



ประสิทธิผลของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอนต่อการปวดเข่า
THE EFFECTIVENESS OF THE MASSAGE OIL OF YA KAD MON ON KNEE PAIN



กนกวรรณ ยุทธวิชัย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

ประสิทธิภาพของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าตัดมอต่อการปวดเข่า



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการเภสัชภัณฑ์
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE EFFECTIVENESS OF THE MASSAGE OIL OF YA KAD MON ON KNEE PAIN



KANOKWAN YUTTHAWICHAJ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF SCIENCE
(Pharmaceutical Product Development)
Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญาานิพนธ์
เรื่อง
ประสิทธิผลของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข่า
ของ
กนกวรรณ ยุทธวิชัย

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการเภสัชภัณฑ์
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(อาจารย์ ดร.วิภาพร เสรีเด่นชัย) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วฑู พรหมพิทยารัตน์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนี หงส์รัตนาวรกิจ)

ชื่อเรื่อง	ประสิทธิผลของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข่า
ผู้วิจัย	กนกวรรณ ยุทธวิชัย
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. วิภาพร เสรีเด่นชัย

งานวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข่า และทำการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยเทคนิค TLC และหาปริมาณ Total flavonoid ของสารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား การศึกษาลายพิมพ์ทางเคมีในห้องปฏิบัติการพบว่าสมุนไพรในตำรับ 5 ชนิด มีปริมาณฟลาโวนอยด์อยู่ในช่วง 33.34-2.86 mgQE/g โดยสมุนไพรที่มี Total flavonoid มากที่สุด คือ *Sida cordifolia* L. 33.34 mgQE/g และสมุนไพรรวม 5 ชนิด มีปริมาณฟลาโวนอยด์ 17.28 mgQE/g ซึ่งผลของการวิจัยทางคลินิกของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားในอาสาสมัครที่มีอาการปวดเข่า จำนวน 50 คน อายุ 25-55 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ (น้ำมันไพล) ทำการวัดระดับความเจ็บปวด ตรวจร่างกายทางแพทย์แผนไทย และวัดองศาการเคลื่อนไหว ทำการรักษาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยใช้น้ำมัน 1 มล. นวดบริเวณรอบเข่าเป็นเวลา 10 นาที บันทึกข้อมูลผลการตรวจร่างกายก่อนและหลังการรักษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ค่าร้อยละ Chi-square test Paired T-Test และ Independent T-Test ผลของการวิจัยทางคลินิกพบว่าตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား และน้ำมันไพล สามารถลดระดับความเจ็บปวด เพิ่มองศาเข่าในท่างอพับเข่า เลข 4 งอพับเข่าและหัวกระดูกสะโพก งอเข่าสั้นเท้าชิดกัน ลดความโค้งงอของเข่า เพิ่มองศาการเคลื่อนไหว (ROM) ทำนองนั้นว่า งอเข่า ส่วนการติดของการคลอนสะบ้า และเสี่ยงในการเขยื้อนข้อเข่ามีสัดส่วนลดลง ซึ่งการนวดด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားสามารถบรรเทาอาการปวดเข่าที่มีประสิทธิภาพในการรักษาอาการปวดเข่าเทียบเท่ากับน้ำมันไพลโดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ดังนั้นตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่าเพื่อทดแทนน้ำมันไพล

คำสำคัญ : หญ้าขี้ฉား, ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား, ปวดเข่า, การนวด

Title	THE EFFECTIVENESS OF THE MASSAGE OIL OF YA KAD MON ON KNEE PAIN
Author	KANOKWAN YUTTHAWICHAJ
Degree	MASTER OF SCIENCE
Academic Year	2021
Thesis Advisor	A. Dr. Vipaporn Sareedenchai

This research aims to study the efficacy of YA KAD MON massage oil of on knee pain and investigated the chemical fingerprint using TLC and the total flavonoids in the herbs in this recipe. In terms of the chemical properties, the five herbs used in the recipe presented total flavonoids at 33.34-2.86 mgQE/g. *Sida cordifolia* L. extracted higher amounts of total flavonoids at 33.34 mgQE/g and the extracted mix of five herbs had total flavonoids at 17.28 mgQE/g. There were 50 subjects, aged 25-55, and placed randomly into two groups. The first group was treated with YA KAD MON oil and compared to treatment with Plai oil. The levels of pain assessment, range of motion (ROM) and physical examination for knee disease in Thai traditional medicine was collected every week for three weeks. For treatment, one ml of oil was used for massage according to the principles of Thai traditional medicine for 10 minutes and the physical examination was recorded for comparison before and after treatment. Frequency, percentage, mean, standard deviation, a dependent t-test, an independent t-test, and Chi-Square were used to analyze the results. The results showed that massage with YA KAD MON and Plai oil, the pain score of both oils were reduced and the knee movement was improved (sign of four, fold the knee to touch the groin, the heel near the buttocks), reduced levels of knee deformities, increased the degree of ROM (knee flexion on the prone position), and reduced stiffness of the patella and noise in the knee joint. The results revealed that massage with YA KAD MON oil relieved knee pain, was as effective for massage as Plai oil and revealed that there were no statistically significant differences (p -value <0.05). Thus, YA KAD MON oil can be considered as an alternative to Plai oil for relieve knee pain.

Keyword : *Sida cordifolia* L., Ya Kad Mon oil, Knee pain, Massage

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถช่วยเหลือ และความเอาใจใส่อย่างดี ยิ่งตลอดจนการให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการปรับแก้ไขข้อบกพร่อง จากคณะกรรมการผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ

อ.ดร.วิภาพร เสรีเด่นชัย ที่ได้ใช้ความสามารถเป็นที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือ แนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และการทำปริญญานิพนธ์นี้ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์และกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิทยาการเภสัชภัณฑ์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทความรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ ดร.สุรเดช ประยูรศักดิ์ สำหรับคำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ โรงพยาบาลนายายอาม จังหวัดจันทบุรี ที่อนุญาตในการเก็บ ข้อมูลวิจัยทางคลินิกในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่าน สำหรับข้อมูลส่วนตัว และการเข้าร่วมวิจัยครบทั้ง 3 ครั้ง

ขอขอบคุณพี่ๆ และน้องๆ สาขาวิทยาการเภสัชภัณฑ์ รวมถึงบุคคลอีกหลายท่านที่ไม่ได้ กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงคุณของบิดามารดาและครูอาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนให้ ความรู้เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

กนกวรรณ ยุทธิวิชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของงานวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย	2
ขอบเขตของงานวิจัย	2
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	2
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
ตัวแปรที่ศึกษา	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	4
สมมุติฐานในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การปวดเข่าและการรักษาทางแพทย์แผนปัจจุบัน.....	6
การปวดเข่าและการรักษาทางแพทย์แผนไทย	7
เครื่องมือวัดระดับความเจ็บปวด	7

เครื่องมือวัดช่วงการเคลื่อนไหว (ROM)	7
ยาน้ำมัน	7
ตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอนดั้งเดิม	8
วิธีการเตรียม	8
การวิเคราะห์ตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน	8
โครงสร้างของยาไทย	8
สมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน	10
โคคลาน	10
เถาเอ็นอ่อน	11
ใบมะขาม	12
वानน้ำ	13
หญ้าขัดมอน	14
สาร Flavonoids และการหาปริมาณ Total flavonoid	15
Flavonoids	15
การหาปริมาณ Total flavonoid	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	19
สมุนไพรที่ใช้ในการวิจัย	19
อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	20
สารเคมีที่ใช้ในการวิจัย	20
การสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอนด้วยวิธีการหมัก (Maceration)	21
การตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีสารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน ด้วยเทคนิค TLC	21

การหาปริมาณ Total Flavonoid สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอน โดยวิธี	
Aluminium chloride colorimetric assay.....	22
การเตรียมสารละลายมาตรฐาน Quercetin	22
การเตรียมสารตัวอย่าง	23
การวิเคราะห์.....	23
การเตรียมตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอน.....	23
การศึกษาผลของตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอนทางคลินิก	24
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	24
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	28
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย.....	30
ผลลัพธ์ของการสกัดสมุนไพรในตำรับหูก้าขัดมอน.....	30
ผลลัพธ์ของการการตรวจสอบเอกลักษณ์สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอนด้วย	
เทคนิค TLC.....	32
ผลลัพธ์ของการหาปริมาณ Total flavonoid สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอน....	36
ผลลัพธ์ของตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอนทางคลินิก.....	37
ข้อมูลทั่วไป.....	37
ข้อมูลการตรวจร่างกาย.....	40
บทที่ 5 อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	47
อภิปรายผลการวิจัย	47
สรุปผลการวิจัย.....	49
ข้อเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม	51

ภาคผนวก.....	55
ภาคผนวก ก ข้อมูลร้อยละของสารสกัดสมุนไพร ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสง และภาพการทดสอบหา Total flavonoid	56
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย.....	60
ภาคผนวก ค เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	63
ภาคผนวก ง หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย.....	67
ภาคผนวก จ การทดสอบการແจกแฉงเป็นปกติของข้อมูลการตรวจร่างกาย	71
ภาคผนวก ฉ ภาพประกอบการเก็บข้อมูลทางคลินิก.....	75
ประวัติผู้เขียน.....	78



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 การวิเคราะห์ยาสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉางตามหลักเภสัชกรรมไทย	9
ตาราง 2 ค่า hRf และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีทั่วไปในสารสกัดสมุนไพรที่มี Mobile phase: Hexane : Ethyl acetate (8:2).....	33
ตาราง 3 ค่า hRf และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีทั่วไปในสารสกัดสมุนไพรที่มี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Formic acid (9:0.5:0.5)	34
ตาราง 4 ค่า hRf และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีทั่วไปในสารสกัดสมุนไพรที่มี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1)	35
ตาราง 5 Quercetin equivalent ของสารสกัดสมุนไพรในตำรับหญ้าขี้ฉาง.....	36
ตาราง 6 จำนวนของอาสาสมัคร จำแนกตามเพศ (n = 50)	37
ตาราง 7 ช่วงอายุของอาสาสมัคร (n = 50)	37
ตาราง 8 ระยะเวลาที่อาสาสมัครมีอาการปวดเข่าก่อนเข้าร่วมการวิจัย (n = 50).....	38
ตาราง 9 เข่าข้างที่มีอาการปวดของอาสาสมัคร (n = 50)	39
ตาราง 10 ระดับความเจ็บปวดก่อนการรักษาของกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง (n = 25) และ น้ำมันไพล (n = 25).....	39
ตาราง 11 เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดก่อนการรักษาของกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง (n = 25) และน้ำมันไพล (n = 25)	40
ตาราง 12 เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดก่อน และหลังของการนวดเข่าด้วยตำรับน้ำมันหญ้า ขี้ฉาง (n = 25) และน้ำมันไพล (n = 25)	40
ตาราง 13 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวดเข่า (วัดองศาเข่า วัดความโก่งเข่า และวัด องศาการเคลื่อนไหวเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง ข้างซ้าย (n=11) ข้างขวา (n=18)	41
ตาราง 14 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวดเข่า (การคลอนสะบ้า และการเขยื้อนเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง ข้างซ้าย (n=11) ข้างขวา (n=18)	41

ตาราง 15 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวด (วัดองศาเข่า วัดความโค้งเข่า และวัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า) ด้วยน้ำมันไพล ช้างซ้าย (n=15) ช้างขวา (n=18) 42

ตาราง 16 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวดเข่า (การคลอนสะบ้า และการเขยื้อนเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันไพล ช้างซ้าย (n=15) ช้างขวา (n=18) 43

ตาราง 17 เปรียบเทียบผลต่างระดับความเจ็บปวดก่อน และหลังการนวดเข่าด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား (n = 25) และน้ำมันไพล (n = 25) 44

ตาราง 18 เปรียบเทียบผลการนวดเข่า (วัดองศาเข่า วัดความโค้งเข่า และวัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား (n=11) ช้างขวา (n=18) และน้ำมันไพล ช้างซ้าย (n=15) ช้างขวา (n=18)..... 44

ตาราง 19 เปรียบเทียบผลการนวดเข่า (การคลอนสะบ้า และการเขยื้อนเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား (n=11) ช้างขวา (n=18) และน้ำมันไพล ช้างซ้าย (n=15) ช้างขวา (n=18)..... 45



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 เกลาโคคลาน	10
ภาพประกอบ 2 เกลาเอ็นอ่อน	11
ภาพประกอบ 3 ไบมะขาม	12
ภาพประกอบ 4 เหง้าว่านน้ำ	13
ภาพประกอบ 5 เหง้าขี้ดมอน.....	14
ภาพประกอบ 6 โครงสร้างของฟลาโวนอยด์	15
ภาพประกอบ 7 Al-flavonoid complexation.....	16
ภาพประกอบ 8 การคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ โปรแกรม G*power	26
ภาพประกอบ 9 แผนภูมิแสดงร้อยละของสารสกัดสมุนไพร	30
ภาพประกอบ 10 สารสกัดของ (1) สมุนไพรรวม (2) เหง้าขี้ดมอน (3) ว่านน้ำ (4) เกลาเอ็นอ่อน (5) โคคลาน (6) ไบมะขาม	31
ภาพประกอบ 11 การแยกสารด้วยวิธี TLC โดยมี Mobile phase: Hexane : Ethyl acetate (8:2)	32
ภาพประกอบ 12 การแยกสารด้วยวิธี TLC โดยมี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Formic acid (9:0.5:0.5)	33
ภาพประกอบ 13 การแยกสารด้วยวิธี TLC โดยมี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1)	34
ภาพประกอบ 14 กราฟการดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตของสาร Quercetin ที่ความเข้มข้นต่างๆ	36

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันปัญหาอาการปวดเข่าเป็นปัญหาสุขภาพที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยพบมากในกลุ่มสูงอายุ ซึ่งมีสาเหตุจากข้อเข่าเสื่อม น้ำหนักตัวที่มากใช้เข่ามาก ผ่านการใช้งานมาเป็นเวลานาน หรือผิดท่า ทำให้มีการงอกของกระดูก จะมีอาการเจ็บเวลาเดิน ข้อเข่าผิดรูป ข้อฝืดหรือติด มีเสียงดังกรอบแกรบขณะเดิน ส่งผลให้เกิดความทุกข์ด้านร่างกายและจิตใจ เป็นอุปสรรคในการดำเนินชีวิต ทำให้สูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการรักษาจำนวนมาก และหากรับประทานยาบรรเทาอาการปวดที่ไม่เหมาะสม อาจเกิดการระคายเคืองเยื่อหุ้มกระดูกอาหาร และเลือดออกได้ (รัตนาวลี ภักดีสมัย และ พนิษฐา พานิชชีวะกุล, 2552) อาการปวดเข่าสามารถบรรเทาโดยไม่ใช้ยาแก้ปวด เช่น การนวดน้ำมัน โดยยาน้ำมัน คือ การเคี้ยวน้ำมันร่วมกับส่วนผสมต่างๆ เพื่อให้ความเป็นยาซึ่งมีสรรพคุณทางยาละลายหรือถูกดูดซึมเข้าไปอยู่ในน้ำมัน แล้วนำมาใช้รักษาโรคต่างๆ (ยุพาทรรณ์ พรหมมานนท์ และ ชลาลัย โชคดีศรีจันทร์, 2560, น. 1069) ซึ่งมีน้ำมันสมุนไพรหลายชนิดที่ใช้ในการบรรเทาอาการปวดเข่า เช่น น้ำมันหญ้าขี้ฉาง ซึ่งได้นำมาศึกษาจากทางอายุรเวทอินเดีย

ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉางตามอายุรเวทอินเดีย ประกอบด้วยสมุนไพร 20 ชนิด มีวิธีการทำที่ซับซ้อน และใช้เวลาประมาณ 36 ชั่วโมง จึงมีการพัฒนาตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉางออกมาหลายสูตรตามองค์ความรู้ทางแพทย์แผนไทย และคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพการรักษา โดยตำรับที่นำมาศึกษา ประกอบด้วยสมุนไพร 5 ชนิด คือ หญ้าขี้ฉาง (*Sida cordifolia* L.), เถาเอ็นอ่อน (*Cryptolepis buchanani* Roem. & Schult), ว่านน้ำ (*Acorus calamus* L.), โคนกลาง (*Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg.) และ ใบมะขาม (*Tamarindus indica* L.) ที่เกี่ยวกับน้ำมันงา ได้มีการทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่าในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลิว อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี พบว่ามีประสิทธิภาพดี ระดับความเจ็บปวดหลังการรักษาลดลง และผลการตรวจร่างกายโรคเข่าทางแพทย์แผนไทยหลังการรักษาดีขึ้นทุกราย ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด มีรายงานการวิจัยฤทธิ์ในการต้านการอักเสบ และต้านอาการปวด

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยเทคนิค Thin Layer Chromatography (TLC) หาปริมาณ Total flavonoid ของสารสกัดสมุนไพรในตำรับ และศึกษาประสิทธิภาพของตำรับ

น้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า โดยการนวดตามหลักการแพทย์แผนไทยเพื่อเป็นทางเลือกในการรักษาอาการปวดเข่าของผู้ป่วยและส่งเสริมการใช้สมุนไพรในการดูแลรักษาตนเองตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอในการบรรเทาอาการปวดเข่าในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า
2. เพื่อตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยเทคนิค TLC ของสารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอ
3. เพื่อหาปริมาณ Total flavonoid ของสารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอ

ความสำคัญของการวิจัย

งานวิจัยนี้จะศึกษาทางห้องปฏิบัติการ คือ ตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยเทคนิค TLC และหาปริมาณ Total flavonoid ของสารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอ และศึกษาทางคลินิก คือ ผลของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอเปรียบเทียบกับน้ำมันโพลในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้เป็นทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่าต่อไป

ขอบเขตของงานวิจัย

ทำการศึกษาผลของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอ ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลนายายอาม จังหวัดจันทบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า และมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 50 คน เกณฑ์การคัดเข้า คือ ชาย-หญิง อายุตั้งแต่ 25-55 ปีขึ้นไป ไม่มีการใช้ยา หรือทำการรักษาอาการปวดเข่าอื่นร่วม ทำการตรวจร่างกายทางแพทย์แผนไทย และตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเข่า (Range of motion testing) ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 และหลังการรักษาครั้งที่ 3 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอ และกลุ่มเปรียบเทียบใช้น้ำมันโพล กลุ่มละ 25 คน โดยวิธีการสุ่ม และตรวจวัดระดับความเจ็บปวดให้อยู่ในระดับ 2-4 ใช้น้ำมัน 1 มล. นวดตามหลักแพทย์แผนไทยเป็นเวลา 10 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ และบันทึกข้อมูลผลการตรวจร่างกายก่อนและหลังการรักษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่าที่มารับบริการที่โรงพยาบาลนายายอาม

จังหวัดจันทบุรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครที่มีอาการปวดเข่าที่มีอายุตั้งแต่ 25-55 ปี (เลือกแบบเจาะจง) จำนวน 50 คน แบ่ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มละ 25 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น : ชนิดของน้ำมันที่ได้รับ

ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง และ น้ำมันไพล

ตัวแปรตาม : ประสิทธิภาพของน้ำมัน

- ระดับความเจ็บปวดบริเวณเข่า

- ผลการตรวจร่างกายโรคเข่าทางการแพทย์แผนไทย โดยใช้ส่ายวัด

- การตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) โดยใช้ Goniometer

นิยามศัพท์เฉพาะ

ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง หมายถึง น้ำมันที่ได้จากเคี้ยวกับน้ำมันงากับสมุนไพรประกอบด้วย หญ้าขี้ฉาง ที่สกัดโดยการหมัก 95% เอทานอล 7 วัน ไบโม่ซาม ที่สกัดโดยการคั้นน้ำสด เถาเอ็นอ่อน โคลกลาน และวุ้นน้ำ ที่สกัดโดยการทอดโดยตรงกับน้ำมันงา 1 ลิตร โดยใช้สมุนไพรทุกชนิดปริมาณ 300 กรัม เท่ากัน

น้ำมันไพล หมายถึง สารสกัดน้ำมันไพลที่ได้จากการทอด โดยมีปริมาณในตำรับไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ตามประกาศบัญญัติหลักแห่งชาติ

ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลของน้ำมันในการบรรเทาอาการปวดเข่า ซึ่งวัดโดยระดับความเจ็บปวด ผลการตรวจร่างกายโรคเข่าทางการแพทย์แผนไทย และการตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเข่า (ROM)

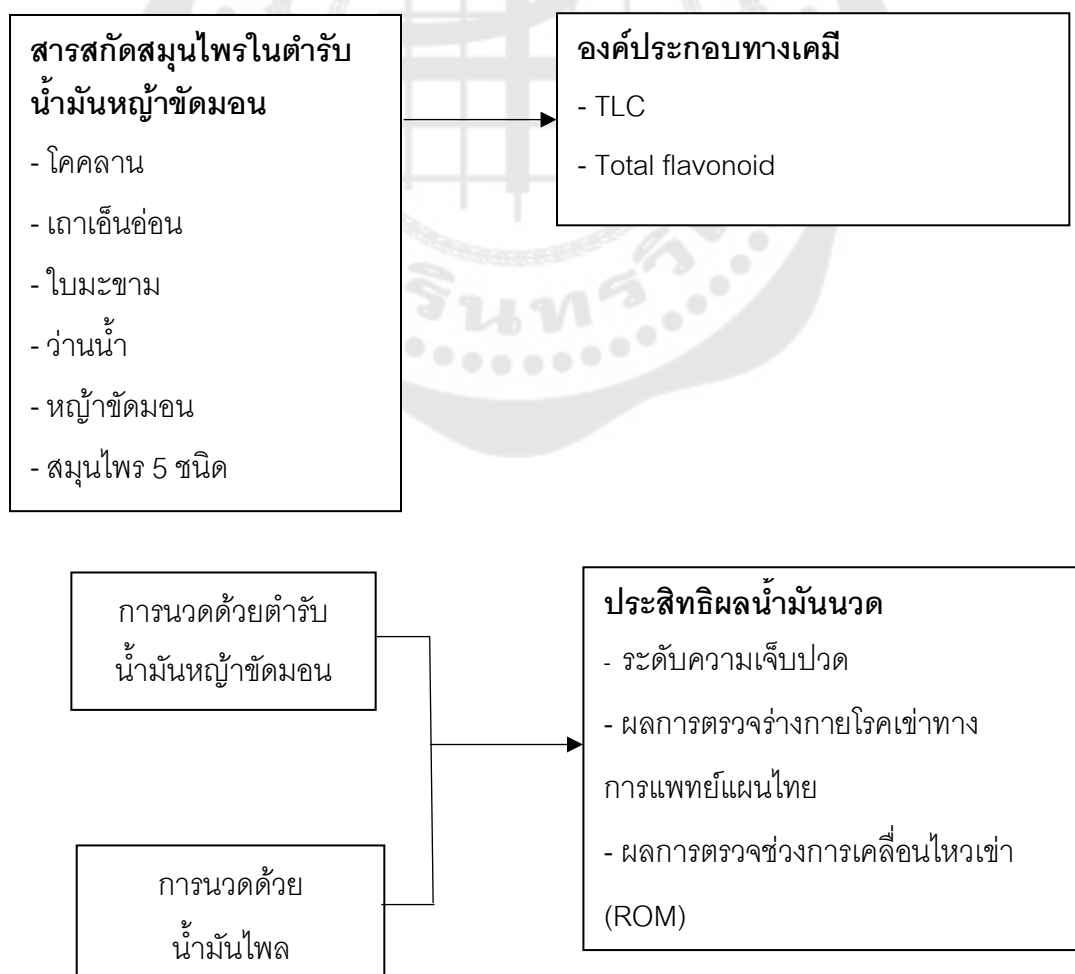
ระดับความเจ็บปวด หมายถึง ความรู้สึกอาการปวดเข่า วัดโดยใช้แบบวัดระดับความเจ็บปวด Numerical rating scale (NRS) และมี Facial scales ประกอบ เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจง่ายขึ้น

การตรวจร่างกายโรคเข่าทางการแพทย์แผนไทย หมายถึง การตรวจร่างกายก่อนและหลังการทำหัตถการเพื่อวัดผลการรักษา ประกอบไปด้วย การวัดองศาเข่า 3 ท่า เพื่อดูองศาการงอเข่า 1) งอพับเข่าเลข 4 ตรวจโดยใช้มือข้างหนึ่งจับเข่า ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับข้อเท้า แล้วยกงอขึ้นให้ข้อเท้า

อยู่เหนือหัวเข่าอีกข้าง แล้ววัดระยะจากพื้นถึงสะบ้าเข่าด้านนอกข้างที่ข้อ 2) งอพับเข่าสั้นเท่าแต่หัวกระดูกสะโพก ตรวจสอบโดยใช้มือข้างหนึ่งจับเข่า ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับข้อเท้า แล้วยกข้อขึ้นให้สั้นเท่าขีดหัวกระดูกสะโพกมากที่สุด แล้ววัดระยะระหว่างสั้นเท่ากับหัวกระดูกสะโพก 3) งอเข่าสั้นเท่าขีดกัน ตรวจสอบโดยวัดระยะระหว่างสั้นเท่ากับกัน ในท่าตั้งเข่าให้สั้นเท่าขีดกันมากที่สุด, การวัดความโค้งเข่า เพื่อตรวจการโค้งของเข่า ตรวจสอบโดยวัดระยะห่างจากพื้นถึงกึ่งกลางใต้พับเข่า, การคลอนสะบ้าเข่า เพื่อดูการติดของสะบ้า ตรวจสอบโดยการขยับสะบ้าไปทางซ้ายและขวา และการเขยื้อนเข่าเพื่อดูน้ำในข้อ ตรวจสอบโดยการใช้มือวางบนเข่า แล้วใช้มืออีกข้างสอดใต้พับเข่าและเหยียดเข่าเพื่อฟังเสียงกรอบแกรบในข้อ

การตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) หมายถึง การวัดองศาเข่าในท่านอนคว่ำ งอเข่าโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยงอเข่าเข้าหาลำตัวให้ได้มากที่สุด แล้วใช้เครื่องมือ Goniometer วัดองศา เพื่อตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเข่า

กรอบแนวคิดในงานวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

ตำรับน้ำมันหญ้าข้าดมอมนมีประสิทธิผลบรรเทาอาการปวดเข่าในผู้ป่วยดีกว่าหรือ
เทียบเท่า น้ำมันไพล



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำมาเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การปวดเข่าและการรักษาทางแพทย์แผนปัจจุบัน
2. การปวดเข่าและการรักษาทางแพทย์แผนไทย
3. เครื่องมือวัดระดับความเจ็บปวด
4. เครื่องมือวัดช่วงการเคลื่อนไหว (ROM)
5. ยาน้ำมัน
6. ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉางดั้งเดิม
7. การวิเคราะห์ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง
8. สมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉาง
9. สาร Flavonoids และการหาปริมาณ Total flavonoid
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การปวดเข่าและการรักษาทางแพทย์แผนปัจจุบัน

อาการปวดเข่าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1. การปวดกล้ามเนื้อรอบเข่า อาจเกิดจากอุบัติเหตุการใช้งานกล้ามเนื้อบริเวณนั้นอย่างหนักเกินศักยภาพ

2. การปวดข้อเข่า มีอาการปวดด้านในเข่า มักพบการบวมร่วมด้วย ส่วนใหญ่เป็นสัญญาณอาการข้อเข่าเสื่อม

อาการปวดเข่าส่วนใหญ่จะวินิจฉัยเป็นโรคข้อเข่าเสื่อม (Osteoarthritis) ซึ่งมีสาเหตุมาจากน้ำหนักตัวมาก ใช้เข่ามาก จะมีอาการปวด ข้อติด ซึ่งเกิดจากการสึกกร่อนของกระดูกอ่อนบนข้อ จะมีอาการปวดเวลางอเข่า มีข้อติด มีเสียงกรอบแกรบขณะเดิน จะเป็นมากช่วงอากาศเย็น วิธีการรักษาโดยการรับประทานหรือทาขนาดด้วยยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ การทำกายภาพบำบัด หรือการทำท่าบริหารกล้ามเนื้อเข่า (สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ, 2551)

การปวดเข่าและการรักษาทางแพทย์แผนไทย

อาการปวดเข่าเกิดจากเลือดไหลเวียนไม่สะดวก เนื่องจากอาหาร อากาศ พุทธิกรรม ทำทาง จะมีอาการปวด บวม แดง ร้อน เทียบได้กับโรคลมจับโปง ซึ่งมี 2 ชนิด คือ จับโปงแห้งเข่า และลมจับโปงน้ำเข่า (เข่าบวมแดงร้อน) อาการจะกำเริบช่วงปลายฝนต้นหนาว ซึ่งอาจจะมีไข้ เรียกว่า “ไข้จับโปง” วิธีการรักษาโดยการนวดไทยตามสูตรโรคลมจับโปงเข่า การประคบสมุนไพร การทำท่าบริหารท่ากระดูกข้อเท้าขึ้นลง ทำยืนเขย่งปลายเท้า ทำนั่งยองๆ 90 องศา (อภิชาติ ลิมติ ยะโยธิน และคนอื่นๆ, ม.ป.ป) การพอกยาสมุนไพร การนวดน้ำมันสมุนไพร การกักน้ำมัน การรับประทานยาสมุนไพร

เครื่องมือวัดระดับความเจ็บปวด

เครื่องมือวัดระดับความเจ็บปวด ใช้บอกความรุนแรงของการปวด แบ่งเป็นหลายประเภท เช่น Visual analogue scale (VAS) ซึ่งซ้ายสุดจะเขียนว่าไม่ปวด และขวาสุดเขียนว่าปวดมากจนทนไม่ได้, Numerical rating scale (NRS) คือ การใช้ตัวเลขบอกระดับความรุนแรงของอาการปวด ใช้ตัวเลขตั้งแต่ 0-10 โดย 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด และ 10 คือปวดมากที่สุด และ Facial scales คือ การใช้รูปภาพแสดงสีหน้าบอกความรู้สึกปวด (จันจิรา บิลหดี, 2561)

เครื่องมือวัดช่วงการเคลื่อนไหว (ROM)

เครื่องมือที่ใช้วัดช่วงการเคลื่อนไหว (ROM) เรียกว่า Goniometer ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นักกายภาพบำบัดใช้วัดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ เพื่อประเมินอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในเบื้องต้น และใช้เปรียบเทียบอาการของผู้ป่วยหลังได้รับการรักษา โดยขนาดเล็กใช้วัดข้อมือ ข้อศอก และขนาดใหญ่ใช้วัดข้อเข่า ข้อสะโพก ซึ่งมีการวัดแต่ละข้อต่อแตกต่างกันไป เช่น การตรวจ Knee flexion (Gandbhir & Cunha, 2021) ซึ่งใช้วัดองศาเข่าในงานวิจัยนี้

ยาน้ำมัน

ยาน้ำมัน เป็นของเหลวที่มีความชุ่ม มั่น ยาในรูปแบบน้ำมันทำโดยการเคี่ยวน้ำมันร่วมกับสมุนไพรแห้ง สารสกัดสมุนไพรแห้ง หรือน้ำมันคั้นสมุนไพรในกรณีที่ใช้สมุนไพรสด ตัวอย่าง เช่น น้ำมันไพล น้ำมันมะขาม น้ำมันหญ้าขี้ฉาง เป็นต้น (ยุพาภรณ์ พรหมมานนท์ และ ชลาลัย ไชคดีศรีจันทร์, 2560, น. 1069)

ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มอดั้งเดิม

ประกอบด้วย รากสามสิบ หญ้าขี้ฉားต้มอดั้งเดิม จันทน์แดง แก่นสน จันทน์เทศ เถาเอ็นอ่อน โกลฐ กระดุก ยี่หว่า แผลงหอม ว่านน้ำ อังกาบ ผักโขมหิน กวาวเครือ ชะเอมเทศ เทียนตาตุ๊กแต่น อบเชย มะขามป้อม สมอไทย สมอพิเภก น้ำมันงา นมสด

วิธีการเตรียม

1. ต้มน้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มอดั้งเดิม โดยต้มน้ำ 4 ส่วน เตา 1 ส่วน
 2. นำผงยาสมุนไพรรวมกัน และน้ำมันงา เทลงไปในหม้อ
 3. เคี่ยวจนแยกชั้น นำไปกรองสองครั้ง
 4. เติมนมสดลงไป เคี่ยวจนเป็นกากเป็นทราย
 5. กรองน้ำมันที่ได้ แล้วจึงนำไปใช้ได้
- (ธีรเดช อุทัยวิทยารัตน์, การสื่อสารส่วนบุคคล, 25 ตุลาคม 2557)

สรุป น้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มอดั้งเดิมใช้สมุนไพร 20 ชนิด และใช้เวลาในกระบวนการผลิตประมาณ 36 ชั่วโมง จึงปรับปรุงสูตร เป็นสมุนไพร 5 ชนิด คือ โคคลาน เถาเอ็นอ่อน ใบมะขาม ว่านน้ำ หญ้าขี้ฉားต้มอดั้งเดิม และใช้เวลาในการผลิต 5 ชั่วโมง (ไม่รวมระยะเวลาหมัก 95% เอทานอล ซึ่งระยะเวลาหมัก 95% เอทานอล คือ 7 วัน)

การวิเคราะห์ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มอดั้งเดิม

โครงสร้างของยาไทย (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์แผนไทยเดิมฯ, 2548, น. 136)

1. ตัวยาตรง คือ ตัวยาที่มีสรรพคุณบำบัดโรคที่เป็นอาการสำคัญของผู้ป่วย
2. ตัวยาช่วย คือ ตัวยาที่แพทย์ใช้ช่วยในการรักษาเมื่อมีโรคแทรก โรคตาม หรือโรคหลายโรครวมกัน
3. ตัวยาประกอบ คือ ตัวยาที่มีสรรพคุณในการป้องกันโรคตาม และช่วยบำรุงส่วนที่แพทย์หรือเภสัชกรเห็นควร หรือใช้เป็นยาคุมฤทธิ์ยาอื่น
4. ตัวยาชูกำลัง ชูรส และแต่งสี คือ ตัวยาที่ช่วยแต่งกลิ่น สีของตำรับยาให้น่ารับประทาน ปรับรสยาให้รับประทานได้ง่ายขึ้น

ตาราง 1 การวิเคราะห์ยาสมุนไพรในตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอนตามหลักเภสัชกรรมไทย

สมุนไพร	รสยา	สรรพคุณ	โครงสร้างของยาไทย
น้ำมันงา	รสฝาดร้อนมัน	ทำน้ำมันใส่แผล บรรเทาอาการปวดเมื่อยตัว คลายกล้ามเนื้อ	ยาตรง
หูก้าขัดมอน	รสเย็นมัน	แก้อาการปวดบวม ลดการอักเสบ สมานแผลกระดูกหัก แก้โรคไขข้อ	ยาตรง
เถาเอ็นอ่อน	รสขมเปื้อมัน	บำรุงเส้นเอ็นให้แข็งแรง แก้ปวดเมื่อย แก้ขัดยอก	ยาตรง
เถาโคคลาน	รสเค็มเปื้อ	แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย	ยาตรง
ใบมะขาม	รสเปรี้ยวฝาด	เพิ่มความชุ่ม ลดความร้อนในร่างกาย	ยาช่วย
ว่านน้ำ	รสหอมร้อน	แก้ปวดตามข้อ เพิ่มการไหลเวียนโลหิต	ยาประกอบ

ที่มา : (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์แผนไทยเดิมฯ, 2548)

สมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะมอน โคคลาน



ภาพประกอบ 1 เถาโคคลาน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg.

ชื่อวงศ์ : Euphorbiaceae

สารสำคัญ :

ประกอบด้วยสารกลุ่ม Flavonoid, Saponin, Iso-coumarin (Bergenin), Coumarins (Scopoletin), Cyano- γ -pyridone (Mallorepine), Hydrolyzable tannins, Triterpenoids, A friedo-oleanane lactones และ Diterpenic lactones (Rivière et al., 2010)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา : (Hasan et al., 2018)

Anti-nociceptive : ใช้สารสกัดเมทานอลจากเถาโคคลานขนาด 500, 1000, 2000 มก./กก. ทดสอบอาการปวดด้วยวิธี Acetic acid induced writhing test, Tail immersion test, Hot-plate test และ Formalin induce hind paw licking in mice พบว่า ลดอาการปวดได้ตามขนาดของสารสกัด

Anti-inflammatory : ใช้สารสกัดเมทานอลจากเถาโคคลานขนาด 500, 1000, 2000 มก./กก. และ Diclofenac 100 มก./กก. ทดสอบอาการอักเสบด้วยวิธี Xylene induced ear edema และ Carrageenan-induced paw edema พบว่า ลดอาการอักเสบได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่เท่ากับ Diclofenac

และมีการข้อมูลรายงานว่าสาร Bergenin Triterpenes และ allorepine ในโคคลาน สามารถต้านการอักเสบในหนูทดลองได้ (เรณู ฝ่องเสรี, 2561)

เถาเอ็นอ่อน



ภาพประกอบ 2 เถาเอ็นอ่อน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cryptolepis buchanani* Roem. & Schult.

