



ประสิทธิผลทางคลินิกของการพอกเข้าสมุนไพร
และการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม
The clinical efficacy of knee herbal poultice and
knee herbal poultice combined with knee acupressure in osteoarthritis patients

บดินทร์ ชาตะเวที
Bodin Chatawatee

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา การแพทย์แผนไทยมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Thai Traditional Medicine
Prince of Songkla University

2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ประสิทธิผลทางคลินิกของการพอกเข้าสมุนไพร
และการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม

The clinical efficacy of knee herbal poultice and
knee herbal poultice combined with knee acupressure in osteoarthritis patients

บดินทร์ ชาตะเวที
Bodin Chatawatee

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับการศึกษิตามหลักสูตรปริญญา การแพทย์แผนไทยมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Thai Traditional Medicine

Prince of Songkla University

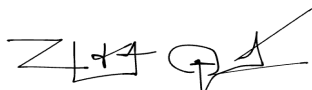
2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ประสิทธิผลทางคลินิกของการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับ
การกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม
ผู้เขียน นายบัณฑิต ชาตะเวที
สาขาวิชา การแพทย์แผนไทย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ



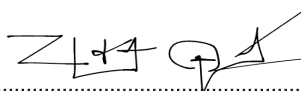
Digitally signed : 2024.11.29 22:25:30 +07:00

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ กุลวรรตต์)



Digitally signed : 2024.11.30 18:01:07 +07:00

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชศรี)



Digitally signed : 2024.11.29 22:25:31 +07:00

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ กุลวรรตต์)



Digitally signed : 2024.12.03 10:23:04 +07:00

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ)



Digitally signed : 2024.12.03 13:32:44 +07:00

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬาลักษณ์ โชคไพศาล)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำหรับ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญา การแพทย์แผนไทยมหาบัณฑิต



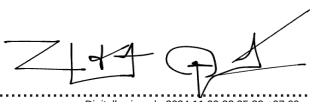
Digitally signed : 2024.12.06 11:15:05 +07:00

(ศาสตราจารย์ ดร. มิตรชัย จงเชื้อวชำนาญ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(3)

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มี
ส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ 
.....
Digitally signed : 2024.11.29 22:25:33 +07:00
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ กุลวรรตต์)
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ลงชื่อ นายบดินทร์ ชาทะเวที
นักศึกษา

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ นายบดินทร์ ชาทะเวที
นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิผลทางคลินิกของการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม
ผู้เขียน	นายบัณฑิต ชาติะเวที
สาขาวิชา	การแพทย์แผนไทย
ปีการศึกษา	2567

บทคัดย่อ

กระบวนการรักษาตามแนวเวชปฏิบัติสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมทาง การแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประกอบด้วย การ นวดบำบัดตามแบบราชสำนัก การประคบสมุนไพร และเสริมการรักษาด้วยการกดจุดบำบัด และการ พอกยาสมุนไพร ทั้งนี้ตำรับยาพอกเข้าตำรับนี้มีการใช้รักษาผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมในโรงพยาบาล การแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มาเป็นระยะเวลานาน ประกอบกับมีหัตถการเสริม ด้วยการกดจุดเข้า ซึ่งเป็นจุดที่ใช้ในการรักษาอาการปวดเข่าตามองค์ความรู้ด้านการนวดไทยบำบัด แต่ยังไม่มีการเก็บข้อมูลการรักษาและการศึกษาในระดับคลินิก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา ประสิทธิภาพของการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยทางการแพทย์แผนไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพของการพอกยาสมุนไพรและการพอกยาสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้า รวมทั้งศึกษา การระคายเคืองของตำรับยาพอกเข้าสมุนไพร โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 72 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพร จำนวน 36 คน และ กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพร ร่วมกับการกดจุดเข้า จำนวน 36 คน ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการรักษาวันละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 3 วัน ทำการ ประเมินประสิทธิผลก่อนและหลังการรักษา โดยใช้แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritic Index; WOMAC) และทำการ ตรวจร่างกายเฉพาะที่ ได้แก่ อุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า ความโค้งงอของข้อเข่า และองศา การเคลื่อนไหวข้อเข่า รวมทั้งประเมินอาการระคายเคืองของตำรับยาพอกเข้าสมุนไพร โดยอ่านและ แปลผลตามคำแนะนำของ International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) ผล การศึกษา พบว่า หลังการรักษาด้วยการพอกเข้าและการพอกเข้าร่วมกับการกดจุด สามารถลดระดับ ความปวด ระดับอาการข้อฝืด และเพิ่มระดับความสามารถในการใช้งานข้อเข่าได้อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการรักษา ทั้งนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบผลต่างของการรักษา พบว่า การพอกเข้าร่วมกับการกดจุด มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความสามารถในการใช้งานข้อเข่าได้ ดีกว่าการพอกเข้าอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.030$) และจากการประเมินผลการตรวจ ร่างกายเฉพาะที่ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้า มีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงเข่า และความโค้งงอข้อเข่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.018, 0.013$ และ 0.000 ตามลำดับ) ส่วน กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าร่วมกับการกดจุด มีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงเข่า ความ โค้งงอข้อเข่าลดลง และค่าองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) ทั้งนี้ เมื่อทำการเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา พบว่า การรักษาด้วยการพอกเข้า ร่วมกับการกดจุด มีผลในการลดอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า รวมทั้งเพิ่มองศาการ

เคลื่อนไหวข้อเข่าได้ดีกว่าการรักษาด้วยการพอกเข้าอย่างเดียวย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.030$, 0.000 และ 0.000 ตามลำดับ) นอกจากนี้ไม่พบรายงานการระคายเคืองจากการใช้ตำรับยาพอกเข้าสมุนไพรในการศึกษาครั้งนี้ จากผลการศึกษาพบว่า การรักษาด้วยการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุด มีประสิทธิภาพที่ดีในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม ทั้งนี้อาจสรุปได้ว่าการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดมีความเหมาะสมต่อผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่มีปัญหาในด้านการจำกัดองศาการเคลื่อนไหวมากกว่าการพอกเข้าสมุนไพรเพียงอย่างเดียว ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นข้อมูลสนับสนุนการรักษาด้วยการพอกเข้าสมุนไพร และการกดจุดเข้า ตามแนวเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสามารถเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยได้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : ข้อเข่าเสื่อม, พอกเข้าสมุนไพร, กดจุดเข้า, ประสิทธิภาพทางคลินิก

Thesis Title	The clinical efficacy of knee herbal poultice and knee herbal poultice combined with knee acupressure in osteoarthritis patients
Author	Mister Bodin Chatawatee
Major Program	Thai Traditional Medicine
Academic Year	2024

ABSTRACT

The treatment process according to the clinical practice guideline for managing osteoarthritis in traditional Thai medicine at the Thai Traditional Medicine Hospital, Prince of Songkla University, includes royal court massage therapy, herbal compresses, and supplementary treatments with acupressure and herbal poultices. This specific herbal poultice formulation has been used to treat patients with osteoarthritis at the Traditional Thai Medicine Hospital for a long time; alongside acupressure techniques that target knee pain according to traditional Thai massage knowledge. However, there has been no data collection or clinical studies on the treatment. Therefore, the researcher is interested in exploring treatment approaches for osteoarthritis in patients with the aim to study the clinical efficacy of herbal knee poultices and herbal knee poultices combined with acupressure, as well as to examine the irritation caused by the herbal poultice formulation. The study involved 72 patients with osteoarthritis, divided into two groups: one receiving herbal knee poultices (36 patients) and the other receiving herbal knee poultices combined with acupressure (36 patients). Both groups received treatment once daily for three consecutive days. The effectiveness was assessed before and after treatment using the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) and specific physical examinations, including knee temperature, knee circumference, knee deflection, and range of motion. Additionally, the irritation of the herbal poultice formulation was evaluated according to the guidelines of the International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG). The results showed that after treatment with either the herbal knee poultice or the combined herbal poultice and acupressure, there was a statistically significant reduction in pain levels, stiffness, and an increase in functional ability of the knee ($p < 0.05$) compared to before treatment. When comparing mean differences, the combined treatment of herbal poultice and acupressure showed a statistically significant greater improvement in functional ability ($p = 0.030$) than the herbal poultice alone. Furthermore, specific physical examination results indicated that the group receiving herbal poultice had statistically significant decreases in average knee

temperature, knee circumference, and knee deflection ($p=0.018$, 0.013 and 0.000 respectively). The group receiving the combined treatment showed statistically significant decreases in knee temperature, knee circumference and knee deflection, along with an increase in the range of motion ($p=0.000$). When comparing mean differences before and after treatment, the combined treatment resulted in better outcomes in reducing knee temperature and circumference, as well as increasing the range of motion compared to the herbal poultice alone, with statistical significance ($p=0.030$, 0.000 and 0.000 respectively). Moreover, no reports of irritation from the herbal poultice formulation were noted in this study. The findings suggest that both herbal knee poultices and those combined with acupressure are effective in treating osteoarthritis. It can be concluded that herbal poultices combined with acupressure are more suitable for patients with osteoarthritis who experience significant limitations in their range of motion compared to herbal poultices alone. Therefore, this study supports the use of herbal knee poultices and acupressure in Thai traditional clinical practice guideline of Traditional Thai Medicine Hospital, Prince of Songkla University, enabling the selection of appropriate treatment methods for patients.

Keyword : osteoarthritis, knee herbal poultice, knee acupressure, clinical efficacy

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากการได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ กุลวรรธต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องของการศึกษาวิจัย ตลอดจนการให้กำลังใจ ให้แนวทาง ข้อคิด และให้โอกาสในการศึกษาครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยตลอดขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูศรี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬาลักษณ์ โชคไพศาล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ ทำให้การศึกษามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่อนุเคราะห์ข้อมูลสูตรตำรับและการใช้ตำรับยา รวมทั้งขอขอบคุณคณะกรรมการแพทย์แผนไทย ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการเตรียมและผลิตตำรับยาพอกเข้าสำหรับใช้ในการศึกษา

ขอขอบคุณผู้ป่วยขอเข้าเสื่อมทุกคน ที่ให้ความร่วมมือเก็บข้อมูลการรักษาในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณแพทย์แผนไทย เจ้าหน้าที่ ณ โรงพยาบาลจะนะ และ โรงพยาบาลเทพา ที่ให้ความกรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ในการดำเนินการวิจัยจนลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ แพทย์แผนไทยนาบิร่า ปาทาน แพทย์แผนไทยรูซาน่า เจ๊ะดีรอกี แพทย์แผนไทยฟาติน แวหามะ และ แพทย์แผนไทยมาลีเตาะห์ ยูโซ๊ะ ที่ช่วยเหลือในการดำเนินการเก็บข้อมูลการศึกษา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณทุก ๆ กำลังใจซึ่งไม่สามารถกล่าวนามได้ทั้งหมดในที่นี้ ทั้งครอบครัว เพื่อนหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิตทุกคน และเพื่อนร่วมงานทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ อย่างดีเสมอมา และคอยให้กำลังใจที่สำคัญอย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จในที่สุด

บดินทร์ ชาดะเวที
ผู้วิจัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	5
ABSTRACT	7
กิตติกรรมประกาศ.....	9
สารบัญ.....	10
รายการตาราง	11
รายการรูปภาพประกอบ	12
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	38
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	46
บทที่ 5 อภิปรายผล/สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	53
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	79
ภาคผนวก ก.....	80
ภาคผนวก ข.....	82
ภาคผนวก ค.....	83
ภาคผนวก ง	86
ภาคผนวก จ.....	93
ภาคผนวก ฉ.....	94
ประวัติผู้เขียน.....	102

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2-1 สารและโมเลกุลต่าง ๆ ที่มีผลต่อกระบวนการสร้างหรือทำลายกระดูกอ่อน	9
ตารางที่ 2-2 ผลข้างเคียงของกลุ่มยาต่าง ๆ ที่ใช้ในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม	18
ตารางที่ 2-3 ข้อมูลการใช้ยาสมุนไพรในการรักษาอาการโรคข้อเข่าเสื่อม	22
ตารางที่ 3-1 การแปลผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของ International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG)	41
ตารางที่ 3-2 ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ส่วนที่ใช้ และแหล่งที่มาของสมุนไพรในตำรับยาพอกเข่า	41
ตารางที่ 3-3 ตำแหน่งการกดจุดเข่าที่ใช้ในการศึกษา ผลตามหลักการนวดไทย และการเทียบเคียงตำแหน่งทางกายวิภาคศาสตร์	42
ตารางที่ 3-4 ขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูล	45
ตารางที่ 4-1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ก่อนการรักษา)	47
ตารางที่ 4-2 ข้อมูลระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score) และอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC Score) ก่อนการรักษา	48
ตารางที่ 4-3 การเปรียบเทียบผลการรักษาในการลดอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score)	49
ตารางที่ 4-4 การเปรียบเทียบผลการรักษาโดยดูจากอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงเข่า ความโค้งข้อเข่า และองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า	51
ตารางที่ 4-5 รายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการรักษา จำแนกตามกลุ่มการรักษา	52

รายการภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 2-1 แสดงความผิดปกติเชิงกลต่อข้อเข่าและส่งผลให้เกิดการเสียสมดุลของ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณข้อเข่า (knee joint homeostasis)	7
ภาพที่ 2-2 แสดงความสัมพันธ์ของการสลายตัวของกระดูกอ่อนและการอักเสบของไขข้อ จากการผลิตสารก่อการอักเสบและสารต้านการอักเสบภายในข้อเข่า	8
ภาพที่ 2-3 แสดงภาพถ่ายรังสีข้อเข่าข้างขวา (a) ด้านหน้า (b) ด้านข้าง พบ (1) ช่องว่างระหว่างข้อแคบลง (joint space narrowing) (2) ปุ่มกระดูก (osteophyte)	10
ภาพที่ 2-4 แสดงอุบัติการณ์การเกิดโรคข้อเสื่อมระหว่างอายุและเพศ (1,000 คน/ปี) ของโรคข้อเข่าเสื่อม (สีดำ) โรคข้อสะโพกเสื่อม (สีแดง) และโรคข้อมือเสื่อม (สีเขียว)	11
ภาพที่ 2-5 แสดงเปรียบเทียบลักษณะของข้อเข่า (a) ลักษณะข้อเข่าปกติ (อายุ 43 ปี) (b) ลักษณะข้อเข่าที่มีภาวะสึกหรอ (อายุ 88 ปี)	12
ภาพที่ 2-6 แสดงสมมุติฐานการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย	16
ภาพที่ 2-7 แสดงลำดับขั้นในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม	20
ภาพที่ 2-8 แสดงลักษณะของเหง้าไฟลแห่ง	24
ภาพที่ 2-9 แสดงลักษณะของเหง้าตองดิงแห่ง	26
ภาพที่ 2-10 แสดงลักษณะของยาดำ	28
ภาพที่ 2-11 แสดงลักษณะของการบูร	29
ภาพที่ 3-1 แสดงสมุนไพรแห่งที่เป็นส่วนประกอบของตำรับยาพอกเข้าสมุนไพร	41
ภาพที่ 3-2 แสดงการพอกยาสมุนไพรบริเวณเข่า (a) พอกยาบริเวณผิวหนังข้อเข่า (b) ปิดทับด้วยผ้าก๊อซ (c) พับทับด้วยผ้าก๊อซยึด	42
ภาพที่ 3-3 แสดงตำแหน่งการกดจุด (เข่าซ้าย); (a) จุดเข่าทางด้านหน้า และ (b) จุดเข่าทางด้านหลัง	43
ภาพที่ 3-4 แสดงการตรวจร่างกายเฉพาะที่ (เข่าซ้าย); (a) การวัดอุณหภูมิข้อเข่า (b) การวัดขนาดเส้นรอบวงเข่าทั้ง 3 แนว (บน กลาง ล่าง) (c) การวัดความโก่งเข่า (d) การวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า	44
ภาพที่ 4-1 กระบวนการวิจัย (Consort Chart)	46

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

โรคข้อเข่าเสื่อม (knee osteoarthritis) เป็นภาวะของการอักเสบและมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของกระดูกอ่อนและเนื้อเยื่อข้อต่อ โดยตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน คือ บริเวณกระดูกอ่อนผิวข้อ (articular cartilage) รวมถึงกระดูกบริเวณใกล้เคียง เช่น ขอบกระดูกในข้อ (subchondral bone) มีการหนาตัวขึ้น มีปุ่มกระดูกงอกบริเวณข้อ (Matsui *et al.*, 1997; Di *et al.*, 2009) รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำไขข้อ ทำให้คุณสมบัติในการหล่อลื่นลดลง (สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย, 2553) ส่งผลให้มีการสูญเสียการควบคุมสมดุลของกระดูกอ่อนผิวข้อและนำไปสู่การเกิดข้อเข่าเสื่อมในที่สุด โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นปัญหาสำคัญของระบบสาธารณสุขของประเทศไทย เป็นโรคเรื้อรังที่ก่อให้เกิดความทรมานแก่ผู้ป่วยเป็นอย่างมาก และอาจเป็นปัจจัยเสริมหรือพบร่วมกับโรคในระบบอื่น ๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และภาวะอ้วน เป็นต้น แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการจัดการหรือแนวปฏิบัติสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมจำนวนมาก แต่ก็ยังมีผู้ป่วยจำนวนมากไม่น้อยทั่วโลกที่ได้รับผลกระทบจากความเจ็บปวดของโรค โดยอุบัติการณ์ของโรคข้อเข่าเสื่อมพบเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเพิ่มขึ้นของอายุ การศึกษาล่าสุดเกี่ยวกับความชุก อัตราการเกิด และปัจจัยเสี่ยงของโรคข้อเข่าเสื่อมของประชากรในระดับโลกและระดับภูมิภาค (Cui *et al.*, 2020) พบว่าประชากรทั่วโลกที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป มีความชุกของโรคข้อเข่าเสื่อมอยู่ที่ร้อยละ 22.9 โดยอัตราการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมพบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 50–54 ปี ทั้งในเพศชายและเพศหญิง ตามลักษณะทางสังคมประชากร (socio-demographic index; SDI) ขณะที่การเกิดตามอัตราอุบัติการณ์ปรับมาตรฐานอายุ (age-standardized incidence rate; ASR) พบสูงสุดในกลุ่มอายุ 55–59 ปี โดยมากกว่าครึ่งหนึ่งของอุบัติการณ์เริ่มต้นก่อนอายุ 55 ปี และพบในเพศหญิงมากกว่าในเพศชาย นอกจากนี้ ข้อมูลของสหประชาชาติ ระบุว่า ภายในปี 2593 ผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีจะมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรโลกทั้งหมด โดยมีประชากรอย่างน้อย 130 ล้านคนที่ได้รับความทรมานจากอาการของโรคข้อเข่าเสื่อม เช่นเดียวกับรายงานการทบทวนทางระบาดวิทยาและการรักษาของโรคข้อเสื่อมในปี 2024 ระบุว่าโรคข้อเข่าเสื่อมยังคงเพิ่มขึ้นทั่วโลก และส่งผลกระทบต่อประชากรประมาณร้อยละ 7.6 ของประชากรทั่วโลก โดยคาดว่าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 60 ถึงร้อยละ 100 ภายในปี 2050 อีกทั้งโรคข้อเข่าเสื่อมถูกจัดเป็นสาเหตุของความพิการทั่วโลกอันดับที่ 7 ในผู้ที่มีอายุมากกว่า 70 ปี (Courties *et al.*, 2024)

ข้อเข่าเสื่อม เป็นโรคข้ออักเสบชนิดหนึ่ง ซึ่งความรุนแรงของโรคนั้นจะมีลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไป มีพยาธิสภาพและอาการแสดงทางคลินิกแตกต่างกันขึ้นอยู่กับการดำเนินโรค และพยาธิสภาพของข้อที่เปลี่ยนแปลงไป โดยอาการแสดงทางคลินิกที่พบได้ คือ ปวดเข่า เข่าบวม ข้อยึดติด มีเสียงดังในเข่า การเคลื่อนไหวลดลง จนอาจเกิดภาวะข้อเข่าผิดรูปและพิการในที่สุด (สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย, 2553) ส่งผลให้ไม่สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ และมีคุณภาพชีวิตลดลง (Jarusrivanna and Laoruengthana, 2018) การรักษาข้อเข่าเสื่อมส่วนใหญ่จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาอาการปวด ลดการติดขัดของข้อเข่า และชะลอการดำเนินโรค โดยรูปแบบการรักษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การรักษาโดยไม่ใช้ยา และการรักษาโดยใช้ยา

(สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย, 2553; Jarusriwanna and Laoruengthana, 2018) อย่างไรก็ตามการรักษาโดยใช้ยาในระยะยาวมีความเสี่ยงต่อการเกิดผลข้างเคียง เช่น โรคแผลในทางเดินอาหาร การทำงานผิดปกติของตับและไต และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคของระบบหลอดเลือดและหัวใจ (Da *et al.*, 2017) จากการรายงานก่อนหน้านี้พบว่า มีการแนะนำการใช้ยา Acetaminophen ในการบรรเทาอาการปวดจากข้อเข่าเสื่อม เนื่องจากเป็นยาแก้ปวดที่มีต้นทุนในการผลิตต่ำ ราคาถูก และมีความปลอดภัยสูงในการใช้ระยะยาว แต่จากการรายงานของสมาคมการวิจัยโรคข้อเข่าเสื่อมนานาชาติ (The OA Research Society International; OARSI) มีข้อบ่งชี้ว่า Acetaminophen มีความเสี่ยงต่อการทำให้เกิดแผลในทางเดินอาหาร และทำให้อวัยวะภายในล้มเหลวได้ อีกทั้งปัจจุบันการทำศัลยกรรมข้อเข่าเทียม ซึ่งถือเป็นการรักษาที่มีประสิทธิภาพในระยะที่โรคดำเนินไปมาก แต่มีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่สูงมาก อาจส่งผลกระทบต่อ การเข้าถึงการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดด้านการเงินและรายได้

ในทางการแพทย์แผนไทย โรคข้อเข่าเสื่อม จัดเป็นโรคลมชนิดหนึ่ง เรียกว่า ลมจับโป่งเข่า เป็นภาวะการติดขัดของลมบริเวณข้อเข่า ส่งผลให้มีอาการปวด ตึง ชัดและอักเสบของข้อเข่า ซึ่งแนวทางการรักษาทางการแพทย์แผนไทยจะมุ่งเน้นไปในการลดการติดขัดของลมบริเวณข้อเข่า ตามแนวเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กระบวนการรักษาลมจับโป่งเข่า ประกอบด้วย การนวดรักษาตามแบบราชสำนัก การประคบสมุนไพร การรับประทานยาสมุนไพร และการกดจุดบำบัด นอกจากนี้ยังมีการพอกยาสมุนไพร ซึ่งเป็นหัตถการอย่างหนึ่งทางการแพทย์แผนไทยที่มีการนำมาใช้ในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม เพื่อช่วยลดอาการปวด จากข้อมูลการจัดบริการโรคข้อเข่าด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยตามรายงานของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) พบว่า ในปี 2560 มีจำนวนครั้งของหัตถการพอกเข่า จำนวน 30,047 ครั้ง และ ในปี 2561 เพิ่มขึ้นเป็น 44,796 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.99 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งกลุ่มอาการของข้อเข่าที่มีการรับบริการมากที่สุด คือ ลมจับโป่งเข่า เข่าเข่าเสื่อม และโดยเฉพาะลมจับโป่งน้ำเข่า มีจำนวนผู้รับบริการเพิ่มขึ้นร้อยละ 75.69 จากสถิติการวินิจฉัยโรคทางการแพทย์แผนไทย ในปี 2560-2561 ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานก่อนหน้านี้ที่พบว่ากลุ่มโรคเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม เป็นโรคอันดับสองของผู้รับบริการในคลินิกการแพทย์แผนไทยแบบครบวงจร (กองเศรษฐกิจสุขภาพและหลักประกันสุขภาพ, 2562)

จากการสำรวจความชอบและความเต็มใจจ่ายของผู้ป่วยสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในประเทศไทย (Luksameesate *et al.*, 2023) พบว่า ผู้ป่วยให้ความสำคัญกับการรักษาที่ช่วยชะลอความรุนแรงของโรคมามากกว่าการบรรเทาอาการปวด เนื่องจากสามารถลดความเสี่ยงและค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดศัลยกรรมข้อเข่า อีกทั้งการใช้ยาบรรเทาอาการปวดยังทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดผลข้างเคียง โดยการรักษาด้วยกลูโคซามีนซัลเฟต ผู้ป่วยมีความเต็มใจจ่ายมากที่สุด เมื่อเทียบกับการรักษาด้วยยาบรรเทาอาการปวด (ไดโคลฟีเนคและอีโทริโคซิบ) เมื่อพิจารณาจากค่าใช้จ่ายพบว่า กลูโคซามีน มีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 2,226 บาทต่อเดือน และต้องใช้อย่างน้อย 3-6 เดือน ทั้งนี้หากเปรียบเทียบการพอกยาสมุนไพร ซึ่งมีค่าบริการ 100 บาท ต่อครั้ง โดยกำหนดการรักษาคือเป็นชุดบริการ (1 ชุดบริการ ได้รับการพอกสมุนไพรจำนวน 5 ครั้ง รวมค่าบริการเท่ากับ 500 บาทต่อชุดบริการ) ซึ่งปัจจุบันถูกบรรจุอยู่ในสิทธิประโยชน์สำหรับประชาชนไทยตามสิทธิของหลักประกัน

สุขภาพแห่งชาติ (บัตรทอง 30 บาท) โดยให้บริการสำหรับผู้มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะปวดเข่าจากข้อเข่าเสื่อม สามารถพอกเข่าสมุนไพรได้ไม่เกินวันละ 1 ครั้ง รวม 5 ครั้งใน 2 สัปดาห์ ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเข้าถึงการรักษาได้มากขึ้น ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นนี้ชี้ให้เห็นว่าการนำหัตถการพอกเข่าเข้ามาบรรจุในระบบประกันสุขภาพ ส่งผลให้รัฐลดค่าใช้จ่ายลงได้เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายของการใช้กลูโคซามีน อีกทั้งการพอกเข่าผู้ป่วยสามารถทำได้ด้วยตนเองที่บ้าน ทำให้ลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาโรงพยาบาล รวมทั้งมีประสิทธิผลและความปลอดภัย สามารถบรรเทาอาการปวด เพิ่มความสามารถในการใช้งานข้อเข่า ไม่ก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ และช่วยให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมดีขึ้น (สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2567)

จากการค้นคว้าเอกสารพบว่า ตำรับยาพอกเข่ามีสูตรตำรับที่แตกต่างกันไปตามองค์ความรู้ของแพทย์แผนไทย การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของตำรับยาพอกเข่าสมุนไพรสูตรอาจารย์หมอสุมพร ชาญวณิชยสกุล ซึ่งประกอบด้วยสมุนไพร 4 ชนิด ได้แก่ ไพล ดอกตัง ยาตำ และการบูร (อัตราส่วน 6:2:1:1 ตามลำดับ) โดยยาพอกเข่าตำรับนี้มีการใช้รักษาผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมในโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มาเป็นระยะเวลานาน ประกอบกับมีหัตถการเสริมด้วยการกดจุดเข่า ซึ่งเป็นจุดที่ใช้ในการรักษาอาการปวดเข่าตามองค์ความรู้ด้านการนวดไทยบำบัด แต่ยังไม่มีการเก็บข้อมูลการรักษาและการศึกษาในระดับคลินิก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิผลของการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยทางการแพทย์แผนไทย โดยศึกษาประสิทธิผลของการพอกยาสมุนไพรและการพอกยาสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข่า รวมทั้งศึกษาการระคายเคืองของตำรับยาพอกเข่าสมุนไพร เพื่อนำผลการศึกษานี้มาสนับสนุนการใช้ยาพอกเข่าสมุนไพร และหัตถการกดจุดบำบัด สำหรับเป็นข้อมูลเชิงคลินิกในการรักษา และเป็นแนวทางในการกำหนด พัฒนาแนวเวชปฏิบัติการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมของโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิผลทางคลินิกของการพอกยาสมุนไพรในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม
- 1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิผลทางคลินิกของการพอกยาสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม
- 1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลทางคลินิกของการพอกยาสมุนไพรและการพอกยาสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม
- 1.2.4 เพื่อทดสอบการระคายเคืองของตำรับยาพอกเข่าสมุนไพรในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม

1.3 ผลลัพธ์ของการวิจัย

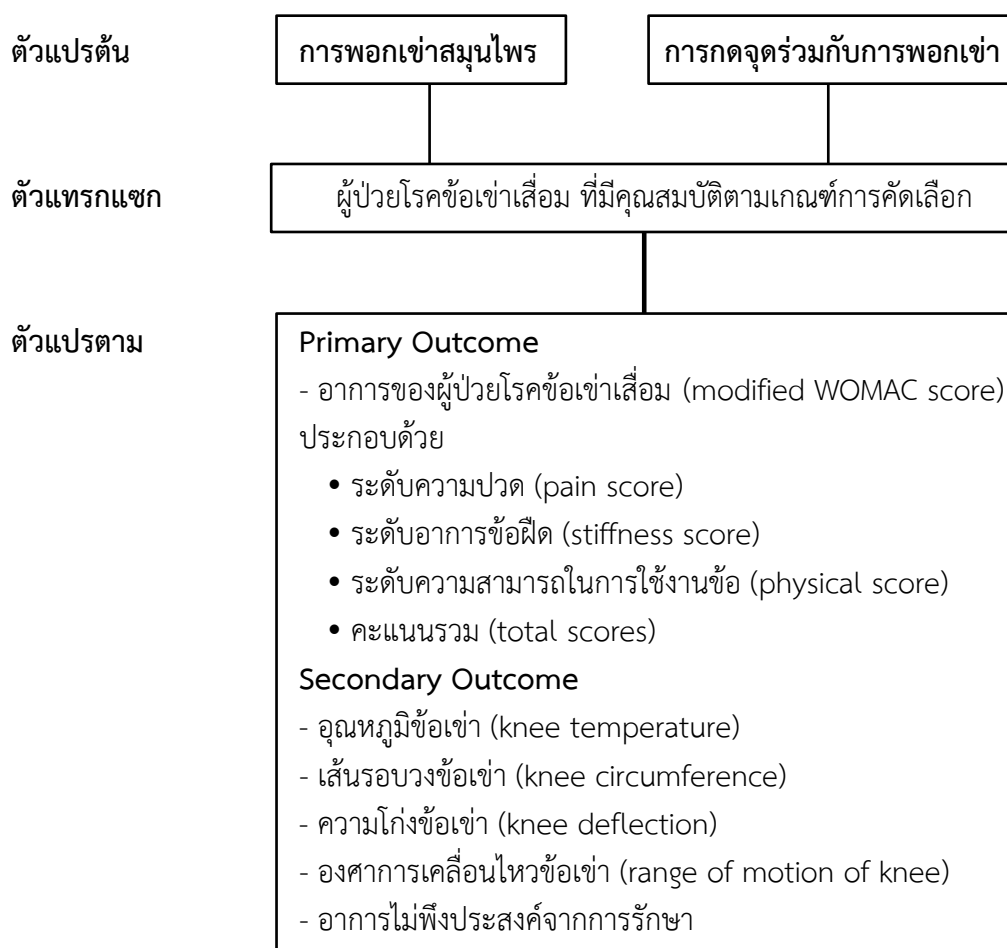
ผลลัพธ์การรักษาหลักที่ประเมิน (primary outcome) คือ อาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ประกอบด้วย ระดับความปวด (pain score) ระดับอาการข้อฝืด (stiffness score) ระดับความสามารถในการใช้งานข้อ (physical function score) และคะแนนรวม (total scores)

ผลลัพธ์การรักษารองที่ประเมิน (secondary outcome) คือ อุณหภูมิข้อเข่า (knee temperature) ขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า (knee circumference) ความโก่งข้อเข่า (knee deflection) องศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า (range of motion of knee) และอาการไม่พึงประสงค์จากการรักษา

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทางคลินิกแบบกึ่งทดลอง (quasi experiment clinical trial) ในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม วัดผลก่อนและหลัง (two group pre- and post-treatment design) เพื่อประเมินประสิทธิผลของการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมในเขตพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยเปรียบเทียบระหว่างการพอกเข้าสมุนไพรเพียงอย่างเดียว และ การพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่า

1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย



1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ข้อเข่าเสื่อม หมายถึง โรคที่มีการสึกกร่อนหรือเสื่อมสภาพของกระดูกอ่อนของข้อเข่า (degenerative-articular cartilage disease) ซึ่งกระบวนการสึกกร่อนเกิดขึ้นอย่างช้าๆ บริเวณกระดูกอ่อนที่ปลายกระดูกข้อเข่า หมอนรองกระดูก และเนื้อเยื่อระหว่างข้อต่อกระดูกข้อเข่า ทำให้กระดูกอ่อนบางลง มีการสูญเสียกระดูกอ่อนที่ปกคลุมเนื้อกระดูกแข็ง (exposed bone) ส่งผลให้กระดูกที่อยู่ใต้กระดูกอ่อน (subchondral bone) หนาตัวและเกิดกระดูกงอกใหม่ (bone spur หรือ osteophyte) ลักษณะเป็นก้อนแข็ง ขรุขระเหมือนเตี้ยกระดูก ร่วมกับเยื่อข้อ (synovial membrane) สร้างน้ำไขข้อลดลง ส่งผลให้เกิดแรงเสียดสีต่อกระดูกข้อเข่ามากขึ้น ต่อมาทำให้ช่องว่างระหว่างกระดูกข้อเข่าแคบลง (joint space narrowing) โดยแบ่งความรุนแรงออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ข้อเข่าเสื่อมระยะเริ่มแรก มีกระดูกงอกเล็กน้อย ระยะที่ 2 ข้อเข่าเสื่อมเล็กน้อย มีกระดูกงอกเพิ่มขึ้น ระยะที่ 3 ข้อเข่าเสื่อมปานกลาง กระดูกอ่อนสึกกร่อนมากขึ้น กระดูกงอกมีขนาดใหญ่ และช่องว่างข้อเข่าแคบลง และระยะที่ 4 ข้อเข่าเสื่อมรุนแรง กระดูกอ่อนถูกทำลายเกือบหมด กระดูกงอกมีขนาดใหญ่และมีจำนวนมากช่องว่างข้อเข่าชิดติดกัน เกณฑ์การวินิจฉัยโรคข้อเข่าเสื่อมของวิทยาลัยแพทย์โรคข้อและรูมาติสซั่มสหรัฐอเมริกา (The American College of Rheumatology: ACR) คือ มีอาการปวดข้อเข่า ประกอบกับมีปัจจัยอย่างน้อย 1 ใน 3 ประการดังต่อไปนี้ คือ อายุมากกว่า 50 ปี ระยะเวลาที่ข้อฝืดตึงช่วงเช้า (morning stiffness) ไม่เกิน 30 นาที และมีเสียงดังขณะขยับเข่า (crepitus)

ตำรับยาพอกเข่าสมุนไพร หมายถึง ตำรับยาพอกเข่าสมุนไพร ซึ่งเป็นสูตรตำรับของโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประกอบด้วยสมุนไพร 4 ชนิด ได้แก่ ไพล ดอกตัง ยาดำ และการบูร ลักษณะเป็นผงยาสมุนไพรแห้ง นำไปผสมกับน้ำสะอาดให้พอชื้น แล้วนำมาพอกบริเวณเข่าที่มีอาการ

การกดจุดเข่า หมายถึง การกดจุดบริเวณข้อเข่า ซึ่งเป็นจุดที่ใช้ในการรักษาอาการปวดเข่าตามองค์ความรู้ด้านการนวดไทยบำบัด ประกอบด้วยจุด 7 ตำแหน่ง แบ่งเป็น ด้านหน้าเข่า 3 จุด และ ด้านหลังเข่า 4 จุด

อาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม หมายถึง ระดับความปวด ระดับอาการข้อฝืด และระดับความสามารถในการใช้งานข้อเข่าของผู้ป่วย ประเมินได้จากแบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม Western Ontario and McMaster University (WOMAC score) ฉบับภาษาไทย

แนวเวชปฏิบัติโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย หมายถึง แนวเวชปฏิบัติสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งจัดเป็นโรคตามชนิดหนึ่ง เรียกว่า ลมจับโป่ง กระบวนการรักษาประกอบด้วย การนวดรักษาตามแบบราชสำนัก การประคบสมุนไพร การรับประทานยาสมุนไพร และการพอกยาสมุนไพร

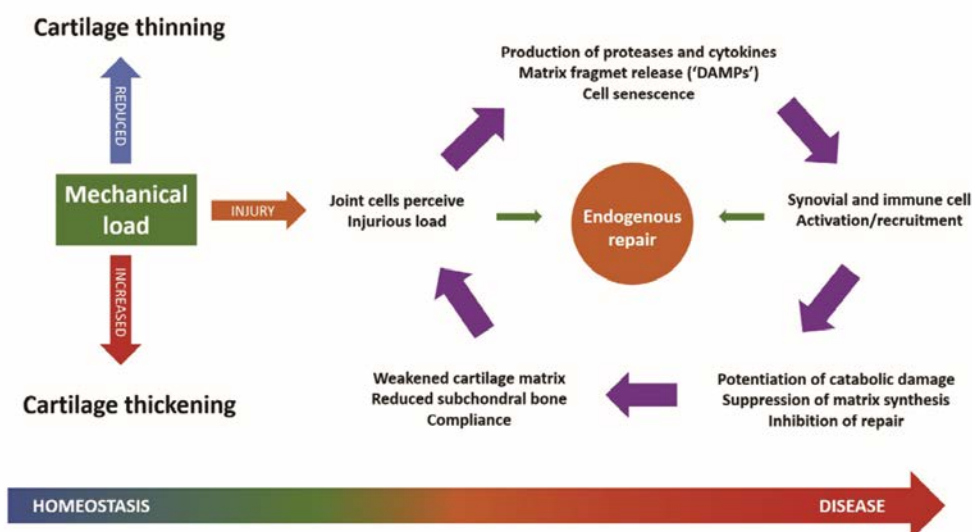
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมด้วยการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมไว้ดังต่อไปนี้

- 2.1 โรคข้อเข่าเสื่อม
- 2.2 สาเหตุและปัจจัยของการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม
- 2.3 อาการของโรคข้อเข่าเสื่อม
- 2.4 โรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย
- 2.5 การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม
- 2.6 ตำรับยาพอกเข้า
- 2.7 การกดจุดเข้า
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย

2.1 โรคข้อเข่าเสื่อม

โรคข้อเข่าเสื่อม (knee osteoarthritis) เป็นภาวะของการอักเสบและมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของกระดูกอ่อนและเนื้อเยื่อข้อต่อ โดยตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน คือ บริเวณกระดูกอ่อนข้อต่อ (articular cartilage) รวมถึงกระดูกบริเวณใกล้เคียง เช่น ขอบกระดูกในข้อมีการหนาตัวขึ้น รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำไขข้อ ทำให้คุณสมบัติในการหล่อลื่นลดลง (สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย, 2553) ส่งผลให้มีการสูญเสียการควบคุมสมดุลการสร้างและการทำลายกระดูกอ่อนข้อต่อ (knee joint homeostasis) การเสียสมดุลนี้อาจเกิดขึ้นเพียงบางส่วนหรือเกิดขึ้นทั้งหมดของกระดูกอ่อนข้อต่อ ก่อให้เกิดการอักเสบของเยื่อหุ้มข้อ (synovium) และกระดูกอ่อนข้อต่อตามมาได้ ถึงแม้ว่าพยาธิกำเนิดของโรคข้อเข่าเสื่อมจะยังไม่ทราบเป็นที่แน่ชัด แต่ยอมรับกันว่า ปัจจัยทางด้านชีวกลศาสตร์ (biomechanics factors) และปัจจัยทางด้านชีวภาพ (biological factors) มีส่วนสำคัญที่ทำให้การเผาผลาญเมตาบอลิซึม (metabolism) ภายในกระดูกอ่อนข้อต่อผิดปกติไป ส่งผลให้เกิดความเสื่อมในที่สุด (กิริติ เจริญชลวานิช, 2559; Hunter *et al.*, 2014) (ภาพที่ 2-1)

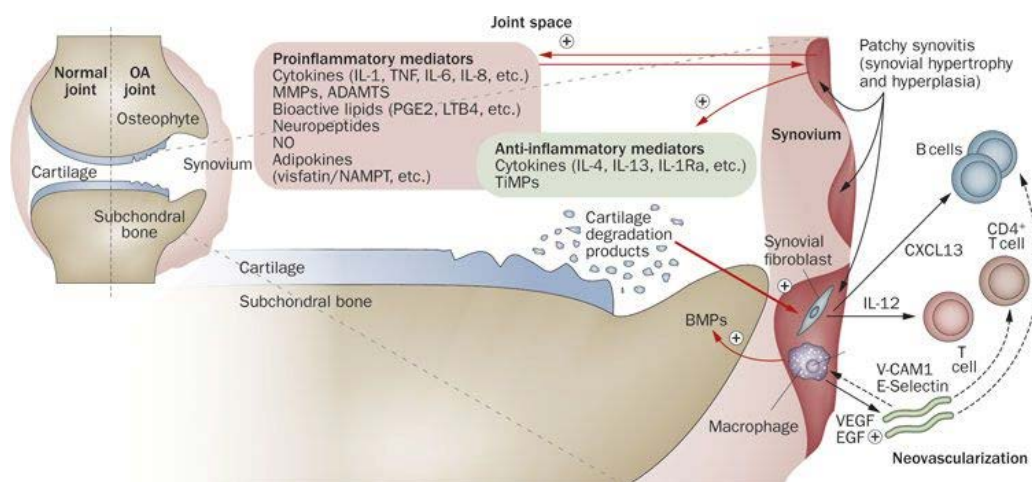


ภาพที่ 2-1 แสดงความผิดปกติเชิงกลต่อข้อเข่าและส่งผลให้เกิดการเสียสมดุลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณข้อเข่า (knee joint homeostasis)
 ที่มา กิริติ เจริญชลวานิช, 2559

2.1.1 พยาธิสภาพของโรคข้อเข่าเสื่อม (Pathogenesis of osteoarthritis)

