

ประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรดต่ออาการ
ปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัคร

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

ยุวรินทร์ อัสวาทิโรจน์¹

รศ. ดร. พงศ์ วัฒนเกียรติ²

บทคัดย่อ

อาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังที่บริเวณต่างๆ เช่น ปวดหลัง ปวดคอ เป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้ทั่วไปในปัจจุบัน โดยเฉพาะกับคนวัยทำงานในยุคเทคโนโลยี การที่มีกล้ามเนื้อเดิมถูกใช้ซ้ำๆ เป็นเวลานานอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและนำไปสู่อาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังได้ วิธีการรักษามีหลายรูปแบบ เช่น การใช้ยาแก้ปวด การรักษาทางกายภาพบำบัด เป็นต้น การบำบัดด้วยความร้อนเป็นหนึ่งในหลากหลายวิธีการรักษาทางกายภาพบำบัด ซึ่งเป็นที่ยอมรับทั้งในการแพทย์แผนไทย และแพทย์แผนจีน การใช้แผ่นความร้อนประคบหลังการทำหัตถการ ทำให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่นและส่งผลให้อาการปวดบรรเทาลง การใช้อุปกรณ์ที่ปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรด จัดเป็นเครื่องมือที่ให้ความร้อนในการบรรเทาอาการปวด เป็นอีกทางเลือกใหม่ในการรักษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รังสีฟาร์อินฟราเรด เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งเปลี่ยนให้พลังงานในรูปรังสีความร้อน สามารถผ่านเข้าสู่ชั้นผิวหนังได้ลึกถึง 1.5 นิ้ว และก่อให้เกิดความร้อนได้ลึกกว่าความร้อนจากแผ่นประคบทั่วไป ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (Far infrared rays, FIR) ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังเรื้อรัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดเมื่อยเรื้อรังและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง รวมทั้งความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครต่อผลของการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด อุปกรณ์แผ่นความร้อนรองนอนรังสีฟาร์ อินฟราเรดที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วยหินหลากหลายชนิดซึ่งประกอบด้วยแร่ธาตุอินทรีย์ เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านแผ่นรองนอนจะแปลงเป็นความร้อนมา

¹ นักศึกษาสาขาวิชาการแพทย์บูรณาการ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

² ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

กระตุ้นหิน หลากชนิดนี้ปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรดและถ่ายเทจากแผ่นรองนอนสู่บริเวณผิวหนังที่สัมผัส การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One group, Pretest Posttest Design) กลุ่มอาสาสมัคร เป็นผู้ที่สมัครใจเข้ารับการทดลองจำนวน 35 คน ทั้งนี้ จะต้องผ่านเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดไว้ ก่อนทำการทดลองอาสาสมัครจะได้รับการประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อ คอ ไหล่ และแผ่นหลัง โดยใช้แบบประเมินระดับความปวด Numeric Rating Score และประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อด้วย เครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า เริ่มการทดลองโดยอาสาสมัครนอนหงายบนแผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ซึ่งตั้งอุณหภูมิที่ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 60 นาที หลังจากนั้นอาสาสมัครจะได้รับการประเมิน อาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ในบริเวณดังกล่าวอีกครั้ง รวมทั้งการประเมินความพึงพอใจในการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ และร้อยละ) และ สถิติเชิงอนุมาน (Paired t-test) ผลการศึกษา พบว่าหลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที ระดับความเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ แผ่นหลังส่วนบน แผ่นหลังส่วนกลาง และแผ่นหลังส่วนล่าง ของอาสาสมัครลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) รวมทั้งกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังมีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ในส่วนของความพึงพอใจของอาสาสมัคร พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ในด้านผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่เพิ่มมากขึ้น รองลงมาคือ พึงพอใจในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแผ่นหลัง และ รู้สึกปลอดภัยจากการใช้ ตามด้วยความคุ้มค่าในเรื่องค่าใช้จ่ายและเวลา ตามลำดับ สรุปได้ว่าการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด สามารถลดอาการเจ็บปวด และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลังเรื้อรังได้

คำสำคัญ: รังสีฟาร์ อินฟราเรด การบำบัดด้วยความร้อนเพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ และ แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด

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 flex meter, 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, analyzed and statistically analyzed 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 a 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

บทนำ

อาการปวดหลัง ปวดคอ และปวดกล้ามเนื้อบริเวณต่างๆ ของร่างกายเป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้ทั่วไปในปัจจุบัน โดยเฉพาะกับคนวัยทำงานในยุคเทคโนโลยี ซึ่งมีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ และใช้เวลาส่วนใหญ่ในการนั่งทำงานและขาดการออกกำลังกายสม่ำเสมอ เมื่อเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก หลายคนเลือกการบรรเทา อาการปวดด้วย การพักร่างกาย การยืด การนวด การใช้ความร้อน หรือรับประทานยาแก้ปวด เมื่ออาการทุเลาก็กลับไปดำเนินชีวิตในแบบเดิม ทำให้อาการปวดย้อนกลับมาใหม่ นานวันเข้าก็กลายเป็นอาการปวดเรื้อรัง และรบกวนคุณภาพชีวิตในหลายๆ ด้าน (กฤษณา ภูตะคาม และดวงสมร ลิ้มปิติ, 2552) การรักษาที่ดีที่สุด คือการแก้ไขที่ต้นเหตุของการทำให้เกิดอาการปวด ซึ่งคือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการบรรเทาอาการอย่างตรงจุด ตำแหน่งหรือบริเวณที่มีอาการปวดนั้นเชื่อว่ามักไม่ใช่ตำแหน่งที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดที่แท้จริง ทั้งนี้เนื่องจากกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ เอ็นกระดูก และ เอ็นกล้ามเนื้อทำงานเป็นระบบเชื่อมโยงกัน ดังเช่น ผู้ป่วยมีอาการไหล่ติด ปวดหัวไหล่ อาจเกิดจากการหดเกร็งของกล้ามเนื้อในมือที่ส่งผลต่อเนื่องขึ้นมายังท่อนแขนส่วนล่าง ส่วนบน จนถึงหัวไหล่ ดังนั้นการรักษาเฉพาะบริเวณที่ปวดจึงไม่เพียงพอที่จะช่วยให้หายขาดจากอาการผิดปกติได้อย่างถาวร แต่ต้องเป็นการรักษาแบบองค์รวมที่เน้นการคืนความสมดุลให้กับร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อตึงรั้ง หรือความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (flexibility) เป็นองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่ง ที่มีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน การยืดเป็นวิธีหนึ่งในการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อซึ่งจะมีผลให้มีการไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อมากขึ้น สนธยา สีละมาด (2555) ได้กล่าวไว้ว่าความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ตลอดมุมการเคลื่อนไหว การมีความอ่อนตัวที่ดีจะช่วยป้องกัน หรือหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากการฝึกหัดของเอ็นยึดกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันได้

การรักษาแบบองค์รวมของอาการปวดเมื่อยเรื้อรังด้วยวิถีกายภาพบำบัด เป็นการดูแลผู้ป่วยทั้งในแง่ของการป้องกัน รักษาฟื้นฟู และส่งเสริมสุขภาพ ด้วยวิธีการต่างๆ ทางกายภาพ อาทิเช่น การออกกำลังกายเพื่อป้องกันข้อติด เทคนิคบำบัดด้วยมือ เช่น การนวด การกด ดึง และขยับข้อต่อเพื่อเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกระดูก การคลายกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ยึดติดกัน การรักษาด้วยไฟฟ้า ความเย็น ความร้อน การฝังเข็ม และการคลายจุดเจ็บด้วยเข็มเปล่า การรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ เป็นต้น การบำบัดด้วยความร้อน (Heat therapy) เป็นหนึ่งในวิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดที่ใช้ในปัจจุบันนิยม ทั้งในโรงพยาบาลหรือคลินิก กายภาพ เช่น การประคบด้วยแผ่นความร้อนซึ่งเป็นความร้อนขึ้นแบบเฉพาะที่ให้ความร้อนที่มีอุณหภูมิประมาณ 40-45 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสม สำหรับใช้ในการบรรเทาอาการปวด (Lehman and De Lateur, 1990) ความร้อนชนิดนี้สามารถลงไปในเนื้อเยื่อได้ประมาณ 1 เซนติเมตรจากผิวหนัง (VonNieda et al, 1996) ทำให้อาการปวดของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างลดลง หลังการประคบด้วยแผ่นความ

ร้อนประมาณ 20-30 นาที เป็นวิธีการรักษาที่ง่าย และ สะดวก (ทกมล กมลรัตน์และ คณะ, 2552) พลังงานความร้อนจากแผ่นความร้อนที่สัมผัสผิวหนังจะถูกถ่ายเทผ่านสู่ผิวหนัง มีผลให้หลอดเลือดขยาย การไหลเวียนของเลือดเพิ่มขึ้น ออกซิเจน สารอาหาร จะไปยังบริเวณกล้ามเนื้อที่บาดเจ็บมากขึ้น ทำให้บรรเทาอาการอักเสบและอาการปวดของของกล้ามเนื้อ

ปัจจุบันการบำบัดด้วยความร้อนจากรังสีฟาร์ อินฟราเรดซึ่งจัดเป็นรังสีชีวภาพ เป็นอีกทางเลือกใหม่ในการบรรเทาอาการปวดของกล้ามเนื้อที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย รังสีฟาร์ อินฟราเรด (Far Infrared Rays; FIR) เป็นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถผ่านเข้าสู่ชั้นผิวหนังได้ลึกถึง 1.5 นิ้ว แผ่รังสีในรูปความร้อนและก่อให้เกิดความร้อนได้ลึกกว่าความร้อนจากแผ่นประคบทั่วไป ความร้อนนี้จากรังสีฟาร์ อินฟราเรดก่อให้เกิดผลทางชีวภาพต่างๆซึ่งนำประโยชน์มาใช้ในการรักษา เช่นผลเพิ่มการไหลเวียนเลือด ช่วยเร่งให้กล้ามเนื้อฟื้นสภาพจากบาดเจ็บ ลดอาการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ และข้อ เทคนิคหลักที่ใช้ในการปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรดได้แก่ ชนวนา การใช้อุปกรณ์ต่างๆ และ เซรามิค หรือ ผ้า ซึ่งกลไกการทำงานของรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ประกอบด้วยทั้งกลไกที่ก่อให้เกิดความร้อนต่อเนื่อง เชื้อ ดงในกรณีของชนวนา และการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้ากระตุ้นการปล่อยรังสี และกลไกที่ไม่ก่อให้เกิดความร้อนต่อเนื่อง เชื้อ ดงในกรณี เซรามิคหรือผ้า อย่างไรก็ตามทั้งสองกรณีก่อให้เกิดการขยายของหลอดเลือดซึ่งนำไปสู่การเพิ่มการไหลเวียนเลือด นอกจากนี้มีผลเพิ่มการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ ด้านการอักเสบ บรรเทาอาการปวดแล้ว รังสีฟาร์ อินฟราเรด ยังมีผลในการบรรเทาหรือรักษาภาวะผิดปกติของระบบต่าง ๆ ได้ (Vatansever et al, 2012). ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะศึกษาถึงประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อน รังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดเมื่อยเรื้อรังและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเรื้อรัง รวมทั้งความพึงพอใจจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ประกอบด้วยหินหลากหลายชนิดที่ประกอบไปด้วยแร่ธาตุอินทรีย์ เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านแผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด จะแปลงเป็นความร้อนกระตุ้นหินหลากหลายชนิดนี้ ให้ปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรด จากแผ่นรองนอน สู่บริเวณผิวหนังที่สัมผัส และก่อให้เกิดความร้อน และเกิดผลต่างๆ ดังได้กล่าวแล้ว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “ประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังและความพึงพอใจของอาสาสมัคร” ได้ผ่านการพิจารณา และอนุมัติดำเนินการวิจัย โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม สำนักงานจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต โครงการเลขที่ 063/63EX

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร
2. อาสาสมัครทุกรายจะได้ทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีวิจัย หรืออาการผลข้างเคียงจากการทดลองที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ การระบม รอยช้ำ รอยแดง อาการแพ้ผื่นคัน เป็นต้น พร้อมลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
3. บันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และค่าดัชนีมวลกาย รวมทั้งสุขภาพของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมรับการทดลอง
4. ประเมินระดับความปวด ก่อนเริ่มการทดลอง โดยใช้แบบวัดระดับความปวด Numeric Rating Score (Breivik et al. 2008) และ ประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า และบันทึกข้อมูล
5. ทำการทดลองใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด เพื่อทดสอบผลต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง เป็นระยะเวลานาน 60 นาที ประเมินระดับความปวด และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง อีกครั้ง หลังการทดลองได้ดำเนินเสร็จสิ้น
6. ประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียว ประเมินระดับระดับความปวด และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง ก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (One-group Pretest Post Test Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง อายุตั้งแต่ 35-60 ปี ทั้งเพศชายและหญิง ที่มารับบริการที่คลินิกเวชพันธุการแพทย์แผนไทย ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 209 ม.4 ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง

จังหวัดนครราชสีมา และมีความสนใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ การคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง กำหนดระดับความคลาดเคลื่อน (α) = 0.05 ที่ระดับความเชื่อมั่น ($1-\alpha$) ร้อยละ 95 ($Z = 1.96$) โดยใช้การคำนวณสูตร และขนาดกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยเชิงปริมาณของ นวรัตน์ บัดไตร (นวรัตน์ บัดไตร (2553) ได้จำนวนอาสาสมัครเข้าร่วมรับบริการทดลอง 35 คน

ระยะเวลาการดำเนินการทดลอง 4 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เอกสารใบยินยอมของอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)
2. เอกสารอธิบายข้อมูลและขั้นตอนในการวิจัย (Information sheet participant)
3. อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (GNR innovation Company Limited.)
4. เครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า (Flex meter)
5. แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร ได้แก่ เพศ อายุ ประวัติการแพ้ยา หรืออาหาร มีลักษณะคำถามในรูปแบบตรวจสอบรายการ (Check List)
6. แบบประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อ (Numeric rating score, NRS)
7. แบบประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง
8. แบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert rating scales)

วิธีการทดลอง

การดำเนินการทดลอง การประเมินระดับความปวด และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง อยู่ภายใต้การดูแลของผู้วิจัย และเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยที่ คลินิกเวชพันธุการแพทย์แผนไทย จังหวัดนครราชสีมา

1. ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครจำนวน 35 คน ทุกรายจะได้ทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีวิจัย หรืออาการผลข้างเคียงจากการทดลองที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ การระบม รอยช้ำ รอยแดง อาการแพ้ ผื่นคัน เป็นต้น พร้อมลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

2. ก่อนดำเนินการทดลอง

2.1 ทำการบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ค่าดัชนีมวลกาย และสุขภาพของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมรับบริการทดลอง

2.2 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

2.3 ประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังโดยวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลังด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัวด้านหน้า พร้อมบันทึกข้อมูลในแบบประเมิน วิธีการประเมินด้วย วิธีนั่งงอตัวไปข้างหน้า (trunk forward flexion) โดยให้อาสาสมัครนั่งพื้นเหยียดขาตรง แขนเหยียดตรงคว่ำฝ่ามือทั้งสองข้าง ยึดแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้า ก้มลำตัวไปข้างหน้า พร้อมทั้งยืดกล้ามเนื้อแผ่นหลังแนวกระดูกสันหลัง (Sit and Reach) ให้ได้ไกลที่สุด ก้มตัวค้างไว้ 3 วินาที วัดค่าความความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง เป็นตัวเลขหน่วยเซนติเมตร

การแปลค่า ค่ามาก หมายถึง กล้ามเนื้อยืดหยุ่นได้ดี ค่าน้อย หมายถึง กล้ามเนื้อมีอาการตึง

3. ทำการทดลองโดยใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ซึ่งได้ตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 50 องศาเซลเซียส จากนั้นให้อาสาสมัครนอนบนแผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที และประเมินระดับความปวด และ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง อีกครั้งหลังเสร็จสิ้นการทดลอง ด้วยวิธีการประเมินดังได้กล่าวแล้วข้างต้น

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยใช้แบบสอบถามปลายปิด ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของ Likert rating scales (Ray, 1972). มีเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ ต่อแบบสอบถามแต่ละข้อ ดังนี้ คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 ซึ่งหมายถึง มีพฤติกรรมการตัดสินใจใช้ หรือมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลและวิเคราะห์ทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (Demographic data) ของอาสาสมัครใช้วิธีแจกแจงความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage)

2. การเปรียบเทียบประสิทธิผลก่อนและหลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ต่อระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ใช้ สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยทดสอบการกระจายของข้อมูล (ระดับคะแนนความปวด และ ค่าความความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง) ด้วย Komogorov-smirnof test ถ้าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติใช้สถิติการทดสอบ Paired t-test ถ้าข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติ Wilcoxon match pairs Signed-Rank test ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (P-value = 0.05)

3. การประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่เข้ารับการทดลองการประคบด้วยแผ่นความร้อนด้วยรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่ได้จากการตอบแบบสอบถามปลายปิด ซึ่งเกณฑ์ให้คะแนนคือ 5, 4, 3, 2, และ 1 ต่อแบบสอบถามแต่ละข้อ และ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยแบ่งอันตรภาคชั้น 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

ผลการวิจัยและอภิปราย

ส่วนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของอาสาสมัครจำนวน 35 คน จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และดัชนีมวลกาย แสดงเป็นความถี่และจำนวนร้อยละ ดังในตารางที่ 4.1 สำหรับการประเมินสุขภาพของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมรับการทดลอง แสดงเป็นความถี่และจำนวนร้อยละ ดังในตารางที่ 4.2

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการประเมินระดับความปวด และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด

อาสาสมัครจำนวน 35 คนที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังได้เข้ารับการทดลองใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรดที่ได้ตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 60 นาที พบว่าระดับความปวดของกล้ามเนื้อแผ่นหลังในทุกบริเวณที่ได้รับการประเมินมีระดับความปวดลดลง กล่าวคือ

ก่อนการทดลอง ระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอ และ ไหล่ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.66, SD = 2.52 ; 5.29, SD = 2.22 ตามลำดับ และหลังจากที่ได้ทดลองใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด พบว่าระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอ และ ไหล่ลดลง โดยมีค่าคะแนนความปวดเฉลี่ย 3.86, SD = 1.87, 4.11, SD = 1.86 ตามลำดับ ดังแสดงใน ตารางที่ 4.3

สำหรับกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง พบว่ามีระดับความปวดลดลง หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรดเช่นกัน โดยที่ก่อนการทดลอง ระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน ส่วนกลาง และ ส่วนล่าง มีค่าคะแนนความปวดเฉลี่ยเท่ากับ 4.60, SD = 2.23; 4.29, SD = 1.89 และ 4.23, SD = 1.82 ตามลำดับ หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด พบว่าระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง คะแนนความปวดเฉลี่ยมีค่า 3.54, SD = 1.80; 3.26, SD = 1.60 และ 3.14, SD = 1.50 ตามลำดับ ดังแสดงใน ตารางที่ 4.3

นอกจากนี้ การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด เป็นเวลานาน 60 นาที ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง พบว่าสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังได้ โดยความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังวัดได้จากการวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลังของอาสาสมัคร ก่อนดำเนินการทดลอง ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลังมีค่าเฉลี่ย 6.46 เซนติเมตร, SD = 5.55 เซนติเมตร หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.77 เซนติเมตร, SD = 5.84 เซนติเมตร ดังแสดงใน ตารางที่ 4.4

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของ อาการปวด และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง

การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง พบว่ามีผลลดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ และไหล่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ก่อนการทดลองใช้แผ่นรองนอน กล้ามเนื้อบริเวณคอ และ บริเวณไหล่ มีคะแนนความปวดเฉลี่ย 4.66 ± 2.52 และ 5.29 ± 2.22 ตามลำดับ หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด พบว่า กล้ามเนื้อบริเวณคอ และไหล่ มีคะแนนความปวดเฉลี่ย 3.86 ± 1.87 และ 4.11 ± 1.86 ตามลำดับ ซึ่งลดลงอย่างชัดเจน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) ดัง ตารางที่ 4.5

การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ในกลุ่มอาสาสมัครเดียวกันนี้ พบว่าสามารถลดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังส่วนบน ส่วนกลาง และ ส่วนล่าง ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ก่อนการทดลองใช้แผ่นรองนอน คะแนนความปวดที่กล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังส่วนบน ส่วนกลาง และ ล่างของกลุ่มอาสาสมัคร มีค่าเฉลี่ย 4.60 ± 2.23 , 4.29 ± 1.89 และ 4.23 ± 1.82 ตามลำดับ และหลังจากการใช้แผ่นรองนอน คะแนนความปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังส่วนบน ส่วนกลาง และ ส่วนล่างของกลุ่มอาสาสมัคร มีค่าเฉลี่ย 3.54 ± 1.80 , 3.26 ± 1.60 3.14 ± 1.50 ตามลำดับ ซึ่งลดลงอย่างชัดเจนและมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) ดังตารางที่ 4.5

การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง นอกจากจะสามารถลดอาการปวดกล้ามเนื้อในบริเวณต่างๆ ดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว ยังพบว่า ค่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) โดยที่ก่อนการทดลองใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง มีค่าเฉลี่ย 6.46 ± 5.55 เซนติเมตร และเพิ่มมากขึ้นโดยมีค่าเฉลี่ย 9.77 ± 5.84 เซนติเมตร หลังการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ซึ่งเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจนและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-test) ดังตารางที่ 4.6

ส่วนที่ 4 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ที่เข้าร่วมรับการทดลองต่อการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มอาสาสมัครผู้เข้ารับการทดลองใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง โดยภาพรวมระดับความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (Mean) = 3.90 SD = 0.6 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ระดับความพึงพอใจลำดับที่มากที่สุด คือ ผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังซึ่งมีความยืดหยุ่นมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 3.97 , SD = 0.75 รองลงมา คือ พึงพอใจในการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์

อินฟราเรด มีค่าเฉลี่ย 3.94, SD= 0.76 และรู้สึกปลอดภัยจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด เพื่อบรรเทาอาการปวดมีค่าเฉลี่ย 3.94, SD = 0.76 ตามด้วยพึงพอใจต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่ลดลง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.86, S.D = 0.69 และระดับความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ พึงพอใจในความคุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการบรรเทาอาการปวดเมื่อย กับค่าใช้จ่ายและเวลาในการบรรเทาอาการปวดเมื่อย ด้วยวิธีดังกล่าว มีค่าเฉลี่ย 3.80, SD= 0.72 ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.1 แสดงความถี่และจำนวนร้อยละ จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และดัชนีมวลกายของกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมรับการทดลองใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป		จำนวนอาสาสมัคร (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	ข้าราชการและพนักงาน รัฐวิสาหกิจ	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

ตารางที่ 4.2 แสดงความถี่และจำนวนร้อยละของเกณฑ์การประเมินสุขภาพของกลุ่มอาสาสมัครก่อนเข้าร่วม
รับการทดลองใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

เกณฑ์การประเมินสุขภาพ		จำนวนอาสาสมัคร (ราย)	ร้อยละ (%)
โรคประจำตัว	มี	9	25.71
	ไม่มี	26	74.29
อาการแพ้ยา	มี	2	5.71
	ไม่มี	33	94.29
มีการรับประทานยาแก้ปวดก่อนเข้ารับการ ทดลอง	มี	4	11.43
	ไม่มี	31	88.57
เคยได้รับบาดเจ็บบริเวณหลังก่อนการ ทดลอง	มี	5	14.29
	ไม่มี	30	85.71
เคยได้รับการผ่าตัดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ก่อนการทดลอง	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
ผิวหนังมีอาการแพ้่าย	มี	3	8.57
	ไม่มี	32	91.43
อาการข้อเสื่อม	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
โรคติดเชื้อ	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
โรคที่มีสาเหตุจากต่อมไร้ท่อ มะเร็ง	มี	0	0
	ไม่มี	35	100.00
โรคเครียด	มี	3	8.57
	ไม่มี	32	91.43

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD) ของระดับคะแนนความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มอาสาสมัคร ก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด

บริเวณต่างๆของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง	จำนวนอาสาสมัคร (ราย)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความปวด (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
บริเวณคอ			
ก่อนการทดลอง	35	4.66	2.52
หลังการทดลอง	35	3.86	1.87
บริเวณไหล่			
ก่อนการทดลอง	35	5.29	2.22
หลังการทดลอง	35	4.11	1.86
บริเวณหลังส่วนบน			
ก่อนการทดลอง	35	4.60	2.23
หลังการทดลอง	35	3.54	1.80
บริเวณหลังส่วนกลาง			
ก่อนการทดลอง	35	4.29	1.89
หลังการทดลอง	35	3.26	1.60
บริเวณหลังส่วนล่าง			
ก่อนการทดลอง	35	4.23	1.82
หลังการทดลอง	35	3.14	1.50

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD) ของค่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแผ่นหลังของกลุ่มอาสาสมัคร ก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์อินฟราเรด

	จำนวนอาสาสมัคร (ราย)	ค่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ (Mean) (ชม.)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (ชม.)
ก่อนการทดลอง	35	6.46	5.55
หลังการทดลอง	35	9.77	5.84

ตารางที่ 4.5 ผลการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ในการลดระดับความปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ หลังส่วนบน ส่วนกลาง และ ส่วนล่าง ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบทางสถิติ ของระดับคะแนนความปวดก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด

บริเวณต่างๆของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง	จำนวนอาสาสมัคร (ราย)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความปวด (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าความแตกต่าง	P-value
บริเวณคอ					
ก่อนการทดลอง	35	4.66	2.52	0.80	0.004
หลังการทดลอง	35	3.86	1.87		
บริเวณไหล่					
ก่อนการทดลอง	35	5.29	2.22	1.18	0.000
หลังการทดลอง	35	4.11	1.86		
บริเวณหลังส่วนบน					
ก่อนการทดลอง	35	4.60	2.23	1.06	0.000
หลังการทดลอง	35	3.54	1.80		
บริเวณหลังส่วนกลาง					
ก่อนการทดลอง	35	4.29	1.89	1.03	0.000
หลังการทดลอง	35	3.26	1.60		
บริเวณหลังส่วนล่าง					
ก่อนการทดลอง	35	4.23	1.82	1.01	0.000
หลังการทดลอง	35	3.14	1.50		

$P < 0.05$; มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.6 ผลการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ต่อค่าความความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบทางสถิติ ก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด

	จำนวน อาสาสมัคร (ราย)	ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ของกล้ามเนื้อแผ่นหลัง (ชม.) (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (ชม.) (SD)	ค่าความ แตกต่าง	p-value
ก่อนทดลอง	35	6.46	5.55	0.80	0.000
หลังทดลอง	35	9.77	5.84		

$P < 0.05$; มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.7 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครผู้เข้ารับการทดลองที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ต่อการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

รายการ	ระดับความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการใช้ อุปกรณ์แผ่นความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR)		
	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ลำดับที่
1. มีความพึงพอใจต่อการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่ลดลง	3.86	0.69	3
2. มีความพึงพอใจต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่เพิ่มมากขึ้น	3.97	0.75	1
3. มีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด	3.94	0.76	2
4. มีความรู้สึกปลอดภัยจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด	3.94	0.76	2
5. มีความพึงพอใจในความคุ้มค่า เมื่อพิจารณาด้านผลการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ กับ ค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้	3.80	0.72	4
รวม	3.90	0.66	

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00, 3.51-4.49, 2.51-3.49, 1.51-2.49 และ 1.00-1.50 หมายถึง

มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์อินฟราเรด (FIR) ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง รวมทั้ง ความพึงพอใจของอาสาสมัคร การทดลองนี้ดำเนินการทดลองในกลุ่มคนวัยทำงาน อายุระหว่าง 35-60 ปี จำนวน 35 คน ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง โดยทำการคัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือก พร้อมลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ก่อนเริ่มดำเนินการทดลอง กลุ่มอาสาสมัครได้รับการประเมินและบันทึก ระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง เริ่มการทดลองโดยให้อาสาสมัครนอนบนอุปกรณ์แผ่นความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ซึ่งได้ตั้งอุณหภูมิที่ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 60 นาที เมื่อเสร็จสิ้นระยะเวลา 60 นาที กลุ่มอาสาสมัครได้รับการประเมินระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังอีกครั้งหลังการทดลองเสร็จสิ้น พร้อมทั้งให้กลุ่มอาสาสมัครประเมินความพึงพอใจจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด

จากการศึกษานี้พบว่าการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด (FIR) สามารถลดระดับความปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ บริเวณหลังส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง ได้อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-Test) และพบว่าการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ยังมีผลให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, Paired t-Test) ได้ด้วยเช่นกัน ซึ่งผลการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง เป็นผลที่ได้จากการประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง การที่กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น มีผลให้การไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อมากขึ้น การอักเสบ และ อาการปวดของกล้ามเนื้อจึงบรรเทาลง ผลจากการศึกษานี้ มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาหลายชิ้นงาน ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการทดลองใช้รังสีฟาร์ อินฟราเรด ในการบรรเทาอาการปวดหรือความแข็งตึงของกล้ามเนื้อ อันเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ กัน ดังใน งานวิจัยของ Lai et al, (2013) ศึกษาประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของการฉายรังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยใช้อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยผงเซรามิกที่สามารถปล่อยรังสีฟาร์ อินฟราเรด (cFIR) ในการบำบัดผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังบริเวณคอ (myofascial neck pain) เป็นการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม โดยให้ผู้ป่วยใช้อุปกรณ์ cFIR สวมคอนาน 1 สัปดาห์ พบว่าสามารถลดความแข็งตึงของกล้ามเนื้อได้ แต่ผลในการลดอาการปวดซึ่งประเมินโดยมาตราวัดความปวดด้วยสายตา (visual analogue scale) ไม่พบว่ามีแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากการใช้อุปกรณ์ cFIR สามารถลดความแข็งตึงของกล้ามเนื้อได้เชื่อว่า การใช้อุปกรณ์ cFIR สวมคอ ในระยะเวลายาวนานขึ้น จะสามารถจัดการความเจ็บปวดได้ อย่างไรก็ตามมีผลงานวิจัยที่แสดงถึงผลของรังสีฟาร์ อินฟราเรด ที่สามารถลดอาการปวดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างเรื้อรังได้ ดังจากการศึกษาของ Ervolino et al, (2014) ซึ่งได้ทำการศึกษาโดยใช้อุปกรณ์แผ่นเบาะรอง รังสีฟาร์ อินฟราเรด (FIR pad) ใน

กลุ่มพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่งที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างมานานไม่ต่ำกว่า 6 เดือน ทำการทดลองให้กลุ่มพนักงานนั่งทำงานบนเก้าอี้ที่มีแผ่นเบาะรอง รังสีฟาร์ อินฟราเรด โดยให้บริเวณของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างที่มีอาการปวดเรื้อรัง ได้สัมผัสกับแผ่นเบาะรอง รังสีฟาร์ อินฟราเรดขณะทำงาน อย่างน้อย 45 นาทีต่อวัน เป็นเวลานาน 4 สัปดาห์ ประเมินผลด้วยการใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต [(Quality of Life Questionnaire (SF-36v2 Health Survey) โดยเลือกใช้ข้อคำถามระดับย่อยที่เกี่ยวกับองค์ประกอบทางกายภาพและจิตใจ ผลสรุปได้ว่าการใช้อุปกรณ์แผ่นเบาะรอง รังสีฟาร์ อินฟราเรด ที่ตำแหน่งเฉพาะ ระหว่างทำงาน ในช่วงระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีผลให้อาการเจ็บปวดและคุณภาพชีวิตของพนักงานที่ทำงานในบริษัทที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างและไม่ตอบสนองต่อการรักษามานานดีขึ้นอย่างชัดเจน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างนัยยะสำคัญทางสถิติ Hsieh et al, (2022) ได้ศึกษาการฉายรังสีฟาร์ อินฟราเรดจากโคม (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 กลุ่มทดลองได้รับการฉายรังสีฟาร์ อินฟราเรดจากโคมที่กล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า การประเมินผลโดยวัด แรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า อาการปวดกล้ามเนื้อ ระดับ creatine kinase ในพลาสมาและวิธีการวัดผลอื่นๆ โดยประเมินก่อนการทดสอบการวิ่งครั้งแรก และ ที่ 1 ชม. ของหลังการทดสอบการวิ่งทุกครั้ง และที่ 24 ชม., 48 ชม., 72 ชม. 96 ชม. และที่ 120 ชม. หลังการทดสอบการวิ่งครั้งสุดท้าย ผลจากการศึกษา เสนอได้ว่าการบำบัดด้วยรังสีฟาร์ 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) หลังจากออกกำลังกายด้วยวิธีดังกล่าวทุกครั้งอาสาสมัครจะได้รับการฉาย รังสีฟาร์ อินฟราเรดจากโคม 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 อินฟราเรดมีประสิทธิภาพทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และ ความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของข้อและกล้ามเนื้อกลับสู่ภาวะปกติ เร็วขึ้นใน 1-3 วัน สามารถลดอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อได้ 55-60% และ ลดระดับสูงสุดของ creatine kinase ในพลาสมาได้ 45-

89 % ซึ่งจากการศึกษานี้ กล่าวได้ว่าการใช้โคมรังสีฟาร์ อินฟราเรดให้ผลดีกว่าการรักษาแบบอื่นๆ ที่ผ่าน มา ในการรักษาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ อันเกิดจากการออกกำลังกายที่รุนแรงอย่างหนัก

สรุป

การใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ที่บริเวณกล้ามเนื้อแผ่นหลังของกลุ่ม อาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อแผ่นหลัง เป็นเวลานาน 60 นาที สามารถลดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ บริเวณหลังส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างได้อย่างชัดเจนและมีนัยยะสำคัญทางสถิติ และสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแผ่นหลังของกลุ่มอาสาสมัครได้อย่างชัดเจนและมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นกัน ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับ อาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนการใช้แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด ในส่วนของความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด พบว่าโดยภาพรวมกลุ่มอาสาสมัครผู้เข้ารับการทดลอง มีระดับความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ แผ่นรองนอนความร้อนรังสี ฟาร์ อินฟราเรด อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาความพึงพอใจเป็นรายข้อ พบว่า ระดับความพึงพอใจลำดับที่มากที่สุด คือ ผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลัง ลำดับที่ รองลงมา คือ มีความพึงพอใจ และรู้สึกปลอดภัยจากการใช้อุปกรณ์แผ่นรองนอนความร้อนรังสีฟาร์ อินฟราเรด ตามด้วยความพึงพอใจต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณแผ่นหลังที่ลดลง และลำดับท้ายสุดคือ ความพึงพอใจในความคุ้มค่าเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิผลในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ กับค่าใช้จ่าย และเวลาที่ใช้ในการบรรเทาอาการดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณา ภูตะคาม และดวงสมร ลิ้มปิติ. (2552).การพัฒนาผลิตภัณฑ์ฉีดพ่นบรรเทาปวดกล้ามเนื้อจากน้ำมัน หอมระเหยในพืชสมุนไพร.รายงานวิจัย, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทกมล กมลรัตน์, ปรีดา อารยาวิชานนท์, พรณี ปิงสุวรรณ, วันทนา ศิริธราธิวัฒน์, อรวรรณ แซ่ตัน (2552). การเปรียบเทียบผลของความร้อนระหว่างแผ่นประคบร้อนและลูกประคบสมุนไพรต่อการบรรเทาปวด และการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 21(1), 74-82.
- นวรรตน์ ปัดไตร. (2553). ผลการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ร่วมกับสุนทรบำบัดต่อความปวดของ กล้ามเนื้อบ่าไหล่ในผู้ป่วยโรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง ของโรงพยาบาลชุมแพ จ.ขอนแก่น.วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ความงามและสุขภาพ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สนธยา สีละมาด. (2555). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Breivik, H., Borchgrevink, P.C., Allen, H.M., Rosseland, L.A., Romundstad, L., Breivik Hals, E.K., Kvarstein, G., Stubhaug, A. (2008). Assessment of pain. *British journal of Anaesthesia*, 101(1);17-24. PMID: 18487245 doi: 10.1093/bja/aen103. Epub 2008 May 16. DOI: 10.1093/bja/aen103
- Chen, T.C., Huang, Y.C., Chou, T.Y., Hsu, S.T., Chen, M.Y. and 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. doi:10.1080/17461391.2023.2185163. Epub 2023 Mar 15.
- Ervolino, F., Gazze, R. (2015). Far infrared wavelength treatment for low back pain: Evaluation of a non-invasive device. *Work*, 53(1); 157-62. doi: 10.3233/WOR-152152.
- GNR Innovation Company Limited. (2019). แผ่นความร้อน FIR. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2562 จาก <https://www.dropbox.com/s/pt978sd1nfnu8dw/Tourmaline%20bed%20Usse%20Guide-5.pdf?dl=0>.
- 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. PMID: 35894955 DOI: 10.1123/ijsp.2022-0084
- Lai, C.H., Leung, T.K., Peng, C.W., hang, K.H., Lai, M.J., Lai, N.F., Chen, S.C. (2014). Effects of Far-Infrared Irradiation on Myofascial Neck Pain: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study. *Journal of alternative and complementary medicine*, 20(2);123-9. doi: 10.1089/acm.2013.0122. Epub 2013 Oct 23.
- 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 and Hamblin MR (2012). Far infrared radiation (FIR): Its biological effects and medical applications. *Photonics and Lasers in Medicine*, 1(4); 255-266. DOI:10.1515/plm-2012-0034
- VonNieda, K., Behrens, B.J., Harrer, T. Heat and cold modalities. In: Behrens BJ, Michlovitz SL, editors. *Physical agents: theory and practice for the physical therapist assistant*. Philadelphia: F.A. Davis Company; 1996: 59.