



### บทที่ 3

#### ผลการวิจัย

#### ผลของยา manidipine ต่อการระบบการไหลเวียนโลหิตในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา

##### 1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ได้รับตัวทำละลาย polyethelene glycol-400

จากการศึกษาในสุนัขที่ได้รับตัวทำละลาย (PEG-400) ขนาด 0.01 มล./นน. ตัว ละลายในสารละลาย 0.9% โซเดียมคลอไรด์ ให้ได้ปริมาตร 2 มล. พบว่าหลังจากได้รับตัวทำละลาย ยาค่าเฉลี่ยความดันเลือดที่เวลา 20, 40, 60, 80, 120 และ 240 นาที เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่พบว่าที่เวลา 180 นาที ค่าความดันเลือดเพิ่มขึ้นจาก  $103.13 \pm 7.83$  มม.ปรอท เป็น  $114.23 \pm 9.27$  มม.ปรอท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 1 และรูปที่ 6

ผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจและค่าเม็ดเลือดอัดแน่น พบว่าภายหลังจากได้รับตัวทำละลาย 20, 40, 60, 80, 120 และ 240 นาที อัตราการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 2, 3 และรูปที่ 7, 8

##### 2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ได้รับยา manidipine อย่างเดียว

จากการศึกษาในสุนัขที่ได้รับยา manidipine ในขนาด 10 ไมโครกรัม/นน.ตัว พบว่าภายหลังจากได้รับยา 20 นาที ค่าเฉลี่ยความดันเลือดลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ จาก  $115.94 \pm 4.92$  มม.ปรอท เป็น  $100.05 \pm 6.15$  มม.ปรอท และภายหลังได้รับยา 40, 60, 80 และ 120 นาที ค่าเฉลี่ยความดันเลือดจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ  $94.68 \pm 3.08$ ,  $91.77 \pm 3.93$ ,  $94.23 \pm 4.39$  และ  $96.05 \pm 4.81$  มม.ปรอท ตามลำดับ ส่วนที่เวลา 180 และ 240 นาที ค่าความดันเลือดแดงเพิ่มสูงขึ้นจากเวลา 0 อย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 1 และรูปที่ 6

ผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ พบว่าภายหลังได้รับยา manidipine ที่เวลา 20, 40 นาที ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ เพิ่มขึ้นจาก  $115.2 \pm 12.36$  ครั้ง/นาที เป็น  $140.4 \pm 13.23$  และ  $133.2 \pm 11.29$  ครั้ง/นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนที่เวลา 60, 80, 120, 180 และ 240 นาที อัตราการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 2 และรูปที่ 7

ผลต่อค่าเม็ดเลือดอัดแน่น พบว่าภายหลังได้รับยา manidipine ที่เวลา 20, 40, 60, 80, 120 และ 240 นาที ค่าเม็ดเลือดอัดแน่นเพิ่มขึ้นจาก  $33.3 \pm 2.40\%$  เป็น  $38.4 \pm 2.87$ ,  $39.8 \pm 3.17$ ,  $39.6 \pm 3.35$ ,  $39.0 \pm 3.19$ ,  $38.5 \pm 3.11$  และ  $36.4 \pm 2.71\%$  ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนที่เวลา 240 นาที เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 3 และรูปที่ 8

### 3. กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ได้รับยา manidipine และตามด้วยพิษงูแมวเซา

จากการศึกษาในสุนัขที่ได้รับยา manidipine ในขนาด 10 ไมโครกรัม/น.ตัว จึงให้พิษงูแมวเซาในขนาด 0.1 มก./น.ตัว พบว่าค่าเฉลี่ยความดันเลือดที่เวลา 20, 40, 60 และ 80 นาที ลดลงจาก  $114.79 \pm 12.41$  มม.ปรอท เป็น  $82.80 \pm 10.36$ ,  $66.90 \pm 7.17$ ,  $78.80 \pm 7.05$  และ  $95.68 \pm 8.77$  มม.ปรอท ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แต่ที่เวลา 180 และ 240 นาที เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 1 และรูปที่ 6

ผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ พบว่าที่เวลา 20, 40, 60, 80, 120, 180 และ 240 นาที เปลี่ยนแปลงจากที่เวลา 0 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 2 และรูปที่ 7

ผลต่อค่าเม็ดเลือดอัดแน่น พบว่าที่เวลา 20, 40, 60 และ 80 นาที ค่าเม็ดเลือดอัดแน่นเพิ่มขึ้นจาก  $31.8 \pm 2.52\%$  เป็น  $41.2 \pm 4.29$ ,  $42.0 \pm 3.87$ ,  $41.9 \pm 2.81$  และ  $39.8 \pm 4.12\%$  ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนที่เวลา 120, 180 และ 240 นาที เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 3 และรูปที่ 8

### 4. กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่ได้รับพิษงูแมวเซาและตามด้วยยา manidipine

จากการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซาในขนาด 0.1 มก./น.ตัว จึงให้ ยา manidipine ในขนาด 10 ไมโครกรัม/น.ตัว พบว่า ค่าเฉลี่ยความดันเลือดที่เวลา 20 นาที ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ที่เวลา 40, 60 และ 80 นาที ลดลงจาก  $106.09 \pm 6.26$  มม.ปรอท เป็น  $87.68 \pm 7.13$ ,  $59.64 \pm 7.50$  และ  $74.18 \pm 7.43$  มม.ปรอท ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนที่เวลา 120, 180 และ 240 นาที ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 1 และรูปที่ 6

ผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ พบว่าที่เวลา 20, 40, 60, 80, 120, 180 และ 240 นาที อัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 2 และรูปที่ 7

ผลต่อค่าเม็ดเลือดอัดแน่น พบว่าที่เวลา 20 และ 40 นาที ค่าเม็ดเลือดอัดแน่นเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ที่เวลา 60, 80 และ 120 นาที เพิ่มขึ้นจาก  $32.3 \pm 3.76\%$  เป็น  $39.1 \pm 3.11$ ,  $38.5 \pm 2.77$  และ  $39.5 \pm 1.75\%$  ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนที่เวลา 180 และ 240 นาที เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 3 และรูปที่ 8

### 5. กลุ่มที่ 5 กลุ่มที่ได้รับพิษงูแมวเซาอย่างเดียว

จากการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซาในขนาด 0.1 มก./น.ตัว พบว่าที่เวลา 20 นาที ค่าเฉลี่ยความดันเลือดลดลงจากที่เวลา 0 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ที่เวลา 40 และ 60 นาที ลดลงจาก  $111.27 \pm 9.82$  มม.ปรอท เป็น  $78.32 \pm 9.29$  และ  $73.10 \pm 11.04$  มม.ปรอท ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ส่วนที่เวลา 80, 120, 180 และ 240 นาที พบว่าลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 1 และรูปที่ 6

ผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ พบว่าที่เวลา 20, 40 และ 60 นาที อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นจากเวลาที่ 0 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ที่เวลา 80 นาที กลับเพิ่มขึ้นจาก 112.8

$\pm 6.12$  ครั้ง/นาทีก่อน เป็น  $132.0 \pm 5.37$  ครั้ง/นาทีก่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนที่เวลา 120, 180 และ 240 นาที เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 2 และรูปที่ 7

ผลต่อค่าเม็ดเลือดอัดแน่น พบว่าที่เวลา 20, 40, 60, 80 และ 120 นาที ค่าเม็ดเลือดอัดแน่นลดลงจาก  $31.6 \pm 1.75\%$  เป็น  $41.6 \pm 1.43$ ,  $42.1 \pm 1.25$ ,  $42.8 \pm 1.39$ ,  $41.2 \pm 1.81$  และ  $39.7 \pm 1.29\%$  ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แต่ที่เวลา 180 และ 240 นาที เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 3 และรูปที่ 8



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงผลของยา Manidipine ต่อค่าเฉลี่ยความดันเลือด(มม.ปรอท) ที่เวลาต่าง ๆ  
ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

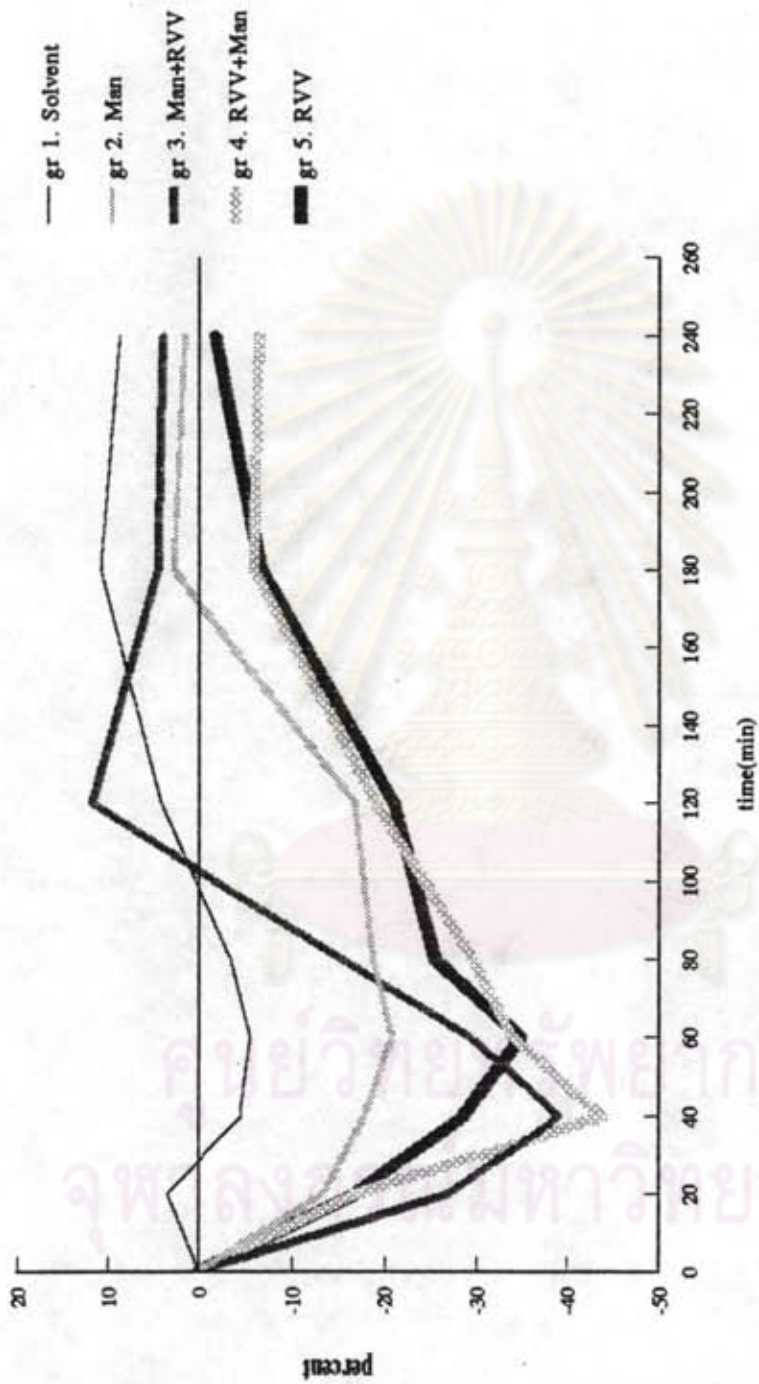
เวลา (นาทึ)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	103.13±7.83	115.94±4.92	114.79±12.41	106.09±6.26	111.27±9.82
20	107.57±11.52	100.05±6.15	82.80±10.36*	87.68±7.13	91.40±9.507
40	99.23±10.30	94.68±3.08*	66.90±7.17*	59.64±7.50*	78.32±9.29*
60	97.39±8.86	91.77±3.93*	78.80±7.05*	70.08±8.55*	73.10±11.04*
80	99.02±8.00	94.23±4.39*	95.68±8.77*	74.18±7.43*	83.21±12.27
120	107.55±9.03	96.05±4.81*	100.29±10.28	85.72±10.96	87.34±13.60
180	114.23±9.27*	118.78± 9.39	116.39±10.04	99.61±11.71	104.00±12.45
240	111.17±7.85	117.74±7.60	112.86±4.45	98.13±12.63	109.31±12.91

