



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise
and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture*
ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย
และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก*

Prakaydaw	Tatan**	ประกายดาว	ทะตัน**
Chanchai	Yothayai***	จันทร์ฉาย	โยธาใหญ่***
Suparat	Wangsrikhun****	สุภารัตน์	วังศรีคุณ****

Abstract

Patients with lower limb fractures are required to exercise regularly to maintain muscle mass. This quasi-experimental study aimed to examine the effects of a goal attainment-based exercise program on exercise adherence and thigh muscle size in patients with lower limb fractures. Thirty patients with lower limb fractures were purposively selected and randomly assigned to two groups: an experimental group and a control group with 15 participants each. The research instrument was a goal attainment-based exercise program developed by the researcher based on King's Goal Attainment Theory and a literature review. Exercise adherence was measured by an exercise adherence record form, which was also developed by the researcher. Thigh muscle size was measured as thigh circumference in centimeters. Data were analyzed using descriptive statistics, chi-square tests, and repeated measures ANOVA.

Research results showed that:

1. The experimental group demonstrated significantly higher exercise adherence than the control group ($p < .001$), with 10 participants in the experimental group adhering to the exercise program compared to only two in the control group.
2. When comparing thigh muscle size at the first follow-up visit to the first day of hospitalization, the experimental group showed a slight reduction in muscle size (mean difference = -1.15, SD = 1.49), while the control group experienced a greater reduction (mean difference = -2.16, SD = 1.67). However, the difference in the change in muscle size between the two groups was not statistically significant ($p > .05$).

The findings revealed the effectiveness of this goal attainment-based exercise program in improving exercise adherence. Nurses could apply this program to promote exercise adherence among patients with lower limb fractures.

Keywords: Adherence to exercise; Goal attainment exercise; Lower extremity fracture; Muscle size

* Master's thesis, Master of Nursing Science Program in Adult and Gerontological Nursing, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

** Graduate student of Nursing Science Program in Adult and Gerontological Nursing, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

*** Corresponding author, Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University;
e-mail: chanchai.y@cmu.ac.th

**** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

Received 26 March 2025; Revised 10 June 2025; Accepted 12 June 2025



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกายและขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก จำเป็นต้องออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเพื่อกู้คืนมวลกล้ามเนื้อ การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกายและขนาดของกล้ามเนื้อต้นขาในผู้ป่วยที่มีกระดูกขาส่วนล่างหัก กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยที่มีกระดูกขาส่วนล่างหัก จำนวน 30 ราย คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 15 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายที่พัฒนาโดยผู้วิจัย ตามกรอบแนวคิดทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของคิงร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม ประเมินความร่วมมือในการออกกำลังกาย โดยใช้แบบบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกายซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัย ประเมินขนาดของกล้ามเนื้อต้นขาโดยการวัดความยาวเส้นรอบวงของต้นขามีหน่วยเป็นเซนติเมตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สถิติ chi-square tests และ repeated measures ANOVA ผลการวิจัย พบว่า

1. กลุ่มทดลองมีความร่วมมือในการออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) โดยกลุ่มทดลองมีผู้ร่วมมือในการออกกำลังกายจำนวน 10 คน ขณะที่กลุ่มควบคุมมีจำนวน 2 คน

2. เมื่อเปรียบเทียบขนาดกล้ามเนื้อต้นขาในวันที่กลับมาตรวจตามนัดครั้งแรกกับวันแรกของการเข้ารับการรักษาพบว่า กลุ่มทดลองมีการลดลงของขนาดกล้ามเนื้อเล็กน้อย (mean difference = -1.15, SD = 1.49) ขณะที่กลุ่มควบคุมมีการลดลงของขนาดกล้ามเนื้อมากกว่า (mean difference = -2.16, SD = 1.67) อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของขนาดกล้ามเนื้อระหว่างสองกลุ่มนี้ไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายมีประสิทธิภาพต่อการส่งเสริมความร่วมมือในการออกกำลังกาย พยาบาลสามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการออกกำลังกายในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

คำสำคัญ: ความร่วมมือในการออกกำลังกาย ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกาย กระดูกขาส่วนล่างหัก ขนาดของกล้ามเนื้อ

* วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** นักศึกษา หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*** ผู้เขียนหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ e-mail: chanchai.y@cmu.ac.th

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วันที่รับบทความ 26 มีนาคม 2568 วันที่แก้ไขบทความ 10 มิถุนายน 2568 วันที่ตอบรับบทความ 12 มิถุนายน 2568

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระดูกขาส่วนล่างหัก เป็นอุบัติการณ์การบาดเจ็บที่พบได้บ่อยโดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากอุบัติเหตุจราจรและการพลัดตกหกล้ม (Almigid et al., 2022; Wu et al., 2021) ผู้ป่วยมักมีอาการปวดที่รุนแรง บวมซ้ำบริเวณตำแหน่งที่หัก และเคลื่อนไหวอวัยวะที่หักได้ลดลง ทำให้ต้องได้รับการรักษาอย่างทันที่และเหมาะสม โดยในระยะเริ่มต้น แพทย์จะทำการจัดกระดูกให้เข้าที่และตรึงอวัยวะที่หักให้อยู่นิ่งระหว่างรอการผ่าตัดใส่โลหะยึดตรึงกระดูกภายในร่างกาย (Chulsomlee, 2019) และในระยะหลังผ่าตัด แพทย์มักมีแผนการรักษาให้ผู้ป่วยฝึกเดินโดยไม่ลงน้ำหนัก เพื่อรอให้กระดูกที่หักสมานอย่างสมบูรณ์และมีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักของร่างกาย ซึ่งอาจต้องใช้เวลาประมาณ 6–8 สัปดาห์ (Apiwattakul, 2012) จากพยาธิสภาพของกระดูกหักและกระบวนการรักษาที่จำเป็นต้องจำกัดการเคลื่อนไหวในช่วงระยะเวลาดังกล่าว อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนอันเนื่องมาจากการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะการลดลงของขนาดกล้ามเนื้อต้นขา

