

ปัจจัยทางรังสีวิทยาที่สามารถพยากรณ์ความล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกด้วยวัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกในการรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ฐิติพงศ์ เกรียงทวีกิจ พ.บ., ว.ว. ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, กฤตนันท์ เฟิงสุวรรณ พ.บ., ว.ว. ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, กันตภณ ขอลอยกลาง พ.บ., ว.ว. ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์
กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Corresponding author, Email: titipongaof@gmail.com

(วันรับบทความ : 26 กันยายน 2568, วันแก้ไขบทความ : 27 ตุลาคม 2568, วันตอบรับบทความ : 3 พฤศจิกายน 2568)

บทคัดย่อ

บทนำ: การเกิดปลายเบรตทะเลกระดูกเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยที่ผ่าตัดโดยใช้วัสดุตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก การศึกษาปัจจัยทางรังสีวิทยาที่สามารถพยากรณ์ความล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกจึงมีความสำคัญ

วัตถุประสงค์: เพื่อระบุปัจจัยทางรังสีวิทยาที่สามารถพยากรณ์ความล้มเหลวของการรักษากระดูกสะโพกหักชนิดกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ ด้วยวัสดุตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก

วัสดุและวิธีการศึกษา: การศึกษาแบบย้อนหลัง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยเก็บข้อมูลปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านกระดูกหัก และ ปัจจัยทางรังสีวิทยา

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยจำนวน 206 ราย พบปลายเบรตทะเลกระดูกจำนวน 15 ราย (ร้อยละ 7.4) ปัจจัยที่ส่งผลได้แก่ ตำแหน่งของเบรตในแนวหน้าหลังโดยใช้ดัชนีของปาร์กเกอร์ ($P = 0.004$) และ มุมที่วัดระหว่างแกนกลางของกระดูกต้นขาและแกนกลางของคอกระดูกต้นขา ($P = 0.014$)

สรุป: ดัชนีของปาร์กเกอร์เพื่อดูตำแหน่งของเบรตในแนวหน้าหลังที่เพิ่มขึ้น และมุมที่ลดลงระหว่างแกนกลางของกระดูกต้นขาและแกนกลางของคอกระดูกต้นขา เป็นปัจจัยทางรังสีที่มีความสัมพันธ์ต่อความล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกโดยใช้วัสดุตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก

คำสำคัญ: กระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ วัสดุตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก

Radiographic Predictive Factors for Failure of Proximal Femoral Nail Anti-rotation in The Treatment of Intertrochanteric Fractures at Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital

Titipong Kriengtaweekit MD., Grittanan Pengsuwan MD., Kantapon Khoployklang MD.

Department of Orthopedic Surgery Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital¹

Abstract

Background: Cut-out of the blade of the proximal femoral nail anti-rotation is an undesirable complication in intertrochanteric fracture patients undergoing surgery. Therefore, it is imperative to study radiological factors that can predict failure of fixation.

Objective: To identify radiological factors that can predict failure of treatment of intertrochanteric fractures using proximal femoral nail anti-rotation.

Material and Methods: This retrospective study enrolled patients treated from January 2023 to December 2024. Data were collected on patient-specific factors, fracture-related factors, and radiological factors in patients with and without cut-out of the blade of the proximal femoral nail anti-rotation.

Results: A total of 206 patients were included in this study; 15 (7.4%) experienced cut-out of the blade of the proximal femoral nail anti-rotation. The factors contributing to this risk were the Parker's ratio in anterior-posterior view (AOR = 1.076, 95% CI = -0.009 to 0.134, P = 0.004) and the neck shaft angle of the femur (AOR = 0.899, 95% CI = -0.193 to -0.011, P = 0.014).

Conclusions: An increase in the Parker's ratio in the anterior-posterior view and a decrease in the neck shaft angle of the femur are radiological factors associated with failure of proximal femoral nail anti-rotation.

Keyword: Intertrochanteric fracture, Proximal femoral nail anti-rotation

บทนำ

กระดูกสะโพกหัก (Hip Fracture) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะในผู้ที่มีภาวะกระดูกพรุนซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ รวมถึงการเสียชีวิต อุบัติการณ์ของกระดูกสะโพกหักในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปีพ.ศ. 2556 มีอุบัติการณ์อยู่ที่ 112.7 รายต่อประชากร 100,000 คน เพิ่มขึ้นเป็น 146.7 รายในปีพ.ศ. 2562 และ 146.9 รายในปี พ.ศ.2565 สำหรับอัตราการเกิดที่ปรับตามอายุ (Age-standardized incidence) เพิ่มขึ้นจาก 116.3 รายในปี พ.ศ. 2556 เป็น 145.1 รายในปีพ.ศ. 2562 และคงที่ที่ 140.7 รายในปีพ.ศ. 2565 โดยพบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของอุบัติการณ์เกิดขึ้นทั้งในเพศชายและเพศหญิง พบเป็นร้อยละ 21 และ 34 ตามลำดับ⁽¹⁾

กระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ (Intertrochanteric Fracture) นับเป็นชนิดที่พบได้บ่อยที่สุดในกลุ่มกระดูกสะโพกหัก ในปัจจุบันการรักษาด้วยการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกถือเป็นวิธีมาตรฐาน โดยเฉพาะการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก (Proximal Femoral Nail Anti-rotation: PFNA) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีข้อได้เปรียบด้านชีวกลศาสตร์ ให้ความมั่นคงสูง และลดการรบกวนเนื้อเยื่อรอบข้าง อย่างไรก็ตามแม้การผ่าตัดด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกจะให้ผลลัพธ์ที่ดีโดยรวม แต่ยังคงพบภาวะแทรกซ้อน เช่น ปลายสุดของเบรตทะลุออกจากรูกระดูก (Blade cut-out), การหักของโลหะยึดตรึง และการไม่ติดของกระดูก (Non-union) โดยมีรายงานอัตราเกิดระหว่าง 2-16.5%⁽²⁾

ปลายสุดของเบรตทะลุออกจากรูกระดูก (Blade cut-out) ถือเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของความล้มเหลวในการยึดตรึงกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ โดยงานวิจัยหลายฉบับชี้ให้เห็นว่าปัจจัยทางรังสีวิทยา (Radiographic factors) มีบทบาทสำคัญในการทำนายความล้มเหลวดังกล่าว ซึ่งทาง Baumgaertner และคณะได้แนะนำว่า Tip-Apex Distance (TAD) น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดอัตราการเกิดปลายสุดของ เบรตทะลุออกจากรูกระดูก โดยพบว่าเมื่อ TAD มากกว่า 25 มิลลิเมตร จะทำให้ความเสี่ยงที่จะเกิดปลายสุดของเบรตทะลุออกจากรูกระดูกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ⁽³⁾

รายงานของ Parker ระบุว่า การวางสกรูของสกรูยึดสะโพกแบบไดนามิก (Dynamic Hip Screw: DHS) ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมออกไปในทิศทางค่อนไปทางด้านบนหรือค่อนไปทางด้านหลังในกระดูกหัวสะโพก จะมีความเสี่ยงปลายสุดของเบรตทะลุออกจากรูกระดูกสูงขึ้นอย่างมาก⁽⁴⁾ นอกจากนี้การศึกษาของ Chang และคณะพบว่าการมีการคอร์เทกซ์ด้านในรองรับของกระดูกต้นขา (Positive medial cortical support) จะช่วยเพิ่มความมั่นคงและลดการเกิดการยุบตัวเข้าด้านใน (Varus collapse) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญของการเกิดปลายสุดของเบรตทะลุออกจากรูกระดูกในกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่⁽⁵⁾ โดยการประเมินปัจจัยทางรังสีวิทยา (Radiographic factors) เหล่านี้ให้เหมาะสมทั้งในช่วงก่อนและระหว่างการผ่าตัด จะช่วยลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนทางกลศาสตร์ และส่งผลให้การรักษาประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการศึกษาปัจจัยทางรังสีวิทยาที่สามารถพยากรณ์การล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ โดยเฉพาะในประชากรเอเชียรวมถึงประเทศไทยที่มีอุบัติการณ์ค่อนข้างสูง และยังไม่มีการศึกษาที่ทำในประชากรภาคใต้ของประเทศไทย จึงได้ทำการศึกษานี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการรักษาและพัฒนาข้อเสนอแนะทางคลินิกต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อระบุปัจจัยทางรังสีวิทยาที่สามารถพยากรณ์ความล้มเหลวของการรักษากระดูกสะโพกหักชนิดกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ ด้วยการวัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
2. เพื่อประเมินอุบัติการณ์ของความล้มเหลวในการยึดตรึงด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกในประชากรที่ศึกษา

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective Study) จากระบบเก็บภาพรังสีของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช และเวชระเบียนผู้ป่วยในของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา

ประชากรที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยอายุ ≥ 50 ปี ที่ได้รับการรักษากระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ ด้วยการวัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก

และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยมีเกณฑ์การรับเข้าร่วมและไม่รับเข้าร่วมดังนี้

เกณฑ์การรับเข้าร่วม

1. ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ (Intertrochanteric Fracture)
2. ได้รับการรักษาด้วยการยึดตรึงโดยใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก (Proximal Femoral Nail Anti-rotation: PFNA)
3. มีการติดตามการรักษาจนกระทั่งกระดูกติดดี
4. มีข้อมูลทางรังสีวิทยาและเวชระเบียนทางคลินิกที่สมบูรณ์

เกณฑ์การไม่รับเข้าร่วม

1. มีกระดูกหักที่เกิดจากพยาธิสภาพ (Pathological fracture)
2. มีเวชระเบียนไม่สมบูรณ์
3. ขาดการติดตามก่อนการประเมินการติดของกระดูก

ขนาดตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรของ Fleiss สำหรับเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างสองกลุ่ม โดยกำหนดค่า $P_1 = 0.55$ (ความชุกของ Tip-apex distance >25 mm ในกลุ่มที่เกิดความล้มเหลว) และ $P_2 = 0.25$ (ในกลุ่มที่ไม่เกิดความล้มเหลว) โดยอ้างอิงจากงานวิจัยของ Nikoloski และคณะ⁽⁶⁾ กับ Baumgaertner และคณะ⁽³⁾ ซึ่งใช้อัตราการเกิดความล้มเหลว (Cut-out failure incidence) เท่ากับ 16.5% ตามรายงานใน

วรรณกรรมของ Yoon และคณะ⁽²⁾ ออกมาเป็นผู้ป่วยรวมทั้งหมดยังน้อย 246 ราย

ซึ่งในโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชมีผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ทั้งหมดที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2567 รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 289 ราย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้นิพนธ์ได้ใช้ข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Records: EMR) ของผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ทั้งหมดที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2567 ทั้งนี้จะไม่มีการเปิดเผยชื่อหรือข้อมูลที่สามารถระบุถึงตัวตนของผู้ป่วยได้ รวมทั้งมีการใช้รหัสประจำตัว (Coding) เพื่อปกปิดตัวตนของผู้ป่วยตลอดกระบวนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้หลักการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) โดยไม่มีผลกระทบต่อสิทธิของผู้ป่วยและไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆต่อผู้ป่วย รวมถึงโครงการวิจัยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช หนังสือรับรองเลขที่ B019/2568 ซึ่งข้อมูลที่ใช้การเก็บรวบรวมมีดังนี้

1. ปัจจัยด้านผู้ป่วย (Patient-related factors) ที่อาจมีผลต่อการเกิดความล้มเหลวของ

การยึดตรึงกระดูก (Confounding factors) : อายุที่ทำการผ่าตัด, เพศ, ข้างที่เกิดการหัก และการมีโรคประจำตัว

2. ปัจจัยด้านกระดูกหัก (Fracture-related factors) : AO/OTA Classification⁽⁷⁾

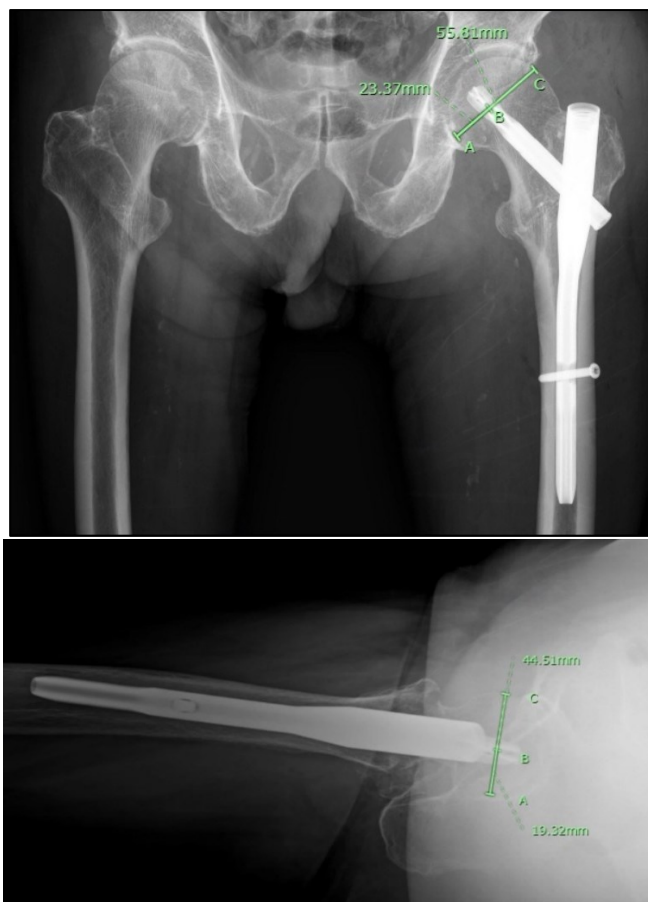
3. ปัจจัยทางรังสีวิทยา (Radiographic factors)

3.1 Neck Shaft Angle (NSA) เป็นมุมที่วัดระหว่างแกนกลางของกระดูกต้นขา (femoral shaft) และแกนกลางของคอกระดูกต้นขา (femoral neck)

3.2 Tip-Apex Distance (TAD) เป็นวัดระยะห่างจากส่วนปลายสุดของ lag screw ไปที่ส่วน apex ของ femoral head ผ่านเส้นแบ่งกึ่งกลางของ femoral neck จากภาพเอกซเรย์ในแนว antero-posterior view และ lateral view

3.3 Calculated Tip-Apex Distance (CalTAD) จะดัดแปลงมาจาก TAD จากการวัดใน antero-posterior radiograph โดยให้ลากเส้นขนานกับเส้น head-neck axis ให้ตัดผ่านขอบล่างของ femoral neck โดยใช้ จุดที่เส้นนี้ตัดกับปลายสุดของ femoral head แทน apex เดิมในการวัด TAD ส่วนใน lateral radiograph จะทำการวัดแบบเดียวกันกับ TAD

3.4 ตำแหน่งของ Helical Blade ในแนวหน้าหลังและแนวด้านข้างโดยใช้ดัชนีของปาร์กเกอร์ (Parker's Ratio AP และ lateral view) เกิดจากการทำการวัดระยะ AB/AC (แสดงในรูปที่ 1 และ 2) ใน antero-posterior view และ lateral view แล้วนำค่าที่ได้มาคูณ 100 ซึ่งค่าที่ได้จะอยู่ในระหว่าง 1-100



รูปที่ 1 และ 2 การวัดระยะ AB/AC ใน antero-posterior view และ lateral view

3.5 ประเมินคุณภาพของการจัดแนวกระดูก (Reduction Quality Assessment) โดยอ้างอิงจากเกณฑ์ของ Chang และคณะ (แสดงในรูปที่ 3)

4. ผลลัพธ์ที่ใช้วัด จะดูการเกิดปลายสุดของเบรคทะลุออกจากนอกกระดูก (Blade cut-out) ที่แสดงถึงความล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก

Items	Scores
Garden alignment	
AP view: slight valgus or normal	1
Lat view: 160°–180°	1
Fragment displacement	
AP view: positive or neutral medial cortex support	1
Lat view: anterior cortex smooth continuity	1
Quality of fracture reduction	
Excellent	4
Acceptable	3 or 2
Poor	1 or 0

รูปที่ 3 เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพของการจัดแนวกระดูก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย
2. โปรแกรม PACS (Picture Archiving and Communication System) ของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
3. R program version 4.2.2

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะด้วยโปรแกรม R version 4.2.2 โดยข้อมูลที่ได้มาทางผู้นิพนธ์จะนำมาแบ่งเพื่อทำการวิเคราะห์ในดังนี้

1. ข้อมูลเชิงพรรณนาเพื่อแสดงพื้นฐานของแต่ละตัวแปรจะอยู่ในรูปของ จำนวน(เปอร์เซ็นต์) สำหรับแต่ละกลุ่มที่เกิดและไม่เกิดการที่ปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูก เพื่อรายงานอุบัติการณ์ของความล้มเหลวในการยึดตรึงด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกของกลุ่มประชากรที่ศึกษา
2. ตัวแปรเชิงกลุ่ม (Categorical variables) จะนำเสนอในรูปแบบ จำนวน (เปอร์เซ็นต์) โดยใช้ Chi-square หรือ Fisher's Exact Test สำหรับตัวแปรเชิงกลุ่มในการวิเคราะห์ทางสถิติ
3. ตัวแปรเชิงปริมาณ หรือเชิงตัวเลข (Numerical variables) จะนำเสนอในรูปแบบ ค่าเฉลี่ยพร้อมกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean and standard variation) โดยใช้ two-sample t-test ในการวิเคราะห์ทางสถิติในกรณีที่มีการกระจายตัวของข้อมูลเป็นปกติ (Parametric distributions) และจะนำเสนอด้วยค่ามัธยฐานพร้อมกับพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Median and interquartile range) โดยใช้ Mann-Whitney U test ในการวิเคราะห์ทางสถิติในกรณีที่มีการ

กระจายตัวของข้อมูลแบบไม่ปกติ (Non-parametric distributions)

4. ใช้การวิเคราะห์แบบถดถอย (Logistic Regression Analysis) ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีแนวโน้มเป็นปัจจัย (Potential predictors) ที่สามารถพยากรณ์ความล้มเหลวของการรักษากระดูกสะโพกหักชนิดกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ ด้วยการใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก และการเกิดปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูก เพื่อระบุปัจจัยที่เป็นตัวพยากรณ์อิสระ โดยนำเสนอค่าอัตราส่วนความเสี่ยง (Odds ratio) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence Interval)

ทุกการวิเคราะห์ทางสถิติกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2567 พบว่ามีผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ที่รักษาด้วยการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกโดยใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชเป็นจำนวน 289 ราย มีจำนวน 83 ราย ถูกคัดออกจากการศึกษาซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ไม่ได้ติดตามอาการก่อนกระดูกจะติดเป็นจำนวน 78 รายและหลักฐานทางเวชระเบียนไม่สมบูรณ์จำนวน 5 ราย คงเหลือเป็นจำนวน 206 ราย ซึ่งในผู้ป่วยจำนวนดังกล่าวเกิดการที่ปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกเป็นจำนวน 15 ราย (ร้อยละ 7.4)

ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 53.3) มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 73 ปี ได้รับการผ่าตัดด้านซ้ายเป็นจำนวน 9 ราย (ร้อยละ 60) พบ

โรคประจำตัว 8 ราย (ร้อยละ 53.3) และผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ที่เข้ารับการรักษจะถูกจัดกลุ่มอยู่ในกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่แบบหลายชิ้น (multi-fragmentary intertrochanteric fracture) ซึ่งมีการแตกของกระดูกบริเวณนี้ร่วมกับการมีชิ้นกระดูกปุ่มน้อย (Lesser trochanter) ที่อยู่บริเวณด้านหลังและด้านในของต้นขา (posteromedial) แยกออก (AO/OTA Classification 31A2.2 – 31A2.3) เป็นจำนวน 13 ราย (ร้อยละ 86.6)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่เกิดและไม่เกิดการที่ปลายสุดของเบรตทะลุออกนอกกระดูกพบว่าปัจจัยที่ประกอบไปด้วย ตำแหน่งของ Helical Blade ในแนวหน้าหลังและด้านข้างโดยใช้ดัชนีของปาร์กเกอร์ ค่ามุมที่วัดระหว่างแกนกลางของกระดูกต้นขาและแกนกลางของคอกระดูกต้นขา และ ค่าการประเมินคุณภาพของการจัดแนวกระดูก ล้วนแต่ส่งผลต่อการเกิดปลายสุดของเบรตทะลุออกนอกกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ที่รับการรักษาด้วยการยึดตรึงโดยใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโครงกระดูก

ปัจจัยที่ศึกษา	รวม จำนวน (%)	การเกิด Cut-off จำนวน (%)	การไม่เกิด Cut-off จำนวน (%)	p-value
ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย				
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด	206 (100)	15 (7.43)	191 (92.57)	
ปัจจัยด้านผู้ป่วย				
อายุ (ปี)				0.573
Mean ± SD	78.36 ± 11.02	73.47 ± 13.52	78.75 ± 10.75	
เพศ				0.148
ชาย	61 (29.61)	7 (46.67)	54 (28.27)	
หญิง	145 (70.39)	8 (53.33)	137 (71.73)	
ข้างที่เกิดการหัก				0.593
ขวา	103 (50.00)	6 (40)	97 (50.79)	
ซ้าย	103 (50.00)	9 (60)	94 (49.21)	
โรคประจำตัว				0.073
มี	145 (70.39)	7 (46.67)	138 (72.25)	
ไม่มี	61 (29.61)	8 (53.33)	53 (27.75)	
ปัจจัยด้านกระดูกหัก				
Classification				0.266
31A1.2-1.3	49 (23.79)	1 (6.67)	48 (25.13)	
31A2.2-2.3	144 (69.90)	13 (86.67)	131 (68.59)	
31A3.1-3.3	13 (6.31)	1 (6.67)	12 (6.28)	

ปัจจัยที่ศึกษา	รวม จำนวน (%)	การเกิด Cut-off จำนวน (%)	การไม่เกิด Cut- off จำนวน (%)	p-value
ปัจจัยด้านรังสีวิทยา				
Tip-Apex Distance (mm.)				0.628
Mean $\pm$ SD	2.46 $\pm$ 0.69	2.84 $\pm$ 0.64	2.49 $\pm$ 0.68	
Calculated Tip-Apex Distance (mm.)				0.274
Mean $\pm$ SD	2.7 $\pm$ 0.74	3.1 $\pm$ 0.68	2.67 $\pm$ 0.74	
Parker's Ratio AP view (%)				0.019
Mean $\pm$ SD	53 $\pm$ 9.47	60.2 $\pm$ 8.18	52.43 $\pm$ 9.35	
Parker's Ratio lateral view (%)				0.003
Mean $\pm$ SD	48.66 $\pm$ 10.39	44.16 $\pm$ 14.58	49.02 $\pm$ 9.96	
Neck Shaft Angle (degrees)				0.016
Mean $\pm$ SD	137.26 $\pm$ 6.32	131.73 $\pm$ 7.64	137.69 $\pm$ 6.01	
Reduction Quality Assessment				0.000
Poor	10 (4.85)	4 (26.67)	6 (3.14)	
Acceptable	118 (57.28)	10 (66.67)	108 (56.54)	
Excellent	78 (37.86)	1 (6.67)	77 (40.31)	

ซึ่งผลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุตัวแปรสำหรับตัวแปรตามแบบทวินาม (Binary multivariable logistic regression analysis) จากปัจจัยที่ส่งผลในข้างต้นพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นๆด้วยมีจำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ ตำแหน่งของ Helical Blade ในแนวหน้าหลังโดยใช้ดัชนีของปาร์กเกอร์ (Parker's Ratio AP) พบว่า

เมื่อค่าดัชนีของปาร์กเกอร์เพิ่มขึ้นร้อยละหนึ่งหน่วย จะสัมพันธ์กับโอกาสเกิดปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.6 และ อีกปัจจัยคือมุมที่วัดระหว่างแกนกลางของกระดูกต้นขาและแกนกลางของคอกระดูกต้นขา โดยพบว่าเมื่อมุมของสะโพกเพิ่มขึ้นหนึ่งองศา จะสัมพันธ์กับโอกาสเกิดปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกลดลงร้อยละ 10.1 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดปลายสุดของเบรตทะเล่อกจากนอกกระดูก วิเคราะห์ด้วย Binary multivariable logistic regression analysis

ปัจจัยที่ศึกษา	Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR (95% CI)	p-value
ปัจจัยด้านรังสี				
วิทยา				
Parker's Ratio AP view	1.183 (0.066, 0.293)	0.001	1.076 (-0.009, 0.134)	0.004
Parker's Ratio lateral view	0.978 (-0.089, 0.043)	0.496		
Neck Shaft Angle	0.881 (-0.251, -0.023)	0.005	0.899 (-0.193, -0.011)	0.014
Reduction Quality Assessment		0.003		0.003
Poor	43.667 (1.090, 7.220)		22.667 (0.925, 6.521)	
Acceptable	3.955 (-0.589, 4.417)		4.384 (-0.347, 4.373)	
Excellent	1		1	

วิจารณ์

สำหรับการศึกษานี้จากการรักษาผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนบนหักบริเวณระหว่างปุ่มใหญ่ที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกโดยใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกจำนวน 206 ราย พบว่ามีผู้ป่วยที่เกิดการที่ปลายสุดของเบรตทะเล่อกจากนอกกระดูกจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.4 ของอุบัติการณ์

ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปลายสุดของเบรตทะเล่อกจากนอกกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ ตำแหน่งของเบรตในแนวหน้าหลังโดยใช้ดัชนีของปาร์กเกอร์ (Parker's Ratio AP) โดยเมื่อค่าดัชนีของปาร์กเกอร์เพิ่มขึ้นจะพบว่าตัวเบรตจะยิ่งถอยออกห่างจากขอบด้านในของหัวกระดูกสะโพกซึ่งส่งผลให้เพิ่มโอกาสเกิดปลายสุดของเบรตทะเล่อกจากนอกกระดูกได้ ดังนั้นการพิจารณาตำแหน่งที่

เหมาะสมของเบรตจึงมีความสำคัญมาก ซึ่งตำแหน่งตรงกลางค่อนข้างด้านล่าง (Central-Inferior) ในภาพรังสีแนวหน้าหลัง และตำแหน่งแนวตรงกลาง (Central-Central) ในภาพรังสีแนวด้านข้างเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการใส่เบรต เนื่องจากสามารถอธิบายด้วยหลักทางชีวกลศาสตร์โดยอธิบายถึงการวางเบรตในตำแหน่งตรงกลางค่อนข้างด้านล่างจะช่วยให้แรงอัด (Compression force) ที่เกิดจากการลงน้ำหนักตัวกระจายสู่ผนังของชิ้นกระดูก (Trabecular bone) ด้านล่างได้อย่างเหมาะสมซึ่งเป็นบริเวณที่มีความหนาแน่นของกระดูกสูงและทนทานต่อแรงกดมากกว่าด้านบน อีกทั้งยังเพิ่มระยะห่างระหว่างเบรตกับขอบกระดูกด้านบนซึ่งทำให้แรงดึง (Tensile force) ที่เกิดบริเวณขอบกระดูกด้านบนลดลงและถ่ายแรงผ่านกระดูกด้านล่างที่มีความมั่นคงมากกว่า

ทำให้ลดความเสี่ยงต่อการเกิดปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูก

มุมที่วัดระหว่างแกนกลางของกระดูกต้นขาและแกนกลางของคอกระดูกต้นขาก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผล โดยหากมุมดังกล่าวลดลงจะเพิ่มโอกาสเกิดปลายสุดของเบรตทะเล ปกติแล้วมุมบริเวณนี้จะอยู่ในช่วง 125 -135 องศาขึ้นกับเพศและอายุ การลดลงของมุมบริเวณนี้จะส่งผลให้เกิดการผิดรูปในลักษณะที่เบนเข้าด้านในแกนกลาง (Varus deformity) เนื่องมาจากคอกระดูกที่เอียงลงในแนวเข้าหาแกนกลางทำให้แรงที่ผ่านตำแหน่งที่หักกลายเป็นแรงเฉือน (Shear force) มากขึ้นส่งผลให้เกิดการยุบตัวด้านในของกระดูก (Medial collapse) ส่งผลให้เกิดปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกได้ ดังนั้นการจัดแนวกระดูกก่อนใส่อุปกรณ์ยึดตรึงกระดูกให้อยู่ในลักษณะที่เบนออกด้านนอกแกนกลางเล็กน้อย (Valgus) จะช่วยลดแรงที่มากทำให้เกิดการผิดรูปในการเปลี่ยนจากแรงเฉือนให้เป็นแรงอัด อีกทั้งยังช่วยให้ตัวเบรตถ่ายแรงลงมาสู่ผนังของชิ้นกระดูกด้านล่างที่มีความแข็งแรงได้อย่างเหมาะสม

สำหรับข้อจำกัดของการศึกษานี้ อย่างแรกพบว่าการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ Retrospective study ที่เก็บข้อมูลย้อนหลังในระยะเวลา 2 ปี อาจเกิดความไม่สมบูรณ์ของเวชระเบียนซึ่งส่งผลต่อจำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการและอาจจะขาดการบันทึกถึงปัจจัยอื่นที่สามารถส่งผลต่อการที่ปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกได้ อย่างที่สองในการศึกษานี้จะพบผู้ป่วยที่เข้าร่วมส่วนใหญ่มักจะเป็นผู้สูงอายุโดยมีค่าเฉลี่ยของ

อายุอยู่ที่ 70 ปีขึ้นไป ซึ่งอาจจะมีข้อจำกัดในเรื่องของการมาติดตามอาการตามนัดจากหลายปัจจัยของผู้ป่วย ส่งผลให้การติดตามการรักษาจนกระทั่งกระดูกติดดีอาจจะลดลงไปทำให้ส่งผลต่อจำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการตามมาได้ และอีกข้อจำกัดคือการศึกษาเป็นการเก็บข้อมูลเฉพาะในโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชเพียงแห่งเดียว ทำให้จำนวนข้อมูลของผู้ป่วยที่เกิดการที่ปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกที่ได้ อาจยังน้อยไป สำหรับการศึกษานี้ปัจจัยที่มีผลเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เกิดการที่ปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูก จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาหรือเก็บข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป โดยอาจจะทำในรูปแบบการศึกษาแบบพหุสถาบัน (Multicenter study) หรือทำในรูปแบบการทดลองสุ่มแบบมีกลุ่มมีควบคุม (Randomized controlled trial) เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลต่อไป

สรุป

ปัจจัยทางรังสีที่มีความสัมพันธ์ต่อความล้มเหลวของการยึดตรึงกระดูกโดยใช้วัสดุที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก ประกอบด้วย ดัชนีของปาร์กเกอร์เพื่อดูตำแหน่งของเบรตในแนวหน้าหลังที่เพิ่มขึ้น และการลดลงมุมที่วัดระหว่างแกนกลางของกระดูกต้นขาและแกนกลางของคอกระดูกต้นขา ทำให้การประเมินผู้ป่วยด้วยภาพรังสีก่อนการผ่าตัดรวมถึงเทคนิคในการจัดแนวกระดูกของผู้ป่วยขณะผ่าตัดล้วนแต่มีความสำคัญที่จะลดอุบัติการณ์ของการเกิดปลายสุดของเบรตทะเลออกจากนอกกระดูกได้

เอกสารอ้างอิง

1. Charatcharoenwitthaya N, Nimitphong H, Wattanachanya L, Songpatanasilp T, Ongphiphadhanakul B, Deerochanawong C, et al. Epidemiology of hip fractures in Thailand. *Osteoporos Int*. 2024.
2. Yoon JY, Park S, Kim T, Im GI. Cut-out risk factor analysis after intramedullary nailing for the treatment of extracapsular fractures of the proximal femur: a retrospective study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022.
3. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77(7):1058–064.
4. Parker MJ. Cutting-out of the dynamic hip screw related to its position. *J Bone Joint Surg Br*. 1992;74(4):625–27.
5. Chang SM, Zhang YQ, Ma Z, Li Q, Dargel J, Eysel P. Fracture reduction with positive medial cortical support: a key element in stability reconstruction for the unstable pertrochanteric hip fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135(6):811–18.
6. Nikoloski AN, Osbrough AL, Yates PJ. Tip apex distance measurement: predictor of cut-out failure in the proximal femoral nail antirotation (PFNA): a retrospective study. *J Orthop Surg Res*. 2013;8:16.
7. Klaber I, Besa P, Sandoval F, Lobos D, Zamora T, Schweitzer D, et al. The new AO classification system for intertrochanteric fractures allows better agreement than the original AO classification: an inter- and intra-observer agreement evaluation. *Injury*. 2020;51(2):396–401.