



Effects of *Piper longum* Fruit, *Piper sarmentosum* Root and *Quercus infectoria*
Nut Gall on Amoebiasis in Mice and on Small Intestine
Motility in Rats and Guinea-pigs

Pathana Poonpanang

Master of Science Thesis in Biological Sciences

Prince of Songkla University

T	2004
เลขที่	QR 201.A05 P37 2004 C.1
Bib Key	242849
	1.6.0.A.2547

(1)

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาฤทธิ์ของผลดีป्ली รากชะพลู และ ลูกเบญจกานีต่อโรคบิดมีตัวในหนู ขาวเล็ก และฤทธิ์ต่อการบีบตัวของลำไส้เล็กของหนูขาวใหญ่และหนูตะเภา
ผู้เขียน	นายพัฒนา พูนพั่ง
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารสกัดขยาบ methanol ของผลดีป्ली รากชะพลู และลูกเบญจกานีในหนูขาวเล็กซึ่งถูกชักนำให้ติดเชื้อบิดมีตัว และฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมุนไพรดังกล่าวต่อการบีบตัวของลำไส้ส่วนไอเลียมของหนูขาวใหญ่และหนูตะเภาซึ่งแยกออกนอกร่างกาย นำส่วนของสมุนไพรแต่ละชนิดที่แห้งแล้วและนำมาบดให้เป็นผงและนำมาแช่แยกกันใน methanol จากนั้นนำไประเหยแห้ง ผลการทดลองพบว่า เบญจกานี ชะพลู และดีป्ली ในขนาด 1,000 มก/กก/วัน แสดงฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ *E. histolytica* ในหนูขาวเล็กได้ 26%, 40% และ 100% ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยของ caecal content และ caecal wall ในหนูกลุ่มที่ได้รับ สารสกัดดีป्ली = 0 และ 0, ชะพลู 0.2 และ 0.2 และเบญจกานี 0.01 และ 0.01 เมื่อเปรียบเทียบกับ หนูในกลุ่มควบคุมจะมีค่าเฉลี่ย = 2.55 และ 2.40 ตามลำดับ ส่วนยามาตรฐานคือ metronidazole ในขนาด 62.5 มก/กก/วัน สามารถฆ่าเชื้อ *E. histolytica* ในหนูขาวเล็กได้ 60% และเมื่อเพิ่มขนาดของยาเป็น 125 มก/กก/วัน จะแสดงฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อได้ 100% ส่วนการทดสอบฤทธิ์ของสมุนไพรต่อการบีบตัวของลำไส้ในหนูขาวใหญ่ และหนูตะเภาซึ่งแยกออกนอกร่างกายพบว่า สารสกัดของสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดสามารถลดการบีบตัวของลำไส้ซึ่งถูกกระตุ้นด้วย สารชักนำให้ลำไส้หดตัวด้วย acetylcholine, histamine และ serotonin ซึ่งจะให้ผลเช่นเดียวกับ loperamide ซึ่งเป็นยามาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งการหดตัวของลำไส้ได้ 50% (IC_{50}) ของดีป्ली ชะพลู เบญจกานี และ loperamide ต่อสารชักนำให้ลำไส้หดตัว acetylcholine 10^{-5} M จะแสดงค่า $IC_{50} = 91, 88, 343$ และ 0.61 มก/มล, histamine 10^{-6} M = $54, 44, 377$ และ 0.42 มก/มล ส่วน serotonin 3×10^{-6} M จะแสดงค่า $IC_{50} = 6, 13, 37$ และ 0.89 มก/มล ตามลำดับ นอกจากนี้ สารสกัดของสมุนไพรยังสามารถลดการบีบตัวของลำไส้ซึ่งถูกชักนำให้หดตัวด้วยสารชักนำ potassium chloride และ calcium chloride โดยสามารถเลื่อน cumulative concentration curves ของ calcium chloride ไปทางขวาในลักษณะที่ขนานกับกราฟเดิมเช่นเดียวกับผลที่เกิดจาก loperamide จากผลการทดลองข้างต้นแสดงว่าฤทธิ์ในการยับยั้งการเคลื่อนไหวของลำไส้ของสารสกัดของสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด อาจเกิดจากการที่สารสกัดทำให้ intracellular calcium ลดลง เนื่องจากการยับยั้ง influx calcium เข้าสู่ cell

Thesis Title	Effects of <i>Piper longum</i> Fruit, <i>Piper sarmentosum</i> Root and <i>Quercus infectoria</i> Nut Gall on Amoebiasis in Mice and on Small Intestine Motility in Rats and Guinea-pigs
Author	Mr. Pathana Poonpanang
Major Program	Biological Sciences
Academic Year	2003

Abstract

The pharmacological effects of crude methanol extract of *Piper longum* fruit, *Piper sarmentosum* root and *Quercus infectoria* nut gall against *Entamoeba histolytica* in mice and on small intestine motility in rats and guinea-pigs were studied. The dried and pulverized plants were extracted in the methanol individually and then evaporated. In experimental caecal amoebiasis in mice, the crude extracts of *Q. infectoria*, *P. sarmentosum* and *P. longum* at the dose of 1,000 mg/kg/day had a curative rate of 26%, 40% and 100%, respectively. The average caecal score of contents and walls of *Q. infectoria* were 0.01 and 0.01, *P. sarmentosum* 0.2 and 0.2 and *P. longum* 0 and 0 as compared to 2.55 and 2.40 for sham-treated controls. Metronidazole had a cure rate of 60% at a dose of 62.5 mg/kg/day and cured the infections completely when the dosage was doubled to 125 mg/kg/day. In addition, the effects of three plant extracts on the isolated rats and guinea-pig ileum were also studied *in vitro*. These extracts inhibited contraction of intestinal smooth muscle induced by acetylcholine, histamine and serotonin. The standard drug, loperamide had a similar result to these extracts. IC_{50} of *P. longum*, *P. sarmentosum*, *Q. infectoria* extracts or loperamide on the contraction of ileum induced by acetylcholine 10^{-5} M were 91, 88, 343 and 0.61 $\mu\text{g/ml}$; histamine 10^{-6} M were 54, 44, 377 and 0.42 $\mu\text{g/ml}$ and serotonin 3×10^{-6} M were 6, 13, 37 and 0.89 $\mu\text{g/ml}$, respectively. The crude extract also inhibited small intestine contraction-induced by potassium chloride (30 mM) and

calcium chloride. This was determined by the shift of the cumulative concentration-response curves to the right which show parallel characteristic to the original graph similar to those observed with loperamide. It is suggested therefore that the three plant extracts were effective on the treatment of caecal amoebiasis in mice of which the extract of *P. longum* was relatively the most effective among the three plant extracts. The inhibition of the plants extracts on the motility of intestinal smooth muscle may be due to a decrease in intracellular calcium by a decrease in calcium influx into the muscle cell.