โรคข้อเข่าเสื่อม (osteoarthritis knee) เกิดจากการเสื่อมสภาพของกระดูกอ่อนที่ข้อเข่าทั้งทางด้านรูปร่าง โครงสร้างการทำงานของกระดูกข้อต่อ และกระดูกบริเวณใกล้เคียง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นไม่สามารถกลับสู่สภาพเดิม และอาจมีความเสื่อมรุนแรงขึ้นตามลำดับ โดยจะพบความเปลี่ยนแปลงขึ้นภายในเนื้อเยื่อของข้อเข่าทุก ๆ เนื้อเยื่อ ได้แก่ กระดูกอ่อนข้อต่อ (articular cartilage) กระดูกใต้กระดูกอ่อน (subchondral bone) เยื่อหุ้มข้อ (synovium) ถุงหุ้มข้อเข่า (capsule) น้ำภายในข้อ (synovial fluid) เอ็น (ligament) และกล้ามเนื้อบริเวณรอบข้อเข่า (Matsui *et al.*, 1997) อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงสำคัญที่พบในโรคข้อเข่าเสื่อม คือ การสูญเสียเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน การปรับรูปร่าง (remodeling) ของกระดูกใต้กระดูกอ่อน และการสร้างปุ่มกระดูกงอก (osteophyte) รอบ ๆ ข้อเข่า (Brandt *et al.*, 2006; Jarusriwanna and Laoruengthana, 2018) ในระยะเริ่มต้นของโรคข้อเข่าเสื่อมจะเกิดการเสื่อมสลายของกระดูกข้อต่อบางตำแหน่งและเสื่อมสลายเฉพาะชั้นผิวของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนเท่านั้น หากส่องกล้องเข้าไปตรวจภายในข้อเข่าจะเห็นผิวกระดูกอ่อนมีลักษณะหลุดลุ่ย (fraying) หรือเห็นเป็นเส้นใยฝอย (fibrillation) (McDevitt *et al.*, 1997) หากโรคนี้อย่างคงดำเนินอยู่ต่อไป การสลายของผิวเนื้อเยื่ออ่อนจะมากขึ้นเป็นหลุมกว้างและลึกขึ้น ทำให้พบลักษณะขรุขระของผิวของกระดูกอ่อน ในระยะนี้ร่างกายจะมีการหลั่งเอนไซม์ต่าง ๆ ออกมาย่อยเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน โดยมีการหลั่งสารก่อการอักเสบ (proinflammatory cytokine) ชนิดต่าง ๆ ที่ถูกกระตุ้นจากกระบวนการอักเสบ เช่น tumor necrosis factor - alpha (TNF- α), interleukin-1 β (IL-1 β), interleukin-6 (IL-6) รวมทั้งอนุพันธ์ของออกซิเจนที่อยู่ในรูปอนุมูลอิสระ (reactive oxygen species) ซึ่งสารก่อการอักเสบนี้จะเหนี่ยวนำให้มีการหลั่งเอนไซม์ที่ย่อยสลายโปรตีน (proteinase) เช่น metalloproteinase หรือ aggrecanase ตามมา เป็นผลให้กระดูกอ่อน

ผิวข้อถูกทำลาย และนำไปสู่การเกิดข้อเข่าเสื่อมในที่สุด (ภาพที่ 2-2) (Saris *et al.*, 2003; Egloff *et al.*, 2012)



ภาพที่ 2-2 แสดงความสัมพันธ์ของการสลายตัวของกระดูกอ่อนและการอักเสบของไขข้อ
จากการผลิตสารก่อการอักเสบและสารต้านการอักเสบภายในข้อเข่า
ที่มา Sellam and Berenbaum, 2010

อย่างไรก็ตาม ในสภาวะปกติบริเวณข้อเข่าจะมีการหลั่งสารยับยั้งการอักเสบ (anti-inflammatory cytokine) เพื่อรักษาสมดุล ได้แก่ interleukin-4 (IL-4) และ interleukin-10 (IL-10) โดยสารเหล่านี้จะมีการหลั่งเมื่อข้อเข่ามีการขยับและเคลื่อนไหว ดังนั้น หากผู้ป่วยมีอาการปวดและขยับข้อเข่าได้ลดลง หรือมีข้อเข่าติดขัดแล้ว จะทำให้มีการหลั่ง anti-inflammatory cytokine ลดลงได้ จึงเป็นผลให้สมดุลของสาร cytokine ต่าง ๆ เสียไป และทำให้การอักเสบภายในข้อเข่าเพิ่มมากขึ้น (Mabey and Honsawek, 2015) ส่งผลให้เกิดการสูญเสียเนื้อกระดูกอ่อนมากขึ้น จนกระทั่งเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนถูกทำลายลึกลงไปจนสามารถเห็นชั้นกระดูกใต้กระดูกอ่อนได้ โดยกระบวนการเปลี่ยนแปลงของกระดูกอ่อนในโรคข้อเข่าเสื่อมสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระยะ (กิริติ เจริญชวานิช, 2559) คือ

ระยะที่ 1 เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารประกอบภายนอกเซลล์ (extracellular matrix) ของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน กล่าวคือ โปรตีโอไกลแคน (proteoglycan) มีปริมาณลดลงและถูกแทนที่ด้วยน้ำ และโมเลกุลของสารไกลโคซอสามิโนไกลแคน (glycosaminoglycan) มีขนาดสั้นลง นอกจากนี้ยังมีการสูญเสียโครงสร้างของคอลลาเจน (collagen) ภายในเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน (Brandt *et al.*, 2006; Sellam and Berenbaum, 2010) จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เนื้อเยื่อกระดูกอ่อนสามารถส่งสารต่าง ๆ ผ่านเข้าออก (permeability) ได้ง่ายขึ้น ในระยะนี้เนื้อเยื่อกระดูกอ่อนจึงมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น เป็นผลทำให้สูญเสียความแข็งแรง และมีลักษณะอ่อนนิ่มลง (Roman and Herrero, 2013; Favero *et al.*, 2015) จึงเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บได้ง่ายขึ้น การเปลี่ยนแปลงในระยะที่ 1 นี้ส่วนใหญ่พบภายหลังจากที่มีแรงกระทำต่อเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนในปริมาณที่มากผิดปกติหรือภายหลังการอักเสบของข้อเข่า

ระยะที่ 2 เป็นระยะการตอบสนองของเซลล์กระดูกอ่อน (chondrocyte) ต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน การตอบสนองนี้ทำให้เกิดทั้งกระบวนการสร้างและการทำลายเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน (ตารางที่ 2-1) (กิริติ เจริญชลวานิช, 2559; Hunter *et al.*, 2014) กระบวนการทำลายเกิดจากการที่ร่างกายหลั่งเอนไซม์ชนิดต่าง ๆ ออกมาย่อยเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน เช่น สาร metalloproteinases และ aggrecanases ในขณะที่เซลล์กระดูกอ่อนมีการหลั่งสารต่าง ๆ มากระตุ้นให้สร้างเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนขึ้นมาทดแทน ทำให้เกิดการแบ่งตัวของเซลล์กระดูกอ่อนเพิ่มมากขึ้น (กิริติ เจริญชลวานิช, 2559; Glyn *et al.*, 2015)

ตารางที่ 2-1 สารและโมเลกุลต่าง ๆ ที่มีผลต่อกระบวนการสร้างหรือทำลายกระดูกอ่อน

สารที่กระตุ้นการสร้างกระดูกอ่อน (Anabolic activity)	สารที่กระตุ้นการทำลายกระดูกอ่อน (Catabolic activity)
- Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1)	- Metalloproteinases (MMPs): MMP-1, -8, -13*, -14
- Transforming Growth Factor (TGF- β)	- Stromelysin 1 (MMP-3)
- Fibroblast Growth Factor (FGF- β)	- Gelatinases (MMP-2, -9)
- Interleukin 6 (IL-6)	- Aggrecanases (ADAMTS-4, -5)
- Bone morphogenetic Protein (BMP-2, -7)	- Cathepsin K
	- Interleukin 1 (IL-1)
	- Tumor Necrosis Factor (TNF- Infinity)
	- Nitric oxide

* MMP-13 เป็นสาร MMP ที่มีศักยภาพในการทำลายเนื้อเยื่อคอลลาเจนชนิดที่ 2 (collagen type II) สูงที่สุด

ระยะที่ 3 เมื่อโรคข้อเข่าเสื่อมยังคงดำเนินต่อไปจะเกิดการตาย (apoptosis) ของเซลล์กระดูกอ่อน ทำให้เนื้อเยื่อกระดูกอ่อนสูญเสียความสามารถในการควบคุมสมดุลระหว่างกระบวนการสร้างและกระบวนการทำลาย (knee joint homeostasis) (Man and Mologhianu, 2015; Robinson *et al.*, 2016) อีกทั้งในระยะนี้ เซลล์กระดูกอ่อนยังจะมีความสามารถในการแบ่งตัวที่ลดลงอีกด้วย การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเกิดจากเซลล์กระดูกอ่อนลดการตอบสนองต่อสารที่มากระตุ้นการสร้างหรือเกิดจากการสะสมของโมเลกุลต่าง ๆ ที่สามารถยับยั้งสารที่มากระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน ในระยะนี้ผู้ป่วยจะเริ่มแสดงอาการของโรคข้อเข่าเสื่อม

ในส่วนของกระดูกใต้กระดูกอ่อนจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของกระดูกอ่อนในระยะต่าง ๆ โดยการเปลี่ยนแปลงของกระดูกใต้กระดูกอ่อนจะมีการหนาตัว (sclerosis) เพิ่มมากขึ้น มองเห็นทึบแสงในภาพถ่ายรังสี หากการเสื่อมของกระดูกอ่อนผิวข้อเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องหรือมีปัจจัยมาส่งเสริมให้เกิดการเสื่อมมากขึ้น จะพบลักษณะของถุงน้ำเกิดในชั้นกระดูกใต้กระดูกอ่อนผิวข้อ (subchondral bone cyst) ซึ่งเป็นผลมาจากการคั่งของสารน้ำในข้อหรืออาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายในตัวกระดูกเอง เกิดเป็นช่องและมีน้ำขังอยู่ภายใน ส่งผลให้มีช่องว่างระหว่างข้อแคบลง (joint space narrowing) (Di *et al.*, 2009; Heidari, 2011) นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับกระดูกอ่อนและกระดูกใต้กระดูกอ่อน ร่างกายยังมีการตอบสนองต่อโรคข้อเข่าเสื่อม โดยพยายามที่จะซ่อมแซมการสึกหรอของกระดูกอ่อนและเพิ่มพื้นที่ผิว

ข้อ ทำให้เกิดการสร้างปุ่มกระดูกงอกขึ้น (osteophyte) (ภาพที่ 2-3) ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณขอบของผิวข้อ ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาต่อพิสัยการขยับ (range of motion) ของข้อเข้า ทำให้ข้อหรือเหยียดข้อเข้าได้ไม่สุด (กิริติ เจริญชลวานิช, 2559; Hsia *et al.*, 2018) ซึ่งจากพยาธิสภาพดังกล่าว ทำให้ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงต่าง ๆ คือ ปวด บวมบริเวณข้อเข้า มีอาการข้อฝืด การเคลื่อนไหวของข้อลดลงหรือเคลื่อนไหวลำบาก รวมทั้งมีเสียงภายในข้อเข้าเวลาขยับ (crepitus) และอาจส่งผลให้เกิดภาวะเข้าโก่ง (genu varus) หรือเข้าฉิ่ง (genu valgus) (สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย, 2553; Arden *et al.*, 2014)



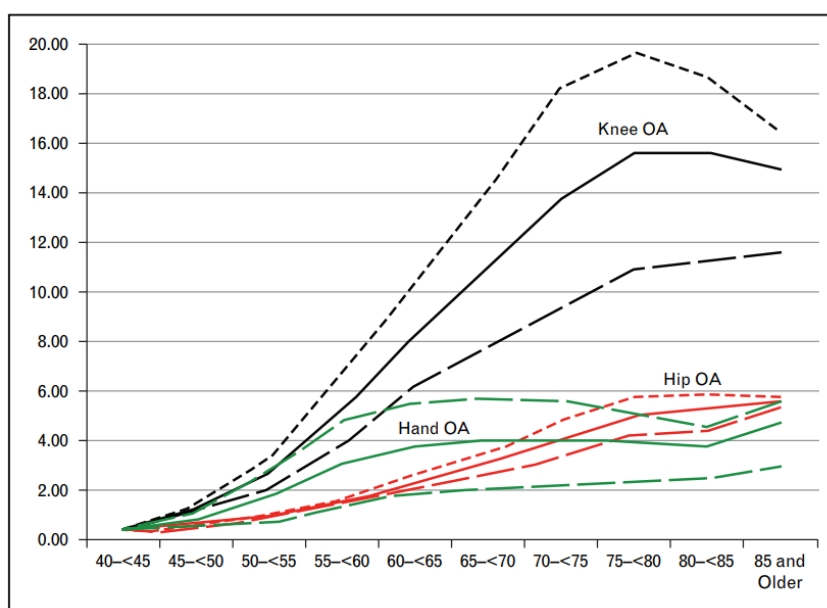
ภาพที่ 2-3 แสดงภาพถ่ายรังสีข้อเข้าข้างขวา (a) ด้านหน้า (b) ด้านข้าง พบ

(1) ช่องว่างระหว่างข้อแคบลง (joint space narrowing) (2) ปุ่มกระดูก (osteophyte)
ที่มา Sinusas, 2012

2.1.2 ระบาดวิทยาของโรคข้อเข้าเสื่อม

จากข้อมูลของสหประชาชาติ ระบุว่า ภายในปี 2593 ผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีจะมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรโลกทั้งหมด กล่าวคือจากปี 2558 มีผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็น 12% แต่ในปี 2593 จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เป็น 22% โดยมีประชากรอย่างน้อย 130 ล้านคนที่ได้รับความทรมานจากอาการของโรคข้อเข้าเสื่อม (Woolf and Pfleger, 2003; Lim and Lau, 2011) เช่นเดียวกับการรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติของประเทศไทยเกี่ยวกับโครงสร้างของประชากรไทย พบว่า ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มตัว โดยในปี 2583 ประเทศไทยจะมีจำนวนผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีเพิ่มสูงขึ้นจากปี 2563 คือ 12 ล้านคน เป็น 36.5 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562: อินเทอร์เน็ต) ส่งผลทำให้มีอุบัติการณ์ของโรคข้อเข้าเสื่อมเกิดได้มากขึ้น เป็นสิ่งที่ท้าทายที่หน่วยงานสาธารณสุขทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยต้องเตรียมรับมือเป็นอย่างดี โรคข้อเข้าเสื่อมเป็นโรคที่พบได้บ่อยในกลุ่มผู้สูงอายุ เนื่องจากอุบัติการณ์เกิดโรคข้อเข้าเสื่อมสัมพันธ์ตามการเพิ่มขึ้นของอายุอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุทั่วโลก และยังเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความพิการอันดับที่ 4 ของโลกอีกด้วย (Woolf and Pfleger, 2003) มีการศึกษา

ก่อนหน้าจำนวนมากที่รายงานเกี่ยวกับความชุกของการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม โดยพบว่า มีอัตราการเกิดโรคเพิ่มขึ้นตามอายุ และมักเกิดในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (Litwic *et al.*, 2013; Roman and Herrero, 2013) (ภาพที่ 2-4) และมีปัจจัยส่งเสริมอื่นอีกทั้งที่ปรับเปลี่ยนได้ และไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น ภาวะอ้วน ความบกพร่องทางพันธุกรรม ความหนาแน่นของกระดูก การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุและการใช้งานข้อเข่า หรือพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน เป็นต้น (Felson *et al.*, 2000; Arden and Nevitt, 2006; Silverwood *et al.*, 2015)



ภาพที่ 2-4 แสดงอุบัติการณ์การเกิดโรคข้อเสื่อมระหว่างอายุและเพศ (1,000 คน/ปี) ของโรคข้อเข่าเสื่อม (สีดำ) โรคข้อสะโพกเสื่อม (สีแดง) และโรคข้อมือเสื่อม (สีเขียว) โดย เส้นทึบ : ประชากรทั้งหมด; เส้นประสั้น : เพศหญิง; เส้นประยาว : เพศชาย ที่มา Prieto *et al.*, 2014

2.1.3 ประเภทของโรคข้อเข่าเสื่อม

1) ชนิดปฐมภูมิ (primary หรือ idiopathic osteoarthritis) พบประมาณ 95% ของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อมทั้งหมด โดยโรคจะเกิดขึ้นและมีความรุนแรงตามการเพิ่มขึ้นของอายุ ร่วมกับการสึกหรอจากการใช้งาน มักพบในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป เป็นภาวะความเสื่อมที่ไม่สามารถอธิบายสาเหตุการเกิดโรคที่ชัดเจน มักเกิดขึ้นตามธรรมชาติและลักษณะการใช้งานของข้อนั้น ๆ เกี่ยวข้องกับกระบวนการเชิงกล ร่วมกับการทำงานของเซลล์ และสารชีวเคมีต่าง ๆ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและคุณสมบัติเชิงกลของกระดูกอ่อนผิวข้อ ทั้งนี้ผู้ป่วยไม่เคยมีประวัติของโรคหรือการเจ็บป่วยที่เกิดกับข้อเข่าโดยตรงมาก่อน การเปลี่ยนแปลงในลักษณะนี้ทำให้เกิดการเสียดสีระหว่างข้อ เนื่องจากการสร้างและการทำลายกระดูกอ่อนข้อต่อ นำไปสู่ความเจ็บปวดและภาวะการอักเสบ และมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อในที่สุด (Nimit-arnun, 2004; Ilieva *et al.*, 2013; Arya and Jain, 2013)

2) ชนิดทุติยภูมิ (secondary osteoarthritis) พบประมาณ 5% ของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อมทั้งหมด มักพบในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป เป็นภาวะข้อเข่าเสื่อมที่เกิดจากความผิดปกติที่สามารถระบุหรืออธิบายสาเหตุที่ชัดเจนได้ อาทิ ความผิดปกติของข้อตั้งแต่กำเนิดและพัฒนาการของข้อที่ผิดปกติ การบาดเจ็บหรือเกิดอุบัติเหตุโดยตรงบริเวณข้อเข่าหรือภาวะหลังการผ่าตัด การติดเชื้อมีหรือการอักเสบภายในข้อเรื้อรังทุกรูปแบบ การไม่ออกกำลังกาย พันธุกรรม โรคเบาหวาน และภาวะอ้วน (Nimit-arnun, 2004; Ilieva *et al.*, 2013; Arya and Jain, 2013)

2.2 สาเหตุและปัจจัยของการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม

2.2.1 อายุ (age) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เนื่องจากมีความสัมพันธ์กับกระบวนการเสื่อมสภาพโดยตรงกับอุบัติการณ์โรคข้อเข่าเสื่อม (Zhang and Jordan, 2008) กล่าวคืออายุที่มากขึ้นมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อภายในข้อเข่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการลดลงของกำลังกล้ามเนื้อรอบข้อ การเปลี่ยนท่วงท่าการเดิน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของประสาทสัมผัสการรับรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยา (proprioception) ของข้อต่อและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้โครงสร้างและองค์ประกอบของกระดูกอ่อนข้อต่อยังมีการสูญเสียคุณสมบัติความยืดหยุ่น ทำให้ร่างกายไม่สามารถจัดให้มีแรงผ่านของข้อเข่าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ส่งผลให้กระดูกอ่อนเปราะบางลง (ภาพที่ 2-5) อีกทั้งอายุยังมีผลทำให้กลไกการควบคุมสมดุลการทำงานของเนื้อเยื่อลดลง เกิดการตอบสนองที่ไม่เพียงพอต่อการซ่อมแซมจากภาวะการบาดเจ็บของข้อต่อ ส่งผลให้เกิดการทำลายและสูญเสียเนื้อเยื่อข้อต่อ นำไปสู่การเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมในที่สุด (Felson *et al.*, 1995; McAlindon *et al.*, 2014; Peters *et al.*, 2018)



ภาพที่ 2-5 แสดงเปรียบเทียบลักษณะของข้อเข่า

(a) ลักษณะข้อเข่าปกติ (อายุ 43 ปี) (b) ลักษณะข้อเข่าที่มีภาวะเสื่อมสึกหรอ (อายุ 88 ปี)

ที่มา Peters *et al.*, 2018

2.2.2 ภาวะอ้วน (obesity) โดยทั่วไปมักพบโรคข้อเข่าเสื่อมในคนที่มีน้ำหนักเกิน จากการศึกษาพบว่า คนที่มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าปกติจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม อย่างมีนัยสำคัญ (Grotle *et al.*, 2008) ตัวอย่างในผู้หญิงที่มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 30-35 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีความเสี่ยงต่อการเกิดข้อเข่าเสื่อมมากกว่าผู้หญิงที่มีค่าดัชนีมวลกายปกติ (Spector *et al.*, 1994) โดยปกติแล้วการเดินแต่ละครั้งน้ำหนักจะลงที่เข่า 2-3 เท่าของน้ำหนักตัว ดังนั้น ยังมีน้ำหนักตัวมาก ยิ่งมีผลต่อการเพิ่มแรงกดต่อข้อเข่ามากขึ้นด้วย (Muraki *et al.*, 2013) ทำให้เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน นำไปสู่การเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม ทั้งนี้ ยังทำให้ความรุนแรงของโรคแย่ลงตามไปด้วย (Laberge *et al.*, 2012; Litwic *et al.*, 2013)

2.2.3 เพศ (sex) โรคข้อเข่าเสื่อมในเพศหญิงจะมีความรุนแรงได้มากกว่าเพศชายถึง 2 เท่า มักพบอุบัติการณ์ในเพศหญิงที่มีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป (Arden *et al.*, 2014) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะหมดประจำเดือนจะทำให้เพศหญิงมีโอกาสเกิดข้อเข่าเสื่อมได้ง่ายกว่าปกติ เนื่องจากการขาดฮอร์โมนเอสโตรเจนซึ่งเป็นตัวป้องกันความเสื่อมของกระดูกอ่อนผิวข้อ นอกจากนี้ลักษณะของยีนในโครโมโซมเพศหญิงยังเป็นยีนที่ส่งเสริมให้ข้อมีการเสื่อมมากขึ้น (Srikanth *et al.*, 2005; Arden and Nevitt, 2006; Peters *et al.*, 2018)

2.2.4 พันธุกรรม และโรคเมตาบอลิซึม (genetics and metabolic syndrome) พบว่าผู้ที่มีอาการข้อเข่าเสื่อมถูกกำหนดโดยพันธุกรรมประมาณ 35-65% (Neame *et al.*, 2004) และจากการศึกษาเกี่ยวกับจีโนมด้วยวิธี genome-wide associated scan (GWAS) พบว่า มีจีโนมประมาณ 21 ตำแหน่งที่มีความเกี่ยวข้องกับโรคข้อเสื่อม (Warner and Valdes, 2017) ทั้งนี้โรคข้อเสื่อมพบบ่อยในรายที่มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของโครงสร้างกระดูกอ่อนผิวข้อ (cartilage matrix) ตัวอย่างเช่นในผู้ป่วยที่เป็นโรคเกาต์ โรคฮีโมโครมาโตซิส (hemochromatosis) โรควิลสัน (wilson's disease) และโรคข้อจากโอโครโนติส (ochronosis Arthropathy) เป็นต้น จะส่งผลทำให้กระดูกอ่อนผิวข้อแข็งแรงขึ้นกว่าปกติ ทำให้รับแรงที่ข้อเข่าเปลี่ยนแปลงไป จึงส่งผลให้เกิดโรคข้อเสื่อมได้เร็วขึ้น (Papakonstantinou *et al.*, 2005) นอกจากนี้ มีหลายการศึกษาทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของโรคเบาหวานกับข้อเสื่อม โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า ปริมาณความเข้มข้นที่สูงของกลูโคสจะกระตุ้นการสร้างอนุมูลอิสระและปฏิกิริยาไกลเคชั่นขึ้น ซึ่งจะกระตุ้นทำให้เกิดการเสื่อมและการย่อยสลายของกระดูกอ่อน (Frey *et al.*, 1996)

2.2.5 การได้รับบาดเจ็บของข้อและปัจจัยทางกลไก (trauma and mechanical factor) การบาดเจ็บเฉียบพลันบริเวณเข่า เช่น เอ็นข้อเข่าฉีกขาด กระดูกข้อเข่าหักหรือเคลื่อน มีผลต่อการเพิ่มความเสี่ยงของโรคข้อเข่าเสื่อมเป็นอย่างมาก และมีความเสี่ยงมากขึ้นในกรณีที่มีการทำกิจกรรมที่เพิ่มแรงของข้อหรือเล่นกีฬาทุกสัปดาห์และระยะเวลานาน โดยเฉพาะกีฬาที่มีการการเคลื่อนไหวของข้อซ้ำ ๆ และมากเกินไป (Buckwalter and Lane, 1997) ซึ่งแรงกระทำเหล่านี้จะมีผลต่อข้อโดยตรง ทำให้มีการแข็งขึ้นของกระดูกที่อยู่ใต้ต่อกระดูกอ่อน (subchondral bone) และมีผลต่อการฉีกขาดเสียหายของกระดูกอ่อนผิวข้อมากขึ้น มีการทำลายของโครงสร้างของกระดูกอ่อนและทำให้การกระจายแรงที่ผ่านข้อเสียไป ในทำนองเดียวกัน การนั่งคุกเข่าหรือการนั่งยองเป็นเวลานาน ทำให้เพิ่มความเสี่ยงของเกิดโรคข้อเสื่อมได้เร็วขึ้น (Cooper *et al.*, 2000; Arden and Nevitt, 2006; Muraki *et al.*, 2009; Ezzat and Li, 2014)

2.3 อาการของโรคข้อเข่าเสื่อม

2.3.1 อาการปวด (pain) เป็นอาการเริ่มแรกที่ปรากฏในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม มีลักษณะปวดตื้อ ๆ ทั่ว ๆ บริเวณข้อ เป็นความรู้สึกปวดลึก ๆ ไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ชัดเจน (Altman, 2011) อาการปวดมักเป็นเรื้อรังและมากขึ้นเมื่อใช้งาน หรือลงน้ำหนักบนข้อนั้น ๆ อาการจะทุเลาลงเมื่อพักการใช้งาน (Oreilly and Doherty, 2003) ซึ่งอาการปวดที่เกิดขึ้นมักจะสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาค หากการดำเนินโรครุนแรงขึ้นอาจทำให้ปวดตลอดเวลา แม้กลางคืน หรือขณะพัก บางรายมีอาการตึงพับเข้า ต้นขา และกล้ามเนื้อโดยรอบร่วมด้วย หรือเมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง (Abhishek and Doherty, 2013) นอกจากนั้นอาการปวดมีความสัมพันธ์อย่างมากกับสภาวะทางจิตใจ เช่น ภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวล (Bagge *et al.*, 1991)

2.3.2 ข้อฝืด (stiffness) เป็นความยากลำบากหรือความรู้สึกไม่ยากเคลื่อนไหว มักเกิดขึ้นหลังตื่นนอนในตอนเช้าและในช่วงแรกของการเคลื่อนไหว โดยทั่วไปมักไม่เกิน 30 นาที (Bijlsma *et al.*, 2011) อาการข้อฝืดเกิดขึ้นชั่วคราวในท่าอหรือท่าเหยียด เรียกอาการนี้ว่า ปรากฏการณ์ข้อฝืด (gelling phenomena) (Abhishek and Doherty, 2013) ถ้ามีการอักเสบเรื้อรังร่วมกับมีการหดตัวของเยื่อรอบข้อ ทำให้มีการเคลื่อนไหวข้อลำบากมากยิ่งขึ้น ไม่สามารถลงน้ำหนักได้เต็มที่ มีการขยับข้อลดลง ทำให้เกิดข้อยึดติดแข็ง (stiffness joint) ข้อฝืดรูปและไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ นำไปสู่ความพิการของข้อเข่าได้ (Altman, 2010; Sroisong *et al.*, 2019)

2.3.3 สูญเสียการเคลื่อนไหวและการทำงาน (loss of movement or function) เมื่ออาการของโรคดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวของข้อต่อจึงถูกจำกัด ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียการเคลื่อนไหวและการทำงานควบคู่ความรู้สึกปวดที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้ป่วยเดินได้ลำบาก ส่งผลต่อการประกอบกิจวัตรประจำวัน เช่น การเดิน การขึ้นบันได การทำงานบ้าน เป็นต้น และกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก (Altman, 2010; Chan and Wu, 2012; Woolacott *et al.*, 2012)

2.3.4 ข้อบวมและผิดรูป (swelling and deformity) เนื่องจากปริมาณของน้ำไขข้อภายในข้อเพิ่มมากขึ้น จากกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารประกอบภายนอกเซลล์ (extracellular matrix) ของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนร่วมกับการมีกระดูกงอกตามขอบในระยะหลัง ทำให้พบอาการข้อบวม (Arya and Jain, 2013) นอกจากนี้ อาจพบภาวะขาโก่ง (bow legs) เป็นลักษณะที่เกิดจากข้อเข่าแยกห่างจากกัน จะเห็นได้ชัดเมื่อยืน ในผู้ป่วยบางรายอาจจะมีลักษณะข้อเข่าเข้ามาชิดกัน ปลายบิตข้อออก ที่เรียกว่า เข่าฉิ่ง (knock knee) และพบลักษณะพิการแบบข้อเข่าโก่ง (genu varus) เป็นส่วนใหญ่ และพบข้อเข่าฉิ่ง (genu valgus) เป็นส่วนน้อย (Qi-ping *et al.*, 2003; Arya and Jain, 2013)

2.3.5 มีเสียงดังกรอบแกรบ (crepitus) เป็นความรู้สึกในข้อเข่าที่มีเสียงดังกรอบแกรบ (coarse crunching sensation) หรือเสียงที่เกิดจากแรงเสียดทานระหว่างพื้นผิวข้อต่อขณะเคลื่อนไหว (Altman, 2010; Bijlsma *et al.*, 2011; Chan and Wu, 2012)

2.4 โรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย

โรคข้อเข่าเสื่อม เป็นโรคในกลุ่มกระดูก ข้อ กล้ามเนื้อและเส้นเอ็น ทางแพทย์แผนไทยกล่าวว่า ที่ตั้งที่แรกเกิดของโรค (สมุฏฐาน) เกิดจากการเสียดสีของธาตุ (ธาตุสมุฏฐาน) ความเสื่อมตามอายุขัย (อายุสมุฏฐาน) อากาศ (อุตุสมุฏฐาน) กาลเวลาหรือการเปลี่ยนแปลงในรอบ 24 ชั่วโมง (กาลสมุฏฐาน) สถานที่ถิ่นที่อยู่อาศัย (ประเทศสมุฏฐาน) และมูลเหตุหรือพฤติกรรมทำให้เกิดโรค ได้แก่ อิริยาบถ การกระทบความร้อนความเย็น การทำงานเกินกำลัง การบริโภคอาหารไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบถึงตริโทษ เกิดอาการปวด ชัด ตึง (วาตะสมุฏฐาน) เกิดการอักเสบเรื้อรังของข้อเข่า (ปีตตะสมุฏฐาน) อาจมีอาการปวด บวมรอบ ๆ ข้อเข่า (เสมหะสมุฏฐาน) เป็นเหตุให้ธาตุสมุฏฐานเสียดสี ก่ำเร็บ หย่อน พิการ (อภิชาด ลิมตียะโยธิน, 2560; กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2561)

2.4.1 สมุฏฐานการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม

ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค คือ อายุที่เพิ่มขึ้น ร่างกายเสื่อมสภาพลง และอิริยาบถหรือการทำงานของผู้ป่วย ส่งผลกระทบต่อการทำงานของธาตุในร่างกาย โดยกระทบธาตุไฟ (เตโชธาตุ) เป็นลำดับแรก คือ ไฟสันตปัคคี (ไฟอุ่นกาย) และชิรณคคี (ไฟสำหรับเผาให้แก่คร่ำคร่า) ก่ำเร็บขึ้น จึงส่งผลกระทบต่อธาตุลม (วาโยธาตุ) คือ ลมอังกมังกานุสารีวาตา (ลมพัดทั่วร่างกาย) และอโรคมาวาตา (ลมพัดลง) ก่ำเร็บและด้วยวัยของผู้ป่วยส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงมัจฉิมวัย ซึ่งมีวาตะ (ลม) เป็นสมุฏฐานหลัก จึงเป็นเหตุทำให้ธาตุไฟและธาตุลมทำงานได้ไม่เต็มที่ เกิดการคั่งค้างของลมบริเวณข้อเข่า ส่งผลกระทบต่อธาตุน้ำ (อาโปธาตุ) คือ โลหิตตัง (เลือด) หย่อน ซึ่งโดยปกติ “ข้อ” จะเป็นที่อยู่ของเลือด เมื่อมีความร้อนและการคั่งค้างของลม ทำให้การไหลเวียนเลือดไม่สะดวกบริเวณข้อ ทำให้ธาตุดิน (ปฐวีธาตุ) คือ มั่งสัง (กล้ามเนื้อ) นหารู (เส้นเอ็น) กีโลมกัง (พังผืด) พิการ เนื่องจากลมเคลื่อนที่ได้ไม่ดี ส่งผลทำให้มีอาการปวด ตึง ชัด ในบริเวณข้อเข่า ถ้านานเข้าลมค้ำมากขึ้น น้ำหย่อนหรือน้อยลงมากจนเกิดลลิกา (น้ำไขข้อ)แห้ง ทำให้อัฐฐิ (กระดูก/ข้อต่อกระดูก) เกิดการสึกกร่อน ขรุขระ จนเกิดมีเสียงในข้อเข่าและอาจส่งผลให้เกิดภาวะข้อเข่าโก่งหรือผิดรูปได้ (ภาพที่ 2-6) (แนวทางเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทย, 2559)



ภาพที่ 2-6 แสดงสมุฏฐานการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย
ที่มา แนวทางเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทย, 2559

2.4.2 ประเภทและอาการของโรคข้อเข่าเสื่อม

โรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย จัดอยู่ในโรคลมชนิดหนึ่ง คือ โรคลมจับโป่งเข่า คำว่า จับโป่ง หมายถึง โรคลมชนิดหนึ่ง ทำให้มีอาการปวดบวมตามข้อ มีน้ำใสในข้อ โดยเฉพาะข้อเข่าและข้อเท้า โรคลมจับโป่งเข่า แบ่งออกเป็น 2 ชนิด (โรงเรียนอายุรเวทราชรัง, 2557; สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2559) ดังนี้

1) ลมจับโป่งน้ำเข่า

สาเหตุ เกิดจากอาหาร อากาศ และน้ำ (ของมีนเมา) และการอักเสบของเข่าจากอุบัติเหตุ การเสื่อมตามอายุขัย น้ำหนักตัวมาก และการทำงานหนัก

ลักษณะอาการของโรค มีอาการปวด บวม แดง ร้อนที่เข่ามากและเป็นทั้งข้อเข่า มีน้ำในเข่า บางคนอาจมีอาการไข้ เรียก ไข้ลมจับโป่ง

2) ลมจับโป่งแห้งเข่า

สาเหตุ เกิดจากการอักเสบของข้อเข่าเรื้อรัง การเสื่อมของข้อเข่า น้ำหนักตัวมาก และจากโรคลมจับโป่งน้ำ

ลักษณะอาการของโรค มีอาการปวด บวม แดง ร้อนที่เข่าเพียงเล็กน้อย มีน้ำในเข่าเล็กน้อย แต่จะมีสภาวะเข่าตืดขาโก่ง นั่งยอง ๆ ไม่ได้ ขณะเดินในเข่าจะมีเสียงดังกรอบแกรบ อาการปวดมากเวลาเปลี่ยนอิริยาบถและก้าวขึ้นบันได

2.5 การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม

นอกจากการดูแลรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมด้วยการแพทย์แผนปัจจุบันแล้ว ในปัจจุบันการแพทย์แบบผสมผสานเริ่มมีบทบาทในการรักษาผู้ป่วยมากขึ้น โดยเฉพาะการแพทย์แผนไทย ซึ่ง

จุดมุ่งหมายในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมของการแพทย์แผนปัจจุบันและการแพทย์แผนไทย คือ ลดอาการเจ็บปวด ทำให้การเคลื่อนไหวของข้อเป็นไปตามปกติ ป้องกันหรือแก้ไขการผิดรูปของข้อและทำให้ผู้ป่วยสามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ

2.5.1 การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนปัจจุบัน

โรคข้อเข่าเสื่อม เป็นภาวะของโรคที่มีความเรื้อรัง การเสื่อมและการถดถอยของรอยโรคมักดำเนินไปอย่างต่อเนื่องร่วมกับโครงสร้างที่เสียหาย ดังนั้น การรักษาส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นไปในการบรรเทาอาการปวดหรือเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (Brown, 2013; Hafez *et al.*, 2014) โดยเป้าหมายการรักษาในระยะสั้นคือ ลดอาการปวดและการติดขัดของข้อเข่า รวมทั้งเพิ่มความคล่องตัวในการใช้งาน ส่วนเป้าหมายการรักษาในระยะยาว คือ ยับยั้งหรือชะลอการเปลี่ยนแปลงของโรคไม่ให้เพิ่มมากขึ้น (Zhang *et al.*, 2008; Arendt *et al.*, 2014) โดยการรักษาภาวะข้อเข่าเสื่อมในระยะแรกนั้นมีหลักการเช่นเดียวกับแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไป คือ การลดการรับน้ำหนักที่มากเกินไปของข้อเข่า ซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะข้อเข่าเสื่อม และหากการดำเนินโรคมีความรุนแรงมากขึ้น จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อเปลี่ยนข้อต่อ (Robinson *et al.*, 2016; Wehling *et al.*, 2017)

หากจะจำแนกการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในปัจจุบัน แบ่งออกได้เป็น 3 วิธีหลัก คือ การรักษาโดยไม่ใช้ยา (non-pharmacological treatments) การรักษาโดยใช้ยา (pharmacological treatments) และ การผ่าตัด (surgical treatment) (Roubille *et al.*, 2013; Arden *et al.*, 2014)

1) การรักษาโดยไม่ใช้ยา (non-pharmacological treatments)

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (self-management) การดำเนินชีวิตและการทำงานมีส่วนทำให้เกิดโรคข้อเข่าเสื่อม ยิ่งหากมีภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนหรือการใช้งานข้อเข่าที่มากเกินไป ยิ่งส่งเสริมให้มีอาการมากยิ่งขึ้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกิน การดำเนินชีวิต การใช้งานข้อเข่าหรือการทำงาน เป็นการทำให้การรับน้ำหนักของข้อเข่าลดน้อยลง อีกทั้งยังป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับข้อเข่าอีกด้วย (Nelson *et al.*, 2014; Hafez *et al.*, 2014)

การให้ความรู้ (patient education) ซึ่งผู้ป่วยทุกคนควรได้รับความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับโรคในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการ ปัจจัยและภาวะการดำเนินของโรค การเผชิญและจัดการกับอาการ โภชนาการที่เหมาะสม การใช้ยาที่ถูกต้อง การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด รวมทั้งการให้ความร่วมมือในการรักษา ทั้งนี้ เพื่อการดูแลตนเองในระยะยาวได้อย่างถูกต้อง (Warsi *et al.*, 2003; Marks and Allegrante, 2005)

การออกกำลังกาย (exercise) เป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม เนื่องจากการเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยรอบข้อเข่าและสมรรถภาพทั่วไปของข้อเข่า และยังเป็นวิธีหนึ่งซึ่งช่วยในการป้องกันภาวะทุพพลภาพที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากภาวะเรื้อรังของโรค เนื่องจากการขาดสมดุลในการทำงานของกล้ามเนื้อ (Hochberg *et al.*, 2012) ควรออกกำลังกายด้วยวิธีอื่นที่มีแรงกระแทกต่ำ (low impact exercise) หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายชนิดที่มีแรงกระทำต่อข้อมาก (weight-bearing exercises) เช่น การวิ่ง การกระโดดเชือก หรือการเต้นแอโรบิกที่มีการกระโดด เพื่อป้องกันอันตรายต่อข้อเข่า การฟื้นฟูหรือการออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อ (strengthening exercise) เป็นวิธีที่แนะนำ เนื่องจากมีบทบาทสำคัญในการลดปวดและปรับปรุงการเคลื่อนไหวของ

ข้อต่อ โดยไม่คำนึงถึงความรุนแรงของอาการปวดหรือความพิการ (Bennell and Hinman, 2011; Fransen *et al.*, 2015)

เวชศาสตร์ฟื้นฟู (physical therapy) การกายภาพบำบัดและการฟื้นฟูสมรรถภาพ ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของข้อเข่าให้ดีขึ้น (Jamtvedt *et al.*, 2008; Moyer *et al.*, 2015) การใช้อุปกรณ์ช่วย (supports devices) ซึ่งเป็นการช่วยลดอาการปวด เพิ่มความมั่นคงให้กับข้อเข่าและลดความเสี่ยงของการหกล้มในผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังมีการใช้ความร้อนหรือความเย็น (thermal modalities) การใช้เครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยไฟฟ้าผ่านผิวหนัง (transcutaneous electrical nerve stimulation; TENS) ในการช่วยฟื้นฟูการทำงานของข้ออีกด้วย (Oosterveld and Rasker, 1994; Hafez *et al.*, 2014)

2) การรักษาโดยใช้ยา (pharmacological treatments)

การรักษาโดยใช้ยา ปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ อายุของผู้ป่วย เนื่องจากโรคข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคที่พบได้บ่อยในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป การให้ยาจำเป็นต้องคำนึงถึงพบกระแทกและอาการข้างเคียงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ การรักษาโดยใช้ยา มีจุดประสงค์เพื่อลดอาการปวด ปรับปรุงการทำงานของข้อเข่าและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ทั้งนี้ให้มีผลข้างเคียงหรือกระแทกน้อยที่สุด ซึ่งยาที่ใช้ในการรักษา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ยากลุ่ม symptomatic drugs และ symptomatic slow-acting drugs for osteoarthritis (Roubille *et al.*, 2013) (ตารางที่ 2-2)

ตารางที่ 2-2 ผลข้างเคียงของยากลุ่มต่าง ๆ ที่ใช้ในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม

Treatment type			Adverse effect/safety profile
Symptomatic drugs	Oral	Acetaminophen	GI discomfort, bleeding; renal failure; hypertension; hepatotoxicity
		NSAIDs; coxibs	GI ulcer/bleeding; cardiovascular events; renal events
		Opioids	Constipation; vomiting; somnolence; increased risk of fracture, morbidity, and mortality in elderly
		Duloxetine	Constipation; nausea; hyperhidrosis
	Topical	Topical NSAIDs	Skin reactions; GI events
		Capsaicin	Skin burning sensation; long-term skin desensitization?
		Lidocaine patches	
	Injectable	Intra-articular corticosteroids	Local infection, systemic effects
		Intra-articular hyaluronic acid or viscosupplementation	Local reactions at the site of injection, swelling, flares of pain
Slow-acting symptomatic drugs	Oral	Glucosamine and chondroitin sulfate	
		Diacerein	Lower GI effects
		Avocado soybean unsaponifiables	

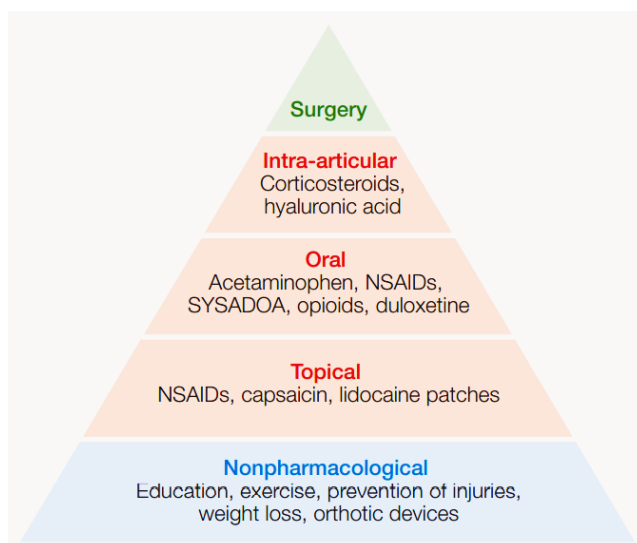
ตามคำแนะนำของแนวเวชปฏิบัติทั่วไปในการรักษาข้อเข่าเสื่อม ยากลุ่ม symptomatic drugs ที่ใช้สำหรับบรรเทาปวดที่ได้รับการแนะนำเป็นทางเลือกแรกในการรักษา (first line drug) คือ ยา acetaminophen สำหรับบรรเทาอาการปวดในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ซึ่งยา acetaminophen มีผลเพียงเล็กน้อยในการลดปัจจัยการอักเสบ ได้แก่ cyclooxygenase 1, 2 (COX1, 2) ซึ่งเป็นสารที่กระตุ้นให้เกิดการสร้าง prostaglandins (PGs) ทำให้

ผลทำให้เกิดการอักเสบ แต่ยา acetaminophen จะมีผลในการลดการสร้าง cyclooxygenase 3 (COX3) โดยยับยั้งการส่งสัญญาณของ nitric oxide ซึ่งมีผลทำให้ลดปวดและอาการไข้ (Zhang *et al.*, 2019) แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ยา acetaminophen จะมีความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย รวมทั้งมีประสิทธิผลที่ดีในการรักษาที่ดี แต่หากใช้เป็นระยะเวลาที่ยาวนานหรือปริมาณที่เกินกำหนด จะส่งผลให้เกิดผลข้างเคียงได้เช่นกัน จากรายงานพบว่า ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการใช้ยา ได้แก่ ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารและมีเลือดออก รู้สึกปวดท้อง ไม่สบายท้อง คลื่นไส้ อาเจียน รวมทั้งมีผลเพิ่มระดับความดันโลหิต การทำงานของตับและไตผิดปกติ (Rahme *et al.*, 2008; McAlindon *et al.*, 2014; Filardo *et al.*, 2016)

ส่วนยาในกลุ่ม symptomatic slow-acting drugs for osteoarthritis (SYSADOA) เป็นยาที่มีเป้าหมายในการชะลอและยับยั้งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกระดูกอ่อนผิวข้อ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสึกหรอจากภาวะข้อเข่าเสื่อม ได้แก่ ยา glucosamine sulfate (glucosamine sulfate) และยา chondroitin sulfate (chondroitin sulfate) ซึ่งเป็นโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบของ extracellular matrix ในกระดูกอ่อนผิวข้อ รวมทั้ง diacerein (diacerein) ซึ่งจัดเป็นยาในกลุ่ม cytokine modulator แต่อย่างไรก็ตามในประเทศสหรัฐอเมริกา โดย American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) ไม่แนะนำให้ใช้ glucosamine และ chondroitin ในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม (Brown, 2013) รวมทั้งสมาคมการวิจัยโรคข้อเข่าเสื่อมนานาชาติ (Osteoarthritis Research Society International; OARSI) ได้ออกแนวทางการรักษาผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม โดยระบุว่า glucosamine และ chondroitin ไม่มีความเหมาะสม (inappropriate) และ diacerein ไม่แน่ใจ (uncertain) ในการใช้สำหรับการรักษา (McAlindon *et al.*, 2014) ทั้งนี้มีรายงานผลข้างเคียงจากการรับประทาน glucosamine sulfate ส่งผลให้เกิดอาการปวดท้องและกดเจ็บบริเวณลิ้น (Wandel *et al.*, 2010) และ diacerein มีผลทำให้เกิดภาวะอุจจาระเหลวและท้องเสีย (Bartels *et al.*, 2010)

3) การผ่าตัด (surgical treatment)

การรักษาโดยการผ่าตัด เป็นการรักษาที่นอกเหนือจากการรักษาแบบอนุรักษ์นิยม (การรักษาโดยไม่ใช้ยาและการรักษาโดยใช้ยา) การใช้การผ่าตัดในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม ประกอบด้วย การส่องหรือผ่าตัดไขข้อ (arthroscopy) การผ่าตัดกระดูก (knee osteotomy) การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า (joint replacement) และ การผ่าตัดดึงข้อเข่า (knee joint distraction) ซึ่งการรักษาโดยการผ่าตัด มีข้อบ่งชี้ที่สำคัญ คือ เพื่อลดอาการปวดโดยมีหรือไม่มีความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับข้อเข่าเสื่อม (Carr *et al.*, 2012) โดยทั้งนี้จะทำการพิจารณาเฉพาะกรณีที่ไม่สามารถจัดการอาการได้ด้วยวิธีการรักษาแบบอนุรักษ์นิยมอื่น ๆ (ภาพที่ 2-8) (Richmond *et al.*, 2008; Prieto *et al.*, 2014)



ภาพที่ 2-7 แสดงลำดับขั้นในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม
เริ่มจากการรักษาโดยไม่ใช้ยา (สีฟ้า) ถัดมาการรักษาโดยใช้ยา (สีส้ม) และการผ่าตัด (สีเขียว)
ที่มา Roubille *et al.*, 2013

2.5.2 การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย

การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมโดยวิธีการทางแพทย์แผนไทย ประกอบด้วย การรักษาด้วยการนวดบำบัด การประคบสมุนไพร การใช้ยาสมุนไพร (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2559) นอกจากนี้ยังมีการทำหัตถการด้านแพทย์แผนไทย เช่น การเฉื่อยา (Ketmalee and Chautrakarn, 2018) การกักน้ำมัน (Khuniad *et al.*, 2019) และการพอกยา ซึ่งวิธีเหล่านี้ต่างมีประสิทธิภาพในการบรรเทาอาการข้อเข่าเสื่อมได้

1) การรักษาด้วยการนวดบำบัด

1. การนวดรักษาโรคลมจับโป่งน้ำเข่า

- นวดพื้นฐานขาเปิดประตูลม
- นวดสัญญาณ 1-3 เข่า
- นวดสัญญาณ 1-4 ขาด้านนอกเน้นสัญญาณ 4
- นวดสัญญาณ 1-4 ขาด้านในเน้นสัญญาณ 3, 4

2. การนวดรักษาโรคลมจับโป่งแห้งเข่า

- นวดพื้นฐานขาเปิดประตูลม
- นวดสัญญาณ 1-3 เข่า
- นวดสัญญาณ 1-4 ขาด้านนอกเน้นสัญญาณ 4 เขยื้อนข้อเข่า
- นวดสัญญาณ 1-4 ขาด้านในเน้นสัญญาณ 3, 4 เขยื้อนข้อเข่า

2) การประคบสมุนไพร

การประคบสมุนไพร เป็นการให้ความร้อนจากลูกประคบ ช่วยให้เกิดความผ่อนคลาย ลดปวด ลดอาการอักเสบ ลดอาการเกร็งของข้อและกล้ามเนื้อ เพิ่มการไหลเวียนของโลหิต ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของการรักษา มีการศึกษาก่อนหน้าเกี่ยวกับผลของการประคบร้อนต่อการบรรเทาอาการ

ปวดของโรคข้อเข่าเสื่อม พบว่า การประคบสามารถช่วยบรรเทาอาการปวด ลดอาการติดขัด และช่วยเพิ่มการไหลเวียนโลหิตบริเวณเข่า (Sukonthasarn, 2004; Chiranthanut *et al.*, 2014; Dhippayom *et al.*, 2015; Konkong and Rodkaew, 2018)

3) การใช้ยาสมุนไพร

ได้แก่ ยาสมุนไพรตำรับและสมุนไพรเดี่ยว มีทั้งชนิดที่เป็นยารับประทาน และยาใช้ภายนอก ซึ่งเป็นยาในกลุ่มของยาแผนไทยและยาพัฒนาจากสมุนไพรที่มีอยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ (ตารางที่ 2-2) และยาตามภูมิปัญญาที่อยู่ในตำราแพทย์แผนไทยหรือแพทย์พื้นบ้าน ซึ่งหลักการใช้ยาอาจไม่เจาะจงต่อการรักษาโรคโดยตรง ทั้งนี้มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาที่แนะนำและมีข้อบ่งใช้ต่อการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม ได้แก่ ยาหัตถสารา (Pinsornsak *et al.*, 2015) ยาเบญจกุล (Rachawat *et al.*, 2017) ยาเถาวัลย์เปรียง (จุไรรัตน์ คงล้อมญาติ และ รัตติกาล คุณพระ, 2562; Kuptniratsaikul *et al.*, 2011) น้ำมันไพล (Koonrungsomboon *et al.*, 2020) ครีมไพล (ศศิณัฐ ศรีโรจน์, 2553) และตำรับยาจับโปงแห้งและเจลพริก (Akkharasut *et al.*, 2020)

4) การพอกยาสมุนไพร

การพอกยาสมุนไพร เป็นภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อและกระดูกต่าง ๆ เช่น ลมจับโปง รูมาตอยด์ ลมปะกำ ลมปลายปัดคาค และภาวะปวดกล้ามเนื้อ เป็นต้น ซึ่งได้มีการนำมาใช้ในระบบบริการสาธารณสุขมาอย่างขึ้น การพอกยาสมุนไพรจึงเป็นวิธีการรักษาทางเลือกอย่างหนึ่งที่น่าสนใจในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม เพราะมีประสิทธิภาพในการรักษาที่ดี ปัจจุบันมียาพอกเข่าหลากหลายตำรับและมีสมุนไพรเป็นส่วนประกอบในตำรับยาแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามสรรพคุณแต่ละตำรับมีความคล้ายคลึงและเป็นไปในทางเดียวกันนั้น คือ บรรเทาอาการปวด บวม ร้อนของข้อเข่า มีผลเพิ่มพิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อเข่า

ประโยชน์ของการพอกเข่า

1. กระจายเลือดลมบริเวณข้อเข่า
2. ทำให้เพิ่มการไหลเวียนของเลือด
3. ช่วยลดอาการติดขัดของข้อเข่า
4. ช่วยลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น
5. ช่วยลดอาการบวม แดงร้อน บริเวณข้อเข่า

การเลือกใช้วิธีการรักษาสามารถใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีร่วมกันก็ได้ ให้พิจารณาจากสมมุติฐานว่าเกิดจากสาเหตุใด ควรรักษาอย่างไร มีข้อควรระวังในการรักษา การใช้ยา คำแนะนำ การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องและเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของผู้ป่วยแต่ละรายเป็นสำคัญ

ตารางที่ 2-3 ข้อมูลการใช้ยาสมุนไพรในการรักษาอาการโรคข้อเข่าเสื่อม

ตำรับยา	สรรพคุณ	ขนาด/วิธีใช้	ข้อห้ามใช้/ข้อควรระวัง
ยาเถาวัลย์เปรียง ยาผสม เถาวัลย์เปรียง	บรรเทาอาการปวด เมื่อยตามร่างกาย ลด การอักเสบของ กล้ามเนื้อ	รับประทานครั้งละ 2-3 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง หลังอาหาร ทันที	- ห้ามใช้ในหญิงตั้งครรภ์ - ควรระวังการใช้ในผู้ป่วยที่เป็นแผลในกระเพาะอาหาร เนื่องจากเถาวัลย์เปรียงมีกลไกออกฤทธิ์ เช่นเดียวกับยาแก้ปวดในกลุ่มยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) - การใช้ยานี้อาจทำให้เกิดการระคายเคืองของระบบทางเดินอาหาร - อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ปวดท้อง ท้องผูก ปัสสาวะบ่อย คอแห้ง และใจสั่น
ยาสหสูตรรา	ขับลมในเส้น แก้ม กองหยาบ บรรเทา อาการปวดกล้ามเนื้อ ข้อและเอ็น	รับประทานครั้งละ 2-3 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหาร	- ห้ามใช้ในหญิงตั้งครรภ์ ผู้ที่มีไข้ และเด็ก - ควรระวังการบริโภคในผู้ป่วยโรคความดันเลือดสูง โรคหัวใจ ผู้ป่วยโรคแผลเปื่อย เพปติก และกรดไหลย้อน เนื่องจากเป็นตำรับยารสร้อน - ควรระวังการใช้ยาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของตับ ไต เนื่องจากอาจเกิดการสะสมของการบูรและเกิดพิษได้ - ควรระวังการใช้ร่วมกับยา phenytoin, propranolol, theophylline และ rifampicin เนื่องจากตำรับนี้มีพริกไทยในปริมาณสูง - อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ร้อนท้อง แสบท้อง คลื่นไส้ คอแห้ง ผื่นคัน
ยาธรณีสังฆมาต	ขับลมที่ค้างในเส้น แก้กษัย แก้เถาดาน บรรเทาอาการปวด ของเส้นเอ็น ข้อและ กระดูก	รับประทานครั้งละ 1-2 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหาร หรือ ก่อนนอน	- ห้ามใช้ในหญิงตั้งครรภ์ ผู้ที่มีไข้ และเด็ก - ควรระวังการรับประทานร่วมกับยาในกลุ่มสารกันเลือดเป็นลิ่ม (anticoagulant) และยาต้านการจับตัวของเกล็ดเลือด (antiplatelets) - ควรระวังการใช้ยาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของตับไต เนื่องจากอาจเกิดการสะสมของการบูรและเกิดพิษได้ - ควรระวังการใช้ร่วมกับยา phenytoin, propranolol, theophylline และ rifampicin เนื่องจากตำรับนี้มีพริกไทยในปริมาณสูง

ตารางที่ 2-3 ข้อมูลการใช้ยาสมุนไพรในการรักษาอาการโรคข้อเข่าเสื่อม (ต่อ)

ตำรับยา	สรรพคุณ	ขนาด/วิธีใช้	ข้อห้ามใช้/ข้อควรระวัง
ยาประคบ	บรรเทาอาการปวดเมื่อยและช่วยคลายกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อ กระตุ้นการไหลเวียนเลือด	นำลูกประคบไปนึ่ง ความร้อน จากนั้นนำมาประคบบริเวณที่มีอาการวันละ 1-2 ครั้ง ครั้งละ 15-30 นาที	- ห้ามประคบบริเวณที่มีบาดแผล - ไม่ควรประคบในช่วง 24 ชั่วโมงแรก ในกรณีที่มีการอักเสบเฉียบพลัน (acute inflammatory) เนื่องจากเป็นการกระตุ้นภาวะการอักเสบให้มากขึ้น - ควรระวังการใช้ในผู้ที่แพ้ส่วนผสมในยาประคบ
เจลพริก	บรรเทาอาการปวดข้อและกล้ามเนื้อ	ทาบริเวณที่มีอาการวันละ 3-4 ครั้ง	- ห้ามใช้ในผู้ที่แพ้สาร Capsaicin - ห้ามทาบริเวณขอบตาและบริเวณเนื้อเยื่ออ่อน - ระวังการทาบริเวณผิวหนังที่บอบบาง หรือผิวหนังที่มีรอยแตก เนื่องจากอาจทำให้เกิดการระคายเคือง - การใช้ร่วมกับยารักษาโรคหัวใจ กลุ่ม angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACE inhibitor) อาจทำให้เกิดอาการไอเพิ่มขึ้น - อาจเพิ่มการดูดซึมของยาโรคหอบหืด คือ theophylline ชนิดออกฤทธิ์เนิ่นนาน - ควรระวังเมื่อใช้เจลพริกร่วมกับยากลุ่มต่อไปนี้ ได้แก่ Angiotensin converting enzyme inhibitors, Anticoagulants, Antiplatelet agents, Barbiturates, Low molecular weight heparins, Theophylline, Thrombolytic agents - อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ผิวหนังแดงปวดและแสบร้อน
ยาไพล (ครีม) ยาน้ำมันไพล	บรรเทาอาการบวม ฟกช้ำ เคล็ดขัดยอก	ทาบริเวณที่มีอาการวันละ 2-3 ครั้ง	- ห้ามทาบริเวณขอบตาและบริเวณเนื้อเยื่ออ่อน - ห้ามทาบริเวณผิวหนังที่มีบาดแผลหรือมีแผลเปิด
ยาขี้ผึ้งไพล	บรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	ทาบริเวณที่มีอาการวันละ 2-3 ครั้ง	- ห้ามทาบริเวณขอบตาและบริเวณเนื้อเยื่ออ่อน - ห้ามทาบริเวณผิวหนังที่มีบาดแผลหรือมีแผลเปิด

2.6 ตำรับยาพอกเข้า

ตำรับยาพอกเข้าสมุนไพโร เป็นสูตรตำรับของอาจารย์สมพร ชาญวณิชยสกุล อาจารย์แพทย์แผนไทยอาวุโส ประจำโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีประสบการณ์การรักษาโรคมามากกว่า 20 ปีและเป็นที่ยอมรับนับถือของประชาชนที่มาทำการรักษา โดยตำรับยาประกอบด้วยสมุนไพโร 4 ชนิด คือ ไพล (*Zingiber montanum*) ดอกตัง (*Gloriosa superba*) ยาดำ (ยางแห้งที่ได้จากพืชสกุลว่านทางจระเข้ *Aloe spp.*) และการบูร (สารสังเคราะห์ที่มีสูตรเคมี คือ $C_{10}H_{16}O$)

2.6.1 ไพล (Plai)



ภาพที่ 2-8 แสดงลักษณะของเหง้าไพลแห้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Zingiber montanum</i> (Koenig) Link ex Dietr.
ชื่อวงศ์	ZINGIBERACEAE
ชื่อพ้อง	<i>Zingiber cassumunar</i> Roxb.

ไพล เป็นไม้พุ่มล้มลุก มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย ตั้งแต่ประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า และไทย มีเขตการกระจายพันธุ์ทั่วไปในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในไทยพบได้ทั่วทุกภาคของประเทศ เป็นพืชล้มลุก มีลำต้นใต้ดิน เรียกว่า เหง้า (rhizome) แตกกิ่งก้านทอดขนานไปกับผิวดิน เป็นที่สะสมอาหาร เหง้ามีสีเหลืองแกมเขียว เปลือกนอกสีน้ำตาลแกมเหลือง รสเผ็ด เฝื่อน ร้อนซ่า มีกลิ่นเฉพาะ ในทางการแพทย์แผนไทยใช้ส่วนของเหง้าเป็นยาใช้ภายนอก มีสรรพคุณในการบรรเทาอาการเคล็ดขัดยอก ฟกช้ำบวม แก้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อ เป็นยาชาเฉพาะที่ และใช้ภายใน เพื่อขับลม ขับระดู บรรเทาอาการจุกเสียด และลำไส้อักเสบ (ตำราอ้างอิงยาสมุนไพโรไทย, 2558)

องค์ประกอบทางเคมี (Chemical constituents)

เหง้าไพล มีสารสำคัญและสารออกฤทธิ์หลายชนิด จากรายงานก่อนหน้าสารสำคัญส่วนใหญ่ที่พบเป็นสารกลุ่ม phenylbuteniods เช่น (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene (DMPBD) และ (E)-(3',4'-dimethoxyphenyl)but-3-en-1-ol (Compound D) และ สารกลุ่ม monoterpenoids ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่พบในน้ำมันหอมระเหย ได้แก่ terpinen-4-ol, sabinene, caryophyllene, cineol, alpha-pinene, beta-pinene, myrcene, terpinene, limonene, p-cymene, terpinolene, eugenol, farnesol, alflabene, 3, 4 dimethoxy

benzaldehyde นอกจากนี้ยังพบสารกลุ่ม curcuminoids เช่น curcumin, cassumunin A, B, C เป็นต้น (Ozaki *et al.*, 1991; Pongprayoon *et al.*, 1997; Singh *et al.*, 2015)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญ (Biological activity)

ฤทธิ์การต้านการอักเสบ (Anti-inflammatory activity)

การศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบของ (E)-(3',4'-dimethoxyphenyl) but-3-en-1-ol (Compound D) ซึ่งเป็นสารประกอบที่แยกได้จากสารสกัดเฮกเซนของ *Z. cassumunar* โดยศึกษารูปแบบการอักเสบต่าง ๆ เปรียบเทียบกับยามาตรฐาน (แอสไพริน อินโดเมธาซิน และเพรดนิโซโลน) พบว่า สาร Compound D สามารถลดการอักเสบในระยะเฉียบพลัน และยับยั้งการบวมของอุ้งเท้าหนูที่เหนี่ยวนำโดยสาร carrageenan (Rosa and Willoughby, 1971; Panthong *et al.*, 1997)

สาร (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene (DMPBD) ที่แยกได้จากสารสกัดเฮกเซน ของ *Z. cassumunar* แสดงให้เห็นถึงฤทธิ์ต้านการอักเสบที่มีศักยภาพ โดยมีฤทธิ์ต้านการอักเสบในสัตว์ทดลองที่ทำให้เกิดอาการบวมของอุ้งเท้า (Panthong *et al.*, 1997)

การศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบของสาร (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene (DMPBD) ซึ่งเป็นสารสกัดบริสุทธิ์จากโพล ทำการทดลองทั้ง in vivo และ in vitro โดยการศึกษาแบบ in vivo ทำเพื่อดูประสิทธิภาพของสาร DMPBD ในการลดอาการบวมของใบหูของหนูขาวซึ่งถูกเหนี่ยวนำโดยการทาสาร ethyl phenylpropiolate (EPP), arachidonic acid (AA), หรือ 12-O-tetradecanoylphorol 13-acetate (TPA) และผลต่ออาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาว ซึ่งถูกเหนี่ยวนำโดยการฉีดสาร carrageenan หรือ platelet-activating factor (PAF) ส่วนการศึกษา in vitro เป็นการศึกษาโดยดูผลของสาร DMPBD และยาต้านการอักเสบที่ใช้ในปัจจุบันต่อการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด ซึ่งเกิดจากการเหนี่ยวนำโดย collagen adenosine diphosphate (ADP), AA และ PAF ผลการศึกษาพบว่า สาร DMPBD ที่ใช้โดยวิธีการทา สามารถลดอาการบวมของใบหูที่ถูกกระตุ้นโดย EPP และ AA ได้ดีกว่า oxyphenbutazone และ phenidone ตามลำดับ และสามารถลดอาการบวมของอุ้งเท้าหนูได้เทียบเท่ากับ diclofenac ที่เกิดจากการฉีด carrageenan และเมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ด พบว่า DMPBD ยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดที่ถูกเหนี่ยวนำโดย PAF ได้ดีที่สุด จากผลการศึกษาทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าสาร DMPBD มีฤทธิ์ต้านการอักเสบที่มีศักยภาพผ่านการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ cyclooxygenase และ lipoxygenase (Jeenapongsa *et al.*, 2003)

สาร (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene (DMPBD) ซึ่งแยกได้จากสารสกัดเฮกเซน แสดงให้เห็นถึงยับยั้งการบวมของใบหูหนูที่เหนี่ยวนำโดยสาร ethyl phenylpropiolate (EPP) โดยสาร DMPBD ออกฤทธิ์ยับยั้ง cyclooxygenase 2 (COX-2) ในระดับปานกลาง และมีค่า IC_{50} เท่ากับ 20.68 μM (Han *et al.*, 2005)

ฤทธิ์การลดปวดและลดไข้ (Analgesic and antipyretic activity)

การศึกษาฤทธิ์ลดปวดของสาร compound D หรือ (E)-4-(3',4'-dimethoxyphenyl) but-3-en-ol ขนาด 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในหนูจอร์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบด้วย acetic acid พบว่า สาร compound D สามารถลดอาการปวดได้ (Panthong *et al.*, 1997)

ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant activity)

การศึกษาการแยกสารเคอคูมินอยด์ใหม่จากเหง้าไพลในการป้องกันภาวะเครียดออกซิเดชัน (Oxidative Stress) ในไธโมไซต์ (thymocytes) ของหนูที่แยกตัวออกจากภาวะเครียดออกซิเดชันที่เหนี่ยวนำด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 3 mM. พบว่า สารเคอคูมินอยด์ทำหน้าที่ต่อต้านอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้น โดยสาร cussumunin A และ B ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม Complex Curcuminoids มีฤทธิ์ป้องกันภาวะเครียดออกซิเดชันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีศักยภาพที่สูงกว่าสาร curcumin ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติ (Nagano *et al.*, 1997)

การศึกษาโครงสร้างใหม่ของสาร phenylbuteniols และการยับยั้งการผลิต Nitric oxide (NO) ของเหง้าไพล พบว่า สารสกัดเมธานอลของเหง้าไพลแสดงให้เห็นถึงฤทธิ์ในการยับยั้งการผลิต Nitric oxide ของเซลล์เม็ดเลือดขาวของหนูที่กระตุ้นด้วย lipopolysaccharide (LPS) และจากการแยกโครงสร้างของ phenylbuteniols จากสารสกัดเมธานอล พบโครงสร้างใหม่ 6 ชนิด คือ phlains I-VI และเมื่อทดสอบองค์ประกอบหลักที่มีผลต่อการยับยั้งการผลิต Nitric oxide พบว่า phlains III, (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl)buta-1,3-diene, (E)-1-(2,4,5-trimethoxyphenyl)buta-1,3-diene และ cassumunaquinone แสดงให้เห็นถึงฤทธิ์ในการยับยั้ง โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 24, 69, 83 และ 47 μ M ตามลำดับ (Nakamura *et al.*, 2009)

2.6.2 ดอกตึง (Dong-dueng)



ภาพที่ 2-9 แสดงลักษณะของเหง้าดอกตึงแห้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Gloriosa superba</i> L.
ชื่อวงศ์	COLCHICACEAE

ดอกตึง เป็นไม้เถาเลื้อย มีถิ่นกำเนิดในแอฟริกาเขตร้อน อินเดีย ศรีลังกา อินโดนีเซีย จีนตอนใต้ และมีอยู่ทั่วไปในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งในไทย เป็นพืชเลื้อยหัว ลักษณะรูปตัววีหรือรูปขวาน เปลือกหุ้มบาง มีสีน้ำตาลอมแดง เนื้อด้านในมีลักษณะเป็นแป้ง สีขาวนวล แข็งเล็กน้อย รสร้อนเมา ในทางการแพทย์แผนไทยใช้เป็นยาภายนอกในการรักษาอาการโรคเก๊าต์ แก้อักเสบฟกบวม แก้อาการร้อน และโรคมะเร็ง (สารานุกรมพืชในประเทศไทย, 2558)

องค์ประกอบทางเคมี (Chemical constituents)

ดองดึง มีสารสำคัญหลายชนิด และเป็นสารที่มีความเป็นพิษสูง ได้แก่ colchicine, colchicocide, gloriosine, tannin, superbine และแอลคาลอยด์อื่นๆ เช่น lumicolchicine, 3-demethyl-N-deformyl-N-deacetylcolchicine, 3-demethylcolchicine, N-formyldeacetylcolchicine (Trease and Evans, 1983; Capraro, 1984; Singh *et al.*, 2013) สาร colchicine พบมากในส่วนของหัวและเมล็ด มีสรรพคุณในการรักษาโรคปวดข้อได้ดี แต่เป็นมีพิษต่อเซลล์โดยไปยับยั้งการแบ่งตัวของเซลล์ ส่งผลให้มีอาการอาเจียน ปัสสาวะออกมาก ปวดแสบร้อนท้อง ปาก คอ ท้องเสียรุนแรง ลำไส้บิดเกร็ง ความดันโลหิตลดลง และทำให้เสียชีวิตได้ (Angunawela *et al.*, 1971; Roberts *et al.*, 1987)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญ (Biological activity)

ฤทธิ์การลดปวดและต้านการอักเสบ (Analgesic and anti-inflammatory activity)

การศึกษาฤทธิ์ต้านอักเสบของสารสกัดแอลกอฮอล์ สารสกัดไฮโดรแอลกอฮอล์ และสารสกัดน้ำจากหัวของดองดึงในหนูขาว พบว่า สารสกัดทั้ง 3 มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยสารสกัดน้ำ ปริมาณ 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ดีที่สุด (Maroyi *et al.*, 2011)

การศึกษาฤทธิ์การลดปวดและต้านการอักเสบของสารสกัดเอทานอล และคลอโรฟอร์มที่ได้จากหัวดองดึง ทำการศึกษาการลดปวดทั้ง peripheral และ central pain pathway โดยวิธี Eddy's hot plate method และ acetic acid induced writhing test ในหนู โดยเปรียบเทียบกับยามาตรฐาน (pentazocine และ aspirin) และศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยวิธีเหนี่ยวนำสาร carrageenan ให้มีการบวมของอุ้งเท้าหนูเปรียบเทียบกับยามาตรฐาน (diclofenac) ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดเอทานอลและคลอโรฟอร์มของหัวดองดึง มีฤทธิ์ลดปวดและต้านการอักเสบอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของสารสกัด (Latha *et al.*, 2010)

การศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารสกัดเฮกเซน และเอทานอลจากเหง้าดองดึง ทำการทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบของใบหูหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการบวมด้วย ethyl phenylpropionate (EPP) พบว่า การทาสารสกัดทั้งสองชนิด (1, 2 และ 4 มิลลิกรัม/หู) สามารถลดการบวมของใบหูหนูแรท โดยมีความแรงแปรตามขนาดที่ใช้ ซึ่งสารสกัดขนาด 4 มิลลิกรัม ให้ผลต้านการอักเสบดีที่สุด (วริศรา ขจรวนิชโชติ และคณะ, 2557)

ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์การต้านมะเร็ง (Antioxidant and anti-cancer activity)

การศึกษาผลการต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์การต้านมะเร็งของสารสกัดเมธานอลจากเหง้าดองดึง แสดงให้เห็นถึงสารที่เป็นองค์ประกอบในดองดึงมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ และมีฤทธิ์ต่อต้านเซลล์มะเร็ง Hep-G2 (เซลล์มะเร็งตับของมนุษย์) จากการทดสอบด้วยวิธี MTT assay พบว่าที่ความเข้มข้น 100 μ g ของสารสกัดมีค่าการยับยั้งสูงสุด 54.3% เมื่อเทียบกับเซลล์มะเร็ง Hep-G2 cell line ดังนั้น สารสกัดดองดึงมีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งในมนุษย์ (Simon and Jayakumar, 2016)

ฤทธิ์การต้านข้ออักเสบ (Anti-arthritis activity)

การศึกษาฤทธิ์ต้านข้ออักเสบของสารสกัดคลอโรฟอร์มที่ได้จากหัวดองดึง โดยศึกษาในแบบจำลองของ Freund ที่เหนี่ยวนำให้หนูเกิดภาวะข้ออักเสบ การศึกษาแสดงให้เห็นว่า สารสกัด

คลอโรฟอร์มของทองคำที่ปริมาณต่างกันมีผลต่อการลดลงของการบวมที่อุ้งเท้าหนูและเส้นผ่านศูนย์กลางข้อเท้าของหนูในกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับหนูในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (Latha *et al.*, 2015)

2.6.3 ยาดำ (YA-DAM)



ภาพที่ 2-10 แสดงลักษณะของยาดำ

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.
ชื่อวงศ์	ALOEACEAE

ยาดำ เป็นก้อนยางแข็ง สีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม ทึบ เปราะ ได้มาจาก ยางแห้งที่ได้จากพืชสกุลว่านหางจระเข้ *Aloe spp.* ซึ่งเป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปี มีถิ่นกำเนิดในแอฟริกา และมีการนำมาขยายพันธุ์ในประเทศเขตร้อนทั่วไป มีลักษณะลำต้นสั้น ใบเรียงซ้อนเป็นกอ ผิวใบหนา เนื้อใบหนาวบ่น้ำมาก ภายในเนื้อใบมีวุ้นใสเป็นเมือก เมื่อกรีดลงไปบริเวณโคนใบจะมีน้ำยางใสสีเหลืองไหลออกมา นำยางมาเคี้ยวบนไฟจนข้นเหนียว ผึ่งแดดให้แห้ง จะได้เป็นก้อนแข็งสีดำ เปราะ ผิวนั้นเรียกว่า ยาดำ มีรสขมเฝื่อน ในทางการแพทย์แผนไทยใช้เป็นยาระบาย ถ่ายลม ถ่ายพยาธิ กัดฟอกเสมหะและโลหิต นอกจากนี้ใช้เป็นยาทาภายนอก ลดอาการฟกบวม แก้ฝี รักษาแผล การใช้ยาดำเป็นยาระบาย ควรใช้ปริมาณน้อย เนื่องจากมีฤทธิ์กระตุ้นการบีบตัวของลำไส้ ทำให้เกิดอาการไส้ท้อง ซึ่งก่อนนำไปใช้ต้องทำการสะอาด เพื่อลดฤทธิ์และทำให้ตัวยาสะอาด ซึ่งเป็นกรรมวิธีทางการแพทย์แผนไทย (ชยันต์ พิเชียรสุนทร และคณะ, 2558; จันทรเพ็ญ ตั้งจิตเรณูกุล, 2558)

องค์ประกอบทางเคมี (Chemical constituents)

ยาดำ มีสารสำคัญในกลุ่ม anthraquinone ซึ่งออกฤทธิ์เป็นยาระบาย ยาถ่าย ได้แก่ aloin A (barbaloin), aloin B (isobarbaloin), aloe-emodin, aloeresin A, aloeresin B (aloesin) และ chrysophanic acid นอกจากนี้ยังมีสารกลุ่ม G-glycoside ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านอักเสบและสมานแผล ได้แก่ aloctin A และ B (Bradley, 1992; Rebecca *et al.*, 2003) ควรใช้ยาดำในปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรใช้มากเกินไป เนื่องจากทำให้ลำไส้บีบเกร็งตัวมาก ทำให้เกิดท้องเสีย และปวดท้องอย่างรุนแรง อ่อนเพลีย และส่งผลให้ไตอักเสบได้ (Gorkom and Vries, 1999; Cholongitas *et al.*, 2005; Guo and Mei, 2016)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญ (Biological activity)

ฤทธิ์การต้านการอักเสบ (Anti-inflammatory activity)

การศึกษาผลการต้านการอักเสบของยาดำ (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) แสดงให้เห็นว่า aloe-emodin สามารถยับยั้ง inducible nitric oxide synthase (iNOS) และ nitric oxide (NO) นอกจากนี้ mRNA ของ cyclooxygenase 2 (COX2) และ prostaglandins E2 (PGE2) ยังถูกยับยั้งโดย aloe-emodin ผลจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า aloe-emodin สามารถยับยั้งการตอบสนองต่อการอักเสบโดยการปิดกั้นการแสดงออก mRNA ของ iNOS และ COX2 (Park *et al.*, 2009)

การศึกษาผลการต้านการอักเสบของสารสกัดน้ำ สารสกัดคลอโรฟอร์ม และสารสกัดเอทานอลของเจลวุ้นหางจรเข้ จากการเหนี่ยวนำให้มีการบวมของอุ้งเท้าหนูด้วย carrageenan และดูการเคลื่อนที่ของนิวโทรฟิลไปยังช่องท้องที่กระตุ้นโดย carrageenan และศึกษาความสามารถของสารสกัดน้ำในการยับยั้งการทำงานของ cyclooxygenase พบว่า สารสกัดจากน้ำและคลอโรฟอร์ม สามารถลดอาการบวมที่เกิดขึ้นในอุ้งเท้าและการเคลื่อนที่ของนิวโทรฟิลไปยังช่องท้อง นอกจากนี้ สารสกัดน้ำสามารถยับยั้งการสร้าง prostaglandins E2 จากกรดอะราคิโดนิก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากเจลวุ้นหางจรเข้ มีฤทธิ์ต้านการอักเสบและยับยั้งการทำงานของกรดอะราคิโดนิกผ่านทางการยับยั้งการทำงานของ cyclooxygenase (Vázquez *et al.*, 1996)

ฤทธิ์สมานแผล (Wound healing activity)

การศึกษาฤทธิ์สมานแผลและฤทธิ์ต้านการอักเสบของยางใบวุ้นหางจรเข้ในหนู โดยเตรียมยางในรูปแบบครีมที่มีความเข้มข้น 5% และ 10% จากนั้นนำไปทดสอบการสมานแผลและประเมินฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ขนาด 200, 400 และ 600 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบว่า หนูที่ได้รับการรักษาด้วยครีมที่มีความเข้มข้น 5% และ 10% มีขนาดของบาดแผลลดลง ระยะเวลาในการสร้างเยื่อแผลลดลงและมีความทนทานต่อการทำลายผิวหนังเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลในการลดการอักเสบที่อุ้งเท้าจากการกระตุ้นด้วย carrageenan อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมเชิงลบ (Gebremeskel *et al.*, 2018)

2.6.4 การบูร (GAARA-BOON)



ภาพที่ 2-11 แสดงลักษณะของการบูร

ชื่อวิทยาศาสตร์

Cinnamomum camphora (L.) J. Presl.

