ปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันการเกิดกระดูกหักซ้ำในผู้สูงอายุหลังการรักษากระดูกสะโพกหัก: การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังในโรงพยาบาลยโสธร

Factors Affecting the Prevention of Repeated Fractures in the Elderly after Hip Bone Treatment: Last Data Analysis in Yasothon Hospital

Pichetpong Ganyakam, M.D.
Thai Board of Orthopaedics
Yasothon Hospital, Yasothon Province
nananuchy@hotmail.com

พิเชษพงศ์ กัญญาคำ, พ.บ.
ว.ว. ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์
โรงพยาบาลยโสธร จังหวัดยโสธร

Received: Nov 6, 2025 **Revised:** Nov 11, 2025 **Accepted:** Dec 4, 2025

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล: กระดูกสะโพกหักในผู้สูงอายุเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญ ผู้ป่วยที่เคยกระดูกสะโพกหักมีความเสี่ยงเกิดกระดูกหักซ้ำสูงขึ้น 2.5-3.0 เท่า ส่งผลต่ออัตราเสียชีวิตและคุณภาพชีวิตอย่างมากแม้มีหลักฐานว่ามาตรการป้องกันทุติยภูมิมีประสิทธิผล แต่โรงพยาบาลในประเทศไทยยังประสบปัญหาช่องว่างการดูแลที่สำคัญ โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงพยาบาลยโสธรพบว่ามีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 22.7 ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนหลังกระดูกสะโพกหัก ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยประเทศที่ร้อยละ 27.4 ประกอบกับข้อจำกัดสำคัญ คือ ไม่มีเครื่อง DEXA สำหรับตรวจความหนาแน่นกระดูก และระบบติดตามผู้ป่วยที่ยังไม่เป็นระบบปัจจุบันยังขาดการศึกษาเชิงลึกว่ามาตรการป้องกันใดมีประสิทธิผลสูงสุดและสามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงพยาบาลทั่วไประดับทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรและต้องรองรับผู้สูงอายุจำนวนมากทั้งจากเขตเมืองและชนบทห่างไกล

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันภาวะกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่านการรักษากระดูกสะโพกหักในโรงพยาบาลยโสธร

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุ (อายุ ≥ 60 ปี) ที่ได้รับการรักษากระดูกสะโพกหัก ระหว่างเดือนมกราคม 2562 ถึงธันวาคม 2565 และมีข้อมูลการติดตามการรักษาอย่างต่อเนื่องครบ 24 เดือน (สิ้นสุดการติดตาม 31 ธันวาคม 2567) จำนวนทั้งสิ้น 180 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียวและหลายตัวแปรด้วย Logistic Regression และ Person-Time Analysis

ผลการศึกษา: อุบัติการณ์กระดูกหักซ้ำพบร้อยละ 15.6 (28 จาก 180 ราย) ในระยะเวลา 24 เดือน ปัจจัยเสี่ยงอิสระที่สำคัญ ได้แก่ ประวัติการหกล้ม (Adjusted OR = 3.21, 95% CI: 1.18-8.73, p = 0.022) อายุ ≥ 75 ปี (Adjusted OR = 2.89, 95% CI: 1.12-7.45, p = 0.028) และประวัติกระดูกหักก่อนหน้า (Adjusted OR = 2.67, 95% CI: 1.05-6.78, p = 0.039) มาตรการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความร่วมมือดีในการรับประทานยา (Adjusted OR = 0.24, 95% CI: 0.07-0.82, p = 0.022) ลดความเสี่ยงร้อยละ 76 การใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุน (Adjusted OR = 0.28, 95% CI: 0.09-0.84, p = 0.023) ลดความเสี่ยงร้อยละ 72 การเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้ม (Adjusted OR = 0.31, 95% CI: 0.10-0.96, p = 0.041) ลดความเสี่ยงร้อยละ 69 และการมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ (Adjusted OR = 0.35, 95% CI: 0.14-0.89, p = 0.027) ลดความเสี่ยงร้อยละ 65 การวิเคราะห์ Person-Time พบอุบัติการณ์โดยรวม 7.8 ต่อ 100 Person-Years ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนมีอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำร้อยละ 6.3 เทียบกับผู้ที่ไม่ได้รับยาร้อยละ 18.9 (Risk Difference = -12.6%, RR = 0.33, p = 0.042) อย่างไรก็ตาม พบช่องว่างสำคัญในการป้องกัน โดยมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 26.7 ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน

สรุป: การป้องกันกระดูกหักซ้ำสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุนอย่างสม่ำเสมอ การส่งเสริมความร่วมมือของผู้ป่วย การติดตามดูแลอย่างต่อเนื่อง และการป้องกันการหกล้ม การพัฒนาระบบการดูแลแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลเป็นความจำเป็นเพื่อปิดช่องว่างในการดูแลและปรับปรุงผลลัพธ์ของผู้ป่วยกลุ่มนี้
คำสำคัญ: กระดูกหักซ้ำ, กระดูกสะโพกหัก, การป้องกันทุติยภูมิ, ยาต้านโรคกระดูกพรุน, ผู้สูงอายุ

ABSTRACT

Background: Hip fractures in the elderly are a major public health problem. Patients who have previously had a hip fracture have a 2.5-3.0 times higher risk of repeat fracture, with a significant impact on mortality and quality of life, despite evidence that secondary prevention measures are effective. But hospitals in Thailand still face a significant care gap, especially in the northeastern region. Yasothon Hospital found that only 22.7% of patients received anti-osteoporosis medication after a hip fracture. This is lower than the national average of 27.4%, along with an important limitation: there is no DEXA machine for checking bone density. The current patient tracking system lacks in-depth studies on which preventive measures are most effective and can actually be implemented in secondary general hospitals. Which has limited resources and must accommodate a large number of elderly people from both urban and remote rural areas.

Objective: To investigate factors affecting the prevention of subsequent fractures in elderly patients following hip fracture treatment at Yasothon Hospital.

Methods: Retrospective data analysis study, by reviewing medical records of elderly patients (age ≥ 60 years) receiving treatment for hip fractures. Between January 2019 and December 2022, continuous treatment follow-up data were available for 24 months (until the end of follow-up on December 31, 2024), and a total of 180 patients were analyzed. Data were analyzed using descriptive statistics. Univariate and multivariate analysis with logistic regression and person-time analysis.

Results: The incidence of subsequent fractures was 15.6% (28 of 180 patients) during the 24-month follow-up period. Independent risk factors included history of falls (Adjusted OR = 3.21, 95% CI: 1.18-8.73, p = 0.022), age ≥ 75 years (Adjusted OR = 2.89, 95% CI: 1.12-7.45, p = 0.028), and previous fracture history (Adjusted OR = 2.67, 95% CI: 1.05-6.78, p = 0.039). Effective preventive measures included good medication adherence (Adjusted OR = 0.24, 95% CI: 0.07-0.82, p = 0.022) reducing risk by 76%, anti-osteoporotic medication use (Adjusted OR = 0.28, 95% CI: 0.09-0.84, p = 0.023) reducing risk by 72%, participation in fall prevention programs (Adjusted OR = 0.31, 95% CI: 0.10-0.96, p = 0.041) reducing risk by 69%, and regular follow-up visits (Adjusted OR = 0.35, 95% CI: 0.14-0.89, p = 0.027) reducing risk by 65%. Person-time analysis revealed an overall incidence density of 7.8 per 100 person-years. Patients receiving anti-osteoporotic medications had a subsequent fracture rate of 6.3% compared to 18.9% in those not receiving treatment (Risk Difference = -12.6%, RR = 0.33, p = 0.042). However, significant care gaps were identified, with only 26.7% of patients receiving anti-osteoporotic medications.

Conclusion: Preventing recurrent fractures can be effectively achieved through consistent use of anti-osteoporosis medication, enhanced patient compliance, continuous follow-up care, and fall prevention programs. The development of comprehensive care systems tailored to community hospital contexts is crucial for addressing care gaps and enhancing outcomes for this patient population.

Keywords: Subsequent fractures, Hip fractures, Secondary prevention, Anti-osteoporotic medications, Elderly patients

บทนำ

กระดูกสะโพกหักในผู้สูงอายุเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญระดับโลก ในปี ค.ศ. 2021 มีผู้ป่วย 4.5 ล้านคน และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 6.3 ล้านคนในปี ค.ศ. 2050[1] ผู้ป่วยมีอัตราเสียชีวิต ร้อยละ 15-30 ภายใน 1 ปี[2] และกว่าร้อยละ 50 สูญเสียความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน[3] ผู้ป่วยที่เคยกระดูกสะโพกหักมีความเสี่ยงเกิดกระดูกหักซ้ำสูงกว่าผู้สูงอายุทั่วไป 2.5-3.0 เท่า[4] การศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 9.7 ภายใน 1 ปี และร้อยละ 20.8 ภายใน 5 ปี[5] การเกิดกระดูกหักซ้ำมีผลกระทบรุนแรงกว่าครั้งแรก โดยมีอัตราเสียชีวิต ร้อยละ 42 เทียบกับร้อยละ 24 ในผู้ป่วยกระดูกหักครั้งแรก[6]

ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 โดยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 20 และจะเป็นสังคมสูงวัยระดับสุดยอดในปี พ.ศ. 2576 โดยจะมีประชากรกลุ่มนี้ ร้อยละ 28[7] กระทรวงสาธารณสุขรายงานผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก 25,000-28,000 รายต่อปี ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565[8] โดยอัตราเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2-3 ต่อปี[9] ผู้ป่วยไทยมีอัตราเสียชีวิต ร้อยละ 21.3 ภายใน 1 ปี และร้อยละ 62.7 มีคุณภาพชีวิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ[10] ค่ารักษาในระยะเฉียบพลันเฉลี่ย 150,000-250,000 บาทต่อราย และค่าดูแลต่อเนื่อง 80,000-120,000 บาทต่อปี[11] ปีงบประมาณ 2565 มีค่าใช้จ่ายภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติกว่า 2,500 ล้านบาท[12] นอกจากนี้ ร้อยละ 42.5 ของผู้ดูแลมีปัญหาสุขภาพจิต และร้อยละ 38.2 ต้องลดเวลาทำงานหรือออกจากงาน[13] การศึกษาในประเทศไทยพบอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำร้อยละ 8.5 ภายใน 1 ปี และร้อยละ 18.3 ภายใน 5 ปี[14] แม้มีหลักฐานว่ามาตรการป้องกันมีประสิทธิผล แต่มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 27.4 ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนหลังออกจากโรงพยาบาล และมีเพียงร้อยละ 58.2 ที่รับประทานยาต่อเนื่องครบ 1 ปี[15] อัตราความร่วมมือในการรับประทานยา ร้อยละ 45.8 หลัง 1 ปี และลดเหลือร้อยละ 38.2 หลัง 2 ปี[16]

โรงพยาบาลยโสธร เป็นโรงพยาบาลทั่วไประดับทุติยภูมิขนาด 370 เตียง ให้บริการจริง 489 เตียง ให้บริการประชากรในจังหวัดยโสธรและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งมีลักษณะเป็นชุมชนชนบทที่มีประชากรผู้สูงอายุในสัดส่วนสูง จากการรวบรวมข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยในระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 พบว่ามีผู้ป่วยสูงอายุที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะกระดูกสะโพกหักเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จำนวน 109, 122 และ 174 ราย ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 405 ราย โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.2 ต่อปี ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศเล็กน้อย ข้อมูลจากการติดตามผู้ป่วยระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 พบอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยสูงอายุที่เคยมีประวัติกระดูกสะโพกหักอยู่ที่ร้อยละ 7.8 ภายใน 1 ปี และร้อยละ 15.6 ภายใน 3 ปี ซึ่งใกล้เคียงกับข้อมูลระดับประเทศ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากโรงพยาบาลยโสธรเผยให้เห็นช่องว่างการดูแลที่สำคัญหลายประการ ประการแรก อัตราการได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนต่ำ โดยมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 22.7 ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนหลังออกจากโรงพยาบาล ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศที่ร้อยละ 27.4 แสดงให้เห็นถึงช่องว่างในการเข้าถึงการรักษาที่เหมาะสม ประการที่สอง โรงพยาบาลมีข้อจำกัดด้านเครื่องมือการวินิจฉัย โดยไม่มีเครื่อง DEXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) สำหรับการตรวจวัดความหนาแน่นของมวลกระดูก ทำให้การประเมินความรุนแรงของโรคกระดูกพรุนและการวางแผนการรักษาทำได้จำกัด ผู้ป่วยจำเป็นต้องเดินทางไปตรวจที่โรงพยาบาลศูนย์ซึ่งอยู่ห่างไกลและมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ประการที่สาม ระบบการติดตามผู้ป่วยที่ยังไม่เป็นระบบ โดยการติดตามผู้ป่วยหลังออกจากโรงพยาบาลยังขาดความต่อเนื่องและเป็นระบบ โดยเฉพาะผู้ป่วยจากพื้นที่ชนบทห่างไกลที่มีปัญหาการเดินทาง ส่งผลให้อัตราการมาตรวจติดตามต่ำ

