

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ค่าทางโลหิตวิทยาก่อนวางยาสลบ

การตรวจค่าทางโลหิตวิทยาก่อนวางยาสลบในสุนัขป่วยจำนวน 30 ตัว ที่ใช้ศึกษาพบว่า red blood cell  $4.5-6.3 \times 10^6/\text{mcl}$  (พิสัยปกติ  $4.9-8.2 \times 10^6/\text{mcl}$  (Muir *et al.*, 2007)), hematocrit 31-42% (พิสัยปกติ 36-54%), hemoglobin 12.3-17.0 g/dl (พิสัยปกติ 11.9-18.4 g/dl), blood urea nitrogen 6-18 mg/dl (พิสัยปกติ 5-20 mg/dl), creatinine 0.7-1.4 mg/dl (พิสัยปกติ 0.6-1.6 mg/dl), SGPT 23-59 IU/L (พิสัยปกติ 10-55 IU/L) และค่าก๊าซในเลือดก่อนวางยาสลบ pH 7.159-7.407 (พิสัยปกติ 7.35-7.45),  $\text{PvCO}_2$  27.5-52.0 mm Hg (พิสัยปกติ 40-48 mm Hg) และ  $\text{HCO}_3^-$  10.2-27.8 mEq/L (พิสัยปกติ 22-27 mEq/L)

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังได้รับยาเตรียมการสลบเฮกโซโปรมาซีนมาลิเอท และมอร์ฟีนซัลเฟตเข้ากล้ามเนื้อ พบว่าสุนัขทั้ง 3 กลุ่มมีอาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าลดลง ซึม นอนราบกับพื้น บางตัวยังสามารถยกหัวขึ้นสนใจต่อสิ่งเร้าต่างๆ ได้ สามารถสอดเข็มให้ยาสลบและน้ำเกลือเข้าหลอดเลือดดำได้ โดยง่าย สามารถโกนขนบริเวณ lumbrosacrum ได้ แต่บางตัวยังแสดงอาการเจ็บขาเมื่อโกนขนที่บริเวณขาหลังอยู่บ้าง ระยะเวลาตั้งแต่ให้ยาเตรียมการสลบจนถึงการให้ยาโปรโปฟอลเหนียวนำสลบ ในทั้ง 3 กลุ่มใช้เวลา 15 นาทีเท่ากัน และระยะเวลาตั้งแต่การฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อ dura ในกลุ่มที่ใช้น้ำเกลือ เคตามีน และบิวพิวาเคนจนถึงเริ่มการผ่าตัด ใช้เวลาเฉลี่ย  $38.50 \pm 1.67$ ,  $40.50 \pm 2.73$  และ  $39.50 \pm 1.57$  ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

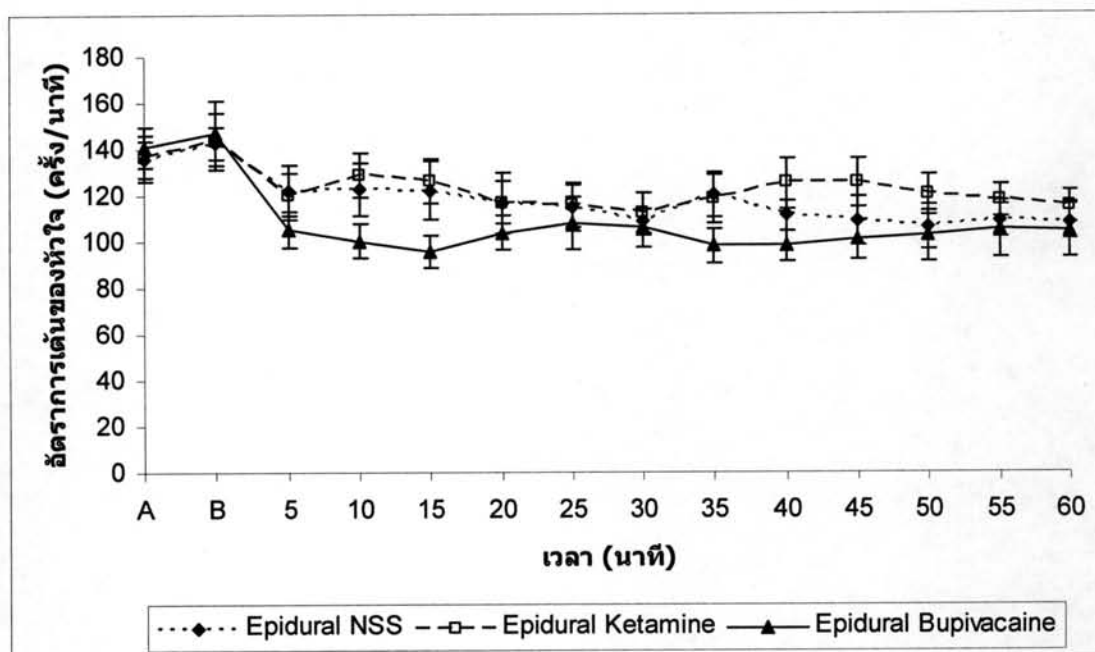
#### ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ

ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจในสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม (ตารางที่ 1, รูปที่ 14) ก่อนได้รับยาเตรียมการสลบอยู่ในช่วงปกติ (พิสัยปกติ 70-140 ครั้ง/นาที) (Haskin, 1987) หลังจากได้รับยาเตรียมการสลบไป 15 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจในสุนัขทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยก่อนได้ยาเตรียมการสลบแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ค่า baseline ของอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยที่วัดที่ 30 นาทีหลังให้ยาเข้าช่องเหนือเยื่อ dura ในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีค่า

126.2±10.66, 125.4±10.72 และ 114.4±9.1 ครั้งต่อนาทีตามลำดับ ระหว่างการผ่าตัด (นาทีที่ 5-60) ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจภายหลังเริ่มการผ่าตัดในสุนัขทั้ง 3 กลุ่มลดลงจากค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนเหนี่ยวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมองอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ในกลุ่มที่ 3 มีแนวโน้มลดลงมากกว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งที่นาทีที่ 15 ของกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจเพียง  $96.0 \pm 7.0$  ครั้ง/นาที แต่ก็ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดังกล่าวระหว่างกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเตรียมการสลบ ค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเหนี่ยวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง และค่าเฉลี่ยระหว่างการผ่าตัดทุกๆ 5 นาทีเป็นเวลา 60 นาทีของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตั้งแต่เริ่มการผ่าตัด (นาทีที่ 5) จนถึง 60 นาทีของการผ่าตัดมีค่า  $114.05 \pm 1.83$ ,  $119.93 \pm 1.50$  และ  $102.31 \pm 1.08$  ตามลำดับ

