

การศึกษาเฉียบพลันและพิษกึ่งเฉียบพลันของโปปิด*

จันทน์ อธิพานิชพงศ์**

เล็ก อัสวพลังชัย*** สมบัติ ระมาตร์**

โสภิต ธรรมอารี** มณจรีรา ตันท์เกยูร**

Itthipanichpong C, Ousavaplangchai L, Ramart S, Thamaree S, Tankeyoon S. Acute and subacute toxicity study of Helicteres isora L. Chula Med J 1988;32(8): 713-719

Helicteres isora L., a Thai local plant, has been used as antidiarrheal agent in the folk remedy for a long time but scientific knowledge about its toxicity was still limited. Therefore it was subjected to preliminary evaluation of acute and subacute toxicity.

The acute toxicity study showed that H. isora L possessed low toxicity in Swiss albino mice by causing no toxic effect to all animals even when the high dose of 20 g/kg body weight was given by oral, intravenous and intraperitoneal route.

The subacute toxicity study was carried out by feeding the decoction of H. isora L. to three groups of Swiss albino mice, 20 in each, at the dose of 1 g/kg and 5 g/kg in the first and the second groups respectively for 10 weeks. The third group receiving distilled water for 10 weeks was the control group. The result of the experiment showed the increase in body weight of the three groups of animals. ($p < .001$). The weight of the heart in the first and the second group were significantly lower than the control group. ($p < .05$, $p < .01$)

There was a significant increase in the serum SGOT and the BUN in the first and second group in comparison with the control group 1 ($p < .01$, $p < .01$, $p < .05$) and there was also a significant increase in the serum SGPT in the second group. ($p < .05$). The histopathological investigation of the three groups showed no microscopic change in the heart, lung, spleen, large intestine, small intestine and kidney. The swelling of hepatocyte was found to a small degree in all three groups of mice.

Reprint request : Itthipanichpong C, Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10500, Thailand

Received for publication. May 2, 1988.

* ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรคอุจจาระร่วงเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศ โดยพัฒนา หรือกำลังพัฒนา องค์การอนามัยโลกได้ประเมินความเจ็บป่วยของประชากรในประเทศเหล่านี้ว่า มีผู้เจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงปีละ 750-1000 ล้านคน ในจำนวนนี้มีผู้เสียชีวิตถึง 3.5 ล้านคน⁽¹⁾ ประชากรในประเทศไทยก็เจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง และเสียชีวิตปีละมาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนที่อยู่ในชนบทห่างไกล นับเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญปัญหาหนึ่ง ซึ่งกระทรวงสาธารณสุข และนักวิชาการได้ร่วมมือกันในการแก้ปัญหา ทั้งในด้านการป้องกัน การควบคุมและการบำบัดรักษา รวมทั้งได้พยายามค้นคว้าศึกษาถึงฤทธิ์ของยาสมุนไพรบางชนิดที่มีสรรพคุณในการรักษาโรคท้องร่วง เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำมาใช้ในการสาธารณสุขมูลฐานต่อไป

พืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณในการรักษาโรคบิดได้มีหลายชนิด⁽²⁾ เช่น โมกหลวง ราชดัด ปรู่ ปอบิด ขมิ้นเครือไพล หัวหมู กระชาย ข่าพลู ปอกระเจา เป็นต้น พืชสมุนไพรเหล่านี้ ได้ถูกนำมาใช้ในการรักษาโรคบิดมาตั้งแต่สมัยโบราณ และบางชนิดก็ยังคงใช้กันอยู่จนถึงปัจจุบัน ประกอบกับนโยบายด้านการสาธารณสุขของประเทศที่สนับสนุนให้มีการนำสมุนไพรมาใช้ในการสาธารณสุขมูลฐานตามแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 6 จึงทำให้มีการศึกษาสมุนไพรในด้านต่าง ๆ กว้างขวางมากขึ้น

จากการศึกษาฤทธิ์ของยาสมุนไพร 30 ชนิด ที่มีฤทธิ์ในการรักษาโรคท้องร่วงและบิด⁽³⁾ พบว่า ยาสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการบีบตัวของลำไส้ได้อย่างชัดเจน ได้แก่ ปอบิด ฟ้าทะลายโจร ยาคุมธาตุ และยาธาตubrจวบ ควรที่จะได้ศึกษาถึงพิษของยาเหล่านี้ เพื่อให้สามารถนำสมุนไพรเหล่านี้ไปใช้ได้ โดยมีหลักการหรือฐานทางวิทยาศาสตร์รับรองในด้านของความปลอดภัย คณะผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า ควรที่จะได้ศึกษาถึงความเป็นพิษเฉียบพลัน (acute toxicity) และพิษกึ่งเฉียบพลัน (subacute toxicity) ของปอบิด

