ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาฤทธิ์ของผลดีปลี รากชะพลู และ ลูกเบญกานีต่อโรคบิดมีตัวในหนูขาวเล็ก และฤทธิ์ต่อการบีบตัวของลำไส้เล็กของหนูขาวใหญ่และหนูตะเภา

ผู้เขียน นายพัฒนา พูนพนัง

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ปีการศึกษา 2546

## บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารสกัดหยาบ methanol ของผลดีปลี รากชะพลู และลูกเบญกานีในหนูขาวเล็กซึ่งถูกชักนำให้ติดเชื้อบิดมีตัว และฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมุนไพรดังกล่าวต่อการบีบตัวของลำไส้ส่วนไอเลียมของหนูขาวใหญ่และหนูตะเภาซึ่งแยกออกนอกร่างกาย นำส่วนของสมุนไพรแต่ละชนิดที่แห้งแล้วและนำมาบดให้เป็นผงและนำมาแช่แยกกันใน methanol จากนั้นนำไประเหยแห้ง ผลการทดลองพบว่า เบญกานี ชะพลู และดีปลีในขนาด 1,000 มก/กก/วัน แสดงฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ *E. histolytica* ในหนูขาวเล็กได้ 26%, 40% และ 100% ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยของ caecal content และ caecal wall ในหนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัดดีปลี = 0 และ 0, ชะพลู 0.2 และ 0.2 และเบญกานี 0.01 และ 0.01 เมื่อเปรียบเทียบกับหนูในกลุ่มควบคุมจะมีค่าเฉลี่ย =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 ชนิดสามารถลดการบีบตัวของลำไส้ซึ่งถูกกระตุ้นด้วยสารชักนำให้ลำไส้หดตัวด้วย acetylcholine, histamine และ serotonin ซึ่งจะให้ผลเช่นเดียวกับ loperamide ซึ่งเป็นยามาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งการหดตัวของลำไส้ได้ 50% ($IC_{50}$) ของดีปลี ชะพลู เบญกานี และ loperamide ต่อสารชักนำให้ลำไส้หดตัว acetylcholine $10^{-5}$ M จะแสดงค่า $IC_{50}$ = 91, 88, 343 และ 0.61 มคก/มล, histamine $10^{-6}$ M = 54, 44, 377 และ 0.42 มคก/มล ส่วน serotonin $3 \times 10^{-6}$ M จะแสดงค่า $IC_{50}$ =6, 13, 37 0.89 มคก/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 *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 |
| 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 does 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 μg/ml; histamine $10^{-6}$ M were 54, 44, 377 and 0.42 μg/ml and serotonin $3x10^{-6}$ M were 6, 13, 37 and 0.89 μg/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.