ชื่อวงศ์

LAURACEAE

การบูร มีลักษณะเป็นผลึกหรือเกล็ดกลม ๆ สีขาวขนาดเล็ก แทรกอยู่ในเนื้อไม้ทั้งต้น การบูรจัดเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ พบได้มากในประเทศจีน ญี่ปุ่น และไต้หวัน มีการกระจายพันธุ์ในแถบเมดิเตอร์เรเนียน อินโดนีเซีย อินเดีย อียิปต์ แอฟริกาใต้ บราซิล สหรัฐอเมริกา และประเทศไทย การบูรจากธรรมชาติมักจะอยู่ตามรอยแตกของเนื้อไม้ เป็นสีขาวและแห้ง อาจจับกันเป็นก้อนร่วน ๆ และแตกง่าย เมื่อทิ้งไว้ในอากาศจะระเหิด ส่วนมากการบูรที่นำมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน เป็นการบูรจากการสังเคราะห์ ซึ่งมีสูตรทางเคมี คือ $C_{10}H_{16}O$ ในทางการแพทย์แผนไทย การบูร มีรสปร่าเมา ใช้เป็นส่วนประกอบของตำรับยาไทยและยาทาภายนอก เนื่องจากมีสรรพคุณแก้อาการปวด เคล็ดขัดยอก บวม ข้อเท้าแพลง ข้อบวมเป็นพิษ อาการปวดตามข้อ ปวดเส้นประสาท อีกทั้งผสมในยาหอม เพื่อช่วยในการบำรุงหัวใจและเป็นยากระตุ้นหัวใจ นอกจากนี้ยังช่วยในการขับเหงื่อ ขับเสมหะ ขับผายลม แก้อาการจุกแน่นเพ้อ หรือนำการบูรมาผสมกับเมนทอลและพิมเสน ใช้ในการสูดดม บรรเทาอาการวิงเวียน หัววัด คัดจมูก (ฐานข้อมูลสมุนไพร, 2563: อินเทอร์เน็ต; Salman *et al.*, 2012)

องค์ประกอบทางเคมี (Chemical constituents)

การบูร มีสารสำคัญในกลุ่ม Terpene ซึ่งได้จากส่วนของต้นที่แตกต่างกัน ได้แก่ camphor, linalool, 1,8-cineole, nerolidol, safrole และ borneol นอกจากนี้ยังประกอบด้วย nerolidol และ (E)- α -atlantone ซึ่งเป็นกลุ่มน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการบูร (Ho *et al.*, 2009)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญ (Biological activity)

ฤทธิ์การต้านการอักเสบ (Anti-inflammatory activity)

การศึกษาองค์ประกอบและการประเมินการต้านการอักเสบของการบูรในเซลล์เม็ดเลือดขาวแมคโครฟาจ (RAW 264.7) ที่กระตุ้นด้วย lipopolysaccharide (LPS) พบว่า องค์ประกอบที่พบในการบูรจากการสกัดด้วยเอทานอล สามารถยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ (nitric oxide) อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบองค์ประกอบที่มีผลยับยั้งการผลิต tumor necrosis factor- α (TNF- α) interleukin-6 (IL-6) และ prostaglandin E2 (PGE2) และลดระดับ mRNA และโปรตีนที่เพิ่มขึ้นของ nitric oxide synthase (iNOS), cyclooxygenase (COX2) และ metalloproteinase-9 (MMP-9) ในแมคโครฟาจ (RAW 264.7) ที่กระตุ้นด้วย lipopolysaccharide (LPS) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การบูรมีคุณสมบัติเป็นสารต้านการอักเสบผ่านกระบวนการลดการสร้างไกลโคไลซิส (Li *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2020)

ฤทธิ์การลดปวด (Analgesic activity)

การศึกษาฤทธิ์ลดปวดของน้ำมันหอมระเหยจากใบของการบูรต่อการลดปวดไมเกรนของหนูที่เหนียวนำด้วยไนโตรกลีเซอริน (nitroglycerine) โดยองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยที่แยกจากใบการบูรด้วยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี – แมสสเปกโตรเมตรี (gas chromatography-mass spectrometry; GC-MS) มีสารประกอบหลัก คือ nerolidol และ (E)- α -atlantone จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบการบูรสามารถลดจำนวนครั้งการเกาะศีรษะในหนู และลดระดับของไนตริกออกไซด์ (nitric oxide) ซึ่งมีฤทธิ์ระงับปวดไมเกรนอย่างมีนัยสำคัญโดยการยับยั้งไนตริกออกไซด์ (Fan *et al.*, 2020)

2.7 การกดจุดบำบัด

การกดจุด (acupressure / pressing points / finger pressures) เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ในการดูแลสุขภาพตามวิถีธรรมชาติบำบัด โดยการใช้ปลายนิ้วในการกดตามจุดต่าง ๆ ทำให้เกิดผลการรักษาที่สามารถบรรเทาอาการเจ็บป่วยและโรคต่าง ๆ ได้ (เทวัญ ธาณิรัตน์ และคณะ, 2556)

การกดจุด ถือเป็นการรักษาทางเลือกรายหนึ่งที่มีการนำมาใช้ในการรักษาอาการต่างๆ อย่างมากในปัจจุบัน จากการทบทวนเอกสารมีการอธิบายว่า การกดจุด มีกลไกและให้ผลการรักษาเช่นเดียวกับการฝังเข็ม เนื่องจากการกดจุดมักจะกดจุดเดียวกับจุดที่ใช้ในการฝังเข็ม โดยการใช้แรงกดไปที่จุดใดจุดหนึ่งบนร่างกาย เพื่อกระตุ้นระบบการทำงานของร่างกายให้ดีขึ้น (Alavi, 2007) มีผลในการกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ส่งผลให้เกิดการหลั่งของสาร β -endorphin ทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดและลดความเจ็บปวดลงได้ (Lin *et al.*, 2015) ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก รวมทั้งเพิ่มอุณหภูมิในกล้ามเนื้อ เพิ่มความตื่นตัวทางระบบประสาทกล้ามเนื้อ (neuromuscular excitability) และลดการยึดเกาะของเนื้อเยื่อ (Weerapong *et al.*, 2005)

การกดจุด ถูกนำมาใช้ในการบำบัดอาการอย่างหลากหลาย ตัวอย่างเช่น คลื่นไส้ อาเจียน (Belluomini *et al.*, 1994) ท้องผูก (Abbasi *et al.*, 2019) อาการทางระบบหายใจ (Wu *et al.*, 2004) ภาวะนอนไม่หลับและวิตกกังวล (Hmwe *et al.*, 2015) ภาวะความดันโลหิตสูง (Zheng *et al.*, 2014) โดยเฉพาะอาการปวดของกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ปวดประจำเดือน (dysmenorrhea pain) ปวดครรภ์ (labor pain) อาการปวดข้อต่างๆ (joint pains) รวมทั้งอาการข้อเข่าเสื่อม (Lee and Frazier, 2011; Chen and Wang, 2014; Song *et al.*, 2015)

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับศึกษาก่อนหน้าของการกดจุดเพื่อรักษาอาการข้อเข่าเสื่อม มีหลายการศึกษาที่ระบุว่า การกดจุดบำบัดสามารถลดอาการปวดในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมได้ จากการศึกษาของ เทวัญ ธาณิรัตน์ และคณะ (2556) ทำการศึกษามลการกดจุดบำบัดต่อองค์ความเคลื่อนไหวของข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 15 ราย โดยการกดจุดจำนวน 6 จุดตามจุดการฝังเข็ม ได้แก่ จุดเฉินฟู (UB36) จุดเฉินซาน (UB57) จุดจีเหมิน (SP11) จุดอิงหลิงเฉวียน (SP9) จุดเฟิงชือ (GB31) และจุดตูปี (ST35) ทำการกดจุด ๆ ละ 2 นาที จำนวน 3 สัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง พบว่า หลังการรักษา มีระดับความปวดลดลงกว่าก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

Akbarnezhad และคณะ (2019) ทำการศึกษามลการกดจุดบำบัดต่ออาการปวดอาการข้ออักเสบ และองค์ความเคลื่อนไหวของข้อเข่าในผู้สูงอายุที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 51 คน โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม 21 คน กลุ่มการทดลองหลอก 15 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน ซึ่งได้รับการกดจุดจำนวน 8 จุด ได้แก่ ST34, ST35, EX-LE4, EX-LE2, GB34, SP10, SP9 และ ST36 ทำการกดจุด ๆ ละ 1 นาที จำนวน 10 ครั้ง วันเว้นวัน รวม 3 สัปดาห์ พบว่า การกดจุด สามารถลดอาการปวดและปรับปรุงการทำงานของข้อเข่าได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

Jaberi และคณะ (2019) ทำการศึกษาผลการกดจุดบำบัดต่ออาการของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ จำนวน 96 คน โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม 32 คน กลุ่มการทดลอง 32 คน และกลุ่มทดลอง 32 คน ซึ่งได้รับการกดจุดจำนวน 6 จุด ได้แก่ LI4, SP10, SP9, GB34, ST36 และ ST34 ทำการกดจุด ๆ ละ 2 นาที (กด 10 วินาที พัก 2 วินาที จำนวน 10 ครั้งต่อจุด) วันเว้นวัน รวม 10 ครั้ง พบว่า ผลรวมของ WOMAC และระดับความปวดในกลุ่มที่ได้รับการกดจุดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทันทีหลังการรักษาและ 1 เดือนหลังการรักษา ($p=0.001$ และ $p=0.007$ ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่า การกดจุดสามารถลดระดับความปวดได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้สูงอายุที่มีอาการปวดจากโรคข้อเข่าเสื่อมได้

Li และคณะ (2018) ทำการศึกษาการกดจุดบำบัดด้วยตนเองในผู้สูงอายุที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 150 คน โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 50 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับการกดจุดชนิด sham acupuncture (จุดหลอก) และกลุ่มที่ได้รับการกดจุดชนิด verum acupuncture (จุดที่มีผลลดปวด) ประกอบด้วย จุด Yintang, Anmian, heart 7, spleen 6 และ liver 3 โดยทำการกดจุดละ 3 นาที วันละครั้ง จำนวน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกดจุดชนิด verum มีอาการปวดลดลงและมีผลในการเพิ่มการทำงานของข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p<0.001$)

Sorour และคณะ (2014) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการกดจุดบำบัดกับการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (isometric exercise) ต่ออาการปวด อาการข้อฝืด และองศาความเคลื่อนไหวของข้อเข่าในผู้ป่วยหญิงที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 90 คน โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกาย และกลุ่มที่ได้รับการกดจุด ซึ่งได้รับการกดจุดจำนวน 8 จุด ได้แก่ ST34, ST35, ST36, SP9, SP10, GB34, EX-LE2 และ EX-LE4 ทำการกดจุด 10 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์ พบว่า หลังจากการแทรกแซงระดับความปวดในกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกาย และกลุ่มที่ได้รับการกดจุดลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p<0.001$) ซึ่งการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก มีผลในการลดอาการข้อฝืดและนำไปสู่การเคลื่อนไหวของข้อเข่าที่ดีขึ้น ส่วนการกดจุดมีผลในการลดอาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อมได้

มณีรัตน์ วรรณ และคณะ (2561) ทำการศึกษาประสิทธิผลของการนวดร่วมกับการประคบสมุนไพรในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลเมืองสรวง อำเภอเมืองสรวง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน โดยได้รับการนวดบำบัดตามสูตรการรักษาโรคข้อเข่า 45 นาที และทำการประคบสมุนไพร 20 นาที ทำการรักษาวันเว้นวัน ติดต่อกัน 6 ครั้ง รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความเจ็บปวด (Pain scales) และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา พบว่า หลังการรักษา ค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดเข่าลดลงกว่าก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ทวีศักดิ์ มากละม้าย และ สุภวัชร บุญเรือน (2559) ทำการศึกษาผลของการนวดรักษาแบบราชสำนักร่วมกับการพอกเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่า โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่า จากการคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 60 ราย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มควบคุม ได้รับการนวดรักษาแบบราชสำนักเพียงอย่างเดียว ครั้งละ 45

นาที่ วันเว้นวัน จำนวน 6 ครั้ง (3 ครั้งต่อสัปดาห์) ส่วนกลุ่มทดลอง ได้รับการนวดรักษาแบบราชสำนัก ครั้งละ 45 นาที ร่วมกับพอกยาสมุนไพรครั้งละ 30 นาที วันเว้นวัน จำนวน 6 ครั้ง (3 ครั้งต่อสัปดาห์) ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ข้าวสารแช่ ผักเสี้ยนผี ไพล ข้าวสาร ปูนแดง และน้ำข้าวข้าว ทำการรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความปวด (visual rating scales) และองค์การเคลื่อนไหวข้อเข้า จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มเดียวกัน ด้วยสถิติ paired t-test และวิเคราะห์ข้อมูลในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ independent t-test จากการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของอาการปวดข้อและองค์การเคลื่อนไหวของข้อเข้าก่อนการทดลองครั้งที่ 1 กับหลังการทดลองครั้งที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของค่าเฉลี่ยของอาการปวดข้อและองค์การเคลื่อนไหวของข้อเข้า หลังการทดลองครั้งที่ 6 พบว่ามีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่า การพอกเข้า ร่วมกับการนวด ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวดข้อลดลง และองค์การเคลื่อนไหวของข้อเข้าเพิ่มขึ้น

2.8 การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลของพอกเข้าสมุนไพรต่อการรักษาโรคข้อเข้าเสื่อม

ในทางการแพทย์แผนไทย มีวิธีการรักษาโรคข้อเข้าเสื่อมหลายวิธีในการบำบัดอาการของผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม ได้แก่ การนวดบำบัด การประคบสมุนไพร การใช้ยาสมุนไพร การกดจุดบำบัด และนอกจากนี้ยังมีการพอกยาสมุนไพร เป็นวิธีการบำบัดที่นิยมกันในหลายสถานพยาบาลและหน่วยบริการแพทย์แผนไทย เป็นการนำสมุนไพรมาพอกบริเวณข้อเข้า เพื่อบรรเทาอาการในผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม ซึ่งมีสูตรตำรับที่แตกต่างกันไปตามองค์ความรู้ของแพทย์ จากการศึกษาทบทวนเกี่ยวกับ การรักษาโรคข้อเข้าเสื่อมด้วยการพอกยาสมุนไพร พบว่า สามารถบรรเทาอาการปวดและเพิ่มการทำงานของข้อเข้าได้ จากข้อมูลการจัดบริการโรคข้อเข้าด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทย ตามการรายงานของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) พบว่า ในปี 2560 มีจำนวนครั้งของ หัตถการพอกเข้า จำนวน 30,047 ครั้ง และ ในปี 2561 เพิ่มขึ้นเป็น 44,796 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.99 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งกลุ่มอาการของข้อเข้าที่มีการรับบริการมากที่สุด คือ ลมจับโป่งแห่งเข้า (U57.33) หัวข้อเข้าเสื่อม (U71.41) และโดยเฉพาะ ลมจับโป่งน้ำเข้า (U57.50) มีจำนวนผู้รับบริการเพิ่มขึ้นร้อยละ 75.69 จากสถิติการวินิจฉัยโรคทางการแพทย์แผนไทย ในปี 2560-2561 ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานทบทวน กลุ่มโรคเกี่ยวกับข้อเข้าเสื่อม เป็นโรคอันดับสองของผู้รับบริการในคลินิกการแพทย์แผนไทยแบบครบวงจร

จากการศึกษาของ ปิยะพล พูลสุข และคณะ (2561) ทำการศึกษาประสิทธิผลของ ยาพอกสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดข้อในผู้ป่วยโรคข้อเข้าเสื่อม ณ คลินิกแพทย์แผนไทยประยุกต์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ชนิดกลุ่มเดี่ยว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข้าเสื่อม จำนวน 36 ราย โดยการพอกสมุนไพร ซึ่งสูตรตำรับ ประกอบด้วย ไพล ผิวมะกรูด พริกไทยดำ ว่านร้อนทอง ว่านนางคำ ว่านน้ำ ว่านมหาภาพ ข่า เจตมูลเพลิงแดง ดีปลี ใบมะคำไก่ ใบมะขาม การบูร น้ำปูนใส ในรูปแบบสารสกัดแอลกอฮอล์ บริเวณข้อเข้าทั้ง 2 ข้างเป็นเวลา 15 นาที จำนวน 3 ครั้งติดต่อกัน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมิน WOMAC และทดสอบช่วงเวลาลุกเดิน จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการพอกสมุนไพรพบว่า ระดับความปวดของข้อเข้า ระดับอาการข้อฝืด และช่วงเวลาในการลุกเดินลดลงกว่า

ก่อนการทดลอง และระดับความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

เจษฎา อุดมพิทยาสรรพ์ และคณะ (2562) ทำการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการพอกเข้าด้วยตำรับยาพอกสูตรที่ 1 กับยาพอกสูตรที่ 2 ต่ออาการปวดเข่าและการเคลื่อนไหวข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมจากเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 40 ราย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการพอกด้วยตำรับยาพอกสูตรที่ 1 ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย แป้งข้าวเจ้า ลูกแป้งข้าวหมาก ผงดอกตัง และน้ำซิงแก่สด ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการพอกด้วยตำรับยาพอกสูตรที่ 2 ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย แป้งข้าวเจ้า ผงยาหาราก ผงชิง ผงไพล น้ำมันงา การบูร และน้ำต้ม โดยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการพอกยาบริเวณเข่า เป็นเวลา 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 4 สัปดาห์ รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมิน WOMAC และวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ independent t-test หลังการพอกเข้าด้วยตำรับยาพอกสูตรที่ 1 กับยาพอกสูตรที่ 2 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยของอาการปวดข้อ และองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าของทั้ง 2 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่า การพอกเข้าด้วยตำรับยาพอกสูตรที่ 1 กับยาพอกสูตรที่ 2 สามารถช่วยลดอาการปวดเข่าได้ และช่วยเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า โดยมีประสิทธิผลไม่แตกต่างกัน

กรกฎ ไชยมงคล (2562) ทำการศึกษาประสิทธิผลของการใช้ยาสมุนไพรตำรับพอกเข้าในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมจากการคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 20 ราย โดยการพอกประคบสมุนไพร ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ไพล ชิง ฟ้าทะลายโจร ผักเสี้ยนผี มะเดื่อชุมพร เท้ายายม่อม คนทา ชิงชี และย่านาง ในรูปแบบผงละลายด้วยน้ำ บริเวณเข่าข้างที่มีอาการวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 20 นาที จำนวน 3 ครั้งติดต่อกัน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความเจ็บปวด (pain scales) และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา พบว่า หลังจากการพอกยาสมุนไพรผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยของความเจ็บปวดลดลงจากระดับ 6 อยู่ในระดับ 2 จำนวน 7 ราย จากระดับ 5 อยู่ในระดับ 1 จำนวน 7 ราย และจากระดับ 4 อยู่ในระดับ 1 จำนวน 6 ราย แสดงให้เห็นว่า การรักษาด้วยตำรับยาพอกเข้า สามารถลดอาการปวดและบรรเทาความรุนแรงของข้อเข่าได้ในระดับหนึ่ง เมื่อพิจารณาจากค่าความแตกต่างของระดับความรู้สึกรู้สึกปวดที่มีระดับคะแนนลดลง

แก่นแก้ว นาวานุญนิยม (2561) ทำการศึกษามูลของการพอกสมุนไพรฤทธิ์เย็นต่ออาการปวดเข่าของกลุ่มผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลดอนตาล อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการปวดเข่า จำนวน 30 คน ให้การพอกเข้าด้วยสมุนไพรฤทธิ์เย็น 6 ชนิด ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ย่านางสด ว่านกาบหอยสด อ่อมแซบ ต้นกล้วยสด ผงถ่าน และดินสอพอง พอกสมุนไพรบริเวณเข่า เป็นเวลา 120 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมิน WOMAC และ Oxford Knee Score จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการพอกเข้าด้วยสมุนไพรพบว่า ระดับความปวดของข้อเข่า และระดับอาการข้อฝืดลดลงกว่าก่อน

การศึกษา และระดับความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าดีขึ้นกว่าก่อนการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

บุษบา ยินดีสุข และคณะ (2564) ทำการศึกษาความปลอดภัยและผลเบื้องต้นของยาพอกสมุนไพรสูตรลงวินัยต่อการลดอาการปวดเข่า เป็นการศึกษาเชิงสังเกตแบบไปข้างหน้า (prospective observational study) วัดผลก่อน หลัง และหลังการทดลอง 1 วัน ทำการศึกษาในผู้ที่มีอาการปวดเข่าที่มารับบริการ ณ คลินิกแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว จำนวน 100 ราย โดยการพอกสมุนไพร ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ไพล ผิวมะกรูด ข่า เหล้าขาว 35 ดีกรี ในรูปแบบสารสกัดแอลกอฮอล์ พอกบริเวณเข่าจำนวน 1 ครั้ง เป็นเวลา 30 นาที รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความเจ็บปวด (numeric rating scale) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และหลังการทดลอง 1 วัน จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการพอกสมุนไพรพบว่า ค่าเฉลี่ยของอาการปวดหลังการทดลองทันที และหลังการทดลอง 1 วัน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง และไม่พบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาสมุนไพร

ดาสิทธิ์ สาและ และคณะ (2567) ทำการศึกษาประสิทธิผลของยาพอกสมุนไพรสูตรหม้อแลคต่อการรับรู้การปวดข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (pre experimental design) แบบชนิดกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางโงะโต อำเภอร่องาง จังหวัดนราธิวาส จำนวน 30 ราย โดยการพอกสมุนไพร ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ผงเมล็ดพริกไทยดำแห้ง ผงใบหัสศคุณไทยแห้ง อย่างละ 150 กรัม ผสมกับไข่ขาว 1 ฟอง พอกบริเวณเข่าเป็นเวลา 20 นาที ติดต่อกัน 3 วัน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมิน WOMAC ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการพอกสมุนไพรพบว่า ระดับความปวดของข้อเข่า ระดับอาการข้อฝืด และระดับความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง และไม่พบอาการไม่พึงประสงค์จากการพอก

Srikaew และคณะ (2567) ทำการศึกษาประสิทธิผลของการพอกสมุนไพรในการบรรเทาอาการปวดและเพิ่มความยืดหยุ่นในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ณ คลินิกการแพทย์บูรณาการวิทยาลัยการแพทย์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นการทดลองแบบสุ่มและปิดบังตนเอง (single-blind randomized controlled trial) วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการพอกสมุนไพรบริเวณเข่า 30 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ไพล ผิวมะกรูด พริกไทย ผักเบี้ยช้าง ว่านนางคำ ว่านน้ำ ว่านมหาภาพ ข่า เจตมูลเพลิงแดง ดีปลี ประคำไก่ ใบมะขาม ใบส้มป่อย พิมเสน ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับโคโคฟีนิเคเจล 2-4 กรัม ทาบริเวณเข่า รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความเจ็บปวด (pain scales) แบบประเมิน KOOS และการทดสอบเหยียดและงอเข่า จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการพอกสมุนไพรพบว่า ระดับความปวดของข้อเข่า ระดับอาการข้อฝืด และช่วงเวลาในการลุกเดินลดลงกว่าก่อนการทดลอง และระดับความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ชุตินันท์ ชันทะยศ และ กนกพร ปัญญาดี (2560) ทำการศึกษาผลของฤงยาสมุนไพร ประคบข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 60 ราย โดยการพอกประคบสมุนไพร ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย สะเดา ย่านาง รางจืด เสลดพังพอนตัวเมีย ผักเสี้ยนผี ผักแว่น ใบบัวบก หญ้าเอ็นยืด และดินสอพอง บริเวณเข่าข้างที่มีอาการ เป็นเวลา 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 4 สัปดาห์ รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความปวด (pain scales) และแบบประเมินความพึงใจในการพอกประคบสมุนไพร จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการใช้ฤงยาสมุนไพรพอกประคบข้อเข่าครบ 4 ครั้ง พบว่า ผู้ป่วยมีระดับความเจ็บปวดลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

สุตารัตน์ เกตุรัตน์ และ ยุพลักษณ์ ส่อสืบ (2561) ทำการศึกษาประสิทธิผลของการรักษาอาการปวดเข่าด้วยการพอกยาสมุนไพรแบบผสมผสานในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่มีอาการปวดเข่าและมารับการรักษาที่งานแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลกันตัง จำนวน 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการพอกยาสมุนไพรแบบผสมผสาน ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ไพล ผักเสี้ยนผี ปูนแดง ข้าวสาร น้ำมันไพล น้ำมันระกำ น้ำมันมะกอก น้ำมันแก้ว น้ำมันเซียะ น้ำมันอบเชย น้ำมันกานพลู การบูร และเมนทอล บริเวณเข่าวันละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 30 นาที ติดต่อกัน 3 วัน และหลังจากพอกครบ 3 วันให้ทาถูนวดด้วยตำรับน้ำมันสมุนไพรบริเวณเข่าวันละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 7 วัน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดระดับความปวดชนิดตัวเลข (numeric rating scales) องศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า และแบบประเมิน WOMAC จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการทดลองพบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความปวดเข่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) พิสัยของข้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) ภาวะข้อจำกัดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) ทั้งอาการปวดข้อในอิริยาบถต่าง ๆ อาการข้อฝืดตึง และความลำบากในการใช้งานข้อ และผู้ป่วยร้อยละ 60 จะกลับมาปวดซ้ำหลังจาก 2 สัปดาห์ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการพอกยาสมุนไพรแบบผสมผสานมีผลลดอาการปวดเข่าในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ชัยญา นพคุณวิชัย (2562) ทำการศึกษาประสิทธิผลของการพอกยาสมุนไพรต่ออาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตะค่า อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 37 ราย โดยการพอกสมุนไพรบริเวณข้อเข่า เป็นเวลา 20 นาที ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ดอกตัง ไพล ขมิ้นชัน เกลือแกง และเหล้าขาว อัตราส่วน 1:1:1:0.1:0.5 ทำการรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินอาการปวดจากการใช้ชีวิตประจำวัน ได้แก่ ความปวดจากการลุกขึ้นจากเตียงนอน การนั่งพับรูด การนั่งเก้าอี้ การลุกยืน การใส่ถอดกางเกง การเข้าออกห้องสุขา การขึ้นลงบันได การยืนนาน การเดินพับรูด และการก้มหยิบของ โดยมีระดับของความรู้สึก 6 ระดับ คือ 1 = ไม่ปวด 2 = ปวดเล็กน้อย 3 = ปวดยังทนได้ 4 = ปวดพอควร 5 = ปวดมาก 6 = ปวดทนไม่ได้ และแบบประเมินความปวด (visual rating scales) โดยแบ่งระดับความรุนแรงของความปวดเป็น 10 ระดับ คือ 0 = ไม่ปวด 1-2 = ปวดเล็กน้อย 3-4 = ปวดยังทนได้ 5 = ปวดปานกลาง 6-7 = ปวดพอควร 8-9 = ปวดมาก 10 = ปวดมากที่สุด จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Paired t-test

หลังการทดลองพบว่า มีค่าอาการปวดจากการใช้ชีวิตประจำวันลดลงกว่าก่อนการทดลอง และมีคะแนนเฉลี่ยความปวดลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.000$)

วันวิสาข์ พรหมเมตตา (2558) ทำการศึกษาผลของการใช้แผ่นพอกสมุนไพรในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า วัดผลก่อนและหลังการทดลองทันที ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 40 ราย โดยการใช้แผ่นพอกสมุนไพรบริเวณเข่าข้างที่มีอาการเพียงครั้งเดียว ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ชิงแก่ ไพล ชัดมอน ใบมะขาม และผิวมะกรูด ในรูปแบบสารสกัดแอลกอฮอล์ ทำการรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความปวด (numeric rating scales) และแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้แผ่นพอกสมุนไพร หลังการทดลองพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 85 มีอาการปวดบวมลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งจากการศึกษาได้ประเมินผลหลังจากใช้แผ่นพอกเข่าสมุนไพรเพียงครั้งเดียว พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 92.5 มีความพึงพอใจในระดับดีถึงดีมาก

จากบทวนเอกสารเกี่ยวกับรายงานการศึกษาก่อนหน้า จะเห็นได้ว่า การพอกเข่าสมุนไพรและการนวดกดจุด เป็นวิธีการเลือกอย่างหนึ่งในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการลดระดับความปวดของข้อเข่า ระดับอาการข้อฝืด และช่วงเวลาในการลุกเดิน อีกทั้งยังมีผลในการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า ทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าได้มากขึ้น สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้สะดวกและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย/วิธีการวิจัย

การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมด้วยการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมครั้งนี้ เป็นการวิจัยทางคลินิกแบบกึ่งทดลอง (quasi experiment clinical trial) ในบทนี้ได้อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างและจริยธรรมในการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.4 การเตรียมตัวรับยาและวิธีการรักษา
- 3.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์แผนปัจจุบันว่าเป็นโรคข้อเข่าเสื่อม และเข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลจะนะ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา และโรงพยาบาลเทพา อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา และรับการประเมินเพื่อยืนยันว่าเป็นโรคข้อเข่าเสื่อม โดยใช้เกณฑ์ของวิทยาลัยแพทยโรคข้อและรูมาติสซั่มสหรัฐอเมริกา (The American College of Rheumatology: ACR) (Altman *et al.*, 1986; สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย, 2553) คือ ปวดข้อเข่า ประกอบกับมีปัจจัยอย่างน้อย 1 ใน 3 ประการ ดังต่อไปนี้ คือ อายุมากกว่า 50 ปี ระยะเวลาที่ข้อฝืดตึงช่วงเช้า (morning stiffness) ไม่เกิน 30 นาที มีเสียงดังขณะขยับเข่า (crepitus) โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria's) ดังนี้

1. อายุ 50 ปีขึ้นไป ไม่จำกัดเพศ
2. ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์แผนปัจจุบันว่าเป็นโรคข้อเข่าเสื่อม
3. ไม่มีประวัติแพ้ยาสมุนไพรและยาพอกสมุนไพร
4. ไม่มีบาดแผลบริเวณข้อเข่า
5. ไม่มีโรคติดต่อที่ร้ายแรง เช่น โรคเอดส์ อหิวาตกโรค กาฬโรค เป็นต้น
6. ไม่มีโรคประจำตัวที่ร้ายแรง เช่น โรคมะเร็ง โรคตับ หรือ โรคไตวายระยะ

สุดท้าย เป็นต้น

7. ไม่มีประวัติใช้ยาบรรเทาอาการปวดเข่าภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา
8. ไม่มีประวัติการนวดบำบัด การประคบร้อน การพอกเข้าสมุนไพร และการกดจุด เพื่อบรรเทาอาการปวดเข่าภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา
9. ไม่มีประวัติฝังเข็มที่ข้อเข่า เพื่อรักษาข้อเข่าเสื่อมภายใน 6 เดือนที่ผ่านมา

10. ไม่มีประวัติฉีดยา corticosteroid หรือ hyaluronate เข้าข้อเข่า ภายใน 6 เดือนที่ผ่านมา
11. ไม่มีประวัติการผ่าตัดใหญ่ที่ข้อสะโพกและข้อเข่า หรืออยู่ในภาวะหลังผ่าตัดข้อเข่า
12. ไม่มีประวัติเลือดออกผิดปกติ หรือรับประทานยาละลายลิ่มเลือดทั้งในช่วงก่อนและระหว่างทำการทดลอง
13. อาสาสมัครยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย

และเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria's) ดังนี้

1. ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น โรคไวรัสข้ออักเสบ หรือ ข้อยึดติด
2. มีภาวะกระดูกสันหลังทับเส้นประสาท และอุบัติเหตุบริเวณข้อเข่า
3. มีการใช้ยาเร่งปวดทุกประเภทในช่วงที่ทำการทดลอง
4. ได้รับการรักษาอื่นๆ ระหว่างการทดลอง เช่น การนวด การประคบ หรือ หัตถการการรักษาที่นอกเหนือจากการกระบวนการศึกษาในช่วงที่ทำการทดลอง
5. เกิดผลข้างเคียงจากการพอก เช่น การแพ้สมุนไพร ผื่นแดง คัน เป็นต้น
6. ไม่สามารถทนความเจ็บจากการกดจุดได้ หรือเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการกดจุด เช่น ช้ำ ระบม จนไม่สามารถเข้ารับการรักษได้ตามระยะเวลาของการทดลอง
7. ผู้ป่วยมีความประสงค์ขอยุติและออกจากการศึกษา

3.1.2 ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยอ้างอิงค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง จากการศึกษาของดุขฎิ มงคล และคณะ (2562) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยกลุ่มเปรียบเทียบ (μ_1) เท่ากับ 1.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มเปรียบเทียบ (σ_1) เท่ากับ 2.05 ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง (μ_2) เท่ากับ 0.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มทดลอง (σ_2) เท่ากับ 1.03 นำมาคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power ได้ค่าขนาดอิทธิพล (effect size) เป็น 0.68 กำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (power) เป็น 0.80 และระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เป็น 0.05 จะได้ขนาดตัวอย่าง 28 รายต่อกลุ่ม และมีการคำนวณเพิ่มแทนการสูญหาย (dropout) อีกร้อยละ 25 จึงทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครในการศึกษานี้เท่ากับ 35 ราย รวมจำนวนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ 70 ราย ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพรเพียงอย่างเดียว จำนวน 35 ราย และ กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้า จำนวน 35 ราย

3.2 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างและจริยธรรมในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพรเพียงอย่างเดียว จำนวน 36 คน ณ โรงพยาบาลจนะ อำเภोजนะ จังหวัดสงขลา และ กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้า จำนวน 36 คน ณ โรงพยาบาลเทพา อำเภोजเทพา

จังหวัดสงขลา โดยการศึกษาครั้งนี้ได้รับการพิจารณาและอนุมัติโครงการจากคณะกรรมการจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์ คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เลขที่ EC.62/TTM.01-010 และ EC.62/TTM.01-023 ตามลำดับ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการศึกษานี้ ประกอบด้วย

3.3.1 แบบเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ โรคประจำตัว จำนวนเข่าที่มีอาการ ระยะเวลาที่เป็น และการรักษาทางเลือกอื่นๆ

3.3.2 แบบบันทึกการตรวจร่างกายเฉพาะที่ ประกอบด้วย

- การวัดอุณหภูมิข้อเข่า โดยใช้เครื่อง Infrared Thermometer แบบไม่สัมผัสร่างกาย รุ่น FS-700 ผลิตโดยบริษัท HuBDIC CO.,LTD ประเทศเกาหลี
- การวัดขนาดเส้นรอบวงเข่า โดยใช้สายวัดขนาดความยาว 150 เซนติเมตร
- การวัดความโค้งเข่า โดยใช้ไม้บรรทัด
- การวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า โดยใช้เครื่องวัดองศาข้อ (Goniometer) ขนาดความยาว 12 นิ้ว 360 องศา ผลิตโดยคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

3.3.3 แบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ประกอบด้วยคำถาม 12 ข้อ แต่ละข้อมีจำนวน 5 คำตอบ มีลำดับค่าคะแนน 0-4 คะแนน ค่าคะแนน 0 หมายถึง มีอาการนั้นมากที่สุด และค่าคะแนน 4 หมายถึง ไม่มีอาการนั้นเลยหรือเป็นปกติ โดยคะแนนเต็มรวม 48 คะแนน แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรง (0-19 คะแนน) มีอาการโรคข้อเข่าเสื่อมระดับปานกลาง (20-29 คะแนน) เริ่มมีอาการข้อเข่าเสื่อม (30-39 คะแนน) และยังไม่พบอาการผิดปกติ (40-48 คะแนน) (Charoencholvanich and Pongcharoen, 2005)

3.3.4 แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ฉบับภาษาไทย ที่ได้รับการทดสอบความเที่ยงตรงแล้ว เป็นแบบประเมินที่มีความจำเพาะต่อผู้ที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม ใช้เวลาน้อย ง่ายและสะดวก จึงนิยมนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในโรงพยาบาลและชุมชนในการประเมินระดับอาการข้อเข่าเสื่อม การวางแผนการรักษา และประเมินผลการรักษา โดยแบบประเมินประกอบด้วย 3 หมวด 22 ข้อย่อย ได้แก่ หมวดความปวด 5 ข้อย่อย หมวดข้อฝืด 2 ข้อย่อย และหมวดความลำบากในการทำกิจกรรม 15 ข้อย่อย แต่ละข้อย่อยมีคะแนน 0-10 โดยคะแนน 0 หมายถึง ไม่มีอาการ และคะแนน 10 หมายถึง อาการรุนแรงมากที่สุด (Kuptniratsaikul and Rattanachaiyanont, 2007)

3.3.5 แบบประเมินการระคายเคืองของตำรับยา โดยใช้แบบแปลผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของ International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) (Johansen *et al.*, 2015) (ตารางที่ 3-1) เพื่อตรวจสอบการระคายเคืองของตำรับยาพอกเข้าสมุนไพร สูตรโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 3-1 การแปลผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของ International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG)

ความรุนแรง	การแปลผล	ลักษณะที่พบ
IR	ปฏิกิริยาจากการทำให้ระคายเคือง (Irritation)	
+++	ผลบวกอย่างรุนแรง คือ มีผื่นนูนแดง ตุ่มน้ำใสขนาดใหญ่ หรือเป็นแผล	
++	ผลบวกอย่างแรง คือ มีผื่นนูนแดง มีตุ่มน้ำใสขนาดเล็ก	
+	ผลบวกอย่างอ่อน คือ มีผื่นนูนแดง แต่ไม่มีตุ่มน้ำ	
?+	ผลบวกไม่ชัดเจน	

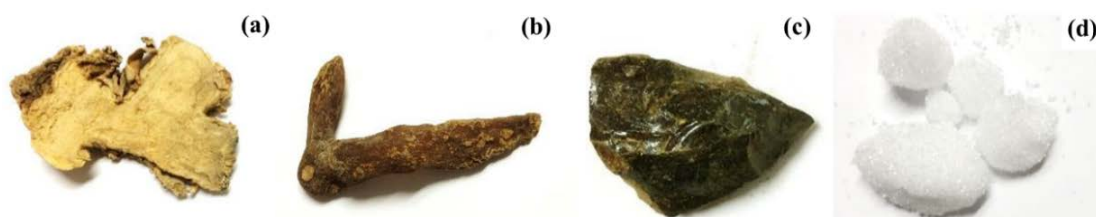
3.4 การเตรียมตำรับยาและวิธีการรักษา

3.4.1 การพอกเข้าสมุนไพร (knee herbal poultice)

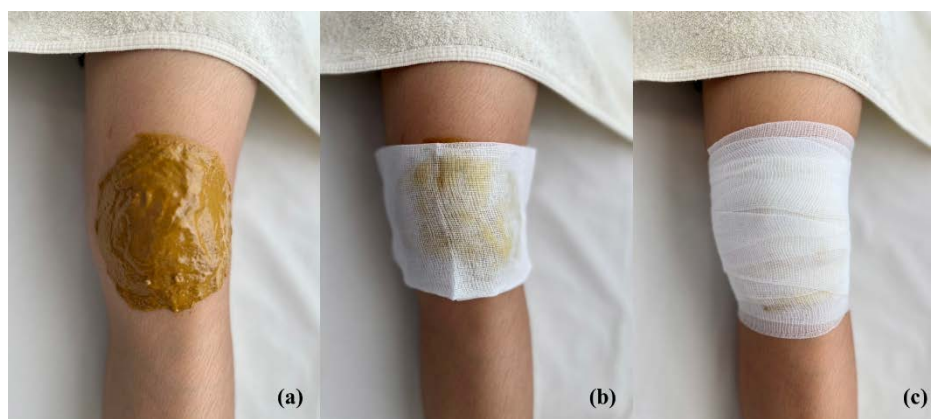
ตำรับยาพอกเข้าสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นสูตรของอาจารย์หมอสมพร ชาวนวนิชย์สกุล ประกอบด้วยสมุนไพร 4 ชนิด (ตารางที่ 3-2) ได้แก่ ไพล ดอกตี่ง ยาดำ และการบูร (ภาพที่ 3-1) โดยนำเหง้าไพล และเหง้าดอกตี่งไปล้างให้สะอาด อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาบดให้ละเอียด ส่วนยาดำ และการบูร นำไปตำให้ละเอียด และนำสมุนไพรทั้งหมดมาบดให้ละเอียด และผสมให้เข้ากันในอัตราส่วน 6:2:1:1 จากนั้นนำไปผ่านร่อนเบอร์ 60 ซึ่งผงยาหนัก 10 กรัม แยกเก็บไว้ในถุงสุญญากาศ วิธีการใช้ นำผงยา 10 กรัม ผสมน้ำสะอาด 20 มิลลิลิตรให้เข้ากัน และนำไปพอกบริเวณเข้าข้างที่มีอาการ (ภาพที่ 3-2) จากนั้นปิดทับด้วยผ้ากอซปิดแผล และพันด้วยผ้ากอซพันแผล ชนิดยึด (conforming bandage) พอกทิ้งไว้ 30 นาที แล้วจึงทำความสะอาดบริเวณที่พอกด้วยน้ำสะอาด

ตารางที่ 3-2 ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ส่วนที่ใช้ และแหล่งที่มาของสมุนไพรในตำรับยาพอกเข้า

ชื่อสมุนไพร	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่ใช้	แหล่งที่มา
ไพล	<i>Zingiber montanum</i> (J.Koenig) Link ex A.Dietr.	เหง้า	ร้านขายยา
ดอกตี่ง	<i>Gloriosa superba</i> L.	หัว	ร้านขายยา
ยาดำ	ยางแห้งที่ได้จากพืชสกุลว่านหางจระเข้ <i>Aloe</i> spp.	ยาง	ร้านขายยา
การบูร	สารสังเคราะห์ที่มีสูตรเคมี คือ $C_{10}H_{16}O$	ผลึก	ร้านขายยา



ภาพที่ 3-1 แสดงสมุนไพรแห้งที่เป็นส่วนประกอบของตำรับยาพอกเข้าสมุนไพร ;
(a) เหง้าไพล (b) เหง้าดอกตี่ง (c) ยาดำ และ (d) การบูร



ภาพที่ 3-2 แสดงการพอกยาสมุนไพรวรรณเข้า

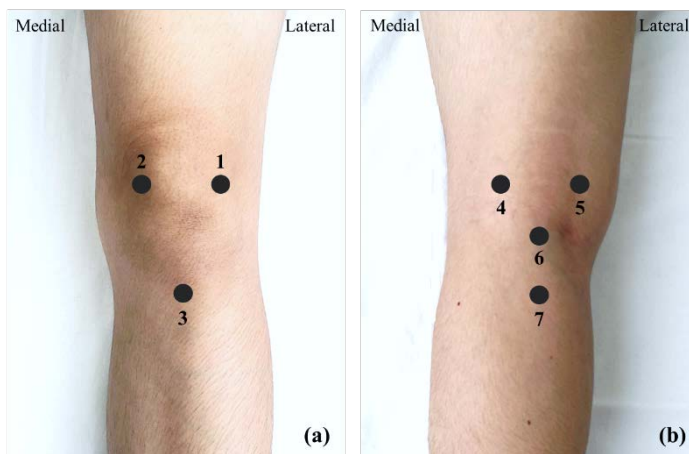
(a) พอกยาบริเวณผิวหนังเข้า (b) ปิดทับด้วยผ้าก๊อซ (c) พับทับด้วยผ้าก๊อซยึด

3.4.2 การกดจุดเข่า (knee acupressure)

ตามแนวเวชปฏิบัติของโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม จะให้การรักษาโดยการนวดบำบัดตามสูตรราชสำนักไทย และการกดจุดเข่า ซึ่งเป็นจุดที่ใช้ในการรักษาอาการปวดเข่าตามองค์ความรู้ด้านการนวดไทยบำบัด ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะผลของการกดจุดในการบรรเทาอาการปวดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โดยจุดที่ทำการกดประกอบด้วย 7 ตำแหน่ง (ภาพที่ 3-3) ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ตำแหน่งการกดจุดเข่าที่ใช้ในการศึกษา ผลตามหลักการนวดไทย และการเทียบเคียงตำแหน่งทางกายวิภาคศาสตร์

จุดที่	ตำแหน่ง	ผลตามหลักการนวดไทย	กายวิภาคศาสตร์
1	ขีดขอบสะบ้าบนด้านนอก (ตรงกับสัญญาณ 1 เข่า)	บังคับเลือดและความร้อนเข้า สะบ้าและข้อเข่า	Vastus lateralis
2	ขีดขอบสะบ้าบนด้านใน (ตรงกับสัญญาณ 2 เข่า)	บังคับเลือดและความร้อนเข้า สะบ้าและข้อเข่า	Vastus medialis
3	รอยปุ่มใต้สะบ้าด้านล่าง (ตรงกับสัญญาณ 3 เข่า)	บังคับเลือดและความร้อนเข้า สะบ้าและข้อเข่า	Patellar ligament
4	เหนือข้อพับด้านนอก 2 นิ้ว (ตรงกับสัญญาณ 4 ขาด้านนอก)	บังคับเลือดและความร้อนเข้าข้อ เข่า	Bicep femoris
5	เหนือข้อพับด้านใน 2 นิ้ว	-	Semitendinosus
6	กึ่งกลางข้อพับเข่า (ตรงกับสัญญาณ 4 ขาด้านใน ตรงกับจุดนวดเข่าด้านหลัง ตำราการนวดไทยเล่ม 1)	บังคับเลือดและความร้อนเข้า สะบ้าและข้อเข่า	Popliteal fossa
7	ใต้ข้อพับเข่า 2 นิ้ว (ตรงกับจุดนวดเข่าด้านหลัง ตำราการนวดไทยเล่ม 1)	บังคับเลือดและความร้อนเข้า สะบ้าและข้อเข่า	Head of gastrocnemius



ภาพที่ 3-3 แสดงตำแหน่งการกดจุด (เข่าซ้าย); (a) จุดเข่าทางด้านหน้า (b) จุดเข่าทางด้านหลัง

