



ผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความ  
แข็งแรงของกล้ามเนื้อ องศาการเคลื่อนไหวและความเร็ว  
ในการเดินในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม

The Effects of Longan Seed Hot Pack on Pain, Muscle  
Strength, Range of Motion and Gait speed in the  
Elderly with Knee Osteoarthritis

โดย

นายพล สุทธภักดิ์

นายพัสกร ศรีสุนทร

นางสาววรางคณา กระตุดเงิน

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2566

ภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ  
องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วในการเดินในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม  
The Effects of Longan Seed Hot Pack on Pain, Muscle Strength, Range  
of Motion and Gait speed in the Elderly with Knee Osteoarthritis

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
เพื่อประกอบการศึกษา  
ระดับปริญญาโท ศึกษานิพนธ์  
ระดับปริญญาโท สาขาการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เมื่อ วันที่ 28 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

พล สุทธิภักดี

(นายพล สุทธิภักดี )

นิสิต

ดร.สุรารัตน์

(อาจารย์ ดร.สุรารัตน์ สังฆะมณี)

อาจารย์ที่ปรึกษา

พัศกร ศรีสุนทร

(นายพัศกร ศรีสุนทร )

นิสิต

วรางคณา กระตุตเงิน

(นางสาววรางคณา กระตุตเงิน)

นิสิต

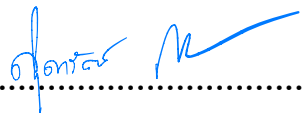
คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

พล สุทธภักดี  
พััสกร ศรีสุนทร  
วรางคณา กระตุตเงิน

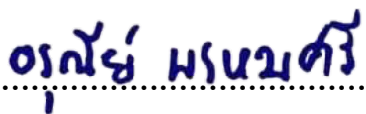
สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ  
องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วในการเดินในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม  
The Effects of Longan Seed Hot Pack on Pain, Muscle Strength, Range  
of Motion and Gait speed in the Elderly with Knee Osteoarthritis


เมื่อ วันที่ 28 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

  
.....  
(อาจารย์ ดร.สุดารัตน์ สังฆะมณี)


ประธานกรรมการ

  
.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณีย์ พรหมศรี)

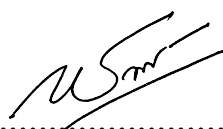
กรรมการ

  
.....  
(อาจารย์ ดร.พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์)

กรรมการ

  
.....  
(อาจารย์ ดร.พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์)

ประธานหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต

  
.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธิพงษ์ พลคำฮัก)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นายพล สุทธภักติ
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Mr. Pol Sutthapakti
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 6 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545
สถานที่เกิด	จังหวัดลำปาง
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	79/6 ถ.พหลโยธิน ต.สวนดอก อ.เมือง จ.ลำปาง 52100 E-mail: 63130294@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นายพัสกร ศรีสุนทร
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Mr. Pasakorn Srisoontorn
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 9 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	206/12 หมู่ 1 ต.สบแม่ข่า อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230 E-mail: 63130317@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนกาวิละวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัดโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาววรางคณา กระตุตเงิน
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss. Warangkana Katudngoen
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 15 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545
สถานที่เกิด	จังหวัดลพบุรี
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	36 หมู่ 1 ต.ท่าแค อ.เมือง จ.ลพบุรี 15000 E-mail: 63131284@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนโรงเรียนวินิตศึกษา ในพระราชูปถัมภ์ฯ จังหวัดลพบุรี ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนโรงเรียนพิบูลวิทยาลัยจังหวัดลพบุรี ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.กภ. สุदारัตน์ สังฆะมณี ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำตลอดจนดูแลเป็นอย่างดีจนทำให้ภาคนิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมถึง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณีย์ พรหมศรี และ อาจารย์ ดร.พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์ คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ ประธานหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต คณะบดีคณะสหเวชศาสตร์ คณาจารย์ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชากายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการทำภาคนิพนธ์ ขอบพระคุณอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ จนการศึกษาสำเร็จไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

พล สุทนต์กิติ

พัสกร ศรีสุนทร

วรารัตนา กระตุตเงิน

28 กันยายน 2566

## คำรับรอง

ข้าพเจ้า นายพล สุทนต์กิติ นายพัสกร ศรีสุนทร และนางสาววรรณคณา กระตุตเงิน นิสิตสาขาวิชากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่า ภาคนิพนธ์เรื่อง ผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วในการเดินในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม (The Effects of Longan Seed Hot Pack on Pain, Muscle Strength, Range of Motion and Gait speed in the Elderly with Knee Osteoarthritis) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

พล สุทนต์กิติ

พัสกร ศรีสุนทร

วรรณคณา กระตุตเงิน

28 กันยายน 2566

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	vi
สารบัญคำย่อ	vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	x
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	4
สมมติฐาน	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
<b>บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม</b>	<b>6</b>
กายวิภาคข้อเข่า	6
โรคข้อเข่าเสื่อม	7
การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม	12
การรักษาด้วยความร้อน	15
แผ่นประคบร้อน	16
เมล็ดส้ไย	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
<b>บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา</b>	<b>21</b>
ขอบเขตการวิจัย	21
รูปแบบวิจัย	21
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	21
ขั้นตอนการศึกษา	23

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
วิเคราะห์ข้อมูล	34
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	36
ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร	36
ข้อมูลผลการรักษาเจ็บพหลังและผลหลังการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบ	38
มาตรฐานและแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย	
<b>บทที่ 5 วิจัยรณผลการศึกษา</b>	47
สรุปและวิจัยรณผลการศึกษา	51
ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	51
สรุปผลการศึกษา	52
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	53
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก	68
ภาคผนวก ข	63

## สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1	แสดงถึงแผ่นประคบร้อนเม็ล็ดลำไย	23
รูปที่ 2	แสดงถึงเม็ล็ดลำไยที่นำไปเข้าเครื่องอบ	24
รูปที่ 3	แสดงเม็ล็ดลำไยที่บดเสร็จแล้ว	24
รูปที่ 4	รูปภาพเปรียบเทียบการกักเก็บความร้อน	25
รูปที่ 5	แสดงเทอร์โมมิเตอร์ที่สอดระหว่างแผ่นประคบร้อนเม็ล็ดลำไย และผิวหนัง	25
รูปที่ 6	รูปภาพเปรียบเทียบการนำความร้อน	26
รูปที่ 7	แสดงวิธีวัดระดับขีดกั้นความเจ็บปวดบริเวณ Median joint line	28
รูปที่ 8	แสดงวิธีวัดระดับขีดกั้นความเจ็บปวดบริเวณ Popliteus tendon	29
รูปที่ 9	แสดงวิธีวัดระดับขีดกั้นความเจ็บปวดบริเวณ Patellar tendon	29
รูปที่ 10	แสดงวิธีวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps	30
รูปที่ 11	แสดงวิธีวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Hamstring	30
รูปที่ 12	แสดงวิธีทดสอบความเร็วในการเดินด้วย 10-meter-walk test	31

## สารบัญญัตราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐานและกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย	36
ตารางที่ 2	ข้อมูลเปรียบเทียบผลก่อนการรักษา ผลการรักษาเฉียบพลัน และผลหลังการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐานและแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม	43

## สารบัญย่อ

ISOA	=	Index of severity for Osteoarthritis of the knee
PPT	=	Pressure pain threshold
ROM	=	Range of Motion
VAS	=	Visual analog scale
WOMAC	=	The Weston Ontario and McMaster Universities

## บทคัดย่อ

**ที่มาและความสำคัญ:** โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคที่พบได้มากในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งโรคนี้เกิดจากการเสื่อมสภาพของกระดูกใต้กระดูกอ่อน ในข้อเข่าซึ่งกระดูกอ่อนในข้อเข่าทำหน้าที่ปกป้องและดูดซับแรงกระแทก ดังนั้นเมื่อมีภาวะข้อเข่าเสื่อมข้อเข่าจะเคลื่อนไหวได้ไม่ดีและเมื่อลงน้ำหนักจะทำให้กระดูกเสียดสีกันส่งผลให้เกิดอาการปวดและอักเสบได้ง่าย การรักษาอาการปวดจากภาวะข้อเข่าเสื่อมมีหลากหลายวิธี การรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสารสกัดจากเมล็ดลำไยมีฤทธิ์ลดการอักเสบได้

**วัตถุประสงค์:** การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผ่นประคบร้อนจากเมล็ดลำไยและนำมาเปรียบเทียบการกักเก็บความร้อนและนำความร้อนของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยกับแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน และศึกษาผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วการเดินในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม

**วิธีการศึกษา:** อาสาสมัครผู้สูงอายุอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมจำนวน 42 คน ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน และกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ซึ่งได้รับการรักษา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยอาสาสมัครจะได้รับการประเมิน คุณภาพชีวิตด้วยแบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับโรคข้อเข่าเสื่อม (WOMAC) ระดับความเจ็บปวด (VAS) ชีตกันความเจ็บปวดตอกต (PPT) องศาการเคลื่อนไหว (ROM) กำลังกล้ามเนื้อ (MMT) และความเร็วในการเดิน (10MWT) ก่อนเข้าร่วมการวิจัย วัดผลเฉียบพลันหลังจากวางแผ่นประคบร้อนครั้งที่ 1 และประเมินซ้ำภายหลังได้รับการรักษา 2 สัปดาห์

**ผลการศึกษา:** ข้อมูลเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่าทั้งสองกลุ่มมีการลดลงของ WOMAC, VAS และ 10MWT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่มีการเพิ่มขึ้นของ PPT, ROM และ MMT ภายหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าหลังการวางแผ่นประคบร้อนทั้งสองแบบทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมดีขึ้น อาการปวดลดลง การติดของข้อเข่าลดลง และสามารถใช้ทำกิจกรรมต่างๆได้เพิ่มขึ้น เดินได้เร็ว เนื้อเยื่อหดต่อแรงกดได้ดี องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และกำลังกล้ามเนื้อที่ควบคุมการทำงานของข้อเข่าเพิ่มขึ้น ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า คะแนน WOMAC, VAS และ 10MWT ไม่มี

ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม แต่ PPT, ROM และ MMT มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม ( $P < 0.05$ ) โดยกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเม็ล็ดลำไยให้ผลการรักษาที่ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน

**สรุปผลการศึกษา:** สรุปได้ว่าการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเม็ล็ดลำไยสามารถลดระดับความเจ็บปวด เพิ่มความเร็วในการเดินและ เพิ่มคุณภาพชีวิต ได้ดีเช่นเดียวกับแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน แต่สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว ระดับขีดกั้นความเจ็บปวดต่อแรงกดและกำลังกล้ามเนื้อ ได้ดีกว่าแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสารเคมีที่ออกฤทธิ์ลดการอักเสบในสารสกัดเม็ล็ดลำไยและวัดการซึมผ่านผิวหนังในอนาคต

**คำสำคัญ:** แผ่นประคบร้อน, โรคข้อเข่าเสื่อม, เม็ล็ดลำไย, องศาการเคลื่อนไหว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความเจ็บปวด, ความเร็วในการเดิน

## Abstract

**Background:** Knee Osteoarthritis is the most common in elderly people aged 60 years and over. This is caused by the deterioration of the bone beneath the cartilage in the knee joint which protects and absorbs shock. Therefore, when a patient has osteoarthritis, knee joint cannot move well and when put on weight it makes the bone rub against each other that leading to pain and inflammation easily. There are many ways to treat pain from osteoarthritis. Hot pack treatment is one popular method. However, there has been no study of the effects of longan seed hot pack in patients with knee osteoarthritis. The previous study found that chemical compound of longan seeds extracts could reduce inflammation in the knee joints.

**Purpose:** The objective of this study composed of first, was to develop a longan seed hot pack after that compare the heat storage and heat conduction of the longan seed hot pack with a standard hot pack. Second, evaluate the effects of longan seed hot pack on pain, muscle strength, range of motion and gait speed in the elderly with knee osteoarthritis.

**Method:** A total of 42 elderly volunteers with knee osteoarthritis were divided into two groups consisting of the standard hot pack group 21 peoples and the longan seed hot pack group 21 peoples. A volunteer in two groups received a hot pack 3 times per week for 2 weeks. The participants were evaluated functional (WOMAC), pain intensity (VAS), pressure pain threshold (PPT), range of motion (ROM), muscle strength (MMT) and gait speed (10MWT) at baseline, after first treatment and after intervention.

**Results:** This study showed that both groups significantly reduced WOMAC score, VAS and 10MWT, whereas significantly increased PPT, ROM and MMT after treatment ( $p < 0.05$ ). When comparing between groups the data found that WOMAC score, VAS and 10MWT showed no significant differences. However, PPT, ROM and MMT in longan seed hot pack group shown significantly higher than standard hot pack group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Treatment with a longan seed hot pack can reduce pain intensity, improve gait speed and functional activities, same as treatment with a standard hot pack. It also improved the range of motion pressure pain threshold and muscle strength better than

a standard hot pack. However, further studies should be conducted on the anti-inflammatory effects of chemicals in longan seed extract and measurement absorbed through the skin.

**Keyword:** Hot pack, Knee Osteoarthritis, Longan seed, Range of motion, Muscle strength, Pain intensity, Gait speed

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

โรคข้อเข่าเสื่อม (Knee Osteoarthritis) เป็นโรคที่พบได้มากในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งโรคนี้เกิดจากการสึกหรอของกระดูกอ่อนผิวข้อ (Articular Cartilage) และเกิดการเสื่อมสภาพของกระดูกใต้กระดูกอ่อน (Subchondral Bone) ในข้อเข่าซึ่งกระดูกอ่อนในข้อเข่าทำหน้าที่ปกป้องและดูดซับแรงกระแทก [1] ดังนั้น เมื่อมีภาวะข้อเข่าเสื่อมข้อเข่าจะเคลื่อนไหวได้ไม่ดีและเมื่อยล้าหนักจะทำให้กระดูกเสียดสีกันส่งผลให้เกิดอาการปวดและอักเสบได้ง่าย จากการสำรวจและศึกษาภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุในไทยพบว่า อาการปวดข้อเข่าอยู่ในกลุ่มโรคที่มีการเจ็บป่วยกันมากถึงร้อยละ 43.9 [2] เมื่อเกิดภาวะข้อเข่าเสื่อมจะทำให้โครงสร้างภายในข้อเข่าจะไม่สามารถกลับสู่สภาพเดิมและพยาธิสภาพอาจทวีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ การเสื่อมสภาพของกระดูกอ่อนผิวข้อ (Articular Cartilage) จะเกิดขึ้นอย่างช้าๆตามอายุที่เพิ่มมากขึ้นและจัดเป็นโรคเรื้อรัง เมื่อผู้ป่วยเป็นโรคข้อเข่าเสื่อมจะทำให้ผู้ป่วยทำกิจวัตรประจำวันได้น้อยลง เนื่องจากมีอาการปวดข้อเข่าผู้ป่วยบางรายที่มีพยาธิสภาพที่รุนแรงกำลังกล้ามเนื้อจะลดลง โดยเฉพาะกำลังกล้ามเนื้อในการเหยียดข้อเข่า ได้แก่กล้ามเนื้อ Quadriceps รวมทั้งยังพบว่าอัตราการเคลื่อนไหวของข้อเข่าลดลง ความเร็วในการเดินลดลง และการทรงตัวไม่ดี เมื่อเวลาผ่านไปนานๆ ข้อเข่าก็จะผิดรูปและทำกิจวัตรประจำวันได้ไม่ดี ส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่แย่ง [1, 3, 4]

จากการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติการณ์ การเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2000 พบว่ามีผู้ป่วยที่เป็นภาวะข้อเข่าเสื่อมสูงถึง 43,000,000 คน คิดเป็นร้อยละ 15.28 และในปี ค.ศ. 2020 พบผู้ที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมสูงถึง 54,000,000 คน คิดเป็นร้อยละ 16.36 ข้อมูลสถิติขององค์การอนามัยโลก (WHO) ในปี 2021 พบว่าทั่วโลกมีผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม 2,693 คนต่อประชากร 100,000 คน พบมากในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 12.5) รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 45-59 ปี ร้อยละ 2.7 กลุ่มอายุ 25-44 ปี ร้อยละ 0.4 พบน้อยที่สุดจะเป็นกลุ่มอายุ 15-24 ปี ร้อยละ 0.1 [5] สำหรับสถิติผู้ป่วยโรคกระดูกและข้อในประเทศไทยในปี 2549 พบว่ามีผู้ป่วยโรคข้อเสื่อมกว่า 6 ล้านคน โดยพบมากในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป พบถึงร้อยละ 50 และจะพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย 2-3 เท่า นอกจากนั้นยังพบว่าผู้หญิงที่มีอายุ 50 ปี ขึ้นไป มักจะเกิดภาวะข้อเข่าเสื่อมได้ถึงร้อยละ 40 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี จากรายงานของ วิไล คุปต์นิรัตศัยกุล ปี 2553 รายงานว่าสถิติของผู้ป่วยโรคข้อเข่า

เสื่อมในประเทศไทยพบประมาณ 1 ใน 3 หรือคิดเป็นร้อยละ 34.5-45.6 ของประชากรทั้งประเทศ โดยส่วนใหญ่จะพบในผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป และมีแนวโน้มพบเร็วขึ้นคือ อายุประมาณ 45-50 ปี เนื่องจากมีปัจจัยส่งเสริม เช่น ภาวะอ้วน ทำให้ข้อเข่าแบกรับน้ำหนักเกิน หรือการนั่งยอง ๆ นั่งพับเพียบ รวมทั้งกรณีประสบอุบัติเหตุ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาในรายภาคพบว่าภาคเหนือพบมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบน้อยที่สุด [6] สำหรับสถิติผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ในจังหวัดพะเยา พบว่ามีผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม 3,687 จากการคัดกรองประชากร 86,677 คน ดังนั้นโรคข้อเข่าเสื่อมจึงจัดเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ [7]

การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในปัจจุบันมี 3 แบบใหญ่ๆ คือ 1. การรักษาแบบประคับประคองโดยไม่ใช้ยา เช่น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ข้อเข่า การควบคุมน้ำหนักตัว การออกกำลังกาย การรักษาทางกายภาพบำบัดซึ่งสามารถลดอาการปวดข้อเข่าได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้แล้วผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นที่จะต้องได้รับคำแนะนำที่ถูกต้องในการปฏิบัติตนจากบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องไม่ทำให้พยาธิสภาพที่เป็นอยู่ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น 2. การรักษาโดยใช้ยา เช่น ยาระงับอาการปวด (Acetaminophen), ยาแก้อักเสบ (Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug, NSAID), ยาในกลุ่ม DMOAD (Disease-Modifying Drugs for OA) เช่น Glucosamine, Chondroitin sulfate, Diacerein, Hyaluronic acid และการฉีดยาที่มีสารสเตียรอยด์เข้าที่บริเวณข้อเข่า 3. การรักษาโดยการผ่าตัด เป็นวิธีการรักษาขั้นสุดท้ายที่แพทย์จะแนะนำผู้ป่วย ซึ่งการผ่าตัดจะทำในกรณีที่รักษาโดยใช้ยาไม่ได้ผล หรือมีภาวะข้อเข่าเสื่อมที่รุนแรงส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน [8] ในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการรักษาใดที่สามารถรักษาข้อเข่าที่เสื่อมสภาพให้สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้ การรักษาส่วนใหญ่จึงมุ่งเน้นให้ผู้ป่วยมีอาการปวดลดลงและใช้งานข้อเข่าได้ใกล้เคียงปกติมากที่สุด เช่น เดินลงน้ำหนักได้อย่างคล่องแคล่วโดยไม่มีอาการปวด ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจวัตรประจำวันหรือทำงานได้ตามปกติ การรักษาทางกายภาพบำบัดเป็นการรักษาหนึ่งที่สำคัญในผู้ป่วยกลุ่มนี้ [9] ซึ่งการรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมมีหลากหลายวิธี ได้แก่ การรักษาด้วยความร้อนชื้น โดยการประคบร้อน การรักษาด้วยความร้อนลึก โดยใช้การรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ (Ultrasound Therapy) การรักษาด้วยคลื่นสั้น (Shortwave Diathermy) การรักษาด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Diathermy) การรักษาด้วยการขยับ ดัด ดึง ข้อต่อ (Manipulative Therapy) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strengthening Exercise) ครอบข้อเข่า การยืดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise) บริเวณต้นขา [10] การรักษาด้วยเครื่องกระตุ้นปลายประสาทด้วยไฟฟ้าผ่านผิวหนัง