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย (mean) ± ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย (SE) ของอัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที) ของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวที่เวลาต่างๆ

	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตามีน	กลุ่มบิวทิวาเคน
ก่อนการเตรียมการสลบด้วย เฮกโซพรมาซีนและมอร์ฟีน	135.5 ± 8.0	136.2 ± 10.1	140.7 ± 8.7
ก่อนฉีดโปรโปโฟลและฉีดยา เข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง ระหว่างการผ่าตัด	142.7 ± 6.7	143.4 ± 12.3	147.1 ± 13.8
5 นาที	122.1 ± 10.8	119.7 ± 10.1	105.0 ± 7.8
10 นาที	122.7 ± 11.6	128.7 ± 9.7	100.4 ± 7.2
15 นาที	121.9 ± 12.5	126.3 ± 9.7	96.0 ± 7.0
20 นาที	116.7 ± 13.0	116.7 ± 9.2	103.9 ± 7.7
25 นาที	115.0 ± 10.5	115.4 ± 9.2	108.1 ± 11.2
30 นาที	108.3 ± 5.3	112.1 ± 8.4	105.7 ± 8.6
35 นาที	119.6 ± 9.4	118.4 ± 11.0	97.9 ± 7.5
40 นาที	111.0 ± 6.8	124.8 ± 11.0	97.9 ± 6.8
45 นาที	108.5 ± 10.4	125.0 ± 10.4	100.5 ± 8.6
50 นาที	106.1 ± 9.4	120.0 ± 8.4	102.3 ± 10.9
55 นาที	108.5 ± 7.0	117.4 ± 7.1	105.3 ± 11.9
60 นาที	108.2 ± 7.3	114.6 ± 7.0	104.7 ± 11.8



รูปที่ 14 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนฉีดเอชโปรมาซีนและมอร์ฟีน (A) ก่อนฉีดโปรโปฟอลและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อ dura (B) และระหว่างการผ่าตัด 60 นาที

#### ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic

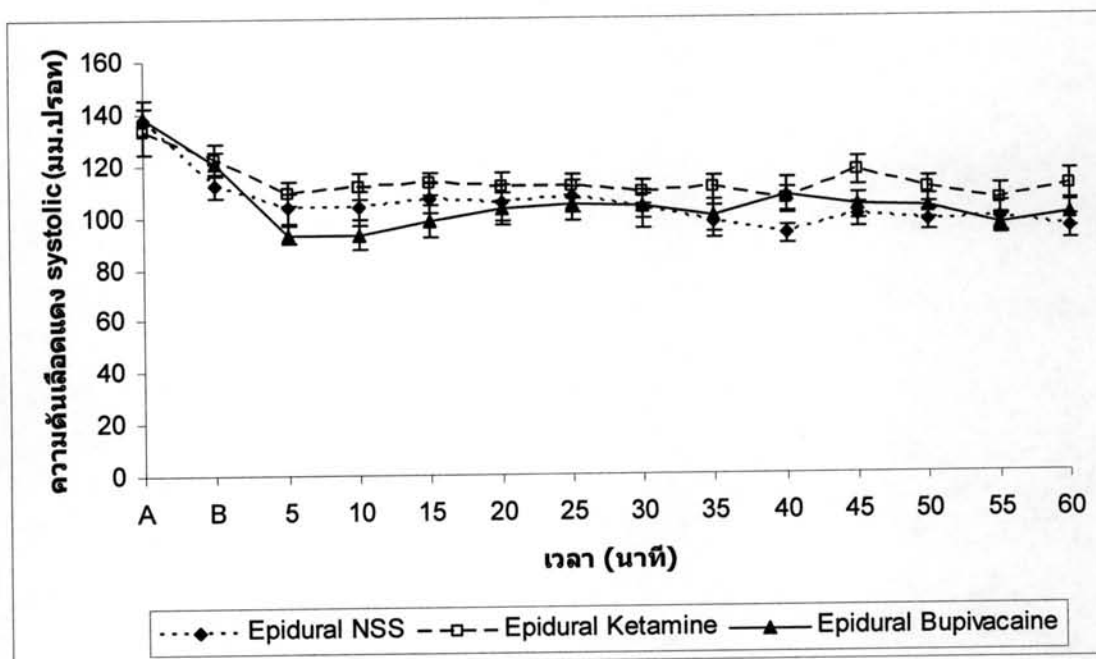
สุนัขทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic (ตารางที่ 2, รูปที่ 15) ก่อนได้รับยาเตรียมการสลบอยู่ในช่วงปกติ (พิสัยปกติ 100-160 มม.ปรอท) (Haskin, 1987) เมื่อได้รับยาเตรียมการสลบไป 15 นาทีพบว่าค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic ในสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ลดลงจากค่าเฉลี่ยก่อนได้ยาเตรียมการสลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ค่า baseline ของความดันเลือดแดง systolic เฉลี่ยที่วัดที่ 30 นาทีหลังให้ยาเข้าช่องเหนือเยื่อ dura ในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีค่า  $104.5 \pm 5.44$ ,  $110.4 \pm 3.69$  และ  $97.2 \pm 4.69$  มม.ปรอทตามลำดับ ระหว่างการผ่าตัด (นาทีที่ 5-60) ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic ภายหลังเริ่มการผ่าตัดในสุนัขทั้ง 3 กลุ่มลดลงจากค่าเฉลี่ยของความดันเลือดแดง systolic ก่อนเหนี่ยวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อ dura อย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) แต่ในกลุ่มที่ 3 มีแนวโน้มลดลงมากกว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งในนาทีที่ 5 และ นาทีที่ 10 ของกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic เพียง  $92.9 \pm 3.5$  และ  $93.0 \pm 5.8$  มม.ปรอท ตามลำดับแต่ก็ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเตรียมการสลบ ค่าเฉลี่ยก่อนเหนี่ยวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อ dura

และค่าเฉลี่ยระหว่างการผ่าตัดทุกๆ 5 นาทีเป็นเวลา 60 นาทีของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic ในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตั้งแต่เริ่มการผ่าตัด (นาทีที่ 5) จนถึง 60 นาทีของการผ่าตัดมีค่า  $100.72 \pm 1.41$ ,  $110.33 \pm 0.86$  และ  $100.23 \pm 1.32$  ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic (มม.ปรอท) ของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวที่เวลาต่างๆ

