



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

(1 ตุลาคม 2553 – 30 กันยายน 2554)

แผนงานวิจัยเรื่อง

“การพัฒนาการรักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรับยา
สมุนไพรไทย/ล้านนาMANOSROI II”

(Development of anti-hypertension drug from the
Thai/Lanna medicinal plant recipe database MANOSROI II)

สนับสนุนโดยทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณปี พ.ศ. 2554

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โดย

ศาสตราจารย์ ดร. ภก. จีรเดช มโนสร้อย (ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย)

และคณะ

หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อการแพทย์แผนไทย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554

- ปกปิด -



247314

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

(1 ตุลาคม 2553 – 30 กันยายน 2554)

แผนงานวิจัยเรื่อง

“การพัฒนาการรักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรับยา
สมุนไพรไทย/ล้านนาMANOSROI II”

(Development of anti-hypertension drug from the
Thai/Lanna medicinal plant recipe database MANOSROI II)

สนับสนุนโดยทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณปี พ.ศ. 2554

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โดย



ศาสตราจารย์ ดร. ภก. จีระเดช มโนสร้อย (ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย)

และคณะ

หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อการแพทย์แผนไทย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย
งบประมาณปีพ.ศ. 2554 ให้แผนงานวิจัย “การพัฒนารักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรายา
สมุนไพรไทย/ล้านนา MANOSROI II” นี้

บทคัดย่อ

247314

งานวิจัยนี้ได้ทำการคัดเลือกตำรับสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการรักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรับยาสมุนไพร Manosroi II จำนวน 100 ตำรับ โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้นซึ่งเป็นอาการของโรคความดันโลหิตสูงเช่น ปวดศีรษะ หูอื้อ ใจสั่น เลือดกำเดาไหลโดยไม่ทราบสาเหตุ ตาพร่า คลื่นไส้ วิงเวียน จากนั้นจึงทำการคัดเลือกตำรับที่มีความสำคัญ 30 อันดับแรกโดยพิจารณาจากภูมิปัญญาของสมุนไพรที่พบในตำรับทั้งหมด นำแต่ละตำรับมาสกัดด้วยวิธีที่ระบุไว้ในตำรับ แล้วนำไปทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตในหนูสลับที่เหนียวทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงด้วย N (G)-nitro-L-arginine methyl ester (L-NAME) เทียบกับ Prazosin hydrochloride ยามาตรฐานที่ใช้ในการลดความดันโลหิต พบว่าสารสกัด 12 ตำรับจากทั้งหมด 30 ตำรับมีฤทธิ์ลดความดันโลหิต โดยสามารถทำให้ค่าความดันโลหิตของหนูทดลองที่ถูกเหนียวทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงด้วย L-NAME ลดลงได้ 8.00 ± 1.53 ถึง $27.17 \pm 3.17\%$ ทำการคัดเลือก 6 ตำรับที่ให้ฤทธิ์สูงสุดจากทั้งหมด 30 ตำรับมาทำการศึกษาในขั้นตอนต่อไป โดยการคัดเลือกสมุนไพรเดี่ยวที่มีความสำคัญ 10 อันดับแรกจากภูมิปัญญาของสมุนไพรที่พบสูงสุดใน 6 ตำรับที่ให้ฤทธิ์สูงสุด ทำการสกัดสมุนไพรเดี่ยวและทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตทั้งหมด 10 ชนิดที่ทดสอบคือ ขิง (*Zingiber officinale*) กระเทียม (*Allium Sativum*) ข่า (*Alpinia galangal*) โกงหวั่น (*Ligusticum chuanxiong*) ดีปลี (*Piper chaba*) พริกไทย (*Piper nigrum*) ไพล (*Zingiber cassumunar*) ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*) ว่านน้ำ (*Acrocalamus*) และสมอไทย (*Terminalia chebula*) สารสกัดส่วนใหญ่มีองค์ประกอบของ Triterpene, Alkaloid, Flavone และ Tannin นอกจากนี้ยังพบ Glycoside, Anthraquinone, Carotenoid และ Xanthone ในบางตัวอย่าง เมื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิต พบว่าสารสกัดสมุนไพรเดี่ยวทั้ง 10 ชนิดสามารถทำให้ค่าความดันโลหิตของหนูทดลองที่ถูกเหนียวทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงด้วย L-NAME ลดลงได้ระหว่าง 10.00 ± 1.06 ถึง $39.83 \pm 3.92\%$ และมีระยะเวลาในการออกฤทธิ์อยู่ในช่วง 24.17 ± 3.75 ถึง 490.00 ± 118.66 วินาที โดยสมุนไพรเดี่ยวที่ให้ฤทธิ์ลดความดันโลหิตสูงสุดคือ ไพล สารสกัดสมุนไพรเดี่ยวที่ให้ฤทธิ์สูงสุด 3 อันดับแรกคือ ไพล กระเทียม และขิง ได้นำมาสกัดแยกส่วนด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิดคือ น้ำ บิวทานอล (Butanol) และเอทิลอะซิเตท (Ethyl acetate) จากนั้นจึงทำการทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตของสารสกัดที่แยกส่วนได้อีกครั้ง พบว่าสารสกัดแยกส่วนที่ให้ฤทธิ์ลดความดันโลหิตสูงสุดคือ สารสกัดขิงที่สกัดแยกส่วนด้วยบิวทานอลในขนาด 1.3 mg/kg โดยทำให้ค่าความดันโลหิตของหนูทดลองลดลงได้ $28.17 \pm 2.33\%$ ทั้งนี้ สารสกัดแยกส่วนในตัวทำละลายแต่ละชนิดน่าจะออกฤทธิ์เสริมกัน จึงทำการคัดเลือกสารสกัดสมุนไพรเดี่ยวจากไพลที่ขนาด 10 mg/kg เพื่อพัฒนาเป็นตำรับยาสมุนไพรแผนปัจจุบันรูปแบบแคปซูลสำหรับลดความดันโลหิตโดยการบรรจุแคปซูลด้วยสารสกัดที่อยู่ในรูปแกรนูลโดยใช้สารละลายเจลาตินเป็นสารช่วยยึดเกาะ ตำรับแคปซูลที่

