

รายงานการวิจัย  
เรื่อง

**Studies on Analgesic, Antipyretic  
and Anti-inflammatory Activities of  
Methanol Extract of  
*Kaempferia galanga* L. in  
Experimental Animals**

โดย

รศ.นพ. วิบูลย์ ฤทธิทิศ\* รศ.ดร. วันทนา เจริญมงคล\*\*  
และ รศ. มาลินี วงศ์นาวา\*

\*ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะวิทยาศาสตร์

\*\*ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้ ประเภททั่วไป  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่  
ปีงบประมาณ 2550

# Studies on Analgesic, Antipyretic and Anti-inflammatory Activities of Methanol Extract of *Kaempferia galanga* L. in Experimental Animals

**Wibool Ridtitid<sup>1</sup>, Wantana Reanmongkol<sup>2</sup> and Malinee Wongnawa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Pharmacology, Faculty of Science and <sup>2</sup>Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand.

## ABSTRACT

*Kaempferia galanga* L. (Family Zingiberaceae) is called “Proh Hom” in Thai language, this plant is perennial rhizomatous and small herb with 2-5 centimeters tall, the leaves that mostly 2, flat on ground. The flowers are white with a purple spot on the lip and all part of the plant has aromatic smell. It is an important natural resource used as food, spices, medicines, dyes and perfume. The major chemical constituents of *K. galanga* are phenylpropanes such as ethyl cinnamate, and cinnamaldehyde; volatile oil such as methoxycinnamic acid; ketones such as carvone; phenol such as borneol; monoterpenes such as cineol; and hydrocarbons such as camphene,  $\alpha$ -terpineol and pinene. The pharmacological activities of *K. galanga* have been reported such as repellent effects, hypolipidemic, inhibition of reversetranscriptase enzyme, vasorelaxant and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* and *Escherichia coli*. According to the traditional medicine the rhizome of this plant have been used to treated cold, pectoral and abdominal pains, toothache, hypertension and rheumatism. The aim of this study was therefore to examine the analgesic, antipyretic and anti-inflammatory potential of the methanolic extract of *K. galanga* (MEKG) at doses of 50, 100 and 200 mg/kg in male mice and rats. The nociception models included acetic acid, formalin, hot plate and the tail flick tests. Carrageenan-induced rat hind paw edema and cotton pellet-induced granuloma models were used for investigation of anti-inflammatory activity of *K. galanga* whereas yeast-induced fever in rats was used to evaluate an antipyretic activity.

The *K. galanga* extract at doses of 50, 100 and 200 mg/kg, p.o. significantly inhibited the number of writhings by 42.75%, 59.57% and 70.60%, respectively when compared with control and decreased the duration of licking time both in early and late phase in formalin test by 28.77%,

32.56 and 53.48% in early phase and 68.94%, 78.76% and 78.50% in late phase, respectively. All doses of the extract prolonged the latency of nociceptive responses both in hot plate and the tail flick tests in mice and rats after 45 minutes. Furthermore naloxone (2 mg/kg, i.p.) could abolish the antinociceptive activity of both morphine (5 mg/kg, s.c.) and the extract (200 mg/kg, p.o.) in hot plate and tail flick tests. From the data it is indicated that the extract exhibited the analgesic activity with the possible mechanisms mediated peripherally and centrally. The opioid receptor was probably involved in the action of the extract. In carrageenan-induced rat paw edema model, the extract at the dose of 100 mg/kg significantly reduced paw edema volume after 3 h and 4 h by 14.2% and 13.0% while at higher dose of 200 mg/kg, it reduced paw edema volume by 13.4%, 16.5%, 16.4% and 17.0% at 2, 3, 4 and 5 h after carrageenan injection, respectively. In addition, *K. galanga* extract at doses of 50, 100 and 200 mg/kg exhibited a significant and dose-related inhibition of granuloma weight by 10%, 18% and 25% respectively when compared with control. The extract did not demonstrate the antipyretic activity on brewer's yeast-induced fever in rats. In acute toxicity test, when given the extract up to 5 mg/kg orally in male mice and rats, the animals did not show any sign of toxic responses.

In conclusion, the methanol extract of *K. galanga* exhibited antinociceptive activity on central nervous pathway via supraspinal and spinal site partly through opioid receptor and on peripheral nervous pathway. The overall results in this study demonstrated that the extract of *K. galanga* exhibited significant antinociceptive and anti-inflammatory effects, but did not have antipyretic effect. Therefore, the extract of *K. galanga* used in traditional medicine is proved to have an analgesic and anti-inflammatory activity confirming the traditional use of this plant.