	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตามีน	กลุ่มบิวทิวาเคน
ก่อนการเตรียมการสลบด้วย เฮกโซพรมาซีนและมอร์ฟีน	$137.2 \pm 5.2$	$133.2 \pm 8.8$	$138.6 \pm 6.4$
ก่อนฉีดโปรโปโฟลและฉีดยา เข้าช่องเหนือเยื่อ dura ระหว่างการผ่าตัด	$112.1 \pm 4.5$	$122.0 \pm 6.1$	$120.9 \pm 4.1$
5 นาที	$103.3 \pm 6.0$	$109.0 \pm 4.3$	$92.9 \pm 3.5$
10 นาที	$103.3 \pm 6.5$	$111.6 \pm 5.3$	$93.0 \pm 5.8$
15 นาที	$106.9 \pm 5.8$	$112.5 \pm 4.5$	$98.1 \pm 6.4$
20 นาที	$105.3 \pm 6.8$	$111.4 \pm 5.4$	$102.8 \pm 6.1$
25 นาที	$107.6 \pm 6.1$	$111.3 \pm 4.8$	$104.5 \pm 6.5$
30 นาที	$102.6 \pm 7.4$	$109.2 \pm 4.8$	$103.3 \pm 4.6$
35 นาที	$97.4 \pm 6.4$	$110.8 \pm 4.6$	$99.8 \pm 6.0$
40 นาที	$92.4 \pm 3.8$	$105.9 \pm 4.6$	$107.2 \pm 6.9$
45 นาที	$99.7 \pm 4.5$	$116.8 \pm 5.6$	$103.3 \pm 4.9$
50 นาที	$97.3 \pm 3.9$	$109.4 \pm 5.3$	$102.7 \pm 4.4$
55 นาที	$98.3 \pm 5.8$	$105.4 \pm 5.6$	$95.6 \pm 3.6$
60 นาที	$94.5 \pm 4.8$	$110.7 \pm 6.4$	$99.7 \pm 5.3$

\* แตกต่างกันภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระหว่างก่อนและหลังการให้ยาเตรียมการสลบ



รูปที่ 15 ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง systolic ก่อนฉีดเอซิปโรมาซีนและมอร์ฟีน (A) ก่อนฉีดโปรโปฟอลและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง (B) และระหว่างการผ่าตัด 60 นาที

#### ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง diastolic

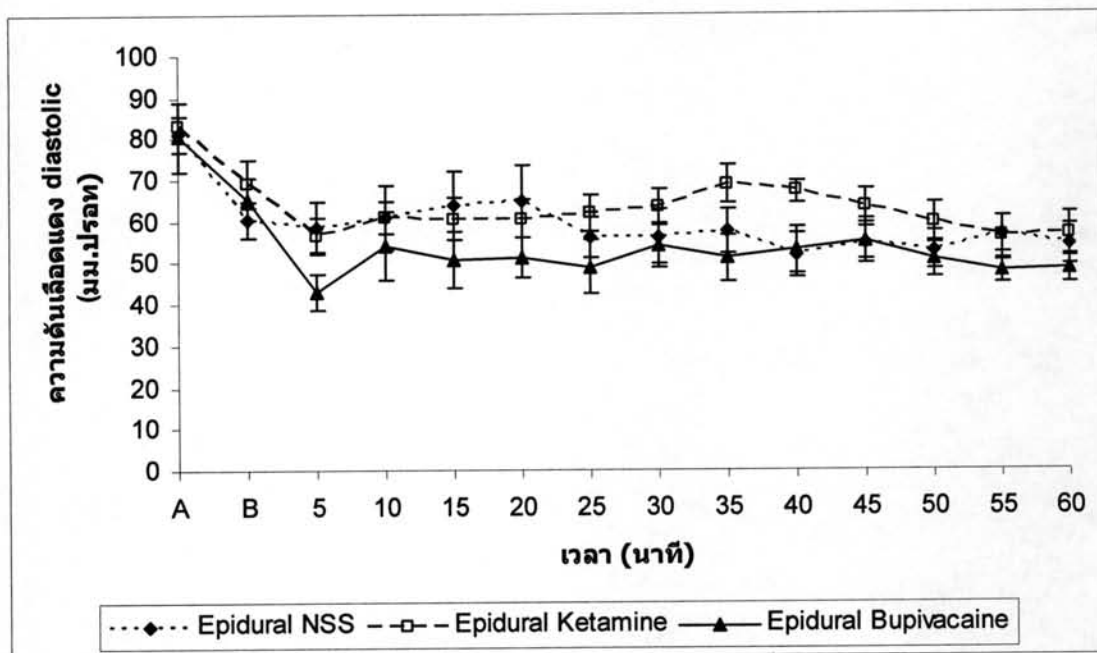
ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง diastolic ของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม (ตารางที่ 3, รูปที่ 16) ก่อนได้รับยาเตรียมการสลบอยู่ในช่วงปกติ (พิสัยปกติ 60-100 มม.ปรอท) (Haskin, 1987) หลังจากได้รับยาเตรียมการสลบไป 15 นาทีพบว่าค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง diastolic ในสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ลดลงจากค่าเฉลี่ยก่อนได้ยาเตรียมการสลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ค่า baseline ของความดันเลือดแดง diastolic เฉลี่ยที่วัดที่ 30 นาทีหลังให้ยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมองในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีค่า  $60.8 \pm 6.37$ ,  $56.0 \pm 3.74$  และ  $51.4 \pm 4.95$  มม.ปรอทตามลำดับ ระหว่างการผ่าตัด (นาทีที่ 5-60) ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง diastolic ภายหลังเริ่มการผ่าตัดในสุนัขทั้ง 3 กลุ่มลดลงจากค่าเฉลี่ยของความดันเลือดแดง diastolic ก่อนเหนี่ยวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมองอย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเตรียมการสลบ ค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเหนี่ยวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง และค่าเฉลี่ยระหว่างการผ่าตัดทุกๆ 5 นาทีเป็นเวลา 60 นาทีของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง diastolic ในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตั้งแต่เริ่มการผ่าตัด (นาทีที่ 5) จนถึง 60 นาทีของการผ่าตัดมีค่า  $57.28 \pm 1.18$ ,  $61.21 \pm 1.15$  และ  $50.64 \pm 0.98$  ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง diastolic (มม.ปรอท) ของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวที่เวลาต่างๆ

	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตาซีน	กลุ่มบีวาฟวาเคน
ก่อนการเตรียมการสลบด้วย เอชโปรมาซีนและมอร์ฟีน	81.1 $\pm$ 4.5	82.9 $\pm$ 6.2	80.6 $\pm$ 8.5
ก่อนฉีดไปรโปฟอลและจิดยา เข้าช่องเหนือเยื่อ dura ระหว่างการผ่าตัด	60.3 $\pm$ 4.5*	69.3 $\pm$ 5.8*	65.4 $\pm$ 5.0*
5 นาที	58.6 $\pm$ 6.0	56.7 $\pm$ 4.4	42.9 $\pm$ 4.3
10 นาที	61.0 $\pm$ 7.8	60.8 $\pm$ 3.8	54.0 $\pm$ 8.3
15 นาที	63.8 $\pm$ 8.1	60.5 $\pm$ 5.1	50.7 $\pm$ 6.7
20 นาที	64.6 $\pm$ 8.8	60.6 $\pm$ 4.6	51.3 $\pm$ 4.9
25 นาที	56.0 $\pm$ 4.9	61.9 $\pm$ 4.4	48.9 $\pm$ 6.5
30 นาที	56.2 $\pm$ 6.5	63.2 $\pm$ 4.3	54.1 $\pm$ 5.4
35 นาที	57.5 $\pm$ 5.4	68.7 $\pm$ 4.5	51.0 $\pm$ 5.6
40 นาที	51.7 $\pm$ 5.3	67.0 $\pm$ 2.8	52.9 $\pm$ 5.5
45 นาที	54.6 $\pm$ 4.0	63.4 $\pm$ 4.1	55.1 $\pm$ 5.3
50 นาที	52.8 $\pm$ 4.6	59.4 $\pm$ 5.0	50.8 $\pm$ 4.5
55 นาที	56.5 $\pm$ 4.3	55.9 $\pm$ 5.1	47.6 $\pm$ 2.6
60 นาที	54.1 $\pm$ 4.9	56.4 $\pm$ 5.3	48.4 $\pm$ 3.4

\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระหว่างก่อนและหลังการให้ยาเตรียมการสลบ





รูปที่ 16 ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง diastolic ก่อนฉีดเอซโพรมาซีนและมอร์ฟีน (A) ก่อนฉีดโปรโปฟอลและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง (B) และระหว่างการผ่าตัด 60 นาที

#### ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงเฉลี่ย

สุนัขทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงเฉลี่ย (ตารางที่ 4, รูปที่ 17) ก่อนได้รับยาเตรียมการสลบอยู่ในช่วงปกติ (พิสัยปกติ 80-120 มม.ปรอท) (Haskin, 1987) หลังจากได้รับยาเตรียมการสลบไป 15 นาทีพบว่าค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงเฉลี่ยในสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ลดลงจากค่าเฉลี่ยก่อนได้ยาเตรียมการสลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ค่า baseline ของความดันเลือดแดงเฉลี่ยเฉลี่ยที่วัดที่ 30 นาทีหลังให้ยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมองในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีค่า  $78.2 \pm 5.60$ ,  $76.9 \pm 4.06$  และ  $67.4 \pm 5.10$  มม.ปรอทตามลำดับ ระหว่างการผ่าตัด (นาทีที่ 5-60) ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงเฉลี่ยภายหลังเริ่มการผ่าตัดในสุนัขทั้ง 3 กลุ่มลดลงจากค่าเฉลี่ยของความดันเลือดแดงเฉลี่ยก่อนเหนี่ยวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมองอย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเตรียมการสลบ ค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเหนี่ยวนำสลบและก่อนฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง และค่าเฉลี่ยระหว่างการผ่าตัดทุกๆ 5 นาทีเป็นเวลา 60 นาทีของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงเฉลี่ยในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตั้งแต่เริ่มการผ่าตัด (นาทีที่ 5) จนถึง 60 นาทีของการผ่าตัดมีค่า  $75.04 \pm 1.49$ ,  $79.24 \pm 0.83$  และ  $69.16 \pm 1.07$  ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยของความดันเลือดแดงเฉลี่ย (มม.ปรอท) ของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวที่เวลาต่างๆ