ปอบิด มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน ดังนี้ คือ มะปิด, ปอทับ, ปอลิงไซ, ลูกปัด มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Helicteres isora* L. เป็นพืชอยู่ในวงศ์ Sterculiaceae ลักษณะ เป็นไม้พุ่มขนาด 2-3 เมตร ใบยาว 10-20 ซม. กว้าง 7-9 ซม. ฐานใบเว้าไม่เท่ากัน ขอบใบหยักแบบฟันเลื่อย ใบทั้งสองด้านมีขนอ่อนปกคลุม ดอกยาว 2 ซม. เกิดที่ซอกใบดอกมักเป็นกระจุก 2-3 ดอก กลีบดอกมีสีอิฐ ผลยาวบิดเป็นเกลียวคล้ายเชือกควั่น เมื่อแก่จัดมีสีดำ ดอกออกตั้งแต่เดือนเมษายน-ตุลาคม ผลมีตั้งแต่เดือนธันวาคม-มกราคม ขึ้นตามป่าเบญจพรรณทั่วไป⁽⁴⁾

สารเคมีที่พบ เปลือกต้นมี cellulose 18.6%, hemicellulose 15.8%, lignin 2.89%, pectin 0.4% น้ำมัน 3.11%, phytosterol, hydroxycarboxylic acid, saponins, phlobatannin⁽⁵⁾

ส่วนที่ใช้ คือเปลือกต้น ผล ราก โดยเปลือกต้นและรากมีสรรพคุณเป็นยาบำรุงธาตุ ส่วนผลแพทย์ชนบทนำมาใช้เป็นยาแก้บิด, แก้ปวดบ่ง, ขับเสมหะ หรือนำมาตำพอกแก้ปวดเคล็ดบวม⁽⁶⁾ ขนาดที่นำมาใช้ คือ ใช้ผลแห้ง 10-15 กรัม ต้มเอาน้ำมารับประทาน รักษาอาการของระบบทางเดินอาหาร⁽⁴⁾

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity) ของปอบิด โดยการหาขนาดของยาต้มปอบิดที่ทำให้หนูถีบจักรตายร้อยละ 50
2. เพื่อศึกษาถึงพิษกึ่งเฉียบพลัน (subacute toxicity) หลังจากให้ยาแก่หนูถีบจักรเป็นเวลานาน 10 สัปดาห์

วัสดุและวิธีการ

วัสดุ

1. สัตว์ทดลอง หนูถีบจักรพันธุ์ Swiss albino ทั้งสองเพศจากศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล น้ำหนักตัวตั้งแต่ 28-35 กรัม (อายุประมาณ 2-3 เดือน) เลี้ยงในห้องที่มีอุณหภูมิ 25 ± 3 องศาเซลเซียส ได้รับแสงสว่างวันละ 12 ชั่วโมง ตั้งแต่ 6.00 น. ถึง 18.00 น. ให้อาหารสำเร็จรูปจากบริษัท F.E. Zuellig และน้ำโดยไม่จำกัดปริมาณ
2. สมุนไพรผลปอบิดแห้งซื้อมาจากร้านขายยาไทยร้านเดียวตลอดการทดลอง เตรียมยาต้ม ปอบิด ให้มีความเข้มข้น 20%, 50%, 100%, 200%
3. anesthetic ether
4. neutral formalin 10%
5. น้ำยาสำเร็จ สำหรับวิเคราะห์หา enzyme SGOT, SGPT
6. diacetylmonoxime
7. น้ำย้อม slide hematoxylin และ eosin.

