

# The Thai Journal of Veterinary Medicine

---

Volume 23  
Issue 1 March, 1993

Article 1

---

3-1-1993

## ผลของน้ำสกัดรากเตยหอมต่อการขับพยาธิในสุนัข

จิตรลดา ศรีสารคาม

ยังอร ชมเดช

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm>



Part of the [Veterinary Medicine Commons](#)

---

### Recommended Citation

ศรีสารคาม, จิตรลดา and ชมเดช, ยังอร (1993) "ผลของน้ำสกัดรากเตยหอมต่อการขับพยาธิในสุนัข," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 23: Iss. 1, Article 1.

DOI: <https://doi.org/10.56808/2985-1130.1607>

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol23/iss1/1>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Veterinary Medicine by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

# ผลของน้ำสกัดรากเตยหอมต่อการขับปัสสาวะในสุนัข

จิตรลดา ศรีสารคาม \*

บังอร ชมเดช \*\*

## บทคัดย่อ

ให้น้ำสกัดรากเตยหอมขนาด 50 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ทางสายยางลงสู่กระเพาะอาหารสุนัขที่สลบ พบว่าความดันเลือดแดงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 2 ชั่วโมงแรกหลังจากให้น้ำสกัดรากเตยหอม ต่อจากนั้นลดลงและลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในชั่วโมงที่ 5 และ 6 อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการกรองของโกลเมอรูลัสเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย อัตราการไหลของพลาสมาผ่านไตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในชั่วโมงที่หนึ่ง ความเข้มข้นของโซเดียม โปแทสเซียม คลอไรด์ และออสโมลาลิตีของพลาสมาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเป็นผลให้อัตราการขับถ่าย รวมทั้งสัดส่วนการขับถ่ายต่ออัตราการกรองของอิเล็กโทรไลต์ และออสโมลาลิตีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการทดลองในทำนองเดียวกันกับการเพิ่มขึ้นของปริมาตรเม็ดเลือด อย่างไรก็ตามพบว่า clearance ของน้ำอิสระลดลงตลอด ในขณะที่อัตราการขับถ่ายปัสสาวะเพิ่มขึ้นใน 4 ชั่วโมงแรกโดยมีนัยสำคัญทางสถิติในชั่วโมงที่ 3 และ 4 หลังจากนั้นลดต่ำลง

จากการศึกษาครั้งนี้อาจจะกล่าวได้ว่า น้ำสกัดรากเตยหอมปริมาณ 50 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีผลทำให้การขับถ่ายปัสสาวะเพิ่มขึ้นในระยะแรก และลดลงในระยะหลัง ซึ่งอาจเป็นผลจากความดันเลือดที่ลดลง ดังนั้นการเติมน้ำสกัดรากเตยหอมปริมาณมากทันทีทันใด อาจทำให้ระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลว ตามมาด้วยขับถ่ายปัสสาวะน้อยลง

คำสำคัญ :ฤทธิ์การขับปัสสาวะ รากเตยหอม สุนัข

---

\* วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม

\*\* ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทนำ

เตยหอมเป็นพืชวงศ์ *Pandanaceae* มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Pandanus amaryllifolius* Roxb. มีถิ่นกำเนิดในไทยและมาเลเซีย ภาคเหนือเรียกว่าหวานข้าวไหม้ ภาคใต้เรียกว่าป่ามะอoring ลักษณะของใบคล้ายใบสับปะรด เป็นพรรณไม้ที่ชอบขึ้นในที่แฉะตามชายน้ำ ชายคลอง ส่วนที่ใช้คือ ใบ ต้น และราก มีรายงานว่าสรรพคุณของรากเตยหอมใช้รักษาโรคเบาหวานและขับปัสสาวะ (เสงี่ยม พงษ์บุญรอด, 1976 ; สมพร หิรัญรามเดช, 1982 ; Burkill, 1935) ใบสดตำพอกรักษาโรคหัด โรคผิวหนัง น้ำต้มใบใช้เป็นยาบำรุงหัวใจ (สมพร หิรัญรามเดช, 1982)

บุญเลี้ยง เจริญสุข และ ประดิษฐ์ ลิ้มไพบูลย์ (1973) ใช้น้ำสกัดรากเตยหอมทดลองในกระต่ายที่ทำให้เป็นเบาหวานจากอัลลอคซาน (alloxan) เปรียบเทียบผลกับทอลบูตาไมด์ (tolbutamide) พบว่าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ในปี 1985 เพ็ญโฉม ฝรั่งวิชา และคณะ ได้ทำการศึกษาหนูขาว โดยวิธี glucose tolerance test ก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน ต่อมาอีก 3 ปี ได้ทำการศึกษาอีกครั้งหนึ่งโดยการเหนี่ยวนำหนูขาวให้เกิดภาวะเบาหวานจากอัลลอคซานพบว่าน้ำสกัดรากเตยหอมสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดลงได้เช่นกัน (เพ็ญโฉม ฝรั่งวิชา และคณะ, 1988) แสดงให้เห็นว่าน้ำสกัดรากเตยหอมสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้จริง แต่ฤทธิ์ในการขับปัสสาวะยังไม่มีการศึกษา ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาในครั้งนี้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การเตรียมสัตว์ทดลอง

