

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาฤทธิ์ลดความดันโลหิตของสารสกัดจากสมุนไพรไทย 4 ชนิด ได้แก่ บัวบก (*Centella asiatica* (L.) Urban.), พลู่ (*Piper betle* L.), สนหางสิงห์ (*Biota orientalis* L.) และ ดอกคำฝอย (*Carthamus tinctorius* L.) ที่สกัดจากเอทานอล 95% ในหนูขาว (Sprague-Dawley) ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิด (Goldblatt 2kidney - 1clip hypertension) โดยใช้คลิปเงินที่มีขนาดรูเปิดภายใน 0.2 มม.หนีบที่หลอดเลือดไตข้างซ้าย ส่วนไตข้างขวายังคงอยู่ตามปกติ ภายหลังจากใส่คลิป 4-5 สัปดาห์พบว่าหนูมีความดันโลหิตสูงโดยความดันซิสโตลิกที่วัดจากทางหางหนูมีค่าสูงกว่า 200 มม.ปรอทขึ้นไป การทดลองได้แบ่งหนูความดันโลหิตสูงออกเป็น 5 กลุ่มๆละ 6 ตัว ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม (1% Tragacanth solution) ส่วนกลุ่มที่ 2-5 ป้อนด้วยสารสกัดซึ่งละลายใน 1% Tragacanth ได้แก่ บัวบก, พลู่, สนหางสิงห์ และดอกคำฝอย ตามลำดับ ในขนาด 1 ก./น้ำหนักตัว 1 กก. (ยกเว้นกลุ่มที่ป้อนด้วยสารสกัดบัวบกที่ให้ในขนาด 2 ก./น้ำหนักตัว 1 กก.) เป็นเวลา 7 วันติดต่อกัน ทำการชั่งน้ำหนักหนูทดลอง, วัดความดันซิสโตลิก (SP), อัตราเต้นของหัวใจ, ปริมาณน้ำกินและปริมาณปัสสาวะที่ขับออกมา และวิเคราะห์สารอิเล็กโทรไลต์รวมทั้งปริมาณ vanillylmandelic acid (VMA) ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงตลอดช่วงการทดลอง ส่วนความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP) ซึ่งวัดโดยตรงทางหลอดเลือดแดง femoral และปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงขาหลังของหนูทดลองจะทำการวัดในวัดสุดท้ายของการทดลอง ผลการศึกษาพบว่าภายหลังได้รับสารสกัดบัวบก, ดอกคำฝอย และสนหางสิงห์ เปรอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงค่า SP ของหนูที่วัดทางหางลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในช่วงเวลาเดียวกัน ($p < 0.01$) โดยพบว่าในวันสุดท้ายที่ได้รับสารสกัดทั้งสามชนิด SP มีค่าลดลง $21.54 \pm 3.10\%$, $17.94 \pm 5.97\%$ และ $10.32 \pm 2.91\%$ ตามลำดับ ส่วนอัตราเต้นของหัวใจของหนูทดลองทั้ง 5 กลุ่มไม่แตกต่างกัน เมื่อทำการวัด MAP ของหนูทดลองในวันสุดท้ายของการทดลองพบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดบัวบกและดอกคำฝอยมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) สำหรับค่าความต้านทานการไหลของเลือดไปที่บริเวณขาหลังของหนูในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดบัวบก, ดอกคำฝอย และสนหางสิงห์พบว่ามีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) และจากการที่ปริมาณอิเล็กโทรไลต์ในปัสสาวะ (โซเดียม, โพแทสเซียม และคลอไรด์), อัตราส่วนของปริมาณการกินน้ำต่อปริมาณการขับปัสสาวะ, และปริมาณ VMA ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ของหนูทดลองทั้ง 5 กลุ่ม ก่อนการทดลองและตลอดช่วงการทดลองพบว่าไม่มีค่าแตกต่างกัน จึงแสดงว่าสารสกัดสมุนไพรทั้งหมดไม่มีฤทธิ์เกี่ยวข้องกับการขับปัสสาวะหรือยับยั้งการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก จากผลการวิจัยสรุปว่าสารสกัดสมุนไพรที่ทำการศึกษา 3 ชนิด ได้แก่ บัวบก, ดอกคำฝอย และสนหางสิงห์ ที่สามารถลดความดันโลหิตของหนูขาวที่ความดันโลหิตสูงได้ระดับหนึ่ง ซึ่งกลไกที่สำคัญในการลดความดันโลหิตของสารสกัดชนิดนี้คาดว่าจะเป็นมาจากการขยายหลอดเลือดที่มีผลทำให้ความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายมีค่าลดลง

The purpose of this study was to test the antihypertensive effects of crude extracts from *Centella asiatica* (L.) Urban., *Piper betle* L., *Biota orientalis* L. and *Carthamus tinctorius* L. in renal hypertensive rats. Dry leaves of the herb were successively extracted with 95% ethanol. Rats were induced to hypertensive state by the Glodblatte 2kidney-1clip (2 K-1C) method. Briefly, 2 mm of internal diameter silver clip was placed onto the left renal artery of male Sprague-Dawley rats while the right kidney was intact. Systolic blood pressure (SP) measured by tail cuff method was more than 200 mmHg within 4-5 weeks after renal artery clipping. Renal hypertensive rats were divided into 5 groups (n=6/group). Group 1 served as control group, was fed orally with 1% tragacanth solution. Groups 2-5 were fed orally with the herb extracts from *Centella asiatica* (L.) Urban., *Piper betle* L., *Biota orientalis* L. and *Carthamus tinctorius* L, respectively. The herb extracts were fed daily at dose of 1g/kg BW (2 g/kg BW for the extract from *Centella asiatica* (L.) Urban.) for 7 days. Body weight, SP, heart rate (HR), water intake and urine output, electrolyte analysis and vanillylmandelic acid (VMA) were monitored throughout the experiment whereas mean arterial pressure (MAP) and hindlimb blood flow were measured at the end of the study. Results showed that percent changes in SP obtained from a tail cuff measurement of rats in *Centella asiatica* (L.), *Carthamus tinctorius* L. and *Biota orientalis* L.-treated groups significantly decreased after received the herb extracts ($p<0.01$). SP of those treated rats decreased by $21.54 \pm 3.10\%$, $17.94 \pm 5.97\%$ and $10.32 \pm 2.91\%$, respectively. However, HR among 5 groups were not significantly different. The MAP measured from the femoral artery on the last day of experiments were significantly reduced in *Centella asiatica* (L.) and *Carthamus tinctorius* L. groups ($p<0.05$). In comparison with the control group, hindlimb vascular resistance was significantly reduced in all treated groups, except for *Piper betle* L. group ($p<0.05$). As urinary Na^+ , K^+ & Cl^- excretions, volume of water intake and urine output and 24-h VMA excretion were not significantly different between groups, it is suggested that the antihypertensive activity of this herb extract may not involve with the diuretic action and sympathetic discharge. In conclusion, mechanism that might be contributable to the antihypertensive effects of *Centella asiatica* (L.) Urban., *Carthamus tinctorius* L. and *Biota orientalis* L. is the vasodilatory effect which may lead to a fall of peripheral vascular resistance.