

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

การศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องของการเกิดกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักจากถื่นอันตรายชนิดไม่รุนแรงในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลศรีสะเกษ The Incidence and Factors Association of Recurrent Fracture after Fragility Fracture, a Suggest Descriptive Study and Hospital Base Case Control Study in Sisaket Hospital

ชนพล จรรย์ววงค์โชติ, พ.บ.*

Tanapol Janyawongchot, M.D.*

*กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย 33000

*Orthopedics department, Sisaket Hospital, Sisaket Province, Thailand 33000

Corresponding author, E-mail address: jan.tanapol@gmail.com

Received: 23 June 2023 Revised: 06 Jul 2023 Accepted: 19 Aug 2023

บทคัดย่อ

- วัตถุประสงค์** : ภาวะกระดูกหักจากถื่นอันตรายชนิดไม่รุนแรง (Fragility fracture) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในปัจจุบัน ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับภาวะทุพพลภาพ การเกิดกระดูกหักซ้ำ การหาสาเหตุและรักษาปัจจัยที่สามารถแก้ไขได้เป็นปัจจัยสำคัญในการลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำในอนาคต
- วิธีการศึกษา** : ศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อหาอุบัติการณ์ของการเกิดกระดูกหักซ้ำภายหลังจากการเกิดกระดูกหักจากถื่นอันตรายชนิดไม่รุนแรงในตำแหน่งกระดูกสันหลัง กระดูกต้นแขน กระดูกข้อมือ หรือกระดูกสะโพก และศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม (Case control study) เพื่อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องของการเกิดกระดูกหักซ้ำ ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศรีสะเกษ ระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ.2560 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2564
- ผลการศึกษา** : ผู้ป่วยทั้งหมด 1,986 ราย พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิดกระดูกหักซ้ำ 102 ราย (ร้อยละ 5.1) โดยพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกหักซ้ำประกอบด้วย อายุของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ โดยพบว่า ช่วงอายุ 90 ปี ขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำสูงถึง 4.3 เท่า เมื่อเทียบกับช่วงอายุ 50-59 ปี (Adjusted Odds ratio (OR) 4.3, 95%Confidence Interval (CI)1.6-12.0) ผู้ที่มีโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคเกี่ยวกับผิดปกติทางระบบประสาท โรคไตเรื้อรัง โรคความดันโลหิตสูง และโรคโลหิตจาง มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 10.5 5.7 4.4 2.9 และ 2.7 เท่า ตามลำดับ และระดับ Serum albumin ที่น้อยกว่า 3.5 g/dL เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ (Adjusted OR 3.9, 95%CI 1.6-9.2)
- สรุป** : ช่วงอายุที่มากขึ้น ผู้ที่มีโรคประจำตัว และระดับ Serum albumin ที่น้อยกว่า 3.5 g/dL เป็นปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ ควรเพิ่มความสำคัญในการดูแลรักษาภายหลังการเกิดกระดูกหักครั้งแรกในผู้ป่วยกลุ่มนี้ การรักษาและความคุมปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง อาจช่วยลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำในอนาคต
- คำสำคัญ** : กระดูกหักจากถื่นอันตรายชนิดไม่รุนแรง กระดูกหักซ้ำ อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง

ABSTRACT

- Background** : Fragility fracture currently become a problem in healthcare. Morbidity, recurrent fracture and disability could be occurred following these fractures. Finding causes, associated factors and modifiable factors may reduce a recurrent fracture and improved quality of life of fragility fracture patient in the future.
- Methods** : A retrospective study of patients who had a fragility fracture at spine, proximal humerus, wrist or hip who were diagnosed and treated at Sisaket Hospital from January 2017 to December 2021. An incidence of recurrent fracture was study by descriptive study, its factor associated was study by case control study.
- Results** : For a total of fragility fracture 1,986 patients, there was a recurrent fracture 102 patients (5.14%). Age is found to be an associated factor of recurrent fracture. Patient age 90 years old and above had a risk of refracture compare to patient age between 50–59 years old (Adjusted Odds ratio 4.3, 95% Confidence Interval 1.6-12.0). Rheumatoid arthritis, neurological disorder, chronic kidney disease, hypertension and anemia increase risk of refracture 10.5, 5.7, 4.4, 2.9 and 2.7 times, respectively. Serum albumin below 3.5 g/dL increase risk of refracture (Adjusted OR 3.9, 95%CI 1.6-9.2).
- Conclusion** : Higher age, presented of underlying disease and serum albumin lower than 3.5 g/dL were found to be risk factors of recurrent fracture. Emphasizing on a treatment after index fracture in these patient group, treat and control those associated factors may help to reduce a chance of refracture.
- Keywords** : Fragility fracture, recurrent fracture, incidence, associated factors.

หลักการและเหตุผล

จากข้อมูลของ United Nations World Population Ageing กล่าวว่า สังคมสูงวัย คือ สังคมที่มีสัดส่วนของผู้สูงอายุหรือประชากรที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไปได้เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ขณะที่สัดส่วนของอัตราการเกิด และจำนวนประชากรในวัยทำงานลดน้อยลง ประเทศไทยกำลังเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยมีประชากรที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปร้อยละ 10 หรือมากกว่า 7 ล้านคน และมีการคาดการณ์ไว้ว่าในปี พ.ศ.2565 สัดส่วนของจำนวนผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นไปถึงร้อยละ 20-30⁽¹⁾ ซึ่งจะตามมาด้วยปัญหาสุขภาพและโรคเรื้อรังต่างๆ

ภาวะกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง (Fragility fracture) ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในปัจจุบันรวมทั้งในประเทศไทย⁽²⁾ การเกิดกระดูกหักในผู้สูงอายุจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง มีความสัมพันธ์โดยตรงกับภาวะทุพพลภาพ การเกิดกระดูกหักซ้ำ และการหกล้มซ้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใน 2 ปีแรกหลังการเกิดกระดูกหัก⁽³⁾ นอกจากนี้การศึกษาก่อนหน้ายังพบว่าผู้ป่วยที่มีกระดูกหักจากภัยอันตรายไม่รุนแรงในครั้งแรก มีโอกาสเกิดกระดูกหักซ้ำภายใน 3 ปี สูงถึงร้อยละ 11⁽⁴⁾ การหาสาเหตุและรักษาปัจจัยที่สามารถแก้ไขได้เป็นปัจจัยสำคัญในการ

ลดการเกิดโรคกระดูกพรุนและอัตราการเกิดกระดูกหัก
ในอนาคต

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์
และปัจจัยเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักซ้ำ ภายหลังกระดูก
หักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง ที่มารับการรักษาใน
โรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยหวังผลให้ทราบถึงปัจจัยเสี่ยง
เพื่อที่จะให้ผู้ป่วยได้รับการแก้ไขหรือรักษาปัจจัยที่
สามารถแก้ไขได้ เพื่อลดอุบัติการณ์ การเกิดกระดูกหักซ้ำ
ในอนาคต

วิธีการศึกษา

ศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Descriptive study)
เพื่อหาอุบัติการณ์ของการเกิดกระดูกหักซ้ำ (Incidence)
และศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม (Case control study)
เพื่อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องของการเกิดกระดูกหักซ้ำ โดย
ศึกษาในผู้ป่วยกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง
(Fragility fracture) คือ แร่งกระดูกจากการล้ม ในระดับ
ที่น้อยกว่าหรือเทียบเท่าความสูงขณะยืนของผู้ป่วย
(Equivalent to fall from height)⁽⁵⁾ ในตำแหน่ง
กระดูกสันหลัง กระดูกต้นแขนส่วนต้น กระดูกข้อมือ หรือ
กระดูกสะโพก

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไปที่ได้รับการ
วินิจฉัยกระดูกหักในตำแหน่ง กระดูกสันหลัง กระดูก
ต้นแขน กระดูกข้อมือ หรือกระดูกสะโพก โดยมีการลง
วินิจฉัยตามรหัส International classification of
disease 10th (ICD-10) ดังต่อไปนี้ S72.0/S72.1/ S72.2/
S52.5/S52.6/S42.2/S32.0/S32.7/S22.0/S22.1
ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศรีสะเกษ ทั้งแผนก
ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ.2560
ถึง ธันวาคม พ.ศ.2564
2. มีสาเหตุภายนอกของการบาดเจ็บตาม
ICD-10 External causes รหัส W00-W10 และ
W18-W19

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาติดตามการรักษา
ภายหลังกระดูกหักครั้งแรก น้อยกว่า 1 ปี ได้แก่
ผู้ป่วยกลุ่มที่มีประวัติการติดตามการรักษาในเวชระเบียน
ไม่ถึง 1 ปี
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยกระดูกหักผ่าน
รอยโรค (Pathologic fracture) ได้แก่ กระดูกหัก
จากมะเร็งแพร่กระจายมายังกระดูก และกระดูกหัก
จากภาวะกระดูกพรุนที่มีสาเหตุอื่น (Secondary
osteoporosis)

ศึกษาโดยการทบทวนและรวบรวมข้อมูลจาก
จากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในจากฝ่าย
เวชระเบียน โรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยเก็บข้อมูลอายุ
เพศ ตำแหน่งของการเกิดกระดูกหัก โรคร่วม การได้รับ
ยารักษาภาวะกระดูกพรุน การได้รับแคลเซียมและ
วิตามินดีภายหลังการเกิดกระดูกหัก ผลตรวจทาง
ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้แก่ ระดับค่าความเข้มข้น
โลหิต (Hb) ค่าอัตราการกรองของไต (estimated
glomerular filtration rate; eGFR) และระดับค่า
Serum albumin โดยใช้แบบบันทึกข้อมูล

ใช้การศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study)
เพื่อหาอุบัติการณ์ของการเกิดกระดูกหักซ้ำ (Incidence)
ของผู้ป่วยที่มีกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรงใน
ตำแหน่งกระดูกสันหลัง กระดูกต้นแขน กระดูกข้อมือ
หรือกระดูกสะโพกและมีการเกิดกระดูกหักซ้ำใน
ตำแหน่งกระดูกสันหลัง กระดูกต้นแขน กระดูกข้อมือ
หรือกระดูกสะโพกภายหลังการเกิดกระดูกหักครั้งแรก
และใช้การศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม (Case control
study) เพื่อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องของการเกิดกระดูกหักซ้ำ
โดยกำหนดให้ กลุ่มผู้ป่วยหักซ้ำ (Case) คือผู้ป่วยที่มี
กระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรงในตำแหน่ง
กระดูกสันหลัง กระดูกต้นแขน กระดูกข้อมือ หรือกระดูก
สะโพก และมีการเกิดกระดูกหักซ้ำในตำแหน่ง กระดูก
สันหลัง กระดูกต้นแขน กระดูกข้อมือ หรือกระดูกสะโพก
ภายหลังการเกิดกระดูกหักครั้งแรก กลุ่มผู้ป่วยไม่หักซ้ำ
(Control) คือผู้ป่วยที่มีกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิด
ไม่รุนแรงในตำแหน่ง กระดูกสันหลัง กระดูกต้นแขน

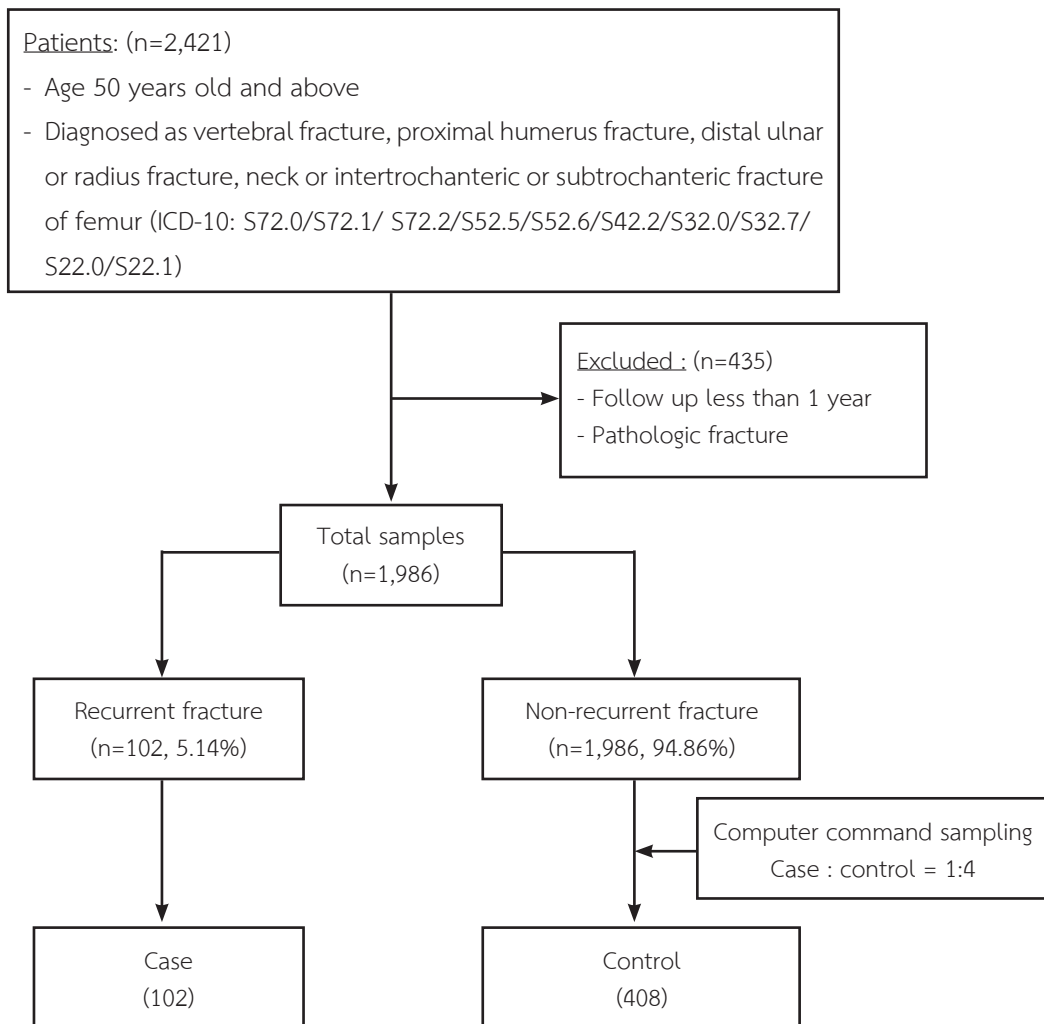
กระดูกข้อมือ หรือกระดูกสะโพก และไม่มีอาการเกิดกระดูกหักซ้ำอีกภายในระยะเวลาติดตามอย่างน้อย 1 ปี ซึ่งกำหนดอัตราส่วนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็น 1:4 และทำการสุ่มประชากรในกลุ่มควบคุมโดยวิธี computer command sampling

วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ข้อมูลเชิงจำนวน (Numerical data) รายงานผลโดยค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับข้อมูลที่แจกแจงปกติ และค่ากลาง (Median) และ Inter quartile range (IQR) สำหรับข้อมูลที่แจกแจงไม่ปกติ ใช้สถิติเชิงวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลที่จัดเป็นกลุ่ม

(Categorical data) โดยใช้ Chi-squared test สำหรับข้อมูลที่แจกแจงปกติ หรือ Probability test สำหรับข้อมูลที่แจกแจงไม่ปกติ เปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณ (Continuous data) โดยใช้ t-test สำหรับข้อมูลที่แจกแจงปกติ หรือ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลที่แจกแจงไม่ปกติ ใช้ univariable and multivariable regression analysis คำนวณความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดย odds ratio, adjusted odds ratio และ 95% CI โดยกำหนดนัยยะสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การศึกษานี้ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ

Study flow



ผลการศึกษา

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศรีสะเกษ ระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ.2560 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยกระดูกหักในตำแหน่ง กระดูกสันหลัง กระดูกต้นแขน กระดูกข้อมือ หรือกระดูกสะโพก และมีสาเหตุภายนอกของการบาดเจ็บมาจากการล้ม ในระดับที่น้อยกว่าหรือเทียบเท่าความสูงขณะยืนของผู้ป่วย ทั้งหมดจำนวน 2,421 ราย เมื่อหักผู้ป่วยรายที่มีการติดตามการรักษาน้อยกว่า 1 ปี และได้รับการวินิจฉัยกระดูกหักผ่านรอยโรค (Pathologic fracture) ออกไป จะมีจำนวนผู้ป่วยในการศึกษานี้

จำนวน 1,986 ราย พบว่า มีผู้ป่วยที่ไม่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรก 1,884 ราย (ร้อยละ 94.9) ผู้ป่วยที่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรกภายใน 3 ปี 102 ราย (ร้อยละ 5.1) ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรก แบ่งเป็นเพศชาย 568 ราย (ร้อยละ 30.2) เพศหญิง 1316 ราย (ร้อยละ 69.9) ผู้ป่วยกลุ่มที่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรกแบ่งเป็นเพศชาย 21 ราย (ร้อยละ 20.6) เพศหญิง 81 ราย (ร้อยละ 79.4) ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรก มีอายุเฉลี่ย 70.1 ปี

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มีกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรงทั้งหมด (n=1,986)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่ม ไม่หักซ้ำ (n=1,884)(%)	กลุ่ม หักซ้ำ (n=102)(%)	p-value
1. เพศ			0.04
ชาย	568 (30.2%)	21 (20.6%)	
หญิง	1316 (69.8%)	81 (79.4%)	
2. อายุ (ปี), Mean ($\pm$ SD)	70.1 ($\pm$ 11.7)	74.7 ($\pm$ 10.7)	< 0.001
3. กลุ่มช่วงอายุ			0.002
50 - 59 ปี	443 (97.8%)	10 (2.2%)	
60 - 69 ปี	444 (95.3%)	22 (4.7%)	
70 - 79 ปี	522 (93.6%)	36 (6.4%)	
80 - 89 ปี	404 (94.2%)	25 (5.8%)	
$\geq$ 90 ปี	71 (88.8%)	9 (11.2%)	
4. ตำแหน่งกระดูกหักครั้งแรก			0.2
กระดูกสันหลัง	252 (92.7%)	20 (7.3%)	
กระดูกแขนส่วนต้น	116 (97.5%)	3 (2.5%)	
กระดูกข้อมือ	628 (95.3%)	31 (4.7%)	
กระดูกสะโพก	888 (94.9%)	48 (5.1%)	

ผู้ป่วยกลุ่มที่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรกมีอายุเฉลี่ย 74.7 ปี และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุ พบว่า ช่วงอายุที่เพิ่มขึ้น มีร้อยละของผู้ป่วยที่เกิดกระดูกหักซ้ำมากขึ้น และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามตำแหน่งของกระดูกหักในครั้งแรก พบว่า ผู้ป่วยที่มีกระดูกหักบริเวณกระดูกสะโพก มีจำนวน 936 ราย กระดูกข้อมือ จำนวน 659 ราย กระดูกสันหลัง จำนวน 272 ราย และ

กระดูกต้นแขนส่วนต้น จำนวน 119 ราย เมื่อพิจารณาถึงตำแหน่งของการเกิดกระดูกหักครั้งแรกระหว่างกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ และกลุ่มที่มีกระดูกหักซ้ำ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้ป่วยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำ จำนวน 102 ราย พบว่า เป็นเพศหญิง 81 ราย คิดเป็นร้อยละ 79.4 เพศชาย 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.6 มีอายุ

เฉลี่ย 74.7 ปี, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.7 ปี ช่วงอายุ 70-79 ปี เป็นช่วงอายุที่มีการเกิดกระดูกหักซ้ำมากที่สุด ร้อยละ 35.3 เมื่อพิจารณาตามตำแหน่งของการเกิดกระดูกหักครั้งแรก พบว่าผู้ป่วยที่มีกระดูกหักครั้งแรกในตำแหน่งกระดูกสะโพก กระดูกข้อมือ กระดูกสันหลัง และกระดูกต้นแขนส่วนต้น มีร้อยละของการเกิดกระดูก

หักซ้ำ 47.1 30.4 19.6 และ 2.9 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าตำแหน่งของการเกิดกระดูกหักซ้ำ ที่พบได้สูงที่สุด คือ กระดูกหักบริเวณสะโพก ร้อยละ 60.8 โดยผู้ป่วยที่มีกระดูกข้อมือหักในครั้งแรก เกิดกระดูกหักซ้ำบริเวณสะโพก ร้อยละ 74.2 และผู้ป่วยที่มีกระดูกสะโพกหักครั้งแรก เกิดกระดูกหักซ้ำบริเวณสะโพก ร้อยละ 56.3 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตำแหน่งกระดูกหักครั้งแรก และตำแหน่งกระดูกหักซ้ำ

ตำแหน่งกระดูกหักครั้งแรก (จำนวน, ร้อยละ)	ตำแหน่งกระดูกหักซ้ำ (จำนวน, ร้อยละ)			
	กระดูกสันหลัง	กระดูกแขนส่วนต้น	กระดูกข้อมือ	กระดูกสะโพก
กระดูกสันหลัง	6 (30%)	0	3 (15%)	11 (55%)
กระดูกแขนส่วนต้น	1 (33.3%)	1 (33.3%)	0	1 (33.3%)
กระดูกข้อมือ	4 (12.9%)	1 (3.2%)	3 (9.6%)	23 (74.1%)
กระดูกสะโพก	9 (19.6%)	1 (2.0%)	11 (22.9%)	27 (56.2%)
รวม	20 (19.6%)	3 (2.9%)	17 (16.6%)	62 (60.7%)

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเกิดกระดูกหักซ้ำจากการศึกษาแบบควบคุม พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีกระดูกหักซ้ำเป็นเพศหญิง จำนวน 297 ราย (ร้อยละ 72.8) และผู้ป่วยกลุ่มที่มีกระดูกหักซ้ำเป็นเพศหญิงจำนวน 81 ราย (ร้อยละ 79.4) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีกระดูกหักซ้ำ มีอายุเฉลี่ย 69.7 ปี ผู้ป่วยกลุ่มที่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรก มีอายุเฉลี่ย 74.7 ปี และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามตำแหน่งของการเกิดกระดูกหักครั้งแรก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีกระดูกหักซ้ำ มีโรคประจำตัวจำนวน 127 ราย (ร้อยละ 31.1) ผู้ป่วยกลุ่มที่มีกระดูกหักซ้ำ มีโรคประจำตัวจำนวน 56 ราย (ร้อยละ 54.9) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 2 กลุ่ม เมื่อพิจารณาตามชนิดโรคประจำตัวพบว่า ผู้ป่วยที่มีกระดูกหักซ้ำมีร้อยละของโรคประจำตัว ได้แก่ ความดันโลหิตสูง โรคไตเรื้อรัง โลหิตจาง ความผิดปกติทางระบบประสาท และข้ออักเสบรูมาตอยด์ที่สูงกว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การได้รับแคลเซียมและวิตามินดีเสริมภายหลังการเกิดกระดูกหักครั้งแรกอย่างน้อย 3 เดือน ในผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีจำนวน 214 ราย (ร้อยละ 52.4)

และผู้ป่วยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำ มีจำนวน 46 ราย (ร้อยละ 45.1) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษากระดูกพรุน ด้วยยาต้านกระดูกพรุนภายหลังการเกิดกระดูกหักครั้งแรก จำนวน 42 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.2 ยาต้านกระดูกพรุนที่ได้รับ ได้แก่ Alendronate 39 ราย Ibandronate 2 ราย และ Denosumab 1 ราย

เมื่อวิเคราะห์ผลกระทบทของปัจจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า เพศหญิง มีโอกาสเกิดกระดูกหักซ้ำได้สูงกว่าเพศชาย 2 เท่า แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI 0.7-5.6, $p=0.20$) อายุที่เพิ่มขึ้น มีความเสี่ยงในการเกิดกระดูกหักซ้ำเพิ่มขึ้น 1.01 เท่า แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI 0.96-1.05, $p=0.63$) เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุพบว่า ช่วงอายุที่มากขึ้น มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำมากขึ้นตามลำดับ โดยพบว่า ช่วงอายุ 90 ปี ขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำสูงถึง 4.3 เท่า เมื่อเทียบกับช่วงอายุ 50-59 ปี เมื่อพิจารณาตามชนิดโรคประจำตัวพบว่า ผู้ที่มีโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 10.5 เท่า โรคเกี่ยวกับผิดปกติทางระบบประสาท มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 5.7 เท่า โรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 4.4 เท่า โรคความดันโลหิตสูง มีความ

เสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 2.9 เท่า และโรคโลหิตจาง มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 2.7 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ที่มีโรคเบาหวาน และโรคหัวใจ มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 1.5 และ 1.3 เท่าตามลำดับ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) ที่น้อย

กว่า 60 mL/min/1.73m² มีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักซ้ำ 1.7 เท่า แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI 0.7-4.7, p=0.24) และระดับ Serum albumin ที่น้อยกว่า 3.5 g/dL เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 3.9 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI 1.6-9.2, p=0.002) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ

	กลุ่ม ไม่หักซ้ำ (Control) (n=408)	กลุ่ม หักซ้ำ (Case) (n=102)	p-value
1. เพศหญิง (จำนวน, ร้อยละ)	297 (72.8%)	81 (79.4%)	0.17
2. อายุเฉลี่ย (mean, S.D.)	69.71 (11.8)	74.68 (10.7)	<0.001
3. ตำแหน่งกระดูกหักครั้งแรก (จำนวน, ร้อยละ)			0.40
• กระดูกสันหลัง	59 (74.7%)	20 (25.3%)	
• กระดูกแขนส่วนต้น	20 (87.0%)	3 (13.0%)	
• กระดูกข้อมือ	147 (82.6%)	31 (17.2%)	
• กระดูกสะโพก	182 (79.1%)	48 (20.9%)	
4. มีโรคประจำตัว (จำนวน, ร้อยละ)	127 (31.1%)	56 (54.9%)	<0.001
5. โรคประจำตัว (จำนวน, ร้อยละ)			
• เบาหวาน	31 (7.6%)	11 (10.8%)	0.30
• ความดันโลหิตสูง	47 (11.5%)	28 (27.5%)	<0.001
• ไตเรื้อรัง	13 (3.2%)	13 (27.5%)	<0.001
• โลหิตจาง	30 (7.4%)	18 (17.7%)	0.001
• หัวใจ	9 (2.2%)	3 (2.9%)	0.66
• ความผิดปกติทางระบบประสาท	6 (1.5%)	8 (7.8%)	<0.001
• ข้ออักเสบ รูมาตอยด์	2 (0.5%)	5 (4.9%)	0.004
6. ได้รับยาแคลเซียม และวิตามินดี ภายหลังกระดูกหักครั้งแรก (n, %)	214 (52.5%)	46 (45.1%)	0.18
7. ระดับฮีโมโกลบิน (mean, S.D.)	10.64 (1.5%)	10.54 (1.7%)	0.57
8. ระดับ eGFR < 60 mL/min/1.73 M ² (n, %)	72 (19.6%)	44 (43.6%)	<0.001
9. ระดับ Serum Albumin <3.5 g/dL (n, %)	20 (35.7%)	33 (68.8%)	0.001

ตารางที่ 4 ผลกระทบของปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ

	Crude OR (95% CI of COR)	Adjusted OR (95% CI of AOR)	p-value
1. เพศหญิง	1.4 (0.9-2.4)	2.0 (0.7-5.6)	0.20
2. อายุเฉลี่ย	1.0 (1.02-1.06)	1.01 (0.96-1.05)	0.63
3. กลุ่มช่วงอายุ			
• 50 - 59 ปี	Ref.		
• 60 - 69 ปี	2.0 (0.9-4.4)		0.09
• 70 - 79 ปี	3.1 (1.4-6.5)		0.004
• 80 - 89 ปี	3.3 (1.5-7.3)		0.003
• > 90 ปี	4.3 (1.6-12.0)		0.005
5. โรคประจำตัว	2.7 (1.7-4.2)	2.3 (0.9-5.8)	0.07
• เบาหวาน	1.5 (0.7-3.1)		0.30
• ความดันโลหิตสูง	2.9 (1.7-4.9)		<0.001
• ไตเรื้อรัง	4.4 (2.0-9.9)		<0.001
• โลหิตจาง	2.7 (1.4-5.1)		0.002
• หัวใจ	1.3 (0.4-5.1)		0.66
• ความผิดปกติทางระบบประสาท	5.7 (1.9-16.8)		0.002
• ข้ออักเสบ รูมาตอยด์	10.5 (2.0-54.7)		0.005
6. ระดับ eGFR < 60 ml/min/1.73 M ² (n, %)	3.2 (2.0-5.1)	1.7 (0.7-4.4)	0.24
7. ระดับ Serum albumin <3.5 g/dL (n, %)	3.9 (1.7-9.0)	3.9 (1.6-9.2)	0.002

อภิปรายผล

จากข้อมูลการศึกษานี้ซึ่งทำการศึกษาย้อนหลังของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลศรีสะเกษ พบว่ามีความชุกของผู้ป่วยที่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรก ร้อยละ 5.1 ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 79.4 และพบว่าช่วงอายุที่เพิ่มขึ้น สัมพันธ์กับความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักเพิ่มมากขึ้น ตำแหน่งของการเกิดกระดูกหักครั้งแรกแต่ละตำแหน่ง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดกระดูกหักซ้ำ และพบว่าการเกิดกระดูกหักซ้ำบริเวณสะโพก เป็นตำแหน่งที่มีการเกิดกระดูกหักซ้ำมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ Jonathan D. Adachi และคณะ⁽⁶⁾ ศึกษาถึงความชุกของการเกิดกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยที่มีกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง พบว่าในผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปี ที่มีภาวะกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 17.8 โดยมีระยะเวลาการเกิดกระดูกหักครั้งที่ 2

ในช่วง 2 ปี เฉลี่ย คือ 555 วัน J. Banefelt และคณะ⁽⁷⁾ ศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยเพศหญิงชาวสวีเดน อายุ 50 ปี ที่มีภาวะกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง พบว่ามีผู้ป่วยที่มีกระดูกหักซ้ำภายใน 1 ปี ร้อยละ 7.1 และภายใน 2 ปี ร้อยละ 12 โดยอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำสูงสุดภายในเดือนแรก ภายหลังกระดูกหักครั้งแรก และมีอัตราคงที่ระหว่างเดือนที่ 4 ถึง 24 อายุที่มากขึ้นเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกหักซ้ำ (ที่ 24 เดือน Hazard ratio (HR), 3.1; p<0.001 สำหรับผู้ป่วยอายุ 80-89 ปี) และพบว่าการเกิดกระดูกสันหลังหักในครั้งแรก เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ (HR, 2.7; p<0.001) เมื่อเทียบกับกระดูกสะโพกหักในครั้งแรก (HR, 2.2; p<0.001) Debbie Y. Dang และคณะ⁽⁴⁾ ศึกษาข้อมูลภาคตัดขวางในผู้ป่วยอายุ 65 ปีขึ้นไปในประเทศสวีเดนที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะกระดูกบาง (Osteopenia)

และกระดูกพรุน (Osteoporosis) ที่มีกระดูกหักจาก ภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง พบว่ามีผู้ป่วยร้อยละ 5.8 เกิดกระดูกหักซ้ำภายใน 1 ปี ร้อยละ 8.8 เกิดกระดูกหักซ้ำ ภายใน 2 ปี และร้อยละ 11.3 เกิดกระดูกหักซ้ำภายใน 3 ปี โดยพบว่ากระดูกสะโพกหัก เป็นตำแหน่งที่พบได้ บ่อยที่สุดในการเกิดกระดูกหักซ้ำร้อยละ 6.5 ($p < 0.001$) การเกิดกระดูกสันหลังและกระดูกแขนส่วนต้นหักใน ครั้งแรกจะมีแนวโน้มที่จะเกิดกระดูกหักซ้ำได้มากที่สุด ร้อยละ 13.8 และ 13.2 ตามลำดับ K. Sriruanthong และคณะ⁽⁸⁾ ศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยอายุ 60 ปีขึ้นไปใน จังหวัดน่านที่มีกระดูกหักจากภัยอันตรายชนิดไม่รุนแรง จำนวน 4,322 ราย พบว่ามีผู้ป่วยร้อยละ 7 เกิดกระดูก หักซ้ำและพบว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยเกิดกระดูกหักซ้ำ เกิดขึ้นภายใน 3 ปีแรกหลังกระดูกหักครั้งแรก

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูก หักซ้ำ พบว่าเพศหญิง มีโอกาสเกิดกระดูกหักซ้ำได้สูงกว่า เพศชาย 2 เท่า อายุที่เพิ่มขึ้น มีความเสี่ยงในการเกิด กระดูกหักซ้ำเพิ่มขึ้น 1.01 เท่า และเมื่อพิจารณาตามช่วง อายุพบว่า ช่วงอายุที่มากขึ้น มีความเสี่ยงต่อการเกิด กระดูกหักซ้ำมากขึ้นตามลำดับ จากผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ K. Sriruanthong และคณะ⁽⁸⁾ ซึ่งพบว่าปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดกระดูกหักซ้ำ ได้แก่ เพศหญิง (adjust odd ratio (OR) 1.8, 95% Confidence interval (CI) 1.3-2.4) อายุมากขึ้นเกิดกระดูกหักครั้งแรก (adjust OR 1.1, 95%CI 1.003-1.029) และอายุ ขณะเกิดกระดูกหักครั้งแรกมีผลต่อระยะเวลาการ เกิดกระดูกหักซ้ำที่เร็วขึ้น (β -coefficient-0.96, 95% CI - 1.4-(-0.5)) โรคประจำตัวที่พบว่าเป็นปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกหักซ้ำในการศึกษานี้ พบว่า ผู้ที่มีโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ มีความเสี่ยงต่อการเกิด กระดูกหักซ้ำสูงถึง 10.5 เท่า จากการทบทวนเวชระเบียน พบว่า ผู้ป่วยโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ทั้งหมดจำนวน 7 ราย ได้รับการรักษาด้วยสเตียรอยด์เป็นเวลานานติดต่อกันมากกว่า 3 เดือน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด ภาวะกระดูกพรุนในผู้ป่วยกลุ่มนี้ โรคเกี่ยวกับผิดปกติทาง ระบบประสาท ได้แก่ ความจำเสื่อม พาร์กินสัน และ อัมพฤกษ์ มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 5.7 เท่า

ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความสามารถในการช่วยเหลือ ตนเอง การทรงตัวที่ผิดปกติ ทำให้เพิ่มโอกาสของการ หกล้มได้โรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 4.4 เท่า โรคความดันโลหิตสูง มีความเสี่ยงต่อการเกิด กระดูกหักซ้ำ 2.9 เท่า และ โรคโลหิตจางมีความเสี่ยง ต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 2.7 เท่า

ข้อมูลจากการศึกษานี้พบว่า ระดับฮีโมโกลบิน เฉลี่ยในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบ ว่าค่า eGFR ที่น้อยกว่า 60 mL/min/1.73 m² เพิ่มความ เสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำแต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยยะ สำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ P. Atthakomol และคณะ⁽⁹⁾ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการ เสียชีวิตของผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักภายหลังการหกล้ม ในผู้ป่วยชาวไทยอายุ 50 ปีขึ้นไป พบว่ามีอัตราการ เสียชีวิตร้อยละ 13.9 และมีปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องได้แก่ การรักษาแบบอนุรักษ์นิยม (HR, 3.9; $p < 0.001$) eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73 m² (HR, 3.4; $p < 0.001$) ค่า Hemoglobin concentration (Hb) < 10 g/dL (HR, 2.3; $p < 0.001$) มีโรคร่วม ได้แก่ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (HR, 2.6; $p < 0.001$) โรคสมองเสื่อมหรืออัลไซเมอร์ (HR, 4.1; $p < 0.001$) และโรคมะเร็ง (HR, 6.8; $p < 0.001$) H.L. Kristjansdottir และคณะ⁽¹⁰⁾ ศึกษาถึงผลของ ภาวะโลหิตจางที่มีผลต่อการเพิ่มความเสี่ยง การเกิดกระดูกหัก จากภาวะกระดูกพรุน ในผู้ป่วยเพศชายชาวสวีเดนที่มี ภาวะโลหิตจาง (Hb < 13 g/dL) พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะ โลหิตจางมีความเสี่ยงในการเกิดกระดูกหักที่ตำแหน่ง ใดๆ ก็ตาม และกระดูกหักที่ไม่ใช่บริเวณกระดูกสันหลัง (non-vertebral osteoporotic fracture) เพิ่มขึ้น (HR, 2.0; 95%CI 1.3-3.0) และ (HR, 2.2; 95%CI 1.2-3.9) ตามลำดับ ระดับ Serum albumin ที่น้อยกว่า 3.5 g/dL เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 3.9 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ S.K.Kunutsor และคณะ⁽¹¹⁾ พบว่าความเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักเพิ่มขึ้นอย่างเป็น เส้นตรงเมื่อระดับ serum albumin ต่ำกว่า 48 g/L (age-adjusted HR, 1.2; 95%CI 1.1-1.5) และเมื่อ คำนวณโดยตัดตัวแปรปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ออก พบว่ามี ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 1.21 เท่า (95%CI 1.0-1.6) โดย

พบว่าระดับ serum albumin และความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักไม่ได้สัมพันธ์กับ อายุ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ หรือสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม

ข้อจำกัด

การศึกษานี้ เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง จากการทบทวนเวชระเบียน ซึ่งอาจทำให้เก็บข้อมูลตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้ไม่ครบถ้วน การลงการวินิจฉัยโดยใช้ ICD-10 อาจมีข้อจำกัดจากการลงข้อมูลโดยผู้ลงข้อมูลไม่ครบถ้วนทำให้ผู้ป่วยที่มีกระดูกหักบางส่วนอาจไม่ถูกนำมารวมในการศึกษานี้ นอกจากนี้ การเกิดกระดูกหักจากภัยอันตรายที่ไม่รุนแรง ในบางตำแหน่งที่ไม่ได้ทำให้เกิดความเจ็บปวดหรือภาวะทุพพลภาพรุนแรง เช่น บริเวณกระดูกสันหลัง อาจเป็นเหตุให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล ทำให้จำนวนผู้ป่วยในการศึกษานี้ อาจต่ำกว่าความเป็นจริงได้ นอกจากนี้ การศึกษานี้เป็นการศึกษาในกลุ่มประชากรจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งไม่สามารถอนุมานถึงประชากรทั้งหมด ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศ วัฒนธรรม ความเชื่อ การเข้าถึงบริการสาธารณสุขที่แตกต่างกันได้

สรุป

อุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่มีกระดูกหักซ้ำภายหลังกระดูกหักครั้งแรก ร้อยละ 5.1 ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องได้แก่ อายุที่เพิ่มขึ้น (OR 1.03, 95%CI 1.02-1.06) ช่วงอายุมากกว่า 90 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 4.3 เท่า (95%CI 1.6-12) เมื่อเทียบกับช่วงอายุ 50-59 ปี ตำแหน่งของการเกิดกระดูกหักครั้งแรกแต่ละตำแหน่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติกับการเกิดกระดูกหักซ้ำ โรคประจำตัว ได้แก่ โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคเกี่ยวกับผิดปกติทางระบบประสาท โรคไตเรื้อรัง โรคความดันโลหิตสูง และ โรคโลหิตจาง มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ 10.5 5.7 4.4 2.9 และ 2.7 เท่า ตามลำดับ ระดับ eGFR ที่น้อยกว่า 60 mL/min/1.73 m² มีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ

(Adjusted OR 1.7, 95%CI 0.7-4.4) และระดับ Serum albumin ที่น้อยกว่า 3.5 g/dL เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ (Adjusted OR 3.9, 95%CI 1.6-9.2) การเฝ้าระวังและเพิ่มความรู้สำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวภายหลังการเกิดกระดูกหักครั้งแรก อาจสามารถช่วยป้องกันและลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำในอนาคตได้ และข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ สามารถนำไปสู่การศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตถึงผลของการรักษา และควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง เช่น โรคประจำตัว หรือการควบคุมระดับ serum albumin ให้เหมาะสมว่าจะส่งผลต่ออัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำอย่างไรได้บ้าง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับความช่วยเหลือ คำแนะนำ ด้านกรอบแนวคิดการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นพ.เรืองเดช พิพัฒน์เขียวกุล หัวหน้ากลุ่มงานศัลยกรรม ออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ และได้รับความช่วยเหลือด้านการวิเคราะห์ข้อมูลจาก ดร.พญ.นิธิกุล เต็มเอี่ยม โรงพยาบาลศรีสะเกษ

เอกสารอ้างอิง

1. วรรณวิภา แสงสารพันธ์. Aging society & Thai society's challenges สังคมสูงอายุ & ความท้าทาย. สาร ศวบ. มกราคม 2561:3 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2566]. ค้นได้จาก: URL: <https://www.fpo.go.th/ereseach/getattachment/bd807923-e845-4875-a9b1-ef946538784c/9178.aspx>.
2. ปิ่นไทย เทพมณฑา, บรรณธิการ. คู่มือการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยระยะกลางสำหรับผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก Guideline for intermediate care in hip fracture (Fragility fracture) สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ตามแผนพัฒนาระบบ บริการสุขภาพ (Service plan). นนทบุรี : สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ; 2565.

3. Chao CT, Yang RS, Huang WJ, Tsai KS, Chan DD. Risk Factors for Poor Functional Recovery, Mortality, Recurrent Fractures, and Falls Among Patients Participating in a Fracture Liaison Service Program. *J Am Med Dir Assoc* 2019;20(9):1129-1136.e1. doi: 10.1016/j.jamda.2018.12.011
4. Dang DY, Zetumer S, Zhang AL. Recurrent Fragility Fractures: A Cross-sectional Analysis. *J Am Acad Orthop Surg* 2019;27(2):e85-e91. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00103.
5. Mitchell PJ, Magaziner J, Costa M, Seymour H, Marsh D, Falaschi P, et al. FFN Clinical Toolkit. Zurich : Fragility Fracture Network ; 2020.
6. Adachi JD, Brown JP, Schemitsch E, Tarride JE, Brown V, Bell AD, et al. Fragility fracture identifies patients at imminent risk for subsequent fracture: real-world retrospective database study in Ontario, Canada. *BMC Musculoskelet Disord* 2021;22(1):224. doi: 10.1186/s12891-021-04051-9.
7. Banefelt J, Åkesson KE, Spångéus A, Ljunggren O, Karlsson L, Ström O, et al. Risk of imminent fracture following a previous fracture in a Swedish database study. *Osteoporos Int* 2019;30(3):601-9. doi: 10.1007/s00198-019-04852-8
8. Sriruanthong K, Philawuth N, Saloa S, Daraphongsataporn N, Sucharitpongpan W. Risk factors of refracture after a fragility fracture in elderly. *Arch Osteoporos*. 2022;17(1):98. doi: 10.1007/s11657-022-01143-4.
9. Atthakomol P, Manosroi W, Phinyo P, Pipanmekaporn T, Vaseenon T, Rojanasthien S. Prognostic Factors for All-Cause Mortality in Thai Patients with Fragility Fracture of Hip: Comorbidities and Laboratory Evaluations. *Medicina (Kaunas)* 2020;56(6):311. doi: 10.3390/medicina56060311.
10. Kristjansdottir HL, Mellström D, Johansson P, Karlsson M, Vandenput L, Lorentzon M, et al. Anemia is associated with increased risk of non-vertebral osteoporotic fractures in elderly men: the MrOS Sweden cohort. *Arch Osteoporos* 2022;17(1):85. doi: 10.1007/s11657-022-01130-9.
11. Kunutsor SK, Voutilainen A, Whitehouse MR, Seidu S, Kauhanen J, Blom AW, et al. Serum Albumin and Future Risk of Hip, Humeral, and Wrist Fractures in Caucasian Men: New Findings from a Prospective Cohort Study. *Med Princ Pract* 2019;28(5):401-9. doi: 10.1159/000499738.