

ผลของนโยบายหมวดแมว (พยับเมฆ) ต่อการงานของไตรหนูแรก



นางสาว คุณารณ ສัตตะพันธ์ศิริ

ศูนย์วิทยบรพยากร อุปกรณ์และวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์เป็นล้วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญา วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ มนุษย์

สาขาวิชา วิชาลัรด์วิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ISBN 974-566-129-5

009660

i 17500989

EFFECTS OF JAVA TEA (Orthosiphon stamineus)
ON RENAL FUNCTIONS IN RATS

MISS SUPAWAN SATTAPANKEEREE

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

Inter-Department of Physiology

Graduate School

Chulalongkorn University

1985

ໜ້າຂ່ອງວິທະຍານິພນກ	ພລຂອງຫຼັງໝານວັດແມວ (ພຍັບເມນ) ຕ່ອກຮາງກຳນົດຂອງໄຕຫຼຸງແກກ
ໂດຍ	ນາງສ້າງ ຄຸງວຽຮຮະ ສັຕະປັນຍົກ
ສໍາຄັນຢາວີ	ສົກວິທະຍາ
ອາຈານບັນດາ	ຮອງຄໍາສ່ວນຈາກຮັບນາຍສັຕະພັບແພັບ ດຣ. ພຣະຄົມກົດ ຢູ່ບູຕະ



บังคับกิจวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นล่วงหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... ຄອນບັດປັບປຸງກິຕະວົກຍາສັບ
(ຄ່າລໍດູຕະຈາກຮູ້ ດຣ. ສົ່ງປະຕິເມສ ບຸກນາຄ)

คณะกรรมการล่ออบวิทยานิพนธ์

ក្រសួងពេទ្យ នគរបាល និង ការអភិវឌ្ឍន៍ . ក្រសួងពេទ្យ

.....ຂະໜາດ.....ມະນຸຍານວິທະຍາ.....ກຣມກາຣ
(ຄ່າລໍຕຽບຈາກຍິນຍາຍສັງເກດຫຍໍາ ອາຍຸລໍ ພຶ້ມຢ່ານແຮງກົດ)

.....ນໍາມ.....ດອກເຫັນ.....ກຮມກາຮ
(ຮອງຄ່າລົດຮາຈາກຍັງສົດວ່າແພັນຍັງຢູ່ປະກາ ລອຍເຕີຍີຣ)

..... 2005 .. กรมการ
(รองปลัดกระทรวงมหาดไทย ดร. ปั้นจอก ชุ่มกุล)

..... จ.ส.บ. ก. กรรมการ
(รองค่าล่อล้ำราชการนายสัตวแพทย์ ดร.ธงค์ศักดิ์ ยัยบตร)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของหญ้าหนวดแมว (พยับเมฆ) ต่อการทำงานของไตทูนาระ
ผู้อัมมิต	นางล้าว คุ่ภาวรรณ สัตตะพันธ์ศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองคณบดีトラจารย์นัยสัตวแพทย์ ดร. ธรรมศักดิ์ ชัยบุตร
สาขาวิชา	สัตวแพทยศาสตร์
ปีการศึกษา	2528