(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, TENS) การวางแผ่นประคบเย็น (Cold Pack) การนวดด้วยน้ำแข็ง (Ice Massage) เป็นต้น ซึ่งการรักษาทางกายภาพบำบัดมีวัตถุประสงค์เพื่อลดอาการปวดข้อเข่า เพิ่มองศาการเคลื่อนไหว เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อให้ผู้ป่วยกลับมาทำกิจวัตรประจำวัน และทำงานได้ตามปกติหรือใกล้เคียงปกติมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น [9]

การวางแผ่นประคบร้อนซึ่งเป็นการรักษาด้วยความร้อนต่ำเป็นการรักษาที่ได้รับความนิยมมากโดยเฉพาะในปัญหาข้อเข่าเสื่อมแบบเรื้อรัง และกึ่งเรื้อรัง โดยการรักษาด้วยความร้อนต่ำ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา คือ ความร้อนทำให้หลอดเลือดขยายตัว เพิ่มการไหลเวียนโลหิตการไหลเวียนโลหิตที่ดีขึ้น จะช่วยสารก่อให้เกิดความเจ็บปวด (Pain mediator) เช่น Prostaglandin (PGI<sub>2</sub>) Substance P ที่คั่งค้างในบริเวณที่มีการอักเสบออกไป ทำให้มีสารก่อการอักเสบไปจับกับ ตัวรับ (Receptors) ลดลง การส่งสัญญาณความเจ็บปวดไปแปลที่สมองลดลง จึงทำให้ผู้ป่วยรู้สึกปวดลดลงได้ นอกจากนั้นการวางแผ่นประคบร้อนยังกระตุ้นการหลั่งสาร Endorphins เพิ่ม Pain threshold และช่วยให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย [11] จากงานวิจัยที่ผ่านมา ของ พิมพ์ชนก องค์สันติภาพในปี 2559 ซึ่งทำการศึกษาผลของการรักษาด้วยการฝังเข็มร่วมกับประคบร้อนและออกกำลังกายในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ผลการศึกษาพบว่าอาการปวดข้อเข่าลดลง ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น [12] การศึกษาของ สุรติ เล็กอุทัย ในปี 2557 และ กานต์ธิดา คำลีวงศ์ ในปี 2560 ซึ่งทำการศึกษาผลของการประคบร้อนด้วยแผ่นประคบร้อนสมุนไพรในผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อม พบว่าผู้ป่วยมีอาการปวดเข่าลดลง [13,14] ต่อมาในปี 2563 พรพรรณกาญจน์ พรหมตันและคณะ คิดค้นทำถุงประคบร้อนโดยใช้เมล็ดถั่วเขียวผสมสมุนไพรนำไปประคบผู้ป่วยที่มีอาการปวดเมื่อยจากการทำงาน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีอาการปวดลดลง และกล้ามเนื้อผ่อนคลาย [15] ในปี 2563 ปาจริย์ มาน้อย และคณะ ได้พัฒนาแผ่นประคบร้อนซึ่งมีองค์ประกอบของข้าวผสมสมุนไพร นำมาประคบในผู้ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างและเปรียบเทียบกับการรักษาด้วยแผ่นร้อนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนซึ่งมีองค์ประกอบของข้าวผสมสมุนไพรสามารถลดอาการปวดหลัง ได้ดีเหมือนกับแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน และสามารถเพิ่มขีดกั้นความเจ็บปวดต่อแรงกดได้ดีกว่าแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน [16]

จากข้อมูลที่กล่าวมาในข้างต้นยังไม่มียกวิจัยที่นำเมล็ดลำไยมาพัฒนาเป็นแผ่นประคบร้อน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแผ่นประคบร้อนจากเมล็ดลำไย ข้อมูลในปัจจุบันพบว่ามียกวิจัยพัฒนาครีมลดปวดจากสารสกัดเมล็ดลำไย [17] และนำมาทดลองในอาสาสมัครที่มีการอักเสบของข้อเข่าพบว่าครีมที่พัฒนาจากสารสกัดเมล็ดลำไยสามารถลดการอักเสบของข้อเข่าได้ ซึ่ง

จากการวิจัยพบว่าในเมล็ดลำไย มีสารกลุ่มโพลีฟีนอล (Polyphenolic compounds) ชนิดกัลลิกแอซิด (Gallic acid) และอัลลาลจิกแอซิด (Ellagic acid) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) และสารดังกล่าวมีฤทธิ์ยับยั้ง Matrix Metalloproteinases (MMPs) ซึ่ง MMPs เป็นเอนไซม์ที่กระตุ้นให้เกิดการอักเสบของข้อ (Arthritis) และทำให้เกิดการเสื่อมของกระดูกอ่อนตามมา นอกจากนี้ยังสามารถกระตุ้นให้เซลล์มะเร็งเกิดการเจริญเติบโตและลุกลาม [18,19] เนื่องจากลำไยเป็นผลไม้เศรษฐกิจของภาคเหนือ โดยเฉพาะภาคเหนือตอนบน ปลูกมากในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และพะเยา ในจังหวัดพะเยา มีแหล่งปลูกมากที่สุดคืออำเภอเชียงคำ พื้นที่ปลูก 34,397 ไร่ ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกลำไย จำนวน 5,616 ครัวเรือน ปริมาณผลผลิตที่คาดการณ์ จำนวน 10,238 ตัน โดยผลผลิตออกสู่ตลาดช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม [20] โดยขายเป็นลำไยสด ลำไยบรรจุกระป๋อง ลำไยอบแห้ง และลำไยแช่แข็งที่สามารถแปรรูปส่งออกต่างประเทศ [21] เมล็ดลำไยเป็นส่วนเหลือใช้ทางการเกษตร หากมีการนำเมล็ดลำไย มาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาทำแผ่นประคบร้อน จะเป็นการเพิ่มมูลค่าส่วนเหลือใช้ของผลผลิตทางการเกษตรและประชาชนสามารถทำแผ่นประคบร้อนจากเมล็ดลำไยไว้ใช้ใน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแผ่นประคบร้อนจากเมล็ดลำไย
2. เพื่อเปรียบเทียบการกักเก็บความร้อนและนำความร้อนของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยกับแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน
3. ศึกษาผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วการเดินในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม

### สมมุติฐาน

1. แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยกักเก็บความร้อนและนำความร้อนได้ดีกว่าแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน
2. แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ให้ผลลดอาการปวด เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวและเพิ่มความเร็วการเดินในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมได้ดีกว่าแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยมาใช้เป็นตัวเลือกในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมได้
2. ได้แผ่นประคบร้อนแบบใหม่ที่มีราคาถูก ประหยัดค่าใช้จ่าย
3. เพิ่มมูลค่าเมล็ดลำไยซึ่งเป็นส่วนเหลือใช้ของผลผลิตทางการเกษตร

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

#### ขอบเขตของการทบทวนวรรณกรรม

1. กายวิภาคข้อเข่า
2. โรคข้อเข่าเสื่อม
3. การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม
4. การรักษาด้วยความร้อน
5. แผ่นประคบร้อน
6. เมล็ดล้าโย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. กายวิภาคข้อเข่า

ข้อเข่าประกอบด้วยปลายกระดูก Femur และกระดูก Tibia มาต่อเชื่อมกันโดยมีกระดูกอ่อนอยู่ส่วนปลาย เรียกว่า Tibio-femoral joint และอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญคือ Patello-femoral joint ซึ่งเกิดจากกระดูกสะบ้า (Patella) เชื่อมต่อกับผิวกระดูก Femur และมีเยื่อหุ้มอยู่โดยรอบ (Joint capsule) ภายในข้อมีน้ำหล่อเลี้ยงข้อ (Synovial fluid) บริเวณใดที่มีการหนาตัวของเยื่อหุ้มข้อก็จะช่วยเสริมความแข็งแรงของข้อบริเวณนั้น นอกจากนี้ ข้อยังคงได้รับการเสริมความแข็งแรงด้วยเอ็นที่อยู่นอกข้อ (Extra-articular ligament) ซึ่งประกอบด้วย Medial และ Lateral collateral ligament ช่วยเสริมความแข็งแรงทางด้านในและด้านนอกข้อเข่า และเอ็นในข้อ (Intra-articular ligament) อันได้แก่ เอ็นไขว้หน้า (Anterior cruciate ligament, ACL) ซึ่งเกาะจาก Medial side ของ Lateral femoral condyle ไปยัง Intercondylar eminence ของ Tibia และเอ็นไขว้หลัง (Posterior cruciate ligament, PCL) ซึ่งเกาะจาก Lateral side of medial femoral condyle ไปยังด้านหลังของ Intercondylar ใต้ต่อระดับ Tibia plateau ประมาณ 1.5 cm ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานี้ล้วนแต่เป็นโครงสร้างเสริมความแข็งแรงให้กับข้อทั้งสิ้น (Static stabilization) นอกจากนี้ เอ็นส่วนปลายกล้ามเนื้อ (Tendon) ที่ทอดข้ามข้อเข่า จะช่วยเสริมความแข็งแรงของข้อด้วยเช่นกัน (Dynamic stabilization)หน้าที่และการทำงานของข้อนั้น โดยหลักพื้นฐานคือ เป็นส่วนที่เคลื่อนไหวของระบบโครงร่างของร่างกาย ดังนั้นปัจจัยที่จะทำให้ข้อทำงานได้สมบูรณ์ ได้แก่

1. ความมั่นคงของข้อ (Stability)

2. ข้อสามารถเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆ ได้ (Mobility)
3. ไม่มีความเจ็บปวดมารบกวนการทำงานของข้อ (Painless) [22]

## 2. โรคข้อเข่าเสื่อม

ข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคข้อเสื่อมชนิดหนึ่ง ซึ่งข้อเข่าเป็นข้อชนิดที่มีเยื่อหุ้มเป็นข้อที่รองรับการเคลื่อนไหว ซึ่งเกิดจากกระดูก 2 ชิ้นเชื่อมติดกันด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเรียกว่า เยื่อหุ้มข้อช่องตรงกลางบรรจุด้วยของเหลว คือน้ำไขข้อ ส่วนปลายกระดูกทั้ง 2 ชิ้น ปกคลุมด้วยกระดูกอ่อน ผิวด้านในเยื่อหุ้มข้อมีเยื่อหุ้มเรียกว่า เยื่อข้อและมีเส้นเอ็น บริเวณรอบข้อ [3] โดยโรคข้อเข่าเสื่อมมีอาการแรกเริ่มคือ อาการปวดข้อขณะมีการเคลื่อนไหวข้อ เช่น การเดินหรือขึ้นลงบันได และอาการดีขึ้นเมื่อหยุดพัก ในรายที่เป็นมานานอาการปวดจะรุนแรงมากขึ้น และอาจมีอาการปวดใน เวลาากลางคืน การตรวจร่างกายโดยการขยับข้อ จะรู้สึกว่ามีการเสียดสีของกระดูก ในรายที่เป็นมานานจะมีพิสัยการเคลื่อนไหวข้อลดลงเห็นได้ชัด เมื่อทำการเหยียดหรืองอข้อเข่า และพบว่ากล้ามเนื้อต้นขาลีบ เนื่องจากการเสื่อมของส่วน Medial หรือ Lateral Femoral Compartment ร่วมกับมีการหย่อนยานของ Collateral Ligament จนทำให้เกิดข้อผิดรูปในกรณีที่ส่วน Medial Compartment ถูกทำลายมากจะเกิดข้อเข่าโก่ง ในขณะที่ถ้าส่วน Lateral Compartment ถูกทำลายมากจะเกิดข้อเข่าหิ้งโดยระยะเวลาการดำเนินโรคจะใช้ระยะเวลาหลายปี [3] การกระทบกระแทกทางกลศาสตร์บนข้อเข่ามีอยู่ตลอดเวลาที่รับน้ำหนักหรือมีการเคลื่อนไหว และจะมีมากขึ้น ถ้ามีการเคลื่อนไหวที่มีการแตกต่างในมุมของข้อเข่า เช่น การลุกยืนจากการนั่ง การเดินขึ้นลงบันได การวิ่ง จะมีทั้ง การกระทบและการเสียดสีที่เกิดขึ้นร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เช่น น้ำหนักตัวมาก กล้ามเนื้อ อ่อนแอ กระตุ้นให้เกิดการเสื่อมสึกหลอก่อให้เกิดภาวะข้อเข่าเสื่อม ซึ่งก่อให้เกิดการอักเสบ อาการปวด มีการเสื่อมสมรรถภาพ และทำทางการเดินเปลี่ยนไป [23]

2.1. พยาธิกำเนิดในโรคข้อเสื่อม การเปลี่ยนแปลงรูปแบบโครงสร้างส่วนใหญ่จะพบที่กระดูกอ่อนผิวข้อ โดยในระยะแรกจะพบการแตกบริเวณผิวหน้ากระดูกอ่อนเป็นร่องตื้น เปลี่ยนสีจากสีขาวใสเป็นสีน้ำตาลขุ่น ต่อมาร่องจะลึกมากขึ้น มีบางส่วนที่แตกเป็นเศษกระดูกอ่อน และเมื่ออาการรุนแรงอาจมีการทำลายจนไม่เหลือกระดูกอ่อนเดิม กระดูกใต้กระดูกอ่อนจะมีการหนาตัวขึ้นและมีการงอกของกระดูกจากบริเวณขอบข้อ เพื่อช่วยรับน้ำหนัก ซึ่งส่วน

2.2. ระบาดวิทยาของโรคข้อเข่าเสื่อม โรคข้อเข่าเสื่อม เป็นโรคที่พบได้มากในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป ซึ่งโรคนี้เกิดจากการสึกหรอของกระดูกอ่อนผิวข้อ และเกิดการเสื่อมสภาพของกระดูกใต้กระดูกอ่อนในข้อเข่า อุบัติการณ์ของโรคข้อเข่าเสื่อมขึ้นอยู่กับ



เกิดโรคข้อเสื่อมในช่วงอายุมากขึ้น [24] อุบัติการณ์ของการเกิดข้อเสื่อมพบว่า อายุ 40 ปี ข้อเริ่มเสื่อมในข้อที่รับน้ำหนักถึงร้อยละ 90 [23]

2.5.2. การเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบนอกเซลล์กระดูกอ่อนผิวข้อ (Extracellular Substance) มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคข้อเสื่อม กับการเปลี่ยนแปลง Collagen และการสะสมสารแปลกปลอมในเซลล์กระดูกอ่อนผิวข้อได้แก่ ความผิดปกติของยีน (Gene) ที่ควบคุมการสร้าง Collagen ทำให้คุณสมบัติทางโครงสร้างกระดูกอ่อนผิวข้อเปลี่ยนแปลงไป และทำให้กระดูกอ่อนมีความยืดหยุ่นลดลง มีการตกผลึกเกลือแคลเซียมที่กระดูกอ่อนผิวข้อ ทำให้มีการเสื่อมของกระดูกอ่อนผิวข้อเร็วขึ้น [3]

2.5.3. การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน (Hormone) โรคข้อเสื่อมพบสูงขึ้นในผู้หญิงภายหลังหมดประจำเดือน [1] ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 55 ปี จะพบมากในผู้หญิง [23] การที่อายุและเพศมีผลต่อการเกิดโรคข้อเสื่อมนั้นแสดงให้เห็นว่าฮอร์โมน Estrogen อาจเป็นสาเหตุการเกิดโรคข้อเสื่อม โดยปกติฮอร์โมน Estrogen มีผลต่อซัยโตไคน์ เช่น IL-1, IL-16 และ TNF ซึ่งมีความสำคัญต่อเมตาบอลิซึมของกระดูกอ่อนผิวข้อ และพบว่ามีตัวรับ Estrogen (Estrogen Receptor) ที่กระดูกอ่อนผิวข้อ ดังนั้นฮอร์โมน Estrogen ต่อกระดูกอ่อนผิว นอกจากนี้อ่อนฮอร์โมน Estrogen ยังสามารถกระตุ้นสารตัวกลาง IGF-1 และ TGF- $\beta$  ทำให้ช่วยในการกระตุ้นการสร้างและการซ่อมส่วนประกอบนอกเซลล์ กระดูกอ่อนผิวข้อ [23]

2.5.4. การได้รับบาดเจ็บของข้อ (Trauma) กระดูกหักที่ได้รับการรักษาไม่ถูกต้องทำให้เกิดโรคข้อเสื่อมได้ การที่มีแรงกระแทกซ้ำ ๆ ส่งผลต่อโครงสร้างของข้อทำให้มีการแข็งขึ้นของกระดูกใต้ต่อกระดูกอ่อน และมีการฉีกขาดเสียหายของกระดูกอ่อนมากขึ้น [24]

2.5.5. ภาวะอ้วน (Obesity) จากกลศาสตร์การรับน้ำหนักของข้อเข้า ขณะเดินนั้นพบว่าแรงที่กระทำต่อข้อเข้าระหว่างการเดินจะอยู่ในช่วงประมาณ 3 ถึง 7 เท่าน้ำหนักตัว น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น 0.5 กก. จะเพิ่มแรงที่กระทำต่อข้อเข้า 1 ถึง 1.5 กก. โดยแนวแรงจะตกผ่านด้านใน (Medial Compartment) มากกว่าด้านนอก (Lateral Compartment) ประมาณ 2.5 เท่า จึงทำให้พบการเกิดโรคข้อเข้าเสื่อมด้านในมากกว่าด้านนอก ดังนั้น การที่มีน้ำหนักตัวที่มากจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข้าเสื่อม จากการศึกษาของ Framingham พบว่าเมื่อเป็นโรคข้อเข้าเสื่อมร่วมกับ น้ำหนักตัวที่มากจะทำให้เกิดการลุกลามโรคที่มากขึ้นจากการประเมินโดยใช้ภาพถ่ายทางรังสีจากการศึกษาของ Framingham พบว่าการลดน้ำหนักตัวจะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข้าเสื่อมได้ โดยผู้หญิงที่ละน้ำหนักลง 5 กก. จะลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข้าเสื่อมลงถึงร้อยละ 50.0 [3]

2.5.6. ปัจจัยทางอาหาร (Food) การที่ต้องเผชิญกับสารอนุมูลอิสระ (Oxidant) ทำให้เกิดโรคที่สัมพันธ์กับอายุ (Age - Relate Disease) เช่นโรคข้อเสื่อม ซึ่งเซลล์กระดูกอ่อนผิวข้อเป็นแหล่งที่มีการสร้างอนุมูลอิสระ ที่มีประสิทธิภาพในการทำลาย Collagen และ Hyaluronic Acid ในน้ำไขข้อ ในการศึกษาของ Framingham เกี่ยวกับโรคข้อเสื่อม พบว่า ผู้ที่บริโภควิตามินซีขนาดสูงจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเสื่อม 3 เท่า และมีอาการปวดข้อน้อยกว่า เมื่อเทียบกับผู้ที่บริโภควิตามินซีในขนาดนอกจากนี้ยังพบว่าในเนื้อเยื่อที่มีระดับวิตามินดีต่ำจะเพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อการลุกลามของโรคมากขึ้น 3 เท่า [3] การศึกษาอาหารที่มีผลต่อการเกิดโรคข้อเสื่อม แสดงให้เห็นว่าการขาดวิตามินดีมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเสื่อมสารอาหารที่ป้องกันไม่ให้เป็นโรคมากขึ้นคือสารต้านออกซิเจน (Antioxidants) ได้แก่ วิตามินซีและเบต้าแคโรทีน [24]