วิธีการ

1. เตรียมน้ำยาสมุนไพรให้มีความเข้มข้น 20%, 50%, 100%, 200%
2. การศึกษาแบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - 2.1 ศึกษาถึงความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity)

2.2 ศึกษาถึงความเป็นพิษกึ่งเฉียบพลัน (Subacute toxicity)

2.1 การศึกษาพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity)

2.1.1 สุ่มหนูถีบจักรทั้ง 2 เพศ อย่างละเท่า ๆ กัน เป็นกลุ่มกลุ่มละ 6 ตัว จำนวน 5 กลุ่ม

2.1.2 ให้ยาต้มปอปิดแก่หนูถีบจักร โดยวิธีกรอกเข้าทางปาก (intubation) หรือฉีดเข้าช่องท้อง (intraperitoneal) หรือฉีดเข้าเส้นเลือดดำที่หาง (intravenous) โดยให้ขนาด 1, 5, 10, 20 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว และกลุ่มควบคุมให้น้ำกลั่นตัวละ 0.2 มล.

2.1.3 สังเกตอาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแก่สัตว์ทดลอง ในระยะเวลา 72 ชั่วโมง และนับจำนวนหนูที่ตายจากพิษของยา

2.1.4 ถ้ามีสัตว์ทดลองตาย ก็ให้นำมาศึกษา LD₅₀ อีกครั้ง โดยจะเพิ่มจำนวนสัตว์ทดลองให้มากขึ้นเป็นกลุ่มละ 8-10 ตัว และจัดขนาดของยาที่จะให้แก่หนูใหม่ ตามวิธีของ Litchfield, J.T. and Wilcoxon F.⁽⁷⁾

2.2 การศึกษาพิษกึ่งเฉียบพลัน

2.2.1 สุ่มหนูถีบจักรเข้าสู่กลุ่มศึกษาจำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 ตัว โดยใช้หนูทั้ง 2 เพศ อย่างละเท่า ๆ กัน

2.2.2 จากการใช้ผลปอปิดประมาณ 15 กรัม ต้มน้ำรับประทานในคนหนัก 70 กิโลกรัม⁽⁴⁾ จึงจัดขนาดของยาหรือน้ำกลั่นให้แก่หนูถีบจักรเป็นเวลา 10 สัปดาห์ดังนี้
กลุ่มที่หนึ่ง กรอกยาต้มปอปิดในขนาด 1 กรัมต่อกิโลกรัมต่อวันเป็นขนาดที่มากกว่าขนาดที่ใช้ในคนราว 5 เท่า (ใช้น้ำยาความเข้มข้น 20%)

กลุ่มที่สอง กรอกยาต้มปอปิดในขนาด 5 กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน เป็นขนาดที่มากกว่าขนาดที่ใช้ในคนราว 25 เท่า (ใช้น้ำยาความเข้มข้น 100%)

กลุ่มที่สาม กรอกน้ำกลั่นตัวละ 0.2 มล. ทุกวัน

2.2.3 บันทึกน้ำหนักทุกสัปดาห์ สังเกตการเจริญเติบโต และอาการเปลี่ยนแปลง เมื่อครบ 10 สัปดาห์แล้ว ทำให้หนูถีบจักรสลบ โดยใช้ anesthetic ether เพื่อ

ก. เจาะเลือดจาก abdominal aorta นำ serum มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับ enzyme SGOT, SGPT⁽⁸⁾ และ BUN⁽⁹⁾

ข. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะภายใน ได้แก่ น้ำหนักของ ตับ ไต ปอด หัวใจ ม้าม

และการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยา (histopathology) ของอวัยวะเหล่านั้น โดยการนำอวัยวะมาแช่ในน้ำยา neutral formalin ความเข้มข้น 10% หลังจากนั้นนำมาฝังใน paraffin ตัดชิ้นเนื้อให้บางราว 5 ไมครอน ย้อมด้วยสี hematoxylin และ eosin

ผลของการวิจัย

การศึกษาพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity)

เมื่อให้ยาต้มปอปิดแก่หนูถีบจักรเพียงครั้งเดียว ในขนาด 1, 5, 10, 20 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว โดยการกรอกเข้าทางปาก ฉีดเข้าช่องท้องและฉีดเข้าเส้นเลือดดำที่หาง ไม่พบอาการเปลี่ยนแปลงในหนู และไม่พบว่ามีหนูตายในเวลา 72 ชั่วโมง

การศึกษาพิษกึ่งเฉียบพลัน (Subacute toxicity)

ผลการศึกษาน้ำหนักตัวของสัตว์ทดลองในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบน้ำหนักตัวตอนเริ่มแรกทำการศึกษากับน้ำหนักเมื่อครบ 10 สัปดาห์ พบว่า ปลายสัปดาห์ที่ 10 หนูถีบจักรทุกกลุ่มมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 1, 2 และ 3 พบว่าความแตกต่างของน้ำหนักเริ่มแรกทำการทดลอง และน้ำหนักเมื่อครบ 10 สัปดาห์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในภาพที่ 1