บทศึกษา



หญ้าหนวดแมว หรือพยับเมฆ ชื่อสามัญ คือ ข้าวขาไย เป็นยาขับปัสสาวะรักษาаниц์และโรคในระบบทางเดินปัสสาวะ การศึกษาครั้งนี้เพื่อหาข้อมูลลับลับนุน การออกฤทธิ์ของหญ้าหนวดแมว จะมีผลต่อการทำงานของไตโดยตรงหรือไม่ และมีล้วนลับพันธ์ต่อการทำงานของระบบไหลเวียนเสือดอย่างไร โดยใช้ทูนารักษ์รีลิต้า 50 ตัว เพศผู้ แบ่งการทดลองเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ใช้ทูนู 20 ตัว ศึกษาแบบเฉียบพลันในหมู่ที่วางยาลับโดยให้น้ำย่างหญ้าหนวดแมว 10% น้ำหนักต่อปริมาตร (W/V) ทางส่ายยางจากปากสูกระเพาะอาหารจำนวน 1 มิลลิลิตร ต่อน้ำหนักตัว 300 กรัม โดยใช้ทูนู 10 ตัว และหมูอีกกลุ่มหนึ่งจำนวน 10 ตัวให้น้ำละลายผสมروبแพลเชียร์ 36 มิลลิลิตรเวลาเดนท์ตอสิตร เป็นตัวเบรริบเทียบริรและจำนวนให้เท่ากันการทดลองที่ 2 แบ่งทูนูเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 ตัว เสียงไว้ในกรงที่ต้องปรมานักกิน และแยกเก็บปัสสาวะได้ แยกกลุ่มทดลองโดยให้เป็นกลุ่มน้ำย่างหญ้าหนวดแมว, กลุ่มน้ำละลายผสมروبแพลเชียร์และกลุ่มน้ำเปล่าเป็นกลุ่มควบคุม แต่ละกลุ่มให้ความเข้มข้นของสารเท่ากันที่ให้ในทดลองที่ 1 และให้กินเป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่าในกลุ่มที่ได้รับหญ้าหนวดแมวแบบเฉียบพลันทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และความดันโลหิตต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญในช่วงโมงที่ 1 และ 2 ($p < 0.05$) แต่เมื่อศึกษาในกลุ่มที่ได้รับเวลา 7 วัน กลับพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าผลต่อระบบไหลเวียนเสือดในร่างกายไม่ใช่แบบเฉียบพลันเป็นตัวสำคัญ แต่เชื่อว่าเกิดจากฤทธิ์ของอัลคาลอยด์อร์โรซีฟอนกสบโคไซด์ที่อยู่ในหญ้าหนวดแมว ซึ่งมีผลต่อระบบประสาทพาราซิมพาเรอติกล้ำรับผลอย่างหญ้าหนวดแมวที่ให้แบบเฉียบพลันต่อการทำงานของไตไม่พบว่ามีผลต่ออัตราการขับปัสสาวะ อัตราการกรองของไต (GFR) และอัตราการไหลเวียนเสือดผ่านไต (RBF) แต่ทำให้ลดลงที่ชั้นออกซิโซเตียม (FE_{Na}) และคลอไรด์ (FE_{Cl}) เพิ่มขึ้นในช่วงโมงที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ

($p < 0.025$) รวมถึงอัตราการยับกังของโซเดียมโพแทลีเซียม ($U_{K}V$) ลดลง และปริมาณโซเดียมโพแทลีเซียมในพลาสมา (P_K) สูงยืนอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และในกลุ่มที่ได้รับน้ำยาชงละลายโซเดียมคลอไรด์ ($U_{Cl}V$) และสัดส่วนที่ยับกังของคลอไรด์ (FE_{Cl}) เพิ่มสูงยืนอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในยั่วโมงที่ 2 หลังให้สารละลายโซเดียมโพแทลีเซียมคลอไรด์

