

ภาวะเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดที่พบร่วมกับการบาดเจ็บของเส้นเอ็นไขว้หน้า และหมอนรองกระดูกฉีกขาด: กรณีศึกษา

Acute simultaneous ruptures of patellar tendon with anterior cruciate ligament and meniscus tear: case study

พรพงศ์ ทองปลิว พ.บ., วว.ออร์โธปิดิกส์
โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

Pornpong Thongplew M.D., Dip.Thai Board of Orthopaedics
Pakkred Hospital, Nonthaburi Province

บทคัดย่อ

ภาวะการขาดของเส้นเอ็นลูกสะบ้าที่มีเส้นเอ็นไขว้หน้าขาดร่วมด้วยเป็นภาวะที่พบได้น้อยมาก ทำให้ขาดข้อมูลที่ชัดเจนในการวินิจฉัยและรักษา วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อเผยแพร่ข้อมูลการตรวจวินิจฉัย แนวทางการรักษาและทบทวนบทความที่เกี่ยวข้องกับการขาดของเส้นเอ็นลูกสะบ้า ที่พบร่วมกับการบาดเจ็บของเส้นเอ็นไขว้หน้าและหมอนรองกระดูกฉีกขาด

รายงานผู้ป่วยเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดร่วมกับเส้นเอ็นไขว้หน้าและหมอนรองกระดูกฉีกขาด ในผู้ป่วยชายไทย อายุ 33 ปี ซึ่งกระโดดออกจากรถตู้ มาโรงพยาบาลด้วยปวดบวมเข่าขวา เดินลงน้ำหนักไม่ได้มา 1 สัปดาห์ ตรวจร่างกายพบว่า ข้อเข่าขวาปวดบวมอย่างรุนแรง เขยียดเข้าไม่ได้ คลำพบช่องว่างที่บริเวณเส้นเอ็นลูกสะบ้า โดยผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในขณะที่ผ่าตัดพบว่าผู้ป่วยรายนี้มีการบาดเจ็บร่วมได้แก่ เส้นเอ็นไขว้หน้าและหมอนรองกระดูกฉีกขาด จึงได้ทำการผ่าตัดต่อเส้นเอ็นลูกสะบ้าและเย็บซ่อมหมอนรองกระดูก หลังผ่าตัด 8 สัปดาห์ผู้ป่วยสามารถงอเข้าได้สุดเขยียดเข้าได้ดีขึ้น และเดินได้ปรกติ

คำสำคัญ : เส้นเอ็นลูกสะบ้าขาด, การบาดเจ็บร่วมในข้อเข่า, เส้นเอ็นไขว้หน้าขาด, หมอนรองกระดูกฉีกขาด

Abstract

A simultaneous patellar tendon and anterior cruciate ligament (ACL) tear is an uncommon injury, resulting in limit of clear information for diagnosis and treatment. Therefore, the purposes of this case report are to share the data of this case and review literature to indicate process of investigation and treatment.

A 33-years-old Thai male presented with severe right knee pain and cannot bear weight for 1 week, resulting from jumping from a high velocity vehicle. Marked swelling and ecchymosis at right knee could be observed during a physical examination and the patient was palpated a gap at patellar tendon area and could not extend his right knee. Initially, the preoperative planning was set as a direct end-to-end patellar tendon repair; however, a complete torn of anterior cruciate ligament (ACL) with body and posterior horn torn of lateral meniscus was found during intraoperative phase, and thus, the patient also underwent patellar tendon repair and open lateral meniscus repair. At 8 weeks after the surgery, the patient was able to walk independently and passive range of motion of right knee was full with 30 degree of active extension lag.

Keywords: patellar tendon rupture, simultaneous anterior cruciate ligament rupture, meniscus tear

บทนำ

ภาวะเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดเป็นภาวะที่พบได้ไม่บ่อย และหากมีการบาดเจ็บในข้อเข่าร่วมด้วยนั้น จำนวนผู้ป่วยก็ยิ่งน้อยลง โดยมีการรายงานเพียงกรณีศึกษา (case study) หรือ การรวบรวมกรณีศึกษา (case series) เท่านั้น^(1,2) จากการศึกษาของ McKinney และคณะ⁽³⁾ พบว่าหากมีเส้นเอ็นไขว้หน้าขาดร่วมด้วย (anterior cruciate ligament rupture หรือ ACL rupture) พบได้ 18%, หมอนรองกระดูกด้านในขาด (medial meniscus tear) พบได้ 18%, หมอนรองกระดูกด้านนอกขาด (lateral meniscus tear) พบได้ 12%, เส้นเอ็นข้างเข่าด้านในขาด (medial collateral ligament tear หรือ MCL tear) พบได้ 3% หากแยกเป็นสาเหตุที่เกิดจากการบาดเจ็บที่รุนแรงพบว่า เส้นเอ็นไขว้หน้าขาดเพิ่มเป็น 38%, หมอนรองกระดูกด้านนอกขาด 50%, หมอนรองกระดูกด้านในขาด 38%, เส้นเอ็นข้างเข่าด้านในขาด 13% ซึ่งถือได้ว่ามีปริมาณไม่น้อยและมีความสำคัญในการรักษาเป็นอย่างมาก

การรักษายังไม่มีความมาตรฐานที่แน่นอน โดยพื้นฐานแล้วต้องผ่าตัดเย็บซ่อมเส้นเอ็นลูกสะบ้าเพื่อทำให้กลไกการเหยียดเข่ากลับมาแต่การบาดเจ็บร่วมยังมีความหลากหลายในการรักษาอยู่ ประเด็นที่เป็นข้ออภิปรายคือ 1. ควรส่งตรวจทางรังสีอย่างไร 2. การผ่าตัดเย็บซ่อมเส้นเอ็นลูกสะบ้าที่มีการบาดเจ็บร่วมในข้อเข่าควรผ่าตัดแบบแก้ไขทั้งเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดพร้อมกับการบาดเจ็บร่วมในครั้งเดียว (1 stage surgery) หรือ ผ่าตัดแก้ไขเส้นเอ็นลูกสะบ้าแยกกับการบาดเจ็บร่วมคนละครั้ง (2 stage surgery)

บทความนี้ต้องการนำเสนอกรณีศึกษาที่ถือว่าพบได้น้อยมากทำให้องค์ความรู้ยังมีน้อย ซึ่งผู้เขียนได้ค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำเสนอข้อมูลและประเด็นสำคัญเพื่อให้ผู้อ่านได้นำข้อมูลไปรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

รายงานผู้ป่วย

ประวัติการเจ็บป่วย

ผู้ป่วย ชายไทย อายุ 33 ปี โรคประจำตัวคือ โรคจิตเภท (Schizophrenia, paranoid type) รักษาที่โรงพยาบาล ศรีธัญญา รับประทานยาไม่สม่ำเสมอ มาโรงพยาบาลด้วยอาการปวดบวมเข่าขวา เดินลงน้ำหนักไม่ได้มา 10 วัน เนื่องจากกระโดดลงจากรถตู้ขณะกำลังเล่นอยู่ เข่ากระแทกพื้นไปรักษาโรงพยาบาลพระนั่งเกล้าส่งตัวไปรักษาเป็นผู้ป่วยในที่โรงพยาบาล ศรีธัญญา จากนั้นอาการสงบลง จึงกลับไปรักษาที่โรงพยาบาลพระนั่งเกล้าได้รับการวินิจฉัยว่าเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาด จากนั้นจึงส่งตัวมารักษาตามสิทธิ์การรักษา

ผู้ป่วยไม่มีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดอื่น ๆ เช่น มีประวัติเส้นเอ็นลูกสะบ้าอักเสบมาก่อน โรคหรือภาวะทางอายุรกรรมซึ่งทำให้เกิดความอ่อนแอของ collagen ได้แก่ โรค systemic lupus erythematosus (SLE), ข้ออักเสบรูมาตอยด์, ไตวายเรื้อรัง, เบาหวาน และใช้ยากกลุ่มสเตียรอยด์เป็นเวลานาน การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty หรือ TKA) การผ่าตัดสร้างเส้นเอ็นไขว้หน้า โดยใช้เส้นเอ็นจากเส้นเอ็นลูกสะบ้า (ACL reconstruction with bone patellar tibial bone autograft)

การตรวจร่างกาย

ลักษณะทั่วไปปกติ พูดคุยรู้เรื่องดี ไม่มีอาการหอบเหนื่อยหรือประสาทหลอน บริเวณเข่าบวมอย่างรุนแรงรวมไปถึงบริเวณขาและต้นขา มีอาการข้อติดรอบข้อเข่า กดเจ็บรอบข้อเข่า คลำได้ช่องว่างบริเวณเส้นเอ็นลูกสะบ้าไม่สามารถงอเหยียดเข้าได้ เนื่องจากปวดมาก เดินลงน้ำหนักไม่ได้ระบบไหลเวียนเลือด และระบบประสาทขาขาปกติ การตรวจ anterior drawer test, posterior drawer

test, Lachman–Noulis test, pivot–shift test, varus stress test, valgus stress test ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากผู้ป่วยปวดมาก หากมีการขยับขา

ภาพถ่ายรังสี



รูปที่ 1 แสดงภาพถ่ายรังสีเข้าข้อเข่า พบตำแหน่งลูกสะบ้าอยู่สูงกว่าปกติ ไม่พบลักษณะของกระดูกที่หัก

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

CBC : Hb 13.0 g/dL, Hct 39%, WBC 11,510 cell/mm³, PMN 66%, lymphocyte 23%, platelet 410,000 cell/mm³; HIV antibody: non-reactive ; BUN: 11.7 mmol/L, creatinine: 0.95 mg/dL ; Electrolyte Na: 137.5 mmol/L, K: 3.64 mmol/L, Cl: 104.4 mmol/L, CO₂: 24.5 mmol/L

การรักษา

ผู้ป่วยได้รับการรักษา โดยการผ่าตัดในวันที่ 16 หลังจากได้รับบาดเจ็บ โดยใช้การระงับความรู้สึกเป็น spinal block ลงแผลผ่าตัดเป็น midline ระหว่างผ่าตัด พบว่าเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดที่ตัวเส้นเอ็น (mid-substance) รวมไปถึง medial และ lateral retinaculum, ส่วนปลายของทั้งสองด้านเปื่อยยุ่ยประมาณ 50%, เส้นเอ็นไขว้หน้าขาด, meniscotibial ligament ของหมอนรองกระดูกด้านใน

ส่วน body และ posterior horn ขาดและพลิกออกมาเป็นลักษณะคล้ายรังคัม (buttonhole) โดยมี lateral femoral condyle เข้าไปขัดอยู่ (รูปที่ 2) ไม่พบการบาดเจ็บของผิวข้อ และ varus stress test: negative

หมอนรองกระดูกถูกดันกลับให้เข้าที่ในตำแหน่งและเย็บซ่อมกับ meniscotibial ligament (รูปที่ 3) โดยใช้ non-absorbable suture (Fiberwire® No. 5)

เส้นเอ็นลูกสะบ้าได้รับการรักษาโดยการเย็บซ่อมโดยตรง end-to-end technique โดยใช้ non-absorbable suture (Fiberwire®) No. 2-0 และใช้การเย็บแบบ Krachow technique 4 strands หลังเย็บปิดแผลให้จำกัดการเคลื่อนไหว โดยการใส่ long leg slab และงดลงน้ำหนักเป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยนัดมาติดตามผลที่ 2 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์



รูปที่ 2 แสดงภาพเมื่อผ่าตัดเปิดเข้าข้อเข่า A; หมอนรองกระดูกด้านนอกที่ฉีกขาดและพับออกมาเป็นลักษณะคล้ายรังคัม (buttonhole) ที่ lateral femoral condyle เข้าไปขัดอยู่



รูปที่ 3 แสดงภาพเข้าขวาหลังจากฉีกหมอนรองกระดูกให้เข้าที่และเย็บซ่อมเข้ากับ meniscotibial ligament แล้วและเอ็นไขว้หน้าข้อ

ผลลัพธ์และการติดตามผล

หลังผ่าตัดไม่พบภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้ หลังผ่าตัด 4 วัน

สัปดาห์ที่ 2 สามารถทำ passive knee flexion ได้ 70 องศา, full active extension

สัปดาห์ที่ 4 สามารถทำ passive knee flexion ได้ 90 องศา, lag of active extension 5 องศา, full passive knee extension ผู้ป่วยให้ประวัติว่าถอดเฝือกออกเองบ้างครั้ง

สัปดาห์ที่ 8 สามารถงอเข้าได้สุด แต่มี lag of active extension 30 องศา, full passive knee extension สามารถเดินได้ปกติ

วิจารณ์

กลไกของการบาดเจ็บ

การขาดของเส้นเอ็นลูกสะบ้าขึ้นเชื่อว่าเกิดจากขนาดของแรงดึงจำนวนมากที่กระทำกับเส้นเอ็นลูกสะบ้าในท่างอเข้า เช่น จังหวะลงพื้นหลังจากการกระโดด การหล่นจาก

ที่สูงหรือการกระเด็น ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อ quadriceps หดตัวในขณะที่ข้อเท้าอยู่ในท่า plantar flexion แต่กลไกการขาดของทั้งเส้นเอ็นลูกสะบ้าและเส้นเอ็นไขว้หน้าพร้อมกันนั้นยังไม่เป็นที่แน่ชัด ทฤษฎีแรกเชื่อว่าเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดก่อนแล้วทำให้กระดูก tibia เคลื่อนไปด้านหน้าทำให้เส้นเอ็นไขว้หน้าขาดตามมา ทฤษฎีที่สองเชื่อว่าเส้นเอ็นไขว้หน้าขาดก่อนทำให้กระดูก tibia เคลื่อนไปด้านหน้า ทำให้เส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดตามมา^(1,2) ส่วนการบาดเจ็บของหมอนรองกระดูกนั้นพบได้บ่อยเช่นกันเนื่องจากกลไกการบาดเจ็บนั้นคล้ายกับเอ็นไขว้หน้า

การสังเกตทางรังสี

ในผู้ป่วยรายนี้ พบว่ามีการบาดเจ็บร่วมในข้อเข่า ขณะผ่าตัด โดยไม่ได้ทำการสังเกตพิเศษ อย่างเช่น MRI มาก่อนในเบื้องต้น ซึ่งจากข้อมูลที่เสนอไปในส่วนของบทนำ พบว่าอัตราส่วนของการบาดเจ็บร่วมในข้อเข่าค่อนข้างสูง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เกิดจากการบาดเจ็บที่รุนแรง ดังนั้น McKinney และคณะ⁽³⁾ จึงแนะนำให้ทำการสังเกต MRI หรือ arthroscopic diagnosis ตั้งแต่แรกเริ่มในผู้ป่วยที่เกิดจากการบาดเจ็บที่รุนแรง เพื่อวางแผนการรักษา

การรักษา

การรักษานั้นต้องควรจะต้องทำการรักษาเส้นเอ็นลูกสะบ้าและเอ็นไขว้หน้าทั้งคู่ ในส่วนของเส้นเอ็นลูกสะบ้าขึ้นควรทำการผ่าตัดรักษาให้เร็วที่สุดเพื่อป้องกันกล้ามเนื้อ quadriceps ฝ่อ เส้นเอ็นหดรั้ง และเกิดพังผืดขึ้น รวมถึงเพื่อทำให้สามารถเหยียดเข้าได้⁽²⁾ ในการรักษาเส้นเอ็นลูกสะบ้าขึ้นมีหลายวิธี โดย Gilmore และคณะ⁽⁴⁾ ได้ทำการศึกษา โดยการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย 503 ราย ที่ทำการผ่าตัดรักษาเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาด ได้แบ่งคนไข่ออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่

1. Acute repair คือผ่าตัดภายใน 2 สัปดาห์หลังเกิดการบาดเจ็บ ซึ่งเนื้อเยื่อยังมีคุณภาพที่ดี พบว่ามีวิธีการผ่าตัดอยู่ 3 วิธีเรียงลำดับตามความนิยมได้แก่ลำดับที่ 1 primary repair with augmentation with cerclage wire, Dall-Miles cable หรือ non-absorbable suture, ลำดับที่ 2 primary repair alone, ลำดับที่ 3 primary repair with tape

2. Chronic repair คือผ่าตัดหลัง 2 สัปดาห์หลังได้รับบาดเจ็บ วิธีที่นิยมมากที่สุดคือ repair with autogenous graft

3. Post TKA repair คือผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าพบว่าทั้ง acute repair และ chronic repair วิธีนิยมใช้มากที่สุดคือ repair with autogenous graft

โดยที่การศึกษานี้ สรุปได้ว่าการผ่าตัดที่ได้ผลดีที่สุด คือวิธี primary repair with augmentation⁽⁴⁾ แต่ Matthews และ คณะ⁽¹⁾ ได้ให้ความเห็นในกรณีที่เส้นเอ็นไขว้หน้าขาดร่วมด้วยว่าหากทำการผ่าตัดแบบ direct end-to-end ได้แข็งแรงพอ ไม่แนะนำให้เสริมความแข็งแรงด้วย metal cerclage wire เพราะต้องผ่าตัดเอาออกอีกครั้ง

ประเด็นการผ่าตัดแบบ 1 stage surgery หรือ 2 stage surgery นั้นขณะนี้ยังไม่ได้ข้อสรุปที่ชัดเจน^(1,2) แต่พบว่าผลการรักษาทั้งสองแบบนี้ไม่ได้แตกต่างกันมากนัก⁽¹⁾ ในส่วนของการผ่าตัดแบบ 1 stage surgery นั้นมีข้อได้เปรียบได้แก่ ใช้เวลาในการรักษาโดยรวมน้อยกว่า, time to return to pre-injury level of activity และใช้เวลาการฟื้นฟูที่น้อยกว่า^(1,5,6,7) ในส่วนข้อด้อยพบว่า ภายหลังการผ่าตัดทันทีนั้นการเคลื่อนไหวของเข่าจะทำได้น้อยกว่า ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากผังพืดในข้อเข่าที่มากกว่า เนื่องจากต้องผ่าตัดอย่างน้อย 2 กระบวนการซึ่งทำให้เกิดพังผืดมากกว่าการผ่าตัด 1 กระบวนการ Koukoulis และคณะ⁽²⁾ ได้แนะนำว่าการบาดเจ็บที่รุนแรงเป็นสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาว่าควรผ่าตัด 1 หรือ 2 stage surgery เนื่องจากการบาดเจ็บที่รุนแรงอาจทำให้เยื่อหุ้มข้อหรือ retinaculum ฉีกขาดซึ่งไม่สามารถทำผ่าตัด arthroscopic ACL reconstruction ได้เนื่องจากน้ำจะรั่วออกจากข้อจึงไม่สามารถทำการผ่าตัดแบบ 1 stage surgery ได้

ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาโดยการเย็บซ่อมเส้นเอ็นลูกสะบ้าและเย็บซ่อมหมอนรองกระดูก โดยมี

แผนการรักษาที่จะสร้างเอ็นไขว้หน้าในการผ่าตัดครั้งต่อไป โดยมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถทำการผ่าตัดแบบ 1 stage surgery ได้ เนื่องจาก 1. ไม่ได้ทำการเตรียมแผนและเครื่องมือในการทำ arthroscopic ACL reconstruction เพราะไม่ได้ทำการส่งตรวจ MRI เพื่อหาการบาดเจ็บร่วมไว้ก่อน 2. เมื่อพิจารณาถึงข้อแนะนำของ Koukoulis และคณะ⁽²⁾ ก็พบว่าผู้ป่วยรายนี้มีการฉีกขาดของ medial และ lateral retinaculum ซึ่งไม่เหมาะในการทำ arthroscopic ในขณะนั้น

การฟื้นฟูหลังผ่าตัด

เนื่องจากภาวะนี้ พบได้น้อยมาก จึงยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจนและมีเพียง 1 การศึกษาเท่านั้นที่ทำการรายงานวิธีการฟื้นฟูหลังผ่าตัด ซึ่งผู้ป่วยได้ทำการผ่าตัดแบบ 1 stage surgery⁽⁸⁾ ผู้รายงานได้ทำการฟื้นฟูทั้งเส้นเอ็นลูกสะบ้าและเอ็นไขว้หน้าร่วมกัน โดยแนะนำว่าใน 2 เดือนแรกควรค่อย ๆ ให้เส้นเอ็นลูกสะบ้ารับแรงดึงดูด การเคลื่อนไหวไปก่อน (range of motion exercise) จากนั้นเมื่อเข้าเดือนที่ 4 จึงเริ่มให้ออกกำลังแบบ plyometric ร่วมไปกับการฟื้นฟูหลังผ่าตัดเอ็นไขว้หน้า และได้ให้ความเห็นอีกว่าในกรณีที่ผ่าตัดแบบ 2 stage surgery นั้นลดความเสี่ยงจากการเกิดผังพืดในข้อเข่าแต่ก็ใช้เวลาในการฟื้นฟูที่มากกว่า ในขณะที่ Matthews และคณะ⁽¹⁾ ได้แนะนำว่าควรทำ range of motion exercise ให้เร็วที่สุดหลังการผ่าตัดทันทีในทุกกรณี เพื่อลดการเกิดผังพืดในข้อเข่า

ผลข้างเคียง

การเคลื่อนไหวของข้อเข่าลดลงโดยเชื่อว่าเกิดจากผังพืดในข้อเข่าซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่ การบาดเจ็บของเข่าเอง การต้องงดการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลานานทั้งก่อนและหลังผ่าตัด รวมถึงผลจากการผ่าตัด ภาวะลูกสะบ้าที่อยู่สูงกว่าปกติ (patella baja) แผลผ่าตัดติดเชื้อ และเกิดเสียงบริเวณ patellofemoral joint การขาดข้อ^(1,2,8)

สรุป

ภาวะเส้นเอ็นลูกสะบ้าขาดร่วมกับการบาดเจ็บในข้อเข่าเป็นภาวะที่พบได้น้อยมาก ยังไม่มีการศึกษาที่เป็นการศึกษาแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ควรส่งตรวจ MRI ในคนไข้ที่มีประวัติการบาดเจ็บที่รุนแรง เพื่อหาการบาดเจ็บร่วมและวางแผนการรักษา การผ่าตัด 1 หรือ 2 stage surgery นั้นยังไม่มีหลักฐานว่าวิธีใดเหนือกว่า ขึ้นอยู่กับพิจารณาของแพทย์ผู้ผ่าตัด ซึ่งผลการรักษานั้นได้ผลใกล้เคียงกันทั้งสองวิธี ส่วนการฟื้นฟูหลังผ่าตัดนั้น โดยหลักการแล้วต้องทำการฟื้นฟูสิ่งที่ทำการผ่าตัด แต่วิธีการและขั้นตอนนั้นขึ้นอยู่กับว่าผ่าตัด 1 หรือ 2 stage surgery ซึ่งแตกต่างกันไปในความเห็นของผู้ให้การรักษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีมพยาบาลห้องผ่าตัด และหอผู้ป่วยโรงพยาบาลปากเกร็ด ที่ให้ความร่วมมือในการดูแลและรักษาผู้ป่วยอย่างเต็มที่ เรืออากาศเอกชัยฤทธิ์ โลหะกิจเสถียร ที่เป็นพี่ปรึกษาในการวางแผนการรักษาต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

1. Matthews AH, Fraser EJ, Parkinson B. Management of simultaneous patellar tendon and anterior cruciate ligament ruptures, a systematic review of available literature. *J Orthop Trauma* 2018; 32: e320–e326.
2. Koukoulis NE, Koumis P, Papadopoulos A. Acute, simultaneous tear of patellar tendon and ACL: possible mechanism of injury and rationality of the two-stage surgical treatment [internet]. *BMJ Case Rep* 2011 [cited 19 April 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4545034/?report=reader>
3. McKinney B, Cherney S, Penna J. Intra-articular knee injuries in patients with knee extensor mechanism ruptures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008; 16: 633–638.
4. Gilmore JH, Clayton-Smith ZJ, Aguilar M, Pneumatics SG, Giannoudis PV. Reconstruction techniques and clinical results of patellar tendon ruptures: evidence today. *Knee* 2015; 22: 148–155.
5. Chiang AS, Shin SS, Jazrawi LM, Rose DJ. Simultaneous ipsilateral ruptures of the anterior cruciate ligament and patellar tendon: a case report. *Bull Hosp Jt Dis* 2005; 62: 134–136.
6. Futch LA, Garth WP, Folsom GJ, Ogard WK. Acute rupture of the anterior cruciate ligament and patellar tendon in a collegiate athlete. *Arthroscopy* 2007; 23: 112.
7. Gulabi D, Erdem M, Bulut G, Saglam F. Neglected patellar tendon rupture with anterior cruciate ligament rupture and medial collateral ligament partial rupture. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2014; 48: 231–235.
8. Pérez J, Novoa GA, Pierobon A, Soliño S, Calvo Delfino M, Sajfar ME, et al. Postoperative rehabilitation of simultaneous rupture of anterior cruciate ligament and patellar ligament: a case report [internet]. *Physiother Res Int* 2018; 23: e1735. Available from: <https://doi.org/10.1002/pri.1735>