# การศึกษาฤทธิ์ระงับปวด ลดไข้ และต้านการอักเสบของสารสกัดเมธานอล เปราะหอมในสัตว์ทดลอง

วิบูลย์ ฤทธิพิศ<sup>1</sup>, วันทนา เจริญมงคล<sup>2</sup> และ มาลินี วงศ์นาวา<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ และ <sup>2</sup>ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา

## บทคัดย่อ

เปราะหอม มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Kaempferia galanga* L. อยู่ในวงศ์ Zingiberaceae เป็นพืชที่มีเหง้า ลำต้นเล็ก สูง 2-5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะมีใบ 2 ใบแผ่ราบบนพื้นดิน ดอกสีขาวและมีจุดสีม่วงบนปากใบ ทุกส่วนของพืชมีกลิ่นหอม มีการนำมาใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางทางด้านอาหาร เครื่องเทศ ยารักษาโรค สีย้อม และน้ำหอม องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญของเปราะหอม ได้แก่ สารกลุ่ม phenylpropanes เช่น ethyl cinnamate และ cinnamaldehyde; สารกลุ่ม volatile oil เช่น methoxycinnamic acid; สารกลุ่ม ketones เช่น carvone; สารกลุ่ม phenol เช่น borneol; สารกลุ่ม monoterpenes เช่น cineol และสารกลุ่ม hydrocarbons เช่น camphene,  $\alpha$ -terpineol และ pinene ส่วนฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ได้มีการรายงานว่ เปราะหอมมีฤทธิ์ ขยายหลอดเลือด ลดไขมัน ขับยั้งเอนไซม์ reverse transcriptase ขับไล่แมลง และต้านเชื้อแบคทีเรียชนิด *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* และ *Escherichia coli* ทางการศึกษาการแพทย์แผนไทยมีการนำเปราะหอมมาใช้ในการรักษาอาการหนาวสั่น เจ็บหน้าอก ปวดท้อง ปวดฟัน ความดันโลหิตสูงและข้ออักเสบ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้เพื่อทดสอบฤทธิ์ระงับปวด ลดไข้ และต้านการอักเสบของสารสกัดเมธานอลของเปราะหอมขนาด 50, 100 และ 200 มก./กก. ในหนูถีบจักรและหนูขาวใหญ่เพศผู้ โดยทดสอบฤทธิ์ระงับปวดด้วยวิธี writhing, formalin, hot plate และ tail flick ทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบโดยการฉีด carrageenan บริเวณอุ้งเท้าหลังของหนู เพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดการบวม และใช้ cotton pellet เหนี่ยวนำการสร้าง granuloma ส่วนการศึกษาฤทธิ์ลดไข้ใช้ brewer's yeast เหนี่ยวนำให้เกิดไข้

เมื่อให้สารสกัดเปราะหอมขนาด 50, 100 และ 200 มก./กก. ทางปาก พบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ ขับยั้งการเกิด abdominal writhing ได้ 42.75%, 59.57% และ 70.60% ตามลำดับ และลดเวลาการเลียอุ้งเท้าบริเวณที่ฉีด formalin ในช่วง early phase ได้ 28.77%, 32.56% และ 53.48% และ late phase ได้ 68.94%, 78.76% และ 78.50% ตามลำดับ สารสกัดทุกขนาดทำให้ระยะเวลาการตอบสนองต่อ

ความเจ็บปวดของสัตว์ทดลองเพิ่มขึ้นทั้งใน hot plate และ tail flick tests โดยเริ่มตอบสนองต่อความปวดที่เวลา 45 นาที Naloxone (2 มก./กก.) สามารถต้านฤทธิ์ระงับปวดของ morphine (5 มก./กก.) และสารสกัด (200 มก./กก.) ในการทดลอง hot plate และ tail flick tests ได้ ในการทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบเมื่อเหนี่ยวนำให้เกิดการบวมของเท้าหนูด้วย carrageenan พบว่าสารสกัด ขนาด 100 มก./กก. สามารถยับยั้งการบวมของเท้าหนูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ เวลา 3 และ 4 ชั่วโมง ได้ 14.2% และ 13.0% ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดขนาด 200 มก./กก. สามารถยับยั้งการบวมของเท้าหนู ได้ 13.4%, 16.5%, 16.4 และ 17.0% ที่ เวลา 2, 3, 4 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ และสารสกัด เมธานอลประเภทยางขนาด 50, 100 และ 200 มก./กก. สามารถลด granuloma weight ได้ 10%, 18% และ 25% ตามลำดับเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ส่วนฤทธิ์ในการลดไข้พบว่าสารสกัดไม่มีฤทธิ์ในการลดไข้เมื่อทดลองโดยวิธีฉีด brewer's yeast เพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดไข้ในหนูขาวใหญ่ ในการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน เมื่อให้สารสกัดเมธานอลประเภทยาง ขนาดสูงสุด 5 มก./กก. พบว่าไม่ทำให้สัตว์ทดลองตาย และไม่แสดงอาการความเป็นพิษจากสารสกัดประเภทยาง

โดยสรุป สารสกัดเมธานอลประเภทยางมีฤทธิ์ระงับปวดทั้งในระบบประสาทส่วนกลาง ระดับสมองและไขสันหลังโดยสารสกัดออกฤทธิ์บางส่วนที่ opioid receptor และระบบประสาทส่วนปลาย จากผลการทดลองในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดเมธานอลประเภทยางมีฤทธิ์ระงับปวดและด้านการอักเสบได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีฤทธิ์ในการลดไข้ ซึ่งสนับสนุนการนำประเภทยางมาใช้ในทางการแพทย์แผนไทย โดยใช้ในการระงับปวด และ ด้านการอักเสบ