การศึกษาผลของหยาดน้ำดูดที่ให้เป็นระยะเวลากัน 7 วัน พบว่าสัดส่วนการกรองของไต (FF) มีค่าต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) พร้อมกับการลดลงของอัตราการกรองของไต (GFR) และอัตราการไหลเวียนของพลาสมาผ่านไต (RPF) ซึ่งไม่เป็นสัดส่วนกัน เมื่อศึกษาถึงอัตราส่วนของปริมาณน้ำกินต่อปริมาณปัสสาวะ (Intake/output) พบว่า กลุ่มน้ำดูดหยาดน้ำดูดแมวสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และไม่มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำอิลาระและ Osmolar clearance ซึ่งไม่สนับสนุนว่ามีฤทธิ์เป็นยาขับปัสสาวะ อย่างไรก็ต้องอัตราการยับกังของวิตามินซี โซเดียม โซเดียมโพแทลีเซียมและคลอไรด์ ($U_{Na}V$; $U_{K}V$; $U_{Cl}V$) เพิ่มยืนกังในกลุ่มน้ำดูดหมาดแมวและกลุ่มที่กินน้ำยาชงละลายโซเดียมคลอไรด์ รวมทั้งระดับ pH ของปัสสาวะก็สูงยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นกัน แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของอัตราการยับกังแคลเซียม และอะมิโนกรดฟอลฟอร์ล ผลต่อหน้าที่การทำงานของไตดังกล่าว เป็นผลของอัลคาโลид ซึ่งนำไปสู่การเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เซลล์ไตหลังจากทำให้ความดันโลหิตต่ำลง โดยลดการถูกกลับของโซเดียมที่หลอดไตส่วนต่าง ๆ (Renal tubule) และสังมผลต่อระบบเรนิน-แองจิโอเทนสิน-เอลเตอโรน (R-A-A. System) เมื่อออร์โนนเหล่านี้ลดต่ำลงจะเพิ่มความดันโลหิต ต่ำลงด้วย และโซเดียมที่เป็นส่วนประกอบในหยาดน้ำดูดแมว ก็เป็นตัวเร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการทำงานของไตดังกล่าว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Effect of Java Tea (Orthosiphon stamineus) on Renal Functions in Rats
Name Miss Supawan Sattapankeeree
Thesis Advisor Associate Professor Narongsak Chaiyabutr, D.V.M., Ph.D.
Interdepartment Physiology
Academic Year 1985

ABSTRACT



Yaa Nuad Maeo (Java tea), a medicinal plant, has been known as a diuretic agent for treatment of renal disease and renal calculi. The present study was carried out to gain a deeper insight into the action of Yaa Nuad Maeo on renal functions including renal hemodynamic studies. Fifty male Wistar rats, weighing 250-350 gms, were used. The experiments were divided into two series. The first series was defined as an acute group. In acute group, the animals were fed either Yaa Nuad Maeo solution 10% W/V(group I) or 36 mEq/L of potassium chloride solution (group II) in amount of 1 ml/300 gm Bw via the gastric tube. The second series was chronic group. They were kept in the metabolic cages and fed Yaa Nuad Maeo solution (group III) or potassium chloride solution (group IV) with concentration similar to the first series. Group V were fed water as a control group. Animals in chronic group were allow drinking ad libitum for 7 days before measurements the renal and hemodynamic effects. In group I, there was a marked reduction in mean arterial blood pressure (MABP). The heart rate (HR) increased significantly at the first and second hours ($p \leq 0.05$) while group III showed a significant decrease in HR. and MABP. In group I, glomerular filtration rate (GFR) and renal blood

flow (RBF) did not change, although the fractional excretion of sodium (FE_{Na}) and chloride (FE_{Cl}) increased significantly at the second hour. A decrease in urinary potassium excretion ($U_K V$) and an increase in plasma potassium were observed in group I. Plasma potassium (P_K), urinary chloride excretion ($U_{Cl} V$) and fractional excretion of chloride (FE_{Cl}) increased at the second hour after potassium chloride feeding (group II). In group III the filtration fraction decreased by the reduction of GFR was disproportionate to that of RPF. The ratio of water intakes and water output in group III was higher than control period, while the free water clearance and osmolar clearance did not change. These observation did not support the view that Yaa Nuad Maeo is a diuretic drug. However it was found that urinary pH. in group III and group IV were increased significantly ($p < 0.05$). The urinary excretion of electrolyte (Na, K, Cl) at 24 hours increased significantly ($p < 0.05$) while urinary excretion of calcium and inorganic phosphorus did not change. The effect on renal functions expect to be mediated by alkaloids in Yaa Nuad Maeo decreased the sodium reabsorption at the renal tubular cell. These process might suspect to change the Renin-Angiotensin Aldosterone system (R-A-A. system) and over all general circulation. The changes in general circulation may probably due to the parasympathetic action of the alkaloid orthosiphon glycosides. The action of potassium would associate with alkaloid and/or other substance in Yaa Nuad Maeo in exerting the changes in renal functions.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยาชนพนธฉบับนี้ สําเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากผู้ศึกษาได้รับความกรุณาจาก
รองค่าล่ตราราชบัญญาลัตวแพทย์ ดร. ฉะนักศักดิ์ ยับบูร พูห์งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา คอบรําเน
ลับลุนตั้งแต่เริ่มการทดลองทางห้องปฏิบัติฯ จนกระทั่ง ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของเมืองหา-
สาระวิทยาชนพนธนั้นแล้วจะล่มบูรณา