การลดลงของขนาดกล้ามเนื้อต้นขาในระหว่างที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหว เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ในผู้ป่วยที่มีกระดูกขาส่วนล่างหักโดยพบว่า ขนาดกล้ามเนื้อจะลดลงอย่างรวดเร็วภายใน 1-2 สัปดาห์ (Shi et al., 2024) และลดลงถึงร้อยละ 5-10 (Fuchs et al., 2025) ซึ่งขนาดของกล้ามเนื้อต้นขาที่ลดลง จะส่งผลกระทบต่อความแข็งแรง การทรงตัวไม่มั่นคง การรับน้ำหนัก และการเดินที่ทำได้ไม่เต็มที่ (Chen et al., 2013) ซึ่งอาจนำไปสู่ความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม และความสามารถในการฝึกเดินในระยะหลังผ่าตัดที่ล่าช้า ดังนั้นการป้องกันการลดลงของขนาดกล้ามเนื้อ และการคงขนาดของกล้ามเนื้อต้นขาไว้ให้เท่ากับก่อนบาดเจ็บมากที่สุด จึงเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงอย่างยิ่งสำหรับผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การออกกำลังกายโดยเฉพาะแบบเกร็งกล้ามเนื้อ (isometric contraction) เป็นวิธีที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการคงขนาดกล้ามเนื้อสำหรับผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก โดยผู้ป่วยสามารถเริ่มปฏิบัติได้ตั้งแต่วัยเริ่มต้นของการบาดเจ็บ ภายใต้คำแนะนำของบุคลากรทางสุขภาพ (Gao et al., 2018) แต่อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายให้เกิดประสิทธิภาพจำเป็นต้องปฏิบัติตามอย่างสม่ำเสมอทั้งความถี่และระยะเวลาที่เหมาะสม แต่ในทางปฏิบัติพบว่า ผู้ป่วยจำนวนมากยังขาดความร่วมมือในการออกกำลังกาย แม้จะได้รับคำแนะนำและการสอนจากบุคลากรทางสุขภาพแล้วก็ตาม (Meesters et al., 2019) โดยอาจมีสาเหตุมาจากการที่ผู้ป่วยยังไม่เห็นถึงความสำคัญของการออกกำลังกาย ขาดเป้าหมายที่ชัดเจนในการออกกำลังกาย และขาดการกระตุ้นและกำกับติดตามการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจากบุคลากรทางสุขภาพ จึงส่งผลทำให้ผู้ป่วยไม่มีความร่วมมือในการออกกำลังกายหรือมีในระดับต่ำ (Bakaa et al., 2021) ดังนั้นการส่งเสริมความร่วมมือในการออกกำลังกายจึงเป็นหัวใจสำคัญของการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนเนื่องจากการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว และยังเป็นเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยสำหรับการฝึกเดินและการฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัดให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

แม้ที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นขาในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหักหลายโปรแกรม แต่ยังไม่พบโปรแกรมที่มุ่งเน้นการส่งเสริมความร่วมมือในการออกกำลังกายอย่างชัดเจน ส่วนใหญ่การออกกำลังกายจะถูกจัดเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฟื้นฟูสภาพที่ใช้ในช่วงใดช่วงหนึ่งของการรักษา ตัวอย่างเช่น โปรแกรมส่งเสริมการดูแลตนเองในผู้ป่วยกระดูกหน้าแข้งหัก (Kvanhian & Suttiart, 2024) และโปรแกรมส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัดกระดูกขาหัก (Khampiuvpun, 2021) เป็นต้น โดยรูปแบบของโปรแกรมจะเน้นไปที่การสอน การชี้แนะ และการกำหนดแผนกิจกรรมโดยที่ผู้ป่วยมีส่วนร่วมค่อนข้างน้อย ส่งผลทำให้ผู้ป่วยไม่เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติตามกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของการรักษา

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการออกกำลังกายที่เหมาะสม ควรเน้นให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการวางแผน ตั้งเป้าหมาย ใช้สื่อที่เหมาะสม และมีการติดตามการปฏิบัติตามแผน (Collado-



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

Mateo et al., 2021; Nicolson et al., 2018) ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของในแผนกิจกรรมมากขึ้น เกิดแรงจูงใจภายใน และเกิดความเข้าใจที่ชัดเจนต่อสิ่งที่ควรกระทำ ซึ่งต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึงต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีร่วมกันระหว่างทีมผู้ดูแลสุขภาพกับผู้ป่วยในการปฏิบัติ จึงจะช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดความร่วมมือในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นในระหว่างที่ทำการรักษา เป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของ คิง (King, 1981) ทั้งในมิติของระบบบุคคล ระบบระหว่างบุคคล และระบบสังคมอันเป็นรากฐานสำคัญของการเกิดปฏิสัมพันธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกันในการดูแลสุขภาพ

ทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของ คิง (King's Theory of Goal Attainment) (King, 1981) เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับความสามารถของบุคคลที่จะคิด ตัดสินใจ และเลือกกระทำด้วยตนเอง โดยเชื่อว่าการจะส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความร่วมมือในการรักษาพยาบาลที่ดีจะต้องอาศัยกระบวนการที่พยาบาลและผู้ป่วยมีปฏิสัมพันธ์กัน ทฤษฎีนี้อธิบายการทำงานในระดับต่าง ๆ 3 ระบบ ได้แก่ ระบบบุคคล ซึ่งครอบคลุมถึงความรู้สึกแรงจูงใจ และการรับรู้ของผู้ป่วย ระบบระหว่างบุคคลที่เน้นความสัมพันธ์และความร่วมมือระหว่างพยาบาลกับผู้ป่วย และระบบสังคม ซึ่งสะท้อนถึงบริบทและบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ โดยหัวใจสำคัญของทฤษฎีคือ กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยทั้งสองฝ่ายมีการแลกเปลี่ยนการรับรู้ผ่านการติดต่อสื่อสาร มีการตั้งเป้าหมาย ค้นหาและตัดสินใจเลือกวิธีการปฏิบัติที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายร่วมกัน และนำวิธีที่ตกลงไว้ไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยมีการกำกับติดตามผลของการปฏิบัติและแก้ไขตลอดเวลาเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยกระบวนการนี้ช่วยส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือและพฤติกรรมสุขภาพที่ยั่งยืน ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำมาใช้ส่งเสริมความร่วมมือของผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหักในการออกกำลังกาย โดยให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การวางแผน และการประเมินผลการปฏิบัติร่วมกับพยาบาล ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ ความร่วมมือในการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และนำไปสู่การป้องกันการลดลงของขนาดกล้ามเนื้อต้นขาในระหว่างที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวได้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายโดยใช้ทฤษฎีของคิงเป็นกรอบแนวคิดหลัก ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย เพื่อให้เกิดกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลและผู้ป่วยอย่างมีเป้าหมาย ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการออกกำลังกาย ซึ่งคาดว่าจะช่วยให้เกิดความร่วมมือในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อการคงขนาดกล้ามเนื้อต้นขาในระหว่างที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการออกกำลังกายของผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหักระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อต้นขาของผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหักระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ความร่วมมือในการออกกำลังกายของผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหักกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
2. การเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อต้นขาของผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหักกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกรยางค์ส่วนล่างหัก

