



การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาก่อนการผ่าตัดกับความเสียหายของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่า และกระดูกอ่อนผิวข้อในผู้ป่วยเอ็นไขว้หน้าเข่าฉีกขาดในโรงพยาบาลชุมแพ

ดล ธารไพโรสาณธ์

กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลชุมแพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

Time to Surgery and the Risk of Meniscus and Chondral Injury in Patients with Anterior Cruciate Ligament Tear in Chum Phae Hospital

Don Tharnphraisarn

Orthopedic Surgery Unit, Chum Phae Hospital Chum Phae District,
Khon Kaen Provincial Public Health Office, Office of the Permanent Secretary,
Ministry of Public Health, Thailand

Received: 30 October 2025/ Review: 12 November 2025/ Revised: 29 December 2025/

Accepted: 19 January 2026

บทคัดย่อ

หลักการและวัตถุประสงค์: เอ็นไขว้หน้าเข่าฉีกขาด (anterior cruciate ligament tear : ACL tear) เป็นภาวะที่ส่งผลต่อความมั่นคงของข้อเข่าและสัมพันธ์กับการบาดเจ็บของหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อ การผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าเข่า (anterior cruciate ligament reconstruction: ACLR) เป็นวิธีการรักษามาตรฐาน อย่างไรก็ตาม การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการผ่าตัดยังคงเป็นประเด็นที่ยังไม่มีข้อยุติที่ชัดเจนในวรรณกรรมทางการแพทย์ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาดังแต่การบาดเจ็บจนถึงการผ่าตัด กับความเสี่ยงของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อ โดยมีสมมติฐานว่าการผ่าตัดที่ล่าช้าอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บดังกล่าว

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจากผู้ป่วยจำนวน 168 ราย ที่เข้ารับการผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าเข่าในโรงพยาบาลชุมแพ โดยแบ่งผู้ป่วยตามช่วงเวลาตั้งแต่การบาดเจ็บจนถึงการผ่าตัดเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผ่าตัดเร็ว (ภายใน 3 เดือน) และกลุ่มผ่าตัดล่าช้า (หลัง 3 เดือน) รวมถึงวิเคราะห์กลุ่มย่อยตามช่วงเวลา 3 – 6, 6 – 12 และมากกว่า 12 เดือน เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ และความเสี่ยงของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อระหว่างกลุ่ม

ผลการศึกษา: พบว่ากลุ่มที่เข้ารับการผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าเข่าล่าช้ากว่า 12 เดือน มีอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านใน (medial meniscus injury) สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วอย่างมีนัยสำคัญ (OR 2.73, 95% CI = 1.16–6.41, p = 0.02) ในขณะที่อุบัติการณ์ของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านนอก (lateral meniscus injury) และการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าทั้งสองด้าน (both meniscus injury) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดล่าช้าเกินกว่า 12 เดือน มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บของกระดูกอ่อนผิวข้อสูงกว่ากลุ่มผ่าตัดเร็ว แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 8.65, 95% CI = 0.86–86.9, p = 0.67)

สรุป: การผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าเข่าที่ล่าช้า เมื่อนานกว่า 12 เดือน มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านใน อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการบาดเจ็บของหมอนรองข้อเข่าด้านนอก หมอนรองข้อเข่าทั้งสองด้าน และกระดูกอ่อนผิวข้อ

คำสำคัญ: เอ็นไขว้หน้าเข่าฉีกขาด, ผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้า, เวลาที่เหมาะสมในการเข้ารับการผ่าตัด, การบาดเจ็บของหมอนรองข้อเข่า, การบาดเจ็บของกระดูกอ่อนผิวข้อ, โรงพยาบาลชุมแพ

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i1.269690>

*Corresponding author: Dol Thanpraisarn, E-mail: dontharnphraisarn@gmail.com

Abstract

Background and Objective: Anterior cruciate ligament (ACL) tear is common among young and active individuals. ACL tear leads to knee instability and is associated with secondary meniscal and chondral injuries, which may increase the risk of early osteoarthritis. Although anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR) is the standard treatment, the optimal timing of surgery remains controversial. This study aimed to investigate the relationship between time to surgery and the risk of meniscal and chondral injuries in patients with ACL tear in Chumphae Hospital

Methods: A retrospective cohort study was conducted on 168 patients who underwent anterior cruciate ligament reconstruction in Chum Phae Hospital. Patients were stratified into two primary groups based on the time interval from injury to surgery: the early surgery group (within 3 months) and the delayed surgery group (after 3 months). Additionally, subgroup analyses were performed for intervals of 3–6 months, 6–12 months, and greater than 12 months to compare the incidence and risk of meniscal and chondral injuries between groups.

Results: Patients undergoing surgery after a delay of more than 12 months demonstrated a significantly higher risk of medial meniscus injury compared to the early surgery group (OR = 2.73, 95% CI = 1.16–6.41, $p = 0.02$). No significant association was observed for lateral or both meniscus injuries. Regarding chondral injury, although a higher odds ratio was noted in the > 12 months group (OR = 8.65), the difference was not statistically significant ($p = 0.67$).

Conclusion: Delayed ACLR, particularly after 12 months, was associated with an increased risk of medial meniscal injury. However, no significant association was found regarding lateral meniscal, both meniscal or chondral injuries.

Keywords: anterior cruciate ligament injury (ACL injury), anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR), time to surgery, meniscus injury, chondral injury, Chumphae Hospital

บทนำ

เอ็นไขว้หน้าเข่าฉีกขาด (anterior cruciate ligament tear: ACL tear) เป็นการบาดเจ็บในข้อเข่าที่พบได้บ่อยที่สุด และทำให้ข้อเข่าสูญเสียความมั่นคง¹ ซึ่งหากไม่ได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมจะนำไปสู่การบาดเจ็บแทรกซ้อนอื่นภายในเข่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบาดเจ็บของหมอนรองข้อเข่า (meniscus injury) และกระดูกอ่อนผิวข้อ (chondral injury) ทั้งนี้ มีงานวิจัยจำนวนมากที่สนับสนุนถึงบทบาทสำคัญของหมอนรองข้อเข่าในฐานะโครงสร้างที่ช่วยดูดซับแรงกระแทก และปกป้องผิวข้อเข่าจากแรงกดและแรงเฉือนในระหว่างการเคลื่อนไหว^{2,3} การสูญเสียหมอนรองข้อเข่าไม่ว่าจะโดยอุบัติเหตุหรือการตัดออกบางส่วนมีความเชื่อมโยงกับความเสียหายที่เพิ่มขึ้นของการเกิดภาวะข้อเข่าเสื่อมในระยะยาว และส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางคลินิก^{4,5}

การผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าเข่า (anterior cruciate ligament reconstruction: ACLR) เป็นการรักษามาตรฐานเพื่อฟื้นฟูความมั่นคงของข้อเข่า อย่างไรก็ตาม การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการผ่าตัดยังคงเป็นที่ถกเถียงกัน และต้องพิจารณาปัจจัยแวดล้อมอย่างรอบด้าน กล่าวคือ หากดำเนินการผ่าตัดเร็วเกินไปในระยะเฉียบพลันทันที จะมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะข้อเข่าติดแข็ง (arthrofibrosis) ดังที่ Shelbourne และคณะ⁶ ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ จากข้อมูลดังกล่าวจึงได้มีการปรับเปลี่ยนแนวทางการรักษาโดยแนะนำให้ดำเนินการผ่าตัดในระยะที่ล่าช้ากว่าเดิมระหว่าง 3 ถึง 6 สัปดาห์หลังได้รับบาดเจ็บ ซึ่งในทางปฏิบัติศัลยแพทย์ส่วนใหญ่นิยมให้ชะลอการผ่าตัดเพื่อให้ภาวะเลือดออกเฉียบพลันภายในข้อเข่า (acute hemarthrosis) คลี่คลายลง รวมถึงกล้ามเนื้อต้นขาเริ่มฟื้นตัวและมีช่วงการเคลื่อนไหวของข้อเข่าที่ดีก่อน

ในทางกลับกัน การชะลอการผ่าตัดที่ยาวนานเกินไป จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อจากภาวะข้อเข่าไม่มั่นคง นอกจากนี้ ยังสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกล้ามเนื้อลีบ และทำให้การเข้าสู่โปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพล่าช้าออกไป ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ผลลัพธ์การรักษาไม่ดีเท่าที่ควร จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีความพยายามกำหนดจุดตัดของเวลาที่เหมาะสม โดยการศึกษาจำนวนมาก รวมถึงการวิเคราะห์แบบ Meta-analysis ของ Zeng และคณะ⁷ รวมถึงการศึกษาของ Papastergiou และคณะ⁸, Razi⁹ และ Magnussen และคณะ¹⁰ ที่ชี้ไปในทิศทางเดียวกันว่าอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านในเริ่มสูงขึ้นเมื่อการผ่าตัดล่าช้าเกิน 3 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ American

Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) ปี ค.ศ. 2014¹¹ ที่แนะนำให้ผ่าตัดภายใน 5 เดือน ทั้งนี้ หากความล่าช้าเพิ่มขึ้นต่อเนื่องหลัง 6 เดือน ความเสี่ยงก็จะยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นตามรายงานของ JC Yoo¹², Anstey และคณะ¹³ และ Mehl และคณะ¹⁴ นอกจากนี้ เมื่อระยะเวลาผ่านไปนานกว่า 12 เดือน จะสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของการบาดเจ็บกระดูกอ่อนผิวข้อ ดังที่ปรากฏในรายงานของ Church และคณะ¹⁵, Kennedy และคณะ¹⁶ และ Cristiani¹⁷ อย่างไรก็ตาม ยังมีรายงานบางส่วนที่เห็นต่าง เช่นการวิเคราะห์แบบ meta-analysis ของ Matthewson และคณะ¹⁸, Shen และคณะ¹⁹ และ Andernord²⁰ ที่ชี้ว่าการผ่าตัดเร็วอาจไม่ได้มีผลลัพธ์ที่ดีกว่าอย่างชัดเจนเสมอไป ความไม่สอดคล้องของหลักฐานทางวิชาการดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

เมื่อพิจารณาถึงบริบทของโรงพยาบาลชุมชนแพชิ่งเป็นโรงพยาบาลทั่วไปที่มีภาระงานบริการหนาแน่น ทำให้มีระยะเวลารอคอยคิวผ่าตัดเฉลี่ยอย่างน้อย 3 เดือน ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับจุดตัดเวลาในวรรณกรรมต่างประเทศหลายฉบับ⁷⁻¹⁰ ดังนั้น การศึกษานี้จึงกำหนดให้ระยะเวลา 3 เดือน เป็นเกณฑ์แบ่งกลุ่มหลักในการศึกษา เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้สะท้อนความเป็นจริงทางคลินิก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดระบบบริการได้จริง โดยมีคำถามวิจัยว่า “ระยะเวลารอคอยการผ่าตัดที่แตกต่างกัน (ภายใน 3 เดือน เทียบกับ หลัง 3 เดือน) มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อในผู้ป่วยของโรงพยาบาลชุมชนแพชิ่งอย่างไร” เพื่อนำข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการให้คำปรึกษาและการตัดสินใจร่วมกันระหว่างแพทย์กับผู้ป่วย รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการจัดลำดับคิวผ่าตัดเพื่อลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บร่วมที่ป้องกันได้ ตลอดจนสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรห้องผ่าตัดให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

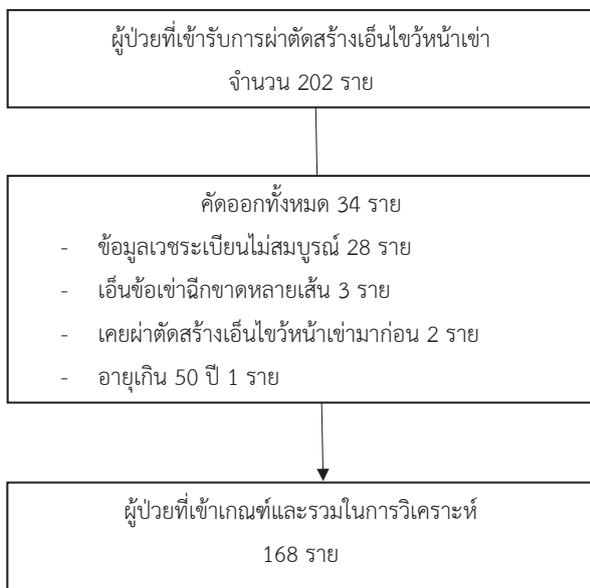
การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเชิงกลุ่ม (Retrospective cohort study) โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าเข่าในโรงพยาบาลชุมชนแพชิ่ง โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลชุมชนแพชิ่ง (เลขที่โครงการ HE681003) โดยผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยสากลและรักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีเอ็นไขว้หน้าข้อเข่าฉีกขาด และเข้ารับการผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าข้อเข่าในช่วงเวลาระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2568 โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria): ได้แก่ ผู้ป่วยอายุระหว่าง 13 ถึง 50 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยยืนยันภาวะเอ็นไขว้หน้าข้อเข่าฉีกขาดผ่านกระบวนการซักประวัติ การตรวจร่างกายด้วยวิธีมาตรฐาน (Lachman test, anterior drawer test, Pivot shift test) และการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) โดยได้รับการยืนยันพยาธิสภาพขั้นสุดท้ายจากการผ่าตัดส่องกล้อง (arthroscopic findings)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria): เพื่อควบคุมปัจจัยกวน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การคัดออก ได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของเอ็นข้อเข่าหลายเส้น (multiple ligament injuries) 2) ผู้ที่มีประวัติอุบัติเหตุข้อเข่าข้างเดียวกันมาก่อน และ 3) เป็นการผ่าตัดซ้ำ (revision ACLR) และผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วนสมบูรณ์



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดกลุ่มศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลย้อนหลัง โดยตรวจสอบข้อมูลระหว่างเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและบันทึกการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มผ่าตัดเร็ว (early ACLR) คือ ผู้ที่ได้รับการผ่าตัดภายใน 3 เดือนหลังการบาดเจ็บ และกลุ่ม

ผ่าตัดล่าช้า (delayed ACLR) คือผู้ที่ได้รับการผ่าตัดหลัง 3 เดือน นอกจากนี้ เพื่อให้เห็นแนวโน้มความสัมพันธ์ที่ละเอียดขึ้น ผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มผ่าตัดล่าช้าออกเป็นกลุ่มย่อยตามช่วงเวลา ได้แก่ 3-6 เดือน, 6-12 เดือน และมากกว่า 12 เดือน

การวัดผลลัพธ์

การศึกษานี้กำหนดให้อุบัติการณ์ของการบาดเจ็บหอนรองข้อเข่า เป็นผลลัพธ์หลัก (primary outcome) เนื่องจากเป็นพยาธิสภาพที่พบบ่อยและมีความสัมพันธ์กับความมั่นคงของข้อเข่า และกำหนดให้อุบัติการณ์ของการบาดเจ็บกระดูกอ่อนผิวข้อเป็นผลลัพธ์รอง (secondary outcome) โดยการวินิจฉัยพยาธิสภาพทั้งหมดอ้างอิงจากสิ่งที่ตรวจพบจริงขณะผ่าตัดส่องกล้องซึ่งถือเป็นวิธีมาตรฐานสูงสุดในการวินิจฉัย

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติ Stata version 18 (StataCorp LLC, College Station, TX, USA) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐาน ตามความเหมาะสมของการกระจายข้อมูล สำหรับการทดสอบสมมติฐานเพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการผ่าตัดกับอุบัติการณ์การบาดเจ็บร่วม ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุตัวแปร (multivariable logistic regression analysis) โดยมีการปรับแก้ปัจจัยเพศ (adjustment for sex) และนำเสนอผลในรูปแบบอัตราส่วนต่อ (Odds ratio: OR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% CI) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาผู้ป่วยทั้งหมด 168 ราย ถูกแบ่งตามระยะเวลาตั้งแต่บาดเจ็บจนถึงผ่าตัดเป็น 4 กลุ่ม พบว่าลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยโดยรวมมีความใกล้เคียงกันระหว่างกลุ่ม (ตารางที่ 1) โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชายและพบความแตกต่างของการกระจายเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ขณะที่อายุและดัชนีมวลกายไม่พบความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ($p = 0.42$ และ $p = 0.79$ ตามลำดับ) นอกจากนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านอาชีพ ระยะทางเข้าถึงการรักษา และสาเหตุการบาดเจ็บระหว่างกลุ่ม ($p > 0.05$) ระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บจนถึงการผ่าตัดอยู่ที่ 10 สัปดาห์ (ค่ามัธยฐาน 4 เดือน; พิสัย 1 สัปดาห์ ถึง 18 เดือน) เมื่อจำแนกผู้ป่วยตามเกณฑ์ระยะเวลา พบว่ามีผู้ป่วยใน

กลุ่มผ่าตัดเร็ว (ภายใน 3 เดือน) จำนวน 79 ราย และ กลุ่มผ่าตัดล่าช้า (มากกว่า 3 เดือน) จำนวน 89 ราย โดยเมื่อจำแนกกลุ่มผ่าตัดล่าช้าออกเป็นกลุ่มย่อย พบว่ามีผู้ป่วยในช่วงระยะเวลา 3–6 เดือน จำนวน 22 ราย ช่วง 6–12 เดือน จำนวน 34 ราย และช่วงนานกว่า 12 เดือน จำนวน 33 ราย

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาก่อนการผ่าตัดกับอุบัติการณ์การบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่า

พบว่าอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านใน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเวลาก่อนการผ่าตัดที่นานขึ้น โดยอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 20.3 ในกลุ่มผ่าตัดเร็ว เป็นร้อยละ 45.5 ในกลุ่มที่ผ่าตัดล่าช้าเกินกว่า 12 เดือน (รูปที่ 2) ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มผ่าตัดเร็วถึง 2.73 เท่า (OR 2.73, 95% CI = 1.16–6.41, $p = 0.02$) อย่างไรก็ตาม ในส่วนของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านนอก และหมอนรองข้อเข่าทั้งสองด้าน ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเวลาก่อนการผ่าตัด (ตารางที่ 2 และ 3)

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาก่อนการผ่าตัดกับการบาดเจ็บกระดูกอ่อนผิวข้อ

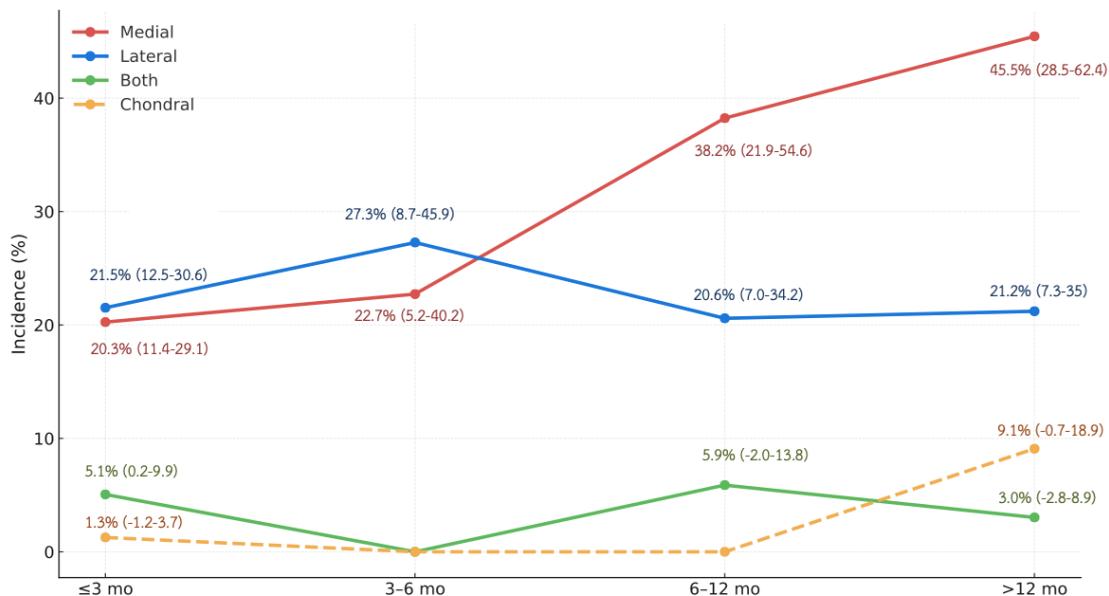
พบอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บกระดูกอ่อนผิวข้อรวมทั้งหมด 4 ราย (ร้อยละ 2.4) โดยเมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มเวลา พบผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บในกลุ่มผ่าตัดเร็วเพียง 1 ราย ในขณะที่พบในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดล่าช้าเกินกว่า 12 เดือน จำนวน 3 ราย (ตารางที่ 2) ซึ่งผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดล่าช้าเกินกว่า 12 เดือน มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บของกระดูกอ่อนผิวข้อสูงกว่ากลุ่มผ่าตัดเร็ว อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 8.65, 95% CI = 0.86–86.9, $p = 0.67$)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางคลินิก จำแนกตามระยะเวลาของการผ่าตัด (Baseline Characteristics)

ปัจจัย	0-3 เดือน (n=79) (ร้อยละ)	3-6 เดือน (n=22) (ร้อยละ)	6-12 เดือน (n=34) (ร้อยละ)	> 12 เดือน (n=33) (ร้อยละ)	รวม (n=168)	p-value
เพศ						<0.01
ชาย	76 (96.2)	16 (72.7)	29 (85.3)	29 (87.9)	150 (89.3)	
หญิง	3 (3.8)	6 (27.3)	5 (14.7)	4 (12.1)	18 (10.7)	
อายุ, ปี (median, min, max)	28, 15, 49	27, 16, 44	25, 13, 45	26, 16, 46	27, 13, 50	0.42
BMI, kg/m ² (median, min, max)	23.5, 18, 37.2	23.9, 20.1, 30	23.9, 16.7, 35.5	23.9, 16.2, 30.1	23.6, 16.2, 37.2	0.79
อาชีพ						0.69
อาชีพที่ต้องใช้ร่างกายเบา	70 (88.6)	21 (95.5)	32 (94.1)	31 (93.9)	154 (91.67)	
อาชีพที่ต้องใช้ร่างกายหนัก	9 (11.4)	1 (4.5)	2 (5.9)	2 (6.1)	14 (8.33)	
ระยะทางเข้าถึงการรักษา						0.51
ภายในอำเภอชุมแพ	43 (54.4)	12 (54.5)	18 (52.9)	13 (39.4)	86 (51.2)	
นอกอำเภอชุมแพ	36 (45.6)	10 (45.5)	16 (47.1)	20 (60.6)	82 (48.8)	
สาเหตุการบาดเจ็บ						0.36
Sports injury	65 (82.3)	16 (72.7)	29 (85.3)	30 (90.9)	140 (83.3)	
Non-sports injury	14 (17.7)	6 (27.3)	5 (14.7)	3 (9.1)	28 (16.7)	

ตารางที่ 2 อุบัติการณ์ของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อ จำแนกตามระยะเวลาก่อนการผ่าตัด

	0-3 เดือน (n=79) จำนวน (ร้อยละ)	3-6 เดือน (n=22) จำนวน (ร้อยละ)	6-12 เดือน (n=34) จำนวน (ร้อยละ)	> 12 เดือน (n=33) จำนวน (ร้อยละ)	รวม (n=168) จำนวน (ร้อยละ)
Meniscus injury					
No	42 (53.2)	11 (50)	12 (35.3)	10 (30.3)	75 (44.6)
Medial meniscus injury	16 (20.3)	5 (22.7)	13 (38.2)	15 (45.5)	49 (29.2)
Lateral meniscus injury	17 (21.5)	6 (27.3)	7 (20.6)	7 (21.2)	37 (22)
Both	4 (5.1)	0	2 (5.9)	1 (3)	7 (4.2)
Chondral injury					
No	78 (98.7)	22 (100)	34 (100)	30 (90.9)	164 (97.6)
Yes	1 (1.27)	0	0	3 (9.1)	4 (2.3)



รูปที่ 2 แนวโน้มอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อ จำแนกตามช่วงเวลาตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บจนถึงการผ่าตัด แสดงเป็นอุบัติการณ์ (ร้อยละ) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95%

การบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านใน (เส้นสีแดง), การบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านนอก (เส้นสีน้ำเงิน)
การบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าทั้งสองด้าน (เส้นสีเขียว) และการบาดเจ็บกระดูกอ่อน (เส้นประสีเหลือง)

ตารางที่ 3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าและกระดูกอ่อนผิวข้อเปรียบเทียบกับระหว่างกลุ่มผ่าตัดเร็วกับกลุ่มผ่าตัดล่าช้าโดยปรับแก้ผลของเพศแล้ว

(odds ratios for meniscus and chondral injury with adjustment for sex)

	Medial meniscus injury		Lateral meniscus injury		Both		Chondral injury	
	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value
0-3 เดือน	Reference	-	Reference	-	Reference	-	Reference	-
3-6 เดือน	0.82 (0.25-2.60)	0.74	1.01 (0.34-3.04)	0.98	NA	NA	NA	NA
6-12 เดือน	2.27 (0.97-5.34)	0.06	0.98 (0.39-2.47)	0.97	1.06 (0.18-6.38)	0.95	NA	NA
> 12 เดือน	2.73 (1.16-6.41)	0.02*	0.88 (0.34-2.26)	0.79	0.54 (0.06-5.17)	0.59	8.65 (0.86-86.9)	0.67

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้พบว่า การผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าเข่าที่ล่าช้ามีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านใน โดยเฉพาะเมื่อผ่าตัดหลัง 12 เดือน สอดคล้องกับการศึกษาของ Church และคณะ¹, Kennedy และคณะ¹⁶ และ Cristiani¹⁷ ซึ่งเป็นไปตามลักษณะทางกายวิภาคของหมอนรองข้อเข่าด้านในที่ยึดติดแน่นกับแคปซูล และเอ็นเข่าด้านใน (deep medial collateral ligament) จึงมีการเคลื่อนไหวที่จำกัด (more rigid) โดยเฉพาะหมอนรองข้อเข่าด้านหลัง (posterior horn) ที่ทำหน้าที่ “door stopper effect” ป้องกันการเคลื่อนตัวไปข้างหน้าของกระดูกหน้าแข้ง ในภาวะที่เอ็นไขว้หน้าเข่าขาด จึงมีความไวต่อการบาดเจ็บจากภาวะข้อเข่าไม่เสถียรและได้รับแรงเฉือนร่วมกับแรงหมุนต่อเนื่องซ้ำเป็นเวลานานซึ่งสนับสนุนบทบาทของหมอนรองข้อเข่าด้านในที่เป็นตัวให้ความมั่นคงรอง (secondary stabilizer) ของข้อเข่าหลังจากที่เอ็นไขว้หน้าเข่าขาดไป²¹

ในขณะที่การบาดเจ็บของหมอนรองข้อเข่าด้านนอกและหมอนรองข้อเข่าทั้งสองด้าน ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วกับกลุ่มที่ล่าช้า ซึ่งอาจสะท้อนถึงลักษณะทางกายวิภาคของหมอนรองข้อเข่าด้านนอก ที่ยึดเกาะกับแคปซูลค่อนข้างหลวมและไม่ยึดติดกับเอ็นเข่าด้านนอก (lateral collateral ligament) โดยตรง จึงสามารถปรับตัวตามการเคลื่อนไหวของข้อเข่าได้ดีกว่า (more mobile) ทำให้โดยส่วนใหญ่มักเกิดการบาดเจ็บในช่วงเวลาเดียวกัน หรือใกล้เคียงกับการบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้าเข่าซึ่งสัมพันธ์กับกลไกการบาดเจ็บที่มีแรงหมุนร่วมกับแรงกระทำทางด้านนอก ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บในช่วงต้น

ในส่วนของการบาดเจ็บผิวข้อ แม้ผลการศึกษานี้จะพบว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดล่าช้ากว่า 12 เดือนมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกระดูกอ่อนผิวข้อเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ meta-analysis ของ Mehl และคณะ¹⁴ ที่ระบุว่าความไม่มั่นคงของข้อเข่าเป็นระยะเวลาสั้นนำไปสู่การสึกหรอของผิวข้อ

แต่ในการศึกษานี้ยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.67) ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากอุบัติการณ์ที่พบน้อยในกลุ่มประชากรที่ศึกษา ทำให้ขาดอำนาจการทดสอบทางสถิติที่เพียงพอ

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดสำคัญที่ควรพิจารณา ประการแรกคือรูปแบบการศึกษาที่เป็นการศึกษาย้อนหลัง และมีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างจำกัดโดยเฉพาะเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่ย่อย ประการที่สอง คือข้อจำกัดด้านการวินิจฉัยโรคแรกรับเนื่องจากบริบทของโรงพยาบาลทั่วไปมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ได้รับการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทันทีหลังได้รับบาดเจ็บ การวินิจฉัยพยาธิสภาพร่วมจึงอ้างอิงจากบันทึกการผ่าตัดเป็นหลัก ทำให้ไม่สามารถแยกแยะได้อย่างชัดเจนว่าการบาดเจ็บหมอนรองกระดูกและกระดูกอ่อนที่พบ เป็นการบาดเจ็บร่วมที่เกิดขึ้นตั้งแต่แรก หรือเป็นรอยโรคที่เกิดขึ้นใหม่ในภายหลัง นอกจากนี้ การประเมินรอยโรคระหว่างการผ่าตัดส่องกล้อง ยังมีข้อจำกัดในการแยกแยะความแตกต่างระหว่างเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บและสมานตัวแล้วกับเนื้อเยื่อที่ไม่เคยได้รับบาดเจ็บมาก่อน ซึ่งอาจส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนในการจำแนกกลุ่มประชากรได้

ประการที่สาม คือปัจจัยรบกวนที่ไม่สามารถควบคุมได้ โดยเฉพาะ “ระดับกิจกรรมของผู้ป่วย” ในช่วงก่อนการผ่าตัด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในกลุ่มที่รอคอยการผ่าตัดนาน กล่าวคือเมื่ออาการปวดและบวมในระยะแรกทุเลาลง ผู้ป่วยอาจเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่าข้อเข่าหายดีแล้ว จึงกลับไปเล่นกีฬาหรือทำกิจกรรมที่มีความเสี่ยงซ้ำทั้งที่ข้อเข่ายังขาดความมั่นคง ซึ่งนำไปสู่การบาดเจ็บซ้ำซ้อนของหมอนรองกระดูกและกระดูกอ่อนผิวข้อตามมา ดังนั้น อุบัติการณ์การบาดเจ็บร่วมที่สูงขึ้นในกลุ่มนี้ จึงอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการกลับไปใช้งานข้อเข่าที่ไม่เหมาะสม มากกว่าจะเป็นผลจากระยะเวลาที่รอคอยเพียงอย่างเดียว ผลการศึกษานี้จึงไม่สามารถสรุปความเป็นเหตุเป็นผลได้โดยตรงและควรตีความผลลัพธ์ด้วยความระมัดระวัง

สำหรับแนวทางการศึกษาในอนาคต ควรเป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective study) หรือการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่ม (randomized controlled trials) ที่มีขนาดประชากรใหญ่ขึ้น และมีการควบคุมตัวแปรอย่างรัดกุม โดยควรกำหนดให้มีการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อยืนยันพยาธิสภาพในผู้ป่วยทุกรายทันทีหลังได้รับบาดเจ็บ เพื่อให้สามารถระบุความสัมพันธ์ของระยะเวลากับการเกิดรอยโรคเพิ่มเติมได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น

สรุป

การผ่าตัดสร้างเอ็นไขว้หน้าข้อเข่าที่ล่าช้า โดยเฉพาะเมื่อนานกว่า 12 เดือน มีความสัมพันธ์กับความเสียหายที่เพิ่มขึ้นของการบาดเจ็บหมอนรองข้อเข่าด้านใน อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการบาดเจ็บของหมอนรองข้อเข่าด้านนอก หมอนรองข้อเข่าทั้งสองด้าน และกระดูกอ่อนผิวข้อ ดังนั้น ในบริบทของโรงพยาบาลชุมชนแพที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร การจัดลำดับความสำคัญให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดภายในช่วงเวลาดังกล่าวอาจช่วยลดความเสี่ยงต่อพยาธิสภาพร่วมของผู้ป่วยได้

เอกสารอ้างอิง

1. Kaeding CC, Léger-St-Jean B, Magnussen RA. Epidemiology and diagnosis of anterior cruciate ligament injuries. *Clin Sports Med* 2016;35(4): 481-96. doi:10.1016/j.jcsm.2016.08.001.
2. Allen CR, Wong EK, Livesay GA, Sakane M, Fu FH, Woo SL. Importance of the medial meniscus in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *J Orthop Res* 2000;18(1):109-15. doi:10.1002/jor.1100180116.
3. Levy AS, Meier SW. Approach to cartilage injury in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *Orthop Clin North Am* 2003;34(1):149-67. doi:10.1016/S0030-5898(02)00065-2.
4. Jones HP, Appleyard RC, Mahajan S, Murrell GA. Meniscal and chondral loss in the anterior cruciate ligament injured knee. *Sports Med* 2003;33(14):1075-89. doi:10.2165/00007256-200333140-00004.
5. Øiestad BE, Engebretsen L, Storheim K, Risberg MA. Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Am J Sports Med* 2009;37(7):1434-43. doi:10.1177/0363546509338827.

6. Shelbourne KD, Wilckens JH, Mollabashy A, DeCarlo M. Arthrofibrosis in acute anterior cruciate ligament reconstruction: the effect of timing of reconstruction and rehabilitation. *Am J Sports Med* 1991;19(4):332-6. doi:10.1177/036354659101900402.
7. Zeng J, Gao R, Tan F, Li P, Li J, Wang J, et al. Relationship between anterior cruciate ligament reconstruction performed at different times and meniscus tears: A systematic review and meta-analysis. *Asian J Surg* 2025;48(8):4719-33. doi:10.1016/j.asjsur.2025.01.001.
8. Papastergiou SG, Koukoulis NE, Mikalef P, Ziogas E, Voulgaropoulos H. Meniscal tears in the ACL-deficient knee: correlation between meniscal tears and timing of ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15(12):1438-44. doi:10.1007/s00167-007-0414-9.
9. Razi M, Salehi S, Dadgostar H, Cherati AS, Moghaddam AB, Tabatabai SM, et al. Timing of anterior cruciate ligament reconstruction and incidence of meniscal and chondral injury within the knee. *Iran J Public Health* 2012;41(12):50-6.
10. Magnussen RA, Pedroza AD, Donaldson CT, Flanigan DC, Kaeding CC. Time from ACL injury to reconstruction and prevalence of additional intra-articular pathology: is patient age an important factor? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21(9):2029-34. doi:10.1007/s00167-013-2380-8.
11. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of anterior cruciate ligament injuries: evidence-based clinical practice guideline. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2014.
12. Yoo JC, Ahn JH, Lee SH, Yoon YC. Increasing incidence of medial meniscal tears in nonoperatively treated anterior cruciate ligament insufficiency patients documented by serial magnetic resonance imaging studies. *Am J Sports Med* 2009;37(8):1478-83. doi:10.1177/0363546509332432.

13. Anstey DE, Heyworth BE, Price MD, Gill TJ. Effect of timing of ACL reconstruction on development of meniscal and chondral lesions. *Phys Sportsmed* 2012;40(1):36-40. doi:10.3810/psm.2012.02.1949.
14. Mehl J, Otto A, Baldino JB, Achtnich A, Akoto R, Imhoff AB, et al. The ACL-deficient knee and the prevalence of meniscus and cartilage lesions: a systematic review and meta-analysis (CRD42017 076897). *Arch Orthop Trauma Surg* 2019;139(6): 819-841. doi:10.1007/s00402-019-03128-4.
15. Church S, Keating JF. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: timing of surgery and the incidence of meniscal tears and degenerative change. *J Bone Joint Surg Br* 2005 ;87(12):1639-42. doi:10.1302/0301-620X.87B12.16916.
16. Kennedy J, Jackson MP, O’Kelly P, Moran R. Timing of reconstruction of the anterior cruciate ligament in athletes and the incidence of secondary pathology within the knee. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(3):362-6. doi:10.1302/0301-620X.92B3.22424.
17. Cristiani R, Janarv PM, Engström B, Edman G, Forsblad M, Stålmán A. Delayed anterior cruciate ligament reconstruction increases the risk of abnormal prereconstruction laxity, cartilage, and medial meniscus injuries. *Arthroscopy* 2021;37(4): 1214-1220. doi:10.1016/j.arthro.2020.11.030.
18. Matthewson G, Kooner S, Rabbani R, Gottschalk T, Old J, Abou-Setta AM, et al. Does a delay in anterior cruciate ligament reconstruction increase the incidence of secondary pathology in the knee? A systematic review and meta-analysis. *Clin J Sport Med* 2021;31(3):313-320. doi:10.1097/JSM.0000000000000762.
19. Shen X, Liu T, Xu S, Chen B, Tang X, Xiao J, et al. Optimal timing of anterior cruciate ligament reconstruction in patients with anterior cruciate ligament tear: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2022;5(11): e2242742. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.42742.
20. Andernord D, Karlsson J, Musahl V, Bhandari M, Fu FH, Samuelsson K. Timing of surgery of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy*. 2013; 29(11):1863-71. doi:10.1016/j.arthro.2013.07.270.
21. Levy IM, Torzilli PA, Warren RF. The effect of medial meniscectomy on anterior-posterior motion of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1982; 64(6):883-8. doi:10.2106/00004623-198264060-00011.

