



ประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด
ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง
และความพึงพอใจของอาสาสมัคร

ยุวรินทร์ อัครกิติโรจน์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการแพทย์บูรณาการ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ปีการศึกษา 2566

EFFECTIVENESS OF USING FAR INFRARED HEATING MAT ON BACK
MUSCULAR PAIN AND FLEXIBILITY AND PARTICIPANT SATISFACTION

YUVARIN USSAVAKITIROJ

A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master of Science

Department of Integrative Medicine

College of Integrative Medicine

Dhurakij Pundit University

Academic Year 2023



ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยบูรพา
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

หัวข้อใบรับรองสารนิพนธ์	ประสิทธิผลของการประคบด้วยแผ่นความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรท (FIR) ต่ออาการปวดของ กล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัคร
เสนอโดย	ยุวรินทร์ อัสวักิติโรจน์
สาขาวิชา	การแพทย์บูรณาการ
อาจารย์ที่ปรึกษาใบรับรองสารนิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. พยงค์ วณิชเกียรติ


ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบใบรับรองสารนิพนธ์ แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เทสชกรหญิงสุพัตรา ศรีไชยรัตน์)


..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. พยงค์ วณิชเกียรติ)


..... กรรมการ
(นายแพทย์ไกรสร อัมมวรรณ)

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ รับรองแล้ว


..... คณบดีวิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

หัวข้อสารนิพนธ์	ประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง และความพึงพอใจของอาสาสมัคร
ชื่อผู้เขียน	ยุวรินทร์ อัครกิติโรจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.พยงค์ วณิกเกียรติ
หลักสูตร	การแพทย์บูรณาการ
ปีการศึกษา	2566

บทคัดย่อ

อาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังที่บริเวณต่างๆ เช่น ปวดหลัง ปวดคอ เป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้ทั่วไปในปัจจุบัน โดยเฉพาะกับคนวัยทำงานในยุคเทคโนโลยี การที่มีกล้ามเนื้อเดิมถูกใช้ซ้ำ ๆ เป็นเวลานานอย่างต่อเนื่องส่งผลให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและนำไปสู่อาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังได้ วิธีในการรักษามีหลายรูปแบบ เช่น การใช้ยาแก้ปวด การรักษาทางกายภาพบำบัด เป็นต้น การบำบัดด้วยความร้อนเป็นหนึ่งในหลากหลายวิธีการรักษาทางกายภาพบำบัด ซึ่งเป็นที่ยอมรับทั้งในการแพทย์แผนไทย และ แพทย์แผนจีน การใช้แผ่นความร้อนประคบหลังการทำหัตถการ ทำให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่นและส่งผลให้อาการปวดบรรเทาลง การใช้อุปกรณ์ที่ปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรด จัดเป็นเครื่องมือที่ให้ความร้อนในการบรรเทาอาการปวด เป็นอีกทางเลือกใหม่ในการรักษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รังสีฟาร์ อินฟราเรด เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งเปลี่ยนให้พลังงานในรูปรังสีความร้อนสามารถผ่านเข้าสู่ชั้นผิวหนังได้ลึกถึง 1.5 นิ้ว และก่อให้เกิดความร้อนได้ลึกกว่าความร้อนจากแผ่นประคบทั่วไป ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (Far infrared rays, FIR) ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังเรื้อรัง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดเมื่อยเรื้อรังและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง รวมทั้งความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครต่อผลของการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสีฟาร์ อินฟราเรดที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วยหินหลากหลายชนิดซึ่งประกอบด้วยแร่ธาตุอินทรีย์ เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านแผ่นรองนอนจะแปลงเป็นความร้อนมากระตุ้นหิน หลากชนิดนี้ปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรดและถ่ายเทจากแผ่นรองนอนสู่บริเวณผิวหนังที่สัมผัส การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One group, Pretest Posttest Design) กลุ่มอาสาสมัคร เป็นผู้ที่สมัครใจเข้ารับการทดลองจำนวน 35 คน ทั้งนี้ จะต้องผ่านเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดไว้ก่อนทำการทดลองอาสาสมัครจะได้รับการประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อ คอ ไหล่ และแผ่นหลัง โดยใช้แบบประเมินระดับความปวด Numeric Rating Score และประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อด้วย เครื่องวัดความ

อ่อนตัวด้านหน้า เริ่มการทดลองโดยอาสาสมัครนอนหงายบนแผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ซึ่งตั้ง อุณหภูมิที่ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 60 นาที หลังจากนั้นอาสาสมัครจะได้รับการประเมิน อาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในบริเวณดังกล่าวอีกครั้ง รวมทั้งการประเมินความพึงพอใจในการใช้แผ่นรองนอน ความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ และร้อยละ) และ สถิติเชิงอนุมาน (Paired t-test) ผลการศึกษา พบว่าหลังการใช้ แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที ระดับความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ แผ่นหลังส่วนบน แผ่นหลังส่วนกลาง และแผ่นหลังส่วนล่าง ของอาสาสมัครลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) รวมทั้งกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังมีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ใน ส่วนของความพึงพอใจของอาสาสมัคร พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ในด้านผลต่อความยืดหยุ่น ของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่เพิ่มมากขึ้น รองลงมาคือ พึงพอใจในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแผ่น หลัง และ รู้สึกปลอดภัยจากการใช้ ตามด้วยความคุ้มค่าในเรื่องค่าใช้จ่ายและเวลา ตามลำดับ สรุปได้ว่าการใช้แผ่น รองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด สามารถลดอาการเจ็บปวด และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณ แผ่นหลังในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังเรื้อรังได้

คำสำคัญ: รังสีฟาร์ อินฟราเรด การบำบัดด้วยความร้อนเพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ และ แผ่นรองนอน ความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด

Thematic Paper Title	EFFECTIVENESS OF USING FAR INFRARED HEATING MAT ON BACK MUSCULAR PAIN AND FLEXIBILITY AND PARTICIPANT SATISFACTION
Author	Yuvarin Ussavakitiroj
Advisor	Associate Professor Payong Wanikiat, Ph.D.
Program	Master of Science Department of Integrative Medicine
Academic Year	2023

ABSTRACT

Chronic muscular pain in various areas of the body such as back pain and neck pain are common health problems nowadays, especially for people of working age in the technological era where electronic devices are used. Repetitive use of the same muscles for a long period of time may develop sore muscles which can become chronic muscular pain. Various treatments are available such as prescription medication, physical therapy etc. Therapeutic heat is one of the various physical modalities that are accepted in Thai traditional medicine and Chinese medicine. Using heating pads after the procedure e.g., massage, can reduce stiffness and affect flexibility of the muscle and results in significant muscular pain relief. The use of Far Infrared Ray (FIR) heating pads is a new promising alternative treatment for muscular stiffness and pain. Far Infrared Ray (FIR) is a subdivision of the electromagnetic spectrum which transfers energy purely in the form of heat and perceived by human skin as radiant heat. FIR can penetrate up to 1.5 inches beneath the skin and generates heat deeper than the heat from the general compress. Therefore, the researcher is interested in conducting a study on the use of FIR heating mat in participants with chronic muscular back pain with the aims of assessing the effectiveness of FIR heating mat on muscular back pain and flexibility along with participant satisfaction. The FIR heating mat used in this study is composed of various kinds of stones - FIR emitting stones. The FIR heating mat converts its electric current into heat which stimulates all stones to deliver FIR radiation and then FIR is transferred from the stone heating mat to the human skin. The study design was a single Quasi-Experimental Research with One group, Pretest and Posttest design. There were 35 voluntary participants who were within the inclusion criteria enrolled in this study. Before starting the experiment, all

participants were assessed for muscular pain of the neck, shoulder, and back and muscular flexibility using a numeric rating score and a flexmeter, respectively. Then, the participants were asked to lie down on the FIR heating mat with preset temperature of 50 degrees Celsius for 60 minutes. After which, the participants were reassessed for muscular pain and flexibility as well as participant satisfaction. All data were collected, analysed and statistically analysed using Descriptive statistics (frequency and percentage) and Paired t- test. The findings demonstrated that the use of FIR heating mat in participants with stiffness and back muscular pain for 60 minutes resulted in statistically significant reduction of back muscular pain of the neck, shoulder, upper back, central back, lower back muscles ($P<0.05$) as well as an increase in back muscle flexibility ($P<0.05$). Regarding the participant satisfaction in using the FIR stone heating mat, the highest level of satisfaction was its effect on the increase of back muscular flexibility. The second was satisfaction with relieving muscular pain and feeling safe from its use, followed by cost and time, respectively. In conclusion, the use of FIR heating mat in those with chronic muscular back pain can reduce back muscular pain and increase back muscle flexibility.

Keywords: Far Infrared Ray (FIR Ray), Heat therapy for muscle pain relieving, FIR heating mat

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้เพื่อหาประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี พาร์อินฟราเรดต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัครในครั้งนี้นำสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความกรุณาของท่านอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.พยงค์ วัฒนเจริญดี ที่ได้ให้คำปรึกษาและสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยดีเสมอมา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการทดลองทุกท่านที่ได้ช่วยให้ทางผู้วิจัยได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้และทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงทำให้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และผู้ที่มีความสำคัญยิ่ง คือ คณาจารย์ผู้แต่งเอกสาร ตลอดจนงานวิจัยต่างๆ ที่เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญของผู้วิจัย ในการเรียบเรียงงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ยุวรินทร์ อัครกิติโรจน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ณ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	2
1.4 สมมติฐานงานวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 นิยามศัพท์.....	3
1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 Energy Therapies ในการแพทย์ทางเลือก.....	5
2.2 ความรู้เรื่องกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด.....	7
2.3 รังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) หรือ รังสีอินฟราเรดระยะไกล กับการบำบัดสุขภาพ.....	11
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	14
2.5 การประเมินความเจ็บปวด.....	15
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	18
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	18
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	18
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
3.4 การควบคุมคุณภาพเครื่องมือ (แบบสอบถาม).....	21

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.5 วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	22
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล และ สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	23
4. ผลการศึกษา.....	25
4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลอง.....	25
4.2 ผลประเมินความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ แผ่นหลัง และ ต้นขา และ..... ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ก่อน-หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรอง นอนรังสี พาร์ อินฟราเรด	28
4.3 ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของคะแนนความปวดและความอ่อนตัวของ..... กล้ามเนื้อแผ่นหลัง ของอาสาสมัคร ก่อน-หลัง การใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรอง นอนรังสี พาร์ อินฟราเรด	30
4.4 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองการใช้อุปกรณ์..... แผ่นความร้อนรองนอนความร้อนด้วยรังสี พาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวด ของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง	32
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	35
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	35
5.2 อภิปรายผล.....	37
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	39
บรรณานุกรม.....	41
ภาคผนวก.....	44
ก หนังสือรับรองจริยธรรมในมนุษย์.....	45
ข แบบสอบถาม.....	47
ค รายละเอียดข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร.....	53
ง CERTIFICATE OF FREE SALE.....	59
จ CERTIFICATION OF COMPLIANCE.....	61
ฉ CERTIFICATION OF ISO13485-2016.....	63
ประวัติผู้เขียน.....	65

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) แสดงความถี่ และ จำนวนร้อยละ จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้และดัชนีมวลกาย	26
4.2 ผลประเมินสุขภาพของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมรับการทดลองการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) แสดงผลเป็น ความถี่ และ จำนวนร้อยละ	27
4.3 ผลประเมินความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ แผ่นหลัง ต้นขาของอาสาสมัคร..... ก่อน-หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด แสดงเป็น ค่าเฉลี่ย (mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	29
4.4 ผลประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังของอาสาสมัคร ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด แสดงเป็น ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	30
4.5 ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของคะแนนระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ หลัง.... ส่วนบน หลังส่วนกลาง หลังส่วนล่าง และบริเวณต้นขาของกลุ่มอาสาสมัครก่อนและหลังการใช้การใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด แสดง ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *P<0.05; มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	31
4.6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความอ่อนตัวกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังของกลุ่ม..... อาสาสมัครก่อน และ หลังการใช้ใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด	32
4.7 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองด้วยการใช้อุปกรณ์..... แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ในเพื่อลดอาการปวดกล้ามเนื้อ และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ แสดง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	33

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
2.1 กลไกการทำงานของฟาร์ อินฟราเรด (FIR) (Flick stein, A.M., 2016).....	12
2.2 ตารางแสดงการประเมินความเจ็บปวดแบบ Numeric Rating Scale	16
3.1 อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR).....	20
3.2 เครื่องวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า.....	20

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อาการปวดหลัง ปวดคอ และปวดกล้ามเนื้อบริเวณต่างๆ ของร่างกายเป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้ทั่วไปในปัจจุบัน โดยเฉพาะกับคนวัยทำงานในยุคเทคโนโลยี ซึ่งเมื่อเกิดอาการปวดดังกล่าว มักบรรเทาอาการปวดในหลายรูปแบบ เช่น พักร่างกาย รักษาทางกายภาพบำบัด หรือรับประทานยาแก้ปวด หากภายหลังจากที่อาการปวดดีขึ้นแล้วกลับไปมีพฤติกรรมเดิม อาการปวดก็ย้อนกลับมา นานวันอาจนำไปสู่อาการปวดเรื้อรัง และรบกวนคุณภาพชีวิตได้ (กฤษณา ภูตะคาม และ ดวงสมร ลิ้มปิติ, 2553) เนื่องจากตำแหน่งที่รู้สึกปวดอาจไม่ใช่ตำแหน่งที่ก่ออาการปวด ทั้งนี้เพราะเนื้อเยื่อต่างๆ ของของระบบกล้ามเนื้อ และกระดูก ทำงานเชื่อมโยงกัน ดังนั้นการรักษาเฉพาะตำแหน่งที่ปวด อาจไม่ทำให้อาการปวดหายขาดอย่างถาวร จำเป็นต้องได้รับการบรรเทาการรักษาที่ตรงจุดแก้ไขที่ต้นเหตุของอาการปวด วิธีที่ดีควรเป็นการรักษาแบบองค์รวม ทั้งนี้เพื่อความแข็งแรงและความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย การยืดเป็นวิธีหนึ่ง que เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อซึ่งมีผลเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ตลอดมุมการเคลื่อนไหว การมีความอ่อนตัวที่ดีจะช่วยป้องกัน หรือหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากการฉีกขาดของเอ็นยึดกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันได้ (สนธยา สีละมาต, 2555) การรักษาอาการปวดเมื่อยเรื้อรังแบบองค์รวมด้วยวิธีกายภาพบำบัด เป็นทั้งการป้องกัน รักษา ฟันฟู และส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วย ซึ่งมีวิธีการต่างๆ อาทิเช่น การออกกำลังกายเพื่อป้องกันข้อติด การบำบัดด้วยมือ เช่น การนวด การตัด ดึง และขยับข้อต่อเพื่อเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกระดูก การคลายกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ยึดติดกัน การรักษาด้วยไฟฟ้า ความเย็น ความร้อน การฝังเข็ม และการคลายจุดเจ็บด้วยเข็มเปล่า การรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ เป็นต้น การบำบัดด้วยความร้อน (Heat therapy) เป็นหนึ่งในวิธีการที่นิยมในปัจจุบัน เช่น การประคบด้วยแผ่นความร้อนซึ่งให้ความร้อนขึ้นเฉพาะที่ ที่มีอุณหภูมิประมาณ 40-45 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะสำหรับบรรเทาอาการปวด (ความร้อนชนิดนี้สามารถลงผ่านเข้าเนื้อเยื่อได้ประมาณ 1 เซนติเมตรจากผิวหนัง (VonNieda et al., 1996) พลังงานความร้อนจากแผ่นความร้อนเมื่อสัมผัสผิวหนังจะถูกถ่ายเทผ่านสู่ผิวหนัง มีผลให้หลอดเลือดขยาย การไหลเวียนของเลือดเพิ่มขึ้น ออกซิเจน สารอาหาร จะไปยังบริเวณกล้ามเนื้อที่บาดเจ็บมากขึ้น ทำให้บรรเทาอาการอักเสบและอาการปวดของของกล้ามเนื้อ เมื่อใช้แผ่นความร้อนนี้ประคบนานประมาณ 20-30 นาที อาการปวดของกล้ามเนื้อหลังจะลดลง (พรรณี ปิงสุวรรณ และคณะ, 2552)

ปัจจุบันการบำบัดด้วยความร้อนจากรังสีฟาร์ อินฟราเรดซึ่งเป็นรังสีชีวภาพ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้บรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย รังสีฟาร์ อินฟราเรด (Far Infrared Rays; FIR) เป็นรังสี

แม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถผ่านเข้าสู่ชั้นผิวหนังได้ลึกถึง 1.5 นิ้ว (4 ซม.) แผ่รังสีในรูปความร้อน และก่อให้เกิดความร้อนได้ลึกกว่าความร้อนจากแผ่นประคบทั่วไป ความร้อนจากจากรังสีฟาร์ อินฟราเรด ก่อให้เกิดผลทางชีวภาพต่างๆซึ่งนำไปประโยชน์มาใช้ในการรักษา เช่น ผลเพิ่มการไหลเวียนเลือด ช่วยเร่งให้กล้ามเนื้อฟื้นสภาพจากบาดเจ็บ บรรเทาอาการปวดของกล้ามเนื้อและข้อ เทคนิคหลักที่ใช้ในการปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรดได้แก่ ซาวน่า การใช้อุปกรณ์ต่างๆ และ เซรามิก หรือ ผ้า ซึ่งกลไกการทำงานของรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ประกอบด้วยทั้งกลไกที่ก่อให้เกิดความร้อนต่อเนื้อเยื่อตั้งในกรณีซาวน่าและการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้ากระตุ้นการปล่อยรังสี และกลไกที่ไม่ก่อให้เกิดความร้อนต่อเนื้อเยื่อตั้งกรณีเซรามิกหรือผ้า อย่างไรก็ตามทั้งสองกลไก ทำให้หลอดเลือดขยายตัว ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มการไหลเวียนเลือด นอกจากนี้มีผลเพิ่มการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ ด้านการอักเสบ บรรเทาอาการปวดแล้ว รังสีฟาร์ อินฟราเรด ยังมีผลในการบรรเทาหรือรักษาภาวะผิดปกติของระบบต่างๆได้ (Vatansever et al., 2012). ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อน รังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดเมื่อยเรื้อรัง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเรื้อรัง รวมทั้งความพึงพอใจจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง

1.2.2 ศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง

1.2.3 ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR)

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตของประชากร

ประชากรในการศึกษา คือ กลุ่มคนวัยทำงาน (อายุ 35-60 ปี) จำนวน 35 คน ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง จากการวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญแพทย์แผนไทย ที่คลินิกเวชพันธุการแพทย์แผนไทย ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 209 ม.4 ตำบลหนองตะไก่อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ในการบรรเทาอาการปวดเมื่อย และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1.4.1 การใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) มีผลลดอาการปวดเมื่อยและเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง

1.4.2 อาสาสมัครที่ได้รับการบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังด้วยอุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) พึงพอใจในการบรรเทาด้วยวิธีดังกล่าว

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) เพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อย และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง

1.5.2 ช่วยยืนยันว่าการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแผ่นหลัง หรือเพื่อเสริมผลจากการใช้วิธีการอื่นๆ เพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 รังสีฟาร์ อินฟราเรด (Far Infrared Ray Therapy-FIR) หมายถึง รังสีฟาร์ อินฟราเรด ระยะไกล ซึ่งเป็นคลื่นรังสีที่ยาวที่สุดในแสงอาทิตย์ เป็นคลื่นความร้อนไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า รังสีจะซึมผ่านเข้าสู่เนื้อเยื่อชั้นใต้ผิวหนัง แสงอาทิตย์ยามเช้าเป็นลำแสงที่มีคุณค่าและให้ประโยชน์หลายประการต่อร่างกาย เช่น ช่วยให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ช่วยขับน้ำ ของเสีย และสารพิษต่างๆ ออกจากร่างกายโดยผ่านเหงื่อและต่อมใต้ผิวหนัง

1.6.2 อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) หมายถึง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้บรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยหินหลากหลายชนิดที่ประกอบไปด้วยแร่ธาตุอินทรีรี่ เมื่อให้กระแสไฟฟ้าผ่านแผ่นรองนอน จะแปลงเป็นความร้อนกระตุ้นหินหลากชนิดนี้ ให้ปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรด จากแผ่นรองนอน สู่บริเวณผิวหนังที่สัมผัสซึ่งสามารถผ่านเข้าสู่ชั้นผิวหนังได้ลึกถึง 1.5 นิ้ว (4 ซม.) และก่อให้เกิดความร้อน รังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) มีคุณสมบัติช่วยในการคลายกล้ามเนื้อ ลดอาการตึง และช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือด รังสีฟาร์ อินฟราเรด จะให้ประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อทำให้เกิดความร้อนที่ประมาณ 40 องศาเซลเซียส

1.6.3 กล้ามเนื้อแผ่นหลัง ประกอบด้วย กล้ามเนื้อหลังมี 4 มัดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ หลังบน หลังล่าง ตามลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) กล้ามเนื้อ Trapezius เป็นกล้ามเนื้อมัดต้น อยู่บริเวณหลังส่วนบน เป็นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ ทำหน้าที่หลักในการ ยกไหล่ กดไหล่

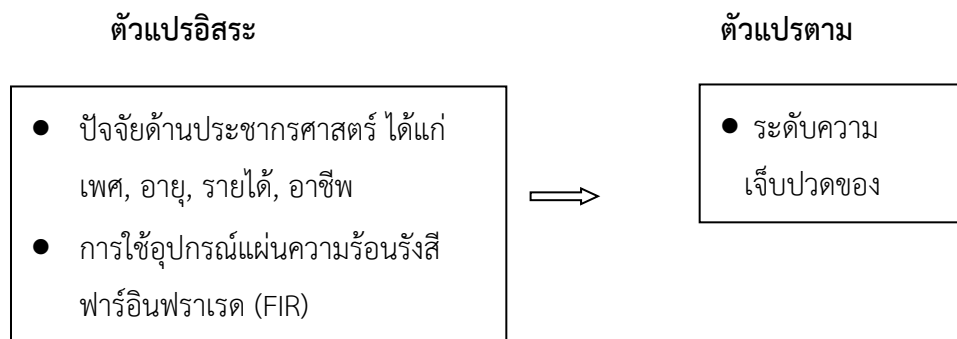
(2) กล้ามเนื้อ Rhomboid อยู่ใต้กล้ามเนื้อ Trapezius หน้าที่หลักคือ ดึงสะบักเข้าหากกลางลำตัว

(3) กล้ามเนื้อ latissimus dorsi กล้ามเนื้อแผ่นหลัง เป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่สุดของร่างกาย ส่วนบน ทำหน้าที่ในการหุบแขนเข้าหาลำตัว และการเคลื่อนไหวไหล่

(4) กล้ามเนื้อ Erector spinae เป็นกล้ามเนื้อที่วางตัวไปตามแนวกระดูกสันหลัง ทำหน้าที่แอ่นหลัง และเอนตัวไปด้านข้าง

1.6.4 ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการยืดตัวออกจนสุดระยะ โดยไม่ได้อาศัยแรงหรือการเคลื่อนไหวจากกล้ามเนื้อมัดอื่นๆ เพียงอย่างเดียวในการยืดตัวออก (อาจอาศัยวัสดุภายนอกในการช่วยยืดหรือยืด เช่น โต้ะ กำแพง ฟัน น้ำหนักตัว ฯลฯ) การเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ทำโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไปจนสุดระยะเท่าที่กล้ามเนื้อจะไปได้และค้างไว้แบบนั้นชั่วระยะหนึ่ง (Passive Stretch)

1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “ ประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัคร ” การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า และรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี ตำรา เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตามลำดับดังนี้

1. Energy Therapies ในการแพทย์ทางเลือก
2. ความรู้เรื่องกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด
3. รังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) กับการบำบัดสุขภาพ
4. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
5. แบบประเมินความเจ็บปวด
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Energy Therapies ในการแพทย์ทางเลือก

Energy Therapies คือ วิธีการบำบัดรักษาที่ใช้พลังงานในการบำบัดรักษา จุดมุ่งหมายคือ ต้องการให้ผู้ป่วยหายจากโรคหรืออาการที่เป็นอยู่

2.1.1 พลังสัมผัส (Therapeutic Touch)

พลังสัมผัส คือ กระบวนการแลกเปลี่ยนพลังงาน ระหว่างผู้ให้และผู้รับพลัง เป็นการใชพลังงานที่อยู่รอบตัวผู้รับให้เข้าไปสัมผัส ใจ กาย อารมณ์ และจิตวิญญาณ โดยผ่านมือทั้งสองข้างของผู้ให้ การส่งพลังเป็นการส่งลมปราณหรือความมีชีวิตที่สิ่งมีชีวิตมีอยู่ เมื่อร่างกายและจิตใจอยู่ภายใต้ความเครียด ระบบประสาทซิมพาเทติกจะถูกกระตุ้น เมื่อได้รับพลังสัมผัสการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกลดลง ทำให้ผู้รับคลายจากความเครียดลดความวิตกกังวล ทำให้ร่างกายหลั่งสารเอ็นดอร์ฟินส์ ซึ่งเป็นสารแห่งความสุข และช่วยบรรเทาอาการปวด

พลังงานที่อยู่รอบตัวเรานั้นมีลักษณะเป็นสีต่างๆ พลังของสี ส่งผลต่ออารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดและการตัดสินใจซึ่งในแต่ละสีมีการสะท้อนถึงอารมณ์ที่แตกต่างกันไป พลังที่เป็นลักษณะแสงสีเหล่านี้ สามารถทะลุเข้าออกร่างกาย และอยู่รอบตัวประมาณ 12-18 นิ้ว ผู้ส่งพลังสัมผัสเมื่อได้สัมผัสกับพลังรอบตัวผู้อื่น จะรู้สึก ร้อน เย็น เป็นต้น และความรู้สึกอื่นๆร่วมด้วย สำหรับผู้ที่ได้รับพลังสัมผัสจะรู้สึกเจ็บปวดลดลงและความรู้สึกอื่นๆ คล้ายๆกับผู้ส่งพลัง และความรู้สึกอื่นๆเฉพาะบุคคล

2.1.2 จักร (Chakra)

จักร เป็นภาษาสันสกฤตแปลว่า “กงล้อ” เป็นลักษณะของลำแสงที่แผ่ออกมาเป็นวงคล้ายกลีบดอกบัว มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว ลำแสงจะหมุนอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดสีสรรต่างๆ ต่างกันออกไป จักรเป็นศูนย์รวมพลังอยู่ในร่างกายของมนุษย์และสัมพันธ์กับศูนย์กลางในสมอง พลังความสามารถเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่ถูกนำมาใช้ ส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสมองของมนุษย์ การทำหน้าที่ของจักรมีความสำคัญมาก ผู้ที่ผ่านการกระตุ้นจักรและฝึกสมาธิอย่างสม่ำเสมอจะทำให้จักรหมุนรับพลังจักรวาลที่อยู่รอบตัวเข้าสู่จักรทั้ง 7 และ หากสามารถพัฒนาอำนาจจิตให้สูงขึ้น จะสามารถมองเห็นรูปร่าง แสง สี และการหมุนได้อย่างชัดเจน จักรเป็นสิ่งที่มียุทธพลังกับร่างกายทั้งทางบวกและลบ การกระตุ้นจักรโดยขาดความรู้อย่างแท้จริงจะทำให้การทำงานของจักรทั้ง 7 ขาดความสมดุล ส่งผลให้ระบบการทำงานของร่างกายโดยรวมขาดความสมดุลไปด้วย ซึ่งเป็นที่มาของการเจ็บป่วยที่หาสาเหตุไม่ได้ เป็นต้นว่า นอนไม่หลับ ปวดเวียนศีรษะ คลื่นไส้ เดี๋ยวโคลง ร่างกายขาดความสมดุล การรักษาอาการเหล่านี้ ควรพบผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลังงาน ปรับสมดุลร่างกายให้เท่านั้น การใช้อัญมณี หินสีก็เป็นกระตุ้นการทำงานของจักร ในร่างกายของมนุษย์มี 7 จักร (ศูนย์กลางประสาททั้ง 7 หรือ ศูนย์รวมระบบประสาท หรือศูนย์กลางพลังจิต) ทั้ง 7 จักรนี้ จะอยู่ตามตำแหน่งต่างๆ ของร่างกาย แต่ละจักรมีตำแหน่งที่สำคัญเป็นพิเศษ และทำหน้าที่ติดต่อถึงกันกับสมอง เมื่อแต่ละจักรติดต่อถึงส่วนต่างๆ ของสมองแล้ว สมองก็จะทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ

จักรที่ 1 มูลธารจักร (Base Chakra - Muladhara)

ตั้งอยู่ระหว่างอวัยวะสืบพันธุ์กับทวารหนัก เป็นพื้นฐานของพลังชีวิต เป็นที่ตั้งของศูนย์รวมระบบประสาทที่เรียกว่า Coccygeal Plexus จักรที่ 1 เป็นจักรแรกที่ก่อร่างของความเป็นมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยร่างกาย จิตใจ ความรู้สึก วิญญาณ เป็นจักรที่เริ่มสร้างร่างกายมนุษย์ให้มีคุณภาพ ทั้งด้านสัจชาติและเกิดปัญญา สัมพันธ์คือ สีแดง มี 4 เส้นแสง อัญมณีที่สัมพันธ์กับจักรที่ 1 คือ ทับทิม เรดจัสเบอร์

จักรที่ 2 สวาริษฐานจักร (Sacral Chakra-Svadhithana)

ตั้งอยู่ปลายกระดูกสันหลังใต้ก้นบั้น ตำแหน่งเดียวกับ Sacral Plexus เป็นศูนย์กลางเกี่ยวกับพลังงานทางเพศและความเชื่อมั่นในตนเอง ต่อมที่สัมพันธ์กับจักรนี้คือ ต่อมสืบพันธุ์ (Gonads Gland) สัมพันธ์ คือ สีส้ม มี 6 เส้นแสง อัญมณีที่สัมพันธ์กับจักรที่ 2 คือ อาเกตสีส้ม คาร์เนเลียนสีส้มแดง

จักรที่ 3 มณีปุระ (Solar Plexus Chakra-Manipura)

ตั้งอยู่บริเวณสันหลังที่ตรงกับบั้นเอว มีศูนย์รวมประสาทกลุ่มใหญ่ที่เรียก Solar Plexus ควบคุมการทำงานหน้าที่ของระบบทางเดินอาหาร และ ช่วยควบคุมอุณหภูมิในร่างกาย ต่อมที่สัมพันธ์กับจักรนี้คือต่อมหมวกไต (Adrenal Gland) สัมพันธ์คือสีเหลือง มี 10 เส้นแสง อัญมณีที่สัมพันธ์กับจักรที่ 3 คือ บุษราคัม ชิทริน อาเกตสีเหลือง

จักระที่ 4 อนุหตะจักระ (Heart Chakra-Anahata)

ตั้งอยู่กลางกระดูกสันหลังหลังกระดูกหน้าอก (sternum) บริเวณนี้มีกลุ่มประสาทเรียกว่า Cardiac Plexus ระบบนี้ควบคุมการทำงานของหัวใจ ปอด กระบังลม และระบบต่างๆ ในตำแหน่งเดียวกัน เป็นศูนย์รวมของความรัก ความเมตตา กรุณา ความเสียสละ การพัฒนาจิตใจ ต่อมที่สัมพันธ์กับจักระนี้ คือ ต่อมไทมัส (Thymus Gland) สีที่สัมพันธ์คือ สีเขียว มี 12 เส้นแสง อัญมณีที่สัมพันธ์กับจักระที่ 4 คือ มรกต หยก

จักระที่ 5 วิศวะจักระ (Throat Chakra-vishuddha)

ตั้งอยู่ในตำแหน่งส่วนบนสุดของช่องไซส์หลังตรงกระดูกต้นคอ ตรงบริเวณ Carvecal Plexus ระบบนี้ควบคุมการทำงานที่ของต่อมไทรอยด์ เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ กระดูกข้อต่อ อวัยวะภายในปาก เพดานลิ้น อาการรู้สึก สีที่สัมพันธ์ คือ สีฟ้า มี 16 เส้นแสง อัญมณีที่สัมพันธ์กับจักระที่ 5 คือ เทอร์ควอยซ์

จักระที่ 6 อาชณะจักระ (Third Eye Chakra)

ตั้งอยู่กลางหน้าผาก เป็นจักระที่มีความสำคัญมากของจักระทั้งหมด ควบคุมการทำงานที่สำคัญของการแสดงออกทั้งหมดในร่างกาย เป็นตำแหน่งที่ให้พลังในการสื่อสารความรู้สึกต่างๆ เป็นจักระที่เปรียบเหมือนดวงตาของปัญญา เป็นจุดกำเนิดของญาณหยั่งรู้ เป็นตาที่ 3 เป็นพาหนะแห่งญาณพิเศษสำหรับการติดต่อกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์เบื้องบน ต่อมที่สัมพันธ์กับจักระนี้ คือ ต่อมใต้สมอง (Pituitary Gland) สีที่สัมพันธ์ คือ สีน้ำเงิน ลาพิซลาซูรี มี 96 เส้นแสง อัญมณีที่สัมพันธ์กับจักระที่ 6 คือ อะมิอิสต์สีม่วงคราม โซดาไลต์

จักระที่ 7 สหัสสราระ (Crown Chakra-Sahasrara)

ตั้งอยู่กลางกระหม่อม เป็นศูนย์ควบคุมทุกจักระในร่างกาย เป็นบริเวณที่รับพลังแห่งจักรวาลและกระจายไปทั่วร่างกาย ต่อมที่สัมพันธ์กับจักระนี้ คือ ต่อมเม็ดสน (Pineal Gland) สีที่สัมพันธ์ คือ สีม่วง มี 972 เส้นแสง อัญมณีที่สัมพันธ์กับจักระที่ 7 คือ อเมทิสต์

2.2 ความรู้เรื่องกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด

กลุ่มอาการปวดของกล้ามเนื้อและ/หรือเยื่อพังผืด (Myofascial Pain Syndrome (MPS) เป็นกลุ่มโรคที่ก่อให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้ออย่างเรื้อรัง พบได้บ่อยมากและเป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายก็ได้ อาการปวดของโรคนี้อาจเกิดขึ้นในบริเวณของศูนย์รวมความปวดของกล้ามเนื้อที่เรียกว่า จุดกดเจ็บ (Trigger Point, TrP) เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อแต่ละมัดและอาการปวดจะกระจายไปตามส่วนของกล้ามเนื้อนั้น ๆ และไม่เป็นไปตามการกระจายของเส้นประสาท บางครั้งอาจทำให้เกิดอาการเจ็บปวดลามไปยังส่วนอื่นๆของร่างกายด้วย กลุ่มอาการ MPS เป็นสาเหตุอันดับแรกของอาการปวดแบบเรื้อรังที่พบได้บ่อยมากในช่วงอายุ 31-50 ปี โดยเฉพาะกลุ่มคนที่ทำงานในสำนักงานที่ต้องนั่งทำงานและใช้คอมพิวเตอร์นาน ๆ

2.2.1 สาเหตุของโรค

สาเหตุของการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดเกิดจาก การใช้งานมัดกล้ามเนื้อเดิมๆซ้ำๆ เป็นเวลานานต่อเนื่องและหนักเกินไป การอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน ๆ การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่รุนแรง แม้การได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อยแต่เป็นติดต่อกันนานๆ ภาวะหลังผ่าตัดซึ่งก่อให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ หรือการไม่เคลื่อนไหวบริเวณนั้น จากความเครียด ปัจจัยทางโครงสร้างผิดปกติ เช่น ข้อเข่าเสื่อม (Osteoarthritis) ภาวะข้อกระดูกสันหลังเสื่อม (Spondylosis) ความผิดปกติในระบบของร่างกาย เช่น ภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์ (Hypothyroidism) ขาดธาตุเหล็ก ขาดวิตามินดี ภาวะต่างๆเหล่านี้ เป็นสาเหตุให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดได้

2.2.2 ชนิดกลุ่มอาการของโรค

จากรายงานของ Fischer (1984) พบว่ากลุ่มของโรคนี้ สามารถแบ่งกลุ่มเป็นชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

- (1) Simple MPS กลุ่มที่มีอาการน้อย เกิดกับกล้ามเนื้อมัดเดียวมีจุดกดเจ็บ 1-2 จุด มักจะมีประวัติของการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อชัดเจน
- (2) Chronic Regional MPS กลุ่มที่มีอาการนานมากกว่า 6 เดือน เป็นกับกล้ามเนื้อหลายมัด แต่มักอยู่ในกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานรวมกันเรียกว่า Function Unit
- (3) Chronic Persistent หรือ Recurrent MPS มีอาการเรื้อรังนานมากและมักมีปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนหรือส่งเสริมให้โรคนี้กลับมาเป็นอีก

2.2.3 ลักษณะที่สำคัญของกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด

กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด จะเกิดจุดกดเจ็บ หรือที่เรียกว่าจุดทริกเกอร์ (Trigger point) เกิดจากการที่กล้ามเนื้อเกร็งแข็งตึงเป็นลำยาว (Taut Band) เกิดจาก Hypercontracted Sarcomeres และเกิดเป็นจุดขึ้นภายใน Taut Band นี้ เมื่อกดจะคลำได้เป็นก้อนพังผืดมีลักษณะแข็งๆ หรือตึงเป็นลามีขนาด 3-6 มิลลิเมตร อยู่ภายในมัดกล้ามเนื้อ จุดทริกเกอร์มีความไวต่อการกระตุ้น ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อน้ำเยื่อบริเวณนี้เกิดบาดเจ็บ จะมีการหลั่งสารสื่อประสาทต่างๆจากปลายประสาทบริเวณนี้ ทำให้ปลายประสาทที่รับความเจ็บปวดบริเวณนี้ไวต่อการกระตุ้น ทำให้จุดทริกเกอร์ไวต่อการเจ็บปวด จุดทริกเกอร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ Latent TrP เป็นจุดทริกเกอร์ที่อยู่ในภาวะสงบ ไม่มีอาการปวด แต่จะเกิดอาการเจ็บเมื่อมีการกด (Tenderness) อีกประเภทหนึ่ง คือ Active TrP เป็นจุดทริกเกอร์ที่ถูกแรงให้มีความไวมากขึ้น สามารถเกิดการเจ็บได้โดยไม่ต้องกระตุ้นและเกิดการปวดร้าวไปที่บริเวณอื่นได้

กลไกการเกิดโรคเชื่อว่าจุดทริกเกอร์พอยท์เริ่มจากการที่กล้ามเนื้อทำงานมากเกินไปจนกล้ามเนื้อ ได้รับอันตราย ทำให้มีการฉีกขาดของ Sarcoplasmic Reticulum ในเซลล์กล้ามเนื้อ เป็นอยู่นาน ทำให้มีการรั่วของ Ca^{2+} ออกจาก Sarcoplasmic Reticulum เข้า sarcolemma จากนั้น Ca^{2+} จะรวมกับ ATP ทำให้ actin จับกับ myotin เกิดเป็น pathological muscle contraction เฉพาะบริเวณเล็กๆของ กล้ามเนื้อบาง sarcomere

เท่านั้น ทำให้จุดนี้ขาดเลือดและออกซิเจน ทำให้เกิดอาการบวมเฉพาะที่ และ ไยกกล้ามเนื้อที่จุดนี้เสื่อมสลาย การขาดเลือดทำให้ขาดพลังงานที่จะนำ Ca^{2+} กลับเข้า Sarcoplasmic Reticulum เหตุการณ์นี้จะดำเนินต่อไปเรื่อยๆ เป็น Self-Sustained Cycle นานเข้าเนื้อเยื่อส่วนหนึ่งจะเกิดการหดเกร็งและเป็นก้อนนูนอยู่ในกล้ามเนื้อ (contraction knot) ส่วนไยกกล้ามเนื้อที่อยู่ต้นหรือปลายจุดนี้จะแข็งตึงเป็นลำเรียกว่า Taut Band เมื่อมีการกระตุ้นซ้ำคล้ำได้เป็นกล้ามเนื้อตึงแข็งเป็นลำ

ในการวินิจฉัยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด จะต้องตรวจพบจุดทริกเกอร์พอยท์และคุณสมบัติสำคัญของจุดทริกเกอร์พอยท์ คือ การมีอาการปวดร้าว (Referred Pain)

2.2.4 ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ

การที่กล้ามเนื้อหดตัวเป็นเวลานานจะทำให้เกิดความล้าและความเจ็บปวดแก่กล้ามเนื้อส่วนนั้นๆ การหดตัวของกล้ามเนื้อทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อส่วนนั้นได้ยากหรือ บางครั้งไม่สามารถทำได้ ทำให้เกิด metabolic waste product คั่งค้างในกล้ามเนื้อบริเวณส่วนนั้น และจะมีปริมาณสูงขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อมีการใช้งานนาน ดังนั้นการใช้งานกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่ผ่อนคลาย จะส่งผลให้ปริมาณเลือดที่จะสามารถไหลเข้าสู่กล้ามเนื้อทำได้น้อย และเกิดผลเสียตามมา

2.2.5 ลักษณะอาการทางคลินิก

กล้ามเนื้อบริเวณหลัง (Trapezius) เป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่อยู่บริเวณหลังและคอ (Trapezius Fibers) แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง แต่ละส่วนทำงานไม่ขึ้นแก่กัน อาการปวดร้าวที่เกิดจากจุดทริกเกอร์พอยท์ของกล้ามเนื้อมัดนี้ อาจแผ่ขยายไปได้หลายแห่ง เช่น จุดทริกเกอร์พอยท์ของกล้ามเนื้อหัวไหล่ ส่วนบนจะทำให้ร้าวไปตามด้านหลังและ ด้านข้างของคอและร้าวไปถึงบริเวณหูและขมับ ส่วนจุดทริกเกอร์ของกล้ามเนื้อหัวไหล่ส่วนล่างจะร้าวไปบริเวณคอ บริเวณสะบักและระหว่างสะบัก ส่วนจุด ทริกเกอร์ของบริเวณกล้ามเนื้อหัวไหล่ ส่วนกลางพบว่าจะร้าวไปตามกระดูกสันหลังและไปยังบริเวณสะบัก

อาการปวดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน จะมีอาการปวดร้าวไปตามแนวดังกล่าวไว้ข้างต้น และยังทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงเล็กน้อย หรือการเคลื่อนไหวถูกจำกัดเล็กน้อย อาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณนี้ มีปัจจัยเสริมที่ทำให้เป็นโรค ได้แก่ ความไม่สมดุลทางโครงสร้าง หรือเกิดจากความเครียดของการทำงานที่กล้ามเนื้อเกร็งอยู่ยาวนาน ได้แก่ การถือโทรศัพท์นานๆ การยกไหล่นานๆในขณะที่ทำงานคอมพิวเตอร์ การนั่งเก้าอี้ที่ไม่มีที่เท้าแขน เมื่อจุดทริกเกอร์อยู่ที่บริเวณกล้ามเนื้อหัวไหล่ส่วนบน ผู้ป่วยจะมีอาการปวดที่บริเวณด้านหลังและด้านข้างคอ มักร่วมกับการปวดที่บริเวณขมับ บางครั้งปวดร้าวไปบริเวณมุมขากรรไกร

อาการและการแสดงของกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดแปรผันได้มาก ขึ้นอยู่กับความรุนแรงและระยะของโรค

(1) ระยะที่แฝงหรือสงบ (Latent TP) ผู้ป่วยมีอาการน้อยมาก อาจมีความผิดปกติเล็กน้อยเช่น แขนขามีช่วงการเคลื่อนไหวได้น้อย แขนขาเย็นเล็กน้อย เมื่อยล้าได้ง่าย ถ้าตรวจอย่างละเอียดจะพบจุดทริกเกอร์ และอาการเจ็บเมื่อกด

(2) ในระยะที่มีความไวมากขึ้น (Active TP) เมื่อมีปัจจัยที่ทำให้จุดทริกเกอร์ที่อยู่ในระยะแฝง เปลี่ยนเป็นจุดทริกเกอร์ที่มีความไวมากขึ้น จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดบริเวณนี้ และมีอาการปวดร้าวไปที่อื่น ซึ่งทำให้การใช้แขนขาไม่ได้ดี หรือถ้าเป็นมากอาจใช้การไม่ค่อยได้ หากโรคนั้นเป็นมากขึ้นจะลุกลามจากกล้ามเนื้อมัด เดียวไปเป็นหลายมัดที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

2.2.6 การรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อและผังผืด (MPS)

การรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อและผังผืด ที่ใช้กันในปัจจุบัน ได้แก่

การแก้ไขปัจจัยต่างๆ ที่นำไปสู่การเกิดอาการของโรค การออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อ การใช้ยาแก้ปวดในรักษา เช่น กลุ่มยาลดปวด ยาแก้การอักเสบกลุ่มที่ไม่ใช่สเตอรอยด์ Nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs) หรือ ยาคลายกล้ามเนื้อและยาอื่นๆ เช่น ยาลดการซึมเศร้า วิตามินซี วิตามินบี 1-6-12 กรดโฟลิก เป็นต้น และ กายภาพบำบัด ซึ่งเป็นวิธีการรักษาที่มีบทบาทสำคัญ

กายภาพบำบัด (physical therapy) เป็นการบำบัดฟื้นฟูด้วยการปรับท่าทางและร่วมกับการออกกำลังกายที่เหมาะสม หรือ ใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัดต่างๆ การรักษาทางกายภาพบำบัดที่นำมาใช้เพื่อรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อและผังผืดนั้นใช้หลายวิธีร่วมกัน เพื่อลดอาการปวด ปรับเส้นใยกล้ามเนื้อให้กลับคืนสภาพเดิม ช่วยปรับการใช้ชีวิตให้ร่างกายแข็งแรงขึ้น และลดความเจ็บปวด วิธีที่นำมาใช้ได้แก่

(1) การยืดกล้ามเนื้อ (Stretching muscle) เพื่อลดการเกร็งกล้ามเนื้อ

(2) การนวด (Manual therapy) ดัดดึงข้อต่อ กดจุดบริเวณ trigger point เพื่อคลายกล้ามเนื้อ ช่วยบรรเทาอาการปวดเกร็งกล้ามเนื้อ เพิ่มการไหลเวียนของเลือดและระบบน้ำเหลือง และการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

(3) การประคบความร้อนชื้น (Hot Compression)

(4) การใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า (Electrical Stimulation) กระตุ้นกล้ามเนื้อ ลดอาการปวด

(5) การใช้เครื่องกระตุ้นสนามแม่เหล็ก (Peripheral magnetic stimulation, PMS หรือ Electromag-netic) ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากระตุ้นระบบประสาท รักษาอาการปวดต่างของกระดูก ข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ ในบริเวณกว้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น อาการปวดหลัง หรือใช้เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะจุดได้ สามารถรักษาได้ทั้งอาการปวดปวดเฉียบพลันและเรื้อรัง

(6) การใช้คลื่นความร้อนลึก (Shortwave diathermy) เพิ่มการไหลเวียนเลือด ลดอาการปวดและอักเสบเรื้อรัง ลดข้อติดและกระดูกอักเสบ ลดการเกร็งของเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่มีพังผืด และของข้อต่อ

(7) การใช้คลื่นกระแทก (Shockwave diathermy) การใช้พลังงานจากคลื่นกระแทก ทำให้ร่างกายเกิดกระบวนการซ่อมสร้างเนื้อเยื่อขึ้นใหม่ทั้งกล้ามเนื้อ กระดูก เอ็น และโครงสร้างต่างๆ คลื่นลงลึกถึงกล้ามเนื้อชั้นลึก ทำให้ลดอาการปวด และการเคลื่อนไหวดีขึ้น

(8) การใช้แสงเลเซอร์ (Laser) ช่วยกระตุ้น เร่งการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ ระงับการปวดเฉพาะที่และลดการอักเสบ

(9) การใช้คลื่นเสียงอัลตราซาวด์ (Ultrasound) คือการส่งคลื่นเสียงความถี่สูงเข้าไปสร้างความร้อนในเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างชั้นกล้ามเนื้อและกระดูก ช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือดและความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ และลดอาการอักเสบและอาการปวด

2.3 รังสี พาร์ อินฟราเรด (FIR) หรือ รังสีอินฟราเรดระยะไกล กับการบำบัดสุขภาพ

ดวงอาทิตย์ส่งพลังงานมายังโลกในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เรียกกันว่า "รังสีดวงอาทิตย์" (solar radiation) ประกอบด้วยด้วยคลื่นที่มีความยาวคลื่นต่างกัน คลื่นสั้น (short wave) ได้แก่ รังสีแกมมา (gamma rays) รังสีเอกซ์ (X-rays) และ รังสีอุลตราไวโอเล็ต (ultraviolet light) เป็นช่วงคลื่นที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ช่วงคลื่นที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา (visible light) โดยจะเห็นเป็นสีรุ้ง ช่วงคลื่นที่ยาวขึ้นได้แก่ อินฟราเรด ไมโครเวฟ (คลื่นความร้อน) และช่วงคลื่นที่ยาวขึ้นอีกได้แก่ คลื่นวิทยุ (radio waves)

- รังสีอุลตราไวโอเล็ต 3-5% (ultraviolet light) ความยาวคลื่น 0.28 - 0.40 ไมครอน
- แสงสว่างที่มองเห็นได้ 42-43% (visible light) ความยาวคลื่น 0.4 - 0.8 ไมครอน
- รังสีอินฟราเรด 52-55% (infrared) ความยาวคลื่น ≥ 0.8 ไมครอน
- คลื่นวิทยุ (radio waves), X-rays

Flickstein, A.M. (2016) อธิบายถึงรังสีพาร์ อินฟราเรด (Far Infrared Ray; FIR) คือ รังสีอินฟราเรดระยะไกล (FIR) เป็นคลื่นแสงที่มองไม่เห็นด้วยตา มีความยาวกว่าคลื่นแสงที่มองเห็นทั่วไป ถูกค้นพบในปี ค.ศ. 1800 โดยนักวิทยาศาสตร์ชื่อ เซอร์วิลเลียม เฮอร์เชล (Sir Friedrich Wilhelm Herschel) จากงานวิจัยของเขานำไปสู่การค้นพบว่า นอกเหนือจากคลื่นแสงที่มองเห็น (visible spectrum) ที่รู้จักกัน ยังมีรังสีที่มองไม่เห็นซึ่งมีชื่อต่อมาว่า อินฟราเรด (Infrared ซึ่งให้พลังงานความร้อน ซึ่งแบ่งย่อยได้ 3 ประเภท:

เนียร์อินฟราเรด (Near Infrared) ความยาวคลื่น 0.75 - 2.5 ไมครอน คลื่นที่สั้นที่สุดในกลุ่มอินฟราเรด

มิดอินฟราเรด (Mid Infrared) ความยาวคลื่น 2.5- 25 ไมครอน

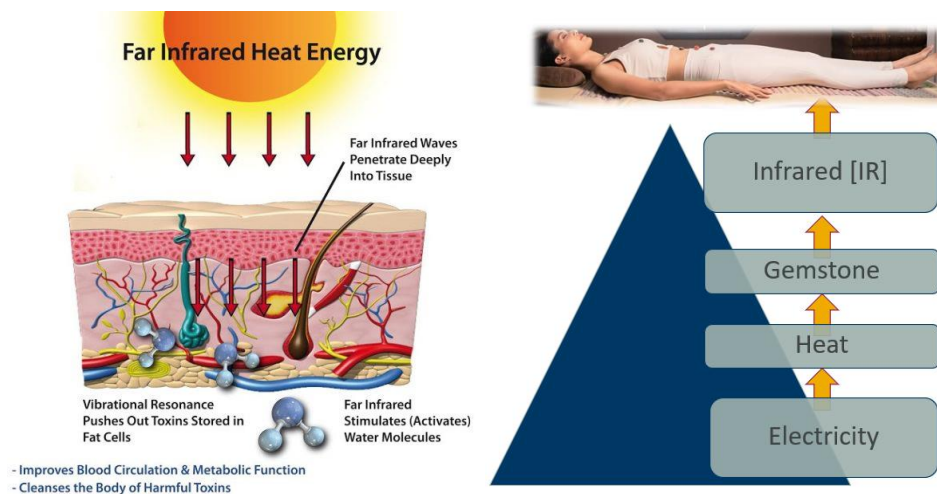
พาร์อินฟราเรด (Far Infrared) ความยาวคลื่น 25 -100 ไมครอน คลื่นที่ยาวที่สุดในกลุ่มอินฟราเรด

2.3.1 คุณสมบัติของรังสีฟาร์ อินฟราเรด

รังสีฟาร์ อินฟราเรด ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สร้างความร้อนเมื่อถูกดูดซับโดยสสารจำนวนมาก สามารถแทรกซึมเข้าไปในวัตถุจำนวนมากรวมทั้งเนื้อเยื่อของมนุษย์ แสดงคุณสมบัติของแสง เช่น การเดินทางเป็นเส้นตรงแต่สามารถหักเหและสะท้อนได้

รังสีฟาร์ อินฟราเรด ส่งผ่านพลังงานในรูปความร้อนบริสุทธิ์ซึ่งมนุษย์รับได้ผ่าน ตัวรับความร้อน (thermoreceptors) ที่อยู่บนผิวหนัง รังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) จากดวงอาทิตย์สามารถแผ่ผ่านเข้าร่างกายได้ลึก และ ถูกดูดซับโดยเซลล์ของร่างกาย เมื่อร่างกายร้อนจากรังสีฟาร์ อินฟราเรด จะทำให้ห่อตอมในร่างกายจะทำงานเพิ่มขึ้น และสร้างความร้อน ทำให้ร่างกายค่อยๆ อุ่นขึ้น แม้อุณหภูมิของร่างกายที่ต่ำเพียง 37 องศาเซลเซียส และสามารถทำให้ร่างกายมีเหงื่อออกที่อุณหภูมิต่ำได้ รังสีฟาร์อินฟราเรด ไม่เพียงแต่ถูกดูดซับโดยร่างกายมนุษย์ ยังสามารถถูกปล่อยโดยร่างกายมนุษย์

2.3.2 การทำงานของอินฟราเรดระยะไกล (FIR)



ภาพที่ 2.1 กลไกการทำงานของฟาร์ อินฟราเรด (FIR) (Flick stein, A.M., 2016)

2.3.3 ผลลัพธ์ต่อสุขภาพ

จากงานวิจัยของ Flick stein, A.M. (2016) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลดีต่อสุขภาพของรังสี ฟาร์อินฟราเรด ดังนี้

- ทำให้เซลล์ได้รับออกซิเจนดีขึ้น เพิ่มกระบวนการเผาผลาญ ส่งเสริมการเผาผลาญระดับเซลล์
- การเพิ่มอุณหภูมิในร่างกาย มีผลให้เส้นเลือดฝอยขยายตัว ทำให้เลือดไหลเวียนดีขึ้น ปรับความดันโลหิตให้สมดุล

- ขับสารพิษ และของเสียตกค้าง ช่วยขับสารพิษโลหะหนักสาเหตุของมะเร็ง กรดไขมันอิสระซึ่งเป็นสาเหตุของการแก่ก่อนวัย
- เร่งระบบการเผาผลาญ ต่อเมหึ่งือสามารถขับเหงื่อดีขึ้น ช่วยการลดน้ำหนัก
- เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน
- ปรับสมดุลระบบประสาทอัตโนมัติ คลายเครียด
- ปรับสมดุลเซลล์ผิวต่างๆในร่างกาย ส่งเสริมการผลิตเซลล์ผิวพรรณ
- ลดอาการปวดเมื่อย ข้อต่อ และกระดูก
- มีประสิทธิภาพในการรักษากล้ามเนื้อเมื่อยล้า อาการตึงและปวดจะลดลง และมีประสิทธิภาพในการรักษากล้ามเนื้อที่ปวดเมื่อยล้าในผู้สูงวัย

2.3.4 อุปกรณ์ความร้อน FIR ในประเทศไทย

อาการปวดหลัง ปวดคอ และปวดกล้ามเนื้อบริเวณต่างๆ ของร่างกายเป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้ทั่วไปในปัจจุบัน โดยเฉพาะอาการปวดคอ บ่า ไหล่ และปวดหลัง โดยเฉพาะหลังส่วนกลางหากปล่อยให้อาการปวดเหล่านี้สะสมมากขึ้น อาจเป็นสาเหตุทำให้มีอาการปวดเรื้อรังลุกลาม การรักษาด้วยการกินยาไม่เพียงพอ และอาจต้องผ่าตัดซึ่งการผ่าตัดก็ไม่ใช่วิธีการแก้ปัญหามาให้ง่าย และอาจมีผลเกิดตามมา ทำให้การใช้งานอวัยวะต่างๆ กลับมาไม่เป็นปกติ

แนวทางที่จะช่วยเยียวยาหรือบรรเทาอาการปวดที่ทรมานมานาน วิธีหนึ่ง คือ การใช้อุปกรณ์ความร้อนเข้ามาบำบัด บรรเทาอาการปวดให้ดีขึ้น โดยอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้มนุษย์ได้ประดิษฐ์จากภูมิปัญญาและพัฒนาไปจนถึงการใช้เทคโนโลยีในการผลิตนวัตกรรม ซึ่งได้พัฒนาจนถึงขั้นที่เป็นอุปกรณ์ความร้อน ดังเช่น ผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อน FIR ที่นำมาใช้ในการรักษาแบบทางเลือก เน้นการรักษาควบคู่ไปกับการป้องกัน รูปแบบอุปกรณ์ความร้อน เป็นแผ่นความร้อนลักษณะคล้ายแผ่นที่นอน แผ่นรองนั่ง สามารถเคลื่อนย้ายได้ ใช้กระแสไฟฟ้าเป็นตัวให้ความร้อนเชื่อมต่อกับแผ่น ปัจจุบันผลิตและนำเข้าจำหน่ายในประเทศไทยโดย GNR innovation Company Limited

GNR innovation Company Limited ได้ก่อตั้งเมื่อ ปี พ.ศ.2553 เพื่อจำหน่ายสินค้าเพื่อสุขภาพทุกประเภท ที่ปราศจากสารเคมีอันตราย ปราศจากผลอาจที่ก่อให้เกิดอันตรายจากการใช้ สินค้าทุกชิ้นผ่านกระบวนการผลิตภายใต้ห้องทดลองมีการทดสอบการแพ้มีการตรวจสอบสารเคมีเจือปน มีมาตรฐานการผลิตที่ได้คุณภาพโดยเน้นการรักษาแบบแพทย์ทางเลือก แพทย์แผนตะวันออกที่เน้นการรักษาควบคู่ไปกับการป้องกัน ปัจจุบันมีแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการป้องกันโรคและการบรรเทาภัยภัยภัยการเจ็บป่วย ด้วยวิธีธรรมชาติ ลดการใช้สารเคมีที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อการทำงานของอวัยวะสำคัญต่างๆ ของร่างกาย การบรรเทาอาการเจ็บปวดโดยใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อน FIR ช่วยในการคลายกล้ามเนื้อ ลดอาการ ตึง ปวด ด้านการอักเสบ ช่วยปรับการทำงาน

ของระบบการไหลเวียนเลือด ซึ่งพิสูจน์แล้วว่าการใช้แผ่นความร้อน FIR หรือแผ่นหยกร้อนทำให้อาการต่างๆ ดีขึ้น ได้จริงจากผู้มารับการรักษา นอกจากนั้นแผ่นความร้อน FIR สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้เองที่บ้านหากใช้เป็นประจำทุกวันอาการปวดต่างๆ จะลดลงได้ชัดเจน จากผลลัพธ์ที่ดีทำให้ทางบริษัทได้ผลิตและนำเข้าแผ่นความร้อน FIR ซึ่งเป็นที่นอนให้กับร้านสปา ศูนย์กายภาพบำบัด คลินิกฝังเข็ม สถานพยาบาลแพทย์ทางเลือก สถานปฏิบัติธรรม และอื่นๆ รวมถึงลูกค้าที่มีปัญหาสุขภาพ สินค้าแผ่นความร้อน FIR ได้มาตรฐาน ISO 9001 : 2000, ISO 13485 และได้รับการรับรองจาก องค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา หรือ FDA ซึ่งมั่นใจได้ถึงความปลอดภัย และมาตรฐานและยังได้รับการรับประกันคุณภาพสินค้า

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ความหมายของความพึงพอใจ ที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

Hornby (2000) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกที่ดีเมื่อประสบความสำเร็จหรือได้รับสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเป็นความรู้สึกที่พอใจ ให้ความหมายความพึงพอใจว่า หมายถึง ระดับความรู้สึกของลูกค้าที่มีผลมาจากการเปรียบเทียบระหว่างผลประโยชน์จากคุณสมบัติผลิตภัณฑ์หรือการทำงานผลิตภัณฑ์ กับความคาดหวังของลูกค้า เป็นความรู้สึกส่วนบุคคลที่เมื่อได้รับสิ่งที่ต้องการหรือความผิดหวัง ซึ่งเกิดจากการเปรียบเทียบการรับรู้กับความคาดหวัง ซึ่งมีผลลัพธ์ของสิ่งที่ต้องการถ้าการรับรู้ต่อสิ่งที่ต้องการเหมาะสมกับความคาดหวังของลูกค้าก็จะเกิดความพึงพอใจ ในส่วนของราชบัณฑิตยสถาน (2556) ได้ให้ความหมายว่า พอใจ หมายถึง สมใจชอบใจเหมาะ และพึงใจ หมายถึง พอใจชอบใจ

2.4.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

แนวคิด เกี่ยวกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่าเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกในทางบวก และ ความรู้สึกในทางลบ และความสุข ทั้งสามความรู้สึกนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน เรียกว่าระบบความพึงพอใจโดยความพึงพอใจ จะเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าความรู้สึกทางลบ

พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ(motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยาเกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด บางอย่างเป็นความต้องการทางจิตวิทยา เกิดจากความต้องการการยอมรับ การยกย่อง หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ

สรุปว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ แต่ถ้าเมื่อสิ่งใดสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการ หรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางบวก แต่ในทาง

ตรงกันข้ามถ้าสิ่งใดสร้างความรู้สึกผิดหวังไม่บรรลุจุดมุ่งหมาย ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบเป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ

2.4.3 การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจจะวัดในเรื่องใดนั้นย่อมแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ที่จะศึกษา แต่มีวิธีที่นิยมใช้กัน

(1) การใช้แบบสอบถาม นิยมใช้มากที่สุด มีลักษณะเป็นคำถามที่ได้ทดสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น เลือกตอบหรือเติมคำ ข้อดี คือ ได้คำตอบที่มีความหมายแน่นอน สะดวกรวดเร็วในการสำรวจสามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ข้อเสีย คือ ผู้ตอบต้องสามารถอ่านออกเขียนได้ และมีความสามารถในการคิดเป็น ความพึงพอใจเป็นสภาวะที่มีความต่อเนื่องไม่สามารถบอกจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของความพึงพอใจได้ แบบสอบถามนิยมสร้างเป็นแบบมาตรฐาน

(2) การสัมภาษณ์ ผู้ศึกษาจะมีแบบสัมภาษณ์ที่มีคำถามซึ่งได้รับการทดสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแล้วก่อนทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ข้อดีของวิธีนี้คือ ผู้สัมภาษณ์อธิบายคำถามให้ผู้ตอบเข้าใจได้สามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่อ่านหนังสือไม่ได้ ข้อเสีย คือ ใช้เวลามากในการสัมภาษณ์ และอาจมีข้อผิดพลาดในการสื่อความหมาย

2.5 การประเมินความเจ็บปวด

อาการปวด เป็นความรู้สึกที่ตัวผู้ป่วยเองสามารถบรรยายได้ดี การประเมิน และการวัดความปวดที่ดีคือการซักถาม ผู้ป่วยที่มีกลไกการเกิดโรกระบบเดียวกันอาจมีความปวดไม่เท่ากัน ขึ้นกับองค์ประกอบต่างๆ มากมาย เช่น การทนต่อความปวด ประสบการณ์ความปวดในอดีต พื้นฐานอารมณ์จิตใจ การรับรู้ ระบบการทำงานของร่างกาย เป็นต้น

2.5.1 วิธีการประเมินความปวด

การประเมินความปวดอย่างครอบคลุมจะเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การรักษาพยาบาลที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และมีผลข้างเคียงน้อยที่สุด ข้อมูลที่จะนำไปประเมินเป็นข้อมูลที่ได้จาก

(1) คำบอกเล่าของผู้ป่วย ซึ่งเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้มากที่สุดเพราะ ความปวดเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่ไม่มีใครสามารถบอกหรือบรรยาย แทนกันได้ดีเท่าตัวผู้ป่วยเอง

(2) จากพฤติกรรมที่ผู้ป่วยแสดงออกเช่นการเคลื่อนไหวสีหน้าท่าทางหรือการส่งเสียง
การวัดระดับความปวด มี 2 วิธีคือการวัดความปวดโดยไม่ใช้เครื่องมือ ได้แก่

(2.1) การบอกความรู้สึกด้วยคำง่ายๆ (Simple Descriptive Scales) เช่น ปวด หรือ ไม่ปวด ถ้าปวด ปวดเล็กน้อย ปวดพอทน ปวดมาก หรือ ปวดมากจนทนไม่ไหว เป็นต้น

(2.2) การบอกความรู้สึกเป็นตัวเลข (Numerical Rating Scale: NRS) เป็นการประเมินความปวดด้วยตัวเลข เช่น ถ้าไม่ปวดเลยแทนด้วยเลข 0 และปวดรุนแรงมากแทนด้วยเลข 10 ใดๆอย่างหนึ่ง ให้ผู้ป่วยเลือกว่าความปวดขณะนี้อยู่ที่เลขใดโดยวิธีการประเมินผู้ป่วย ผู้ป่วยบอกระดับความรุนแรงของอาการปวดว่ามีอาการปวด อยู่ในระดับใด ระหว่าง 0-10

Numeric Rating Scale (NRS) เป็นเส้นตรงที่มีขีดแบ่งเป็นช่องเท่าๆ กัน และมี หมายเลขกำกับตั้งแต่ 0 – 10 ก่อนที่จะใช้งานต้องทำความเข้าใจกับผู้ป่วยเพื่อที่จะให้ผู้ป่วยประเมิน ได้อย่างถูกต้องสำหรับในกรณีที่เป็นผู้ป่วยเด็ก หรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสารให้เข้าใจวิธีการประเมินแบบ NRS ได้ (ลลิตา อาชานานุภาพ และ รุ่งจิต เต็มศิริกุลชัย, 2552)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่มีอาการปวด	ปวดน้อย ไม่มี ความทุกข์ทรมาน ,ไม่รู้สึกกังวลใดๆ ต่ออาการปวดในขณะนี้	ปวดปานกลาง รู้สึกทรมานจาก อาการปวดพอสมควร มีความกังวลไม่มากนัก ยังมีความรู้สึกที่สามารถทนได้	ปวดมาก รู้สึกทุกข์ทรมาน จากอาการปวดมาก ทำให้เกิดความกังวลมาก และไม่สามารถนอนหลับ ผักผ่อนได้	ปวดรุนแรงมากจนทนไม่ไหว						

ภาพที่ 2.2 ตารางแสดงการประเมินความเจ็บปวดแบบ Numeric Rating Scale

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนบดี บึงกาญจนนา (2560) ศึกษาแผ่นประคบร้อนจากหินธรรมชาติเพื่อผลทางการบำบัดรักษาและใช้สำหรับทดแทนแผ่นประคบร้อนที่ใช้ในปัจจุบัน โดยการนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้ ผลการศึกษาพบว่าแผ่นประคบร้อนจากหินธรรมชาติ โดยสรุปผู้รับบริการมีความพึงพอใจมากที่สุด ส่วนของนักกายภาพบำบัดมีความพึงพอใจมากที่สุดเช่นกัน ส่วนของประโยชน์นวัตกรรมแผ่นประคบร้อนเป็นการนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้สร้างเป็นนวัตกรรมเพื่อบำบัดรักษาโรคและลดต้นทุนการผลิต และสามารถใช้งานทดแทนแผ่นประคบดั้งเดิมได้อีก ทั้งยังเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงวิธีการบำบัดรักษาด้วยความร้อนขึ้นชนิดดีนี้ให้แก่ผู้ป่วยเพื่อใช้รักษาต่อที่บ้านหรือที่ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น

Ke et al. (2012) ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้เข็มขัดแบบพาร์อินฟราเรด ในการลดอาการปวดในสตรีที่มีอาการปวดประจำเดือน การทดลองเป็นการทดลองแบบสุ่ม มีกลุ่มเสแสร้งควบคุม และกลุ่มทดลอง (randomized, double blinded, placebo controlled, clinical trial) ศึกษาในสตรีได้หวั่นที่มีอาการปวดประจำเดือนจำนวน 51 คน ผลการศึกษาระบุว่า ในกลุ่มที่ใส่เข็มขัดพาร์ อินฟราเรด มีอุณหภูมิท้องเพิ่มขึ้น 0.6°C การไหลเวียนของเลือดในช่องท้องเพิ่มขึ้น 3.27% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (ใส่เข็มขัดหลอก) และ คะแนนความปวดท้องน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ระยะเวลาปวดประจำเดือนโดยเฉลี่ยของกลุ่มใส่เข็มขัดพาร์ อินฟราเรดลดลงอย่างมีนัยสำคัญจาก 2.5 เป็น 1.8 วัน แต่ในกลุ่มควบคุมระยะเวลาปวดประจำเดือนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า การใช้เข็มขัดที่ทำจากวัสดุเซรามิกอินฟราเรด สามารถลดอาการปวดประจำเดือนได้

Lai et al. (2013) ศึกษาประสิทธิภาพของรังสีพาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดคอเรื้อรัง โดยใช้อุปกรณ์ที่มีผงเซรามิกที่เปล่งรังสีพาร์ อินฟราเรด (cFIR) ในรักษาอาการปวดคอเรื้อรัง รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษานำร่องแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองใช้อุปกรณ์ที่มีผงเซรามิกที่เปล่งรังสีพาร์ อินฟราเรดใส่ไว้ที่คอเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมใช้อุปกรณ์ที่ไม่มีผงเซรามิกที่เปล่งรังสีพาร์ อินฟราเรดใส่ไว้ที่คอ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เช่นกัน การประเมินผลโดยวัดคะแนนความเจ็บปวด (VAS), ประเมินคุณภาพการนอนหลับ, ระดับความรู้สึกเจ็บปวดน้อยที่สุดเมื่อออกแรงกด (PPT), วิเคราะห์ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และวิเคราะห์อุณหภูมิผิวพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความเจ็บปวด และ ระดับความรู้สึกเจ็บปวดน้อยที่สุดเมื่อออกแรงกด (PPT) ลดลง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความแข็งตึงของกล้ามเนื้อทราพีเซียสส่วนบนในกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสรุป การรักษาระยะสั้นใช้อุปกรณ์คอ cFIR สามารถลดความแข็งตึงของกล้ามเนื้อได้บางส่วน

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเรื่อง “ ประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี พาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัคร ” การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การควบคุมคุณภาพเครื่องมือ
6. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและวิเคราะห์ทางสถิติ

3.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อน- หลัง (One-group Pretest Post Test Design) โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนทำการทดลอง จากนั้นใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี พาร์อินฟราเรด (FIR) โดยให้อาสาสมัครนอนบนอุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี พาร์อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที หลังเสร็จสิ้นการทดลอง ให้ทำการประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังของอาสาสมัครอีกครั้ง เก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มประชากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อหลัง อายุตั้งแต่ 35-60 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่คลินิกเวชพันธุการแพทย์แผนไทย ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 209 ม.4 ตำบลหนองตะไไ อำเภอสองเนิน จังหวัดนครราชสีมา ที่มีความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง (Sampling Techniques)

กลุ่มประชากรวัยทำงานที่มีการปวดกล้ามเนื้อหลัง เพศชายหรือหญิง มีอายุ 35-60 ปี ใช้สูตรการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ของการศึกษานี้ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างของข้อมูลที่ได้จากการวัดค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$n = \frac{Z^2 * \sigma^2}{d^2}$$

n = จำนวนตัวอย่าง

$Z_{\frac{\alpha}{2}}$ = ค่าสถิติภายใต้โค้งมาตรฐาน เมื่อระดับนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha = 0.05$ คือ 1.96

σ = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความปวดกล้ามเนื้อบ่าไหล่ในผู้ป่วยโรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังเท่ากับ 1.6

d = ค่าความคลาดเคลื่อนที่มากที่สุดที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้ คือ 0.71

ค่า σ จาก นวรัตน์ ปัดไตร (2553) การศึกษาผลการรักษาด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ร่วมกับสுகนบำบัดต่อความปวดกล้ามเนื้อบ่าไหล่ในผู้ป่วยโรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง [วิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น]

$$n = \frac{(1.96)^2 * (1.6)^2}{(0.71)^2}$$

$$= 19.66$$

โดยเพื่อเป็นการชดเชยภาวะ drop out และเพื่อสามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้ผลถูกต้อง จึงเพิ่มอาสาสมัครอีก 15 คน รวมเป็น 35 คน กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างหยุดรวมการทดลองได้ ร้อยละ 20 คงเหลือจำนวนอาสาสมัครอย่างน้อย 28 คนโดยมีรายละเอียด เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria) ดังนี้

- 1) กลุ่มวัยทำงานที่มีการปวดกล้ามเนื้อหลัง
- 2) อายุตั้งแต่ 35-60 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- 3) เพศหญิง ไม่มีการตั้งครรภ์
- 4) มีสติสัมปชัญญะ สามารถสื่อสารได้เข้าใจ
- 5) ยินยอมและสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย

เกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria)

- 1) อายุต่ำกว่า 35 ปี และอายุมากกว่า 60 ปี
- 2) มีไข้สูงตั้งแต่ 38.5 องศาเซลเซียส
- 3) มีการตั้งครรภ์ระหว่างการทดลอง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรดระยะไกล [FIR]



ภาพที่ 3.1 อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR)

3.3.2 เครื่องวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า



ภาพที่ 3.2 เครื่องวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า

3.3.3 แบบประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อ Numeric rating score (NRS)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่มีอาการ	ปวดน้อย		ปวดปานกลาง			ปวดมาก		ปวดรุนแรงมาก		

3.3.4 แบบประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง โดยการนั่ง และยืดกล้ามเนื้อแผ่นหลังแนวกระดูกสันหลังไปข้างหน้า (Sit and Reach) มีการประเมิน ดังนี้

(1) ประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง โดยยืดแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้าพร้อมทั้งยืดกล้ามเนื้อแผ่นหลังแนวกระดูกสันหลังไปข้างหน้าให้ได้ไกลที่สุด

(2) วัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง เป็นเซนติเมตร โดยค่ามาก หมายถึง กล้ามเนื้อยืดหยุ่นได้ดี ถ้าตัวเลขน้อย หมายถึง กล้ามเนื้อมีอาการตึง

3.3.5 แบบสอบถาม (Questionnaire) ประกอบด้วย แบบสอบถาม 2 ชุด ได้แก่

(1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ คำถามมีลักษณะเป็นรูปแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

(2) แบบสอบถามความพึงพอใจของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ผู้ตอบแสดงความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และ มากที่สุด โดยเกณฑ์การประเมินผลคะแนน คือ

- 1 หมายถึง พึงพอใจ น้อยที่สุด
- 2 หมายถึง พึงพอใจ น้อย
- 3 หมายถึง พึงพอใจ ปานกลาง
- 4 หมายถึง พึงพอใจ มาก
- 5 หมายถึง มากที่สุด

นำคะแนนเฉลี่ย แปลความหมายตามเกณฑ์การ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 แสดง ระดับความสำคัญน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 แสดง ระดับความสำคัญน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 แสดง ระดับความสำคัญปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 แสดง ระดับความสำคัญมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 แสดง ระดับความสำคัญมากที่สุด

3.3.6 เอกสารใบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

3.4 การควบคุมคุณภาพเครื่องมือ (แบบสอบถาม)

การควบคุมคุณภาพของแบบสอบถาม ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เชิงเนื้อหา และตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้รับข้อเสนอแนะเพื่อนำปรับปรุงแก้ไข

ตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของเนื้อหา ในข้อคำถามใช้เครื่องมือที่เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) ประเมินความถูกต้อง โดยผู้เชี่ยวชาญ คะแนนมี 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน +1 แสดงถึง ข้อคำถามสอดคล้องตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

คะแนน 0 แสดงถึง ไม่แน่ใจในข้อคำถาม ว่าสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

คะแนน -1 แสดงถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ค่าดัชนีความ

สอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC) ที่ยอมรับได้ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

สูตรในการคำนวณ
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

R คือ คะแนนที่ประเมินได้โดยผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนที่ประเมินได้โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.4.2 นำแบบสอบถามที่ เนื้อหาได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้องตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ตรวจสอบความเชื่อมั่น โดยนำทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด เพื่อตรวจสอบข้อคำถามในแต่ละข้อในประเด็น ความชัดเจนในการสื่อความหมาย ข้อคำถามมีความคลุมเครือหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจข้อคำถามหรือไม่ ข้อคำถามมีความเหมาะสม หรือยากง่ายในการทำแบบสอบถามอย่างไร จึงนำแบบสอบถามมาทดสอบเพื่อคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคอนบาร์ด (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, 1970)

3.5 วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 35 รายอาสาสมัครทุกรายจะได้ทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีวิจัย หรือ อาการผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองได้แก่ การระบม รอยขีด รอยแดง อาการแพ้ผื่นคัน เป็นต้น พร้อมลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมรับการวิจัย

3.5.2 ก่อนดำเนินการทดลอง

บันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ค่าดัชนีมวลกาย และสุขภาพของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมรับการวิจัย

ประเมินระดับความปวดโดยใช้แบบวัดระดับความปวด Numeric Rating Score (NRS) พร้อมบันทึกข้อมูลในแบบประเมิน แบบวัดระดับความปวด Numeric Rating Score (คะแนน 1-10)

การแปลค่า คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด; คะแนน 1-3 หมายถึง ปวดน้อย;
คะแนน 4-6 หมายถึง ปวดปานกลาง; คะแนน 7-9 หมายถึง ปวดมาก;
คะแนน 10 หมายถึง ปวดรุนแรงมาก

ประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง โดยวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลังด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า (Flexmeter) ประเมินด้วยวิธีนั่งงอตัวไปข้างหน้า (trunk forward flexion) โดยให้อาสาสมัครนั่งพื้นเหยียดขาตรง แขนเหยียดตรงคว่ำฝ่ามือทั้งสองข้าง ยึดแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้า ก้มลำตัวไปข้างหน้า พร้อมทั้งยืดกล้ามเนื้อแผ่นหลังแนวกระดูกสันหลัง (Sit and Reach) ให้ได้ไกลที่สุด ก้มตัวค้างไว้ 3 วินาที วัดค่าความความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง เป็นตัวเลขหน่วยเซนติเมตร พร้อมบันทึกข้อมูลในแบบประเมิน

การแปลค่า ค่ามาก หมายถึง กล้ามเนื้อยืดหยุ่นได้ดี ค่าน้อย หมายถึง กล้ามเนื้อมีอาการตึง

3.5.3 ดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองอยู่ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยที่ คลินิกเวชพันธุการแพทย์แผนไทย ดำเนินการทดลองโดยใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ซึ่งได้ตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 50 องศาเซลเซียส จากนั้นให้อาสาสมัครนอนบนแผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที และประเมินระดับความปวด และ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังอีกครั้ง เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ด้วยวิธีการประเมินดังได้กล่าวแล้วข้างต้น

3.5.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยใช้แบบสอบถามปลายปิด ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของ มีความพึงพอใจในความคุ้มค่าในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เมื่อพิจารณาด้านผลการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ กับค่าใช้จ่าย และ เวลาที่ใช้ แบบสอบถามแต่ละข้อมีเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ กล่าวคือ คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมการตัดสินใจใช้หรือมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด ตามลำดับ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล และ สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัคร (Demographic data) โดยวิธีแจกแจงความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage)

3.6.2 การเปรียบเทียบประสิทธิผลก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่อระดับความปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ดำเนินโดย ทดสอบการกระจายของข้อมูล (ระดับคะแนนความปวด และ ค่าความความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง) ด้วย

Komogorov-smirnov test ถ้าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติการทดสอบ Paired t-test เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ถ้าข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติ Wilcoxon match pairs Signed-Rank test เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (P-value = 0.05)

3.6.3 การประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่ได้จากการตอบแบบสอบถามปลายปิด ซึ่งเกณฑ์ให้คะแนนคือ 5, 4, 3, 2, และ 1 ต่อแบบสอบถามแต่ละข้อ และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยแบ่งอันตรายภาคชั้น 5 ระดับ ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00, 3.51-4.50, 2.51-3.50, 1.51-2.50 และ 1.00-1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมการตัดสินใจใช้ หรือมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง “ ประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัคร” การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียววัดค่า ก่อน-หลัง (One-group Pretest Post Test Design) โดยกลุ่มอาสาสมัครทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 35-60 ปี จำนวน 35 คน จะได้รับการประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง จากการใช้แผ่นรอง นอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ทั้งก่อนและหลังทำการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาแสดงเป็นคำบรรยาย ประกอบด้วยตาราง ดังนี้

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลอง

4.2 ผลประเมินความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ แผ่นหลัง และ ต้นขา และ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ก่อน-หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

4.3 ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของคะแนนความปวดและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ก่อน-หลัง การใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

4.4 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลอง ต่อการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครผู้เข้าร่วมรับการทดลองทั้งสิ้น 35 คน เป็นเพศหญิง 23 คน (65.71%) เป็นเพศชาย 12 คน (34.29%) ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี 12 คน (34.29%) รองลงมาอายุระหว่าง 31-40 ปี 11 คน (31.43%) มีอายุมากกว่า 50 ปี มีจำนวน 6 คน (17.14%) และ อายุระหว่าง 20-30 ปี 6 คน (17.14%) ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 18 คน (51.43%) รองลงมาระดับการศึกษาปริญญาตรี 14 คน (40.00%) และมีการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี 3 คน (8.57%) ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป 14 คน (40.00%) รองลงมาประกอบอาชีพพนักงานบริษัท จำนวน 12 คน (34.29%) ประกอบอาชีพผู้ประกอบการธุรกิจ 5 คน (14.29%) และ ประกอบอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ 4 คน (11.43%) ทั้งนี้กลุ่มอาสาสมัครมีดัชนีมวลกายที่แตกต่างกันดังนี้ ส่วนใหญ่ของอาสาสมัครมีค่าดัชนีมวลกายสมส่วน (18.50-22.90 กก./ม²) 15 คน (42.86%) รองลงมามีค่าดัชนีมวลกายที่มีน้ำหนักเกิน (23.00 -24.90 กก./ม²) 10 คน

(28.57%) มีดัชนีมวลกายในกลุ่มโรคอ้วน (25.00-29.90 กก./ม²) จำนวน 8 คน (22.86%) และ มีดัชนีมวลกายโรคอ้วนอันตราย (มากกว่า 30 กก./ม²) จำนวน 2 คน (5.71%) (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด (FIR) แสดงความถี่ และ จำนวนร้อยละ จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้และดัชนีมวลกาย

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	12	34.29
	หญิง	23	65.71
อายุ	20 – 30 ปี	6	17.14
	31 – 40 ปี	11	31.43
	41 – 50 ปี	12	34.29
	มากกว่า 50 ปี	6	17.14
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	18	51.43
	ระดับปริญญาตรี	14	40.00
	สูงกว่าระดับปริญญาตรี	3	8.57
อาชีพ	ข้าราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ	4	11.43
	ผู้ประกอบการธุรกิจ	5	14.29
	พนักงานบริษัท	12	34.29
	รับจ้างทั่วไป	14	40.00
ค่าดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	สมส่วน (18.50-22.90)	15	42.86
	น้ำหนักเกิน (23.00-24.90)	10	28.57
	โรคอ้วน (25.00-29.90)	8	22.86
	โรคอ้วนอันตราย (มากกว่า 30)	2	5.71

อาสาสมัครผู้เข้าร่วมรับการทดลองทั้งสิ้น 35 คน มีโรคประจำตัว จำนวน 9 คน (25.71%) มีอาการแพ้ยา จำนวน 2 คน (5.71%) รับประทานยาแก้ปวดก่อนเข้าร่วมรับการทดลอง จำนวน 4 คน(11.43%) เคยได้รับ

บาดเจ็บที่หลังก่อนเข้าร่วมรับการทดลอง จำนวน 5 คน (14.29%) เป็นผู้ที่มีการผิวง่าย จำนวน 3 คน (8.57%) และโรคเครียด จำนวน 3 คน (8.57%) ในส่วนอาสาสมัครไม่มีการผ่าตัดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน อาการข้อเสื่อม โรคติดเชื้อ และอาการที่มีสาเหตุจากต่อมไทรอยด์หรือมะเร็ง (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ผลประเมินสุขภาพของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมรับการทดลองการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) แสดงผลเป็น ความถี่ และ จำนวนร้อยละ

เกณฑ์การประเมินสุขภาพ		จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
โรคประจำตัว	มี	9	25.71
	ไม่มี	26	74.29
อาการแพ้ยา	มี	2	5.71
	ไม่มี	33	94.29
มีการรับประทานยาแก้ปวดก่อนเข้าร่วมรับการทดลอง	มี	4	11.43
	ไม่มี	31	88.57
เคยได้รับบาดเจ็บบริเวณหลังก่อนเข้าร่วมรับการทดลอง	มี	5	14.29
	ไม่มี	30	85.71
เคยได้รับการผ่าตัดกล้ามเนื้อหลังส่วนบนก่อนเข้าร่วมรับการทดลอง	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
ผิวหนังมีอาการผิวง่าย	มี	3	8.57
	ไม่มี	32	91.43
อาการข้อเสื่อม	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
โรคติดเชื้อ	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
โรคที่มีสาเหตุจากต่อมไทรอยด์ มะเร็ง	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
โรคเครียด	มี	3	8.57
	ไม่มี	32	91.43

4.2 ผลประเมินความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ แขนหลัง และ ต้นขา และ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ก่อน-หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

คะแนนระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอของกลุ่มอาสาสมัคร ก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด มีค่าเฉลี่ย (Mean) 4.66, SD = 2.52 หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอของอาสาสมัคร มีค่า 3.86, SD = 1.87 (ตารางที่ 4.3)

คะแนนระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ของกลุ่มอาสาสมัคร ก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด มีค่าเฉลี่ย 5.29, SD = 2.22 หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรดเป็นเวลานาน 60 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ของอาสาสมัคร มีค่า 4.11, SD = 1.86 (ตารางที่ 4.3)

คะแนนระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน หลังส่วนกลาง และ หลังส่วนล่างของกลุ่มอาสาสมัคร ก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรดมีค่าเฉลี่ย 4.60, 4.29, 4.23 ตามลำดับ และมีค่า SD = 2.23, 1.89, 1.82 ตามลำดับ หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน หลังส่วนกลาง และหลังส่วนล่างของกลุ่มอาสาสมัคร มีค่า 3.54, 3.26, 3.14, และมีค่า SD = 1.80, 1.60 และ 1.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.3)

คะแนนระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาของกลุ่มอาสาสมัครก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด มีค่าเฉลี่ย 4.17, SD = 1.89 หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณต้นขา มีค่าเท่ากับ 3.06, SD = 1.55 (ตารางที่ 4.3)

สำหรับผลจากการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังของกลุ่มอาสาสมัคร ซึ่งวัดจากความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด มีค่าเฉลี่ย 6.46, SD = 5.55 หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลังของอาสาสมัคร มีค่าเฉลี่ย 9.77, SD = 5.84 (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.3 ผลประเมินความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ แขนหลัง ต้นขาของอาสาสมัคร ก่อน-หลังการใช้ อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด แสดงเป็น ค่าเฉลี่ย (mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ข้อมูล	N (number)	Mean	SD
คะแนนความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ			
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.66	2.52
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.86	1.87
คะแนนความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่			
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	5.29	2.22
หลังร่วมรับการทดลอง	35	4.11	1.86
คะแนนความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน			
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.60	2.23
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.54	1.80
คะแนนความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนกลาง			
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.29	1.89
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.26	1.60
คะแนนความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง			
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.23	1.82
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.14	1.50
คะแนนความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณต้นขา			
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.17	1.89
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.06	1.55

ตารางที่ 4.4 ผลประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังของอาสาสมัคร ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด แสดงเป็น ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข้อมูล	N (number)	Mean	SD
ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง			
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	6.46	5.55
หลังร่วมรับการทดลอง	35	9.77	5.84

4.3 ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของคะแนนความปวดและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ของอาสาสมัคร ก่อน-หลัง การใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด มีผลลดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอของกลุ่มอาสาสมัครได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) โดยที่กล้ามเนื้อบริเวณคอก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด มีคะแนนความปวดเฉลี่ย 4.66 ± 2.52 และ ภายหลังจากการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่ากลุ่มอาสาสมัครมีคะแนนความปวดเฉลี่ย 3.86 ± 1.87 ซึ่งลดลงอย่างชัดเจน และ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.5)

การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ ของกลุ่มอาสาสมัครพบว่า ก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด คะแนนความปวดเฉลี่ยกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ มีค่า 5.29 ± 2.22 และ ภายหลังจากการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่า อาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ลดลงอย่างชัดเจน มีคะแนนความปวดเฉลี่ย 4.11 ± 1.86 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) (ตารางที่ 4.5)

ความปวดกล้ามเนื้อบริเวณ หลังส่วนบน ส่วนกลาง และ ส่วนล่าง ของกลุ่มอาสาสมัครก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด คะแนนความปวดเฉลี่ย 4.60 ± 2.23 , 4.29 ± 1.03 และ 4.23 ± 1.01 ตามลำดับ ภายหลังจากทดลองใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่า ระดับความปวดที่บริเวณดังกล่าวลดลงอย่างชัดเจน โดยมีคะแนนความปวดเฉลี่ย 3.54 ± 1.80 , 3.26 ± 1.60 และ 3.14 ± 1.50 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) (ตารางที่ 4.5)

การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด บริเวณกล้ามเนื้อต้นขา เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่า ความปวดกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาของกลุ่มอาสาสมัครลดลงอย่างชัดเจน โดยก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด คะแนนความปวดเฉลี่ย 4.17 ± 1.89 และ หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์

อินฟราเรด คะแนนความปวดมีค่าเฉลี่ย 3.06 ± 1.55 ซึ่งลดลงอย่างชัดเจน และ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) (ตารางที่ 4.5)

จากการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) ที่กล้ามเนื้อบริเวณหลังของกลุ่มอาสาสมัครพบว่า ระดับความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลังของกลุ่มอาสาสมัครเพิ่มมากขึ้นจากก่อนการการใช้ โดยที่ก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ระดับความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลังมีค่าเฉลี่ย 6.46 ± 5.55 เซนติเมตร และหลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ระดับความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลังมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 9.77 ± 5.84 เซนติเมตร ซึ่งเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจน และ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของคะแนนระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนกลาง หลังส่วนล่าง และบริเวณต้นขาของกลุ่มอาสาสมัครก่อนและหลังการใช้การใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด แสดง ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน * $P < 0.05$; มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ระดับความปวดกล้ามเนื้อ	N	Mean	SD	ความแตกต่างของคะแนน	P-value
คอ					
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.66	2.52	0.80	0.004*
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.86	1.87		
ไหล่					
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	5.29	2.22	1.18	0.000*
หลังร่วมรับการทดลอง	35	4.11	1.86		
หลังส่วนบน					
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.60	2.23	1.06	0.000*
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.54	1.80		
หลังส่วนกลาง					
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.29	1.89	1.03	0.000*
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.26	1.60		

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ระดับความปวดกล้ามเนื้อ	N	Mean	SD	ความแตกต่าง ของคะแนน	P-value
หลังส่วนล่าง					
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.23	1.82	1.01	0.000*
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.14	1.50		
บริเวณต้นขา					
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	4.17	1.89	1.11	0.000*
หลังร่วมรับการทดลอง	35	3.06	1.55		

ตารางที่ 4.6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความอ่อนตัวกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังของกลุ่มอาสาสมัคร ก่อน และ หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด แสดงค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน * $P < 0.05$; มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อมูล	N	Mean	SD	ความแตกต่าง ของคะแนน	p-value
ความอ่อนของกล้ามเนื้อหลัง					
ก่อนร่วมรับการทดลอง	35	6.46	5.55	0.80	0.0000
หลังร่วมรับการทดลอง	35	9.77	5.84		

4.4 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอน ความร้อนด้วยรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครผู้เข้าร่วมรับการทดลองใช้แผ่นรองนอน ความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยภาพรวม ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอน ความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.90, SD= 0.66

พิจารณาตามลำดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัคร พบว่า ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัคร ลำดับที่มากที่สุด คือ กล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังมีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97, SD = 0.75 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย

3.94, SD= 0.76 และ มีความรู้สึกปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) โดยมีค่าเฉลี่ย 3.94, SD = 0.76 เช่นกัน ลำดับรองลงมาคือ มีความพึงพอใจต่ออาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่ลดลง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.86, SD = 0.69 และ ลำดับที่กลุ่มอาสาสมัครมีระดับความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ มีความพึงพอใจในความคุ้มค่าในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เมื่อพิจารณาผ่านผลการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ กับค่าใช้จ่าย และ เวลาที่ใช้ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.80, SD= 0.72 (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครผู้เข้าร่วมรับการทดลองด้วยการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ในเพื่อลดอาการปวดกล้ามเนื้อ และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

รายการ	ระดับความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด [FIR]			
	Mean	SD	แปลผล	ลำดับที่
1. มีความพึงพอใจต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่ลดลง หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด	3.86	0.69	มาก	3
2. มีความพึงพอใจต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่เพิ่มมากขึ้น หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด	3.97	0.75	มาก	1
3. มีความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด	3.94	0.76	มาก	2
4. มีความรู้สึกปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด	3.94	0.76	มาก	2

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อ การใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด [FIR]			
	Mean	SD	แปลผล	ลำดับที่
5. มีความพึงพอใจในคุณค่าในการใช้อุปกรณ์แผ่น รองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เมื่อพิจารณา ด้านผลการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ กับค่าใช้จ่าย และ เวลาที่ใช้	3.80	0.72	มาก	4
รวม	3.90	0.66	มาก	

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One-group Pretest Post Test Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง รวมทั้ง ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังการทดลองนี้ดำเนินการทดลองในกลุ่มคนวัยทำงาน อายุระหว่าง 35-60 ปี จำนวน 35 คน ที่ได้รับการวินิจฉัยจากผู้เชี่ยวชาญแพทย์แผนไทยว่า มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ บ่า ไหล่ และ แผ่นหลัง โดยทำการคัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือก อาสาสมัครทุกราย จะได้ทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และ ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการวิจัย พร้อมลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมรับการวิจัย ก่อนเริ่มดำเนินการทดลอง กลุ่มอาสาสมัครได้รับการประเมินและบันทึก ระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณ คอ บ่า ไหล่ และแผ่นหลัง โดยใช้แบบวัดระดับความปวด Numeric Rating Score รวมทั้งประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า (Fleximetr) เริ่มการทดลองโดยให้อาสาสมัครนอนบนอุปกรณ์แผ่นความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ซึ่งได้ตั้งอุณหภูมิที่ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 60 นาที เมื่อเสร็จสิ้นระยะเวลา 60 นาที กลุ่มอาสาสมัครได้รับการประเมินระดับความปวด และ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณดังกล่าวอีกครั้ง พร้อมทั้งให้กลุ่มอาสาสมัคร ประเมินความพึงพอใจจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด การดำเนินการทดลองอยู่ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยที่คลินิกเวชภัณฑ์การแพทย์แผนไทย จากการวิเคราะห์ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล และ ข้อมูลสุขภาพของผู้เข้าร่วมรับการทดลอง

กลุ่มอาสาสมัครผู้เข้าร่วมรับการทดลองทั้งสิ้น 35 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 23 คน (65.71%) เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน (34.29%) กลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 12 คน (34.29%) รองลงมา มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 11 คน (31.43%) อายุมากกว่า 50 ปี จำนวน 6 คน (17.14%) และ อายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 6 คน (17.14%) ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 18 คน (51.43%) รองลงมา ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 14 คน (40.00%) และมีการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน (8.57%) กลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 14 คน

(40%) รองลงมาประกอบอาชีพพนักงานบริษัท จำนวน 12 คน (34.29%) ประกอบอาชีพผู้ประกอบการธุรกิจ จำนวน 5 คน (14.29%) และประกอบอาชีพข้าราชการ จำนวน 4 คน (11.43%) กลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่ของอาสาสมัครมีค่าดัชนีมวลกายสมส่วน (18.50-22.90) จำนวน 15 คน (42.86%) รองลงมามีค่าดัชนีมวลกายที่มีน้ำหนักเกิน (23.00 -24.90) จำนวน 10 คน (28.57%) มีดัชนีมวลกายโรคอ้วน (25.00-29.90) จำนวน 8 คน (22.86%) และ มีดัชนีมวลกายโรคอ้วนอันตราย (มากกว่า 30) จำนวน 2 คน (5.71%)

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการวิเคราะห์ทางสถิติ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) เป็นเวลานาน 60 นาที ที่บริเวณกล้ามเนื้อบริเวณหลังและบริเวณอื่นๆซึ่งมีอาการปวด สามารถลดอาการปวดกล้ามเนื้อในบริเวณดังกล่าว ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$, Paired t-test) ดังใน กล้ามเนื้อบริเวณคอที่มีอาการปวด พบว่า การใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรดเป็นเวลานาน 60 นาที สามารถลดความปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนเฉลี่ยความปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ จาก 4.66 ± 2.52 คะแนน ลดลงเป็น 3.86 ± 1.87 คะแนน ($P<0.05$, Paired t-test)

การใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ที่กล้ามเนื้อบริเวณไหล่ที่มีอาการปวด เป็นเวลานาน 60 นาที ผลพบว่าความปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ลดลงอย่างชัดเจนและมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนเฉลี่ยความปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ ลดจาก 5.29 ± 2.22 คะแนน ลดลงเป็น 4.11 ± 1.86 คะแนน ($P<0.05$, Paired t-test)

สำหรับกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง ของกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวด พบว่าการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที สามารถลดความปวดของกล้ามเนื้อหลังทั้งสามบริเวณได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นกัน โดยก่อนการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด คะแนนเฉลี่ยความปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง มีค่า 4.60 ± 2.23 คะแนน, 4.29 ± 1.89 คะแนน, และ 4.23 ± 1.82 คะแนน ตามลำดับ และ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยคะแนนความปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างของอาสาสมัคร มีค่าเฉลี่ยลดลง เป็น 3.54 ± 1.80 คะแนน, 3.26 ± 1.60 คะแนน, และ 3.14 ± 1.50 คะแนน ตามลำดับ ($P<0.05$, Paired t-test)

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ที่กล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังของกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวด เป็นเวลานาน 60 นาที สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังได้อย่างชัดเจน และมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน จากค่าเฉลี่ยของระดับความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง จาก 6.48 ± 5.55 เซนติเมตร เพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจน เป็น 9.77 ± 5.84 เซนติเมตร หลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($P < 0.05$, Paired t-test) ซึ่งผลการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง เป็นผลที่ได้จากการประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง

5.1.3 สรุปผลความพึงพอใจในกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครผู้เข้าร่วมรับการทดลองต่อการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ โดยภาพรวมระดับความคิดเห็นต่อความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ระดับความพึงพอใจลำดับที่มากที่สุด คือ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่เพิ่มมากขึ้นหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด รองลงมา คือ พึงพอใจในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรดและรู้สึกปลอดภัยในการใช้ ตามด้วยพึงพอใจที่อาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังลดลง และระดับความพึงพอใจลำดับสุดท้ายคือ พึงพอใจในความคุ้มค่าในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เมื่อพิจารณาด้านผลการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ กับค่าใช้จ่าย และ เวลาที่ใช้

5.2 อภิปรายผล

รังสีฟาร์ อินฟราเรด (Far Infrared Rays; FIR) เป็นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถผ่านเข้าสู่ชั้นผิวหนังได้ลึกถึง 1.5 นิ้ว แผลรังสีในรูปความร้อน และก่อให้เกิดความร้อนได้ลึกกว่าความร้อนจากแผ่นประคบทั่วไป ความร้อนจากจากรังสีฟาร์ อินฟราเรด ก่อให้เกิดผลทางชีวภาพต่างๆซึ่งนำไปใช้ประโยชน์มาใช้ในการรักษา เช่น ผลเพิ่มการไหลเวียนเลือด ช่วยเร่งให้กล้ามเนื้อฟื้นสภาพจากบาดเจ็บ งานวิจัยของ Flickstein, A.M. (2016) เกี่ยวกับผลของรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่อสุขภาพ สรุปได้ว่า ความร้อนจากรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ที่ส่งผ่านสู่ผิวหนัง การเพิ่มอุณหภูมิมีผลขยายหลอดเลือด นำออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อในร่างกาย เพิ่มกระบวนการเผาผลาญในระดับเซลล์ ปรับการไหลเวียนเลือดให้ดีขึ้น ปรับความดันเลือดให้สมดุล ซึ่งผลจากการกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดในกล้ามเนื้อมากขึ้น ส่งผลให้อาการปวดเมื่อย ข้อต่อ รวมทั้งกระดูกลดลง จากการศึกษาเรื่อง “ ประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัคร ” ซึ่งพบว่า การใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสีฟาร์ อินฟราเรด สามารถลดระดับความปวดในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อในบริเวณต่างๆ ดังกล่าวได้แก่ บริเวณ คอ ไหล่ หลังส่วนบน ส่วนกลาง และ ส่วนล่างได้อย่างชัดเจน และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t- Test) ผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก็เช่นกัน พบว่า ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจนและมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t- Test) ภายหลังจากใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสีฟาร์ อินฟราเรด การที่กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวมีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น มีผลให้การไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อมากขึ้น การอักเสบและ อาการปวดของกล้ามเนื้อจึงบรรเทา

ผลจากการศึกษานี้ มีความสอดคล้อง และแตกต่างกับผลการศึกษาหลายชิ้นงาน ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้รังสีฟาร์ อินฟราเรด ในรูปแบบต่างๆ ในการบรรเทาอาการปวดหรือความแข็งตึงของกล้ามเนื้อ อันเกิดจากสาเหตุต่างๆ กัน ดังในงานวิจัยของ Lai et al. (2013) ซึ่งศึกษาผลของรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดคอเรื้อรัง โดยใช้อุปกรณ์ที่มีผงเซรามิกที่เปล่งรังสีฟาร์ อินฟราเรด (cFIR) โดยกลุ่มทดลองใช้อุปกรณ์นี้ สวมไว้ที่คอ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมใช้อุปกรณ์ที่ไม่มีผงเซรามิก ประเมินผลโดยมาตรวัดความปวดด้วยสายตา (visual analogue scale; VAS) และ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อทราพีเซียสส่วนบน ผลการวิจัยพบว่า ผลต่ออาการปวดคอในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน แต่ความตึงตัวของกล้ามเนื้อทราพีเซียสส่วนบนในกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม งานวิจัยของ Lai et al. (2013) ศึกษาประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของรังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยการใช้อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยผงเซรามิกที่สามารถปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรด (cFIR) ในการบำบัดผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังบริเวณคอ (myofascial neck pain) เป็นการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม โดยให้ผู้ป่วยใช้อุปกรณ์ cFIR สวมคอนาน 1 สัปดาห์ พบว่าสามารถลดความแข็งตึงของกล้ามเนื้อได้ แต่ผลในการลดอาการปวดซึ่งประเมินโดยมาตรวัดความปวดด้วยสายตา (visual analogue scale) ไม่พบว่ามี ความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามมีผลงานวิจัยที่แสดงถึง ผลของรังสีฟาร์ อินฟราเรด ที่สามารถลดอาการปวดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างเรื้อรังได้ ดังจากการศึกษาของ Ervolino & Gazze (2015) ซึ่งได้ทำการศึกษาโดยใช้อุปกรณ์แผ่นเบาะรอง รังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR pad) ในกลุ่มพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่งที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างมานานไม่ต่ำกว่า 6 เดือน ทำการทดลองโดยให้กลุ่มพนักงานนั่งทำงานบนเก้าอี้ที่มีแผ่นเบาะรองรังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยให้บริเวณของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างที่มีอาการปวดเรื้อรังได้สัมผัสกับแผ่นเบาะรองรังสีฟาร์ อินฟราเรดขณะทำงาน อย่างน้อย 45 นาทีต่อวัน เป็นเวลานาน 4 สัปดาห์ ประเมินผลด้วยการใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต [(Quality of Life Questionnaire (SF-36v2 Health Survey) โดยเลือกใช้ข้อคำถามระดับย่อยที่เกี่ยวกับองค์ประกอบทางกายภาพและจิตใจ ผลสรุปได้ว่าการใช้อุปกรณ์แผ่นเบาะรองรังสีฟาร์ อินฟราเรด ที่ตำแหน่งดังกล่าวระหว่างทำงาน ในช่วงระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีผลให้อาการเจ็บปวดและคุณภาพชีวิตของพนักงานที่ทำงานในบริษัท ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง และ ไม่ตอบสนองต่อการรักษามานาน ดีขึ้นอย่างชัดเจน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างนัยยะสำคัญทางสถิติ

Hsieh et al, (2022) ได้ศึกษารังสีฟาร์ อินฟราเรดที่เปล่งจากโคม (far infrared radiation lamp) ในการลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเร่งการฟื้นฟูสภาพจากการทดลองวิ่งในกลุ่มอาสาสมัครนักฟุตบอล โดยมีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ ทำการทดลองโดยให้นักฟุตบอลทั้งหมดทดสอบการวิ่งที่มีทั้ง วิ่งออกกำลังกาย และ วิ่งเร็ว (Loughborough intermittent Shuttle Test, LIST) เป็นเวลานาน 60 นาที นานติดต่อกัน 6 วัน หลังการทดสอบการวิ่ง 2 ชม. ของการวิ่งทุกครั้ง และ ที่ 25 ชม., 49 ชม., 73 ชม. และ 97 ชม.หลังการทดสอบการวิ่งครั้งสุดท้าย กลุ่มทดลองได้รับรังสีฟาร์ อินฟราเรดที่เปล่งจากโคมบริเวณกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า การประเมินผลโดยวัดแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า อาการปวดกล้ามเนื้อ ระดับ creatine kinase ในพลาสมาและวิธีการ

วัดผลอื่นๆ โดยประเมินก่อนการทดสอบการวิ่งครั้งแรก และ ที่ 1 ชม. ของหลังการทดสอบการวิ่งทุกครั้ง และที่ 24 ชม., 48 ชม., 72 ชม. 96 ชม. และที่ 120 ชม. หลังการทดสอบการวิ่งครั้งสุดท้าย ผลจากการศึกษาเสนอได้ว่า การบำบัดด้วยรังสีฟาร์ อินฟราเรด สามารถลดการบาดเจ็บและเร่งการฟื้นฟูสภาพของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Chen et al, (2023) ซึ่งได้ศึกษาถึง ผลของการใช้โคมรังสีฟาร์ อินฟราเรด ต่อการฟื้นฟูสภาพของการบาดเจ็บกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกายที่รุนแรงอย่างหนัก ด้วยวิธี 1) งอข้อศอก และ 2) งอเข่า โดยกลุ่มอาสาสมัครทำการทดลอง 5 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 24 ชม. เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมหลอก ในแต่ละครั้งอาสาสมัครออกกำลังกายที่รุนแรงโดยการงอข้อศอก (72 ครั้ง) และงอเข่า (100 ครั้ง) หลังจากออกกำลังกายด้วยวิธีดังกล่าวทุกครั้ง อาสาสมัครจะได้รับ รังสีฟาร์ อินฟราเรดที่เปล่งจากโคม ที่บริเวณกล้ามเนื้อบริเวณข้อศอกและเข่า เป็นเวลานานครั้งละ 30 นาที ที่เวลา 1 ชม. 25 ชม. 49 ชม. 73 ชม. และ 97 ชม. หลังจากออกกำลังกาย สำหรับผลของการใช้โคมรังสีฟาร์ อินฟราเรด ประเมินจากการวัด การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ isometric อาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ระดับ creatine kinase ในพลาสมา และ ความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของข้อและกล้ามเนื้อ โดยประเมิน ก่อนเริ่มการออกกำลังกาย และหลังการออกกำลังกาย ที่เวลา 0.5 ชม. 24 ชม. 48 ชม. 72 ชม. 96 ชม. และ 120 ชม. ผลการทดลองพบว่าการใช้โคมรังสีฟาร์ อินฟราเรด มีประสิทธิภาพทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของข้อและกล้ามเนื้อกลับสู่ภาวะปกติ เร็วขึ้นใน 1-3 วัน สามารถลดอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อได้ 55-60% และ ลดระดับสูงสุดของ creatine kinase ในพลาสมาได้ 45- 89 % ซึ่งจากการศึกษานี้กล่าวได้ว่าการใช้โคมรังสีฟาร์ อินฟราเรดให้ผลดีกว่าวิธีการรักษาแบบอื่นๆ ที่ผ่านมา ในการรักษาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้ออันเกิดจากการออกกำลังกายที่รุนแรงอย่างหนัก

ในส่วนของความพึงพอใจนั้น พบว่ากลุ่มอาสาสมัครผู้เข้าร่วมรับการทดลองในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) โดยภาพรวมมีความพึงพอใจมากที่สุด ในประเด็นความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น ความพึงพอใจรองลงมา คือ พึงพอใจในการใช้อุปกรณ์เพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อและรู้สึกปลอดภัย และ ความพึงพอใจลำดับสุดท้าย คือ มีความพึงพอใจในคุณค่าในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เมื่อพิจารณาด้านผลการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ กับค่าใช้จ่าย และ เวลาที่ใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.3.1 ในการศึกษาครั้งถัดไป ควรมีการกำหนดระยะเวลาการเข้ารับการบรรเทาอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ เพื่อศึกษาถึงการเข้ารับการบรรเทาอย่างต่อเนื่องจะส่งผลต่อการลดความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อและการอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแตกต่างกันหรือไม่ และปัจจัยด้านพฤติกรรมที่ปฏิบัติประจำวันมีผลต่อการบรรเทาหรือไม่

5.3.2 ควรทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเรื้อรังที่มีความเจ็บปวดมากกว่าระดับ 5 และได้รับการรับรองจากแพทย์ เพื่อศึกษาผลการบรรเทา หรือรักษาอาการดังกล่าว

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษณา ภูตะคาม และ ดวงสมร ลิ้มปิติ. (2553). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ฉีดพ่นบรรเทาปวดกล้ามเนื้อจากน้ำมันหอมระเหยในพืชสมุนไพร* (รายงานวิจัย). คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. Chiang Mai University Library. <https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Info/item/dc:31359>
- ธนบดี บึงกาญจนาน. (2560, 15 ตุลาคม). *แผ่นประคบร้อนจากหินธรรมชาติ*. R2R BKPHO. <https://bkpho.moph.go.th/ssjweb/bkresearch/index.php?fn=detail&sid=146#posted>
- นวรรตน์ ปัดไตร. (2553). *ผลการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ร่วมกับสუნัขบรรเทาต่อความปวดของกล้ามเนื้อบ่าไหลในผู้ป่วยโรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังของโรงพยาบาลชุมชนแพ จ.ขอนแก่น* [วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พรรณี บึงสุวรรณ, ทกมล กมลรัตน์, วัฒนทา ศิริธราธิวัฒน์, ปรีดา อารยาวิชานนท์, และ อรวรรณ แซ่ตัน. (2552). *การเปรียบเทียบผลของความร้อนระหว่างแผนประคบร้อนและลูกประคบสมุนไพรต่อการบรรเทาปวดและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา*. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด*, 21(1), 74-82. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/ams/issue/view/6258>
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554*. ผู้แต่ง.
- ลลิตา อาชานานุภาพ และ รุ่งจิต เต็มศิริกุลชัย. (2552). *การประเมินความปวดและพฤติกรรมที่ผู้ป่วยแสดงออกหลังผ่าตัดที่ห้องพักฟื้น*. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางการแพทย์*, 15(3), 315-326.
- สนธยา สีละมาต. (2555). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Chen, T. C., Huang, Y. C., Chou, T. Y., Hsu, S. T., Chen, M. Y., & Nosaka, K. (2023). Effects of far-infrared radiation lamp therapy on recovery from muscle damage induced by eccentric exercise. *European Journal of Sport Science*, 23(8), 1638-1646. <https://doi.org/10.1080/17461391.2023.2185163>.
- Evolino, F., & Gazze, R. (2015). Far infrared wavelength treatment for low back pain: Evaluation of a non-invasive device. *Work*, 53(1), 157-162. Article e26409395. <https://doi.org/10.3233/WOR-152152>.
- Flickstein, A. M. (2016). *Research on Far Infrared Rays*. Photongenius. http://photongenius.com/wp-content/uploads/2016/05/1-dr_aaron1.pdf
- Hornby, A. F. (2000). *Oxford Advanced Learners Dictionary* (6th ed.). Oxford University.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Hsieh, C. C., Nosaka, K., Chou, T. Y., Hsu, S. T., & Chen, T. C. (2022). Effects of Far-Infrared Radiation-Lamp Therapy on Recovery from Simulated Soccer Match Running Activities in Elite Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*, 17(9), 1432-1438. Article e35894955. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2022-0084>
- Ke, M. Y., Ou, M. C., Ho, C. K., Lin, Y. S., Liu, H. Y., & Chang, W. A. (2012). Effects of Somatothermal Far-Infrared Ray on Primary Dysmenorrhea: A Pilot Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Article e23320024. <https://doi.org/10.1155/2012/240314>
- Lai, C. H., Leung, T. K., Peng, C. W., Chang, K. H., Lai, M. J., Lai, W. F., & Chen, S. C. (2013). Effects of Far-Infrared Irradiation on Myofascial Neck Pain: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(2), <https://doi.org/10.1089/acm.2013.0122>
- Miyata, M., Kihara, T., Kubozono, T., Ikeda Y., Shinsato, T., Izumi, T., Matsuzaki, M., Yamaguchi, T., Kasanuki, H., Daida, H., Nagayama, M., Nishigami, K., Hirata, K., Kihara, K., & Tei, C. (2008). Beneficial effects of Waon therapy on patients with chronic heart failure: results of a prospective multicenter study. *Journal of Cardiology*, 52(2), 79-85. PMID: 18922381. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2008.07.009>.
- Ray, J. J. (1972). A new reliability maximization procedure for likert scales. *Australian Psychologist*, 7(1), 40-46. <https://doi.org/10.1080/00050067208259914>
- Vatansever, F., & Hamblin, M. R. (2012). Far infrared radiation (FIR): Its biological effects and medical applications. *Photonics and Lasers in Medicine*, 1(4), 255-266. Article e 23833705. <https://doi.org/10.1515/plm-2012-0034>
- VonNieda, K., Behrens, B. J., & Harrer, T. (1996). Heat and cold modalities. In B. J. Behrens., & S. L. Michlovitz (eds.). *Physical agents: theory and practice for the physical therapist assistant* (p. 59). F.A. Davis Company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
หนังสือรับรองจริยธรรมในมนุษย์

Human Research Ethics Office Dhurakij Pundit University
110/1-40 Prachachuen Road Laksi, Bangkok 10210, Thailand
Tel. 02-954-7300 Ext. 152 E-mail: ethics.dpu@dpu.ac.th website: <https://www.dpu.ac.th/human-research/>

AF 10-03/01.1 : Edn:27-08-20



COA No. ...063/63...

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ประเทศไทย ได้ทำการตรวจสอบและรับรองโครงการวิจัยตามที่ระบุไว้ด้านล่าง ทั้งนี้ โดยพิจารณาบนพื้นฐานของ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : ประสิทธิภาพของการประคบด้วยแผ่นความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อหลังและความพึงพอใจของผู้รับบริการ
Protocol Title : The effectiveness of Far infrared (FIR) compresses on back muscles pain and satisfaction customer
เลขที่โครงการ : 008/63EX
ผู้วิจัยหลัก : นางสาวยุวรินทร์ อัครกิติโรจน์
สังกัดหน่วยงาน : สาขาวิชาการแพทย์บูรณาการ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ผู้ร่วมวิจัย : -
สังกัดหน่วยงาน : -
วันที่รับรอง : 17 ธันวาคม 2563
วันหมดอายุ : 17 ธันวาคม 2564



ลงนาม: 

(รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ วัฒนเกียรติ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ลงนาม: 

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิตย์ เพ็ชรรัตน์)

รองอธิการบดีสายงานวิจัยและพัฒนา

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

- ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
- ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบยินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสัมภาษณ์ และหรือ แบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวที่ให้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายแรกมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
- รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใดๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ภายใน 5 วันทำการ
- ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
- หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
- เอกสารทุกฉบับที่ได้รับการรับรองครั้งนี้ หมดอายุตามอายุของโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรองก่อนหน้านี้ (หมายเลขโครงการ.....)

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

แบบสอบถามข้อมูลอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการ ประสิทธิภาพของการประคบด้วยแผ่นความร้อนรังสีฟาร์
อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจ

ผู้รับการวิจัยคนที่.....

คำชี้แจง: แบบสอบถามมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวินิจฉัยตามแนวทางเวชปฏิบัติประเมินเข้าร่วมโครงการของ
ผู้รับการวิจัย กรุณากรอกข้อมูลและตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเป็นจริง ข้อมูลนี้จะเก็บเป็น
ความลับใช้ในการวิจัยเท่านั้น

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงใน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสถานภาพบุคคล

1.1 เพศ ชาย หญิง

1.2 อายุ.....ปี

1.3 น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร (BMI.....kg/m²)

1.4 การศึกษา

1.5 อาชีพ.....

1.6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....

ตอนที่ 2 ประวัติการเจ็บป่วยและการรักษา

2.1 ท่านมีโรคประจำตัว หรือไม่

มี ไม่มี

ถ้ามีโปรดระบุโรค ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ความดันโลหิตสูง เบาหวาน หัวใจ

โรคประจำตัวอื่น ๆ (ระบุโรค).....

2.2 ท่านมีการแพ้ยา หรือไม่

มี (ระบุชื่อยา)..... ไม่มี

2.3 ท่านได้รับประทานยาแก้ปวด พาราเซตามอล แอสไพริน หรือยาคลายกล้ามเนื้ออื่น ๆ ในช่วง 1

สัปดาห์ก่อนเข้ารับการศึกษา หรือไม่

ได้ (ระบุ)..... ไม่ได้

2.4 ท่านเคยได้การบำบัดบริเวณกล้ามเนื้อหลังส่วนบน หรือไม่

เคย (ระบุ)..... ไม่เคย



2.5 ท่านเคยได้รับการผ่าตัดบริเวณกล้ามเนื้อหลังส่วนบนหรือไม่

เคย (ระบุ)..... ไม่เคย

2.6 ศิวหนังของท่านมีการ फैง่ายหรือไม่

แพ้ ไม่แพ้

2.7 ท่านเป็นโรคข้อเสื่อมหรือไขข้อรูมาติกหรือไม่

เป็น ไม่เป็น

2.8 ท่านเป็นโรคติดเชื้อหรือไม่

เป็น ไม่เป็น

2.9 ท่านเป็นโรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อมะเร็งหรือไม่

เป็น ไม่เป็น

2.10 ท่านมีความเครียดวิตกกังวลอยู่เป็นประจำหรือไม่

มี ไม่มี

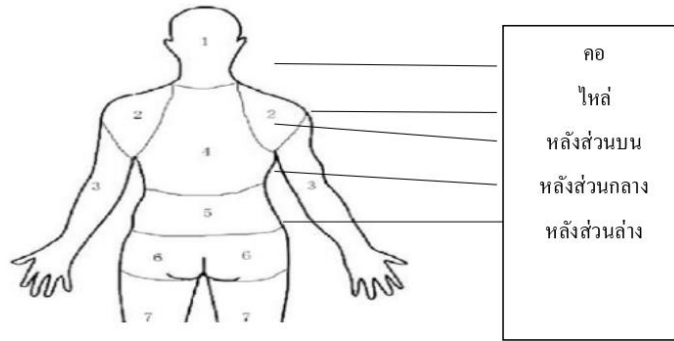


แบบประเมินความปวดกล้ามเนื้อ (Numeric Rating Scale) ก่อนการประคบด้วยแผ่นความร้อน
ผู้รับการวิจัยคนที่.....

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมายวงกลมในตารางให้ตรงกับระดับความรุนแรงของอาการปวด

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

ไม่มีอาการ ปวด	ปวดน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	ปวดรุนแรง มาก
-------------------	---------	------------	--------	------------------



คอ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไหล่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หลังส่วนบน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หลังส่วนกลาง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หลังส่วนล่าง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ต้นขา	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

การประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังโดยการนั่งงอไปข้างหน้า (Sit and Reach)

ระเบียบการทดสอบ

1. มีการงอเข้าในขณะที่ก้มลำตัวเพื่อยื่นแขนไปข้างหน้าให้ได้ไกลที่สุด
2. มีการโยกตัวช่วยขณะที่ก้มลำตัวลง

ก่อนได้รับการนวดผลการประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังเท่ากับ _____ เซนติเมตร

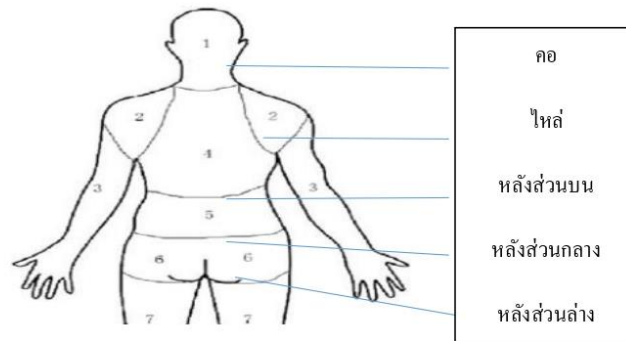


แบบประเมินความปวดกล้ามเนื้อ (Numeric Rating Scale) หลังการประคบด้วยแผ่นความร้อน
ผู้รับการวิจัยคนที่.....

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมายวงกลมในตารางให้ตรงกับระดับความรุนแรงของอาการปวด

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

ไม่มีอาการ ปวด	ปวดน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	ปวดรุนแรง มาก
-------------------	---------	------------	--------	------------------



คอ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไหล่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หลังส่วนบน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หลังส่วนกลาง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หลังส่วนล่าง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ต้นขา	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

การประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังโดยการนั่งงอไปข้างหน้า (Sit and Reach)

ระเบียบการทดสอบ

1. มีการงอเข้าในขณะที่ยึดลำตัวเพื่อขึ้นแขนไปข้างหน้าให้ได้ไกลที่สุด
2. มีการโยกตัวด้วยขณะที่ยึดลำตัวลง

ก่อนได้รับการนวดผลการประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังเท่ากับ _____ เซนติเมตร



แบบประเมินความพึงพอใจในกลุ่มอาสาสมัครที่เข้ารับการทดลองการประกบด้วยแผ่นความร้อนด้วยรังสีฟาร์
อินฟราเรดต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อหลัง
ผู้รับการวิจัยคนที่.....

คำชี้แจง

โปรดตอบข้อคำถามตามความเป็นจริงในช่องว่าง หรือทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านที่สุด

ระดับของความพึงพอใจ

ระดับของความพึงพอใจ 1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด
ระดับของความพึงพอใจ 2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ระดับของความพึงพอใจ 3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับของความพึงพอใจ 4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับของความพึงพอใจ 5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด

ข้อที่	ความพึงพอใจต่อประสิทธิผลของการประกบด้วยแผ่นความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
1.	อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังของท่านมีความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อลดลง					
2.	ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังของท่านมีความยืดหยุ่นมากขึ้น					
3.	ท่านมีความพึงพอใจต่อการบำบัดรักษาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแผ่นหลังด้วยอุปกรณ์แผ่นความร้อน รังสีฟาร์อินฟราเรด โดยใช้อุปกรณ์ GNRMAT					
4.	ท่านมีความพึงพอใจและรู้สึกปลอดภัยจากการบำบัดรักษาด้วยความร้อนระดับต้นด้วยอุปกรณ์ GNRMAT					
5.	ท่านมีความพึงพอใจในความคุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิผลของการบำบัดรักษาอาการปวดเมื่อยกับค่าใช้จ่ายและเวลาในการบำบัดรักษาด้วยวิธีดังกล่าว					



ภาคผนวก ค

รายละเอียดข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร

รายละเอียดข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร

ชื่อโครงการวิจัย: ประสิทธิภาพของการประคบด้วยแผ่นความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของผู้รับบริการ

ชื่อผู้ทำการศึกษาโครงการวิจัย: นางสาวยุวรินทร์ อัครกิติโรจน์

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมโครงการนี้ ซึ่งท่านมีโอกาสได้รับทราบข้อมูลตามที่แจ้งไว้ตามเนื้อหาด้านล่างนี้ ก่อนโดยการอ่าน หรือให้ผู้วิจัยอ่านให้ฟัง ซึ่งท่านสามารถซักถามถึงสิทธิของท่านหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตัวท่านเพิ่มเติมได้จากผู้วิจัย โดยผู้วิจัยยินดีสละเวลาให้ท่านรับทราบข้อมูลทั้งหมดก่อน หากท่านยินยอมเข้าร่วมทำการวิจัย ท่านจะได้รับเอกสารฉบับนี้ ร่วมกับสำเนาเซ็นยินยอมเข้าร่วมวิจัย อย่างละหนึ่งฉบับรวมเป็น 2 ฉบับ

ข้อมูลโครงการวิจัยโดยย่อ

อาการปวดหลัง ปวดคอ และการเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณต่างๆ เป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้ทั่วไปในปัจจุบัน โดยเฉพาะกับคนวัยทำงานในเมืองที่ต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการนั่งทำงานในสำนักงานและขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เมื่อเกิดอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ หลายคนเลือกที่จะบรรเทาความเจ็บปวดด้วยการพักร่างกาย นวดแก้อาการ หรือรับประทานยาแก้ปวดลดการอักเสบ เมื่ออาการทุเลาลงก็กลับไปดำเนินชีวิตในรูปแบบเดิม ทำให้อาการปวดย้อนกลับมาใหม่ จึงได้มีการรักษาแบบองค์รวมโดยเน้นคืนความสมดุลให้กับร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง เนื้อเยื่อตึงรั้ง หรือความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยหนึ่งในวิธีการที่ใช้ในการรักษาแบบองค์รวมในปัจจุบันได้แก่ การใช้รังสีอินฟราเรด (FIR) ในการบำบัดสุขภาพเป็นการใช้ความร้อนในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นความร้อนแบบเฉพาะที่ให้ความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อมีอุณหภูมิประมาณ 40-45 องศาเซลเซียส ทำให้เพิ่มความร้อนที่ผิวหนังบริเวณที่วางเกิดการขยายตัวของหลอดเลือดส่งผลให้เกิดการไหลเวียนของเลือดสูงขึ้นทำให้ออกซิเจน สารอาหาร และเซลล์เม็ดเลือดขาวไปยังบริเวณบาดเจ็บมากขึ้น จึงส่งเสริมการหายของการอักเสบ อาการปวดตามเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อจึงลดลง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิภาพของการบำบัดรักษาอาการปวดบริเวณแผ่นหลังด้วยการใช้ความร้อนโดยการใช้อุปกรณ์ในการบำบัดอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังในประเด็นของการลดอาการปวดกล้ามเนื้อ และสามารถที่จะช่วยให้กล้ามเนื้อในบริเวณส่วนหลังมีความยืดหยุ่นที่ดีขึ้นโดยใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อน FIR แล้วจะส่งผลให้ประสิทธิภาพของการลดอาการปวดกล้ามเนื้อและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อดียิ่งขึ้นได้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการบำบัดรักษาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังด้วยวิธีการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อน FIR
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังด้วยวิธีการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อน FIR
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการต่อการบำบัดรักษาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแผ่นหลังด้วยวิธีการใช้อุปกรณ์แผ่นความร้อน FIR ด้วย GNRMAT

สาเหตุที่ทำให้ต้องศึกษาเรื่องนี้ในอาสาสมัคร

เนื่องการใช้รังสีอินฟราเรด (FIR) ในการบำบัดสุขภาพเป็นการใช้ความร้อนในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ และเป็นที่ยอมรับใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดกันอย่างมากมาย ทั้งในโรงพยาบาลหรือคลินิกกายภาพบำบัด โดยเฉพาะการประคบด้วยแผ่นความร้อนซึ่งเป็นความร้อนแบบเฉพาะที่ให้ความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อมีอุณหภูมิประมาณ 40-45 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นวิธีการรักษาที่ง่าย สะดวก มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยหลายประการทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง มีอาการปวดลดลง หลังจากได้รับการประคบด้วยแผ่นความร้อนประมาณ 20-30 นาที เนื่องจากผลของ FIR ที่ถูกถ่ายเทจากแผ่นความร้อนที่สัมผัสกับผิวหนัง โดยการนำความร้อนทำให้เพิ่มความร้อนที่ผิวหนังบริเวณที่วางเกิดการขยายตัวของหลอดเลือดส่งผลให้เกิดการไหลเวียนของเลือดสูงขึ้นทำให้ออกซิเจน จึงส่งเสริมการหายของการอักเสบ อาการปวดตามเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อจึงลดลง จึงเป็นที่มาของการรักษาทางกายภาพบำบัดแนวใหม่ที่ส่งผลต่อการบรรเทาปวดของกล้ามเนื้อและเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อได้หรือไม่ ซึ่งการใช้รังสีอินฟราเรด (FIR) ในการบำบัดสุขภาพเป็นการดูแลร่างกายเบื้องต้นที่มีค่าใช้จ่ายที่ประหยัดและมีประสิทธิผลในระดับที่ดี และง่ายในการปฏิบัติ จึงเหมาะที่จะเป็นแนวทางอีกทางหนึ่งในการตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์ในการดูแลตัวเองต่อไป

สถานที่และระยะเวลาที่ต้องทำการวิจัยกับอาสาสมัคร

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษากึ่งทดลอง (Quasi - experimental Research) มีการรับอาสาสมัครในการทดลอง 35 คน โดยขอใช้สถานที่ในการทดลอง คือ คลินิกเวชพท์การแพทย์แผนไทย ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 209 หมู่ 4 ต.หนองตะไก้ อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา 30380 เป็นเวลา 1 เดือน

ข้อควรปฏิบัติตนในระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

- อาสาสมัครจะต้องเป็นผู้ที่ไม่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ที่มีสาเหตุมาจากอุบัติเหตุ หรือความผิดปกติของสมอง
 - อาสาสมัครต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบทันทีหากมีอาการชา ร้าว ลงแขนจากการกดทับของเส้นประสาท การเข้ารับการรักษา
 - อาสาสมัครต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบทันทีหากมีอาการดังต่อไปนี้ ได้แก่ มีไข้สูงเกิน 38.5 องศาเซลเซียส มีความดันโลหิตสูง (160/100 มิลลิเมตรปรอท) ที่มีอาการหน้ามืด ใจสั่น ปวดศีรษะ หรือคลื่นไส้ อาเจียน
 - อาสาสมัครจะต้องไม่มีแผลเปิด แผลเรื้อรัง หรือมีรอยโรคผิวหนังที่สามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ การบาดเจ็บภายใน 24 ชั่วโมง มีการผ่าตัดภายในระยะเวลา 1 เดือนมีหลอดเลือดดำอักเสบ
 - อาสาสมัครจะต้องไม่ได้รับการรักษาที่มีผลต่ออาการปวดบวมแล้วไม่เกิน 7 วัน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย อาทิเช่น ด้วยการทายา ทานยา ฉีดยา การนวด การประคบ การฝังเข็ม การกายภาพบำบัด เป็นต้น
- ทั้งนี้หากพบว่าอาสาสมัครมีอาการปวดแสบ ปวดร้อนบริเวณผิวหนังขณะทำการทดลองหรือไม่ปฏิบัติตัว

ตามข้อตกลงหรือขออนุญาตออกจากการศึกษา ไม่สามารถเข้าร่วมงานวิจัยครบตามระยะเวลาที่กำหนดจะพิจารณาให้สิ้นสุดการเข้าร่วมการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับอาสาสมัครและผู้อื่น

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับอาสาสมัครเบื้องต้นคือ การใช้วิธีการบำบัดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแผ่นหลังด้วยการประคบแผ่นความร้อนรังสีอินฟราเรด (FIR) ด้วยอุปกรณ์ GNRMAT ในอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแผ่นหลังมีประสิทธิผลในการลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อทั้งยังสามารถนำมาใช้เป็นทางเลือกในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและฟื้นฟูร่างกายเบื้องต้นเพื่อระงับอาการอักเสบของกล้ามเนื้อและจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการบำบัดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อที่สามารถนำไปเสริมประกอบการรักษาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อด้วยวิธีอื่นๆ ได้

ความเสี่ยงหรือผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่ออาสาสมัคร

การทดลองอาจทำให้เกิดอาการข้างเคียงที่ระบุทั้งหมดบางส่วนหรือไม่มี นอกจากนี้โดยปกติจะมีความเสี่ยงที่อาจมีอาการข้างเคียงที่ผิดปกติหรือไม่ทราบมาก่อนเกิดขึ้น เนื่องจากการใช้รังสีอินฟราเรด (FIR) ในการบำบัดสุขภาพเป็นการใช้ความร้อนด้วยแผ่นความร้อน FIR แบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงมีโอกาสพบผลข้างเคียงและอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจพบได้ เช่น อาการปวดแสบปวดร้อนบริเวณผิวหนังจากอุณหภูมิที่ตั้งค่าร้อนเกินไปสำหรับผิวของอาสาสมัคร นอกเหนือจากอาการที่ได้แสดงนี้อาจเป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน ทางผู้วิจัยจะมีการติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อดูว่าอาการข้างเคียงเหล่านี้เกิดขึ้นหรือไม่

การดูแลรักษาความลับของข้อมูลต่างๆ ของอาสาสมัคร

ผลของข้อมูลและผลที่ได้จากการวิจัยทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้วิจัยเท่านั้น

สิทธิของอาสาสมัคร

อาสาสมัครสามารถถอนตัวจากโครงการวิจัยได้ทุกเมื่อ

หากท่านมีข้อสงสัยและต้องการสอบถามรายละเอียดของโครงการเพิ่มเติม หรืออาการข้างเคียง หรือเหตุ
ฉุกเฉินใดๆ สามารถติดต่อผู้ทำการวิจัยได้โดยตรง

ลงชื่อ..... ผู้ยินยอม/ผู้ปกครอง
(.....)

ลงชื่อ..... ผู้วิจัย
(ยุวรินทร์ อัสวาทิโรจน์)

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือนมา ณ ที่นี้

หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)..... อายุ.....ปี

อยู่บ้านเลขที่หมู่ที่.....ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

ขอทำหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

1. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยของ นางสาวยุวรินทร์ อัครกิติโรจน์ เรื่อง ประสิทธิภาพของการ
ประคบด้วยแผ่นความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของ
ผู้รับบริการ ด้วยความสมัครใจ โดยมีได้บังคับ หลอกลวงแต่ประการใด และพร้อมจะให้ความร่วมมือในการวิจัย

2. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายและตอบข้อสงสัยจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีการวิจัย ความ
ปลอดภัย อาการ หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย โดยละเอียดแล้วตามเอกสาร
ชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยแนบท้าย

3. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับจะเปิดเผยได้เฉพาะ
ในรูปแบบของการสรุปผลการวิจัยเท่านั้น

4. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า ผู้วิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่ารักษาพยาบาลที่เป็นผลสืบเนื่องจาก
อาการข้างเคียงจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัยนี้อันตามสมควร

5. ข้าพเจ้าได้รับทราบว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะถอนตัวออกจากการวิจัยครั้งนี้เมื่อใดก็ได้

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้แล้วจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับผู้วิจัยเจ้าของ
โครงการวิจัยและพยาน

ลงชื่อ..... ผู้ยินยอม/ผู้ปกครอง

(.....)

ลงชื่อ..... ผู้วิจัย

(ยุวรินทร์ อัครกิติโรจน์)

ลงชื่อ..... พยาน

(.....)

ลงชื่อ..... พยาน

(.....)

ภาคผนวก ง

CERTIFICATE OF FREE SALE



CERTIFICATE OF FREE SALE

Product(s): Therapy Thermal Mattress

Description of goods:

1. SEAT PAD 30x40cm
2. GNR LOGO at BACK SIDE.
3. PACKING BAG WITH GNR LOGO
4. LEATHER IS BROWN COLOR
5. BORDER IS TWO COLOR, GOLD AND BROWN.
6. NET IS WHITE MESH
7. CONTAINING 9 NATURAL STONES

Export to : Thailand

Supplier: Liaoyang Conoval Technology Co.,Ltd

Address:3002# Unit 4 Jingdu International, No.73 Xinyun Street, Baita District, Liaoyang, Liaoning

It is certified that above products which are manufactured by Liaoyang Conoval Technology Co., Ltd., has been authorized to GNR Innovation (79/362 NAWANIN RAMINTHA 86 KANNAYAO BANGKOK THAILAND 10230) for free sale in ASEAN Market as Kayakata brand.

The product is in accordance with CE and FDA standard, which meets the requirements of safety and consume.



Liaoyang Conoval Technology Co.,Ltd
23/09/2019

LIAOYANG CONOVAL TECHNOLOGY CO., LTD.
No. 73 Xinyun Street, Baita District, Liaoyang 111000, Liaoning, China.
+86(419)3680699 info@fanocare.com www.fanocare.com

ภาคผนวก จ

CERTIFICATION OF COMPLIANCE



This certificate is responsible for testing sample only.
Please refer to this corresponding test report to get testing process and data.

CERTIFICATE

ATTESTATION Certificate of Compliance

Technical file of the company mentioned below has been inspected and audit has been completed successfully

The Low Voltage Directive 2014/35/EU has been taken as references for these processes.

Certificate's Holder : Liaoyang Conoval Technology Co., Ltd.
 Address : No. 73 Xinyun Street, Baita District, Liaoyang 111000, Liaoning, China
 Manufacturer : Liaoyang Conoval Technology Co., Ltd.
 Address : No. 73 Xinyun Street, Baita District, Liaoyang 111000, Liaoning, China
 Product Name : HEATING MATTRESS
 Product Model (S) : C2500H, T75, T80, T80R, T95, T95R, T1000, T1000R, T1500, T2500, T2500R, T850, T50, T90S, T90D, T90, T300, T350, G75, G80, G95, G1000, G2500, G850, G50, G50i, G50H, G50Hi, G90, G300, G350, A75, A75B, A75P, A80, A80B, A80P, A600, A600B, A1000, A1000B, A1500, A1500B, A1500P, A2500, A2500B, A3000, A3000B, NM-75H, NM-80, NM-80H, NM-1000, NM-1000H, NM-2500, NM-2500H, NM-50, NM-50i, NM-90, NM-100, C95, C95H, C2500, P1000, P1500D, P850, E95, E95A, E1000, E1500, E1500A, E850, E60, E60A, E90, E90S, E90SA, E300, E300A, E300BA, i80, i1000, i2000, i2500, i3000, i5000, i850, i55, i60, i65, i90, i300, S80, S1000, S2500, S3000, S850, S55, S60, S90, S300
 Trade Mark : N/A
 Related Directive : 2014/35/EU
 Related Standards : EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017
 EN 60335-2-17:2013+A11:2016+A1:2017
 Certificate Number : HUAK180726216S
 Report No. : HUAK180726216-SR
 Registration Date : Aug. 06, 2018



Certification Manager



The information of the certificate can be checked through www.cer-mark.com. The CE mark which is shown on the certificate can only be used under the conditions that the products complete with all of the relevant Directives of EC Declaration of Conformity. The Manufacturer should be responsible for the internal production control so that the products complied with the essential requirements of the above mentioned Directive(s). Certificate holder must notify all changes to the original certification laboratory of HUAKE.



Shenzhen HUAKE Testing Technology Co., Ltd.

Add: 1F, B2 Building, Junfeng Zhongcheng Zhizao Innovation Park, Heping Community, Fuhai Street, Bao'an District, Shenzhen, China
 Tel.:+86-755-2302 9901 Http://www.cer-mark.com Postcode:518103

ภาคผนวก ฉ

CERTIFICATION OF ISO13485-2016

POSI
波西认证

CERTIFICATE

The Certification Body of
Shanghai POSI certification Co., Ltd.
Hereby certifies that the organization

LIAOYANG CONOVAL TECHNOLOGY CO., LTD

Registered Address: #3002, Unit 4, Jingdu International, No.73 Xinyun Street, Baita District,
Liaoyang 111000, Liaoning, China

Audit Address: #3002, Unit 4, Jingdu International, No.73 Xinyun Street, Baita District, Liaoyang
111000, Liaoning, China

has established and applies a quality management system for:

Sales of Medical Use Heating Mat(Only for Exporting)

An audit was performed, proof has been furnished that the requirements according to

ISO13485:2016

are fulfilled.

Certificate Registration No.: POSIMD00006

Initial issue date: 2018.09.20

Issue date: 2018.09.20

valid until: 2021.09.19



General Manager

This certificate is issued by Shanghai POSI certification Co., Ltd., the certificate holder shall accept the surveillance audit by POSI. For obtaining the validity of certificate, please visit <http://www.posicert.com>, the certificate information is also available on the CNCA official website: <http://cx.cnca.cn>.

Shanghai POSI Certification Co., Ltd.

Room 1301-C-7, No.1500, Century Avenue, Pudong New District, Shanghai

Tel: +86-21-68583895

Email: info@posicert.com

POSI · 波西认证