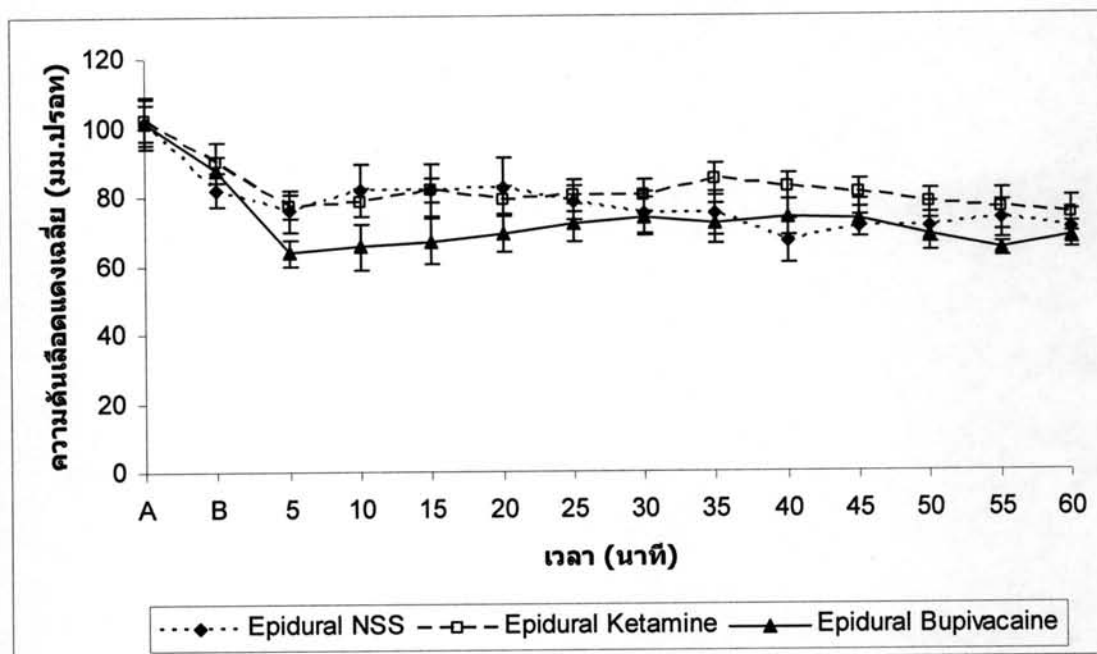
	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตาซีน	กลุ่มบิวทิวาเคน
ก่อนการเตรียมการสลบด้วย เอซโพรมาซินและมอร์ฟีน	101.6 $\pm$ 5.2	101.8 $\pm$ 7.0	101.3 $\pm$ 7.1
ก่อนฉีดไปร็พโพลและฉีดยา เข้าช่องเหนือเยื่อ dura ระหว่างการผ่าตัด	81.8 $\pm$ 4.9*	90.0 $\pm$ 5.9*	87.8 $\pm$ 3.6*
5 นาที	75.8 $\pm$ 6.1	77.2 $\pm$ 3.5	63.6 $\pm$ 3.9
10 นาที	81.5 $\pm$ 7.5	78.2 $\pm$ 4.0	65.3 $\pm$ 6.7
15 นาที	81.8 $\pm$ 7.7	81.6 $\pm$ 3.6	66.8 $\pm$ 6.7
20 นาที	82.6 $\pm$ 8.5	79.0 $\pm$ 4.0	69.2 $\pm$ 5.3
25 นาที	78.0 $\pm$ 5.1	79.9 $\pm$ 4.5	72.0 $\pm$ 5.6
30 นาที	74.9 $\pm$ 6.2	80.0 $\pm$ 4.9	73.8 $\pm$ 5.6
35 นาที	74.8 $\pm$ 6.5	84.4 $\pm$ 4.6	71.8 $\pm$ 5.7
40 นาที	66.4 $\pm$ 6.4	82.4 $\pm$ 3.8	73.6 $\pm$ 5.3
45 นาที	70.8 $\pm$ 3.2	80.7 $\pm$ 4.2	73.3 $\pm$ 5.5
50 นาที	70.5 $\pm$ 4.4	77.4 $\pm$ 4.4	68.4 $\pm$ 4.4
55 นาที	73.0 $\pm$ 5.5	75.8 $\pm$ 6.0	64.1 $\pm$ 2.1
60 นาที	70.4 $\pm$ 4.9	74.3 $\pm$ 5.1	68.0 $\pm$ 3.9

\* แตกต่างกันในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระหว่างก่อนและหลังการให้ยาเตรียมการสลบ

#### ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ฮีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจน

ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ฮีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจนในสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม (ตารางที่ 5, รูปที่ 18) ก่อนได้รับยาเตรียมการสลบอยู่ในช่วงปกติ (ไม่น้อยกว่า 95%) (มาริซค์กร์, 2544) หลังจากได้รับยาเตรียมการสลบไป 15 นาทีพบว่าค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ฮีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจนในสุนัขกลุ่มที่ 1 ลดลงจากค่าเฉลี่ยก่อนได้ยาเตรียมการสลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่สุนัขในกลุ่มที่ 2 และ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่า baseline ของเปอร์เซ็นต์





รูปที่ 17 ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงเฉลี่ยก่อนฉีดเอซโพรมาซีนและมอร์ฟีน (A) ก่อนฉีดโปรโปฟอลและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง (B) และระหว่างการผ่าตัด 60 นาที

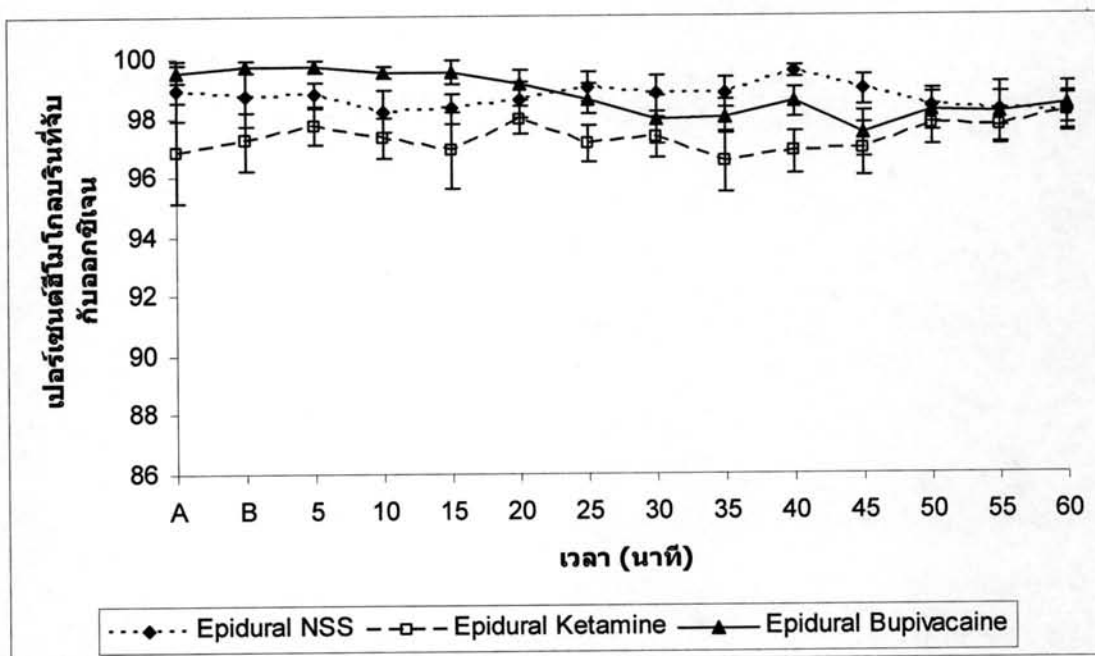
อีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจนเฉลี่ยที่วัดที่ 30 นาทีหลังให้ยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมองในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีค่า  $98.3 \pm 0.63$ ,  $97.8 \pm 0.70$  และ  $99.4 \pm 0.16\%$  ตามลำดับ ระหว่างการผ่าตัด (นาทีที่ 5-60) ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์อีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจน ภายหลังจากเริ่มการผ่าตัดในสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม มีทั้งช่วงเพิ่มขึ้นและลดลงจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์อีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจนก่อนการเหนียว นำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมองอย่างไม่มีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเตรียมการสลบ ค่าเฉลี่ยก่อนให้ยาเหนียวนำสลบและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อหุ้มสมอง และค่าเฉลี่ยระหว่างการผ่าตัดทุกๆ 5 นาทีเป็นเวลา 60 นาทีของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์อีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจนในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตั้งแต่เริ่มการผ่าตัด (นาทีที่ 5) จนถึง 60 นาทีของการผ่าตัดมีค่า  $98.62 \pm 0.12$ ,  $97.32 \pm 0.14$  และ  $98.58 \pm 0.21\%$  ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ฮีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจนของสุนัข ทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวที่เวลาต่างๆ