การกดจุดเข้าในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ให้การรักษาได้ผ่านการฝึกและทดสอบจากผู้ทำวิจัย เพื่อให้ได้น้ำหนักตามที่กำหนด โดยน้ำหนักที่ใช้ในการกด เท่ากับ 70 ปอนด์ (น้ำหนักระดับกลางตามการนวดไทยบำบัด) ทำการกดจุดละจำนวน 2 รอบ รอบละ 1 นาที รวม 2 นาที โดยเรียงลำดับการกดจากจุดด้านหน้าเข้าไปยังจุดด้านหลังเข่าตามลำดับ ระหว่างการกดจุดเข้าทำการบันทึกความรู้สึกเจ็บของกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถทนแรงกดได้ ผู้วิจัยทำการคัดออกจากการศึกษา เนื่องจากอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อกลุ่มตัวอย่างและอาการไม่พึงประสงค์จากการกดจุด เช่น อาการชาระบม และได้รับความทรมานจากความเจ็บปวดที่เพิ่มขึ้นจากกระบวนการรักษา

3.5 วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล

วิธีการดำเนินการเก็บข้อมูลในการศึกษา (ตารางที่ 3-4) มีขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ทำการเก็บข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ โรคประจำตัว จำนวนเข่าที่มีอาการ ระยะเวลาที่เป็นโรค และการรักษาทางเลือกอื่นๆ ก่อนการรักษา

3.5.2 ทำการประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมิน Oxford knee score ก่อนการรักษา

3.5.3 ทำการประเมินอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมในกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมิน WOMAC score ก่อนการรักษาวันที่ 1 และหลังการรักษาวันที่ 3

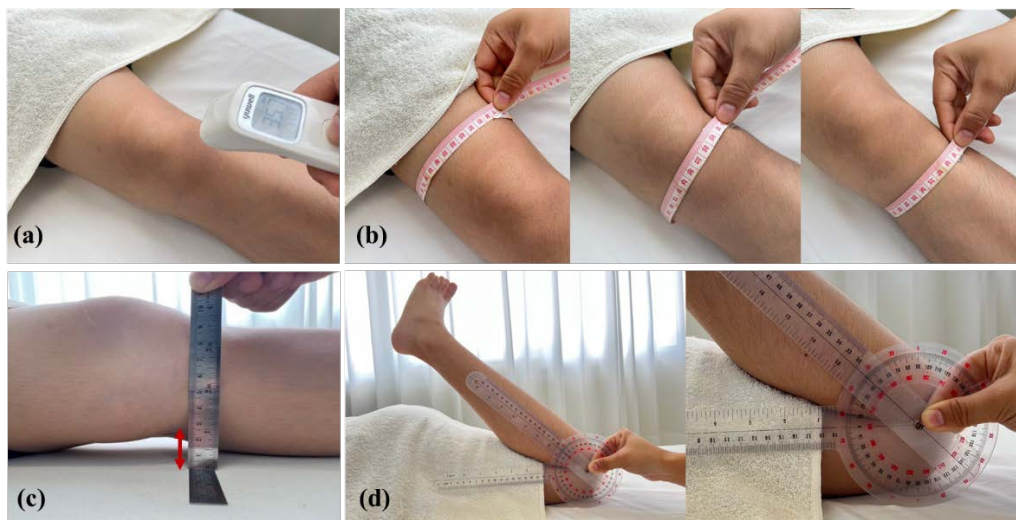
3.5.4 ทำการการตรวจร่างกายเฉพาะที่บริเวณข้อเข่าในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการรักษาวันที่ 1 และหลังการรักษาวันที่ 3 ประกอบด้วย

1) การวัดอุณหภูมิข้อเข่า ด้วยเครื่อง infrared thermometer (ภาพที่ 3-4a) ทำการวัดอุณหภูมิผิวหนังบริเวณหน้าเข่า โดยผู้ตรวจถือเครื่องวัดอุณหภูมิห่างจากผิวหนังไม่เกิน 5 เซนติเมตร ทำการวัดซ้ำจำนวน 3 ครั้งและนำมาหาค่าเฉลี่ย ทั้งนี้การวัดอุณหภูมิข้อเข่าหลังการพอกครั้งที่ 3 จะทำการวัดเมื่อผ่านไป 20 นาที หลังจากการล้างและเช็ดทำความสะอาดบริเวณเข่าที่ทำการพอก

2) การวัดขนาดเส้นรอบวงเข่า ด้วยสายวัด (ภาพที่ 3-4b) โดยผู้ตรวจวางสายวัดรอบเข่า 3 ตำแหน่ง คือ บริเวณกึ่งกลางสะบ้าเข่า บริเวณกล้ามเนื้อเหนือเข่าและใต้เข่า 10 เซนติเมตร ทำการวัดซ้ำจำนวน 3 ครั้งและนำมาหาค่าเฉลี่ย

3) การวัดความโก่งเข่า ด้วยไม้บรรทัด (ภาพที่ 3-4c) โดยให้ผู้ปวยนอนหงายเหยียดขาผู้ตรวจใช้ไม้บรรทัดวัดระยะของช่องว่างใต้พับเข่ากับแนวระนาบพื้น

4) การวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ด้วย goniometer (ภาพที่ 3-4d) โดยให้ผู้ปวยนอนคว่ำงอเข่า ผู้ตรวจใช้ goniometer วัดองศาการงอเข่า โดยวางจุดหมุนของ goniometer ให้ตรงกับข้อเข่าทางด้านนอก แขนของ goniometer ข้างหนึ่งวางตามแนวกระดูกต้นขาโดยมีจุดอ้างอิง คือ กระดูกสะโพก (greater trochanter) และอีกข้างหนึ่งวางตามแนวของกระดูกหน้าแข้ง (tibial bone) โดยจุดอ้างอิง คือ ตาตุ่มด้านนอก (lateral malleolus) ทั้งนี้ไม่มีการแทรกแซงจากผู้ตรวจ



ภาพที่ 3-4 แสดงการตรวจร่างกายเฉพาะที่ (เข่าซ้าย);

- (a) การวัดอุณหภูมิข้อเข่า (b) การวัดขนาดเส้นรอบวงเข่า ทั้ง 3 แนวบน กลาง ล่าง
(c) การวัดความโก่งเข่า (d) การวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า

3.5.5 ให้การรักษาแก่กลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มการรักษา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าเพียงอย่างเดียว โดยทำการพอกเข่าสมุนไพร จำนวน 1 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน

2) กลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าร่วมกับการกดจุดเข่า โดยทำการกดจุดเข่า จำนวน 7 จุด จุดละ 2 นาที รวม 14 นาที จากนั้นทำการพอกเข่าสมุนไพร จำนวน 1 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมระยะเวลาการรักษา 45 นาที ติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน

ทั้งนี้ก่อนการศึกษา มีการฝึกและทดสอบผู้ให้รักษาทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อให้สามารถทำการรักษาตามกระบวนการศึกษาที่วางไว้ โดยผู้ให้การพอกเข่าสมุนไพร และการกดจุดเข่า เป็นคนเดียวกันตลอดการศึกษา

3.5.6 ตรวจสอบการระคายเคืองของตำรับยาต่อผิวหนังหลังจากได้รับการพอกเข้า โดยทำการอ่านผล 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เมื่อล้างยาออกทันทีหลังการพอกครั้งแรก ครั้งที่ 2 เมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมงหลังการรักษาครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 3 เมื่อผ่านไป 48 ชั่วโมงหลังการรักษาครั้งที่ 1 โดยใช้แบบแปลผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของ ICDRG

ตารางที่ 3-4 ขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูล

Pre-Treatment	Treatment Period			Post-Treatment
• Data collection - General information - Oxford Knee Score - WOMAC score - Physical examination	DAY 1	DAY 2	DAY 3	• Data collection - WOMAC score - Physical examination
	← Observe ICDRG after each treatment day → Gr.1 Herbal poultice for 30 minutes Gr.2 Acupressure for 14 minutes + Herbal poultice for 30 minutes			

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

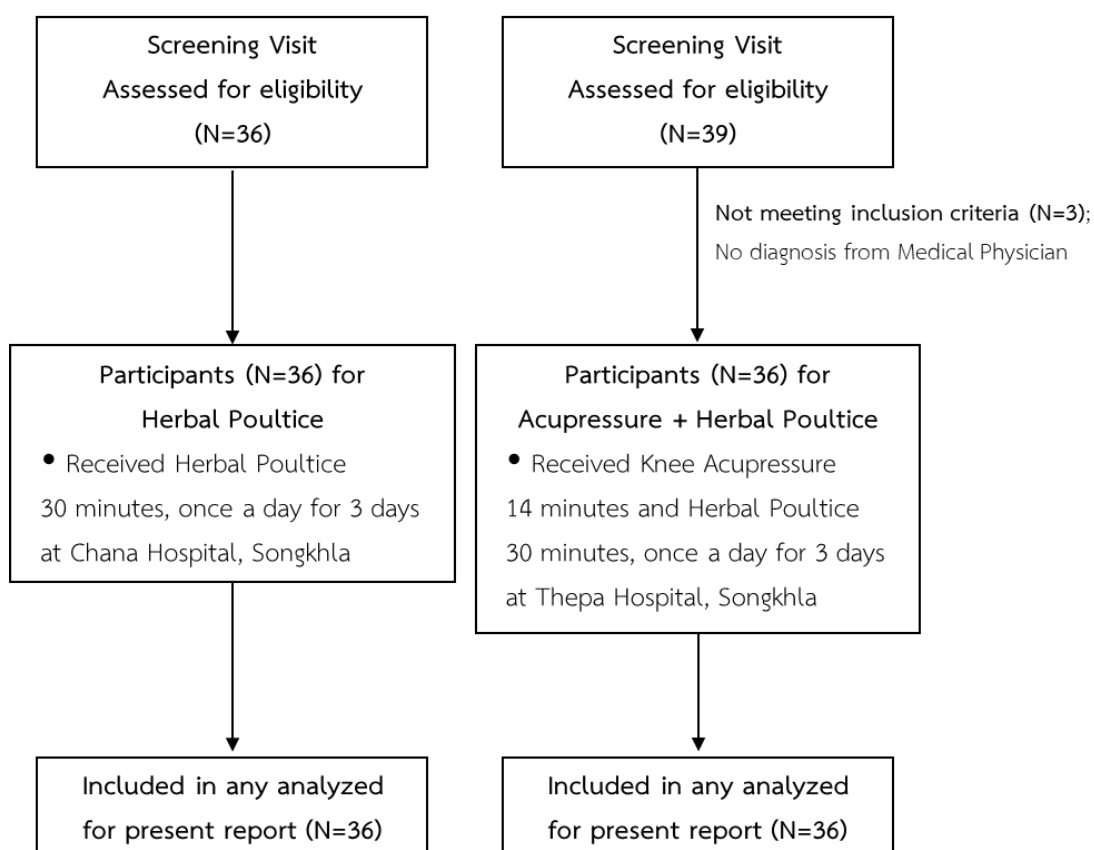
3.6.1 ข้อมูลด้านเพศ จำนวนเข้าที่มีอาการ การรักษาทางเลือก และระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) นำเสนอเป็นการแจกแจงความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentages) และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ Chi-square (กรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ) และ Fisher's Exact test (กรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ IBM SPSS Statistics version 20 โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ($p \leq 0.05$)

3.6.2 ข้อมูลด้านอายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เป็นโรค ระดับอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ข้อมูลอุณหภูมิข้อเข่า เส้นรอบวงของข้อเข่า ความโค้งของข้อเข่า และองศาของข้อเข่า นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ S.D.) และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลการรักษาระหว่างกลุ่ม ด้วยสถิติ Independent t-test (กรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ) และ Mann Whitney test (กรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ)

3.6.3 เปรียบเทียบข้อมูลการรักษาก่อนและหลังในกลุ่มเดียวกัน ด้วยสถิติ paired t-test (กรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ) และ Wilcoxon Signed Rank Test (กรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ)

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมด้วยการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมครั้งนี้ เป็นการวิจัยทางคลินิกแบบกึ่งทดลอง (quasi experiment clinical trial) ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยการสุ่มแบบเจาะจง (purposive Sampling) คือ กลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพร จำนวน 1 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 30 นาที ติดต่อกัน 3 วัน เพียงอย่างเดียว จำนวน 36 คน ณ โรงพยาบาลจะนะ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา และ กลุ่มที่ได้รับการกดจุดเข้า จำนวน 1 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 14 นาที ร่วมกับการพอกเข้าสมุนไพร จำนวน 1 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 3 วัน ติดต่อกัน จำนวน 36 คน ณ โรงพยาบาลเทพา อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา (ภาพที่ 4-1)



ภาพที่ 4-1 กระบวนการวิจัย (Consort Chart)

4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เป็นโรค จำนวนเข่าที่มีอาการ และการรักษาทางเลือกของกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าและกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าร่วมกับกดจุด พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันของเพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย และระยะเวลาที่เป็นโรคของทั้ง 2 กลุ่ม ยกเว้นจำนวนเข่าที่มีอาการ และการรักษาทางเลือกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4-1)

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ก่อนการรักษา)

ข้อมูลทั่วไป	การรักษา		P-value
	พอกเข้า (N=36)	พอกเข้า+กดจุด (N=36)	
เพศ (หญิง:ชาย)	29:7	30:6	0.759 ^C
อายุ (ปี); Mean±S.D.	66.69±7.63	58.53±6.71	0.481 ^T
น้ำหนัก (กิโลกรัม); Mean±S.D.	65.35±9.15	67.54±15.18	0.884 ^M
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร); Mean±S.D.	27.30±4.38	27.74±6.11	0.804 ^M
ระยะเวลาที่เป็นโรค (ปี); Mean±S.D.	3.15±3.87	1.53±1.64	0.065 ^M
จำนวนเข่าที่มีอาการ (ข้างเดียว:ทั้งสองข้าง)	5:31	21:15	0.018* ^C
การรักษาทางเลือก			0.001* ^F
การนวดบำบัด (ร้อยละ)	24 (66.67)	23 (63.89)	
การกายภาพบำบัด (ร้อยละ)	2 (5.55)	7 (19.44)	
การฝังเข็ม (ร้อยละ)	1 (2.78)	6 (16.67)	
ไม่เคยรักษาทางเลือก (ร้อยละ)	9 (25.00)	0 (0.00)	

C = Chi-square, F = Fisher's Exact test, T = independence t-test, M = Mann Whitney test,

* = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4.2 ข้อมูลระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) และอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ก่อนการรักษา

ผลการประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนการรักษา โดยใช้แบบประเมิน Oxford knee score ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าและกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าร่วมกับกดจุด พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าร่วมกับกดจุดมีระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมอยู่ในระดับเริ่มมีอาการ และพบกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมอยู่ในระดับรุนแรงในกลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าถึง 27.78% (ตารางที่ 4-2)

สำหรับการประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โดยใช้แบบประเมิน WOMAC score ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ระดับความปวด ระดับอาการข้อฝืด ระดับความสามารถในการ

ใช้งานข้อ และคะแนนรวม พบว่า ก่อนการรักษาระดับคะแนนทั้ง 4 ด้านของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-2)

ตารางที่ 4-2 ข้อมูลระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) และอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ก่อนการรักษา

ตัวแปร	การรักษา		P-value
	พอกเข่า (N=36)	พอกเข่า+กดจุด (N=36)	
Oxford knee score			0.000* ^F
ระดับรุนแรง : 0-19 คะแนน (ร้อยละ)	10 (27.78)	0 (0.00)	
ระดับปานกลาง : 20-29 คะแนน (ร้อยละ)	19 (52.78)	17 (47.22)	
ระดับเริ่มมีอาการ : 30-39 คะแนน (ร้อยละ)	7 (19.44)	19 (52.78)	
ไม่พบอาการผิดปกติ : 40-48 คะแนน (ร้อยละ)	0 (0.00)	0 (0.00)	
WOMAC score			
ระดับความปวด	4.90±2.12	4.12±1.73	0.137 ^T
ระดับอาการข้อฝืด	4.50±2.22	4.08±2.25	0.710 ^T
ระดับความสามารถในการใช้งานข้อ	4.74±1.86	4.21±1.75	0.827 ^T
คะแนนรวม	4.75±1.87	4.18±1.68	0.925 ^T

F = Fisher's Exact test, T= Independence t-test, * = มีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

4.3 การเปรียบเทียบผลการรักษาในการลดอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score)

จากข้อมูลอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ของทั้ง 2 กลุ่ม (ตารางที่ 4-3) พบว่า หลังการรักษา ทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยของระดับความปวด ระดับอาการข้อฝืด ระดับความสามารถในการใช้งานข้อ และคะแนนรวม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา (p<0.05)

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีระดับความปวด และระดับอาการข้อฝืดลดลงไม่แตกต่างกัน (p=0.590 และ 0.076 ตามลำดับ) ส่วนระดับความสามารถในการใช้งานข้อ และคะแนนรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.030 และ 0.046 ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่าการพอกเข่าร่วมกับการกดจุดทำให้ผู้ป่วยใช้งานข้อเข่าในชีวิตประจำวันได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าอย่างเดียว

ตารางที่ 4-3 การเปรียบเทียบผลการรักษาในการลดอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score)									
ตัวแปร	การรักษา			Δ ผลต่าง			t	95% CI	P-value
	พอกเข้า (N=36)	พอกเข้า+กดจุด (N=36)	พอกเข้า (N=36)	พอกเข้า (N=36)	พอกเข้า+กดจุด (N=36)				
ระดับความปวด	ก่อน	4.90±2.12	4.12±1.73	1.43±1.37	1.57±0.84	-0.38 – 0.67	0.54	0.590 ^T	
	หลัง	3.47±2.01	2.55±1.55						
	P-value	0.000 ^{*P}	0.000 ^{*P}						
ระดับอาการข้อฝืด	ก่อน	4.50±2.22	4.08±2.25	0.97±1.77	1.74±1.83	-0.08 – 1.61	1.80	0.076 ^T	
	หลัง	3.53±2.40	2.35±2.14						
	P-value	0.002 ^{*P}	0.000 ^{*W}						
ระดับความสามารถในการใช้งานข้อ	ก่อน	4.74±1.86	4.21±1.75	1.13±1.07	1.66±0.94	0.05 – 0.99	2.22	0.030 ^{*T}	
	หลัง	3.59±1.91	2.56±1.65						
	P-value	0.000 ^{*P}	0.000 ^{*P}						
คะแนนรวม	ก่อน	4.75±1.87	4.18±1.68	1.19±1.08	1.65±0.82	0.01 – 0.91	2.03	0.046 ^{*T}	
	หลัง	3.57±1.93	2.54±1.60						
	P-value	0.000 ^{*P}	0.000 ^{*P}						

P = paired t-test, T = independence t-test, W = Wilcoxon Signed Rank Test, * = มีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05), Δ ผลต่าง = ผลต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา

4.4 การเปรียบเทียบผลการรักษาโดยดูจากอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงเข่า ความโค้งข้อเข่า และองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า

ข้อมูลของอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงเข่า ความโค้งข้อเข่า และองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า หลังการรักษาด้วยการพอกเข่าและการพอกเข่าร่วมกับการกดจุด มีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิข้อเข่า และขนาดเส้นรอบวงเข่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบผลต่างของการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าร่วมกับการกดจุด สามารถลดอุณหภูมิข้อเข่า และขนาดเส้นรอบวงเข่าได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.030$ และ 0.000 ตามลำดับ)

หลังการรักษาด้วยการพอกเข่าและการพอกเข่าร่วมกับการกดจุด พบว่า ความโค้งข้อเข่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบผลต่างของการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่า ผลการรักษาของทั้ง 2 กลุ่มในการลดความโค้งข้อเข่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p = 0.825$)

หลังการรักษาด้วยการพอกเข่าร่วมกับการกดจุด พบว่า องศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบผลต่างของการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าร่วมกับการกดจุดให้ผลการรักษาโดยการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) (ตารางที่ 4-4)

ตารางที่ 4-4 การเปรียบเทียบผลการรักษาโดยดูจากอุณหภูมิข้อเท้า ขนาดเส้นรอบวงข้อเท้า ความโค้งข้อเท้า และองศาการเคลื่อนไหวข้อเท้า									
ตัวแปร	การรักษา			Δ ผลต่าง			95% CI	t	P-value
	พอกเข้า (N=67)	พอกเข้า+กดจุด (N=51)	พอกเข้า (N=67)	พอกเข้า+กดจุด (N=51)	พอกเข้า (N=67)				
อุณหภูมิข้อเท้า (องศาเซลเซียส)	ก่อน	36.00±0.37	36.01±0.27	0.04±0.39	0.18±0.22	0.01 – 0.26	2.19	0.030* ^T	
	หลัง	35.96±0.23	35.83±0.30						
	P-value	0.018 ^W	0.000 ^W						
ขนาดเส้นรอบวงข้อเท้า (เซนติเมตร)	ก่อน	38.02±2.96	38.63±3.93	0.34±1.10	1.41±1.16	0.65 – 1.48	5.09	0.000* ^T	
	หลัง	37.68±2.80	37.22±3.61						
	P-value	0.013* ^P	0.000 ^W						
ความโค้งข้อเท้า (เซนติเมตร)	ก่อน	0.74±1.23	1.29±1.04	0.33±0.72	0.30±0.38	-0.23 – 0.18	-0.22	0.825 ^T	
	หลัง	0.42±0.89	0.99±0.94						
	P-value	0.000 ^W	0.000 ^W						
องศาการเคลื่อนไหวข้อเท้า (องศา)	ก่อน	74.86±16.49	116.51±19.84	0.43±16.22	-10.29±12.03	-16.08 – -5.36	-3.96	0.000* ^T	
	หลัง	74.43±16.36	126.80±14.97						
	P-value	0.411 ^W	0.000* ^P						

P = paired t-test, T = independence t-test, W = Wilcoxon Signed Rank Test, * = มีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05), Δ ผลต่าง = ผลต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา

4.5 อาการไม่พึงประสงค์จากการรักษา

จากการตรวจสอบการระคายเคืองของยาพอกสมุนไพร โดยใช้แบบแปลผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของ ICDRG พบว่า อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แสดงอาการของการระคายเคืองใด ๆ หลังจากรักษา แสดงให้เห็นว่า ยาพอกเข้าสมุนไพร ซึ่งมีส่วนประกอบของสมุนไพร 4 ชนิด คือ ไพล ดองดึง ยาดำ และการบูร ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองในอาสาสมัครทั้ง 72 คน (ตารางที่ 4-5)

ตารางที่ 4-5 รายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการรักษา จำแนกตามกลุ่มการรักษา

อาการไม่พึงประสงค์	การรักษา	
	พอกเข้า (N=67)	พอกเข้า+กดจุด (N=51)
พบอาการระคายเคืองทางผิวหนัง (ร้อยละ)	0 (0)	0 (0)
ไม่พบอาการระคายเคืองทางผิวหนัง (ร้อยละ)	67 (100)	51 (100)

N = จำนวนเข้าที่ทำการพอกยาสมุนไพร

บทที่ 5 อภิปรายผล/สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผล

โรคข้อเข่าเสื่อม เป็นโรคเรื้อรังที่มีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างเนื้อเยื่อข้อต่อ โดยมีการเสื่อมสภาพของกระดูกอ่อนที่ข้อเข่า ทั้งทางด้านรูปร่าง โครงสร้างการทำงานของกระดูกข้อต่อ และกระดูกบริเวณใกล้เคียง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นอาจมีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านอายุที่เพิ่มขึ้น การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 72 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มที่ได้รับการฟอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการฟอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ช่วงอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 66.69 และ 58.53 ปี ตามลำดับ มีการศึกษาก่อนหน้าจำนวนมากที่รายงานเกี่ยวกับความชุกของการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม พบว่า อัตราการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมเพิ่มขึ้นตามอายุ และมักเกิดในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (Litwic *et al.*, 2013; Roman and Herrero, 2013) มีรายงานเกี่ยวกับปัจจัยด้านเพศกับการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม บ่งชี้ว่าเพศหญิงมีโอกาสเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมมากกว่าเพศชาย ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับระดับฮอร์โมนในเพศหญิงที่มีความเปลี่ยนแปลงตามรอบเดือนและในช่วงวัยหมดประจำเดือน จากการศึกษาของ Jin และคณะ (2017) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างฮอร์โมนเพศภายในร่างกายกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างโดยตรวจด้วยเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance imaging; MRI) ในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม พบว่าระดับเอสตราไดออล (estradiol) โปรเจสเตอโรน (progesterone) และเทสโทสเตอโรน (testosterone) ในระดับต่ำนั้นสัมพันธ์กับอาการข้อเข่าอักเสบที่เพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรน้ำไขข้อ รวมถึงโครงสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อเข่าเสื่อม อีกทั้งในเพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคข้อเข่าเสื่อมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังวัยหมดประจำเดือน โดยสังเกตจากอาการปวดข้อที่ปรากฏขึ้นหรือแย่ลงในช่วงของวัยหมดประจำเดือน ซึ่งเป็นผลมาจากระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ลดลงระหว่างวัยหมดประจำเดือน ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในร่างกายที่ช่วยเร่งกระบวนการข้อเข่าเสื่อม จากข้อมูลข้างต้นอาจเป็นเหตุผลที่สนับสนุนเกี่ยวกับความแตกต่างทางเพศในการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม (Murphy *et al.*, 2010)

จากการศึกษาวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Cui และคณะ (2020) เกี่ยวกับความชุก อุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงของโรคข้อเข่าเสื่อมในประชากรทั่วโลก พบว่าโรคข้อเข่าเสื่อมมีความชุกมากที่สุดและผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 22.9 โดยมีอุบัติการณ์ของโรคข้อเข่าเสื่อมอยู่ที่ 203 คนต่อ 10,000 คนต่อปี และพบอุบัติการณ์ในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ความชุกของโรคข้อเข่าเสื่อมในเอเชียเพิ่มขึ้นมากกว่าในยุโรปและอเมริกาเหนือ นอกจากนี้การศึกษาดังกล่าวทำการศึกษาความชุกแบ่งตามภูมิภาค พบว่า ความชุกของโรคข้อเข่าเสื่อมในชาวเอเชียมีตั้งแต่ร้อยละ 1.6 ถึง 46.3 โดยประเทศไทยมีความชุกของโรคข้อเข่าเสื่อมมากที่สุด คือ ร้อยละ 46.3 เมื่อเทียบกับประเทศญี่ปุ่น เกาหลี และอินเดีย ที่มีความชุกร้อยละ 39.6, 36.1 และ 21.0 ตามลำดับ เช่นเดียวกับรายงานของสหประชาชาติ ระบุว่า ภายในปี 2593 ผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีจะมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรโลกทั้งหมด โดยมีประชากรอย่างน้อย 130 ล้านคนที่ได้รับความทรมานจากอาการของโรคข้อเข่าเสื่อม กล่าวคือ อายุที่มากขึ้นมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อภายในข้อเข่า อีกทั้ง

อายุยังมีผลทำให้กลไกการควบคุมสมดุลการทำงานของเนื้อเยื่อลดลง เกิดการตอบสนองที่ไม่เพียงพอต่อการซ่อมแซมจากภาวะการบาดเจ็บของข้อต่อ ส่งผลให้เกิดการทำลายและสูญเสียเนื้อเยื่อข้อต่อ (Peters *et al.*, 2018) สอดคล้องกับแนวคิดสมมุติฐานการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย ที่ระบุว่า โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นกลุ่มโรคลมชนิดหนึ่ง เรียกว่า ลมจับโป่งเข่า มีสาเหตุมาจากอายุที่เพิ่มมากขึ้น และความเสื่อมของร่างกายจากการทำงานหรืออิริยาบถการใช้ชีวิตประจำวัน (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2559) ตามคัมภีร์เวชศึกษา ระบุว่า อายุสมมุติฐานเมื่อย่างเข้าสู่ปัจฉิมวัย สมมุติฐานแห่งวาโย (ลม) เป็นเจ้าเรือนหลัก ก่อให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บได้ เนื่องจากธาตุลมเป็นธาตุเบา มักโดนกระทบจากปัจจัยอื่น ๆ ได้ง่าย เมื่อลมในร่างกายเกิดการติดขัด ส่งผลกระทบต่อการทำงานของธาตุอื่นในร่างกาย ส่งผลกระทบถึงตรีโทษ เกิดอาการปวด ขัด ตึง (วาตะสมมุติฐาน) เกิดการอักเสบเรื้อรังของข้อเข่า (ปีตตะสมมุติฐาน) อาจมีอาการปวด บวมรอบ ๆ ข้อเข่า (เสมหะสมมุติฐาน) เป็นเหตุให้ธาตุสมมุติฐานเสียสมดุล กำเริบ หย่อน พิการ

กระบวนการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม มีความสัมพันธ์กับกระบวนการอักเสบและมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของกระดูกอ่อนและเนื้อเยื่อข้อต่อ โดยอาการปวด เป็นอาการแสดงหลักที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ร่วมกับมีภาวะข้อฝืดและการใช้งานข้อที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น เป้าหมายหลักของการรักษาจึงมีจุดประสงค์เพื่อบรรเทาอาการปวด และปรับปรุงการทำงานของข้อ จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย พบว่าการพอกเข้าสมุนไพร เป็นวิธีการรักษาที่มีการนำมาใช้เสริมการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมมากขึ้นในระบบบริการสุขภาพ นอกเหนือจากการนวดรักษา การประคบสมุนไพร และการรับประทานยาสมุนไพร ตามแนวเวชปฏิบัติการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า เมื่อทำการรักษาด้วยการพอกเข้าสมุนไพร จำนวน 1 ครั้งต่อวัน ติดต่อกัน 3 วัน สามารถลดระดับอาการปวดและระดับอาการข้อฝืด อีกทั้งยังเพิ่มระดับความสามารถในการใช้งานข้อเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา โดยตำรับยาพอกเข้าสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยสมุนไพร 4 ชนิด ได้แก่ เหง้าไพล (*Zingiber montanum*) เหง้าดอกตี่ (*Gloriosa superba*) ยาตำ (ยางแห้งที่ได้จากพืชสกุลว่านหางจระเข้ *Aloe spp.*) และการบูร (สารสังเคราะห์ที่มีสูตรเคมี คือ $C_{10}H_{16}O$) จากการทบทวนวรรณกรรมก่อนหน้านี้เกี่ยวกับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมุนไพรในตำรับพบว่า ไพล ซึ่งเป็นสมุนไพรหลักของตำรับยาพอกเข้า มีสารสำคัญในกลุ่ม phenylbutenoids ได้แก่ (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene (DMPBD) และ (E)-(3',4'-dimethoxyphenyl)but-3-en-1-ol (compound D) ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบที่ดี (anti-inflammatory activity) จากการศึกษาของ Jeenapongsa และคณะ (2003) พบว่าเมื่อทาสาร DMPBD ที่สกัดได้จากไพล สามารถลดอาการบวมของใบหูหนูที่ถูกกระตุ้นโดย ethyl phenylpropiolate (EPP) ได้ และสามารถลดอาการบวมของอุ้งเท้าหนูที่เหนียวแน่นด้วยการฉีด carrageenan ได้เทียบเท่ากับยามาตรฐานไดโคฟีเนค เช่นเดียวกับการศึกษาของ Han และคณะ (2005) แสดงให้เห็นถึงการยับยั้งการบวมของใบหูหนูที่เหนียวแน่นด้วย EPP โดยสาร DMPBD ออกฤทธิ์ผ่านการยับยั้งเอนไซม์ cyclooxygenase 2 (COX2) และจากการศึกษาของ Rosa and Willoughby (1971) และ Panthong และคณะ (1997) พบว่าสาร Compound D สามารถลดการอักเสบระยะเฉียบพลัน และยับยั้งการบวมของอุ้งเท้าหนูที่เหนียวแน่นด้วย carrageenan ทั้งนี้สาร DMPBD และ Compound D ยังมีฤทธิ์ในการลดปวด

(analgesic activity) และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity) (Panthong *et al.*, 1997; Nagano *et al.*, 1997) นอกจากนี้ ศศิณัฐ ศรีโรจน์ (2553) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของครีมไพลกับไดโคฟีเนคเจลในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม พบว่า ครีมไพลมีประสิทธิผลดีกว่าไดโคฟีเนคเจลในการลดความปวดและเพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อประเมินด้วย visual analog scale และ WOMAC score ระหว่างสัปดาห์ที่ 0-2 และสัปดาห์ที่ 0-4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับต้องตั้ง ในทางการแพทย์แผนไทยนำมาใช้เป็นยาภายนอกเพื่อรักษาอาการของโรคเกาต์และข้ออักเสบฟกบวม ซึ่งมีสาร colchicine เป็นองค์ประกอบหลัก มีการศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารสกัดแอลกอฮอล์ สารสกัดไฮโดรแอลกอฮอล์ และสารสกัดน้ำจากหัวตองดึงในหนูขาว พบว่า สารสกัดทั้ง 3 มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยสารสกัดน้ำ ขนาด 250 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ดีที่สุด (Maroyi *et al.*, 2011)

จากรายงานการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตำรับยาพอกเข้าสมุนไพรโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมทรี (gas chromatography-mass spectrometry; GC-MS) (Chatawatee *et al.*, 2022) พบสารระเหยที่เป็นองค์ประกอบของเหง้าไพล ได้แก่ terpinene-4-ol, sabinene hydrate, sabinene, gamma-terpinene และ alpha-terpinene โดยมีค่า % of total เท่ากับ 5.62, 0.72, 0.57, และ 0.08 ตามลำดับ อีกทั้งยังพบองค์ประกอบของ camphor ซึ่งเป็นสารระเหยที่พบในการบูร โดยมีค่า % of total เท่ากับ 75.08 จากรายงานข้างต้นนี้เป็นไปได้ว่า ประสิทธิภาพของการพอกเข้าสมุนไพรด้วยสูตรตำรับนี้ อาจมีผลมาจากสารระเหยที่พบในเหง้าไพล คือ terpinene-4-ol และ sabinene ซึ่งเป็นสารกลุ่ม monoterpenoids ที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบได้ดี (Pongprayoon *et al.*, 1997; Poonsukcharoen *et al.*, 2011) โดยการซึมผ่านชั้นผิวหนัง (percutaneous absorption) จากการศึกษาเภสัชจลนศาสตร์ทางผิวหนังของ Terpinen-4-ol หลังการให้น้ำมันไพลทาเฉพาะที่ ของ Chooluck และคณะ (2012) พบว่า หลังจากทาน้ำมันไพลที่ผิวหนัง terpinen-4-ol จะกระจายตัวอย่างรวดเร็วผ่านชั้นหนังแท้ (dermis) และไม่พบความแตกต่างทางสถิติของขนาดยาที่ใช้ในการศึกษา (2, 4 และ 8 มิลลิกรัม/ตารางเซนติเมตร) โดยพิจารณาจากค่าพื้นที่ใต้กราฟที่คำนวณจากความเข้มข้นของยากับเวลา ซึ่งเป็นค่าบ่งชี้ถึงปริมาณของสารแปลกปลอมที่เข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดอย่างมีประสิทธิภาพ และจากการศึกษาของ Zhu และคณะ (2019) พบว่า cyclic terpenes ได้แก่ terpinen-4-ol สามารถเพิ่มความสามารถในการซึมผ่านผิวหนังของสารออกฤทธิ์ได้ดีขึ้น โดยการลดความต้านทานของผิวหนัง และเพิ่มการเจาะผ่านของสารที่มีความชอบน้ำผ่านผิวหนังชั้น stratum corneum

ตามขั้นตอนของการเตรียมยาและวิธีการพอกเข้าที่นำผงยาผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:2 แล้วนำไปพอกบริเวณเข้าที่มีอาการ และทำการพันทับด้วยผ้าก๊อชยึด เพื่อให้ตัวยาสัมผัสกับผิวหนังตลอดระยะเวลาที่ให้การรักษา เมื่อพิจารณาจากสารระเหยส่วนใหญ่ที่พบในตำรับยาพอกเข้าเป็นกลุ่มของน้ำมันหอมระเหย ซึ่งไม่สามารถละลายได้ดีในน้ำ แต่ด้วยยาตำรับนี้มีส่วนผสมของการบูร ซึ่งมีสาร camphor ที่เป็นสารกลุ่ม terpene ที่มีคุณสมบัติในการช่วยดึงสารออกฤทธิ์จากยาเตรียม ทำให้สารระเหยที่เป็นน้ำมันออกมาได้มากขึ้น มีรายงานก่อนหน้าระบุว่า camphor มีผลในการเพิ่มประสิทธิภาพการซึมผ่านผิวหนังของสารออกฤทธิ์ทางเภสัชกรรม (active pharmaceutical ingredients; API) ช่วยเพิ่มการแบ่งแยกของ API ในผิวหนังชั้นนอกสุด (stratum corneum; SC) ซึ่ง

เป็นขั้นตอนแรกในการส่งมอบยาเข้าสู่ผิวหนัง เพิ่มการปลดปล่อยของ API จากสารพาหะ (carrier) ลงสู่ SC เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการสร้างความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่อสารหรือตัวยากระจายตัวเข้าสู่ชั้นผิวหนังที่ลึกขึ้น (Xe *et al.*, 2016; Surber *et al.*, 1990) ประกอบกับการพันทับด้วยผ้าเป็นการเสริมแรงกดให้ตัวยา ทำให้เพิ่มการซึมผ่านของสารออกฤทธิ์เข้าสู่ชั้นผิวหนังบริเวณข้อเข่าได้ดีขึ้น

จากการศึกษาก่อนหน้าของ ปิยะพล พูลสุข และคณะ (2561) ที่ทำการศึกษาประสิทธิผลของยาพอกสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ณ คลินิกแพทย์แผนไทยประยุกต์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ชนิดกลุ่มเดียว ทำการวัดผลก่อนและหลังการทดลองในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 36 ราย ซึ่งใช้สูตรตำรับยาพอกสมุนไพรในรูปแบบสารสกัดแอลกอฮอล์ที่ประกอบด้วย ไพล ผิวมะกรูด พริกไทยดำ ว่านร้อนทอง ว่านนางคำ ว่านน้ำ ว่านมหาภาพ ข่า เจตมูลเพลิงแดง ดีปลี ใบมะค่าไก่ ใบมะขาม การบูร น้ำปูนใส ทำการพอกบริเวณเข่าทั้ง 2 ข้างเป็นเวลา 15 นาที จำนวน 3 ครั้งติดต่อกัน ประเมินผลการรักษาด้วย WOMAC score และการทดสอบช่วงเวลาลุกเดิน พบว่า หลังการพอกยาสมุนไพรกลุ่มตัวอย่างมีระดับอาการปวด ระดับอาการข้อฝืด และช่วงเวลาในการลุกเดินลดลงกว่าก่อนการทดลอง และระดับความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และการศึกษาของดาสิณ สาและ และคณะ (2567) ทำการศึกษาประสิทธิผลของยาพอกสมุนไพรสูตรหม้อแกงต่อการรับรู้อาการปวดข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางโงะโต อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส จำนวน 30 ราย โดยการพอกสมุนไพร ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ผงเมล็ดพริกไทยดำแห้ง ผงใบหัสศคุณไทยแห้ง อย่างละ 150 กรัม ผสมกับไข่ขาว 1 ฟอง พอกบริเวณเข่าเป็นเวลา 20 นาที ติดต่อกัน 3 วัน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมิน WOMAC ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test หลังการพอกสมุนไพรพบว่า ระดับความปวดของข้อเข่า ระดับอาการข้อฝืด และระดับความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าดีขึ้นกว่าก่อนรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และไม่พบอาการไม่พึงประสงค์จากการพอก สอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่า หลังการรักษาด้วยการพอกเข่าสมุนไพร จำนวน 3 ครั้ง ติดต่อกัน กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยของระดับอาการปวด ระดับอาการข้อฝืด และระดับความสามารถในการใช้งานข้อเข่าดีขึ้นกว่าก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของการพอกเข่าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข่า นั้นยังมีหลักฐานและงานวิจัยเพียงเล็กน้อย ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า หลังการรักษาด้วยการพอกเข่าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข่า จำนวน 1 ครั้งต่อวัน ติดต่อกัน 3 วัน สามารถลดระดับอาการปวดและระดับอาการข้อฝืด อีกทั้งยังเพิ่มระดับความสามารถในการใช้งานข้อเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา ซึ่งผลการศึกษานี้มีผลใกล้เคียงกับการศึกษาของ ทวีศักดิ์ มากละม้าย และสุวัทร บุญเรือน (2559) ที่ทำการศึกษาผลของการนวดรักษาแบบราชสำนักร่วมกับการพอกเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่เข้าโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง วัดผลก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่เข้าโรงพยาบาล จากการคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 60 ราย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่ม

ควบคุม ได้รับการนวดรักษาแบบราชสำนักเพียงอย่างเดียว ครั้งละ 45 นาที วันเว้นวัน จำนวน 6 ครั้ง (3 ครั้งต่อสัปดาห์) ส่วนกลุ่มทดลอง ได้รับการนวดรักษาแบบราชสำนักครั้งละ 45 นาที ร่วมกับพอกยาสมุนไพรครั้งละ 30 นาที วันเว้นวัน จำนวน 6 ครั้ง (3 ครั้งต่อสัปดาห์) ซึ่งสูตรตำรับประกอบด้วย ข้าวสารแช่ ผักเสี้ยนผี ไพล ข้าวสาร ปูนแดง และน้ำข้าวข้าว เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการปวดเข่าและองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าหลังการทดลองครั้งที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยการพอกเข่าร่วมกับการนวดส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวดเข่าลดลง และมีองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการนวดรักษาเพียงอย่างเดียว จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการศึกษาผลของการกดจุดเพียงอย่างเดียว พบว่า การกดจุด มีผลต่อการขยายตัวของหลอดเลือดและลดความเจ็บปวดลงได้ (Lin *et al.*, 2015) ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก รวมทั้งเพิ่มความตื่นตัวของเส้นประสาทที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อ (neuromuscular excitability) และลดการยึดเกาะของเนื้อเยื่อ ส่งผลทำให้ช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อเพิ่มขึ้น และความผิดปกติของข้อลดลง (Weerapong *et al.*, 2005) มีรายงานผลการศึกษาของการกดจุดต่อการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมของ เทวัญ ธาณิรัตน์ และคณะ (2556) ที่ทำการศึกษากลุ่มการกดจุดบำบัดต่อองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โดยให้การกดจุด ตามจุดการฝังเข็ม จำนวน 6 จุด จุดละ 2 นาที เป็นเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง พบว่า หลังการรักษามีระดับความปวดลดลงกว่าก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Akbarnezhad และคณะ (2019) ที่ทำการกดจุด จำนวน 8 จุด จุดละ 1 นาที จำนวน 10 ครั้ง วันเว้นวัน รวม 3 สัปดาห์ พบว่า สามารถลดอาการปวดและปรับปรุงการทำงานของข้อเข่าได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และการศึกษาของ วิชัย อึ้งพิณิจพงศ์ และคณะ (2550) ทำการศึกษาผลของการนวดไทยแบบประยุกต์ต่ออาการปวดและการทำงานของข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ปฐมภูมิ โดยทำการนวดเป็นเวลา 15 นาที/ครั้ง จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่า สามารถลดอาการปวด เพิ่มองศาการเคลื่อนไหว รวมทั้งเพิ่มการทำงานของข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมชนิดปฐมภูมิได้ เช่นเดียวกับผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข่า หลังการรักษา กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยของระดับอาการปวด ระดับอาการข้อผิด และระดับความสามารถในการใช้งานข้อเข่าดีขึ้นกว่าก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการเปรียบเทียบผลต่างของการรักษาระหว่างกลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าสมุนไพร และกลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข่า พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีระดับความปวด และระดับอาการข้อผิดลดลงไม่แตกต่างกัน ส่วนระดับความสามารถในการใช้งานข้อ และคะแนนรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าร่วมกับการกดจุด ช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้งานข้อเข่าในอิริยาบถต่างๆ ในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยได้มากขึ้นและดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าอย่างเดียว โดยอิริยาบถต่างๆ ประกอบด้วย การขึ้น-ลงบันได การลุกยืน การยืน การนั่ง การเดินบนพื้นราบ การขึ้นลงจากรถ การไปซื้อของนอกบ้าน การใส่-ถอดกางเกง การลุกจากเตียง การเข้า-ออกจากห้องน้ำ การเข้า-ออกจากส้วม และการทำงานบ้าน