\*p<0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine  
หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

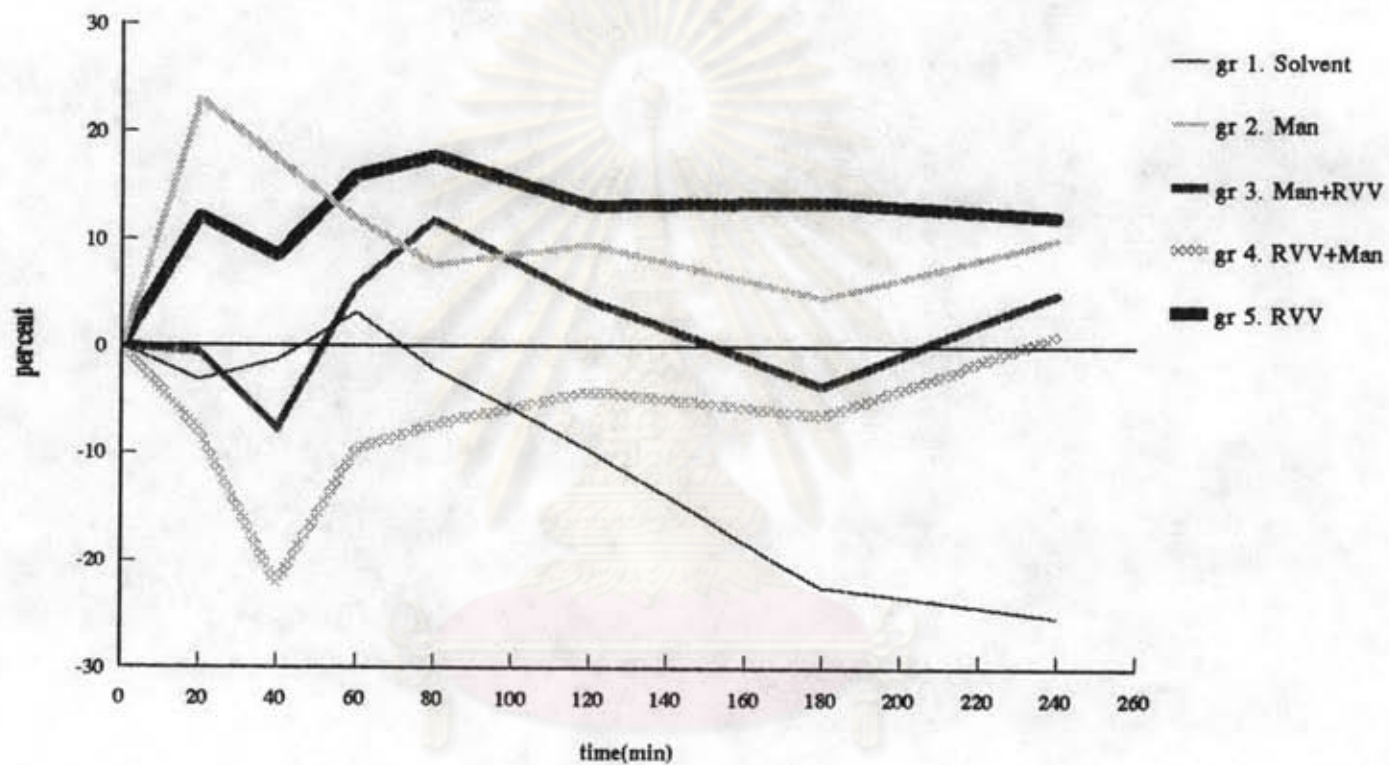
ตารางที่ 2 แสดงผลของยา Manidipine ต่ออัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที) ที่เวลาต่าง ๆ  
ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

เวลา (นาทึ)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	111.6±9.02	115.2±12.36	114.0±3.80	105.6±14.52	112.8±6.12
20	106.8±8.36	140.4±13.23*	112.8±9.56	94.8±10.97	124.8±4.80
40	109.2±9.75	133.2±11.29*	104.4±7025	78.0±6.84	122.4±9.02
60	114.0±11.38	126.0±9.10	120.0±3.29	90.0±7.82	129.6±6.74
80	108.0±13.15	122.4±11.79	127.2±6.41	93.6±8.82	132.0±5.37*
120	99.6±13.89	124.8±12.50	118.8±6.68	98.4±10.15	127.2±8.36
180	85.8±15.46	118.8±12.78	109.2±10.11	96.0±10.22	127.2±13.60
240	82.2±14.38	123.6±13.50	119.6±8.84	103.2±10.63	126.0±9.30

\*p<0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine  
หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน



รูปที่ 6 กราฟแสดงการเปรียบเทียบของยา mandipine ต่อค่าของความดันเลือด เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษแมวเขา



รูปที่ 7 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่ออัตราการเต้นของหัวใจ เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษานิสิตนักศึกษาที่ได้รับพิษแมวเขา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงผลของยา Manidipine ต่อปริมาตรเม็ดเลือดอัดแน่น (%) ที่เวลาต่าง ๆ  
ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

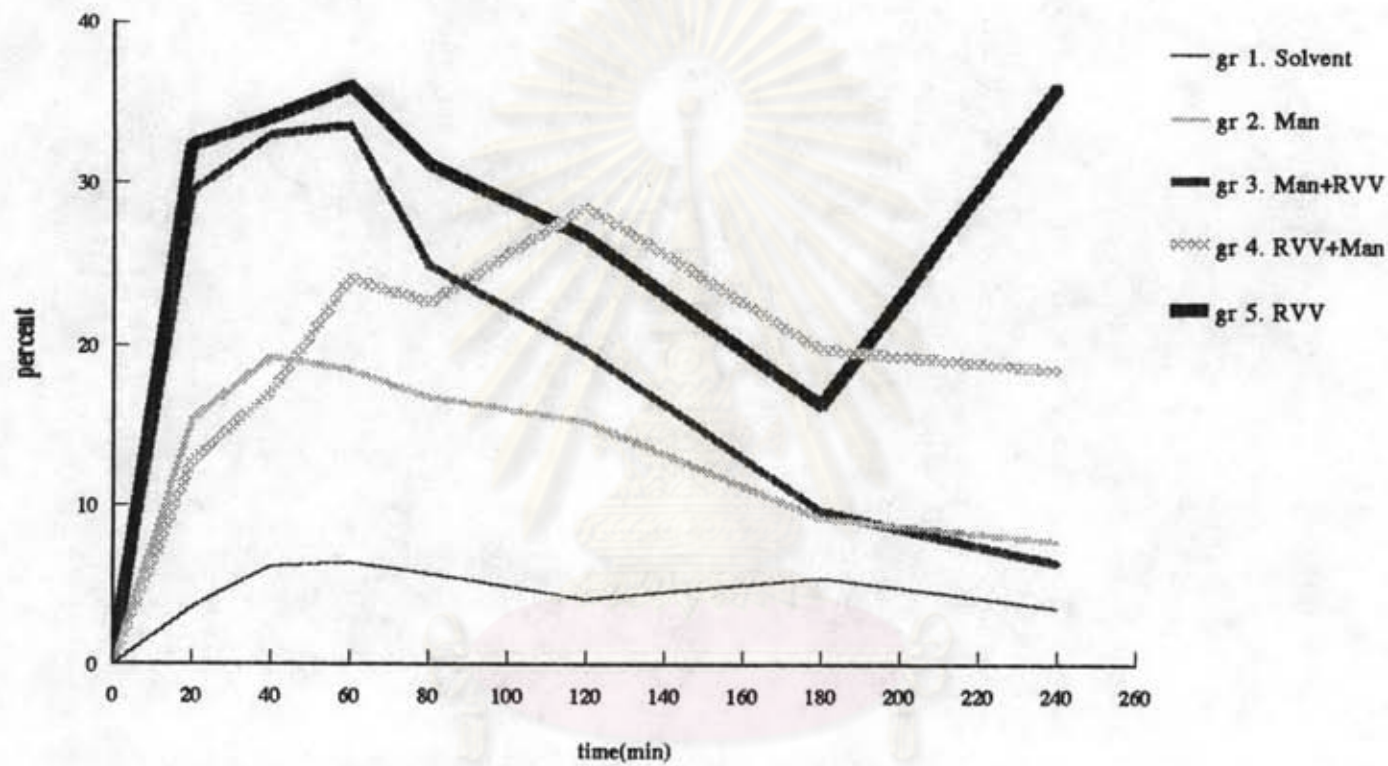
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	30.7±2.99	33.3±2.40	31.8±2.52	32.3±3.76	31.6±1.75
20	31.5±2.80	38.4±2.87 *	41.2±4.29*	35.7±3.96	41.6±1.43*
40	32.3±2.74	39.8±3.17*	42.0±3.87*	37.4±4.30	42.1±1.25*
60	32.3±2.36	39.6±3.35*	41.9±2.81*	39.1±3.11*	42.8±1.39 *
80	32.1±2.64	39.0±3.19*	39.8±4.12*	38.5±2.77*	41.2±1.81*
120	31.4±2.16	38.5±3.11*	38.0±3.57	39.5±1.75*	39.7±1.29*
180	31.9±2.77	36.4±2.71*	34.7±3.49	36.7±2.49	38.0±1.67
240	31.5±3.19	36.0±2.98	33.6±4.50	35.7±2.55	36.4±2.69