เตรียมขึ้นมีค่าการแปรปรวนของน้ำหนักและการแตกตัวอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ตามข้อกำหนดของเภสัชตำรับ อย่างไรก็ตาม ผลจากการทดสอบความคงตัวของตำรับแคปซูลแสดงให้เห็นถึงการสลายตัวของสารสกัดเมื่อเวลาผ่านไป จึงควรจะมีการพัฒนาตำรับต่อไปเพื่อให้ได้ตำรับยาที่มีความคงตัวมากขึ้น

Abstract

247314

The 100 antihypertensive medicinal plant recipes were selected from Thai/Lanna medicinal plant recipe database "Manosroi II". The keywords of hypertensive symptoms such as headache, tinnitus, palpitation, nosebleed without apparent reason, blurred vision and dizziness were used. The recipes were ranged from the frequency of used of each medicinal plant in 100 recipes and 30 recipes with the highest score were selected. Each recipes were extracted with the method indicated in the recipe and the antihypertensive activity of extracts was determined in rat model in comparing with standard drug prazosin hydrochloride. The rats were anesthetized and N (G)-nitro-L-arginine methyl ester (L-NAME) was used for hypertension induction before the extracts were given. The results showed that 12 recipes from 30 recipes demonstrated antihypertensive activity with the reduction of blood pressure after L-NAME induction between 8.00 ± 1.53 to $27.17 \pm 3.17\%$. Six recipes with highest antihypertensive activity were selected for further study. Ten single plants with highest frequency of used in 6 recipes with highest antihypertensive activity were selected for extraction and antihypertensive activity evaluation. The selected single plants were ginger (*Zingiber officinale*), garlic (*Allium Sativum*), galangal (*Alpinia galangal*), szechwan lovage rhizome (*Ligusticum chuanxiong*), indian long pepper (*Piper chaba*), pepper (*Piper nigrum*), plai (*Zingiber cassumunar*), golden shower (*Cassia fistula*), myrtle grass (*Acrocalamus*) and myrobalan wood (*Terminalia chebula*). Most of the single plant extracts composed of triterpene, alkaloid, flavones and tannin. Some extracts also contain glycoside, anthraquinone, carotenoid and xanthone. All of the single plant extracts demonstrated antihypertensive activity in L-NAME induced hypertensive rat with blood pressure decreased between 10.00 ± 1.06 to $39.83 \pm 3.92\%$ and duration of action from 24.17 ± 3.75 to 490.00 ± 118.66 seconds. Three extracts with the highest antihypertensive activity, plai, garlic and ginger were fractionated by 3 solvents including water, butanol and ethyl acetate. The antihypertensive activity of each fraction was determined and the butanol fraction of ginger

at 1.3 mg/kg showed the highest antihypertensive activity with $28.17 \pm 2.33\%$ decreased of blood pressure. Since each fraction of one single plant showed the synergistic antihypertensive effect, plai extract at 10 mg/kg was selected for the development of antihypertensive herbal medicine recipe as capsule dosage form. Granules of plai extract were prepared using gelatin solution as a binder and filled in the capsules. The developed plai capsule was passed the quality control of weight variation and disintegration. Both extract and filled granule were not contaminated by any microbes specified in the herbal medicine pharmacopoeia. However, the results from stability test indicated that some extent of extract was degraded by storage time. Thus, the further study should be performed to obtain the stable formulation.

สารบัญเรื่อง

ลำดับที่	รายการ	หน้า
1.	กิตติกรรมประกาศ	ก
2.	บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ข
3.	บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ง
4.	สารบัญเรื่อง	ฉ
5.	สารบัญตาราง	ณ
6.	สารบัญภาพ	ญ
7.	ชื่อโครงการ	1
8.	ระยะเวลาการรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย	1
9.	ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ	1
10.	งบประมาณที่ได้รับ	1
11.	งบประมาณที่ได้จ่ายไปแล้ว	1
12.	กำหนดเวลาที่จะเริ่มทำงานวิจัย	1
13.	ปัญหาอุปสรรคที่ทำให้เริ่มการวิจัยไม่ตรงตามกำหนด	1
14.	งานที่ทำไปแล้วโดยสรุป	1
15.	สรุปค่าใช้จ่าย	2
16.	รายละเอียดของรายงานฉบับสมบูรณ์	3
	บทนำ	3
	เหตุผลความเป็นมา และเอกสาร/ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	หน้า
	อุปกรณ์และวิธีการ	11
	ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	12
	สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	13
17.	เอกสารอ้างอิง	15
18.	ภาคผนวก	22
	ภาคผนวก 1 การคัดเลือกตำรับยาสมุนไพรรักษาโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 30 ตำรับจาก 100 ตำรับที่ได้จากฐานข้อมูลตำรายาสมุนไพรของประเทศไทย MANOSROI II	24
	ภาคผนวก 2 รายละเอียดผลการเตรียมสารสกัดจากตำรับสมุนไพรที่คัดเลือก และการทดสอบการละลายของสารสกัด	55
	ภาคผนวก 3 การทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตของสารสกัดตำรับสมุนไพรรักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรายาสมุนไพรของประเทศไทย MANOSROI II	70
	ภาคผนวก 4 การทดสอบองค์ประกอบทางพฤกษเคมีของสารสกัดตำรับสมุนไพรรักษาโรคความดันโลหิตสูงที่คัดเลือก	77
	ภาคผนวก 5 การคัดเลือกสมุนไพรเดี่ยวเพื่อศึกษาฤทธิ์ลดความดันโลหิต	89
	ภาคผนวก 6 การทดสอบการละลายและองค์ประกอบทางพฤกษเคมีของสารสกัดสมุนไพรเดี่ยวที่คัดเลือก	97
	ภาคผนวก 7 การทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตของสารสกัดสมุนไพรเดี่ยวที่คัดเลือก	103
	ภาคผนวก 8 การสกัดแยกส่วนสมุนไพรเดี่ยวที่คัดเลือก	106

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	หน้า
ภาคผนวก 9	การทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตของสารสกัดแยกส่วนสมุนไพร เดี่ยวที่คัดเลือก	109
ภาคผนวก 10	การพัฒนาดำรับยาสมุนไพรแผนปัจจุบันในรูปแบบแคปซูลจาก สารสกัดไหล	115
ภาคผนวก 11	การควบคุมคุณภาพตำรับยาสมุนไพรแผนปัจจุบันในรูปแบบ แคปซูลจากสารสกัดไหล	122

สารบัญตาราง

ตารางที่	รายการ	หน้า
1	การแบ่งระดับความดันโลหิต	4
2	กลุ่มอาการของโรคความดันโลหิตสูงที่ใช้ในการสืบค้นตำรับยาสมุนไพรจากฐานข้อมูลตำรับยาสมุนไพรไทย-ล้านนา MANOSROI II	9
3	จำนวนตำรับสมุนไพรล้านนาที่ใช้รักษากลุ่มอาการที่เกี่ยวข้องกับโรคความดันโลหิตสูงที่คัดเลือกจากฐานข้อมูล MANOSROI II	9
1.1	ความถี่ของสมุนไพรที่พบในตำรับสมุนไพรที่คัดเลือก	26
1.2	ตัวอย่างลำดับความถี่ของสมุนไพรและเกณฑ์การให้คะแนนทั้ง 4 กลุ่ม	39
1.3	การคัดเลือกตำรับที่มีคะแนนรวม 30 อันดับแรก กำหนดคะแนนโดยใช้กลุ่มสมุนไพรที่มีความถี่สูง 24 ตัว 16 ตัว 10 ตัว และ 6 ตัว ตามลำดับ	43
1.4	สรุปการคัดเลือกตำรับสมุนไพร	46
1.5	ตารางรายละเอียดของตำรับยาสมุนไพรที่ได้รับการคัดเลือก	47
2.1	ปริมาตรตัวทำละลายที่เติมลงในตัวอย่างสารสกัดสมุนไพร	58
2.2	คำจำกัดความของค่าการละลาย	58
2.3	รายละเอียดสารสกัดจากตำรับยารักษาโรคความดันโลหิตสูงที่คัดเลือกมา 30 ตำรับ	60
3.1	ขนาดของสารสกัดแต่ละตำรับที่ใช้ในการทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิต	72
3.2	ผลการศึกษาฤทธิ์ลดความดันโลหิตในหนูที่เหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงโดยศึกษาผลลดความดันโลหิตแต่ละตำรับศึกษาจำนวน 6 ครั้ง (N=6)	74
3.3	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจของหนูทดลองหลังได้รับสารสกัด และระยะเวลาในการออกฤทธิ์ของสารสกัดแต่ละตำรับเทียบกับยามาตรฐาน	75
4.1	ผลการทดสอบองค์ประกอบทางพฤกษเคมีของสารสกัดตำรับยารักษาโรคความดันโลหิตสูง 5 ตัวอย่าง ที่คัดเลือกมา	86
5.1	ความถี่ของสมุนไพรที่พบในตำรับยาสมุนไพรที่ให้ฤทธิ์ลดความดันโลหิตสูงสุด 5 อันดับ	90
5.2	ความถี่ของสมุนไพรที่พบในตำรับยาสมุนไพรที่ให้ฤทธิ์ลดความดันโลหิตสูงสุด 6 อันดับ	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	รายการ	หน้า
5.3	ค่าเปอร์เซ็นต์ผลสัมฤทธิ์ (%) ของสารสกัดสมุนไพรเดี่ยว 10 ชนิดที่คัดเลือก	95
6.1	การละลายของสารสกัดสมุนไพรเดี่ยวทั้ง 10 ชนิด ในตัวทำละลายต่างๆ	99
6.2	องค์ประกอบทางพฤกษเคมีของสมุนไพรเดี่ยว 10 ชนิดที่คัดเลือก	101
7.1	ผลการศึกษาฤทธิ์ลดความดันโลหิตในหนูที่เหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงของสารสกัดสมุนไพรเดี่ยวที่คัดเลือก โดยศึกษาจำนวน 6 ครั้ง (N=6) ต่อหนึ่งตัวอย่าง	104
7.2	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจของหนูทดลองหลังได้รับสารสกัด และระยะเวลาในการออกฤทธิ์ของสารสกัดแต่ละตำรับเทียบกับยามาตรฐาน	105
8.1	เปอร์เซ็นต์ผลสัมฤทธิ์ของสารสกัดแต่ละ fraction จากการสกัดแยกส่วนสมุนไพรเดี่ยวที่คัดเลือก	108
9.1	ผลการศึกษาฤทธิ์ลดความดันโลหิตในหนูที่เหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงของสารสกัดแยกส่วนจากไพล กระเทียม และขิง	112
10.1	สูตรตำรับแกรนูลสำหรับบรรจุแคปซูลจำนวน 35 แคปซูล	119
11.1	ผลการทดสอบการผันแปรของน้ำหนักการบรรจุสารสกัดในแต่ละแคปซูลเมื่อเตรียมแกรนูลตามสูตรตำรับที่ 1	127
11.2	ผลการทดสอบการผันแปรของน้ำหนักการบรรจุสารสกัดในแต่ละแคปซูลเมื่อเตรียมแกรนูลตามสูตรตำรับที่ 2	128
11.3	ผลการทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ชนิด <i>E. coli</i> และ <i>Salmonella</i> spp. ในตัวอย่างสารสกัดไพลและตัวอย่างแกรนูลจากสารสกัดที่บรรจุลงในแคปซูลด้วย EMB Agar	130
11.4	ผลการทดสอบปริมาณแบคทีเรียที่เจริญในอากาศในตัวอย่างสารสกัดไพลและตัวอย่างแกรนูลจากสารสกัดที่บรรจุลงในแคปซูลด้วย Soyabean Casein Digest Medium	131
11.5	ปริมาณสารสกัดไพลในแคปซูลที่เหลืออยู่เทียบกับปริมาณที่บรรจุที่เวลาต่างๆ เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C, 30°C และ 45°C	132

สารบัญภาพ

ภาพที่	รายการ	หน้า
1	ตัวอย่างโปรแกรมฐานข้อมูล MANOSROI II	8
2	ตัวอย่างตำรับยาที่ใช้รักษาอาการปวดศีรษะซึ่งเป็นอาการหนึ่งในกลุ่มอาการโรคความดันโลหิตสูง (แสดงการปริวรรตขั้นที่ 0, 1 และ 2)	10
3	แผนภูมิแสดงการเชื่อมโยงของโครงการวิจัยย่อยกับแผนงาน	12
4.1	ตัวอย่างผลการทดสอบหา Anthraquinone ซึ่งผลบวกจะทำให้ชั้น 25% NH ₄ OH เปลี่ยนสีเป็นสีชมพู	79
4.2	ตัวอย่างผลการทดสอบหา Glycoside ในสารสกัดเทียบกับสารมาตรฐาน	80
4.3	ตัวอย่างผลการทดสอบหา Xanthone ในสารสกัด	81
4.4	ตัวอย่างผลการทดสอบหา Tannin ในสารสกัด	81
4.5	ตัวอย่างผลการทดสอบหา Carotenoid ในสารสกัด	82
4.6	ตัวอย่างผลการทดสอบหา Flavone ในสารสกัด	83
4.7	ตัวอย่างผลการทดสอบหา alkaloid ในสารสกัด	84
4.8	ตัวอย่างผลการทดสอบหา triterpenes/steroid ในสารสกัด	85
10.1	แรงแบบ 12	116
10.2	โกร่ง และลูกโกร่ง	117
10.3	ตุ้ม	117
10.4	เครื่องชั่งน้ำหนักสี่ตำแหน่ง	118
10.5	เครื่องบรรจุแคปซูล	118

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	รายการ	หน้า
10.6	สารสกัดไพล	118
10.7	ลักษณะแกรนูลสารสกัดไพลสูตรที่ 1	120
10.8	ลักษณะแกรนูลสารสกัดไพลสูตรที่ 2	120
10.9	แคปซูลตำรับยาสมุนไพรรักษาโรคความดันจากสารสกัดไพล	121
11.1	เครื่องวัดการแตกตัว	125
11.2	HPLC chromatogram สารสกัดไพล	129
11.3	HPLC chromatogram แคปซูลสารสกัดไพลที่บรรจุแกรนูลสูตรที่ 2	129