2.5.7. โรคที่มีข้ออักเสบ (Inflammatory Joint Disease) การแตกของผิวกระดูกอ่อนเข้ามาในน้ำไขข้อกระตุ้นให้เกิดการหลั่งของเอ็นคอลลาจีเนส (Collagenase) และเอ็นย่อยสลาย (Hydrolytic Enzyme) จากเยื่อข้อและจากเซลล์แมโครฟาจ (Macrophages) ทำให้มีการทำลายโครงสร้างของกระดูกอ่อน โรคที่มีการอักเสบของข้อ เช่น โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคข้ออักเสบติดเชื้อหรือโรคข้ออักเสบจากสาเหตุอื่น ๆ เอนไซม์ที่หลั่งจากเยื่อข้อหรือเซลล์เม็ดเลือดขาว จะทำลายข้อที่ไม่เคลื่อนไหว ทำให้คอนโทรลไซท์ขาดสารอาหาร และทำให้กระดูกอ่อนถูกทำลาย [24]

2.5.8. พันธุกรรม (Genetic) โรคข้อเข่าเสื่อมมีการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้น้อย ยีนที่ทำให้เกิดโรคข้อเสื่อมที่เฉพาะเจาะจงต่อตำแหน่งข้อ ได้แก่ Vitamin D Receptor Genes, Insulin-link Growth Factor I Genes, Cartilage Oligomeric Protein Genes (COMP) and HLA Region [3]

2.5.9. เชื้อชาติ (Race) การศึกษาเกี่ยวกับความชุกโรคข้อเข่าเสื่อมในคนต่างเชื้อชาติ พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างคนผิวขาวกับคนผิวดำ ในการศึกษา Jonhston Country Osteoarthritis Project พบว่าชาวอาฟริกันอเมริกันที่มีโรคข้อเข่าเสื่อมมักจะมีลักษณะข้อที่ถูกทำลายทางรังสีรุนแรงกว่า มีโรคข้อเสื่อมของข้อทั้งสองข้างบ่อยกว่า และมีความรุนแรงโรคจนเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวมากกว่าคนผิวขาว ในขณะที่ The National Health and Nutrition Examination Survey พบอัตราการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม ในผู้หญิงชาวอาฟริกันอเมริกันมากกว่าคนผิวขาวแต่ไม่มีความแตกต่างในอัตราการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ชาย แต่มีบางการศึกษาที่ไม่พบความแตกต่างในความชุกในการเกิดโรคข้อเสื่อมระหว่างคนผิวขาวกับคนผิวดำ [3]

2.5.10. อาชีพและการทำงาน (Occupation) โรคข้อเข่าเสื่อมพบในผู้ที่ต้องใช้ข้อเข่าทำงานหรืองอเข่า นักกีฬาที่เล่นกีฬาที่มีการกระแทกมากเช่น ฟุตบอลหรือรักบี้ มากกว่านักกีฬาที่เล่นกีฬาที่มีการกระแทกน้อย [3] การรับน้ำหนักจากภายนอก การยกของ และแรงที่เป็นผลจากการทำงานของกล้ามเนื้อ ขณะร่างกายเคลื่อนไหว การนั่งยองๆ อาชีพที่มีแรงผ่านข้อมากผิดปกติ เช่นคนงานขุดถนนที่ใช้สว่านไฟฟ้ากระแทกขึ้นลง การทำงานด้วยท่าซ้ำ ๆ นักกีฬา ซึ่งกระดูกอ่อนต้องทำหน้าที่รับแรงดังกล่าว หากแรงผ่านข้อมากและโครงสร้างภายในกระดูกอ่อนรับไม่ไหวจะมีการทำลายโครงสร้างของกระดูกอ่อน ทำให้การกระจายแรงที่ผ่านข้อเสียไป ขณะเดียวกันกระดูกใต้ต่อกระดูกอ่อนก็จะมีกระบวนการซ่อมแซมของร่างกาย ได้แก่ หินปูนที่สร้างใหม่ (Callus Formation) และการปรับรูปร่าง การช่วยซ่อมแซมทำให้กระดูกแข็งแรงขึ้นการกระจายแรงทำให้แรงที่จุดใดจุดหนึ่งมากเกินไปกว่าปกติและทำให้เกิดโรคข้อเข่าเสื่อม ซึ่งเกิดจากการที่ทำงานในท่ายืน ทำให้แนวแรงผ่านข้อมาก การออกกำลังกายมากเกินไป การได้รับบาดเจ็บรุนแรงและเล็กน้อยมักสัมพันธ์กับอาชีพและการเล่นกีฬา

2.5.11. กล้ามเนื้ออ่อนแรง (Muscle Weakness) อาการกล้ามเนื้อ Quadriceps สลีบเล็กและอ่อนแรงสามารถพบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม เป็นผลมาจากผู้ป่วยมีอาการปวดข้อ ทำให้เดินน้อย การไม่ได้ใช้กล้ามเนื้อ จึงเกิดการลีบและอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps การศึกษาในระยะยาวพบว่ากล้ามเนื้อ Quadriceps สลีบและอ่อนแรงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมเนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันแรงกดดันที่ข้อในขณะที่ใช้ข้อเข่าในการลุกขึ้นและป้องกันแรงกระแทกที่กระทำต่อข้อเข่าในขณะที่เดิน นอกจากนี้กล้ามเนื้อนี้เป็นกล้ามเนื้อใหญ่จึงมีส่วนเสริมสร้างความมั่นคงให้กับข้อเข่าได้ด้วย [3]

## 2.6. อาการและอาการแสดงของโรคข้อเข่าเสื่อม [24]

2.6.1. อาการปวดข้อ ระยะแรกอาการปวดข้อเกิดภายหลังใช้ข้อมากกว่าปกติ บอกตำแหน่งของอาการปวดได้ไม่แน่นอนและมักเป็นข้างใดข้างหนึ่งก่อน ถ้าเป็นมากขึ้นจะมีอาการปวดข้อเวลาใช้ข้อเพียงเล็กน้อยและถ้าเป็นมากขึ้นอีกจะปวดเวลาหยุดพักข้อ อาการปวดข้อเกิดจากโครงสร้างที่อยู่ในข้อ หรือรอบข้อ เช่นเยื่อข้อ เอ็นยึดข้อ ปลายกระดูกที่มีพยาธิสภาพ เยื่อกระดูกกล้ามเนื้อ เยื่อหุ้มข้ออันเป็นผลจากการกระทบกระแทกหรือผลึกทำให้เกิดการอักเสบ อาการปวดข้อมักสัมพันธ์กับการใช้งาน

2.6.2. ข้อฝืดแข็ง (Localized Stiffness) เกิดภายหลังพักข้อเป็นเวลานาน เช่น นั่งท่าเดียวนาน ๆ อาการจะเป็นในระยะเวลาดสั้น ๆ ข้อฝืดแข็งเป็นอาการเกิดขึ้นชั่วคราวขยับข้อซัก 2-3 ครั้งก็ดีขึ้น เป็นอาการที่พบบ่อยในข้อช่วงล่างของลำตัวได้แก่ข้อเข่า ผู้ป่วยที่

เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมจะมีอาการข้อแข็งเวลาอยู่ในท่าหนึ่งท่าใดเป็นเวลานาน ๆ เช่นการนั่งรถหรือนั่งอยู่ในท่าหนึ่งท่าใดเป็นเวลานานเกินไป

2.6.3. ข้อบวมหรือข้อโตขึ้น (Joint Enlargement) สาเหตุมาจากมีน้ำในข้อที่มากขึ้น ในระยะหลังเป็นผลจากกระดูกงอกขอบข้อ เวลาคลำรู้สึกแข็ง บางรายที่มีเยื่อหุ้มข้อมีความหนาตัวขึ้น

2.6.4. ข้ออุ่น (Joint Warm) เกิดขึ้นกรณีที่มีการอักเสบของข้อ ข้อจะมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติเล็กน้อยโดยเฉพาะเมื่อมีอาการเฉียบพลัน และมีน้ำในข้อ

2.6.5. การกดเจ็บที่ข้อ (Joint Tenderness) เมื่อข้อเกิดการอักเสบจะตรวจพบจุดกดเจ็บมีการเจ็บปวดขณะเคลื่อนไหวข้อ การตรวจพบข้ออักเสบ เช่น บวม แดง ร้อน กดเจ็บพบได้ในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม

2.6.6. มีเสียงในข้อในขณะเคลื่อนไหว (Crepitus on Motion) เป็นผลจากกระดูกอ่อนผิวข้อที่ไม่เรียบเสียดสี

2.6.7. พิสัยการเคลื่อนไหวข้อลดลง (Limitation of Movement) เกิดจากกาที่ผิวของข้อทั้งสองข้างมีกระดูกงอกขอบข้อที่ยื่นออกมา หรือมีชิ้นของกระดูกอ่อนผิวข้อที่แตกขัดขวางการเคลื่อนไหวของข้อ และกล้ามเนื้อรอบข้อหดเกร็ง จะพบเมื่อมีอาการรุนแรงมากขึ้น กระดูกงอกขอบข้อร่วมกับกระดูกอ่อนผิวข้อที่บางลงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้พิสัยของการเคลื่อนไหวข้อ

2.6.8. ข้อผิดรูปหรือพิการ (Joint Deformity) โรคข้อเข่าเสื่อมทำให้เกิดข้อเข่าโก่ง (Bowleg) คือข้อเข่าแยกห่างจากกัน ในผู้ป่วยบางรายอาจมาด้วยลักษณะข้อเข่าเข้ามาชิดกัน ปลายเท้าบิดชี้ออก ที่เรียกว่าข้อเข่าฉิ่ง (Knock Knee)

2.6.9. ความมั่นคงของข้อเสียไป (Joint Instability) กระดูกอ่อนผิวข้อบางลงทำให้ความกระชับของข้อเสียไป มีอาการข้อโคลงเคลง หรือข้อหลวม

2.6.10. การเดินผิดปกติ (Gait Disturbance) เดินกระเผลก ซึ่งเห็นได้ชัดเจนขึ้นถ้าเดินในพื้นที่ขรุขระหรือเดินขึ้นลงทางลาด

2.6.11. กล้ามเนื้อรอบข้อลีบเล็กลง (Muscle Atrophy) เนื่องจากมีอาการปวดข้อทำให้ผู้ป่วยไม่ใช้ข้อจึงส่งผลให้กล้ามเนื้อรอบข้อลีบเล็กลง

### 3. การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม

#### 3.1. การรักษาแบบผ่าตัดข้อเข่าเทียม

3.1.1. การผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกข้อเข่าทั้งหมด (Total Knee Replacement) การผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกข้อเข่าทั้งหมดเป็นการผ่าตัดนำกระดูกที่เป็นส่วนประกอบของกระดูกหัวเข่าออกทั้งหมด ได้แก่กระดูกส่วนปลายต้นขา (Femur) กระดูกส่วนบนหน้าแข้ง (Tibia) ทั้งด้านในและด้านนอก (Medial and lateral compartment) กระดูกสะบ้า (Patella) จากนั้นแพทย์จะใส่วัสดุข้อเข่าเทียมเข้าไปแทนที่กระดูกข้อเข่าจริงทั้งหมด เพื่อให้ผู้ป่วยยังมีองค์ประกอบของกระดูกข้อเข่าเหมือนกับก่อนผ่าตัด เพียงแต่เป็นกระดูกที่ทำจากวัสดุเทียม และที่ไม่ใช้กระดูกจริงเท่านั้นการผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกข้อเข่าทั้งหมดนิยมใช้รักษาผู้ป่วยกระดูกข้อเข่าที่มีระดับรอยโรคและความรุนแรงของอาการค่อนข้างหนัก เพราะเป็นการผ่าตัดที่สามารถรักษาอาการเกี่ยวกับกระดูกข้อเข่าได้ทุกส่วนอย่างครอบคลุมที่สุด [27]

3.1.2. การผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกข้อเข่าบางส่วน (Unicompartmental Knee Arthroplasty) อีกทางเลือกสำหรับผู้ที่กระดูกข้อเข่าไม่ได้เสียหายทั้งหมด หรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นจำกัดอยู่ที่กระดูกข้อเข่าบางส่วนเท่านั้น แพทย์อาจพิจารณาให้ผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกข้อเข่าเพียงบางส่วนแทน โดยจะใส่วัสดุข้อเข่าเทียมแบบเดียวกันกับการผ่าตัดแบบแรก ลงไปแทนที่กระดูกข้อเข่าส่วนที่เสียหาย และจะคงกระดูกข้อเข่าแท้ส่วนที่ยังใช้งานได้อีกไว้ดังเดิม เพราะเป็นการผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกข้อเข่าเพียงบางส่วน จึงทำให้ผลจากการผ่าตัดกระดูกข้อเข่าบางส่วนมีแผลเล็กกว่าการผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกข้อเข่าทั้งหมด และยังมีอาการฟื้นตัวหลังผ่าตัดที่เร็วกว่า [27]

3.1.3. การผ่าตัดโดยวิธีส่องกล้อง (Arthroscopic surgery) การผ่าตัดรูปแบบหนึ่งของการผ่าตัดแบบแผลเจ็บเล็กน้อย ทำได้โดยใช้กล้องวิดีโอขนาดเล็กสอดเข้าไปในข้อเข่า เชื่อมต่อสัญญาณเข้ากับจอภาพทีวี ทำให้เห็นส่วนต่างๆภายในข้อเข่าอย่างชัดเจนช่วยให้แพทย์ทำการรักษาได้ง่าย และตรงจุดมากขึ้น การผ่าตัดส่องกล้องมีข้อดีคือแผลผ่าตัดมีขนาดเล็ก อีกทั้งไม่ก่อการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อข้างเคียง ผู้ป่วยจึงฟื้นตัวไว การดูแลหลังผ่าตัด และการทำกายภาพบำบัดทำง่ายกว่าเดิม ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถกลับไปใช้ชีวิตตามปกติได้เร็วขึ้น ซึ่งตอบโจทย์ผู้คนในปัจจุบันมากขึ้น เพราะการใช้ชีวิตของผู้คนในยุคปัจจุบันมีความเร่งรีบ การหยุดงานหลายวันหลังผ่าตัดข้อเข่าจึงไม่ใช่ทางเลือกที่ดึ้นัก [28]

### 3.2. การรักษาแบบไม่ผ่าตัด [29]

#### 3.2.1. การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมโดยการใส่ยา ได้แก่

1. ยาแก้ปวดพาราเซตามอลเป็นยาที่ควรเลือกใช้เป็นอันดับแรก ในกรณีที่ปวดไม่มากให้ประสิทธิผลดีและปลอดภัย

2. ยาทาเฉพาะที่ประเภทยาแก้ปวดและต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ใช้ทานวดซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดความร้อนเฉพาะที่

3. ยาต้านการอักเสบแบบไม่มีสเตียรอยด์ (NSAIDs) ในรูปของยา กินและยานี้จะช่วยลดอาการปวดและอักเสบได้ดีควรใช้ยาอย่างระมัดระวังโดยเฉพาะใน ผู้สูงอายุที่ได้รับยาสเตียรอยด์ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดหรือผู้ที่เป็โรคระเพาะอาหาร หรือมีปัญหาหอบหืดระดับโตหัวใจและสังเกตผลข้างเคียงของยาที่พบได้เช่นไม่สบายท้องท้องอืด ปวดท้องคลื่นไส้อาเจียนถ่ายอุจจาระสีดำผื่นคันพิษต่อตับไตยากลุ่มนี้อาจทำให้บวมและความดันโลหิตสูงขึ้นไม่ควรใช้ยาติดต่อกันเป็นเวลานาน

4. ยาคลายกล้ามเนื้อเพื่อการอักเสบทำให้กล้ามเนื้อโดยรอบเกร็งตึง ได้การใช้ยาคลายกล้ามเนื้อจะช่วยลดอาการเหล่านี้ได้

5. การฉีดย้ำข้อเข่าเทียม

3.2.2. การรักษาทางชีวภาพ หรือ Biological Therapy [28] ซึ่งเป็นเทคนิคทางการแพทย์ที่ใช้ในการรักษาอาการผิดปกติของกระดูกอ่อนและน้ำเลี้ยงข้อเข่า โดยวิธีดังนี้

1. การฉีดย้ำน้ำเลี้ยงข้อเข่าเทียม (Hyaluronic acid) น้ำเลี้ยงข้อเข่าเสื่อมเทียม ทำหน้าที่คล้ายกับเป็นสารหล่อลื่นชนิดหนึ่งเข้าไป เพื่อบรรเทาอาการปวดและลดอาการฝืดตึงของข้อเข่า โดยมุ่งเน้นรักษาผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ด้วยการเพิ่มน้ำหล่อลื่นและกระตุ้นสารตั้งต้นผิวข้อเข่า เหมาะกับผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่รักษาด้วยยาแล้วไม่หาย แต่ไม่ได้รุนแรงถึงขั้นต้องผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเทียม จะเห็นผลการรักษาประมาณ 4-6 สัปดาห์ หรืออาจนานถึง 6 เดือน ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค ในกรณีที่ผ่าตัดข้อเทียมจะช่วยปรับสมดุลน้ำในข้อเข่าหลังการผ่าตัดและช่วยฟื้นฟูผู้ป่วยให้สามารถกลับมาใช้ข้อเข่าที่บาดเจ็บเร็วขึ้น

2. การฉีดย้ำ Platelet rich plasma (PRP) Platelet rich plasma หรือ สารสกัดเกล็ดเลือด จากเลือดของผู้ป่วยที่มีความเข้มข้นของ Growth factor สารที่ช่วยเร่งกระบวนการซ่อมแซมเนื้อเยื่อโดยธรรมชาติ ช่วยให้บริเวณที่มีการบาดเจ็บดีขึ้น เป็นวิธีที่ได้ผลดี ปลอดภัย มีประสิทธิภาพสูง และมีผลข้างเคียงต่ำ สามารถเห็นผลการรักษาตั้งแต่ 4-6 สัปดาห์ขึ้นไป

3.2.3. การรักษาโดยประคับประคอง การรักษาประคับประคองด้วยการลดแรงกดที่ข้อเข่า ร่วมกับการทำให้กล้ามเนื้อต้นขาแข็งแรง ซึ่งร่างกายจะค่อยๆซ่อมแซมส่วนที่ข้อเสื่อมได้ ซึ่งการรักษาทางกายภาพบำบัดเป็นหนึ่งในการรักษาแบบประคับประคอง โดยมีการรักษา ดังนี้

1. การได้รับคำแนะนำการใช้ข้ออย่างถูกต้อง เมื่อปฏิบัติเหมาะสม จะช่วยให้อาการทุเลา ทำกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น แม้อโรคจะรักษาไม่หาย
  2. ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ข้อ
  3. การควบคุมน้ำหนัก
  4. การบริหารกล้ามเนื้อและการออกกำลังกาย
  5. การจัด ดัด ดึงข้อต่อ
  6. การรักษาโดยเครื่องมือทางกายภาพบำบัด เช่น Hot pack, Ultrasound
  7. การใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยและวิธีอื่นๆ เช่น ไม้เท้า สนับเข่า
- [30,31]

#### 4. การรักษาด้วยความร้อน

ความร้อนถูกนำมาใช้รักษาโรคตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีการพัฒนาความร้อนเพื่อนำมาใช้ในการรักษาหลากหลายรูปแบบ ถ้าแบ่งตามความลึกของความร้อนที่ส่งผ่านเข้าเนื้อเยื่อสามารถแบ่งได้เป็นความร้อนตื้น (Superficial heat) และความร้อนลึก (Deep heat) [32]

##### 4.1. กลไกการถ่ายเทพลังงานความร้อน (Mechanism of heat transfer) ได้แก่

- 4.1.1. การนำความร้อน (Conduction) คือการถ่ายเทความร้อนระหว่างวัตถุที่สัมผัสกันโดยตรง เช่น การใช้แผ่นประคบร้อนวางบริเวณหลัง
- 4.1.2. การพาความร้อน (Convection) คือการถ่ายเทความร้อนผ่านตัวกลางที่เคลื่อนที่ เช่น น้ำ อากาศ
- 4.1.3. การเปลี่ยนรูปพลังงาน (Conversion) คือการเปลี่ยนรูปพลังงานอื่นเป็นพลังงานความร้อน เช่น การเปลี่ยนจากคลื่นเสียง หรือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูงเป็นความร้อน
- 4.1.4. การแผ่รังสี (Radiation) คือการถ่ายเทพลังงานความร้อนระหว่างวัตถุโดยตรง โดยไม่ต้องสัมผัสกันและไม่ต้องอาศัยตัวกลาง เช่น ความร้อนจากดวงอาทิตย์ หลอดไฟ เป็นต้น
- 4.1.5. การระเหย (Evaporation) คือของเหลวเมื่อได้รับพลังงานความร้อนแล้วระเหยกลายเป็นไอ เช่น Vapocoolant sprays และไม่ต้องการอาศัยตัวกลาง เช่น ความร้อนจากดวงอาทิตย์ หลอดไฟ เป็นต้น

#### 4.2. ผลทางสรีรวิทยาของความร้อน (Physiologic effect of heat) [32]

ความร้อนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของระบบต่างๆในร่างกาย ดังนี้

4.2.1. ระบบไหลเวียนโลหิต (Hemodynamic effect) หลอดเลือดขยายตัว (Vasodilatation) และเพิ่มการไหลเวียนโลหิต ส่งผลให้เพิ่มเมตาบอลิซึมของเซลล์และการทำงานของเอนไซม์มีเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น ข้อเสียกระตุ้นกระบวนการอักเสบเฉียบพลัน (Acute inflammation) ทำให้เลือดออกง่ายและเกิดการบวม

4.2.2. ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular effect) เพิ่มการทำงานของ Muscle spindle group Ia, Ib fibers และ Golgi tendon organ เพิ่มความเร็วของการนำกระแสประสาท (Nerve conduction) ลดการเกร็งของกล้ามเนื้อ

4.2.3. ข้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Joint and connective tissue) การให้ความร้อนร่วมกับการยืด ช่วยเพื่อคลายความตึงของเส้นเอ็นและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ลดการเกิดข้อยึดติด

4.2.4. ผลด้านอื่นๆ (Miscellaneous effects of heat) ความร้อนทำให้หลอดเลือดขยายตัวเพิ่มการไหลเวียนโลหิตซั้บสารก่อให้เกิดความเจ็บปวดที่คั่งค้าง (Pain mediator) ออกไปกระตุ้นการหลั่งสาร Endorphins เพิ่ม Pain threshold และช่วยให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย

### 5. แผ่นประคบร้อน

แผ่นประคบร้อนได้มีการพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1940 ปัจจุบันบันดัดเย็บด้วยผ้าเนื้อหนาทนความร้อน แผ่นไฮโดรคอลลอยด์เตอร์ (Hydrocollator pack) จะบรรจุด้วยสาร Hydrophilic silicate แบ่งออกเป็นช่องๆ แผ่นประคบร้อนจะถูกต้มในถัง Hydrocollator unit ซึ่งเป็น Stainless steel tank ภายในบรรจุด้วยน้ำร้อนอุณหภูมิระหว่าง 73.9–79.4 องศาเซลเซียส ซึ่งควบคุมด้วย Thermostat สารประกอบซิลิกาเจลจะอุ้มความร้อนไว้แล้ว ค่อย ๆ คายความร้อนและความร้อนขึ้นนออกมา จัดเป็นความร้อนชื้น (Moist heat) เวลาที่นิยมให้การรักษาประมาณ 20–30 นาที [33]

### 6. เมล็ดลำไย

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า หนึ่งในสารสำคัญที่ได้จากการสกัดแยกของเมล็ดลำไย คือ อีลาจิก แอซิด (Ellagic acid) ซึ่งเป็นสารป้องกันการก่อมะเร็ง (Anticarcinogenic agent) และเป็นสารที่ป้องกันการก่อกลายพันธุ์ (Antimutagenic compound) อีกทั้งยังพบในปริมาณที่สูงมากเมื่อเทียบกับพืชจำพวกราสเบอร์รี่ในผลการวิจัยจากต่างประเทศ นอกจากนี้ยัง

พบว่าสารสกัดจากเมล็ดลำไยมีฤทธิ์ยับยั้ง Matrix Metalloproteinases (MMPs) ซึ่ง MMPs เป็นเอนไซม์ที่สามารถกระตุ้นให้เซลล์มะเร็งเกิดการเจริญเติบโตและลุกลาม นอกจากนี้ยังพบว่า MMPs มีบทบาทในภาวะข้ออักเสบ (Arthritis) โดย MMPs เป็นเอนไซม์ที่มีผลให้เกิดการเสื่อมของกระดูกอ่อนและคอลลาเจน [18,19]

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี พ.ศ. 2557 ยุวดี สารบูรณ์ และคณะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ความเจ็บปวดด้วยโรคข้อเข่าเสื่อมของผู้สูงอายุในชุมชน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จากการศึกษาค้นคว้า ผลการศึกษาค้นคว้ากลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 34 ราย อายุอยู่ระหว่าง 60-84 ปี (Mean=68.82, SD=6.32) ร้อยละ 64.7 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 55.9 มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน (Mean= 23.79, SD=3.86) กลุ่มตัวอย่างมีอาการแสดงที่บ่งชี้ถึงโรคข้อเข่าเสื่อมจำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.7 โดยมีอาการข้อฝืดขัดและมีเสียงดังในข้อเข่า (ร้อยละ 64.7) และมีอาการปวดเข่า (ร้อยละ 100) โดยปวดเข่าทั้งสองข้างร้อยละ 50 และมีระยะเวลาปวดเข่าอยู่ในช่วง 1-3 ปี (ร้อยละ 55.9) กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ เรื่องโรคข้อเข่าเสื่อม โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.03 (Mean=6.03, SD=1.14) โดยมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 คิดเป็นร้อยละ 70.6 ของกลุ่มตัวอย่างและมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความเจ็บปวดด้วยโรคข้อเข่าเสื่อมเท่ากับ 40.56 (SD=10.18) โดยมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 คิดเป็นร้อยละ 79.4 ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างรับรู้เกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคข้อเข่าเสื่อม 3 อันดับแรก คือ อายุที่มากขึ้น การไม่ออกกำลังกายและการรับประทานอาหาร ไม่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 47.1, 29.4 และ 26.5 ตามลำดับ

ในปี พ.ศ. 2551 วิเชียร ต้นสุวรรณนนท์ และคณะได้ศึกษาผลของการประคบสมุนไพร เพื่อบรรเทาอาการปวดในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่มีการอักเสบ โดยการเปรียบเทียบอาการปวดข้อเข่า ระหว่างของเวลาที่มีอาการปวด และคามลำบากในการทำกิจกรรม ก่อนและหลังทดลอง และเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการประคบสมุนไพร การประคบร้อน และการบริหารข้อเข่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่มีการอักเสบ และรับมารับการรักษาแผนกผู้ป่วยในรพ.ดำเนินสะดวก เป็นระยะเวลา 5 วัน จำนวนกลุ่มละ 30 คน โดยใช้แบบประเมิน VAS และแบบประเมินความลำบากในการทำกิจกรรมและจากผลการวิจัยพบว่าหลังรักษา ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทั้ง 3 กลุ่ม มีอาการปวดข้อเข่า และมีความลำบากในการทำกิจกรรมลดลง การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่าผู้ป่วยมีอาการปวดระหว่างของเวลาที่มีอาการปวดและความลำบากในการทำกิจกรรม ไม่แตกต่างกัน โดยพบว่า

ระหว่างสองวันแรกของการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการประคบสมุนไพรมีค่าเฉลี่ยของอาการปวดลดลงอย่างรวดเร็วกว่ากลุ่มอื่น

ในปี พ.ศ. 2559 ศุภรานันท์ เรืองพุก และคณะ ได้ทำการวิจัยถึงทดลอง หาความเหมาะสมของจำนวนชั้นผ้าขนหนูห่อแผ่นประคบร้อนที่ให้อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง คือ ผ้าขนหนูชนิดผ้าฝ้ายร้อย เบอร์เชินต์ขนาด 30x54 นิ้ว แผ่นประคบร้อนขนาด 11x19 นิ้ว หม้อต้มที่อุณหภูมิ 73-80 องศาเซลเซียส แห่งวัดอุณหภูมิจึงและแบบบันทึกอุณหภูมิเก็บข้อมูลด้วยการทดลองกับผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังซึ่งเข้ามารับการรักษาทางกายภาพบำบัดจำนวน 9 คน ตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน 2556 ถึง วันที่ 27 กันยายน 2556 ทำการห่อแผ่นประคบร้อนด้วยผ้าขนหนูที่จำนวนชั้นต่างกัน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา คือ ค่าเฉลี่ย ผลการวิจัย พบว่าความเหมาะสมของจำนวนชั้นผ้าขนหนูที่ใช้ในการห่อแผ่นประคบร้อน คือผ้าขนหนูจำนวน 10 ชั้น ให้อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการรักษาทางกายภาพบำบัดมากที่สุด คืออยู่ในช่วง อุณหภูมิ 40 - 45 องศาเซลเซียส ส่วนแผ่นประคบร้อนที่ถูกห่อด้วยผ้าขนหนูจำนวน 6 ชั้น มีอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมต่อการรักษาทางกายภาพบำบัดเนื่องจาก อุณหภูมิที่ได้เป็นอุณหภูมิที่สูงเกินไป เสี่ยงต่อภาวะ ผิวหนังไหม้จากความร้อน และแผ่นประคบร้อนที่ถูกห่อด้วยผ้าขนหนูจำนวน 14 ชั้น อุณหภูมิที่ได้น้อยเกินไป ทำให้ได้ผลการรักษาทางกายภาพบำบัดไม่ดีเท่าที่ควร

ศักดิ์ชัย กิริวิทยาคม และคณะได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการบำบัดรักษาภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุด้วยการประคบด้วยนวัตกรรมแผ่นประคบร้อน วิธีการฝังเข็ม และการออกกำลังกาย พบว่าการประคบร้อนนั้น สามารถช่วยให้ภาวะข้อเข่าเสื่อมดีขึ้นโดยมีอาการปวดลดลง และมีการไหลเวียนโลหิตของเนื้อเยื่อที่ดีขึ้น ดังแสดงได้จากตัวแปรระดับความรู้สึกเจ็บปวด (VAS) และแบบประเมินความเจ็บปวดข้อเข่า (WOMAC) ที่ลดลงและระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ที่มีค่าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของ Quadriceps & Hamstrings muscle และการทดสอบช่วงเวลาในการลุกการเดิน (TUG) ได้อีกด้วย จะเห็นได้ว่าหลังสิ้นสุดการรักษาในสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มการรักษาด้วยประคบร้อนด้วยนวัตกรรมได้ผลการรักษาที่ดี ทั้งลดอาการปวดและเพิ่มการทำงานเทคนิคการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มนั้น สามารถช่วยให้ภาวะข้อเข่าเสื่อมดีขึ้น โดยมีอาการปวดลดลง โดยพบว่าสามารถกระตุ้นสมองให้หลั่งสารออกมาหลายชนิดที่สำคัญคือ Endorphins and Enkephalins ซึ่งมีฤทธิ์ระงับความปวดที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยลดการอักเสบของเนื้อเยื่อได้ และการรักษาด้วยการออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรง และยืดกล้ามเนื้อแฮมสตริงหลังประคบร้อนเสร็จ ระดับความเจ็บปวดดีขึ้น (VAS) และแบบประเมินความเจ็บปวดข้อ

เข้า (WOMAC) ที่ลดลงและระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ที่มีค่าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของ Quadriceps & Hamstrings muscle และการทดสอบช่วงเวลาในการลุกการเดิน (TUG) นี้ได้พัฒนาขึ้น การศึกษานี้สรุปได้ว่า การรักษาร่วมกันหลายหลายคนนี้เป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์โดยช่วยทั้งลดอาการปวด เพิ่มความแข็งแรง เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อและลดความจำกัดในการทำงานของผู้ป่วยภาวะข้อเข้าเสื่อมได้

สุทธิชัย ใจบาล และคณะ ได้ศึกษาความเหมาะสมของระยะเวลาในการประคบร้อน ปัจจุบันการรักษาด้วยการใช้ความร้อนต้นเป็นที่นิยมใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างมาก ทั้งในโรงพยาบาลหรือคลินิกกายภาพบำบัดโดยเฉพาะการประคบร้อนด้วยแผ่นประคบร้อน (Hydrocollator pack) ซึ่งเป็นความร้อนชื้นแบบเฉพาะที่ ให้ความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อมีอุณหภูมิประมาณ 40-45 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ใช้ในการรักษา ความร้อนชนิดนี้สามารถลงไปเนื้อเยื่อได้ประมาณ 1 เซนติเมตรจากผิวหนังและเป็นวิธีการรักษาที่ง่าย สะดวก เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยหลายประการเนื่องจากผลของความร้อนที่ถูกถ่ายเทจากแผ่นประคบความร้อน โดยการนำความร้อนจะนำอุณหภูมิที่สูงกว่าไปยังอุณหภูมิที่ต่ำกว่าของผิวหนัง ทำให้ผิวหนังบริเวณที่วางเกิดการขยายตัวของหลอดเลือด ส่งผลให้เกิดการไหลเวียนของเลือดสูงขึ้น ทำให้เกิดการลำเลียงสารอาหาร และเซลล์เม็ดเลือดขาวไปยังบริเวณบาดเจ็บมากขึ้น จึงส่งเสริมการหายของการอักเสบ อาการปวดตามเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อลดลง และความร้อนยังช่วยเพิ่มการดูดกลับของของเสียกลับต่อมน้ำเหลืองและหลอดเลือดดำ ทำให้รอยฟกช้ำ รอยจ้ำเลือดจางหายได้ จากสถิติอัตราการใช้บริการของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาทางกายภาพบำบัดเพิ่มขึ้นมากขึ้นทุกปี แต่จำนวนนักกายภาพบำบัดมีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการทางกายภาพบำบัดมักเป็นผู้ป่วยทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ และกระบวนการรักษาทางกายภาพบำบัดต่อผู้ป่วยระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ส่วนใหญ่ใช้กันนัดโดยการวางแผ่นประคบร้อนเพื่อบรรเทาอาการปวดของกล้ามเนื้อเป็นเวลา 20 นาที แต่เนื่องจากผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นทุกปีทำให้ใช้เวลาในการรอคอยการรักษาทางกายภาพบำบัดนานเกินไป จากการศึกษาต่อเมาส์วางแผ่นประคบร้อนเป็นระยะเวลา 15 นาทีได้ ซึ่งเป็นเวลาที่มีความเหมาะสมและมีผลต่อการรักษา เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการรักษาของผู้ป่วย

อาทิตยา ปัญญาเทพ และคณะได้ศึกษาค้นพบว่าในเมล็ดลำโอบแห้งนั้นมีสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) สารกลุ่มโพลีฟีนอล (Polyphenolic compounds) ชนิดกัลลิกแอซิด (Gallic acid)

และอัลลาจิคแอซิด (Ellagic acid) อีกทั้งยังพบว่าเมล็ดาลำไยอบแห้งนั้นมีผลในการยับยั้งการทำงานของสาร Matrix metalloproteinases (MMPs) ได้อีกด้วย

อุษณีย์ วินิกเขตค่านวณ และ คณะได้ศึกษาค้นคว้าและทดลอง สารสกัดจากเมล็ดลำไยแห้ง พบว่าสารสกัดจากเมล็ดลำไยมีคุณสมบัติทางการแพทย์ที่น่าสนใจ ได้แก่ มีฤทธิ์ยับยั้งสารกระตุ้นการอักเสบอินเตอร์เวคิน-1 เบต้า ซึ่งทำให้เกิดการเสื่อมสลายของเซลล์กระดูกข้อเข่า โดยสามารถออกฤทธิ์ยับยั้งการเกิด Active enzymes MMP-2, MMP-9 (Matrix metalloproteinase-2, -9) ซึ่งเป็นเอนไซม์สร้างจากกระดูกในรูปยังไม่ทำงาน (Pro form) และจะกลายเป็น Active form ที่สามารถจะสลาย Glucosaminoglycan ซึ่งเป็นองค์ประกอบ Extracellular matrix ของเซลล์กระดูกอ่อน ซึ่งในปัจจุบันนี้โรคข้อเข่าอักเสบ ข้อเข่าเสื่อม เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ เป็นปัญหาที่พบทั่วโลก ทำให้ผู้ประสบปัญหาเกิดความทรมานจากความเจ็บป่วย ตลอดจนจนบั่นทอนสุขภาพจิตและสุขภาพกาย การใช้ยารักษาเป็นเพียงบรรเทาอาการเจ็บป่วยแต่กลับให้เกิดผลไม่ข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ตามมา จากผลการทดลองนี้เป็นการพบครั้งแรกถึงฤทธิ์ต้านการเสื่อมสลายเซลล์กระดูกอ่อนของเมล็ดลำไยแห้ง ที่เป็นหลักฐานในการพัฒนานำสารสกัดเมล็ดลำไยแห้งไปใช้รักษาโรคข้ออักเสบ ข้อเข่าเสื่อมได้

## บทที่ 3

### วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

#### ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยและเปรียบเทียบการกักเก็บและนำความร้อนของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยกับแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน และนำแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยที่พัฒนาขึ้น มาศึกษาผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วการเดินในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม โดยศึกษาในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม เพศชายและหญิง ช่วง อายุ 60-80 ปี ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวน 42 คน โดยแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย จำนวน 21 คน กลุ่มควบคุมได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน จำนวน 21 คน

#### รูปแบบวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยพัฒนา (Research & Development) และทดลอง (Experimental research)

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วการเดินในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม ศึกษาในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม เพศชายและหญิง ช่วง อายุ 60-80 ปี คำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม G\*Power โดยใช้ระดับความเจ็บปวดที่วัดโดยใช้ Visual analog scale (VAS) เป็นเกณฑ์อ้างอิงโดยคำนวณประชากรตัวอย่างจากสูตร ดังนี้ [34]

$$n = \frac{2\sigma^2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{\Delta^2}$$

โดยกำหนดให้

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$\sigma$  = ค่าความแปรปรวนของตัวแปร = 0.8

$Z_{\alpha/2} = 1.96$

$Z_{\beta} = 1.645$

$\Delta$  = ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย = 0.95

$$n = \frac{2(0.8)^2(1.96+1.645)^2}{(0.95)^2}$$

$$n = \frac{(1.28)(12.996)}{(0.9025)}$$

$$n \approx 18.43$$

ได้อาสาสมัครกลุ่มละ 19 คน ป้องกันการถอนตัวจากการศึกษาเท่ากับ 20 เปอร์เซนต์ คิดเป็น 4 คนดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีจำนวนอาสาสมัครในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 21 คน รวมอาสาสมัครทั้งหมด คิดเป็น 42 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย จำนวน 21 คน กลุ่มควบคุมได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน จำนวน 21 คน

### วัสดุอุปกรณ์

1. วัสดุอุปกรณ์ในการทำแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย
  - 1.1 วัสดุตัดเย็บทำแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย
  - 1.2 เมล็ดลำไยอบแห้ง
2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
  - 2.1 แผ่นประคบร้อนมาตรฐาน (Standard size)
  - 2.2 เทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล
  - 2.3 เครื่องวัดชี้วัดความเจ็บปวดต่อแรงกด (Pressure algometer)
  - 2.4 นาฬิกาจับเวลา
  - 2.5 เครื่องวัดความดันแบบดิจิตอล
  - 2.6 ผ้าขนหนู
  - 2.7 หมอน
  - 2.8 หมอนรองขา
  - 2.9 เตียงนอนสำหรับอาสาสมัคร
  - 2.10 ตลับเมตร
  - 2.11 Goniometer

- 2.12 เครื่องวัดกำลังกล้ามเนื้อ (Digital algometer)
- 3. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
  - 3.1 ใบยินยอมการรักษา
  - 3.2 แบบบันทึกข้อมูล
    - 3.2.1 บันทึกอุณหภูมิผิวหนังของผู้ร่วมทดสอบ
    - 3.2.2 แบบสอบถามคัดกรองสุขภาพ
    - 3.2.3 แบบบันทึกระดับความเจ็บปวด Visual analogue scale (VAS)
    - 3.2.4 แบบประเมินความรุนแรงในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index)
    - 3.2.5 แบบทดสอบความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อน เมล็ดลำไย
    - 3.2.6 แบบทดสอบความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อน มาตรฐาน

### ขั้นตอนการศึกษา

1. พัฒนาแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย
  - 1.1. ตัดเย็บแผ่นประคบร้อนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าลักษณะคล้าย Hot pack knee size ขนาด 25 x 50 cm. จำนวน 8 ช่อง แต่ละช่องจะมีขนาด 6 cm. ตัดเย็บมุมแต่ละช่องให้มีขนาดเท่ากัน สำหรับใช้บรรจุเมล็ดลำไยอบแห้ง



รูปที่ 1 แสดงถึงแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

- 1.2. เตรียมเมล็ดลำไยโดยนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส



**รูปที่ 2** แสดงถึงเมล็ดลำไยที่นำไปเข้าเครื่องอบ

1.3. นำเมล็ดลำไยอบแห้งมาบด



**รูปที่ 3** แสดงเมล็ดลำไยที่บดเสร็จแล้ว

1.4. นำเมล็ดลำไยที่บดแล้วมาบรรจุลงในแผ่นกระดาษที่เตรียมไว้

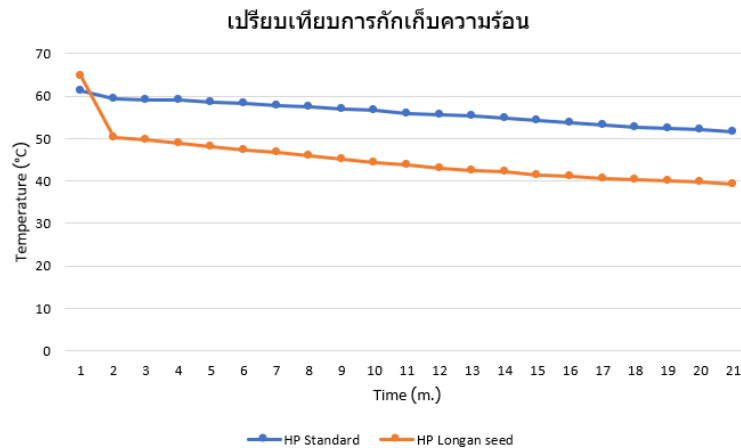
2. เปรียบเทียบการเก็บกักความร้อนและการนำความร้อนของแผ่นกระดาษเมล็ดลำไยและแผ่นกระดาษมาตรฐาน

2.1. การเก็บกักความร้อน

2.1.1. หนึ่งแผ่นกระดาษเมล็ดลำไย 15 นาที จากนั้นนำออกจากหม้อ ทำการวัดอุณหภูมิของแผ่นกระดาษเมล็ดลำไย โดยการใช้เทอร์โมมิเตอร์สัมผัสกับแผ่นกระดาษโดยตรง ซึ่งทำการวัดอุณหภูมิทุก ๆ 1 นาที เป็นเวลา 30 นาที แล้วทำการบันทึกค่าที่ได้

2.1.2. นำแผ่นกระดาษแบบมาตรฐานออกจากหม้อต้ม ทำการวัดอุณหภูมิของแผ่นกระดาษแบบมาตรฐาน โดยการใช้เทอร์โมมิเตอร์สัมผัสกับแผ่นกระดาษโดยตรง ซึ่งทำการวัดอุณหภูมิทุก ๆ 1 นาที เป็นเวลา 30 นาที แล้วทำการบันทึกค่าที่ได้เช่นเดียวกัน

2.1.3. นำค่าที่บันทึกไว้จากหัวข้อที่ 2.1.1 และ 2.1.2 มาเปรียบเทียบกันแล้วศึกษาผลที่ได้



**รูปที่ 4** รูปกราฟเปรียบเทียบการกักเก็บความร้อน

## 2.2. การนำความร้อน

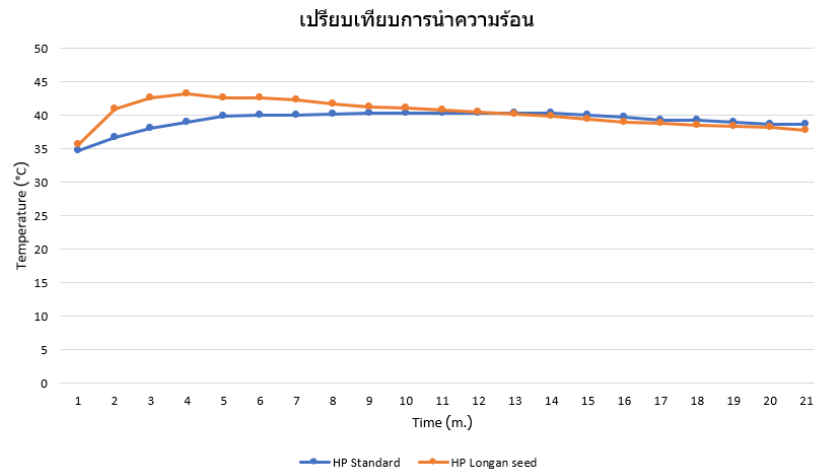
2.2.1. นึ่งแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย 15 นาทีจากนั้นนำออกจากหม้อ และนำแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยใส่ปลอกผลิตภัณฑ์ ทำการวัดอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย โดยการใช้เทอร์โมมิเตอร์สอดระหว่างแผ่นประคบร้อน และผิวหนัง ซึ่งทำการวัดอุณหภูมิทุก ๆ 1 นาที เป็นเวลา 30 นาที



**รูปที่ 5** แสดงเทอร์โมมิเตอร์ที่สอดระหว่างแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย และผิวหนัง

2.2.2. นำแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐานออกจากหม้อต้ม ทำการวัดอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน โดยการใช้เทอร์โมมิเตอร์สอดระหว่างแผ่นประคบร้อน และผิวหนัง ซึ่งทำการวัดอุณหภูมิทุก ๆ 1 นาที เป็นเวลา 30 นาที เช่นเดียวกัน

2.2.3. นำค่าที่บันทึกได้จาก 2.2.1 และ 2.2.2 มาเปรียบเทียบกันแล้วศึกษาผลที่ได้



### รูปที่ 6 รูปกราฟเปรียบเทียบการนำความร้อน

3. ศึกษาผลของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ต่ออาการปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ องศาการเคลื่อนไหวและความเร็วการเดินในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม

#### 3.1. คุณสมบัติของอาสาสมัคร

##### 3.1.1. เกณฑ์คัดเข้า

1) ภาวะข้อเข่าเสื่อมข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง เพศชายหรือหญิง ที่มีอายุ 60-80ปี

2) ผู้ป่วยที่สามารถเดินได้ 10 เมตรขึ้นไปโดยไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย

เดิน[35]

3) ผู้ที่ไม่มีอาการอักเสบ เช่น บวม แดง ร้อน

4) ผู้ที่ไม่มีมีบาดแผลที่บริเวณหัวเข่า

5) ผู้ป่วยมีความยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย

##### 3.1.2. เกณฑ์คัดออก

1) มีโรคประจำตัวดังนี้ โรคมะเร็ง โรคกล้ามเนื้อขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน

2) ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

3) มีอาการไม่พึงประสงค์จากการแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

4) มีความผิดปกติเกี่ยวกับการรับรู้ความรู้สึก

##### 3.1.3. เกณฑ์การถอนอาสาสมัคร

1) ผู้ที่มีความประสงค์ขอยุติการทดสอบ

##### 3.1.4. เกณฑ์การยุติโครงการก่อนกำหนด

1) อาสาสมัครถอนตัวออกจากโครงการมากกว่าร้อยละ 50

### 3.2. ขั้นตอนการศึกษาในมนุษย์

3.2.1. ขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3.2.2. ประชาสัมพันธ์โครงการโดยการติดต่อแกนนำชุมชน เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการให้แก่ผู้ที่สนใจได้เข้าร่วมโครงการ

3.2.3. คัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์การคัดเลือกและออก จากนั้นแบ่งความรุนแรงของโรคโดยใช้ เกณฑ์ของ Index of severity for knee osteoarthritis

3.2.4. คณะผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของโครงการ ขั้นตอนการศึกษา วิธีการปฏิบัติตัวขณะเข้าร่วมการศึกษา และประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับ หากอาสาสมัครมีความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ จึงให้อาสาสมัครลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการ

3.2.5. แบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

3.2.6. เตรียมตัวอาสาสมัครก่อนทำการทดลองซึ่งอาสาสมัครควรปฏิบัติตัว ดังต่อไปนี้

1) ไม่รับประทานยาคลายกล้ามเนื้อ และยาแก้ปวด อย่างน้อย 24 ชั่วโมง

2) หลีกเลี่ยงท่าทาง หรือกิจกรรมใดๆ ที่ส่งผลกระทบต่อข้อเข่า เนื่องจากระดับความเจ็บปวดอาจเพิ่มขึ้น หรือเกิดการอักเสบได้

3.2.7. คณะผู้วิจัยทำการประเมินมาตรฐานวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (Visual analogue scale; VAS) แบบประเมินขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold; PPT) แบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับโรคข้อเข่าเสื่อม Modified WOMAC วัดองศาการเคลื่อนไหว ของข้อเข่าโดยใช้ Goniometer ตรวจกำลังกล้ามเนื้อด้วย Manual muscle testing และทดสอบความเร็วในการเดินด้วย 10-meter-walk test (10MWT) ก่อนให้การรักษา

1) มาตรฐานวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (Visual analogue scale; VAS) เป็นเครื่องมือวัดความเจ็บปวด ประกอบด้วย เส้นตรงยาว 10 เซนติเมตร ไม่มีตัวเลขให้เห็น โดยซ้ายมือสุดเขียนว่าไม่ปวด และขวามือสุดเขียนว่าปวด จนทนไม่ได้ ผู้ป่วยจะกากบาทไปบนเส้นและผู้ประเมิน จะวัดคะแนนปวดจากสเกลด้านหลัง สเกลตัวเลขด้านหลัง จะแบ่งเป็น 10 ช่อง ช่องละ 1 เซนติเมตร เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่มีความจำบกพร่องปานกลางถึงรุนแรงซึ่งสามารถ พอที่จะสื่อสารและเข้าใจรูปภาพอย่างง่ายได้

2) วัดระดับขีดกันความเจ็บปวด (Pressure Pain Threshold; PPT) โดยใช้เครื่อง Digital pressure algometer อธิบายให้ผู้ถูกทดสอบทราบว่า หากรู้สึกเจ็บ ให้ผู้ถูกทดสอบส่งสัญญาณว่ามีอาการเจ็บ มีขั้นตอนในการทดลองดังนี้

- ให้ถูกทดสอบนอนหงายหมอนรองใต้เท้าอยู่ในท่าผ่อนคลาย

- ผู้ทดสอบค่อยๆ ออกแรงกดให้ตั้งฉากกับผิวในความเร็วคงที่ด้วยอัตราเร็วที่ 1000 กิโลปาสคาล/วินาที บริเวณข้อเข่า 3 ตำแหน่ง ได้แก่ เอ็นสะบ้า (Patellar tendon) เส้นเอ็นแนวข้อด้านใน (Median joint line) และเอ็นกล้ามเนื้อ (Popliteus tendon) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ไวต่อความรู้สึกของแรงกด



รูปที่ 7 แสดงวิธีวัดระดับขีดกันความเจ็บปวดบริเวณ Median joint line



รูปที่ 8 แสดงวิธีวัดระดับขีดกันความเจ็บปวดบริเวณ Popliteus tendon



**รูปที่ 9** แสดงวิธีวัดระดับขีดกันความเจ็บปวดบริเวณ Patellar tendon

- บันทึกค่าวัดได้และจะทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้งในแต่ละตำแหน่งเพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยแต่ละครั้งทำการวัดในระยะเวลาที่ห่างกัน 30 วินาที โดยค่าที่ได้มีหน่วยเป็นกิโลปาสคาล (kPa)

3) วัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าโดยใช้ Goniometer วัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าในท่า Knee flexion และ Knee extension โดยมีขั้นตอนการวัด ดังนี้

- ให้อาสาสมัครอยู่ในท่านอนหงาย ข้อเข่าและข้อสะโพกเหยียดตรง

- ผู้ทดสอบวาง Goniometer โดย axis อยู่ Lateral epicondyle of femur, Stationary arm วางขนานไปกับด้านนอกของ femur ส่วนปลายชี้ไปที่ Greater trochanter และ Movable arm วางขนานไปกับ Fibula ส่วนปลายชี้ไปที่ Lateral malleolus

- ให้อาสาสมัครงอและเหยียดเข่าจนสุด ผู้ทดสอบเคลื่อน Goniometer ตามการเคลื่อนไหวข้อเข่าของอาสาสมัคร โดยวัดค่าทั้งหมด 3 ครั้งแล้วบันทึกค่าองศาการเคลื่อนไหว เพื่อหาค่าเฉลี่ย ทำการทดสอบทั้ง Active และ Passive ROM

4) ทำการตรวจ Manual muscle testing ตรวจกำลังกล้ามเนื้อของข้อเข่าในท่า Knee flexion และ Knee extension โดยมีขั้นตอนการตรวจ ดังนี้

- เริ่มจากตรวจท่า Knee extension โดยให้ผู้ถูกทดสอบนั่งเหยียดขาใช้ฝ่ามือใต้เข่าเพื่อให้กระดูกต้นขาอยู่แนวระนาบ มือวางท้าวไปด้านหลัง

- ผู้ทดสอบยืนด้านเดียวกับขาข้างที่จะทดสอบ ให้แรงต้านให้แรงต้านในทิศทางกดลง



รูปที่ 10 แสดงวิธีวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps

- สั่งให้ผู้ถูกทดสอบพยายามเหยียดเข่าตรง อย่าให้กตกลงได้
- ต่อมาตรวจในท่า Knee extension โดยให้ผู้ถูกทดสอบนอน

คว่ำปลายเท้าพื้นเตียง

- ผู้ทดสอบยืนด้านเดียวกับขาข้างทดสอบ มือให้แรงต้านที่ด้านหลังข้อเท้าในทิศทางกตกลง อีกมือจับที่ต้นขาด้านหลัง



รูปที่ 11 แสดงวิธีวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Hamstring

- สั่งให้ผู้ถูกทดสอบงอเข่าเข้ามา อย่าให้กตกลงได้
- 5) ทำแบบทดสอบ 10-meter-walk test (10MWT) โดยอุปกรณ์ที่ใช้คือนาฬิกาจับเวลา ทางเดินระยะทาง 10 เมตร โดยติดเทปสีไว้ 4 จุด ได้แก่ จุดเริ่มต้น ระยะ 3, 7 และ 10 เมตร โดยให้ผู้ถูกทดสอบเดินด้วยความเร็วปกติหรือความเร็วที่ใช้ในการทำ

กิจวัตรประจำวัน จากจุดเริ่มต้นจนถึงปลายสุดของทางเดิน เป็นระยะทาง 10 เมตร 2. ผู้ทดสอบเดินตามเพื่อระวังความปลอดภัย และจับเวลาที่ 4 เมตรตรงกลาง ทางเดิน โดยใช้แนวของสะพานผ่านระยะ 3 เมตรและหยุดเวลาเมื่อแนวสะพาน ผ่านเทพกาวระยะ 7 เมตร บันทึกเวลาเป็นวินาที [35]

6) แบบประเมินคุณภาพสำหรับโรคข้อเข่าเสื่อม Modified WOMAC เป็นแบบประเมินประกอบด้วยคำถาม 3 หมวด คือ หมวดที่ 1 Pain หมวดที่ 2 Stiffness และหมวดที่ 3 ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันโดยให้อาสาสมัครทำคะแนนให้ตรงกับความเป็นอยู่

3.2.8. อาสาสมัครกลุ่มทดลองเข้ารับการรักษาด้วยการประคบร้อนแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยที่บริเวณข้อเข่าเป็นเวลา 20 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 2 สัปดาห์

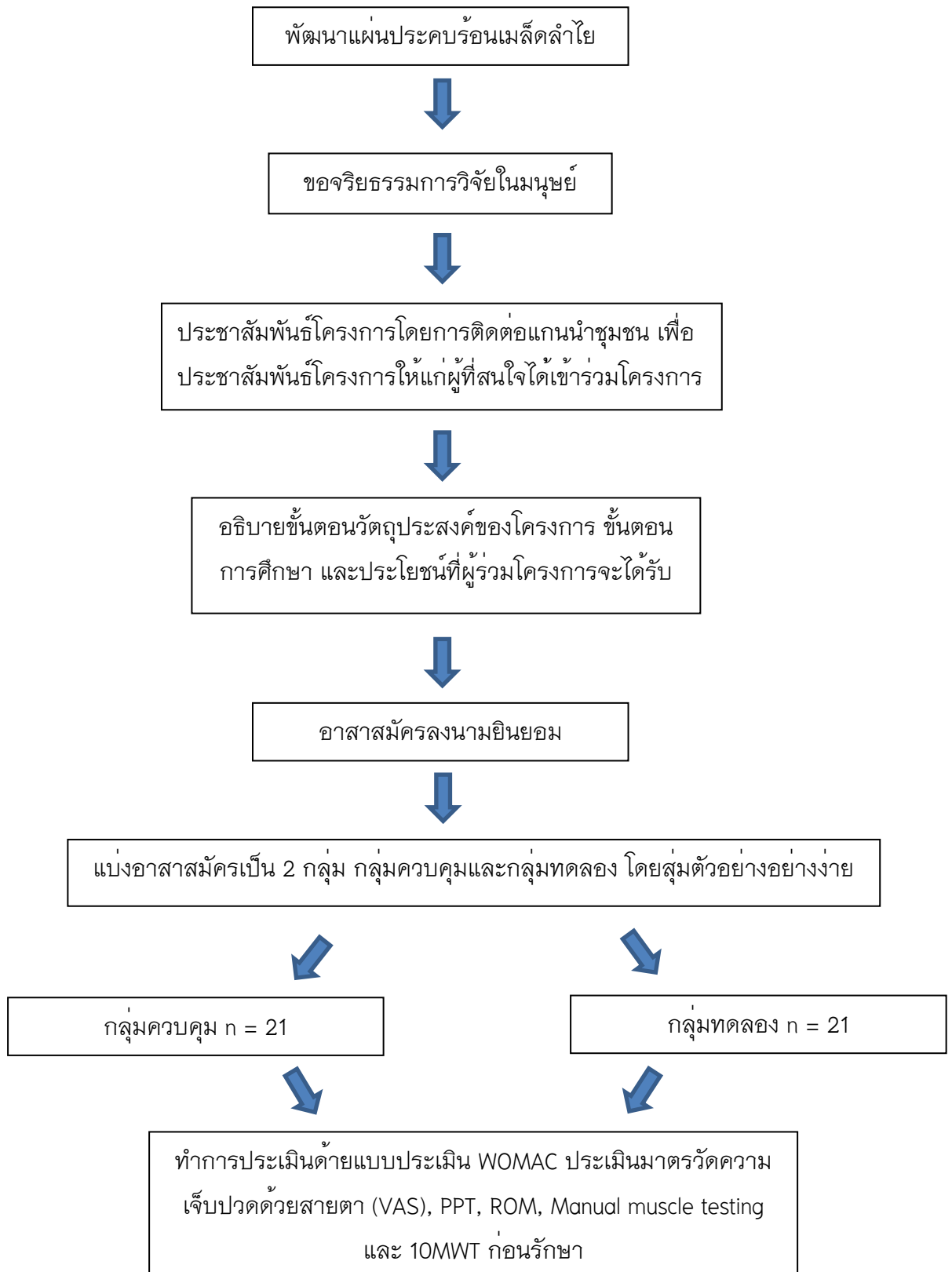
3.2.9. อาสาสมัครกลุ่มควบคุมเข้ารับการรักษาด้วยการประคบร้อนด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน (Standard size) ที่บริเวณข้อเข่า เป็นเวลา 20 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 2 สัปดาห์