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine  
หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในแต่ละกลุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง ที่เวลา 0, 20, 80, 120, 180 และ 240 นาที ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนที่เวลา 40 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มี 2 กลุ่มศึกษาคือ กลุ่มที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มที่ 3 และ 4 ( $p < 0.05$ ) กลุ่มที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มที่ 3 และ 4 ( $p < 0.05$ ) และเวลาที่ 60 นาที พบว่า กลุ่มที่ 1 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละกลุ่มพบว่า ที่เวลา 0 และ 120 นาที ทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีความนัยสำคัญ ที่เวลา 20 พบว่ากลุ่ม 2 แตกต่างจากกลุ่ม 1 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ที่เวลา 40 นาที พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใน 3 กลุ่มศึกษา คือ กลุ่มที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และ 4 ( $p < 0.05$ ) กลุ่มที่ 5 แตกต่างจากกลุ่มที่ 4 ( $p < 0.05$ ) กลุ่มที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มที่ 4 ( $p < 0.05$ ) ที่เวลา 60 นาที พบว่า กลุ่มที่ 4 แตกต่างจากกลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ที่เวลา 80 นาที พบว่า กลุ่มที่ 4 แตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ที่เวลา 180 นาที พบว่า กลุ่มที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญ และที่เวลา 240 นาที พบว่ากลุ่ม 1 แตกต่างจากกลุ่มที่ 2, 3 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

เปรียบเทียบค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นในแต่ละกลุ่มพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่เวลา 60 นาที ระหว่างกลุ่ม 1 กับ กลุ่ม 3 และ 5 ( $p < 0.05$ )



รูปที่ 8 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา mandipline ต่อปริมาณเมคเคิล็อกซ์คเน่น เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษานิสัซที่ได้รับพิษงูแมวเซา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## ผลของยา manidipine ต่อการทำงานของไตในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา

### 1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ได้รับตัวทำละลาย manidipine

จากการทดลองพบว่าทำให้ อัตราการไหลของเลือดที่ไต (ERBF), อัตราการไหลของพลาสมาที่ไต (ERPF), อัตราการไหลของปัสสาวะ (V), สัดส่วนการกรองที่ไต (FF) และ ความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่ไต (RVR) เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญที่เวลาต่าง ๆ เทียบกับเวลา 0 นาที ดังแสดงตามตารางที่ 4, 5, 7-9 และรูปที่ 9, 10, 12-14 สำหรับอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส พบว่าที่เวลา 20 และ 60 นาที ลดลงจากที่เวลา 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) หลังจากนั้นมิมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ยังน้อยกว่าที่เวลา 0 นาที ดังแสดงตามตารางที่ 6 และรูปที่ 11 ผลต่ออิเล็กโตรไลต์ที่สำคัญ คือ โซเดียม โปตัสเซียม และ คลอไรด์ โดยพบว่า ทำให้อัตราการขับถ่ายโปตัสเซียมและคลอไรด์ทางปัสสาวะ และอัตราส่วนของการขับถ่ายคลอไรด์ ที่เวลาต่าง ๆ ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญเทียบกับที่เวลา 0 นาที ดังแสดงตามตารางที่ 11, 12, 13 และรูปที่ 16, 17, 18 สำหรับการขับถ่ายโซเดียมทางปัสสาวะพบว่าที่เวลา 60 และ 80 นาทีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เทียบกับที่เวลา 0 นาที ดังแสดงตามตารางที่ 7 และรูปที่ 12 สำหรับอัตราส่วนของการขับถ่ายโปตัสเซียม พบว่าที่เวลา 20 นาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เทียบกับที่เวลา 0 นาที ที่เวลาอื่น ๆ พบว่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 13 และรูปที่ 18 สำหรับอัตราส่วนของการขับถ่ายโซเดียม พบว่าที่เวลา 120 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 14 และรูปที่ 19

### 2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ได้รับยา manidipine อย่างเดียว

พบว่าทำให้อัตราการไหลของเลือดที่ไต อัตราการไหลของพลาสมาที่ไต อัตราการกรองที่ไต ความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่ไต และอัตราการไหลของปัสสาวะ เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ สำหรับอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญเทียบกับที่เวลา 0 นาที ยกเว้นที่ 180 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 6 และรูปที่ 11

ผลต่ออิเล็กโตรไลต์พบว่า การขับถ่ายโซเดียมและคลอไรด์ทางปัสสาวะ อัตราส่วนการขับถ่ายโซเดียมและคลอไรด์ เปลี่ยนแปลงจากที่เวลา 0 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 10, 12, 14, 15 และรูปที่ 15, 17, 19, 20 สำหรับการขับถ่ายโปตัสเซียมพบว่าเมื่อเทียบกับที่เวลา 0 นาที ทุกเวลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 11 และรูปที่ 16 สำหรับอัตราส่วนการขับถ่ายโปตัสเซียมที่เวลา 20, 80, 120 และ 240 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที พบว่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 11 และรูปที่ 16

### 3. กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ได้รับยา manidipine แล้วตามด้วยพิษงูแมวเซา

พบว่าทำให้อัตราการไหลของเลือดที่ไต และอัตราส่วนการกรองที่ไต เทียบกับที่เวลา 0 นาที เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 4, 7 และรูปที่ 9, 12 สำหรับ อัตราการไหลของพลาสมาที่ไตที่เวลา 120 นาที ลดลงจากที่เวลา 0 นาที อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 5 และรูปที่ 8 สำหรับอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส และอัตราการไหลของปัสสาวะที่เวลา 40 นาที ลดลงจากที่เวลา 0 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 6, 9 และรูปที่ 11, 14 สำหรับความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่ไตที่เวลา 60 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที พบว่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 8 และรูปที่ 13

ผลต่ออิเล็กโตรไลต์พบว่า การขับถ่ายโซเดียมและคลอไรด์ทางปัสสาวะ อัตราส่วนของการขับถ่ายโปตัสเซียม โซเดียมและคลอไรด์ เทียบกับที่เวลา 0 นาที เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 10, 12-15 และรูปที่ 15, 17-20 สำหรับการขับถ่ายโปตัสเซียมทางปัสสาวะพบว่าที่เวลา 60 และ 120 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 11 และรูปที่ 16

#### 4. กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่ได้รับพิษงูแมวเซาแล้วตามด้วยยา manidipine

พบว่าอัตราส่วนการกรองที่ไตเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญที่เวลาต่าง ๆ เทียบกับที่เวลา 0 นาที ดังแสดงตามตารางที่ 7 และรูปที่ 12 สำหรับอัตราการไหลของเลือดแดงที่ไต และอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสที่เวลา 20, 40, 120, 180 และ 240 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 4, 6 และรูปที่ 9, 11 เทียบกับที่เวลา 0 นาที สำหรับอัตราการไหลของพลาสมาที่ไตที่เวลา 20, 40, 120, 180 และ 240 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เทียบกับที่เวลา 0 นาที ดังแสดงตามตารางที่ 8 และรูปที่ 13 สำหรับความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่ไตพบว่าที่เวลา 40 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 8 และรูปที่ 13 สำหรับอัตราการไหลของปัสสาวะ พบว่าที่เวลา 20 และ 180 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 9 และรูปที่ 14

ผลต่ออิเล็กโตรไลต์พบว่าอัตราส่วนการขับถ่ายโซเดียมและคลอไรด์ที่เวลาต่าง ๆ เทียบกับที่เวลา 0 นาที เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงตามตารางที่ 15 และรูปที่ 20 สำหรับการขับถ่ายโซเดียมทางปัสสาวะที่เวลา 40, 60, 120 และ 180 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 10 และรูปที่ 15 สำหรับอัตราการขับถ่ายโปตัสเซียมทางปัสสาวะที่เวลา 40 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 11 และรูปที่ 16 สำหรับอัตราการขับถ่ายคลอไรด์ที่เวลา 120 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 12 และรูปที่ 17 สำหรับอัตราส่วนการขับถ่ายโปตัสเซียมที่เวลา 120 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 13 และรูปที่ 20

#### 5. กลุ่มที่ 5 กลุ่มที่ได้รับพิษงูแมวเซาอย่างเดียว

พบว่าอัตราส่วนการกรองที่ไต ความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่ไต อัตราไหลของปัสสาวะที่เวลาต่าง ๆ เทียบกับที่เวลา 0 นาที เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 7-9 และรูปที่ 12-14 สำหรับอัตราการไหลของเลือดที่ไตที่เวลา 120 และ 180 นาที

เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 4 และรูปที่ 7 สำหรับอัตราการไหลของพลาสมาที่ไตที่เวลา 20, 40, 120 และ 240 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 5 และรูปที่ 10 สำหรับอัตราการ

กรองที่โกลเมอรูลัสที่เวลา 40, 60, 80, 120, 180 และ 240 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 6 และ รูปที่ 11

ผลต่อฮิเลคโตรไลต์พบว่าอัตราส่วนการขับถ่ายโซเดียมและคลอไรด์ที่เวลาต่าง ๆ เทียบกับที่เวลา 0 นาที เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงตามตารางที่ 14, 15 และรูปที่ 19, 20 สำหรับการขับถ่ายโซเดียมทางปัสสาวะที่เวลา 60, 80, 120, 180 และ 240 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 10 และรูปที่ 15 สำหรับการขับถ่ายโปตัสเซียมทางปัสสาวะที่ 80 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 11 และรูปที่ 16 สำหรับอัตราการขับถ่ายคลอไรด์ทางปัสสาวะที่เวลา 40, 60, 80, 120, 180 และ 240 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 12 และรูปที่ 17 สำหรับอัตราส่วนการขับถ่ายโปตัสเซียมที่เวลา 20, 40 และ 240 นาที เทียบกับที่เวลา 0 นาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังแสดงตามตารางที่ 13 และรูปที่ 18

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในแต่ละกลุ่มพบว่า อัตราการไหลของเลือดที่ไต อัตราการไหลของปัสสาวะ และอัตราส่วนการขับถ่ายคลอไรด์ ใน 5 กลุ่มศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับอัตราการไหลของพลาสมาที่ไตที่เวลา 40 นาที ของกลุ่มที่ 1 แตกต่างกับกลุ่มที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสที่เวลา 0 นาที ของกลุ่มที่ 3 แตกต่างจากกลุ่มที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่ไตที่เวลา 120 นาที กลุ่มที่ 3 แตกต่างจากกลุ่มที่ 1, 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับอัตราส่วนการกรองที่ไตที่เวลา 80 นาที กลุ่มที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และที่เวลา 120 นาที กลุ่มที่ 3 แตกต่างจากกลุ่มที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับอัตราการขับถ่ายโซเดียมทางปัสสาวะที่เวลา 20 นาที กลุ่มที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับอัตราการขับถ่ายคลอไรด์ทางปัสสาวะที่เวลา 0 และ 20 นาที กลุ่มที่ 1 แตกต่างจาก กลุ่ม 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และที่เวลา 120 นาที กลุ่ม 2 แตกต่างจากกลุ่ม 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับการขับถ่ายโปตัสเซียมทางปัสสาวะที่เวลา 120 นาที กลุ่ม 3 แตกต่างจากกลุ่ม 2 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับอัตราส่วนการขับถ่ายของโซเดียมที่เวลา 120 นาที กลุ่มที่ 3 แตกต่างจากกลุ่มที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) สำหรับอัตราส่วนการขับถ่ายโปตัสเซียมที่เวลา 0 นาที กลุ่มที่ 3 แตกต่างจาก กลุ่มที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ที่เวลา 40 นาที กลุ่ม 5 แตกต่างจากกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ 4 แสดงผลของยา Manidipine ต่ออัตราการไหลของเลือดที่ไต (มล./นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