1. ชื่อโครงการ : การพัฒนายารักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรับยาสมุนไพรไทย/ล้านนา MANOSROI II (Development of anti-hypertensive drug from the Thai/Lanna medicinal plant recipe database MANOSROI II)
2. ระยะเวลาการรายงานผลความก้าวหน้าของการวิจัย ระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 กันยายน 2554
3. ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2554
4. งบประมาณที่ได้รับเป็นเงิน 1,400,000 บาท
5. งบประมาณที่ได้จ่ายไปแล้วเป็นเงิน 1,400,000 บาท
6. กำหนดเวลาที่จะเริ่มทำงานวิจัย
 - กำหนดเวลาเริ่มการวิจัย 1 ตุลาคม 2553
 - กำหนดเวลาเริ่มการวิจัยจริง 1 ตุลาคม 2553
 - กำหนดเวลาสิ้นสุดการวิจัย 30 กันยายน 2554
7. ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ ในการทำวิจัย
 - ไม่มี

8. ผลงานที่ทำไปแล้วโดยสรุป (โปรดสรุป และ ตารางในภาคผนวกประกอบ)

ได้ทำการคัดเลือกตำรับสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการรักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรับยาสมุนไพร Manosroi II จำนวน 100 ตำรับ จากคำสำคัญซึ่งเป็นอาการของโรคความดันโลหิตสูง จากนั้นจึงทำการคัดเลือกตำรับที่มีความสำคัญ 30 อันดับแรกโดยอาศัยลำดับความถี่ของสมุนไพรแต่ละตัว แล้วนำมาสกัดด้วยวิธีที่ระบุไว้ในตำรับยา และนำสารสกัดที่ได้ไปทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตในหนูสลบที่เหนียวทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงด้วย N (G)-nitro-L- arginine methyl ester (L-NAME) เทียบกับยามาตรฐานคือ Prazosin hydrochloride จากนั้นจึงทำการคัดเลือก 5 ตำรับที่ให้ฤทธิ์สูงสุด แล้วคัดเลือกสมุนไพรเดี่ยวที่มีความสำคัญ 10 อันดับแรกโดยอาศัยความถี่ของสมุนไพรที่พบใน 6 ตำรับที่ให้ฤทธิ์สูงสุด ทำการสกัดสมุนไพรเดี่ยวทั้ง 10 ชนิดและทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิต สมุนไพรเดี่ยวที่ให้ฤทธิ์สูงสุด 3 อันดับแรกได้นำมาสกัดแยกส่วนด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิดคือ น้ำ บิวทานอล (Butanol) และเอธิลอะซิเตท (Ethyl acetate) จากนั้นจึงทำการทดสอบฤทธิ์ลดความดันโลหิตของสารสกัดที่แยกส่วนได้อีกครั้ง ก่อนจะเลือกสารสกัดที่ให้ฤทธิ์ลดความดันโลหิตสูงสุดมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรแผนปัจจุบันสำหรับรักษาโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ และรายละเอียดของผลงานวิจัยดังภาคผนวก 1-11

11. สรุปค่าใช้จ่าย

สรุปค่าใช้จ่ายโครงการวิจัย

1. ชื่อโครงการ การพัฒนายารักษาโรคความดันโลหิตสูงจากฐานข้อมูลตำรับยาสมุนไพรไทย/
ล้านนา MANOSROI II (Development of anti-hypertension drug from
the Thai/Lanna medicinal plant recipe database MANOSROI II)

2. ปีงบประมาณ 2554

3. งบประมาณที่ได้รับ 1,400,000 บาท

4. แผนการใช้เงิน

สรุปค่าใช้จ่ายระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2553 – 30 กันยายน 2554

- ค่าจ้างบุคคลากร 572,640 บาท

- ค่าตอบแทน 48,000 บาท

- ค่าใช้สอย 151,132 บาท

- ค่าวัสดุ 600,228 บาท

- ค่าสาธารณูปโภค 28,000 บาท

- อื่นๆ - บาท

รวม 1,400,000 บาท

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร. ภก. จีรเดช มโนสร้อย)

ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย