

การศึกษาย้อนหลังผลของจำนวนครั้งของโปรแกรมการออกกำลังกายต่อมุมในการเคลื่อนไหวของข้อเข่า
และความสามารถในการเดินของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ณ โรงพยาบาลลำพูน
A retrospective study on the effect of exercise programs frequency on knee joint range
of motion and walking ability in patients after total knee replacement at Lamphun
Hospital.

(Received: April 26,2024 ; Revised: April 29,2024 ; Accepted: April 30,2024)

อัศคลักษณ์ ญาณโรจน์¹
Aukkaluck Yanaroad¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของจำนวนครั้งของโปรแกรมการออกกำลังกายต่อมุมในการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และความสามารถในการเดินของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม การศึกษานี้ทำการศึกษาในช่วงเดือน มกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 ณ โรงพยาบาลลำพูน เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลทางกายภาพบำบัดซึ่งอยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับบริหารระบบงานโรงพยาบาลลำพูน (Phramongkut Software, PMK) โปรแกรมการออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดประกอบด้วยท่าออกกำลังกายจำนวน 5 ท่า โดยนักกายภาพบำบัดเป็นผู้ให้การรักษาทัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ มุมงอเข่า มุมเหยียดเข่า ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (มุมการงอเข่า ≥ 90 องศา และมุมการเหยียดเข่า = 0 องศา) และความสามารถในการเดินลงน้ำหนักตามคำสั่งแพทย์ (เดินลงน้ำหนักเต็มที่ เดินลงน้ำหนักบางส่วน และเดินลงน้ำหนักเท่าที่ทนได้) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Wilcoxon เพื่อเปรียบเทียบการความแตกต่างของมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่าระหว่างก่อนและหลังการรักษาในแต่ละกลุ่ม ($p < 0.05$) ใช้สถิติ Kruskal-Wallis test with Post – hoc comparison (Dunn test) เพื่อดูความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($p < 0.05$) ใช้สถิติ Chi-Square วิเคราะห์ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อเข่าของแต่ละกลุ่ม ($p < 0.05$) และใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ความสามารถในการเดินของผู้ป่วยโดยใช้เครื่องช่วยเดินตามรูปแบบการเดินลงน้ำหนักตามคำสั่งของแพทย์

ผลการศึกษาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 (44 ราย) ได้รับการออกกำลังกายจำนวน 1 ครั้ง กลุ่มที่ 2 (111 ราย) ได้รับการออกกำลังกายจำนวน จำนวน 2 ครั้ง และกลุ่มที่ 3 (32 ราย) ได้รับการออกกำลังกายจำนวน จำนวน 3 ครั้ง พบว่ากลุ่มผู้ป่วยทุกกลุ่มมีการเพิ่มขึ้นของมุมงอเข่า มุมเหยียดเข่า ภายหลังจากการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผู้ป่วยในกลุ่มที่ 2 และ 3 มีการเปลี่ยนแปลงของมุมงอเข่ามากกว่าผู้ป่วยในกลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงของมุมการงอเข่าระหว่างผู้ป่วยในกลุ่มที่ 2 และ 3 ($p > 0.05$) ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงของมุมเหยียดเข่าระหว่างกลุ่ม ($p > 0.05$) ความสามารถงอเข่าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา เหยียดเข่าได้เท่ากับ 0 องศาทุกกลุ่มไม่มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่มสามารถเดินได้ดีโดยใช้เครื่องช่วยเดิน (walker) ตามรูปแบบการเดินลงน้ำหนักตามคำสั่งของแพทย์ ร้อยละ 100

คำสำคัญ : โรคข้อเข่าเสื่อม การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โปรแกรมการออกกำลังกายภายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า การออกกำลังกายในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

Abstract

This study purposed to investigate the effects exercise programs frequency on knee joint range of motion and walking ability in patients after total knee replacement surgery. The study was conducted from January 2566 to December 2566 at Lamphun Hospital. Data were collected from physical therapy records stored in the hospital's computer system (Phramongkut Software, PMK). The post-operative exercise program consisted of five exercises performed by physical therapists. The variables studied

¹ งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลลำพูน

include knee flexion angle, knee extension angle, knee joint movement ability (knee flexion angle ≥ 90 degrees and knee extension angle = 0 degrees), and walking ability according to physician-prescribed weight-bearing patterns (full weight-bearing, partial weight-bearing, and as tolerated). Data were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test to compare the differences in knee joint movement angles before and after treatment within each group ($p < 0.05$). The Kruskal-Wallis test with post-hoc Dunn test was used to compare differences among the groups ($p < 0.05$). Chi-Square statistics were used to analyze the knee joint movement abilities of each group ($p < 0.05$). And statistical analysis is used to analyze the walking ability of patients using a walker according to the weight-bearing pattern prescribed by the doctor.

The study divided the sample into three groups: Group 1 (44 participants) received exercise once, Group 2 (111 participants) received exercise twice, and Group 3 (32 participants) received exercise three times. It was found that all groups showed a statistically significant increase in knee flexion angle and knee extension angle after physical therapy treatment ($p < 0.05$). Patients in Groups 2 and 3 had greater changes in knee flexion angle compared to those in Group 1, with statistical significance ($p < 0.05$). However, no significant differences were observed in the changes in knee flexion angle between patients in Groups 2 and 3 ($p > 0.05$). There were no significant differences in the changes in knee extension angle among the groups ($p > 0.05$). All groups had no significant differences in knee joint movement ability, defined as knee flexion angle ≥ 90 degrees and knee extension angle = 0 degrees ($p > 0.05$). And all three groups of patients can walk well using a walker according to the weight-bearing pattern prescribed by the doctor, 100 percent.

Keyword : Osteoarthritis , Total knee arthroplasty, Exercise program after knee replacement surgery, Exercise in knee replacement surgery patients

บทนำ

โรคข้อเข่าเสื่อม หรือ Osteoarthritis of Knee คือโรคที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมของข้อเข่า โดยมีลักษณะทางคลินิกที่สำคัญคือ ปวดข้อ ข้อฝืด มีปุ่มกระดูกงอกบริเวณข้อ การทำงานของข้อเสียไป ทำให้การเคลื่อนไหวลดลง หากขบวนการนี้ดำเนินต่อไปจะมีผลทำให้ข้อผิดรูปและพิการในที่สุด¹ โรคนี้ส่วนใหญ่พบได้บ่อยในวัยกลางคนถึงวัยสูงอายุ โดยเฉพาะผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากหรือเป็นโรคอ้วน โดยร้อยละ 70-85 ของผู้ป่วยที่ไปพบแพทย์มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไปอุบัติการณ์ของโรคพบเพศหญิงมากกว่าเพศชายประมาณ 4 ต่อ 1 โดยอาการที่พบมักจะอาการปวดขัดในข้อเข่ารอบสะบ้าหรือด้านในของข้อเข่าเมื่อเดินไกล หรือเดินขึ้น-ลงบันได ประกอบมีเสียงกรูบกรับ (Crepitating sound) ในข้อเข่าขณะเดินเมื่อเป็นมากขึ้นผู้ป่วยมักจะมีข้อจำกัดในการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น เดินได้ไม่ไกล นั่งยองๆไม่ได้ นั่งและลุกจากเก้าอี้หรือจากพื้นลำบาก เป็นต้น ส่งผล

ให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลง² โรคข้อเข่าเสื่อมจึงถือเป็นปัญหาสุขภาพและปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของผู้สูงอายุในทุกภูมิภาคทั่วโลก³ และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ปี 2019 ประชากร 528 ล้านคนทั่วโลก เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมเพิ่มขึ้น 113% ตั้งแต่ปี 1990 ประมาณ 73% ของผู้เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมมีอายุมากกว่า 55 ปี และ 60% เป็นผู้หญิงด้วยความชุก 365 ล้านคน ข้อเข่าจึงเป็นข้อต่อที่ได้รับผลกระทบบ่อยที่สุด เนื่องจากประชากรสูงอายุและอัตราโรคอ้วนและการบาดเจ็บที่เพิ่มขึ้น จึงคาดว่าความชุกของโรคข้อเข่าเสื่อมจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลก⁴ จากสถิติการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าประมาณ 700,000 รายต่อปี และคาดการณ์ว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นเป็น 3.48 ล้านรายต่อปีภายในปีพ.ศ. 2573 สำหรับสถานการณ์ในประเทศไทยพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดข้อเข่าเทียมทั้งในโรงพยาบาลของรัฐและเอกชนปีละประมาณ 17,000 ถึง 20,000 ราย⁵ ส่วนในประเทศ

ไทย ข้อมูลจากกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (สธ.) ระบุว่า ในปี 2561 มีคนไทยที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมสูงกว่า 6 ล้านคน และเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะทุพพลภาพ จากข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 2560 -2564 มีผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมได้รับการผ่าตัดข้อเข่าเสื่อมทั้งกรณีผ่าตัด 1 ข้าง และ 2 ข้างรวมจำนวน 9,559 ครั้ง 10,434 ครั้ง 10,864 ครั้ง 10,052 ครั้ง และ 8,090 ครั้ง ล่าสุดปี 2565 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาลำบากจำนวน 9,408 ครั้ง ภาพรวมเฉลี่ยผู้ป่วยรับบริการ 9,735 ครั้งต่อปี โดยมีโรงพยาบาลที่มีศัลยกรรมผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า ทั้งในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ โรงเรียนแพทย์ และสังกัดหน่วยงานต่างๆ ทั่วประเทศร่วมให้บริการ 232 แห่ง⁶

จากสถิติจำนวนผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมของกลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน ในปีงบประมาณ 2564 2565 และ 2566 พบว่าผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลลำพูนมีจำนวน 2,638 3,600 และ 4,487 รายตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี และในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในปีงบประมาณ 2564 2565 และ 2566 จำนวน 283 363 และ 416 รายตามลำดับ โรคข้อเข่าเสื่อมยังเป็นโรคสำคัญอันดับแรกของกลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน สำหรับวิธีการผ่าตัดของแพทย์ออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการผ่าตัดแบบเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งข้อ⁹ และจากสถิติของงานกายภาพบำบัดในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมและผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่านั้นถือเป็นโรคสำคัญ 1 ใน 5 โรคอันดับแรกของงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลลำพูนด้วย โดยในปีงบประมาณ 2564 2565 และ 2566 มีจำนวนผู้ป่วย 560 639 และ 968 รายตามลำดับ¹⁰ ซึ่งมีแนวโน้มผู้ป่วยเพิ่มขึ้นและสอดคล้องกับจำนวนผู้ป่วยของกลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน

แนวทางในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในปัจจุบันนั้นมีการรักษาแบบใช้ยา และไม่ใช้ยา

การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมโดยไม่ใช้ยา (Nonpharmacologic modalities) เช่น การให้ความรู้ การลดน้ำหนัก กายภาพบำบัด และกิจกรรมบำบัด การบริหาร (Therapeutic exercise) และการผ่าตัด เป็นต้น¹ สำหรับการผ่าตัดที่นิยมและเป็นวิธีการรักษาผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในปัจจุบัน คือ การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty) วัตถุประสงค์ของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เพื่อช่วยบรรเทาอาการปวดเข่าเรื้อรังที่รบกวนการใช้ชีวิตประจำวัน ทำให้การเคลื่อนไหวของข้อเข่ากลับมาเป็นปกติหรือใกล้เคียงมากที่สุด และช่วยส่งเสริมการกลับมาทำหน้าที่ของข้อเข่าภายหลังการผ่าตัด ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยเป็นอย่างมาก⁶ การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งข้อ (Total Knee Arthroplasty หรือ TKA/TKR) หมายถึงการผ่าตัดเอาผิวข้อเข่าส่วนที่เสียหรือเสื่อมสภาพออกทั้งหมด ทั้งส่วนปลายของกระดูกต้นขา (Femur) และส่วนบนของกระดูกหน้าแข้ง (Tibia) ทั้งฝั่งด้านใน และ ด้านนอก (Medial and Lateral Compartment) แล้วแทนที่ด้วยผิวข้อเข่าเทียมที่ทำจากโลหะอัลลอยด์ครอบหุ้มหรือคลุมกระดูกส่วนที่ฉีกออกไป โดยมีแผ่นโพลีเอทิลีนชนิดพิเศษกั้นระหว่างโลหะ และการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมดนั้น ส่วนใหญ่แล้วสามารถใช้งานได้ยาวนานถึง 10-20 ปี มีเพียง 3.9% จากผู้ป่วยที่ผ่าตัด 55,000 คน เท่านั้น ที่จำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัดแก้ไขในช่วง 10 ปี หลังการผ่าตัด⁷

หลังผ่าตัดผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพและการบริหารข้อเข่าอย่างถูกต้อง ซึ่งการ ฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า จะแบ่งได้เป็น 4 ระยะ ได้แก่ การฟื้นฟูระยะแรก คือ 1 สัปดาห์แรกหลังการผ่าตัด การฟื้นฟูระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 2-6 หลังการผ่าตัด การฟื้นฟูระยะที่ 3 สัปดาห์ที่ 6-12 หลังการผ่าตัด และการฟื้นฟูระยะที่ 4 สัปดาห์ที่ 2-2 ปี หลังการผ่าตัด ในการฟื้นฟูระยะแรกหลังการ