น้ำหนักของอวัยวะภายใน ภายหลังจากที่ได้รับยาต้มปอปิด เป็นเวลานาน 10 สัปดาห์ พบว่าความแตกต่างของน้ำหนักม้าม ปอด ไต ตับ ระหว่างทั้ง 3 กลุ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำหนักหัวใจในกลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งได้รับยา 1 กรัมต่อกิโลกรัม และ 5 กรัมต่อกิโลกรัม ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$ และ $p < .01$ ตามลำดับ) แสดงในภาพที่ 2

การเปลี่ยนแปลงของระดับ serum enzyme SGOT SGPT และ BUN ได้แสดงในภาพที่ 3 โดยระดับ enzyme SGOT ในกลุ่มที่หนึ่งและสองจะสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .01$) และระดับของ enzyme SGPT ในกลุ่มที่สองก็จะสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนระดับของ BUN ในกลุ่มที่หนึ่งจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่สอง และกลุ่มควบคุม ($p < .01$) ในกลุ่มที่สองจะมีระดับ BUN สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ($p < .05$)

Figure 1 Effect of *H. isora* L. decoction on body weight of the experimental mice.

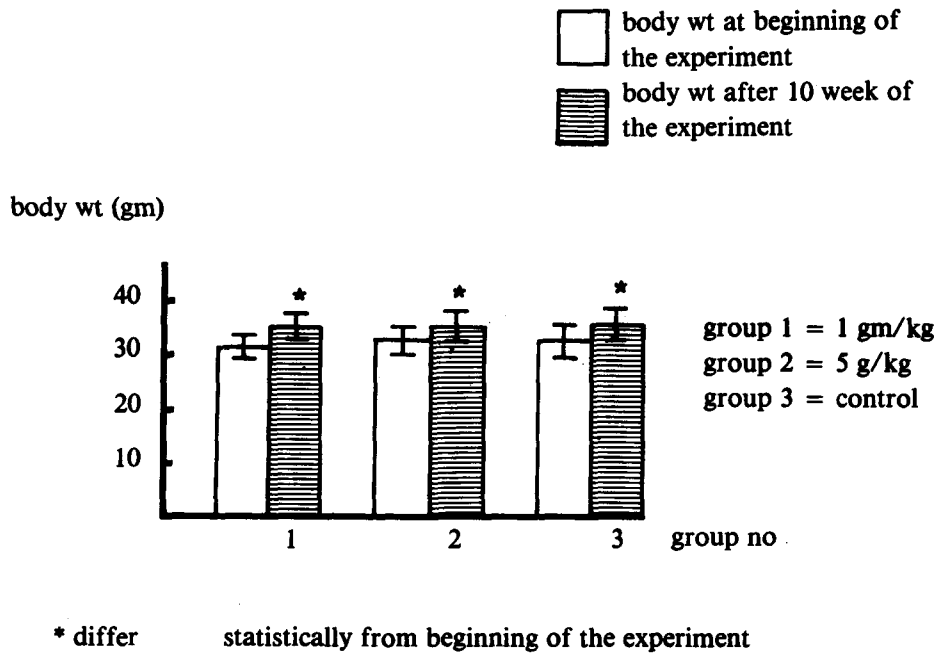


Figure 2 Effect of *H. isora* L. decoction on the weight of heart, spleen, lung liver and kidney of the experimental mice.

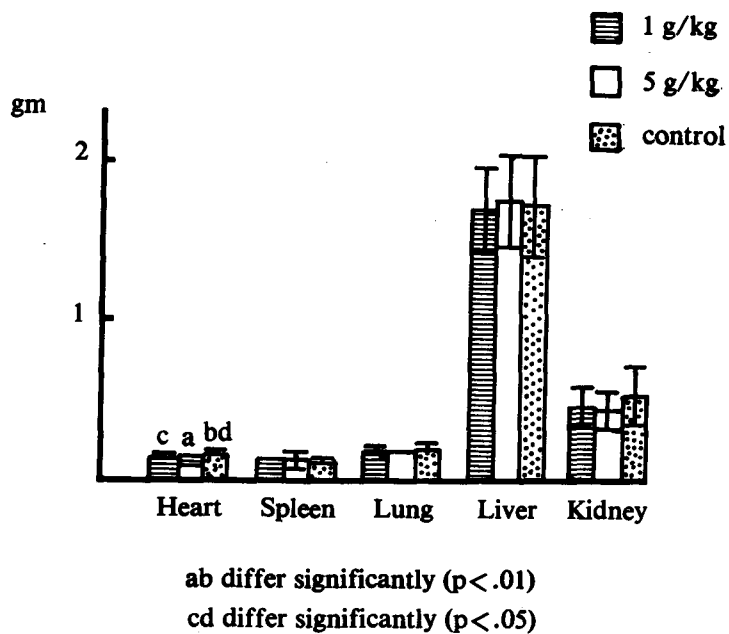
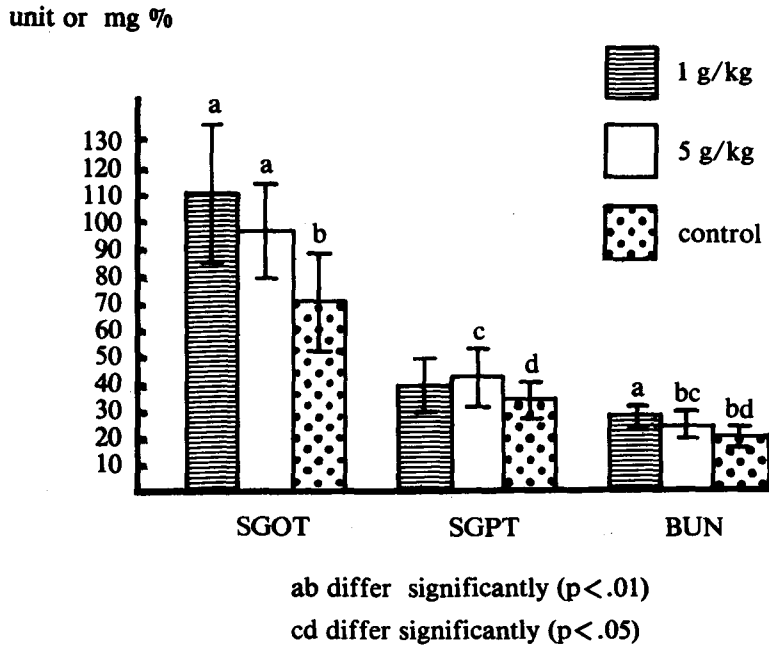


Figure 3 Effect of *H. isora* L. decoction on the level of serum SGOT, SGPT and BUN on the experimental mice.



ผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาของอวัยวะต่าง ๆ ของหนูถีบจักรทั้ง 3 กลุ่ม ไม่พบการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาของหัวใจ ปอด ม้าม ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ การบวมของเซลล์ตับเป็นสิ่งที่พบได้เล็กน้อยทั้งในกลุ่มที่หนึ่ง สอง และสาม

อภิปรายผล

การศึกษาถึงพิษเฉียบพลัน (acute toxicity) โดย การให้ยาต้มโปปิดแก่หนูถีบจักรเพียงครั้งเดียว ด้วยวิธีการอก ยาเข้าทางปาก ฉีดเข้าเส้นเลือดดำที่หาง และฉีดเข้าช่องท้อง ในขนาดสูงถึง 20 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว ซึ่งเป็นขนาด ที่มากกว่าในคนราว 100 เท่า (ในคนปกติหนัก 70 กิโลกรัม ใช้ผลโปปิด 15 กรัมต้มเอาน้ำรับประทาน) ไม่ปรากฏว่ามี อาการผิดปกติเกิดขึ้นในสัตว์ทดลอง และไม่ทำให้สัตว์ทดลอง ตายในเวลา 3 วัน แสดงให้เห็นว่าโปปิดมีพิษน้อยมาก เพราะ ขนาดที่จะทำให้หนูถีบจักรตายนั้น ต้องมากกว่า 20 กรัมต่อ กิโลกรัมขึ้นไป โดยปกติแล้วพืชสมุนไพรส่วนใหญ่นำมาใช้ เป็นยามาตั้งแต่ครั้งสมัยโบราณนั้น มักจะมีพิษน้อย เพราะ ถ้ามีรายงานการเกิดพิษขึ้น คงจะไม่นำมาใช้กันต่อมาจนถึง สมัยปัจจุบันอย่างแน่นอน

ผลของการศึกษาพิษกึ่งเฉียบพลัน (subacute toxicity) ของโปปิด เมื่อกรอกยาแก่หนูครบ 10 สัปดาห์ ทำให้หนูทุกกลุ่มมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นจากน้ำหนักตัวเมื่อเริ่ม

ทำการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และความแตกต่างของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของทั้ง 3 กลุ่มไม่มี นัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า การได้รับยาต้มโปปิดทุก วันเป็นเวลา 10 สัปดาห์นั้น จะไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญ เติบโตตามปกติของหนูถีบจักร

ความแตกต่างของน้ำหนักอวัยวะภายใน พบว่า น้ำหนักหัวใจในกลุ่มที่ได้รับยาทั้ง 2 กลุ่ม มีขนาดเล็กกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่ามี การเพิ่มของระดับ enzyme SGOT ในหนูกลุ่มที่ได้รับยาทั้ง 2 กลุ่มด้วย แต่ไม่ พบการเปลี่ยนแปลงทางด้านจุลพยาธิวิทยาของหัวใจในหนู ทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่พบได้เสมอในการศึกษา ทางด้านพิษวิทยา กล่าวคือ อาจมีการเปลี่ยนแปลงระดับ enzyme ตัวใดตัวหนึ่ง โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยา เนื่องจาก SGOT เป็น leakage enzyme ที่พบในเนื้อเยื่อ ต่าง ๆ ของหนู ได้แก่ ที่ตับ หลอดเลือด สมอ intestinal epithelium testis กล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อลาย⁽¹⁰⁾ Herzfeld และ Knox พบว่า SGOT enzyme มี specific activity สูงสุดที่กล้ามเนื้อหัวใจของหนู⁽¹¹⁾ ดังนั้น การที่ enzyme มีระดับสูงใน serum อาจเป็นสิ่งที่บ่งชี้ให้ทราบว่ามี damage เกิดขึ้นที่กล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งควรจะได้รับการศึกษาถึง serum creatine phosphokinase activity ควบคู่กันไป เพื่อยืนยัน ว่า damage นั้นเกิดขึ้นที่หัวใจ

leakage enzyme อีกตัวหนึ่ง คือ SGPT เป็น enzyme ที่พบได้ในเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของหนูเช่นกัน ได้แก่ หัวใจ ลำไส้ กล้ามเนื้อ ปอด ไต ม้าม เม็ดเลือด Chen และคณะ พบว่า SGPT enzyme มี specific activity สูงสุดที่ตับ การที่มีระดับของ serum enzyme SGPT สูง ก็อาจจะเป็นตัวบ่งชี้ว่ามี hepatic injury เกิดขึ้น ซึ่งจะต้องยืนยันโดยการตรวจหาระดับ enzyme ตัวอื่นร่วมไปด้วย ได้แก่ enzyme SGOT ผลจากการทดลองพบว่า กลุ่มที่ 2 ซึ่งได้รับยาขนาด 5 กรัมต่อกิโลกรัม จะมีระดับ enzyme SGPT สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และมีระดับ enzyme SGOT สูงกว่ากลุ่มควบคุมเช่นกัน การตรวจทางจุลพยาธิวิทยา พบว่ามีการบวมของเซลล์ตับเล็กน้อยในหนูทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน อาจจะเป็นไปได้ในกรณีที่เกิด hepatic damage ในขั้นที่ยังไม่รุนแรงนัก คือเพียงแต่มีการเพิ่มของระดับ enzyme แต่ยังไม่ถึงขั้นที่จะพบความผิดปกติทางจุลพยาธิวิทยาอย่างเด่นชัด

ระดับ BUN ในหนูที่ได้รับยาต้มปอปิดทั้ง 2 กลุ่ม จะสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มที่หนึ่งจะมีระดับ BUN สูงกว่ากลุ่มที่สอง และผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อไตในหนูทั้งสามอย่างชัดเจน ซึ่งการเพิ่มระดับของ BUN มีสาเหตุได้หลายประการ ควรที่จะได้ศึกษาโดยละเอียดต่อไป

อ้างอิง

1. รายงานการปฏิบัติการ เรื่อง โรคอุจจาระร่วง ณ ห้องประชุม จงจินต์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ถนนพระราม 6 กทม. วันที่ 10-12 มีนาคม 2524 (มหาวิทยาลัยมหิดลร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข)
2. พยาห์ เหมือนวงศ์ญาติ. ยาแก้บิด. ใน : ทัฬหี ต้นสุภาพ, สุรเกียรติ์ อชานุกาพ. คู่มือในการใช้สมุนไพร อันดับที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมดิคัล มีเดีย. 2524.52-55
3. โสภิต ธรรมอารี, จันทิมา ปโชติการ, มณฑิรา ดัฒน์เกตุร, จันทน์ อธิพานิชพงศ์. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาฤทธิ์ของยาสมุนไพรบางชนิดที่ใช้รักษาโรคท้องร่วง และปิดต่อการบีบตัวของลำไส้เล็ก (หนูไซน่า เมดิคัล บอร์ดฝ่ายวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) 2527. 99
4. สาลี ใจดี, สุนทร วิทยานารถไพศาล, รพีพล ภโวาท, จิราพร ลิ้มปานานนท์, นิยดา เกียรติยิ่งอังคัลลี, วิจิต วัฒนวิบูล. ปอปิด. ใน : สุนทร วิทยานารถ, วิจิต วัฒนวิบูล, สาลี ใจดี, เพียงพร พันธอำพน, พรสิทธิ์ พัฒนนานุรักษ์, นิยดา เกียรติยิ่งอังคัลลี, วิบูลย์ โชคชัยวัฒนาพร, จิราพร ลิ้มปานานนท์,

สรุป

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ เป็นเพียงข้อมูลพื้นฐานทางพิษวิทยาของปอปิดในหนูถีบจักร ซึ่งได้รับยาขนาด 1 และ 5 กรัมต่อกิโลกรัม เป็นเวลานาน 10 สัปดาห์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือในกลุ่มที่รับยา ทั้ง 2 กลุ่ม มีขนาดของหัวใจเล็กลง และมีการเพิ่มของระดับ enzyme SGOT, BUN เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ส่วนระดับ SGPT สูงกว่ากลุ่มควบคุม เฉพาะในกลุ่มที่ได้รับยาขนาด 5 กรัมต่อกิโลกรัม เท่านั้น ฉะนั้นควรที่จะได้มีการศึกษาโดยละเอียด ต่อไปถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่ออวัยวะต่าง ๆ เหล่านี้ โดยจัดขนาดของยาให้เหมาะสม และศึกษาในระยะเวลาที่นานขึ้น ซึ่งอยู่ในขอบเขตของการศึกษาถึงพิษเรื้อรัง (Chronic toxicity) และศึกษาถึง parameter ต่าง ๆ ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ตามขั้นตอนของการศึกษาทางพิษวิทยา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ

1. เงินทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย
2. คุณปิยะรั่มพร พุ่มสุวรรณ แห่งสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิทยา จันทสุตร, สุพรรณิณี เหลืองขวงพงศ์, เอนก จิตต์รักไทย. การใช้สมุนไพรเล่ม 2. กรุงเทพฯ : บริษัทสารมวลชน, 2524.87

5. Sastri BN, Helicteres Linn. In: A Dictionary of Indian Raw Material and Industrial Products. Vol-5. The Wealth of India. Calcutta. The Council of Scientific & Industrial Research, New Delhi and Printed at Sree Saraswati Press, 1959.29
6. เสงี่ยม พงษ์บุญรอด. บิดหรือปอปิดในไม้เทศเมืองไทย. กรุงเทพฯ : การพิมพ์ไชยวัฒน์, 2519. 314-315
7. Litchfield JT, Wilcoxon F. A simplified method of evaluating dose-effect experiments. J Pharmacol Exp Ther 1949 Jun; 99:99-133
8. Sigma Technical Bulletin No 505-1, (Sigma Chemical Co, Louis, Mo)
9. Marsh WH, Fingerhut B, Miller H. Automated and manual direct methods for the determination of blood urea. Clin Chem 1965 Jun;

- 11(6): 624-627
10. Papadimitriou JM, Duijn P Van. The ultra-structural localization of the isozymes of aspartate aminotransferase in murine tissues. *J Cell Biol* 1970 Oct; 47(1): 84-94
 11. Herzfeld A, Knox WE. The distribution of aspartate aminotransferases in normal and neoplastic rat and mouse tissue. *Enzyme* 1971; 12:699-703
 12. Chen SH, Donahne RP, Scott CR. The genetics of glutamicpyruvic transaminase in mice: inheritance electrophoretic phenotypes and post natal changes. *Biochem Genet* 1973 Sep; 10(1): 23-28