นิพนธ์ต้นฉบับ **Original Article**

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลื่อนออกนอกกระดูกจากการรักษาด้วยโลหะยึดตรึงกระดูกในผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหัก

Risk factors of lateral migration after cephalomedullary treatment in pertrochanteric fracture

ชิตพล สินไชย *
Chitpon Sinchai *

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักที่ได้รับการผ่าตัดรักษาด้วยการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดยึดแกนกลางโพรงกระดูก

วิธีการวิจัย: เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ของข้อมูลภาพรังสีของผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหัก จำนวน 105 คน ที่ผ่าตัดรักษาด้วยการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลภาพรังสี และระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว วิเคราะห์สถิติเชิงบรรยายโดยใช้ จำนวนและร้อยละ หาความสัมพันธ์ด้วยสถิติ multiple logistic regression

ผลการวิจัย: ระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว เฉลี่ย 3.53±4.64 มิลลิเมตร พบภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว 22 คน (ร้อยละ 20.95) โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว คือ เพศหญิง (Adjusted OR = 5.82, 95%CI = 1.22-27.71), การหักแบบไม่มั่นคง (Adjusted OR = 4.87, 95%CI = 1.23-19.34) และความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่แบบไม่อยู่ในเกณฑ์ดี (Adjusted OR = 6.17, 95%CI = 1.58-24.02)

สรุป: ปัจจัยที่มีผลต่อการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในการรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหักด้วยด้วยโลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก คือ เพศหญิง การหักแบบไม่มั่นคง และความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่แบบไม่อยู่ในเกณฑ์ดี ควรพยายามทำให้กระดูกกลับเข้าที่ให้ได้ตามแนวกระดูกเดิมหรือให้ได้ตามเกณฑ์ดีให้มากที่สุด เพราะเป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงได้นอกเหนือจาก เพศ และ ลักษณะการหักของกระดูก เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

คำสำคัญ : กระดูกต้นขาส่วนบนหัก, โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก, การเลื่อนออกด้านนอก

* **นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพัทลุง จังหวัดพัทลุง**
* **Medical doctor, Department of orthopedics, Phatthalung Hospital, Phatthalung province**

Abstract

Purpose: This study aimed to evaluate risk factors of excessive lateral migration of spiral blade in pertrochanteric fracture which treated by cephalomedullary implant.

Methods: Retrospective data was collected from 105 pertrochanteric fracture patients who were operated with proximal femoral nail antirotational. Patient demographic information and radiographic outcome were analyzed and risk factors of lateral migration of spiral blade were evaluated by multiple logistic regression analysis.

Results: The average lateral migration of spiral blade was 3.53±4.64 mm. Excessive lateral migration of spiral blade was seen in 22 patients (20.95%). Female (Adjusted OR = 5.82, 95%CI = 1.22-27.71), unstable type fracture (Adjusted OR = 4.87, 95%CI = 1.23-19.34) and not good reduction (Adjusted OR = 6.17, 95%CI = 1.58-24.02) were significant risk factors of excessive lateral migration of spiral blade.

Conclusion: Female, unstable type fracture and not good reduction were risks factors of excessive lateral migration of spiral blade after cephalomedullary treatment in pertrochanteric fracture. Surgeons should attempt to restore the fracture to good reduction which was correctable risk factors to decrease failure fixation.

Keywords: pertrochanteric fracture, cephalomedyllary implant, lateral migration.

บทนำ (Introduction)

Pertrochanteric fracture เป็นภาวะกระดูกต้นขาส่วนบนหักที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ ปัจจุบันวิธีการรักษาด้วยการไม่ผ่าตัดนั้นไม่เป็นที่นิยม เพราะนอกจากจะเกิดภาวะกระดูกติดผิดรูป (malunion) หรือกระดูกไม่ติด (nonunion) ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เอง ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ และทำให้อัตราการเสียชีวิตสูงมากขึ้น ซึ่งการผ่าตัดรักษาในกระดูกต้นขาส่วนบนหักนั้นถือเป็นวิธีรักษามาตรฐานเพราะสามารถทำให้กระดูกกลับเข้าที่ได้ดี และกระดูกที่หักกลับมาติดได้ ผู้ป่วยสามารถฟื้นฟูร่างกายได้เร็ว ซึ่งวิธีการผ่าตัดรักษาทำได้หลายวิธี วิธีผ่าตัดรักษาที่นิยมในอดีต คือ การใช้แผ่นโลหะยึดตรึงกระดูกจากด้านข้าง (dynamic hip screw)[1] แต่มีข้อจำกัดเพราะสามารถยึดตรึงกระดูกได้เฉพาะที่เป็นการหักแบบมั่นคง (stable fracture) จึงทำให้การผ่าตัดรักษาด้วยการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก (cephalomedullary implant) มีแนวโน้มสูงขึ้น และปัจจุบันเป็นวิธีมาตรฐานในการผ่าตัดรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหัก ทั้งการหักแบบมั่นคง (stable fracture) และแบบไม่มั่นคง (unstable fracture) เพราะโลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกมีความแข็งแรงและได้เปรียบเชิงกลในการยึดกระดูกที่หักมากกว่าการใช้แผ่นโลหะยึดตรึงกระดูกจากด้านข้าง ทำให้กระดูกติดได้ดีและผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวและลงน้ำหนักขาข้างที่หักได้เร็ว[2]

แม้ว่าการผ่าตัดรักษาด้วยการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหักนั้นทำให้กระดูกต้นขาส่วนบนติดได้ อย่างไรก็ตามภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดยังมีได้ถึง 16 - 23%[1-2] เช่น การที่ส่วนหัวของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวทะลุหัวกระดูกต้นขาส่วนบน (cut out of femoral head), การเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (lateral migration of spiral blade), กระดูกคอของกระดูกต้นขาส่วนบนหัก (femoral neck fracture), กระดูกไม่ติด (nonunion), กระดูกติดผิดรูป (malunion), การปวดสะโพกส่วนบนหลังจากการผ่าตัด (postoperative lateral hip pain) โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดการเคลื่อนถอนของโลหะยึดตรึงกระดูก (failure of fixation) นั้นมีได้หลายแบบ ซึ่งการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวนั้นเป็นหนึ่งในภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้บ่อย โดยเฉพาะการเกิดการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade) ทำให้เกิดการปวดสะโพกส่วนบนหลังจากการผ่าตัด เนื่องจากส่วนท้ายของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวที่เลื่อนออกมากเกินไปเสียดสีกับกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก ส่งผลเกิดการล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกจากการถอนของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวจากส่วนหัวของกระดูกต้นขาส่วนบน ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเดินลงน้ำหนักขาข้างที่ผ่าตัดได้และก่อให้เกิดการผ่าตัดซ้ำเพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์ยึดตรึงกระดูก[3]

เป้าหมายของการศึกษานี้ ต้องการระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักที่ได้รับการผ่าตัดรักษาด้วยการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะที่เลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในแต่ละปัจจัย เพื่อนำปัจจัยที่มีผลไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น เพื่อลดการล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกและหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดจากปัจจัยนั้นๆ

วิธีการวิจัย (Methods)

รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (analytical study) ชนิดการศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study)

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพัทลุง เอกสารเลขที่ 13/2563 เมื่อวันที่ 27 เดือนเมษายน พ.ศ. 2563

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหัก จำนวน 105 คน ในโรงพยาบาลพัทลุง ที่ได้รับการผ่าตัดรักษาด้วยการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562

การได้มาซึ่งตัวอย่าง

เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหัก อายุ 50 - 100 ปี ที่ได้รับการผ่าตัดรักษาด้วยการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกที่มีภาพรังสีก่อนผ่าตัดที่ชัดเจน และเป็นผู้ป่วยที่มาติดตามผลการรักษาหลังผ่าตัดไม่น้อยกว่า 4 เดือน และได้รับการถ่ายภาพรังสีหลังผ่าตัดทันที และมีภาพรังสีขณะติดตามผลการรักษาหลังจากเดือนที่ 4 ไปแล้วที่มีคุณภาพเหมาะสมพอที่จะเปรียบเทียบกับหลังผ่าตัดทันทีได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

ผู้ป่วยที่เป็นกระดูกหักผ่านรอยโรค (pathologic fracture)

ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการผ่าตัดรักษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ข้างที่กระดูกหัก ระยะเวลาในการผ่าตัด ระยะเวลาในการติดตามผู้ป่วย American Society of Anesthesiologists score (ASA score)[4]

ข้อมูลภาพรังสี ได้แก่ ลักษณะการหักของกระดูกอ้างอิงตาม AO Foundation/ Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) classification[5] ความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่ ระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว ระยะ tip-apex distance (TAD)[1,6] ระยะ calcar referenced tip-apex distance(CalTAD)[7] ระบุ Cleveland zone[8]

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากเวชระเบียนของโรงพยาบาลพัทลุงร่วมกับการใช้ข้อมูลภาพรังสีจากระบบ PACS (picture archiving and communication system) เป็นระบบที่ใช้ในการจัดเก็บภาพถ่ายรังสีโดยมีการรับส่งข้อมูลในรูปแบบดิจิตอล ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของโรงพยาบาลพัทลุง

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ เพศ อายุ ข้างที่กระดูกหัก ASA score ลักษณะการหักของกระดูกอ้างอิงตาม AO Foundation/ Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) classification[5] ความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่ ระยะของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในกระดูกหัวสะโพกตาม tip-apex distance (TAD)[1,6] และตาม calcar referenced tipapex distance (CalTAD)[7], Cleveland zone[8]

ตัวแปรตาม ได้แก่ ระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว

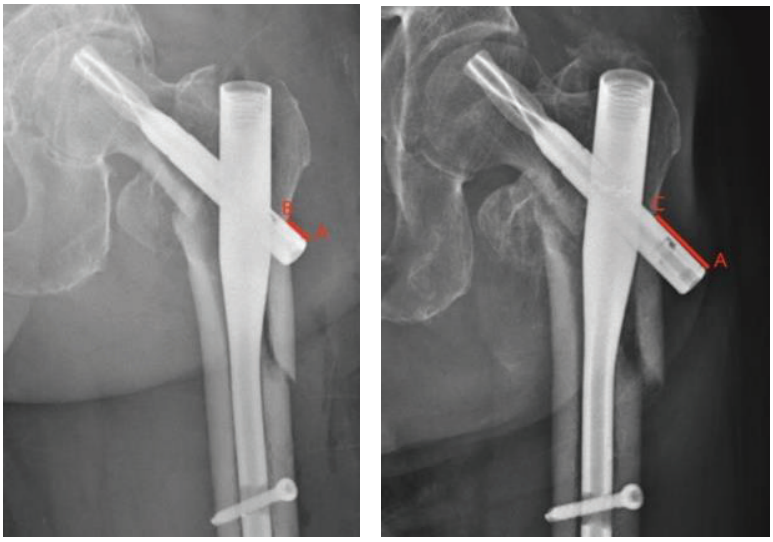
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การผ่าตัดทำโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ของโรงพยาบาลพัทลุง ผู้ป่วยทุกรายได้รับการทำให้กระดูกกลับเข้าที่ (closed

reduction of fracture) บนเตียงผ่าตัดในท่านอนหงาย ด้วยวิธีดึงขาและปรับหมุน (traction and manipulation) จนกว่ากระดูกที่หักกลับเข้าที่จนเป็นที่พอใจ โดยหากการทำให้กระดูกเข้าที่ยังไม่เป็นที่พอใจ ทางศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์จะใช้วิธี เจาะรูผ่านผิวหนังเพื่อทำให้กระดูกกลับเข้าที่ (percutaneous reduction) ตามความเหมาะสม ทำการใส่โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกด้วยเทคนิคการผ่าตัดแผลเล็ก (percutaneous technique) โดยโลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกในผู้ป่วยทุกรายมีความยาว 200 มิลลิเมตร ตามด้วยอุปกรณ์ใบมีดเกลียวเพื่อยึดกระดูกส่วนหัวของกระดูกต้นขาเข้ากับโลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก และใส่สลักยึดกระดูกต้นขา (distal femoral locking bolt) 1 ชิ้น โดยการผ่าตัดใช้หลักตามมาตรฐาน

หลังผ่าตัด ผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับการฝึกกายภาพบำบัดด้วยการฝึกเดิน ยืน หรือนั่งรถเข็นตามความเหมาะสมซึ่งพิจารณาจากความแข็งแรงของการยึดตรึงกระดูก ความสามารถในการเดินของผู้ป่วยก่อนผ่าตัด และโรคประจำตัวของผู้ป่วย โดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์จะเป็นผู้พิจารณาวิธีการกายภาพบำบัดในผู้ป่วยแต่ละราย

ภาพรังสีทุกภาพจะถูกประเมินโดยรังสีแพทย์ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการผ่าตัดหรือการดูแลผู้ป่วยทุกคนเพียงคนเดียว โดยภาพรังสีก่อนการผ่าตัดจะถูกนำมาประเมินลักษณะการหัก อ้างอิงตาม AO Foundation / Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) classification[5] โดยแบ่งเป็นหักแบบมั่นคง (stable type) คือ 31A1และหักแบบไม่มั่นคง (unstable type) คือ 31A2 และ 31A3



รูปที่ 1 แสดงการวัดระยะที่เลื่อนออกนอก lateral femoral cortex ของส่วนท้ายของ spiral blade ในภาพรังสีหลังผ่าตัดทันที (ระยะจาก A ถึง B) เทียบกับภาพรังสีช่วงที่ติดตามผลการรักษาที่มีคุณภาพเหมาะสมหลังผ่าตัดไปแล้วอย่างน้อย 4 เดือน (ระยะจาก A ถึง C)

การประเมินระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในงานวิจัยนี้ทำโดยการวัดระยะที่อยู่นอกกระดูกต้นขาส่วนบนของส่วนท้ายของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในภาพรังสีจากหน้าไปหลัง (anteroposterior radiograph) จากภาพถ่ายรังสีหลังผ่าตัดทันทีเทียบกับภาพรังสีช่วงที่ติดตามผลการรักษาที่มีคุณภาพเหมาะสมหลังผ่าตัดไปแล้วอย่างน้อย 4 เดือน (รูปที่ 1) โดยหากพบว่าระยะที่วัดได้แตกต่างมากกว่า 8 มิลลิเมตร จะถือว่ามีภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade)

การประเมินความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่ใช้ตาม Baumgaertner และคณะ[1,6] ซึ่งพิจารณาจากแนวกระดูกหนาแน่นของกระดูกต้นขาส่วนบน (femoral calcar) และส่วนคอของกระดูกต้นขา (femoral neck) เทียบกับส่วนแกนกลางของกระดูกต้นขา (femoral shaft) โดยข้อแรกมีมุมของส่วนคอของกระดูกต้นขา (femoral neck) และส่วนแกนกลางของกระดูกต้นขา (femoral shaft) ปกติหรือมุมหักออกเล็กน้อย (normal or slightly valgus neck-shaft alignment) ในภาพรังสีจากหน้าไปหลัง และ มุมน้อยกว่า 20 องศา ในภาพรังสีด้านข้าง (lateral radiograph) ข้อที่สองมีการเลื่อนของกระดูกที่หักน้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ทั้งภาพรังสีจากหน้าไปหลังและภาพรังสีด้านข้าง หากมีครบทั้งสองข้อ คือ good reduction มีข้อใดข้อหนึ่ง คือ acceptable reduction ไม่มีทั้งสองข้อคือ poor reduction

มีการวัดระยะ tip-apex distance (TAD) ตามวิธีของ Baumgaertner และคณะ[1,6] และวัดระยะ calcar referenced tip-apex distance (CalTAD)[7] เพื่อหาระยะระหว่างส่วนหัวของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวกับส่วนลึกสุดของหัวกระดูกต้นขาส่วนบน จากภาพรังสีจากหน้าไปหลังและภาพรังสีด้านข้าง และได้ใช้ Cleveland zone[8] ในการเทียบหาตำแหน่งส่วนหัวของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวที่อยู่ในหัวกระดูกต้นขาส่วนบน จากภาพรังสีจากหน้าไปหลัง

สถิติที่ใช้

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในแต่ละกลุ่มของปัจจัย ถ้าปัจจัยมีเพียง 2 กลุ่ม จะใช้สถิติ Mann-Whitney U t-test หากปัจจัยมีจำนวนมากกว่า 2 กลุ่ม จะใช้สถิติ Kruskal-Wallis ANOVA และใช้สถิติ multiple logistic regression ในการหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว โดยใช้ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการวิจัย (Results)

ผู้ป่วย pertrochanteric fracture ทั้งหมด 105 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 69 คน (ร้อยละ 65.71) เพศชาย 36 คน (ร้อยละ 34.29) อายุเฉลี่ย 76.56±10.84 ปี (อายุน้อยที่สุด 53 ปี, มากที่สุด 97 ปี) กระดูกหักข้างซ้าย 55 คน (ร้อยละ 52.38) และหักข้างขวา 50 คน (ร้อยละ 47.62) ลักษณะการหักเป็นชนิด 31A1, 31A2 และ 31A3 จำนวน 49, 41 และ 15 คนตามลำดับ การผ่าตัดใช้เวลาเฉลี่ย 54.38±16.77 นาที (ใช้เวลาน้อยที่สุด 25 นาที, นานที่สุด 95 นาที) ระยะเวลาติดตามเฉลี่ย 6.04±2.41 เดือน (เวลาสั้นที่สุด 4 เดือน, นานที่สุด 18 เดือน) หลังการติดตามพบว่าระยะที่เลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวเฉลี่ย 3.53±4.64 มิลลิเมตร (ระยะน้อยที่สุด 0.10 มิลลิเมตร, มากที่สุด 26.45 มิลลิเมตร) พบภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว 22 คน (ร้อยละ 20.95)

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวในแต่ละกลุ่มของปัจจัย ถ้าปัจจัยมีเพียง

2 กลุ่ม จะใช้สถิติ Mann-Whitney U t-test หากปัจจัยมีจำนวนมากกว่า 2 กลุ่ม จะใช้สถิติ Kruskal-Wallis ANOVA โดยใช้ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 พบว่า ปัจจัยที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม คือ ลักษณะการหักของกระดูก และความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะที่เลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวระหว่างกลุ่ม

ตัวแปร	จำนวน	ค่าเฉลี่ยของระยะที่อุปกรณ์ใบมีดเกลียวเลื่อน (มิลลิเมตร)	p-value
Gender			0.658[a]
- Male	36	2.45	
- Female	69	4.09	
Age			0.410[a]
- < 80 yrs.	52	3.24	
- ≥ 80 yrs.	53	3.82	
Fracture side			0.980[a]
- Right	50	3.81	
- Left	55	3.27	
TAD			0.986[a]
- < 25 mm.	72	3.28	
- ≥ 25 mm.	33	4.07	
CalTAD			0.674[a]
- < 25 mm.	39	3.22	
- ≥ 25 mm.	66	3.71	
ASA score			0.963[b]
- 1	4	2.27	
- 2	31	3.03	
- 3	70	3.82	
AO/OTA classification			<0.001[b]
- 31A1	49	2.29	
- 31A2	41	5.19	
- 31A3	15	3.04	
Cleveland zone			0.243[b]
- 1	10	2.07	
- 2	19	5.77	
- 3	2	8.19	
- 4	11	2.64	
- 5	61	3.17	

ตารางที่ 1 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะที่เลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวระหว่างกลุ่ม

ตัวแปร	จำนวน	ค่าเฉลี่ยของระยะที่อุปกรณ์ใบมีดเกลียวเลื่อน (มิลลิเมตร)	p-value
- 6	1	1.10	
- 7	1	0.30	
Reduction type			
- Good	66	2.29	<0.001[b]
- Acceptable	28	4.93	
- Poor	11	7.42	

[a]Mann-Whitney U t-test, [b]Kruskal-Wallis ANOVA

จากการวิเคราะห์ด้วย สถิติ multiple logistic regression พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade) คือ เพศหญิง (Adjusted OR = 5.82, 95%CI = 1.22-27.71), การหักแบบไม่มั่นคง (unstable type) (31A2 และ 31A3) (Adjusted OR = 4.87, 95%CI = 1.23-19.34) และ ความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่แบบไม่อยู่ในเกณฑ์ good reduction (acceptable และ poor reduction) (Adjusted OR = 6.17, 95%CI = 1.58-24.02) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Multiple logistic regression analysis ของภาวการณ์เลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	% excessive lateral migration of spiral blade	Crude OR	Adjusted OR	95% CI	p-value
Gender						
- Male	36	16.67	1	1	1	0.027
- Female	69	23.19	1.51	5.82	1.22 – 27.71	
Age						
- < 80 yrs.	52	17.31	1	1	1	0.501
- ≥ 80 yrs.	53	24.53	1.55	1.55	0.43 – 5.56	
Fracture side						
- Left	55	16.36	1	1	1	0.422
- Right	50	26.00	1.80	1.61	0.50 – 5.17	

ตารางที่ 2 (ต่อ) Multiple logistic regression analysis ของภาวการณ์เลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	% excessive lateral migration of spiral blade	Crude OR	Adjusted OR	95% CI	p-value
ลักษณะการหัก						
- แบบมั่นคง	49	8.16	1	1	1	0.024
- แบบไม่มั่นคง	56	32.14	5.33	4.87	1.23 – 19.34	
TAD						
- < 25 mm.	72	18.06	1	1	1	0.647
- ≥ 25 mm.	33	27.27	1.70	1.36	0.37 – 4.96	
CalTAD						
- ≥ 25 mm.	39	10.26	1	1	1	0.062
- ≥ 25 mm.	66	27.27	3.28	4.32	0.93 – 20.09	
Reduction type						
- Good	66	10.61	1	1	1	0.009
- Not good	39	38.46	5.27	6.17	1.58 – 24.02	

อภิปรายผล (Discussion)

การใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหักนั้นมีการทดสอบทางชีวกลศาสตร์แล้วพบว่าสามารถลดการเกิดภาวะล้มเอียงออกนอก (varus collapse) ของกระดูกที่หักและการที่ส่วนหัวของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวทะลุหัวกระดูกต้นขาส่วนบน (cut out of femoral head) ได้[9] ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้และก่อให้เกิดการล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูก โดยกลไกการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย คือ การเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว[10] โดยในการศึกษานี้พบว่าภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade) พบได้มากถึงร้อยละ 20.95 (22 คน ใน 105 คน)

ถึงแม้ว่าอุปกรณ์ใบมีดเกลียวที่ใช้ร่วมกับโลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกนั้นถูกออกแบบให้มีการเลื่อนได้เล็กน้อย เพื่อให้กระดูกที่หักมีการกดทับกัน เป็นผลให้เกิดการกดทับที่มั่นคงของกระดูกที่หัก (stable compression fracture) และทำให้เกิดการติดกันของกระดูกที่หัก[11-12] มีการศึกษาที่พบว่าภาวะกระดูกต้นขาส่วนบนหักที่เป็นการหักแบบไม่มั่นคง (unstable type) และการมีความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่อยู่ในเกณฑ์ poor reduction บริเวณแนวกระดูกหนาแน่นของกระดูกต้นขาส่วนบน (femoral calcar) มีผลต่อการเกิดการเลื่อนของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวได้มากขึ้น[13] แต่อย่างไรก็ตาม Gardner และคณะ[14] กลับพบว่าการหักแบบไม่มั่นคงเท่านั้นที่ทำนายการเกิดภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว

ได้โดยการศึกษานี้ได้พบว่า ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวนั้นคือ เพศหญิง (Adjusted OR = 5.82, 95%CI = 1.22-27.71), การหักแบบไม่มั่นคง (unstable type) (Adjusted OR = 4.87, 95%CI = 1.23-19.34) และความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่แบบไม่อยู่ในเกณฑ์ good reduction (Adjusted OR = 6.17, 95%CI = 1.58-24.02) ซึ่งผู้นิพนธ์คิดว่าในการรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหักด้วยด้วยโลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูกนั้นควรให้ความใส่ใจในการทำให้กระดูกกลับเข้าที่ให้ได้ตามแนวกระดูกเดิม(anatomical reduction) หรือให้ได้ตามเกณฑ์ good reduction ตามคำนิยามของ Baumgaertner และคณะ[1,6] ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพราะเป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงได้นอกเหนือจาก เพศ และ ลักษณะการหักของกระดูก เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

การศึกษานี้ พบว่าระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวมีระยะเฉลี่ยที่ 3.53±4.64 มิลลิเมตร ใกล้เคียงกับ Liu และคณะ[13] ที่พบว่าระยะการเลื่อนออกนอกกระดูกของอุปกรณ์ใบมีดเกลียวมีระยะเฉลี่ยประมาณ 4.8 มิลลิเมตร และไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาทางคลินิก แต่มีการศึกษาที่พบว่าภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade) นั้นนอกจากจะมีผลให้เกิดการเคลื่อนถอนของโลหะยึดตรึงกระดูกแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับการเกิดการปวดสะโพกหลังผ่าตัดในผู้ป่วยอีกด้วย[3]

ข้อจำกัดในการศึกษานี้คือ ข้อที่หนึ่ง การศึกษานี้เป็นเพียง retrospective study จากการศึกษาภาพรังสี ข้อที่สอง การดูแลรักษาและผ่าตัดขึ้นอยู่กับศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ที่มีประสบการณ์แตกต่างกัน ข้อที่สาม ข้อมูลอื่นเช่น ค่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย (patient outcome score), ความหนาแน่นของมวลกระดูก (bone mineral density), ดัชนีมวลกาย (body mass index), โรคร่วม (comorbid disease) ไม่ได้นำมาวิเคราะห์

สรุป (Conclusion)

การใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดแกนกลางโพรงกระดูก (cephalomedullary implant) รักษากระดูกต้นขาส่วนบนหัก (pertrochanteric fracture) นั้น พึงระวังปัจจัยที่มีผลต่อภาวะการเลื่อนออกนอกกระดูกที่มากเกินไปของอุปกรณ์ใบมีดเกลียว (excessive lateral migration of spiral blade) คือ เพศหญิง, การหักแบบไม่มั่นคง (unstable type) และความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่แบบไม่อยู่ในเกณฑ์ good reduction

ข้อเสนอแนะ (Recommendation)

ปัจจัยที่สัมพันธ์แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ควบคุมไม่ได้ เป็นปัจจัยพื้นฐาน คือ เพศหญิงและการหักแบบไม่มั่นคง แนะนำให้ระวังและติดตามอย่างใกล้ชิด ส่วนกลุ่มที่ควบคุมได้ คือ ความเหมาะสมของการทำให้กระดูกกลับเข้าที่แบบไม่อยู่ในเกณฑ์ดี ควรให้ความใส่ใจในการทำให้กระดูกกลับเข้าที่ให้ได้ตามแนวกระดูกเดิม (anatomical reduction) หรือให้ได้ตามเกณฑ์ good reduction ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg Am 1995; 77(7): 1058-64.

2. Kim KH, Han KY, Kim KW, Lee JH, Chung MK. Local postoperative compli cations after surgery for intertrochanteric fractures using cephalomedullary nails. Hip & Pelvis 2018; 30(3): 168-74. doi:10.5371/hp.2018.30.3.168.
3. Chen F, Wang Z, Bhattacharyya T. Convergence of outcomes for hip fracture fixation by nails and plates. Clin Orthop Relat Res 2013; 471(4): 1349-55.
4. Dripps RD. New classification of physical status. Anesthesiol 1963; 24: 111.
5. Meinberg EG, Agel J MA, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and dislocation classification compendium-2018. Journal of Orthopaedic Trauma 2018; 32: S33-44.
6. Baumgaertner MR, Solberg BD. Aware ness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg Br 1997; 79(6): 969-71.
7. Kashigar A, Vincent A, Gunton MJ, Backstein D, Safir O, Kuzyk PR. Predictors of failure for cephalo medullary nailing of proximal femoral fractures. Bone Joint J 2014; 96 (8): 1029-34.
8. Cleveland M, Bosworth DM, Thompson FR, Wilson HJ Jr, Ishizuka T. A ten-year analysis of intertrochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg Am 1959; 41-A: 1399-408.
9. Sommers MB, Roth C, Hall H, Kam BC, Ehmke LW, Krieg JC, et al. A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. J Orthop Trauma 2004; 18(6): 361-8.
10. Liu W, Zhou D, Liu F, Weaver MJ, Vrahas MS. Mechanical complications of inter trochanteric hip fractures treated with trochanteric femoral nails. J Trauma Acute Care Surg 2013; 75(2): 304-10.
11. Grave PW, Tampere T, Byn P, Van Overschelde J, Pattyn C, Verdonk R. Intramedullary fixation of intertrochanteric hip fractures: a comparison of two implant designs. A prospective randomised clinical trial. Acta Orthop Belg 2012; 78(2): 192-8.
12. Kuzyk PR, Shah S, Zdero R, Olsen M, Waddell JP, Schemitsch EH. A biomechanical comparison of static versus dynamic lag screw modes for cephalomedullary nails used to fix unstable peritrochanteric fractures. J Trauma Acute Care Surg 2012; 72(2): E65-70.
13. Liu W, Wang J, Weaver MJ, Vrahas MS, Zhou D. Lateral migration with telescoping of a trochanteric fixation nail in the treatment of an intertrochanteric hip fracture. Chin Med J (Engl) 2014; 127(4): 680-4.
14. Gardner MJ, Briggs SM, Kopjar B, Helfet DL, Lorich DG. Radiographic outcomes of intertrochanteric hip fractures treated with the trochanteric fixation nail. Injury 2007; 38(10): 1189-96.