ใช้สุนัขเพศผู้ น้ำหนักตัว 10-15 กิโลกรัม จำนวน 15 ตัว นำสัตว์ทดลองมาเลี้ยงเพื่อให้คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมประมาณ 2 สัปดาห์ ก่อนเริ่มทำการทดลอง งดอาหารและน้ำเป็นเวลา 12 ชั่วโมง การทดลองแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมใช้สุนัข 5 ตัว และกลุ่มทดลองใช้สุนัข 10 ตัว

### การเตรียมน้ำสกัดรากเตยหอม

ใช้รากแก่ของเตยหอม หั่นขวางเป็นชิ้นบาง อบให้แห้งที่อุณหภูมิ 50 °ซ เป็นเวลา 3 วัน หรือจนแห้งสนิท นำไปบดและต้มในน้ำเดือดโดยใช้ 500 กรัม ต่อน้ำ 5 ลิตร นาน 2 นาที่ ขณะต้มปิดฝาภาชนะ (พร้อมจิต ศรลัมภ์ และคณะ, 1989) ยกลงตั้งทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง คั้นเอาเฉพาะน้ำและกรองด้วยผ้าขาวบาง นำไปประเหยที่อุณหภูมิ 40-50 ° ซ เป็นเวลาประมาณ 3 วัน จนได้น้ำสกัดรากเตยหอม 100 มิลลิลิตร

### วิธีการทดลอง

ทำให้สุนัขสลบโดยใช้ 2.5% โทเดียมเพนโทบาร์บิทัลขนาด 25-30 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเข้าทางหลอดเลือดดำ ผ่าตัดใส่ท่อหลอดลมเพื่อช่วยให้หายใจสะดวกขึ้น ผ่าตัดบริเวณหน้าขาข้างซ้ายและขวา สอดท่อพลาสติกเข้าหลอดเลือดดำพีมอร์ลข้างขวาเพื่อให้สารละลายน้ำเกลือ 0.9% ในอัตรา 35 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อชั่วโมงขณะทำผ่าตัด และลดอัตราการเหลือ 5-10 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อชั่วโมงหลังผ่าตัดจนเสร็จสิ้น การทดลอง สอดท่อพลาสติกเข้าหลอดเลือดดำพีมอร์ลซ้ายเพื่อให้สารละลายอินนูลิน และพาราอะมิโนอีฟพุเรต สอดสายยางเข้าทางปากจนถึงกระเพาะอาหาร จัดสุนัขนอนตะแคงให้ด้านซ้ายอยู่ข้างบน ผ่าตัดบริเวณแอว์ข้างซ้ายเปิดให้เห็นไตซ้ายสอดท่อยางเข้าท่อไตซ้ายเพื่อเก็บปัสสาวะ

หลังจากผ่าตัดเสร็จ ฉีดนำสารละลายอินนูลินและพาราอะมิโนอีฟพุเรตเข้าหลอดเลือดดำขนาด 50 มิลลิกรัม และ 5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมตามลำดับ ตามด้วยการหยดให้ขนาดพอเหมาะที่จะให้ความเข้มข้นในพลาสมาใกล้เคียง 0.2 มิลลิกรัม และ 0.02 มิลลิกรัมต่อ มิลลิลิตรตามลำดับ รวบรวม 50 นาที เพื่อให้สภาพร่างกายคงที่ เริ่มเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะเพื่อนำผลที่ตรวจได้มาใช้เป็นค่าควบคุม หลังจากนั้นให้น้ำ 10 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในกลุ่มที่ 1 ในขณะที่กลุ่มที่ 2 ให้น้ำสกัดรากเตยหอมขนาด 50 กรัมในน้ำ 10 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมทางสายยางลงสู่กระเพาะอาหาร เก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ ทุกชั่วโมงรวม 6 ชั่วโมง โดยเก็บตัวอย่างเลือดตรงกึ่งกลางของระยะเวลาการเก็บปัสสาวะ

นำตัวอย่างเลือดและปัสสาวะไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของโทเดียม โปแตสเซียม คลอไรด์ ออสโมลาลิตี อินนูลิน พาราอะมิโนอีฟพุเรต และวัดค่าปริมาตรเม็ดเลือดจากตัวอย่างเลือด ด้วย นำค่า plasma clearance ของอินนูลินและพาราอะมิโนอีฟพุเรตมาใช้แทนอัตราการกรอง และปริมาตรพลาสมาเข้าสู่ไตตามลำดับ เปรียบเทียบผลการทดลองโดยใช้ student paired t-test



## ผลและวิจารณ์

### ผลของน้ำสกัดรากเตยหอมต่อฮีโมไดนามิกของระบบไหลเวียน

หลังจากให้น้ำสกัดรากเตยหอม ความดันเลือดเพิ่มขึ้นและมีนัยสำคัญใน 2 ชั่วโมงแรก และหลังจากนั้นความดันเลือดลดลงและมีนัยสำคัญในชั่วโมงที่ 5 และ 6 การที่ความดันเลือดเพิ่มขึ้นอาจเนื่องจากมีสารในน้ำสกัดรากเตยหอมไปเพิ่มความต้านทานรวมของหลอดเลือดส่วนปลาย จึงทำให้ความดันเลือดเพิ่มขึ้น ในขณะที่อัตราการเต้นของหัวใจลดลงเล็กน้อยในระยะแรก และเพิ่มขึ้นอีกในระยะหลังซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้อาจจะเป็นการตอบสนองของหัวใจต่อความดันเลือดที่เพิ่มขึ้นในระยะแรก และลดลงในระยะหลังดังแสดงในรูปที่ 1 นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาตรเม็ดเลือดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติร่วมไปด้วยทุกชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 5 ซึ่งมีผลให้ความต้านทานรวมของหลอดเลือดเพิ่มขึ้น

การเพิ่มขึ้นของปริมาตรเม็ดเลือดซึ่งแสดงในรูปที่ 5 อาจจะได้เกิดเนื่องจากสารในน้ำสกัดรากเตยหอมไปมีผลทำให้การทำงานของโซเดียมปั๊มของผนังเซลล์เสียไป ทำให้โซเดียมคั่งในเซลล์ ปริมาตรเซลล์เพิ่มขึ้น ปกติเม็ดเลือดแดงของคนมีโซเดียมปั๊มประมาณ 200-300 ปั๊มต่อเซลล์ สารที่สามารถยับยั้งการทำงานของโซเดียมปั๊มได้อย่างจำเพาะคือ ouabain (Erdmann and Hasse, 1975) การที่ร่างกายได้รับเกลือโซเดียมคลอไรด์สูงเชื่อว่ามีผลต่อการทำงานของโซเดียมปั๊มเนื่องจากเมื่อร่างกายเก็บโซเดียมคลอไรด์ไว้มากจะเก็บน้ำไว้มากด้วย มีผลทำให้ปริมาตรของเหลวเพิ่มขึ้น ร่างกายจึงตอบสนองโดยการหลั่งสารชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติคล้าย ouabain ออกมายับยั้งการทำงานของโซเดียมปั๊ม (Quintanilla *et al.*, 1988)

จากการนำน้ำสกัดรากเตยหอมไปวัดความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์พบว่าฮีโมเดียม 1365 mEq/L โปแตสเซียม 800 mEq/L และคลอไรด์ 1810 mEq/L ดังนั้นเมื่อให้น้ำสกัดรากเตยหอมจึงอาจจะมีผลไปยับยั้งการทำงานของโซเดียมปั๊มได้ เป็นผลให้มีการซึมผ่านของสารต่างๆ และน้ำเข้าไปในเม็ดเลือดทำให้เม็ดเลือดบวม ปริมาตรเม็ดเลือดจึงเพิ่มขึ้นได้ แต่ในการทดลองครั้งนี้ไม่ได้นับจำนวนเม็ดเลือดจึงไม่สามารถสรุปได้

นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของปริมาตรเม็ดเลือดอาจจะเป็นผลจากสารในน้ำสกัดรากเตยหอมไปทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความซึมซาบผ่านได้ (permeability) ของผนังหลอดเลือดฝอยทำให้น้ำในหลอดเลือดซึมออกไปสู่น้ำที่ระหว่างเซลล์ (interstitial space) จึงพบว่าปริมาตรเม็ดเลือดเพิ่มขึ้น คล้ายกับกลไกของการมีปริมาตรเม็ดเลือดสูงในโรคไข้เลือดออก (Halstead, 1983)

อีกประการหนึ่งการที่ปริมาตรเม็ดเลือดเพิ่มขึ้น อาจจะเป็นผลจากสารในน้ำสักรากเตยหอมไปกระตุ้นให้ม้ามหดตัว บีบเลือดออกสู่ระบบไหลเวียนจึงทำให้ปริมาตรเม็ดเลือดเพิ่มมากขึ้นกว่าการเพิ่มขึ้นของพลาสมา (Mandal *et al.*, 1978 ; Bell *et al.*, 1981) จากการทดลองของ Mandal และคณะในปี 1978 พบว่าสุนัขกลุ่มที่ไม่ได้ตัดม้ามแล้วให้อิปีเนฟริน จะเกิดความร้อนแรงของภาวะไตวายเฉียบพลันมากกว่ากลุ่มที่ตัดม้ามก่อนให้อิปีเนฟริน และปริมาตรเม็ดเลือดสูงกว่ากลุ่มที่ตัดม้ามด้วย แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาตรเม็ดเลือดจากการหดตัวของม้าม มีผลทำให้ปริมาตรเม็ดเลือดเพิ่มขึ้นในระบบไหลเวียน ตามมาด้วยการทำงานของไตลดลง (Mandal *et al.*, 1978 ; Bell *et al.*, 1981) จากการทดลองนี้อาจจะเป็นไปได้ว่ามีสารบางอย่างในน้ำสักรากเตยหอมไปกระตุ้นให้ม้ามหดตัวได้โดยตรงหรือผ่านกระบวนการอื่น ซึ่งจำเป็นต้องทำการศึกษาละเอียดต่อไป

#### ผลของน้ำสักรากเตยหอมต่อฮีโมโกลบินในไต

หลังจากให้น้ำสักรากเตยหอม อัตราการกรองที่ไตและอัตราการไหลของพลาสมาผ่านไตลดลงเล็กน้อยทุกชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 1 ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากน้ำสักรากเตยหอมมีความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์มาก ทำให้ความเข้มข้นในพลาสมามากตามไปด้วยดังแสดงในรูปที่ 2 เมื่อความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์และออสโมลาลิตีของพลาสมาเพิ่มขึ้น จะไปมีผลทำให้หลอดเลือดในไตหดตัว (Gerber *et al.*, 1979 ; Wilcox, 1983) ทำให้ปริมาตรพลาสมาที่ผ่านเข้าสู่ไตลดลง และอัตราการกรองลดลงด้วย ซึ่ง Gerber และคณะ (1979) เชื่อว่าไม่เกี่ยวข้องกับระบบเรนินแองจิโอเทนซิน ในขณะที่เกี่ยวกับการที่ปริมาตรเม็ดเลือดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตลอดการทดลอง อาจจะมีผลไปส่งเสริมให้อัตราการกรองที่ไตและอัตราการไหลของพลาสมาผ่านไตลดลงได้อีก

#### ผลของน้ำสักรากเตยหอมต่ออิเล็กโทรไลต์

หลังจากให้น้ำสักรากเตยหอม พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย ทั้งนี้เนื่องจากน้ำสักรากเตยหอมมีความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์และออสโมลาลิตีสูงจึงทำให้โซเดียมโปแตสเซียม คลอไรด์และออสโมลาลิตีมีความเข้มข้นสูงในพลาสมาด้วย ดังแสดงในรูปที่ 2 ใต้มีหน้าที่ในการควบคุมอิเล็กโทรไลต์ในร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล ดังนั้นจะเห็นว่าอัตราการขับออกของโซเดียม โปแตสเซียม คลอไรด์และออสโมลาลิตีเพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง ดังแสดงในรูปที่ 3 นอกจากนี้สัดส่วนที่ขับออกต่ออัตราการกรองของโซเดียม โปแตสเซียม คลอไรด์และออสโมลาลิตีเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 4 แสดงว่าหลอดไตลดการดูดกลับอิเล็กโทรไลต์ลง

### ผลของน้ำสกัดรากเตยหอมต่อการขับถ่ายปัสสาวะ

พบว่าอัตราการขับถ่ายปัสสาวะเพิ่มขึ้นใน 4 ชั่วโมงแรกหลังให้น้ำสกัดรากเตยหอม ต่อจากนั้นการขับถ่ายปัสสาวะลดลง ทั้งๆที่อัตราการกรองที่ไตและอัตราการไหลของพลาสมาผ่านไตลดลงเล็กน้อยในทุกชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 1 และ 5 ในขณะที่อัตราการขับถ่ายปัสสาวะเพิ่มขึ้นนั้น พบว่า clearance ของน้ำอิสระลดลง แสดงว่าส่วนใหญ่นั้นปัสสาวะพาเอาอิเล็กโทรไลต์ออกเพื่อรักษาสมดุลภายในร่างกาย ผลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้คล้ายกับฤทธิ์ของสารสกัดชุมเห็ดไทย (ประภัสสร จุลกะรัตน์ และคณะ, 1972) และฤทธิ์การขับปัสสาวะของไบอินทินลน้าในสุนัข (วรรณภา ชัยบุตร และ บังอร ชมเดช, 1990)

การที่ร่างกายได้รับน้ำสกัดรากเตยหอมแล้วมีการขับถ่ายปัสสาวะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเกิดเนื่องจากมีสารบางอย่างในน้ำสกัดรากเตยหอมไปขัดขวางการดูดกลับของน้ำในระดับหลอดไตส่วนใดส่วนหนึ่ง ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ไม่สามารถบอกได้เนื่องจากไม่ได้ทำการศึกษาละเอียดในระดับหน่วยไต(nephron) โดยปกติการที่ร่างกายได้รับโซเดียมคลอไรด์จำนวนมาก ไตจะกรองโซเดียมคลอไรด์มากขึ้นและมีการดูดกลับที่หลอดไตน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่หลอดไตส่วนปลาย (Giebisch *et al.*, 1964) ซึ่งเชื่อว่ามีผลโดยตรงภายในไต (Kamm and Levinsky, 1965) การขับโซเดียมออกจึงเพิ่มขึ้นและทำให้มีการขับน้ำออกตามปัสสาวะจึงเพิ่มขึ้น (Giebisch *et al.*, 1964 ; Kamm and Levinsky, 1965)

โปแตสเซียมเองอาจจะมีผลเกี่ยวข้องในการขับถ่ายปัสสาวะ แต่ไม่น่าจะเป็นผลโดยตรง เนื่องจากพบว่า การเพิ่มของปัสสาวะจากโปแตสเซียมนั้นจะร่วมไปกับการขับถ่ายโซเดียมเพิ่มขึ้น ผลโดยตรงจึงน่าจะเนื่องจากโซเดียมมากกว่า โดยเชื่อว่ามีผลที่ ascending limb ของ Henle's loop (Strokes *et al.*, 1982; Kirchner and Mueller, 1985) การที่โปแตสเซียมในไตมากจะมีการ recycling ของโปแตสเซียมที่บริเวณ thick ascending limb ของ Henle's loop มีผลให้มีการดูดกลับของโซเดียมและคลอไรด์ลดลงได้ (Strokes *et al.*, 1982) เนื่องจากมีโปแตสเซียมมากใน outer medulla ของไต ผลที่สุดจะไปเสริมให้มีของเหลวลงสู่หลอดไตส่วนปลายมากขึ้น ไตขับปัสสาวะมากขึ้น (Strokes *et al.*, 1982 ; Kirchner and Mueller, 1985) อีกประการหนึ่งการที่โปแตสเซียมมาก จะไปยับยั้งการหลั่งเรนินซึ่งมีผลโดยตรงต่อ juxtaglomerular apparatus ทำให้มีการขับถ่ายโซเดียมออกจากร่างกายเพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากการดูดกลับของโซเดียมลดลงด้วย จึงทำให้มีการขับปัสสาวะเพิ่มขึ้น (Vander, 1970 ; Lin *et al.*, 1991)

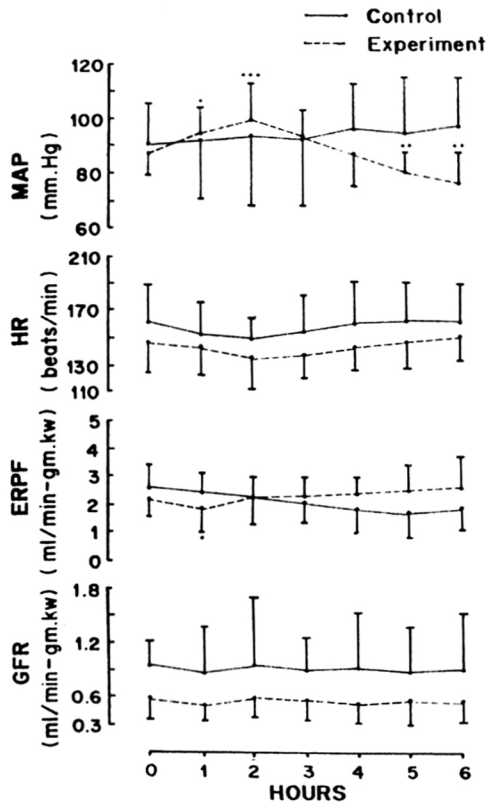


Figure 1 Effect of *Pandanus Amaryllifolius* Roxb. root extract on mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), effective renal plasma flow (ERPF) and glomerular filtration rate (GFR). Mean  $\pm$  S.E.  
\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

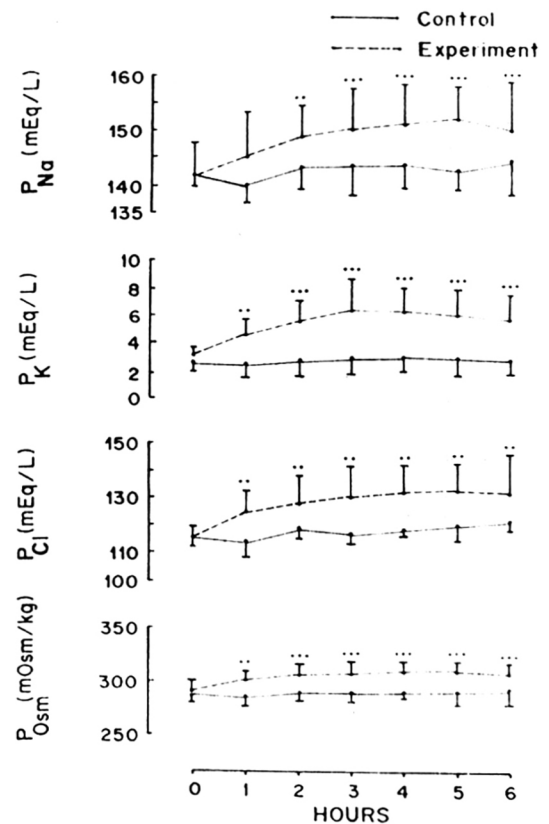


Figure 2 Effect of *Pandanus Amaryllifolius* Roxb. root extract on plasma concentration of sodium ( $P_{Na}$ ), potassium ( $P_K$ ), chloride ( $P_{Cl}$ ) and osmolality ( $P_{Osm}$ ). Mean  $\pm$  S.E.,  
\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

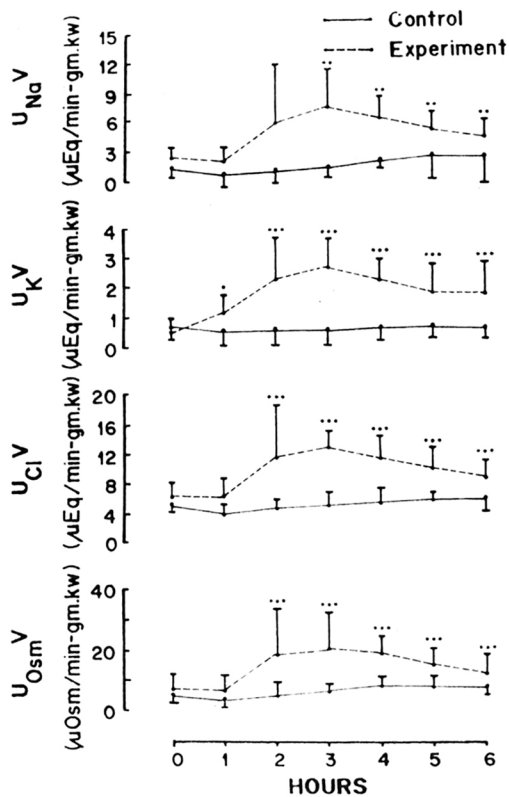


Figure 3 Effect of *Pandanus Amaryllifolius* Roxb. root extract on urinary excretion of sodium ( $U_{NaV}$ ), potassium ( $U_{KV}$ ), ( $U_{ClV}$ ) and osmolality ( $U_{OsmV}$ ). Mean  $\pm$  S.E., \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

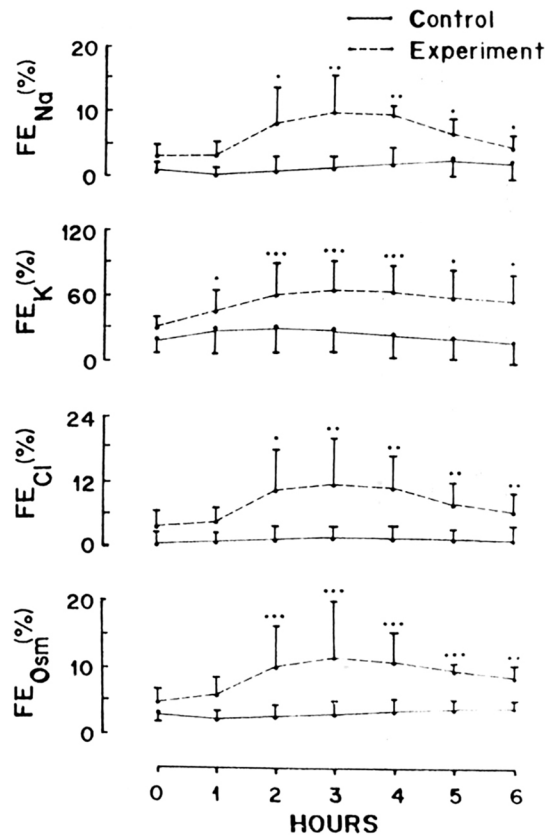
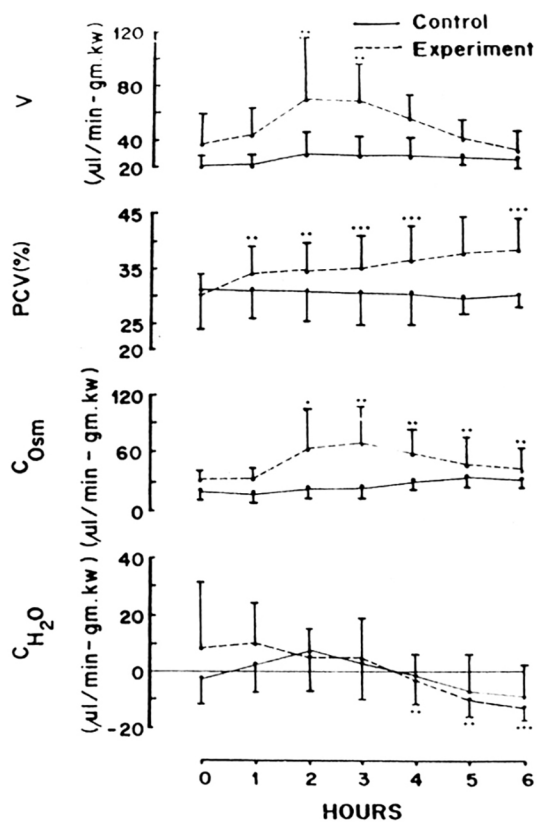


Figure 4 Effect of *Pandanus Amaryllifolius* Roxb. root extract on fractional excretion of sodium ( $FE_{Na}$ ), chloride potassium ( $FE_K$ ), chloride ( $FE_{Cl}$ ) and osmolality ( $FE_{Osm}$ ). Mean  $\pm$  S.E., \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .



**Figure 5** Effect of *Pandanus Amaryllifolius* Roxb. root extract on urine flow rate (V), packed cell volume (PCV), plasma clearance of osmolality ( $C_{Osm}$ ) and free water clearance ( $CH_2O$ ). Mean  $\pm$  S.E., \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

ในขณะที่เดียวกันหลังจากให้น้ำสกัดรากเตยหอม พบว่าค่า clearance ของน้ำอัสระลดลงตลอดการทดลอง และมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังชั่วโมงที่ 4 ดังแสดงในรูปที่ 5 ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากระยะหลังของการทดลองความดันเลือดลดลง ประกอบกับความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์ในพลาสมาสูงขึ้น ไตจึงพยายามดูดน้ำกลับมากขึ้น การขับถ่ายปัสสาวะจึงลดลงรวมทั้ง clearance ของน้ำอัสระลดลงด้วย

จากการทดลองครั้งนี้พอจะสรุปได้ว่าน้ำสกัดรากเตยหอมปริมาณ 50 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในสุนัข ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในร่างกาย เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ให้น้ำปริมาตรเท่ากันซึ่งไม่พบมีการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ดังนั้นน้ำสกัดรากเตยหอมจึงน่าจะมีส่วนทำให้มีการขับถ่ายปัสสาวะเพิ่มขึ้น ส่วนกลไกนั้นอาจจะเนื่องจากมีสารในน้ำสกัดรากเตยหอมบางอย่างไปยับยั้งการดูดกลับของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ในระดับหลอดไตของส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทุกส่วน นอกจากนี้การที่น้ำสกัดรากเตยหอมมีความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์สูงก็อาจเป็นสาเหตุทำให้มีการขับถ่ายปัสสาวะเพิ่มมากขึ้นได้ จากการที่ไตขับถ่ายอิเล็กโทรไลต์ออกมากขึ้น หลัง 4 ชั่วโมงพบว่าความดันเลือดลดลง อาจจะเนื่องจากร่างกายดูดซึมน้ำสกัดรากเตยหอมได้มากจนเป็นพิษต่อร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบไหลเวียน เมื่อระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลวจึงตามมาด้วยไตขับถ่ายปัสสาวะลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาตรเม็ดเลือดเพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการหดตัวของม้ามหรือมีของเหลวซึมออกจากหลอดเลือดเข้าสู่เนื้อที่ระหว่างเซลล์มากขึ้น หรือจากการทำลายโซเดียมปั๊มของเซลล์เมื่อให้น้ำสกัดรากเตยหอม ซึ่งยังอธิบายกลไกที่แน่นอนไม่ได้ ควรที่จะได้ทำการศึกษาในรายละเอียดต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างสูงและขอขอบคุณนายเมธี วิสุทธีวรรณ ซึ่งเป็นผู้เตรียมนิพนธ์ต้นฉบับนี้

### เอกสารอ้างอิง

บุญเลี้ยง เจริญสุข และประดิษฐ์ ลิ้มไพบูลย์ 1973 (2516) ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดของรากเตยหอม รายงานการศึกษาเพื่อปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล หน้า 1-24

- ประภัสสร จุลกะรัตน์ พนิต อธิสุข และ ธงชัย โคละทัต 1972 (2515) การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของชุมเห็ดไทย สารศิริราช 24(10) : 1559-1570
- เพ็ญโฉม พิงวิชา ยุวดี วงษ์กระจ่าง และ อรรพรรณ เรื่องสมบุรณ์ 1985 (2528) ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดของน้ำสกัดรากเตยหอม วารสารเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 12(2) : 29-33
- เพ็ญโฉม พิงวิชา ยุวดี วงษ์กระจ่าง อรรพรรณ เรื่องสมบุรณ์ และ วิสสุตา สุวิทยวัฒน์ 1988 (2531) ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดของน้ำสกัดรากเตยหอม II : หนูเบาหวาน วารสารเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 17(2) : 29-35
- พร้อมจิต ศรีลัมภ์ รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุล และ อาทร รวีไพบูลย์ 1989 (2532) สมุนไพรและยาที่ควรรู้ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล หน้า 105
- สมพร หิรัญรามเดช 1982 (2525) สมุนไพรใกล้ตัว ตอนที่ 2 พิมพ์ครั้งที่ 2 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หน้า 103
- เสวียม พงษ์บุรอรอด 1976 (2519) ไม้เทศเมืองไทย โรงพิมพ์เกษมบรรณกิจ หน้า 257
- วรรณภา ชัยบุตร และ บังอร ชมเดช 1990 (2533) ศึกษาฤทธิ์การขับปัสสาวะของใบอินทนิลน้ำในสุนัข เวชสารสัตวแพทย์ 20(2) : 365-407
- Bell, R.D., Mandal, A.K. and Parker, D.E. 1981. The effect of splenectomy on renal function in epinephrine-induced renal failure. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 167(1) : 12-14.
- Burkill, I.H. 1935. A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula. The crown agents for the colonies. London. p. 1648-1649.
- Erdmann, E and Hasse, W. 1975. Quantitative aspects of ouabain binding to human erythrocyte and cardiac membranes. J. Physiol. 251(3) : 671-682.
- Gerber, J.G., Branch, R.A., Nies, A. S., Hollified, J.W., Gerkens J.F. 1979. Influence of hypertonic saline on canine renal blood flow and renin release. Am. J. Physiol. 237(6) : F441-F446.
- Giebisch, G. Klose. R.M. and Windhager E.E. 1964. Micropuncture study of hypertonic sodium chloride loading in the rat. Am. J. Physiol. 206(3) : 687-693.



- Halstead S.B. 1983. Dengue fever and dengue-like disease. In : Nelson, Textbook of Pediatrics. 12th ed. Behrman, R.E., Vaughan, V.C., and Nelson, W.E. Eds. W.B. Saunders Company Philadelphia London. p.811-815.
- Kamm, D.E. and Levinsky, N.G. 1965. Inhibition of renal tubular sodium reabsorption by hypernatremia. *J. Clin. Invest.* 44(7) : 1144-1150.
- Kirchner, K.A. and Mueller, R.A. 1985. Effect of acute potassium infusion on loop segment chloride reabsorption in the rat. *Am. J. Physiol.* 244(6) : F599-F605.
- Lin, H. , Young, D.B. and Smith. M.J. 1991. Stimulation of renin release by hyperkalemia in the nonfiltering kidney. *Am. J. Physiol.* 260(29) : F170-F176.
- Mandal, A.K., Haygood, C.C., Bell, R.D., Sethney, T., James, T.M., Nordquist, J.A., Yunice, A.A., and Lindeman, R.D. 1978. Effects of acute and chronic splenectomy on experimental acute renal tubular lesions. *J. Lab. Clin. Med.* 92(5) : 698-711.
- Quintanilla, A.P., Weffer, M.I., Koh, H., Rahman, M., Molteni, A., and del Greco, F. 1988. Effect of high salt intake on sodium, potassium-dependent adenosine triphosphatase activity in the erythrocytes of normotensive men. *Clin. Sci.* 75(2) : 167-170.
- Strokes, J.B., Lee, K. and Williams, A. 1982. Consequences of potassium recycling in the renal medulla. Effects on ion transport by the medullary thick ascending limb of Henle's loop. *J. Clin. Invest.* 70(2) : 219-229.
- Vander, A.J. 1970. Direct effects of potassium on renin secretion and renal function. *Am. J. Physiol.* 219(2) : 455-459.
- Wilcox, C.S. 1983. Regulation of renal blood flow by plasma chloride. *J. Clin. Invest.* 71(3) : 726-735.

## Diuretic effects of *Pandanus amaryllifolius* Roxb. root extract in dog

Chitlada Srisarakam \*

Bungorn Chomdej \*\*

### Abstract

At the dose of 50 gm/kg body weight, oral administration of the *Pandanus amaryllifolius* Roxb. root extraction to the anesthetized dogs significantly increased the mean arterial pressure in the first two hours and then decreased significantly in the 5th and 6th hour. The heart rate and the glomerular filtration rate changed slightly. The effective renal plasma flow fell with statistically significance at the first hour. The plasma concentrations of sodium, potassium, chloride and the plasma osmolality increased significantly leading to significant increase in the excretion rate, the fractional excretion of electrolytes, osmolality as well as the packed cell volume throughout the experimental period. However, the free water clearance decreased throughout the experimental period whereas the urine flow rate increased in the first four hours especially at the 3rd and 4th hour and then decreased to the level which was lower than that of the control. From this experiment, it may be concluded that at the dose of 50 gm/kg body weight, oral administration of the *Pandanus amaryllifolius* Roxb. root extraction had an early diuretic effect in the anesthetized dogs. The following decrease of the urine flow rate may be caused by the decrease mean arterial pressure. Therefore, excessive drinking of the extraction may cause the circulatory failure and the following decrease of the urine flow rate.

**Key words :** Diuretic effects, *Pandanus amaryllifolius* Roxb. root extraction, dog.

---

\* Srimahasarakham Nurse College.

\*\* Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330.