ชื่อวงศ์ : Asclepiadaceae

สารสำคัญ :

ประกอบด้วยสารกลุ่ม Alkaloids (Buchananine, 1,3,6,-O-trinicotinoyl- α - D-glucopyranose), Flavonoid, Cardenolide (Cryptosin, Cryptanoside A, Cryptanoside C), Samentogenin, Coumarin (Scopoletin), Anthraquinone (Danthron), Stigmastane steroids (β -sitosterol, Stigmasterol), Pregnane steroids (2 α ,21-dihydroxypregn-4-ene-3,20-dione, 2 α ,21-dihydroxypregn-4,6-diene-3,20-dione, 2,21-dihydroxypregn-1,4,6-triene-3,20-dione) (อมรทิพย์ สมสุข, 2550; Sharma et al., 2012)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา : (ยลดา ศรีเศรษฐ์, กนกวรรณ จารก่าจร, และ วรรณญา จตุพร ประเสริฐ, 2560)

Anti-inflammatory : ใช้สารสกัดหยาบส่วนเมทานอลของเถาเอ็นอ่อนขนาด 800 ไมโครกรัม/มล. ยับยั้งการสร้าง eicosanoid โดยไปยับยั้ง cyclooxygenase และ 5-lipoxygenase ซึ่งมีประสิทธิภาพเทียบเท่า Indomethacin 5 ไมโครกรัม/มล.

Analgesic : ใช้สารสกัดหยาบเมทานอลของเถาเอ็นอ่อน ขนาด 60, 125, 250 มก./กก. มีฤทธิ์ระงับปวดในหนูถีบจักรที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิด writhing response ด้วยกรดอะซิติค โดยฉีดเข้าช่องท้อง สามารถลดการเกิด writhing response ได้ร้อยละ 31.25, 50.00 และ 50.53 ตามลำดับ และ Indomethacin ลดได้ร้อยละ 70.31

และมีการข้อมูลรายงานว่าสารกลุ่ม Alkaloids และ Cardenolides ในเถา
เอ็นอ่อน มีฤทธิ์ Anti-inflammatory และ Analgesic ได้ (เรณู ผ่องเสรี, 2561)

ใบมะขาม



ภาพประกอบ 3 ใบมะขาม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Tamarindus indica* L.

ชื่อวงศ์ : Leguminosae - Caesalpinioideae

สารสำคัญ :

ประกอบด้วยสารกลุ่ม Glycosides, Flavonoids (Orientin, Vitexin, Iso-vitexin, Luteolin, Apigenin), Tannins (Tartaric acid, Maric acid), Terpenoids, Volatile oil (Limonene, Linalool lanthranilate, p-cymene) (Escalona-Arranz et al., 2010)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา :

Anti-nociceptive : ใช้สารสกัดด้วยน้ำของใบมะขามขนาด 200 และ 400 มก./กก. ฉีดเข้าทางช่องท้อง Albino Rats ทำการทดสอบด้วยวิธี Acetic Acid Induced writhing test, Tail Immersion test และ Hot plate test (Thermal Nociception) พบว่า ลดอาการปวดได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่เท่ายา Pentazocin มก./กก. (Akor, Wampana, & Sodipo, 2015)

ว่านน้ำ



ภาพประกอบ 4 เหง้าว่านน้ำ

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Acorus calamus* L.

ชื่อวงศ์ : Acoraceae

สารสำคัญ :

ประกอบด้วยสารกลุ่ม Volatile oil (β -asarone), Flavonoids (Galangin), Coumarines, Alkaloids, Steroids, Phenol และอื่นๆ (Joshi, & Bashyal, 2018; (Singh, Sharma, & Malviya, 2011)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา :

Anti-inflammatory และ Neurophathy : ใช้สารสกัด 50% เอทานอลเหง้าว่านน้ำ ขนาด 100 และ 200 มก./กก. บ้วนให้หนูขาวแต่ละกลุ่มกิน 14 วัน และหนูได้รับ vincristine ขนาด 75 ไมโครกรัม/กก. ฉีดเข้าทางช่องท้อง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเจ็บปวดที่เส้นประสาท ผลการทดสอบพบว่า สารสกัดว่านน้ำสามารถลดฤทธิ์ของ vincristine ที่ทำให้เกิดการเจ็บปวดที่เส้นประสาทได้โดยผ่านกลไกของ anti-oxidative, anti-inflammatory และ calcium inhibitory actions ได้ (Muthuraman, Singh, & Jaggi, 2011)

หญ้าขี้ฉอม



ภาพประกอบ 5 หญ้าขี้ฉอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Sida cordifolia* Linn

ชื่อวงศ์ : MALVACEAE

สารสำคัญ :

ประกอบด้วยสารกลุ่ม Alkaloids (5-hydroxymethyl-1'-(1,2,3,9,-tetrahydro-pyrrolol-quinazoline-haptan-1-one, ephedrine, vasicine, vasicinone), Flavonoids (5,7-dihydroxy-3-isoprenylflavone, 5-hydroxyl-3-isoprenylflavone, 3'-(3'',7''-dimethyl-2'',6''-octadiene)-8-C- β -D-glycosyl-kaemferol-3-O- β -D-glucoside, 3'-(3'',7''-dimethyl-2'',6''-octadiene)-8-C- β -D-glycosyl-kaemferol-3-O- β -D-glucosyl [1-4]- α -D-glucoside, 6-(isoprenyl)-3'-methoxy-8-C-B-D-glycosyl-kaemferol 3-O- β -D-glucoside), Triterpenes (Glutinol), Steroid (Ecdysteroids, Sidastenone A-B), Tannin (Gallic acid, Malvalic acid, Sterculic acid)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา :

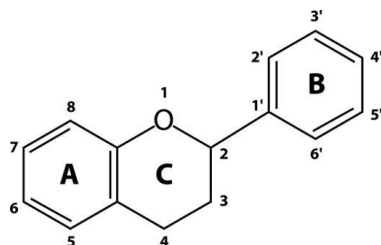
Analgesic และ Anti-inflammatory : พบรายงานการวิจัยหลายฉบับของสารสกัดเอทิล อะซิเตท และเมทานอลจากราก และทั้งต้นของหญ้าขี้ฉอมมีผลการต้านการอักเสบและลดอาการปวดในสัตว์ทดลองในหลายวิธีการทดสอบ

Anti-arthritic activity : ศึกษาการลดการบวมของขี้ผึ้งเท้าในหนู โดยใช้ผงจากต้นหญ้าขี้ฉอม พบว่า มีผลไปยับยั้ง collagenase type II ในหนูได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม เนื่องจาก collagenase type II จะเหนี่ยวนำให้เกิด osteoarthritic ได้

(Dinda, Das, Dinda, Dinda, & SilSarma, 2015)

สาร Flavonoids และการหาปริมาณ Total flavonoid

Flavonoids (ณัฐนนท์ อยู่สถิต และ ชญาดา กลิ่นจันทร์, 2559, น. 324)



ภาพประกอบ 6 โครงสร้างของฟลาโวนอยด์

สารประกอบฟลาโวนอยด์เป็นสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่สามารถพบได้ทั่วไปในอาหารที่เป็นพืช โครงสร้างพื้นฐานของสารประกอบฟลาโวนอยด์เป็น phenylbenzopyrones ประกอบด้วยคาร์บอน 15 ตัว (C6-C3-C6) จัดเรียงเป็น 3 ring เรียกเป็น ring A, B, และ C โดย ring A และ B เป็น benzene ring ส่วน ring C เป็น heterocyclic pyran ring ซึ่งอยู่ตรงกลางของโครงสร้าง แบ่งเป็นกลุ่มย่อยตามตำแหน่งของหมู่ฟังก์ชันซึ่งแทนที่ในโครงสร้างพื้นฐานได้เป็น 7 กลุ่ม ได้แก่

- 1) flavonols เช่น quercetin, kaempferol
- 2) flavone เช่น luteolin, apigenin
- 3) flavanones เช่น hesperetin, naringenin
- 4) flavanols เช่น catechin, gallic acid
- 5) flavanonols เช่น taxifolin
- 6) isoflavones เช่น daidzein, genistein
- 7) anthocyanidins เช่น cyanidin

สารประกอบฟลาโวนอยด์มีรายงานฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ดังนี้ (วิภพ สุทนต์, 2556)

- ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant)
- ต้านการเกิดมะเร็ง (anticancer)
- ต้านการอักเสบ (antiinflammation)
- ต้านเบาหวาน (antidiabetics)
- ลดระดับของคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือด (cholesterol and triglyceride lowering effects)

ตัวอย่างปฏิกิริยา คือ การทำปฏิกิริยาของเคอร์ซีทินกับอะลูมิเนียมไนเตรท ได้สารประกอบเชิงซ้อนของอะลูมิเนียม-เคอร์ซีทินเป็นผลิตภัณฑ์เคอร์ซีทินอะลูมิเนียมไนเตรทสารเชิงซ้อนของอะลูมิเนียม-เคอร์ซีทิน โดยกลไกการเกิดปฏิกิริยาเป็นดังนี้

ขั้นที่ 1 โซเดียมไนเตรทรวมตัวกับอะลูมิเนียมไนเตรทได้เป็นสารประกอบเชิงซ้อน แล้วแตกพันธะกับโซเดียมไอออน ซึ่งทำหน้าที่เป็นอิเล็กโทรไฟล์

ขั้นที่ 2 โซเดียมไอออนทำปฏิกิริยากับไฮดรอกซิลออกซิเจน และคาร์บอนิลออกซิเจนในโมเลกุลของเคอร์ซีทิน

ขั้นที่ 3 เนื่องจากออกซิเจนในเคอร์ซีทินมีความเป็นบวกร่วมกับอะลูมิเนียมจาก $\text{NO}_2^- \text{Al}(\text{NO}_3)_3$ เข้าสร้างพันธะกับออกซิเจนได้ง่าย

ขั้นที่ 4 เติม NaOH เข้าไปในปฏิกิริยาโดย OH^- จาก NaOH เข้าไปจับกับ H^+ และ NO_3^- จาก $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ เข้าจับกับ Na^+

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อำพล บุญเพียร, วรินทร์ เชิดชูธีรกุล, และ สายฝน ตันตะโยธิน (2561) ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการนวดด้วยน้ำมันไพล และน้ำมันปาล์มต่ออาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประเมินร่างกายก่อนนวดโดยใช้แบบวัดระดับความปวด (numeric rating score), เครื่องวัดระดับความรู้สึกกดเจ็บ (Algometer) และเครื่องวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อ (Inclinometer) แล้วนวดน้ำมันไพล หรือน้ำมันปาล์ม ปริมาณ 10 หยด นวดด้วยความเร็ว 1 รอบ/5 วินาที เป็นเวลา 5 นาที หยดซ้ำทุกๆ 30 วินาที ทดลองเป็นเวลา 3 วัน วันละ 1 ครั้ง แล้วทำการประเมินร่างกายหลังการรักษา ผลการวิจัยพบว่า การนวดด้วยน้ำมันไพลและน้ำมันปาล์มมีผลทำให้ระดับอาการปวดลดลง ระดับความรู้สึกกดเจ็บและองศาการเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับค่า $p\text{-value} < 0.05$ และการนวดด้วยน้ำมันไพลสามารถลดระดับอาการปวด ระดับความรู้สึกกดเจ็บและองศาการเคลื่อนไหวคอ ได้ดีกว่าการนวดด้วยน้ำมันปาล์มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับค่า $p\text{-value} < 0.05$

อำพล บุญเพียร, ธิดารัตน์ แจ่มปรีชา, และ นิภาพร แสนสุรินทร์ (2562) ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการนวดด้วยน้ำมันกระดุกไก่อดำ และน้ำมันไพลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ จากออฟฟิศซินโดรม โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทำการตรวจร่างกายก่อนนวดโดยใช้แบบวัดระดับความปวด (numeric rating score), เครื่องวัดระดับความรู้สึกกดเจ็บ (Algometer) และเครื่องวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อ (Inclinometer) แล้วนวดน้ำมันกระดุกไก่อดำ หรือน้ำมันไพล ปริมาณ

10 หยด นวดด้วยความเร็ว 1 รอบ/10 วินาที เป็นเวลา 10 นาที ทดลองเป็นเวลา 3 วัน วันละ 1 ครั้ง แล้วทำการประเมินร่างกายหลังการรักษา ผลการวิจัยพบว่า การนวดด้วยน้ำมันกระดุกไก่อดำ และน้ำมันไพลต่างมีผลทำให้ระดับอาการปวดลดลง ระดับความรู้สึกกดเจ็บ และองศาการเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับค่า $p\text{-value} < 0.05$ และการนวดด้วยน้ำมันกระดุกไก่อดำกับการนวดด้วยน้ำมันไพลมีผลต่อระดับอาการปวด ระดับความรู้สึกกดเจ็บ และองศาการเคลื่อนไหวคอ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับค่า $p\text{-value} < 0.05$ น้ำมันกระดุกไก่อดำและน้ำมันไพลมีผลลดอาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ จากออฟฟิศซินโดรมได้ไม่แตกต่างกัน

ศิลดา การระเกตุ และคณะ (2560) ศึกษาประสิทธิผลการใช้โคลนสมุนไพรพอกเย็น ร่วมกับการนวดแผนไทยในการลดอาการปวดขาในผู้สูงอายุ โดยประเมินร่างกายก่อนพอกยา โดยใช้แบบวัดระดับความปวด (numeric rating score และ facial scale) หลังจากนั้นพอกโคลนสมุนไพร (ดินเหนียวท้องถิ่น ดินสอพอง ใบสะเดา ใบขี้เหล็ก ใบย่านาง ใบรางจืด เกือบอระเพ็ด) บริเวณเข่า 5 ครั้งๆ ละ 30 นาที วันเว้นวัน ร่วมกับการนวดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง นวด 3 ครั้ง ครั้งละ 45 นาที ประเมินร่างกายหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า หลังการรักษาอาการปวดขา ลดลงค่าความปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$)

ปิยะพล พูลสุข, สุชาดา ทรงผาสุข, เมธิษา จันทา, เนตรยา นิรมพิทักษ์พงศ์, และ กิตริวี จิรรัตน์สถิต (2561) ศึกษาประสิทธิผลของยาพอกสมุนไพรในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โดยใช้แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC) ประเมินก่อนและหลังการพอก ยาพอกสมุนไพร (ไพล ผิวมะกรูด พริกไทยดำ ว่านร้อนทอง ว่านนางคำ ว่านน้ำ ว่านมหากาฬ ข่า ดีปลี เจตมูลเพลิงแดง ใบมะค่าไก่ ใบมะขาม การบูร และน้ำปูนใส หมักด้วยเหล้า) ชุบสำลีแล้วพอก บริเวณเข่า 15 นาที จำนวน 3 ครั้ง ติดต่อกัน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติร้อยละค่าเฉลี่ย Paired T-Test พบว่า ระดับความปวดของข้อเข่า ระดับการฝืดของข้อ ช่วงเวลาในการลุกเดินลดลง และระดับความสามารถในการทำงานของข้อเข่าดีขึ้นก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$)

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား
2. การตรวจสอบเอกลักษณ์สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားด้วยเทคนิค TLC
3. การหาปริมาณ Total flavonoid สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား
4. การขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
5. การเตรียมตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား
6. การศึกษาผลของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားทางคลินิก
 - 1) การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
 - 2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 4) การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

สมุนไพรที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. เถาโคคลานแห้ง | ร้านยาภิรมย์ไฮสโกล จ.จันทบุรี |
| 2. เถาเอ็นอ่อนแห้ง | ร้านยาภิรมย์ไฮสโกล จ.จันทบุรี |
| 3. ใบมะขามแห้ง | ร้านยาภิรมย์ไฮสโกล จ.จันทบุรี |
| 4. เหง้าว่านน้ำแห้ง | ร้านยาภิรมย์ไฮสโกล จ.จันทบุรี |
| 5. หญ้าขี้ฉားทั้งต้นแห้ง | ร้านยาภิรมย์ไฮสโกล จ.จันทบุรี |
| 6. น้ำมันงา | ร้านยาภิรมย์ไฮสโกล จ.จันทบุรี |
| 7. น้ำมันไพล | บัญชียาหลักแห่งชาติ |
| 8. ใบมะขามสด | อ.แกลง จ.ระยอง |

อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|--|---|
| 1. Balance 4 ตำแหน่ง | Sartorius, BP 221S |
| 2. Microplate reader | SpectraMax M3, Molecular devices, USA |
| 3. Rotary evaporator | Model R-300, Buchi (Thailand) Ltd. |
| 4. UV Cabinet | CAMAG, Switzerland |
| 5. Sonicator | Powersonic 410, Hwashin Technology Co., Korea |
| 6. TLC plate (Silica Gel GF ₂₅₄) | Merck KGaA 64271 Darmstadt, Germany |
| 7. TLC Auto Spotting (Linomat 5) | CAMAG, Switzerland |
| 8. TLC tank | |

สารเคมีที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Quercetin | Sigma, India |
| 2. Aluminum chloride | Sigma Aldrich, Singapore |
| 3. Ethanol, AR grade | RCI Labscan, Thailand |
| 4. Sodium acetate | Carlo Erba, Italy |
| 5. Methanol, AR grade | RCI Labscan, Thailand |
| 6. Hexane, AR grade | lab-scan, Ireland |
| 7. Toluene, AR grade | lab-scan, Ireland |
| 8. Ethyl acetate, AR grade | Baker analyzed, USA |
| 9. Formic acid, AR grade | Fisher Scientific, UK |
| 10. Acetic acid, AR grade | J.T. Baker, USA |
| 11. Vanillin, AR grade | Sigma Aldrich, Singapore |
| 12. Sulfuric acid, AR grade | lab-scan, Ireland |

การสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားด้วยวิธีการหมัก (Maceration)

การสกัดสมุนไพรแต่ละชนิดเพื่อศึกษาลายพิมพ์ทางเคมีด้วยวิธี Thin Layer Chromatography (TLC) และหา Total flavonoid

1. ชั่งผงสมุนไพรแห้ง ปริมาณ 10 กรัม
2. เติม 80% เอทานอล 100 มล. หมักทิ้งไว้ 3 วัน
3. กรองด้วยกระดาษกรองจะได้สารละลาย และส่วนที่เป็นกากสมุนไพรนำไปสกัดซ้ำด้วย 80% เอทานอล อีก 2 ครั้ง
4. ระเหยแห้งโดยใช้ rotary evaporator แล้วหา ร้อยละปริมาณสิ่งสกัด (%Yield)
5. คำนวณ % Yield จากสูตร

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{น้ำหนักสารสกัดของสมุนไพร}}{\text{น้ำหนักแห้งของสมุนไพร}} \times 100$$

6. สมุนไพร 5 ชนิดทำการสกัดด้วยวิธีข้างต้น

การสกัดสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดรวมกันเพื่อศึกษาลายพิมพ์ทางเคมีด้วยวิธี Thin Layer Chromatography (TLC) และหา Total flavonoid

1. ชั่งผงสมุนไพรแห้ง 5 ชนิด ปริมาณ 2 กรัม นำมารวมกัน
2. เติม 80% เอทานอล 100 มล. หมักทิ้งไว้ 3 วัน
3. กรองด้วยกระดาษกรองจะได้สารละลาย และส่วนที่เป็นกากสมุนไพรนำไปสกัดซ้ำด้วย 80% เอทานอล อีก 2 ครั้ง
4. ระเหยแห้งโดยใช้ rotary evaporator แล้วหา ร้อยละปริมาณสิ่งสกัด (%Yield)
5. คำนวณ % Yield จากสูตร

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{น้ำหนักสารสกัดของสมุนไพร}}{\text{น้ำหนักแห้งของสมุนไพร}} \times 100$$

การตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีสารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားด้วยเทคนิค TLC

1. เตรียมวัสดุภาคคงที่ คือ แผ่นที่แอลซีสำเร็จรูป (Silica Gel GF254)
2. เตรียมสารตัวอย่างสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား

นำสารสกัด 1 มก. แล้วปรับปริมาตรด้วยเมทานอล 1 มล. นำไป sonicate นาน 30

นาที

3. ใช้เครื่อง TLC Auto Spotting (Linomat 5) สเปรย์สารสกัดทั้ง 6 ชนิดลงบนแผ่น TLC โดยกำหนดปริมาณของสารที่จะพ่นในแต่ละแถบ 10 ไมโครลิตร

4. วิเคราะห์ด้วย TLC โดยใช้วัฏภาคเคลื่อนที่ต่างๆ เพื่อหาสภาวะที่ดีที่สุดที่ทำให้เกิดการแยกของสารตัวอย่าง ดัดแปลงสภาวะการทดลองจาก (นพมาศ สุนทรเจริญนนท์, อุทัย ไสธนะพินธุ์, และ ประไพ วงศ์สินมั่นคง, 2551)

วัฏภาคเคลื่อนที่

Hexane : Ethyl acetate (8:2)

Toluene : Ethyl acetate : Formic acid (9:0.5:0.5)

Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1)

5. ตรวจสอบเอกลักษณ์สมุนไพรในตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอน

- แสงธรรมชาติ (natural light)

- แสงอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet : UV) ที่ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร และ 366

นาโนเมตร

การหาปริมาณ Total Flavonoid สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอน โดยวิธี

Aluminium chloride colorimetric assay

(Sembiring, Elya, & Sauriasari, 2018)

การเตรียมสารละลายมาตรฐาน Quercetin

1. เตรียมสารละลายมาตรฐาน (Stock standard solution) ของ Quercetin ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัม/มล.

โดยชั่ง Quercetin 0.0025 กรัม ลงใน volumetric flask ขนาด 25 มล. ปรับปริมาตรจนครบด้วยเอทานอล

2. เตรียมสารละลายมาตรฐาน Quercetin ความเข้มข้น 20, 40, 60 และ 80 ไมโครกรัม/มล. โดยปิเปตสารละลายมาตรฐาน Quercetin ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัม/มล. 1, 2, 3 และ 4 มล. ตามลำดับ ลงใน volumetric flask ขนาด 5 มล. ปรับปริมาตรจนครบด้วยเอทานอล

3. เตรียมสารละลายมาตรฐาน Quercetin ความเข้มข้น 10 ไมโครกรัม/มล. โดยปิเปตสารละลายมาตรฐาน Quercetin ความเข้มข้น 20 ไมโครกรัม/มล. 2.5 มล. ลงใน volumetric flask

ขนาด 5 มล. ปรับปริมาตรจนครบด้วยเอทานอล

4. เตรียมสารละลายมาตรฐาน Quercetin ความเข้มข้น 5 ไมโครกรัม/มล. โดย ปิเปิดสารละลายมาตรฐาน Quercetin ความเข้มข้น 10 ไมโครกรัม/มล. 2.5 มล. ลงใน volumetric flask ขนาด 5 มล. ปรับปริมาตรจนครบด้วยเอทานอล

การเตรียมสารตัวอย่าง

1. ชั่งสารสกัดสมุนไพร นำมาละลายในเมทานอล
2. เตรียม 10% aluminium chloride solution โดยชั่ง aluminium chloride 1 กรัม ละลายในเอทานอล 10 มล.
3. เตรียม 1 M sodium acetate โดยชั่ง sodium acetate 0.136 กรัม ละลายในเอทานอล 1 มล.

การวิเคราะห์

1. 10% aluminium chloride solution ปริมาตร 10 ไมโครลิตร เติมลงใน 96 well plate
2. เติมสารสกัดสมุนไพรที่ละลายในเมทานอล หรือ สารมาตรฐาน 50 ไมโครลิตร
3. เติม 150 ไมโครลิตร ของ เอทานอล
4. เติม 10 ไมโครลิตร ของ 1 M sodium acetate
5. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 40 นาที ไม่ให้โดนแสง
6. วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร โดย microplate reader
7. คำนวณ Total flavonoid จาก กราฟสารมาตรฐาน Quercetin โดยรายงานผลเป็น มก. ของ Quercetin equivalent/กรัม ของสารสกัด

การเตรียมตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะมอน

1. สกัดหญ้าขี้ฉะมอนทั้งต้น โดยการหมัก 95% เอทานอล เป็นเวลา 7 วัน แล้วกรองกากทิ้ง
2. สกัดใบมะขาม โดยวิธีคั้นน้ำสด แล้วกรองกากทิ้ง
3. ตั้งกระทะใส่สารสกัดหญ้าขี้ฉะมอน และสารสกัดใบมะขาม เคี่ยวร่วมกับน้ำมันงา
4. เติมผงสมุนไพร โดยใส่เถาเอ็นอ่อน เถาโคคลาน และเหง้าว่านน้ำ ลงในกระทะตามลำดับ
5. เคี่ยวน้ำมันจนกากเป็นเนื้อทราย แล้วกรอง หลังจากนั้นบรรจุใส่ภาชนะเพื่อใช้ในการทดลองทางคลินิก

การศึกษาผลของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มบนทางคลินิก

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลอง experimental design (parallel trial) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม เก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง (two-group pretest-posttest design) โดยมีการปกปิดทางเดียว คือ ผู้ตรวจร่างกายไม่ทราบชนิดของน้ำมันที่อาสาสมัครได้รับ (single-blind trial) โดยมีข้อมูลการศึกษาสำรองซึ่งเป็นการใช้น้ำมันตำรับเดียวกับงานวิจัยนี้ ร่วมกับการนวดไทย บรรเทาอาการเข้าเสื่อม ในกลุ่มตัวอย่าง 9 ราย ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดจันทบุรี เครื่องมือที่ใช้คือแบบวัดระดับความเจ็บปวด แบบบันทึกการตรวจร่างกายทางแพทย์แผนไทย เปรียบเทียบก่อนหลังทำการรักษาทุกครั้ง รักษาโดยการนวดแผนไทย ใช้สูตรโรคลมจับโป่งแห้งเข้า เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นนวดน้ำมัน (ไม่ได้กำหนดปริมาณที่ใช้) โดยอุ่นน้ำมันให้ร้อน แล้วนำไปนวดบริเวณหัวเข่า ต้นขา น่อง ข้างที่มีอาการ เน้นบริเวณจุดนวดสัญญาณเข้า ประมาณ 30 นาที แล้วทิ้งไว้ซักครู่ ใช้ผ้าชุบน้ำอุ่นเช็ดบริเวณที่นวดน้ำมัน ประคบสมุนไพรบริเวณหัวเข่า ต้นขา น่อง เก็บข้อมูล 3 ครั้ง (ระยะห่างวันที่ทำการรักษาในแต่ละครั้งไม่เท่ากัน) ผลการศึกษาพบว่า ระดับความเจ็บปวดของกลุ่มตัวอย่างลดลง และผลการตรวจร่างกายทางแพทย์แผนไทยดีขึ้นทุกราย

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่าที่มารับบริการที่โรงพยาบาลนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครที่มีอาการปวดเข่าที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection sampling method) จำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 25 คน โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย โดยที่อาสาสมัครไม่ทราบว่าได้อยู่กลุ่มใด

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

สำหรับการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา งานวิจัยของ (อำพล บุญเพียร, วรินทร์ เชิดชูธีรกุล, และ สายฝน ตันตะโยธิน, 2561) เรื่อง ประสิทธิภาพของการนวดด้วยน้ำมันไพล และน้ำมันปาล์มต่ออาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ มาคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (effect size) ตามสูตรของ Glass (สุพัฒน์ สุขมลสันต์, 2553) ดังนี้

$$\Delta = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S.D._{\text{control group}}}$$

เมื่อ Δ = effect size

\bar{x}_1 = ค่าเฉลี่ยการวัดระดับความรู้ที่กวดเจ็บก่อนการนวดของกลุ่ม

ทดลอง

\bar{x}_2 = ค่าเฉลี่ยการวัดระดับความรู้ที่กวดเจ็บก่อนการนวดของกลุ่ม

ควบคุม

SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อ
ก่อนการนวดของกลุ่มควบคุม

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} &= \frac{(21.50 - 25.80)}{5.80} \\ &= 0.74 \end{aligned}$$

ได้ค่าเท่ากับ 0.74 ใกล้เคียงกับ 0.8 ซึ่งเป็น Large Effect Size แล้วคำนวณ
โดยใช้โปรแกรม G*power สำหรับการหาจำนวนขนาดตัวอย่าง ในสถิติชนิด T-Tests, Mean :
Difference between two independent means (two groups) โดยกำหนดค่าดังนี้

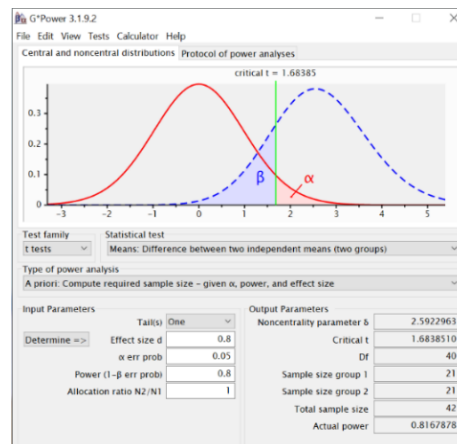
$$\text{Effect size} = 0.8$$

$$\alpha \text{ err prob} = 0.05$$

$$\text{Power} (1 - \beta \text{ err prob}) = 0.8$$

$$N2/N1 = 1$$

ได้จำนวนอาสาสมัคร กลุ่มละ 21 คน เพิ่มจำนวนอาสาสมัคร 4 คน กรณี
ปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการระหว่างทำการทดลอง รวมจำนวนอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัย เท่ากับ 25
คนต่อกลุ่ม



ภาพประกอบ 8 การคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ โปรแกรม G*power

และได้ทำการคำนวณโดยไม่ใช้โปรแกรมเพื่อยืนยันผลการคำนวณกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง โดยใช้สูตรของ (จรณิต แก้วกั้งวาล และ ประตป สิงหศิวนนท์, 2554) รูปแบบการวิจัยสองกลุ่มคู่ขนาน (Two-sample parallel) สมมติฐาน Equality ดังนี้

$$n_i = \frac{2 \left[\frac{z_\alpha}{2} + z_\beta \right]^2 \sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

เมื่อ n_i = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$$Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$Z_\beta = 0.84$$

σ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิผลของระดับความปวดของกลุ่ม

ทดลอง

μ_1 = ค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของระดับความปวดของของกลุ่มทดลอง

μ_2 = ค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของระดับความปวดของของกลุ่มควบคุม

$$\text{แทนค่า} = \frac{2(1.96+0.84)^2 (1.1)^2}{(2.5-1.55)^2}$$

$$= \frac{2(7.84)(1.21)}{0.9025}$$

$$= \frac{18.9728}{0.9025}$$

$$= 21.02$$

ดังนั้น จะต้องมียานวนอาสาสมัครกลุ่มละ 21 คน ซึ่งตรงกับการคำนวณโดยโปรแกรม G*power

เกณฑ์การคัดเข้า

เพศชาย-หญิง ที่มีอาการปวดเข่า อายุตั้งแต่ 25-55 ปีขึ้นไป

มีอาการปวดเข่าที่มีระดับความเจ็บปวดตั้งแต่ระดับ 2-4

ไม่มีการใช้ยาบรรเทาอาการปวดเข่าหรือทำการรักษาอาการปวดเข่าอื่นร่วม

คัดกรองโรคเข่าเสื่อมทางคลินิก พบว่าไม่เป็นโรคเข่าเสื่อม (สถาบันเวช

ศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, ม.ป.ป., น. 3)

เกณฑ์การคัดออก

มีไข้มากกว่า 38 องศาเซลเซียส

มีอาการอักเสบ คือ ปวด บวม แดง ร้อน บริเวณเข่า

มีประวัติการแพ้สมุนไพร

เป็นโรคที่ห้ามทำหัตถการ ได้แก่ หอบหืดระยะรุนแรง โรคลมชัก โรคติดเชื้อเฉียบพลัน โรคกระดูกพรุนรุนแรง มีกระดูกแตก หัก ปริร้าว ที่ยังไม่ติดดี เป็นมะเร็ง มีแผลเปิด การบาดเจ็บภายใน 24 ชั่วโมง มีการผ่าตัดภายในระยะเวลา 1 เดือน มีหลอดเลือดดำอักเสบ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วัสดุและอุปกรณ์ (ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား น้ำมันไพล สายวัด และนาฬิกา)

แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ ระยะเวลาที่มีอาการปวดเข่า ช่วงที่มีอาการปวด

เช่า

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการทดลอง ประกอบด้วย

แบบวัดระดับความเจ็บปวด (numerical rating scale ร่วมกับ facial scale เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจง่ายขึ้น) ซึ่งมีระดับคะแนนให้เลือก 0-10 คะแนน โดย 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีอาการเจ็บปวด และ 10 หมายถึง มีอาการเจ็บปวดมากที่สุด (หน่วยวัดเป็นคะแนน) และมีรูปภาพแสดงสีหน้าประกอบ

แบบบันทึกการตรวจร่างกายการโรคเช่าทางแพทย์แผนไทย โดยมีการวัดองศาเช่า, วัดความโค้งของเช่า, คลอนสะบ้า, และเขยื้อนข้อเช่าดูน้ำในไขข้อ

เครื่องมือวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อ (Goniometer) วัดองศาการงอเช่าขณะนอนคว่ำ เพื่อตรวจช่วงการเคลื่อนไหว (ROM)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สอบถามระดับความเจ็บปวดกลุ่มตัวอย่าง ทำการตรวจร่างกายทางแพทย์แผนไทย ตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเช่า (ROM) ก่อนการรักษา และบันทึกข้อมูล ผู้ตรวจร่างกายเป็นแพทย์แผนไทย
2. กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการนวด ใช้น้ำมันปริมาณ 1 มล. โดยใช้ syringe ขนาด 1 มล. ตวงให้ได้ปริมาตร 1 มล. นวดบริเวณรอบข้อเช่าข้างที่มีอาการ เป็นเวลา 10 นาที ผู้ทำหัตถการเป็นแพทย์แผนไทย
3. นัดติดตามอาการ และเก็บข้อมูลเช่นเดิม ในสัปดาห์ต่อไป สัปดาห์ละครั้ง จนครบ 3 ครั้ง
4. สอบถามระดับการเจ็บปวด ทำการตรวจร่างกายทางแพทย์แผนไทย ตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเช่า (ROM) หลังการรักษาครั้งที่ 3 และบันทึกข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณ โดยใช้โปรแกรม Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) คำนวณผลดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีแจกแจงความถี่และร้อยละ
การวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

1. ทดสอบการแจกแจงเป็นปกติของข้อมูล โดยใช้สถิติ K-S Test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value}=0.05$ และ H_0 = ข้อมูลที่นำมาทดสอบมีการแจกแจงแบบปกติ H_1 = ข้อมูลที่นำมาทดสอบมีการแจกแจงไม่ใช่แบบปกติ หากทดสอบแล้ว $p\text{-value}>0.05$ ข้อมูลจะเป็นการแจกแจงแบบปกติ (วัฒนพร พัฒนภักดี และ พัชรี ดวงจันทร์, 2562, น. 46-73) แล้วจะทำการทดสอบในหัวข้อถัดไป

2. เปรียบเทียบข้อมูลระดับความเจ็บปวด ผลการตรวจร่างกาย (การวัดองศาเข่า 3 ท่า, วัดความโค้งของเข่า และวัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า) ก่อน หลังการนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอญ ใช้ Dependent T-Test (Paired T-Test) รายงานด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต \pm SD กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value}<0.05$

3. เปรียบเทียบข้อมูลผลการตรวจร่างกาย (การคลอนสะบ้า การเขยื้อนเข่า) ก่อน หลังการนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอญ โดยวิธีแจกแจงความถี่และร้อยละ

4. เปรียบเทียบข้อมูลระดับความเจ็บปวด ผลการตรวจร่างกาย (การวัดองศาเข่า 3 ท่า, วัดความโค้งของเข่า และวัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า) ก่อน หลังการนวดตำรับน้ำมันไพล ใช้ Dependent T-Test (Paired T-Test) รายงานด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต \pm SD กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value}<0.05$

5. เปรียบเทียบข้อมูล ผลการตรวจร่างกาย (การคลอนสะบ้า การเขยื้อนเข่า) ก่อน หลังการนวดตำรับน้ำมันไพล โดยวิธีแจกแจงความถี่และร้อยละ

6. เปรียบเทียบข้อมูลระดับความเจ็บปวด ผลการตรวจร่างกาย (การวัดองศาเข่า 3 ท่า, วัดความโค้งของเข่า และวัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า) ของกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอญ และน้ำมันไพล ใช้ Independent T-Test รายงานด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต \pm SD กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value}<0.05$

