ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

สินีนาฏ วิไลจิตต์ (วท.บ.)

โรงพยาบาลดำเนินสะดวก ราชบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท มีหลายการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดส่งผลต่อความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มที่ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียวกับกลุ่มโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดร่วมกับการกายภาพบำบัดตามปกติ ณ โรงพยาบาลดำเนินสะดวก

วิธีการศึกษา เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยกลุ่มควบคุม ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียวและประเมินผลความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม สัปดาห์ที่ 1 และ 4 จนครบ 29 ราย หลังจากนั้นเริ่มเก็บข้อมูลกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด และประเมินผลความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมสัปดาห์ที่ 1 และ 4 จำนวน 30 ราย วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน independent t-test วิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมระหว่าง 2 กลุ่มโดยใช้สถิติ McNemar Chi-Square test

ผลการวิจัย พบว่าความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมในกลุ่มควบคุม มีความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนเข้าร่วมการทดลองอยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 51.7), 2 (ร้อยละ 41.4), 1 (ร้อยละ 6.9), 4 (ร้อยละ 0.0) และหลังการทดลอง อยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 10.3), 2 (ร้อยละ 62.1), 1 (ร้อยละ 27.6), 4 (ร้อยละ 0.0) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลองมีความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม ก่อนเข้าร่วมการทดลองอยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 43.3), 2 (ร้อยละ 40.0), 1 (ร้อยละ 10.0), 4 (ร้อยละ 6.7) และหลังการทดลอง อยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 3.3), 2 (ร้อยละ 46.7), 1 (ร้อยละ 50.0), 4 (ร้อยละ 0.0) ตามลำดับ ซึ่งไม่พบความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แต่หากพิจารณาแนวโน้ม พบว่ากลุ่มทดลองจะมีข้อเข่าเสื่อมระดับไม่รุนแรง (ระดับที่ 1) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.0 ก่อนการทดลองเป็นร้อยละ 50.0 หลังการทดลอง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมจะมีข้อเข่าเสื่อมระดับไม่รุนแรง (ระดับที่ 1) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.9 ก่อนการทดลองเป็นร้อยละ 27.6 หลังการทดลอง

สรุป โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดร่วมกับการทำกายภาพบำบัดตามปกติมีแนวโน้มลดความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ โรคข้อเข่าเสื่อม ความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด กายภาพบำบัดตามปกติ

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ สินีนาฏ วิไลจิตต์
โรงพยาบาลดำเนินสะดวก ราชบุรี ประเทศไทย
Email: sininatw@yahoo.com

Effects of an elastic band exercise program on patients with severe osteoarthritis from Damnoensaduak Hospital in Ratchaburi, Thailand

Sininat Wilaichit (BS.C.)

Damnoensaduak Hospital, Ratchaburi, Thailand

Abstract

Context: Many studies present that an elastic band exercise program can be used for patients with severe osteoarthritis

Objective: To study the effectiveness of an elastic band exercise program for patients with severe osteoarthritis, using two groups of patients at Damnoensaduak Hospital. One group was control, and underwent usual physiotherapy. A second experimental group of patients underwent an elastic band exercise program.

Method: This was a quasi-experimental study in which 29 participants in a control group underwent usual physiotherapy, followed by an assessment after weeks 1 and 4. The assessments were used to gauge the severity of each patient's osteoarthritis symptoms. A second group of 30 participants in an experiment group also underwent usual physiotherapy, but received an additional elastic band exercise program. Assessments were made as well at weeks 1 and 4 to measure the severity of each patient's osteoarthritis. Percentage, mean, standard deviations and independent t tests were applied for statistical data analysis. The McNemar Chi-Square test was used to determine the severity of osteoarthritis symptoms, as a ratio between these two groups.

Results: The severity levels between the two groups was found to be indifferent. However, concerning the improvement of severe symptoms, it was found that, patients in the experimental group with mild osteoarthritis symptoms of the knee (Grade 1), increased from 10.0% (before the experiment) to 50.0%. These percentages can be compared to the control group, in which patients with mild osteoarthritis symptoms of the knee (Grade 1), increased from 6.9% to 27.6% after the trial.

Conclusion: The elastic band exercise program, used in conjunction with regular physiotherapy, tended to reduce the symptoms of severe osteoarthritis more than usual physiotherapy alone.

Keywords: Osteoarthritis, Osteoarthritis severity, Elastic band exercise program, usual physiotherapy

Corresponding author: Sininat Wilaichit
Damnoensaduak Hospital, Ratchaburi, Thailand
Email: sininatw@yahoo.com

Received: February 8, 2022 Revised: September 28, 2022 Accepted: December 27, 2022

การอ้างอิง
สินีนาฏ วิไลจิตต์. ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี. บูรพาเวชสาร. 2565; 9(2): 61-75.