	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตาซีน	กลุ่มบิวทิวาเคน
ก่อนการเตรียมการสลบด้วย เฮกโซพรมาซีนและมอร์ฟีน	98.9 $\pm$ 1.0	96.8 $\pm$ 1.7	99.5 $\pm$ 0.3
ก่อนฉีดไปรופןและฉีดยา เข้าช่องเหนือเยื่อ dura ระหว่างการผ่าตัด	98.7 $\pm$ 1.0	97.2 $\pm$ 1.0	99.7 $\pm$ 0.2
5 นาที	98.8 $\pm$ 0.4	97.7 $\pm$ 0.6	99.7 $\pm$ 0.2
10 นาที	98.2 $\pm$ 0.7	97.3 $\pm$ 0.7	99.5 $\pm$ 0.2
15 นาที	98.3 $\pm$ 0.5	96.9 $\pm$ 1.3	99.5 $\pm$ 0.4
20 นาที	98.6 $\pm$ 0.6	97.9 $\pm$ 0.5	99.1 $\pm$ 0.5
25 นาที	99.0 $\pm$ 0.5	97.1 $\pm$ 0.6	98.6 $\pm$ 0.5
30 นาที	98.8 $\pm$ 0.6	97.3 $\pm$ 0.7	97.9 $\pm$ 0.8
35 นาที	98.8 $\pm$ 0.5	96.5 $\pm$ 1.0	98.0 $\pm$ 0.6
40 นาที	99.5 $\pm$ 0.2	96.8 $\pm$ 0.7	98.5 $\pm$ 0.5
45 นาที	98.9 $\pm$ 0.5	96.9 $\pm$ 0.9	97.4 $\pm$ 0.8
50 นาที	98.3 $\pm$ 0.5	97.7 $\pm$ 0.7	98.2 $\pm$ 0.7
55 นาที	98.2 $\pm$ 0.6	97.6 $\pm$ 0.6	98.1 $\pm$ 1.0
60 นาที	98.1 $\pm$ 0.7	98.1 $\pm$ 0.6	98.4 $\pm$ 0.7

#### ค่าเฉลี่ยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก

ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (ตารางที่ 6, รูปที่ 19) ในสุนัขกลุ่มที่ 1 เริ่มลดลงที่นาทีที่ 10 หลังจากเริ่มการผ่าตัดและนาทีที่ 15 ค่าเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนถึง 60 นาทีของการผ่าตัด โดยนาทีที่ 50 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ  $34.4 \pm 0.9$  เทียบกับนาทีที่ 10 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย  $32.5 \pm 0.7$  พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) สุนัขกลุ่มที่ 2 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ไม่มากเท่ากับของสุนัขในกลุ่มที่ 1 และที่นาทีที่ 30 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูง  $33.6 \pm 0.7$  แต่ก็



รูปที่ 18 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ฮีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจนก่อนฉีดเอชโปรมาซีนและมอร์ฟีน (A) ก่อนฉีดโปรโปฟอลและฉีดยาเข้าช่องเหนือเยื่อ dura (B) และระหว่างการผ่าตัด 60 นาที

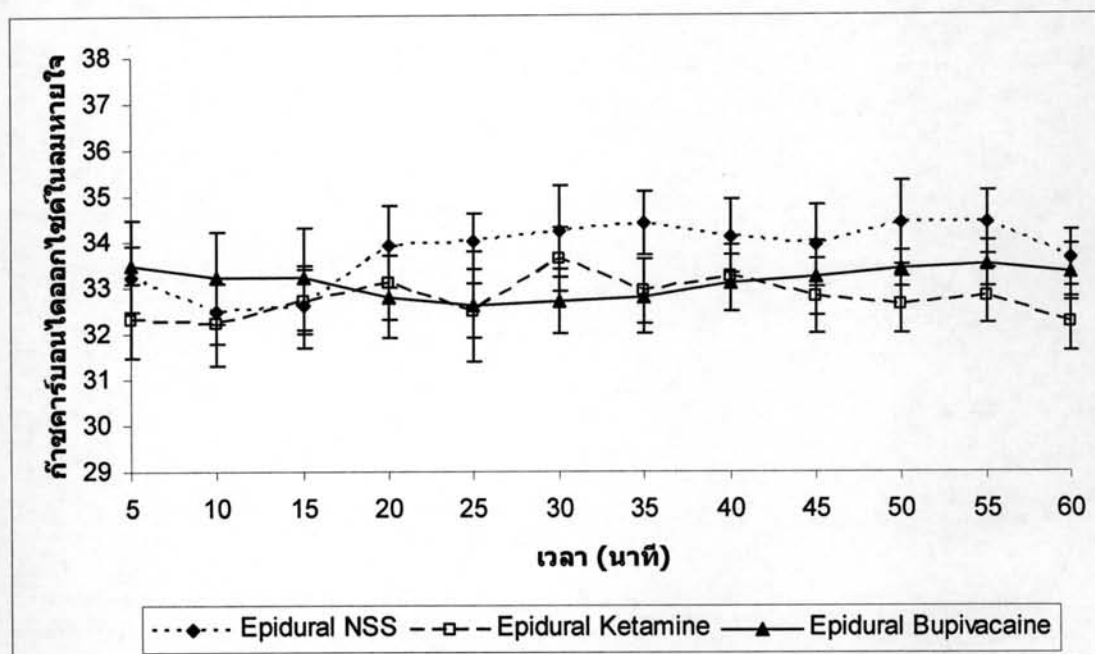
ไม่มีนัยสำคัญ สุนัขในกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างคงที่ ซึ่งค่าเฉลี่ยสูงสุด (นาทีที่ 55) และต่ำสุด (นาทีที่ 25) คือ  $33.5 \pm 0.5$  และ  $32.6 \pm 1.2$  ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตั้งแต่เริ่มการผ่าตัด (นาทีที่ 5) จนถึง 60 นาทีของการผ่าตัด คือ  $33.77 \pm 0.19$ ,  $32.74 \pm 0.12$  และ  $33.11 \pm 0.09$  ตามลำดับ และค่าพิสัยของสุนัขทั้ง 3 กลุ่มอยู่ในช่วง 28-39, 29-38 และ 27-39 ตามลำดับ

#### ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนในลมหายใจออก

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนระหว่างสุนัขทั้ง 3 กลุ่มที่ทุก 5 นาที (ตารางที่ 7, รูปที่ 20) พบว่านาทีที่ 5 ถึง 20 สุนัขในกลุ่มที่ 1 กับ 2 มีค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่นาทีที่ 25 ถึง 60 พบว่าค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในสุนัขกลุ่มที่ 1 กับ 3 พบว่านาทีที่ 5 ถึง 15 มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่นาทีที่ 20 ถึง 60 พบว่าค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนสุนัขกลุ่มที่ 2 กับ 3 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกของสุนัข ทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวที่เวลาต่างๆ

ระหว่างการผ่าตัด	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตามีน	กลุ่มบิวพิวาเคน
5 นาที	33.2 $\pm$ 0.7	32.3 $\pm$ 0.8	33.5 $\pm$ 1.0
10 นาที	32.5 $\pm$ 0.7	32.2 $\pm$ 0.9	33.2 $\pm$ 1.0
15 นาที	32.6 $\pm$ 0.9	32.7 $\pm$ 0.7	33.2 $\pm$ 1.1
20 นาที	33.9 $\pm$ 0.9	33.1 $\pm$ 0.8	32.8 $\pm$ 0.9
25 นาที	34.0 $\pm$ 0.6	32.5 $\pm$ 0.6	32.6 $\pm$ 1.2
30 นาที	34.2 $\pm$ 1.0	33.6 $\pm$ 0.7	32.7 $\pm$ 0.7
35 นาที	34.4 $\pm$ 0.7	32.9 $\pm$ 0.7	32.8 $\pm$ 0.8
40 นาที	34.1 $\pm$ 0.8	33.2 $\pm$ 0.7	33.1 $\pm$ 0.6
45 นาที	33.9 $\pm$ 0.9	32.8 $\pm$ 0.8	33.2 $\pm$ 0.8
50 นาที	34.4 $\pm$ 0.9	32.6 $\pm$ 0.6	33.4 $\pm$ 0.4
55 นาที	34.4 $\pm$ 0.7	32.8 $\pm$ 0.6	33.5 $\pm$ 0.5
60 นาที	33.6 $\pm$ 0.6	32.2 $\pm$ 0.6	33.3 $\pm$ 0.6



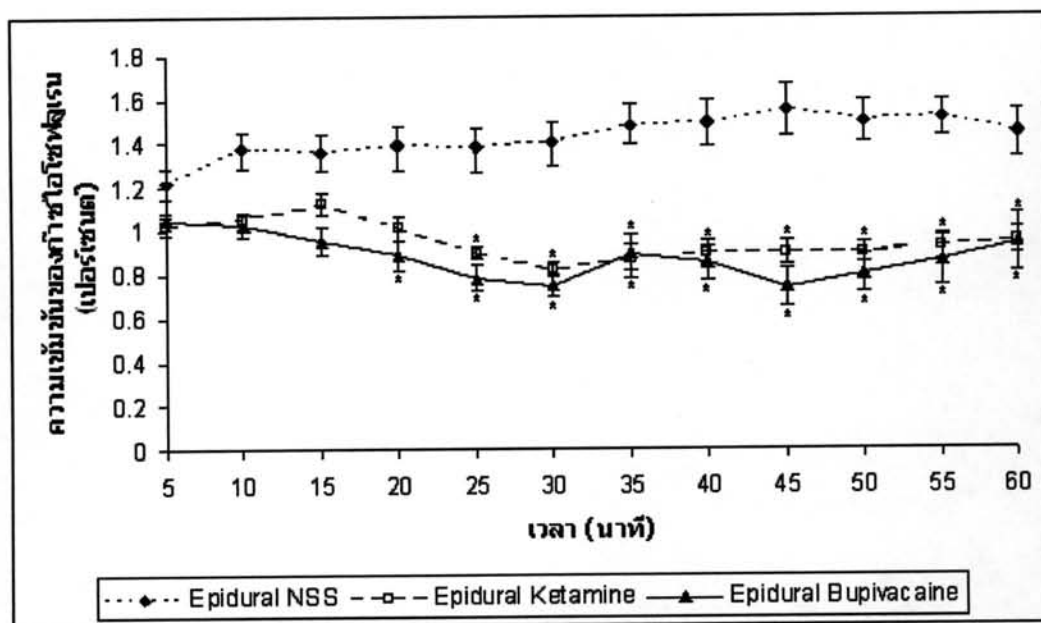
รูปที่ 19 ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกภายหลังเริ่มการผ่าตัดที่เวลาต่างๆ

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไอโซฟลูเรนตั้งแต่เวลาที่ 5 หลังเริ่มการผ่าตัดจนถึงเวลาที่ 15 ในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 คือ  $1.32 \pm 0.06$ ,  $1.06 \pm 0.03$  และ  $1.01 \pm 0.05$  ตามลำดับ (ตารางที่ 8, รูปที่ 21) ค่าเฉลี่ยตั้งแต่เวลาที่ 5 จนถึงเวลาที่ 30 ในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 คือ  $1.35 \pm 0.07$ ,  $0.99 \pm 0.03$  และ  $0.91 \pm 0.05$  ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่เวลาที่ 5 จนถึงเวลาที่ 45 ในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 คือ  $1.40 \pm 0.07$ ,  $0.96 \pm 0.03$  และ  $0.88 \pm 0.04$  ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยตั้งแต่เวลาที่ 5 จนถึงเวลาที่ 60 ในสุนัขกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 คือ  $1.42 \pm 0.07$ ,  $0.95 \pm 0.03$  และ  $0.88 \pm 0.05$  ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนระหว่างสุนัขทั้ง 3 กลุ่มเป็นช่วงเวลา 15, 30, 45 และ 60 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนสุนัขในกลุ่มที่ 1 กับ 2 และสุนัขในกลุ่มที่ 1 กับ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในขณะที่สุนัขในกลุ่มที่ 2 กับ 3 ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) ในทุกช่วงเวลา

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรน (เปอร์เซ็นต์) ในลมหายใจออกของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัวที่ทุก 5 นาที ระหว่างผ่าตัด 60 นาที

ระหว่างการผ่าตัด	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตามีน	กลุ่มบิวทิวาเคน
5 นาที	$1.22 \pm 0.07$	$1.02 \pm 0.04$	$1.05 \pm 0.04$
10 นาที	$1.37 \pm 0.08$	$1.05 \pm 0.04$	$1.03 \pm 0.06$
15 นาที	$1.36 \pm 0.08$	$1.12 \pm 0.05$	$0.96 \pm 0.06$
20 นาที	$1.38 \pm 0.10$	$1.01 \pm 0.05$	$0.89 \pm 0.07^*$
25 นาที	$1.37 \pm 0.10$	$0.90 \pm 0.03^*$	$0.78 \pm 0.06^*$
30 นาที	$1.40 \pm 0.10$	$0.82 \pm 0.03^*$	$0.75 \pm 0.05^*$
35 นาที	$1.48 \pm 0.09$	$0.86 \pm 0.08^*$	$0.90 \pm 0.08^*$
40 นาที	$1.49 \pm 0.11$	$0.90 \pm 0.06^*$	$0.85 \pm 0.08^*$
45 นาที	$1.55 \pm 0.12$	$0.90 \pm 0.06^*$	$0.74 \pm 0.09^*$
50 นาที	$1.50 \pm 0.09$	$0.90 \pm 0.05^*$	$0.80 \pm 0.09^*$
55 นาที	$1.51 \pm 0.08$	$0.92 \pm 0.06^*$	$0.86 \pm 0.11^*$
60 นาที	$1.44 \pm 0.11$	$0.95 \pm 0.06^*$	$0.94 \pm 0.13^*$

\* แสดงความแตกต่างจากกลุ่มน้ำเกลือที่เวลาเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )



\* แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับน้ำเกลืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

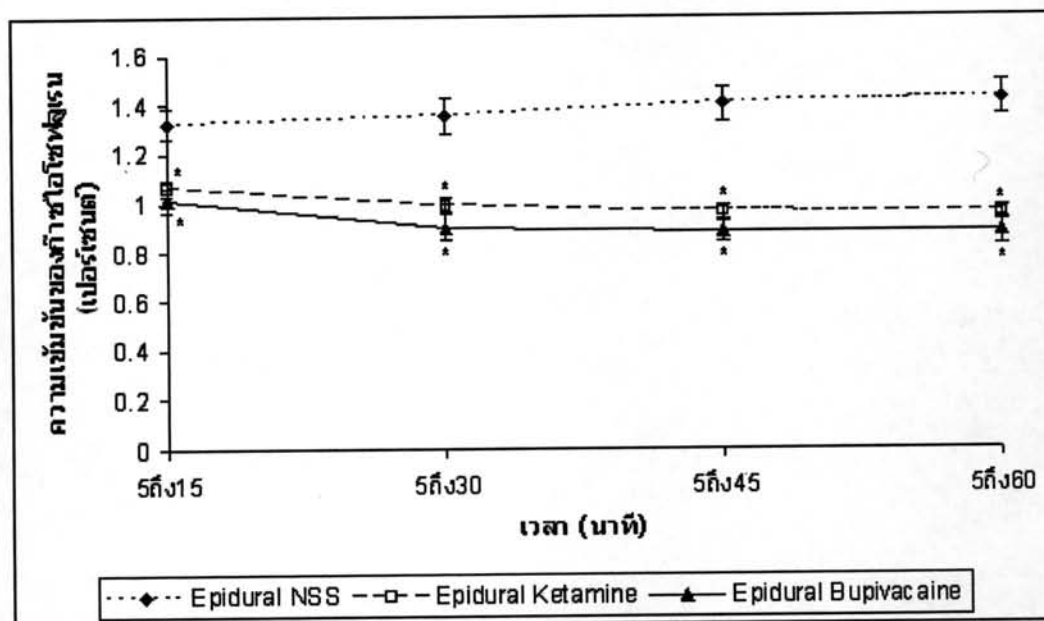
รูปที่ 20 ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนในลมหายใจออกที่ทุก 5 นาทีระหว่างการผ่าตัด 60 นาที

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรน (เปอร์เซ็นต์) ในลมหายใจออกของสุนัขทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัว ในช่วงเวลา 15, 30, 45 และ 60 นาที

เริ่มการผ่าตัด	กลุ่มน้ำเกลือ	กลุ่มเคตามีน	กลุ่มบิวทิวาเคน
15 นาที	1.32 $\pm$ 0.06	1.06 $\pm$ 0.03*	1.01 $\pm$ 0.05*
30 นาที	1.35 $\pm$ 0.07	0.99 $\pm$ 0.03*	0.91 $\pm$ 0.05*
45 นาที	1.40 $\pm$ 0.07	0.96 $\pm$ 0.03*	0.88 $\pm$ 0.04*
60 นาที	1.42 $\pm$ 0.07	0.95 $\pm$ 0.03*	0.88 $\pm$ 0.05*

\* แสดงความแตกต่างจากกลุ่มน้ำเกลือที่เวลาเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )





\* แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับน้ำเกลืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

รูปที่ 21 ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของก๊าซไอโซฟลูเรนในลมหายใจออกในช่วงเวลา 15, 30, 45 และ 60 นาที

ตารางที่ 9 ค่าก๊าซในเลือดดำของสุนัขทั้ง 3 กลุ่มที่เวลา 30 และ 60 นาทีของการทำศัลยกรรมและค่าพิสัยปกติในเลือดดำของสุนัข

	30 นาที	60 นาที	ค่าปกติ
กลุ่มน้ำเกลือ			
pH	7.081-7.418	6.952-7.436	7.35-7.45
PvCO <sub>2</sub> (mm Hg)	30.6-46.6	30.0-51.1	40-48
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/L)	15.9-25.6	9.1-24.4	22-27
กลุ่มเคตามีน			
pH	7.190-7.464	7.127-7.427	
PvCO <sub>2</sub> (mm Hg)	29.6-52.9	31.2-54.1	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/L)	15.3-24.1	14.7-23.3	
กลุ่มบิวทิวาเคน			
pH	7.255-7.373	7.071-7.376	
PvCO <sub>2</sub> (mm Hg)	33.8-50.9	28.1-55.0	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/L)	13.4-27.8	9.8-28.7	

(จาก Muir *et al.*, 2007)