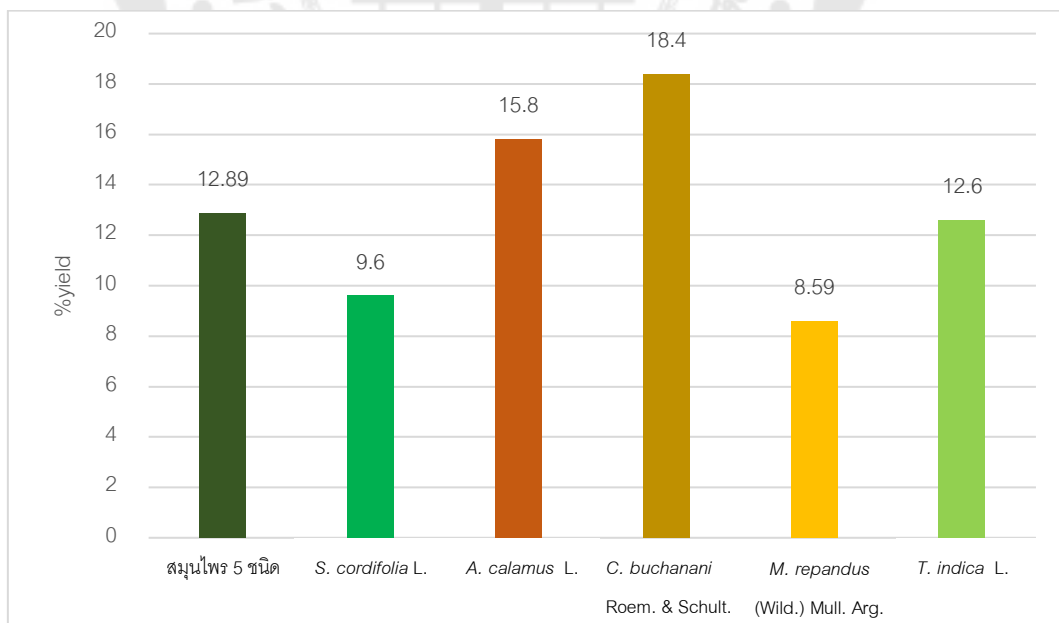
7. เปรียบเทียบข้อมูลผลการตรวจร่างกาย (การคลอนสะบ้า การเขยื้อนเข่า) ของกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมอญ และน้ำมันไพล ใช้ Chi-square test รายงานด้วยจำนวนคน กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value}<0.05$

บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข่า ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาตามขบวนการและขั้นตอนต่างๆ จนกระทั่งประเมินประสิทธิภาพของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား และให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ได้ดังนี้

1. ผลลัพธ์ของการสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား
2. ผลลัพธ์ของการตรวจสอบเอกลักษณ์สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားด้วยเทคนิค TLC
3. ผลลัพธ์ของการหาปริมาณ Total flavonoid สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား
4. ผลลัพธ์ของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားทางคลินิก

ผลลัพธ์ของการสกัดสมุนไพรในตำรับหญ้าขี้ฉား



ภาพประกอบ 9 แผนภูมิแสดงร้อยละของสารสกัดสมุนไพร



(1)

(2)

(3)



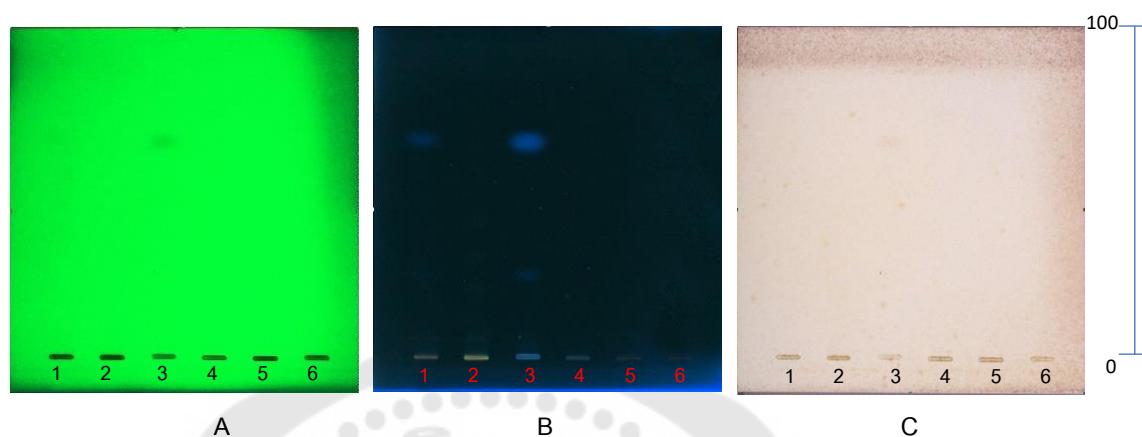
(4)

(5)

(6)

ภาพประกอบ 10 สารสกัดของ (1) สมุนไพรรวม (2) หญ้าขี้ดมอน (3) ว่านน้ำ
 (4) เถาเอ็นอ่อน (5) โคคลาน (6) ไบมะขาม

ผลลัพธ์ของการตรวจสอบเอกลักษณ์สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหูก้าขัดมอน
ด้วยเทคนิค TLC



ภาพประกอบ 11 การแยกสารด้วยวิธี TLC โดยมี Mobile phase: Hexane : Ethyl acetate (8:2)

Stationary phase: Silica gel GF254

Mobile phase: Hexane : Ethyl acetate (8:2)

Detectors: A-UV 254 นาโนเมตร, B-UV 366 นาโนเมตร, C-Vanillin Sulfuric acid

Tract: 1. Mix herbs ethanol extract (ME)

2. *Sida cordifolia* L. (SC)

3. *Acorus calamus* L. (AC)

4. *Cryptolepis buchanani* Roem. & Schult. (CB)

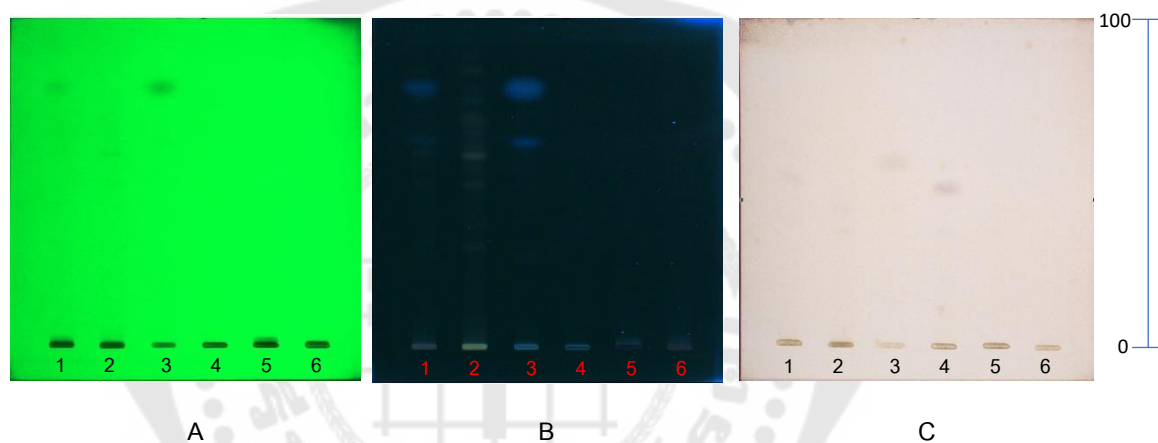
5. *Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg. (MR)

6. *Tamarindus indica* L. (TI)

ตาราง 2 ค่า hRf และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีทั่วไปในสารสกัดสมุนไพรที่มี Mobile phase: Hexane : Ethyl acetate (8:2)

hRf	254 นาโนเมตร	366 นาโนเมตร	Vanillin Sulfuric acid	Herb
26	-	blue	-	AC
69	+	blue	purple	ME, AC

(+) = Detected and Positive test, (-) = No detection



ภาพประกอบ 12 การแยกสารด้วยวิธี TLC โดยมี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Formic acid (9:0.5:0.5)

Stationary phase: Silica gel GF254

Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Formic acid (9:0.5:0.5)

Detectors: A-UV 254 นาโนเมตร, B-UV 366 นาโนเมตร, C-Vanillin Sulfuric acid

Tract: 1. Mix herbs ethanol extract (ME)

2. *Sida cordifolia* L. (SC)

3. *Acorus calamus* L. (AC)

4. *Cryptolepis buchmanii* Roem. & Schult. (CB)

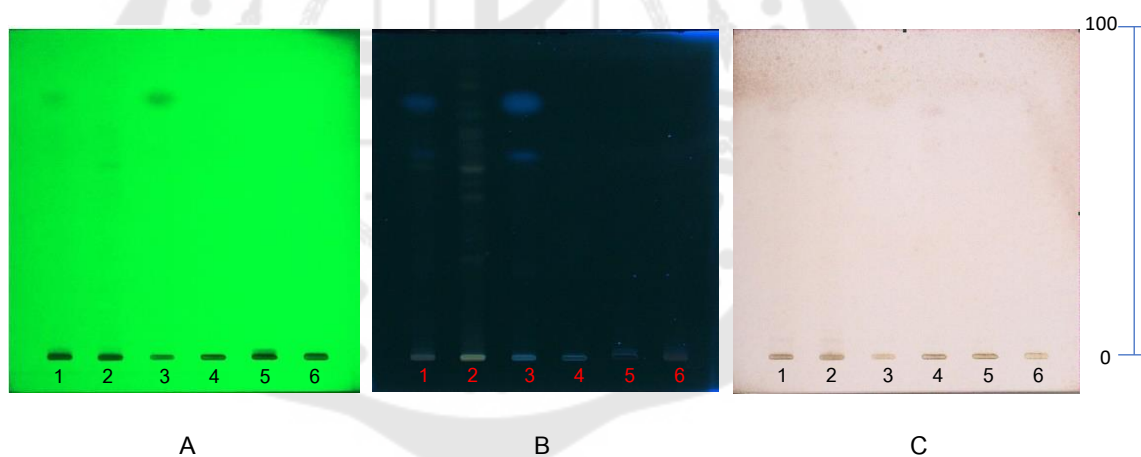
5. *Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg. (MR)

6. *Tamarindus indica* L. (TI)

ตาราง 3 ค่า hRf และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีทั่วไปในสารสกัดสมุนไพรที่มี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Formic acid (9:0.5:0.5)

hRf	254 นาโนเมตร	366 นาโนเมตร	Vanillin Sulfuric acid	Herb
31	-	yellow	purple	SC
44	-	-	purple	SC
51	-	yellow	purple	SC, CB
60	+	yellow	purple	SC, AC
65	-	blue	-	ME, AC
83	+	blue	-	ME, AC

(+) = Detected and Positive test, (-) = No detection



ภาพประกอบ 13 การแยกสารด้วยวิธี TLC โดยมี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1)

Stationary phase: Silica gel GF254

Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1)

Detectors: A-UV 254 นาโนเมตร, B-UV 366 นาโนเมตร, C-Vanillin Sulfuric acid

Tract: 1. Mix herbs ethanol extract (ME)

2. *Sida cordifolia* L. (SC)

3. *Acorus calamus* L. (AC)
4. *Cryptolepis buchanani* Roem. & Schult. (CB)
5. *Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg. (MR)
6. *Tamarindus indica* L. (TI)

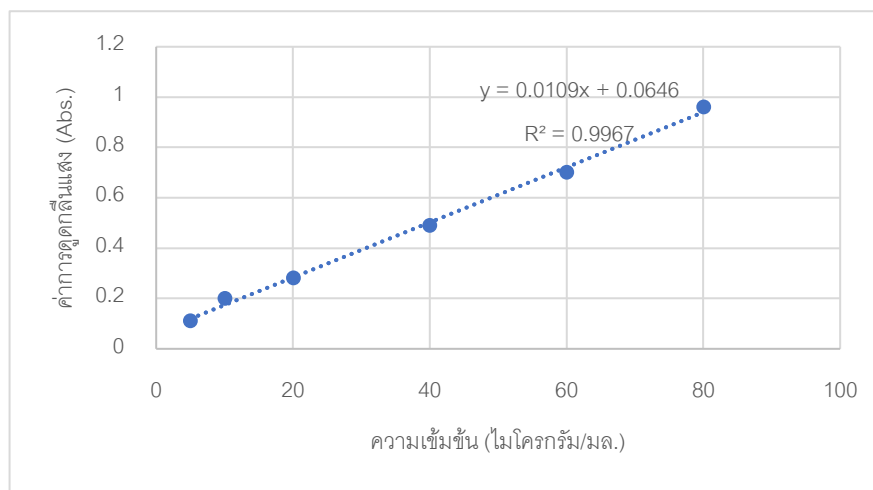
ตาราง 4 ค่า hRf และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีทั่วไปในสารสกัดสมุนไพรที่มี Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1)

hRf	254 นาโนเมตร	366 นาโนเมตร	Vanillin Sulfuric acid	Herb
31	-	yellow	-	SC
51	-	yellow	-	SC
60	+	yellow	-	SC
65	-	blue	-	ME, AC
73	-	yellow	purple	ME, SC
78	-	-	purple	AC
80	-	-	purple	CB
83	+	blue	purple	ME, AC

(+) = Detected and Positive test, (-) = No detection

จากผลการทดสอบด้วยการพ่นสเปรย์ Vanillin Sulfuric acid พบว่า เกิดสีม่วงแดงจางๆ ในสมุนไพรรวม 5 ชนิด เหง้าขมิ้นชัน รากน้ำ เถาเอ็นอ่อน ซึ่งแปลผลได้ว่า มีสารกลุ่ม terpenoids และ phenolic compounds เนื่องจากการทดสอบด้วยการพ่นสเปรย์ Vanillin Sulfuric acid จะเกิดสีม่วงในสารกลุ่ม terpenoids และเกิดสีแดงใน phenolic compounds (Fried & Sherma, 1999, P. 162-169) โดยสาร flavonoids จัดอยู่ในกลุ่ม phenolic compounds ซึ่งเป็นการตรวจสอบโดยเบื้องต้น จึงทำการหาปริมาณ Total flavonoid

ผลลัพธ์ของการหาปริมาณ Total flavonoid สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะ



ภาพประกอบ 14 กราฟการดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตของสาร Quercetin ที่ความเข้มข้นต่างๆ

ตาราง 5 Quercetin equivalent ของสารสกัดสมุนไพรในตำรับหญ้าขี้ฉะ

Herb	Quercetin equivalent (mgQE/g extract)
สมุนไพรรวม 5 ชนิด	17.28
<i>S. cordifolia</i> L.	33.34
<i>A. calamus</i> L.	3.63
<i>C. buchanani</i> Roem. & Schult.	2.86
<i>M. repandus</i> (Willd.) Mull. Arg.	3.97
<i>T. indica</i> L.	12.01

จากผลการศึกษาปริมาณ Total flavonoid content พบว่าสารสกัดจากทั้งต้นหญ้าขี้ฉะมีปริมาณฟลาโวนอยด์สูงสุดที่ 33.34 mgQE/g รองลงมา สารสกัดจากสมุนไพรรวม 5 ชนิด สารสกัดจากใบมะขาม สารสกัดจากเถาโคคลาน และเหง้าว่านน้ำ ตามลำดับ โดยเถาเอ็นอ่อนมีปริมาณฟลาโวนอยด์น้อยที่สุด 2.86 mgQE/g จากการทบทวนวรรณกรรมสารฟลาโวน

นอยด์มีฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ดี (Kumar et al, 2013, p. 8) ซึ่งในตำรับพบสารฟลาโวนอยด์ปริมาณสูง อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการต้านการอักเสบได้

ผลลัพธ์ของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะมอนทางคลินิก

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 197/2563E ช่วงเวลา 26 สิงหาคม 2563 ถึง 26 สิงหาคม 2564

ข้อมูลทั่วไป

ตาราง 6 จำนวนของอาสาสมัคร จำแนกตามเพศ (n = 50)

เพศ	ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะมอน		น้ำมันไพล	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ชาย	5	20.0	4	16.0
หญิง	20	80.0	21	84.0
Total	25	100.0	25	100.0

จากตาราง 6 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะมอน ประกอบด้วย เพศชาย 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20 เพศหญิง 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และกลุ่มที่ใช้น้ำมันไพล ประกอบด้วย เพศชาย 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และเพศหญิง 21 คน คิดเป็นร้อยละ 84

ตาราง 7 ช่วงอายุของอาสาสมัคร (n = 50)

ช่วงอายุ (ปี)	ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะมอน		น้ำมันไพล	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
25-29	6	24.0	1	4.0
30-34	1	4.0	2	8.0
35-39	0	0.0	3	12.0
40-44	3	12.0	2	8.0

ตาราง 7 (ต่อ)

ช่วงอายุ (ปี)	ตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน		น้ำมันไพล	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
45-49	4	16.0	7	28.0
50-55	11	44.0	10	40.0
Total	25	100.0	25	100.0

จากตาราง 7 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน มีช่วงอายุ 25-29 ปี 6 คน คิดเป็นร้อยละ 24 ช่วงอายุ 30-34 ปี 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4 ช่วงอายุ 40-44 ปี 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ช่วงอายุ 45-49 ปี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16 ช่วงอายุ 50-55 ปี 11 คน คิดเป็นร้อยละ 44 และกลุ่มที่ใช้น้ำมันไพล มีช่วงอายุ 25-29 ปี 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4 ช่วงอายุ 30-34 ปี 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ช่วงอายุ 35-39 ปี 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ช่วงอายุ 40-44 ปี 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ช่วงอายุ 45-49 ปี 7 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ช่วงอายุ 50-55 ปี 10 คน คิดเป็นร้อยละ 40 กลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่จะพบว่าอายุอยู่ในช่วง 50-55 ปี มีมากกว่าร้อยละ 40 ของกลุ่มประชากร

ตาราง 8 ระยะเวลาที่อาสาสมัครมีอาการปวดเข่าก่อนเข้าร่วมการวิจัย (n = 50)

ระยะเวลาที่ปวด (สัปดาห์)	ตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน		น้ำมันไพล	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1-2	1	4.0	0	0.0
2 ขึ้นไป	24	96.0	25	100.0
Total	25	100.0	25	100.0

จากตาราง 8 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน มีระยะเวลาที่ปวดเข่า 1-2 สัปดาห์ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4 ปวดมากกว่า 2 สัปดาห์ 24 คน คิดเป็นร้อยละ 96 และกลุ่มที่ใช้ น้ำมันไพล มีระยะเวลาที่ปวดเข่ามากกว่า 2 สัปดาห์ 25 คน คิดเป็นร้อยละ 100 พบว่าอาสาสมัครส่วนใหญ่จะมีการปวดเข่าเรื้อรัง พบว่าปวดเข่ามากกว่า 2 สัปดาห์

ตาราง 9 เข้าข้างที่มีอาการปวดของอาสาสมัคร (n = 50)