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของ คิง (King, 1981) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้ป่วยที่มีกระดูกรยางค์ส่วนล่างหัก เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความร่วมมือในการออกกำลังกายสำหรับกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว ทฤษฎีของคิง มุ่งเน้นความเป็นมนุษย์ในฐานะปัจเจกบุคคลที่สามารถรับรู้และตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองได้ โดยเน้นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลผ่านการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ โดยพิจารณาระบบหลัก 3 ระบบ ได้แก่ ระบบบุคคล ที่มุ่งเน้นลักษณะเฉพาะของผู้ป่วย เช่น ความรู้สึก ความต้องการ และเป้าหมายเฉพาะบุคคล ระบบระหว่างบุคคล โดยเน้นกระบวนการสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์ และการรับรู้ร่วมกันระหว่างพยาบาลกับผู้ป่วย และระบบสังคม ที่เกี่ยวข้องกับบทบาท หน้าที่ และโครงสร้างของสังคมที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยในการออกกำลังกาย ทั้งสามระบบถูกนำมาผสานกับกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เพื่อออกแบบโปรแกรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงของผู้ป่วยในทุกขั้นตอน โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างการรับรู้ร่วมกันเกี่ยวกับความสำคัญของการออกกำลังกาย 2) การกำหนดเป้าหมายร่วมกันในการออกกำลังกายที่ทั้งสองฝ่ายยอมรับ 3) การตกลงเลือกวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมเพื่อบรรลุเป้าหมาย 4) การปฏิบัติตามแผนออกกำลังกายอย่างมีเป้าหมาย และ 5) การประเมินผลลัพธ์ของกระบวนการปฏิสัมพันธ์ว่าบรรลุเป้าหมายหรือไม่ โดยกิจกรรมทั้ง 5 ขั้นตอนมีความสอดคล้องกับกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลตามแนวคิดของคิง ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในการสร้างความร่วมมืออย่างมีเป้าหมาย โดยเริ่มจากการรับรู้ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและตอบสนองต่อกัน นำไปสู่การสร้างความเข้าใจร่วมกันในการฟื้นฟูสภาพผ่านการออกกำลังกาย ตามด้วยการสื่อสาร การใช้วิจารณ์ และ การตอบสนองซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่อง จนนำไปสู่การตกลงร่วมกันในเป้าหมายและแนวทางปฏิบัติ กระบวนการดังกล่าวนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของโปรแกรม ส่งผลให้ผู้ป่วยเข้าใจตนเอง เห็นเป้าหมายอย่างชัดเจน และดำเนินการด้วยความเต็มใจ ซึ่งนำไปสู่ความร่วมมือในการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและมีคุณภาพ โดยการออกกำลังกายที่เหมาะสมและต่อเนื่องจะกระตุ้นการหดเกร็งของกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ ช่วยคงไว้ซึ่งมวลกล้ามเนื้อและป้องกันการลดลงของขนาดกล้ามเนื้อต้นขาระหว่างการจำกัดการเคลื่อนไหว

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบ 2 กลุ่ม โดยมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (two-group pretest-posttest design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บกระดูกรยางค์ส่วนล่างหักและได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บกระดูกรยางค์ส่วนล่างหัก ที่เข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คัดเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมงานวิจัย ดังนี้ 1) อายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป 2) มีการบาดเจ็บของกระดูกรยางค์ส่วนล่างหัก 1 รยางค์ โดยมีตำแหน่งการหักอย่างน้อย 1 ตำแหน่ง ตั้งแต่ใต้เข่าลงไป ได้แก่ กระดูกข้อเข่า กระดูกหน้าแข้ง กระดูกน่อง และ/หรือ กระดูกข้อเท้า 3) ไม่มีข้อห้ามในการออกกำลังกายตามที่ปรากฏในแผนการรักษา 4) มีสติสัมปชัญญะดี อ่านออก เขียนได้ และสามารถติดต่อสื่อสารภาษาไทยได้ 5) สามารถติดต่อทางโทรศัพท์และไลน์แอปพลิเคชันได้เมื่อจำเป็นจากโรงพยาบาล 6) สมัครใจและยินยอมเข้าร่วมในการศึกษาในครั้งนี้

เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา คือ ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีกระดูกหักแบบเปิดชนิดที่ 3 ขึ้นไป เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมวิจัย คือ 1) ไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมได้ครบตามกำหนด 2) มีภาวะเจ็บป่วยที่ส่งผลให้ต้องกลับมาอนัรักษาทันทีในโรงพยาบาลภายในระยะเวลา 1 เดือนหลังผ่าตัด และ 3) ไม่สามารถติดต่อ



