

402

ฤทธิ์ของยาเมนิตีป็นต่อการทำงานของไตในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา



นางสาว อีรนนท์ สุนันท์ชัยการ

ศูนย์วิทยพัรพยาบาล  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สหสาขาเภสัชวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2538

ISBN 974-631-477-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16400041

THE EFFECT OF MANIDIPINE ON RENAL HEMODYNAMICS IN DOGS INJECTED  
WITH RUSSELL'S VIPER VENOM



MISS THERANAN SUNANCHAIGAN

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science  
Inter-Department of Pharmacology  
Graduated School  
Chulalongkorn University

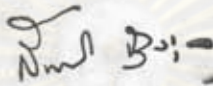
1995

ISBN 974-631-477-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์      ฤทธิ์ของยาแมนิติป็นต่อการทำงานของไตในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา  
โดย                              นางสาว อีรนนท์ สุนันท์ชัยการ  
ภาควิชา                            สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ ไสภิต ธรรมอารี  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม        ศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร. ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร

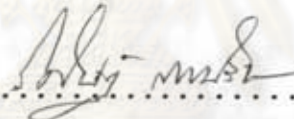


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ อุงสุวรรณ)

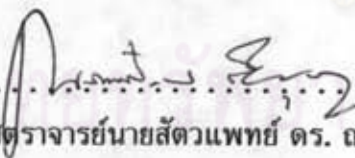
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์นายแพทย์ วิศิษฐ์ สิตปรีชา)



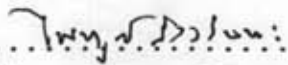
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ไสภิต ธรรมอารี)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร. ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร)



..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์นายแพทย์ ชาญ โพนกุล)



..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์ ดร. ไพฑูรย์ สังวรินทร์)

ธีรนนท์ ลุ่มนันทชัยการ : ฤทธิ์ของยาแมนดิพินต่อการทำงานของไตในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา  
(THE EFFECT OF MANIDIPINE ON RENAL HEMODYNAMICS IN DOGS INJECTED

WITH RUSSELL'S VIPER VENOM) อ. ที่ปรึกษา: รศ. โสภิต ธรรมอารี, อ. ที่ปรึกษา  
ร่วม : ศ. นลพ. ดร. ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร, 59 หน้า.

ISBN 975-631-477-7.



การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงฤทธิ์ของยาแมนดิพินต่อการทำงานของไตในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา โดยให้แมนดิพินขนาด 10 ไมโครกรัม/กก. แล้วดูการไหลเวียนของเลือดที่ไตในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซาขนาด 0.1 มก./กก. พบว่าการให้ยาแมนดิพินอย่างเดียวยังมีผลลดค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงและลดอัตราการไหลของเลือดที่ไต อัตราการไหลของพลาสมาที่ไต และอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสลดลงเล็กน้อย ทั้งนี้ยังมีฤทธิ์ในการขับโซเดียมและคลอไรด์ทางปัสสาวะ ซึ่งพิษงูแมวเซามีผลทำให้เกิดภาวะความดันเลือดต่ำและลดอัตราการไหลของเลือดที่ไต อัตราการไหลของพลาสมาที่ไต และอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส ร่วมกับเพิ่มค่าความต้านทานภายในหลอดเลือดที่ไต ในกลุ่มที่ได้รับยาแมนดิพินก่อนการได้รับพิษงูแมวเซาก็ทำให้เกิดภาวะความดันเลือดต่ำร่วมกับอัตราการไหลของเลือดที่ไต อัตราการไหลของพลาสมาที่ไต และอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสลดลงน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับพิษงูแมวเซาอย่างเดียว ซึ่งกลุ่มที่ได้รับพิษงูแมวเซาก่อนได้รับยาแมนดิพินทำให้ความดันเลือดต่ำและลดอัตราการไหลของเลือดที่ไต อัตราการไหลของพลาสมาที่ไต อัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสอย่างเด่นชัด ร่วมกับค่าความต้านทานภายในหลอดเลือดที่ไตเพิ่มขึ้น จากผลการศึกษาดังกล่าวการกระตุ้นระบบซิมพาเทติกที่ตอบสนองต่อภาวะความดันเลือดต่ำที่เกิดขึ้นกลับมีผลให้การทำงานของไตลดลงมากยิ่งขึ้น การขยายตัวของหลอดเลือดและฤทธิ์การขับโซเดียมและคลอไรด์ทางปัสสาวะเมื่อได้รับยาแมนดิพินก่อนได้รับพิษงูแมวเซาน่าจะมีผลในการป้องกันภาวะพร่องของไตจากพิษงูแมวเซา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ..... สล้ายาเภสัชวิทยา  
สาขาวิชา ..... เภสัชวิทยา  
ปีการศึกษา ..... 2537

ลายมือชื่อนิติ .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....



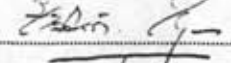

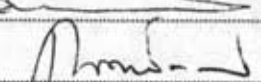
##C645614 : MAJOR PHARMACOLOGY  
KEY WORD: MANIDIPINE / RUSSELL'S / RENAL HEMODYNAMICS

THEERANAN SUNANCHAIGAN : THE EFFECT OF MANIDIPINE ON RENAL  
HEMODYNAMICS IN DOGS INJECTED WITH RUSSELL'S VIPER VENOM.  
THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SOPIT THAMAREE, THESIS CO-ADVISOR :  
PROF. NARONGSAK CHAIBUTR., 59 pp. ISBN 974-631-477-7.

This study aimed at determining the effects of manidipine (10 µg/kg, iv.) on renal hemodynamics in dogs injected with Russell's viper venom (RVV, 0.1 mg/kg, i.v.). Manidipine alone caused reduction in mean arterial pressure with slight decrease in effective renal blood flow (EREF), effective renal plasma flow (ERPF), and glomerular filtration rate (GFR) and showed saluretic effect. Venom injection resulted in systemic hypotension and decrease in EREF, ERPF and GFR in concomitant with the increase in renal vascular resistance (RVR). Venom injection in dogs pretreated with manidipine caused hypotension with reduction in EREF, ERPF, and GFR in lesser extent than the group given RVV alone. Whereas manidipine injection immediately after RVV caused hypotension and marked decrease in EREF, ERPF, and GFR with the increase in RVR. The results indicated that sympathetic stimulation in response to hypotension seemed to aggravate the renal function. The vasodilatory and saluretic effects of manidipine pretreatment may be of some beneficial effect on prevention of renal insufficiency induced by RVV.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... สหสาขาเภสัชวิทยา  
สาขาวิชา..... เภสัชวิทยา  
ปีการศึกษา..... 2537

ลายมือชื่อนิสิต.....   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... 



## กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้ทำการวิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ไสภิต ธรรมอารี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร. ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้ความรู้และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบคุณคุณนงนุช ไชยยศ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการผ่าตัดสุนัข ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ที่ทำให้งานวิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ทุกท่านของภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาอำนวยความสะดวกทุกอย่าง รวมทั้งเจ้าหน้าที่เลี้ยงสัตว์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการช่วยเหลือดูแลสุนัขเป็นอย่างดี เป็นผลให้การวิจัยดำเนินไปได้ด้วยดีจนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในความกรุณาแนะนำและช่วยเหลือในการตรวจหาสารในเลือดและปัสสาวะ ตลอดจนแนะนำเทคนิคต่าง ๆ รวมทั้งอำนวยความสะดวกทุกอย่าง เป็นผลให้การวิจัย ดำเนินไปได้ด้วยดีจนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์, คณะเภสัชศาสตร์, คณะทันตแพทยศาสตร์ และคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความรู้ตลอดการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ทุนสนับสนุนการศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
ธรรณัท สุนันท์ชัยการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
คำอธิบายคำย่อ.....	ต
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย.....	14
3. ผลการวิจัย.....	19
4. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย.....	49
รายการอ้างอิง.....	54
ประวัติผู้เขียน.....	59

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงผลของยา manidipine ต่อค่าเฉลี่ยความดันเลือด (มม.ปรอท) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	22
2. แสดงผลของยา manidipine ต่ออัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	22
3. แสดงผลของยา manidipine ต่อปริมาตรเลือดอัดแน่น (%) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	25
4. แสดงผลของยา manidipine ต่ออัตราการไหลของเลือดที่ไต (มล./นาที /กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	30
5. แสดงผลของยา manidipine ต่ออัตราการไหลของพลาสมาที่ไต (มล./นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	30
6. แสดงผลของยา manidipine ต่ออัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส (มล./นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	33
7. แสดงผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการกรองที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	33
8. แสดงผลของยา manidipine ต่อความต้านทานภายในหลอดเลือดที่ไต ( $10^3$ dyne-sec/cm <sup>5</sup> ) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	36
9. แสดงผลของยา manidipine ต่ออัตราการไหลของปัสสาวะ (มล./นาที /กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	38
10. แสดงผลของยา manidipine ต่อการขับถ่ายโซเดียมออกทางปัสสาวะ (ไมโครอควิวาเลนซ์/นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	38
11. แสดงผลของยา manidipine ต่อการขับถ่ายโปตัสเซียมออกทางปัสสาวะ (ไมโครอควิวาเลนซ์/นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	41
12. แสดงผลของยา manidipine ต่อการขับถ่ายคลอไรด์ออกทางปัสสาวะ (ไมโครอควิวาเลนซ์/นาที/กก.) ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	41



ตารางที่	หน้า
13. แสดงผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่าย โปตัสเซียม ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	44
14. แสดงผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่าย โซเดียม ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	44
15. แสดงผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่าย คลอไรด์ ที่เวลาต่าง ๆ ในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	47