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการประเมินผลการตรวจร่างกายเฉพาะที่ ได้แก่ อุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า ความโค้งข้อเข่า และองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า ในการวินิจฉัยและติดตามผลการรักษาของโรคข้ออักเสบ มีการศึกษาจำนวนมากที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและความสามารถในการประเมินอุณหภูมิของผิวหนังบริเวณข้อเข่า เพื่อตรวจหาภาวะของการอักเสบ ซึ่งแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของข้อเข่าที่มีการอักเสบกับข้อเข่าที่ปกติได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของผิวหนังกับระดับความเจ็บปวด (Fokam and Lehmann, 2019) สำหรับการวัดขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า เป็นเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการวัดปริมาตรของเหลวในข้อเข่าโดยใช้เทปวัด (Guex and Perrin, 2000) ส่วนการวัดความโค้งข้อเข่า เป็นวิธีที่ดัดแปลงมาจากการตรวจทางหัตถเวชกรรมไทยในการตรวจโรคลมจับโปงเข่าที่จากเดิมใช้มือของผู้ตรวจสอบได้เข่าผู้ป่วย เพื่อตรวจสอบสภาพความโค้งหรือช่องว่างใต้เข่า ซึ่งไม่สามารถแปลผลเป็นค่าตัวเลขได้ ผู้วิจัยจึงดัดแปลงเป็นการวัดด้วยไม้บรรทัด เพื่อให้สามารถแปลผลเป็นค่าตัวเลขในการประเมินผลการรักษาสำหรับการศึกษานี้ และการตรวจองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า เป็นวิธีที่ใช้ประเมินการทำงานของข้อต่ออย่างแพร่หลายทางกายภาพบำบัดโดยการใช้เครื่องวัดมุมข้อ จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า หลังการรักษาด้วยการพอกเข่า และการพอกเข่าร่วมกับการกดจุด ทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า และความโค้งของข้อเข่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา โดยอุณหภูมิ ขนาดเส้นรอบวง และความโค้งของข้อเข่าที่ลดลงหลังจากการรักษานั้น เป็นผลมาจากสารออกฤทธิ์ของตำรับยาที่มีฤทธิ์ด้านการอักเสบ และอาจเป็นไปได้ว่าตำรับยาพอกเข่ามีฤทธิ์กระตุ้นการคลายตัวของกล้ามเนื้อ (muscle relaxant) ตามข้อมูลที่ได้กล่าวไปก่อนหน้านี้เกี่ยวกับสารระเหยที่พบในยาพอกเข่าสมุนไพร มิ่งองค์ประกอบของ camphor ซึ่งเป็นสารที่ทำให้รู้สึกเย็นเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง เนื่องจากเกิดการกระตุ้นปลายประสาทที่ไวต่อความเย็น (transient receptor potential; TRP) โดย camphor จะทำปฏิกิริยาโดยตรงกับ TRPV1 (transient receptor potential vanilloid 1) และ TRPA1 (transient receptor potential ankyrin 1) (Hamidpour *et al.*, 2012) ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด เพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปยังผิวหนังและกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการคลายตัวของกล้ามเนื้อ (Kotaka *et al.*, 2014) และมีฤทธิ์ในการต้านอักเสบในหนูที่เหนียวนำไปเกิดข้ออักเสบได้ (Li *et al.*, 2009) นอกจากนี้การรักษาด้วยการพอกเข่าร่วมกับการกดจุดยังทำให้องศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา และเมื่อพิจารณาจากผลต่างของการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าร่วมกับการกดจุดให้ผลการรักษาโดยลดอุณหภูมิข้อเข่า และขนาดเส้นรอบวงข้อเข่าได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข่า อีกทั้งมีผลต่อการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากการศึกษาของ เจษฎา อุดมพิทยาสรณ์ และคณะ (2562) ที่ได้ทำการศึกษเปรียบเทียบประสิทธิผลของการพอกเข่าด้วยตำรับยาพอกสูตรที่ 1 กับยาพอกสูตรที่ 2 ต่ออาการปวดเข่าและการเคลื่อนไหวข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ทำการวัดผลก่อนและหลังการทดลองในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 2 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการพอกยาบริเวณเข่า เป็นเวลา 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 4 สัปดาห์ รวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมิน WOMAC และวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่า พบว่า หลังการพอกเข่าด้วย

ตำรับยาพอกสูตรที่ 1 กับยาพอกสูตรที่ 2 พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของค่าเฉลี่ยของอาการปวดข้อ และองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าหลังการรักษา แสดงให้เห็นว่า การพอกเข่าด้วยตำรับยาพอกมีประสิทธิภาพในการลดอาการปวด และช่วยเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าได้ ซึ่งต่างจากผลการศึกษาที่พบว่า องศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าก่อนและหลังการรักษาด้วยการพอกเข่าสมุนไพรเพียงอย่างเดียว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการศึกษาข้างต้นให้ระยะเวลาในการรักษานานกว่าการศึกษาครั้งนี้ อีกทั้งองค์ประกอบของสมุนไพรในตำรับที่ใช้ในการศึกษามีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการรักษาของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า การรักษาด้วยการพอกเข่าร่วมกับการกดจุดสามารถลดอุณหภูมิข้อเข่าและขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า อีกทั้งเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าได้ดีกว่าการรักษาด้วยการพอกเข่าอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพอกเข่าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้ามีประสิทธิภาพต่อการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมได้ดีกว่าการพอกเข่าสมุนไพรเพียงอย่างเดียว โดยมีผลต่อการลดกระบวนการอักเสบภายในข้อเข่า ซึ่งอธิบายได้จากการลดลงของอุณหภูมิข้อเข่าและขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า ประกอบกับการนวดกดจุดเข่าช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและการคลายตัวของกล้ามเนื้อรอบเข่า ส่งผลให้องศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าทำได้มากขึ้น ซึ่งการกดจุดเป็นการใช้แรงกดเฉพาะจุดที่ ทำให้ใยประสาทที่ไม่มีไมอีลิน (myelinated neural fibers) ถูกกระตุ้น นำไปสู่การตอบสนองทางประสาทและฮอร์โมน โดยกระตุ้นให้สมองหลั่ง cortisol และ β -endorphin ออกมา (Mehta *et al.*, 2017) ซึ่งระดับ cortisol ที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เนื้อเยื่อมีความยืดหยุ่น ลดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ และมีผลทำให้การใช้งานข้อดีขึ้นและ β -endorphin ทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดและลดความเจ็บปวดลงได้ (Lin *et al.*, 2015) และการกดจุด ทำให้เกิดการนำสัญญาณประสาทผ่านทางเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ เนื่องจากเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ถูกกระตุ้นผ่านแรงกดเฉพาะจุด ซึ่งเส้นใยประสาทขนาดใหญ่สามารถนำสัญญาณได้เร็วกว่าเส้นใยประสาทขนาดเล็ก จึงสามารถยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทที่เกี่ยวข้องอาการปวดจากไขสันหลังไปยังสมองได้ จึงส่งผลให้อาการปวดลดลง (Melzack and Wall, 1965)

สำหรับการประเมินการระคายเคืองของตำรับยาพอกเข่าสมุนไพร โดยใช้แบบแปลผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของ ICDRG พบว่า อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แสดงอาการของการระคายเคืองใด ๆ หลังจากรักษา แสดงให้เห็นว่า ยาพอกเข่าสมุนไพรที่มีส่วนประกอบของโพล ดองดึง ยาตำ และการบูร ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองในอาสาสมัครทั้ง 72 คน ซึ่งข้อมูลนี้ชี้ให้เห็นถึงความปลอดภัยในการรักษาโดยการพอกเข่าด้วยสมุนไพรตำรับนี้

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.2.1 ประสิทธิภาพของการรักษาด้วยการพอกเข่าสมุนไพร

หลังจากการรักษาด้วยการพอกเข่าติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน พบว่า สามารถลดอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ได้ทั้ง 3 ด้าน โดยสามารถลดระดับความปวดระดับอาการข้อฝืด และเพิ่มระดับความสามารถในการใช้งานข้อ รวมทั้งสามารถลดอุณหภูมิข้อเข่าขนาดเส้นรอบวงเข่า และความโก่งข้อเข่าได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งยังไม่พบการระคายเคืองจากการใช้ตำรับยาพอกเข่าสมุนไพร แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการรักษาด้วยการพอกเข่าสมุนไพรเพียง

อย่างเดียว สามารถลดความปวด และปรับปรุงการทำงานของข้อเข่าได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดการระคายต่อผิวหนัง

5.2.2 ประสิทธิภาพของการรักษาด้วยการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้า

หลังจากการรักษาด้วยการพอกเข้าร่วมกับการกดจุดเข้าติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน พบว่า สามารถลดอาการของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC score) ได้ทั้ง 3 ด้าน โดยสามารถลดระดับความปวด ระดับอาการข้อฝืด และเพิ่มระดับความสามารถในการทำงานข้อ รวมทั้งสามารถลดอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า ความโก่งข้อเข่า และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการรักษาด้วยการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้าสามารถลดความปวด และปรับปรุงการทำงานของข้อเข่า อีกทั้งยังสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าได้

โดยการรักษาทั้ง 2 รูปแบบ นับเป็นทางเลือกสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม โดยมีความเหมาะสมในการรักษาผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมได้ทุกระยะ ตั้งแต่เริ่มมีอาการ หรือเริ่มมีการติดขัดของข้อเข่า และมีการอักเสบของข้อเข่าที่ไม่รุนแรง หรือกลุ่มผู้ป่วยโรคข้อเข่าอักเสบในทางการแพทย์แผนไทย ไปจนถึงระยะที่มีการอักเสบของข้อเข่าที่รุนแรง หรือกลุ่มผู้ป่วยโรคข้อเข่าอักเสบในทางการแพทย์แผนไทย

5.2.3 ประสิทธิภาพในการรักษาระหว่างการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้า

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างกลุ่มการรักษาทั้ง 2 รูปแบบ พบว่า การรักษาด้วยการพอกเข้าร่วมกับการกดจุด ทำให้ใช้งานข้อเข่าในอิริยาบถต่างๆ ได้มากขึ้น มีผลในการลดอุณหภูมิข้อเข่า ขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า รวมทั้งเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าได้ดีกว่าการรักษาด้วยการพอกเข้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุดเข้ามีประสิทธิภาพต่อการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมได้ดีกว่าการพอกเข้าสมุนไพรเพียงอย่างเดียว ในแง่ของการเพิ่มการทำงานของข้อเข่า โดยการกดจุดเข้าทำให้องศาการเคลื่อนไหวข้อเข่าเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีผลในการลดอุณหภูมิข้อเข่า ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าการกดจุดอาจทำให้กระบวนการอักเสบของข้อเข่าลดลงด้วย จึงส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถใช้งานข้อเข่าในอิริยาบถต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น

โดยสรุปจากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการรักษาด้วยการพอกเข้าสมุนไพรและการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุด มีประสิทธิภาพที่ดีในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมทั้งผลในการลดระดับอาการปวด และระดับอาการข้อฝืด อีกทั้งเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวและการใช้งานข้อเข่าให้ดีขึ้น การศึกษานี้จึงเป็นข้อมูลสนับสนุนการรักษาด้วยการพอกเข้าสมุนไพร และการกดจุดเข้าตามแนวเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และทำให้สามารถเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยได้มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้อาจมีการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบและสารออกฤทธิ์ในตำรับยา กลไกการออกฤทธิ์ของตำรับยา รวมทั้งการพัฒนาตำรับยาพอกเข้าสมุนไพร เพื่อให้มีรูปแบบที่ใช้ง่ายและเป็นทางเลือกสำหรับผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมในอนาคต

5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ มีข้อจำกัดหลายประการ ทั้งขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มการรักษาที่ค่อนข้างเล็ก ($n=36$) การขาดกลุ่มควบคุมและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ความแตกต่างของระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนการศึกษา อาจส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพรเห็นผลการรักษาน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพอกเข้าสมุนไพรร่วมกับการกดจุด รวมทั้งข้อจำกัดของพฤติกรรมด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ในส่วนของการประกอบกิจวัตรประจำวันหรือการทำกิจกรรมก่อนมารับการรักษาแต่ละครั้ง และความไม่แน่นอนของช่วงเวลาที่มาเข้ารับการรักษาในแต่ละครั้ง นอกจากนี้การประเมินประสิทธิผลของการรักษาในระยะยาว การติดตามและผลกระทบหลังการรักษา อาจเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาสำหรับการศึกษาในอนาคต

ดังนั้น การออกแบบการทดลองสำหรับการศึกษาต่อไป ควรมีกกลุ่มควบคุมและมีแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกหรือบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการรักษาแต่ละรูปแบบในกลุ่มตัวอย่างที่จำนวนมากขึ้น เพื่อลดความผันแปรของปัจจัยในกลุ่มตัวอย่าง และลดความคลาดเคลื่อนในการทดลองที่อาจเกิดจากความลำเอียง ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับรักษามาตรฐานหรือการรักษาอื่น รวมทั้งเพิ่มระยะเวลาในการประเมินผลและการติดตามผลในระยะยาว ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นและสนับสนุนประสิทธิผลของการรักษาทั้ง 2 รูปแบบให้มากขึ้น

บรรณานุกรม

1. กรกฎ ไชยมงคล. 2562. ประสิทธิภาพของการใช้ยาสมุนไพรตำรับพอกเข้าในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี. วารสารช่อพะยอม 30(1): 119-128.
2. กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. 2561. โรคข้อเข่าเสื่อมตามศาสตร์การแพทย์แผนไทย. ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านการแพทย์แผนไทย การแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก. กลุ่มงานวิชาการและคลังความรู้ กองวิชาการและแผนงาน กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก.นนทบุรี: กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก.
3. กองเศรษฐกิจสุขภาพและหลักประกันสุขภาพ. การพัฒนาบริการการดูแลรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ [อินเทอร์เน็ต]. กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก; 2562.[2 สิงหาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://dhes.moph.go.th/wp-content/uploads/2019/11/4.1.35.1บริการพอกเข้าผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม.pdf>
4. กิรติ เจริญชลวานิช. 2559. ศัลยศาสตร์บูรณะสภาพข้อเข่าเสื่อม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศิริราช. พิมพ์ครั้งที่ 1. 416 หน้า
5. แก่นแก้ว นาวาบุญนิยม. 2561. ผลของการพอกสมุนไพรฤทธิ์เย็นต่ออาการปวดเข่าของกลุ่มผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลดอนตาล อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
6. คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2559. แนวทางเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทย. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต 12 สงขลา.
7. คณะอนุกรรมการจัดทำตำราอ้างอิงยาสมุนไพรไทย ในคณะกรรมการคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย. 2558. ตำราอ้างอิงยาสมุนไพรไทย เล่ม 2. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. พิมพ์ครั้งที่ 1. 360 หน้า
8. จันทรเพ็ญ ตั้งจิตเจริญกุล. 2558. ว่านหางจระเข้เพื่อประโยชน์ในการสมานแผล. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 22(3): 53-67.
9. จุไรรัตน์ คงล้อมญาติ, รัตติกาล คุณพระ. ประสิทธิภาพของการใช้ยาเถาวัลย์เปรียงในผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อม. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย. 2562;9(3): 304-312.
10. เจษฎา อุดมพิทยาสรรพ์, วินัย สยอวรรณ, วรายุส คตวงศ์, ณัฐสุดา แก้ววิเศษ, อิศรา ศิริมณีรัตน์. 2562. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพอกเข้าด้วยตำรับยาพอกสูตรที่ 1 กับยาพอกสูตรที่ 2 ต่ออาการปวดเข่าและการเคลื่อนไหวข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 11(1): 64-72.
11. ชยันต์ พิเชียรสุนทร, แม้นมาส ขวลิต,วิเชียร จีรวงส์. 2558. คำอธิบายตำราโอสถพระนารายณ์. กรุงเทพฯ: อมรินทร์. 778 หน้า

12. ชัยญา นพคุณวิชัย. 2562. ประสิทธิภาพของการพอกยาสมุนไพรต่ออาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตะค่า อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี. การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 “GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2019”. หน้า 944-951.
13. ชุตินันท์ ชันทะยศ, กนกพร ปัญญาดี. 2560. ผลของถุยาสมุนไพรประคบข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม. วารสารสุขภาพภาคประชาชน. 12(4): 43-49.
14. ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี [อินเทอร์เน็ต]. 2563. การบูร. [เข้าถึงเมื่อ 2 สิงหาคม 2563] เข้าถึงได้จาก: www.phargarden.com.
15. ดาลิณ สาละ, นูรอัสมา ปูติ, สุธิณี หุเชียว. 2567. ประสิทธิภาพของยาพอกสมุนไพรสูตรหมอละคอตต่อการรับรู้อาการปวดข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม. วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. 22(1): 19-28.
16. ดุษฎี มงคล, ขวัญชัย ศรีทาร์ตัน, สุกฤตา ศรีณะพรหม, ญัฐนิชา จงเจริญ. 2562. ผลการกวดจุดบำบัดร่วมกับการประคบสมุนไพรในผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมที่มีอาการปวดเข่าโดยผู้ดูแลผู้สูงอายุตำบลทุ่งคลอง อำเภอดำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์. การประชุมวิชาการ: นำเสนอประสบการณ์และงานวิจัยการแพทย์ทางเลือกในระบบบริการสุขภาพ. กองการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก.
17. ทวีศักดิ์ มากละม้าย, สุวัชร บัญเรือน. 2559. ผลของการนวดรักษาแบบราชสำนักร่วมกับการพอกยาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี. การประชุมวิชาการระดับชาติ “แพทย์แผนไทยภูมิปัญญาของแผ่นดิน”. หน้า 67-76.
18. เทวัญ ธาณรัตน์, ชุตศักดิ์ วงศ์ชัยกุล, วิจิตต์ ประกายหาญ, บุญสินธ์์ อัครชุตินันท์, สี่ไพร พลอยทรัพย์, กิตติพงษ์ปงศรีวินิจ, ยิ่งศักดิ์ จิตตะโคตร, สาวิตรี เทียนชัย, ชุตศักดิ์ นิธิเกตุกุล, เรือนสมณะ. 2556. การศึกษาผลการกวดจุดบำบัดต่อองค์ความรู้ความเคลื่อนไหวของข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม. จุฬาลงกรณ์เวชสาร. 57(5): 615-624.
19. บุษบา ยินดีสุข, หทัยชนก บุญปก, กนกวรรณ แรงราย, ประภาวรรณ สำราญกิจ, เกวลิน ยะถาคาร, วันดี ญาณไพศาล, มณฑกา อีร์ชัยสกุล, กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์. 2564. ยาพอกสมุนไพรสูตรลงวินัยต่อการลดอาการปวดเข่า: ความปลอดภัยและผลเบื้องต้น. วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. 19(3): 617-624.
20. ปิยะพล พูลสุข, สุชาดา ทรงผาสุก, เมริษา จันทา, เนตรยา นิมพิทักษ์พงศ์, กิตริวี จิรรัตน์สถิต. 2561. ประสิทธิภาพของยาพอกสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม. ธรรมศาสตร์เวชสาร 18(1): 104-111.
21. มณีรัตน์ วรรณะ, มนปพร คำแพง, พิชราภรณ์ บุญสิทธิ์, อัมพาพรรณ พงศ์ผลาดิษฐ์, ทิยานันท์ สอนกุล, โชติกา เทียบคำ, อาทิตย์ ลีประโคน, ญัฐกวี บุญวิจิตร, สุวรรณีย์ สมศิริ. 2561. ประสิทธิภาพของการนวดร่วมกับการประคบสมุนไพรในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลเมืองสรวง อำเภอเมืองสรวง จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิทยาศาสตร์คชศาสตร์. 40(1): 120-130.

22. โรงเรียนอายุรเวทอารัง สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. 2557. หัตถเวชกรรมแผนไทย (การนวดไทยแบบราชสำนัก) ตอนที่ 2: การนวดกดจุดสัญญาณ. กรุงเทพมหานคร: ศุภนิชการพิมพ์.
23. วริศรา ขจรวิชัย, วสมน บุญนาค, สุจิตรา ทองประดิษฐ์โชติ, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, ยุวดี วงษ์กระจ่าง, นิศารัตน์ ศิริวัฒนเมธานนท์. 2557. ฤทธิ์ต้านอักเสบของสารสกัดจากดอกตัง. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
24. วันวิสาข์ พรหมเมตตา. 2558. ผลของการใช้แผ่นพอกสมุนไพรนานในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า. การประชุมวิชาการ: นำเสนอประสบการณ์และงานวิจัยการแพทย์ทางเลือกในระบบบริการสุขภาพ. กองการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. หน้า 67-71.
25. วิชัย อึ้งพินิจพงศ์, สุวัฒนา กลิ่นศรีสุข, เสริมศักดิ์ สุมานนท์, อุไรวรรณ ชีवाल. 2550. ผลของการนวดไทยแบบประยุกต์ต่อการปวดและการทำงานของข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมปฐมภูมิ: การศึกษาเปรียบเทียบแบบสุ่ม. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด. 19(8), 248-260.
26. ศศิณัฐ ศรีโรจน์. 2553. ประสิทธิภาพของครีมไพล (*Zingiber cassumunar* Roxb.) เปรียบเทียบกับ diclofenac gel ในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม. 7(2): 53-60.
27. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. 2559. คู่มือแนวทางเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกในคลินิกบริการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกแบบครบวงจร. นนทบุรี: กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก.
28. สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย. 2553. แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม. กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 1. 32 หน้า
29. สำนักงานสถิติแห่งชาติ [อินเทอร์เน็ต]. 2562. [เข้าถึงเมื่อ 2 สิงหาคม 2563] เข้าถึงได้จาก: <https://www.buinesstoday.co/bt-news/25/02/2020/26279>
30. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. บอร์ด สปสช. ไฟเขียวบริการ ‘พอกเข้า’ เพิ่มคุณภาพชีวิตผู้ป่วยบัตรทองโรคข้อเข่าเสื่อม [อินเทอร์เน็ต]. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2567.[8 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.nhso.go.th/news/4478>.
31. สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2559. สารานุกรมพืชในประเทศไทย (ฉบับย่อ): เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงเจริญพระชนมายุ 60 พรรษา. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 544 หน้า
32. สุดารัตน์ เกตุรัตน์, ยุพลักษณ์ ส่อสืบ. 2561. ประสิทธิภาพของการรักษาอาการปวดเข่าด้วยการพอกยาสมุนไพรแบบผสมผสานในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม. ผลงานวิชาการ R2R งานแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลกันตัง จังหวัดตรัง.
33. อภิชาติ ลิมตียะโยธิน. 2560. โรคข้อเข่าเสื่อมตามศาสตร์การแพทย์แผนไทย. การประชุมวิชาการพัฒนาเครือข่ายการจัดการความรู้ เรื่องโรคข้อเข่าเสื่อม; กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, นนทบุรี.

34. Abbasi P, Mojalli M, Kianmehr M, Zamani S. Effect of acupressure on constipation in patients undergoing hemodialysis: A randomized double-blind controlled clinical trial. *Avicenna journal of phytomedicine*. 2019;9(1): 84.
35. Abhishek A, Doherty M. Clinical features of osteoarthritis. *Oxford textbook of rheumatology* 4th ED. Oxford University Press. 2013.
36. Akbarnezhad N, Shahboulaghi FM, Khankeh H, Sokhangouie Y, Biglarian A, Modanloo S. The effect of acupressure therapy on pain, stiffness and physical functioning of knees among older adults diagnosed with osteoarthritis: A pilot randomized control trial. *European Journal of Integrative Medicine*. 2019;28: 68-75.
37. Akkharasut P, Limsuwan S, Jetwanna KW. Comparison of a Polyherbal Mixture Chapping-Haeng-Khao and Topical Capsaicin add-on Treatment for Patients with Knee Osteoarthritis in Khaopanom hospital, Krabi Province. *Journal of Health Science*. 2020;29(2): 270-280.
38. Alavi NM. Effectiveness of acupressure to reduce pain in intramuscular injections. *Acute pain*. 2007;9(4): 201-205.
39. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, Christy W, Cooke TD, Greenwald R, Hochberg M, Howell D. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1986;29(8): 1039-1049.
40. Altman RD. Early management of osteoarthritis. *Am J Manag Care*. 2010;16: S41-47.
41. Altman RD. Osteoarthritis in the elderly population. In: Nakasato Y, Yung RL, eds. *Geriatric Rheumatology: A Comprehensive Approach*. New York, NY: Springer Science Business Media, LLC. 2011: 187-196.
42. Angunawela RM, Fernando HA. Acute ascending polyneuropathy and dermatitis following poisoning by tubers of *Gloriosa superba*. *The Ceylon medical journal*. 1971;16(4): 233.
43. Arden N, Blanco F, Cooper C, Guermazi A, Hayashi D, Hunter D, Javaid MK, Rannou F, Roemer F, Reginster JY. *Atlas of osteoarthritis*. Springer Healthcare Limited; 2014.
44. Arden N, Nevitt M. Osteoarthritis: Epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2006;20: 3-25.
45. Arendt EA, Miller LE, Block JE. Early knee osteoarthritis management should first address mechanical joint overload. *Orthopedic reviews*. 2014;6(1).

46. Arya RK, Jain V. Osteoarthritis of the knee joint: An overview. *Journal, Indian Academy of Clinical Medicine*. 2013;14(2): 154-62.
47. Bagge E, Bjelle A, Eden S, Svanborg A. Osteoarthritis in the elderly: clinical and radiological findings in 79 and 85 year olds. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1991;50(8): 535-539.
48. Bartels EM, Bliddal H, Schøndorff PK, Altman RD, Zhang W, Christensen R. Symptomatic efficacy and safety of diacerein in the treatment of osteoarthritis: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Osteoarthritis and cartilage*. 2010;18(3): 289-296.
49. Belluomini J, Litt RC, Lee KA, Katz M. Acupressure for nausea and vomiting of pregnancy: a randomized, blinded study. *Obstetrics and Gynecology*. 1994;84(2): 245-248.
50. Bennell KL, Hinman RS. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2011;14(1): 4-9.
51. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lefeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *The Lancet*. 2011;377(9783): 2115-2126.
52. Bradley PR. *British Herbal Compendium*. Vol. 1. Bournemouth: White Horehound-Marrubii Herba. British Herbal Medicine Association. 1992: 218-220.
53. Brandt KD, Radin EL, Dieppe PA, van de Putte L. Yet more evidence that osteoarthritis is not a cartilage disease. *Ann Rheum Dis* 2006;65: 1261-64.
54. Brown GA. AAOS clinical practice guideline: treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2013;21(9): 577-579.
55. Buckwalter JA, Lane NE. Athletics and osteoarthritis. *The American Journal of Sports Medicine*. 1997; 25(6): 873-881.
56. Capraro HG. In the alkaloids. (Ed.): A. Brossi. Academic Press. 1984;23: 1-70.
57. Carr AJ, Robertsson O, Graves S, Price AJ, Arden NK, Judge A, Beard DJ. Knee replacement. *The Lancet*. 2012;379(9823):1331-1340.
58. Chan KK, Wu RW. Symptoms, signs and quality of life (QoL) in osteoarthritis (OA). *Principles of osteoarthritis-its definition, character, derivation and modality-related recognition*. 2012.
59. Charoencholvanich K, Pongcharoen B. Oxford knee score and SF-36: translation & reliability for use with total knee arthroscopy patients in Thailand. *Journal Medical Association of Thailand*. 2005 Sep 1;88(9): 1194.

60. Chatawatee B, Chokpaisarn J, Yusuf M, Waehama F, Kunworarath N, Kongsuwan C, Salaemae M. Effectiveness of knee acupressure along with herbal knee poultice for knee osteoarthritis treatment: A pilot pre-post clinical study. *Journal of Herbal Medicine*. 2022; 32, 100498.
61. Chen J, Tang C, Zhou Y, Zhang R, Ye S, Zhao Z, Lin L, Yang D. Anti-Inflammatory Property of the Essential Oil from *Cinnamomum camphora* (Linn.) Presl Leaves and the Evaluation of Its Underlying Mechanism by Using Metabolomics Analysis. *Molecules*. 2020;25(20): 4796.
62. Chen YW, Wang HH. The effectiveness of acupressure on relieving pain: a systematic review. *Pain Management Nursing*. 2014;15(2): 539-550.
63. Chiranthanut N, Hanprasertpong N, Teekachunhatean S. Thai massage, and Thai herbal compress versus oral ibuprofen in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *BioMed research international*. 2014;(1): 490512
64. Cholongitas E, Katsoudas S, Dourakis S. Henoch-Schonlein purpura associated with *Aloe vera* administration. *European Journal of Internal Medicine*. 2005;16: 59–60.
65. Chooluck K, Singh R, Sathirakul K, Derendorf H. Dermal Pharmacokinetics of Terpinen-4-ol Following Topical Administration of *Zingiber cassumunar* (plai) Oil. *Planta Medica*. 2012;78(16): 1761–1766.
66. Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S, Stuart B, Coggon D, Dieppe PA. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2000;43(5): 995-1000.
67. Courties A, Kouki I, Soliman N, Mathieu S, Sellam J. Osteoarthritis year in review 2024: Epidemiology and therapy. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2024 Aug 1.
68. Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H. Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *E Clinical Medicine*. 2020;29–30: 100587.
69. Da Costa B.R, Reichenbach S, Keller N. Effectiveness of non-steroidal anti-inflammatory drugs for the treatment of pain in knee and hip osteoarthritis: a network meta-analysis. *Lancet* 2017;390: e21–33.
70. Dhippayom T, Kongkaew C, Chaiyakunapruk N, Dilokthornsakul P, Sruamsiri R, Saokaew S, Chuthaputti A. Clinical effects of Thai herbal compress: a systematic review and meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;1: 942378

71. Di Cesare P, Abramson S, Samuels J. Pathogenesis of osteoarthritis In: Firestein GS, Kelley WN, eds. Kelley's Textbook of Rheumatology. 8th ed. Philadelphia, Pa.: Saunders Elsevier. 2009;1525-1540.
72. Egloff C, Hügler T, Valderrabano V. Biomechanics and pathomechanisms of osteoarthritis. Swiss Med Wkly. 2012;142: w13583.
73. Ezzat AM, Li LC. Occupational physical loading tasks and knee osteoarthritis: a review of the evidence. Physiother Can. 2014;66: 91–107.
74. Fan LY, Lin Q, Yang NY, Chen LH. Analgesic Effects of the Essential Oil from *Cinnamomum camphora* Against Nitroglycerin-induced Migraine in Mice. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences. 2020;82(1):166-170.
75. Favero M, Ramonda R, Goldring MB, Goldring SR, Punzi L. Early knee osteoarthritis. RMD Open. 2015;1(Suppl 1): e000062.
76. Felson D, Lawrence R, Dieppe P, et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: The disease and its risk factors. Ann Intern Med. 2000;133: 635-646.
77. Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman BN, Aliabadi P, Levy D. The incidence and natural history of knee osteoarthritis in the elderly, the framingham osteoarthritis study. Arthritis & Rheumatism. 1995;38(10): 1500-15005.
78. Filardo G, Kon E, Longo UG, Madry H, Marchettini P, Marmotti A, Van Assche D, Zanon G, Peretti GM. Non-surgical treatments for the management of early osteoarthritis. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2016;24(6): 1775-1785.
79. Fokam D, Lehmann C. Clinical assessment of arthritic knee pain by infrared thermography. Journal of basic and clinical physiology and pharmacology. 2019;30(3).
80. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. British journal of sports medicine. 2015;49(24): 1554-1557.
81. Frey MI, Barrett-Conner E, Sledge PA, et al. The effect of noninsulin dependent diabetes on the prevalence of clinical osteoarthritis. A population based study. J Rheumatol. 1996;23: 716-722.
82. Gebremeskel L, Bhounik D, Sibhat GG, Tuem KB. In vivo wound healing and anti-inflammatory activities of leaf latex of *Aloe megalacantha* baker (Xanthorrhoeaceae). Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2018; 5037912.

83. Glyn-Jones S, Palmer AJR, Agrocola R. Osteoarthritis. *Lancet* 2015; 386: 376–87.
84. Gorkom BV, Vries ED. Anthranoid laxatives and their potential carcinogenic effects. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 1999;13(4): 443-452.
85. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, et al. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: An epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskeletal disorders*. 2008;9: 132.
86. Guex JJ, Perrin M. Edema and leg volume: methods of assessment. *Angiology*. 2000;51(1): 9-12.
87. Guo X, Mei N. *Aloe vera*: A review of toxicity and adverse clinical effects. *Journal of Environmental Science and Health, Part C*. 2016;34(2): 77-96.
88. Hafez AR, Alenazi AM, Kachanathu SJ, Alroumi AM, Mohamed ES. Knee osteoarthritis: A review of literature. *Phys Med Rehabil Int*. 2014;1(5): 8.
89. Hamidpour R, Hamidpour S, Hamidpour M, Shahlari M. Camphor (*Cinnamomum camphora*), a traditional remedy with the history of treating several diseases. *International Journal of Case Reports and Images*. 2013;4(2): 86.
90. Han AR, Kim MS, Jeong YH, Lee SK, Seo EK. Cyclooxygenase-2 inhibitory phenylbutenoids from the rhizomes of *Zingiber cassumunar*. *Chemical and pharmaceutical bulletin*. 2005;53(11): 1466-1448.
91. Heidari B. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. *Caspian J Intern Med*. 2011;2(2): 205-12.
92. Hmwe NT, Subramanian P, Tan LP, Chong WK. The effects of acupressure on depression, anxiety and stress in patients with hemodialysis: A randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*. 2015;52(2): 509-518.
93. Ho CL, Wang EI, So YC. Essential oil compositions and bioactivities of the various parts of *Cinnamomum camphora* Sieb. var. *linaloolifera* Fujuta. *Forestry Research Quarterly*. 2009;31(2): 77–95.
94. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, Towheed T, Welch V, Wells G, Tugwell P. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis care & research*. 2012;64(4): 465-74.
95. Hsia AW, Emami AJ, Tarke FD, Cunningham HC, Tjandra PM, Wong A, et al. Osteophytes and fracture calluses share developmental milestones and are diminished by unloading. *Journal of Orthopaedic Research*. 2017;36(2): 699–710.
96. Hunter D, Pietro-Alhambra D, Arden N. Osteoarthritis: the facts, 2nd edn. Oxford: Oxford University Press, 2014.

97. Ilieva EM, Oral A, Kucukdeveci A, Varela E, Valero R, Berteanu M, et .al. Osteoarthritis, the role of physical and rehabilitation medicine physicians, the European perspective based on the best evidence. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2013;49: 579-592.
98. Jaber AA, Norouzi T, Haydari S, Bonabi TN. Effect of acupressure on knee osteoarthritis symptoms in the elderly: a double-blind randomized clinical trial. *Electronic Physician*. 2019;11(2): 7489-7498.
99. Jamtvedt G, Dahm KT, Christie A, Moe RH, Haavardsholm E, Holm I, Hagen KB. Physical therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: an overview of systematic reviews. *Physical therapy*. 2008;88(1): 123-136.
100. Jarusriwanna A, Laoruengthana A. Early Knee Osteoarthritis: Diagnosis and Management. Royal College of Orthopaedic Surgeons of Thailand. 2018;1: 2-16
101. Jeenapongsa R, Yoovathaworn K, Sriwatanakul KM, Pongprayoon U, Sriwatanakul K. Anti-inflammatory activity of (E)-1-(3, 4-dimethoxyphenyl) butadiene from *Zingiber cassumunar* Roxb. *Journal of ethnopharmacology*. 2003;87(2-3): 143-148.
102. Jin X, Wang BH, Wang X, Antony B, Zhu Z, Han W, Cicuttini F, Wluka AE, Winzenberg T, Blizzard L, Jones G. Associations between endogenous sex hormones and MRI structural changes in patients with symptomatic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2017;25(7): 1100-1106.
103. Johansen JD, Aalto-Korte K, Agner T, Andersen KE, Bircher A, Bruze M, Cannavó A, Giménez-Arnau A, Gonçalo M, Goossens A, John SM. European Society of Contact Dermatitis guideline for diagnostic patch testing–recommendations on best practice. *Contact dermatitis*. 2015;73(4): 195-221.
104. Ketmalee T, Chautrakarn S. Effectiveness of Thai herb heat treatment compared to physical therapy in primary knee osteoarthritis. *Chula Med J* 2018;62(6): 975-985
105. Khuniad C, Didsakorn J, Kongtem P, Promsuwan P, Nummuang R, Pumjan S, Puakchai W. The study on effectiveness of court-type traditional Thai massage and combined with *Sida rhombifolia* L. oil poultices in knee osteoarthritis treatment. *UBRU Journal for Public Health Research* 2019;8(2): 166-175.
106. Konkong C, Rodkaew A. Using Thai herbal compresses for pain relief among the elderly with early-stage osteoarthritis on knees. *Rajabhat Journal of Sciences, Humanities & Social Sciences*. 2018;19(2): 205-214.

107. Koonrungsesomboon N, Nopnithipat S, Teekachunhatean S, Chiranthanut N, Sangdee C, Chansakaow S, Tipduangta P, Hanprasertpong N. Clinical Efficacy and Safety of Thai Herbal Formulation-6 in the Treatment of Symptomatic Osteoarthritis of the Knee: A Randomized-Controlled Trial. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2020; 8817374.
108. Kotaka T, Kimura S, Kashiwayanagi M, Iwamoto J. Camphor induces cold and warm sensations with increases in skin and muscle blood flow in human. Biological and Pharmaceutical Bulletin. 2014;37(12): 1913–1918.
109. Kuptniratsaikul V, Pinthong T, Bunjob M, Thanakhumtorn S, Chinswangwatanakul P, Thamlikitkul V. Efficacy and safety of *Derris scandens* Benth extracts in patients with knee osteoarthritis. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 2011;17(2): 147
110. Kuptniratsaikul V, Rattanachaiyanont M. Validation of a modified Thai version of the Western Ontario and McMaster (WOMAC) osteoarthritis index for knee osteoarthritis. Clinical rheumatology. 2007;26(10): 1641-1645
111. Laberge MA, Baum T, Virayavanich W, Nardo L, Nevitt MC, Lynch J, McCulloch CE, Link TM. Obesity increases the prevalence and severity of focal knee abnormalities diagnosed using 3T MRI in middle-aged subjects—data from the Osteoarthritis Initiative. Skeletal radiology. 2012;41(6): 633-641.
112. Latha KP, Girish HN, Kirana H. Anti-arthritis activity of chloroform extract of tubers of *Gloriosa superba* Linn. International Journal of Research in Pharmacy and Chemistry. 2015;5(4): 662-667.
113. Latha KP, Girish HN, Shreedhara CS, Pujar B. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of tubers of *Gloriosa superba* linn. Advances in Pharmacology and Toxicology. 2010;11(1): 111.
114. Lee EJ, Frazier SK. The efficacy of acupressure for symptom management: a systematic review. Journal of pain and symptom management. 2011;42(4): 589-603.
115. Li H, Huang L, Zhou A, Li X, Sun J. Study on antiinflammatory effect of different chemotype of *Cinnamomum camphora* on rat arthritis model induced by Freund's adjuvant. PubMed. 2009;34(24): 3251–3254.
116. Li LW, Harris RE, Tsodikov A, Struble L, Murphy SL. Self-acupressure for older adults with symptomatic knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. Arthritis care & research. 2018;70(2): 221-229.