ข้างที่มีอาการ ปวด	ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะ		น้ำมันไพล	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ซ้าย	7	28.0	7	28.0
ขวา	14	56.0	10	40.0
ทั้งสองข้าง	4	16.0	8	32.0
Total	25	100.0	25	100.0

จากตาราง 9 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะ มีอาการปวดเข้าข้างซ้าย 7 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ข้างขวา 14 คน คิดเป็นร้อยละ 56 ทั้งสองข้าง 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และกลุ่มที่ใช้ น้ำมันไพล มีอาการปวดเข้าข้างซ้าย 7 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ข้างขวา 10 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ทั้งสองข้าง 8 คน คิดเป็นร้อยละ 32

ตาราง 10 ระดับความเจ็บปวดก่อนการรักษาของกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะ (n = 25) และ น้ำมันไพล (n = 25)

ระดับความเจ็บปวด	ตำรับน้ำมันหญ้า ขี้ฉะ	น้ำมันไพล	Total
2	9	11	20
3	10	7	17
4	6	7	13
Total	25	25	50

จากตาราง 10 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะ มีความเจ็บปวดระดับ 2 จำนวน 9 คน ระดับ 3 จำนวน 10 คน ระดับ 4 จำนวน 6 คน และกลุ่มที่ใช้ น้ำมันไพล มีความเจ็บปวดระดับ 2 จำนวน 11 คน ระดับ 3 จำนวน 7 คน ระดับ 4 จำนวน 7 คน

ตาราง 11 เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดก่อนการรักษาของกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား (n = 25) และน้ำมันไพล (n = 25)

ระดับความเจ็บปวดก่อนการรักษา		
ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား	น้ำมันไพล	P-value
2.88±0.78	2.84±0.85	0.863

รายงานผลเป็น Mean ± SD *p-value < 0.05

จากตาราง 11 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระดับความเจ็บปวดของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อมูลการตรวจร่างกาย

ตาราง 12 เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดก่อน และหลังของการนวดเข้าด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား (n = 25) และน้ำมันไพล (n = 25)

การตรวจร่างกาย	ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား			น้ำมันไพล		
	ก่อนนวด	หลังนวด	P-value	ก่อนนวด	หลังนวด	P-value
ระดับความเจ็บปวด	2.88± 0.78	1.24± 1.01	0.000*	2.84± 0.85	1.32± 0.99	0.000*

รายงานผลเป็น Mean ± SD *p-value < 0.05

จากตาราง 12 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား มีค่าเฉลี่ยระดับความปวดลดลง จาก 2.88±0.78 เป็น 1.24±1.01 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ P<0.05 และกลุ่มที่ใช้ น้ำมันไพล ค่าเฉลี่ยระดับความปวดลดลง จาก 2.84±0.85 เป็น 1.32±0.99 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value<0.05

ตาราง 13 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวดเข่า (วัดองศาเข่า วัดความโค้งเข่า และวัด องศาการเคลื่อนไหวเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား (n=11) ข้างขวา (n=18)

ตรวจร่างกาย	ข้างซ้าย			ข้างขวา		
	ก่อนนวด	หลังนวด	P-value	ก่อนนวด	หลังนวด	P-value
การวัดองศา						
- งอพับเข่าเลข 4	18.10±5.73	14.94±4.67	0.017*	14.94±4.28	12.02±4.67	0.000*
- งอพับเข่าสั้นเท้า	23.60±7.93	20.75±7.28	0.073	20.49±5.56	16.93±5.54	0.006*
แตะหัวกระดูก						
สะโพก						
- งอเข่าสั้นเท้าชิด	17.91±7.02	12.94±5.74	0.006*	13.68±4.46	9.44±4.61	0.001*
ก้น						
วัดความโค้งเข่า	1.37±0.86	0.86±0.91	0.001*	0.66±0.57	0.39±0.43	0.034*
วัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า	117.18±9.74	120.73±11.86	0.018*	118.72±11.85	124.56±11.37	0.008*

รายงานผลเป็น Mean ± SD *p-value < 0.05

จากตาราง 13 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား มีค่าเฉลี่ยงอพับเข่า เลข 4 ลดลง ค่าเฉลี่ยงอพับเข่าสั้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างขวาลดลง ค่าเฉลี่ยงอเข่าสั้นเท้าชิด ก้นลดลง ค่าเฉลี่ยความโค้งของเข่าลดลง และค่าเฉลี่ยองศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value<0.05

ตาราง 14 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวดเข่า (การคลอนสะบ้า และการเขยื้อนเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား (n=11) ข้างขวา (n=18)

การตรวจร่างกาย		ก่อนนวด		หลังนวด	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
การคลอนสะบ้า	ติด	1	9.1	1	9.1
ซ้าย	ไม่ติด	10	90.9	10	90.9
การคลอนสะบ้า	ติด	1	5.6	0	0.0
ขวา	ไม่ติด	17	94.4	18	100.0

ตาราง 14 (ต่อ)

การตรวจร่างกาย		ก่อนนวด		หลังนวด	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
การเขยื้อนเข้า	มีเสียง	0	0.0	0	0.0
ซ้าย	ไม่มีเสียง	11	100.0	11	100.0
การเขยื้อนเข้า	มีเสียง	6	33.3	3	16.7
ขวา	ไม่มีเสียง	12	66.7	15	83.3

จากตาราง 14 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉะมอ
การคลอนสะบ้าข้างซ้ายติด ร้อยละ 9.1 เท่าเดิม
การคลอนสะบ้าข้างขวาติดลดลง จากร้อยละ 5.6 เป็นร้อยละ 0
การเขยื้อนเข้าข้างซ้ายมีเสียง ร้อยละ 0 เท่าเดิม
การเขยื้อนเข้าข้างขวามีเสียงลดลง จากร้อยละ 33.3 ร้อยละ 16.7

ตาราง 15 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวด (วัดองศาเข่า วัดความโก่งเข่า และวัดองศา
การเคลื่อนไหวเข่า) ด้วยน้ำมันไพล ข้างซ้าย (n=15) ข้างขวา (n=18)

ตรวจร่างกาย	ข้างซ้าย			ข้างขวา		
	ก่อนนวด	หลังนวด	P-value	ก่อนนวด	หลังนวด	P-value
การวัดองศา						
- งอพับเข่าเลข 4	16.66±4.69	14.11±3.53	0.004*	17.47±6.39	13.90±5.16	0.001*
- งอพับเข่าสันเท้า	22.02±3.37	20.62±3.17	0.027*	22.31±5.35	19.23±4.66	0.004*
แตะหัวกระดูก						
สะโพก						
- งอเข่าสันเท้าชิด	16.15±3.87	13.11±4.09	0.000*	14.71±5.62	11.18±4.35	0.003*
ก้น						
วัดความโก่งเข่า	1.24±1.06	0.71±0.68	0.004*	1.40±1.05	0.87±0.77	0.000*
วัดองศาการ	117.36±10.03	122.36±9.11	0.004*	117.44±14.71	122.56±11.04	0.011*
เคลื่อนไหวเข่า						

รายงานผลเป็น Mean ± SD *p-value < 0.05

จากตาราง 15 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้น้ำมันไฟล มีค่าเฉลี่ยงอพับเข่าเลข 4 ลดลง ค่าเฉลี่ยงอพับเข่าสันเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกลดลง ค่าเฉลี่ยงอเข่าสันเท้าชิดกันลดลง ค่าเฉลี่ยความโค้งลดลง และค่าเฉลี่ยของศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$

ตาราง 16 เปรียบเทียบผลก่อน และหลังของการนวดเข่า (การคลอนสะบ้า และการเขยื้อนเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันไฟล ข้างซ้าย (n=15) ข้างขวา (n=18)

การตรวจร่างกาย		ก่อนนวด		หลังนวด	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
การคลอนสะบ้า	ติด	3	21.4	2	14.3
	ซ้าย	ไม่ติด	11	78.6	12
การคลอนสะบ้า	ติด	2	11.1	0	0.0
	ขวา	ไม่ติด	16	88.9	18
การเขยื้อนเข่า	มีเสียง	4	28.6	3	21.4
	ซ้าย	ไม่มีเสียง	10	71.4	11
การเขยื้อนเข่า	มีเสียง	5	27.8	4	22.2
	ขวา	ไม่มีเสียง	13	72.2	14

จากตาราง 16 พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่ใช้น้ำมันไฟล

การคลอนสะบ้าข้างซ้ายติดลดลง จากร้อยละ 21.4 เป็นร้อยละ 14.3

การคลอนสะบ้าข้างขวาติดลดลง จากร้อยละ 11.1 เป็นร้อยละ 0

การเขยื้อนเข่าข้างซ้ายมีเสียงลดลง จากร้อยละ 28.6 เป็นร้อยละ 21.4

การเขยื้อนเข่าข้างขวามีเสียงลดลง จากร้อยละ 27.8 เป็นร้อยละ 22.2

ตาราง 17 เปรียบเทียบผลต่างระดับความเจ็บปวดก่อน และหลังการนวดเข้าด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉ้อ (n = 25) และน้ำมันไพล (n = 25)

การตรวจร่างกาย	ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉ้อ	น้ำมันไพล	P-value
ระดับความปวด	1.64±0.91	1.52±1.2	0.685

รายงานผลเป็น Mean ± SD *p-value < 0.05

จากตาราง 17 พบว่า ผลต่างค่าเฉลี่ยระดับความปวดกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉ้อ และกลุ่มน้ำมันไพล ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 18 เปรียบเทียบผลการนวดเข้า (วัดองศาเข้า วัดความโก่งเข้า และวัดองศาการเคลื่อนไหวเข้า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉ้อ ข้างซ้าย (n=11) ข้างขวา (n=18) และน้ำมันไพล ข้างซ้าย (n=15) ข้างขวา (n=18)

ตรวจร่างกาย	ข้างซ้าย			ข้างขวา		
	ตำรับน้ำมัน หญ้าขี้ฉ้อ	น้ำมันไพล	P-value	ตำรับน้ำมัน หญ้าขี้ฉ้อ	น้ำมันไพล	P-value
การวัดองศา						
- งอพับเข้าเลข 4	1.45±2.91	1.49±2.44	0.962	2.11±2.59	2.57±3.71	0.614
- งอพับเข้าสันเท้า	1.31±3.44	0.82±1.73	0.536	2.56±4.37	2.22±3.63	0.761
แตะหัวกระดูกสะโพก						
- งอเข้าสันเท้าชิดกัน	2.28±4.05	1.77±2.35	0.598	3.05±4.16	2.54±3.94	0.659
วัดความโก่งเข้า	0.25±0.38	0.31±0.51	0.655	0.20±0.44	0.38±0.42	0.135
วัดองศาการเคลื่อนไหวเข้า	1.63±3.28	2.92±4.70	0.276	4.20±7.49	3.68±6.81	0.798

รายงานผลเป็น Mean ± SD *p-value < 0.05

จากตาราง 18 พบว่า

ผลต่างค่าเฉลี่ยงอพับเข้าเลข 4 ผลต่างค่าเฉลี่ยงอพับเข้าสันเท้าแตะหัวกระดูกสะโพก ผลต่างค่าเฉลี่ยงอเข้าสันเท้าชิดกัน ผลต่างค่าเฉลี่ยความโค้งงอของเข่า และผลต่างค่าเฉลี่ยของศากการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 19 เปรียบเทียบผลการนวดเข่า (การคลอนสะบ้า และการเขยื้อนเข่า) ด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားตำม่อน ข้างซ้าย (n=11) ข้างขวา (n=18) และน้ำมันไพล ข้างซ้าย (n=15) ข้างขวา (n=18)

ผลหลังจาก การรักษา ครั้งที่ 3	ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားตำม่อน			น้ำมันไพล			P-value
	ติด/ มีเสียง	ไม่ติด/ ไม่มีเสียง	รวม	ติด/ มีเสียง	ไม่ติด/ ไม่มีเสียง	รวม	
การคลอน สะบ้าซ้าย	1	10	11	2	12	14	0.692
การคลอน สะบ้าขวา	0	18	18	0	18	18	-
การเขยื้อน เข่าซ้าย	0	11	11	3	11	14	0.102
การเขยื้อน เข่าขวา	3	15	18	4	14	18	0.674

Chi-Square Critical Value at alpha = 0.05, degrees of freedom = 1

จากตาราง 19 พบว่า ผลหลังจากการรักษาครั้งที่ 3

การคลอนสะบ้าข้างซ้ายติด ในกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားตำม่อน จำนวน 1 คน และกลุ่มน้ำมันไพล จำนวน 2 คน ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$

การคลอนสะบ้าข้างขวาติด ในกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားตำม่อน และกลุ่มน้ำมันไพล จำนวน 1 คน เท่ากัน จึงไม่สามารถวิเคราะห์ได้

การเขยื้อนเข่าซ้ายมีเสียง ในกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားตำม่อน 0 คน และกลุ่มน้ำมันไพล 3 คน ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$

การเขยื้อนเข่าขวามีเสียง ในกลุ่มตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားตำม่อน 3 คน กลุ่มน้ำมันไพล 4 คน ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$

จากผลการตรวจร่างกายกลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มจนเปรี้ยวเทียบผลก่อน หลัง พบว่า ระดับความปวด งอพับเข่าเลข 4 งอพับเข่าสันเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างขวา งอเข่าสันเท้าชิดกัน ความโค้งของเข่า และองศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) อาสาสมัครมีอาการดีขึ้น ข้อมูลจากงานวิจัยให้ผลที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value}<0.05$ แต่พบข้อมูล งอพับเข่าสันเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างซ้าย ที่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนกลุ่มที่ใช้ น้ำมันไพลอาสาสมัครมีอาการดีขึ้นทุกหัวข้อที่ทำการวัด คือ ระดับความปวด งอพับเข่าเลข 4 งอพับเข่าสันเท้าแตะหัวกระดูกสะโพก งอเข่าสันเท้าชิดกัน ความโค้งของเข่า และองศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) โดยผลการรักษาก่อนและหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value}<0.05$

การเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้กลุ่มที่ใช้ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มจนเปรี้ยว และน้ำมันไพลจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติระดับความปวด งอพับเข่าเลข 4 งอพับเข่าสันเท้าแตะหัวกระดูกสะโพก งอเข่าสันเท้าชิดกัน ความโค้งของเข่า องศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) การคลอนสะบ้าข้างซ้ายติด และการเขยื้อนเข่ามีเสียง ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต้มจนเปรี้ยวและน้ำมันไพล

บทที่ 5

อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข้า ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား โดยการตรวจสอบเอกลักษณ์สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားด้วยเทคนิค TLC การหาปริมาณ Total flavonoid และการประเมินผลทางคลินิกจากผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข้า หลังจากได้ผลการดำเนินงานแล้ว สามารถสรุปผลการดำเนินงาน โดยแบ่งหัวข้อในการสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. อภิปรายผลการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားด้วยวิธีการหมัก (maceration) ด้วย 80% ethanol พบว่าสมุนไพรที่มีปริมาณร้อยละสารสกัดอยู่ในช่วง 18.4-8.59% สมุนไพรที่มีร้อยละสารสกัดมากที่สุด คือ *Cryptolepis buchanani* Roem. & Schult. รองลงมา คือ *Acorus calamus* L., *Tamarindus indica* L., *Sida cordifolia* L. ตามลำดับ และสมุนไพรที่มีร้อยละสารสกัดน้อยที่สุด คือ *Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg. ส่วนสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดรวมกัน ปริมาณร้อยละสารสกัดเท่ากับ 12.89

จากการตรวจสอบเอกลักษณ์สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားด้วยเทคนิค TLC พบว่า ที่ Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1) สามารถแยกสารได้ดี พบสารเรืองแสงสีเหลืองและน้ำเงิน และเมื่อพ่นสเปรย์ด้วย Vanillin Sulfuric acid พบว่า เกิดสีม่วงแดง ที่ spot ของสมุนไพรรวม 5 ชนิด หญ้าขี้ฉား รวบน้ำ และเถาเอ็นอ่อน นอกจากนี้หญ้าขี้ฉားและรวบน้ำแสดงลายพิมพ์ทางเคมีที่เป็นเอกลักษณ์ในตำรับ จึงอาจใช้เป็นลักษณะโครมาโตแกรมเฉพาะของสารสกัดในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อไป

สมุนไพรทั้ง 5 ชนิด ในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား พบสารฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นสารที่พบได้ทั่วไปในพืช ฟลาโวนอยด์บางชนิดมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ เช่น hesperidin, apigenin, luteolin และ quercetin (Kumar & Pandey, 2013, p. 8) จากการทดลองศึกษาหาปริมาณฟลาโวนอยด์ของ

สมุนไพรในตำรับหญ้าขี้ฉอด สมุนไพรที่มี Total flavonoid มากที่สุด คือ *Sida cordifolia* L. (33.34 mgQE/g) ซึ่งพบว่าสาร flavonoid ของทั้งต้น *Sida cordifolia* L. ส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม flavone (Dinda et al, 2015) สารสกัดที่พบรองลงมา คือ สมุนไพรรวม 5 ชนิด (17.28 mgQE/g) *Tamarindus indica* L. (12.01 mgQE/g) *Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg. (3.97 mgQE/g) *Acorus calamus* L. (3.63 mgQE/g) ตามลำดับ และสมุนไพรที่มี Total flavonoid น้อยที่สุด คือ *Cryptolepis buchanani* Roem. & Schult. (2.86 mgQE/g)

จากการประเมินผลตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดทางคลินิก พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอาการปวดเข่าเป็นเหตุหญิงมากกว่าเพศชาย มีอายุในช่วง 50-55 ปี มากที่สุดเช่นเดียวกับการศึกษาของ จันทรจิรา เกิดวัน, จิราภรณ์ บุญอินทร์, ชุติมา ธีระสมบัติ, และ วิไล คุปต์นริวัตย์กุล (2559) เรื่อง การสำรวจความชุกของโรคข้อเข่าเสื่อมผู้สูงอายุในชุมชน พบว่า มีจำนวนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และมีจำนวนมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

การนวดเข่าด้วยตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอด สามารถลดระดับความเจ็บปวด และการตรวจร่างกายหลังการรักษาดีขึ้น เนื่องจากสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอด ประกอบด้วย หญ้าขี้ฉอด ใบมะขาม เถาเอ็นอ่อน โคลلان ว่านน้ำ ที่เกี่ยวกับน้ำมันงา โดยสมุนไพรในตำรับแต่ละชนิดมีรสยาดังนี้ หญ้าขี้ฉอด รสเย็นมัน ใบมะขาม รสเปรี้ยวฝาด เถาเอ็นอ่อน รสขมเปื้อนมัน เถาโคลلان รสเย็นเปื้อน ว่านน้ำ รสหอมร้อน น้ำมันงา รสฝาดร้อนมัน และสมุนไพรแต่ละชนิดมีสรรพคุณบรรเทาอาการทางกระดูกและกล้ามเนื้อ คือ แก้ปวดข้อ ลดการอักเสบ บำรุงเส้นเอ็น คลายกล้ามเนื้อ (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์แผนไทยเดิมฯ, 2548)

เมื่อเปรียบเทียบกับกรนวดเข่าด้วยน้ำมันขี้ฉอด และน้ำมันไพล พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามทฤษฎีการแพทย์แผนไทยการนวดน้ำมันจะช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับธาตุดิน (ยุพภรณ์ พรหมานนท์ และ ชลาลัย ไชคดีศรีจันทร์, 2560, น. 1069) ซึ่งกล้ามเนื้อ (มังสัง) จัดอยู่ในธาตุดิน ในทฤษฎีธาตุทั้ง 4 ทางการแพทย์แผนไทย (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิม และ โรงเรียนอายุรเวทราชรัง สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์, 2555) กล้ามเนื้อจึงคลายตัว และสอดคล้องกับกลไกการลดความเจ็บปวดโดยวิธีการนวด ซึ่งการนวดเป็นการกระตุ้นใยประสาทขนาดใหญ่ ไปยังส่วนต่างๆ ของสมองที่เป็นศูนย์ควบคุมความเจ็บปวด ทำให้หลังสารที่มีฤทธิ์คล้ายมอร์ฟินออกมายับยั้งความเจ็บปวด จึงทำให้ไม่เกิดความรู้สึกเจ็บปวด ตามทฤษฎีการควบคุมประจวบความรู้สึก (วิชัย สิริวิบูลยภิตติ, 2553, น. 14) นอกจากนี้ยังพบสารฟลาโวนอยด์ ที่มีรายงานสามารถลดการอักเสบได้ (Kumar & Pandey, 2013, p. 8) จากผลรายงานการวิจัยชิ้นนี้จึงพบว่าตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉอดมีประสิทธิผลในการรักษาอาการปวดเข่าไม่แตกต่างจากการใช้

น้ำมันไพล จึงเป็นอีกทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า เป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรไทย และภูมิปัญญาทางการแพทย์แผนไทยให้เป็นที่ยอมรับในการรักษา

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาทางเคมีในการตรวจสอบเอกลักษณ์สารสกัดสมุนไพรในตำรับน้ำมันหุ้มขี้ผึ้งด้วยเทคนิค TLC พบว่า ที่ Mobile phase: Toluene : Ethyl acetate : Acetic acid (7:2:1) น้ำมันหุ้มขี้ผึ้งและวุ้นน้ำแสดงลายพิมพ์ทางเคมีที่เป็นเอกลักษณ์ในตำรับน้ำมันหุ้มขี้ผึ้ง การศึกษาหาปริมาณ Total flavonoid ด้วยวิธี aluminium chloride colorimetric assay โดยใช้ Quercetin เป็นสารมาตรฐาน พบว่ามีปริมาณฟลาโวนอยด์อยู่ในช่วง 33.34-2.86 mgQE/g โดยสมุนไพรที่มี Total flavonoid มากที่สุด คือ *Sida cordifolia* L. รองลงมา คือ ตำรับสมุนไพรรวม 5 ชนิด *Tamarindus indica* L. *Mallotus repandus* (Willd.) Mull. Arg. *Acorus calamus* L. ตามลำดับ และสมุนไพรที่มี Total flavonoid น้อยที่สุด คือ *Cryptolepis buchanani* Roem. & Schult.

ข้อมูลกลุ่มประชากร อาสาสมัครผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มากกว่าร้อยละ 80 โดยมีอายุระหว่าง 50-55 ปี มากกว่าร้อยละ 40 และมีอาการปวดเข่าเรื้อรัง โดยปวดเข่ามากกว่า 2 สัปดาห์ มากกว่าร้อยละ 95

จากการประเมินผลประสิทธิผลตำรับน้ำมันหุ้มขี้ผึ้งทางคลินิกเปรียบเทียบกับน้ำมันไพล พบว่า การนวดเข่าด้วยตำรับน้ำมันหุ้มขี้ผึ้งสามารถลดระดับความเจ็บปวด เพิ่มองศาเข่า 3 ท่า (งอพับเข่าเลข 4, งอพับเข่าสั้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างขวา, งอเข่าสั้นเท้าชิดกัน) เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) ท่านอนคว่ำ งอเข่า ลดความเฝ็งของข้อเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$ และเพิ่มองศาเข่า (งอพับเข่าสั้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างซ้าย) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลดการติดของกระดูกในท่าคลอนสะบ้า (ข้างขวา) และลดเสี่ยงในการเขยื้อนเข่า ส่วนการนวดเข่าด้วยน้ำมันไพล พบว่า สามารถลดระดับความเจ็บปวด เพิ่มองศาเข่า 3 ท่า เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) ท่านอนคว่ำ งอเข่า ลดความเฝ็งของข้อเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$ ลดการติดของกระดูกในท่าคลอนสะบ้า และลดเสี่ยงในการเขยื้อนเข่า และเมื่อเปรียบเทียบกับ การนวดเข่าด้วยน้ำมันขี้ผึ้งและน้ำมันไพล พบว่า ระดับความเจ็บปวด การวัดองศาเข่า 3 ท่า การวัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า (ROM) ท่านอนคว่ำ งอเข่า ความเฝ็งของข้อเข่า การติดของกระดูกในท่าคลอนสะบ้า และเสี่ยงใน

การทำเขื่อนเข้า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอนจึงมีประสิทธิผลในการรักษาอาการปวดเข่าเทียบเท่าน้ำมันไพล

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาหาสารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา หรือสารสำคัญเพื่อใช้ในการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดหญ้าขัดมอน
2. การศึกษาผลทางห้องปฏิบัติการของน้ำมันงา เพื่อยืนยันผลการออกฤทธิ์ของทั้งตำรับ
3. การทำ Herbarium ของสมุนไพรในตำรับน้ำมันหญ้าขัดมอน เพื่อประโยชน์ในการศึกษาด้านอื่นๆ ต่อไป
4. การศึกษาครั้งต่อไปอาจทำการศึกษารลดอาการปวดในกล้ามเนื้อส่วนอื่นๆ ด้วยเพื่อยืนยันข้อมูลเชิงประจักษ์ให้ชัดเจนมากขึ้น
5. การต่อยอดพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดหญ้าขัดมอน ให้สะดวกต่อผู้บริโภค

บรรณานุกรม

- Akor, S., Wampana, B., & Sodipo, O. (2015). Antinociceptive and Anti-Inflammatory Activities of the Aqueous Leaf Extract of *Tamarindus indica* L. in Albino Rats. *Journal of Plant Studies*, 4, 44-56.
- Dinda, B., Das, N., Dinda, S., Dinda, M., & SilSarma, I. (2015). The genus *Sida* L. – A traditional medicine: Its ethnopharmacological, phytochemical and pharmacological data for commercial exploitation in herbal drugs industry. *Journal of Ethnopharmacology*, 176, 135-176.
- Escalona-Arranz, J. C., Pérez-Rosés, R., Jiménez, I. L., Rodríguez-Amado, J., Argota-Coello, H., Cañizares-Lay, J., . . . Sierra-González, G. (2010). Chemical constituents of *Tamarindus indica* L. leaves. *Revista Cubana de Química*, 22(3), 65-71.
- Gandbhir, V. N., & Cunha, B. (2021). Goniometer. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls.
- Hasan, M. R., Uddin, N., Sana, T., Hossain, M. M., Mondal, M., Kanta, I. J., & Choudhuri, M. S. K. (2018). Analgesic and anti-inflammatory activities of methanolic extract of *Mallotus repandus* stem in animal models. *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*, 18(2), 139-147.
- Joshi, S., & Bashyal, S. (2018). STUDY ON THE CHEMICAL CONSTITUENTS AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL OF *ACORUS CALAMUS* L. RHIZOMES OF RUPENDEHI DISTRICT (NEPAL). *Journal of Institute of Science and Technology*, 23(1), 57-60.
- Kumar, S., & Pandey, A. K. (2013). Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*, 8.
- Muthuraman, A., Singh, N., & Jaggi, A. S. (2011). Protective effect of *Acorus calamus* L. in rat model of vincristine induced painful neuropathy: An evidence of anti-inflammatory and anti-oxidative activity. *Food and Chemical Toxicology*, 49(10), 2557-2563.

Fried, B & Sherma, J. (1999). *Thin layer chromatography* (4th ed.). New York: Marcel Dekker Inc.

Rivière, C., Nguyen Thi Hong, V., Tran Hong, Q., Chataigné, G., Nguyen Hoai, N., Dejaegher, B., . . . Quetin-Leclercq, J. (2010). *Mallotus* species from Vietnamese mountainous areas: phytochemistry and pharmacological activities. *Phytochemistry Reviews*, 9(2), 217-253.

Sembiring, E. N., Elya, B., & Sauriasari, R. (2018). Phytochemical screening, total flavonoid and total phenolic content and antioxidant activity of different parts of *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb. *Pharmacognosy journal*, 10(1), 123-127.

Sharma, D., Sahu, A. N., Mujeeb, M., Bharti, A., Sharma, A., Tripathi, R. K., & Ashraf, K. (2012). Development of pharmacognostical profile of *Cryptolepis buchanani* Roem & Schult. *Int J Pharm Pharm Sci*, 4(2), 615-618.

Singh, R., Sharma, P. K., & Malviya, R. (2011). Pharmacological properties and ayurvedic value of Indian buch plant (*Acorus calamus*): a short review. *Advances in Biological Research*, 5(3), 145-154.

จรณิต แก้วกั้งวาล, และ ประตูป สิงห์ควานนท์. (2554). บทที่ 4 ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทางคลินิก. ใน พรพรรณ ปิติสุทธีธรรม, และ ชยันต์ พิเชียรสุนทร, (บ.ก.), *ตำราการวิจัยทางคลินิก* (น. 107-144). กรุงเทพฯ : คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล.

จันจิรา บิลหลี. (2561). ผลของโปรแกรมบรรเทาอาการปวดเข้าด้วยตนเองในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม. *วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 1(2), 42-51.

จันทรจิรา เกิดวัน, จิราภรณ์ บุญอินทร์, ชุตินา ธีระสมบัติ, และ วิไล คุปต์นิวัติศัยกุล. (2559). การสำรวจความชุกของโรคข้อเข่าเสื่อมผู้สูงอายุในชุมชน. *วารสารกายภาพบำบัด*, 38(2), 59-70.

ณัฐนนท์ อยู่สถิตย์, และ ชญาดา กลิ่นจันทร์. (2559). *การวิเคราะห์สารประกอบฟลาโวนอยด์ในใบสาระแหน่ ใบทับทิม และใบว่านแร้งคอดำเพื่อแปรรูปเป็นชาสมุนไพร*. บทความภาคบรรยายในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

นพมาศ สุนทรเจริญนนท์, อุทัย ไสธนะพันธุ์, และ ประไพ วงศ์สินมั่นคง. (2551). *ทีแอลซี : วิธีอย่างง่ายในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องยาไทย*. นนทบุรี: สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก.

ปิยะพล พูลสุข, สุชาติดา ทรงผาสุข, เมริษา จันทา, เนตรยา นิมพิทักษ์พงศ์, และ กิตวี จิรรัตน์สถิต.

(2561). ประสิทธิภาพของยาพอกสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม.

ธรรมศาสตร์เวชสาร, 18(1), 104-111.

มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์แผนไทยเดิมฯ. (2548). *ตำราเภสัชกรรมไทย*. กรุงเทพฯ: พิมเณศ พิรินทร์
ตั้ง เซ็นเตอร์.

มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิม, และ โรงเรียนอายุรเวทอํารง สถานการแพทย์แผนไทย
ประยุกต์. 2555. *ตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์)* เล่มที่ 1.
กรุงเทพฯ: ศุภานิชการพิมพ์.

ยลดา ศรีเศรษฐ์, กนกวรรณ จารกําจร, และ วรรณญา จตุพรประเสริฐ. (2560). ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา
ของเถาเอ็นอ่อน. *วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน*, 13(1), 1-10.

ยุพารณณ์ พรหมมานนท์, และ ชลาลัย ไชคศิริจันทร์. (2560). *การศึกษาประสิทธิผลการดูแลผู้ป่วยที่
มีความผิดปกติ เกี่ยวกับกระดูกสันหลังในทางการแพทย์แผนไทย : วิทยาลัยการแพทย์แผน
ไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี*. บทความภาคบรรยายในการประชุมวิชาการระดับชาติ
ครั้งที่ 3 วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จ.อุบลราชธานี.

รัตนาวลี ภัคดีสมัย, และ พนิษฐา พานิชานีชะกุล. (2555). การพัฒนาการดูแลผู้สูงอายุที่มีปัญหา
ปวดข้อเข่า ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบาก อำเภोजังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด
วารสารพยาบาลและสุขภาพ, 34(4), 46-55.

เรณู ผ่องเสรี. (2561). *การศึกษาตำรับยาผสมโคคลานสูตรที่ 3 เพื่อลดอาการปวดของข้อเข่าเสื่อม
ในทางการแพทย์แผนไทย*. บทความภาคบรรยายในการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัย
ระดับชาติ ครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

วัฒน์พร พัฒนภักดี, และ พัชรี ดวงจันทร์. (2562) *การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล
[เอกสารประกอบการสอน]*.

วิภาพ สุขทนะ. (2556). ฤทธิ์ต้านมะเร็งของฟลาโวนอยด์: กลไกการออกฤทธิ์. *ศรีนครินทร์เวชสาร*,
28(4), 567-582.

วิชัย สิริวิบูลยภิตติ. (2553). *ประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษา โดยประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อ
ป้องกันโรคที่มีต่อพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยปวดบ่า ต้นคอ และศีรษะ ใน
สถานพยาบาลแพทย์แผนไทย อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี (ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

ศิลดา การระเกตุ, นิชกานต์ สุยะราช, พัชรินทร์ ใจดี, สมบัติ กาศเมฆ, สุนทร พรมเฝ้า, ฝนิตา ประวั้ง, และคณะ. (2560). การศึกษาเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดก่อนและหลังจากการรักษา โคลนสมุนไพรพอกเย็นร่วมกับการนวดแผนไทยในผู้สูงอายุที่มีอาการปวดเข่า. *เชียงใหม่รายเวทวาร*, 9(2), 115-124.

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (ม.ป.ป.). *แบบฟอร์มสำหรับคัดกรองผู้สูงอายุ (Geriatric Screening) สำหรับ รพ.สต.* สืบค้นจาก <http://203.157.184.6/Newaumpher/fileupload/12739OnePage.pdf>

สุพัฒน์ สุขมกลสันต์. (2553). ขนาดของผล : ความมีนัยสำคัญทางปฏิบัติในการวิจัย. *วารสารภาษาปริทัศน์*, 25, 26-38.

สุรเกียรติ อชานานุภาพ. (2551). *ตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป 2 : 350 โรค กับการดูแลรักษาและการป้องกัน* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง

อมรทิพย์ สมสุข. (2550). *การศึกษาทางพฤกษเคมีของลำต้นเถาเอ็นอ่อน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

อภิชาติ ลิมตียะโยธิน, ลุจนา ลิมตียะโยธิน, กานต์ สุขไมตรี, กุสุมาลย์ เปรมกมล, พรนภา วิเศษสุทธิมนต์, ทศพิธ วรธรรมพิทักษ์, และ ศุภลักษณ์ ฝนเรือง. (ม.ป.ป.). *คู่มืออบรมการนวดไทยแบบราชสำนัก ภาคเทคนิคการนวดรักษาอาการที่พบบ่อย*. นนทบุรี: พีเค แม็กซีตีไซน์

อำพล บุญเพียร, ธิดารัตน์ แจ่มปรีชา, และ นิภาพร แสนสุรินทร์. (2562). ผลของการนวดด้วยน้ำมันกระดุกไก่ดำ และน้ำมันไพลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อ คอ บ่า ไหล่ จากออฟฟิศซินโดรม. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก*, 17(1), 95-105.

อำพล บุญเพียร, วรินทร์ เติตชูธีรกุล, และ สายฝน ตันตะโยธิน. (2561). ประสิทธิภาพของการนวดด้วยน้ำมันไพล และน้ำมันปาล์มต่ออาการปวดกล้ามเนื้อ คอ บ่า ไหล่ ในนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก. *ก้าวทันโรควิทยาศาสตร์*, 18(1), 17-30.



ภาคผนวก ก ข้อมูลร้อยละของสารสกัดสมุนไพร ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสง และ
ภาพการทดสอบหา Total flavonoid

ตารางร้อยละของสารสกัดสมุนไพร

Herb	Weight (กรัม)	Crude extract (กรัม)	%yield
<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Mull. Arg.	10.01	0.86	8.59
<i>Cryptolepis buchanani</i> Roem. & Schult.	10	1.84	18.4
<i>Tamarindus indica</i> L.	10	1.26	12.6
<i>Acorus calamus</i> L.	10	1.58	15.8
<i>Sida cordifolia</i> L.	10	0.96	9.6
สมุนไพร 5 ชนิด ชนิดละ 2 g	10.01	1.29	12.89

ตารางค่าเฉลี่ย Absorbance ของสารสกัดสมุนไพร ความเข้มข้น 2 มก./มล.

Herb		Absorbance	Average (Absorbance \pm SD)
สมุนไพรรวม 5 ชนิด	1	0.463	0.4413 \pm 0.04
	2	0.396	
	3	0.465	
<i>S. cordifolia</i> L.	1	1.122	1.1013 \pm 0.04
	2	1.132	
	3	1.05	
<i>A. calamus</i> L.	1	0.123	0.1437 \pm 0.03
	2	0.125	
	3	0.183	
<i>C. buchanani</i> Roem. & Schult.	1	0.118	0.127 \pm 0.03
	2	0.1	
	3	0.163	

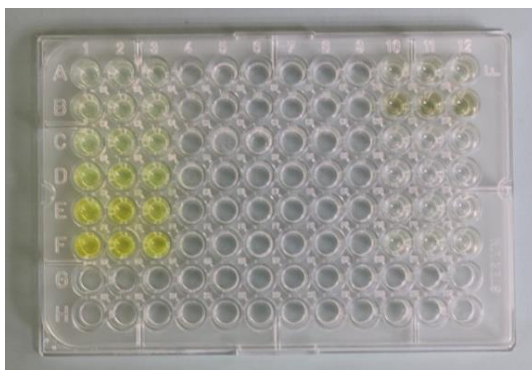
ตาราง (ต่อ)

Herb		Absorbance	Average (Absorbance \pm SD)
<i>M. repandus</i> (Willd.) Mull. Arg.	1	0.125	0.151 \pm 0.02
	2	0.165	
	3	0.163	
<i>T. indica</i> L.	1	0.27	0.3263 \pm 0.09
	2	0.281	
	3	0.428	

เนื่องจากค่าเฉลี่ย Absorbance ของ *S. cordifolia* L. ไม่อยู่ในช่วง standard curve ของ Quercetin จึงเตรียมเป็นความเข้มข้นน้อยลง คือ 1 มก./มล

ตารางค่าเฉลี่ย Absorbance ของสารสกัดสมุนไพร ความเข้มข้น 1 มก./มล.

Herb		Absorbance	Average (Absorbance \pm SD)
<i>S. cordifolia</i> L.	1	0.444	0.428 \pm 0.01
	2	0.416	
	3	0.424	



ภาพการทดสอบหา Total flavonoid ของ Quercetin และสารสกัดสมุนไพรใน
96 well plate





ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย

รหัส.....

แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัยเรื่อง

ประสิทธิผลของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข่า

วันที่.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ

 25-29 ปี 30-34 ปี 35-39 ปี 40-44 ปี 45-49 ปี 50-55 ปี

3. ระยะเวลาที่มีอาการปวดเข่า

 < 1 สัปดาห์ 1-2 สัปดาห์ > 2 สัปดาห์4. ข้างที่มีอาการปวดเข่า ซ้าย ขวา ทั้งสองข้าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการทดลอง

แบบบันทึกการตรวจร่างกาย



ที่มา : (โรงพยาบาลโพธาราม, 2561)

หมายเหตุ 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีอาการเจ็บปวด และ 10 คะแนน หมายถึง มีอาการเจ็บปวดมากที่สุด

1. ระดับความเจ็บปวด.....
2. วัดองศาข้อเข่า
 - 2.1 งอข้อเข่าเลข 4
 ซ้าย.....cm ขวา.....cm
 - 2.2 งอข้อเข่าสั้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพก
 ซ้าย.....cm ขวา.....cm
 - 2.3 งอเข่าสั้นเท้าชิดกัน
 ซ้าย.....cm ขวา.....cm
3. ตรวจดูความโค้งของเข่า
 ซ้าย.....cm ขวา.....cm
4. การคลอนสะบ้า
 ซ้าย ตืด ไม่ตืด
 ขวา ตืด ไม่ตืด
5. การเขยื้อนข้อเข่า
 ซ้าย มีเสียงกรอบแกรบ ไม่มีเสียงกรอบแกรบ
 ขวา มีเสียงกรอบแกรบ ไม่มีเสียงกรอบแกรบ
6. วัดช่วงการเคลื่อนไหวเข่า (ROM)
 ซ้าย.....องศา ขวา.....องศา



ภาคผนวก ค เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
(Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านอาจจะขอเอกสารนี้กลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท แพทย์ประจำตัวของท่าน หรือแพทย์ท่านอื่น เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ประสิทธิภาพของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข่า

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย นางสาวกนกวรรณ ยุทธิวิชัย

สถานที่วิจัย โรงพยาบาลนายายอาม อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

สถานที่ทำงานและหมายเลขโทรศัพท์ของหัวหน้าโครงการวิจัยที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลา
ราชการ โรงพยาบาลนายายอาม อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี โทร. 086-1530333

ผู้สนับสนุนทุนวิจัย -

ระยะเวลาในการวิจัย ตั้งแต่ 1 ธันวาคม 2563 ถึง 30 มิถุนายน 2564 รวมเวลา 6 เดือน

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพของตำรับน้ำมันขี้ฉားในการบรรเทาอาการปวดเข่าในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. อาการปวดเข่าของผู้เข้าร่วมวิจัยลดลง ทำให้สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น
2. เพื่อยืนยันตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားสามารถบรรเทาอาการปวดเข่า และนำผลที่ได้ไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์รักษาโรคเข่าเสื่อม เข่าอักเสบ หรือกลุ่มโรคกระดูกและข้อ
3. เพื่อส่งเสริมการใช้สมุนไพรในชุมชนมากขึ้น

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ มีอาการปวดเข่าที่มีระดับความเจ็บปวดตั้งแต่ระดับ 2-4 และมีอายุตั้งแต่ 25-55 ปีขึ้นไป จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ทั้งสิ้นประมาณ จำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มละ 25 คน

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องมาทำการรักษาทั้งหมด 3 ครั้ง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยภายใน 3 สัปดาห์ที่เก็บข้อมูลวิจัย จะต้องไม่ทำการรักษาอาการปวดเข่าด้วยวิธีอื่น เช่น ห้ามทาครีมนวด น้ำมัน ยาหม่อง หรือรับประทานยาแก้ปวด

สัปดาห์ที่ 1 ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการกรอกข้อมูลทั่วไป บอกระดับความเจ็บปวด โดยมีแบบวัดระดับความเจ็บปวดให้เลือกระดับ 0-10 ซึ่ง 0 หมายถึง ไม่มีอาการเจ็บปวด และ 10 หมายถึง มีอาการเจ็บปวดมากที่สุด เข้ารับตรวจร่างกายโรคเข่าทางแพทย์แผนไทย ได้แก่

- วัดองศาเข่า ประกอบด้วย 3 ท่า คือ ท่างอเข่าส้นเท้าชิดกัน ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย และงอเข่าให้ส้นเท้าชิดกันให้ได้มากที่สุด ผู้ตรวจร่างกายวัดระยะระหว่างส้นเท้ากับกันท่าพับเข่าส้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพก ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย ผู้ตรวจร่างกายใช้มือข้างหนึ่งจับเข่า ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับข้อเท้า แล้วยกข้อขึ้นให้ส้นเท้าชิดหัวกระดูกสะโพกมากที่สุด แล้ววัดระยะระหว่างส้นเท้ากับหัวกระดูกสะโพก และท่าพับเข่าเป็นเลข 4 ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย ผู้ตรวจร่างกายใช้มือข้างหนึ่งจับเข่า ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับข้อเท้า แล้วยกข้อขึ้นให้ข้อเท้าอยู่เหนือหัวอีกข้าง แล้ววัดระยะจากพื้นถึงเข่าข้างที่งอ
- วัดความเื่องของเข่า ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย ผู้ตรวจร่างกายใช้มือจับฝ่าเท้าผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองข้าง แล้ววัดระยะจากพื้นถึงกึ่งกลางใต้พับเข่า
- คลอนสะบ้า ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย ผู้ตรวจร่างกายใช้นิ้วโป้ง และนิ้วชี้ข้างเดียวกันจับสะบ้าเข่าผู้เข้าร่วมวิจัย และขยับไปทางซ้ายและขวาเบาๆ
- เขยื้อนข้อเข่าดูน้ำในไขข้อ ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย ผู้ตรวจร่างกายใช้มือวางบนเข่าผู้เข้าร่วมวิจัย แล้วใช้มืออีกข้างสอดใต้พับเข่า แล้วยกเข่าผู้เข้าร่วมวิจัยขึ้น

และเข้ารับการตรวจช่วงการเคลื่อนไหว โดยใช้เครื่องมือวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ขณะนอนคว่ำ โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยงอเข่าเข้าหาลำตัวให้ได้มากที่สุด ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 ใช้เวลา 10 นาที และเข้ารับการนวด โดยใช้น้ำมันปริมาณ 1 มล. ต่อคน นวดบริเวณรอบข้อเข่าข้างที่มีอาการ เป็นเวลา 10 นาที

สัปดาห์ที่ 2 ผู้เข้าร่วมวิจัยเข้ารับการนวด โดยใช้น้ำมันปริมาณ 1 มล. ต่อคน นวดบริเวณรอบข้อเข่าข้างที่มีอาการ เป็นเวลา 10 นาที

สัปดาห์ที่ 3 ผู้เข้าร่วมวิจัยเข้ารับการนวด โดยใช้น้ำมันปริมาณ 1 มล. ต่อคน นวดบริเวณรอบข้อเข่าข้างที่มีอาการ เป็นเวลา 10 นาที บอกระดับความเจ็บปวด โดยมีแบบวัดระดับความเจ็บปวดให้เลือกระดับ 0-10 ซึ่ง 0 หมายถึง ไม่มีอาการเจ็บปวด และ 10 หมายถึง มีอาการเจ็บปวดมากที่สุด เข้ารับตรวจร่างกายโรคเข่าทางแพทย์แผนไทย และตรวจช่วงการเคลื่อนไหวเช่นเดิมเหมือนสัปดาห์ที่ 1 หลังการรักษาครั้งที่ 3 ใช้เวลา 10 นาที

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย บางรายอาจมีอาการแพ้สารสกัดสมุนไพร ทำให้มีโอกาสเกิดผื่นแพ้บริเวณผิวหนัง อาการคัน บวมแดง อักเสบได้ และบางรายอาจมีอาการระบมจากการนอนได้

หากท่านไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านก็จะได้รับการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและรักษาโรคของท่านตามวิธีการที่เป็นมาตรฐานคือ การรับประทานยาแก้ปวด

ท่านจะได้รับการช่วยเหลือหรือดูแลรักษาการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการวิจัยตามมาตรฐานทางการแพทย์ โดยผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาคือ นางสาวกนกวรรณ ยุทธวิชัย

ค่าใช้จ่ายที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องรับผิดชอบเอง -

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยรวดเร็วและไม่ปิดบัง

ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัย จะถูกเก็บรักษาไว้โดยไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวมโดยไม่สามารถระบุข้อมูลรายบุคคลได้ ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล อาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ รวมถึงคณะกรรมการ จริยธรรมการวิจัยในคนมีหน้าที่ตรวจสอบได้

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อค่าบริการและการรักษาที่สมควรจะได้รับตาม มาตรฐานแต่ประการใด

หากท่านได้รับการปฏิบัติที่ไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ท่านสามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนทราบได้ที่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย อาคารศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี ชั้น 20 โทร (02) 649-5000 ต่อ 11019 โทรสาร: (02) 259-1822

ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

(.....)

วันที่.....



ภาคผนวก ง หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย
(Informed Consent Form)

วันที่

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....

ถนน.....หมู่ที่.....แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....โทรศัพท์.....

ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้า ได้รับทราบโครงการวิจัยของ นางสาวกนกวรรณ ยุทธิวิชัย
เรื่อง ประสิทธิภาพของน้ำมันนวดตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉားต่อการปวดเข่า

ข้อ 2. ข้าพเจ้า ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการบังคับขู่
เข็ญ หลอกลวงแต่ประการใด

และจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ

ข้อ 3. ข้าพเจ้า ได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย
ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางป้องกัน และ
แก้ไข หากเกิดอันตราย ค่าตอบแทนที่จะได้รับ ค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบจ่ายเอง
โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยตลอด อีกทั้ง
ยังได้รับคำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และตกลง
รับผิดชอบตามคำรับรองในข้อ 5 ทุกประการ

ข้อ 4. ข้าพเจ้า ได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะ
เปิดเผยเฉพาะผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้า ได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากมีอันตรายใด ๆ **อันเกิดขึ้นจากการวิจัย**
ดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลจากคณะผู้วิจัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและจะได้รับ
ค่าชดเชยรายได้ที่สูญเสียไปในระหว่างการรักษา พยาบาลดังกล่าว ตลอดจนมีสิทธิ์ได้รับค่า
ทดแทนความพิการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยตามสมควร

ข้อ 6. ข้าพเจ้า ได้รับทราบแล้วว่าข้าพเจ้ามีสิทธิ์จะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้ และการบอก
เลิกการร่วมโครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการดูแลรักษาโรคที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ข้อ 7. หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย สามารถติดต่อกับ นางสาวกนกวรรณ ยุทธิชัย โทร. 086-1530333

ข้อ 8. หากข้าพเจ้าได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์หรือผู้แทน ได้ที่สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 11019

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ ลงชื่อ
 (.....) (.....)
 ผู้ยินยอม / ผู้แทนโดยชอบธรรม ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/ หัวหน้าโครงการวิจัย

ลงชื่อพยาน ลงชื่อพยาน
 (.....) (.....)

ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมการวิจัย อ่านหนังสือไม่ออก ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วมการวิจัยคือ
จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อพยาน
 (.....)

หมายเหตุ

1. ในกรณีผู้ให้ความยินยอมมีอายุไม่ครบ 18 ปีบริบูรณ์ จะต้องเป็นผู้ปกครองตามกฎหมายเป็นผู้ให้ความยินยอมด้วย หรือ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถแสดงความยินยอมได้ด้วยตนเอง จะต้องเป็นผู้มีอำนาจทำการแทน เป็นผู้ให้ความยินยอม
2. กรณีผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ความยินยอมนี้ให้แก่ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจแล้ว และให้ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยลงนาม หรือ พิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย



ภาคผนวก จ การทดสอบการแจกแจงเป็นปกติของข้อมูลการตรวจร่างกาย



ตารางการทดสอบการแจกแจงเป็นปกติของข้อมูล โดยใช้สถิติ K-S Test

H_0 = ข้อมูลที่นำมาทดสอบมีการแจกแจงแบบปกติ (Retain the null hypothesis)

H_1 = ข้อมูลที่นำมาทดสอบมีการแจกแจงไม่ใช่แบบปกติ (Reject the null hypothesis)

Null Hypothesis	Decision
ระดับความปวด ก่อนการรักษา	Reject the null hypothesis.
ระดับความปวด หลังการรักษา	Reject the null hypothesis.
ผลต่างระดับความปวด	Reject the null hypothesis.
งอพับเข่าเลข 4 ข้างซ้าย ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
งอพับเข่าเลข 4 ข้างขวา ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
งอพับเข่าเลข 4 ข้างซ้าย หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
งอพับเข่าเลข 4 ข้างขวา หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
ผลต่างงอพับเข่าเลข 4 ข้างซ้าย	Reject the null hypothesis.
ผลต่างงอพับเข่าเลข 4 ข้างขวา	Reject the null hypothesis.
งอพับเข่าส้นเท้าตะหั่วกระดูกสะโพกข้างซ้าย ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
งอพับเข่าส้นเท้าตะหั่วกระดูกสะโพกข้างขวา ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
งอพับเข่าส้นเท้าตะหั่วกระดูกสะโพกข้างซ้าย หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.

ตาราง (ต่อ)

Null Hypothesis	Decision
งอพับเข้าสั้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างขวา หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
ผลต่างงอพับเข้าสั้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างซ้าย	Reject the null hypothesis.
ผลต่างงอพับเข้าสั้นเท้าแตะหัวกระดูกสะโพกข้างขวา	Reject the null hypothesis.
งอเข้าสั้นเท้าชิดกันข้างซ้าย ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
งอเข้าสั้นเท้าชิดกันข้างขวา ก่อนการรักษา	Reject the null hypothesis.
งอเข้าสั้นเท้าชิดกันข้างซ้าย หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
งอเข้าสั้นเท้าชิดกันข้างขวา หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
ผลต่างงอเข้าสั้นเท้าชิดกันข้างซ้าย	Reject the null hypothesis.
ผลต่างงอเข้าสั้นเท้าชิดกันข้างขวา	Reject the null hypothesis.
ความโก่งของเข่าข้างซ้าย ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
ความโก่งของเข่าข้างขวา ก่อนการรักษา	Reject the null hypothesis.
ความโก่งของเข่าข้างซ้าย หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
ความโก่งของเข่าข้างขวา หลังการรักษา	Reject the null hypothesis.

ตาราง (ต่อ)

Null Hypothesis	Decision
ผลต่างความโค้งของเข่าข้างซ้าย	Reject the null hypothesis.
ผลต่างความโค้งของเข่าข้างขวา	Reject the null hypothesis.
องศาการงอเข่าข้างซ้าย ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
องศาการงอเข่าข้างขวา ก่อนการรักษา	Retain the null hypothesis.
องศาการงอเข่าข้างซ้าย หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
องศาการงอเข่าข้างขวา หลังการรักษา	Retain the null hypothesis.
ผลต่างองศาการงอเข่าข้างซ้าย	Reject the null hypothesis.
ผลต่างองศาการงอเข่าข้างขวา	Reject the null hypothesis.

จากตารางพบว่าหัวข้อ ระดับความเจ็บปวดก่อนและหลังการรักษา ผลต่างระดับความเจ็บปวด ผลต่างองศาการงอเข่าเลข 4 ข้างซ้ายและขวา ผลต่างองศาการงอเข่าสันเท้าแตะหัวกระดูกสะโพก ข้างซ้ายและขวา งอเข่าสันเท้าชิดกันข้างขวาก่อนการรักษา ผลต่างองศาการงอเข่าสันเท้าชิดกันข้างซ้ายและขวา วัดความโค้งของเข่าข้างขวาก่อนและหลังการรักษา ผลต่างความโค้งของเข่าข้างซ้ายและขวา ผลต่างองศาการงอเข่าข้างซ้ายและขวา เป็น Reject the null hypothesis หมายถึง การปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 จึงเป็นข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่ใช่แบบปกติ แต่ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลต่อไป เหมือนการตรวจร่างกายหัวข้ออื่น ที่เป็น Retain the null hypothesis ที่มีการแจกแจงแบบปกติ โดยการตรวจร่างกายหัวข้อที่เกิด Reject the null hypothesis เหล่านี้เป็นการประเมินที่มาจากความรู้สึกของผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งอาจจะทำให้การแจกแจงของข้อมูลไม่เป็นปกติได้



ภาคผนวก จ ภาพประกอบการเก็บข้อมูลทางคลินิก



ตำรับน้ำมันหญ้าขี้ฉား



ภาพการนวดน้ำมันบริเวณรอบข้อเข่า

ภาพการตรวจร่างกายก่อนและหลังการรักษา

การวัดองศาเข่า



งอพับเข่าเลข 4



งอพับเข่าสี่เท้าแตะหัวกระดูกสะโพก



งอเข่าสี่เท้าชิดกัน

การวัดความโค้งเข่า



การคลอนสะบ้า



การเขยื้อนเข่า



การวัดองศาการเคลื่อนไหวเข่า ท่านอนคว่ำ งอเข่า



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	กนกวรรณ ยุทธวิชัย
วัน เดือน ปี เกิด	17 กุมภาพันธ์ 2535
สถานที่เกิด	จังหวัด ระยอง
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2558 ปริญญาการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต (พท.ป.บ.) จาก มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่อยู่ปัจจุบัน	51 หมู่ 13 ตำบลวังหว้า อำเภอแกลง จังหวัดระยอง