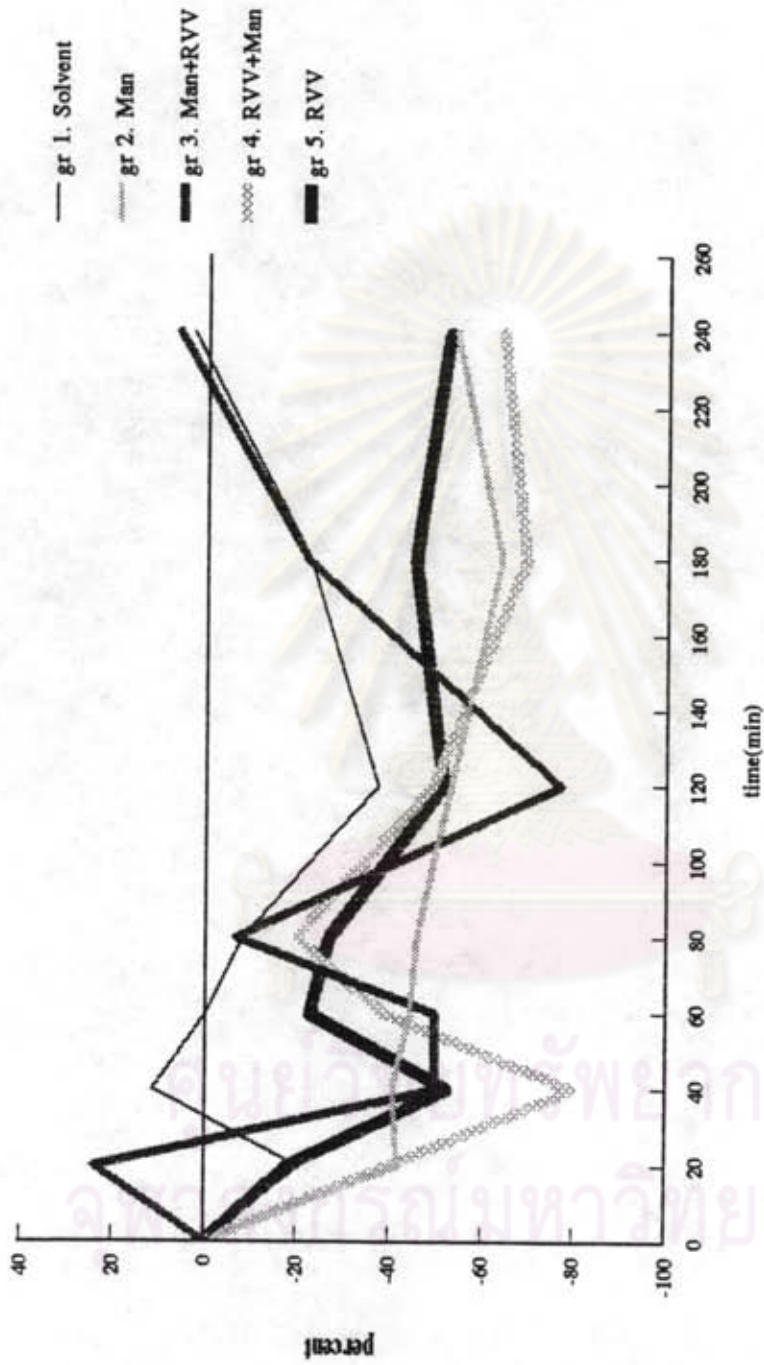
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	21.79±6.45	31.07±8.61	17.49±4.57	21.15±2.70	25.42±4.90
20	11.63±1.82	13.85±2.92	17.09±3.55	13.59±2.91*	20.27±3.10
40	18.94±6.14	10.45±2.55	9.65±5.11	4.50±1.93*	11.98±5.82
60	20.46±6.75	12.60±2.79	8.79±3.84	13.49±4.33	20.07±10.03
80	16.35±3.54	12.00±3.65	9.59±4.43	16.76±4.52	18.04±5.85
120	13.89±6.65	10.57±4.07	3.17±2.46	9.51±1.37*	12.84±3.67*
180	20.42±14.38	8.97±2.18	7.40±3.03	5.55±1.03*	13.73±2.99*
240	20.22±9.18	8.94±1.53	9.99±4.09	7.09±2.99*	11.44±4.84

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

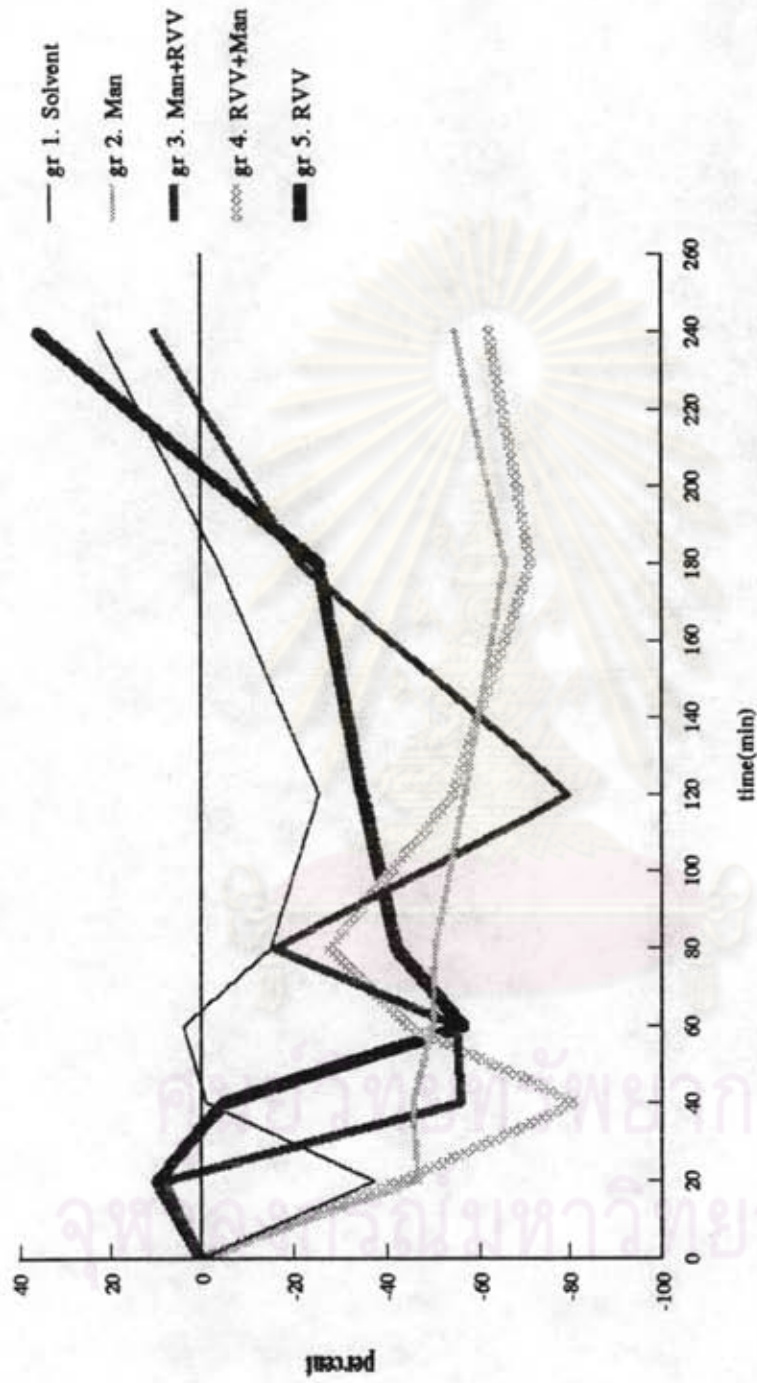
ตารางที่ 5 แสดงผลของยา Manidipine ต่ออัตราการไหลของพลาสมาที่ไต (มล./นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	14.10±5.32	20.32±5.42	11.56±3.13	14.4±12.12	17.81±1.65
20	6.71±1.51	8.45±1.74	9.42±1.64	8.73±1.82*	10.81±1.26*
40	11.87±4.46	6.39±1.74	5.50±3.13	2.73±1.13*	5.72±2.25*
60	14.35±4.80	7.38±1.37	5.14±2.22	7.86±2.50	9.87±4.45
80	10.85±2.93	7.32±2.12	5.58±2.64	10.23±2.80	12.55±5.13
120	10.58±4.75	6.40±2.39	1.80±1.40*	5.67±0.72*	9.02±3.17*
180	16.02±10.78	5.63±1.34	4.84±2.08	3.52±0.67*	10.96±3.24
240	15.07±6.27	5.81±1.17	6.83±2.92	4.82±2.23*	7.26±3.21*

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน



รูปที่ 9 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manipine ต่ออัตราการไหลของเลือดที่ไต เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา



รูปที่ 10 กราฟแสดงการเปรียบเทียบของยา mandipine ต่ออัตราการไหลของพลาสมาที่ไต เป็นค่าร้อยละของ การเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาด่าง ๆ ใน 6 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับกินยาระยะเวลา

ตารางที่ 6 แสดงผลของยา Manidipine ต่ออัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส (มล./นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

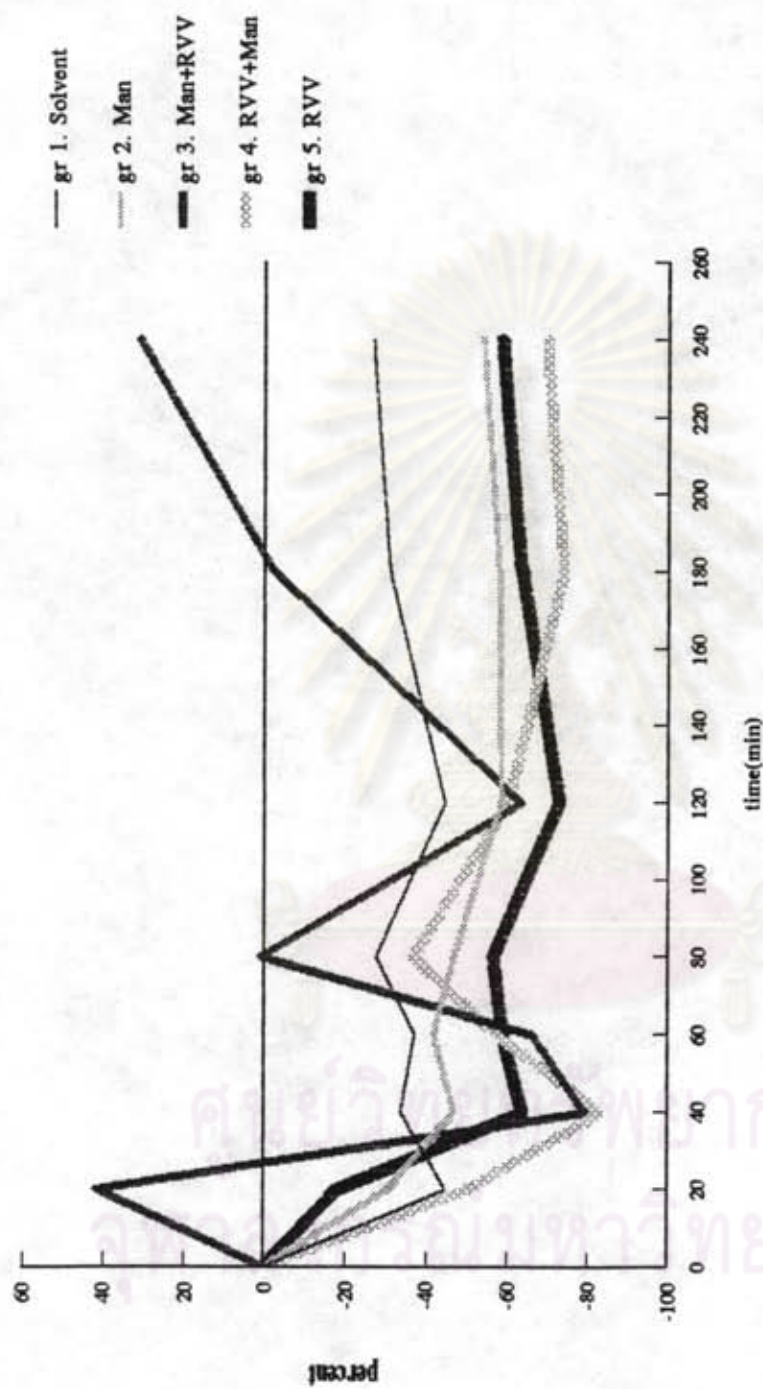
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	2.78±0.33	3.95±0.72	2.05±0.67	3.07±0.44	4.47±0.80
20	1.50±0.28*	2.78±0.88	2.15±0.70	1.59±0.41*	3.16±0.91
40	1.87±0.41	1.78±0.61	0.59±0.31*	0.52±0.24*	1.51±0.66*
60	1.85±0.51*	1.90±0.56	0.72±0.37	1.29±0.62	1.45±0.75*
80	2.09±0.58	1.89±0.53	0.86±0.24	1.68±0.25	1.59±0.49*
120	1.75±0.81	1.36±0.36	0.35±0.22	1.09±0.30*	1.12±0.32*
180	2.19±0.97	1.38±0.18*	1.04±0.55	0.73±0.17*	1.45±0.41*
240	2.32±1.04	1.51±0.34	1.08±0.41	0.93±0.49*	1.90±0.84*

\*p<0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

ตารางที่ 7 แสดงผลของยา Manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการกรอง ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

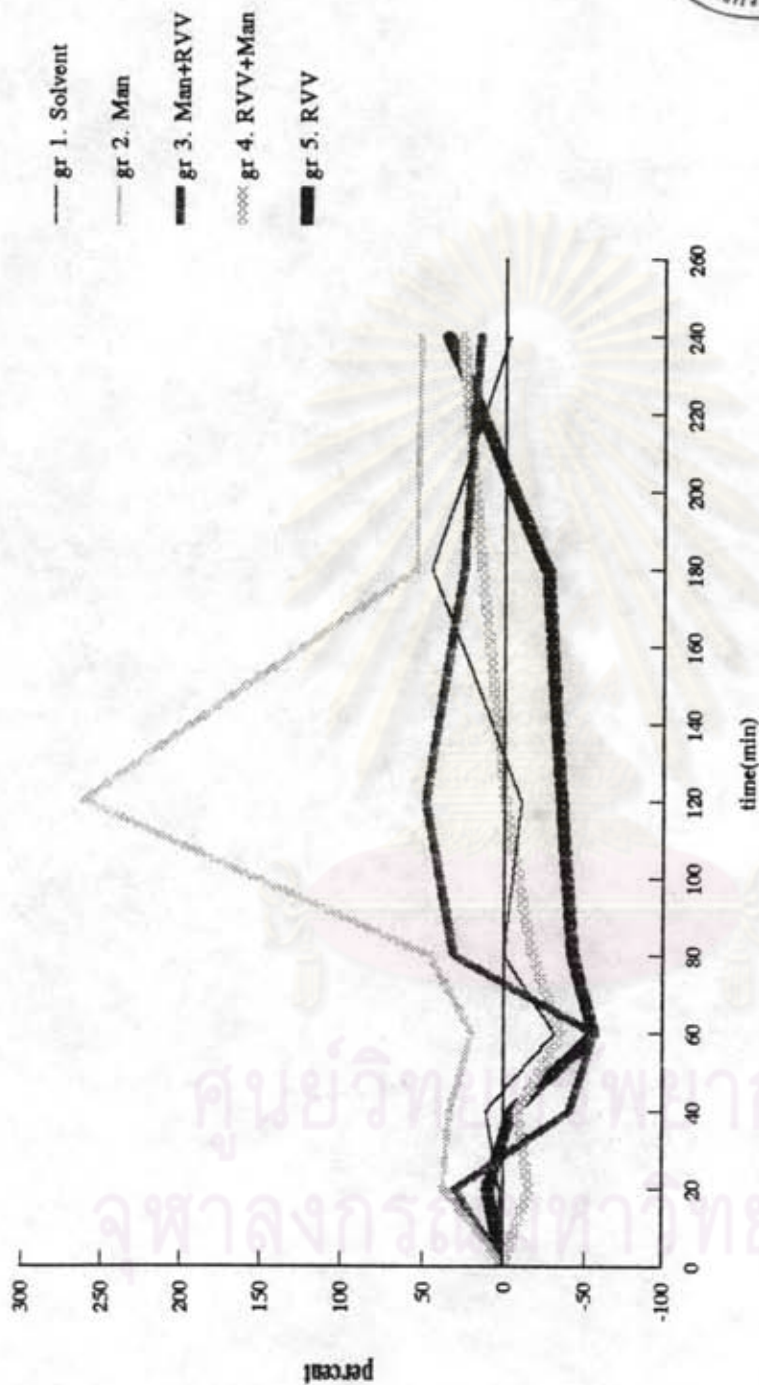
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	25.11±5.91	22.78±3.98	17.34±3.85	22.94±3.54	24.83±2.97
20	19.89±4.02	34.10±11.65	22.71±5.98	19.29±2.92	26.70±5.52
40	18.26±4.36	27.57±9.09	11.85±3.53 <sup>(4)</sup>	20.93±3.44	23.45±4.00
60	16.11±3.28	24.67±5.34	13.16±3.20 <sup>(3)</sup>	14.67±3.89	11.96±1.57 <sup>(4)</sup>
80	18.09±1.30	26.94±1.73	21.43±3.89	18.68±3.38	16.11±3.35 <sup>(4)</sup>
120	18.82±2.45	45.64±23.98	28.92±6.28 <sup>(4)</sup>	19.20±3.63	14.68±1.91
180	28.66±5.94	31.56±8.78	20.03±3.40	24.36±8.96	16.53±2.96
240	21.27±6.49	26.78±4.24	18.63±1.99	27.66±11.66	32.58±6.04

\*p<0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน



รูปที่ 11 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของขา mandibular protrusion ที่โคนมอู้อัน เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาดัง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับกินสมุนไพร





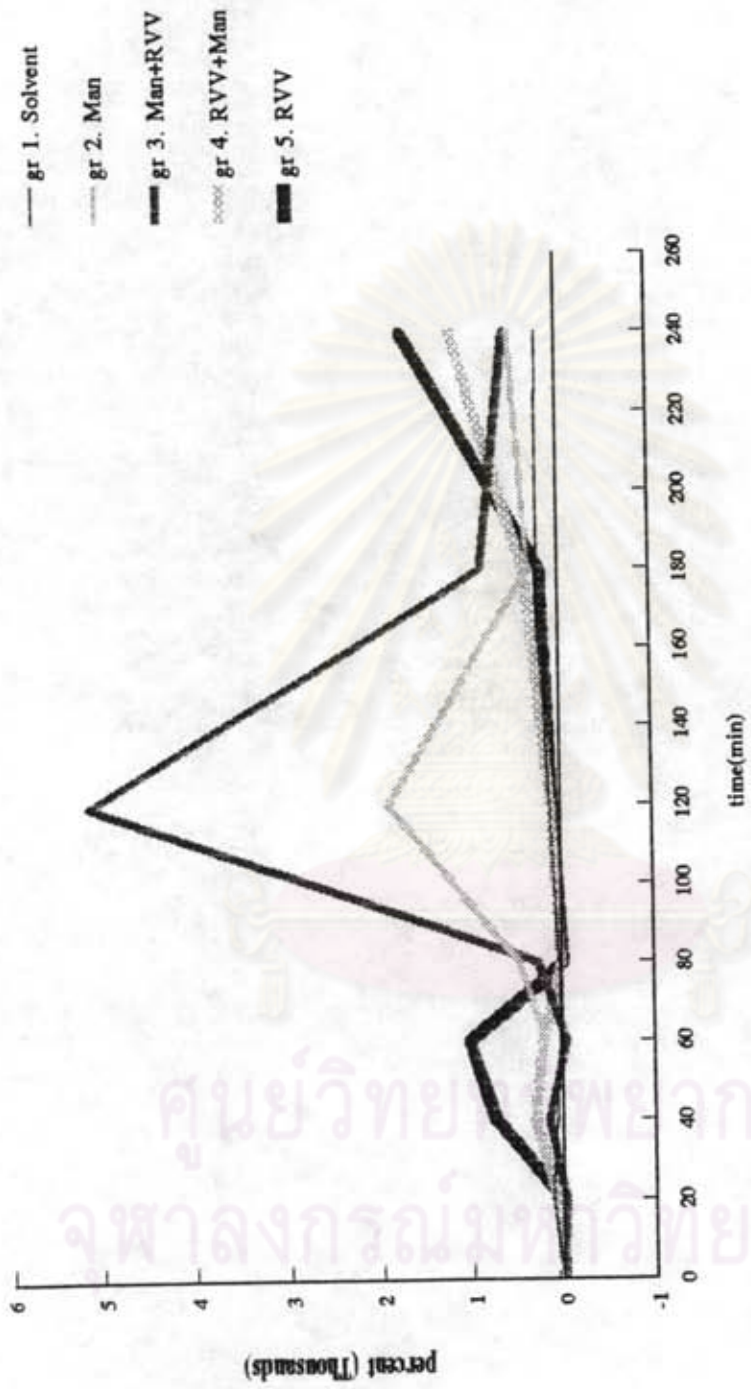
รูปที่ 12 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของยา manipipine ต่ออัตราส่วนการกรอง เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา

ตารางที่ 8 แสดงผลของยา Manidipine ต่อค่าร้อยละของความต้านทานภายในหลอดเลือดที่โต ( $10^3 \text{ dyne-sec/cm}^5$ ) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean $\pm$ SE)

เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	533.53 $\pm 133.58$	423.18 $\pm 143.65$	749.03 $\pm 248.76$	450.01 $\pm 99.27$	366.71 $\pm 58.49$
20	804.23 $\pm 142.07$	624.89 $\pm 80.99$	418.23 $\pm 47.07$	847.73 $\pm 403.72$	381.38 $\pm 45.38$
40	591.21 $\pm 140.36$	1010.40 $\pm 351.76$	1887.39 $\pm 1374.84^{(4)}$	1771.87 $\pm 494.86^*$	2098.72 $\pm 1414.42$
60	590.95 $\pm 209.51$	751.40 $\pm 212.22$	474.54 $\pm 42.60^{(3)}$	1180.55 $\pm 754.28$	7769.53 $\pm 7526.69^{(4)}$
80	568.66 $\pm 108.78$	1234.98 $\pm 645.26$	1830.20 $\pm 776.16$	439.40 $\pm 91.45$	362.03 $\pm 69.55^{(4)}$
120	1080.34 $\pm 294.67$	3531.91 $\pm 2766.92$	7540.38 $\pm 3641.46^{(4)}$	793.85 $\pm 160.03$	700.07 $\pm 163.72$
180	1570.04 $\pm 553.76$	1348.34 $\pm 355.72$	4683.10 $\pm 2930.40$	1795.72 $\pm 557.40$	1125.38 $\pm 656.48$
240	1649.49 $\pm 1008.64$	2461.74 $\pm 1127.41$	3180.81 $\pm 1624.14$	4626.96 $\pm 3587.20$	6389.85 $\pm 5119.05$

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

ศูนย์วิทยุตำรวจ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 13 กราฟแสดงการเปรียบเทียบของยา mandipine ต่อค่าความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่โต เป็นค่าร้อยละของ การเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเขา

ตารางที่ 9 แสดงผลของยา Manidipine ต่ออัตราไหลของปัสสาวะ (มล./นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

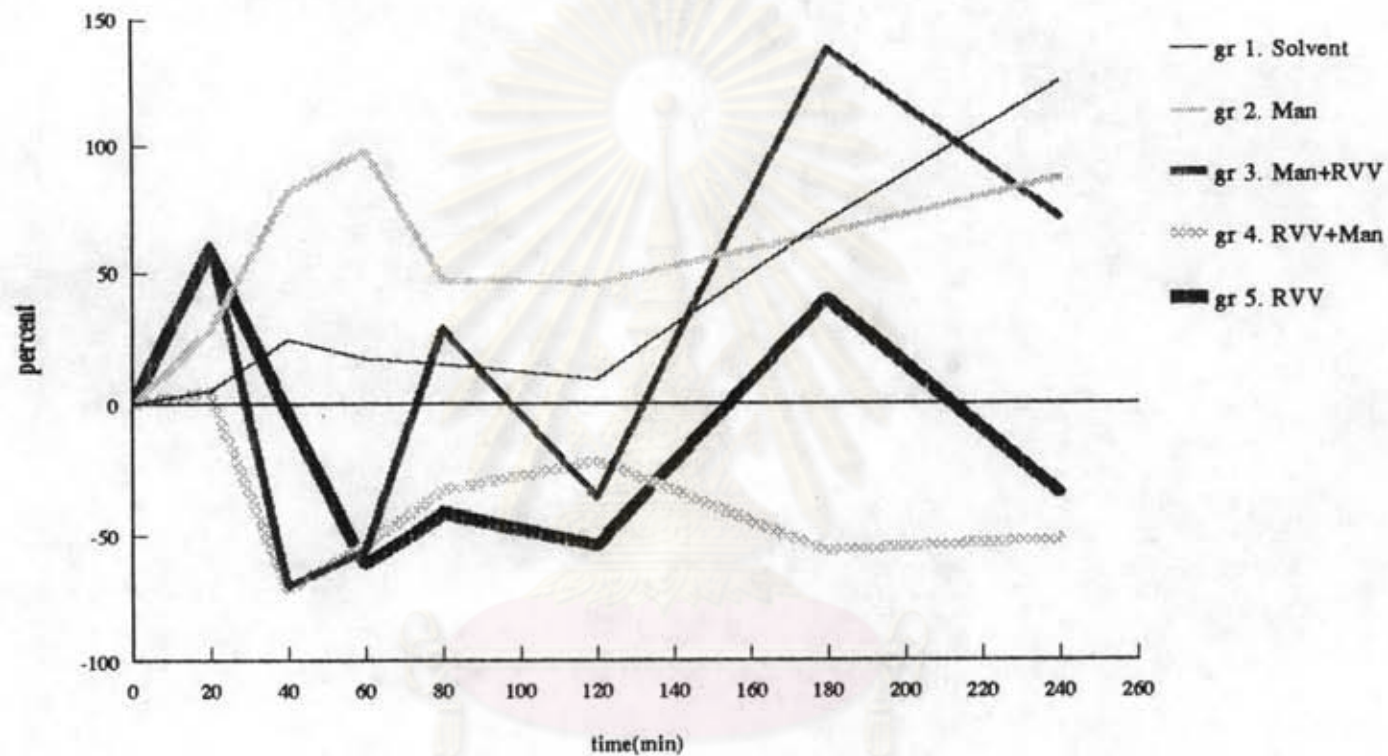
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	0.029±0.005	0.021±0.004	0.028±0.013	0.035±0.007	0.046±0.013
20	0.031±0.008	0.031±0.012	0.039±0.017	0.032±0.008	0.063±0.011
40	0.035±0.011	0.049±0.028	0.014±0.009*	0.009±0.004*	0.028±0.011
60	0.031±0.011	0.054±0.033	0.018±0.014	0.013±0.006	0.010±0.005
80	0.029±0.012	0.038±0.019	0.020±0.011	0.019±0.003	0.018±0.006
120	0.027±0.010	0.040±0.023	0.008±0.006	0.020±0.007	0.014±0.004
180	0.047±0.018	0.043±0.021	0.026±0.018	0.013±0.003*	0.022±0.011
240	0.060±0.028	0.053±0.035	0.014±0.003	0.014±0.003	0.024±0.012

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

ตารางที่ 10 แสดงผลของยา Manidipine ต่อการขับถ่ายโซเดียมออกทางปัสสาวะ (ไมโครอิควิวเลนซ์/นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

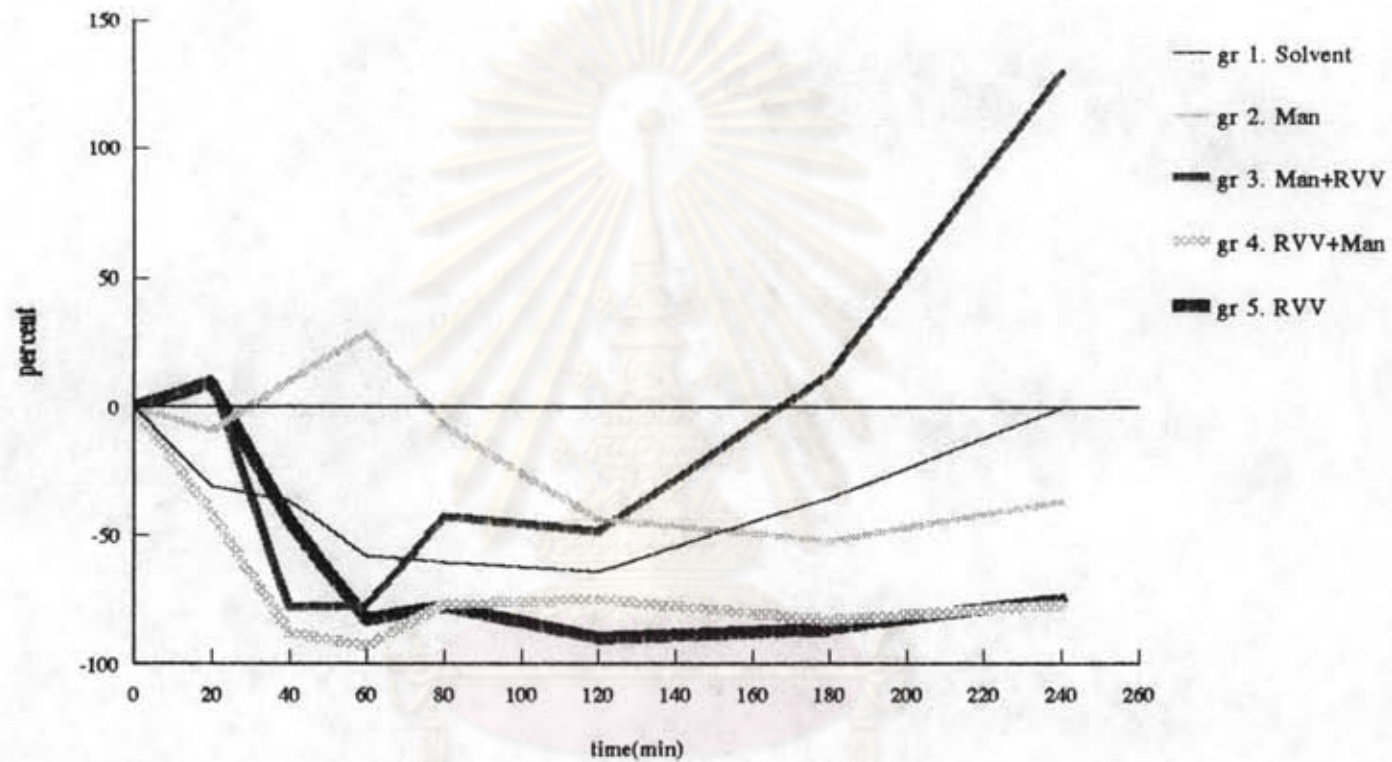
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	3.83±0.78	3.47±1.01	4.93±3.06	5.77±1.59	9.22±2.56
20	2.69±0.93	4.04±2.10	5.65±3.19	3.96±1.01	9.67±2.17
40	2.73±1.20	5.32±3.12	2.13±1.66	0.82±0.38*	3.78±1.48
60	1.91±0.94*	6.75±4.72	2.49±2.41	0.41±0.20*	0.82±0.61*
80	1.81±1.00	4.54±2.76	2.38±1.98	1.13±0.36	1.39±0.60*
120	1.39±0.58 *	2.58±1.44	0.52±0.36	1.34±0.61*	0.66±0.25*
180	2.20±0.79	1.77±0.67	0.95±0.58	0.79±0.22*	1.09±0.59*
240	3.74±1.67	2.64±1.27	1.82±0.95	1.15±0.45	2.11±1.00*

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน



รูปที่ 14 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา mandipine ต่ออัตราไหลของปัสสาวะ เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพินูแวนเวซา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 15 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา mandipine ต่อการจับด้วยโซเดียมออกทางปัสสาวะ เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษแมวเขา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 แสดงผลของยา Manidipine ต่ออัตราการขับถ่ายไปดัสเซียมออกทางปัสสาวะ  
(ไมโครอิควิวาเลนซ์/นาทีกกก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

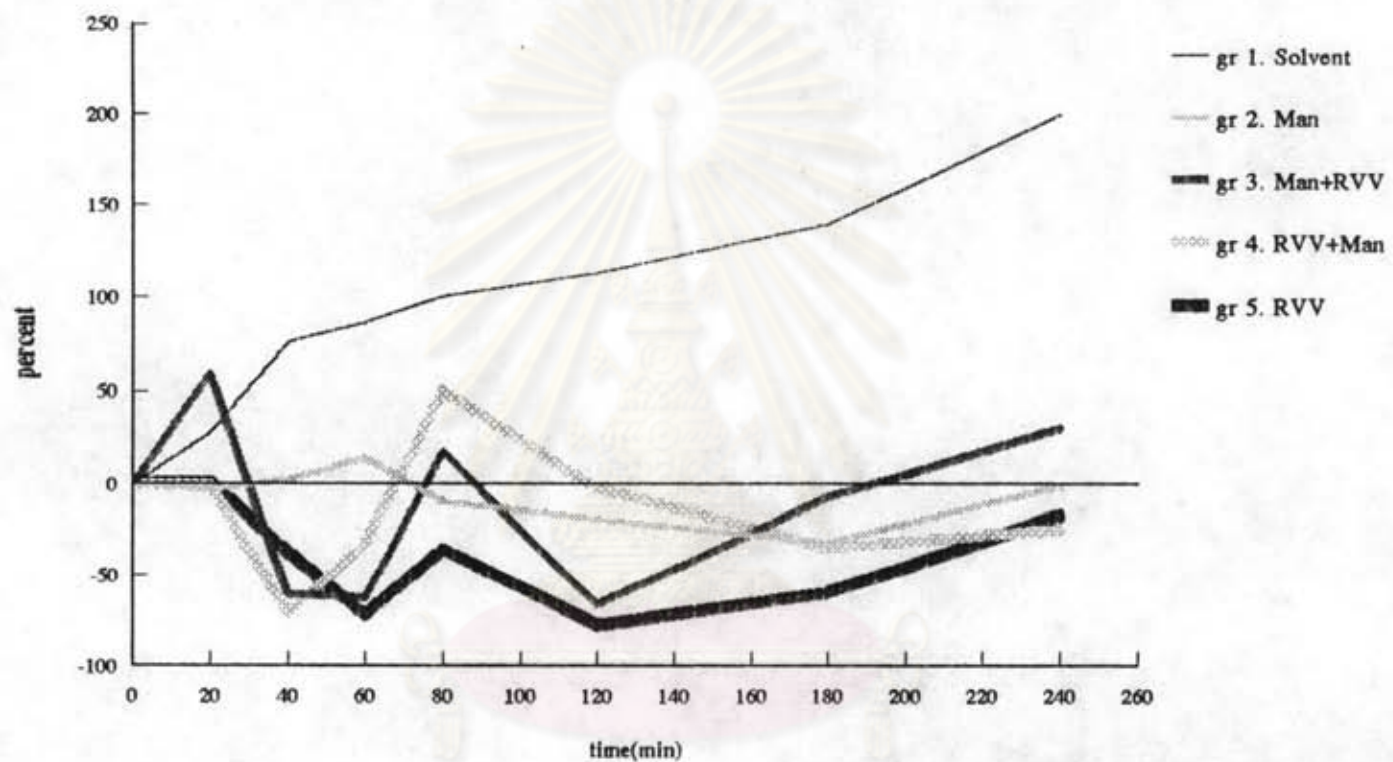
เวลา (นาทีก)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	1.25±0.39	1.62±0.20	1.27±0.34	0.63±0.20	1.37±0.36
20	0.26±0.13	0.34±0.09*	0.29±0.11	0.40±0.15	0.60±0.12
40	0.50±0.14	0.40±0.11*	0.24±0.14	0.20±0.07*	0.37±0.14
60	0.31±0.11	0.42±0.15*	0.45±0.19*	0.46±0.17	0.37±0.15
80	0.53±0.06	0.37±0.08*	0.38±0.15	0.54±0.13	0.21±0.10*
120	0.37±0.06	0.60±0.12*	0.17±0.07*	0.33±0.7	0.58±0.14
180	0.58±0.10	0.41±0.12*	0.38±0.09	0.38±0.12	0.44±0.13
240	0.38±0.13	0.60±0.15*	0.48±0.15	0.42±0.13	0.44±0.13

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำละลายหรือก่อนได้รับยา manidipine  
หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาทีก ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

ตารางที่ 12 แสดงผลของยา Manidipine ต่ออัตราการขับถ่ายคลอไรด์ออกทางปัสสาวะ  
(ไมโครอิควิวาเลนซ์/นาทีกกก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

เวลา (นาทีก)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	3.12±0.96	3.68±1.49	4.29±2.54	5.72±1.88	9.92±2.66
20	1.76±0.57	4.61±2.40	4.95±2.61	3.65±0.86	10.14±2.81
40	2.36±1.22	5.45±3.05	1.72±1.33	0.88±0.44	4.09±1.60*
60	1.62±0.95	7.03±4.85	1.86±1.82	0.38±0.18	0.74±0.49*
80	1.50±0.99	4.74±2.93	1.96±1.82	0.65±0.21	1.16±0.46 *
120	0.95±0.54	2.61±1.40	0.30±0.17	0.83±0.39*	0.50±0.21*
180	1.54±0.78	1.40±0.53	0.53±0.25	0.59±0.25	0.90±0.56*
240	3.00±2.10	2.10±1.10	1.09±0.55	0.74±0.46	1.39±0.75*

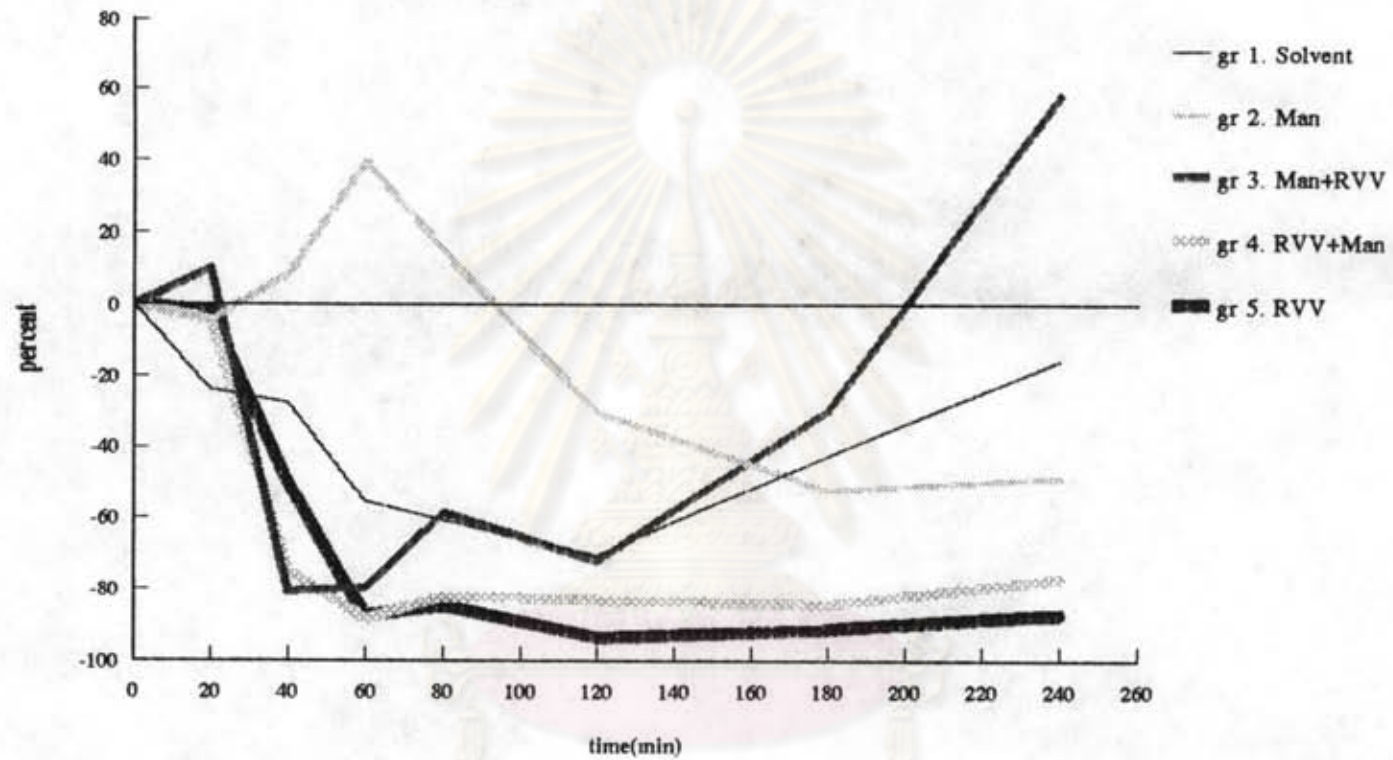
\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำละลายหรือก่อนได้รับยา manidipine  
หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาทีก ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน



รูปที่ 16 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา mandipine ต่อการจับถ่ายโปรตีนเจียมออกทางปัสสาวะ เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษรุนแรง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 17 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา mandipine ต่อการจับด้วยคลอไรด์ออกทางปัสสาวะ เป็นค่าร้อยละของ การเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษานิสิตที่เข้ารับปริญญาโท

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 แสดงผลของยา Manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่ายโปตัสเซียม ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