ผ่าตัดหรือในหอผู้ป่วยเป็นระยะที่มีความจำเป็น และมีผลต่อการเคลื่อนไหวของข้อเข่า รวมถึงการ ยืน การเดิน และการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย เป็นอย่างมาก โดยวัตถุประสงค์ในระยะแรก คือ ช่วยลดอาการปวด สามารถออกกำลังกายเพื่อเพิ่ม กำลังกล้ามเนื้อของข้อเข่าทั้งการงอและการเหยียด เข่า เพิ่มพิสัยของการงอและการเหยียดเข่า รวมถึงการเดินลงน้ำหนักของขาข้างที่ผ่าตัดเปลี่ยน ข้อเข่าเทียมบนพื้นราบเท่าที่ทนได้โดยใช้อุปกรณ์ ช่วยเดิน รวมถึงสามารถขึ้นลงบันไดได้⁸ โดยทั่วไป หลังการผ่าตัด ผู้ป่วยควรจะงอเข่าได้น้อย 90 องศา และเหยียดได้เกือบสุด แพทย์จึงจะอนุญาต ให้กลับไปพักรักษาตัวต่อที่บ้านได้¹² ดังนั้น หลักการฟื้นฟูภายหลังการผ่าตัดทั้งช่วงที่อยู่ใน โรงพยาบาลหรือหลังจากออกจากโรงพยาบาลก็คือ การทำให้องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าอยู่ใน เกณฑ์ที่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ เช่น ในการ เดินทั่วไปจะเกิดการงอเข่าประมาณ 67 องศา ส่วน การขึ้นและลงบันไดนั้นจะเกิดการงอเข่าประมาณ 83 องศา และ 90 องศาตามลำดับ ในขณะที่การ ลุกขึ้นยืนจากท่านั่งเก้าอี้จะเกิดการงอเข่าประมาณ 93 องศา เป็นต้น นอกจากนี้กายภาพบำบัดควร ให้โปรแกรมการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เข่าและสะโพกร่วมด้วย จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าผู้ป่วยหลังผ่าตัดในสัปดาห์แรกที่ยังรักษาตัว อยู่ที่โรงพยาบาลอาจมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เหยียดเข่า (Quadriceps muscles) ที่ลดลงได้ มากถึง 80% จากความแข็งแรงก่อนการผ่าตัด การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังจากการผ่าตัดเปลี่ยนข้อ เข่าเทียม จึงยังเป็นความท้าทายสำหรับทั้งผู้ป่วย และผู้ให้การรักษา เนื่องจากมีแนวทางที่ หลากหลายในการให้โปรแกรมการฟื้นฟู การขาด แนวทางที่ชัดเจนในการฟื้นฟูสมรรถภาพอาจ นำไปสู่การฟื้นตัวของความแข็งแรงและองศาการ เคลื่อนไหวไม่เพียงพอ ส่งผลให้การทำงานของ กล้ามเนื้อและข้อต่อในมุมที่เหมาะสมลดลง ดังนั้น โปรแกรมการรักษาทางกายภาพบำบัดที่เหมาะสม จะส่งเสริมให้การฟื้นตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่ามี

ประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น¹¹ จากการศึกษาผลของ โปรแกรมบริหารกล้ามเนื้อและข้อเข่าในผู้ป่วยโรค ข้อเข่าเสื่อมหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า มีระดับอาการปวด ลดลง ข้อฝืด หรือ ข้อติด ลดลง และเพิ่ม ความสามารถในการใช้ข้อเข่า มากขึ้นกว่ากลุ่ม ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่า พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน³

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยต้อง การศึกษาผลของจำนวนครั้งของการได้รับ โปรแกรมการออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าเทียม ซึ่งประกอบด้วยท่าออกกำลังกาย จำนวน 5 ท่า โดยท่าออกกำลังกายชุดนี้ได้ รวบรวมข้อมูลท่าออกกำลังกายต่างๆจากคู่มือการ ฟื้นฟูผู้สูงอายุหลังการผ่าตัดของวิชัย อิงพิณพงศ์, กานดา ชัยภิญโญ, และสมรรถชัย จำนงกิจ² และ การปฏิบัติตามแนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วย โรคข้อเข่าเสื่อมหลังการผ่าตัดของชินภัทร จีระวร พงศ์⁸ โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์กลั่นกรอง ร่วมกันโดยทีมนักกายภาพบำบัดและแพทย์ออร์ โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน จึงทำให้เกิดโปรแกรม การออกกำลังกายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ของโรงพยาบาลลำพูนประกอบด้วยท่าออกกำลังกาย จำนวน 5 ท่า โดยจะเน้นเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า กล้ามเนื้อเหยียดเข่า กล้ามเนื้องอเข่า การเพิ่มมุมหรือพิสัยในการ เคลื่อนไหวของข้อเข่า และเพิ่มการไหลเวียนของ ขาซึ่งช่วยลดอาการปวดบวมของขาได้ด้วย รวมถึง ส่งเสริมความสามารถในการเดินของผู้ป่วยให้ สามารถเดินได้เร็วที่สุดตามความสามารถของ ผู้ป่วย ผู้ป่วยที่มารับบริการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า เทียมที่โรงพยาบาลลำพูนจะได้รับการรักษาทาง กายภาพบำบัดโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย ภายหลังผ่าตัดข้อเข่าเทียมจำนวน 5 ท่า โดยนัก กายภาพบำบัดเป็นผู้ให้การรักษาทุกครั้ง โดยให้ เริ่มออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า เทียม 1-2 วันแรก และต่อเนื่องไปจนถึง 1 เดือน

ภายหลังผ่าตัด ทั้งนี้ได้จัดทำเป็น Clinical practice guideline OA Knee of PT. Unit Lamphun Hospital และได้เริ่มใช้ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2564 จนถึงปัจจุบัน¹³ จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการออกกำลังกายตามโปรแกรมภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า โดยแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับการออกกำลังกาย 1 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ได้รับการออกกำลังกาย 2 ครั้ง และ กลุ่มที่ 3 ได้รับการออกกำลังกาย 3 ครั้ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจผลของจำนวนครั้งของผู้ป่วยที่ได้รับการออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมดังกล่าว จะส่งผลต่อมุมในการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และความสามารถในการเดินโดยใช้เครื่องช่วยเดินของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในแต่ละกลุ่มอย่างไร เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้นำไปพัฒนาคู่มือแนวทางในการปฏิบัติการดูแลฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมของโรงพยาบาลลำพูน ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ช่วยลดหรือป้องกันภาวะแทรกซ้อน เช่น ข้อเข่าติด เป็นต้น และช่วยให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาใช้งานข้อเข่าได้ปกติหรือใกล้เคียงปกติมากที่สุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของจำนวนครั้งของโปรแกรมการออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า ส่งผลต่อมุมในการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และความสามารถในการเดินของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ณ โรงพยาบาลลำพูน

วิธีการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย Retrospective cohort design

ประชากร / กลุ่มตัวอย่างและขนาด

เก็บข้อมูลย้อนหลังในระหว่างเดือนมกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 โดยเก็บรวบรวม

ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลทางกายภาพบำบัดซึ่งอยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับบริหารระบบงาน โรงพยาบาลลำพูน (Phramongkut Software, PMK) เกณฑ์ในการคัดเข้า¹ ผู้ป่วยที่มีอายุ 60 – 75 ปี 2) ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งข้อ(TKA) เป็นครั้งแรก 3) แพทย์สั่งทำกายภาพบำบัดภายใน 2 วันภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม 4) ผู้ป่วยที่ได้รับการออกกำลังกายตามโปรแกรมภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าจำนวน 1 ครั้ง หรือ 2 ครั้ง หรือ 3 ครั้ง ภายหลังจากการได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม 5) ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี สื่อสารภาษาไทยได้ เกณฑ์ในการคัดออก 1) ผู้ป่วยเคยได้รับผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งข้อ (TKA) มาก่อน 2) ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวได้แก่โรคหัวใจ โรคไต โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) โรค SLE และรวมถึงเคยได้รับอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บบริเวณศีรษะและไขสันหลัง ซึ่งอาจทำให้เป็นอุปสรรคในการทำกายภาพบำบัดได้ 3) ข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ระหว่างเดือน มกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลทางกายภาพบำบัดซึ่งอยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับบริหารระบบงานโรงพยาบาลลำพูน (Phramongkut Software, PMK) โดยแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับการออกกำลังกายจำนวน 1 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ได้รับการออกกำลังกายจำนวน 2 ครั้ง และ กลุ่มที่ 3 ได้รับการออกกำลังกายจำนวน 3 ครั้ง บันทึกผลของการงอเข่า การเหยียดเข่า ความสามารถงอเข่าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา เหยียดเข่าได้เท่ากับ 0 องศา ทั้งก่อนและหลังการรักษา และความสามารถในการเดินของผู้ป่วย

โปรแกรมการออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า มีจำนวน 5 ท่า¹³ ฝึกสอนโดยนักกายภาพบำบัดพร้อมแจกเอกสารแผ่นพับ และ

วิธีโอตามQR Code ทำบริหารภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า ดังนี้

ท่าที่ 1 : นอนหงายใช้หมอนรองบริเวณข้อเท้าถึงน่อง กระดกข้อเท้าขึ้น - ลง นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 30 ครั้ง

ท่าที่ 2 : นอนหงายค่อยๆเกร็งเข่าแล้วกดลงกับฝ่าม้วน นับค้างไว้ 10 วินาทีทำซ้ำ 10 ครั้ง นับเป็น 1 ชุด ทำ 3 ชุด

ท่าที่ 3 : นอนหงายเหยียดขาตรง ค่อยๆเกร็งกล้ามเนื้อขา แล้วยกขาข้างที่ผ่าตัดขึ้นจากพื้นเท่าที่สามารถยกได้ นับค้างไว้ 10 วินาที ทำซ้ำ 10 ครั้ง นับเป็น 1 ชุด ทำ 3 ชุด

ท่าที่ 4 : นอนหงายลากเท้างอเข่าเข้าหาลำตัวให้ได้มากที่สุดจนรู้สึกตึงทำซ้ำ 10 ครั้ง นับเป็น 1 ชุด ทำ 3 ชุด

ท่าที่ 5 : นั่งเหยียดขาออกให้ตรงพร้อมทั้งกระดกข้อเท้าขึ้น เกร็งค้างไว้ 10 วินาที ทำซ้ำ 10 ครั้ง นับเป็น 1 ชุด ทำ 3 ชุด

การประเมินมุมการเคลื่อนไหวของเข่า นักกายภาพบำบัดวัดมุมในการเคลื่อนไหวข้อเข่าในทิศทางงอและเหยียดโดยใช้เครื่องวัดGoniometer โดยวัดในท่านอนหงาย ก่อนและหลังการให้โปรแกรมการออกกำลังกายในแต่ละครั้ง และบันทึกผลลงใบแบบบันทึกการรักษาลงในแบบบันทึกการรักษาทางกายภาพบำบัด Physical Therapy Record (IPD) ผู้ป่วยระบบกระดูกและข้อ (หลังผ่าตัด) โรงพยาบาลลำพูน

การประเมินความสามารถในการเดิน นักกายภาพบำบัดเป็นผู้สอนเดินและประเมินโดยการสังเกต และบันทึกผลการเดิน ดังนี้

- เดินได้ดี หมายถึง เดินโดยใช้เครื่องช่วยเดินตาม คำสั่งแพทย์ได้โดยอิสระ โดยนักกายภาพบำบัด

เฝ้าระวังในขณะผู้ป่วยเดิน (Close guarding) หรือเดินได้มากกว่าหรือเท่ากับ 15 เมตร

- เดินได้พอใช้ หมายถึง เดินได้โดยใช้เครื่องช่วยเดินตามคำสั่งแพทย์ได้แต่ยังต้องการความช่วยเหลือจากนักกายภาพบำบัดในระดับ

moderate ถึง minimal หรือเดินได้มากกว่า 1 เมตร แต่น้อยกว่า 15 เมตร

- เดินได้ไม่ดี หมายถึง เดินโดยใช้เครื่องช่วยเดินตามคำสั่งแพทย์ได้ในระยะสั้นน้อยกว่า 1 เมตร หรือนักกายภาพบำบัดต้องให้ความช่วยเหลือในระดับ maximum

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Wilcoxon เพื่อเปรียบเทียบการความแตกต่างของมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่าระหว่างก่อนและหลังการรักษาในแต่ละกลุ่ม ($p < 0.05$) ใช้สถิติ Kruskal-Wallis test with Post – hoc comparison (Dunn test) เพื่อดูความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($p < 0.05$) ใช้สถิติ Chi-Square วิเคราะห์ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อเข่าของแต่ละกลุ่ม ($p < 0.05$) และใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ ความสามารถในการเดินของผู้ป่วยตามรูปแบบการลงน้ำหนักตามคำสั่งของแพทย์

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผ่านการพิจารณารับรองและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลลำพูน เลขที่ 009/2567 อนุมัติวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2567

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เดือน มกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 ณ โรงพยาบาลลำพูน มีจำนวนทั้งหมด 458 ราย โดยมีผู้ป่วยผ่านเกณฑ์การคัดเข้าของการศึกษาจำนวน 187 ราย (40.83%) และไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าจำนวน 271 ราย (59.17%) เนื่องจากอายุไม่เข้าเกณฑ์ จำนวน 99 ราย (36.53%) เคยผ่าตัดทำ TKA มาแล้วจำนวน 45 ราย (16.61%) มีโรคประจำตัวที่เป็นข้อห้ามจำนวน 22 ราย (8.12%) และข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์จำนวน 105 ราย (38.75%)

จากผู้ป่วยที่ผ่านเข้าร่วมการศึกษากลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า

จำนวน 1 ครั้ง จำนวน 44 ราย (23.53%) กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า จำนวน 2 ครั้ง จำนวน 111 ราย (59.36%) และกลุ่มที่ 3 ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า 3 ครั้ง จำนวน 32 ราย (17.11%) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูงระยะเวลาปวดเข่า ข้างที่ผ่าตัดทำ TKA โรคประจำตัว อาชีพ และระดับการศึกษา ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)

มุมมองเข่า มุมเหยียดเข่า ก่อนและหลังการออกกำลังกายของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่ม พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าทุกกลุ่มมีการเพิ่มขึ้นของมุมมองเข่า มุมเหยียดเข่า และมีระดับอาการปวดลดลงภายหลังจากการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การเปลี่ยนแปลงของมุมมองเข่า มุมเหยียดเข่า หลังจากรักษาออกกำลังกายระหว่างกลุ่ม พบว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าจำนวน 3 ครั้ง (กลุ่มที่ 3) และ 2 ครั้ง (กลุ่มที่ 2) มีการเปลี่ยนแปลงของมุมมองเข่า มากกว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าจำนวน 1 ครั้ง (กลุ่มที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงของมุมการงอเข่า ระหว่างผู้ป่วยในกลุ่มที่ 2 และ 3 ($p > 0.05$) ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงของมุมเหยียดเข่าระหว่างผู้ป่วยที่ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าจำนวน 1, 2 และ 3 ครั้ง ($p > 0.05$)

ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (มุมการงอเข่า ≥ 90 องศา และมุมการเหยียดเข่า = 0 องศา) พบว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าทั้ง 3 กลุ่มมีความสามารถงอเข่าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา และเหยียดเข่าได้เท่ากับ 0 องศา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ความสามารถในการเดินตามรูปแบบการลงน้ำหนักตามคำสั่งของแพทย์ และวันที่ผู้ป่วยเดินได้ พบว่า ความสามารถในการเดินผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่ม สามารถเดินได้ดีตามรูปแบบการลงน้ำหนักตามคำสั่งของแพทย์ ได้แก่ การเดินลงน้ำหนักเต็มที่ (Full weight bearing) หรือ การเดินลงน้ำหนักบางส่วน (Partial weight bearing) หรือ การเดินลงน้ำหนักเท่าที่ทนได้ (As tolerated) ได้ร้อยละ 100 และผู้ป่วยทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถเดินได้ตั้งแต่วันแรก

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาย้อนหลังผลของจำนวนครั้งของโปรแกรมการออกกำลังกายภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าซึ่งประกอบด้วยท่าออกกำลังกายจำนวน 5 ท่าของงานกายภาพบำบัดโรงพยาบาลลำพูน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของทั้งมุมมองเข่าและมุมเหยียดเข่าของทุกกลุ่มโดยเฉพาะมีการเปลี่ยนแปลงของมุมในการงอเข่าของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายภายหลังผ่าตัดจำนวน 2 และ 3 ครั้ง ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการทำกายภาพบำบัดจำนวน 1 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับคู่มือการฟื้นฟูผู้สูงอายุหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าของวิชัย อิงพิณิจพงศ์, กานดา ชัยภิญโญ, และสมรรถชัย จ้างกิจ² และการปฏิบัติตามแนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมของชินภัทร จิระวรพงศ์⁸ ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่โรงพยาบาลลำพูนควรได้รับการทำกายภาพบำบัดโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมอย่างน้อย 2 ครั้ง และควรเริ่มบริหารออกกำลังกายตามโปรแกรมภายหลังจากผ่าตัด 1-2 วันทันที จึงจะสามารถทำให้มุมในการงอเข่าเพิ่มขึ้น ส่วนมุมเหยียดเข่าทั้ง 3 กลุ่มพบว่าการเปลี่ยนแปลงของมุมในการเหยียดเข่าเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เนื่องจากระยะเวลาและจำนวนครั้งที่

ผู้ป่วยได้รับการออกกำลังกายตามโปรแกรมดังกล่าวในขณะนอนโรงพยาบาลเป็นระยะเวลาไม่นานและจำนวนครั้งของการออกกำลังกายอาจจะยังไม่มากพอที่จะทำให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของผลการเหยียดเข่าที่ชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนิลบล ไชโยมล¹⁴ ส่วนความสามารถงอเข่าของผู้ป่วยสามารถงอเข่าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา และเหยียดเข่าได้เท่ากับ 0 องศา ทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในระยะเวลาที่ผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาลซึ่งยังเป็นช่วงระยะแรก (Acute phase) ของการฟื้นฟูของข้อเข่า และระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายอาจจะยังไม่มากเพียงพอที่จะทำให้เห็นผลการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนทุกราย (187 ราย) โดยเฉพาะมุมในการเหยียดเข่าที่ได้เท่ากับ 0 องศา มีจำนวน 142 ราย ร้อยละ 75.94 ส่วนการงอเข่าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา มีจำนวน 157 ราย ร้อยละ 83.96 ทั้งนี้พบว่ายังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นของทั้งมุมงอและมุมเหยียดเข่าแต่อาจจะต้องเพิ่มระยะเวลาและจำนวนครั้งของการได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายที่มากขึ้น ส่วนความสามารถในการเดินตามรูปแบบการลงน้ำหนักตามคำสั่งของแพทย์ ได้แก่ การเดินลงน้ำหนักเต็มที (Full weight bearing) หรือ การเดินลงน้ำหนักบางส่วน (Partial weight bearing) หรือ การเดินลงน้ำหนักเท่าที่ทนได้ (As tolerated) พบว่าผู้ป่วยทุกกลุ่มสามารถเดินได้ดีโดยใช้เครื่องช่วยเดิน (Walker) ตามคำสั่งแพทย์ได้โดยอิสระ โดยมีนัก

กายภาพบำบัดเฝ้าระวังในขณะที่ผู้ป่วยเดิน (Close guarding) หรือผู้ป่วยสามารถเดินได้มากกว่าหรือเท่ากับ 15 เมตร ร้อยละ 100

ข้อเสนอแนะ

1. ควรปรับแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลในการปฏิบัติงานให้ครบถ้วน สมบูรณ์และครอบคลุมมากขึ้น เช่น ข้อมูลการบันทึกผลลัพธ์ของการงอและเหยียดเข่า สรุปผลการเดิน เป็นต้น

2. ควรศึกษาระดับอาการปวดของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งก่อนและหลัง ภายหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายจำนวน 5 ท่า

3. ควรศึกษาและติดตามผลการรักษาทางกายภาพบำบัดภายหลังจากผู้ป่วยถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เช่น 1 เดือน หรือ 3 เดือน หรือ 6 เดือน เป็นต้น เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้นำมาพัฒนาโปรแกรมการรักษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สุรชัย จิระประภากร หัวหน้ากลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน รองศาสตราจารย์ ดร.สุริพร อุทัยคุปต์ หัวหน้าภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทีมสหวิชาชีพและเจ้าหน้าที่งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลลำพูน ที่ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย. (2553). แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม (Guideline for the Treatment of Osteoarthritis of Knee). https://thairheumatology.org/phocadownload/36/gf_003.pdf
2. วิชัย อิงพิณจงศ์, กานดา ชัยภิญโญ และสมรรถชัย จันทิกิจ. (2558). คู่มือการฟื้นฟูผู้สูงอายุหลังการผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่า. สมาคมกายภาพบำบัดแห่งประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. บริษัทสมานมิตรการพิมพ์ 2003 จำกัด. https://pt.or.th/PTCouncil/new_detail.php?id=684
3. นิลบล ไชโยมล. (2563). ผลของโปรแกรมบริหารกล้ามเนื้อและข้อเข่าผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลอุดรธานี, 28(3), 384-396. <https://he02.tcithaijo.org/index.php/udhhosmj/article/view/248516/169013>

4. World Health Organization. Osteoarthritis [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 20].
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>.
5. กิตติศักดิ์ คัมภีระ. (2563). ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปรับตนเองต่อความวิตกกังวล การปฏิบัติตัว และสัຍ การเคลื่อนไหวข้อเข่าของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. <https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1519/3/59060333.pdf>
6. ประชาสัมพันธ์-สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ(สปสช.) พรบ. หลักประกันสุขภาพ สิทธิบัตรทอง หน้าหลักข่าวประชาสัมพันธ์ เนื้อหา ‘สิทธิบัตรทอง’ ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าฟรี ยกระดับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ‘ใช้ชีวิตปกติ-ประกอบอาชีพได้เหมือนเดิม’ สืบค้นวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2567. จาก <https://www.nhso.go.th/news/3864>
7. ฤกษ์กมล สิทธิกุล. (2564). การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด (Total Knee Arthroplasty: TKA/TKR). สมิติเวช. <https://www.samitivejhospitals.com/th/article/detail/tka-total-knee-Arthroplasty>
8. ชินภัทร จิระวรพงศ์. (2554). การปฏิบัติตามแนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมหลังการผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าเทียม. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร, 21(3),99-102. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/aseanjrm/article/view/42265>
9. กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน. (2566). สถิติของกลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำพูน งบประมาณ 2564–2566.
10. งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลลำพูน. (2566). สรุปรายงานสถิติของงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลลำพูน งบประมาณ 2564–2566.
11. พัชรिता กุลครอง. (2564). การออกกำลังกายในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม. ศูนย์กายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล. <https://pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=2127>
12. สักกาเดช ลิ้มหาคุณ. การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (Knee Arthroplasty). ภาววิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สืบค้นวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2567 จาก <https://www.med.cmu.ac.th/web/suandok/sick-clinic/knowledge-article-sick-clinic/2097/>
13. งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลลำพูน. (2564). Clinical Practice Guideline of OA Knee of PT.Unit Lamphun Hospital.