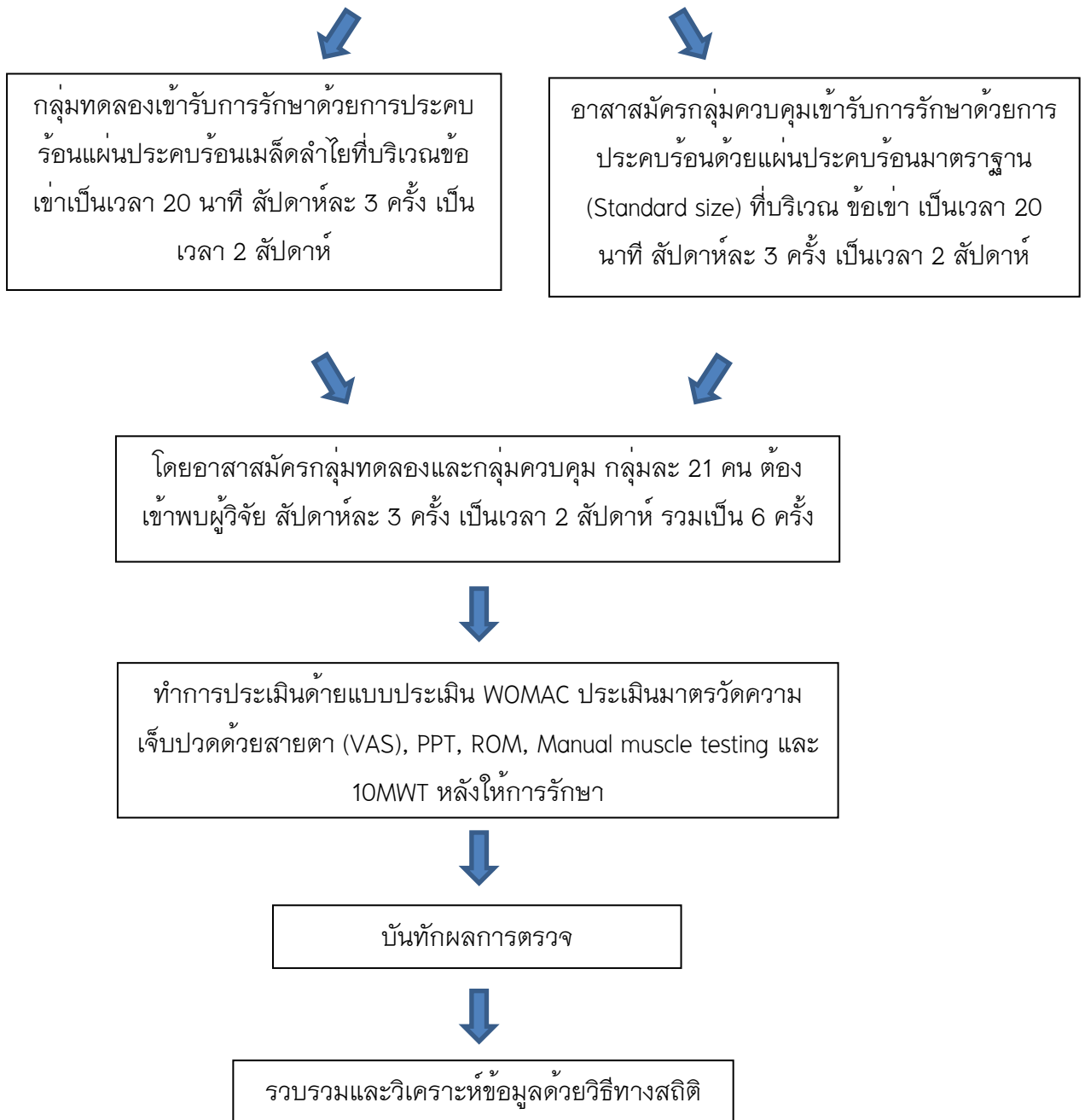
3.2.10. คณะผู้วิจัยทำการประเมินมาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (Visual analogue scale; VAS) แบบประเมินขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold; PPT) แบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับโรคข้อเข่าเสื่อม Modified WOMAC วัดองค์การเคลื่อนไหวของข้อเข่าโดยใช้ Goniometer ตรวจกำลังกล้ามเนื้อด้วย Manual muscle testing และทดสอบความเร็วในการเดินด้วย 10-meter-walk test หลังการทดสอบ 2 สัปดาห์



รูปที่ 12 แสดงวิธีทดสอบความเร็วในการเดินด้วย 10-meter-walk test

3.2.11. นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งขั้นตอนดำเนินงานทั้งหมดของการศึกษานี้แสดงดังรูป





## วิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) วิเคราะห์ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและความพึงพอใจของอาสาสมัครของการใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย โดยจะวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหากข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่ามัธยฐานหากมีการกระจายไม่ปกติ

2. สถิติ Paired sample t test เพื่อวิเคราะห์ระดับความเจ็บปวด (VAS), ซีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT), องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (Goniometer), ความเร็วในการเดิน (10MNWT), กำลังกล้ามเนื้อ (Manual muscle testing) และแบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับโรคข้อเข่าเสื่อม Modified WOMAC เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังทดสอบภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ในกรณีที่ไม่ปกติจะใช้ Non-parametric static โดยจะใช้สถิติ Mann-Whitney U test ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณานัยสำคัญ  $p < 0.05$

3. สถิติ Independent t-test เพื่อวิเคราะห์ระดับความเจ็บปวด (VAS), ซีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT), องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (Goniometer), ความเร็วในการเดิน (10MNWT), กำลังกล้ามเนื้อ (Manual muscle testing) และแบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับโรคข้อเข่าเสื่อม Modified WOMAC เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในกรณีที่แจกแจงไม่ปกติจะใช้ non-parametric static โดยจะใช้สถิติ Mann-Whitney U Test ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญที่  $p < 0.05$

## แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือนที่)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์		↔											
พัฒนาแผนประศปรอนเมล์ดล้า ใย			↔										
ขออนุญาตจริยธรรมในมนุษย์					↔								
ประชาสัมพันธ์โครงการแก่กลุ่ม เป้าหมาย						↔							
คัดเลือกอาสาสมัครตามเกณฑ์ คัดเลือก						↔							
เก็บข้อมูล							↔						
วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ								↔					
สรุปข้อมูลและอภิปรายผล									↔				
เขียนรายงานและจัดทำเล่มราย งาน										↔			
นำเสนอผลการวิจัย												↔	

## งบประมาณ

รายการ	จำนวนเงิน(บาท)
หมวดค่าวัสดุ/อุปกรณ์	3000
หมวดค่าใช้สอย	1000
<b>รวม</b>	<b>4000</b>

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยและเปรียบเทียบการกักเก็บความร้อนและการนำความร้อนของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยกับแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน และนำแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยมาศึกษาประสิทธิภาพการรักษา และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรักษาระหว่างแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยและแผ่นประคบร้อนมาตรฐานต่อระดับความเจ็บปวด ชีตกันความเจ็บปวดต่อแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า กำลังกล้ามเนื้อและเหยียดเข่า ความเร็วในการเดิน และคะแนนแบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับข้อเข่าเสื่อม ในผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม ช่วงอายุที่ 60-80 ปี การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อวิเคราะห์ทั่วไปของอาสาสมัคร โดยแสดงข้อมูลเป็น ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test ในกรณีที่ข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติ และใช้สถิติ Paired Sample T-Test ในกรณีที่ข้อมูลกระจายตัวปกติ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่ม ใช้สถิติ Mann-Whitney U test ในกรณีที่ข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติ และใช้สถิติ Independent T Test ในกรณีที่ข้อมูลกระจายตัว เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มของอาสาสมัคร โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

#### 1. ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

อาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้ เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม ในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60-80 ปี อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ซึ่งได้รับการประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญเข้าร่วมการศึกษานี้ โดยมีจำนวนทั้งหมด 42 คนโดยมีอาสาสมัครออกจากการวิจัยไประหว่างเก็บข้อมูลทั้งหมด 2 คน ดังนั้นมีอาสาสมัครที่เข้าร่วมและได้รับการรักษาครบจำนวนที่กำหนดทั้งสิ้น 40 คน เพศชาย 1 คน (ร้อยละ 2.5) เพศหญิง 39 คน (ร้อยละ 97.5) โดยอาสาสมัครจำนวนทั้งหมด 40 คน ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน กลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่าข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครของทั้งสองกลุ่มซึ่งได้แก่ อายุ ระดับความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อม และระดับความเจ็บปวด เมื่อเปรียบเทียบค่าของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า ค่าอายุของอาสาสมัครในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน มีอายุเฉลี่ยน้อยกว่า กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $61.55 \pm 8.37$  ปี และ  $66.50 \pm 5.61$  ปี ตามลำดับ;  $p < 0.05$ ) ส่วนค่าระดับ

ความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อม และค่าระดับความเจ็บปวด ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก่อนเริ่มการทดลอง

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐานและกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

Characteristics	Control Group	Experimental Group	p-value
	(Standard hot pack)	(Longan hot pack)	
	(n=20)	(n=20)	
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
Age (years)	61.55 $\pm$ 8.37*	66.50 $\pm$ 5.61*	P = 0.018
Index (score)	7.90 $\pm$ 2.75*	6.60 $\pm$ 2.62*	P = 0.086
Pain scale (score)	4.90 $\pm$ 1.37*	4.90 $\pm$ 1.55*	P = 0.875

\* รายงานด้วยค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 2. ข้อมูลผลการรักษาเจ็บพหลังและผลหลังการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐานและแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

2.1 ข้อมูลผลของ คะแนนแบบประเมิน WOMAC ของแผ่นประคบร้อนมาตรฐานและแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

### 2.1.1 เปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนการทดลอง

### 2.1.2 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน พบว่าคะแนนแบบประเมิน WOMAC มีค่าลดลงในด้าน pain, stiffness, function และ total ( $p$ -value = 0.000,  $p$ -value = 0.008,  $p$ -value = 0.000 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) โดยคะแนนแบบประเมิน WOMAC มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับ baseline และเมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย พบว่าคะแนนแบบประเมิน WOMAC มีค่าลดลงในด้าน pain, stiffness, function และ total ( $p$ -value = 0.000,  $p$ -value = 0.002,  $p$ -value = 0.000 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) โดยคะแนนแบบประเมิน WOMAC มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับ baseline

### 2.1.3 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนการทดลอง

2.2 ข้อมูลผลของระดับความเจ็บปวดของแผ่นประคบร้อนมาตรฐานและแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

### 2.2.1 เปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนการทดลอง

### 2.2.2 เปรียบเทียบผลเจ็บพหลังภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเจ็บพหลังของการรักษาภายในของกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐานและกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.003 และ 0.000 ตามลำดับ) โดยระดับความเจ็บปวดของทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับ baseline

### 2.2.3 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันของการรักษาระหว่างทั้งสองกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนการรักษา

### 2.2.4 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลหลังการรักษาของกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐานและกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000 และ 0.000 ตามลำดับ) โดยระดับความเจ็บปวดภายหลังการรักษาของทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับ baseline

### 2.2.5 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 ข้อมูลผลของระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดของแผ่นประคบร้อนมาตรฐานและแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

#### 2.3.1 เปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างทั้งสองกลุ่ม พบว่าค่าของ Popliteus tendon, Median joint line มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.047 และ  $p$ -value = 0.021 ตามลำดับ) โดยขีดกันความเจ็บปวดต่อแรงกดของกลุ่มแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยสูงกว่ากลุ่มแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน ยกเว้น ค่าของตำแหน่ง Patellar tendon ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 2.3.2 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันของการรักษาภายในกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน พบว่า ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และภายในกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย พบว่าทุกค่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 3 ตำแหน่ง ได้แก่ Median joint line, Patella tendon, Popliteus tendon ( $p$ -value = 0.008, 0.013 และ 0.017 ตามลำดับ) โดยระดับขีดกันความเจ็บปวดต่อแรงกดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline

#### 2.3.3 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันของการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าทุกค่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 3 ตำแหน่ง ได้แก่ Median joint line, Patella tendon, Popliteus tendon ( $p$ -value = 0.025, 0.003 และ 0.002 ตามลำดับ) โดยขีด

กันความเจ็บปวดต่อแรงกดของกลุ่มที่ได้รับการวางแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน

#### 2.3.4 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาของขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดภายในกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน พบว่าค่าของ Median joint line, Patella tendon มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.002 และ 0.002 ตามลำดับ) โดยระดับขีดกันความเจ็บปวดต่อแรงกดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline ยกเว้น ค่าของตำแหน่ง Popliteus tendon ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาในกลุ่มที่รักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย พบว่าทุกค่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 3 ตำแหน่ง ได้แก่ Median joint line, Patella tendon, Popliteus tendon ( $p$ -value = 0.000, 0.001 และ 0.002 ตามลำดับ) โดยระดับขีดกันความเจ็บปวดต่อแรงกดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline

#### 2.3.5 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าค่าของ Popliteal tendon, Median joint line มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.027 และ 0.009 ตามลำดับ) โดยขีดกันความเจ็บปวดต่อแรงกดของกลุ่มที่ได้รับการวางแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน ยกเว้น ค่าของตำแหน่ง Patellar tendon ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.4 ข้อมูลผลขององศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าของแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน และแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

#### 2.4.1 เปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนการทดลอง

#### 2.4.2 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน พบว่า ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.006 และ  $p$ -value = 0.048 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline และเมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.034 และ  $p$ -

value = 0.036 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline

#### 2.4.3 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันของการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น Active knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.034 และ  $p$ -value = 0.036 ตามลำดับ) โดยกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมลิตลาโยมีองศาการเคลื่อนไหวที่มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการประคบร้อนแบบมาตรฐาน

#### 2.4.4 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน พบว่า ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.001 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ Baseline และเมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมลิตลาโย ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active knee flexion , Active start และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.000,  $p$ -value = 0.019 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline

#### 2.4.5 เปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น Active knee ( $p$ -value = 0.042) โดยกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมลิตลาโยมีองศาการเคลื่อนไหวที่มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการประคบร้อนแบบมาตรฐาน

2.5 ข้อมูลผลของค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อเข้าในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐานและกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมลิตลาโย

#### 2.5.1 เปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาอ่อนกว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมลิตลาโยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000) โดยค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อเหยียดขาของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.5.2 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่มพบว่าผลเฉียบพลันของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกเข้าและเหยียดเข้าของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.5.3 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างกลุ่มพบว่าผลเฉียบพลันของกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกเข้าน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000) โดยค่าเฉลี่ยผลเฉียบพลันของความแข็งแรงกล้ามเนื้อเหยียดเข้าของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.5.4 เปรียบเทียบผลหลังการรักษาภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลหลังการรักษาภายในกลุ่มพบว่าผลหลังการรักษาของกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกเข้าและเหยียดเข้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.006 และ 0.005 ตามลำดับ) และผลหลังการรักษาของกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกเข้าและเหยียดเข้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.004 และ 0.004 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับผลก่อนการรักษาของทั้งสองกลุ่ม

### 2.5.5 เปรียบเทียบผลหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลหลังการรักษาระหว่างกลุ่มพบว่าผลหลังการรักษาของกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกเข้ามากกว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000) โดยค่าเฉลี่ยหลังการรักษาของความ

2.6 ข้อมูลผลของความเร็วการเดินทางในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐานและกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย

### 2.6.1 เปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างกลุ่มพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเดินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.6.2 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐานพบว่ามีการลดลงของค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.030) โดยกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยก็มีการลดลงของค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.003) เมื่อเปรียบเทียบกับผลก่อนการรักษาของทั้งสองกลุ่ม

### 2.6.3 เปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างกลุ่มพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเดินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.6.4 เปรียบเทียบผลหลังการรักษาภายในกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลหลังการรักษาภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐานการลดลงของค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.026) โดยกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยก็มีการลดลงของค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.001) เมื่อเปรียบเทียบกับผลก่อนการรักษาของทั้งสองกลุ่ม

### 2.6.5 เปรียบเทียบผลหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบผลหลังการรักษาระหว่างกลุ่มพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเดินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 2** ข้อมูลเปรียบเทียบผลก่อนการรักษา ผลการรักษาเฉียบพลันและผลหลังการรักษา ด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐานและแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยทั้งภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม

Parameters		Control Group	Experimental	p-value		
		(Standard hot pack) (n=20) Mean ± SD	Group (Longan hot pack) (n=20) Mean ± SD			
WOMAC (Score)	Baseline	Pain	19.05 ± 6.32	17.60 ± 8.87	P = 0.456	
		Stiffness	4.05 ± 4.66	4.05 ± 3.61	P = 0.888	
		Functional	41.10 ± 22.76	41.65 ± 27.79	P = 0.787	
		Total	64.20 ± 26.60	63.30 ± 35.86	P = 0.626	
	Post intervention	Pain	9.90 ± 4.10 (P = 0.000)*	8.90 ± 6.64 (P = 0.000)*	P = 0.284.	
		Stiffness	1.80 ± 2.24 (P = 0.008)*	2.25 ± 2.79 (P = 0.002)*	P = 0.605	
		Functional	21.90 ± 13.91 (P = 0.000)*	21.70 ± 18.41 (P = 0.000)*	P = 0.755	
		Total	33.6 ± 17.62 (P = 0.000)*	32.85 ± 25.28 (P = 0.000)*	P = 0.626	
		Pain scale (Score)	Baseline	4.90 ± 1.37	4.90 ± 1.55	P = 0.875
			Acute effects	4.25 ± 0.97 (P = 0.003)*	4.25 ± 1.45 (P = 0.000)*	P = 0.640
Post intervention	3.00 ± 1.21 (P = 0.000)*		3.15 ± 1.72 (P = 0.000)*	P = 0.978		
Baseline	Patellar tendon	4.67 ± 2.92	6.32 ± 2.60	P = 0.055		
	Popliteal tendon	2.80 ± 1.55	4.13 ± 2.59	#P = 0.047		
	Median joint line	2.69 ± 1.56	4.29 ± 2.39	#P = 0.021		
	Patellar tendon	4.68 ± 2.91 (P = 0.227)	6.68 ± 2.62 (P = 0.008)*	#P = 0.025		

PPT (lbs.)	Acute effects	Popliteal tendon	2.68 ± 1.15 ( <i>P</i> = 0.643)	4.48 ± 2.51 ( <i>P</i> = 0.013)*	# <i>P</i> = 0.003
		Median joint line	2.86 ± 1.83 ( <i>P</i> = 0.455)	4.82 ± 2.37 ( <i>P</i> = 0.017)*	# <i>P</i> = 0.002
	Post intervention	Patellar tendon	5.98 ± 3.01 ( <i>P</i> = 0.002)*	7.67 ± 3.82 ( <i>P</i> = 0.000)*	<i>P</i> = 0.229
		Popliteal tendon	3.29 ± 1.12 ( <i>P</i> = 0.053)	4.76 ± 2.61 ( <i>P</i> = 0.001)*	# <i>P</i> = 0.027
		Median joint line	3.27 ± 1.52 ( <i>P</i> = 0.002)*	5.05 ± 2.23 ( <i>P</i> = 0.002)*	# <i>P</i> = 0.009
		Active flexion	124.70 ± 9.12	129.40 ± 7.41	<i>P</i> = 0.059
ROM (degree)	Baseline	Active Start	1.5 ± 2.82	1.00 ± 2.25	<i>P</i> = 0.819
		Active extension	0.30 ± 1.87	-0.20 ± 1.32	<i>P</i> = 0.236
		Passive flexion	127.10 ± 9.32	132.55 ± 6.72	<i>P</i> = 0.061
		Passive Start	1.55 ± 2.80	0.75 ± 2.05	<i>P</i> = 0.463
		Passive extension	0.25 ± 1.65	-0.50 ± 1.15	<i>P</i> = 0.094
		Active flexion	125.65 ± 9.32 ( <i>P</i> = 0.006)*	130.75 ± 7.09 ( <i>P</i> = 0.002)*	# <i>P</i> = 0.034
Acute effects	Active Start	1.35 ± 2.30 ( <i>P</i> = 0.334)	0.50 ± 1.36 ( <i>P</i> = 0.054)	<i>P</i> = 0.304	
	Active extension	0.15 ± 1.22 ( <i>P</i> = 0.317)	-0.10 ± 0.72 ( <i>P</i> = 0.715)	<i>P</i> = 0.959	
	Passive flexion	127.75 ± 9.28 ( <i>P</i> = 0.048)*	133.30 ± 6.47 ( <i>P</i> = 0.011)*	# <i>P</i> = 0.036	
	Passive Start	1.35 ± 2.30 ( <i>P</i> = 0.194)	0.30 ± 1.08 ( <i>P</i> = 0.084)	<i>P</i> = 0.167	
	Passive extension	0.20 ± 1.44 ( <i>P</i> = 0.317)	-0.15 ± 0.671 ( <i>P</i> = 0.109)	<i>P</i> = 0.554	
	Active flexion	127.40 ± 9.07 ( <i>P</i> = 0.001)*	132.60 ± 6.97 ( <i>P</i> = 0.000)*	# <i>P</i> = 0.042	
		Active Start	1.05 ± 2.11	0.15 ± 0.88	<i>P</i> = 0.171

		( <i>P</i> = 0.111)	( <i>P</i> = 0.019)*		
	Post	Active extension	0.40 ± 1.79	-0.15 ± 0.49	<i>P</i> = 0.086
			( <i>P</i> = 0.317)	( <i>P</i> = 0.595)	
	intervention	Passive flexion	130.10 ± 9.12	135.00 ± 6.04	<i>P</i> = 0.065
			( <i>P</i> = 0.000)*	( <i>P</i> = 0.000)*	
		Passive Start	1.00 ± 2.00	0.05 ± 0.76	<i>P</i> = 0.082
			( <i>P</i> = 0.056)	( <i>P</i> = 0.031)*	
		Passive extension	0.30 ± 1.34	-0.15 ± 0.49	<i>P</i> = 0.086
			( <i>P</i> = 0.655)	( <i>P</i> = 0.131)	
		Knee flexion	3.72 ± 0.71	4.82 ± 0.88	# <i>P</i> = 0.000
	Baseline	Knee extension	5.09 ± 1.09	5.11 ± 0.85	<i>P</i> = 0.507
		Knee flexion	3.93 ± 0.50	4.69 ± 0.67	# <i>P</i> = 0.000
	Acute effects		( <i>P</i> = 0.334)	( <i>P</i> = 0.387)	
		Knee extension	5.40 ± 1.01	5.02 ± 0.64	<i>P</i> = 0.525
			( <i>P</i> = 0.131)	( <i>P</i> = 0.355)	
		Knee flexion	4.20 ± 0.57	5.05 ± 0.68	# <i>P</i> = 0.000
	Post intervention		( <i>P</i> = 0.006)*	( <i>P</i> = 0.004)*	
		Knee extension	5.60 ± 0.89	5.81 ± 0.68	<i>P</i> = 0.189
			( <i>P</i> = 0.005)*	( <i>P</i> = 0.004)*	
		Baseline	6.26 ± 0.79	6.06 ± 0.95	<i>P</i> = 0.483
	Gait Speed (second)	Acute effects	6.02 ± 0.85	5.75 ± 0.82	<i>P</i> = 0.321
			( <i>P</i> = 0.030)*	( <i>P</i> = 0.003)*	
		Post intervention	5.85 ± 0.76	5.48 ± 0.69	<i>P</i> = 0.114
			( <i>P</i> = 0.026)*	( <i>P</i> = 0.001)*	

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

กำหนดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

\*เปรียบเทียบภายในกลุ่มโดยเปรียบเทียบกับ baseline *p*-value < 0.05

#เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม *p*-value < 0.05

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยและเปรียบเทียบการกักเก็บความร้อนและการนำความร้อนของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยกับแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน และนำแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยมาศึกษาประสิทธิภาพการรักษา และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรักษาระหว่างแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยและแผ่นประคบร้อนมาตรฐานต่อระดับความเจ็บปวด ชีตกันความเจ็บปวดต่อแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า กำลังกล้ามเนื้อและเหยียดเข่า ความเร็วในการเดิน และคะแนนแบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับข้อเข่าเสื่อม ในผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม ช่วงอายุที่มากกว่า 60 ปี ขึ้นไปอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ซึ่งได้รับการประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญเข้าร่วมการศึกษานี้ โดยมีจำนวนทั้งหมด 42 คนโดยมีอาสาสมัครออกจากการวิจัยไประหว่างเก็บข้อมูลทั้งหมด 2 คน ดังนั้นมีอาสาสมัครที่เข้าร่วมและได้รับการรักษาครบจำนวนที่กำหนดทั้งสิ้น 40 คน เพศชาย 1 คน (ร้อยละ 2.5) เพศหญิง 39 คน (ร้อยละ 97.5) โดยอาสาสมัครจำนวนทั้งหมด 40 คน ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน กลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่าข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครของทั้งสองกลุ่ม ซึ่งได้แก่ อายุ ระดับความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อม และระดับความเจ็บปวด เมื่อเปรียบเทียบค่าของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า ค่าอายุของอาสาสมัครในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน มีอายุน้อยกว่า กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สถิติ ( $p$ -value = 0.018) ซึ่งตามคู่มือการประเมินสมรรถภาพการทางกายในผู้สูงอายุ แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐานของการวัดสมรรถภาพการทางกายในช่วงอายุ 60–64 ปีกับช่วงอายุ 65–69 ปี มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยความเสื่อมของร่างกายในช่วงอายุดังกล่าวไม่แตกต่างกันดังนั้นค่าเฉลี่ยอายุทั้งสองกลุ่มที่แตกต่างกันไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา [36] ส่วนค่าระดับความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อม และค่าระดับความเจ็บปวด ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษานี้ แสดงให้เห็นถึงชิตกันความรู้สึกรู้สึกเจ็บปวดต่อแรงกดและระดับความเจ็บปวด ผลเฉียบพลันในกลุ่มของแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยและแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน พบว่าระดับความเจ็บปวดของทั้งสองกลุ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.008 และ 0.013) ระดับชิตกันความรู้สึกรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดของกลุ่มแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยทุก

ค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.008, 0.013 และ 0.017, ตามลำดับ) แต่ค่าของกลุ่มแผ่นประคบร้อนมาตรฐานนั้น ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับค่า baseline และเมื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่ม พบว่า ทุกค่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.025, 0.003 และ 0.002 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าว แตกต่างกันตั้งแต่เริ่มทำการรักษา โดยค่า baseline ของกลุ่มแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยมีค่าที่มากกว่ากลุ่มแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน และสรุปผล ภายหลังจากการรักษาภายในทั้งสองกลุ่ม ระดับความเจ็บปวดของทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มลดลง และชดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดต่อแรงกดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline ผลการทดลองในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของศักดิ์ชัย ธีรวิทยาคมและคณะศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการบำบัดรักษาภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุด้วยการประคบด้วยนวัตกรรมแผ่นประคบร้อน วิธีการฝังเข็ม และการออกกำลังกาย จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากลุ่มแผ่นประคบร้อนช่วยลดอาการปวดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งภายหลังจากการวางประคบเสร็จสิ้นทันที และภายหลังจากเสร็จสิ้นการรักษา และแผ่นประคบร้อนนั้นไม่สามารถเพิ่มระดับชดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดได้ทันทีหลังการรักษา แต่สามารถเพิ่มระดับชดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดได้ภายหลังจากเสร็จสิ้นการรักษา [37] โดยความร้อนมีกลไกที่ช่วยลดการไวต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวด (Pain threshold) โดยการไหลเวียนโลหิตที่เพิ่มขึ้นจะกระตุ้นให้เกิดการหลั่งสาร beta-endorphin และซั็บซาร์ที่ทำให้เกิดอาการปวดออกไปจากบริเวณนั้นได้ อีกทั้งยังมีบทบาทสำคัญในการผลิตสารลดปวดและสารกดประสาท รวมถึงมีการเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทส่วนกลางในการทำงานของเอ็นโดฟินซึ่งช่วยในการลดปวดให้มีประสิทธิภาพได้ [38,39] จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า สารสกัดจากเมล็ดลำไยมีฤทธิ์ยับยั้ง Matrix Metalloproteinases (MMPs) ซึ่ง MMPs มีบทบาทในภาวะข้ออักเสบ (Arthritis) เป็นเอ็นไซม์ที่มีผลทำให้เกิดการเสื่อมของกระดูกอ่อน [18,19] ผลจากการเปรียบเทียบค่าภายหลังจากการประคบร้อนระหว่างทั้งสองกลุ่มพบว่า ระดับความเจ็บปวดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ชดกั้นความเจ็บปวดต่อแรงกดบริเวณของ Popliteus tendon, Median joint line มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.027, 0.009 ตามลำดับ) โดยชดกั้นความเจ็บปวดต่อแรงกดของกลุ่มแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยสูงกว่ากลุ่มแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน ซึ่งเกิดจากผลของความร้อน [38,39] ร่วมกับสารประกอบทางเคมีของเมล็ดลำไยซึ่งซึมผ่านลงสู่ผิวหนังบริเวณที่รักษา [18,19]

ในส่วนของการเคลื่อนไหว พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน พบว่าทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active

knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.006 และ  $p$ -value = 0.048 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline และเมื่อเปรียบเทียบกับผลเฉียบพลันภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.002 และ  $p$ -value = 0.011 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline และเมื่อเปรียบเทียบกับผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐาน พบว่า ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.001 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline และเมื่อเปรียบเทียบกับผลเฉียบพลันภายในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย ทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น Active knee flexion, Active start และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.000,  $p$ -value = 0.019 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline โดยผลเฉียบพลันและผลภายหลังการรักษานั้นมีองศาการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นผลทางสรีรวิทยาของความร้อนในการนำความร้อนไปยังเนื้อเยื่อบริเวณที่รักษา อุณหภูมิที่สูงขึ้นมีผลเพิ่มการทำงานของ muscle spindle group Ia, Ib fiber และ golgi tendon organ เพิ่มความเร็วของการนำกระแสประสาท (Nerve conduction) ลดการเกร็งของกล้ามเนื้อ และช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของ เส้นเอ็น และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ลดอาการข้อติด [40] และเนื่องจากงานวิจัยของเรามีการมีวางแผ่นประคบร้อนทางด้านหน้าข้อเข่าครอบคลุมไปถึงกล้ามเนื้อ quadriceps ได้แนบชิด จึงทำให้กล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้ออ่อนคลายมีผลต่อการเคลื่อนไหวของสะบ้าได้ดีขึ้น ทำให้องศาการเคลื่อนไหวในท่า Active flexion และ Passive flexion มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ baseline เมื่อเปรียบเทียบกับผลเฉียบพลันของการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น Active knee flexion และ Passive knee flexion ( $p$ -value = 0.034 และ  $p$ -value = 0.036 ตามลำดับ) โดยกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยมีองศาการเคลื่อนไหวที่มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการประคบร้อนแบบมาตรฐาน และเมื่อเปรียบเทียบกับผลภายหลังการรักษา ระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น Active flexion ( $p$ -value = 0.042) โดยกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยมีองศาการเคลื่อนไหวที่มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการประคบร้อนแบบมาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ รุณิดา และคณะ ในปี พ.ศ. 2559 ศึกษาการพัฒนาปลอกประคบร้อนสมุนไพรลดอาการปวดเข่าสำหรับผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลคลองขวาง อำเภอไทร

น้อย จังหวัดนนทบุรี พบว่า การใช้ประคบร้อนสมุนไพร ทำให้อาการปวดเข่าลดลงและการเคลื่อนไหวข้อเข่าเพิ่มมากขึ้น [41]

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันภายในกลุ่มของกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐานและของกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยในท่า Knee flexion กับ Knee extension พบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อกับผลก่อนการรักษา และเมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่มใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐานในท่า Knee flexion กับ Knee extension พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อกับผลก่อนการรักษา ( $p$ -value = 0.006 และ  $p$ -value = 0.005 ตามลำดับ) เช่นเดียวกับกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยเมื่อเปรียบเทียบผลภายหลังการรักษาภายในกลุ่มในท่า Knee flexion กับ Knee extension พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อกับผลก่อนการรักษา ( $p$ -value = 0.004 และ  $p$ -value = 0.004 ตามลำดับ) ซึ่งการที่ค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเกิดได้จากการที่อาการปวดลดลง รวมถึงภาวะข้อติดลดลง กล้ามเนื้อจึงทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น [37] เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาระหว่างทั้งสองกลุ่มพบว่า ในท่า Knee flexion มีความแตกต่างอย่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000) ซึ่งอาจเกิดจากการที่ผู้วิจัยใช้การศึกษาแบบ single-blinded randomized controlled trial ซึ่งเก็บข้อมูลข้อมูลในอาสาสมัครต่างแหล่งสถานที่กันเพื่อให้ควบคุมการวิจัยได้ง่ายซึ่งอาจส่งผลทำให้ได้อาสาสมัครที่มีรูปแบบกันใช้ชีวิตต่างกันโดยกลุ่ม standard ส่วนหนึ่งประกอบอาชีพเป็นแม่บ้านทำความสะอาด ซึ่งอาชีพแม่บ้านเป็นอาชีพที่เน้นใช้งานกล้ามเนื้อส่วน upper limbs มากกว่าส่วน lower limbs [42] ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเป็นชาวไร่ชาวนา ซึ่งจะใช้กล้ามเนื้อส่วน upper limbs เท่าๆกับ lower limbs [43] ส่วนในท่า Knee extension พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบทั้งผลเฉียบพลันและผลภายหลังการรักษาระหว่างทั้งสองกลุ่มในท่า Knee flexion พบว่า มีความแตกต่างอย่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) ซึ่งการที่มีความแตกต่างกันเกิดเนื่องมาจากการที่ผลก่อนการรักษาแตกต่างกันทำให้ยังไม่สามารถสรุปผลได้ว่ากลุ่มไหนดีกว่ากัน ในท่า Knee flexion ส่วนการเปรียบเทียบทั้งผลเฉียบพลันและผลภายหลังการรักษา ระหว่างทั้งสองกลุ่มในท่า Knee extension พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงได้ว่าทั้งสองกลุ่มให้ผลหลังการรักษาในท่า Knee extension ได้ดีเหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของศักดิ์ชัย และคณะ ที่ศึกษาผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการบำบัดรักษาภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุด้วยการประคบด้วยนวัตกรรมแผ่นประคบร้อน วิธีการฝังเข็ม และการออกกำลังกาย ได้ผลว่าการใช้ผลของความร้อนร่วมกับการออกกำลังกายเพื่อ

บำบัดรักษาซึ่งสามารถลดอาการเจ็บปวด เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า และส่งเสริมการทำงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ [37]

ความเร็วการเดินเมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันและผลหลังการรักษาภายในกลุ่มใช้แผ่นประคบร้อนมาตรฐาน เวลาที่ใช้ในการเดินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.030 และ  $p$ -value = 0.026 ตามลำดับ) ซึ่งได้ผลเหมือนกันในกลุ่มที่ใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยเมื่อเปรียบเทียบผลเฉียบพลันและผลหลังการรักษาภายในกลุ่ม เวลาที่ใช้ในการเดินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.003 และ  $p$ -value = 0.001 ตามลำดับ) ซึ่งการลดลงของเวลาที่ใช้ในการเดิน เกิดเนื่องมาจากผลของความร้อนที่ช่วยในการลดปวด เพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทำงานของร่างกาย [37] ซึ่งจะส่งผลให้ความเร็วในการเดิน จังหวะการเดินนั้นดีขึ้น [44] เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่าเวลาที่ใช้ในการเดินของทั้งสองกลุ่มในผลเฉียบพลันและผลหลังการรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า แผ่นประคบร้อนทั้งสองแบบให้ผลความเร็วการเดินเพิ่มขึ้นได้ดีเหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ S SAHİN-ONAT และคณะ ในปี พ.ศ.2558 ศึกษาการใช้วารีบำบัด ร่วมกับการรักษาทางกายภาพบำบัดโดยใช้แผ่นประคบร้อน, เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าและเครื่องอัลตราซาวด์ ในกลุ่มคนที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม ผลการศึกษาพบว่าพบว่า มีอาการปวดลดลง ความสามารถในการทำงานของร่างกายและความเร็วการเดินเพิ่มขึ้น [45]

คะแนน WOMAC ค่าทุกค่าได้แก่ pain, stiffness, functional และ total ของผลหลังการรักษาของคะแนนคุณภาพชีวิตภายในกลุ่มแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000,  $p$ -value = 0.008,  $p$ -value = 0.000 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) และกลุ่มแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.000,  $p$ -value = 0.002,  $p$ -value = 0.000 และ  $p$ -value = 0.000 ตามลำดับ) เช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบกับค่า baseline โดยค่าคะแนนทุกค่ามีแนวโน้มลดลง และการเปรียบเทียบระหว่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งค่าแบบประเมิน WOMAC ที่ลดลงนั้นสอดคล้องกับการศึกษาของ คักดีชัย ธีรวิทยาคม และคณะในปี 2562 พบว่าความร้อนส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับความเจ็บปวด (Pain) ลดลง [37] และเมื่ออาการปวดลดลง รวมถึงภาวะข้อติด (Stiffness) ลดลง [40] จะส่งผลให้การทำกิจวัตรประจำวัน (Function) ดีขึ้นตามมา

### ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยนี้เป็นรูปแบบ single-blinded randomized control trial เก็บข้อมูลอาสาสมัครสองกลุ่มต่างสถานที่เพื่อให้ควบคุมการวิจัยได้ง่าย จึงอาจส่งผลทำให้สมรรถภาพทางกายบางอย่างแตกต่างกันอันเนื่องมาจากรูปแบบการใช้งานของร่างกายที่แตกต่างกัน
2. ขนาดของแผ่นประคบร้อนแบบมาตรฐานอาจไม่พอดีกับเข่า ดังนั้นเวลาวางแผ่นประคบร้อนในอาสาสมัครบางรายอาจไม่ครอบคลุมรอบๆเข่าทั้งหมด
3. การใช้งานของแผ่นประคบร้อนสองรูปแบบแตกต่างกัน คือ แผ่นประคบร้อนมาตรฐานใช้วิธีการต้มและห่อด้วยผ้าขนหนูแต่แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยใช้วิธีการชุบน้ำหมาดๆแล้วห่อและห่อด้วยผ้าไนลอนซึ่งชุบน้ำหมาดเพียงหนึ่งแผ่นเพื่อหวังผลให้สารในเมล็ดลำไยซึมผ่านออกมาได้ อย่างไรก็ตามถึงแม้รูปแบบการใช้งานต่างกันแต่ใช้หลักการเดียวกันคือเป็นความร้อนชื้นและใช้หลักการนำความร้อน
4. ควรมีการตรวจยืนยันฤทธิ์ลดการอักเสบของสารสกัดเมล็ดลำไยที่นำมาใช้และวัดการซึมผ่านผิวหนังของสารจากเมล็ดลำไยเพิ่มเติมในอนาคต
5. เนื่องจากมีแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยไม่เพียงพอต่อจำนวนคน ทำให้ต้องใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย 1 แผ่น ต่อจำนวนคนหลายคน จึงไม่ทราบจำนวนครั้งในการใช้แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไย และเมื่อไม่ทราบจำนวนครั้งจึงทำให้ไม่ทราบว่าสารในเมล็ดลำไยในแต่ละแผ่น ถูกใช้ไปในปริมาณที่เท่ากันหรือไม่ ซึ่งแต่ละแผ่นอาจเหลือสารภายในแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยไม่เท่ากันทำให้อาสาสมัครได้รับผลของสารที่ไม่เท่ากัน

### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยสามารถลดระดับความเจ็บปวด เพิ่มความเร็วในการเดินและเพิ่มคุณภาพชีวิต ได้ดีเช่นเดียวกับแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน แต่แผ่นประคบร้อนเมล็ดลำไยสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว เพิ่มขีดกันความเจ็บปวดต่อแรงกดและเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ ได้ดีกว่าแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเกี่ยวกับสารที่ออกฤทธิ์ลดการอักเสบในสารสกัดเมล็ดลำไยและวัดการซึมผ่านผิวหนังในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง

1. วิไล คุปต์นิรัตน์ศัยกุล. หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟูคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล; 17 กรกฎาคม 2553.
2. สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุกรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข. **โครงการวิจัยการสำรวจและศึกษาภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ 4 ภาค ของไทย**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2549.
3. วรวิทย์ เล่าห์เรณูและคณะ. **โรคข้อเสื่อม**. กรุงเทพฯ: ธนบรรณการพิมพ์; 2546.
4. Schulte A, Chilibeck PD, Jantz N, Magnus C, Schwanbeck S, and Juurlink J. The effect of chiropractic adjustment for reducing muscle imbalances in leg strength. **Med Sci Sports Exercise**. 2007; 39(5). S317.
5. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. **การสำรวจพฤติกรรมด้านสุขภาพของประชากร พ.ศ. 2564 The 2021 Health behavior of population survey**. กรุงเทพฯ: กองสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2564.
6. ไทยรัฐออนไลน์. **ป้องกันและชะลอ ข้อเข่าเสื่อม ก่อนวัย** [ออนไลน์] 2564 [อ้างเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2566]. จาก: <https://www.thairath.co.th/lifestyle/health-and-beauty/2148045>
7. HDC. **การคัดกรองผู้สูงอายุ** [ออนไลน์] 2566 [วันที่อ้าง 7 กุมภาพันธ์ 2566]. จาก [https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformatted%2Fformat1.php&cat\\_id=6966b0664b89805a484d7ac96c6edc48&id=df0700e8e3c79802b208b8780ab64d61&fbclid=IwAR3Gu39VoiOGk3NN8mgT3FGEHC3mkwwrCL60C012y\\_boaJX-rXqzRkiwK4Q#](https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformatted%2Fformat1.php&cat_id=6966b0664b89805a484d7ac96c6edc48&id=df0700e8e3c79802b208b8780ab64d61&fbclid=IwAR3Gu39VoiOGk3NN8mgT3FGEHC3mkwwrCL60C012y_boaJX-rXqzRkiwK4Q#)
8. จันทน์ ทองชื่น. **ผลของระบบการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ต่อการพฤติกรรมการดูแลตนเองในผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อม**. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตสาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุบัณฑิตวิทยาลัย]: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2545.
9. เกสร สำเภาทอง. **ประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษาในการส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันโรคข้อเข่าเสื่อมของผู้สูงอายุชมรมผู้สูงอายุโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติจังหวัดปทุมธานี**. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตสาขาสาธารณสุขศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย]: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2536.

10. ทวีพร เตชรัตน์มณี. **ความสามารถในการดูแลตนเองและการรับรู้สุขภาพของผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อมในจังหวัดภูเก็ต** [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทสาขาศาสาวิชาการศึกษาพยาบาลผู้ใหญ่บัณฑิตวิทยาลัย]: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2547.
11. 5The Royal College of Orthopaedic Surgeons of Thailand. **Clinical practice guideline of knee osteo- arthritis**: Bangkok; 2011.
12. พิมพ์ชนก องค์สันติภาพ. **ประสิทธิผลของการบำบัดรักษาข้อเข่าเสื่อมด้วยวิธีการฝังเข็มการประคบด้วยนวัตกรรมแผ่นประคบร้อนตุ่มน้ำหนัและการออกกำลังกาย** [วิทยาสตรมหาบัณฑิต]. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2559.
13. สุรดี เล็กอุทัย, วิเชียร ต้นสุวรรณนนท์, สุชาดา เสรีคะหิรัญ, ผดุงศักดิ์ บัวคำ. การประคบสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดกระดูกข้อเข่าเสื่อมอักเสบ. **วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก**. 2551; 6(2): 119–228.
14. กานต์ธิดา คำสีอวงค์. **ผลของการประคบร้อนด้วยกระเป่าสมุนไพรต่ออาการปวดในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม**. กภาพลีนธุ์: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์; 2560.
15. พรธณกาญจน์ พรหมตัน, วานิดา ยี่มะยี่, อารยา ข้อคำ. ผลการประคบร้อนด้วยถุงเขียวสมุนไพรในกลุ่มบุคคลที่มีอาการเมื่อย. **วารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์**. 2563; 20(2): 90–100.
16. อาจารย์ย์ มาน้อย, ศิริทิพย์ คำฟู, อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์. ผลของแผ่นประคบร้อนข้าวผสมสมุนไพรไทยต่ออาการปวดและความสามารถในการยืดตัวของกล้ามเนื้อหลังในผู้ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง. **เชียงใหม่เวช**. 2564; 60(1): 75–86.
17. Skou ST, Nielsen T, Rasmussen S, Simonsen OH, Laursen MB, Nielsen L. Widespread sensitization in patients with chronic pain after revision total knee arthroplasty. **Pain**. 2013; 154: 1588–94.
18. Panhyathep A, Chewonarin T, Tanevhill K, Vintikumnuen U. Antioxidant and anti-matrix metalloproteinases activities of dried longan (euphoria longana) seed extract. **ScienceAsia**. 2013; 39(1): 12–8.

19. Murphy G, Knäuper V, Atkinson S, Butler G, English W, Hutton M, et Al. The scientific basis of rheumatology: matrix metalloproteinases in arthritic disease. **Res Ther** 4. 2002; 4(3). S39–S49.
20. สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์. **จังหวัดพะเยา แอลงข่าวประชาสัมพันธ์ส่งเสริมการบริโภคผลไม้อัตลักษณ์(ลำไย)** [ออนไลน์] 2564. [อ้างเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2566]. จาก: <https://thainews.prd.go.th>
21. ศุภรา เสกาศจารย์. **แนวโน้มและโอกาสการขายส่งออกลำไย**. เชียงใหม่: กรมส่งเสริมการส่งออกกระทรวงพาณิชย์; 2547.
22. สมศักดิ์ คุปต์นิริติศัยกุล. **หลักการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า** [คณะแพทยศาสตร์ ภาควิชาออร์โธปิดิกส์]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
23. อังรรัตน์ แก้วกาญจน์และคณะ. **เข่าเสื่อม**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิมหาวชิราลงกรณ์; 2545.
24. สุรศักดิ์ นิลกานนวงศ์ และคณะ. **ตำราโรคข้อ**. เล่ม 1. กรุงเทพฯ: ธนบรรณการพิมพ์; 2548.
25. ชีรสาส์น ศิริรัฐนิคม และคณะ. **Clinical practice Guideline**. กรุงเทพฯ: โอเอสพรีนติ้งเฮาส์; 2546.
26. ปองจิตร์ ภัทรนาวิก. **ข้อเข่าเสื่อม โรคที่เป็นหรือรักษาได้**. **วารสารพยาบาลศาสตร์** 2544; 19: 18–28.
27. Hdmall. **ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเมื่อกระดูกหัวเข่ามีปัญหา เลยกต้องผ่าตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน**. [ออนไลน์] 2565 [อ้างเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2566]. จาก: <https://hdmall.co.th/c/knee-arthroplasty>
28. กฤษกมล สิทธิทูล. **ข้อเข่าเสื่อม ปัญหาที่รักษาได้**. [ออนไลน์] 2564 [อ้างเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2566]. จาก: <https://www.samitivejhospitals.com/th/article/detail/ข้อเข่าเสื่อม-รักษา>
29. โรงพยาบาลบางกอก. **โรคข้อเข่าเสื่อมปวดเข่า เข่าเสื่อม เข่าอักเสบ เกิดได้ก็รักษาได้** [ออนไลน์] 2562 [อ้างเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2566] จาก: [https://www.bangpakok8.com/care\\_blog/view/17](https://www.bangpakok8.com/care_blog/view/17)
30. โรงพยาบาลมิชชั่น. **โรคข้อเข่าเสื่อม** [ออนไลน์] 2564 [อ้างเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2565]. จาก: <https://www.mission-hospital.org/th/component/content/article.html?id=441>
31. แสงอรุณ ดังก้อง. **กายภาพบำบัดในผู้ป่วยข้อเสื่อม**. **เวชบันทึกศิริราช**. 2560; 10(2): 115–21.

32. ปรัชญพร คำเมืองลือ. **เครื่องมือทางกายภาพบำบัด** [คณะแพทยศาสตร์ ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
33. Cameron MH. **Physical agents in rehabilitation: From research to practice**. 4th edition. Riverport land: Saunders; 2013: 155–7.
34. ลลิตดา นวลดี, จุลติส ทนโคกสูง, วัชรวิชัย พลอาสา. **ผลการรักษาของแผ่นประคบร้อน**
35. **ข้าวและสมุนไพรต่ออาการปวดในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อทราพีเซียสส่วนบน**. [ปริญญากายภาพบำบัดบัณฑิต]. พะเยา: มหาลัยพะเยา; 2565. สาลินี แนวหล้า, ปรีดา อารยาวิชานนท์, วัฒนนา ศิริธราธิวัตร, สุกัลยา อมตฉายา. ความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบระยะทางการเดินในเวลา 6 นาที และตัวแปรต่างๆ ที่ได้จากการทดสอบการเดินระยะทาง 10 เมตรในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่สามารถเดินได้เอง. **วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด**. 2555; 24(3): 302.
36. AllWell Healthcare. **การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในผู้สูงอายุ เพื่อประเมินความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ** [ออนไลน์] 2021. <https://allwellhealthcare.com/physical-fitness-for-elderly/>
37. ศักดิ์ชัย ธีรวิทยาคม, อาทิตย์ พวงมะลิ, พิมพ์ชนก องค์สันติภาพ, สุพิชชพงศ์ ธนาเกียรติ ภิญโญ, กรชนก วุฒิสมวงศ์กุล, อมรรัตน์ สัทธาธรรมรักษ์ และคณะ. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการบำบัดรักษาภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ ด้วยการประคบด้วยนวัตกรรมแผ่นประคบร้อน วิธีการฝังเข็ม และการออกกำลังกาย. **วารสารกรมการแพทย์**. 2562; 44(2). 83–9.
38. Ringdahl E, Pandit S. Treatment of knee osteoarthritis. **Am Fam Physician** 2011; 83: 1287–92
39. Braddom RL, Chan L, Harrast MA, editors. **Physical medicine and rehabilitation**. Philadelphia: **Saunders/Elsevier**; 2011
40. ศิรินทิพย์ คำฟู. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 381230 การบำบัดด้วยความร้อนและเย็น**. การรักษาด้วยแผ่นประคบร้อน: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2563
41. ลลิตดา สุวรรณชัย, ธันยาพร แก้วมณี, อำพล บุขเพียร และ อรุณี ยันตรปกรณ. การพัฒนาปลอกประคบร้อนสมุนไพรลดอาการปวดเข่าสำหรับผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลสงเสริม

- สุขภาพประจำตำบลคลองขวาง อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี. วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ แพทย์แผนไทยภูมิปัญญาของแผ่นดิน. 2559; 143-147
42. European Agency for Safety and Health at Work. **E-fact 39 – Cleaners and musculoskeletal disorders** [ออนไลน์] 2008.  
[https://osha.europa.eu/en/toolsandpublications/publications/e-facts/efact\\_39](https://osha.europa.eu/en/toolsandpublications/publications/e-facts/efact_39)
43. Kristanto A, Neubert M, Gross M, Puntumetakul R, Kaber D, Sessomboon W. Effects of corrective insole on leg muscle activation and lower extremity alignment in rice farmers with pronated foot: a preliminary report. **ScienceDirect** [วารสารออนไลน์] 2021.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfoot.2020.101771>
44. Shrader M, Draganich L, Pottenger L, Piotrowski G. Effects of Knee Pain Relief in Osteoarthritis on Gait and Stair-Stepping. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. 2004. 421: 188-93
45. ŞAHİN Ş, TAŞOĞLU Ö, ÖZİŞLER Z, GÜNERİ D, ÖZGİRGİN N. Balneotherapy in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Controlled Study. **Official journal of the turkish league against rheumatism**. 2015. <https://www.archivesofrheumatology.org/full-text/741>

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

## แบบสอบถามคัดกรองสุขภาพ

## ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

วันที่ประเมิน.....

ชื่อ..... อายุ.....ปี เพศ.....

อาชีพ..... เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ.....

## ส่วนที่ 2 : ข้อมูลสุขภาพ

## 1. โรคประจำตัว

 ไม่มี มี ระบุ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคเส้นเลือดในสมอง โรคลิ้มเลือดอุดตัน โรคมะเร็ง อื่นๆ ระบุ.....

## 2. ค่าสัญญาณชีพ

อัตราการเต้นหัวใจ.....ครั้ง/นาที

ความดันโลหิต.....มิลลิเมตรปรอท

อุณหภูมิร่างกาย.....องศาเซลเซียส

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย  ในช่องสี่เหลี่ยม ตามความเป็นจริง

- ยาที่ใช้เป็นประจำ  มี  ไม่มี
- ระบุมยาที่ใช้.....
- มีความผิดปกติเกี่ยวกับการรับรู้ความรู้สึก  ปกติ  บกพร่อง
- ความรู้สึกไวต่อความร้อน  มี  ไม่มี
- แพ้สารสกัดจากเมล็ดลำไย  แพ้  ไม่แพ้  ไม่ทราบ
- มีอาการอักเสบ(บวม,แดง,ร้อน)ที่บริเวณข้อเข่า  มี  ไม่มี
- มีแผลบริเวณข้อเข่า  มี  ไม่มี
- ประวัติการผ่าตัด  มี  ไม่มี(ถ้ามีให้ระบุ)
- ระบุ.....

ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี

เบอร์โทร.....

แบบประเมินระดับความรุนแรงข้อเข่าเสื่อม

Index of Severity for Knee Osteoarthritis (Knee ISOA)

Pain or discomfort (อาการปวด)

## 1. ขณะนอนบนเตียงตอนกลางคืน

ไม่มีอาการปวด 0

ปวดเฉพาะตอนเคลื่อนไหว 1

ปวดขณะอยู่เฉยๆไม่มีการเคลื่อนไหว 2

## 2. ข้อฝืดแข็งหรือปวดมากหลังจากตื่นนอนตอนเช้า

น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 นาที 0

มากกว่า 1 นาทีแต่ไม่เกิน 15 นาที 1

มากกว่า 15 นาที 2

## 3. มีอาการปวดจากการยืนนาน 30 นาที

ไม่มีอาการปวด 0

มีอาการปวด 1

## 4. มีอาการปวดขณะเดิน

ไม่มีอาการปวด 0

มีอาการปวดเฉพาะตอนเดินไประยะทางประมาณหนึ่ง 1

มีอาการปวดตั้งแต่เริ่มเดินและปวดเพิ่มมากขึ้นถ้าเดินต่อไป 2

## 5. มีอาการปวดจากการลุกจากที่นั่งโดยไม่ใช้แขนช่วยยัน

ไม่มีอาการปวด 0

มีอาการปวด 1

**Walking (การเดิน)**

1. ระยะทางที่เดินได้มากที่สุด (รวมถึงการเดินขณะที่มีอาการปวดด้วย)

ไม่จำกัด	0
มากกว่า 1 กิโลเมตรแต่ยังจำกัดระยะทางอยู่	1
1 กิโลเมตร (ประมาณ 15 นาที)	2
ช่วง 500 ถึง 900 เมตร (ประมาณ 8-15 นาที)	3
ช่วง 300 ถึง 500 เมตร	4
ช่วง 100 ถึง 300 เมตร	5
น้อยกว่า 100 เมตร	6

2. ใช้ไม้ค้ำยันหรืออุปกรณ์ช่วยเดิน

ใช้ไม้ค้ำยันแบบขาเดียว หรือใช้ไม้พุงข้างเดียว	1
ใช้ไม้ค้ำยันแบบ 2 ขา หรือใช้ไม้พุงสองข้าง	2
ไม่ใช้ไม้ค้ำยันหรืออุปกรณ์ช่วยเดิน	0

**Activities of daily living (การทำกิจวัตรประจำวัน)**

- |                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 1. สามารถเดินขึ้นบันไดได้            | 0-2 |
| 2. สามารถเดินลงบันไดได้              | 0-2 |
| 3. สามารถทำท่าหนึ่งยองๆได้           | 0-2 |
| 4. สามารถเดินบนพื้นผิวที่ไม่เรียบได้ | 0-2 |

\*0 = ทำได้โดยปราศจากความยากลำบาก

1 = ทำได้โดยยากลำบาก

2 = ทำไม่ได้เลย

**คะแนนรวม = .....**

คะแนนรวม	ระดับความรุนแรง
มากกว่าหรือเท่ากับ 14	Extreme severe
11-13	Very severe
8-10	Severe
5-7	Moderate
1-4	Mild

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกค่าตัวแปรต่างๆ สำหรับประเมินอาสาสมัคร

แบบประเมิน Modified WOMAC (Western Ontario and MacMaster University) ฉบับ  
ภาษาไทย

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. ปวดข้อต่อนกลางคืน

---

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. ปวดข้อขณะขึ้นลงน้ำหนัก (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. การไปซื้อของนอกบ้าน 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

---

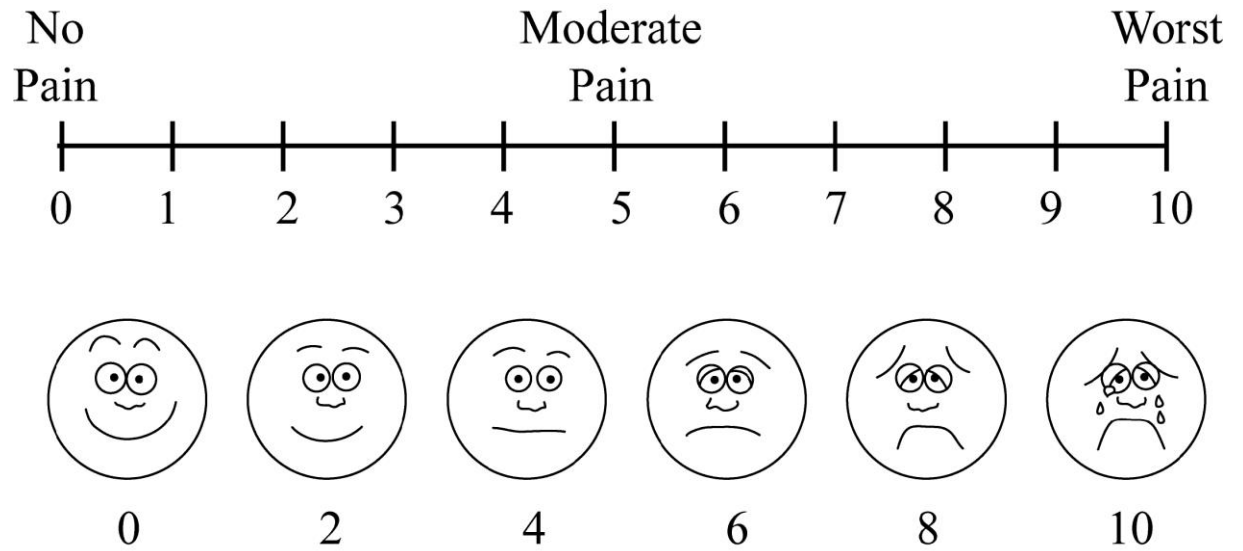
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
ทำได้ดีมาก เป็นปัญหามากที่สุด (ไม่สามารถทำได้)

## 15. การทำงานบ้านเบาๆ

---

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

แบบบันทึก Visual analog scale (VAS)



## แบบประเมินขีดจำกัดระดับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด

(Pressure pain threshold ; PPT)

ก่อนให้การรักษา

ตำแหน่ง	ค่าที่ได้					
	Rt.			Lt.		
Pattellar tendon						
Popliteus tendon						
Median joint line						
Lateral joint line						

หลังให้การรักษา

ตำแหน่ง	ค่าที่ได้					
	Rt.			Lt.		
Pattellar tendon						
Popliteus tendon						
Median joint line						
Lateral joint line						

## แบบบันทึกข้อมูลลงศากการเคลื่อนไหว (ROM)

### Active

Action	Normal ROM	ROM	
		Rt.	Lt.
Knee Flexion/Normal/Extension (ก่อนให้รักษา)	135/0/0		
Knee Flexion/Normal/Extension (หลังให้รักษา)	135/0/0		

### Passive

Action	Normal ROM	ROM	
		Rt.	Lt.
Knee Flexion/Normal/Extension (ก่อนให้รักษา)	135/0/0		
Knee Flexion/Normal/Extension (หลังให้รักษา)	135/0/0		

## แบบบันทึกข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ก่อนให้การรักษา

Action	Muscle strength		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
Knee Flexion			
Knee Extension			

หลังให้การรักษา

Action	Muscle strength		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
Knee Flexion			
Knee Extension			

