

การเปรียบเทียบประสิทธิผลการรักษาระหว่างคลื่นกระแทกกับคลื่นไฟฟ้าความถี่สูง ในการรักษาผู้ป่วยข้อไหล่ติดระยะที่ 2: การทดลองแบบสุ่ม

COMPARISON OF THERAPEUTIC EFFICACY BETWEEN RADIAL EXTRACORPOREAL SHOCKWAVE THERAPY AND SHORTWAVE DIATHERMY ON FROZEN SHOULDER STAGE 2 PATIENT: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล*, อรอนงค์ เชื้อเกตุ

Banchongluck Kwansakul, Onanong Shuagate*

งานกายภาพบำบัด ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

*Department of Physical Therapy, Panyanantaphikkhu Chonprathan Medical Center of Srinakharinwirot
University.*

**Corresponding author, e-mail: piksakul@yahoo.com*

Received: 2 September 2021; **Revised:** 6 January 2023; **Accepted:** 27 January 2023

บทคัดย่อ

ภาวะข้อไหล่ติดเป็นภาวะที่สัมพันธ์กับอาการปวดและจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ซึ่งส่งผลการจำกัดการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย มีระยะเวลาในการดำเนินโรคนาน ไม่ต่ำกว่า 1 เดือน ปัจจุบันมีผู้ป่วยมารับการรักษาโรคข้อไหล่ติดในสถานพยาบาล ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว เป็นกลุ่มโรคสำคัญลำดับที่ 2 ของ 5 กลุ่มโรคที่มีการรักษาทางกายภาพบำบัด ระยะเวลาในการรักษาตั้งแต่แรกเริ่มถึงจำหน่ายผู้ป่วยไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พบว่าเกิดปัญหาผู้ป่วยนั่งรอการรักษานาน เมื่อรวมกับผู้ป่วยในโรคอื่น ๆ จึงมีความสนใจการใช้คลื่นกระแทกในการรักษาผู้ป่วยข้อไหล่ติดว่าสามารถลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวได้ดีเทียบเท่ากับการรักษาโดยใช้คลื่นไฟฟ้าความถี่สูงหรือไม่ วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดที่ลดลงและองศาการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการรักษาด้วยเครื่องคลื่นกระแทกและคลื่นไฟฟ้าความถี่สูงในผู้ป่วยโรคข้อไหล่ติดระยะที่ 2 วิธีการวิจัย: ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะข้อไหล่ติดระยะที่ 2 จำนวน 42 คน ถูกจัดเข้ากลุ่มทดลองแบบสุ่ม จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาด้วยคลื่นกระแทกร่วมกับการรักษาโดยการดัด ดึงข้อไหล่ และได้รับการสอนวิธีการออกกำลังกายเฉพาะโรคด้วยตนเอง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาด้วยคลื่นไฟฟ้าความถี่สูงร่วมกับการรักษาโดยการดัด ดึงข้อไหล่สัปดาห์ละ 5 ครั้ง และได้รับการสอนวิธีการออกกำลังกายเฉพาะโรคด้วยตนเอง 1 ครั้ง/สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มได้รับการประเมินระดับความรู้สึกเจ็บปวดโดยใช้ Visual analog scale ประเมินองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่โดยใช้ Universal Goniometer สัปดาห์ละ 1 ครั้งเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ ผลการวิจัย: พบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นกระแทกและการรักษาด้วยคลื่นไฟฟ้าความถี่สูงมีองศาการเคลื่อนไหวหัวไหล่ในทิศทางยกแขนขึ้นด้านหน้า หมุนแขนเข้าด้านใน หมุนแขนออกด้านนอก มือไขว้หลัง และระดับความรู้สึกเจ็บปวด ไม่มีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นองศาการเคลื่อนไหวในทิศทางกางแขนที่การรักษาด้วยคลื่นกระแทกเพิ่มขึ้นดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สรุปผลการวิจัย: การรักษาผู้ป่วยภาวะข้อไหล่ติดระยะที่ 2 ด้วยคลื่นกระแทกสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทุกทิศทาง ไม่แตกต่างกันแต่สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวในท่ากางแขนได้ดีกว่าการใช้คลื่นไฟฟ้าความถี่สูง

คำสำคัญ: ข้อไหล่ติด; คลื่นกระแทก; คลื่นไฟฟ้าความถี่สูงเพื่อการรักษา; องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่; ระดับความรู้สึเจ็บปวด

Abstract

Frozen shoulder is condition associated with pain and limitation of movement of the shoulder joint, which affects the daily life of the patient. The duration of the disease is not less than 1 month. At present, many patients came to receive treatment for frozen shoulder joint in physical therapy at Panyanathaphikkhu Chonprathan medical Center, Srinakharinwirot University. The treatment period from the first admission to the discharge of the patient is not less than 1month. It was found at the problem of patient waiting in queues for treatment take so long. Therefore, there is interest in using Radial Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of patients with frozen shoulder, whether it can reduce pain and increase the range of motion or treatment using Shortwave Diathermy. The objectives of this research were to compare the decreased pain scale and increased range of motion of glenohumeral during Radial Extracorporeal shockwave therapy and Shortwave Diathermy in patients with frozen shoulder. The methods of this study were forty-two patients diagnosed with stage 2 frozen shoulder were randomized into 2 groups of 21 patients each with bending treatment pulled the shoulder joint and was taught how to exercise for the specific disease by themselves once a week. Pulling the shoulder join 5 times a week and being taught how to do specific exercises by themselves. One time/week both group were assessed the pain scale using visual analog scale and the range of motion of glenohumeral using a universal goniometer once a week for 5 weeks. The result was found that the Radial Extracorporeal shockwave therapy treatment group had a greater range of motion in the direction of outstretched arms. There was statistically significant increase of ($p < 0.05$). The level of pain sensation in the shoulder joint decreased but there was no statistically significant difference. It increase the range of motion of glenohumeral in all directions and the range of motion in the arm position better than using Shortwave Diathermy.

Keywords: Frozen Shoulder; Radial Extracorporeal Shockwave Therapy; Shortwave Diathermy; Range of Motion of Glenohumeral; Pain Scale

บทนำ

ภาวะข้อไหล่ติดเป็นภาวะที่สัมพันธ์กับอาการปวดและจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ด้วยสาเหตุนี้จึงจำกัดการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วยเช่น การหิ้วมือน การติดตะขอเสื้อชั้นใน การใส่เสื้อผ้า การทำกิจธุระในห้องน้ำ เป็นต้น ภาวะข้อไหล่ติดมีระยะเวลาการดำเนินโรคนานไม่ต่ำกว่า 1 ปี โดยแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 Painful stage 2-9 เดือน

ระยะที่ 2 Stiff stage 4-12 เดือน

ระยะที่ 3 Recovery of thawing 5-24 เดือน [1]

วัตถุประสงค์ในการรักษาทางกายภาพบำบัดคือ เพื่อลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว โดยการ
ใช้เครื่องมือที่ให้ผลของความร้อน เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้เนื้อเยื่อรอบ ๆ ข้อไหล่ เช่น การใช้คลื่นไฟฟ้าความถี่สูง
(Shortwave Diathermy: SWD) การใช้คลื่นเหนือเสียง(Ultrasound) แผ่นประคบร้อน (Hydroculator, Hot pack)
 เป็นต้น ร่วมกับการรักษาโดยการดัดตั้งและการออกกำลังกายเฉพาะโรค แต่การใช้คลื่นไฟฟ้าความถี่สูงใช้
ระยะเวลาในการรักษาต่อครั้ง 20 นาที ความถี่ในการรักษา 3-5 วันต่อสัปดาห์ ปัจจุบันมีผู้ป่วยมารับการรักษาด้วย
โรคข้อไหล่ติดที่ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว โดยเฉลี่ย 8-10 คนต่อวัน ระยะเวลาในการ
รักษาตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงจำหน่ายผู้ป่วยไม่ต่ำกว่า 1 เดือน ซึ่งพบว่าเกิดปัญหาผู้ป่วยนั่งรอคิวรับการรักษาเป็น
เวลานาน เนื่องจากยังมีผู้ป่วยจากโรคต่าง ๆ เช่น โรคปวดหลังชนิดต่าง ๆ ปวดข้อเข่า (เข่าเสื่อม) ฝ่าเท้า
ปวดกล้ามเนื้อคอและบ่า ฯลฯ ที่มีจำนวนประมาณ 40 คน ต่อวัน โดยใช้เวลาในการรักษาครั้งละ 20 นาที ทำให้
เกิดปัญหาในการรอคิวเพื่อทำการรักษา การใช้เครื่องคลื่นไฟฟ้าความถี่สูง (Shortwave Diathermy: SWD) ในการ
รักษาโดยอาศัยผลของความร้อนในการรักษาผู้ป่วย ระยะเวลาที่เหมาะสม คือ 20 นาที มีผู้ป่วยจำนวนประมาณ
40 คนขึ้นไป ที่ต้องได้รับการรักษาด้วยเครื่อง SWD นี้

ระยะเวลาในเปิดทำการแผนกกายภาพบำบัด 4 ชั่วโมง	=	240	นาที
รักษาด้วย SWD หนึ่งครั้ง ใช้เวลา	=	20	นาที
เฉลี่ยเครื่อง SWD หนึ่งเครื่อง รักษาผู้ป่วยได้	=	12	คน/เครื่อง
แผนกกายภาพบำบัดมีเครื่อง SWD ทั้งหมด	=	4	เครื่อง

**เฉลี่ยแล้วหน่วยงานกายภาพบำบัดสามารถรักษาผู้ป่วยโดย SWD ทั้งหมด 48 คน

คลื่นช็อกเวฟหรือคลื่นกระแทก เป็นคลื่นเสียงที่มีพลังงานสูงที่ถูกสร้างจากความต่างศักย์สูง
มีคุณลักษณะทางกายภาพสามารถทะลุผ่านตัวกลางชนิดต่าง ๆ ได้มากกว่าเสียง พบว่าถ้าคลื่นเสียงเดินทางผ่าน
ตัวกลางชนิดเดียวกันจะไม่มีการสะท้อนของคลื่น แต่ในเนื้อเยื่อที่ต่างชนิดกันหรือเดินทางออกจากตัวกลางหนึ่งไป
อีกตัวกลางหนึ่ง เช่นจากชั้นไขมันไปยังชั้นกล้ามเนื้อ พบว่าคลื่นมีการสะท้อนกลับเป็นบางส่วนในบริเวณรอยต่อ
ผิวสัมผัสของตัวกลางและมีการหักเหของคลื่นได้ [2] คลื่นช็อกเวฟแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ คลื่นช็อกชนิดโฟกัส
รวมพลังงาน (Focus Extracorporeal shockwave therapy) และคลื่นช็อกชนิดสนามแรงดันแผ่ออกจากศูนย์กลาง
(Radial Extracorporeal shockwave therapy: RSWT) ปัจจุบันมีความสนใจใช้ Extracorporeal shockwave
therapy (ESWT) รักษาผู้ป่วยทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในการแพทย์ด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูและกายภาพบำบัด
กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ESWTจึงเป็นเหมือนวิธีการใหม่ในการรักษาภาวะอักเสบเรื้อรังต่าง ๆ ในทางระบบ
โครงสร้างและกล้ามเนื้อในประเทศไทย แต่ที่ใช้มากที่สุดทางด้านกายภาพบำบัดคือชนิดสนามแรงดันแผ่ออกจาก
ศูนย์กลาง Radial Extracorporeal shockwave therapy เนื่องจากเป็นคลื่นพลังงานความหนาแน่นต่ำ
(Low energy density) กำเนิดคลื่นโดยแรงดันอัดอากาศปริมาณสูง (Pneumatic compression or ballistic type;
accelerated a projectile) เป็นการส่งพลังงานแบบไม่โฟกัสรวมพลังงาน แต่จะส่งคลื่นพลังงานแบบสนามแรงดัน
แผ่ออกจากศูนย์กลาง การสร้างคลื่นนี้จะสร้างจากเครื่องที่ใช้แรงอัดอากาศผ่านท่อแคบ ๆ ทำให้เกิดพลังงานกดอัด
ในปริมาณสูงสุดอยู่ที่บริเวณใกล้จุดแหล่งกำเนิดและพลังงานคลื่นแรงดันจะค่อย ๆ สูญเสียพลังงานมากขึ้น
เมื่ออยู่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดคลื่นมากขึ้น จึงทำให้ไม่สามารถส่งคลื่นไปในเนื้อเยื่อที่อยู่ชั้นลึกได้ [3]

ผลของคลื่นช็อกชนิดสนามแรงดันแผ่ออกจากศูนย์กลาง (Radial Extracorporeal shockwave therapy) [2]

1. กระตุ้นระบบไหลเวียน Stimulate Microcirculation (Blood & Lymphatic)
2. กระตุ้นระบบเผาผลาญพลังงาน Stimulate metabolism (Vasodilation)
3. กระตุ้นตัวรับความรู้สึก Mechanotransduction เพื่อลดอาการปวด
4. ช่วยเพิ่มการยอมให้ผ่านของผนังเซลล์ Increase Cell wall permeability
5. เร่งกระบวนการซ่อมเซลล์ที่ได้รับบาดเจ็บ Increase Healing Process
6. เพิ่มการผลิต collagen
7. ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ Muscle tension
8. ช่วยสลาย Calcified fibroblasts
9. ลดอาการปวด Short and Long term pain reduction (Nociceptor stimulation)
10. ลดอาการปวดจากหินปูน Calcification pain
11. เพิ่มองศาการเคลื่อนไหว Better Range of motion
12. เพิ่มความแข็งแรงให้เนื้อเยื่อ Strengthening connective tissue

การใช้เครื่อง Extracorporeal Shockwave Therapy เป็นเครื่องมือทางกายภาพบำบัดที่สามารถรักษาผู้ป่วยระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้หลากหลาย จากการสืบค้นพบว่า Radial Extracorporeal shockwave therapy (RSWT) มีข้อบ่งชี้ในการเพิ่มความยืดหยุ่นให้เนื้อเยื่อเนื่องจากกลไกการกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิต และสามารถกระจายคลื่น ลงในเนื้อเยื่อ 3-5 เซนติเมตร ใช้ระยะเวลาในการรักษาประมาณ 3 นาทีต่อครั้ง ความถี่ในการรักษา 1 ครั้งต่อสัปดาห์ [4] แต่ยังไม่พบการศึกษาการใช้เครื่อง RSWT ในผู้ป่วยข้อไหล่ติดเพื่อลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวโดยตรง จึงมีความสนใจศึกษาการใช้ RSWT ในผู้ป่วยข้อไหล่ติดว่าสามารถลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวได้ดีเทียบเท่าการรักษาโดยใช้คลื่นไฟฟ้าความถี่สูง (SWD) หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดที่ลดลงและองศาการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการรักษาด้วยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave diathermy ในผู้ป่วยโรคข้อไหล่ติดระยะที่ 2

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เปรียบเทียบองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ก่อนและหลังได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave Diathermy

- องศาการเคลื่อนไหวในท่ายกแขน (Shoulder Flexion) ก่อนและหลังได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave Diathermy
- องศาการเคลื่อนไหวในท่ากางแขน (Shoulder Abduction) ก่อนและหลังได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave Diathermy
- องศาการเคลื่อนไหวในท่าหมุนแขนออก (Shoulder External rotation) ก่อนและหลังได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave Diathermy

- องศาการเคลื่อนไหวในท่าหมุนแขนเข้า (Shoulder Internal rotation) ก่อนและหลังได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave Diathermy
- องศาการเคลื่อนไหวในท่ามือไขว้ด้านหลัง (Hand behind back) ก่อนและหลังได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave Diathermy

2. เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดของข้อไหล่ก่อนและหลังได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy หรือ Shortwave Diathermy

วิธีดำเนินการวิจัย

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่อง Extracorporeal shock wave therapy (RSW) รุ่น DUOLITH SD 1 ประเภท Radial Extracorporeal shockwave therapy
2. เครื่อง Shortwave Diathermy (SWD) รุ่น Curapuls 970
3. Universal Goniometer
4. สายวัด
5. เทียงสำหรับวัด ดิ่งข้อไหล่

สถานที่และกำหนดการทำวิจัย

หน่วยงานกายภาพบำบัด สาขาวิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ และแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นโรค Frozen shoulder
2. มีอายุตั้งแต่ตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป
3. มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศทางยกแขนด้านหน้า (Shoulder flexion) ทางแขน (Abduction) หมุนแขนเข้าด้านนอกและด้านใน (External and Internal rotation)
4. มีอาการปวดข้อไหล่มานาน 4-12 เดือนร่วมกับมีอาการปวดเวลากลางคืน
5. ไขว้แขนไปด้านหลังลำบาก (Reaching behind the back)
6. ลักษณะข้อไหล่จุ่มมาด้านหน้าร่วมกับยกไหล่ (Round shoulder and elevate shoulder)
7. ผู้ป่วยมีอาการครบทุกข้อจึงสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. เคยได้รับการผ่านตัดข้อไหล่
2. มีประวัติข้อไหล่เคลื่อน ข้อไหล่หลุด และการบาดเจ็บเอ็นข้อต่อ
3. ตั้งครรภ์
4. มีประวัติระบบไหลเวียนเลือด (Blood coagulation and systemic disease) : ภาวะผู้ป่วยเกล็ดเลือดต่ำ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไต
5. มีประวัติเนื้องอกบริเวณข้อไหล่
6. ใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ

7. ผู้ป่วยได้รับยา anti-platelet หรือ anti-coagulant

รายละเอียดขั้นตอนการทำวิจัย

1. ทำการสอบถามและตรวจประเมินผู้เข้าร่วมวิจัยตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้
2. ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอน วัตถุประสงค์ วิธีการทดลอง และแจ้งให้ทราบว่าจะมีการขออนุญาตทางจริยธรรมงานวิจัย (เลขที่ใบรับรอง 14/2560) ให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบ
3. ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
4. จัดกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยโดยการสุ่มจับในซอง เพื่อให้ผู้วิจัยทำการรักษาตามที่ได้รับจัด
 - จัดทำหมายเลข 1 คือทำด้วย SWD จำนวน 21 ใบ
 - จัดทำหมายเลข 2 คือทำด้วย RSWT จำนวน 21 ใบ
 - นำหมายเลข 1 และ 2 ลงในซอง
 - ตรวจประเมิน (บันทึกใน Case record form) องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Passive physiological movement) โดยใช้ Universal Goniometer

ตรวจการยกแขนขึ้นด้านหน้า (Shoulder flexion) วิธีการคือ ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงายไม่หนุนหมอน ผู้ตรวจประเมินจับข้อมือและข้อศอกของผู้ป่วยข้างที่ต้องการตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินจะทำการยกแขนของผู้เข้าร่วมวิจัยขึ้นด้านหน้าให้ได้มากที่สุดและใช้โกนิโอมิเตอร์ (Universal Goniometer) วัดค่าองศาการเคลื่อนไหว

ตรวจการหมุนข้อไหล่เข้าและออก (Shoulder Internal and external rotation) วิธีการคือ ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงายไม่หนุนหมอน ผู้ตรวจประเมินจับข้อมือและข้อศอกผู้เข้าร่วมวิจัย จากนั้นผู้ตรวจประเมินช่วยออกแรงกางแขนออกข้างลำตัว 90 องศา งอข้อศอก 90 องศาและหมุนแขนลงด้านล่างโดยออกแรงดันข้อมือลงด้านล่างใช้โกนิโอมิเตอร์ (Universal Goniometer) วัดค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าหมุนแขนเข้า (shoulder Internal rotation) จากนั้นทำการตรวจประเมินองศาการเคลื่อนไหวในทิศหมุนแขนขึ้น โดยออกแรงดันข้อมือขึ้นด้านบนใช้โกนิโอมิเตอร์ (Universal Goniometer) วัดค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าหมุนแขนออก (shoulder external rotation)

ตรวจการกางแขนออกข้างลำตัว (Shoulder abduction) วิธีการคือ ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนตะแคง ผู้ตรวจประเมินยืนด้านหลังและจับข้อมือ ข้อศอก กางแขนขึ้นให้ได้มากที่สุดและใช้โกนิโอมิเตอร์ (Universal Goniometer) วัดค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่ากางแขน (shoulder abduction)

ท่ามือไขว้ด้านหลัง (Hand behind back) วิธีการคือ ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนตะแคง ผู้ตรวจประเมินยืนด้านหลัง จากนั้นจับข้อมือและข้อศอกของผู้เข้าร่วมวิจัยเคลื่อนไหวในท่ามือไขว้หลังจากนั้นใช้สายวัด วัดระยะห่างระหว่าง Inferior angle of scapular ถึง นิ้วหัวแม่มือของข้างที่ไขว้หลัง

- ประเมินระดับความรู้สึกปวด โดยให้ผู้เข้าร่วมทำกบฏาบนเส้นตรงยาว 10 เซนติเมตร โดยซ้ายมือสุดเขียนว่าไม่ปวดเลยและขวามือสุดเขียนว่าปวดจนทนไม่ได้ ผู้ประเมินใช้ไม้บรรทัดวัดระดับความเจ็บปวดบนเส้นตรงจากซ้ายมือสุดถึงจุดที่ผู้เข้าร่วมวิจัยกบฏา

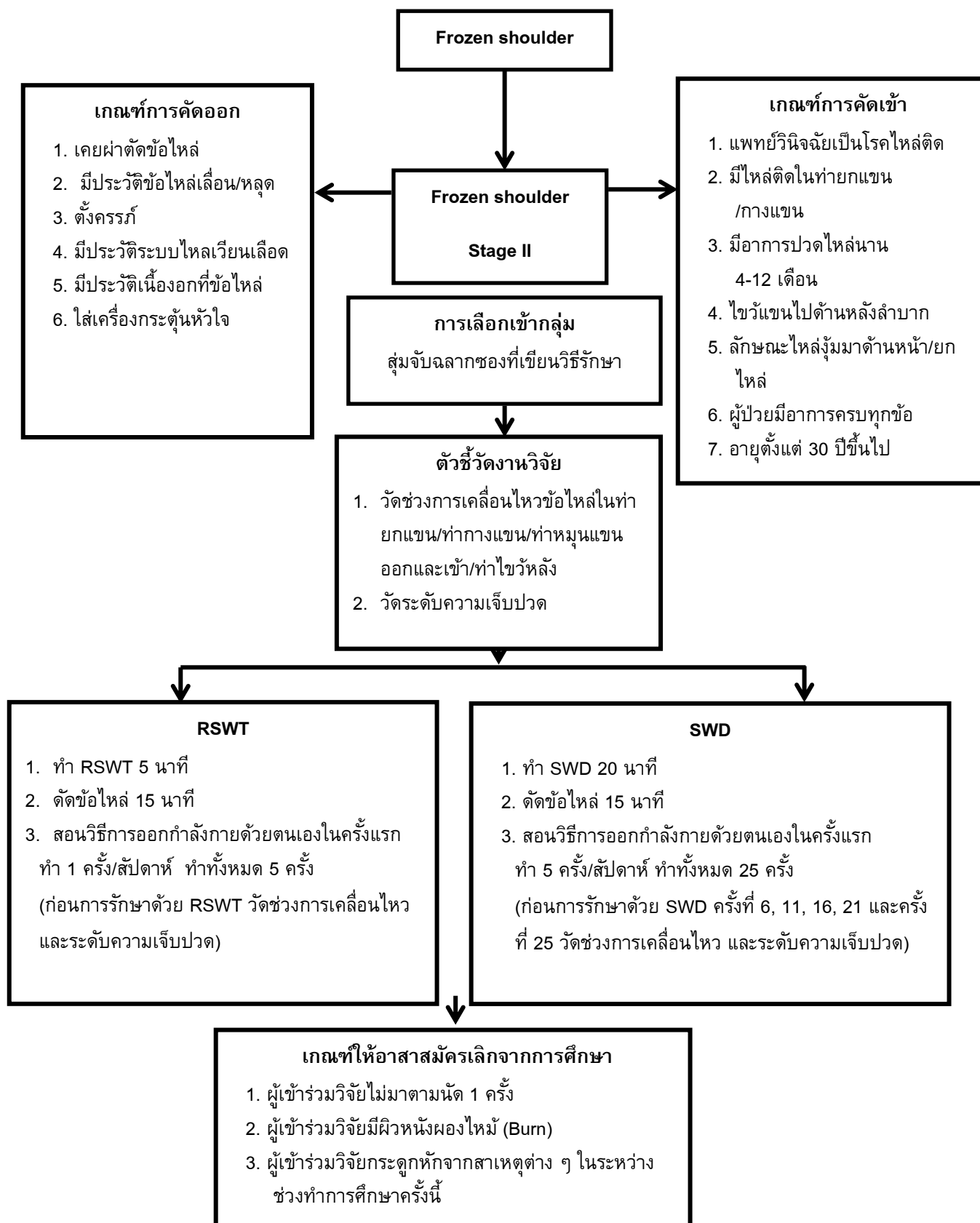
แบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่ม 1 (SWD)

- ได้รับการรักษาโดย Shortwave Diathermy ชนิดคลื่น continuous shortwave เป็นเวลา 20 นาที [5]
- ออกกำลังกายโดยนักกายภาพบำบัด (Passive range of motion exercise) ท่ายกแขน (Flexion) กางแขน (Abduction) หมุนแขนเข้าด้านใน (Internal rotation) หมุนแขนออกด้านนอก (External rotation) มือไขว้ด้านหลัง (Hand behind back) เป็นเวลา 15 นาที และได้รับ Home program
- วัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ของผู้เข้าร่วมวิจัยในท่า (Flexion/Abduction), (Internal rotation/External rotation) และ (Hand behind back) โดยใช้สายวัด
- วัดระดับความเจ็บปวด (VAS)
- ได้รับการรักษา 5 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นจำนวน 5 สัปดาห์ โดยจะได้รับการตรวจประเมินและเก็บข้อมูลก่อนการรักษาทุกครั้ง

กลุ่ม 2 (RSWT)

- ได้รับการรักษาโดย Radial Extracorporeal shockwave therapy parameter: Intensity 1.8-4.0 bar, Pulse 2000, Frequency 20Hz [6]
- ออกกำลังกายโดยนักกายภาพบำบัด (Passive range of motion exercise) ท่ายกแขน (Flexion) กางแขน (Abduction) หมุนแขนเข้าด้านใน (Internal rotation) หมุนแขนออกด้านนอก (External rotation) มือไขว้ด้านหลัง (Hand behind back) เป็นเวลา 15 นาที
- วัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ของผู้เข้าร่วมวิจัยในท่า (Flexion/Abduction), (Internal rotation/External rotation) และ (Hand behind back) โดยใช้สายวัด
- วัดระดับความเจ็บปวด (VAS)
- ได้รับการรักษา 1 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นจำนวน 5 สัปดาห์ โดยจะได้รับการตรวจประเมินและเก็บข้อมูลก่อนการรักษาทุกครั้ง



ภาพที่ 1 แผนภาพวิธีดำเนินงานวิจัย

ผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่ม Randomized controlled trial จากผู้ร่วมวิจัยจำนวนทั้งหมด 42 คน จัดแบ่งกลุ่มการรักษาโดยการสุ่มแบบง่าย Simple Random Sampling โดยกลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy และกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy ในระหว่างการศึกษามีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 21 คนไม่มาตามนัด ดังนั้นจึงสามารถเก็บข้อมูลผู้ป่วยจำนวนจริงคือ 21 คน ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างในกลุ่ม SWD และ RSWT

Demographical data	Category	SWD	RSWT	Statistic	p-value
		n(%)	n(%)		
1. เพศ	ชาย	2 (20.0)	2 (18.2)	0.011	0.699 ^c
	หญิง	8 (80.0)	9 (81.8)		
2. ข้าง患	ซ้าย	4 (40.0)	7 (63.6)	1.173	0.279 ^b
	ขวา	6 (60.0)	4 (36.4)		
3. DM	เป็น	4 (44.4)	2 (18.2)	1.626	0.336 ^c
	ไม่เป็น	5 (55.6)	9 (81.8)		
4. อายุ	Median (IQR)	56 (49-67.25)	58 (49-61)	51.0	0.809 ^a
5. ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการ	Median (IQR)	4 (3.75-6)	6 (4-7)	77.5	0.114 ^a

^a p-value for comparison of median of characteristics between group (Mann-Whitney U test)

^b p-value for comparison of proportion of characteristics between group (Pearson's Chi-square test)

^c p-value for comparison of proportion of characteristics between group (Fisher's Exact test)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Shortwave diathermy เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 80 และกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายร้อยละ 81.8 ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Shortwave diathermy มีผู้เข้าร่วมวิจัยที่ถนัดแขนข้างขวามากกว่าข้างซ้ายคิดเป็นร้อยละ 60 ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy มีผู้เข้าร่วมวิจัยที่ถนัดแขนข้างซ้ายมากกว่าข้างขวาคิดเป็นร้อยละ 63.3 ผู้เข้าร่วมวิจัยมีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Shortwave diathermy คิดเป็นร้อยละ 44.4 กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy คิดเป็นร้อยละ 18.2 ผู้เข้าร่วมวิจัยมีอายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 49-67.25 ปี ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 กลุ่มในช่วง 3.75-7 เดือน ซึ่งข้อมูลที่กล่าวมานี้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

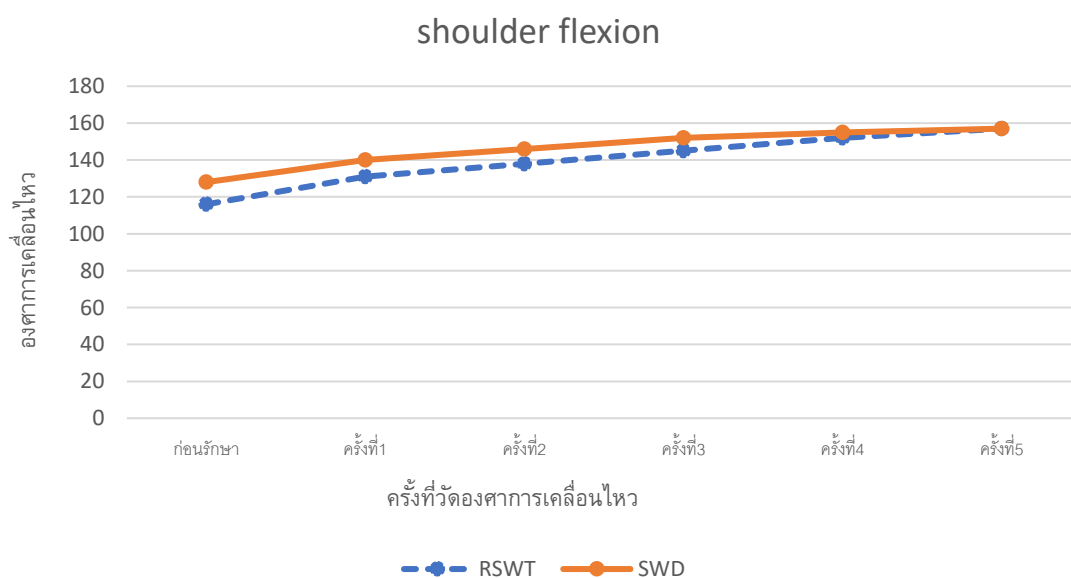
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูล ก่อนและหลังการรักษา (Pre-Post) ของทั้งสองกลุ่ม

Data	Time	SWD	RSW	Statistic ^a	p-value ^a
		Median (IQR)	Median (IQR)		
Flexion	Pre test	130 (117.5-143.75)	120 (105-130)	-	-
	Post test (Day 5)	172.5 (123.75-180)	150 (150-180)	-	-
	Difference 5P (pre-post test)	27.5 (21.25-41.25)	35 (25-50)	73.5	0.197
Abduction	Pre test	102.5 (75-180)	100 (85-110)	-	-
	Post test (Day 5)	180 (91.25-180)	180 (110-180)	-	-
	Difference 5P (pre-post test)	5 (0-45)	60 (25-70)	86.5	0.024*
Ext/ro	Pre test	40 (17.5-62.5)	40 (20 -45)	-	-
	Post test (Day 5)	67.5 (42.5-90)	60 (45-75)	-	-
	Difference 5P (pre-post test)	22.5 (16.25-31.25)	20 (15-30)	51.5	0.809
Int/ro	Pre test	40 (33.75-66.25)	35 (30-50)	-	-
	Post test (Day 5)	62.5 (45-82.5)	60 (50-80)	-	-
	Difference 5P (pre-post test)	12.5 (8.75-26.25)	25 (20-40)	81.0	0.072
HBB	Pre test	42.5 (33.75-50.5)	49 (42 -50)	-	-
	Post test (Day 5)	32.5 (26.5-46.75)	35 (32 -42)	-	-
	Difference P5 (pre-post test)	7 (2.75-9)	9 (7-15)	81.5	0.061
Pain	Pre test	6 (5-7.25)	6 (5-8)	-	-
	Post test (Day 5)	2 (0-5)	2 (0-3)	-	-
	Difference P5 (pre-post test)	3 (2-5.5)	4 (3-7)	69.5	0.314

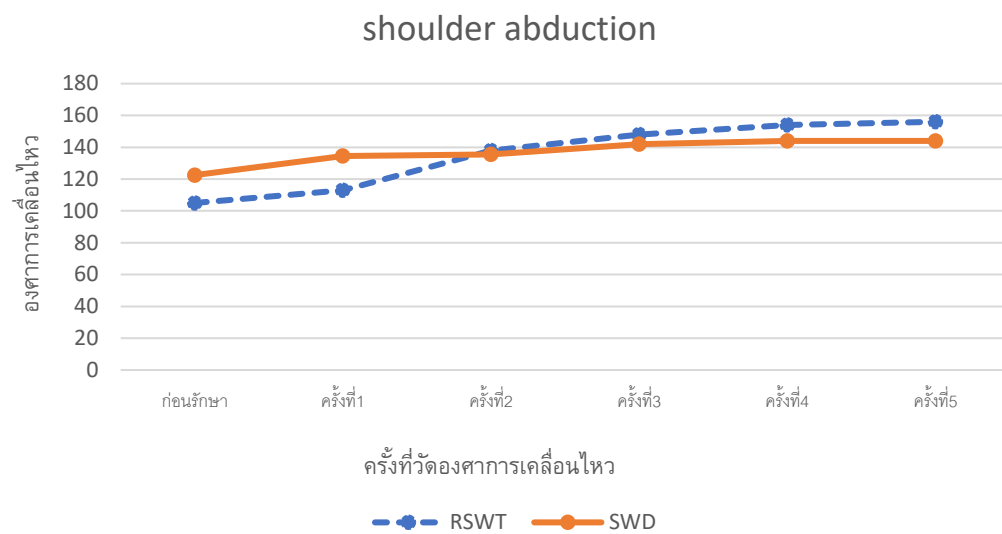
^a p-value for comparison of median of characteristics between group (Mann-Whitney U test)

ตารางที่ 2 แสดงองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Glenohumeral joint) และระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Pain scale) ในผู้ป่วยโรคข้อไหล่ติดระยะที่ 2 ที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Shortwave diathermy และได้รับการรักษาด้วยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy โดยใช้สถิติ Mann-Whitney U test พบว่า องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Glenohumeral joint) ในทิศทางงอข้อไหล่ไปด้านหน้า (Flexion) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 27.5 (21.25-41.25) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 35 (25-50)

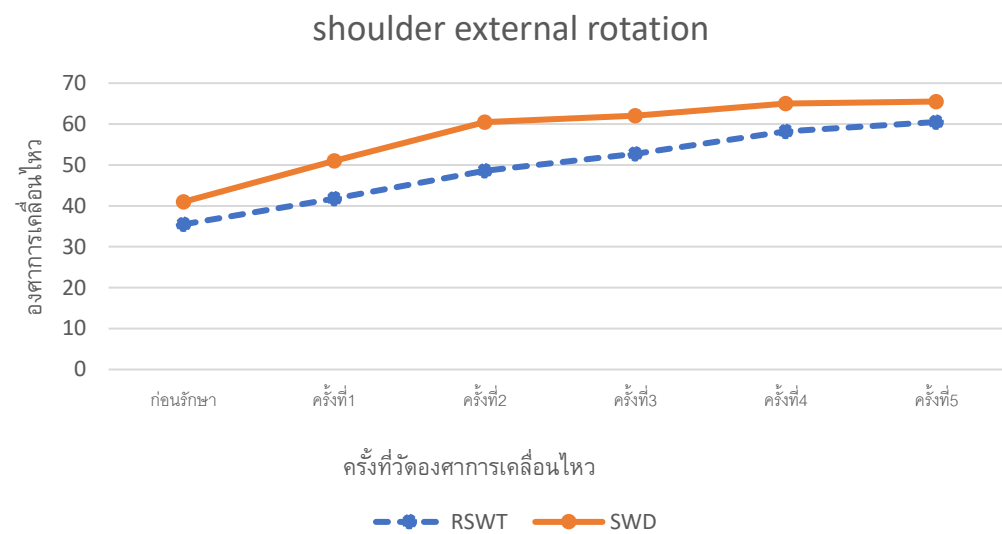
องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Glenohumeral joint) ในทิศทางหมุนข้อไหล่ออก (External rotation) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 22.5 (16.25-31.25) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 20 (15-30) องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Glenohumeral joint) ในทิศทางหมุนข้อไหล่เข้า (Internal rotation) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 12.5 (8.75-26.25) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 25 (20-40) องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Glenohumeral joint) ในทิศทาง Hand behind back กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 7 (2.75-9) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 9 (7-15) พบว่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่มการรักษา แต่องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Glenohumeral joint) ในทิศทางกางแขน (Abduction) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 5 (0-45) กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่ม 60 (25-70) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



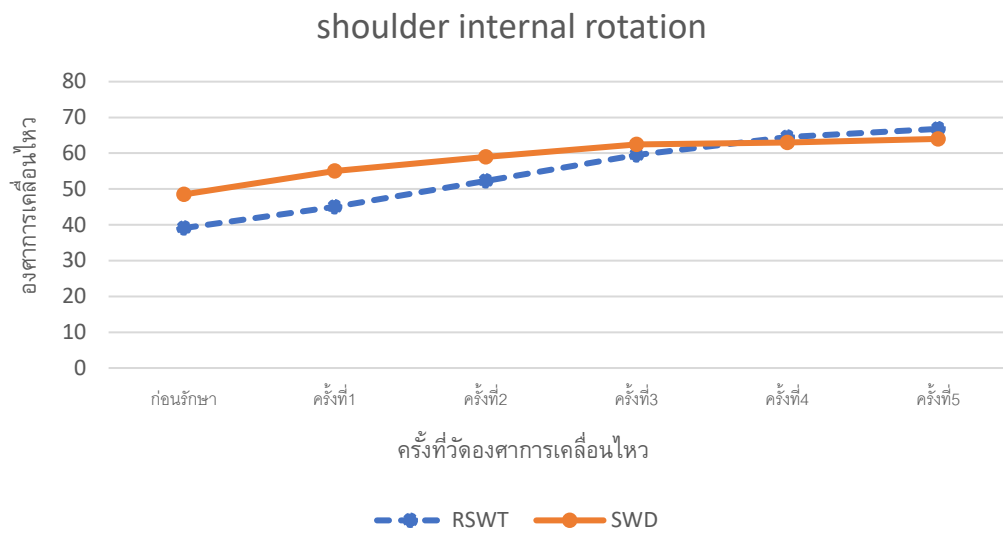
a. องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในท่ายกแขนขึ้นด้านหน้า (Shoulder flexion)



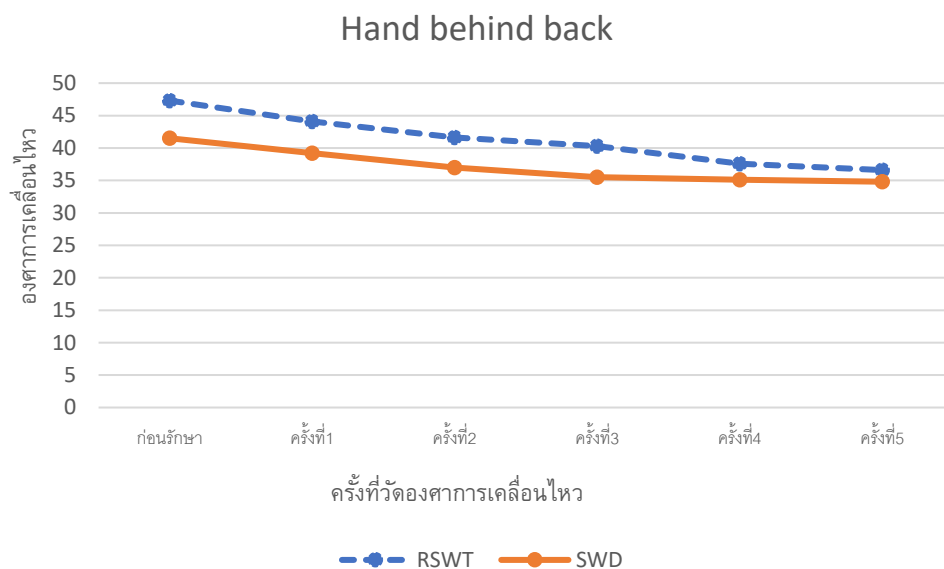
b. องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในท่ากางแขน (Shoulder Abduction)



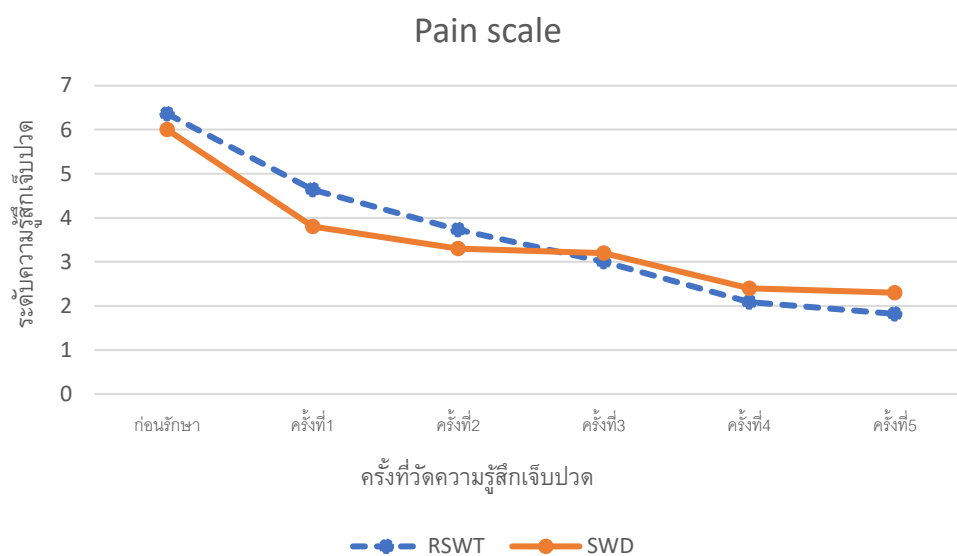
c. องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในท่าหมุนแขนออกด้านนอก (Shoulder External rotation)



d. องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในท่าหมุนแขนเข้าด้านใน (Shoulder Internal rotation)



e. ระยะห่างระหว่างปลายนิ้วหัวแม่มือถึง Inferior angle of scapular (Hand behind back)



f. ระดับความรู้สึกเจ็บปวด

ภาพที่ 2 กราฟแสดงประสิทธิผลระหว่างคลื่นช็อคเวฟกับคลื่นไฟฟ้าความถี่สูงในการรักษาผู้ป่วยข้อไหล่ติด ระยะที่ 2

จากภาพที่ 2 กราฟแสดงประสิทธิผลระหว่างคลื่นช็อคเวฟกับคลื่นไฟฟ้าความถี่สูงในการรักษาผู้ป่วยข้อไหล่ติดระยะที่ 2 พบว่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศทางยกแขนขึ้นด้านหน้า (Shoulder Flexion) และทิศทางการหมุนแขนออกด้านนอก (Shoulder External Rotation) ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตั้งแต่เริ่มการรักษาจนกระทั่งสิ้นสุดการรักษาทั้ง 2 แบบโดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงกราฟ a และ c ตามลำดับ ทิศทางการเคลื่อนไหวในทิศทางกางแขน (Shoulder Abduction) พบว่าการรักษาโดยใช้ Radial Extracorporeal shockwave therapy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และเริ่มคงที่ในการวัดครั้งที่ 4 และ 5 ในขณะที่การรักษาโดยใช้เครื่องไฟฟ้าความถี่สูง Shortwave Diathermy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยและเริ่มคงที่ในการวัดครั้งที่ 2-5 ผลทางสถิติพบว่า องศาการเคลื่อนไหวในทิศทางกางแขน (Shoulder Abduction) ของการรักษาทั้ง 2 แบบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในกราฟ b ทิศทางการเคลื่อนไหวในท่าหมุนแขนเข้า (Shoulder Internal Rotation) การรักษาโดยใช้เครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy มีองศาการเคลื่อนไหวขึ้นเรื่อย ๆ และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงท้ายของการรักษา ในขณะที่การรักษาโดยใช้เครื่องไฟฟ้าความถี่สูง Shortwave Diathermy มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นใน 3 สัปดาห์แรกและคงที่จนสิ้นสุดการรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในกราฟ d ทิศทางการเคลื่อนไหวในท่ามือไขว้ด้านหลัง (Hand behind Back) เป็นการวัดระยะห่างระหว่างปลายนิ้วหัวแม่มือถึง Inferior angle of scapular ซึ่งประกอบไปด้วยการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่ทำงานร่วมกันดังนี้ คือ การเหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder Extension) การหุบแขน (Shoulder Adduction) และการหมุนแขนเข้าด้านใน (Shoulder Internal Rotation) พบว่าระยะห่างดังกล่าวมีการลดลงทั้ง 2 แบบการรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในกราฟ e ระดับความรู้สึกปวดของการรักษาทั้ง 2 แบบ พบว่ามีการลดลงมากในช่วงแรกของการรักษาและเริ่มคงที่เมื่อวัดครั้งที่ 4 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในกราฟ f

สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy และการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศทางยกแขนขึ้นด้านหน้า (Shoulder flexion) การหมุนแขนเข้าและออก (Shoulder Internal rotation , External rotation) ท่ามือไขว้ด้านหลัง (Hand behind back) ได้พอ ๆ กัน และพบว่า การรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวในทิศทางกางแขน (Shoulder abduction) ได้ดีกว่าการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy ($p=0.024$) อาจเนื่องมาจากการรักษาที่มีความสัมพันธ์ตรงกับผลทางชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวคือการรักษาโดยเครื่อง Radial shockwave Therapy ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้ทำการรักษาบริเวณโครงสร้างด้านหน้าที่จำเพาะเจาะจงบริเวณที่มีปัญหาการจำกัดการเคลื่อนไหวในทิศทางกางแขน (Shoulder abduction) ซึ่ง Cyriax, 1982 กล่าวว่า การจำกัดการเคลื่อนไหวน่าจะมาจาก Capsular pattern เนื่องจากการเคลื่อนไหวแบบ Passive lateral rotation จะมีปัญหามากที่สุด ตามมาด้วย Abduction และ Medial rotation [7] โดยโครงสร้างด้านหน้าที่มีบทบาทจำกัดการเคลื่อนไหวในมุมต่าง ๆ มีดังนี้

Superior glenohumeral ligament และเยื่อหุ้มข้อไหล่ด้านบน (Superior capsule) หากมีการหดสั้นจะจำกัดการเคลื่อนไหวในท่ายกแขนช่วงแรก (Early range of elevation) รวมทั้งจำกัดการเลื่อนมาด้านหน้า (Anterior translation) และหมุนแขนออก (Shoulder external rotation) จนถึงท่ากางแขน (Shoulder abduction) [8]

Middle glenohumeral ligament จำกัดการหมุนแขนออก (Shoulder external rotation) ในท่ากางแขน ตั้งแต่ 0-90 องศา และทำให้เกิดความมั่นคงของข้อต่อส่วนบนทางด้านหน้า (Anterosuperior stability) ซึ่งผลของการรักษาด้วยเครื่อง Radial shockwave Therapy สามารถลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Muscle tension) และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว (Better Range of motion) อาจให้ผลการรักษาที่จำเพาะเจาะจงบริเวณที่มีปัญหาการหดสั้นและจำกัดการเคลื่อนไหวดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ต่างกับการรักษาโดยใช้เครื่อง Shortwave Diathermy ซึ่งผลของการรักษาด้วยเครื่องนี้คือผลของความร้อนลึกเหมาะสมกับบริเวณข้อต่อแต่ไม่จำเพาะเจาะจงโครงสร้างที่มีปัญหาได้เท่ากับ Radial shockwave Therapy เช่น บริเวณ Superior glenohumeral ligament และ Superior capsule เป็นต้น แต่การรักษาโดยใช้เครื่อง Shortwave Diathermy สามารถลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวได้โดยบริเวณที่ได้รับการรักษานั้นจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของ Cellular metabolism และ Local vasodilation ซึ่งสามารถช่วยเร่งการซ่อมแซมส่วนที่บาดเจ็บ

การรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy ใช้ระยะเวลาในการรักษา 20 นาทีต่อครั้ง จำนวน 5 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ต่างกับการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy ซึ่งใช้เวลาในการรักษาไม่เกิน 5 นาที จำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และลดอาการปวดในผู้ป่วยข้อไหล่ติดระยะที่ 2 ได้ไม่แตกต่างกับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy แต่มีข้อจำกัดในการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy ไม่เหมาะกับการรักษาในผู้ป่วยที่มีอาการอักเสบปวด บวม แดง ร้อน เนื่องจากการรักษานี้มีผลข้างเคียงคือทำให้เกิดอาการแดงที่ผิวหนัง บวมและมีจุดเลือดบนผิวหนังหรือมีอาการปวดเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นควรมีการตรวจประเมินเรื่องอาการปวดให้ละเอียดก่อนให้การรักษา

การรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy เหมาะสำหรับผู้ป่วยข้อไหล่ติดระยะที่ 2 และ 3 เนื่องจากเป็นระยะที่ไม่พบอาการอักเสบแต่ควรมีการประเมินอาการปวดก่อนการรักษารอบทุกครั้ง อีกทั้งการรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy ยังเหมาะสมกับผู้ป่วยข้อไหล่ติดที่ไม่สะดวกมารับ

การรักษาได้ทุกวัน อาจเนื่องด้วยการประกอบอาชีพหรือการใช้ชีวิตประจำวันเช่น ต้องดูแลผู้ป่วยติดเตียงที่บ้าน หรือ ไม่สะดวกในเรื่องของการเดินทาง เป็นต้น การรักษาโดยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy ในผู้ป่วยข้อไหล่ติดระยะที่ 2 นี้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวและลดอาการปวดได้ดีพอ ๆ กับการรักษาโดยเครื่อง Shortwave Diathermy และประโยชน์สำคัญที่ได้รับต้องานกายภาพบำบัด ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คือสามารถลดระยะเวลาในการรอคอยการรักษาได้ เนื่องจากจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่มี ไม่ตรงตามขนาดศึกษาที่ได้คำนวณไว้อาจทำให้ผลการศึกษาครั้งนี้ไม่น่าเชื่อถือกล่าวคือตามที่มีการคำนวณหาขนาดศึกษาไว้ทั้งหมด 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 21 คน แต่จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยครบจำนวนเวลาที่กำหนดทั้งหมดคือ 21 คนจากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 32 คน การรักษาผู้ป่วยภาวะข้อไหล่ติดระยะที่ 2 ด้วยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทุกทิศทาง ไม่แตกต่างกันกับการรักษาด้วยเครื่อง Shortwave Diathermy แต่การรักษาด้วยเครื่อง Radial Extracorporeal shockwave therapy สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวในท่าทางแขนได้มากกว่าการรักษาด้วยเครื่อง Shortwave Diathermy

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยจริงในหน่วยงานกายภาพบำบัด ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเท่านั้นจึงมีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีจำนวนจำกัด อาจทำให้การเก็บข้อมูลงานวิจัยครั้งนี้ล้าช้าไปมาก อีกทั้งมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 11 คน จากจำนวน 42 คน มีอาการดีขึ้นก่อนจบโปรแกรมการรักษาในครั้งที่ 5 โดยพบว่าองศาการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น 150-180 องศา ระดับความเจ็บปวดลดลงน้อยกว่า 3/10 ในการประเมินครั้งที่ 3-4 ทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 11 คน หยุดการร่วมวิจัยก่อนจบโปรแกรม ผู้ทำวิจัยจึงเสนอแนะว่าควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ช่วงคือ ก่อนการรักษา ระหว่างการรักษา หลังการรักษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] Jaysrichai, T. (n.d.). *Handout of shoulder joint*. Faculty of health science, Srinakharinwirot University.
- [2] Lertsinthal, P. (2015). Extracorporeal shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *Journal of medical technology and physical therapy*, 27(2), 107-124.
- [3] Wang, C. J. (2003). An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *Chang Gung medical journal*, 26(4), 220-232.
- [4] DJO global. (2012). *Clinical guide RPW shockwave therapy*. Retrieved Jan 20, 2023, from http://international.chattgroup.com/sites/default/files/intelect_rpw_shockwave_brochure_en.pdf
- [5] Goats, G. C. (1989). Continuous short-wave (radio-frequency) diathermy. *British journal of sports medicine*, 23(2), 123-127. <https://doi.org/10.1136/bjism.23.2.123>
- [6] DJO global. (2012). *Clinical guide RPW shockwave therapy*. Retrieved Jan 20, 2023, from http://international.chattgroup.com/sites/default/files/intelect_rpw_shockwave_brochure_en.pdf
- [7] Cyriax, J. H. (1982). *Textbook of orthopaedic medicine: Vol. 1: Diagnosis of soft tissue lesions* (8th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.

- [8] Vongsirinavarat, M., Mathiyakom, W., and Srisuk, S. (2019). *Review of applied anatomy and biomechanics of shoulder complex*. In *Physical therapy in shoulder joint*. (pp. 1-34). Nakhon Pathom: Faculty of physical therapy, Mahidol University.