กรณีศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะของผู้ป่วยที่มีอาการบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้า Torn Anterior cruciate ligament (ACL) หลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด ตั้งแต่ก่อนผ่าตัดไปจนถึงกลับไปใช้ชีวิตประจำวันตามปกติได้ หรือกลับไปเล่นกีฬาได้ดังเดิมในระยะเวลา 3 เดือน

A Case Study on the Effects of Performance Changes in a Patient with a Torn Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injury Following Physical Therapy Intervention, from Pre-operative to Return to Normal Daily Living or Return to Sports, over a 3-Month Period

วัชราภรณ์ ทับรัตน์* รพีภัทร์ พิพัฒนานันท์**
Watcharaporn Tubrutn, Rapeepat Pipatnanun
Corresponding author: E-mail: pattarawatch@gmail.com
(Received: January 14, 2026; Revised: January 17, 2026; Accepted: February 7, 2026)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าใหม่ (ACLR) ร่วมกับการเย็บซ่อมหมอนรองกระดูก โดยเน้นการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด (Pre-habilitation) จนถึงระยะฟื้นฟู 3 เดือนหลังผ่าตัด

รูปแบบการวิจัย : เป็นการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยรายกรณี

วัสดุและวิธีการวิจัย : ทำการศึกษาในรูปแบบกรณีศึกษา ผู้ป่วยชายไทย อายุ 25 ปี บาดเจ็บจากการเล่นกีฬา ซึ่งได้รับการตรวจประเมินพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาและการวัดผลตามที่ผู้ป่วยรายงาน (IKDC และ KOOS) ในช่วงเวลา T1 (ก่อนผ่าตัด), T2 (1 เดือนหลังผ่าตัด) และ T3 (3 เดือนหลังผ่าตัด) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัย วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาในแต่ละจุดที่ทำการวัดข้อมูลด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิก และ 2) แบบบันทึกความก้าวหน้าทางการรักษา

ผลการวิจัย : สมรรถนะของผู้ป่วยมีการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญในทุกมิติ โดยในระยะ T3 ผู้ป่วยสามารถฟื้นฟูพิสัยการเคลื่อนไหวได้เต็มช่วง (เหยียด 0 องศา, งอ 140 องศา) ค่าดัชนีความสมมาตรของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ Quadriceps เพิ่มขึ้นจาก 80% ในระยะ T1 สู่ 95% ในระยะ T3 และผ่านเกณฑ์การทดสอบการกระโดดขาเดียว (Single-Leg Hop Test) ที่ค่า LSI 92% ด้านคะแนนประเมิน PROMs พบว่าคะแนน IKDC เพิ่มขึ้นจาก 45 เป็น 90 คะแนน และคะแนน KOOS ADL สูงถึง 100 คะแนน สะท้อนถึงความเชื่อมั่นและคุณภาพชีวิตที่กลับมาเป็นปกติ

สรุปและข้อเสนอแนะ : การเตรียมความพร้อมร่างกายก่อนผ่าตัดและการทำกายภาพบำบัดอย่างเป็นระบบต่อเนื่องในช่วง 3 เดือนแรก ช่วยลดข้อบกพร่องและเร่งการฟื้นตัวของผู้ป่วย ACLR ให้สามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัยและพร้อมสำหรับการฝึกซ้อมเพื่อกลับไปเล่นกีฬาในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

คำสำคัญ : เอ็นไขว้หน้าขาด; การผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าใหม่; การฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายภาพบำบัด; สมรรถนะของเข่า

* นักกายภาพบำบัดชำนาญการ กลุ่มงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น ** นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานศัลยกรรมกระดูกและข้อ โรงพยาบาลขอนแก่น

Abstract

Purpose : To study of changes on the function of a patient undergoing Anterior Cruciate Ligament Reconstruction (ACLR) with concurrent medial meniscus repair.

Study design : Case Study.

Materials and Methods : The research focuses on the impact of continuous physical therapy interventions starting from the preoperative phase (Pre-habilitation) through a 3-month follow-up period. The case study involves a 25-year-old Thai male who sustained a sports-related injury. Performance was evaluated across three primary domains: knee Range of Motion (ROM), muscle strength symmetry (Limb Symmetry Index: LSI), and Patient-Reported Outcome Measures (PROMs), specifically using the IKDC Subjective Knee Form and KOOS scores. Assessments were conducted at three key intervals: T1 (pre-surgery), T2 (1-month post-surgery), and T3 (3 months post-surgery). Quantitative analysis included frequency, percentage, median, and range. Qualitative data were analyzed using content analysis based on information from 1) personal and clinical data records, and 2) clinical progress notes at each measurement point.

Main finding : The results demonstrated significant improvements in all measured dimensions. By the T3 interval, the patient achieved full range of motion (0° extension and 140° flexion). The Quadriceps muscle strength symmetry (LSI) improved from 80% at T1 to 95% at T3. Furthermore, the patient passed the Single-Leg Hop Test with an LSI of 92%. Regarding PROMs, the IKDC score increased from 45 to 90, while the KOOS ADL subscale reached 100, reflecting restored confidence and a return to normal quality of life.

Conclusion and recommendations : In conclusion, this study indicates that preoperative physical preparation and systematic, continuous rehabilitation during the first three months are critical factors in reducing performance deficits. These interventions accelerate the recovery of ACLR patients, enabling a safe return to activities of daily living and establishing a foundation for advanced sports-specific training.

Keywords : Torn Anterior Cruciate Ligament; ACL Reconstruction; Pre-habilitation Physical Therapy; Knee Performance

*Physical Therapist, Department of Physical Therapy, Khon Kaen Hospital.

**Orthopedic Surgeon, Department of Orthopedic, Khon Kaen Hospital.

บทนำ

การบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้าเข่า (Anterior Cruciate Ligament: ACL) เป็นปัญหาสำคัญในทางศัลยกรรมกระดูกและข้อและเวชศาสตร์การกีฬา โดยเฉพาะในกลุ่มนักกีฬาและผู้ที่มีกิจกรรมทางกายสูง[1-2] ซึ่งในมีอุบัติการณ์การเกิดสูง[3] กลไกการบาดเจ็บส่วนใหญ่มักไม่ได้เกิดจากการปะทะโดยตรง แต่เกิดระหว่างการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วหรือการชะลอตัว[4] ส่งผลให้เกิดภาวะข้อเข่าไม่มั่นคง (Knee instability) ทำให้ผู้ป่วยขาดความมั่นใจในการทำกิจกรรมที่ต้องมีการบิดหมุนหรือการตัดตัว[5] นอกจากนี้ยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของหมอนรองกระดูกและกระดูกอ่อนผิวข้อ ซึ่งเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดภาวะข้อเข่าเสื่อมก่อนวัยอันควร[6]

แม้การผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าใหม่ (ACL Reconstruction: ACLR) จะเป็นมาตรฐานในการรักษาเพื่อฟื้นฟูความมั่นคงทางกลไก[7-8] แต่ความสำเร็จระยะยาวไม่ได้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการกลับคืนสู่สมรรถนะเดิม (Return to Pre-injury Function) ยังคงทำได้ยาก โดยมีนักกีฬาเพียงร้อยละ 65-80 เท่านั้นที่ประสบความสำเร็จ และยังมีอัตราการบาดเจ็บซ้ำที่น่ากังวล[9-10] ปัญหาหลักคือ ข้อบกพร่องด้านสมรรถนะที่ยังคงอยู่หลังผ่าตัด โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา (Quadriceps) และการควบคุมกลไกประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular control)[11] แนวทางการฟื้นฟูสมัยใหม่จึงเน้นการจัดการตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด (Pre-habilitation) เพื่อลดอาการบวมและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนเข้ารับการผ่าตัด[12-13] ซึ่งช่วยให้การฟื้นตัวหลังผ่าตัดมีประสิทธิภาพมากขึ้น[14-15]

การดูแลภายหลังการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนแรกมีความสำคัญยิ่งในการควบคุมอาการปวด ป้องกันภาวะข้อติด และเริ่มฝึกการควบคุมกลไกประสาทและกล้ามเนื้ออย่างค่อยเป็นค่อยไป[8] เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Activities of Daily Living: ADL) และการฝึกเฉพาะทางกีฬาในระยะถัดไป[16] โดยมีช่องว่างขององค์ความรู้ (Gap of Knowledge) ที่ยังไม่มีการศึกษาที่มัดรวมผลการรักษาตั้งแต่ผลการรักษาในช่วงก่อนผ่าตัด ช่วงต้นหลังผ่าตัดใหม่ๆ และผลระยะยาวเข้าด้วยกัน การศึกษาส่วนใหญ่มักแยกทำเป็นในการทำความเข้าใจผลลัพธ์การฟื้นฟูในช่วงต้น หรือมุ่งเน้นผลระยะยาวเพียงเดี่ยวๆ[6,17] ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่มีผลต่อการรักษาด้วย โครงการวิจัยในรูปแบบกรณีศึกษา (Case Study) นี้จึงถูกจัดทำขึ้นเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะของผู้ป่วย ACL อย่างละเอียดตลอดช่วง 3 เดือน ตั้งแต่ระยะ Pre-habilitation จนถึงระยะฟื้นฟูหลังผ่าตัด[12] ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จะช่วยอธิบายพัฒนาการของการทำงานของกล้ามเนื้อและความสามารถของข้อเข่า ซึ่งเป็นตัวกำหนดความสำเร็จในระยะยาว[11] และเป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์การฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพเฉพาะเจาะจง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะของผู้ป่วยเอ็นไขว้หน้าบาดเจ็บ (ACL) ที่ได้รับกายภาพบำบัดต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนถึงหลังผ่าตัด โดยประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความมั่นคงของข้อเข่าในแต่ละช่วงการรักษา ควบคู่กับการประเมินระดับการกลับไปทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันและการเล่นกีฬาเมื่อสิ้นสุดระยะเวลา 3 เดือน ด้วยแบบสอบถามมาตรฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย กรณีศึกษาเฉพาะราย (Single Case Study) และมีลักษณะเป็นการศึกษาแบบติดตามผลระยะยาว (Longitudinal Tracking) ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (3 เดือน) เพื่อติดตามผู้ป่วยที่มีอาการบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้า (ACL) ที่ได้รับโปรแกรมการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างต่อเนื่อง

ประชากร ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมกระดูกและข้อว่ามีอาการบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้า (Torn ACL) และมีแผนเข้ารับการผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าใหม่ (ACLR) ที่กลุ่มงานศัลยกรรมกระดูกและข้อ โรงพยาบาลขอนแก่น ในช่วง เดือน มกราคม - ตุลาคม

พ.ศ. 2568

ขนาดตัวอย่าง 1 ราย (เนื่องจากเป็นการวิจัยรูปแบบกรณีศึกษา)

เกณฑ์การคัดเข้า

1. เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยยืนยันว่ามีอาการบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้า (Torn ACL) โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมกระดูกและข้อ

2. มีแผนเข้ารับการผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าใหม่แบบปฐมภูมิ (Primary ACL Reconstruction) ที่โรงพยาบาลขอนแก่น

3. มีอายุระหว่าง 18-50 ปี

4. เข้ารับการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างสม่ำเสมอตามแผนที่กำหนด ทั้งในระยะก่อนและหลังการผ่าตัดตลอดระยะเวลา 3 เดือน

เกณฑ์การคัดออก

1. มีภาวะบาดเจ็บร่วมอื่น ๆ ที่ข้อ เข่าข้างเดียวกัน ซึ่งรุนแรงและต้องได้รับการผ่าตัดรักษาเพิ่มเติมในเวลาเดียวกัน (Concurrent Surgeries) เช่น การบาดเจ็บของเอ็นไขว้หลัง (PCL), เอ็นด้านข้าง (LCL, MCL) ที่รุนแรง, หรือการบาดเจ็บของกระดูกอ่อนผิวข้อ (Articular Cartilage Injury) ระดับรุนแรง

2. เคยได้รับการผ่าตัดที่ข้อเข่าข้างที่บาดเจ็บมาก่อน

3. มีภาวะเจ็บป่วยทางระบบหรือโรคประจำตัวอื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อการฟื้นตัวของกระดูกหรือกล้ามเนื้อ (เช่น โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์, โรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้)

4. มีภาวะทางจิตเวชหรือความบกพร่องทางสติปัญญาที่ไม่สามารถให้ความร่วมมือในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

เครื่องมือในการวิจัยและเก็บข้อมูล

1. การวัดผลเชิงวัตถุวิสัย

1) Hand-held Dynamometer (HHD): ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา (Quadriceps and Hamstrings Strength)

2) เครื่องจับเวลาและเทปวัดระยะ: ความสามารถในการกระโดดขาเดียว (Single-Leg Hop Tests) เพื่อวัด Limb Symmetry Index (LSI)

3) Goniometer: พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (Range of Motion: ROM)

2. การวัดผลตามผู้ป่วยรายงาน

1) International Knee Documentation Committee (IKDC): ระดับการทำงานของข้อเข่าและอาการตามที่ผู้ป่วยรายงาน

2) KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score): คุณภาพชีวิตและอาการที่เกี่ยวข้องกับข้อเข่า

3. เครื่องมือบันทึกข้อมูล

1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิก ข้อมูลพื้นฐาน, ข้อมูลการผ่าตัด และข้อมูลการรักษาทางกายภาพบำบัด

2) บันทึกความก้าวหน้าทางการรักษา (Clinical Progress Note) บันทึกเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการตอบสนองต่อการรักษาและปัญหาที่พบในแต่ละสัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลจะดำเนินการอย่างเป็นระบบใน 3 ช่วงเวลาหลัก

1. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน (Screening and Baseline Data Collection - T0/T1)

- T0 (ก่อนการรักษาทางกายภาพบำบัด): คัดกรองผู้ป่วยตามเกณฑ์คัดเลือก

- T1 (ก่อนการผ่าตัด/สิ้นสุด Pre-habilitation): บันทึกข้อมูลพื้นฐานทางคลินิกและข้อมูลส่วนบุคคลใน CRF และประเมินสมรรถนะผู้ป่วยด้าน ROM, Strength (HHD) และให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถาม IKDC/KOOS

2. การเก็บข้อมูลระหว่างการรักษา (Mid-point Collection - T2)

- T2 (1 เดือนหลังการผ่าตัด): ประเมินสมรรถนะผู้ป่วยซ้ำด้าน ROM, Strength (HHD) ให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถาม IKDC/KOOS และบันทึกความก้าวหน้าและการตอบสนองต่อการรักษาในบันทึกความก้าวหน้าทางการรักษาเชิงคุณภาพ

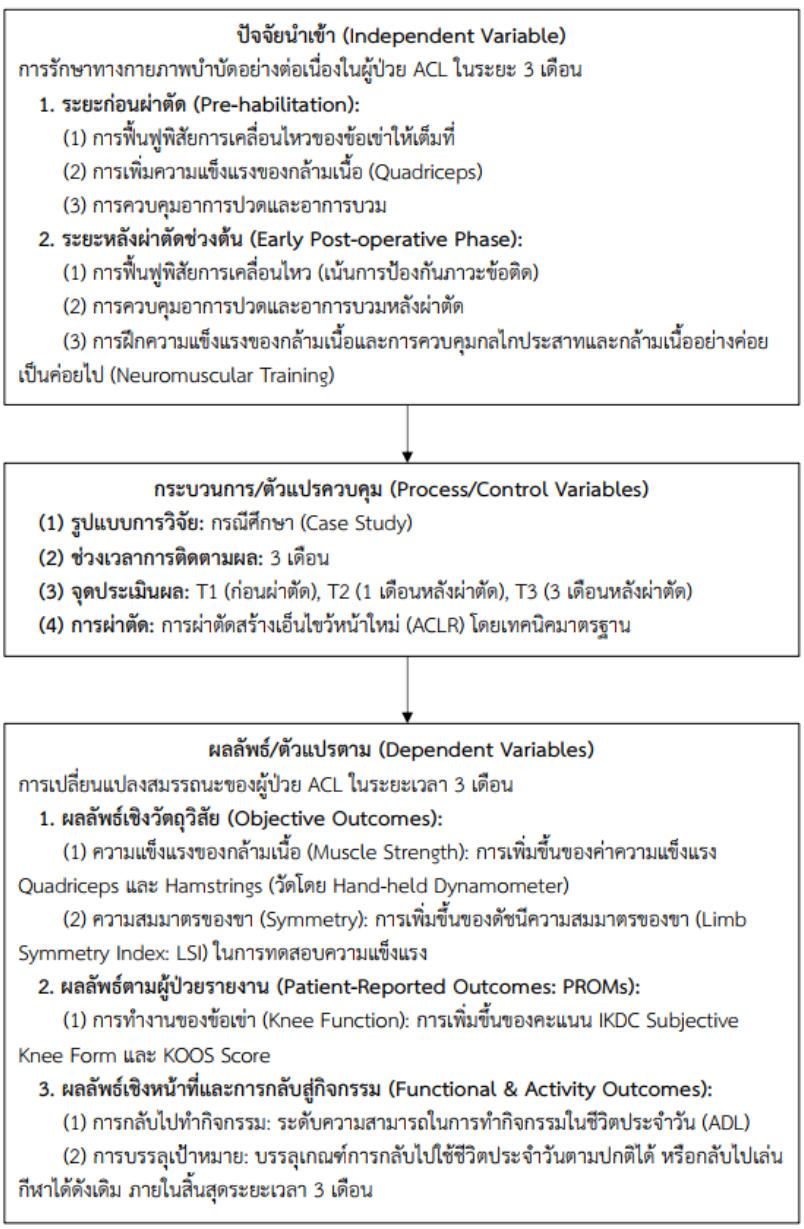
3. การเก็บข้อมูลสรุปผล (Final Collection - T3)

- T3 (3 เดือนหลังการผ่าตัด): ประเมินสมรรถนะผู้ป่วย: ROM, Strength (HHD), Single-Leg Hop Tests

(LSI) ให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถาม IKDC/KOOS เพื่อวัดผลลัพธ์สุดท้าย สรุปความสามารถในการกลับไปทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน/การเล่นกีฬา โดยอิงตามเกณฑ์สมรรถนะและคะแนน PROMs และรวบรวมบันทึกความก้าวหน้าทางการรักษาทั้งหมดเพื่อการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ขั้นตอนการคัดเลือกผู้ป่วยและการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ดังนี้

1. การคัดเลือกผู้ป่วยเจาะจง ผู้วิจัยทำการตรวจสอบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาข้อสะโพกหักจากความเปราะบางในช่วงเวลาที่กำหนด และทำการคัดเลือกผู้ป่วย 1 ราย ที่มีข้อมูลในเวชระเบียนครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุดตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าโครงการ (Inclusion & Exclusion Criteria) โดยผู้วิจัยมีการระมัดระวังในการรักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคล



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

2. การรวบรวมและบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการคัดลอก/บันทึกข้อมูลย้อนหลัง จากเวชระเบียน ลงในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการวิจัย โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1) บันทึกข้อมูลพื้นฐาน: ข้อมูลประชากร, ประวัติโรคประจำตัว, ชนิดการหักและการผ่าตัด

2) บันทึกข้อมูลการรักษา: บันทึกรายละเอียดของโปรแกรมการรักษาทางกายภาพบำบัดที่ผู้ป่วยได้รับในแต่ละระยะ

3) บันทึกผลการประเมินย้อนหลัง: บันทึกค่าที่วัดได้ของตัวแปรตามทั้งหมด (ROM, Strength, IKDC/KOOS Score, LSI) ในแต่ละช่วงเวลา (T1, T2, T3)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ที่บันทึกจากเวชระเบียนซ้ำอีกครั้ง เพื่อยืนยันความแม่นยำ จากนั้นจะดำเนินการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง รวมถึงสร้างตารางเพื่อแสดงแนวโน้มการฟื้นตัว

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลขอนแก่น เอกสารรับรองเลขที่ KEXP69001 รับรองเมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ.2569

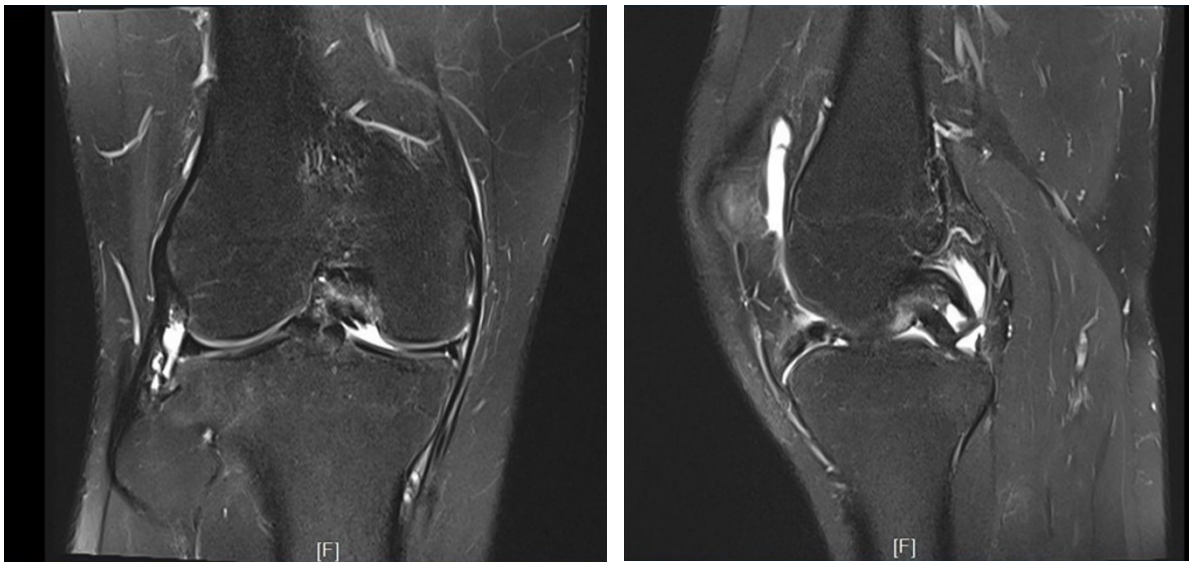
รายงานกรณีศึกษา (Case Study Report)

ผู้ป่วยชายไทย อายุ 25 ปี ประกอบอาชีพรับราชการตำรวจ เข้ารับการรักษา ณ ห้องตรวจศัลยกรรมกระดูกและข้อ ก่อนส่งต่อมารับการรักษาที่กลุ่มงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น ด้วยอาการสำคัญคือ รู้สึกข้อเข่าขวาไม่มั่นคงและมีอาการปวดเสียวในข้อเข่าเป็นครั้งคราว โดยมีสาเหตุจากการบาดเจ็บขณะเล่นกีฬาในจังหวะกระโดดลงพื้นพร้อมบิดหมุนตัวกะทันหัน จากการตรวจประเมินทางการแพทย์อย่างละเอียดพบภาวะเอ็นไขว้หน้าเข่าขวาฉีกขาดร่วมกับการฉีกขาดของหมอนรองกระดูกเข่าด้านใน (Torn ACL Right Knee with Bucket Handle of Medial Meniscus Tear) แพทย์จึงพิจารณาวางแผนการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าใหม่โดยใช้กราฟต์จากกล้ามเนื้อแฮมสตริง (ACL Reconstruction with Hamstring Graft) โดยส่งปรึกษาและเข้ารับการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างต่อเนื่องก่อนการผ่าตัด 1 เดือน ทั้งนี้ผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัวและปฏิเสธประวัติการบาดเจ็บหรือการผ่าตัดข้อเข่ามาก่อน

ในระยะก่อนผ่าตัด (Pre-habilitation: T1) ผู้ป่วยระบุตำแหน่งความเจ็บปวดบริเวณแนวข้อเข่าด้านในโดยมีระดับความปวดสูงสุด (Worst pain) อยู่ที่ VAS 3/10 และความปวดช่วงเช้าที่ VAS 2/10 ซึ่งอาการจะถูกกระตุ้นเมื่อมีการลงน้ำหนักไม่สมดุลหรือมีการบิดหมุนเข่า และจะบรรเทาลงเมื่อได้พักหรือประคบเย็น ผลการตรวจสัญญาณชีพปกติ แต่จากการตรวจร่างกายเชิงวัตถุวิสัยพบอาการบวมเล็กน้อยบริเวณข้อเข่าขวา และมีพิสัยการเคลื่อนไหว (ROM) ในท่าเหยียดเข่าที่ 5 องศา ท่างอเข่าที่ 110 องศา เมื่อทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อรอบข้อเข่าด้วยเครื่อง Hand-held Dynamometer พบค่าดัชนีความสมมาตร (LSI) ของกล้ามเนื้อ Quadriceps อยู่ที่ 80% และ Hamstrings ที่ 82% นอกจากนี้ผลการทดสอบ Lachman test ให้ผลบวกระดับ Grade II และผู้ป่วยยังไม่สามารถทดสอบการกระโดดขาเดียว (Single-Leg Hop Test) ได้เนื่องจากภาวะความไม่มั่นคงของข้อเข่าและอาการปวดในขณะทดสอบ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการตรวจประเมินร่างกาย (Physical examination)

รายการวัดผล (Objective Measures)	T1 (ก่อนผ่าตัด)	T2 (1 เดือนหลังผ่าตัด)	T3 (3 เดือนหลังผ่าตัด)
การสังเกต (Inspection notes)	บวมเล็กน้อย, มีรอยฟกช้ำจาง ๆ	มีแผลผ่าตัดแห้งสนิท, ไม่มีบวม/ร้อน	ไม่มีบวม/ร้อน, กล้ามเนื้อขาขวาเริ่มกลับมามีมัดชัดเจน
Pain Scale (VAS); 0-10	3	2	1 (หลังออกกำลังกาย)
ROM: Knee Extension; (°)	5°	2°	0°
ROM: Knee Flexion; (°)	110°	130°	140°
Strength: Quadriceps (LSI); %	80%	85%	95%
Strength: Hamstrings (LSI); %	82%	88%	93%
Laxity Test (Lachman Test)	Positive (Grade II)	End Point Firm (Post-op)	End Point Firm
Single-Leg Hop Test (LSI); %	N/A (ไม่สามารถทำได้)	N/A (ข้อจำกัดการลงน้ำหนัก)	90% (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)



รูปที่ 2 ภาพถ่ายสนามแม่เหล็กข้อเข่า (MRI) ก่อนรับการผ่าตัดเปลี่ยนเอ็นไขว้หน้า



รูปที่ 3 ภาพถ่ายรังสีข้อเข่า (X-Ray) หลังได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนเอ็นไขว้หน้า

ช่วง 1 เดือนหลังผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัด ACL Reconstruction with Medial Meniscus Repair โดยใช้เทคนิคการ ส่องกล้อง (Arthroscopic Surgery) แพทย์เลือกใช้กราฟต์จากกล้ามเนื้อแฮมสตริงของตัวผู้ป่วยเอง (Hamstring Autograft) เพื่อสร้างเอ็นไขว้หน้าใหม่ และทำการเย็บซ่อมแซมหมอนรองกระดูกที่ฉีกขาด (Meniscus Repair) การผ่าตัดลุล่วงไปด้วยดีโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน หลังผ่าตัดแพทย์อนุญาตให้ลงน้ำหนักบางส่วน (Partial weight bearing) และกำชับให้สวมอุปกรณ์พยุงเข่า (Knee Brace) เพื่อจำกัดองศาการงอเข่าในระยะแรก

จากการตรวจประเมินร่างกายในวันที่ 1 หลังผ่าตัด พบว่า ผู้ป่วยมีอาการบวมและตึงบริเวณข้อเข่าขวาอย่างชัดเจน (Moderate Effusion) ระบุระดับความปวดที่ VAS 6/10 สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีแผลจากการส่องกล้องและการเจาะเก็บกราฟต์ที่บริเวณด้านหน้าหน้าแข้งซึ่งปิดสนิทด้วยวัสดุกันน้ำ ผู้ป่วยสามารถทำท่าเหยียดเข่าค้าง (Static Quadriceps) ได้แต่ยังมีอาการเจ็บปวด และสามารถกระดกข้อเท้า (Ankle Pumping) ได้ปกติ

ในช่วงถัดมาจนถึงสัปดาห์ที่ 2-3 ก่อนถึงระยะ 1 เดือน พบว่า อาการบวมลดลงตามลำดับ ระดับความปวดลดลงเหลือ VAS 3/10 ผู้ป่วยเริ่มฝึกการงอเข่า (Knee Flexion) บนเตียงได้ประมาณ 90 องศา และเหยียดเข่าได้เกือบสุด โดยใช้ไม้ค้ำยันช่วยเดินแบบลงน้ำหนักบางส่วน (Partial Weight Bearing) ได้อย่างมั่นคงขึ้น กล้ามเนื้อ Quadriceps เริ่มมีการตอบสนองต่อการสั่งการที่ดีขึ้น (Improved Motor Recruitment) และไม่มีสัญญาณของภาวะแทรกซ้อนหรือการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด การเดินเริ่มเปลี่ยนจากการแตะพื้นเป็นการลงน้ำหนักบางส่วน (Partial Weight Bearing) ประมาณ 50% ของน้ำหนักตัว โดยยังคงใช้ไม้ค้ำยันร่วมกับสนับเข่าเพื่อความมั่นใจและความปลอดภัยของรอยเย็บภายในข้อเข่า ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัญหา หลักฐาน การวิเคราะห์และแผนการรักษา (Problem lists)

ปัญหา (Problem list)	หลักฐาน (Evidence)	การวิเคราะห์ (Analysis)	แผนการรักษา (Plan of treatment)
1. Quadriceps /Hamstrings Weakness	LSI Quadriceps ≥80%, Hamstrings ≥82% (T1)	กลไก Arthrotrophic Inhibition และการขาดการใช้งานกล้ามเนื้อ	To optimize muscle strength, focusing on Quadriceps (LSI ≥90%)
2. Loss of Knee ROM	Extension 5°, Flexion 110° (T1)	อาการปวด/บวม และการบาดเจ็บร่วมของ Meniscus ทำให้เกิดการจำกัด ROM	To restore Full Range of Motion (0°–140°) โดยเฉพาะ Knee Extension
3. Functional Instability & Impaired Neuromuscular Control	ผู้ป่วยรายงานอาการเข่าหลวม, ไม่สามารถทำกิจกรรมที่ต้องใช้การรับน้ำหนักแบบไดนามิก	การบาดเจ็บของ ACL ทำลาย Proprioceptors ส่งผลให้การทำงานของกล้ามเนื้อล้มเหลว	To implement intensive Neuromuscular Control and Agility Training (T3-T6)
4. Limitations in Activities of Daily Living (ADL)	IKDC Score 50, KOOS ADL 65 (T1)	ข้อจำกัดทางร่างกายส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตและการทำกิจกรรมระดับสูง	To improve PROMs scores และคืนความสามารถในการกลับไปเล่นกีฬา (Return to Sport)

ปัญหาหลักของผู้ป่วยรายนี้คือ ภาวะกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและด้านหลังอ่อนแรง (Quadriceps and Hamstrings Weakness) ซึ่งวิเคราะห์ว่าเกิดจากภาวะการยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อจากความเจ็บปวดและการบาดเจ็บ (Arthrogenic Muscle Inhibition) ส่งผลให้ค่าดัชนีความสมมาตรของขา (LSI) ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ร่วมกับปัญหาการสูญเสียพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (Loss of Knee ROM) ทั้งในท่าเหยียดและท่างอ เนื่องจากการอักเสบ บวม และพยาธิสภาพของการฉีกขาดที่หมอนรองกระดูก นอกจากนี้ผู้ป่วยยังมีภาวะความไม่มั่นคงของข้อเข่าเชิงหน้าที่ (Functional Instability) และการควบคุมกลไกประสาทและกล้ามเนื้อบกพร่องจากการสูญเสียตัวรับความรู้สึก (Proprioceptors) ภายในเอ็นไขว้หน้าที่ขาดไป ซึ่งปัญหาทั้งหมดนี้นำไปสู่ข้อจำกัดในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (ADL Limitations) และการลดลงของระดับกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้คะแนนประเมินคุณภาพชีวิตและสมรรถนะของเข่า (IKDC และ KOOS Score) อยู่ในระดับต่ำ จึงจำเป็นต้องได้รับโปรแกรมฟื้นฟูที่ครอบคลุมทั้งการเพิ่มความแข็งแรงและการฝึกควบคุมประสาทกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง

จากการวิเคราะห์รายการปัญหาและพยาธิสภาพข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดเป้าหมายการรักษา (Goal of Treatment) เพื่อฟื้นฟูสมรรถนะของผู้ป่วยให้กลับคืนสู่สภาวะปกติอย่างเป็นระบบ ทั้งการแก้ไขความบกพร่องในระยะสั้นและการสร้างความมั่นคงที่ยั่งยืนในระยะยาว เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบจำเพาะเจาะจงตามที่ตั้งสมมติฐานไว้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แผนการรักษาทางกายภาพบำบัด (Plan of Treatment)

ระยะการรักษา (Phase)	เป้าหมาย (Goals)	กิจกรรมการรักษา (Treatment Interventions)
ระยะที่ 1: Pre-habilitation (T1: 1 เดือนก่อนการผ่าตัด)	1. ลดอาการปวดและบวม 2. เพิ่มพิสัยการเคลื่อนไหวให้ใกล้เคียงปกติ 3. เตรียมความแข็งแรง Quadriceps	- Modalities: Cold pack เพื่อลดอาการอักเสบ - Manual: Gentle Patellar mobilization - Exercise: Straight leg raises, Heel slides, Quadriceps sets
ระยะที่ 2: Early Post-operative (วันแรก - 2 สัปดาห์หลังผ่าตัด)	1. ควบคุมอาการปวดและบวมหลังผ่าตัด 2. เน้นการเหยียดเข่าให้ได้ 0 องศา 3. กระตุ้นการทำงานของ Quadriceps	- ROM: Heel prop (passive stretch) และ CPM - Exercise: Ankle pump, Isometrics Quadriceps, แนะนำการเดินด้วยไม้ค้ำยัน (Partial weight bearing)
ระยะที่ 3: Intermediate Rehabilitation (T2: 1 เดือนหลังผ่าตัด)	1. เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า 2. ฟื้นฟูการทรงตัวและการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อ 3. ฝึกรูปแบบการเดินที่ปกติ (Normal gait)	- Exercise: Mini-squat (0°-45°), Step-ups, Terminal knee extension - Balance: Single-leg stance บนพื้นราบ - Functional: ปั่นจักรยานแบบไม่มีแรงต้านเพื่อเพิ่ม ROM
ระยะที่ 4: Advanced & Return to Sport (T3: 3 เดือนหลังผ่าตัด)	1. เพิ่มพลังและความทนทานของกล้ามเนื้อ (LSI≥90%) 2. ฝึกการเคลื่อนไหวแบบเฉพาะทางกีฬา 3. เตรียมความพร้อมในการกระโดด	- Exercise: Leg press (Progressive weight), Lunges, Squats - Agility: Ladder drills, Figure-of-8 running - Plyometrics: Box jumps (low height), Double/Single leg hopping

1. เป้าหมายระยะสั้น (Short term goal: ภายใน 3 เดือนหลังผ่าตัด - T3) ฟื้นฟูพิสัยการเคลื่อนไหว (ROM): เพื่อให้ข้อเข่าขวาสามารถเหยียดได้สุดที่ 0 องศา และงอเข่าได้มากกว่า 135 องศา ภายในสิ้นสุดระยะเวลาการติดตามผล เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ: มุ่งเน้นการเพิ่มความแข็งแรงของ Quadriceps และ Hamstrings ให้มีดัชนีความสมมาตรของขา (LSI) ไม่น้อยกว่า 90% เพื่อความมั่นคงในการลงน้ำหนัก

ลดอาการปวดและบวม: ควบคุมระดับความเจ็บปวดขณะทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันให้เหลือเพียงระดับเล็กน้อยหรือไม่ปวดเลย (VAS 0-1)

พัฒนาการทำงานของข้อเข่า: เพิ่มคะแนนประเมิน

สมรรถนะที่รายงานโดยผู้ป่วย (IKDC และ KOOS Score) ให้เข้าสู่เกณฑ์มาตรฐาน เพื่อความพร้อมในการกลับไปทำกิจกรรม

2. เป้าหมายระยะยาว (Long term goal)

ป้องกันการบาดเจ็บซ้ำ: เสริมสร้างการควบคุมกลไกประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Control) เพื่อลดความเสี่ยงของการฉีกขาดของเอ็นไขว้หน้าซ้ำหรือการบาดเจ็บของหมอนรองกระดูก

กลับไปเล่นกีฬา (Return to Sport): เตรียมความพร้อมของร่างกายให้สามารถกลับไปเล่นกีฬาบาสเกตบอลได้ในระดับเดิมก่อนการบาดเจ็บ โดยมีผลการทดสอบ Hop test ที่สมบูรณ์

คุณภาพชีวิต: ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและสามารถออกกำลังกายเพื่อควบคุมสุขภาพได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว

เพื่อให้การจัดการปัญหาทางคลินิกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักกายภาพบำบัดจึงได้ออกแบบโปรแกรมการฟื้นฟูที่ครอบคลุมตั้งแต่ระยะเตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัดไปจนถึงระยะคืนสู่สมรรถนะ โดยเน้นการจัดลำดับความหนักของการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับระยะการหายของเนื้อเยื่อตามหลักการ SAID เพื่อมุ่งเน้นการฟื้นฟูพิสัยการเคลื่อนไหว การสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการฝึกควบคุมประสาทกล้ามเนื้ออย่างเป็นขั้นตอนดังตารางที่ 4

ภายหลังจากการดำเนินงานตามแผนการรักษาที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการฝึกฝนตามโปรแกรมสม่ำเสมอ ส่งผลให้การประเมินผลในแต่ละจุดเวลา (T1, T2, T3) มีพัฒนาการที่ก้าวหน้าอย่างชัดเจนตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และจากการติดตาม และบันทึกการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะตลอดระยะเวลา 3 เดือน พบว่าการรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด (Pre-habilitation) จนถึงระยะฟื้นฟูหลังผ่าตัด ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการพัฒนาทางคลินิกที่ดีขึ้นอย่างเด่นชัดในทุกมิติ โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 4

1. การฟื้นฟูพิสัยการเคลื่อนไหว (ROM) ผู้ป่วยสามารถบรรลุเป้าหมายการเหยียดเข่าได้สุดที่ 0°และงอเข่าได้เต็มช่วงที่ 140° ภายในระยะเวลา 3 เดือน (T3) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันภาวะข้อติด (Arthrofibrosis) และทำให้รูปแบบการเดินกลับมาเป็นปกติ

2. การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ค่าดัชนีความสมมาตรของขา (LSI) ของกล้ามเนื้อ Quadriceps เพิ่มขึ้นจาก 80% ในระยะก่อนผ่าตัด (T1) สู่ระดับ 95% ในระยะ 3 เดือนหลังผ่าตัด (T3) ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงและการกระตุ้นกลไกประสาทกล้ามเนื้อที่เหมาะสมตามหลักการ SAID

3. สมรรถนะเชิงหน้าที่และการกลับสู่กิจกรรม ผลการทดสอบการกระโดดขาเดียว (Single-Leg Hop Test) ในระยะสุดท้ายได้ค่า LSI ที่ 92% ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานความพร้อมของร่างกายสำหรับการเริ่มฝึกซ้อมกีฬา สอดคล้องกับคะแนน IKDC และ KOOS ที่พัฒนาขึ้นอย่างมาก แสดงให้เห็นถึงความมั่นใจและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่กลับคืนมา

ตารางที่ 4 ความก้าวหน้าทางการรักษา (Progression Notes

ช่วงเวลา (Time Points)	T1 (ก่อนผ่าตัด)	T2 (1 เดือนหลังผ่าตัด)	T3 (3 เดือนหลังผ่าตัด)
S (Subjective)	ปวด VAS 3 เข่าหลวม, เดิน/ขึ้นบันไดไม่มั่นคง, ADL Limited	ปวด VAS 2 หลังออกกำลังกาย, เริ่มขับรถได้, มั่นใจมากขึ้นในการเดิน	ปวด VAS 0-1 (หลังกิจกรรมหนักเท่านั้น), กลับไปทำงานปกติ รู้สึกมั่นคงดีมาก
O (Objective) Performance	Knee Extension 5°, Quadriceps LSI ≥80%	Knee Extension 2°, Quadriceps LSI ≥85%	Knee Extension 0°, Quadriceps LSI ≥95%
O (Objective) PROMs	IKDC: 50/100, KOOS ADL: 65/100	IKDC: 75/100, KOOS ADL: 85/100	IKDC: 95/100, KOOS ADL: 100/100
O (Objective) Dynamic Test	N/A	N/A	Single-Leg Hop Test LSI: ≥90%
A (Assessment)	Primary Problem: ROM Deficit และกล้ามเนื้ออ่อนแรง (Pre-hab Focus)	Progress: ROM ดีขึ้นเร็วมาก (บรรลุเป้าหมาย Flexion) กำลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง	Excellent Outcome: บรรลุเป้าหมายระยะสั้นทั้งหมด สภาพการทำงานของเข่าเกือบสมบูรณ์
P (Plan) Next Stage	เตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัด (Pre-habilitation)	เน้น Strength Training & ROM เพื่อเตรียมเข้าสู่ Functional Training	Discharge Planning & Return to Sport Phase: แนะนำ Home Program: Plyometrics (กระโดดสองขา), Agility Drills (Ladder Drill), การติดตามผลระยะยาว (6-9 เดือน)

วิจารณ์

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ พบว่าความสำเร็จในการฟื้นฟูสมรรถนะของผู้ป่วยที่มีอาการบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้า (ACL) ร่วมกับหมอนรองกระดูกฉีกขาดในกรณีศึกษานี้ มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงอย่างมีนัยสำคัญกับหลักฐานทางคลินิกในอดีต โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสิทธิภาพของการทำกายภาพบำบัดตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด หรือ “Pre-habilitation” ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Shaarani et al.[13] ที่ระบุว่าการเตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัดช่วยให้กล้ามเนื้อ Quadriceps ฟื้นตัวได้รวดเร็วกว่าและมีคะแนนประเมินสมรรถนะที่สูงกว่าในระยะหลังผ่าตัด ซึ่งในกรณีศึกษานี้เห็นได้ชัดจากการที่ผู้ป่วยสามารถฟื้นฟูค่า LSI ของ Quadriceps ได้สูงถึง 95% ภายใน 3 เดือน นอกจากนี้ การที่ผู้ป่วยสามารถฟื้นฟูพิสัยการเคลื่อนไหว (ROM) โดยเฉพาะท่าเหยียดเข่าได้สุด (Full Extension 0°) ในระยะเริ่มต้น เป็นปัจจัยวิกฤตที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Shelbourne & Heinrich[5] ที่เน้นย้ำว่าการคืนองศาการเหยียดเข่า

เป็นพื้นฐานสำคัญในการป้องกันภาวะข้อติดและช่วยให้รูปแบบการเดินกลับมาเป็นปกติได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลโดยตรงต่อคะแนน KOOS ในมิติการใช้ชีวิตประจำวันที่ผู้ป่วยทำได้เต็ม 100 คะแนน

การเปลี่ยนแปลงสมรรถนะเชิงหน้าที่ที่พัฒนาขึ้นอย่างโดดเด่นยังมีความเชื่อมโยงกับหลักการหายของเนื้อเยื่อและการฝึกควบคุมระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Control) ซึ่งเป็นไปตามแนวทางของ Myer et al.[18] ที่ให้ความสำคัญกับการฝึกความมั่นคงแบบไดนามิกเพื่อลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บซ้ำ โดยการที่ผู้ป่วยรายนี้ทำผลทดสอบ Single-Leg Hop Test ได้ค่า LSI ถึง 92% นั้นไม่เพียงแต่แสดงถึงความแข็งแรง แต่ยังสะท้อนถึงความมั่นใจในระดับจิตวิทยา ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Spindler และคณะ[7] เกี่ยวกับการคืนสู่สมรรถนะที่ปลอดภัย นอกจากนี้ การจัดโปรแกรมการฟื้นฟูที่จำเพาะเจาะจงตามหลัก SAID principle ในระยะที่ 3 และ 4 ยังช่วยลดช่องว่างระหว่างการรักษาทางคลินิกกับการกลับไปเล่นกีฬา (Return to Sport) ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่มักพบในงานวิจัยในอดีต[1] ผลลัพธ์ในมิติของคะแนน IKDC ที่เพิ่มขึ้นจาก 45 เป็น 90 จึงเป็นเครื่องยืนยันว่าการรักษาที่บูรณาการปัจจัยด้านโครงสร้างร่างกาย (Body Structure) และการทำกิจกรรม (Activity) เข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ป่วยรายนี้มีพยากรณ์โรคที่ดีและมีความพร้อมสูงในการกลับสู่กิจกรรมทางกายระดับสูงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระยะยาวต่อไป

จุดเด่นและข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้

จุดเด่นสำคัญของการศึกษานี้คือการติดตามผลการรักษาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องครอบคลุมตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด (Pre-habilitation) ไปจนถึงระยะฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัด 3 เดือน ซึ่งช่วยให้เห็นพัฒนาการของผู้ป่วยในทุกมิติอย่างชัดเจน การใช้เครื่องมือวัดผลที่เป็นมาตรฐานสากลและมีความเที่ยงตรงสูง ทั้งการวัดเชิงวัตถุวิสัย เช่น Hand-held Dynamometer และการวัดผลตามที่ผู้ป่วยรายงาน (PROMs) ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและสามารถสะท้อนสมรรถนะที่แท้จริงของผู้ป่วยได้ดี

นอกจากนี้ การจัดโปรแกรมการรักษาที่จำเพาะเจาะจงตามหลักการ SAID ยังช่วยลดช่องว่างระหว่างการฟื้นฟูทางคลินิกกับการกลับไปเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากเป็นการศึกษาในผู้ป่วยเพียงรายเดียว (Single Case Study) ผลลัพธ์ที่ได้จึงอาจไม่สามารถนำไปอ้างอิงหรือสรุปใช้กับประชากรกลุ่มใหญ่ที่มีความแตกต่างกันในด้านสภาพร่างกายหรือปัจจัยแวดล้อมได้ทั้งหมด และระยะเวลาการติดตามผล 3 เดือนอาจยังไม่เพียงพอที่จะประเมินความสำเร็จในการกลับไปเล่นกีฬา (Return to Sport) ได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจำเป็นต้องมีการติดตามผลในระยะยาว 6-12 เดือนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยปฏิบัติการออกกำลังกายที่บ้าน (Home program) ต่อเนื่องเพื่อรักษาความทนทานของกล้ามเนื้อ และควรเข้ารับการประเมินซ้ำที่ระยะ 6 และ 9 เดือน เพื่อพิจารณาความพร้อมสำหรับการกลับไปเล่นกีฬาอย่างเต็มตัวต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Griffin L Y, Albohm J M, Arendt E A, Bahr R, Beynnon B D, Demaio M, et al. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. J Am Acad Orthop Surg. 2006;14(Suppl 5):S193-203.
2. Prodromos C C, Han Y, Joyce B, Shi K. A meta-analysis of the incidence of anterior cruciate ligament tears as a function of gender, sport, and a previous history of contralateral anterior cruciate ligament tears. Arthroscopy. 2007;23(12):1324.e1-5.
3. Miyasaka K C, Daniel D M, Stone M L. The incidence of knee ligament injuries in the general population. Am J Knee Surg. 1991;4(1):3-8.

4. Hewett T E, Myer G D, Ford K R, Paterno M V, Schmale G A. Mechanisms, prediction, and prevention of anterior cruciate ligament injuries. J Athl Train. 2005;40(4):314-28.
5. Shelbourne K D, Heinrich J. The natural history of the ACL-deficient knee: time to reconsider. J Am Acad Orthop Surg. 2011;19(12):770-5.
6. Lohmander L S, Englund M, Dahlberg L E, Roos E M. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. Am J Sports Med. 2007;35(10):1756-62.
7. Spindler K P, Wright R W, Huston L, Amendola A. Anterior cruciate ligament tear: what should you tell the patient? Am J Sports Med. 2011;39(6):1145-52.
8. Van Grinsven S, van Grinsven D J, Van Grinsven M. Comparison of surgical and non-surgical treatment for anterior cruciate ligament rupture: a meta-analysis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018;26(2):378-85.
9. Ardern C L, Taylor N F, Feller J A, Webster K E. Fifty-five per cent of athletes return to preinjury sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an update of a systematic review and meta-analysis from 2006 to 2011. Br J Sports Med. 2011;45(13):1029-35.
10. Brukner P, Khan K. Brukner & Khan's clinical sports medicine. 4th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2012.
11. Paterno M V, Ford K R, Myer G D. Is 4-6 months sufficient for return to sport after ACL reconstruction? Br J Sports Med. 2010;44(12):1018-22.
12. Gokeler A, Dingenen B, Hewett T E. Neuromuscular aspects of the second ACL injury: implications for prevention and return to sport. Sports Med. 2017;47(2):175-91.
13. Shaarani S R, O'Hare R, Moyna N M. Preoperative rehabilitation prior to anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017;25(12):3959-68.
14. Failla M J, Logerstedt D S, Snyder-Mackler L, Axe M J. Does preoperative strengthening reduce time to meet criteria for return to sport after ACL reconstruction? A systematic review. J Orthop Sports Phys Ther. 2016;46(9):743-55.
15. Bizzini M, Gorelick M, Theiler R. Strength, functional, and health-related quality-of-life outcomes in athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: a 2-year follow-up. J Orthop Sports Phys Ther. 2012;42(7):585-93.
16. Feller J A, Webster K E. Development of an evidence-based return to sport decision-making framework following anterior cruciate ligament reconstruction. Sports Med. 2019;49(12): 1939-53.
17. Della Villa F, Buckthorpe M, Della Villa S. Anterior cruciate ligament injury primary and secondary prevention. Br J Sports Med. 2020;54(14):847-53.
18. Myer G D, Paterno M V, Ford K R, Quatman C E, Hewett T E. Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: criteria-based progression through the return-to-sport phase. J Orthop Sports Phys Ther. 2006;36(6):385-402.