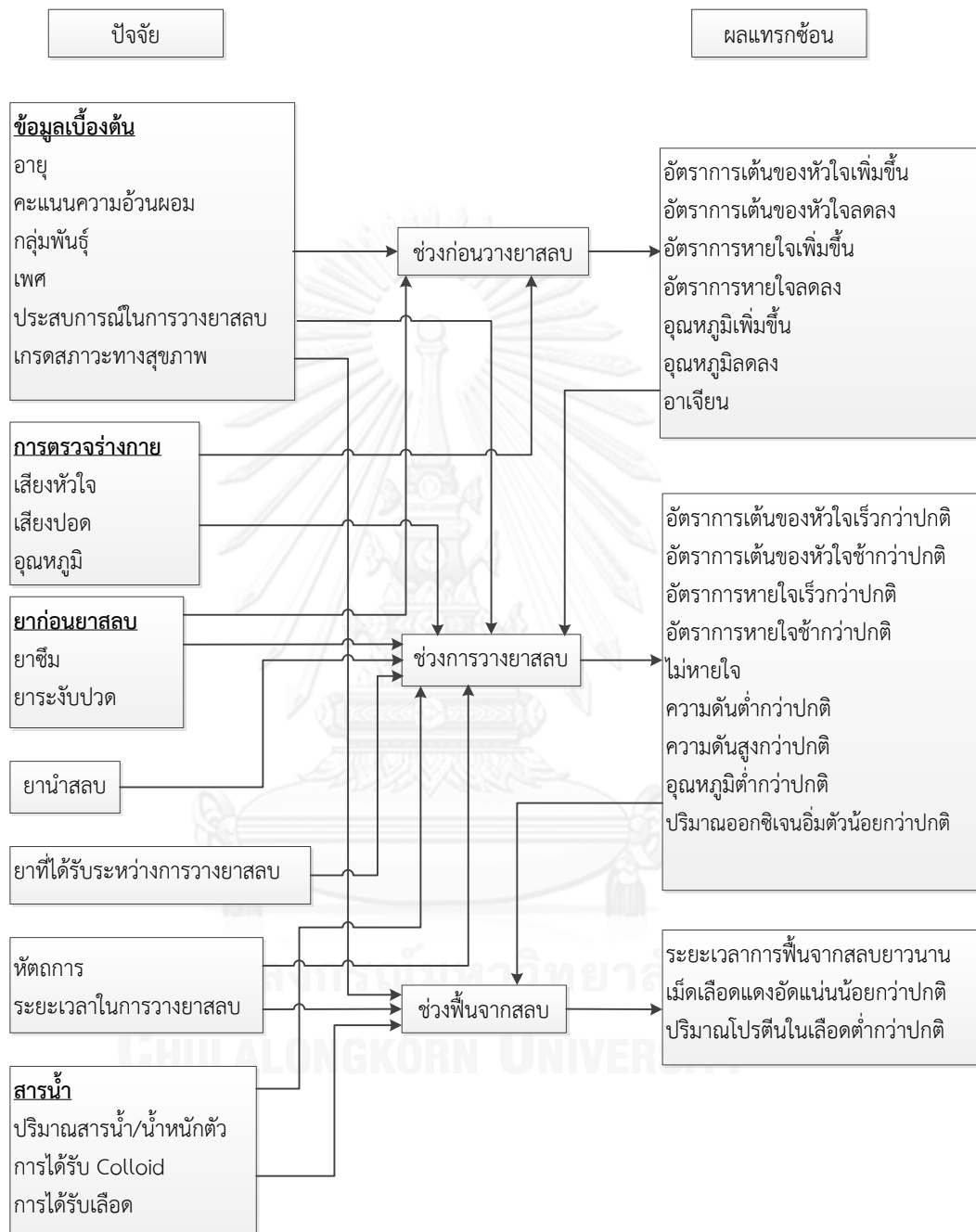
3.1 วิเคราะห์ข้อมูลสุนัขและแมว ก่อนวางยาสลบ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic)

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างการวางยาสลบ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic)

3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการวางยาสลบ กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้วยสถิติ chi-square หรือ fisher's exact test และอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ (odd ratio)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและผลแทรกซ้อนในช่วงเวลาต่าง ๆ ของการวางยาสลบ

## ช่วงก่อนวางยาสลบ

### 1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1.1 .ข้อมูลเบื้องต้น

สุนัขจำนวน 67 ตัว

- อายุเฉลี่ย ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 9.81 ( $\pm$  3.85) ปี (ช่วงอายุ 1 – 18 ปี) ได้แก่ อายุน้อย 3 ตัว (4.48 %) อายุปานกลาง 13 ตัว (19.40 %) และอายุมาก 51 ตัว (76.12 %)

- น้ำหนักเฉลี่ย ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 9.73 ( $\pm$  8.83) กิโลกรัม (ช่วงน้ำหนัก 2.00 - 42.1 กิโลกรัม) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลอายุและน้ำหนัก สุนัขที่ได้รับการวางยาสลบ

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SD)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ (ปี)	9.81	$\pm$ 3.85	1	18
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	9.73	$\pm$ 8.83	2.00	42.1

- คະแนนร่างกาย ได้แก่ พอดี 37 ตัว (55.22%) และอ้วน 30 ตัว (44.78 %)

- เพศ ได้แก่ เพศผู้จำนวน 38 ตัว (56.72%) แบ่งเป็น เพศผู้ยังไม่ได้ทำหมัน 28 ตัว เพศผู้ทำหมันแล้ว 10 ตัว และเพศเมียจำนวน 29 ตัว (43.28%) แบ่งเป็น เพศเมียยังไม่ได้ทำหมัน 14 ตัว เพศเมียทำหมันแล้ว 15 ตัว

- สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เล็กน้ำหนัก 1-10 กิโลกรัม 49 ตัว (73.13%) พันธุ์กลางน้ำหนัก 11-25 กิโลกรัม จำนวน 13 ตัว (19.40%) พันธุ์ใหญ่ น้ำหนัก 26-60 กิโลกรัม จำนวน 5 ตัว (7.47%)

- สภาวะทางสุขภาพ ได้แก่ เกรด 1 จำนวน 13 ตัว (19.40%) เกรด 2 จำนวน 46 ตัว (68.66%) เกรด 3 จำนวน 7 ตัว (10.45%) และเกรด 4 จำนวน 1 ตัว (1.49%)

- ประวัติการวางยาสลบ ได้แก่ เคยได้รับการวางยาสลบ 49 ตัว (73.13%) และไม่เคยได้รับการวางยาสลบ 18 ตัว (26.87 %) ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ข้อมูลกลุ่มอายุ คะแนนร่างกาย เพศ กลุ่มพันธุ์ สุนัขที่ได้รับการวางยาสลบ

ข้อมูล		จำนวน (เปอร์เซ็นต์)
<u>อายุ</u>	อายุน้อย	3/67 (4.48 %)
	อายุปานกลาง	13/67 (19.40 %)
	อายุมาก	51/67 (76.12 %)
<u>คะแนนร่างกาย</u>	ผอม	0/67 (0.00 %)
	พอดี	37/67 (55.22 %)
	อ้วน	30/67 (44.78 %)
<u>เพศ</u>	<b>เพศผู้</b>	<b>38/67 (56.72 %)</b>
	ยังไม่ได้ทำหมัน	28/38 (73.68 %)
	ทำหมันแล้ว	10/38 (26.32 %)
	<b>เพศเมีย</b>	<b>29/67 (43.28 %)</b>
	ยังไม่ได้ทำหมัน	14/29 (73.68 %)
	ทำหมันแล้ว	15/29 (26.32 %)
<u>พันธุ์</u>	เล็ก (1-10 กก.)	49/67 (73.13 %)
	กลาง (11-25 กก.)	13/67 (19.40 %)
	ใหญ่ (26-60 กก.)	5/67 (7.47 %)
<u>เกรดสถานะทางสุขภาพ (ASA)</u>	เกรด 1	13/67 (19.40 %)
	เกรด 2	46/67 (68.66 %)
	เกรด 3	7/67 (10.45 %)
	เกรด 4	1/67 (1.49 %)
	เกรด 5	0/67 (0 %)
<u>ประวัติการวางยาสลบ</u>	เคย	49/67 (73.13 %)
	ไม่เคย	18/67 (26.87 %)

แมวจำนวน 11 ตัว

- อายุเฉลี่ย ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 6.36 ( $\pm$  3.98) ปี (ช่วงอายุ 1 – 13 ปี) ได้แก่ อายุน้อย 1 ตัว (9.09 %) อายุปานกลาง 7 ตัว (63.64 %) และอายุมาก 3 ตัว (27.27 %)

- น้ำหนักเฉลี่ย ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 3.60 ( $\pm$  1.13) กิโลกรัม (ช่วงน้ำหนัก 2.05 – 5.10 กิโลกรัม) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อมูลอายุและน้ำหนัก แมวที่ได้รับการวางยาสลบ

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SD)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ (ปี)	6.36	$\pm$ 3.98	1	13
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	3.60	$\pm$ 1.13	2.05	5.10

- คะแนนร่างกาย ได้แก่ ผอม 4 ตัว (36.36 %) พอดี 5 ตัว (45.45 %) และ อ้วน 2 ตัว (18.18 %)

- เพศ ได้แก่ เพศผู้จำนวน 5 ตัว (45.45%) แบ่งเป็น เพศผู้ยังไม่ได้ทำหมัน 4 ตัว เพศผู้ทำหมันแล้ว 1 ตัว และเพศเมียจำนวน 6 ตัว (54.55 %) แบ่งเป็น เพศเมียยังไม่ได้ทำหมัน 3 ตัว เพศเมียทำหมันแล้ว 3 ตัว

- พันธุ์ ได้แก่ ขนสั้น 5 ตัว (45.45 %) และขนยาว 6 ตัว ( 54.55 %)

- สภาวะทางสุขภาพ ได้แก่ เกรด 1 จำนวน 3 ตัว (27.27 %) เกรด 2 จำนวน 7 ตัว (63.64 %) และเกรด 3 จำนวน 1 ตัว (9.09 %)

- ประวัติการวางยาสลบ ได้แก่ เคยได้รับการวางยาสลบ 7 ตัว (63.64 %) และไม่เคยได้รับการวางยาสลบ 4 ตัว (36.36 %) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ข้อมูล กลุ่มอายุ คะแนนร่างกาย เพศ กลุ่มพันธุ์ แมวที่ได้รับการวางยาสลบ

ข้อมูล		จำนวน (เปอร์เซ็นต์)
<u>อายุ</u>	อายุน้อย	1/11 (9.09 %)
	อายุปานกลาง	7/11 (63.64 %)
	อายุมาก	3/11 (27.27 %)
<u>คะแนนร่างกาย</u>	ผอม	4/11 (36.36 %)
	พอดี	5/11 (45.45 %)
	อ้วน	2/11 (18.18 %)
<u>เพศ</u>	<b>เพศผู้</b>	<b>5/11 (45.45 %)</b>
	ยังไม่ได้ทำหมัน	4/5 (80.00 %)
	ทำหมันแล้ว	1/5 (20.00 %)
	<b>เพศเมีย</b>	<b>6/11 (54.55 %)</b>
	ยังไม่ได้ทำหมัน	3/6 (50.00 %)
	ทำหมันแล้ว	3/6 (50.00 %)
<u>พันธุ์</u>	ขนสั้น (DSH)	5/11 (45.45 %)
	ขนยาว (Persia)	6/11 (54.55 %)
<u>เกรดสถานะทางสุขภาพ (ASA)</u>	เกรด 1	3/11 (27.27 %)
	เกรด 2	7/11 (63.64 %)
	เกรด 3	1/11 (9.09 %)
	เกรด 4	0/11 (0.00 %)
	เกรด 5	0/11 (0.00 %)
<u>ประวัติการวางยาสลบ</u>	เคย	7/11 (63.64 %)
	ไม่เคย	4/11 (36.36 %)

## 1.2 ผลการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ

### สุนัขจำนวน 67 ตัว

- เสียงหัวใจ ได้แก่ ปกติ 52 ตัว (77.61 %) และผิดปกติ 15 ตัว (22.39 %)
- เสียงปอด ได้แก่ ปกติ 49 ตัว (73.13 %) และผิดปกติ 18 ตัว (26.87 %)
- อุณหภูมิร่างกาย ได้แก่ ปกติ (37.2 -39.2 องศาเซลเซียส) 55 ตัว (82.09%) และผิดปกติ 12 ตัว (17.91%) ดังตารางที่ 7

### แมวจำนวน 11 ตัว

- เสียงหัวใจ ได้แก่ ปกติ 10 ตัว (90.91 %) และผิดปกติ 1 ตัว (9.09 %)
- เสียงปอด ได้แก่ ปกติ 10 ตัว (90.91 %) และผิดปกติ 1 ตัว (9.09 %)
- อุณหภูมิร่างกาย ได้แก่ ปกติ (37.2 -39.2 องศาเซลเซียส) 9 ตัว (81.82%) และผิดปกติ 2 ตัว (18.18%) ดังตารางที่ 7

### ตารางที่ 7 ข้อมูลการตรวจร่างกายในสุนัขและแมว ช่วงก่อนวางยาสลบ

การตรวจร่างกาย	สุนัข จำนวน (%)	แมว จำนวน (%)
<u>เสียงหัวใจ</u>		
ปกติ	52/67 (77.61 %)	10/11 (90.91 %)
ผิดปกติ	15/67 (22.39 %)	1/11 (9.09 %)
<u>เสียงปอด</u>		
ปกติ	49/67 (73.13 %)	10/11 (90.91 %)
ผิดปกติ	18/67 (26.87 %)	1/11 (9.09 %)
<u>อุณหภูมิ</u>		
ปกติ	55/67 (82.09 %)	9/11 (81.82%)
ผิดปกติ	12/67 (17.91%)	2/11 (18.18%)

### 1.3 การได้รับยาก่อนยาสลบ

#### สุนัขจำนวน 67 ตัว

- กลุ่มยาซึม ได้แก่ acepromazine 44 ตัว (65.67 %) diazepam 9 ตัว (13.43 %) และ midazolam 14 ตัว (20.90 %)

- กลุ่มยาระงับปวด ได้แก่ morphine น้อยกว่า 0.5 มก./กก 46 ตัว (68.66 %) morphine มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มก./กก 19 ตัว (28.36 %) fentanyl 1 ตัว (1.49 %) pethidine 1 ตัว (1.49 %) ดังตารางที่ 8

#### แมวจำนวน 11 ตัว

- กลุ่มยาซึม ได้แก่ acepromazine 9 ตัว (81.82 %) ketamine 1 ตัว (9.09 %)

- กลุ่มยาระงับปวด ได้แก่ morphine น้อยกว่า 0.5 มก./กก 9 ตัว (81.82 %) morphine มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มก./กก 1 ตัว (9.09 %) ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ข้อมูลการได้รับยาก่อนยาสลบ ในสุนัขและแมว ช่วงก่อนวางยาสลบ

ยาก่อนยาสลบ	สุนัข จำนวน (%)	แมว จำนวน (%)
<u>ยาซึม</u>		
Acepromazine	44/67 (65.67 %)	9/11 (81.82 %)
Diazepam	9/67 (13.43 %)	0/11 ( 0.00 %)
Ketamine	0/67 (0.00 %)	1/11 (9.09 %)
Midazolam	14/67 (20.90 %)	0/11 ( 0.00 %)
<u>ยาระงับปวด</u>		
Morphine < 0.5 มก./กก	46/67 (68.66 %)	9/11 (81.82 %)
Morphine > 0.5 มก./กก	19/67 (28.36 %)	1/11 (9.09 %)
Fentanyl	1/67 (1.49 %)	0/11 (0.00 %)
Pethidine	1/67 (1.49 %)	0/11 ( 0.00 %)

## 2. อัตราการเกิดผลแทรกซ้อนช่วงก่อนวางยาสลบ (หลังได้รับยาก่อนยาสลบ)

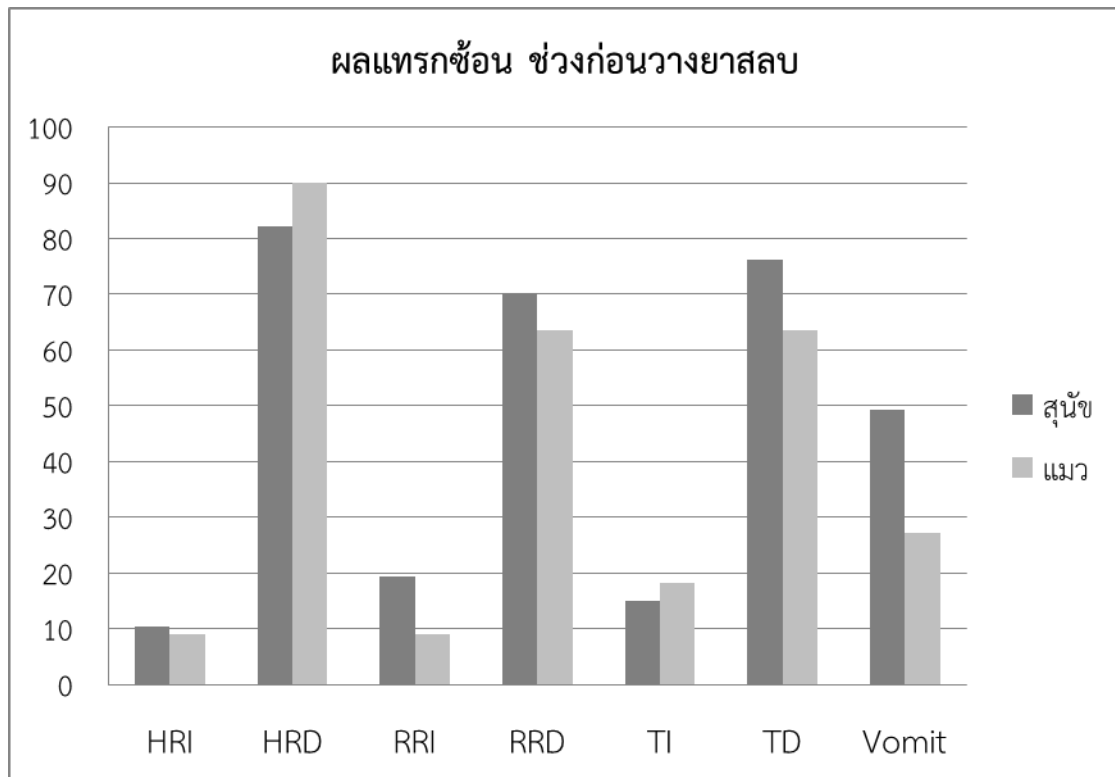
ในสุนัข พบอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น 7 ตัว (10.45 %) อัตราการเต้นของหัวใจลดลง 55 ตัว (82.09 %) อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น 13 ตัว (19.42 %) อัตราการหายใจลดลง 47 ตัว (70.15 %) อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น 10 ตัว (14.92 %) อุณหภูมิร่างกายลดลง 40 ตัว (59.70 %) อาเจียน 33 ตัว (49.29 %) ดังตารางที่ 9 และรูปที่ 2

ในแมว อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น 1 ตัว (9.09 %) อัตราการเต้นของหัวใจลดลง 10 ตัว (90.91 %) อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น 1 ตัว (9.09 %) อัตราการหายใจลดลง ใน 7 ตัว (63.64 %) อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น 2 ตัว (18.18 %) อุณหภูมิร่างกายลดลง 7 ตัว (63.64 %) อาเจียน 3 ตัว (27.27 %) ดังตารางที่ 9 และรูปที่ 2

ตารางที่ 9 ข้อมูลผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ในสุนัขและแมว ช่วงก่อนวางยาสลบ

ผลแทรกซ้อน	สุนัข	แมว
	จำนวน (%)	จำนวน (%)
อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น	7/67 (10.45 %)	1/11 (9.09 %)
อัตราการเต้นของหัวใจลดลง	55/67 (82.09 %)	10/11 (90.91 %)
อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น	13/67 (19.42 %)	1/11 (9.09 %)
อัตราการหายใจลดลง	47/67 (70.15 %)	7/11 (63.64 %)
อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น	10/67 (14.92 %)	2/11 (18.18 %)
อุณหภูมิร่างกายลดลง	51/67 (76.12 %)	7/11 (63.64 %)
อาเจียน	33/67 (49.29 %)	3/11 (27.27 %)

รูปที่ 2 กราฟแท่งแสดงอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงก่อนวางยาสลบ



หมายเหตุ HRH หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น HRL หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจลดลง RRH หมายถึง อัตราการหายใจลดลง RRL หมายถึง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น TH หมายถึง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น TL หมายถึง อุณหภูมิลดลง Vomit หมายถึง อาเจียน

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงก่อนวางยาสลบ

หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อนในช่วงก่อนวางยาสลบ โดยใช้สถิติ Chi-square หรือ Fisher's exact test

#### 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นกับผลแทรกซ้อน ช่วงก่อนวางยาสลบ ในสุนัข

- อายุ คะแนนร่างกาย กลุ่มพันธุ์ เพศ ประวัติการวางยาสลบ และเกรดสภาวะทางสุขภาพ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และอาเจียน ในช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

#### ในแมว

- อายุ คะแนนร่างกาย กลุ่มพันธุ์ เพศ ประวัติการวางยาสลบ และเกรดสภาวะทางสุขภาพ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และอาเจียน ในช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

#### 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลการตรวจร่างกายกับผลแทรกซ้อน ช่วงก่อนวางยาสลบ

#### ในสุนัข

- พบอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ในกลุ่มที่มีเสียงหัวใจผิดปกติ 4 ใน 15 ตัว (26.67%) ในการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่มที่มีเสียงหัวใจปกติ 3 ใน 52 ตัว (5.77 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 ดังตารางที่ 10

- พบอัตราการเต้นของหัวใจลดลง ในกลุ่มที่มีเสียงหัวใจปกติ 47 ใน 52 ตัว (90.38 %) มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่มที่มีเสียงหัวใจผิดปกติ 8 ใน 15 ตัว (5.77 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.003 ดังตารางที่ 10

- เสียงปอด และอุณหภูมิ ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง



อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และอาเจียน ในช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างเสียงหัวใจจากการตรวจร่างกาย กับอัตราการเต้นของหัวใจ ในสุนัข ช่วงก่อนวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อัตราการเต้นของ	p-value	อัตราการเต้น	p-value
		หัวใจเพิ่มขึ้น จำนวน (%)		ของหัวใจลดลง จำนวน (%)	
เสียงหัวใจ	ปกติ	3/52 (5.77 %)	0.04 <sup>F*</sup>	47/52 (90.38 %)	0.003 <sup>F*</sup>
	ผิดปกติ	4/15 (26.67 %)		8/15 (53.33 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05

#### ในแมว

- เสียงหัวใจ เสียงปอด และอุณหภูมิ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และอาเจียน ในช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการได้รับยาก่อนยาสลบ กับผลแทรกซ้อน ช่วงก่อนวางยาสลบ

#### ในสุนัข

- ชนิดของยาซึม และยาระงับปวดที่ให้เป็นยาก่อนยาสลบ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และอาเจียน ในช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

### ในแมว

- ชนิดของยาซึม และยาระงับปวดที่ให้เป็นยาก่อนยาสลบ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และอาเจียน ในช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

#### 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ช่วงก่อนการวางยาสลบ

หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อนในช่วงก่อนวางยาสลบ โดยใช้สถิติอัตราส่วนสัมพัทธ์ (odd ratio)

##### 4.1 ปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

###### ในสุนัข

- เสียงหัวใจ จากการตรวจร่างกายก่อนการวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 โดยที่เสียงหัวใจผิดปกติจะเกิดอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น 5.93 เท่า ของ เสียงหัวใจปกติ

- เสียงหัวใจ จากการตรวจร่างกายก่อนการวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัตราการเต้นของหัวใจลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.03 โดยที่เสียงหัวใจผิดปกติจะเกิดอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น 0.12 เท่า ของ เสียงหัวใจปกติ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลแทรกซ้อน และอัตราส่วนสัมพัทธ์ ในสุนัข ช่วงก่อนวางยาสลบ

ผลแทรกซ้อน	ปัจจัย	จำนวน (%)	p-value	Odd ratio
อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น	เสียงหัวใจ ปกติ	3/52 (5.77 %)	0.04 <sup>F</sup>	1
	ผิดปกติ	4/15 (26.67 %)		
อัตราการเต้นของหัวใจลดลง	เสียงหัวใจ ปกติ	47/52 (90.38%)	0.003 <sup>F</sup>	1
	ผิดปกติ	8/15 (53.33 %)		

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

## ช่วงการวางยาสลบ

### 1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1.1 ข้อมูลเบื้องต้น

- อายุ คะแนนร่างกาย กลุ่มพันธุ์ เพศ ประวัติการวางยาสลบ และเกรดสภาวะทางสุขภาพ

#### 1.2 ผลการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ

- เสียงปอด เสียงหัวใจ อุณหภูมิร่างกาย

#### 1.3 การได้รับยาก่อนยาสลบ

- กลุ่มยาซึม acepromazine, diazepam, midazolam และ ketamine  
- กลุ่มยาระงับปวด morphine, fentanyl และ pethidine

#### 1.4 การได้รับยานำสลบ และยาอื่น ๆ ระหว่างการวางยาสลบ

##### สุนัขจำนวน 67 ตัว

- กลุ่มยานำสลบ ได้แก่ etomidate 12 ตัว (17.91 %) และ propofol 55 ตัว (82.09 %)  
- ยาระงับปวดเฉพาะที่ bupivacaine ได้รับ 21 ตัว (31.34 %) และไม่ได้รับ 46 ตัว (68.66 %)  
- ยาระงับปวดเพิ่มเติมทางเส้นเลือดระหว่างวางยาสลบ ได้รับ 6 ตัว (8.96 %) ไม่ได้รับ 61 ตัว (91.04 %)  
- ยา atropine เมื่ออัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที ติดกันเกิน 2 ครั้งเมื่อวัดทุก 5 นาที ได้รับ 4 ตัว (5.97 %) ไม่ได้รับ 63 ตัว (94.03 %)  
- ยา ephedrine เมื่อความดันน้อยกว่า 80 มิลลิเมตรปรอท ติดกันเกิน 2 ครั้ง เมื่อวัดทุก 5 นาที ได้รับ 10 ตัว (14.03 %) ไม่ได้รับ 57 ตัว (85.07 %) ดังตารางที่ 12

##### แมวจำนวน 11 ตัว

- กลุ่มยานำสลบ ได้แก่ propofol 10 ตัว (90.91 %) และ tiletamine + zolazepam 1 ตัว (9.09 %)  
- ยาระงับปวดเฉพาะที่ bupivacaine ได้รับ 3 ตัว (27.27 %) และไม่ได้รับ 8 ตัว (72.73 %)

- ยา ephedrine เมื่อความดันน้อยกว่า 80 มิลลิเมตรปรอท ติดกันเกิน 2 ครั้ง เมื่อวัดทุก 5 นาที ได้รับ 1 ตัว (9.09 %) ไม่ได้รับ 10 ตัว (90.91 %) ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ข้อมูลการได้รับยานำยาสลบ ยาระงับปวด และยาอื่น ๆ ในสุนัขและแมว

ยา		สุนัข	แมว
		จำนวน (%)	จำนวน (%)
ยานำสลบ	Etomidate	12/67 (17.91 %)	0/11 (0.00 %)
	Propofol	55/67 (82.09 %)	10/11 (90.91 %)
	Tiletamine+Zolazepam	0/67 (0.00 %)	1/11 (9.09 %)
ยาระงับปวดเฉพาะที่	ได้รับ	21/67 (31.34 %)	3/11 (27.27 %)
	ไม่ได้รับ	46/67 (68.66 %)	8/11 (72.73 %)
ยาระงับปวดเพิ่ม	ได้รับ	6/67 ( 8.96 %)	0/11 (0.00 %)
ขณะวางยาสลบ	ไม่ได้รับ	61/67 (91.04 %)	0/11 (0.00 %)
Atropine	ได้รับ	4/67 ( 5.97 %)	0/11 (0.00 %)
	ไม่ได้รับ	63/67 ( 94.03 %)	0/11 (0.00 %)
Ephedrine	ได้รับ	10/67 ( 14.93 %)	1/11 (9.09 %)
	ไม่ได้รับ	57/67 ( 85.07 %)	10/11 (90.91 %)

### 1.5 หัตถการและระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ

#### สุนัขจำนวน 67 ตัว

- หัตถการ ได้แก่ การขูดหินปูน 62 ตัว (92.45 %) ถอนฟัน 46 ตัว (68.66 %) แก้ไขกระดูกกรามหัก 4 ตัว (5.97 %) และหัตถการอื่นๆ เช่น เก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อ เย็บเนื้อเยื่อในช่องปาก ตัดเนื้องอก จำนวน 12 ตัว (17.91 %)

- ระยะเวลาเฉลี่ยในการวางยาสลบ ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 103.09 ( $\pm$  52.50) นาที (ช่วงเวลา 32 – 257 นาที) ระยะเวลาเฉลี่ยในการทำหัตถการช่องปาก ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 90.28 ( $\pm$  48.88) นาที (ช่วงเวลา 27 – 218 นาที)

- ระยะเวลาในการวางยาสลบทั้งหมด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ชั่วโมง 49 ตัว (73.13 %) และมากกว่า 2 ชั่วโมง 18 ตัว (26.87 %) ดังตารางที่ 13

### แมวจำนวน 11 ตัว

- หัตถการ ได้แก่ การขูดหินปูน 8 ตัว (72.73 %) ถอนฟัน 4 ตัว (36.36 %) แก้ไขกระดูกกรามหัก 4 ตัว (36.36 %) และหัตถการอื่นๆ เช่น เก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อ เย็บเนื้อเยื่อในช่องปาก ตัดเนื้องอก จำนวน 1 ตัว (9.09%)

- ระยะเวลาเฉลี่ยในการวางยาสลบ ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 64.45 ( $\pm$  30.03) นาที (ช่วงเวลา 30 – 142 นาที) ระยะเวลาเฉลี่ยในการทำหัตถการช่องปาก ( $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) 46.27 ( $\pm$  30.96) นาที (ช่วงเวลา 15 – 122 นาที)

- ระยะเวลาในการวางยาสลบทั้งหมด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ชั่วโมง 10 ตัว (90.91 %) และมากกว่า 2 ชั่วโมง 1 ตัว (9.09 %) ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ข้อมูลหัตถการและระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ ในสุนัขและแมว

หัตถการและระยะเวลาในการวางยาสลบ		สุนัข จำนวน (%)	แมว จำนวน (%)
หัตถการ	ขูดหินปูน	62/67 ( 92.54 %)	8/11 ( 72.73 %)
	ถอนฟัน	46/67 ( 68.66 %)	4/11 (36.36%)
	แก้ไขกระดูกกรามหัก	4/67 ( 5.97 %)	4/11 ( 36.36%)
	หัตถการอื่น ๆ	12/67 (17.91 %)	1/11 (9.09 %)
ระยะเวลาในการ	$\leq$ 2 ชม.	49/67 ( 73.13 %)	10/11 ( 90.91 %)
วางยาสลบ	$>$ 2 ชม.	18/67 ( 26.87 %)	1/11 ( 9.09 %)

## 1.6 การได้รับสารน้ำ

### สุนัขจำนวน 67 ตัว

- ชนิดของสารน้ำที่ได้รับ crystalloid 67 ตัว (100.00 %) Colloid 4 ตัว (5.97 %) และ เลือด 1 ตัว (1.49 %)

- ปริมาณสารน้ำทั้งหมดที่ได้รับเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 เท่า 51 ตัว (76.12 %) 4- 5 เท่า 11 ตัว (16.42 %) และมากกว่า 5 เท่า 5 ตัว (7.46 %) ดังตารางที่ 14

### แมวจำนวน 11 ตัว

- ชนิดของสารน้ำที่ได้รับ crystalloid 11 ตัว (100.00 %) และ colloid 1 ตัว (9.09%)
- ปริมาณสารน้ำทั้งหมดที่ได้รับเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 เท่า 10 ตัว (90.91 %) และมากกว่า 5 เท่า 1 ตัว (9.09 %) ดังตารางที่ 14

### ตารางที่ 14 ข้อมูลการได้รับสารน้ำ ในสุนัขและแมว

สารน้ำ		สุนัข	แมว
		จำนวน (%)	จำนวน (%)
ชนิดของสารน้ำ	crystalloid	67/67 (100.00 %)	11/11 (100.00 %)
	colloid	4/67 ( 5.97 %)	1/11 ( 9.09 %)
	เลือด	1/67 ( 1.49 %)	1/11 ( 9.09 %)
ปริมาณสารน้ำต่อ น้ำหนักตัว	≤ 3 เท่า	51/67 ( 76.12 %)	10/11 (90.91 %)
	4-5 เท่า	11/67 ( 16.42 %)	0/11 ( 0.00 %)
	> 5 เท่า	5/67 ( 7.46 %)	1/11 ( 9.09 %)

### 1.7 ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในช่วงก่อนวางยาสลบ

- อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และอาเจียน

### 2. ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในช่วงการวางยาสลบสลบ

#### ในสุนัข

**2.1 ระบบหัวใจและหลอดเลือด** ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ 41 ตัว (61.19 %) อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ 11 ตัว (16.42 %) ความดันโลหิตสูงกว่าปกติ 12 ตัว (18.18 %) ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ 31 ตัว (46.27 %)

**2.2 ระบบการหายใจ** ได้แก่ ไม่หายใจ 4 ตัว (5.97 %) อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ 39ตัว (58.21 %) อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ 14 ตัว (20.90 %) ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ 13 ตัว (19.40 %)

2.3 ระบบการรักษาอุณหภูมิของร่างกาย ได้แก่ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ 54 ตัว (88.52 %) ดังตารางที่ 15 และรูปที่ 3

#### ในแมว

2.1 ระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ ตัว (9.09 %) อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ 4 ตัว (36.36 %) ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ 7 ตัว (63.64%)

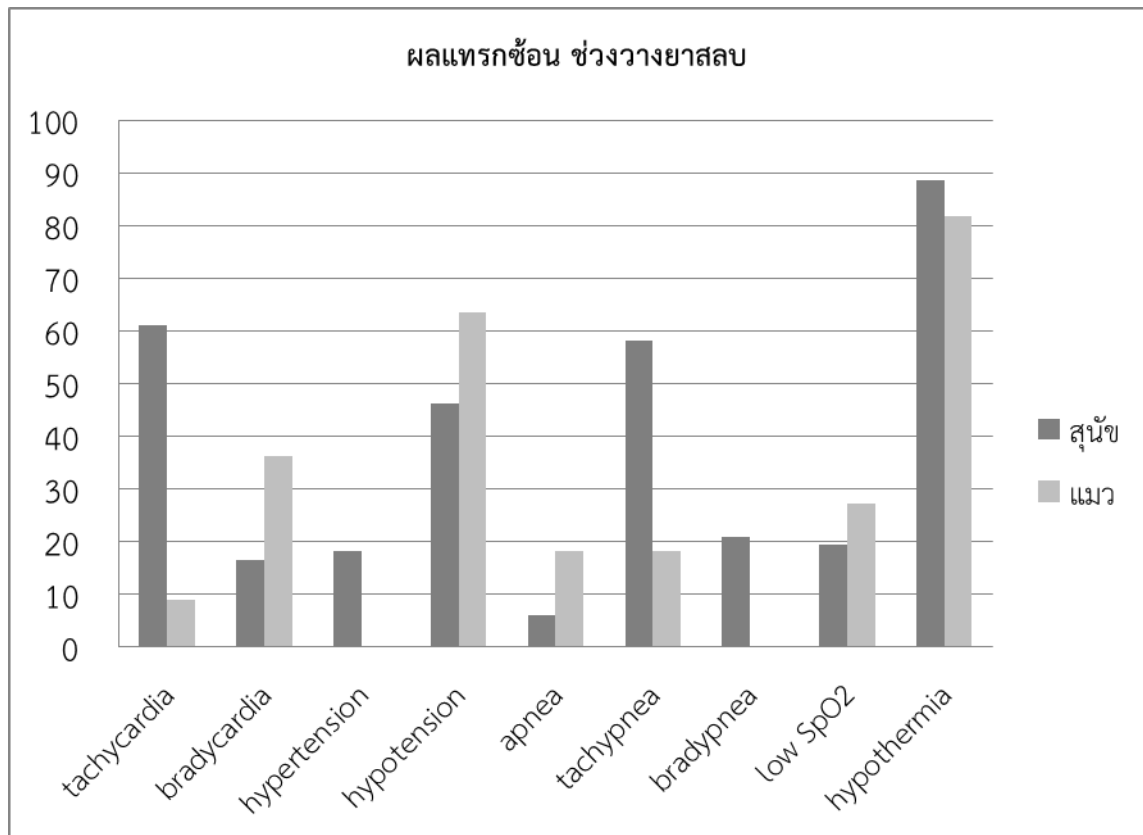
2.2 ระบบการหายใจ ได้แก่ ไม่หายใจ 2 ตัว (18.18 %) อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ 2 ตัว (18.18 %) ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ 3 ตัว (27.27 %)

2.3 ระบบการรักษาอุณหภูมิของร่างกาย ได้แก่ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ 9 ตัว (81.82 %) ดังตารางที่ 15 และรูปที่ 3

ตารางที่ 15 ข้อมูลอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ในสุนัขและแมว ช่วงการวางยาสลบ

ผลแทรกซ้อน	สุนัข	แมว
	จำนวน (%)	จำนวน (%)
อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ	41/67 (61.19 %)	1/11 (9.09 %)
อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ	11/67 (16.42 %)	4/11 (36.36 %)
ความดันโลหิตสูงกว่าปกติ	12/66 (18.18 %)	0/11 (0.00 %)
ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ	31/67 (46.27 %)	7/11 (63.64 %)
ไม่หายใจ	4/67 (5.97 %)	2/11 (18.18 %)
อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ	39/67 (58.21 %)	2/11 (18.18 %)
อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ	14/67 (20.90 %)	0/11 (0.00 %)
ปริมาณออกซิเจนอึดตัวน้อยกว่าปกติ	13/67 (19.40 %)	3/11 (27.27 %)
อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ	54/61 (88.52 %)	9/11 (81.82 %)

รูปที่ 3 กราฟแท่งแสดงอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงวางยาสลบ



หมายเหตุ tachycardia หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ bradycardia หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ hypertension หมายถึง ความดันสูงกว่าปกติ hypotension หมายถึง ความดันต่ำกว่าปกติ apnea หมายถึง หยุดหายใจ tachypnea หมายถึง อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ bradypnea หมายถึง อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ low SpO<sub>2</sub> หมายถึง ปริมาณออกซิเจนอิ่มตัวในเลือดน้อยกว่าปกติ hypothermia หมายถึง อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ



### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงการวางยาสลบ

หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อนในช่วงก่อนวางยาสลบ โดยใช้สถิติ Chi-square หรือ Fisher's exact test

#### 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นกับผลแทรกซ้อน

##### ในสุนัข

- พบอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ในกลุ่มคะแนนร่างกายอ่อน 23 ใน 31 ตัว (74.19 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มคะแนนร่างกายพอดี 16 ใน 36 ตัว (44.44%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.01$  ดังตารางที่ 16

- พบอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ในกลุ่มคะแนนร่างกายพอดีในการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ ว่า 11 ใน 36 ตัว (30.56 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มคะแนนร่างกาย อ่อน 3 ใน 31 ตัว (9.68 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  ดังตารางที่ 16

- พบอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มพันธุ์ขนาดเล็ก 41 ใน 41ตัว (100 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มพันธุ์ขนาดกลาง 8 ใน 13 ตัว (61.54 %) และกลุ่มพันธุ์ขนาดใหญ่ 3 ใน 5 ตัว (60.00 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.0001$  ดังตารางที่ 17

- อายุ เพศ ประวัติการวางยาสลบและเกรดสถานะทางสุขภาพ ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันสูงกว่าปกติ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนร่างกายกับผลแทรกซ้อนอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ และอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อัตราการหายใจเร็ว จำนวน (%)	p-value	อัตราการหายใจช้า จำนวน (%)	p-value
ความอ่อนพอม	พอดี	16/36 (44.44 %)	0.01*	11/36 (30.56 %)	0.04 *
	อ่อน	23/31 (74.19 %)		3/31 (9.68 %)	

หมายเหตุ \* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มพันธุกับผลแทรกซ้อนอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อุณหภูมิต่ำ จำนวน (%)	p-value
กลุ่มพันธุ์	เล็ก	41/41 (100.00 %)	0.0001 <sup>F*</sup>
	กลาง	8/13 (61.54 %)	
	ใหญ่	3/5 (60.00 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

#### ในแมว

- พบอัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ ในกลุ่มอายุมาก 3 ใน 3 ตัว (100 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุปานกลาง 1 ใน 7 ตัว (14.29 %) และอายุน้อย 0 ใน 1 ตัว (0.00 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  ดังตารางที่ 18

- คะแนนร่างกาย กลุ่มพันธุ์ เพศ ประวัติการวางยาสลบและเกรดสภาวะทางสุขภาพ ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอิมตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับผลแทรกซ้อนอัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ ในแมว ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อัตราการเต้นของหัวใจช้า จำนวน (%)	p-value
อายุ	น้อย	0/1 (0.00 %)	0.02 <sup>F*</sup>
	ปานกลาง	1/7 (14.29 %)	
	มาก	3/3 (100.00 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบกับผลแทรกซ้อน ช่วงการวางยาสลบ

#### ในสุนัข

- พบอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มที่เสี่ยงปอดปกติจากการตรวจร่างกายก่อนการวางยาสลบ 43 ใน 45 ตัว (95.56 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่เสี่ยงปอดผิดปกติ 11 ใน 16 ตัว (68.75 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.01$  ดังตารางที่ 19

- พบอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มที่อุณหภูมิปกติจากการตรวจร่างกายก่อนการวางยาสลบ 43 ใน 50 ตัว (94.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่อุณหภูมิต่ำผิดปกติ 7 ใน 11 ตัว (63.64 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  ดังตารางที่ 19

- พบความดันต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มที่เสี่ยงปอดผิดปกติจากการตรวจร่างกายก่อนการวางยาสลบ 12 ใน 18 ตัว (66.67 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่เสี่ยงปอดปกติ 19 ใน 49 ตัว (38.78 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  ดังตารางที่ 19

- พบความดันต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มที่อุณหภูมิปกติจากการตรวจร่างกายก่อนการวางยาสลบ 22 ใน 55 ตัว (40.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่อุณหภูมิต่ำผิดปกติ 9 ใน 12 ตัว (75.00 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.03$  ดังตารางที่ 19

- อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันสูงกว่าปกติ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างเสี่ยงปอดและอุณหภูมิจากการตรวจร่างกายกับผลแทรกซ้อน อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ และความดันต่ำกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อุณหภูมิต่ำ จำนวน (%)	p-value	ความดันต่ำ จำนวน (%)	p-value
เสี่ยงปอด	ปกติ	43/45 (95.56%)	0.01 <sup>F*</sup>	19/49 (38.78%)	0.04*
	ผิดปกติ	11/16 (68.75 %)		12/18 (66.67 %)	
อุณหภูมิ	ปกติ	47/50 (94.00%)	0.02 <sup>F*</sup>	22/55 (40.00%)	0.03*
	ผิดปกติ	7/11 (63.64 %)		9/12 (75.00 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### ในแมว

- เสียงหัวใจ เสียงปอด และอุณหภูมิ จากการตรวจร่างกายก่อนการวางยาสลบ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

### **3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับยาก่อนยาสลบ ยานำสลบ ยาอื่น ๆ และสารน้ำ ในระหว่างการวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อน ช่วงการวางยาสลบ**

#### ในสุนัข

- พบอัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ ในกลุ่มที่ได้รับสารน้ำต่อน้ำหนักตัว 4-5 เท่า 10 ใน 11 ตัว (90.91 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับสารน้ำต่อน้ำหนักตัว น้อยกว่า 3 เท่า 27 ใน 51 ตัว (52.94 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 ดังตารางที่ 20

- พบอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ในกลุ่มที่ได้รับยา atropine 2 ใน 4 ตัว (50.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่ได้รับ 11 ใน 63 ตัว (17.46 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.03 ดังตารางที่ 21

- พบความดันต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มที่ได้รับยา ephedrine 10 ใน 10 ตัว (100.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่ได้รับ 21 ใน 57 ตัว (17.46 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.0002 ดังตารางที่ 22

- พบความดันต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มที่ได้รับสารน้ำชนิด colloid 4 ใน 4 ตัว (100.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับสารน้ำชนิด colloid 27 ใน 63 ตัว (42.86 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 ดังตารางที่ 22

- ยาก่อนยาสลบ ยานำสลบ ยาระงับปวดเฉพาะที่ และการให้ยาระงับปวดเพิ่มขณะวางยาสลบ ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันสูงกว่าปกติ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 20 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสารน้ำที่ได้รับ กับผลแทรกซ้อนอัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อัตราการเต้นของหัวใจเร็ว จำนวน (%)	p-value
ปริมาณสารน้ำต่อ น้ำหนักตัว	≤ 3 เท่า	27/51(52.94 %)	0.04 <sup>F*</sup>
	4-5 เท่า	10/11 (90.91 %)	
	> 5 เท่า	4/5 (80.00 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.0$

ตารางที่ 21 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการให้ยา atropine กับผลแทรกซ้อนการอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อัตราการหายใจช้า จำนวน (%)	p-value
Atropine	ได้รับ	2/4 (50.00 %)	0.03 <sup>F*</sup>
	ไม่ได้รับ	11/63 (17.46 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการให้ยา ephedrine และสารน้ำ colloid กับผลแทรกซ้อนความดันต่ำกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	ความดันต่ำ จำนวน (%)	p-value
Ephedrine	ได้รับ	10/10 (100.00 %)	0.0002 <sup>F*</sup>
	ไม่ได้รับ	21/57 (36.84%)	
สารน้ำชนิด Colloid	ได้รับ	4/4 (100.00 %)	0.04 <sup>F*</sup>
	ไม่ได้รับ	27/63 (42.86 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### ในแมว

- ยาถอนยาสลบ ยานำสลบ ยาระงับปวดเฉพาะที่ การให้ยาระงับปวดเพิ่ม ยา atropine ยา ephedrine และสารน้ำ ขณะวางยาสลบ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

### **3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างหัตถการ ระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อน ช่วงการวางยาสลบ**

#### ในสุนัข

- พบการหยุดหายใจ ในกลุ่มที่ไม่มีกรรอนฟัน 4 ใน 21 ตัว (19.05 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีกรรอนฟัน 0 ใน 46 ตัว (0.00 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.008 ดังตารางที่ 23

- พบอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ในกลุ่มที่ไม่มีการทำหัตถการอื่น ๆ 47 ใน 50 ตัว (94.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ทำหัตถการอื่น ๆ 7 ใน 11 ตัว (63.64 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.02 ดังตารางที่ 24

- พบความดันต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มที่มีกรรอนฟัน 26 ใน 46 ตัว (56.52 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีกรรอนฟัน 5 ใน 21 ตัว (23.81 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.01 ดังตารางที่ 25

- พบปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในกลุ่มที่มีการแก้ไขกระดูกกรามหัก 3 ใน 4 ตัว (75.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีการแก้ไขกระดูกกรามหัก 10 ใน 63 ตัว (15.87 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.02 ดังตารางที่ 26

- การขูดหินปูน และระยะเวลาในการวางยาสลบ ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันสูงกว่าปกติ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 23 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการถอนฟัน กับผลแทรกซ้อนการหยุดหายใจ ในสุนัข  
ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	หยุดหายใจ จำนวน (%)	p-value
การถอนฟัน	มี	0/46 ( 0.00%)	0.008 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	4/21 (19.05 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 24 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหตุการณ์อื่น ๆ กับผลแทรกซ้อนอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ใน  
สุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อุณหภูมิต่ำ จำนวน (%)	p-value
เหตุการณ์อื่น ๆ	มี	47/50 (94.00 %)	0.02 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	7/11 (63.64 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 25 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหตุการณ์ถอนฟัน กับผลแทรกซ้อนความดันต่ำกว่าปกติ  
ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	ความดันต่ำ จำนวน (%)	p-value
การถอนฟัน	มี	26/46 (56.52 %)	0.01*
	ไม่มี	5/21 (23.81%)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 26 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการการแก้ไขกระดูกงอกหัก กับผลแทรกซ้อน ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	ปริมาณออกซิเจน	p-value
		อึดตัวน้อยกว่าปกติ จำนวน (%)	
การแก้ไขกระดูก งอกหัก	มี	3/4 (75.00 %)	0.02 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	10/63 (15.87 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

#### ในแมว

- การทำหัตถการต่าง ๆ และระยะเวลาในการวางยาสลบ ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันสูงกว่าปกติ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

### 3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างผลแทรกซ้อนช่วงก่อนสลบ กับผลแทรกซ้อน ช่วงการวางยาสลบ

#### ในสุนัข

- พบอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ในกลุ่มที่อัตราการเต้นของหัวใจไม่เพิ่มหลังได้รับยาก่อนยาสลบ 38 ใน 60 ตัว (63.33%) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่ม 1 ใน 7 ตัว (14.29 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  ดังตารางที่ 27

- พบการหยุดหายใจ ในกลุ่มที่อัตราการหายใจเพิ่มหลังได้รับยาก่อนยาสลบ 4 ใน 13 ตัว (30.77%) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่อัตราการหายใจไม่เพิ่ม 0 ใน 54 ตัว (14.29 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.001$  ดังตารางที่ 28

- พบการหยุดหายใจ ในกลุ่มที่อัตราการหายใจไม่ลดหลังได้รับยาก่อนยาสลบ 4 ใน 20 ตัว (20.00 %) มากกว่า เมื่อ 0.006 ดังตารางที่ 28



- พบการหยุดหายใจ ในกลุ่มที่อุณหภูมิไม่ลดหลังได้รับยาก่อนยาสลบ 3 ใน 16 ตัว (18.75 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่อุณหภูมิลดลง 1 ใน 51 ตัว (1.96 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  ดังตารางที่ 28

- อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น และการอาเจียน ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ไม่หายใจ ความดันสูงกว่าปกติ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ ในช่วงการวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 27 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลแทรกซ้อนช่วงก่อนวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อน อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	อัตราการหายใจเร็ว จำนวน (%)	p-value
อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่ม	มี	1/7 (14.29 %)	0.02 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	38/60 (63.33 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 28 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลแทรกซ้อนช่วงก่อนวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อน การหยุดหายใจ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	หยุดหายใจ จำนวน (%)	p-value
อัตราการหายใจเพิ่ม	มี	4/13 (30.77 %)	0.001*
	ไม่มี	0/54 (0.00 %)	
อัตราการหายใจลด	มี	0/47 (0.00 %)	0.006 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	4/20 (20.00 %)	
อุณหภูมิลดลง	มี	1/51 (1.96 %)	0.04 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	3/16 (18.75 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### ในแมว

- อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง และการอาเจียน ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน ในช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

## 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ช่วงการวางยาสลบ

### ในสุนัข

#### 4.1 ปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- คะแนนร่างกาย มีความสัมพันธ์กับการเกิด อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.01 โดยที่กลุ่มที่มีคะแนนร่างกายอ่อน จะเกิดอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ 3.59 เท่า ของกลุ่มที่มีคะแนนร่างกายพอดี

- คะแนนร่างกาย มีความสัมพันธ์กับการเกิด อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 โดยที่กลุ่มที่มีคะแนนร่างกายอ่อน จะเกิดอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ 0.24 เท่า ของกลุ่มที่มีคะแนนร่างกายพอดี

- กลุ่มพันธุ์ มีความสัมพันธ์กับการเกิด อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.0001 โดยที่กลุ่มพันธุ์ใหญ่ จะเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ 0.94 เท่า ของกลุ่มพันธุ์กลาง

#### 4.2 ปัจจัยผลการตรวจร่างกายที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- เสียงปอด ในการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิด อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.01 โดยที่กลุ่มที่มีเสียงปอดผิดปกติ จะเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ 0.10 เท่า ของกลุ่มที่มีเสียงปอดปกติ

- เสียงปอด ในการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิด ความดันต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 โดยกลุ่มที่มีเสียงปอดผิดปกติ จะเกิดความดันต่ำกว่าปกติ 3.16 เท่า ของกลุ่มที่มีเสียงปอดปกติ

- อุณหภูมิ ในการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิด อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 โดยกลุ่มที่มีอุณหภูมิผิดปกติ จะเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ 0.11 เท่า ของกลุ่มที่มีอุณหภูมิปกติ

- อุณหภูมิ ในการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิด ความดันต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.03$  โดยกลุ่มที่มีอุณหภูมิผิดปกติ จะเกิดความดันต่ำกว่าปกติ 4.50 เท่า ของกลุ่มที่มีอุณหภูมิปกติ

#### 4.3 ปัจจัยการได้รับยาก่อนยาสลบ ยานำสลบ ยาอื่น ๆ และสารน้ำใน ระหว่างการวางยาสลบ ที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- การได้รับยา atropine มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัตราการหายใจช้ากว่า ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.03$  โดยกลุ่มที่ได้รับยา atropine จะเกิดอัตรา การหายใจช้ากว่าปกติ 4.73 เท่า ของกลุ่มที่ไม่ได้รับยา atropine

- การได้รับยา ephedrine มีความสัมพันธ์กับการเกิดความดันต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.03$  โดยกลุ่มที่ได้รับยา ephedrine จะเกิดความดันต่ำ กว่าปกติมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับยา ephedrine

#### 4.4 ปัจจัยหัตถการ ระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ ที่มีผลต่อการเกิดผล แทรกซ้อน

- หัตถการถอนฟัน มีความสัมพันธ์กับการเกิดการหยุดหายใจ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.008$  โดยกลุ่มที่มีการถอนฟัน จะเกิดการหยุดหายใจมากกว่า กลุ่มที่ไม่มีถอนฟัน

- หัตถการถอนฟัน มีความสัมพันธ์กับความดันต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.01$  โดยกลุ่มที่มีการถอนฟัน จะเกิดความดันต่ำกว่าปกติ 4.16 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีถอนฟัน

- หัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก มีความสัมพันธ์กับปริมาณความอิ่มตัวของ ออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  โดยกลุ่มที่มีการ แก้ไขกระดูกกรามหัก จะเกิดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ 15.90 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีแก้ไขกระดูกกรามหัก

- หัตถการอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  โดยกลุ่มที่มีการทำหัตถการอื่น ๆ จะเกิดการหยุดหายใจมากกว่ากลุ่ม ที่ไม่มีการทำหัตถการอื่น ๆ

- การได้รับสารน้ำชนิด colloid มีความสัมพันธ์กับการเกิดความดันต่ำกว่า ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  โดยกลุ่มที่ได้รับสารน้ำชนิด colloid จะ ความดันต่ำกว่าปกติมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับสารน้ำชนิด colloid

#### 4.5 ปัจจัยผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ช่วงก่อนวางยาสลบ ที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่ม ในช่วงก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  โดยกลุ่มที่มีอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ จะเกิดอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่ม 0.12 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่ม

- อัตราการหายใจเพิ่ม ในช่วงก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการหยุดหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  โดยในกลุ่มที่มีอัตราการหายใจเพิ่ม จะเกิดการหยุดหายใจเพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีอัตราการหายใจเพิ่ม

- อัตราการหายใจลด ในช่วงก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการหยุดหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.006$  โดยกลุ่มที่มีการอัตราการหายใจลด จะเกิดการหยุดหายใจมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีอัตราการหายใจลด

- อุณหภูมิลด ในช่วงก่อนวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการหยุดหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.006$  โดยกลุ่มที่มีอุณหภูมิลด จะเกิดอัตราการหยุดหายใจ 0.09 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีอุณหภูมิลด ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อ ผลแทรกซ้อนและอัตราส่วนสัมพัทธ์ ในสุนัข ช่วงการวางยาสลบ

ผลแทรกซ้อน	ปัจจัย		จำนวน (%)	p-value	Odd ratio
อัตราการหายใจเร็ว	คะแนนร่างกาย	พอดี	16/36 (44.44 %)	0.01	1
		อ้วน	23/31 (74.19 %)		3.59
	HR เพิ่มขึ้น ก่อนวางยาสลบ	ไม่ใช่	38/60 (63.33%)	0.02 <sup>F</sup>	1
		ใช่	1/6 (14.29 %)		0.12
อัตราการหายใจช้า	คะแนนร่างกาย	พอดี	11/36 (30.56 %)	0.04	1
		อ้วน	3/31 (9.68 %)		0.24
	ยา Atropine	ไม่ได้รับ	11/63 (17.46 %)	0.03	1
		ได้รับ	2/4 (50.00 %)		4.73
การหยุดหายใจ	หัตถการถอนฟัน	ไม่มี	4/21 (19.05 %)	0.008 <sup>F</sup>	-
		มี	0/46 (0.00%)		-
	อัตราการเต้นหัวใจเพิ่ม ช่วงก่อนวางยาสลบ	ไม่ใช่	0/54 (0.00 %)	0.001 <sup>F</sup>	-
		ใช่	4/13 (30.77%)		-
	อัตราการหายใจลด ช่วงก่อนวางยาสลบ	ไม่ใช่	4/20 (20.00%)	0.006 <sup>F</sup>	1
		ใช่	0/47 (0.00 %)		-
	อุณหภูมิลด ช่วงก่อนวางยาสลบ	ไม่ใช่	3/16 (18.75%)	0.04 <sup>F</sup>	1
		ใช่	1/51 (1.96 %)		0.09
อุณหภูมิต่ำ	กลุ่มพันธุ์	เล็ก	41/41 (100.00 %)	0.0001 <sup>F</sup>	-
		กลาง	8/13 (61.54 %)		1
		ใหญ่	3/5 (60.00 %)		0.94
	เสียงปอด ผลการตรวจร่างกาย	ปกติ	43/45(95.56%)	0.01 <sup>F</sup>	1
		ผิดปกติ	11/16 (68.75 %)		0.11
	อุณหภูมิ ผลการตรวจร่างกาย	ปกติ	47/50 (94.00%)	0.02 <sup>F</sup>	1
		ผิดปกติ	7/11 (63.64 %)		0.11
	หัตถการอื่น ๆ	ไม่มี	7/11 (63.64 %)	0.02 <sup>F</sup>	1
		มี	47/50 (94.00 %)		8.95

ผลแทรกซ้อน	ปัจจัย		จำนวน (%)	p-value	Odd ratio
ความดันต่ำ	เสียงปอด	ปกติ	19/49 (38.78%)	0.04	1
	ผลการตรวจร่างกาย	ผิดปกติ	12/18 (66.67 %)		3.16
	อุณหภูมิ	ปกติ	22/55 (40.00%)	0.03	1
	ผลการตรวจร่างกาย	ผิดปกติ	9/12 (75.00 %)		4.50
	การได้รับยา Ephedrine	ไม่ได้รับ	21/57 (36.84%)	0.0002 <sup>F</sup>	-
		ได้รับ	10/10 (100.00 %)		1
สารน้ำชนิด Colloid	ไม่ได้รับ	27/63 (42.86 %)	0.04 <sup>F</sup>	1	
	ได้รับ	4/4 (100.00 %)		-	
	หัตถการถอนฟัน	ไม่มี	5/21 (23.81%)	0.01	1
	มี	26/46 (56.52 %)	4.16		
ปริมาณออกซิเจน อิ่มตัวน้อยกว่าปกติ ความดันต่ำ	หัตถการแก้ไขกระดูก	ไม่มี	10/63 (15.87 %)	0.02 <sup>F</sup>	1
	กรามหัก	มี	3/4 (75.00 %)		15.90

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

- คือ ค่าความถี่ที่สัมพันธ์กันไม่ได้

## ในแม่

### 4.1 ปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- อายุ มีความสัมพันธ์กับการเกิด อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.01 โดยกลุ่มที่อายุมาก อายุน้อย จะเกิดอัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ มากกว่า กลุ่มที่มีอายุปานกลาง ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อ ผลแทรกซ้อนและอัตราส่วนสัมพัทธ์ ในแมว ช่วงการวาง  
ยาสลบ

ผลแทรกซ้อน	ปัจจัย	จำนวน (%)	p-value	Odd ratio
อัตราการเต้นของหัวใจ เร็ว	อายุ น้อย	0/1 (0.00 %)	0.02 <sup>F</sup>	-
	ปานกลาง	1/7 (14.29 %)		1
	มาก	3/3 (100.00 %)		-

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test  
- คือ คำนวณอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ไม่ได้

## ช่วงฟื้นจากการสลบ

### 1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1.1 ข้อมูลเบื้องต้น

- อายุ คะแนนร่างกาย กลุ่มพันธุ เพศ ประวัติการวางยาสลบ และเกรดสภาวะทางสุขภาพ

#### 1.2 หัตถการและระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ

- หัตถการ ได้แก่ หัตถการถอนฟัน หัตถการขูดหินปูน หัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก หัตถการอื่น ๆ

- ระยะเวลาในการวางยาสลบ ได้แก่ ระยะเวลาในการวางยาสลบน้อยกว่า 2 ชั่วโมง และระยะเวลาในการวางยาสลบมากกว่า 2 ชั่วโมง

#### 1.3 การได้รับสารน้ำ

- สารน้ำชนิด crystalloid สารน้ำชนิด colloid

#### 1.4 ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในช่วงสลบ

- อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ การหยุดหายใจ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ ความดันต่ำกว่าปกติ ความดันสูงกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ

### 2. ผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในช่วงฟื้นจากการสลบ

ในสุนัข ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน 24 ตัว (35.62 %) ภาวะเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ 22 ตัว (33.38%) โปรตีนในเลือดน้อยกว่าปกติ 11 ตัว (19.54 %) ดังตารางที่ 31 และรูปที่ 4

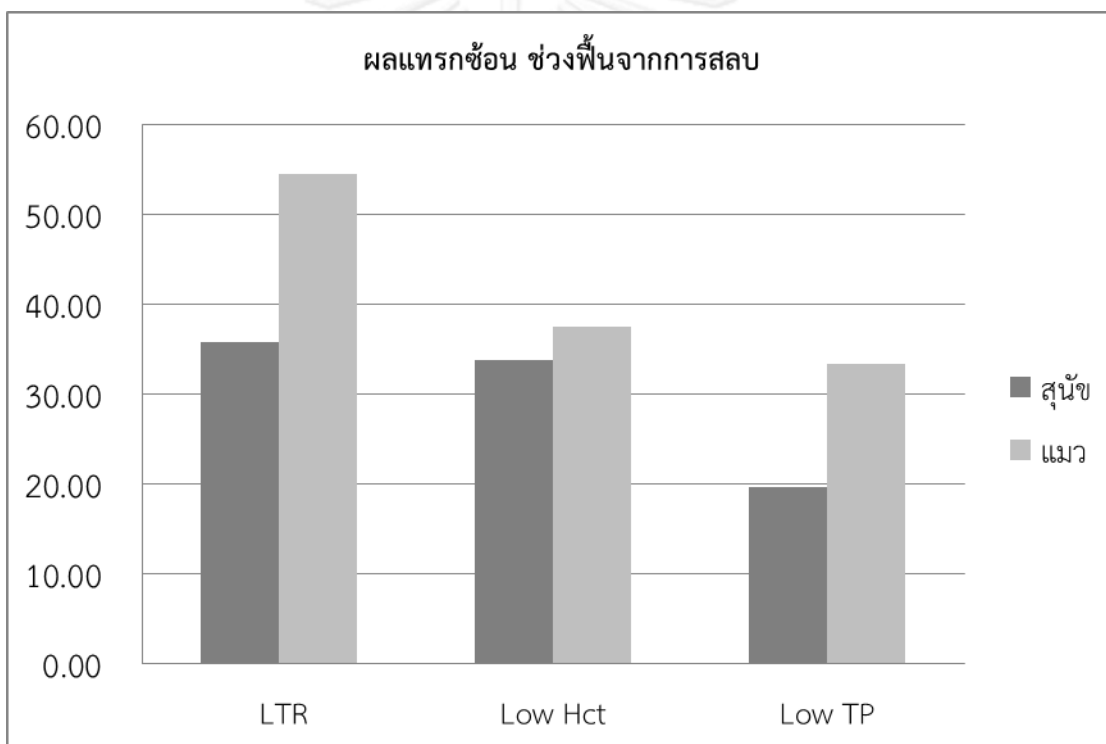
ในแมว ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน 6 ตัว (54.55 %) ภาวะเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ 3 ตัว (37.50 %) โปรตีนในเลือดน้อยกว่าปกติ 3 ตัว (33.33 %) ดังตารางที่ 31 และรูปที่ 4



ตารางที่ 31 ข้อมูลอัตราการเกิดผลแทรกซ้อนจากการวางยาสลบ ช่วงฟื้นจากการสลบ

ผลแทรกซ้อน	สุนัข จำนวน (%)	แมว จำนวน (%)
ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน	24/67 (35.82 %)	6/11 (54.55%)
เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ	22/65(33.85 %)	3/8 (37.50 %)
โปรตีนในเลือดน้อยกว่าปกติ	11/56 (19.64 %)	3/9 (33.33 %)

รูปที่ 4 กราฟแท่งแสดงอัตราการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงฟื้นจากการสลบ



หมายเหตุ LTR หมายถึง ระยะเวลาการฟื้นตัวจากการสลบยาวนานกว่าปกติ Low Hct หมายถึง เม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติ TPL หมายถึง ปริมาณโปรตีนในเลือดน้อยกว่าปกติ

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อน ช่วงฟื้นจากการสลบ

หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อนในช่วงก่อนวางยาสลบ โดยใช้สถิติ Chi-square หรือ Fisher's exact test

#### 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นกับผลแทรกซ้อน

##### ในสุนัข

- พบเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในกลุ่มพันธุ์ใหญ่ 4 ใน 5 ตัว (80.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มพันธุ์กลาง 5 ใน 12 ตัว (41.67 %) และพันธุ์เล็ก 13 ใน 48 ตัว (27.08 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  ดังตารางที่ 32

- พบเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในกลุ่มเพศผู้ 17 ใน 37 ตัว (45.95 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มเพศเมีย 5 ใน 28 ตัว (17.86%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  ดังตารางที่ 32

- อายุ ความอ้วนผอม เกรดสภาวะทางสุขภาพ และประวัติการวางยาสลบไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นยาวนาน เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ และปริมาณโปรตีนในเลือดต่ำกว่าปกติ ในช่วงฟื้นจากการสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 32 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นกับผลแทรกซ้อน เม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ จำนวน (%)	p-value
กลุ่มพันธุ์	เล็ก	13/48 (27.08 %)	0.04 <sup>F*</sup>
	กลาง	5/12 (41.67 %)	
	ใหญ่	4/5 (80.00 %)	
เพศ	ผู้	17/37 (45.95 %)	0.02 <sup>F*</sup>
	เมีย	5/28 (17.86 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### ในแมว

อายุ ความอ้วนผอม กลุ่มพันธุ์ เพศ เกรดสภาวะทางสุขภาพ และประวัติการวางยาสลบไม่มีปัจจัยใดมีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นยาวนาน เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ และปริมาณโปรตีนในเลือดต่ำกว่าปกติ ในช่วงฟื้นจากการสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

### **3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหตุการณ์ ระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ และสารน้ำกับผลแทรกซ้อน ช่วงฟื้นจากการสลบ**

#### ในสุนัข

- พบระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน ในกลุ่มที่ทำเหตุการณ์อื่น ๆ 8 ใน 12 ตัว (66.67 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ทำ 16 ใน 55 ตัว (29.09 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.02 ดังตารางที่ 33

- พบเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในกลุ่มที่ไม่มีการชูดหินปูน 4 ใน 5 ตัว (80.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ทำการชูดหินปูน 18 ใน 60 ตัว (30.00 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.04 ดังตารางที่ 34

- พบเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในกลุ่มที่แก้ไขกระดูกกรามหัก 4 ใน 4 ตัว (100.00 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้แก้ไขกระดูกกรามหัก 18 ใน 61 ตัว (29.51 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value = 0.01 ดังตารางที่ 34

- การถอนฟัน ระยะเวลาในการวางยาสลบ และสารน้ำที่ได้รับ ไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นยาวนาน เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ และปริมาณโปรตีนในเลือดต่ำกว่าปกติ ในช่วงฟื้นจากการสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 33 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการอื่น ๆ กับผลแทรกซ้อนระยะเวลาการฟื้นตัว ยาวนาน ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน จำนวน (%)	p-value
หัตถการอื่น ๆ	มี	8/12 (66.67 %)	0.02 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	16/55 (29.09 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 34 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหัตถการขูดหินปูนและหัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก กับ ผลข้างเคียง เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ จำนวน (%)	p-value
การขูดหินปูน	มี	18/60 (30.00 %)	0.04 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	4/5 (80.00 %)	
การแก้ไขกระดูกกรามหัก	มี	4/4 (100.00 %)	0.01 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	18/61(29.51 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

#### ในแมว

-หัตถการต่าง ๆ ระยะเวลาในการวางยาสลบ และสารน้ำที่ได้รับ ไม่มีปัจจัยใด ที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นยาวนาน เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ และปริมาณโปรตีนในเลือดต่ำกว่าปกติ ในช่วงฟื้นจากการสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

### 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลแทรกซ้อนช่วงวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อน ช่วงฟื้นจากการสลบ

#### ในสุนัข

- พบระยะเวลาในการฟื้นตัวยาวนาน ในกลุ่มที่มีอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ในช่วงวางยาสลบ 10 ใน 14 ตัว (71.43 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ 14 ใน 53 ตัว (26.42 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.002$  ดังตารางที่ 35
- พบเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในกลุ่มที่ความดันต่ำกว่าปกติในช่วงวางยาสลบ 14 ใน 30 ตัว (46.67 %) มากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ความดันไม่ต่ำกว่าปกติ 8 ใน 35 ตัว (22.86 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  ดังตารางที่ 36
- อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ หดหายใจ ความดันสูงกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ และปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติไม่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ และปริมาณโปรตีนในเลือดต่ำกว่าปกติ ในช่วงฟื้นจากการสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

ตารางที่ 35 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอัตราการหายใจช้ากว่าปกติช่วงการวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อนระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนาน จำนวน (%)	p-value
อัตราการหายใจช้า	มี	10/14 (71.43 %)	0.002 <sup>F*</sup>
	ไม่มี	14/53 (26.42 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 36 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความดันต่ำช่วงการวางยาสลบ กับผลแทรกซ้อนเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการสลบ

ปัจจัย	กลุ่มย่อย	เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ จำนวน (%)	p-value
ความดันต่ำ	มี	14/30 (46.67 %)	0.04*
	ไม่มี	8/35 (22.86 %)	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

\* คือ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

#### ในแมว

- อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ หายุดหายใจ ความดันต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ และปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนระยะเวลาการฟื้นยาวนาน เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ และปริมาณโปรตีนในเลือดต่ำกว่าปกติ ในช่วงฟื้นจากการสลบ ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}$  น้อยกว่า 0.05)

#### 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ช่วงการวางยาสลบ

##### ในสุนัข

##### 4.1 ปัจจัยข้อมูลเบื้องต้นที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- กลุ่มพันธุ์ มีความสัมพันธ์กับการเกิด เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  โดยที่กลุ่มพันธุ์ใหญ่ และกลุ่มพันธุ์เล็ก จะเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ 5.60 และ 0.52 เท่า ตามลำดับ ของกลุ่มพันธุ์กลาง

- เพศ มีความสัมพันธ์กับการเกิด เม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  โดยที่เพศผู้ จะเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ 3.91 เท่า ของเพศเมีย

#### 4.2 ปัจจัยหัตถการ ระยะเวลาที่ใช้ในการวางยาสลบ และสารน้ำที่ได้รับในระหว่างการวางยาสลบ ที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- หัตถการดูดหินปูน มีความสัมพันธ์กับการเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  โดยกลุ่มที่มีการดูดหินปูน จะเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติ 0.11 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีการดูดหินปูน
- หัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก มีความสัมพันธ์กับการเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  โดยกลุ่มที่มีการแก้ไขกระดูกกรามหัก จะเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีการแก้ไขกระดูกกรามหัก
- หัตถการอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กับการเกิดระยะเวลาการฟื้นจากการสลบยาวนาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.02$  โดยกลุ่มที่มีการทำหัตถการอื่น ๆ จะเกิดระยะเวลาการฟื้นจากการสลบยาวนาน 4.88 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีการทำหัตถการอื่น ๆ

#### 4.3 ปัจจัยผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ช่วงวางยาสลบ ที่มีผลต่อการเกิดผลแทรกซ้อน

- อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ในช่วงวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิดระยะเวลาการฟื้นจากการสลบยาวนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.002$  โดยกลุ่มที่มีอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ จะเกิดระยะเวลาการฟื้นจากการสลบยาวนาน 6.96 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีอัตราการหายใจช้ากว่าปกติ
- ความดันต่ำกว่าปกติ ในช่วงวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับการเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.04$  โดยกลุ่มที่มีความดันต่ำกว่าปกติ จะเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่าปกติ 2.95 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มีความดันต่ำกว่าปกติ ดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อ ผลแทรกซ้อนและอัตราส่วนสัมพัทธ์ ในสุนัข ช่วงฟื้นจากการ  
สลบ

ผลแทรก ซ้อน	ปัจจัย		จำนวน (%)	p-value	Odd ratio
ระยะเวลาฟื้น ตัวยาวนาน	หัตถการอื่น ๆ	ไม่มี	16/55 (29.09 %)	0.02 <sup>F</sup>	1
		มี	8/12 (66.67 %)		4.88
	อัตราการหายใจซ้ำ ช่วงวางยาสลบ	ไม่ใช่	14/53 (26.42 %)	0.002 <sup>F</sup>	1
		ใช่	10/14 (71.43 %)		6.96
เม็ดเลือดแดง อัดแน่นต่ำ กว่าปกติ	กลุ่มพันธุ์	เล็ก	13/48 (27.08 %)	0.04 <sup>F</sup>	0.52
		กลาง	5/12 (41.67 %)		1
		ใหญ่	4/5 (80.00 %)		5.60
	เพศ	ผู้	17/37 (45.95 %)	0.02	3.91
		เมีย	5/28 (17.86 %)		1
	หัตถการขูด หินปูน	ไม่มี	4/5 (80.00 %)	0.04 <sup>F</sup>	1
		มี	18/60 (30.00 %)		0.11
	หัตถการแก้ไข กระดูกกรามหัก	ไม่มี	18/61(29.51 %)	0.01	-
มี		4/4 (100.00 %)	-		
ความดันต่ำ ช่วงวางยาสลบ	ไม่ใช่	8/35 (22.86%)	0.04	1	
	ใช่	14/30 (46.67 %)		2.95	

หมายเหตุ F คือ ใช้สถิติ Fisher's Exact Test

- คือ คำนวณอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ไม่ได้



## บทที่ 5

### ผลสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลจากใบบันทึกการวางยาสลบในสุนัขและแมวที่มาวางยาสลบ ณ คลินิกช่องปาก หน่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลสัตว์เล็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน (เมษายน ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2556) จำนวน 78 ตัว

สุนัขจำนวน 67 ตัว เป็นสุนัขอายุมากและพันธุ์เล็ก 75% เกรดสถานะทางสุขภาพ 90% เป็นเกรด 1 และ เกรด 2 หัตถการช่องปาก ส่วนใหญ่คือ ขูดหินปูน 90% ถอนฟัน 70% ซึ่งหัตถการช่องปากทุกประเภท ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการวางยาสลบน้อยกว่า 2 ชั่วโมง ผลการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ ปกติ 80% ส่วนใหญ่ได้รับยาก่อนยาสลบ คือ acepromazine และ morphine ได้รับ propofol เป็นยานำสลบ 80% ได้รับยาระงับปวดเฉพาะที่ด้วย Bupivacaine 30 % ได้รับยาระงับปวดเพิ่มระหว่างการวางยาสลบ 10% ได้รับยา atropine 15% และ ได้รับยา ephedrine 30%

แมวจำนวน 11 ตัว เป็นแมวอายุปานกลางและอายุมาก 90% พันธุ์ไทยและพันธุ์เปอร์เซียจำนวนเท่า ๆ กัน เกรดสถานะทางสุขภาพ 90% เป็นเกรด 1 และ เกรด 2 หัตถการช่องปาก ส่วนใหญ่คือ ขูดหินปูน 70% ซึ่งหัตถการช่องปากทุกประเภท ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการวางยาสลบน้อยกว่า 2 ชั่วโมง ผลการตรวจร่างกายก่อนวางยาสลบ ปกติ 90% ส่วนใหญ่ได้รับยาก่อนยาสลบ คือ acepromazine และ morphine ได้รับ propofol เป็นยานำสลบ 90% ได้รับยาระงับปวดเฉพาะที่ด้วยยา Bupivacaine 30 % และ ได้รับยา ephedrine 10%

จากการศึกษาในครั้งนี้ผลแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดในการวางยาสลบ ในสุนัข คือ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ 88.52% โดยที่สุนัขทุกตัวได้รับการป้องกันการสูญเสียความร้อนด้วยเครื่องเป่าลมร้อนรอบตัว และแผ่นให้ความร้อนชนิดน้ำอุ่นรองใต้ตัว ตลอดระยะเวลาในการวางยาสลบ

ผลแทรกซ้อนที่พบบรองลงมา ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ 61.19% อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ 58.1% และความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ 46.27% และไม่พบการเสียชีวิตในการวางยาสลบในการศึกษาในครั้งนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดผลแทรกซ้อนในการวางยาสลบเพื่อทำหัตถการช่องปากในสุนัข อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่

สายพันธุ์ มีความสัมพันธ์กับ การเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ คือ โดยสุนัขพันธุ์เล็ก พบอุณหภูมิต่ำ 100% สุนัขสายพันธุ์กลางและสายพันธุ์ใหญ่พบอุณหภูมิต่ำ 60%

หัตถการอื่น ๆ มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ เนื่องจากสุนัขที่ได้รับการทำหัตถการอื่น ๆ ส่วนใหญ่ คือ การตัดเนื้องอก ซึ่งเป็นหัตถการที่ใช้เวลานาน และส่วนใหญ่เป็นสุนัขอายุมาก

อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ มีความสัมพันธ์กับคะแนนร่างกาย โดยสุนัขที่มีคะแนนร่างกายอ่อน มีโอกาสผลแทรกซ้อนอัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ 3.59 เท่าของสุนัขที่มีคะแนนร่างกายพอดี

ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ มีความสัมพันธ์กับ การได้รับสารน้ำประเภท colloid และยา ephedrine ซึ่งเป็นความสัมพันธ์โดยอ้อม เนื่องจากในระหว่างการวางยาสลบ หากสุนัขตัวใดมีภาวะความดันโลหิตต่ำกว่าปกติเกิดขึ้น ก็จะได้รับแก้ไข ด้วยการให้สารน้ำประเภท colloid และยา ephedrine

หัตถการถอนฟัน มีความสัมพันธ์กับ ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ และการหยุดหายใจ เนื่องจากสุนัขทำหัตถการถอนฟัน 70 % แต่มีเพียง 30 % ที่ได้รับยาระงับปวดเฉพาะที่ก่อนการถอนฟัน จึงทำให้สุนัขที่ถอนฟันโดยไม่ได้รับยาระงับปวดเฉพาะที่ มีความเจ็บปวดเกิดขึ้นในระหว่างการวางยาสลบ และทำให้ต้องเพิ่มปริมาณยาดมสลบมากขึ้น ทำให้พบความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ และการหยุดหายใจ มากกว่าการทำหัตถการประเภทอื่น ๆ

หัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก มีความสัมพันธ์กับ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ เนื่องจาก หัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก เป็นหัตถการที่ใช้เวลานาน จึงทำให้สิ้นบริเวณที่หนีบเครื่องวัด ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจน ขาดเลือดไปเลี้ยงชั่วคราวได้ และประกอบกับเป็นหัตถการที่มีการเสียเลือดค่อนข้างมาก จึงทำให้พบ ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ มากกว่าหัตถการอื่น ๆ

อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับ ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนานกว่าปกติ เนื่องจากสุนัขที่มีการหายใจถี่ในขณะวางยาสลบ จะทำให้หายใจเอายาดมสลบเข้าไปสะสมอยู่ในร่างกายจำนวนมาก ดังนั้นการขับยาสลบออกจากร่างกายจึงต้องใช้เวลานานกว่าปกติ

หัตถการอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กับ ระยะเวลาการฟื้นตัวยาวนานกว่าปกติ เนื่องจากหัตถการอื่น ๆ ส่วนใหญ่ คือการตัดเนื้องอก ซึ่งเป็นหัตถการที่ใช้เวลานาน สัตว์ที่มีเนื้องอกส่วน

ใหญ่เป็นสัตว์อายุมาก ซึ่งประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ลดไปตามอายุที่เพิ่มขึ้น ทำให้การขับยาสลบออกจากร่างกายใช้เวลานานกว่าปกติ

ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติในช่วงการวางยาสลบ มีความสัมพันธ์กับ เม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติ เนื่องจากขณะวางยาสลบ สุนัขที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำ จะได้รับการแก้ไขด้วยการให้สารน้ำปริมาณมากขึ้น จึงอาจทำให้เม็ดเลือดแดงเจือจางได้

สุนัขสายพันธุ์ใหญ่ มีความสัมพันธ์กับ เม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติ เนื่องจากสุนัขสายพันธุ์ใหญ่ส่วนใหญ่ ได้รับการวางยาสลบยาวนาน จึงทำให้มีโอกาสเกิด ความดันต่ำกว่าปกติ และได้รับการแก้ไขด้วยการให้สารน้ำ และทำให้เกิด เม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติ ตามมาได้

และสุนัขเพศผู้ มีความสัมพันธ์กับการเกิดเม็ดเลือดแดงอัดแน่นต่ำกว่าปกติ มากกว่าสุนัขเพศเมีย เนื่องจากสุนัขพันธุ์ใหญ่ทั้งหมดเป็นสุนัขเพศผู้

ในแมว ผลแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดในช่วงการวางยาสลบ ได้แก่ คือ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ 81.82% โดยที่แมวทุกตัวได้รับการป้องกันการสูญเสียความร้อนด้วยเครื่องเป่าลมร้อนรอบตัว และแผ่นให้ความร้อนชนิดน้ำอุ่นรองใต้ตัว ตลอดระยะเวลาในการวางยาสลบเช่นเดียวกัน ผลแทรกซ้อนที่พบบรองลงมา ได้แก่ ผลแทรกซ้อนของระบบหัวใจและหลอดเลือด คือ ความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ 63.64% และไม่พบการเสียชีวิตในการวางยาสลบในการศึกษาในครั้งนี้ เช่นเดียวกับในสุนัข

## อภิปรายผล

ขั้นตอนในการวางยาสลบตามคำแนะนำของ American College of Veterinary Anesthesiologists (ACVA) ได้แก่ การตรวจร่างกายและประเมินตัวสัตว์ก่อนวางยาสลบ (ASA physical status classification) การเลือกยาก่อนยาสลบ ยาระงับปวด ยานำสลบ และยาสลบที่เหมาะสม การเฝ้าระวังและวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม และการดูแลในช่วงฟื้นจากการสลบ เพื่อให้การวางยาสลบมีประสิทธิภาพ และประสบความสำเร็จ มีปลอดภัยทั้งต่อตัวสัตว์และผู้ปฏิบัติงาน สิ่งที่สำคัญในขั้นตอนการวางยาสลบ คือ การเฝ้าระวังและวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ โดยเริ่ม ตั้งแต่ช่วงก่อนวางยาสลบ ช่วงสลบ จนถึงช่วงฟื้นจากการสลบ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดผลแทรกซ้อน หรือเกิดผลแทรกซ้อนในการวางยาสลบให้น้อยที่สุด (Bednarski et al., 2011)

การเฝ้าระวังและวัดค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ สามารถแบ่งออกตามระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ และระบบประสาทส่วนกลาง

การเฝ้าระวังและวัดค่าสัญญาณชีพระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ เสียงหัวใจ ความแรงของชีพจร คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต สีเยื่อเมือก และการเติมเต็มของเลือดกลับเข้าไปในเส้นเลือดฝอย

การเฝ้าระวังและวัดค่าสัญญาณชีพระบบหายใจ ได้แก่ อัตราการหายใจ ความลึกของการหายใจ โดยดูจากการเคลื่อนที่ของช่องอกหรือ reservoir bag ที่ต่อกับเครื่องดมยาสลบ ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ด้วยเครื่อง pulse oximeter ซึ่งสามารถบอกปริมาณออกซิเจนที่ไปปอด และค่า partial pressure blood oxygen (PO<sub>2</sub>) ได้โดยอ้อม ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก ด้วยเครื่อง capnometer

การเฝ้าระวังและวัดค่าสัญญาณชีพระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ การตรวจปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายในตำแหน่งต่างๆ และการวัดอุณหภูมิร่างกาย (Bednarski et al., 2011) ซึ่งปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายบ่งบอกถึง ความลึกตื่นในการวางยาสลบ นอกจากนี้ อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต เป็นสิ่งที่นำมาใช้ร่วมกันในการบอกความลึกตื่นของการสลบด้วย (Dugdale, 2010)

ในช่วงก่อนการสลบ ผลแทรกซ้อนที่สำคัญ ได้แก่ การอาเจียน หลังจากได้รับยาก่อนยาสลบ การศึกษาในครั้งนี้พบการอาเจียนในสุนัข 49.27% และในแมว 27.27% ปัจจัยที่มีผลต่อการอาเจียน ได้แก่ ชนิดของยาก่อนยาสลบที่ได้รับ (Lamata et al., 2012) พบว่าสุนัขที่ได้รับ morphine เป็นยาก่อนยาสลบ พบการอาเจียน 62% (Guedes et al., 2005) และพบอัตราการอาเจียน 45 % ในสุนัขที่ได้รับ acepromazine และ opioid เป็นยาก่อนยาสลบ (Valverde et al., 2003) ซึ่งอัตราการเกิดการอาเจียนใกล้เคียงกับการศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากสุนัขและแมว ส่วนใหญ่ได้รับยา acepromazine และ morphine เป็นยาก่อนยาสลบเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นในการวางยาสลบหากมีการให้ยาก่อนยาสลบเป็น acepromazine ร่วมกับยาในกลุ่ม opioid ควรมีการเตรียมการ และระมัดระวังเอาใจใส่เรื่องการอาเจียนเป็นพิเศษ

ผลแทรกซ้อนของระบบหัวใจและหลอดเลือดที่สำคัญที่พบในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่าปกติ อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ และความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ

การศึกษาในครั้งนี้ พบอัตราการเต้นของหัวใจเต้นช้ากว่าปกติ 16.42 % ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Rendondo และคณะในปี 2007 พบอัตราการเต้นของหัวใจเต้นช้ากว่าปกติ 36.4 % ในสุนัขที่ได้รับการวางยาสลบ เนื่องจาก การศึกษาของ Rendondo และคณะ

ได้รับยาก่อนยาสลบในกลุ่ม  $\alpha_2$  agonist เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีผลทำให้อัตราการหายใจช้าลง ในขณะที่ในการศึกษานี้ ไม่มีสุนัขตัวใดได้รับยากกลุ่ม  $\alpha_2$  agonist เป็นยาก่อนยาสลบ ดังนั้นในการวางยาสลบ หากมีการเลือกให้ยาในกลุ่ม  $\alpha_2$  agonist ควรระมัดระวังเรื่องการเกิดอัตราการเต้นของหัวใจเต้นช้ากว่าปกติ ซึ่งมีผลทำให้ cardiac output ลดลง และอาจทำให้ความดันลดลงได้

การศึกษาในครั้งนี้ พบความดันโลหิตต่ำในสุนัข 46.27% และในแมว 63.64% ซึ่งจากการศึกษาของ Gordon และคณะในปี 2006 พบอัตราการเกิดความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ ในสุนัข 22% และในแมว 33% ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากการศึกษาของ Gordon และคณะ ใช้ยาสลบ คือ ketamine ร่วมกับ diazepam หรือ ยาดมสลบ isoflurane หรือ ยาดมสลบ sevoflurane แต่ในการศึกษาครั้งนี้ สุนัขและแมวทุกตัวได้รับยาดมสลบ isoflurane ซึ่งปริมาณ isoflurane ที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการเกิดความดันต่ำกว่าปกติ มากกว่าเมื่อเทียบกับการใช้ยาดมสลบ sevoflurane หรือ halothane (Cecen et al., 2009) เนื่องจาก isoflurane ลด การบีบตัวของหัวใจ และลดปริมาณเลือดที่เข้าสู่หัวใจ (Chen et al., 2007) และอีกปัจจัยหนึ่งคือ ประชากรสุนัขส่วนใหญ่ของการศึกษาในครั้งนี้ เป็นสุนัขอายุมาก 74.63% ของจำนวนประชากรสุนัขทั้งหมด

การศึกษาในครั้งนี้พบความดันโลหิตต่ำกว่าปกติในแมวมากกว่าสุนัข ซึ่งตรงกับ การศึกษาของ Gordon และคณะในปี 2006 เนื่องจากวัดค่าความดันโลหิตโดยอ้อม ด้วย เครื่องวัดความดันแบบ oscillometric และ doppler ultrasound pressure เช่นเดียวกัน

การวัดความดันโลหิตขณะวางยาสลบ ด้วยการวัดความดันโดยตรงจากหลอดเลือดแดง เป็นวิธีที่มีความแม่นยำมากที่สุดในปัจจุบัน แต่เนื่องจากการวัดความดันโดยตรงจากหลอดเลือดแดงในสุนัขและแมว เป็นวิธีที่มีข้อจำกัดและอาจเกิดผลแทรกซ้อนค่อนข้างมาก เช่น เส้นเลือดเกิดความเสียหาย มีอากาศเข้าไปในเส้นเลือด การติดเชื้อเข้าเส้นเลือด การมีก้อนเลือดคั่ง เกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อข้างเคียง ปัจจุบันในทางปฏิบัติจึงนิยมวัดความดันในสุนัขและแมว ขณะวางยาสลบโดยอ้อม ด้วยการใช้อุปกรณ์วัดความดันแบบ doppler ultrasound pressure และแบบ oscillometric ซึ่งสามารถวัดค่าความดันโลหิตได้ใกล้เคียงกับการวัดความดันโดยตรงจากหลอดเลือด โดยมีความแตกต่างไม่เกิน 10 % (Garofalo et al., 2012) จากการศึกษาของ Branson และคณะในปี 1997 พบว่า การใช้เครื่องวัดความดันแบบ oscillometric ในแมว การวัดความดันที่ตำแหน่งขาหน้าหรือขาหลัง ตัดขนหรือไม่ตัดขนบริเวณที่วัดความดัน ให้ค่าความดันที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาของ Sawyer และคณะใน

ปี 2004 ในสุนัข เครื่องวัดความดันแบบ oscillometric จะให้ค่าความดันแตกต่างจาก การวัดความดันโดยตรงจากหลอดเลือดแดงไม่เกิน 5 มิลลิเมตรปรอท กรณีวัดความดันต้นขณะหัวใจบีบตัวที่ระดับความดันต่ำ (systolic blood pressure น้อยกว่า 80 มิลลิเมตรปรอท) และจากการศึกษาของ Deflandre และคณะในปี 2008 พบว่าการใช้เครื่องวัดความดันแบบ oscillometric ให้ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial pressure) ที่แม่นยำในการวัดความดันระดับปกติ และต่ำกว่าปกติ ในสุนัขที่ได้รับการวางยาสลบ โดยการวัดจากขาหลังเหนือข้อเท้า (tarsus) และใช้ cuff ที่มีความกว้างขนาด 40 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวของเส้นรอบวงขา ณ ตำแหน่งที่วัดความดัน จะให้ค่าที่ใกล้เคียงกับการวัดความดันจากหลอดเลือดแดงโดยตรงมากที่สุด (Garofalo et al., 2012) ดังนั้นการใช้เครื่องวัดความดันโดยอ้อม ด้วยเครื่องแบบ oscillometric และแบบ doppler ultrasound pressure สามารถให้ค่าที่เชื่อถือได้ในการวัดความดันในสุนัขและแมวขณะวางยาสลบ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ ใช้เครื่องวัดความดันแบบ oscillometric เป็นส่วนใหญ่ และมีการใช้เครื่องวัดความดันแบบ doppler ultrasound pressure ในกรณี เครื่องวัดความดันแบบ oscillometric ไม่สามารถวัดความดันได้ตามปกติ

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดความดันต่ำในสัตว์ที่ได้รับการวางยาสลบ คือ ยา นำสลบ ยาสลบ และยาระงับปวดหลายชนิด เนื่องจากยาสลบทั้งในรูปฉีดและดมสลบ จะกดการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดให้ทำงานได้ลดลง การที่สัตว์มีภาวะความดันโลหิตต่ำนาน ๆ จะทำให้มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญ ๆ เช่น ไต หัวใจ และสมองลดลง และอาจทำให้อวัยวะที่สำคัญ ๆ ทำงานล้มเหลวได้ (Deflandre and Hellebrekers, 2008) และจากการศึกษาในครั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความดันโลหิตต่ำ คือ หัตถการถอนฟัน เนื่องจากสุนัขส่วนใหญ่ที่ทำหัตถการถอนฟันไม่ได้รับยาระงับปวดเฉพาะที่ก่อนทำหัตถการถอนฟัน จึงทำให้สุนัขมีความเจ็บปวดเกิดขึ้นในระหว่างการวางยาสลบ และทำให้ต้องเพิ่มปริมาณยาดมสลบมากขึ้น ทำให้พบความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ มากกว่าการทำหัตถการประเภทอื่น ๆ

การแก้ไขภาวะความดันต่ำในขณะวางยาสลบ ได้แก่ การลดปริมาณยาดมสลบ การเพิ่มปริมาณสารน้ำ crystalloid การให้สารน้ำชนิด colloid และการให้ยา positive inotropic เช่น ephedrine และ dopamine โดยการศึกษาของ Sinclair และคณะในปี 2012 พบว่า การแก้ไขภาวะความดันต่ำในสุนัขที่ได้รับการวางยาสลบ ด้วยการให้ยา ephedrine ให้ผลดีกว่าในการเพิ่มความดัน เมื่อเทียบกับการให้สารน้ำชนิด crystalloid 20 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อ 15 นาที และสารน้ำชนิด colloid 10 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม และการศึกษาในครั้งนี้เมื่อเกิดความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ จะมีการแก้ไขโดยลดยาดมสลบ และให้

สารน้ำชนิด crystalloid 20 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อ15 นาที หากความดันยังคงต่ำ ให้สารน้ำชนิด colloid 20 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม และหากความดันยังคงต่ำให้ยา ephedrine 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังนั้นจึงพบว่า การให้ สารน้ำชนิด colloid และยา ephedrine มีความสัมพันธ์กับการเกิดความดันโลหิตต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์โดยอ้อม

จากการศึกษาของ Gaynor และคณะในปี 1999 พบกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีขนาดและรูปร่างผิดปกติขณะวางยาสลบ ในสุนัข 2.5% ในแมว 1.8 % และพบ cardiopulmonary arrest ในแมว 2 % (Hosgood, 2002) แต่การศึกษาในครั้งนี้ ไม่พบความผิดปกติของกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างแท้จริง ส่วนใหญ่พบความผิดปกติของกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจในกรณีที่สัตว์ชัชวจากการพลิกตัวของผู้ปฏิบัติงาน แผ่นแปะที่ผิวหนังเลื่อนหลุด หรือแผ่นแปะผิวหนังเปียกน้ำ ดังนั้นในการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบแผ่นแปะผิวหนัง หากพบกราฟที่ผิดปกติควรตรวจดูในตำแหน่งของแผ่นแปะผิวหนังก่อน ร่วมกับการฟังเสียงหัวใจ

ผลแทรกซ้อนของระบบหายใจที่พบในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ไม่หายใจชั่วคราว อัตราการหายใจเร็วกว่าปกติ อัตราการหายใจช้ากว่าปกติ ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ

การศึกษาในครั้งนี้พบปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ 19.40% ในสุนัข ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Rendondo และคณะในปี 2007 พบปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ 16.4% จากสุนัขทั้งหมด 1,281 ตัว ซึ่งได้รับการวางยาสลบเพื่อทำหัตถการที่หลายหลาย เช่น การตรวจวินิจฉัย เย็บแผล ทำหัตถการช่องปาก ทำหมัน ผ่าตัดช่องท้อง แก้ไขกระดูกกรามหัก ผ่าตัดช่องอก ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การทำหัตถการช่องปากไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ เมื่อเทียบกับการทำหัตถการอื่น ๆ ทั้งหมด จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า หัตถการแก้ไขกระดูกกรามหัก มีความสัมพันธ์ต่อการเกิด ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติ เนื่องจากเป็นหัตถการที่ใช้เวลานาน จึงอาจทำให้ลิ้นบริเวณที่หนีบเครื่องวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ขาดเลือดไปเลี้ยงชั่วคราว และการศึกษาในครั้งนี้มีการให้ออกซิเจน 100% ตลอดระยะเวลาการวางยาสลบ ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าปกติที่เกิดขึ้น อาจเนื่องมาจากการวัดค่าที่ไม่เที่ยงตรงของเครื่อง pulse oximeter เช่น หากหนีบวัดที่ใดที่ตำแหน่งใดนาน ๆ ก็อาจทำให้ตำแหน่งนั้นมีเลือดไปเลี้ยงน้อยลง ทำให้ค่าปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าความเป็นจริง หากเปลี่ยนตำแหน่งที่วัด ค่าปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดก็จะได้ค่าปกติ ดังนั้นหากวัดค่า

ปริมาณความอืดตัวของออกซิเจนในเลือดได้น้อยกว่าปกติ ให้เปลี่ยนตำแหน่งที่ใช้ในการวัดก่อน และพิจารณาร่วมกับสีเยื่อเมือก และการเติมเต็มของเลือดกลับเข้าในเส้นเลือดฝอย

ผลแทรกซ้อนของระบบประสาทส่วนกลางที่พบในการศึกษานี้ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ และระยะเวลาการฟื้นตัวจากการสลดยาวนาน

อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ เป็นผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นมากที่สุดในการศึกษาในครั้งนี พบอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ 88.52% ในสุนัขและ 81.82% ในแมว ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Hosgood ในปี 1998 พบอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติขณะวางสลบในสุนัข 84.8 % และการศึกษาของ Rendondo ปี 2013 พบอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติขณะวางสลบในสุนัข 83.5% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pottie และคณะ ในปี 2007 พบว่า อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ เป็นผลแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยที่สุดในการวางยาสลบในสุนัข เช่นเดียวกับในมนุษย์ พบอัตราการเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติอย่างน้อย 70% (Torossian, 2008) และในม้า 97.3% (Mayerhofer et al., 2005)

โดยปกติระบบรักษาอุณหภูมิของร่างกายจะรักษาสมดุลระหว่าง การผลิตความร้อนและการสูญเสียความร้อน สัตว์ที่ได้รับการวางยาสลบเกิดอุณหภูมิต่ำเนื่องจากระบบการรักษาอุณหภูมิที่สมองส่วน hypothalamus ทำงานด้วยประสิทธิภาพพลง โดยได้รับยาสลบ การสัมผัสไต้ะผ้าตัด และอากาศที่เย็นในห้องผ่าตัด (Clark-Price et al., 2013) จากการศึกษาของ Fukushima ปี 2011 พบอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ 100% ในสุนัขที่ได้รับการวางยาสลบเป็นเวลา 30 นาที เพื่อทำหัตถการส่องกล้องในช่องท้อง โดยที่ไม่ได้มีการป้องกันการสูญเสียความร้อนจากร่างกาย

ดังนั้นในการวางยาสลบจึงจำเป็นต้องมีการป้องกันการสูญเสียความร้อนจากร่างกาย สิ่งที่จะช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อน ได้แก่ การเพิ่มอุณหภูมิในห้องผ่าตัด การใช้อุปกรณ์หรือผ้าห่มให้ความร้อน การใช้ลมร้อนเป่ารอบตัวสัตว์ การใช้เครื่องอุ่นสารน้ำที่ให้ทางเส้นเลือด เป็นต้น (Murison, 2001; Redondo et al., 2012) ซึ่งการใช้ผ้ารองไต้ตัวสัตว์รวมกับการใช้เครื่องเป่าลมร้อนให้ความร้อนรอบ ๆ ตัวสัตว์ เป็นวิธีการลดการสูญเสียความร้อนจากร่างกายระหว่างการวางยาสลบได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมา คือ ให้แผ่นร้อนที่มีน้ำอุ่นอยู่ภายใน (Clark-Price et al., 2013) ดังนั้นในการศึกษานี้ใช้การเป่าลมร้อนรอบตัวสัตว์และใช้แผ่นให้ความร้อนชนิดน้ำอุ่นรองระหว่างตัวสัตว์และไต้ะผ้าตัด ตลอดระยะเวลาการวางยาสลบในสุนัขและแมวทุกตัว



ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการเกิดอุณหภูมิต่ำในสุนัขในการศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ สายพันธุ์ โดยในสุนัขพันธุ์เล็กจะเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ 100% พันธุ์กลาง 61.64% และพันธุ์ใหญ่ 60.00% ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Murison ในปี 2001 พบว่าสัตว์ที่ขนาดเล็กและมีน้ำหนักตัวน้อย มีแนวโน้มที่จะสูญเสียความร้อนได้มากกว่า สัตว์ที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักตัวมาก

การที่สัตว์มีอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ ขณะวางยาสลบ จะทำให้ระบบหัวใจ และหลอดเลือดมี ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ลดปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง ความดันโลหิตต่ำ เพิ่มปริมาณการใช้ออกซิเจน เพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อ การหายของแผลซ้ำลง (Epstein et al., 2013) นอกจากนี้ ยังมีผลทำให้ระยะเวลาตั้งแต่ปิดยาสลบจนสามารถถอดท่อหลอดลม (time to extubation) ยาวนานขึ้น (Redondo et al., 2012) และระยะเวลาในการฟื้นตัวจากการวางยาสลบยาวนานขึ้น (Pottie et al., 2007)เนื่องจากการความสามารถในการขับยาออกจากร่างกายช้าลง

การศึกษาในครั้งนี้ไม่พบอัตราการตายทั้งในสุนัขและแมว ในระหว่างการวางยาสลบ ซึ่งอัตราการตายในสุนัขและแมวในปัจจุบันลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเทียบกับในอดีต โดยในการศึกษา ของ Gaynor และคณะ ในปี 1999 พบอัตราการตายในสุนัข 0.43 % (11 ใน 2,556 ตัว) แมว 0.43 % (3 ใน 683 ตัว) การศึกษาของ Brodbelt และคณะ ในปี 2008 พบอัตราการตายในสุนัข 0.17 % (1 ใน 601) แมว 0.24 % (1 ใน 419) และเนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีมีอาจมีจำนวนสุนัขและแมวไม่มากเพียงพอที่จะทำให้พบอัตราการตาย

### ข้อเสนอแนะ

การทำหัตถการในช่องปากมีการใช้น้ำเพื่อล้างช่องปากในระหว่างการทำหัตถการต่าง ๆ ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะการขูดหินปูน ซึ่งเป็นหัตถการที่มักทำเป็นส่วนใหญ่ หากไม่ระมัดระวัง หรือมีการจัดการที่ไม่ดี อาจทำให้น้ำเปียกในส่วน หน้า ห้ว และตัวสัตว์ได้ ซึ่งการเปียกน้ำนั้น เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พบอัตราการเกิดอุณหภูมิต่ำค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับการทำหัตถการอื่น ๆ โดยที่การศึกษาในครั้งนี้ สุนัขและแมวทุกตัวได้รับการป้องกันการสูญเสียความร้อนจากร่างกาย ด้วยการเป่าลมร้อนรอบตัวสัตว์ และใช้แผ่นให้ความร้อนชนิดน้ำอุ่นรองระหว่างตัวสัตว์ และโต๊ะผ่าตัด ยังพบอัตราการเกิดอุณหภูมิต่ำจำนวนมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของสุนัขและแมวทั้งหมดที่ได้รับการวางยาสลบเพื่อทำหัตถการช่องปาก เนื่องจากสุนัขและแมวส่วนใหญ่ จะเปียกน้ำในส่วน หน้าและหัว บางตัวเปียกในส่วนของลำตัวขณะวางยาสลบด้วย นอกจากนี้สัตว์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักตัวน้อย อายุมาก และเกรดสภาวะทางสุขภาพที่สูง ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องระวังในการเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติขณะวางยาสลบ

และหากมีการทำหัตถการช่องปากที่มีความเจ็บปวดเกิดขึ้น เช่น หัตถการถอนฟัน หัตถการตัดเนื้อออก หัตถการผ่าตัดแก้ไขกระดูกกรามหัก ควรมีการให้ยาาระงับปวดเฉพาะที่ก่อนลงมือทำหัตถการ เพื่อลดปริมาณยาสลบที่ใช้ระหว่างการวางยาสลบ และลดอัตราการเกิดผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากการได้รับยาดมสลบในปริมาณสูง เช่น ความดันต่ำกว่าปกติ การหยุดหายใจ อุดหนุมีต่ำกว่าปกติ เป็นต้น นอกจากนี้หากมีการใช้ยาดมสลบปริมาณมาก ก็จะทำให้ระยะเวลาในการฟื้นตัวจากการสลบยาวนานออกไปอีกด้วย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## รายการอ้างอิง

- Bednarski, R., Grimm K., Harvey R., Lukasik V.M., Penn W.S., Sargent, B. and Spelts, K. 2011. AAHA anesthesia guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 47(6): 377-385.
- Bille, C., Auvigne, V., Libermann, S., Bomassi, E., Durieux, P. and Rattez, E. 2012. Risk of anaesthetic mortality in dogs and cats: an observational cohort study of 3546 cases. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 39(1): 59-68.
- Branson, K.R., WAGNER-MANN, C.C. and Mann, F.A. 1997. Evaluation of an oscillometric blood pressure monitor on anesthetized cats and the effect of cuff placement and fur on accuracy. *Veterinary Surgery*. 26(4): 347-353.
- Brodbelt, D.C., Blissitt, K.J., Hammond, R.A., Neath, P.J., Young, L.E., Pfeiffer, D.U. and Wood, J.L.N. 2008. The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 35(5): 365-373.
- Brown, S., Atkins, C., Bagley, R., Car, r A., Cowgill, L., Davidson, M., Egner, B., Elliot, J., Henik, R. and Labato, M. 2007. Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 21(3): 542-558.
- Burns, B.R., Hofmeister, E.H. and Brainard, B.M. 2013. Anesthetic complications in dogs undergoing hepatic surgery: cholecystectomy versus non-cholecystectomy. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 41(2): 186-190.
- Carpenter, R.E., Pettifer, G.R. and Tranquilli, W.J. 2005. Anesthesia for geriatric patients. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 35(3): 571-580.
- Cecen, G., Topal, A., Gorgül, O.S. and Akgöz, S. 2009. The cardiopulmonary effects of sevoflurane, isoflurane and halothane anesthesia during spontaneous or controlled ventilation in dogs. *Veterinary Journal of Ankara University (Turkey)*. (56): 255-256.
- Chen, H.C., Sinclair, M.D. and Dyson, D.H. 2007. Use of ephedrine and dopamine in dogs for the management of hypotension in routine clinical cases under isoflurane anesthesia. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 34(5): 301-311.
- Chris, S. and Robin, G. 1999. Anesthesia Emergencies and Complications. In: *BSAVA Manual of Small Animal Anesthesia and Analgesia*. 1st ed. Chris S. (ed). UK: BSAVA 257-263.

- Clark-Price, S.C., Dossin, O., Jones, K.R., Otto, A.N. and Weng, H. 2013. Comparison of three different methods to prevent heat loss in healthy dogs undergoing 90 minutes of general anesthesia. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 40(3): 280-284.
- Deflandre, C.J.A. and Hellebrekers, L.J. 2008. Clinical evaluation of the Surgivet V60046, a non invasive blood pressure monitor in anaesthetized dogs. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 35(1): 13-21.
- Dugdale, A. 2010. Concepts of general anesthesia, Troubleshooting some of the problems encountered in anesthetized patients. In: *Veterinary Anesthesia Principle to Practice*. 1st ed. Alex D. (ed). Malaysia: Blackwell Publishing. 175-178.
- Epstein, A., Avni, G., Laset, G. and Aroch, I. 2013. Prevention of Perioperative Hypothermia in Anesthetized Dogs Using a Novel Computerized Body Temperature Regulation System. *Israel J Vet Med* 68: 19-27.
- Epstein, M., Kuehn, N.F., Landsberg, G., Lascelles, B.D.X., Marks, S.L., Schaedler, J.M. and Tuzio, H. 2005. AAHA senior care guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 41(2): 81-91.
- Faunt, K., Graham, S., Harris, A. and Hauser, R. 2010. Monitoring. In: *Anesthesia for the pet practitioner*. USA: Banfield pet hospital.
- Fukushima, F.B., Malm, C., Andrade, M.E.J., Oliveira, H.P., Melo, E.G., Caldeira, F.M.C., Gheller, V.A., Palhares, M.S., Macedo, S.P. and Figueiredo, M.S. 2011. Cardiorespiratory and blood gas alterations during laparoscopic surgery for intra-uterine artificial insemination in dogs. *The Canadian Veterinary Journal*. 52(1): 77.
- Garofalo, N.A., Neto, F.J.T., Alvaides, R.K., de Oliveira, F.A., Pignaton, W. and Pinheiro, R.T. 2012. Agreement between direct, oscillometric and Doppler ultrasound blood pressures using three different cuff positions in anesthetized dogs. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 39(4): 324-334.
- Gaynor, J.S., Dunlop, Cl., Wagner, A.E., Wertz, E.M., Golden, A.E. and Demme, W.C. 1999. Complications and mortality associated with anesthesia in Dogs And Cats. *J Am Anim Hosp Assoc*. . 35(1): 13-17.
- Gordon, A.M. and Wanger, A.E. 2006. Anesthesia-related hypotension in a small-animal practice. *Vet Med*. . 22-26.
- Guedes, A.G.P., Natalini, C.C., Rude, E.P. and Faria, R.X. 2005. Comparison of tramadol and morphine for pre-medication of dogs undergoing general anesthesia for orthopedic surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 32(4): 1-1.

- Hosgood, G. 1998. Evaluation of age as a risk factor for perianesthetic morbidity and mortality in the dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 8(3): 222-236.
- Hosgood, G. 2002. Evaluation of age and American society of anesthesiologists (ASA) physical status as risk factors for perianesthetic morbidity and mortality in cat. *J Vet Emerg Crit Car.* . 12(1): 3-16.
- Hughes, J. 2008. Anaesthesia for the geriatric dog and cat. *Ir Vet J*. 61(6): 380-387.
- Joubert, K.E. 2007. Pre-anesthetic screening of geriatric dog. *Jl S. Afr .vet. Ass* 87(1): 31-35.
- Kyllar, M. and Witter, K. 2005. Prevalence of dental disorders in pet dogs. *VETERINARNI MEDICINA-PRAHA-*. 50(11): 496-505.
- Lamata, C., Loughton, V., Jones, M., Ailbhai, H., Armitage-Cnan, E., Walsh, K. and Brodbelt, D. 2012. The risk of passive regurgitation during general anesthesia in a population of referred dogs in the UK. *Vet Anaesth Analg*. 39: 266-274.
- Lund, E.M., Armstrong, P.J., Kirk, C.A., Kolar, L.M. and Klausnor, J.S. 1999. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *JOURNAL-AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION*. 214: 1336-1341.
- Mayerhofer, I., Scherzer, S., Gabler, S. and Hoven, R. 2005. Hypothermia in horses induced by general anaesthesia and limiting measures. *Equine Veterinary Education*. 17(1): 53-56.
- Mazzaferro, E. and Wagner, A.E. 2001. Hypothesis during anesthesia in dogs and cat: recognition cause and treatment. *Article*. 23(8): 728-737.
- Murison, P. 2001. Prevention and treatment of perioperative hypothermia in animals under 5 kg bodyweight. *In Practice.* . 23: 412-419.
- Nicholson, A. and Watson, A.D.J. 2001. Survey on small animal anaesthesia. *Australian veterinary journal*. 79(9): 613-619.
- Posner LP, Pavuk AA, Rokshar JL, Carter JE and Levine JF 2010. Effects of opioids and anesthetic drugs on body temperature in cats. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 37(1): 35-43.
- Pottie, R.G., Dart, C.M., Perkins, N.R. and Hodgson, D.R. 2007. Effect of hypothermia on recovery from general anaesthesia in the dog. *Australian veterinary journal*. 85(4): 158-162.
- Redondo, J.I., Rubio, M., Soler, G., Serra, I., Soler, C. and Gómez-Villamandos, R.J. 2007. Normal values and incidence of cardiorespiratory complications in dogs

- during general anaesthesia. A review of 1281 cases. *Journal of Veterinary Medicine Series A*. 54(9): 470-477.
- Redondo, J.I., Suesta, P., Serra, I., Soler, C., Soler, G., Gil, L. and Gómez-Villamandos, R.J. 2012. Retrospective study of the prevalence of postanesthetic hypothermia in dogs. *Veterinary Record*. 171(15): 374-374.
- Sawyer, D.C., Guikema, A.H. and Siegel, E.M. 2004. Evaluation of a new oscillometric blood pressure monitor in isoflurane-anesthetized dogs. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 31(1): 27-39.
- Sinclair, M.D. and Dyson, D.H. 2012. The impact of acepromazine on the efficacy of crystalloid, dextran or ephedrine treatment in hypotensive dogs under isoflurane anesthesia. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 39(6): 563-573.
- Torossian, A. 2008. Thermal management during anaesthesia and thermoregulation standards for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia. . *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 22(4): 659-668.
- Valverde, A., Cantwell, S., Hernandez, J. and Brotherson, C. 2003. Effects of acepromazine on the incidence of vomiting associated with opioid administration in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 30(2): 99-99.



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

สพ.ญ.ศลิชวรรณ แสงเอี่ยม เกิดเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2525 ที่กรุงเทพมหานคร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปี พ.ศ. 2548 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา ศัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทย์ศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี 2553

ประวัติการทำงาน สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีพ.ศ. 2548-2550 และอาจารย์ ภาควิชาคลินิกและเวชศาสตร์การสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีพ.ศ. 2550-2552



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**