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

กลุ่มตัวอย่างได้หลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากไม่มีงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยในครั้งนี้ จึงไม่สามารถใช้การประมาณค่าอำนาจการทดสอบ (power analysis) จากผลการวิจัยอื่นได้ ดังนั้น จากตารางวิเคราะห์อำนาจการทดสอบการวิเคราะห์ทางสถิติ (statistical power table) กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ .05 อำนาจการทดสอบ (power of test) ที่ 0.80 และค่าอิทธิพล (effect size) ที่ 0.60 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ในการวิจัยทางการแพทย์ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 14 ราย (Burns & Grove, 2005) และเพื่อป้องกันการสูญหายจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มร้อยละ 10 จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 16 ราย ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยการวิจัยครั้งนี้มีการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 1 ราย เนื่องจากไม่สามารถติดต่อกลุ่มตัวอย่างได้หลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล คงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 15 ราย โดยใช้วิธีการจับคู่ให้กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันมากที่สุด ได้แก่ อายุโดยห่างกันไม่เกิน 5 ปี เพศ และตำแหน่งของกระดูกที่หัก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 1) โปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกาย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของ คิง (King, 1981) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก และคู่มือการออกกำลังกาย 2) สื่อวิดีโอแสดงการออกกำลังกาย และ 3) แบบติดตามทางโทรศัพท์ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการดูแลผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ด้านทฤษฎีการพยาบาล และด้านการฟื้นฟูสภาพ 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของข้อความตามทฤษฎีและวัตถุประสงค์ของแบบติดตามทางโทรศัพท์ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC) เท่ากับ 0.8 และนำเครื่องมือหลังปรับแก้ไขไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ราย เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของเครื่องมือ ผลการทดลองใช้พบว่า เครื่องมือมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง มีความเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป 2) แบบบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกาย โดยให้กลุ่มตัวอย่างบันทึกความถี่ในการออกกำลังกายที่ปฏิบัติได้จริงในแต่ละวัน โดยกำหนดว่า ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีความร่วมมือในการออกกำลังกาย จะต้องมีการออกกำลังกายให้บรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนวันที่ต้องออกกำลังกายทั้งหมดตลอดระยะเวลาของการศึกษา (Bailey et al., 2020), 3) แบบบันทึกความยาวเส้นรอบวงของต้นขา และ 4) สายวัดขนาด ใช้สายวัดเส้นเดียวกันตลอดการศึกษา และผู้วิจัยเป็นผู้วัดขนาดเพียงคนเดียวตลอดการวิจัย ตรวจสอบความเท่าเทียมกันของการวัดระหว่างผู้วิจัยและนักกายภาพบำบัด ได้ค่าความเท่าเทียมกันของการวัดเท่ากับ 1 ในส่วนของแบบบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกายและแบบบันทึกความยาวเส้นรอบวงของต้นขาผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และประเมินความสอดคล้องของข้อความได้ค่า IOC เท่ากับ 1

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 079/2566 วันที่อนุมัติ 26 กรกฎาคม 2566 และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เอกสารเลขที่ 300/66 COA-NUR079/66 วันที่อนุมัติ 26 กรกฎาคม 2566 หลังจากได้รับการอนุมัติในการเก็บข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกและเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บ



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกายและขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

รวบรวมข้อมูล พิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยชี้แจงสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธโดยสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลาไม่มีผลต่อการรักษาที่ได้รับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมก่อนแล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูลในกลุ่มทดลอง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของกลุ่มตัวอย่าง โดยทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการดำเนินการและเก็บข้อมูลเป็นรายบุคคล โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งใช้ระยะเวลาประมาณ 15-30 นาที รายละเอียดกิจกรรม มีดังนี้

1. วันที่ 1 ก่อนผ่าตัด (วันแรกของการเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล) เก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป วัดความยาวเส้นรอบวงของต้นขาครั้งที่ 1 และแจกแบบบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกาย พร้อมอธิบายวิธีการบันทึก เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างใช้บันทึกการออกกำลังกายที่ปฏิบัติจริงในแต่ละวัน ทั้งนี้กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามแนวทางปกติของหอผู้ป่วย

2. วันจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ชี้แจงการบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกายเมื่อกลับบ้าน และขอให้กลุ่มตัวอย่างนำแบบบันทึกกลับมาในวันที่มาตรวจตามนัด

3. วันที่มาตรวจตามนัดครั้งแรกประมาณ 2 สัปดาห์ เข้าพบกลุ่มตัวอย่างที่ห้องตรวจผู้ป่วยกระดูกและข้อ เพื่อเก็บคืนแบบบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกาย และวัดความยาวเส้นรอบวงของต้นขาครั้งที่ 2 จากนั้นกล่าวขอบคุณและมอบคู่มือการออกกำลังกายให้กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทดลอง

ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำกิจกรรมตามขั้นตอนของโปรแกรมฯ โดยแบ่งการติดตามเป็น 2 ระยะ ได้แก่

1. ระยะนอนโรงพยาบาล ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างทุกวัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30-60 นาที รายละเอียดกิจกรรมดังนี้

1.1 วันที่ 1 ก่อนผ่าตัด (วันแรกของการเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล) เก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป วัดความยาวเส้นรอบวงของต้นขาครั้งที่ 1 และดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมฯ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: สร้างการรับรู้ร่วมกันเกี่ยวกับความสำคัญของการออกกำลังกาย โดยใช้คู่มือฯ ประกอบการให้ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2: ร่วมกันกำหนดเป้าหมายของการออกกำลังกายที่เป็นไปได้ และเป็นที่ยอมรับทั้งสองฝ่าย

1.2 วันที่ 2 ก่อนผ่าตัด ทบทวนการรับรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายและเป้าหมายที่ตั้งไว้ร่วมกัน ดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมฯ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 3: วางแผนและเลือกวิธีการออกกำลังกายร่วมกัน ฝึกวิธีการออกกำลังกายจากสื่อวิดีโอ และแนะนำวิธีการบันทึกการออกกำลังกายในแบบบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกาย

ขั้นตอนที่ 4: การเกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมีเป้าหมาย กลุ่มตัวอย่างเริ่มฝึกปฏิบัติตามแผนที่กำหนด

1.3 วันที่ 3 ก่อนผ่าตัดถึงวันสุดท้ายก่อนผ่าตัด ดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมฯ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 5: ประเมินผลลัพธ์ของการออกกำลังกาย หากบรรลุเป้าหมายให้คำชมเชย หากไม่บรรลุเป้าหมายจะร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและปรับแผน โดยใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ตามขั้นตอนเดิม