ขอขอบคุณต่อรองค่าล่ตราราชบัญฯ พญ. ดร. ปังอร ขมเดช ที่กรุณาให้คำแนะนำผู้ศึกษา
ขณะค้นหาข้อมูล และสำราเงียวกับการวิจัย และขอขอบคุณ ค่าล่ตราราชบัญญาลัตวแพทย์ ดร.
อาบุล พิชัยยาณรงค์ รองค่าล่ตราราชบัญญาลัตวแพทย์ภูมิฯ ประภา ลอยเพิ่ร ที่เคยให้ความช่วย
เหลือ ตลอดจนอนุญาตให้ใช้ลิขานที่ อุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติฯ ในภาคล่ตรรวิทยา คณะลัตวแพทย์
ค่าล่ตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษารังนี้ จะไม่เลือกกลุ่มบูรณ์ถ้าปราศจากเจ้าหน้าที่ทุกท่านในภาควิชาล่ตรรวิทยา
คณะลัตวแพทย์ค่าล่ตร ซึ่งช่วยเหลือในเรื่องลัตวแพทย์ และการตรวจทางห้องปฏิบัติฯ รวมถึง
ห้องปฏิบัติฯ หน่วยอาชญาค่าล่ตร คณะลัตวแพทย์ค่าล่ตร และห้องปฏิบัติฯ หน่วยโรคติด
แพทย์ค่าล่ตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัยที่ให้สนับสนุนการวิจัยสําหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาประจำ
งบประมาณปี 2527

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตราสารประจำ กองบ.....	ช
รายการรูปภาพประกอบ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	3
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	14
4. ผลการศึกษา.....	20
- ผลต่อระบบไฟล์เรียนเสือตในร่างกาย.....	20
- ผลต่อหน้าที่การทำงานของไต.....	25
- ผลต่อระดับอิเลคโทรลัยท์ และออล莫ลาสิตีในพลาสมา	31
- ผลต่ออัตราการซึบออก และสัดส่วนที่ซึบออกของอิเลคโทรลัยท์	36
- ผลต่อปริมาณน้ำกิน และปัลส์ล้าวะที่ซึบออกใน 1 วัน.....	45
- ผลต่อระดับ pH ในปัสลัววะ.....	48
- ผลต่ออัตราการซึบกักของอิเลคโทรลัยท์ในระยะเวลา 7 วัน..	51
5. วิเคราะห์ และสรุป.....	61
บรรณานุกรม.....	67
ประวัติผู้เขียน.....	73

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้แบบเชิงบล็อกต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ระดับความตันโลหิต Pulse Pressure และปริมาณของเม็ดเลือดแดงอีกด้วย.....	21
2	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้หูกินเป็นระยะเวลามาก 7 วัน ต่ออัตราการเต้นหัวใจ ความตันโลหิต เชิง Pulse Pressure และปริมาณของเม็ดเลือดแดงอีกด้วย.....	23
3	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้แบบเชิงบล็อก ต่อปริมาณน้ำที่อัตราการไหลเวียนเลือดผ่านไต อัตราการกรองของไตสักล้วนอัตราการกรอง แรงต้านทานหลอดเลือดไต	27
4	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้เป็นระยะเวลามาก 7 วัน ต่ออัตราการไหลเวียนผ่านไต อัตราการกรองสักล้วนอัตราการกรอง แรงต้านทานหลอดเลือดไต.....	29
5	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้แบบเชิงบล็อก ต่อโซเดียม โซเดียม เซียม คลอไรด์ และօอลิโนมาสิตีในพลาสติก.....	32
6	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้เป็นระยะเวลามาก 7 วัน ต่อโซเดียม โซเดียม เซียม คลอไรด์ และօอลิโนมาสิตี ในพลาสติก.....	34
7	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้แบบเชิงบล็อก ต่ออัตราการขับออกของโซเดียม โซเดียม เซียม คลอไรด์ Osmolar clearance ปริมาณน้ำอิลรัช และสักล้วนที่ขับออกของวิเลคโตรสัยทั้ง 3 ชนิด.....	38
8	แลดงผลของหัวใจหัวใจ แมว และน้ำที่จะถูกปะต่อกับเครื่องที่ให้เป็นระยะเวลามาก 7 วัน ต่ออัตราการขับออกของโซเดียม โซเดียม เซียม คลอไรด์ Osmolar clearance ปริมาณน้ำอิลรัช และสักล้วนที่ขับออกของวิเลคโตรสัยทั้ง 3 ชนิด	44

รายการตราสารประกอบ (ต่อ)

รายการที่	หน้า
9 แลดองปริมาณน้ำกิน และบลลจ្យภาวะใน 1 วัน เปรียบเทียบก่อน และ ^{ขณะให้น้ำย่างหญ้าหนาดแมว และน้ำย่างละลายโป๊เปตල เซียมคลอไรด์ ในหมู่ตัวเตียงกันเป็นระยะเวลา 7 วัน}	46
10 แลดองระดับ pH ของบลลจ្យภาวะในการทดลองที่ 2 ขณะที่กินน้ำเปล่า กินน้ำย่างหญ้าหนาดแมว และน้ำย่างละลายโป๊เปตල เซียมคลอไรด์ตั้งแต่ วันที่ 1 ถึง 7	49
11 แลดองผลของอัตราการขับถ่ายของโซเดียมในการทดลองที่ 2 ขณะกินน้ำเปล่า เปรียบเทียบกับกินน้ำย่างหญ้าหนาดแมว และน้ำย่างละลาย โป๊เปตල เซียมคลอไรด์ ในแต่ละวัน เป็นเวลา 7 วัน.....	52
12 แลดองผลของอัตราการขับถ่ายของโซเดียมในการทดลองที่ 2 ขณะกินน้ำเปล่า เปรียบเทียบกับกินน้ำย่างหญ้าหนาดแมว และน้ำย่างละลาย- โป๊เปตල เซียมคลอไรด์ ในแต่ละวัน เป็นเวลา 7 วัน.....	54
13 แลดองผลของอัตราการขับถ่ายคลอไรด์ ในการทดลองที่ 2 ขณะกินน้ำเปล่า เปรียบเทียบกับกินน้ำย่างหญ้าหนาดแมว และน้ำย่างละลาย โป๊เปตල เซียมคลอไรด์ ในแต่ละวัน เป็นเวลา 7 วัน.....	56
14 แลดองผลของอัตราการขับถ่ายของโมลัสติ ในการทดลองที่ 2 ขณะ กินน้ำเปล่า เปรียบเทียบกับกินน้ำย่างหญ้าหนาดแมว และน้ำย่างละลาย โป๊เปตල เซียมคลอไรด์ ในแต่ละวัน เป็นเวลา 7 วัน.....	58
15 แลดองผลของอัตราการขับถ่ายแคลเซียม และฟอสฟे�ต ในการทดลองที่ 2 ขณะกินน้ำเปล่า เปรียบเทียบกับกินน้ำย่างหญ้าหนาดแมว ในแต่ละวัน เป็นเวลา 7 วัน.....	59

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แล็คงล้วนประกอบของตันหยาหมวดแมว (พยับเมฆ)	4
2	แล็คงสักษะของกรงเลี้ยงหมูที่ใช้ในการทดลอง (Metabolic cage)	16
3	เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นหัวใจ ความดันโลหิตเฉลี่ย Pulse Pressure และปริมาตรเม็ดเสือดแดงยังเด่น ภายหลังจากได้รับหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์อย่างเฉียบพลัน	22
4	เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นหัวใจ ความดันโลหิตเฉลี่ย Pulse Pressure และปริมาตรเม็ดเสือดแดงยังเด่น เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกินน้ำเปล่า กินน้ำหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์เป็นระยะเวลา 7 วัน.....	24
5	เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของอัตราการยับปัสสาวะ อัตราการให้เลือดผ่านไหหลอดเลือดผ่านไห อัตราการกรองผ่านไห สัดล้วนอัตราการกรอง และความต้านทานของหลอดเสือดไห หลังจากได้รับหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์เป็นระยะเวลา 7 วัน.....	28
6	เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของอัตราการให้เลือดผ่านไห อัตราการกรองผ่านไห สัดล้วนอัตราการกรอง และความต้านทานของหลอดเสือดไห หลังจากได้รับหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์เป็นระยะเวลา 7 วัน.....	30
7	เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของระดับโซเดียม โป๊แตล์เขียบคลอไรด์ และօลิโมลาสต์ ในพลาสม่า หลังจากได้รับหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์อย่างเฉียบพลัน.....	32
8	เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของระดับօลิโมลาสต์ โซเดียม โป๊แตล์เขียบ และคลอไรด์ ในพลาสม่า หลังจากได้รับหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์ เป็นระยะเวลา 7 วัน.....	35
9	ผลของหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์ เมื่อให้แบบเฉียบพลันต่ออัตราการยับออกซิเจนโซเดียม โป๊แตล์เขียบ.....	39
10	ผลของหยาหมวดแมว และน้ำยีนละลายโป๊แตล์เขียบคลอไรด์ เมื่อให้แบบเฉียบพลันต่ออัตราการยับออกซิเจนคลอไรด์.....	40

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

ขบก.	หน้า
11 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของค่า Osmolar Clearance และปริมาณน้ำอัด หลังจากได้รับัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์อีกด้วย เซียบพสัน.....	41
12 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของสัดส่วนยับออกของโซเดียม และโป๊แตล์เซียม หลังจากได้รับน้ำยิ่งัญญาหนวดแมวอย่าง เซียบพสัน.....	42
13 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของสัดส่วนที่ยับออกของคลอไรด์ หลังจากได้รับน้ำยิ่งัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์อีกด้วย เซียบพสัน.....	43
14 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำเกิน และปริมาณสัลลาระยะหักกิน น้ำเปล่า กินน้ำยิ่งัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์ ในทุกๆ 7 วัน เป็นระยะเวลา 7 วัน.....	47
15 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของระดับ pH ในระยะเวลา 7 วัน ขณะที่ได้รับน้ำยิ่งัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์ เปรียบเทียบกับระดับควบคุมที่กินน้ำเปล่า.....	50
16 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของอัตราการยับกั้งโซเดียม ในระยะเวลา 7 วัน ขณะได้รับัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์ อัตราการยับกั้งโซเดียม ในระยะเวลา 7 วัน ขณะกินน้ำยิ่งัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์.....	53
17 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลง ของอัตราการยับกั้งคลอไรด์ ในระยะเวลา 7 วัน ขณะกินน้ำยิ่งัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์.....	55
18 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลง ของอัตราการยับกั้งคลอไรด์ ในระยะเวลา 7 วัน ขณะกินน้ำยิ่งัญญาหนวดแมว และน้ำยิ่งละลายโป๊แตล์เซียมคลอไรด์.....	57
19 เปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงของอัตราการยับกั้งแคลเซียม และฟอสฟอรัส ในระยะเวลา 7 วัน ขณะกินน้ำยิ่งัญญาหนวดแมว.....	60
20 แล้วคงผลของัญญาหนวดแมวต่อการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด สัมภันธ์กับการทำงานของไต.....	63