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1. ภาพแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการแข็งตัวของเลือด และกระบวนการละลายลิ่มเลือด รวมทั้งบทบาทที่สำคัญของ Russell's Viper Venom (RVV) หรือพิษงูแมวเซา ต่อทั้งสองกระบวนการ.....	3
2. แผนภาพแสดงกลไกการควบคุมความดันโลหิต.....	6
3. ภาพแสดงขบวนการเกิดอันตรายต่อเซลล์จากการเพิ่มขึ้นของแคลเซียมภายในเซลล์.....	8
4. ภาพแสดงการเข้าและออกเซลล์ของแคลเซียมตามกระบวนการต่าง ๆ.....	9
5. แผนผังแสดงเวลาในการให้สารละลายกรดพาราอะมิโนอีปรีคและอินนูลินพิษงูแมวเซา และยาแมนิติป็นใน 5 กลุ่มศึกษา.....	16
6. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	23
7. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อค่าอัตราการเต้นของหัวใจเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	24
8. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อปริมาตรเม็ดเลือดอัดแน่นเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	26
9. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่ออัตราการไหลของเลือดที่ไตเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	31

รูปที่	หน้า
10. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่ออัตราการไหลของพลาสมาที่ไตเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	32
11. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่ออัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	34
12. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการกรองเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	35
13. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของความต้านทานภายในหลอดเลือดแดงที่ไตเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา..	37
14. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่ออัตราไหลของปัสสาวะเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	39
15. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อการขับถ่ายโซเดียมออกทางปัสสาวะเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลง จากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	40
16. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อการขับถ่ายโปตัสเซียมออกทางปัสสาวะเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	42
17. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อการขับคลอไรด์ออกทางปัสสาวะเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	43
18. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่ายโปตัสเซียมเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา.....	45

19. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่ายโซเดียมเป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา..... 46
20. กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลของยา manidipine ต่อค่าร้อยละของอัตราส่วนการขับถ่ายคลอไรด์เป็นค่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นและลดลงจากที่เวลา 0 นาที ที่เวลาต่าง ๆ ใน 5 กลุ่มศึกษาในสุนัขที่ได้รับพิษงูแมวเซา..... 48



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คำอธิบายคำย่อ

กก.	กิโลกรัม
ชม.	ชั่วโมง
ซม.	เซนติเมตร
นน.	น้ำหนัก
มก.	มิลลิกรัม
มม.ปรอท	มิลลิเมตรปรอท
มล.	มิลลิลิตร
Ca <sup>++</sup>	Calcium
DBP	Diastolic Blood Pressure
DIC	Disseminated Intravascular Coagulation
ERBF	Effective Renal Blood Flow
FEe	Fractional Excretion of electrolyte
FF	Filtration Fraction
GFR	Glomerular Filtration Rate
K <sup>+</sup>	Potassium
MAP	Mean Arterial Pressure
mg	milligram
min	minute
ml	milliliter
NaCl	Sodium Chloride
PAH	Para-aminohippuric acid
PLA <sub>2</sub>	Phospholipase A <sub>2</sub>
RVR	Renal Vascular Resistance
RVV	Russell's Viper Venom
SBP	Systolic Blood Pressure
SE	Standard Error
Wt.	Weight
%	percent
/	per



ศูนย์วิทยุทันตกรรม  
 ภาควิชาพยาธิวิทยา  
 ภาควิชาจุลชีววิทยา  
 ภาควิชาปรสิตวิทยา  
 ภาควิชาอายุรศาสตร์  
 ภาควิชาศัลยกรรม  
 ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา  
 ภาควิชาโรคผิวหนัง  
 ภาควิชาโรคเขตร้อน  
 ภาควิชาโรคไต  
 ภาควิชาโรคระบบทางเดินหายใจ  
 ภาควิชาโรคระบบประสาทและกล้ามเนื้อ  
 ภาควิชาโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด  
 ภาควิชาโรคระบบทางเดินอาหารและตับ  
 ภาควิชาโรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์ชาย  
 ภาควิชาโรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์หญิง  
 ภาควิชาโรคระบบการได้ยินและการมองเห็น  
 ภาควิชาโรคระบบการเคลื่อนไหว  
 ภาควิชาโรคระบบการรับรู้  
 ภาควิชาโรคระบบการหายใจ  
 ภาควิชาโรคระบบการไหลเวียนโลหิต  
 ภาควิชาโรคระบบการขับถ่าย  
 ภาควิชาโรคระบบการเจริญเติบโตและพัฒนาการ  
 ภาควิชาโรคระบบการสืบพันธุ์  
 ภาควิชาโรคระบบการป้องกันโรค  
 ภาควิชาโรคระบบการวินิจฉัย  
 ภาควิชาโรคระบบการบำบัด  
 ภาควิชาโรคระบบการฟื้นฟูสมรรถภาพ  
 ภาควิชาโรคระบบการวิจัย