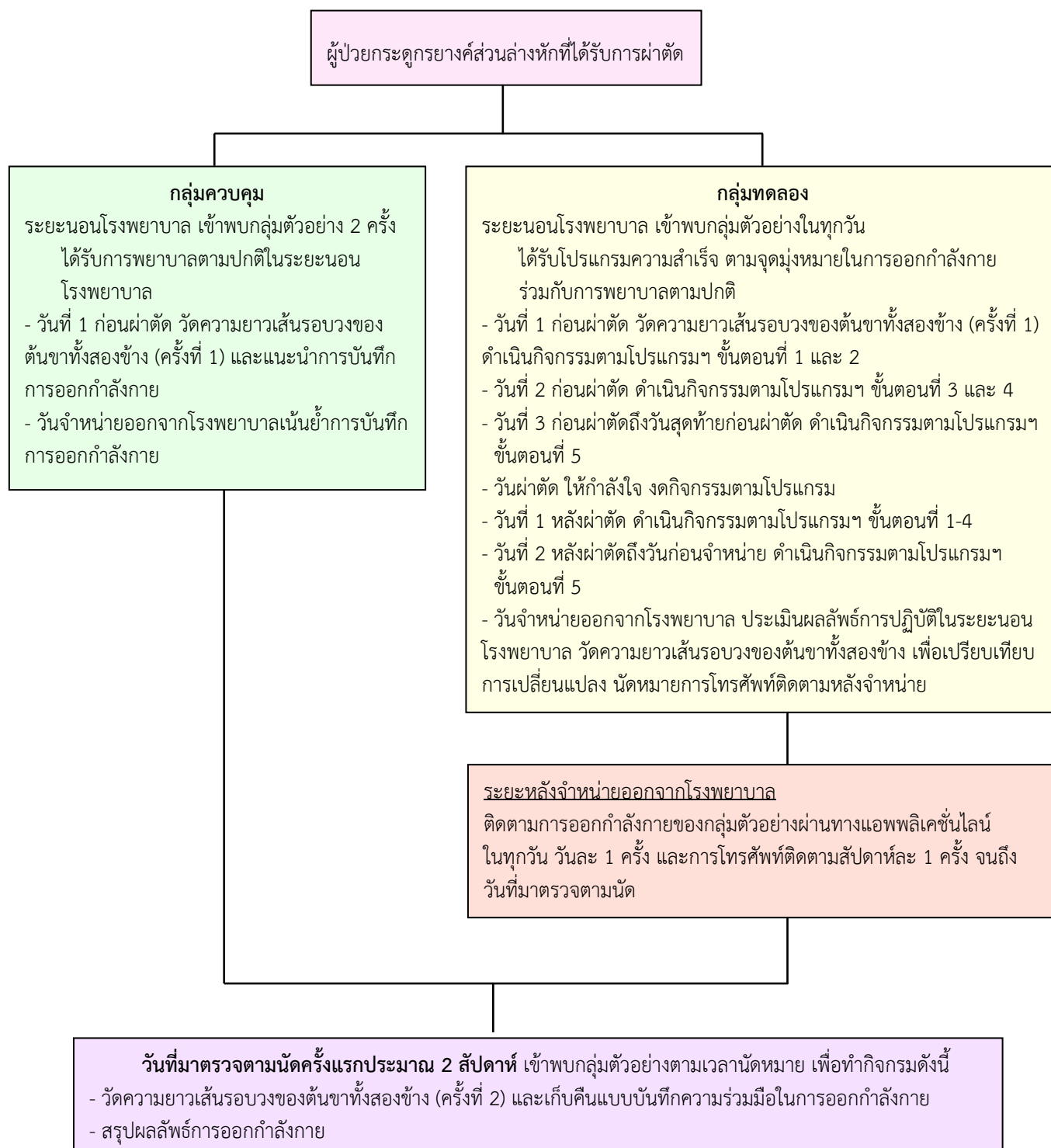
Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise
and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture
ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย
และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

- 1.4 วันผ่าตัด ไม่มีการดำเนินกิจกรรม ให้กำลังใจและตอบคำถาม พร้อมเก็บข้อมูลหลังผ่าตัดจากเวชระเบียน
 - 1.5 วันที่ 1 หลังผ่าตัด ประเมินการรับรู้และเป้าหมายการออกกำลังกายซ้ำอีกครั้ง ดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมฯ ในขั้นตอนที่ 1-4
 - 1.6 วันที่ 2 หลังผ่าตัดถึงวันก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมฯ ในขั้นตอนที่ 5 อย่างต่อเนื่อง
 - 1.7 วันที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล วัดความยาวเส้นรอบวงของต้นขาเพื่อสะท้อนผลลัพธ์ของการออกกำลังกายระหว่างนอนโรงพยาบาล เน้นย้ำเป้าหมาย วางแผนการปฏิบัติที่บ้าน แลกเปลี่ยนเบอร์โทรศัพท์ และเพิ่มช่องทางการติดต่อทางแอปพลิเคชัน
 2. ระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล มีรายละเอียดกิจกรรม ดังนี้
 - 2.1 ขณะพักรักษาตัวอยู่ที่บ้าน ส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทุกวัน วันละ 1 ครั้ง เพื่อกระตุ้นเตือนการออกกำลังกาย พร้อมเปิดช่องทางปรึกษาปัญหา และโทรศัพท์ติดตามสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จนถึงวันที่มาตรวจตามนัดครั้งแรก ใช้เวลา 10-15 นาทีต่อครั้ง
 - 2.2 วันที่มาตรวจตามนัดครั้งแรกประมาณ 2 สัปดาห์ เก็บคืนแบบบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกาย และวัดความยาวเส้นรอบวงของต้นขาครั้งที่ 2 สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้อภิปรายผล และแจ้งสิ้นสุดโปรแกรม
- การรวบรวมข้อมูลความร่วมมือในการออกกำลังกาย เริ่มตั้งแต่วันที่ 3 ก่อนผ่าตัดถึงวันที่มาตรวจตามนัด ยกเว้นวันที่ผ่าตัด วันที่ 1 หลังผ่าตัด และวันที่มาตรวจตามนัด ในส่วนความยาวเส้นรอบวงของต้นขาเปรียบเทียบกับการวัดขนาดครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2
- ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ดังแผนภาพที่ 1



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกข้อมือส่วนล่างหัก



แผนภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยด้านอาชีพ การวินิจฉัยโรค ยาบรรเทาปวดที่ได้รับก่อนผ่าตัด และวิธีการฝึกเดิน ใช้สถิติ chi-square test ด้านโรคประจำตัว การรักษาระยะรอผ่าตัด การผ่าตัด ยาบรรเทาปวดหลังผ่าตัด และอุปกรณ์ช่วยเดิน ใช้สถิติ Fisher exact test ด้านอายุ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และจำนวนวันพักฟื้นที่บ้าน ใช้สถิติ Mann-Whitney U



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกายและขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

test และด้านคะแนนความปวด ใช้สถิติ independent t-test เปรียบเทียบความร่วมมือในการออกกำลังกายโดยใช้สถิติ chi-square test และเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบวงของต้นขาข้างที่บาดเจ็บ โดยใช้สถิติ repeated measures ANOVA

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มประกอบด้วย เพศหญิง 9 ราย เพศชาย 6 ราย อายุเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม 36.13 ปี (SD = 16.41) และกลุ่มทดลอง 37.13 ปี (SD = 17.05) โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มในด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และโรคประจำตัว สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและการเจ็บป่วย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีตำแหน่งกระดูกหักที่กระดูกเชิงและ/หรือน่อง จำนวน 10 ราย ในแต่ละกลุ่ม ค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดก่อนการผ่าตัดในกลุ่มควบคุม 4.53 (SD = 2.03) และในกลุ่มทดลอง 4.87 (SD = 2.59)

วิธีการฝึกเดินหลังผ่าตัด คือ การฝึกเดินโดยไม่ให้น้ำหนักและลงน้ำหนักได้บางส่วน โดยกลุ่มควบคุมมีจำนวน 6 ราย และ 9 รายตามลำดับ และกลุ่มทดลองมีจำนวน 8 ราย และ 7 รายตามลำดับ สำหรับจำนวนวันนอนโรงพยาบาลก่อนและหลังผ่าตัด กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.27 วัน (SD = 5.09) และ 4.20 วัน (SD = 1.97) ตามลำดับ ขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.47 วัน (SD = 4.56) และ 5.27 วัน (SD = 3.31) ตามลำดับ ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในด้านความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย แนวทางการรักษาขณะรอการผ่าตัด ระดับความปวด ชนิดของยาบรรเทาปวด วิธีการฝึกเดินหลังผ่าตัด และจำนวนวันนอนโรงพยาบาล

ความร่วมมือในการออกกำลังกาย

กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกาย มีความร่วมมือในการออกกำลังกายมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$) โดยพบว่า ร้อยละ 66.7 ของกลุ่มทดลอง (10 คน) มีความร่วมมือในการออกกำลังกาย ขณะที่กลุ่มควบคุมมีความร่วมมือในการออกกำลังกายเพียงร้อยละ 13.3 (2 คน) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ และการเปรียบเทียบความร่วมมือในการออกกำลังกาย

ความร่วมมือในการออกกำลังกาย	กลุ่มควบคุม (n = 15) จำนวน(ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 15) จำนวน(ร้อยละ)	χ^2	p-value
มี	2 (13.3)	10 (66.7)	8.889	.001 ^a
ไม่มี	13 (86.7)	5 (33.3)		
รวม	15 (100)	15 (100)		

หมายเหตุ ^a chi-square, $p < .01$

การเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อต้นขา

การเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อต้นขา ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม (mean difference = -2.16, SD = 1.67) และกลุ่มทดลอง (mean difference = -1.15, SD = 1.49) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังตารางที่ 2



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture
ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกายและขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกข้อมือส่วนล่างหัก

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำเปรียบเทียบความยาวเส้นรอบวงของต้นขาข้างที่บาดเจ็บของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่ม (N)	ความยาวเส้นรอบวงของต้นขา ข้างที่บาดเจ็บ		Mean Difference (SD)
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
	M (SD)	M (SD)	
กลุ่มควบคุม(15)	48.10 (5.70)	45.95 (5.51)	-2.16 (1.67)
กลุ่มทดลอง(15)	47.76 (3.76)	46.61 (3.59)	-1.15 (1.49)

หมายเหตุ. repeated measures ANOVA, $F_{(1, 28)} = .008$ $p = .928$

การอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการศึกษารุ่นนี้สนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ

สมมติฐานข้อที่ 1 ผู้ป่วยกระดูกข้อมือส่วนล่างหักกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ มีความร่วมมือในการออกกำลังกายมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$)

จากผลการวิจัยที่สนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า การใช้แนวคิดทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของคิงมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรม สามารถส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทฤษฎีของ คิง (King, 1981) เป็นทฤษฎีที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่มีเป้าหมายร่วมกัน โดยประกอบด้วย 3 ระบบที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ได้แก่ ระบบบุคคล ระบบระหว่างบุคคล และระบบสังคม โดยทั้งสามระบบนี้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นพลวัต และเอื้อให้เกิดกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นหัวใจหลักของทฤษฎีนี้ที่ประกอบด้วย การแลกเปลี่ยนการรับรู้ซึ่งกันและกันต่อสถานการณ์ที่เผชิญ การกำหนดเป้าหมายที่สามารถเกิดขึ้นได้ร่วมกัน การค้นหาวิธีการปฏิบัติและตัดสินใจเลือกวิธีปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน และสุดท้ายเกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมีเป้าหมาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกในขั้นตอนสุดท้ายที่เห็นว่าประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้นและมีความร่วมมือในการปฏิบัติพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบโปรแกรมฯ โดยเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายร่วมกันอย่างมีความหมาย โดยผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมในโปรแกรมให้สอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญของทฤษฎี ได้แก่ 1) ระบบบุคคล ที่ผู้วิจัยให้ความสำคัญในการประเมินการรับรู้ของแต่ละบุคคลต่อการออกกำลังกาย เพื่อให้สามารถเข้าใจมุมมองและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างแท้จริง 2) ระบบระหว่างบุคคล ถูกนำมาใช้ผ่านกระบวนการสื่อสารที่เอื้อต่อความไว้วางใจและความสัมพันธ์ที่ดี และ 3) ระบบสังคม โดยผู้วิจัยติดต่อประสานงานเพื่อให้เกิดความสะดวกในการทำกิจกรรม ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 3 ระบบนี้ถูกเชื่อมโยงผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยในโปรแกรมนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการดังกล่าว โดยเริ่มจากการสร้างสัมพันธภาพที่ดีผ่านการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การรับฟังอย่างตั้งใจ และตอบสนองต่อความรู้สึกและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างเฉพาะราย มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลการรับรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่ถูกต้องร่วมกัน มีการกำหนดเป้าหมายในการออกกำลังกายที่สอดคล้องตรงกัน มีการวางแผนและตกลงยอมรับแผนการออกกำลังกายที่สอดคล้องกับความต้องการของทั้งสองฝ่าย นำไปสู่การเกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมีเป้าหมาย



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

จากการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนของโปรแกรมที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เมื่อกระบวนการปฏิสัมพันธ์ได้รับการส่งเสริมผ่านการสื่อสารที่ชัดเจน ส่งผลทำให้กลุ่มตัวอย่างรู้สึกว่าได้มีการรับฟังและเข้าใจในความเป็นบุคคลของแต่ละคน มีโอกาสในการแสดงความต้องการ ได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและการวางแผนการออกกำลังกาย ทำให้รู้สึกเป็นเจ้าของ เกิดแรงจูงใจภายใน มีความมั่นใจในการปฏิบัติตามแผนให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ร่วมกันมากขึ้น และเกิดความไว้วางใจในการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความร่วมมือในการออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของการดำเนินโครงการ

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ยู และคณะ (Yu et al., 2024) ที่ประยุกต์ใช้ทฤษฎีของคิงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางกระดูกและข้อ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูสมรรถภาพทางร่างกาย ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยมีคะแนนความสามารถในการดูแลตนเองเพิ่มขึ้นในทุกด้านและมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และการศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมกิจกรรมทางกายที่พัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของคิงต่อระดับการมีกิจกรรมทางกาย องค์ประกอบทางร่างกาย และระดับแรงจูงใจในกลุ่มวัยรุ่นตอนปลายที่ไม่ค่อยมีกิจกรรมทางกายพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น ($p < .01$) มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลง ($p < .05$) และมีแรงจูงใจในการมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น ($p < .01$) มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Xu et al., 2025) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของคิงสามารถช่วยส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น ทั้งในภาวะเจ็บป่วยและในภาวะปกติ ซึ่งนำไปสู่การมีพฤติกรรมสุขภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้น และส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีภาวะสุขภาพที่ดีขึ้นตามมา

สมมติฐานข้อที่ 2 ค่าเฉลี่ยความยาวเส้นรอบวงของต้นขาเมื่อกลุ่มตัวอย่างกลับมาตรวจตามนัดครั้งแรก เทียบกับค่าเฉลี่ยความยาวเส้นรอบวงของต้นขาวันแรกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ของกลุ่มทดลองลดลงน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .928$)

จากผลการวิจัยที่ไม่สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2 ในครั้งนี้ อาจอธิบายได้จากข้อจำกัดทางสรีรวิทยา โดยเฉพาะในระยะเวลาของการดำเนินโปรแกรมที่อยู่ในช่วง 2-3 สัปดาห์ อาจยังไม่เพียงพอที่จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของขนาดกล้ามเนื้ออย่างชัดเจน เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่กล้ามเนื้อเริ่มฟื้นตัวอย่างรวดเร็วจากการไม่ใช้งาน โดยมวลกล้ามเนื้ออาจลดลงอย่างรวดเร็วถึงร้อยละ 5-10 ภายใน 2-3 สัปดาห์ (Fuchs et al., 2025) ในขณะที่การฟื้นฟูมวลกล้ามเนื้อต้องใช้เวลามากกว่า 14 วันหลังเริ่มใช้งานกล้ามเนื้ออย่างเต็มที่ และอาจใช้เวลาจนถึง 5 สัปดาห์ ในการกลับคืนสู่สภาพปกติ (Mirzoev, 2020)

นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้ยังพบข้อจำกัดที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองโดยพบว่า ร้อยละ 33.3 ไม่มีความร่วมมือในการออกกำลังกายตามโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง และจากประเด็นปัญหาจากการบันทึกความร่วมมือในการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีความร่วมมือในการออกกำลังกาย มักมีอาการปวดและบวมที่ไม่สามารถจัดการได้ จึงทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ร่วมกัน ซึ่งการไม่มีความร่วมมือในการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ อาจลดทอนประสิทธิผลของโปรแกรมในภาพรวม เมื่อพิจารณาภายใต้กรอบแนวคิดของคิง ซึ่งเน้นปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการตกลงเป้าหมายร่วมกัน จะเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้อาจยังขาดแรงจูงใจภายใน และไม่เกิดการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงกับเป้าหมายการออกกำลังกาย

ในช่วงหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างต้องออกกำลังกายด้วยตนเองพร้อมจัดการปัจจัยรบกวน เช่น อาการปวดหรือบวม หากไม่มีแรงจูงใจหรือการติดตามช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด อาจทำให้เกิดความกลัวและลด



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture

ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกายและขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

ความมั่นใจในการออกกำลังกาย แม้มีการส่งข้อความเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทุกวัน แต่การติดตามทางโทรศัพท์เกิดขึ้นหลังจากจำหน่ายไปแล้ว 1 สัปดาห์ ซึ่งอาจล่าช้าเกินไปที่จะช่วยผู้ป่วยจัดการปัญหาเฉพาะหน้าได้ทันที จึงส่งผลทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่มีความร่วมมือในการออกกำลังกายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล สอดคล้องกับการศึกษาของ อาร์เจนต์ และคณะ (Argent et al., 2018) ที่พบว่า ผู้ป่วยระบบกล้ามเนื้อและกระดูกร้อยละ 30-50 ไม่มีความร่วมมือในการออกกำลังกายที่บ้าน มีแนวโน้มต้องรักษานานขึ้นและมีผลลัพธ์ทางการรักษาลดลง จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ไม่มีความร่วมมือในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องอาจทำให้ประสิทธิภาพของการฟื้นฟูสภาพลดลง และส่งผลถึงผลลัพธ์ทางการรักษาที่ไม่มีประสิทธิภาพตามมา

ดังนั้นการไม่พบความแตกต่างของการลดลงของขนาดกล้ามเนื้อต้นขาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อาจมีปัจจัยร่วมอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อขนาดกล้ามเนื้อ เช่น ลักษณะทางสรีรวิทยาของการฟื้นฟูมวลกล้ามเนื้อที่ต้องใช้ระยะเวลานานขึ้น และการมีความร่วมมือในการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อผลลัพธ์ของการทดลองโดยรวม

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

บุคลากรด้านสุขภาพ โดยเฉพาะพยาบาลสามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้ โดยเตรียมความพร้อมของบุคลากร ในการฝึกฝนและพัฒนาทักษะในการใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลตามแนวคิดทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของคิง ให้เกิดความเข้าใจและมีทักษะในการใช้โปรแกรมก่อนนำไปใช้จริง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์
2. ควรศึกษาผลลัพธ์ในระยะยาว เพื่อติดตามความยั่งยืนของพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยหลังจากได้รับโปรแกรม รวมทั้งเพิ่มระยะเวลาการติดตามการเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อ

References

- Almigid, A., Mustafa, A., Alazaydeh, S., Alshawish, M., Bani Mustafa, M., & Alfukaha, H. (2022). Bone fracture patterns and distributions according to trauma energy. *Advances in Orthopedics*, 2022, 8695916. <https://doi.org/10.1155/2022/8695916>
- Apiwattakul, T. (2012). *Orthopedics trauma* (5th ed.). Saengsilp. (in Thai)
- Argent, R., Daly, A., & Caulfield, B. (2018). Patient involvement with home-based exercise programs: Can connected health interventions influence adherence? *JMIR mHealth and uHealth*, 6(3), e47. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8518>
- Bailey, D. L., Holden, M. A., Foster, N. E., Quicke, J. G., Haywood, K. L., & Bishop, A. (2020). Defining adherence to therapeutic exercise for musculoskeletal pain: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 54(6), 326-331. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098742>
- Bakaa, N., Chen, L. H., Carlesso, L., Richardson, J., Shanthanna, H., & Macedo, L. (2021). Understanding barriers and facilitators of exercise adherence after total-knee arthroplasty. *Disability and Rehabilitation*, 44(21), 6348-6355. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1965232>



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise
and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture
ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย
และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกขาส่วนล่างหัก

- Burns, N., & Grove, S. K. (2005) *The practice of nursing research: Conduct, critique and utilization* (5th ed.). Elsevier.
- Chen, L., Nelson, D. R., Zhao, Y., Cui, Z., & Johnston, J. A. (2013). Relationship between muscle mass and muscle strength, and the impact of comorbidities: A population-based, cross-sectional study of older adults in the United States. *BioMed Geriatrics*, 13, 74. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-74>
- Chulsomlee, K. (2019). Principle of fracture and dislocation. In P. Chanplakorn, C. Angsanuntsukh, N. Kulachote, P. Sa-ngasoongsong, & T. Kanchanathepsak (Eds.), *Textbook of orthopaedic trauma*. (pp. 14-27). TRUST US. www.rama.mahidol.ac.th (in Thai)
- Collado-Mateo, D., Lavin-Perez, A. M., Penacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Roman, M., Luque-Casado, A., Gasque, P., Fernandez-Del-Olmo, M. A., & Amado-Alonso, D. (2021). Key factors associated with adherence to physical exercise in patients with chronic diseases and older adults: An umbrella review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042023>
- Fuchs, C. J., Hermans, W. J. H., van den Hurk, J., Wiggins, C. J., Widholm, P., Dahlqvist Leinhard, O., Veeraiah, P., Wildberger, J. E., Prompers, J. J., & van Loon, L. J. C. (2025). Quantifying leg muscle disuse atrophy during bed rest using DXA, CT, and MRI. *European Journal of Sport Science*, 25(5), e12299. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12299>
- Gao, Y., Arfat, Y., Wang, H., & Goswami, N. (2018). Muscle atrophy induced by mechanical unloading: Mechanisms and potential countermeasures. *Frontiers in Physiology*, 9, 235. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00235>
- Khampiuvpun, C. (2021). Effectiveness of a promoting program on rehabilitation of closed fracture a leg patient with internal fixation surgery, Koh Samui Hospital. *Journal of MCU Nakhondhat*, 8(5), 263-278. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JMND/article/view/252234> (in Thai)
- King, I. M. (1981). *A theory of nursing: Systems, concepts, process*. A Wiley publication.
- Kvanhian, R., & Suttiart, O. (2024). The effect of a self-care promotion program toward self-efficacy and self-care behavior of patients with tibia fractures undergoing internal fixation surgery. In the orthopedic ward, at Sawang Dandin Crown Prince Hospital. *Journal of Environmental and Community Health*, 9(2), 284-294. <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/ech/article/view/2460> (in Thai)
- Meesters, J., Conijn, D., Vermeulen, H. M., & Vliet Vlieland, T. (2019). Physical activity during hospitalization: Activities and preferences of adults versus older adults. *Physiotherapy Theory and Practice*, 35(10), 975-985. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1460429>
- Mirzoev, T. M. (2020). Skeletal muscle recovery from disuse atrophy: Protein turnover signaling and strategies for accelerating muscle regrowth. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21), 7940. <https://doi.org/10.3390/ijms21217940>



Effects of the Goal Attainment Exercise Program on Adherence to Exercise
and Muscle Size Among Patients with Lower Extremity Fracture
ผลของโปรแกรมความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายต่อความร่วมมือในการออกกำลังกาย
และขนาดของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกระดูกหักส่วนล่างหัก

- Nicolson, P. J. A., Hinman, R. S., French, S. D., Lonsdale, C., & Bennell, K. L. (2018). Improving adherence to exercise: Do people with knee osteoarthritis and physical therapists agree on the behavioral approaches likely to succeed? *Arthritis Care & Research*, 70(3), 388-397. <https://doi.org/10.1002/acr.23297>
- Shi, L., Hong, Y., Zhang, S., Jin, H., Wang, S., & Feng, G. (2024). Non-invasive and quantitative evaluation for disuse muscle atrophy caused by immobilization after limb fracture based on surface electromyography analysis. *Diagnostics*, 14(23), 2695. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14232695>
- Wu, A. M., Bisignano, C., James, S. L., Abady, G. G., Abedi, A., Abu-Gharbieh, E., Alhassan, R. K., Alipour, V., Arabloo, J., Asaad, M., Asmare, W. N., Awedew, A. F., Banach, M., Banerjee, S. K., Bijani, A., Birhanu, T. T. M., Bolla, S. R., Cámara, L. A., Chang, J.-C., ... & Vos, T. (2021). Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990-2019: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Healthy Longevity*, 2(9), e580-e592. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00172-0](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00172-0)
- Xu, T., Liu, C. Y., Tao, Y. X., Cai, X. T., Wu, Y. Y., Chen, R., Xiao, T., & Liu, M. Y. (2025). Effects of a goal attainment theory-based intervention on physical activity, body composition, and motivation in emerging adults with physical inactivity: A randomized controlled trial. *Public Health*, 238, 280-288. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.12.007>
- Yu, J., Jia, Y., Su, J., He, J., Ji, Y., Zhao, F., & Wu, H. (2024). Prevention and control of venous thromboembolism after major orthopedic surgery through doctor-to-patient cultivation of musculoskeletal ability based on King's theory of goal attainment. *American Journal of Translational Research*, 16(5), 1721-1730. <https://doi.org/10.62347/heqe4868>