117. Li YR, Fu CS, Yang WJ, Wang XL, Feng D, Wang XN, Ren DM, Lou HX, Shen T. Investigation of constituents from *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl and evaluation of their anti-inflammatory properties in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. *Journal of ethnopharmacology*. 2018;221: 37-47.
118. Lim K, Lau C. Perception is everything: OA is exciting. *International Journal of Rheumatic Diseases* 2011; 14:111–112.
119. Lin WC, Yeh CH, Chien LC, Morone NE, Glick RM, Albers KM. The anti-inflammatory actions of auricular point acupressure for chronic low back pain. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2015; 103570.
120. Litwic A, Edwards MH, Dennison EM, Cooper C. Epidemiology and burden of osteoarthritis. *Br Med Bull*. 2013;105: 185-199.
121. Luksameesate P, Tanavalee A, Ngorsuraches S, Taychakhoonavudh S. Using a discrete choice experiment to elicit patients' preferences and willingness-to-pay for knee osteoarthritis treatments in Thailand. *Scientific Reports*. 2023;13(1).
122. Mabey T, Honsawek S. Cytokines as biochemical markers for knee osteoarthritis. *World J Orthop*. 2015;6(1): 95-105.
123. Man GS, Mologhianu G. Osteoarthritis pathogenesis-a complex process that involves the entire joint. *J Med Life*. 2014;7(1): 37-41.
124. Marks R, Allegrante JP. A review and synthesis of research evidence for self-efficacy-enhancing interventions for reducing chronic disability: implications for health education practice (part II). *Health promotion practice*. 2005;6(2): 148-56.
125. Maroyi A, Van der Maesen LJ. *Gloriosa superba* L. (family Colchicaceae): Remedy or poison?. *Journal of Medicinal Plants Research*. 2011;5(26):6112-6121.
126. Matsui H, Shimizu M, Tsuji H. Cartilage and subchondral bone interaction in osteoarthrosis of human knee joint: a histological and histomorphometric study. *Microscopy research and technique*. 1997; 37(4): 333-342.
127. McAlindon TE, Bannuru R, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, Hawker GA, Henrotin Y, Hunter DJ, Kawaguchi H, Kwoh K. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2014;22(3): 363-388.
128. McDevitt CA, Gilbertson EL, Muir HE. An experimental model of osteoarthritis; early morphological and biochemical changes. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*. 1977;59(1): 24-35.
129. Mehta P, Dhapte V, Kadam S, Dhapte V. Contemporary acupressure therapy: Adroit cure for painless recovery of therapeutic ailments. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2017;7(2): 251–263.

130. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965;150(3699): 971-979.
131. Moyer RF, Birmingham TB, Bryant DM, Giffin JR, Marriott KA, Leitch KM. Valgus bracing for knee osteoarthritis: a meta-analysis of randomized trials. *Arthritis care & research*. 2015;67(4): 493-501.
132. Muraki S, Akune T, Oka H, Mabuchi A, En-Yo Y, Yoshida M, Saika A, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N. Association of occupational activity with radiographic knee osteoarthritis and lumbar spondylosis in elderly patients of population-based cohorts: A large-scale population-based study. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2009;61(6): 779-786.
133. Muraki S, Tanaka S, Yoshimura N. Epidemiology of knee osteoarthritis. *OA Sports Medicine*. 2013;1(3): 21.
134. Murphy LB, Helmick CG, Schwartz TA, Renner JB, Tudor G, Koch GG, Dragomir AD, Kalsbeek WD, Luta G, Jordan JM. One in four people may develop symptomatic hip osteoarthritis in his or her lifetime. *Osteoarthritis and cartilage*. 2010;18(11): 1372-1379.
135. Nagano T, Oyama Y, Kajita N, Chikahisa L, Nakata M, Okazaki E, Masuda T. New curcuminoids isolated from *Zingiber cassumunar* protect cells suffering from oxidative stress: a flow-cytometric study using rat thymocytes and H2O2. *The Japanese Journal of Pharmacology*. 1997;75(4): 363-370.
136. Nakamura S, Iwami J, Matsuda H, Wakayama H, Pongpiriyadacha Y, Yoshikawa M. Structures of new phenylbutanoids and nitric oxide production inhibitors from the rhizomes of *Zingiber cassumunar*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. 2009;57(11): 1267-1272.
137. Neame RL, Muir K, Doherty S, Doherty M. Genetic risk of knee osteoarthritis: a sibling study. *Ann Rheum Dis*. 2004;63: 1022-1027.
138. Nelson AE, Allen KD, Golightly YM, Goode AP, Jordan JM. A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: the chronic osteoarthritis management initiative of the US bone and joint initiative. *In Seminars in arthritis and rheumatism* 2014;43(6):701-712.
139. Nimit-arnun N. The epidemiological situation and risk assessment of knee osteoarthritis among Thai people. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2014;5(3): 185-194.
140. Oosterveld FG, Rasker JJ. Treating arthritis with locally applied heat or cold. *In Seminars in arthritis and rheumatism* 1994;24(2): 82-90.

141. O'Reilly S, Doherty M. Signs, symptoms, and laboratory tests. *Osteoarthritis*. 2003;2: 197-210.
142. Ozaki Y, Kawahara N, Harada M. Anti-inflammatory effect of *Zingiber cassumunar* Roxb. and its active principles. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. 1991;39(9): 2353-2356.
143. Panthong A, Kanjanapothi D, Niwatananant W, Tuntiwachwuttikul P, Reutrakul V. Anti-inflammatory activity of compound D {(E)-4-(3', 4'-dimethoxyphenyl) but-3-en-2-ol} isolated from *Zingiber cassumunar* Roxb. *Phytomedicine*. 1997;4(3): 207-212.
144. Papakonstantinou O, Mohana-Borges AVR, Campell L, Haghighi P, Resnick D. Hip arthropathy in a patient with primary hemochromatosis: MR imaging findings with pathological correlation. *Skeletal Radiology*. 2005;34: 180-184.
145. Park MY, Kwon HJ, Sung MK. Evaluation of aloin and aloe-emodin as anti-inflammatory agents in aloe by using murine macrophages. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. 2009;73(4): 828-832.
146. Peters AE, Akhtar R, Comerford EJ, Bates KT. The effect of ageing and osteoarthritis on the mechanical properties of cartilage and bone in the human knee joint. *Scientific reports*. 2018;8(1): 1-3.
147. Pinsornsak P, Kanokkangsadal P, Itharat A. The clinical efficacy and safety of the sahaslara remedy versus diclofenac in the treatment of osteoarthritis of the knee: a double-blind, randomized, and controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015; 1-8.
148. Pongprayoon U, Soontornsaratune P, Jarikasem S, Sematong T, Wasuwat S, Claeson P. Topical antiinflammatory activity of the major lipophilic constituents of the rhizome of *Zingiber cassumunar*. Part I: The essential oil. *Phytomedicine*. 1997;3(4): 319-322.
149. Poonsukcharoen T, Chienthavorn O, Pathrakorn T. Pressurized Liquid and Superheated Water Extraction of Active Constituents from *Zingiber cassumunar* Roxb. Rhizome. *Separation Science and Technology*. 2011;46(4): 616-624.
150. Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis* 2014;73: 1659-1664.
151. Qi-ping D, Min-lei Q, Ping S. Clinical observation on treatment of 60 cases of osteoarthritis of knee joint by electroacupuncture. *Journal of Acupuncture and Tuina Science*. 2003;1(4): 38-40.

152. Rachawat P, Pinsornsak P, Kanokkangsadal P, Itharat A. Clinical efficacy and safety of Benjakul remedy extract for treating primary osteoarthritis of knee compared with diclofenac: double blind, randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2017;(1): 9593580.
153. Rahme E, Barkun A, Nedjar H, Gaugris S, Watson D. Hospitalizations for upper and lower GI events associated with traditional NSAIDs and acetaminophen among the elderly in Quebec, Canada. *American Journal of Gastroenterology*. 2008;103(4): 872-882.
154. Rebecca W, Kayser O, Hagels H, Zessin KH, Madundo M, Gamba N. The phytochemical profile and identification of main phenolic compounds from the leaf exudate of *Aloe secundiflora* by high-performance liquid chromatography-mass spectroscopy. *Phytochemical Analysis: An International Journal of Plant Chemical and Biochemical Techniques*. 2003;14(2): 83-86.
155. Richmond JC. Surgery for osteoarthritis of the knee. *Rheumatic Disease Clinics of North America*. 2008;34(3): 815-825.
156. Roberts WN, Liang MH, Stern SH. Colchicine in acute gout: reassessment of risks and benefits. *Jama*. 1987;257(14):1920-1922.
157. Robinson WH, Lepus CM, Wang Q, et al. Low-grade inflammation as a key mediator of the pathogenesis of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2016;12(10): 580-592.
158. Roman-Blas JA, Herrero-Beaumont G. Osteoarthritis pathophysiology: similarities and dissimilarities with other rheumatological diseases and the role of subchondral bone. *Medicographia*. 2013;35: 158-163.
159. Roman-Blas JA, Herrero-Beaumont G. Osteoarthritis pathophysiology: similarities and dissimilarities with other rheumatological diseases and the role of subchondral bone. *Medicographia*. 2013;35: 158-163.
160. Rosa DM, Willoughby DA. Screens for anti-inflammatory drugs. *Journal of Pharmacy & Pharmacology*. 1971;23: 297-298.
161. Roubille C, Martel-Pelletier J, Pelletier J. Osteoarthritis treatments: where do we stand at the moment. *Medicographia*. 2013;35(2): 172-180.
162. Salman AS, Farghaly AA, Donya SM, Shata F. Protective effect of *Cinnamomum camphora* leaves extract against atrazine induced genotoxicity and biochemical effect on mice. *Journal of American Sci*. 2012;8(1): 190-196.
163. Saris DB, Dhert WJ, Verbout AJ. Joint homeostasis. The discrepancy between old and fresh defects in cartilage repair. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85(7): 1067-76.
164. Sellam J, Berenbaum F. The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2010;6(11): 625-635.

165. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2015;23: 507–515.
166. Simon SE, Jayakumar FA. Antioxidant activity and Anticancer study on phytochemicals extract from tubers of *Gloriosa superba* against human cancer cell (HEP-G2). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2016;4(4)
167. Singh CB, Manglembi N, Swapana N, Chanu SB. Ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of *Zingiber cassumunar* Roxb.(Zingiberaceae). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2015;4(1).
168. Singh D, Mishra M, Yadav AS. *Gloriosa superba* Linn: An important endangered medicinal plant and their conservation strategies. *International Journal of Botany and Research*. 2013;3(1): 19-26.
169. Sinusas K. Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *American family physician*. 2012;85(1): 49-56.
170. Song HJ, Seo HJ, Lee H, Son H, Choi SM, Lee S. Effect of self-acupressure for symptom management: a systematic review. *Complementary therapies in medicine*. 2015;23(1): 68-78.
171. Sorour AS, Ayoub AS, Abd El Aziz EM. Effectiveness of acupressure versus isometric exercise on pain, stiffness, and physical function in knee osteoarthritis female patients. *Journal of advanced research*. 2014;5(2): 193-200.
172. Spector TD, Hart DJ, Doyle DV. Incidence and progression of osteoarthritis in women with unilateral knee disease in the general population: the effect of obesity. *Annals of the rheumatic diseases*. 1994;53(9): 565-568.
173. Srikaew N, Phewkham N, Tungsukruthai S, Sriyakul K, Tungsukruthai P, Phetkate P, et al. The Effectiveness of Herbal Poultice in Relieving Pain and Flexibility in Osteoarthritis Patients. *Natural and Life Sciences Communications*. 2024;23(3): e2024031.
174. Srikanth VK, Fryer JL, Zhai G, Winzenberg TM, Hosmer D, Jones G. A meta-analysis of sex differences in prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2005;13: 769–781.
175. Sroisong S, Rueankon A, Fuongtong P, Srathong P. Nursing Care for Elderly People with Knee Osteoarthritis. *Region 11 Medical Journal*. 2019;33(2): 197-210.
176. Sukonthasarn P. The effectiveness of hot herbal compression and knee exercise on knee joint pain reduction among the elderly, *Thai Health Promotion Journal*. 2004;1(1): 23-35.

177. Surber C, Wilhelm Klaus-P, Hori M, Maibach HI, Guy RH. *Pharmaceutical Research*. 1990;07(12): 1320–1324.
178. Trease SE, Evans D. *Colchicum seed and corm*. Pharmacognosy, 12th edn. Balliere Tindall, London. 1983;59.
179. Vázquez B, Avila G, Segura D, Escalante B. Antiinflammatory activity of extracts from *Aloe vera* gel. *Journal of ethnopharmacology*. 1996;55(1): 69-75.
180. Wandel S, Jüni P, Tendal B, Nüesch E, Villiger PM, Welton NJ, Reichenbach S, Trelle S. Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee: network meta-analysis. *Bmj*. 2010;341: c4675.
181. Warner SC, Valdes AM. Genetic association studies in osteoarthritis: is it fairytale? *Curr Opin Rheumatol*. 2017;29: 103–109.
182. Warsi A, LaValley MP, Wang PS, Avorn J, Solomon DH. Arthritis self-management education programs: A meta-analysis of the effect on pain and disability. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2003;48(8): 2207-2213.
183. Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports medicine*. 2005;35(3): 235-256.
184. Wehling P, Evans C, Wehling J, Maixner W. Effectiveness of intra-articular therapies in osteoarthritis: a literature review. *Therapeutic advances in musculoskeletal disease*. 2017;9(8):183-96.
185. Woolacott NF, Corbett MS, Rice SJ. The use and reporting of WOMAC in the assessment of the benefit of physical therapies for the pain of osteoarthritis of the knee: findings from a systematic review of clinical trials. *Rheumatology*. 2012;51(8): 1440-1446.
186. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the world health organization*. 2003;81: 646-56.
187. Wu HS, Wu SC, Lin JG, Lin LC. Effectiveness of acupressure in improving dyspnoea in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of advanced nursing*. 2004;45(3): 252-259.
188. Xie F, Chai J, Hu Q, Yu Y, Ma L, Liu L, et al. Transdermal permeation of drugs with differing lipophilicity: Effect of penetration enhancer camphor. *International Journal of Pharmaceutics*. 2016;507(1): 90–101.

189. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N, Bierma-Zeinstra S, Brandt KD, Croft P, Doherty M, Dougados M. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and cartilage*. 2008;16(2): 137-162.
190. Zhang W, Robertson WB, Zhao J, Chen W, Xu J. Emerging trend in the pharmacotherapy of osteoarthritis. *Frontiers in Endocrinology*. 2019;10.
191. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 2008;34: 515–529.
192. Zheng LW, Chen Y, Chen F, Zhang P, Wu LF. Effect of acupuncture on sleep quality of middle-aged and elderly patients with hypertension. *International Journal of Nursing Sciences*. 2014;1(4): 334-338
193. Zhu X, Li Y, Xu F, Gu W, Yan G, Dong J, et al. Skin Electrical Resistance Measurement of Oxygen-Containing Terpenes as Penetration Enhancers: Role of Stratum Corneum Lipids. *Molecules*. 2019;24(3): 523.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
ภาคผนวก ข	แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป
ภาคผนวก ค	แบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score)
ภาคผนวก ง	แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม WOMAC (Western Ontario and McMaster University) ฉบับภาษาไทย
ภาคผนวก จ	แบบบันทึกการตรวจร่างกายเฉพาะที่บริเวณข้อเข่า ได้แก่ การวัดอุณหภูมิข้อเข่า การวัดเส้นรอบวงเข่า ความโก่งข้อเข่า องศาของข้อเข่า และการตรวจสอบการระคายเคือง
ภาคผนวก ฉ	การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ เรื่อง Effectiveness of knee acupressure along with herbal knee poultice for knee osteoarthritis treatment: A pilot pre-post clinical study

ภาคผนวก ก หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

EC.62/TTM.01-010



คณะกรรมการแพทย์แผนไทย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
90110

หนังสือรับรองนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

โครงการนักศึกษาเรื่อง	:	การศึกษาประสิทธิภาพของยาพอกเข้าสมุนไพรสตรี หมอสมพร ชาญวนิชย์สกุล ในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม
คณะผู้วิจัย	:	นางสาวนาบีรา ปาทาน นางสาวรุชานา เจ๊ะศิริอากี
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ	:	ดร.นงลักษณ์ กุลวรรรัตน์ นายบัณฑิต ชาติเวทย์ นายโสภณ จันทรศรีสว่างวงศ์
เอกสารที่รับรอง	:	1. แบบเสนอโครงการวิจัย 2. เอกสารชี้แจงสำหรับอาสาสมัคร 3. หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย 4. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูล
วันที่รับรอง	:	16 ตุลาคม 2562
วันที่หมดอายุ	:	31 กรกฎาคม 2563

ได้ผ่านการพิจารณาและเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
คณะกรรมการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ 16 ตุลาคม 2562

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สนั่น ศุภธีรสกุล)
คณบดีคณะกรรมการแพทย์แผนไทย

EC.62/TTM.01-023



คณะกรรมการแพทย์แผนไทย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
90110

หนังสือรับรองนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

โครงการนักศึกษาเรื่อง	:	การศึกษารูปแบบการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมตามสูตรโรงพยาบาล การแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะผู้วิจัย	:	นางสาวฟาติน แวหามะ นางสาวมาลี เตาะห์ ยูโซ๊ะ
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ	:	ดร.จุฬาลักษณ์ โชคไพศาล นายบัณฑิต ชาติะเวที
เอกสารที่รับรอง	:	1. แบบเสนอโครงการวิจัย 2. เอกสารชี้แจงสำหรับอาสาสมัคร 3. หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย 4. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูล
วันที่รับรอง	:	16 ตุลาคม 2562
วันที่หมดอายุ	:	31 กรกฎาคม 2563

ได้ผ่านการพิจารณาและเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
คณะกรรมการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ 16 ตุลาคม 2562

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สนั่น ศุภธีรสกุล)
คณบดีคณะกรรมการแพทย์แผนไทย

ภาคผนวก ข แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้เป็นแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ให้ท่านตอบคำถามด้วยตนเองโดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อมูลตามความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย () หญิง*
*กรณีเป็นเพศหญิง () หมดประจำเดือน
() ยังไม่หมดประจำเดือน
2. อายุ ปี
3. น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย กิโลกรัม / เมตร²
4. สถานภาพสมรส
() โสด () สมรส () หย่าร้าง / แยกกันอยู่
5. ระดับการศึกษา
() ไม่ได้ศึกษา () ประถมศึกษา () มัธยมศึกษา / ป.ว.ช.
() อนุปริญญา / ป.ว.ส. () ปริญญาตรี () อื่นๆ.....
6. อาชีพ
() รับราชการ () ธุรกิจส่วนตัว () เกษตรกร
() บริษัทเอกชน () ค้าขาย () รับจ้างทั่วไป
() ไม่ได้ประกอบอาชีพ
() อื่นๆ โปรดระบุ เป็นเวลา ปี เดือน
7. โรคประจำตัว
() โรคหัวใจ () โรคเบาหวาน () โรคความดันโลหิต
() โรคจิตประสาท () ไม่มีโรคประจำตัว
() อื่นๆ โปรดระบุ
8. จำนวนข้อเท้าที่มีการข้อเท้าเสื่อม
() หนึ่งข้าง () สองข้าง
9. ระยะเวลาที่เป็นโรคข้อเท้าเสื่อม
() ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคข้อเท้าเสื่อมมาเป็นเวลา ปี เดือน
10. การรักษาทางเลือกอื่นๆ
() นวดโดยแพทย์แผนไทย () ฝังเข็มโดยแพทย์แผนจีน
() ประคบความร้อน () ประคบความเย็น
() รับประทานยาต้ม () ไม่เคยรักษาทางเลือกอื่นๆ
() อื่นๆ โปรดระบุ

ภาคผนวก ค แบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score)

แบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score)

ชื่อ นาย/นาง/นางสาว.....นามสกุล.....อายุ.....ปี อาชีพ.....

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ หัวข้อที่ตรงกับอาการที่เกิดขึ้นกับตัวท่านมากที่สุด ในช่วงเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา

ลักษณะอาการ	คะแนนที่ได้
1) ลักษณะอาการเจ็บปวดเข่าของท่าน ☐ ไม่มีอาการ (4 คะแนน) ☐ อาการปวดเล็กน้อย เฉพาะเวลาขยับตัวหรืออยู่ในบางท่าเท่านั้น (3 คะแนน) ☐ หลังใช้งานนาน อาการปวดเข่ามากขึ้น พักแล้วดีขึ้น เป็นๆหายๆ (2 คะแนน) ☐ อาการปวดเข่าเพิ่มมากขึ้น ปวดนานขึ้น (1 คะแนน) ☐ อยู่เฉยๆ ก็ปวดมาก ขยับไม่ได้ (0 คะแนน)	
2) ท่านมีปัญหาเรื่องเข่าในการทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง หรือไม่ เช่น การยืนอาบน้ำ เป็นต้น ☐ ไม่มีปัญหา (4 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่า/ข้อเข่าฝืดตึงขัดเล็กน้อย แต่น้อยมาก (3 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่า/ข้อเข่าฝืดตึงเล็กน้อย บ่อยครั้ง (2 คะแนน) ☐ เริ่มมีปัญหาทำด้วยความยากลำบาก (1 คะแนน) ☐ ไม่สามารถทำได้ (0 คะแนน)	
3) ท่านมีปัญหาเรื่องเข่า เมื่อก้าวขึ้นลงรถ หรือรถประจำทางหรือไม่ ☐ ไม่มีอาการใดๆ (4 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่า/ข้อเข่าฝืดตึงขัดเล็กน้อย แต่น้อยมาก (3 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่า/ข้อเข่าฝืดก้าวขึ้นลงได้ช้ากว่าปกติ (2 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่ามาก/ข้อเข่าฝืด ก้าวขึ้นลงด้วยความยากลำบาก (1 คะแนน) ☐ ไม่สามารถทำได้ (0 คะแนน)	
4) ระยะเวลาที่ท่านเดินได้มากที่สุดก่อนที่จะมีอาการปวดเข่า ☐ เดินได้เกิน 1 ชั่วโมง โดยไม่มีอาการอะไร (4 คะแนน) ☐ เดินได้ 6 – 60 นาที เริ่มมีอาการปวด (3 คะแนน) ☐ เดินได้เพียง 5 – 15 นาที เริ่มมีอาการปวด (2 คะแนน) ☐ เดินได้แค่รอบบ้านเท่านั้น เริ่มมีอาการปวด (1 คะแนน) ☐ ทำไม่ได้และเดินไม่ไหว (0 คะแนน)	
5) หลังทานอาหารเสร็จ ในขณะที่ลุกจากเก้าอี้ นั่ง เข่าของท่านมีอาการอย่างไร ☐ ไม่มีอาการ (4 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่า/ข้อเข่าฝืดเล็กน้อย (3 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่า/ข้อเข่าฝืดปานกลาง (2 คะแนน) ☐ มีอาการปวดเข่ามาก/ข้อเข่าฝืด ลุกขึ้นยืนได้ด้วยความยากลำบาก (1 คะแนน) ☐ ปวดมากไม่สามารถลุกขึ้นได้ (0 คะแนน)	

ลักษณะอาการ	คะแนนที่ได้
6) ท่านต้องเดินโยกตัว (เดินกระเผลกกระเผลก) เพราะอาการที่เกิดจากเข้าของท่านหรือไม่ ☐ ไม่เคย (4 คะแนน) ☐ ในช่วง 2-3 ก้าวแรกที่ออกเดินเท่านั้น (3 คะแนน) ☐ เป็นบางครั้ง (2 คะแนน) ☐ เป็นส่วนใหญ่ (1 คะแนน) ☐ ตลอดเวลา (0 คะแนน)	
7) ท่านสามารถนั่งลงคุกเข่าและลุกขึ้นได้หรือไม่ ☐ ลุกได้ง่าย (4 คะแนน) ☐ ลุกได้ ลำบากเล็กน้อย (3 คะแนน) ☐ ลุกได้แต่ยากขึ้น (2 คะแนน) ☐ ลุกได้แต่ยากลำบากมาก (1 คะแนน) ☐ ลุกไม่ไหว (0 คะแนน)	
8) ท่านมีปัญหาปวดเข่า ในขณะที่ขึ้นลงกลางคืนหรือไม่ ☐ ไม่เคย (4 คะแนน) ☐ ใน 1 เดือนมี 1-2 ครั้ง (3 คะแนน) ☐ บางคืน (2 คะแนน) ☐ ส่วนมาก (1 คะแนน) ☐ ทุกคืน (0 คะแนน)	
9) ในขณะที่คุณทำงาน/ทำงานบ้านท่านมีอาการปวดเข่าหรือไม่ ☐ ไม่มี (4 คะแนน) ☐ น้อยมาก (3 คะแนน) ☐ บางครั้ง (2 คะแนน) ☐ ส่วนมาก (1 คะแนน) ☐ ตลอดเวลา (0 คะแนน)	
10) ท่านเคยมีความรู้สึกขาของท่านทรุดลงทันทีหรือหมดแรงทันทีจนตัวทรุดลง ☐ ไม่เคย (4 คะแนน) ☐ ในช่วงแรกที่ก้าวเดินเท่านั้น (3 คะแนน) ☐ บางครั้ง (2 คะแนน) ☐ ส่วนมาก (1 คะแนน) ☐ ตลอดเวลา (0 คะแนน)	
11) ท่านสามารถไปซื้อของใช้ต่างๆ ได้ด้วยตัวท่านเอง ☐ ได้เป็นปกติ (4 คะแนน) ☐ ไปได้ เริ่มมีอาการปวดเข่า/ตึงเข่าน้อย (3 คะแนน) ☐ ไปได้ เริ่มมีอาการปวดเข่า/ตึงเข่ามากขึ้น (2 คะแนน) ☐ พอไปได้ แต่ด้วยความยากลำบากมาก (1 คะแนน) ☐ ไปไม่ไหว (0 คะแนน)	

ลักษณะอาการ	คะแนนที่ได้
12) ท่านสามารถเดินลงบันไดได้หรือไม่ () เดินลงได้ เป็นปกติ (4 คะแนน) () เดินลงได้ เริ่มมีอาการปวดเข่า/ตึงเข่าเล็กน้อย (3 คะแนน) () เดินลงได้ เริ่มมีอาการปวดเข่า/ตึงเข่ามากขึ้น (2 คะแนน) () เดินลงได้ด้วยความยากลำบากมาก (1 คะแนน) () เดินลงไม่ได้ (0 คะแนน)	
คะแนนรวม	

การแปลผลคะแนนสำหรับการประเมิน

- ☐ คะแนนรวมที่ได้ 0 ถึง 19 มีข้อบ่งชี้ : เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม ระดับรุนแรง
ควรได้รับการรักษาจากศัลยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญกระดูกและข้อทันที
- ☐ คะแนนรวมที่ได้ 20 ถึง 29 มีข้อบ่งชี้ : มีอาการโรคข้อเข่าเสื่อมระดับปานกลาง
ควรปรึกษาศัลยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญกระดูกและข้อเพื่อรับการตรวจรักษา เอกซเรย์ ข้อเข่า และประเมินอาการของโรค
- ☐ คะแนนรวมที่ได้ 30 ถึง 39 มีข้อบ่งชี้ : พบเริ่มมีอาการของโรคข้อเข่าเสื่อม
ควรได้รับคำแนะนำจากศัลยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญกระดูกและข้อเรื่อง การออกกำลังกายอย่างเหมาะสม การควบคุมน้ำหนักเพื่อไม่ให้อ้วน หลีกเลี่ยงท่าหรือกิจกรรมที่จะทำให้เกิ้อาการและความรุนแรงของโรคมากขึ้น และการประเมินระดับอาการของโรค
- ☐ คะแนนรวมที่ได้ 40 ถึง 48 ยังไม่พบอาการผิดปกติ
แต่ควรตรวจร่างกายเป็นประจำทุกปี

ภาคผนวก ง แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม WOMAC score
(Western Ontario and McMaster University) ฉบับภาษาไทย

แบบสอบถาม Modified WOMAC ฉบับภาษาไทย
(Western Ontario and MacMaster University)

แบบสอบถาม modified WOMAC ฉบับภาษาไทย เป็นการประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม ประกอบด้วยคำถาม 3 ส่วน คือ คำถามระดับความปวด ระดับอาการข้อฝืด และระดับความสามารถในการใช้งานข้อ โปรดกรณากาเครื่องหมาย หรือวงกลมล้อมรอบตัวเลขให้ตรงกับอาการของท่านมากที่สุด

ระดับความปวด (0 – 10)

โดย 0 หมายถึงไม่ปวดเลย และ 10 หมายถึงปวดมากจนทนไม่ได้

1. ปวดขณะเดิน

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ปวดเลย						ปวดมากจนทนไม่ได้				

2. ปวดขณะขึ้นลงบันได

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ปวดเลย						ปวดมากจนทนไม่ได้				

3. ปวดข้อตอนกลางคืน

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ปวดเลย						ปวดมากจนทนไม่ได้				

4. ปวดข้อขณะอยู่เฉยๆ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ปวดเลย						ปวดมากจนทนไม่ได้				

5. ปวดข้อขณะยืนลงน้ำหนัก (ขาข้างนั้นรับน้ำหนักตัว)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ปวดเลย						ปวดมากจนทนไม่ได้				

ระดับอาการข้อฝืด, ข้อยึด (0-10)

โดย 0 หมายถึงไม่มีอาการฝืดเลย และ 10 หมายถึง มีอาการฝืดมากที่สุด

1. ข้อฝืดช่วงเช้า (ขณะตื่นนอน)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ฝืดเลย										ฝืดมากที่สุด

2. ข้อฝืดในช่วงระหว่างวัน

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ฝืดเลย										ฝืดมากที่สุด

ระดับความสามารถในการใช้งานข้อ (0 – 10)

โดย 0 หมายถึงไม่มีอาการฝืดเลย และ 10 หมายถึง ไม่สามารถทำกิจกรรมนั้น ๆ ได้

1. การลงบันได

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก										เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)

2. การขึ้นบันได

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก										เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)

3. การลุกยืนจากท่านั่ง

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก										เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)

4. การยืน

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก										เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)

5. การเดินบนพื้นราบ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

6. การขึ้นลงรถยนต์

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

7. การไปซื้อ ของนอกบ้าน หรือการไปจ่ายตลาด

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

8. การใส่กางเกง

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

9. การลุกจากเตียง

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

10. การถอดกางเกง

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

11. การเข้าออกจากห้องอาบน้ำ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

12. การนั่ง

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

13. การเข้า-ออกจากส้วม

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

14. การทำงานบ้านหนักๆ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

15. การทำงานบ้านเบาๆ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ทำได้ดีมาก					เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)					

คำอธิบาย

Thai version of Western Ontario and McMaster University (WOMAC) เป็นแบบประเมินที่นิยมใช้วัดผลการรักษาข้อเข่า ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน คะแนนยิ่งมาก บ่งถึงอาการปวดมาก ตึงมาก ใช้งานข้อได้น้อยมิติทั้ง 3 ส่วนประกอบด้วย

1. อาการปวดข้อ (pain dimension)
2. อาการข้อฝืด ข้อตึง (stiffness dimension)
3. การใช้งานข้อ (function dimension)

อาการปวดข้อ (Pain dimension) มี 5 ข้อย่อย

จะสอบถามอาการปวดข้อของท่านในอิริยาบถต่าง ๆ โดยคะแนนยิ่งมากบ่งถึงอาการปวดมาก (คะแนน 0 หมายถึง ไม่ปวดเลย คะแนน 10 หมายถึง ปวดมากจนทนไม่ได้)

1. ปวดข้อเข่าขณะเดิน

ในอิริยาบถเดินบนพื้นเรียบ เช่น เดินในห้างสรรพสินค้า ท่านมีอาการปวดเข่ามากน้อยเพียงไร

2. ปวดข้อเข่าขณะขึ้นลงบันได

ภายหลังท่านขึ้น-ลงบันได 1 ชั้น ท่านมีอาการปวดเข่ามากน้อยเพียงไร หากอาการปวดไม่เท่ากัน ในขณะขึ้นหรือลงบันได ให้บันทึกในส่วนที่มีอาการปวดมากกว่า

3. ปวดข้อเข่าตอนกลางคืน

ในช่วงกลางคืน ท่านมีอาการปวดเข่าที่รบกวนการนอนหรือไม่

4. ปวดข้อเข่าขณะพัก

ในอิริยาบถที่พักการใช้งานข้อ หรือขณะนั่งเฉย ๆ ไม่ยืน ไม่เดิน ท่านมีอาการปวดเข่ามากน้อยเพียงไร

5. ปวดข้อเข่าขณะยืนลงน้ำหนัก

ท่านมีอาการปวดเข่ามากน้อยเพียงไร หากท่านยืนลงน้ำหนักขาข้างที่ปวด โดยไม่มีการขยับข้อเข่า

อาการข้อฝืด ข้อตึง (Stiffness dimension) มี 2 ข้อย่อย

จะสอบถามอาการข้อฝืด ยึดตึงของท่านในแต่ละช่วงของวัน โดยคะแนนยิ่งมากบ่งถึงอาการฝืดมาก ตึงมาก (คะแนน 0 หมายถึง ไม่ฝืดเลย คะแนน 10 หมายถึง ฝืดมากที่สุด)

1. ข้อฝืดช่วงเช้า (ขณะตื่นนอน)

ขณะตื่นนอนตอนเช้า ท่านสามารถขยับข้อเข่าได้ดีหรือไม่ ท่านรู้สึกว่ข้อเข่าตึงมากน้อยเพียงไร ถ้าฝืดมาก คะแนนยิ่งมาก ถ้าฝืดน้อย คะแนนก็จะน้อย

2. ข้อฝืดในช่วงระหว่างวัน

ในช่วงระหว่างวันที่ท่านทำงาน หากท่านเปลี่ยนอิริยาบถต่าง ๆ เช่น จากท่านั่งไปยืน หรือจากยืนไปเดิน เป็นต้น ท่านสามารถขยับข้อเข่าได้ดีหรือไม่ ท่านรู้สึกเหมือนมีกาวยึดข้อเข่าไว้ หรือรู้สึกตึงมากน้อยเพียงไร ถ้าฝืดมาก ตึงมาก คะแนนยิ่งมาก ถ้าฝืดน้อย คะแนนก็จะน้อย (หมายเหตุ บางรายจะมีการตึงมากตอนเช้า ในขณะที่บางรายรู้สึกตึงมากในระหว่างวัน)

การใช้งานข้อ (Function dimension) มี 15 ข้อย่อย

จะสอบถามความสามารถในการใช้งานข้อของท่านในอิริยาบถต่าง ๆ โดยคะแนนยิ่งมากบ่งถึงความสามารถน้อย แต่ถ้าท่านสามารถใช้งานข้อได้ดี คะแนนจะน้อย (คะแนน 0 หมายถึงเก่งที่สุด สามารถทำอิริยาบถนั้น ๆ ได้ดีมาก)

1. การลงบันได

ท่านมีความลำบากในการลงบันได ท่านสามารถทำได้คล่องแคล่วหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว ถ้าทำได้ดีคะแนนจะน้อย

2. การขึ้นบันได

ท่านมีความลำบากในการขึ้นบันได ท่านสามารถทำได้คล่องแคล่วหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว ถ้าทำได้ดีคะแนนจะน้อย

3. การลุกยืนจากท่านั่ง

ท่านมีความลำบากในขณะเปลี่ยนอิริยาบถจากท่านั่ง (เก้าอี้) ไปยืน ท่านสามารถทำได้คล่องแคล่วหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว

4. การยืน

ท่านมีความลำบากในการยืนหรือไม่ ท่านสามารถยืนได้นานหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

5. การเดินบนพื้นราบ

ท่านมีความลำบากในการเดินพื้นเรียบ เช่น เดินในห้างสรรพสินค้าหรือไม่ ถ้าเดินได้ดีคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

6. การขึ้น-ลงรถยนต์

ท่านมีความลำบากในอิริยาบถขึ้น-ลงจากรถยนต์หรือรถโดยสารมากน้อยเพียงไร เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว ถ้าขึ้น-ลงคล่องแคล่วคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก หากอาการปวดไม่เท่ากันในขณะขึ้นหรือลงรถยนต์หรือรถโดยสาร ให้บันทึกในส่วนที่มีอาการปวดมากกว่า

7. การไปซื้อของ

ท่านสามารถไปตลาดหรือไปซูเปอร์มาเก็ต จับจ่ายใช้สอยได้เหมือนสมัยหนุ่มสาวหรือไม่ ถ้าไปได้เหมือนเดิมคะแนนจะน้อย แต่ถ้าไปไม่ได้แล้วเพราะปวดข้อเข่าคะแนนจะมาก (หมายเหตุ คนที่ตอบว่าไม่ไปแล้วเพราะไม่จำเป็นต้องไป ให้ถามว่าหากให้ไป สามารถไปได้ดีหรือไม่)

8. การใส่กางเกง

ท่านมีความลำบากในอิริยาบถใส่กางเกง (ขึ้นในหรือขึ้นนอก) สามารถยืนใส่ได้ดีเหมือนเดิมหรือไม่ ถ้าทำได้ดีเหมือนเดิมคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

9. การลุกจากเตียง

ท่านมีความลำบากในขณะเปลี่ยนอิริยาบถจากท่านอนแล้วลุกขึ้นนั่งข้างเตียง หากทำได้คล่องแคล่วคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

10. การถอดกางเกง

ท่านมีความลำบากในการถอดกางเกง (ขึ้นในหรือขึ้นนอก) สามารถยืนถอดได้ดีเหมือนเดิมหรือไม่ หรือต้องนั่งจึงจะถอดได้ ถ้าทำได้ดีเหมือนเดิมคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

11. การอาบน้ำเอง

ท่านมีความลำบากในการอาบน้ำหรือไม่ ต้องการคนช่วยอาบน้ำหรือไม่ ถ้าทำตัวเองคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

12. การนั่ง

ท่านมีความลำบากในการเปลี่ยนอิริยาบถจากยืน ลงนั่งเก้าอี้ (ไม่ใช่ที่นั่งพื้น) ท่านสามารถทำได้คล่องแคล่วหรือไม่ ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

13. การนั่งส้วม

ท่านมีความลำบากในการนั่งส้วม (ส้วมที่ใช้ประจำ) หรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว ถ้าลงนั่งหรือลุกขึ้นจากโถลำบาก หรือทุลักทุเลคะแนนจะมาก หากอาการปวดไม่เท่ากันในขณะที่ลงนั่งหรือลุกขึ้นจากโถส้วม ให้บันทึกในส่วนที่มีอาการปวดมากกว่า

14. การทำงานบ้านหนัก ๆ

ท่านมีความลำบากในการทำงานบ้านหนัก ๆ เช่น ล้างห้องน้ำ ล้างรถ รดน้ำต้นไม้ในสวน ถูบ้าน ดูปื้น ตัดหญ้า กวาดใบไม้ ยกหรือหิ้วของหนัก เป็นต้น ท่านสามารถทำได้คล่องแคล่วเหมือนเดิมหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว ถ้าทำได้ดีคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

15. การทำงานบ้านเบา ๆ

ท่านมีความลำบากในการทำงานบ้านเบา ๆ เช่น ทำกับข้าว ล้างถ้วยจาน ปิดฝู้น เช็ดโต๊ะ จัดโต๊ะ เป็นต้น ท่านสามารถทำได้คล่องแคล่วเหมือนเดิมหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในวัยหนุ่มสาว ถ้าทำได้ดีมากคะแนนจะน้อย ถ้ามีความลำบากคะแนนจะมาก

(หมายเหตุ ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ได้ทำกิจกรรมในข้อคำถามข้างต้นแล้วไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม ให้สอบถามความสามารถว่าหากให้ผู้ป่วยกระทำกิจกรรมนั้น ๆ ผู้ป่วยจะสามารถทำได้ดีเพียงไร)

เอกสารอ้างอิง

1. Kuptniratsaikul V, Rattanachaiyanont M. Validation of a Modified Thai version of the Western Ontario and McMaster (WOMAC) Osteoarthritis Index for Knee Osteoarthritis. Clin Rheumatol 2007; 26: 1641-5.
2. Nicholus Bellamy. WOMAC Osteoarthritis Index. User guide VIII 2007: 71-3.

ภาคผนวก จ แบบบันทึกการตรวจร่างกายเฉพาะที่บริเวณข้อเข่า ได้แก่ การวัดอุณหภูมิข้อเข่า การวัดเส้นรอบวงเข่า ความโค้งข้อเข่า องศาของข้อเข่า และการตรวจสอบการระคายเคือง

แบบบันทึกการตรวจร่างกายเฉพาะที่บริเวณข้อเข่า

คำชี้แจง ส่วนนี้เป็นผลจากการเก็บข้อมูล (ผู้จัดทำเป็นผู้กรอกแบบสอบถาม)

ลำดับ	วัน/เดือน/ปี	ก่อนการรักษา			หลังการรักษา		
1. อุณหภูมิบริเวณข้อเข่า							
1.1							
1.2							
1.3							
2. เส้นรอบวงของข้อเข่า							
		บน	กลาง	ล่าง	บน	กลาง	ล่าง
2.1							
2.2							
2.3							
3. ความโค้งของข้อเข่า							
3.1							
3.2							
3.3							
4. องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า							
4.1							
4.2							
4.3							

การวัดการระคายเคือง: ส่วนนี้เป็นผลจากการเก็บข้อมูล (ผู้จัดทำเป็นผู้กรอกแบบสอบถาม)

ลำดับ	วัน/เดือน/ปี	หลังทำการรักษาทันที		หลังทำการรักษา 24 ชม.		หลังทำการรักษา 48 ชม.	
		ระดับความรุนแรง	การแปลผล	ระดับความรุนแรง	การแปลผล	ระดับความรุนแรง	การแปลผล
1							
2							
3							

*การแปลผลตามคำแนะนำของ International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG)

อาการข้างเคียง.....

ภาคผนวก จ การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ เรื่อง Effectiveness of knee acupressure along with herbal knee poultice for knee osteoarthritis treatment: A pilot pre-post clinical study

Journal of Herbal Medicine 32 (2022) 100498



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Herbal Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/hermed



Research paper

Effectiveness of knee acupressure along with herbal knee poultice for knee osteoarthritis treatment: A pilot pre-post clinical study



Bodin Chatawatee^a, Julalak Chokpaisarn^{a,*}, Mashitoh Yusuf^b, Fatin Waehama^b, Nongluk Kunworarath^a, Charun Kongsuwan^c, Murnee Salaemae^c

^a Traditional Thai Medicine Hospital, Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand

^b Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand

^c Department of Traditional Thai Medicine, The-Pha Hospital, The-Pha, Songkhla, 90110, Thailand

ARTICLE INFO

Keywords:

Knee osteoarthritis
The traditional Thai medicine hospital
Knee acupressure
Herbal knee poultice

ABSTRACT

Background & objective: According to the clinical practice guideline of the Traditional Thai Medicine hospital, the therapeutic procedure of knee osteoarthritis (KOA) has been improved. The purpose of this study was aimed to assess the effectiveness of the procedure for the relief of knee pain in KOA patients.

Methods: A multi-center, open-label, pre-post clinical trial was performed in 39 patients with KOA. Patients were treated with seven points of knee acupressure for 14 min. along with 30 min. of herbal knee poultice (*Zingiber cassumunar*, *Gloriosa superba*, *Aloe vera*, and *Cinnamomum camphora*). The clinical assessments including WOMAC score, visual analog scale (VAS) for pain as well as knee physical examination were carried out to compare between day 0 and day 3 after the treatment.

Results: A total of 36 patients were analyzed at the end of the study. The result revealed that WOMAC and VAS significantly reduced ($p < 0.05$) after three times of the treatment with the KOA guideline when compared with day 0. Moreover, the physical examination of the knee was improved. Based on the criteria of the International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG), there was no skin irritation observed in all patients.

Conclusion: This study proved that the KOA guideline from Traditional Thai Medicine hospital could potentially be applied to relieve pain in KOA.

1. Introduction

Knee osteoarthritis (KOA), commonly known as wear-and-tear arthritis, is considered to be the most common form of arthritis that results in structural and functional degeneration of synovial joints (Hsu and Siwiec, 2019). It has most commonly occurred in elderly people of both women and men. The most common clinical symptom of osteoarthritis is joint/knee pain that is gradual in onset and worsens after repetitive use. Moreover, other symptoms can be observed in patients such as knee swelling, knee stiffness, tenderness, crepitus, and limitation of movement (Hsu and Siwiec, 2019). During the disease onset, patients experience pain, functional impairment, as well as inability to do daily activities which eventually led to decrease quality of life (Bijlsma and Knahr, 2007). Treatments of KOA include both a supportive treatment (non-pharmacologic and pharmacologic) and surgical treatment based on the severity of the disease (Brown, 2013). Drug therapy, especially NSAIDs, is also considered as the first-line treatment for patients with

symptomatic osteoarthritis that primarily aims to relieve joint pain and to improve joint function (Hsu and Siwiec, 2019). However, long-term usage of pharmacological drugs can induce numerous adverse effects such as gastrointestinal bleeding, peptic ulcer, hypertension, congestive heart failure, renal dysfunction, as well as hepatotoxicity (Mora et al., 2018).

Traditional Thai Medicine is an important alternative treatment that has received a lot of attention to KOA treatment. Practically, it consists of the Thai royal massage for at least an hour, herbal hot compression, topical herbal treatment, and orally herbal medicine (Pinsornsak et al., 2015). A previous study has proved that Thai massage, a primary treatment for KOA, can reduce knee pain and improve knee function in KOA patients, resulting in an improvement of quality of life (Klinsrisuk et al., 2007). Moreover, Makelamay and colleagues have researched that the combination of the Royal massage together with an herbal knee wrap effectively decreased knee pain and increased knee movement better than Thai massage alone (Makelamay, 2016). Furthermore, it has

* Corresponding author.

E-mail address: julalak.c@psu.ac.th (J. Chokpaisarn).

<https://doi.org/10.1016/j.hermed.2021.100498>

Received 12 June 2020; Received in revised form 10 February 2021; Accepted 2 August 2021

Available online 6 August 2021

2210-3033/© 2021 Elsevier GmbH. All rights reserved.

been reported that self-administered acupressure could lead to significant decrease in knee pain intensity by six weeks of the treatment (Cheung et al., 2020). According to the clinical practice guideline of the Traditional Thai Medicine hospital, the therapeutic procedure of KOA has been improved to be more effective with shortened treatment time. It is composed of seven points of knee acupressure for 14 min along with herbal knee poultice for 30 min. These seven points are the knee point according to the traditional Thai medical system which shown in Fig. 1. The topical herbal knee recipe consists of four potential medicinal plants including *Zingiber cassumunar*, *Gloriosa superba*, *Aloe vera*, and *Cinnamomum camphora*. It has been clinically applied for KOA treatment at the Traditional Thai Medicine hospital for a long time. However, there have been no studies on the efficacy of the practical procedure. Therefore, the purpose of this study was to assess the effectiveness of the therapeutic procedure of KOA which was knee acupressure along with herbal knee poultice for relief of knee pain in KOA patients by comparing between pre- and post-treatment.

2. Methods and material

2.1. Preparation of herbal knee poultice

The remedy of herbal knee poultice was composed of four potential medicinal plants including Phlai (rhizome of *Zingiber montanum*; 60 %), Dong-Dueng (tuber of *Gloriosa superba*; 20 %), Ya-Dam (resin of *Aloe vera*; 10 %), and Gaara-Boon (Camphor or *Cinnamomum camphora*; 10 %). All the plant parts were bought from a famous Thai herbal shop at Songkhla province, then identified by our staff botanist, and deposited as reference voucher specimens (HKP01-HKP04) at the Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand. They were washed and dried at 60 °C for 24 h. Then, they were mixed and ground into a fine powder. The powder was kept in a sterile container at room temperature for a clinical trial.

2.2. Gas chromatography-mass spectroscopic analysis of herbal knee poultice

Phytochemical components of herbal knee poultice powder were evaluated by GC-MS following the condition. Briefly, the powder (1 g) was extracted using Headspace Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (Headspace GC-MS) at the Office of Scientific Instrument and Testing (OSIT), Prince of Songkla University, Thailand. The herbal solution was heated at 80 °C for 20 min. and then it was automatically injected into a

gas chromatography machine in a split ratio of 1:10. The carrier gas used is Helium at a constant flow rate of 1 mL/min and the oven temperature was programmed from 60 °C for 1 min and then gradually increased to 270 °C at five mins. Interpretation of mass spectrum GC-MS was conducted by matching their mass spectral fragmentation patterns with the database of the National Institute of Standards and Technology Mass Spectral database. The analysis was assessed at Office of Scientific Instrument and Testing, Prince of Songkla University.

2.3. Study design

This study was a multi-center, open-label, pre-post clinical trial aiming to investigate the effectiveness of the knee osteoarthritis treatment guideline of the Traditional Thai Medicine hospital which was knee acupressure along with herbal knee poultice on patients with knee osteoarthritis. The study was conducted at Traditional Thai Medicine hospital, Faculty of Traditional Thai Medicine, and The-Pha hospital, Songkhla, Thailand between November 2019 and February 2020. The protocol was approved by the ethical committee of Faculty of Traditional Thai Medicine, Thailand (EC. 62/TTM.01-023) before starting the experiment.

2.4. Participants

Thirty-nine outpatients of either sex from the Traditional Thai Medicine hospital, and the department of Traditional Thai Medicine, Tha-pha hospital were recruited into this study. The sample size was conducted using n4study programme to calculate the required sample size according to the following formula;

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{(\delta - |\epsilon|)^2}$$

$$\epsilon = \mu - \mu_0$$

$$\mu_0 \text{ (a reference value)} = 2.9 \text{ (Qingguang et al., 2016)}$$

$$\mu \text{ (a mean of outcome of interest)} = 3.0n$$

$$\sigma \text{ (a standard deviation of outcome of interest)} = 1.6$$

$$\alpha \text{ (a significance level)} = 0.05$$

$$\beta \text{ (a type II error probability)} = 0.1$$

Patients were included if they met the following criteria; (1) aged between 40 and 70 years old, (2) patients who were diagnosed with primary osteoarthritis of knee, based on the American College of

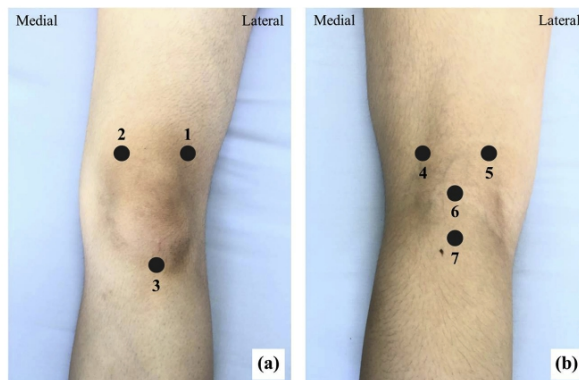


Fig. 1. Seven points of knee acupressure located at the left knee of both anterior (a) and posterior (b) sides.

Rheumatology criteria, (3) patients with osteoarthritis without: an injury, osteoporosis, rheumatoid arthritis, infection arthritis, paralysis or prior surgery on the hip or knee joint, (4) no history of heart disease or autoimmune disease and thrombocytopenia, (5) no history of herbal allergy, (6) no wounds or symptoms of dermatitis on the knee or any other chronic diseases, (7) and no history of using antihistamines, NSAIDs, immunosuppressant and anti-inflammatory drugs for at least 14 days before entire the experiment. Patients who reported with severe osteoarthritis of knee according to Oxford knee score (scores at 0–19 indicate as severe knee arthritis), had any side effects from the herbal knee poultice (herbal allergies, red rash, itching), and suffered from complications that require medications were excluded from this study. All eligible participants had signed informed consent before entry.

2.5. Treatment procedures / intervention

The study was conducted over three consecutive days with knee acupressure along with herbal knee poultice on osteoarthritis patients. Knee acupressure is a low risk and therapeutic technique in the Traditional Thai Medicine hospital for the treatment of KOA patients. There are seven points located on both anterior and posterior knee as shown in Fig. 1. During the intervention process, patients were treated with seven points of knee acupressure for 14 min (1 min/point repeat 2 times). The powder of herbal knee poultice was mixed with water in the ratio of 2:1 and then applied on the affected knee covered with wound gauze and wrapped using conforming bandage gauze for another 30 min (Fig. 2). After 30 min., the herbal poultice was removed and the knee was carefully cleaned with sterile distilled water. Patients received the treatment from the same professional trained traditional Thai doctor for three consecutive days. Besides, all patients had received basic information for health education and behavior modification such as food consumption, proper sleeping time, and stress control.

2.6. Data collections and assessments

Clinical assessments were evaluated on the first day of visit (day 0) for baseline data, and then after three days (day 3) of the treatments. On the first visit, demographic data including age, weight, height, occupation, education, underlying disease, number of affected knees, duration of KOA, previous treatment, pain score using the visual analog scale (VAS), as well as the severity of KOA based on Oxford Knee Score (OKS) were taken. Moreover, the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) scale (Thai version) was also applied to evaluate the KOA condition. The questionnaire consists of 22 questions divided into 3 subscales of pain (five items), stiffness (two items), and physical function (15 items). A higher score of WOMAC represents the worse value. Also, physical examinations such as knee temperature by



Fig. 2. Herbal poultice application on knee.

an infrared thermometer, knee circumference by a tapeline, knee deflection by a ruler, and range of motion (ROM) by a goniometer. Drug reaction on the skin was also additionally measured according to the International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG). It was observed immediately after the removing of the poultice, 24 h, and 48 h after the treatment. All assessments and timing of the intervention during this study were explained as Fig. 3.

2.7. Efficacy endpoints

The primary outcome of this clinical study was the relief of knee pain which was assessed as the changes in WOMAC score between day 0 and day 3 of the treatment. Moreover, the improvement of knee physical examination and drug reaction were considered as the secondary outcomes.

2.8. Statistical analysis

The demographic data and OKS were statistically analyzed by frequency, percentage, mean, and standard deviation (SD). The paired *t*-test was used to analyze the changes in the mean values of WOMAC score, VAS score, and physical examinations between pre-treatment (Day 0) and post-treatment (Day 3) according to the Scheffe test method using IBM SPSS statistics 20. The significance value was considered at *p*-value < 0.05.

3. Results

The identified phytochemical constituents in the powder of herbal knee poultice along with their retention time (RT), molecular formula, and peak area (%) were presented in Table 1 and the chromatogram was exhibited in Fig. 4. The major constituents in the powder were Bicyclo [2.2.1]heptan-2-one, 1,7,7-trimethyl (100 %), Acetaldehyde, (3,3-dimethylcyclohexylidene)-, (E) (12.4 %), 3-Cyclohexen-1-ol, 4-methyl-1-(1-methylethyl) (7.5 %), and several other compounds as shown in Table 1.

A total of 39 patients were recruited in the study, but three patients were not enrolled to the study because they had not been diagnosed as KOA. No patients left during the experiment. Finally, there were 36 patients were analyzed (Fig. 5). Out of which, there were 30 females (80.33) and 6 males (16.67) with a mean age of 58.53 years (range of age 40–70 year olds), a mean BMI of 27.74 kg/m², and mean duration of the disease of 18.36 months. Based on the Oxford knee score, the mean score was 29.61 and more than half of patients (52.78 %) had mild knee osteoarthritis. Around 41 % of patients suffered the disease on both sides of the knee, while nine (25 %) and 12 (33.33 %) patients were tolerated on the only left, and right sides, respectively. All patients clinically received treatments of massage (63.89 %), physical therapy (19.44), and acupuncture (16.67 %) before the study (Table 2).

Table 3 demonstrates VAS and WOMAC score comparing between pre- and post-treatment. At baseline, mean VAS was 5.50 ± 1.81 . It significantly reduced to 3.28 ± 1.70 after three days of the treatment ($p < 0.001$). The mean total WOMAC score at the baseline was 92.03 ± 37.11 , which significantly lowered to 55.78 ± 35.21 by the end of the treatment ($p < 0.001$). WOMAC pain score (20.61 ± 8.65 vs 12.75 ± 7.73), stiffness score (8.17 ± 4.49 vs 4.69 ± 4.29), and physical function score (63.25 ± 26.31 vs 38.33 ± 24.80) were significantly reduced after three days of the treatment when compared with pre-treatment ($p < 0.05$). The reduction of these scores usually means an improvement of knee function. Moreover, the physical examination of knee indicated that knee circumference (38.63 ± 3.10 vs 37.23 ± 3.23), knee deflection (1.29 ± 1.04 vs 0.99 ± 0.94), and knee ROM (116.51 ± 19.84 vs 126.80 ± 14.97) were clearly improved by three days of the intervention (Table 4). Based on ICDRG criteria, there was no skin irritation observed in all patients.

Pre-Treatment	Treatment Period			Post-Treatment
• Data collection	Day 1	Day 2	Day 3	• Data collection
- General information	Observe KDRG			- Modified WOMAC pain subscale
- Modified WOMAC pain subscale				- Oxford Knee Score
- Oxford Knee Score	• Acupressure for 14 minutes			- Visual Analog Scale
- Visual Analog Scale	• Herbal poultice for 30 minutes			- Physical examination
- Physical examination				- Global assessment

Fig. 3. Timing of treatment and assessment during this study. Clinical evaluation was performed on the first visit (Day 0) and the third visit (Day 3).

Table 1

Bioactive compounds identified in the powder of herbal knee poultice by GCMS.

RT	Compound Name	Formula	MW (g/mol)	% Area	% Total
4.4466	Oxirane, methyl	C ₃ H ₆ O	58.08	0.1	0.08
10.8557	Bicyclo[3.1.0]hex-2-ene, 2-methyl-5-(1-methylethyl)	C ₁₀ H ₁₆	136.23	0.2	0.18
11.2754	Bicyclo[2.2.1]heptane, 2,2-dimethyl-5-methylene	C ₁₀ H ₁₆	136.23	0.1	0.09
11.6276	2,2-dimethyl-3-methylenebicyclo[2.2.1]heptane	C ₁₀ H ₁₆	136.23	0.2	0.17
12.3375	Bicyclo[3.1.0]hexane, 4-methylene-1-(1-methylethyl)	C ₁₀ H ₁₆	136.23	0.8	0.57
13.7377	alpha. Terpinene	C ₁₀ H ₁₆	136.23	0.1	0.08
13.9885	Benzene, methyl(1-methylethyl)	C ₁₀ H ₁₄	134.22	0.2	0.17
15.1323	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)	C ₁₀ H ₁₆	136.23	0.4	0.27
15.4394	Bicyclo[3.1.0]hexan-2-ol, 2-methyl-5-(1-methylethyl)-, (1.alpha.,2.beta.,5.alpha.)	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	1.1	0.82
16.2424	2-Norbornanone, 1,3,3-trimethyl-, (1S,4R)-(+)-	C ₁₀ H ₁₆ O	152.23	1.3	1.01
16.5157	5-Isopropyl-2-methylbicyclo[3.1.0]hexan-2-ol	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	1.0	0.72
16.6172	(1R,2R,4R)-2,7,7-Trimethylbicyclo[2.2.1]heptan-2-ol	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	2.8	2.11
16.8172	Acetaldehyde, (3,3-dimethylcyclohexylidene)-, (E)-	C ₁₀ H ₁₆ O	152.23	12.4	9.28
17.3075	(+)-2-Bornanone	C ₁₀ H ₁₆ O	152.23	0.5	0.40
18.0203	4-isopropyl-1-methyl-3-cyclohexen-1-ol	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	0.1	0.09
18.3218	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-one, 1,7,7-trimethyl	C ₁₀ H ₁₆ O	152.23	100.0	75.08
18.6572	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-one, 4,7,7-trimethyl-, (1S)	C ₁₀ H ₁₆ O	152.23	0.4	0.33
18.7868	4,4-Dimethyl-2-propenylcyclopentanone	C ₁₀ H ₁₆ O	152.23	0.2	0.18
18.9192	endo-Borneol	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	0.3	0.20
19.2742	3-Cyclohexen-1-ol, 4-methyl-1-(1-methylethyl)	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	7.5	5.62
19.6884	2-(4-methyl-3-cyclohexen-1-yl)-2-propanol	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	0.1	0.05
19.9279	2-Norbornanone, 5,5,6-trimethyl-, endo	C ₁₀ H ₁₆ O	152.23	0.7	0.55
20.5901	4-Terpinenyl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196.29	0.1	0.10
21.7115	Cyclohexanol, 1-methyl-4-(1-methylethylidene)	C ₁₀ H ₁₈ O	154.25	0.3	0.23
23.2696	2-Cyclohexen-1-ol,3-methyl-6-(1-methylethyl)-, acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196.29	0.1	0.05
24.8475	alpha-Terpinyl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196.29	0.1	0.10
30.1784	Cyclohexene, 3-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-6-methylene-, [S-(R*,S*)]-	C ₁₈ H ₂₄	204.35	0.2	0.17

4. Discussion

This clinical study investigated for the first time the effectiveness of the knee osteoarthritis treatment guideline from Traditional Thai Medicine hospital. The study revealed that the improvement of WOMAC total score, WOMAC pain score, stiffness score, physical function score, as well as VAS in patients with KOA was significantly observed after three times of the treatment.

KOA is the most common disease occurring in elderly people of both women and men but mostly occurs in females more than males. An earlier previous study has revealed that around 13 % of women and 10 % of men aged over 60 years are suffering from symptomatic KOA (Magnusson et al., 2019). Moreover, it is obviously proved that occupations, personal behavior, underlying metabolic condition, as well as obesity can increase the severity of KOA (Blagojevic et al., 2010; Heidari, 2011; Yoshimura et al., 2011). Obesity was consistently the main risk factor for KOA (Blagojevic et al., 2010; Heidari, 2011). Similarly, our demographic information represented that females (80.33 %) were the main population who had KOA, with ages over 60 years (44.45 %), and around 33 % of patients were classified as obesity class II with BMI over 30 kg/m².

According to the traditional Thai Medicine guideline for KOA, the treatment of this current study consisted of two therapeutic approaches which are Thai massage combined with herbal knee poultice. Traditional Thai massage is a therapeutic procedure aiming to relax the muscle, increase body inflexibility as well as improve blood circulation that potentially leads to pain relief. A previous study has indicated that Thai massage for an hour (three times per week) effectively alleviated pain in KOA by three weeks of the treatment which is potentially comparable effect to oral ibuprofen (Chiranthanut et al., 2014). Furthermore, a prior study has investigated the efficacy between two treatments of the Royal Thai massage and the Royal Thai massage with herbal knee wrap on reducing knee pain, and increasing the angle of knee movement in osteoarthritis patients. It was indicated that treatment of the Royal Thai massage for 45 min. with knee wrap for 30 min. significantly relieved knee pain and increased knee movement better than treatment with the Royal Thai massage only (Makelanay, 2016).

Interestingly, our current study proved that the therapeutic approach for KOA according to the guideline can reduce knee pain and knee movement since the third time of the treatment. Moreover, physical examinations of the knee including knee circumference, knee deflection, and knee ROM were remarkably improved by three times of the intervention. As mentioned above, massage is considered as a potential way to increase body inflexibility and joint movement. Several reports displayed that even though massages could reduce pain and improve knee stiffness there were no significant effects on knee ROM changes (Perlman et al., 2012; Qingguang et al., 2015). Noticeably, our current study reported that the therapeutic approach for KOA according to the guideline not only greatly relieves knee pain, knee stiffness, and knee physical function, but also predominantly improves knee circumference, knee deflection, and knee ROM in KOA patients. Besides, it is found that the duration for clinical practice at each visit was shorter (44 min. in each time) than other studies but the efficacy is more effective. It was likely because the combination of treatment with both Thai massage and

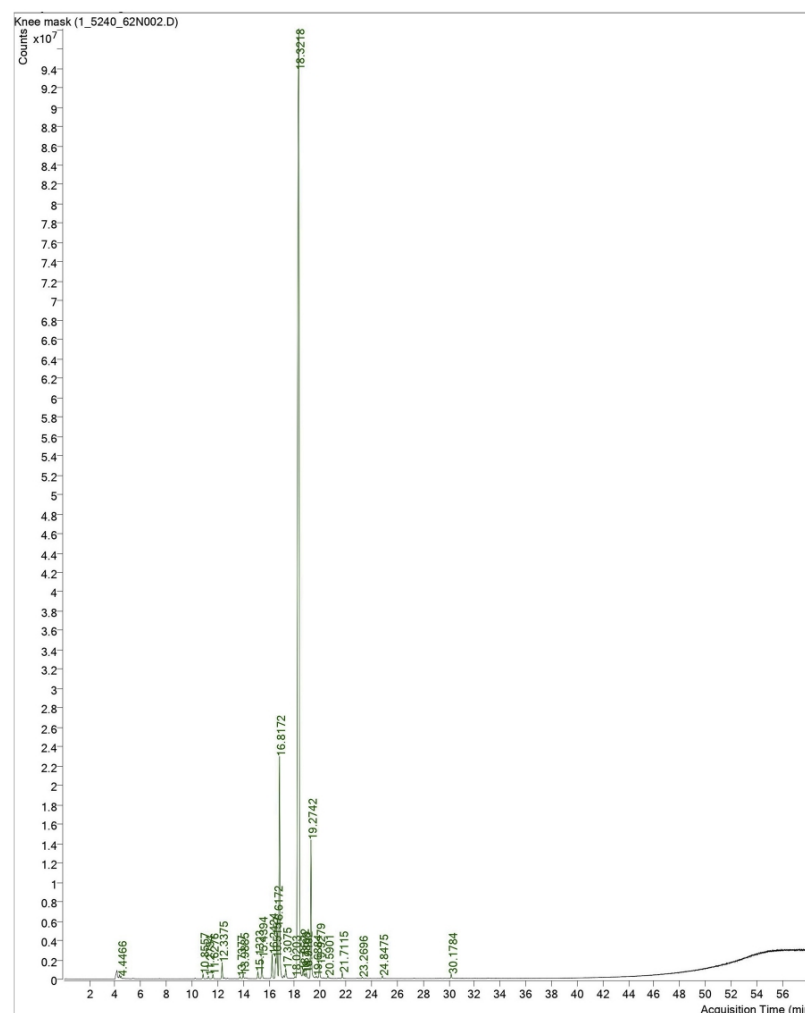


Fig. 4. GC-MS chromatogram for the powder of the herbal knee poultice.

herbal knee poultice synergistically enhanced the efficacy, making the treatment more competent and shortening the duration of KOA treatment.

Herbal knee poultice is a topical herbal recipe consisting of four potential medicinal plants including, *Zingiber cassumunar*, *Gloriosa superba*, *Aloe vera*, and *Cinnamomum camphora*. It is originally utilized for KOA treatment at Traditional Thai Medicine hospital for a long time. It is well known that all medicinal plants used in the poultice possess strong anti-inflammatory (Devaraj and Karpagam, 2011; Li et al., 2018; Luesakul et al., 2020; Mathur et al., 2011; Nikhila et al., 2014; Rapa et al., 2019; Thaweboon et al., 2018), anti-arthritis (Misra et al., 2017)

and anti-gout activities in *in vitro* experiments (Misra et al., 2020). Topical administration of *Z. cassumunar* gel could diminish inflammatory response on the mouse ear edema model by 30 min of treatment (Thaweboon et al., 2018). Moreover, several previous clinical studies have applied *Z. cassumunar* cream for pain relief in patients with delayed onset muscle soreness (Manimmanakorn et al., 2017), ankle sprain (Loupattarakasem et al., 1993), osteoarthritis (Srirochana, 2018), and muscle strain (Cheechareon et al., 2016). Apart from this, methanolic extract of *C. camphora* and its constituents also eminently inhibited LPS-stimulated NO production through the inactivation of NF- κ B signaling pathway, resulting in suppression of inflammatory mediators

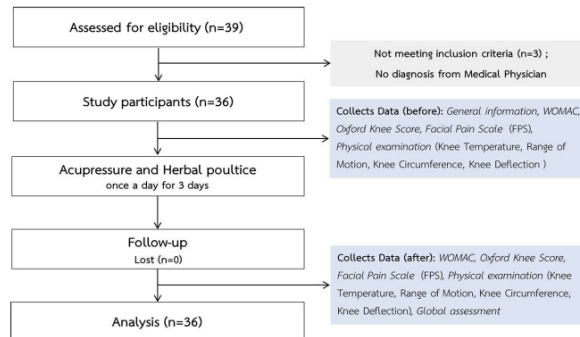


Fig. 5. Flow chart of patients who participated during this trial.

Table 2
Demographic characteristics of the participants (n = 36).

Characteristics	Participants; N (%)
Sex (Female/male)	30/6 (80.33/16.67)
Age (years); mean ± SD	58.53 ± 6.71
40–49	6 (16.67)
50–59	14 (38.89)
60–70	16 (44.45)
BMI (kg/m²); mean ± SD	27.74 ± 6.11
Normal (18.5–22.90)	9 (25)
Overweight (23–24.90)	7 (19.44)
Obesity class I (25–29.90)	8 (22.22)
Obesity class II (≥ 30)	12 (33.33)
Duration of OA knee; mean ± SD (months)	18.36 ± 19.8
< 1 year	13 (36.11)
1–3 years	20 (55.56)
4–6 years	2 (5.56)
> 6 years	1 (2.78)
Oxford Knee Score; mean ± SD	29.61 ± 6.60
Normal (score at 40–48)	0 (0)
Mild (score at 30–39)	19 (52.78)
Moderate (score at 20–29)	17 (47.23)
Severe (score at 0–19)	0 (0)
Side of symptomatic knee	
Left side	9 (25)
Right side	12 (33.33)
Both sides	15 (41.67)
Prior treatment	
Massage	23 (63.89)
Physical therapy	7 (19.44)
Acupuncture	6 (16.67)
Occupations	
Agriculturist	21 (58.33)
Personal business	5 (13.89)
Employee	2 (5.56)
Government officer	2 (5.56)
Housekeeper	1 (2.78)
Not working	5 (13.89)
Underlying diseases	
Hypertension	3 (8.33)
Diabetes mellitus	12 (33.33)
Hyperlipidemia	6 (16.67)

such as tumor necrosis factor- α , interleukin-6, and prostaglandin E2 (Lee et al., 2006; Li et al., 2018). Furthermore, *A. vera* and *G. superba* have been well known to be the competent plants for anti-inflammation and analgesic agents which have been traditionally used for anti-inflammatory diseases (Devaraj and Karpagam, 2011; Mathur et al., 2011).

Our GC-MS has identified several bioactive compounds which are mostly found from *C. camphora* and *Z. cassumunar* such as camphor

Table 3
Comparison of pain score using visual analog score (VAS) and WOMAC score between pre- (day 0) and post-treatment (day 3) (n = 36).

Assessments	Duration of treatment (Days); mean ± SD		p-value
	0	3	
VAS	5.50 ± 1.81	3.28 ± 1.70	<0.001
WOMAC			
Total score	92.03 ± 37.11	55.78 ± 35.21	<0.001
Pain score	20.61 ± 8.65	12.75 ± 7.73	<0.001
During walking	4.92 ± 2.25	3.53 ± 2.23	<0.001
Using stairs	5.22 ± 2.18	3.33 ± 2.34	<0.001
At night	3.39 ± 2.84	1.78 ± 2.04	<0.001
Resting	1.75 ± 1.88	0.72 ± 1.39	0.002
Standing	5.33 ± 2.43	3.39 ± 2.31	<0.001
Stiffness score	8.17 ± 4.49	4.69 ± 4.29	<0.001
Morning stiffness	4.19 ± 2.69	2.47 ± 2.31	<0.001
Stiffness during the day	3.97 ± 2.54	2.22 ± 2.29	<0.001
Physical function score	63.25 ± 26.31	38.33 ± 24.80	<0.001
Descending stairs	4.89 ± 2.38	3.11 ± 2.30	<0.001
Ascending stairs	5.14 ± 2.32	3.39 ± 2.05	<0.001
Rising from sitting	5.58 ± 2.38	3.25 ± 2.05	<0.001
Standing	3.11 ± 2.70	2.03 ± 2.37	0.003
Bending to floor	2.25 ± 2.38	1.53 ± 2.09	0.003
Getting in/out of car	4.53 ± 2.76	2.69 ± 2.32	<0.001
Going shopping	4.03 ± 2.47	2.61 ± 2.62	<0.001
Putting on socks	4.17 ± 2.62	2.42 ± 2.21	<0.001
Rising from bed	4.28 ± 2.51	2.67 ± 2.33	<0.001
Taking off socks	4.14 ± 2.71	2.47 ± 2.26	<0.001
Getting in/out of bath	3.50 ± 2.88	2.11 ± 2.35	<0.001
Sitting	2.61 ± 2.53	1.11 ± 1.79	<0.001
Getting on/off toilet	5.50 ± 2.77	2.83 ± 2.35	<0.001
Doing light domestic duties	2.81 ± 2.14	1.53 ± 1.80	<0.001
Doing heavy domestic duties	6.72 ± 2.41	4.59 ± 2.76	<0.001

Table 4
Knee physical examinations between pre- (day 0) and post-treatment (day 3) (n = 51).

Assessments	Duration of treatment (Days); mean ± SD		p-value
	0	3	
Knee temperature (°C)	36.01 ± 0.27	35.84 ± 0.30	0.684
Knee circumference (cm)	38.63 ± 3.10	37.23 ± 3.23	<0.001
Knee deflection (cm)	1.29 ± 1.04	0.99 ± 0.94	0.037
Knee ROM (degrees)	116.51 ± 19.84	126.80 ± 14.97	0.010

((+)-2-Bomanone; Bicyclo[2.2.1]heptan-2-one, 1,7,7-trimethyl), camphene (2,2-dimethyl-3-methylene-bicyclo [2.2.1]heptane), terpineol (4-isopropyl-1-methyl-3-cyclohexen-1-ol; 2-(4-methyl-3-cyclohexen-1-yl)-2-propanol; Cyclohexanol, 1-methyl-4-(1-methylethylidene), borneol (endo-Borneol), terpinen-4-ol [3-Cyclohexen-1-ol], 4-methyl-1-(1-methylethyl), sabinene [Bicyclo[3.1.0]hexane, 4-methylene-1-(1-methylethyl)], alpha-terpinene, gamma-terpinene [1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)], as well as p-cymene [Benzene, methyl(1-methylethyl)]. Most compounds have widely been investigated for anti-inflammatory and analgesic properties (Bhuiyan et al., 2008; Ghori et al., 2016; Nogueira et al., 2014). Interestingly, bicyclo[2.2.1]heptan-2-one, 1,7,7-trimethyl or camphor, the main compound identified (75 % total) in the poultice, initially suppressed pro-inflammatory cytokine release, leading to an inhibition of inflammatory response (Ehmhofer-Ressler et al., 2013). Moreover, it has been additionally evaluated for an analgesic effect in Swiss albino mice using a hot plate model (Ghori et al., 2016). Therefore, the combined treatments of both Thai massage and herbal knee poultice according to the traditional Thai medicine guideline possessed strong potential therapeutic effects for pain relief and knee movement in KOA patients. This is due to the synergistic activity between Thai massage and herbal knee poultice which was composed of several valuably competent herbs for the treatment of KOA.

This clinical trial has several limitations, including a relatively small sample size (n = 36), short period of the intervention, and also lack of the control group and blinded group that should be considered in future studies. Therefore, a trial design of a further study will be focused on a blinded randomized control to compare the effectiveness of the treatment guideline with the conventional treatment in larger participants in each group. Moreover, the trial length of three consecutive days may not be long enough to evaluate the long-term efficacy and adverse effects which could be considerably designed for a further experiment.

5. Conclusion

This study showed that the traditional Thai medicine guideline for KOA from Traditional Thai Medicine hospital could potentially be applied for the treatment of KOA. It can reduce knee pain and knee stiffness that lead to an improvement of knee physical function and movement.

Funding

This work was supported by the Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Thailand.

CRediT authorship contribution statement

Bodin Chatawatee: Conceptualization, Writing- Original draft manuscript. **Julalak Chokpaisarn:** Conceptualisation, Data analysis, Writing- Original draft manuscript and Reviewing and Editing. **Mashitoh Yusuf:** Herbal drug preparation, Clinical assessment. **Fatin Wae-hama:** Herbal drug preparation, Clinical assessment. **Nongluk Kunworarath:** Herbal drug preparation and Data analysis. **Charun Kongsuwan:** Clinical assessment. **Murnee Salaemae:** Clinical assessment.

Declaration of Competing Interest

Authors declare that they have no competing interests.

References

- Bhuiyan, N.I., Chowdhury, J.U., Begum, J., 2008. Volatile constituents of essential oils isolated from leaf and rhizome of *Zingiber cassumunar* Roxb. Bangladesh J. Pharmacol. 3 (2), 69–73.

- Bijsma, J., Knahr, K., 2007. Strategies for the prevention and management of osteoarthritis of the hip and knee. Best Pract. Res. Clin. Rheumatol. 21 (1), 59–76.
- Blagojevic, M., Jinks, C., Jeffery, A., Jordan, K., 2010. Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. Osteoarthr. Cartil. 18 (1), 24–33.
- Brown, G.A., 2013. AAOS clinical practice guideline: treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline. JAAOS-J. Am. Acad. Ortho. Surg. 21 (9), 577–579.
- Cheechareon, S., Pathanaviriyasirikul, T., Manmee, C., Janpol, K., 2016. Efficacy of Plai cream in adult patients with muscle strain: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. J. Med. Assoc. Thai. 99 (Suppl. 2), S147–S152.
- Cheung, D.S.T., Yeung, W.-F., Suen, L.K.-P., Cheng, T.C., Ho, Y.-S., Yu, B.Y.-M., Chan, L. Y.-T., Chen, H.-Y., Lao, L.-X., 2020. Self-administered acupressure for knee osteoarthritis in middle-aged and older adults: a pilot randomized controlled trial. Acupunct. Med. 38 (2), 75–85.
- Chiranthamut, N., Hanpræetpong, N., Teekachunhatean, S., 2014. Thai massage, and Thai herbal compress versus oral ibuprofen in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. Biomed Res. Int. 2014.
- Devaraj, A., Karpagam, T., 2011. Evaluation of anti-inflammatory activity and analgesic effect of *Aloe vera* leaf extract in rats. Int. Res. J. Pharm. 2 (3), 103–110.
- Ehmhofer-Ressler, M.M., Fricke, K., Pignitter, M., Walker, J.M., Walker, J., Rychlik, M., Somoza, V., 2013. Identification of 1, 8-cineole, borneol, camphor, and thujone as anti-inflammatory compounds in *Asclepias officinalis* L. infusion using human gingival fibroblasts. J. Agric. Food Chem. 61 (14), 3451–3459.
- Ghori, S.S., Ahmed, M., Arifuddin, M., Khateeb, M., 2016. Evaluation of analgesic and anti-inflammatory activities of formulation containing camphor, menthol and thymol. Int. J. Pharm. Pharm. Sci. 8, 271–274.
- Heidari, B., 2011. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. Caspian J. Intern. Med. 2 (2), 205.
- Hou, H., Siviec, R.M., 2019. Knee Osteoarthritis.
- Klinsiruk, S., Eungpinichpong, W., Sumanant, S., Chatchawan, U., 2007. The effect of modified Thai therapeutic massage on pain reduction and knee function in individuals with primary knee osteoarthritis: a randomized control trial. J. Med. Technol. Phys. Ther. 19 (3), 248–260.
- Lee, H.J., Hyun, E.-A., Yoon, W.J., Kim, B.H., Rhee, M.H., Kang, H.K., Cho, J.Y., Yoo, E. S., 2006. *In vitro* anti-inflammatory and anti-oxidative effects of *Cinnamomum camphora* extracts. J. Ethnopharmacol. 103 (2), 208–216.
- Li, Y.-R., Fu, C.-S., Yang, W.-J., Wang, X.-L., Feng, D., Wang, X.-N., Ren, D.-M., Lou, H.-X., Shen, T., 2018. Investigation of constituents from *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl and evaluation of their anti-inflammatory properties in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. J. Ethnopharmacol. 221, 37–47.
- Loupattarakasem, W., Kowsuwan, W., Loupattarakasem, P., Eungpinichpong, W., 1993. Efficacy of *Zingiber cassumunar* ROXB. (Playsal) in the Treatment of Ankle sprain. Srinagarind Med. J. 8 (3), 159–164.
- Luesakul, U., Puthong, S., Sansanaphongpricha, K., Muangsin, N., 2020. Quaternized chitosan-coated nanoemulsions: a novel platform for improving the stability, anti-inflammatory, anti-cancer and transdermal properties of Plai extract. Carbohydr. Polym. 230, 115625.
- Magnusson, K., Turkiewicz, A., Englund, M., 2019. Nature vs nurture in knee osteoarthritis—the importance of age, sex and body mass index. Osteoarthr. Cartil. 27 (4), 506–592.
- Makelamay, T.A.S.B., 2016. Effects of the royal massage with knee wrap in osteoarthritis patients, saiburi crown Prince Hospital, Saiburi District, Pattani Province. Traditional Thai Medicine National Conference 67–76.
- Manimmanakorn, N., Manimmanakorn, A., Boobphachart, D., Thuwakum, W., Loupattarakasem, W., Hamlin, M.J., 2017. Effect of Plai Cream [*Zingiber Montanum* (J. Koenig) Link ex A. Dietr. syn. *Zingiber cassumunar* Roxb.] Combined With Ultrasound on Delayed Onset Muscle Soreness.
- Mathur, A., Verma, S.K., Singh, S.K., Mathur, D., Prasad, G., Dua, V., 2011. Investigation of anti-inflammatory properties of *Swertha chirayta* and *Gloriosa superba*. Recent. Res. Sci. Technol. 3 (3).
- Misra, A., Srivastava, A., Khalid, M., Kushwaha, P., Srivastava, S., 2017. Evaluation of Anti Arthritic Potential of *Gloriosa superba*(L.) Elite Germplasm Collected from Eastern Himalayas, India. Pharmacog. J. 9 (66).
- Misra, A., Srivastava, S., Kumar, S., Shukla, P.K., Kumar, M., Agrawal, P.K., Barik, S.K., 2020. Chemotaxonomic studies on natural population of *Gloriosa superba* (L.) collected from Gangetic plain (India) and their *in vitro* antigout activity for the identification of elite germplasm (s). J. Ethnopharmacol. 249, 112387.
- Mora, J.C., Przkora, R., Cruz-Almeida, Y., 2018. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. J. Pain Res. 11, 2189.
- Nikhila, G., Sangeetha, G., Swapna, T., 2014. Anti-inflammatory properties of the root tubers of *Gloriosa superba* and its conservation through micropropagation. J. Med. Plants Res. 9, 1–7.
- Nogueira, M., Aquino, S., Junior, C.R., Spolidório, D.M.P., 2014. Terpinen-4-ol and alpha-terpineol (tea tree oil components) inhibit the production of IL-1 β , IL-6 and IL-10 on human macrophages. Inflamm. Res. 63 (9), 769–778.
- Perlmutter, A.L., Ali, A., Nijke, V.Y., Hom, D., Davidi, A., Gould-Fogerite, S., Milak, C., Koz, D.L., 2012. Massage therapy for osteoarthritis of the knee: a randomized dose-finding trial. PLoS One 7 (2).
- Pinsornsak, P., Kanokkangndal, P., Itharat, A., 2015. The clinical efficacy and safety of the sahasara remedy versus diclofenac in the treatment of osteoarthritis of the knee: a double-blind, randomized, and controlled trial. Evid. Based Complement. Altern. Med. 2015.
- Qingguang, Z., Min, F., Li, G., Shuyun, J., Wuquan, S., Jianhua, L., Yong, L., 2015. Gait analysis of patients with knee osteoarthritis before and after Chinese massage treatment. J. Tradit. Chinese Med. 35 (4), 411–416.

B. Chatawatee et al.

Journal of Herbal Medicine 32 (2022) 100496

- Qingguang, Z., Jianhua, L., Min, F., Li, G., Wuquan, S., Nan, Z., 2016. Effect of Chinese massage (Tui Na) on isokinetic muscle strength in patients with knee osteoarthritis. *J. Tradit. Chin. Med.* 36 (3), 314–320.
- Rapo, S., Pepe, G., Cianciarulo, D., Merciai, F., Salviati, E., Sommella, E., Profili, R., Autore, G., Campiglia, P., Marzocco, S., 2019. Antioxidant and anti-inflammatory potential of *Aloe vera* and *Punica granatum*: onconutraceutical potential in intestinal epithelial cells. *Planta Med.* 85 (18), P-263.
- Srirochna, M.S., 2018. Efficacy of Plai cream compared with diclofenac gel in osteoarthritis of knee. *Maharakham Hosp. J.* 7 (2).
- Thaweboon, S., Thaweboon, B., Kaypetch, R., 2018. Antifungal, anti-inflammatory and cytotoxic effects of *Zingiber cassumunar* Gel, key engineering materials. *Trans. Tech. Publ.* 360–364.
- Yoshimura, N., Muraki, S., Oka, H., Kawaguchi, H., Nakamura, K., Akune, T., 2011. Association of knee osteoarthritis with the accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidemia, and impaired glucose tolerance in Japanese men and women: the ROAD study. *J. Rheumatol.* 38 (5), 921–930.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นายบดินทร์ ชატะเวที
รหัสประจำตัวนักศึกษา 6211420009

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วุฒิ การแพทย์แผนไทยบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)
ไม่มี

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน (ถ้ามี)
นักวิทยาศาสตร์สุขภาพ (แพทย์แผนไทย)
โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเผยแพร่ผลงาน

Chatawatee B, Chokpaisarn J, Yusuf M, Waehama F, Kunworarath N, Kongsuwan C, et al. Effectiveness of knee acupressure along with herbal knee poultice for knee osteoarthritis treatment: A pilot pre-post clinical study. Journal of Herbal Medicine. 2022; 32:100498. doi:10.1016/j.hermed.2021.100498