Citation
Wilaichit S. Effects of an elastic band exercise program on patients with severe osteoarthritis from Damnoensaduak Hospital in Ratchaburi, Thailand. BJM. 2022; 9(2): 61-75.

บทนำ

โรคข้อเข่าเสื่อม หมายถึง การสูญเสียส่วนของพื้นผิวกระดูกอ่อนของข้อต่อพร้อมกับการงอกของกระดูก การงอกใหม่ของกระดูกทำให้ข้อเข่าผิดปกติ ส่งผลให้ข้อเข่าผิดรูปและปวดข้อเข่า ผลกระทบเหล่านี้ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลง โดยทั่วไปการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด จะทำเมื่อการรักษาแบบอนุรักษ์นิยมไม่ประสบผลสำเร็จ[1] โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นความเจ็บป่วยเรื้อรัง ซึ่งเกิดจากข้อเสื่อมตามวัย มีการใช้งานหรือข้อรับน้ำหนักติดต่อกันเวลานาน ข้อเข่าต้องรับน้ำหนักของร่างกายโดยตรง ทั้งยังต้องทำหน้าที่เคลื่อนไหวตลอดเวลาทำให้เกิดข้อเสื่อมได้ง่าย โรคข้อเข่าเสื่อมเริ่มพบในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปี และร้อยละกว่า 50 เป็นกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 65 ปี[2] พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายจากการมีน้ำหนักตัวเกินและการขาดฮอร์โมนเอสโตรเจน จึงทำให้ผู้หญิงมีแนวโน้มข้อเข่าเสื่อมเร็ว[3] ปัจจุบันมีแนวโน้มผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในประเทศไทยพบว่ามีผู้ป่วยโรคเกี่ยวกับระบบกระดูกและข้อมากกว่า 6 ล้านคน โดยข้อที่เสื่อมมากที่สุดคือข้อเข่า โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคที่มีโอกาสเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุมากกว่าวัยอื่น โดยพบได้ร้อยละ 80-90 ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปี และพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย[4] และจากสถิติผู้มารับบริการทางกายภาพบำบัดด้วยโรคข้อเข่าเสื่อมโรงพยาบาลดำเนินสะดวก มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่า ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562 พบว่า มีจำนวน 1,965 และ 2,153 ราย ตามลำดับ[5] เนื่องจากโรคข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคที่มีกระบวนการเกิดพยาธิสภาพแบบค่อยเป็นค่อยไป ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และเศรษฐกิจ ด้านร่างกายร้อยละ 30-50 ของผู้ที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม ปวดขัดในข้อมีการหดรัดตัวของเยื่อหุ้ม เส้นเอ็นยึดข้อ ข้อยึดมุมงอเข่า เหยียดเข่าไม่เต็มช่วงองศาการเคลื่อนไหวทำให้เกิดปัญหาด้านการเคลื่อนไหว[6] เป็นเหตุให้การทำกิจวัตรประจำวันโดยเฉพาะอย่างยิ่งขณะนั่งคุกเข่า นั่งพับเพียบ นั่งขัดสมาธิ การเคลื่อนย้ายตนเองเข้าออกจากเตียงนอน การเดินขึ้นลงบันไดไม่สะดวก ซึ่งนำไปสู่การผิดรูปของข้อเข่าจนถึงความพิการอย่างถาวรได้[7]

การรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมเป็นวิธีการรักษาอีกวิธีหนึ่งที่เป็นการรักษาแบบไม่ใช้ยาจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาและลดค่าใช้จ่ายในการรักษาด้วยยาหรือการผ่าตัด โดยนักกายภาพบำบัดมีบทบาทให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน การควบคุมน้ำหนัก ฟื้นฟูกล้ามเนื้อรอบๆ ข้อเข่า ฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายและให้การรักษาด้วยวิธีการทางกายภาพบำบัด ซึ่งการรักษาทางกายภาพบำบัดมีหลายวิธี เช่น การรักษาด้วยการใช้มือ ดึง ดัด จัดกระดูก ข้อต่อต่างๆ การประคบเย็น/ร้อน การใช้เครื่องความร้อนลึก คลื่นกระแทก คลื่นเหนือเสียงและการออกกำลังกาย เป็นต้น

มีผู้นำแนวคิดในการป้องกันข้อเข่าเสื่อมหลายวิธี ได้แก่ การออกกำลังกายด้วยถุงทราย การเดิน กายบริหารการออกกำลังกายด้วยยางยืด มีการศึกษาในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับการออกกำลังกายด้วยยางยืดพร้อมกับการใช้การรักษาต่าง ๆ ร่วมด้วยจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของข้อเข่ามากขึ้นและช่วยในการลดอาการปวดบริเวณข้อเข่าได้[8] สอดคล้องกับมีการศึกษาการบริหารกล้ามเนื้อขาและเข่าในโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ โดยใช้ยางวงจำนวน 5 เส้นต่อ 1 ข้อ เพื่อให้ยางยืดเหนียวมีแรงต้าน ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจกับการบริหารใช้ยางยืด ช่วยให้กล้ามเนื้อขายืดหยุ่นตัวดีขึ้น อาการปวดขาลดลง สามารถออกกำลังกายด้วยตนเองได้[6] สอดคล้องกับการศึกษาของปาวีร์ มั่นฟัก และคณะ พบว่า การบริหารกล้ามเนื้อเข่าด้วยยางยืดในผู้สูงอายุเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 25 นาที ช่วยลดความรุนแรงของภาวะข้อเข่าเสื่อมในด้านลดความเจ็บปวด ลดข้อฝืด ลดข้อติด และมีความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดีขึ้นในทุก ๆ ด้าน[9] ยางยืดจึงถูกใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับ

การออกกำลังกาย เนื่องจากยางยืดมีแรงต้านในขณะที่ยืดตัวออกและมีแรงดึงกลับหลังจากถูกยืดออก ซึ่งจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่ฝึกและแรงดึงกลับของยางจะช่วยเสริมแรงของกล้ามเนื้อได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม เพื่อให้ผู้ป่วยนำกลับไปออกกำลังที่บ้านได้อย่างต่อเนื่องเพื่อส่งผลให้ลดความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมได้

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม เนื่องจากใช้อุปกรณ์ในการออกกำลังกายที่มีต้นทุนราคาถูก มีความสะดวกในการใช้งาน น้ำหนักเบา ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ และทำได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อน ที่สำคัญยังไม่มีการศึกษาที่รายงานผลการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายข้อเข่าด้วยยางยืดร่วมกับการกายภาพบำบัดตามปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายข้อเข่าด้วยยางยืดร่วมกับการกายภาพบำบัดตามปกติ และกลุ่มที่ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียว

วิธีการศึกษา

ประชากร เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเข่าเสื่อม ที่มารับบริการผู้ป่วยนอกแผนกกายภาพบำบัด โรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี กำหนดระยะเวลาการดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนมีนาคม 2564 - พฤศจิกายน 2564

กลุ่มตัวอย่าง กำหนดโดยใช้อำนาจการทดสอบ (Power analysis) ของ Polit and Back[10] ค่า Alpha (α) = .05, Power = .08 ขนาดกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเปิดตาราง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน

คุณสมบัติตามเกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเข้าของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 มีอายุตั้งแต่ 45-70 ปีทั้งเพศชายและเพศหญิง

1.2 ยินดีและสมัครใจเข้าร่วมโครงการตลอดการวิจัย

1.3 แพทย์วินิจฉัยมีภาวะข้อเข่าเสื่อมไม่มีภาวะข้ออักเสบชนิดเฉียบพลัน

1.4 ผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่มีบาดแผลบริเวณที่เข่า

1.5 ผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่เคยรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมข้างใดข้างหนึ่งมาก่อน

1.6 มีความสามารถในการเข้าใจ และพูดภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

2. เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยตลอดการวิจัย

2.2 มีอาการเกี่ยวกับโรคทางระบบประสาท

2.3 อยู่ในภาวะหลังผ่าตัด ภาวะกระดูกหัก ภาวะกระดูกสันหลังทับเส้นประสาท

2.4 ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคข้ออักเสบติดเชื้อ

ทั้งนี้เพื่อลดการสูญหายและเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 20 รวมเป็น 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 30 คน และกลุ่มทดลอง 30 คน

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกลุ่มควบคุมจนครบก่อน 30 คน ซึ่งได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียว เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 4 สัปดาห์

ทำการประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม สัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 ครบจำนวน 30 คนก่อน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของข้อมูลระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง หลังจากนั้นจึงเก็บข้อมูลกลุ่มทดลองอีก 30 คน

กลุ่มทดลอง ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ ทำการประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม สัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลดำเนินสะดวก เลขที่ COA DNSH-REC No.4/8

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง สถานภาพ การศึกษา อาชีพ โรคประจำตัว การรักษาทางเลือกอื่น

2. แบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม โดยใช้แบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม Modified WOMAC (Western Ontario And McMaster Universities Osteoarthritis Index) ฉบับภาษาไทย[11] มีข้อคำถาม 22 ข้อ คะแนนเต็มข้อละ 10 คะแนน รวมทั้งหมด 220 คะแนน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านระดับความปวดข้อเข่า จำนวน 5 ข้อ (คะแนนเต็ม 50 คะแนน) ระดับความปวด 0-10 คะแนน โดย 0 หมายถึง ไม่ปวดเลย และ 10 หมายถึง ปวดมากจนทนไม่ได้

1) ปวดข้อเข่าขณะเดิน
2) ปวดข้อเข่าขณะขึ้นลงบันได
3) ปวดข้อเข่าตอนกลางคืน
4) ปวดข้อเข่าขณะอยู่เฉยๆ
5) ปวดข้อเข่าขณะยืนลงน้ำหนัก

2.2 ด้านระดับอาการข้อเข่าฝืด ข้อเข่ายึด จำนวน 2 ข้อ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ระดับความฝืด 0-10 คะแนน โดย 0 หมายถึง ไม่มีอาการฝืดเลย และ 10 หมายถึง มีอาการฝืดมากที่สุด

1) ข้อเข่าฝืดช่วงเช้า (ขณะตื่นนอน)
2) ข้อเข่าฝืดในช่วงระหว่างวัน

2.3 ด้านระดับความสามารถในการใช้งานข้อ จำนวน 15 ข้อ (คะแนนเต็ม 150 คะแนน) ระดับความสามารถในการใช้งานข้อ 0-10 คะแนน โดย 0 หมายถึง ทำได้ดีมาก และ 10 หมายถึง ไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นๆ ได้

1) การลงบันได
2) การขึ้นบันได
3) การลุกยืนจากท่านั่ง
4) การยืน
5) การเดินบนพื้นราบ
6) การขึ้นลงรถ
7) การไปซื้อของนอกบ้านหรือการไปจ่ายตลาด
8) การใส่กางเกง
9) การลุกจากเตียง
10) การถอดกางเกง
11) การอาบน้ำเอง
12) การนั่งขัดสมาธิ นั่งพับเพียบ นั่งคุกเข่า
13) การนั่งส้วมแบบยองๆ
14) การทำงานบ้านหนัก ๆ เช่น ล้างห้องน้ำ ล้างรถ รดน้ำต้นไม้ในสวน ถูบ้าน ดูดฝุ่น ตัดหญ้า กวาดใบไม้ ยกหรือหิ้วของหนัก
15) การทำงานบ้านเบา ๆ เช่น ทำกับข้าว ล้างถ้วยจาน ปัดฝุ่นเช็ดโต๊ะ จัดโต๊ะ

นำผลรวมคะแนนทั้ง 3 ด้าน ตามข้อ 2.1, 2.2 และ 2.3 แปลผล ดังนี้

คะแนนอยู่ระหว่าง 0 ถึง 55.0 หมายถึง ข้อเข่าเสื่อมระดับไม่รุนแรง ระดับที่ 1

คะแนนอยู่ระหว่าง 55.1 ถึง 110.0 หมายถึง ข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรงน้อย ระดับที่ 2

คะแนนอยู่ระหว่าง 110.1 ถึง 165.0 หมายถึง ข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรงปานกลาง ระดับที่ 3

คะแนนอยู่ระหว่าง 165.1 ถึง 220.0 หมายถึง ข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรงมาก ระดับที่ 4

3. โปรแกรมการกายภาพบำบัดตามปกติ เป็นการให้ความรู้ผ่านวีดีโอ ประกอบด้วย อาการอาการแสดง ความรุนแรง วิธีการปฏิบัติตัวเพื่อถนอมข้อเข่า หลีกเลี่ยงพฤติกรรมท่าทางที่จะให้ข้อเข่าเสื่อมเร็ว วิธีการบรรเทาอาการปวดเข่าด้วยตนเอง การใช้อุปกรณ์ประคองข้อเข่า จากนั้นวางแผ่นความร้อนบริเวณเข่า 15 นาที ลดปวดด้วยคลื่นเหนือเสียงแบบช่วง ระดับความเข้ม 3 w/cm^3 สอนออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาและเข่า ประกอบด้วย 3 ท่า (รูปที่ 1, 2, 3) แต่ละท่าทำ 10 ครั้ง/รอบ 3 รอบ/วัน

รูปที่ 1 ท่าที่ 1 นอนหงาย ใช้ม้วนผ้าขนหนูวางใต้เข่า เหยียดเข่าเกร็งลูกสะบ้ากดผ้าขนหนู ค้างไว้ นับ 1-10 แล้วสลับไปทำอีกข้างหนึ่ง[12]

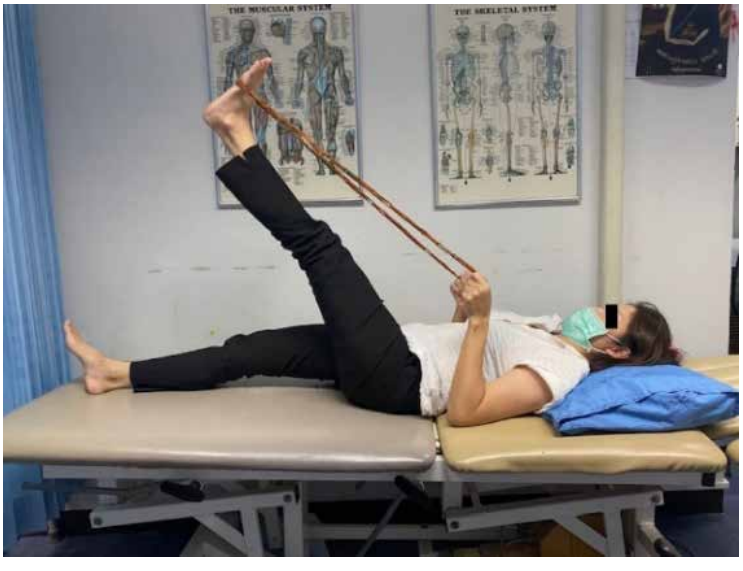
รูปที่ 2 ท่าที่ 2 นั่งเก้าอี้และงอเข่า 90 องศา จากนั้นเหยียดเข่าขึ้นตรง ค้างไว้นับ 1-10 แล้วสลับ ไปทำอีกข้างหนึ่ง[13]

รูปที่ 3 ท่าที่ 3 นอนหงาย ชันเข่าข้างหนึ่งขึ้น ส่วนอีกข้างเหยียดเข่าตรงกระดกข้อเท้าขึ้น ค้างไว้ นับ 1-10 แล้วสลับไปทำอีกข้าง[14]

4. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ประกอบด้วย 3 ท่า แต่ละท่าทำ 10 ครั้ง/รอบ 3 รอบ/วัน เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ (รูปที่ 4, 5, 6) ยางวงเส้นเล็กขนาดเส้นรอบวง 2.5 เซนติเมตร จำนวน 5 วง คล้องรวมกัน ความยาว 35 ข้อ

รูปที่ 4 ท่าที่ 4 ท่านั่งบนเก้าอี้ ใช้ยางยืดคล้องบริเวณเท้าข้างที่ต้องการออกกำลังและใช้มือทั้งสองข้าง จับที่ปลายยางยืดจากนั้นเหยียดเข่าออกให้สุดต้านแรงกับยางยืด ค้างไว้นับ 1-10 แล้วสลับไป ทำอีกข้าง[15]

รูปที่ 5 ท่าที่ 5 ท่านั่งบนเตียง ใช้ยางยืดคล้องบริเวณฝ่าเท้าข้างที่ต้องการออกกำลังกายงอเข่าและใช้มือทั้งสองข้างจับที่ปลายยางยืด จากนั้นเหยียดเข่าออกให้สุดต้านแรงกับยางยืด ยกค้างไว้ นับ 1-10 แล้วสลับไปทำอีกข้าง[16]



รูปที่ 6 ท่าที่ 6 ท่านอนหงาย ใช้ยางยืดคล้องบริเวณฝ่าเท้าข้างที่ต้องการออกกำลังกายงอเข่าและใช้ มือทั้งสองข้างจับที่ปลายยางยืด จากนั้นเหยียดเข่าออกให้สุดต้านแรงกับยางยืด ยกค้างไว้นับ 1-10 แล้วสลับไปทำอีกข้างหนึ่ง[17]

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ ได้แก่ จำนวนและร้อยละ สำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพ และค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ

2. เปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพด้วยสถิติ Pearson's Chi-square หากค่า expected value < 5 วิเคราะห์ด้วย Fisher's exact test สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณที่มีการแจกแจงแบบปกติวิเคราะห์ด้วย independent t-test

3. เปรียบเทียบความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดร่วมกับการกายภาพบำบัดตามปกติ ทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ McNemar Chi-square test

4. เปรียบเทียบความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มที่ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดร่วมกับการกายภาพบำบัดตามปกติทั้งในระยะก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ Monte Carlo's exact test เมื่อค่า expected value < 5 ด้วยวิธีของ Fisher

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่มารับบริการผู้ป่วยนอกแผนกกายภาพบำบัด โรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ระหว่างมีนาคม 2564 ถึง พฤศจิกายน 2564 ผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีข้อมูลทั่วไปที่ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1) กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมข้อมูลไม่ครบถ้วน 1 ราย จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ จำนวน 29 ราย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มควบคุม (n=29)		กลุ่มทดลอง (n=30)		*P-value*
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					0.195[C]
ชาย	9	31.03	5	16.67	
หญิง	20	68.97	25	83.33	
สถานภาพ					0.254[F]
โสด	5	17.24	2	6.67	
สมรส/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	24	82.76	28	93.33	
การศึกษา					0.472[F]
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	26	89.70	24	80.00	
มัธยมศึกษาขึ้นไป	3	10.30	6	20.00	
โรคประจำตัว					0.506[C]
มีโรคประจำตัว	17	58.60	15	50.00	
ไม่มีโรคประจำตัว	12	41.40	15	50.00	
โรคหัวใจ					1.000[F]
ไม่ใช่	28	96.60	28	93.30	
ใช่	1	3.40	2	6.70	
โรคเบาหวาน					0.706[F]
ไม่ใช่	25	85.20	27	90.00	
ใช่	4	13.80	3	10.00	
โรคความดันโลหิตสูง					0.275[C]
ไม่ใช่	23	79.30	20	66.70	
ใช่	6	20.70	10	33.30	

หมายเหตุ: C : *P*-value for Pearson's Chi-Square test; F : *P*-value for Fisher's exact test when expected value < 5

ผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มควบคุม (n=29)	กลุ่มทดลอง (n=30)	*P-value*
	$\bar{X}$ (S.D)	$\bar{X}$ (S.D)	
อายุ (ปี)	59.14 (8.01)	58.70 (7.16)	0.825
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	63.76 (9.74)	64.50 (9.45)	0.768
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	158.17 (5.82)	156.97 (5.24)	0.406

หมายเหตุ; *P*-value for Independent t-test

ความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมของกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนเข้าโปรแกรมวิจัย

ตารางที่ 3 แสดงระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองก่อนเข้า โปรแกรมวิจัย

ระดับความรุนแรงของ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
โรคข้อเข่าเสื่อมก่อนเข้าโปรแกรมวิจัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับ 1 (0 ถึง 55 คะแนน)	2	6.90	3	10.00
ระดับ 2 (55.1 ถึง 110 คะแนน)	12	41.40	12	40.00
ระดับ 3 (110.1 ถึง 165.0 คะแนน)	15	51.70	13	43.30
ระดับ 4 (165.1 ถึง 220.0 คะแนน)	0	0	2	6.70
รวม	29	100	30	100

หมายเหตุ: Exact test for expected value < 5; *P*-value = 0.724 (Fisher's exact method)

ความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ การกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียว ป่วยข้อเข่าเสื่อมก่อนและหลังได้รับโปรแกรม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมกลุ่มควบคุม จำแนกตามระดับความรุนแรงก่อนและหลัง

ระดับความรุนแรงของ	ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมหลังได้รับโปรแกรมฯ							
โรคข้อเข่าเสื่อมก่อนได้รับโปรแกรมฯ	ระดับ 1		ระดับ 2		ระดับ 3		ระดับ 4	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับ 1 (0 ถึง 55 คะแนน)	2	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ระดับ 2 (55.1 ถึง 110 คะแนน)	5	41.70	7	58.30	0	0.00	0	0.00
ระดับ 3 (110.1 ถึง 165.0 คะแนน)	1	6.70	11	73.30	3	20.00	0	0.00
ระดับ 4 (165.1 ถึง 220.0 คะแนน)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

หมายเหตุ; McNemar Chi-square test; *P*-value = 0.001

ผลของการให้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย หลังการให้โปรแกรม (ตารางที่ 5) ยางยืดร่วมกับการกายภาพบำบัดตามปกติก่อนและ

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมกลุ่มทดลอง จำแนกตามระดับความรุนแรงก่อนและหลัง

ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนได้รับโปรแกรมฯ	ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมหลังได้รับโปรแกรมฯ							
	ระดับ 1		ระดับ 2		ระดับ 3		ระดับ 4	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับ 1 (0 ถึง 55 คะแนน)	3	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ระดับ 2 (55.1 ถึง 110 คะแนน)	11	91.70	1	8.30	0	0.00	0	0.00
ระดับ 3 (110.1 ถึง 165.0 คะแนน)	1	7.70	12	92.30	0	0.00	0	0.00
ระดับ 4 (165.1 ถึง 220.0 คะแนน)	0	0.00	1	50.00	1	50.00	0	0.00

หมายเหตุ; McNemar Chi-square test; *P*-value = <0.001

ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม เมื่อเสร็จสิ้น การทดลองสัปดาห์ที่ 4 พบว่า ระดับความรุนแรงของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน แต่หากพิจารณาแนวโน้ม พบว่ากลุ่มทดลอง จะมีความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมระดับที่ 3 ลดลงกว่ากลุ่มควบคุม ร้อยละ 3.30 และ 10.30 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองใช้ในสัปดาห์ที่ 4

ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนเข้าโปรแกรมวิจัย	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับ 1 (0 ถึง 55 คะแนน)	8	27.60	15	50.00
ระดับ 2 (55.1 ถึง 110 คะแนน)	18	62.10	14	46.70
ระดับ 3 (110.1 ถึง 165.0 คะแนน)	3	10:30	1	3.30
ระดับ 4 (165.1 ถึง 220.0 คะแนน)	0	0.00	0	0.00
รวม	29	100	30	100

หมายเหตุ; Exact test for expected value < 5; *P*-value = 0.198 (Fisher's exact method)

อภิปราย

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองใช้ในสัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน กลุ่มควบคุมมีความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม ก่อนเข้าร่วมการทดลองอยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 51.7), 2 (ร้อยละ 41.4), 1 (ร้อยละ 6.9), 4 (ร้อยละ 0.0) และหลังการทดลองอยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 10.3), 2 (ร้อยละ 62.1), 1 (ร้อยละ 27.6), 4 (ร้อยละ 0.0) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลองมีความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม ก่อนเข้าร่วมการทดลองอยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 43.3), 2 (ร้อยละ 40.0), 1 (ร้อยละ 10.0), 4 (ร้อยละ 6.7) และหลังการทดลอง อยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 3.3), 2 (ร้อยละ 46.7), 1 (ร้อยละ 50.0), 4 (ร้อยละ 0.0) ตามลำดับ แต่หากพิจารณาแนวโน้ม พบว่ากลุ่มทดลองจะมีข้อเข่าเสื่อมระดับไม่รุนแรง (ระดับที่ 1) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.0 ก่อนการทดลองเป็นร้อยละ 50.0 หลังการทดลอง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมจะมีข้อเข่าเสื่อมระดับไม่รุนแรง (ระดับที่ 1) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.9 ก่อนการทดลองเป็นร้อยละ 27.6 หลังการทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากการออกกำลังกายด้วยยางยืดมีส่วนช่วยพัฒนาเสริมสร้าง

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ น่าจะเกิดจากการที่ตัวยางยืดไปเพิ่มแรงต้านของกล้ามเนื้อขณะออกกำลังกายปกติ ส่งผลให้กล้ามเนื้อมีกำลังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยางยืดหลังจากที่ถูกยืดออกไปแล้วยังมีแรงดึงกลับช่วยเพิ่มการทำงานของข้อเข่าและสามารถลดอาการปวดบริเวณข้อเข่าได้สอดคล้องกับผลการศึกษาการพยาบาลผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมมีรูปแบบการออกกำลังกายส่งเสริมความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และข้อต่อโดยนำยางยืดมาใช้ในการบริหารกล้ามเนื้อต้นขาและเข่าช่วยให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่นตัวดีขึ้น อาการปวดเข่าลดลง และมีความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น[5] การที่ผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมได้รับการออกกำลังกายด้วยยางยืดช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของข้อเข่ามากขึ้น ส่งผลลดอาการปวดบริเวณข้อเข่าได้มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าการบริหารกล้ามเนื้อเข่าด้วยยางยืดในผู้สูงอายุช่วยลดความรุนแรงของภาวะข้อเข่าเสื่อมในด้านลดความเจ็บปวด ลดข้อฝืด ลดข้อติด มีความสามารถในการทำกิจกรรมดีขึ้นทุก ๆ ด้าน[8] อย่างไรก็ตามการกายภาพบำบัดตามปกติก็ยังมีความจำเป็นในการช่วยลดความเจ็บปวดและควรเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเข่าแบบมีแรงต้าน เช่น ยางยืด การใช้ถุงทราย ร่วมกับการควบคุมน้ำหนักให้มีดัชนีมวลกายให้อยู่ในระดับใกล้เคียงมาตรฐานด้วยการเลือกรับประทานอาหาร หลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ทำให้ข้อเข่าเสื่อมเร็ว เช่น การยกของหนัก การนั่งพับเพียบ การเดินขึ้นลงบันได ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการชะลอความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

สรุป

จากการศึกษาที่ได้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดร่วมกับการทำกายภาพบำบัดตามปกติมีแนวโน้มลดความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียว

ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. จากการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดร่วมกับการกายภาพบำบัดตามปกติมีแนวโน้มจะมีความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมลดลงกว่ากลุ่มที่ได้รับการกายภาพบำบัดตามปกติเพียงอย่างเดียว ดังนั้นหากเราเพิ่มระยะเวลาในการศึกษางานวิจัยให้นานขึ้นผลการศึกษาน่าจะชัดเจนขึ้นกว่านี้

2. ขาดระบบติดตามพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. พัฒนาและนำโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดไปใช้ และขยายผลไปสู่ผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้ป่วยใช้เป็นแนวทางในการดูแล สนับสนุน ชี้แนะ รวมถึงสามารถนำไปใช้ในการกายภาพบำบัดตัวเองที่บ้านได้

2. มีการผสมผสานการนำเทคนิคการออกกำลังกายด้วยวิธีอื่นๆ เช่น การใช้ถุงทรายหรือถุงเม็ดเหล็กหุ้มหนัง การใช้ธาราบำบัด เป็นต้น มาใช้ร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม

3. มีการนำวิธีการให้ความรู้ผ่านสื่อซีดีหรือผ่านคิวอาร์โค้ด เกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม เพื่อเป็นแนวทางในการให้การรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก นายแพทย์สุพจน์ จิระราชวโร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลดำเนินสะดวก นายแพทย์ปรมินทร์ ชัยวิบูลย์ผล ดร.พัชรินทร์ สมบูรณ์ อาจารย์สาวิตา

เฉลิมพงศ์ กภ.พิไลวรรณ ไม่เมา และขอขอบพระคุณคณะเจ้าหน้าที่หน่วยงานกายภาพบำบัดโรงพยาบาลดำเนินสะดวกทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการและผู้ป่วยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. ณัฐฐพล สุรัชต์หนาแน่น, ธิปไตย ศรีสมบูรณ์, พฤฒพงศ์ แสงจำรัส และพฤกษ์ ไชยกิจ. ผลของการเปลี่ยนแปลงความชันของกระดูกทิเบียส่วนบนต่อการงอเข่าในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด. บูรพาเวชสาร. 2564; 8: 42-54.
2. อุษา ตันทพงษ์. ปัจจัยคัดสรรที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคข้อเข่าเสื่อมชนิดปฐมภูมิของครูในจังหวัดนครปฐม. 2562; 20: 316-23.
3. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. BMC Musculoskelet Disord. 2008; 132: 1-3.
4. วันทนียา วัชรีอุดมกาล. ความสามารถในการทำงานของข้อเข่าในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมรุนแรง. 2557.
5. รายงานสถิติเวชระเบียนประจำปี 2562. โรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี. 2562.
6. สุวรรณี สร้อยสงค์. การพยาบาลผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อม. วารสารวิชาการแพทย์เขต 11. 2562; 33: 197-210.
7. แสงอรุณ ดังก้อง. กายภาพบำบัดในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม. เวชบันทึกศิริราช. 2560; 10: 115-21.
8. สิริวรรณ ธรรมคงทอง. ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ต่อความสามารถการใช้งานข้อต่อของขาและการเคลื่อนไหวข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม. วารสารพยาบาลสาธารณสุข. 2562; 33: 51-66.
9. ปารวีร์ มั่นฟัก, ราตรี สุพรมมา, สุวัฒนา เกิดม่วง, อนุสรา คงบัว และอรนุช นุ่นละออง. ผลของโปรแกรมการบริหารกล้ามเนื้อเข่าด้วยยางยืดต่อการบรรเทาความรุนแรงของภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท. วารสารการพัฒนาสุขภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2561; 6: 93-109.
10. Polit DF, Beck CT. Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice Eighth Edition. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
11. วิไล คุปต์นิรัติศัยกุล และมณี รัตนไชยานนท์. แบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม Modified WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis is Indexฉบับภาษาไทย[อินเตอร์เน็ต]. 2550 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2564] เข้าถึงได้จากhttp://www.rcost.or.th/web/data/cpgoa2554.pdf.
12. Waleed S Mahmoud, Ragab K Elnaggar, Ahmed S Ahmed. Influence of isometric exercise training on quadriceps muscle architecture and strength in obese subjects with knee osteoarthritis. Int J Med Res Health Sci. 2017; 6: 1-9.
13. Suzuki Y. Iijima H, Tashiro Y, Kajiwara Y, Zeidan H, Shimoura K et al. Home exercise therapy to improve muscle strength and joint flexibility effectively treats pre-radiographic knee OA in community-dwelling elderly: a randomized controlled trial. Clin Rheumatol. 2019; 38: 133-41.

14. Huang L, Guo B, Xu F, Zhao J. Effects of quadriceps functional exercise with isometric contraction in the treatment of knee osteoarthritis. Int J Rheum Dis. 2018; 21: 952-9.
15. Chen SM, Shen FC, Chen JF, Chang WD, Chang NJ. Effects of resistance exercise on glycated Hemoglobin and functional performance in older patients with comorbid diabetes mellitus and knee osteoarthritis: a randomized trial. Int J Environ Res Public Health. 2019; 224: 1-13.
16. Chang TF, Liou TH, Chen CH, Huang YC, Chang KH. Effects of elastic-band exercise on lower-extremity function among female patients with osteoarthritis of the knee. Disabil Rehabil. 2012; 34: 1727-35.
17. Dhar S, Agarwal S. Effectiveness of an elastic band exercise protocol in tri-compartmental osteoarthritis of the knee. Indian journal of physiotherapy and qccupational therapy. An International Journal. 2015; 9*:* 176-81.