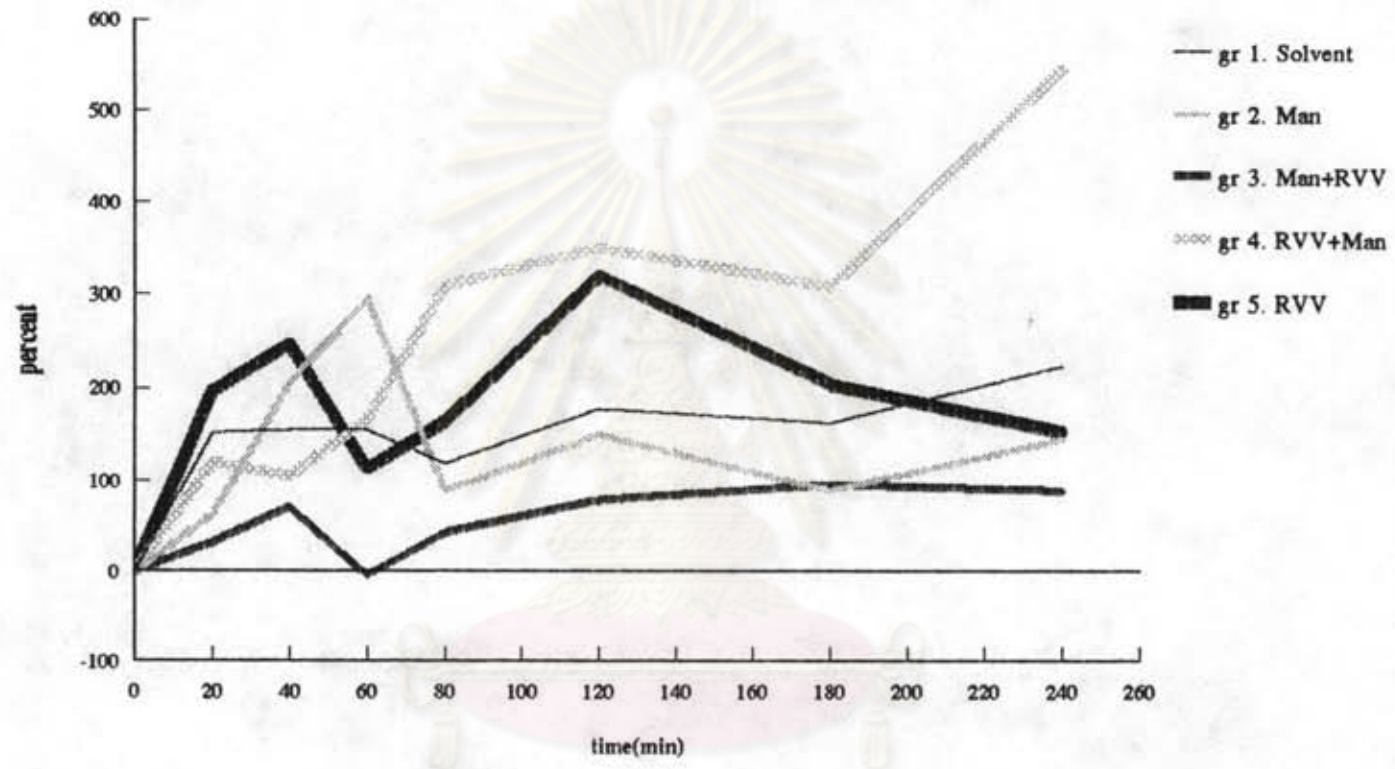
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	19.88±8.04	13.75±1.26	23.81±5.90	6.39±2.01	11.52±2.69
20	31.66±6.18*	22.66±3.35*	27.90±5.79	14.98±6.47	25.41±4.26*
40	29.98±5.32	37.01±8.59	36.48±5.69	12.71±4.15	31.61±5.72*
60	28.82±6.58	45.76±14.18	49.82±25.61	14.98±5.99	25.68±5.54
80	25.25±6.97	25.17±3.27*	39.39±19.60	17.26±6.51	29.97±4.56
120	34.32±9.15	31.27±4.24*	48.16±22.18	17.7± 5.22*	40.18±10.73
180	29.06±7.06	23.05±4.82	39.16±12.94	22.71±12.64	27.48±6.35
240	42.45±14.88	32.06±5.10*	39.47±16.77	29.57±15.54	26.67±6.61*

\*p<0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำละลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

ตารางที่ 14 แสดงผลของยา Manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่ายโซเดียม ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean±SE)

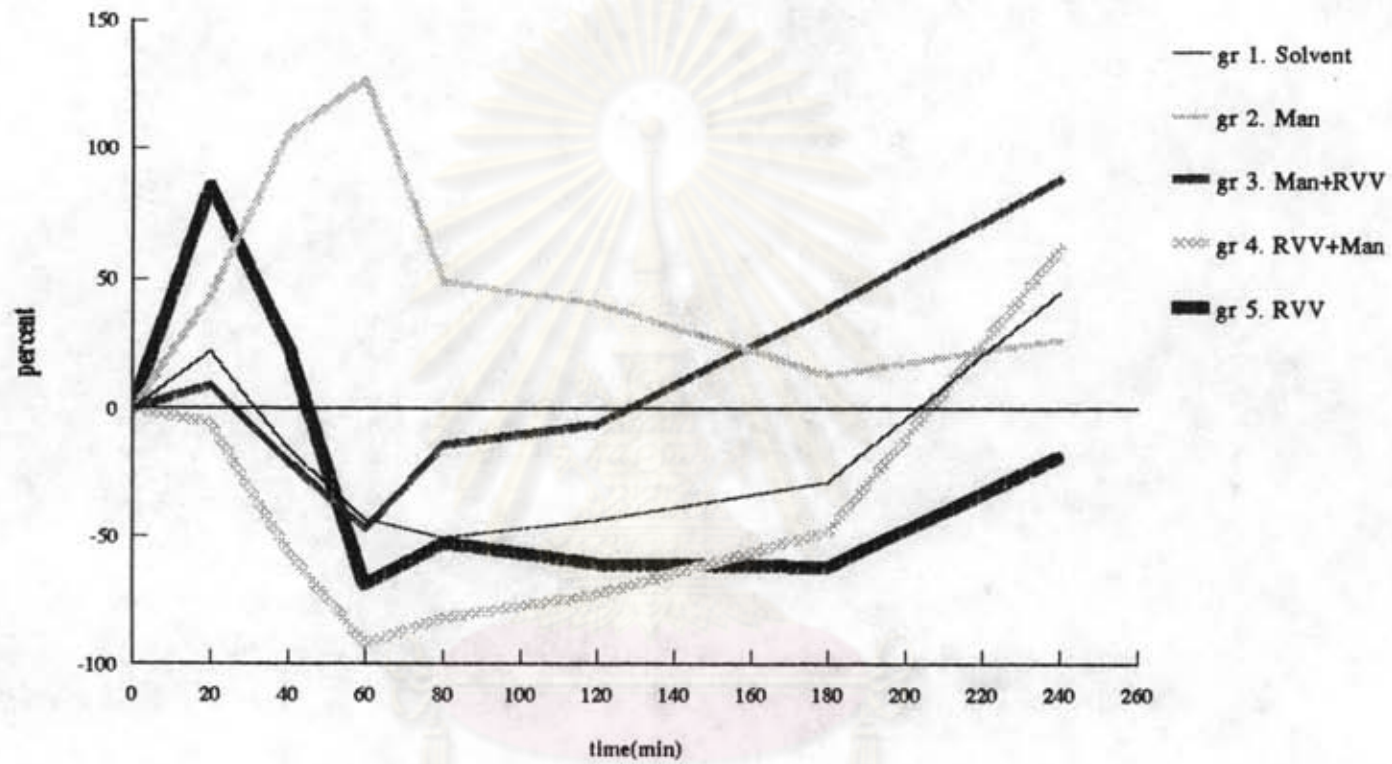
เวลา (นาที)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	1.075±0.246	0.677±0.180	1.214±0.451	1.610±0.594	1.956±0.755
20	1.150±0.233	1.078±0.456	1.308±0.493	2.384±0.727	2.489±0.631
40	0.943±0.342	1.458±0.561	1.524±0.764	1.238±0.481	1.677±0.476
60	0.711±0.320	1.682±0.830	1.735±1.511	0.436±0.170	0.341±0.118
80	0.634±0.281	1.241±0.523	1.274±0.947	0.519±0.147	0.559±0.138
120	0.665±0.234*	0.982±0.375	1.621±1.122	0.815±0.375	0.323±0.072
180	0.736±0.222	0.786±0.255	1.478±0.719	0.958±0.268	0.440±0.135
240	1.250±0.430	0.927±0.343	2.236±1.385	1.817±1.054	2.121±1.548

\*p<0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำละลายหรือก่อนได้รับยา manidipine หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน



รูปที่ 18 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา mandipine ต่ออัตราการจับถ่ายไปตัดเซียม เป็นค่าร้อยละของ การเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา mandipine ต่ออัตราส่วนการจับถ่ายโซเดียม เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษแมวเขา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงผลของยา Manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่ายคลอไรด์ ที่  
เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา (Mean $\pm$ SE)

เวลา (นาทึ)	กลุ่ม 1 (SOL)	กลุ่ม 2 (MAN)	กลุ่ม 3 (MAN+RVV)	กลุ่ม 4 (RVV+MAN)	กลุ่ม 5 (RVV)
0	1.46 $\pm$ 0.40	0.78 $\pm$ 0.29	1.31 $\pm$ 0.51	2.09 $\pm$ 0.91	2.51 $\pm$ 0.99
20	0.86 $\pm$ 0.16	1.38 $\pm$ 0.64	1.39 $\pm$ 0.49	2.77 $\pm$ 0.97	2.81 $\pm$ 0.82
40	0.87 $\pm$ 0.38	1.88 $\pm$ 0.71	1.54 $\pm$ 0.77	1.56 $\pm$ 0.79	2.22 $\pm$ 0.61
60	0.68 $\pm$ 0.37	2.10 $\pm$ 1.02	1.68 $\pm$ 1.54	0.51 $\pm$ 0.24	0.40 $\pm$ 0.11
80	0.54 $\pm$ 0.27	1.52 $\pm$ 0.65	1.21 $\pm$ 1.06	0.33 $\pm$ 0.10	0.55 $\pm$ 0.10
120	0.50 $\pm$ 0.21	1.17 $\pm$ 0.44	3.00 $\pm$ 2.74	0.56 $\pm$ 0.26	0.29 $\pm$ 0.08
180	0.57 $\pm$ 0.28	0.72 $\pm$ 0.24	1.74 $\pm$ 1.31	0.75 $\pm$ 0.27	0.46 $\pm$ 0.20
240	0.93 $\pm$ 0.52	0.84 $\pm$ 0.36	2.87 $\pm$ 2.32	2.13 $\pm$ 1.85	2.91 $\pm$ 1.81

\* $p < 0.05$  เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับตัวทำลายหรือก่อนได้รับยา manidipine  
หรือก่อนได้รับพิษงูแมวเซา ที่เวลา 0 นาที ภายในกลุ่มศึกษาเดียวกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 20 กราฟแสดงการเปรียบเทียบของยา mandipine ต่ออัตราส่วนการจับด้วยกลไกไครต์ เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มเงินและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มการศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษมูมเวา