

การศึกษาฤทธิด้านการอักเสบของสมุนไพรรักษาหลายโรคในหนูขาว



นางสาวเสาวภา ลิมป์พานิชกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเภสัชวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2533

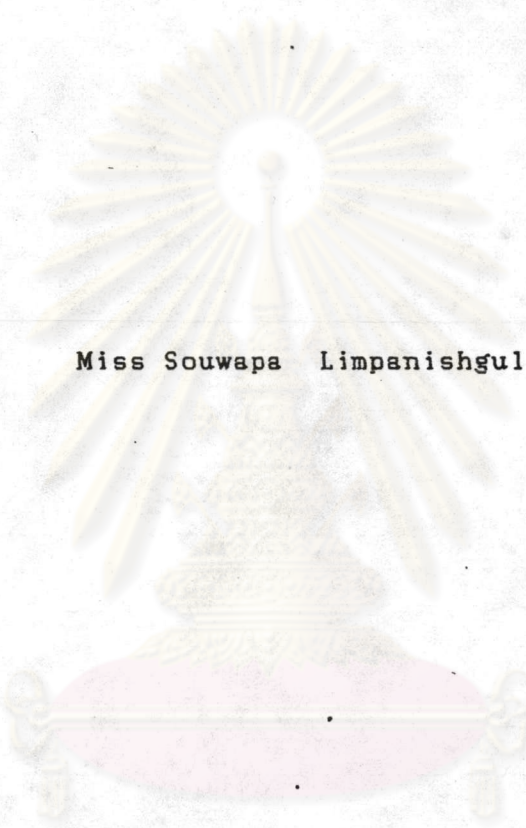
ISBN 974-577-600-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

016501

10311889

THE STUDY OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF  
MEDICINAL PLANT, *Andrographis paniculata* NEES IN RATS



Miss Souwapa Limpanishgul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science (Pharmacology)  
Inter-Department of Pharmacology

Graduated School  
Chulalongkorn University

1990

ISBN 974-577-600-9



หัวข้อวิทยานิพนธ์  
โดย

ภาควิชา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

การศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบของสมุนไพรรพ้าทะเลลายโจรในหนูขาว

นางสาวเสาวภา ลิมบัวนิชกุล

สาขาวิชาเภสัชวิทยา

รองศาสตราจารย์ ศิริภรณ์ พึ่งวิทยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยา จันทสุตร



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คนบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรภักย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง มณฑิรา ตัดเท่เกยูร)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ศิริภรณ์ พึ่งวิทยา)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยา จันทสุตร)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ)



เสาวภา ลิ้มพานิชกุล : การศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบของสมุนไพรฟ้าทะลายโจรในหนูขาว (THE STUDY OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF MEDICINAL PLANT, *Andrographis paniculata* NEES IN RATS) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ศิริภรณ์ หุ้งวิทยา, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. วิทยา จันทสุตร, 95 หน้า ISBN 974-577-600-9

การทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ของสมุนไพรฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Nees) ในการต้านการอักเสบ โดยวิธี Carrageenan foot edema test (Winter, et al., 1962) โดยให้ยาเตรียมจากสมุนไพรฟ้าทะลายโจรในรูปผงใบฟ้าทะลายโจร ขนาด 500 มก./กก. สารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์ ขนาด 200 และ 500 มก./กก. และ สารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำ ขนาด 500 มก./กก. พบว่าสามารถยับยั้งอาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาว ได้ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 54.97%, 38.01%, 53.22%, และ 41.23% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับยาค้านการอักเสบ Prednisolone, Indomethacin และ Ibuprofen ขนาด 5, 5, และ 10 มก./กก. ตามลำดับ พบว่ามีฤทธิ์ใกล้เคียงกันที่ p-value > 0.05

ในการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาว โดยวิธีการฝังสำลีเข้าที่บริเวณหน้าท้องของหนูขาว ทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า ผงใบฟ้าทะลายโจร, สารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์ และสารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบฟ้าทะลายโจร ในขนาด 500 มก./กก. สามารถยับยั้งการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาวได้ เท่ากับ 40.67%, 45.63% และ 35.25% ตามลำดับ ซึ่งมีฤทธิ์ใกล้เคียงกับยาค้านการอักเสบ Prednisolone และ Ibuprofen ที่ p-value > 0.05

ส่วนการทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเกิด granuloma ของสมุนไพรฟ้าทะลายโจร โดยวิธีการฝังสำลีเข้าที่บริเวณหน้าท้องของหนูขาว ทิ้งไว้เป็นเวลา 5 วัน ผลพบว่า เมื่อให้ยาเตรียมจากสมุนไพรฟ้าทะลายโจรในขนาด 200 และ 500 มก./กก. เท่ากันทั้ง 3 รูปแบบ สามารถยับยั้งการเกิด granuloma ได้เท่ากับ 11.86% และ 19.85% ; 15.15% และ 22.78% ; และ 11.76% และ 15.89% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับยาค้านการอักเสบพบว่า มีฤทธิ์ใกล้เคียงกับ Ibuprofen ที่ p-value > 0.05

สรุปการศึกษาทั้ง 3 ขั้นตอน พบว่ายาเตรียมจากสมุนไพรฟ้าทะลายโจรที่อยู่ในรูปของสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ มีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบมากที่สุด แต่เมื่อดำเนินการทางสถิติแล้วมีฤทธิ์ไม่แตกต่างจากผงใบฟ้าทะลายโจร ส่วนสารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำมีฤทธิ์อ่อนที่สุด



ภาควิชา ..... สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา  
สาขาวิชา ..... เภสัชวิทยา  
ปีการศึกษา ..... 2532

ลายมือชื่อนิสิต ..... เสาวภา ลิ้มพานิชกุล

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... ศิริภรณ์ หุ้งวิทยา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... วิทยา จันทสุตร



SOUWAPA LIMPANISHGUL : THE STUDY OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF MEDICINAL PLANT, *Andrographis paniculata* NEES IN RATS.  
THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SIRIPORN FUNGWITHAYA, THESIS  
CO-ADVISOR : ASSI. PROF. WITHAYA JANTHASOOT, 95 pp. ISBN 974-577-600-9

The pharmacological effect on the anti-inflammatory activity of medicinal plant, *Andrographis paniculata* Nees was studied by using the model of carrageenan foot edema test. The various agents were administered by oral route for 1 hour prior to carrageenan injection, and found that the prepared drugs from *Andrographis paniculata* Nees in form of crude powder at 500 mg/kg, crude alcohol extracted at 200 and 500 mg/kg, and crude water extracted at 500 mg/kg could inhibited paw edema by 54.97%, 38.01%, 53.22%, and 41.23% respectively. This action was nearly equal to that of Prednisolone, Indomethacin, and Ibuprofen at dose 5, 5, and 10 mg/kg respectively ( $P > 0.05$ ).

Studying of leukocyte migration by using cotton pellet implantation for 24 hours was another method to test drug action, and found that three forms of prepared drugs from *Andrographis paniculata* Nees at the same dose 500 mg/kg could inhibited leukocyte migration by 40.67%, 45.63%, and 35.25% respectively, and this action was nearly equal to that of Prednisolone at 5 mg/kg and Ibuprofen at 10 mg/kg ( $p > 0.05$ ).

When prolonged implantation of cotton pellet for 5 days to produce granuloma formation. The results appeared that three forms of prepared drugs from *Andrographis paniculata* Nees at the same dose 200 and 500 mg/kg could inhibited granuloma formation by 11.86% and 19.85%; 15.15% and 22.78%; and 11.76% and 15.89% respectively, and this action was nearly equal to that of Ibuprofen at 10 mg/kg ( $p > 0.05$ ).

All three steps of testing could interpreted that the prepared drugs in form of crude alcohol extracted had the most anti-inflammatory activity, but was not significantly different from crude powder form, and crude water extracted had the least one.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ..... สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา  
สาขาวิชา ..... เภสัชวิทยา  
ปีการศึกษา ..... 2532

ลายมือชื่อนิสิต ..... ศิวภา ดิมปาหารกุล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... Siriporn Fungwithaya  
withaya Jantasoat





## กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ศิริภรณ์ ฝูงวิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยา จันทสุตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนให้ความรู้และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัยนี้ด้วยดีมาตลอด

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ ภาควิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการเตรียมสารสกัดอย่างหยาบจากใบฟ้าทะลายโจร พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ด้วยดีมาตลอด

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ นงลักษณ์ ศรีอุบลมาศ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ Hemacytometer

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์, คณะเภสัชศาสตร์, คณะทันตแพทยศาสตร์, และคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความรู้ตลอดการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ทุนอุดหนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เสาวภา สิมป์พานิชกุล





## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
คำอธิบายคำย่อ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย.....	24
3. ผลการวิจัย.....	46
4. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย.....	69
เอกสารอ้างอิง.....	80
ภาคผนวก.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	95

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงการยับยั้งอาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวที่ถูกกระตุ้นด้วย 1% carrageenan ในสารละลาย 0.9% NaCl ของยาต้านการอักเสบชนิดต่าง ๆ.....	47
2. แสดงการยับยั้งอาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวที่ถูกกระตุ้นด้วย 1% carrageenan ในสารละลาย 0.9% NaCl ของผงใบฟ้าทะลายโจร ที่ขนาดต่าง ๆ.....	49
3. แสดงการยับยั้งอาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวที่ถูกกระตุ้นด้วย 1% carrageenan ในสารละลาย 0.9% NaCl ของสารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์จากใบฟ้าทะลายโจร ที่ขนาดต่าง ๆ.....	50
4. แสดงการยับยั้งอาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวที่ถูกกระตุ้นด้วย 1% carrageenan ในสารละลาย 0.9% NaCl ของสารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบฟ้าทะลายโจร ที่ขนาดต่าง ๆ.....	52
5. แสดงการยับยั้งการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาวมายังบริเวณที่เกิดการอักเสบซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสที่ปราศจากเชื้อซุบด้วย 1% carrageenan ของยาต้านการอักเสบชนิดต่าง ๆ.....	56
6. แสดงการยับยั้งการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาวมายังบริเวณที่เกิดการอักเสบซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสที่ปราศจากเชื้อซุบด้วย 1% carrageenan ของผงใบฟ้าทะลายโจร.....	57
7. แสดงการยับยั้งการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาวมายังบริเวณที่เกิดการอักเสบซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสที่ปราศจากเชื้อซุบด้วย 1% carrageenan ของสารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์จากใบฟ้าทะลายโจร.....	59



## ตารางที่

## หน้า

8. แสดงการยับยั้งการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาวมายังบริเวณที่เกิดการอักเสบซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสที่ปราศจากเชื้อชุบด้วย 1% carrageenan ของสารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบฟ้าทะลายโจร..... 60
9. แสดงการยับยั้งการเกิด granuloma ซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสปราศจากเชื้อทิ้งไว้เป็นเวลา 5 วัน ของยาต้านการอักเสบชนิดต่าง ๆ..... 63
10. แสดงการยับยั้งการเกิด granuloma ซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสปราศจากเชื้อทิ้งไว้เป็นเวลา 5 วัน ของผงใบฟ้าทะลายโจร..... 64
11. แสดงการยับยั้งการเกิด granuloma ซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสปราศจากเชื้อทิ้งไว้เป็นเวลา 5 วัน ของสารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์จากใบฟ้าทะลายโจร..... 65
12. แสดงการยับยั้งการเกิด granuloma ซึ่งกระตุ้นโดยการฝังสำลีสปราศจากเชื้อทิ้งไว้เป็นเวลา 5 วัน ของสารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบฟ้าทะลายโจร..... 67
13. แสดงการเปรียบเทียบค่าปริมาตรของอู้ง่าหนูขาวก่อนฉีด carrageenan (Vp) ในหนูขาวแต่ละกลุ่ม ก่อนที่จะนำมาทดสอบฤทธิ์ของยาชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ยาต้านการอักเสบ (Prednisolone, Indomethacin, และ buprofen) และยาเตรียมจากสมุนไพรฟ้าทะลายโจรทั้ง 3 ชนิด (ผงใบฟ้าทะลายโจร, สารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์, และสารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำ) เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 94



## สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1. แสดงลักษณะของลำต้น ใบ ดอก และดอก ของสมุนไพรมะเขือเทศ.....	6
2. แผนภาพ แสดงขั้นตอนต่างๆในกระบวนการอักเสบ, ความแตกต่างระหว่างการอักเสบแบบเฉียบพลัน และการอักเสบแบบเรื้อรัง รวมทั้งลักษณะอาการที่ปรากฏตลอดจนบทบาทที่สำคัญของ PMN, Mφ และสารที่เป็นสื่อทางเคมีชนิดต่าง ๆ.....	11
3. แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสกัดสารจากใบมะเขือเทศ.....	23
4. ภาพแสดง Plethysmometer และวิธีการวัด.....	26
5. แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำให้อุ้งเท้าของหนูขาวเกิดการบวม (Carrageenan foot edema test) และวิธีการทดสอบฤทธิ์ของยาต้านการอักเสบ, ผงใบมะเขือเทศ, สารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์และสารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบมะเขือเทศ.....	30
6. ภาพแสดงตำแหน่งที่ฝังสำลีส บริเวณหน้าท้องของหนูขาว.....	35
7. แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาวมายังบริเวณที่อักเสบ ด้วยการฝังสำลีส (Exudative model of inflammation, cotton pellet implantation) และวิธีทดสอบฤทธิ์ของยาต้านการอักเสบ, ผงใบมะเขือเทศ, สารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์ และ สารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบมะเขือเทศ.....	36
8. แสดงการกระจายตัวของเม็ดเลือดใน chamber เมื่อใช้ objective lens ที่กำลังขยาย 10x.....	38
9. แสดงบริเวณที่ใช้นับเม็ดเลือดขาวในช่องเล็กตรงกลางซึ่งเป็นบริเวณที่จะใช้นับเม็ดเลือดขาวออกมาจากรูปที่ 8)	39



10. แสดงภาพขยายของตารางเม็ดเลือดขาว และวิธีการนับ เซลล์เม็ดเลือดขาว.....	40
11. แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำให้เกิดการสร้างgranuloma ด้วยการฝังสำลี(Cotton pellet-induced granuloma formation)และวิธีการทดสอบฤทธิ์ของยาต้านการอักเสบ, ผงใบฟ้าทะลายโจร, สารสกัดอย่างหยาบด้วยแอลกอฮอล์และ สารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบฟ้าทะลายโจร.....	43
12. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้ง อาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวกับขนาดยาเตรียมจากสมุน ไพร์ฟ้าทะลายโจรที่ระดับต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในรูปของผง ใบฟ้าทะลายโจรบดละเอียด, สารสกัดอย่างหยาบด้วย แอลกอฮอล์ และ สารสกัดอย่างหยาบด้วยน้ำจากใบ ฟ้าทะลายโจร.....	53
13. กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพในการยับยั้ง อาการบวมของฟ้าทะลายโจรในรูปยาเตรียมชนิดต่าง ๆ กับยาต้านการอักเสบทั้ง 3 ตัว คือ Prednisolone, Indomethacin, และ Ibuprofen.....	54
14. กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพในการยับยั้ง การเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาว มายังบริเวณที่เกิด การอักเสบ ของสมุนไพร์ฟ้าทะลายโจรทั้ง 3 รูปแบบ กับยาต้านการอักเสบ.....	61
15. แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเกิด granuloma ของสมุนไพร์ฟ้าทะลายโจรทั้ง 3 รูปแบบ กับยาต้านการอักเสบ.....	68
16. แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้าง leukotrienes และ prostaglandins, และ แสดงกลไกในการออกฤทธิ์ ของยาต้านการอักเสบทั้งประเภทสเตียรอยด์ และไม่ใช่ สเตียรอยด์.....	72
17. แสดงสูตรโครงสร้าง ของ Lambda-Carrageenan (Johnston and McCandless, 1968).....	93



## คำอธิบายคำย่อ

กก.	กิโลกรัม
ซม.	เซนติเมตร
°ซ	องศาเซลเซียส
นน.	น้ำหนัก
มก.	มิลลิกรัม
มล.	มิลลิลิตร
C	cyclic
IU	international unit
kg	kilogram
mg	milligram
ml	milliliter
n	sample size
NaCl	sodium chloride
No.	number
P	probability
S.E.	standard error
WBC	white blood cell
wt	weight
%	percent
/	per

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย