

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

ประสิทธิผลของโครงการ Capture the Fracture
ในการรักษากระดูกต้นขาหักบริเวณสะโพกแบบนอกเยื่อหุ้มข้อในผู้สูงอายุ
Efficacy of Capture the Fracture in Elderly Extracapsular hip
Fracture Treatment

ทรงพล ตระกูลเงินไทย, พ.บ.*

Songpol Trakulngernthai, M.D.*

*กลุ่มงานศัลยกรรมกระดูกและข้อ โรงพยาบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ประเทศไทย, 32000

*Orthopaedics Department Surin Hospital Surin Province Thailand, 32000

Corresponding author; Email address: Samsonmd@hotmail.com

Received: 04 Mar 2022. Revised: 14 Mar 2022. Accepted: 12 Apr 2022

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : ภาวะกระดูกต้นขาหักบริเวณสะโพกจากอุบัติเหตุในผู้สูงอายุเป็นหนึ่งในการบาดเจ็บหลักของผู้ป่วยทางออร์โธปิดิกส์ เกิดภาวะแทรกซ้อนได้สูง ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการรักษา (Cost) รวมทั้งใช้ทรัพยากรในการรักษาและฟื้นฟูมาก ในประเทศไทยได้มีการจัดตั้งโครงการ capture the fracture เพื่อให้ได้รับการผ่าตัดเร็วภายใน 72 ชั่วโมง (3 วัน) เพื่อลดปัญหาดังกล่าวและเพิ่มประสิทธิผลในการรักษา
- วัตถุประสงค์** : เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการลดระยะเวลาในการลดเวลาการผ่าตัดจากโครงการ Capture the Fracture ในด้านการลดภาวะแทรกซ้อน ลดระยะเวลานอนโรงพยาบาล และลดค่าใช้จ่ายโดยรวมในการรักษา
- วิธีการศึกษา** : เป็นการวิจัย intervention research รูปแบบ retrospective cohort study รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักจากอุบัติเหตุความรุนแรงต่ำ (low energy) อายุมากกว่า 50 ปี ได้รับการวินิจฉัยว่ามีกระดูกบริเวณตำแหน่งนอกเยื่อหุ้มข้อและได้รับการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดยึดตามกระดูกในโรงพยาบาลสุรินทร์ ตั้งแต่มีนาคม พ.ศ.2561 ถึงมีนาคม พ.ศ.2564 ผู้ป่วยทุกรายได้รับการผ่าตัดยึดตามกระดูกด้วยอุปกรณ์ proximal femoral nail antirotation (PFNA) โดยศัลยแพทย์กระดูกและข้อ คัดแยกผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวหรือมีภาวะต้องรอการแก้ไขที่ทำให้ไม่สามารถทำการผ่าตัดได้ทันทีออก แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน) และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า (> 3 วัน) ติดตามระยะเวลานอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อน และค่าใช้จ่ายในการรักษาวิเคราะห์เปรียบเทียบกลุ่มด้วย Chi-squared และ t-tests ปรับตัวแปรรบกวนด้วย multivariable analysis โดยหาค่า $p < 0.05$ ถือว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- ผลการศึกษา** : การศึกษาข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมด 226 ราย แบ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว 105 ราย และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้า 121 ราย มีอายุตั้งแต่ 50 - 94 ปี อายุเฉลี่ย 77.5 ปี ด้านของวันนอนรักษาตัวที่โรงพยาบาล กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว มีระยะเวลานอนโรงพยาบาลรวมสั้นกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้า (7.1 VS 13.2 วัน) โดยหากพิจารณาเฉพาะระยะเวลานอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดพบว่ามีความโน้มที่จะกลับบ้านได้เร็วกว่า ส่วนด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็วมีค่าใช้จ่ายในการรักษาทั้งหมดโดยรวมน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้าอย่างชัดเจน (60,343 VS 74,296 บาท) เช่นเดียวกับการลดค่าใช้จ่ายในการรักษาหลังหักค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด ส่วนค่าใช้จ่ายการระงับปวดในห้องผ่าตัด กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วมีความโน้มค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า สำหรับภาวะแทรกซ้อน (Complications) จากการเจ็บ

- ป่วยในระหว่างการรักษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว มีแนวโน้มการเกิดภาวะแทรกซ้อนโดยรวมน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า (ร้อยละ 9 VS ร้อยละ 20) โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย ได้แก่ ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ (UTI) แผลกดทับ (pressure sore) ลิ่มเลือดอุดตัน (VTE) ปอดอักเสบ (pneumonia) เมื่อปรับความแตกต่างพื้นฐานของกลุ่มให้เหมือนกันทางสถิติยังพบว่าระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายในกลุ่มผ่าตัดเร็วมีค่าน้อยกว่าชัดเจน แม้ว่าภาวะแทรกซ้อนไม่ต่างกันทางสถิติ
- สรุป** : การผ่าตัดผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักเร็วตามโครงการ Capture the Fracture สามารถลดวันนอนโรงพยาบาล ลดค่าใช้จ่ายในการรักษา รวมทั้งมีแนวโน้มในการลดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- คำสำคัญ** : กระดูกข้อสะโพกหักนอกเยื่อหุ้มข้อ ระยะเวลาผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อน

ABSTRACT

- Background** : Peritrochanteric femur fractures in the elderly are a very common injury and have emerged as a serious injury that incurs high incidence of complications, negatively impacting quality of life and result in a financial burden for health care systems. In Thailand, Capture the fracture, performing hip fracture surgery in the elderly within 72 hours of admission (3 days), is designed to improve patient care and reduce fracture-related complications.
- Objective** : The purpose of this report is to organize and summarize the outcome of Capture the fracture, addressing the association between time to surgery and perioperative complications, length of hospital stay, and medical health care expenses.
- Methods** : A retrospective cohort study was conducted between January 2018 to March 2021 in the orthopedic department of Surin Hospital. Eligible patients were aged at least 50 years undergoing surgery for extracapsular hip fracture by proximal femoral nail antirotation (PFNA). Patients were excluded if their condition was clinically unstable. The populations of interest were classified into two groups: patients operated on within and after 3 days. To assess statistical heterogeneity in effects between studies, categorical data were analyzed by chi-squared, t-test and Multiple logistic Regression. A p-value less than 0.05 is statistically significant.
- Results** : A total of 226 patients underwent surgical treatment between 2018 and 2021. Of these patients 105 patients underwent hip surgery within 3 days and 121 patients underwent surgery after 3 days. The mean age of patients was 77.5 years-old. Among various postoperative complications after hip fracture surgery, the incidence of outcomes were better in the earlier surgery group. Length of in-hospital stay can be reduced significantly by earlier surgery within 3 days (7.1 vs 13.2 days) as well as medical health care expenses (60,343 vs 74,296 TH Baht). Patients underwent operation within 3 days tend to had a lower risk of complications (9% vs 20%) including urinary tract infection (UTI), pressure sore, venous thromboembolism (VTE), pneumonia and death.
- Conclusion** : According to Capture the Fracture protocol, earlier surgery in elderly patient with hip fractures, resulting in a reduction of length of hospital stays, medical costs, and postoperative complications.
- Keywords** : Extracapsular hip fracture, Surgical timing, Complications.

หลักการและเหตุผล

ภาวะกระดูกต้นขาหักบริเวณข้อสะโพกจากอุบัติเหตุในผู้สูงอายุเป็นหนึ่งในการบาดเจ็บหลักของผู้ป่วยในทางออร์โธปิดิกส์ที่มีผลมาจากภาวะกระดูกบางที่พบในผู้สูงอายุ⁽¹⁾ มีสถิติเป็นอันดับหนึ่งของการนอนโรงพยาบาลในผู้ป่วยสูงวัย เกิดจากความหนาแน่นของมวลกระดูกลดลงมีผลต่อความแข็งแรงของกระดูกพบอุบัติการณ์นี้ในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งตำแหน่งของกระดูกหักบริเวณข้อสะโพกมี 2 ตำแหน่งหลักที่พบบ่อย คือ การหักบริเวณคอของกระดูกต้นขา (Femoral neck) และการหักบริเวณ Intertrochanter (การหักระหว่าง greater และ lesser trochanters) นอกจากนี้ยังพบบริเวณใต้ต่อปุ่มกระดูก lesser trochanter ได้น้อยกว่า 2 ตำแหน่งแรก โดยภาวะกระดูกหักส่งผลให้เกิดการเจ็บปวดต่อผู้ป่วยสูงซึ่งส่งผลต่อทั้งร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย⁽²⁾ มีการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่สูง เช่น การเกิดแผลกดทับ การติดเชื้อ การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน เป็นต้น^(3,4,5) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยมีอัตราการเสียชีวิตในช่วงปีแรกหลังเกิดกระดูกหักถึงร้อยละ 14 - 36⁽⁶⁾ สังคมผู้สูงอายุเป็นเรื่องใกล้ตัวที่กำลังจะเกิดขึ้นทั่วทั้งโลก มีการคาดการณ์ไว้ว่าประมาณปี พ.ศ.2568 ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแบบสมบูรณ์

ภาวะแทรกซ้อนสูงที่พบในผู้ป่วยกระดูกหักบริเวณสะโพกอาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นจากตัวอุบัติเหตุเอง จากสภาพร่างกายของผู้ป่วยรวมไปถึงโรคประจำตัว หรือแม้แต่จากการผ่าตัดรักษา⁽⁷⁾ ซึ่งการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ใช้งบประมาณในการรักษาและทรัพยากรที่สูงโดยเฉพาะในรายที่มีภาวะแทรกซ้อนนับว่าเป็นความเสียหายทางเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งจึงมีความพยายามที่จะศึกษาหาวิธีที่จะลดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย

การผ่าตัดยึดตรึงกระดูกเป็นวิธีการรักษามาตรฐาน เนื่องจากสามารถลดอัตราการตายและการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้หลายเท่าตัว⁽⁸⁾ แต่โดยปกติไม่สามารถทำได้ทันทีในผู้ป่วยทุกราย เนื่องจากข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น ความพร้อมของผู้ป่วย ความพร้อมของห้องผ่าตัดและอุปกรณ์ เป็นต้น ทำให้ผู้ป่วยต้องทนความเจ็บปวดระหว่างรอการผ่าตัดและเพิ่มโอกาสในการเกิดภาวะแทรกซ้อน ในประเทศไทยก็ได้มีการตั้งโครงการ capture

the fracture⁽⁹⁾ เพื่อลดปัญหาเหล่านี้ โดยมีการกำหนดให้ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 50 ปี ที่มีภาวะกระดูกสะโพกหักจากอันตรายชนิดไม่รุนแรง (Fragility fracture) อันได้แก่ Femoral neck fracture, Intertrochanteric fracture และ Subtrochanteric fracture ได้รับการผ่าตัดรักษาภายใน 72 ชั่วโมง (3 วัน) เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและค่าใช้จ่ายในการรักษา

กระดูกข้อสะโพกหักในผู้สูงอายุเกิดจากความแข็งแรงของกระดูกลดลงจากภาวะกระดูกบาง (osteoporosis) นอกจากนี้อายุที่มากขึ้นยังเพิ่มความเสี่ยงในการหกล้ม จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยสูงอายุที่มีกระดูกสะโพกหักส่วนใหญ่เกิดจากการหกล้มธรรมดาในบ้าน⁽¹⁰⁾ ในปัจจุบันประชาชนมีอายุยืนขึ้นทำให้พบภาวะการหักบริเวณข้อสะโพกจากภาวะกระดูกบางสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยได้มีการคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2025 และปี ค.ศ. 2050 จะมีผู้ป่วยจากกระดูกข้อสะโพกหักสูงถึง 2.6 และ 6.3 ล้านคนตามลำดับ^(11,12,13) โดยอายุเฉลี่ยในผู้ป่วยกระดูก intertrochanter หักสูงกว่า femoral neck หักเล็กน้อย อุบัติการณ์พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย แต่อย่างไรก็ดีเพศชายหากมีกระดูกข้อสะโพกหักจะมีโอกาสเสียชีวิตสูงกว่าเพศหญิง⁽¹⁴⁾ วิธีการรักษามาตรฐานในปัจจุบันคือการผ่าตัดดักยว่นในรายที่มีข้อห้ามในการผ่าตัดหรือมีความเสี่ยงในการผ่าตัดสูง

กระดูกข้อสะโพกหักแบ่งตามกายวิภาคและวิธีการรักษาได้เป็น 2 ประเภท คือ หักภายในเยื่อหุ้มข้อ (intracapsular) คือ femoral neck และหักภายนอกเยื่อหุ้มข้อ (extracapsular) คือ intertrochanter และ subtrochanter โดยในกลุ่มที่เป็น intracapsular fracture วิธีการรักษาจะเป็นการเปลี่ยนข้อเทียมหรือ fixation เนื่องจาก blood supply ที่น้อยกว่าทำให้มีโอกาสเกิด non union และ avascular necrosis มากกว่าในกรณีทำการ fixation โดยเฉพาะในผู้สูงอายุทำให้มีโอกาสที่จะทำการผ่าตัดซ้ำสูง⁽¹⁵⁾ ในขณะที่การหักที่ตำแหน่ง extracapsular เป็นการ fixation เป็นหลัก เนื่องจาก blood supply ที่ดีกว่าทำให้การ healing ดีกว่า การฟื้นตัวจากการรักษาและแนวทางการทำกายภาพบำบัดจึงมีความแตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีกระดูกหักบริเวณ intertrochanter จะมีแนวโน้มที่จะมีอัตราเสียชีวิตสูงกว่าการหักบริเวณ femoral

neck⁽¹⁶⁾ ทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมในการรักษาผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากันทั้งที่ตำแหน่งการหักของกระดูกอยู่บริเวณติดกัน

จากการศึกษาในต่างประเทศพบว่าระยะเวลาในการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยสูงอายุที่มีกระดูกข้อสะโพกหัก หากได้รับการผ่าตัดเร็วจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้^(17,18) ทำให้ในปัจจุบันได้มีความพยายามที่จะมีการผ่าตัดรักษาที่เร็ว แต่ระยะเวลาแน่นขัดที่เหมาะสมในการผ่าตัดยังคงไม่แน่นอน โดยในประเทศไทยได้พยายามให้มีการผ่าตัดภายใน 3 วัน แต่เนื่องมาจากข้อจำกัดในหลายด้านทำให้ไม่สามารถทำการผ่าตัดในระยะเวลาดังกล่าวได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ผลสัมฤทธิ์และประสิทธิผลของโครงการนี้ยังไม่ได้มีการศึกษาที่แน่นอนทั้งในด้านของการลดภาวะแทรกซ้อนจากการรอผ่าตัด การลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และในเรื่องของการลดค่าใช้จ่าย cost-effective (ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่อาจช่วยเสริมให้โครงการดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ) ส่งผลให้การดำเนินโครงการยังไม่ประสบความสำเร็จได้อย่างเต็มที่ในหลายพื้นที่ของประเทศ โดยหากทราบข้อมูลดังกล่าวจะทำให้การบริหารงบประมาณและทรัพยากรสาธารณสุขของประเทศทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการลดระยะเวลาในการรอผ่าตัดจากโครงการ Capture the Fracture ในด้านการระยะเวลาในนอนโรงพยาบาลผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ค่าใช้จ่ายโดยรวมในการรักษาผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก และการลดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก

คำจำกัดความการศึกษา

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดรักษากระดูกต้นขาหักบริเวณสะโพกแบบนอกเยื่อหุ้มข้อในผู้สูงอายุ ได้รับการผ่าตัดรักษาภายในระยะเวลา 3 วัน (72 ชั่วโมง) ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดรักษากระดูกต้นขาหักบริเวณสะโพกแบบนอกเยื่อหุ้มข้อในผู้สูงอายุ ได้รับการผ่าตัดรักษาภายหลังระยะเวลา 3 วัน (มากกว่า 72 ชั่วโมง) ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

เป็นแบบ Retrospective cohort study โดยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักจากอุบัติเหตุ ความรุนแรงต่ำ (low energy) ที่อายุมากกว่า 50 ปี ได้รับการวินิจฉัยว่ามีกระดูกหักบริเวณตำแหน่งนอกเยื่อหุ้มข้อ และได้รับการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดยึดตามกระดูกในโรงพยาบาลสุรินทร์ ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.2561- มีนาคม พ.ศ.2564 ผู้ป่วยทุกรายได้รับการผ่าตัดยึดตามกระดูกด้วยอุปกรณ์ Proximal Femoral Nail Anti-rotation (PFNA) จากบริษัทเดียวกันโดยศัลยแพทย์กระดูกและข้อ โดยทำการคัดแยกผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวหรือมีภาวะต้องรอการแก้ไขที่ทำให้ไม่สามารถทำการผ่าตัดได้ทันที่ออกแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า โดยมีตัวแปรที่ร่วมศึกษาเป็นระยะเวลาอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อน และค่าใช้จ่ายในการรักษา

เกณฑ์คัดเข้าการศึกษา (Inclusion criteria)

ได้แก่ผู้ป่วยที่อายุ 50 - 85 ปี ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น Low energy hip fracture มีภาวะ ASA 1 - 3 และได้รับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกโดยใช้อุปกรณ์ Proximal Femoral Nail Anti-rotation (PFNA)

เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

ได้แก่ผู้ป่วยที่กระดูกหักจากภาวะ bony metastasis มีโรคประจำตัวที่ต้องแก้ไขทำให้ไม่สามารถผ่าตัดได้ มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรอการผ่าตัดมีการบาดเจ็บระบบอื่นร่วม หรือกระดูกหักมากกว่า 1 ตำแหน่ง ผู้ป่วยที่ไม่สามารถทำกายภาพได้ตามปกติ ข้อมูลรายละเอียดการรักษาและค่าใช้จ่ายไม่ชัดเจนผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากขั้นตอนการผ่าตัด (iatrogenic Complications)

กลุ่มตัวอย่าง

จากจำนวนผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักทั้งหมด 373 ราย ได้รับการยืนยันว่าเป็นกระดูกหักบริเวณนอกเยื่อหุ้มข้อที่ได้รับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วยอุปกรณ์ PFNA โดยที่ไม่มีภาวะที่ต้องรอการแก้ไขก่อนผ่าตัด 226 ราย แบ่งเป็น กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดรักษาเร็ว 105 ราย และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้า 121 ราย สอดคล้องกับการคำนวณขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่าง คำนวณจากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อศึกษาความถูกต้องของการรักษาผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักภายใต้สมมติฐานว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน) และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า (> 3 วัน) มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่แตกต่างกัน กำหนด significant ที่ 0.05 power 80% ทดสอบ 2 ทาง คำนวณได้จำนวนผู้ป่วยกลุ่มละ 102 คน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล วัดการกระจายด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive) เพื่ออธิบายลักษณะข้อมูลพื้นฐานด้วยค่าความถี่ (Frequency, N) และร้อยละ (Percentage, %) ตัวแปรเชิงปริมาณนำเสนอด้วยการวิเคราะห์ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าการกระจายของข้อมูลด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) เปรียบเทียบเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงกลุ่มโดยใช้ Chi-square และ t- tests วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA 15.1 วิเคราะห์ Multivariate analysis โดยหากค่า $p < 0.05$ ถือว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 ข้อมูลผู้ป่วย (General characteristics)

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย	ผู้ป่วยที่ได้รับ การผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน) (n=105), n(%)	ผู้ป่วยที่ได้รับ การผ่าตัดช้า (> 3 วัน) (n=121), n(%)	p-value
เพศ			
ชาย	16(15.2%)	18(14.9%)	
หญิง	89(84.8%)	103(85.1%)	
อายุ mean($\pm$ SD)	79(+8.4)	75(+9.5)	0.013
โรคประจำตัว (Comorbidity)	52(45.6%)	62(54.4%)	0.894
โรคเบาหวาน (Diabetes, DM)	18(39.1%)	28(60.9%)	0.321
โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension, HT)	26(40.6%)	38(59.4%)	0.302
โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease, CKD)	5(33.3%)	10(66.7%)	0.423
โรคโลหิตจาง (Anemia)	13(68.4%)	6(31.6%)	0.055
โรคหัวใจขาดเลือด (Ischemic heart disease, IHD)	2(40.0%)	3(60.0%)	<0.001
โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease)	2(28.6%)	5(71.4%)	0.454
อื่นๆ	9(39.1%)	14(60.9%)	0.514

ข้อมูลวันนอนรักษาตัวที่โรงพยาบาล กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน) มีวันนอนรอการผ่าตัดเฉลี่ยที่สั้นกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดช้า (> 3 วัน) เฉลี่ย 5 วัน โดยระยะเวลาหลังผ่าตัดจนถึงวันกลับบ้าน ในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว มีแนวโน้มที่จะกลับบ้านได้เร็วกว่าประมาณ 1 วัน

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสุรินทร์ เลขที่หนังสือรับรอง 82/2564

ผลการศึกษา

การศึกษาข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมด 226 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว 105 ราย และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้า 121 ราย มีอายุตั้งแต่ 50-94 ปี อายุเฉลี่ย 77.5 ปี กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วมีอายุเฉลี่ยมากกว่าเล็กน้อย (79 vs 75 ปี, $p < 0.05$) โดยทั้งสองกลุ่มพบว่าเพศหญิงมีกระดูกหักมากกว่าเพศชาย ในส่วนของข้อมูลโรคประจำตัวในแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน (52 VS 62, $p = 0.89$) โรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือ เบาหวานและความดันโลหิตสูง (ตารางที่1)

และในส่วนของระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาลรวม (admit) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน) มีระยะเวลานอนโรงพยาบาลรวมสั้นกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้า (> 3 วัน) อย่างชัดเจนโดยลดวันนอนโรงพยาบาลได้ประมาณ 6 วัน (ตารางที่2)

ตารางที่ 2 ระยะเวลาอนโรงพยาบาล (Length of stay)

ระยะเวลาอนโรงพยาบาล	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน)	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า (> 3 วัน)	p-value
	mean(±SD)	mean(±SD)	
ระยะเวลารอผ่าตัด (วัน)	2.11(±0.8)	7.27(±3.7)	<0.001
ระยะเวลาลงหลังผ่าตัดถึงกลับบ้าน (วัน)	4.94(±2.2)	6.01(±10.5)	0.350
ระยะเวลาอนโรงพยาบาลรวม (วัน)	7.05(±2.4)	13.15(±10.8)	<0.001

ส่วนของค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็วมีค่าใช้จ่ายในการรักษารวมทั้งหมดน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้าอย่างชัดเจน โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายได้เฉลี่ย 13,952.52 บาท โดยเมื่อแยกเป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาหลังหักค่าใช้จ่ายในห้องพักผ่าตัดและค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด (Implant) แล้วพบว่า กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าถึง 12,738.62 บาท นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายในการระงับปวดในห้องผ่าตัดของผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วยังมีแนวโน้มที่ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้าประมาณ 881.25 บาท (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายในการรักษา

ค่าใช้จ่ายในการรักษา	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน)	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า (> 3 วัน)	p-value
	mean(±SD)	mean(±SD)	
ค่าใช้จ่ายในการรักษาโดยรวม (บาท)	60,343.8(±9,088.2)	74,296.3(±25,036.0)	<0.001
ค่าใช้จ่ายในการรักษาหลังหักค่าใช้จ่ายในห้องผ่าตัด และ ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด (บาท)	23,439.2(±7,139.9)	36,177.8(±23,149.5)	<0.001
ค่าใช้จ่ายในการระงับปวดในห้องผ่าตัด (บาท)	13,068.4(±282.9)	13,949.6(±357.5)	0.059

สำหรับภาวะแทรกซ้อนจากการเจ็บป่วยในระหว่างการรักษาพบว่า จากผู้ป่วยทั้งหมด 226 คน พบว่ามีภาวะแทรกซ้อน 29 คน แบ่งเป็น กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว 9 คน กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้า 20 คน โดยมีแนวโน้มพบภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าในทุกกลุ่มโรค (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ภาวะแทรกซ้อน (Complications)

ภาวะแทรกซ้อน	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน) n(%)	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า (> 3 วัน) n(%)	p-value
ภาวะแทรกซ้อนทั้งหมด	9(31.0%)	20(69.0%)	0.109
เสียชีวิต	1(25.0%)	3(75.0%)	0.625
ภาวะติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ	1(16.7%)	5(83.3%)	0.220
ภาวะปอดติดเชื้อ	1(25.0%)	3(75.0%)	0.625
ภาวะลิ่มเลือดอุดตัน	2(33.3%)	4(66.7%)	0.688
แผลกดทับ	1(25.0%)	3(75.0%)	0.626
อื่นๆ	6(40.0%)	9(60.0%)	0.790

หลังจากทำการปรับอิทธิพล ตัวแปรได้แก่ เพศ อายุ และโรคประจำตัว โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วย multivariable regression analysis ระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มพบว่า วันนอนโรงพยาบาลโดยรวมและค่าใช้จ่ายในการรักษาโดยรวมของกลุ่มที่ผ่าตัดเร็วมี

ค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช้าอย่างชัดเจน ส่วนด้านภาวะแทรกซ้อน กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วก็ยังคงพบน้อยกว่าแม้ว่าในจะไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพทางคลินิกจากการวิเคราะห์ Multivariable analysis (Clinical outcome)

ประสิทธิภาพทางคลินิก	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็ว (≤ 3 วัน) n(%)	ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช้า (> 3 วัน) n(%)	Effect	95%CI
ระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล (วัน), mean(±SD)	7.1(±2.4)	13.2(±10.8)	-6.3	-8.51,-4.14
ค่าใช้จ่ายในการรักษา (บาท), mean(±SD)	60,343(±9,088)	74,296(±25,036)	-13,544.6	-18,596.8,-8,492.3
ภาวะแทรกซ้อนทั้งหมด	9(31.0%)	20(69.0%)	-7.9	-0.16,0.01
เสียชีวิต	1(25.0%)	3(75.0%)	-1.7	-0.05,0.1
ภาวะติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ	1(16.7%)	5(83.3%)	-3	-0.07,0.01
ภาวะปอดติดเชื้อ	1(25.0%)	3(75.0%)	-2.1	-0.06,0.01
ภาวะลิ่มเลือดอุดตัน	2(33.3%)	4(66.7%)	-0.9	-0.05,0.03
แผลกดทับ	1(25.0%)	3(75.0%)	-1.3	-0.4,0.2
อื่นๆ	6(40.0%)	9(60.0%)	-1.4	-0.08,0.05

วิจารณ์

ผู้ป่วยสูงอายุที่มีการหักของกระดูกรอบข้อ สะโพกข้อมูลจากข้อมูลการศึกษาแนะนำให้ผ่าตัดเร็วเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในผู้ป่วย^(17,18,20) โดยข้อมูลการรักษาส่วนใหญ่อ้างอิงมาจากการศึกษาในต่างประเทศ ในประเทศไทยได้มีการตั้งโครงการ Capture the Fracture ขึ้นเพื่อลดระยะเวลาการผ่าตัด อย่างไรก็ตามจากปัจจัยความพร้อมในการดูแลผู้ป่วยที่ต่างกันในแต่ละโรงพยาบาลทำให้ผลสำเร็จของโครงการมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ซึ่งสาเหตุมาจากทรัพยากรทั้งในด้านของบุคลากร เครื่องมือและอุปกรณ์ อาคารสถานที่ไปจนถึงงบประมาณ ส่งผลให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดูแลผู้ป่วยแตกต่างกันทำให้การบริหารจัดการทำได้ลำบากโดยเฉพาะเมื่อเทียบกับต่างประเทศที่ปัจจัยและข้อมูลมีความแตกต่างกันไม่สามารถนำข้อมูลมาเทียบกันได้โดยตรงงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลในประเทศไทยถึงประสิทธิภาพของโครงการ Capture the Fracture ด้านต่างๆในผู้ป่วยสูงอายุที่มีการหักบริเวณ extracapsular เนื่องจากกระดูกหักบริเวณที่เป็น intracapsular การรักษาจะเป็นการผ่าตัดเปลี่ยน

ข้อเทียมที่อาจมีเทคนิคในการผ่าตัดแตกต่างกันในแพทย์แต่ละคนรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัดที่แตกต่างกันทำให้ยากต่อการแปลผล จากผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ที่ศึกษาพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายอย่างชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับภาวะโรคกระดูกพรุนที่พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยผู้ป่วยมีโรคประจำตัวที่พบบ่อย ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง โรคไตวายเรื้อรัง รวมทั้งโรคหัวใจและโรคหลอดเลือดสมองซึ่งโดยรวมแล้วผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้านโรคประจำตัว (p = 0.89)

การศึกษาด้านระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเร็วภายใน 3 วัน สามารถลดวันนอนโรงพยาบาลโดยเฉลี่ยได้ชัดเจน โดยลดวันนอนโรงพยาบาลโดยรวมได้ถึง 6 วัน เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดหลัง 3 วัน (7.1 VS 13.2 วัน, p < 0.05) เมื่อดูที่วันนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดจนถึงกลับบ้านในกลุ่มที่ผ่าตัดเร็วก็มีแนวโน้มที่จะได้กลับบ้านเร็วกว่าโดยเฉลี่ยประมาณ 1 วัน (4.94 VS 6.01 วัน, p = 0.35) ซึ่งการลดวันนอนโรงพยาบาลนอกจากจะสามารถลดอัตรา

ครองเตียงที่ลดความแออัดในตึกได้แล้วยังช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยทำให้ดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดโอกาสเกิดความผิดพลาดในการดูแลผู้ป่วยส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยได้ เมื่อพิจารณาในด้านของการลดค่าใช้จ่ายพบว่าในกลุ่มที่ผ่าตัดเร็วตามนโยบายสามารถลดค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยโดยรวมได้ถึง 13,952.52 บาท (60,343.79 VS 74,296.31 บาท, $p < 0.05$) ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยเมื่อหักค่าอุปกรณ์(ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายคงที่เท่ากันทั้งสองกลุ่ม)ในการผ่าตัดและค่าผ่าตัดได้ 12,738.62 บาท (23,439.22 VS 36,177.84 บาท, $p < 0.005$) นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มที่จะลดค่าใช้จ่ายในการระงับปวดในห้องผ่าตัดได้ (13,068.39 VS 13,949.64, $p = 0.059$) จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เห็นว่าการผ่าตัดเร็วสามารถที่จะประหยัดงบประมาณในการดูแลผู้ป่วยได้อย่างชัดเจนโดยการที่ทราบงบประมาณการลดค่าใช้จ่ายที่แน่นอนทำให้สามารถที่จะวางแผนการใช้ทรัพยากรและงบประมาณในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินโครงการให้ประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี เช่น การให้ผ่าตัดนอกเวลาราชการเพื่อลดระยะเวลาการผ่าตัดโดยเฉพาะในโรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก ห้องผ่าตัดในเวลาไม่เพียงพอทำให้ลดเวลาการรอคอยผ่าตัด หรืออาจนำงบประมาณดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านอื่นนอกจากนี้ในมุมมองของผู้ป่วยและญาติการได้รับการผ่าตัดเร็วและลดวันนอนโรงพยาบาลก็ช่วยลดค่าใช้จ่ายและลดเวลาในการลางานเพื่อมาเพื่อดูแลผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลได้เช่นเดียวกัน

ในด้านของการลดภาวะแทรกซ้อนในการรักษาจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดเร็วมีแนวโน้มที่จะพบภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดช้าในทุกด้านทั้งภาวะแทรกซ้อนรวมและแยกตามโรคโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะแทรกซ้อนรวมที่สามารถลดได้ถึงประมาณ ร้อยละ 8 นอกจากนี้ยังพบว่าภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักอาจมีการเกิดได้มากกว่า 1 โรคโดยภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย ได้แก่ ปัสสาวะติดเชื้อ (UTI) ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อ (Pneumonia) การเกิดลิ่มเลือดอุดตัน (VTE) แผลกดทับ (Pressure sore) จนถึง การเสียชีวิตซึ่งในซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาในต่างประเทศ^(3,4,5,18,19,20) ซึ่งการลดภาวะแทรกซ้อนทำให้ลดความซับซ้อนในการรักษา ประหยัดค่าใช้จ่ายและ

ทรัพยากรในการรักษา ลดวันนอนโรงพยาบาลรวมทั้งทำให้ผู้ป่วยได้รับคุณภาพชีวิตในการรักษาที่ดีกว่า

จากข้อมูลการศึกษาทั้งหมดพบว่าผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักบริเวณ extra capsular ที่ได้รับการผ่าตัดใน 3 วัน ตามโครงการ Capture the fracture สามารถลดการใช้ทรัพยากรในการรักษาได้เป็นอย่างดีทั้งในด้านของวันนอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการรักษา รวมทั้งมีแนวโน้มในการลดโรคแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตได้เมื่อเทียบกับในกลุ่มที่ผ่าตัดหลัง 3 วัน สอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาในต่างประเทศได้พยายามที่จะลดเวลาของการผ่าตัดให้สั้นลงเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดที่เร็วขึ้น^(20,21) อย่างไรก็ตามแม้ว่าผลการศึกษาถึงประสิทธิภาพของโครงการจะประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดีแต่ผลการดำเนินโครงการนี้ยังไม่สามารถทำการผ่าตัดได้ตามเกณฑ์ทั้งหมดจากข้อจำกัดในด้านทรัพยากรต่างๆ ของแต่ละพื้นที่ รวมทั้งขาดข้อมูลในการพิจารณาวางแผนการรักษาและงบประมาณสนับสนุนจากส่วนกลางซึ่งผลการศึกษาของงานวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลที่จะช่วยในการวางแผนการจัดการโครงการให้ประสบความสำเร็จมากขึ้นได้เป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับผลการรักษาที่ดี ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่และลดค่าใช้จ่ายในการรักษาในระดับประเทศได้เป็นจำนวนมาก

สรุป

การผ่าตัดเร็วในผู้ป่วยที่มีกระดูกหักรอบข้อสะโพกตามโครงการ Capture the Fracture สามารถลดวันนอนโรงพยาบาล ลดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีแนวโน้มที่จะลดภาวะแทรกซ้อนรวมไปถึงลดอัตราการเสียชีวิตได้

ข้อเสนอแนะ

ควรทำการเก็บข้อมูลต่อเนื่องเพื่อนำไปใช้ในการประเมินโอกาสทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคประจำตัวของผู้ป่วยหาปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดซ้ำเพิ่มเติมเพื่อหาแนวทางป้องกันโดยซึ่งจะทำให้การวางแผนรักษาทำได้มีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งศึกษาเพิ่มถึงระยะเวลาในการผ่าตัดที่เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลสุรินทร์ ศ.นพ.ดร.ชยันธรณ์ ปทุมมานนท์ อาจารย์ผู้สอนระบาศึกษาคลินิกผู้ให้คำปรึกษาทางด้านสถิติและการวิจัย รวมถึงเจ้าหน้าที่พยาบาลตึกผู้ป่วยกระดูกและข้อที่ช่วยในการเก็บข้อมูลวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Zhang J, Chen X, Wang J, Liu Z, Wang X, Ren J, et al. Poor prognosis after surgery for intertrochanteric fracture in elderly patients with clopidogrel treatment: A cohort study. *Medicine (Baltimore)* 2017;96(39):e8169. doi: 10.1097/MD.00000000000008169.
2. Newman B, McCarthy L, Thomas PW, May P, Layzell M, Horn K. A comparison of preoperative nerve stimulator-guided femoral nerve block and fascia iliaca compartment block in patients with a femoral neck fracture. *Anaesthesia* 2013;68(9):899-903. doi: 10.1111/anae.12321.
3. Hefley FG Jr, Nelson CL, Puskarich-May CL. Effect of delayed admission to the hospital on the preoperative prevalence of deep-vein thrombosis associated with fractures about the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78(4):581-3. doi: 10.2106/00004623-199604000-00012.
4. Hedström M, Gröndal L, Ahl T. Urinary tract infection in patients with hip fractures. *Injury* 1999;30(5):341-3. doi: 10.1016/s0020-1383(99)00094-7.
5. Versluysen M. How elderly patients with femoral fracture develop pressure sores in hospital. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1986;292(6531):1311-3. doi: 10.1136/bmj.292.6531.1311.
6. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA* 2004;291(14):1738-43. doi: 10.1001/jama.291.14.1738.
7. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res* 1984;(186):45-56.
8. Tay E. Hip fractures in the elderly: operative versus nonoperative management. *Singapore Med J* 2016;57(4):178-81. doi: 10.11622/smedj.2016071.
9. ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ กระทรวงสาธารณสุข. ร้อยละของโรงพยาบาลที่มีทีม Capture the fracture. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 9 เมษายน 2022]. ค้นได้จาก: <http://healthkpi.moph.go.th/kpi/kpi-list/view/?id=96510>. Hagino H, Endo N, Harada A, Iwamoto J, Mashiba T, Mori S, et al. Survey of hip fractures in Japan: Recent trends in prevalence and treatment. *J Orthop Sci* 2017;22(5):909-14. doi: 10.1016/j.jos.2017.06.003.
11. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int* 1992;2(6):285-9. doi: 10.1007/BF01623184.
12. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int* 1997;7(5):407-13. doi: 10.1007/pl00004148.
13. Mattsson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord* 2018; 19(1):369. doi: 10.1186/s12891-

- 018-2276-3.
14. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ* 1993; 307(6914):1248-50. doi: 10.1136/bmj.307.6914.1248.
 15. Overmann AL, Richards JT, O'Hara NN, D'Alleyrand JC, Slobogean GP. Outcomes of elderly patients with nondisplaced or minimally displaced femoral neck fractures treated with internal fixation: A systematic review and meta-analysis. *Injury* 2019;50(12): 2158-66. doi: 10.1016/j.injury.2019.09.039.
 16. Lawton JO, Baker MR, Dickson RA. Femoral neck fractures--two populations. *Lancet* 1983;2(8341):70-2. doi: 10.1016/s0140-6736(83)90059-4.
 17. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010;182(15): 1609-16. doi: 10.1503/cmaj.092220.
 18. Lizaur-Utrilla A, Gonzalez-Navarro B, Vizcaya-Moreno MF, Miralles Muñoz FA, Gonzalez-Parreño S, Lopez-Prats FA. Reasons for delaying surgery following hip fractures and its impact on one year mortality. *Int Orthop* 2019;43(2):441-8. doi: 10.1007/s00264-018-3936-5.
 19. Mattisson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord* 2018; 19(1):369. doi: 10.1186/s12891-018-2276-3.
 20. Seong YJ, Shin WC, Moon NH, Suh KT. Timing of Hip-fracture Surgery in Elderly Patients: Literature Review and Recommendations. *Hip Pelvis* 2020;32(1):11-6. doi: 10.5371/hp.2020.32.1.11.
 21. Klestil T, Röder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, et al. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2018;8(1):13933. doi: 10.1038/s41598-018-32098-7.