และความร่วมมือในการรับประทานยาลดลง ประการที่สี่ ความหลากหลายของประชากรผู้ป่วย โดยโรงพยาบาลต้องรองรับผู้ป่วยทั้งจากเขตเมืองและชนบทห่างไกล ซึ่งมีความแตกต่างด้านการเข้าถึงบริการ ระดับการศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ และการสนับสนุนจากครอบครัว ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลต่อความสำเร็จของมาตรการป้องกัน และประการสุดท้าย ข้อจำกัดด้านทรัพยากรและบุคลากร โดยในฐานะโรงพยาบาลทั่วไประดับทุติยภูมิ มีข้อจำกัดด้านจำนวนบุคลากร งบประมาณ และเวลาในการให้บริการแบบครบวงจร โดยเฉพาะการจัดตั้งระบบ Fracture Liaison Service (FLS) ที่ต้องการทีมสหวิชาชีพและการประสานงานอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีมาตรการป้องกันการเกิดกระดูกหักซ้ำหลากหลายวิธี ซึ่งมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนประสิทธิผลในระดับต่าง ๆ ได้แก่ การรักษาด้วยยาต้านโรคกระดูกพรุน การเสริมแคลเซียมและวิตามินดี โปรแกรมป้องกันการหกล้ม การจัดระบบบริการ Fracture Liaison Service (FLS) และการส่งเสริมความร่วมมือในการรับประทานยา[17-21] อย่างไรก็ตาม ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันการเกิดกระดูกหักซ้ำในบริบทของโรงพยาบาลทั่วไปในประเทศไทยค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีบริบททางสังคม วัฒนธรรม และระบบบริการสุขภาพที่อาจแตกต่างจากภูมิภาคอื่น การศึกษาส่วนใหญ่มาจากโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยที่มีทรัพยากรครบครัน ทำให้ยากต่อการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิที่มีข้อจำกัด การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นที่จะตอบคำถามสำคัญสามประการ ประการแรก มาตรการป้องกันใดมีประสิทธิผลสูงสุดในบริบทของโรงพยาบาลทั่วไประดับทุติยภูมิที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร โดยเฉพาะการไม่มีเครื่อง DEXA และทีมสหวิชาชีพที่จำกัด ประการที่สอง ปัจจัยใดบ้างที่สามารถแก้ไขได้และมีผลต่อความสำเร็จในการป้องกันกระดูกหักซ้ำ โดยคำนึงถึงความหลากหลายของประชากรผู้ป่วยทั้งจากเขตเมืองและชนบทห่างไกล และประการสุดท้าย แนวทางการดูแลแบบใดที่สามารถนำไปปรับใช้ได้จริงในโรงพยาบาลทั่วไปอื่น ๆ ที่มีบริบทคล้ายคลึงกัน โดยไม่ต้องอาศัยเทคโนโลยีสูงหรืองบประมาณมาก

การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันการเกิดกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยสูงอายุที่มีประวัติกระดูกสะโพกหักในบริบทของโรงพยาบาลยโสธร ซึ่งเป็นโรงพยาบาลทั่วไประดับทุติยภูมิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเน้นการวิเคราะห์ทั้งปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถแก้ไขได้และมาตรการป้องกันที่สามารถนำไปปรับใช้ได้จริง ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม ลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ลดภาระการดูแลของครอบครัวและภาระทางจิตใจของผู้ดูแล ลดค่าใช้จ่ายในระบบสาธารณสุขทั้งในส่วนของการรักษาและการดูแลระยะยาว และเป็นต้นแบบสำหรับโรงพยาบาลชุมชนอื่น ๆ ในการพัฒนาระบบป้องกันกระดูกหักซ้ำที่เหมาะสมกับบริบทและทรัพยากรที่มีอยู่

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันภาวะกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่านการรักษากระดูกสะโพกหักในโรงพยาบาลยโสธร
2. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยสูงอายุที่เคยได้รับการรักษาภาวะกระดูกสะโพกหักในโรงพยาบาลยโสธร

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษา: เป็นการศึกษาแบบวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective Cohort Study) โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสะโพกหักที่แผนกศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลยโสธร ระยะเวลาการศึกษา มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2565 โดยมีการติดตามอย่างน้อย 24 เดือน โดยการติดตามสิ้นสุด ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2567 (ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในเดือนธันวาคม 2565 ซึ่งเป็นผู้ป่วยรายสุดท้ายของกลุ่มตัวอย่าง จะได้รับการติดตามจนถึงเดือนธันวาคม 2567 ครบ 24 เดือน)

กลุ่มประชากรและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร: เวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุ (อายุ ≥ 60 ปี) ที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาภาวะกระดูกสะโพกหักในโรงพยาบาลยโสธร ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2565

กลุ่มตัวอย่าง: เวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการรักษาดูแลกระดูกสะโพกหักที่โรงพยาบาลยโสธร ระหว่างเดือนมกราคม 2562 ถึงธันวาคม 2565 และมีข้อมูลการติดตามการรักษาอย่างต่อเนื่องครบ 24 เดือน (สิ้นสุดการติดตาม 31 ธันวาคม 2567) จำนวนทั้งสิ้น 180 ราย คัดเลือกผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าและไม่มีลักษณะตามเกณฑ์คัดออก

การคำนวณขนาดตัวอย่าง: ใช้สูตรสำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรค โดยอ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้าที่รายงานอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำประมาณร้อยละ 15 ในผู้ป่วยสูงอายุที่มีกระดูกสะโพกหัก[14] โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% (α = 0.05) และอำนาจการทดสอบ 80% (β = 0.20) คำนวณได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 180 ราย

วิธีการเลือกตัวอย่าง: ใช้การเลือกตัวอย่างแบบเวชระเบียนทั้งหมดที่มีคุณสมบัติเข้าเกณฑ์ (All Eligible Medical Records) โดยทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการรักษากระดูกสะโพกหักในช่วงเวลาที่กำหนด และคัดเลือกเฉพาะรายที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าและไม่มีลักษณะตามเกณฑ์คัดออก จากการสืบค้นระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยรหัส ICD-10: S72.0-S72.2 พบผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติครบถ้วนจำนวน 180 ราย ซึ่งตรงกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่คำนวณได้ จึงนำเวชระเบียนทั้ง 180 ราย เข้าศึกษาทั้งหมด โดยมีลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า:

1. เวชระเบียนผู้ป่วย อายุ ≥ 60 ปี ณ วันที่เข้ารับการรักษากระดูกสะโพกหักครั้งแรก
2. เวชระเบียนผู้ป่วยได้รับการรักษากระดูกสะโพกหัก ณ โรงพยาบาลยโสธร ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565
3. มีเวชระเบียนครบถ้วนและข้อมูลติดตามที่เพียงพอ
4. ระยะเวลาติดตามขั้นต่ำ 24 เดือน
5. ได้รับการรักษาด้วยวิธีผ่าตัด

เกณฑ์การคัดออก:

1. เวชระเบียนไม่ครบถ้วนหรือไม่สามารถอ่านได้
2. สูญหายจากการติดตามหรือข้อมูลติดตามไม่เพียงพอ
3. เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระดูกหักในระยะเวลาสั้นหลังการรักษา
4. มีโรคร่วมรุนแรง (มะเร็งระยะสุดท้าย โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย)
5. มีความผิดปกติในการบันทึกข้อมูลอย่างชัดเจน

ขอบเขตของการวิจัย

ระยะเวลาการศึกษาครอบคลุมเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2565 (ระยะเวลา 4 ปี) โดยมีการติดตามผู้ป่วยแต่ละรายเป็นระยะเวลา 24 เดือน โดยสิ้นสุดการติดตาม ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2567 ด้านพื้นที่การศึกษาดำเนินการที่แผนกศัลยกรรมกระดูก โรงพยาบาลยโสธร จังหวัดยโสธร และด้านประชากร การศึกษามุ่งเน้นที่ผู้ป่วยสูงอายุ (อายุ ≥ 60 ปี) ที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาภาวะกระดูกสะโพกหัก (รหัสวินิจฉัย ICD-10: S72.0-S72.2) ที่โรงพยาบาลยโสธร สำหรับด้านตัวแปรที่ศึกษา ครอบคลุมตัวแปร 6 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลกระดูกหัก ประวัติการแพทย์ ข้อมูลการรักษา ข้อมูลการป้องกันทุติยภูมิ และข้อมูลผลลัพธ์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ ร้อยละ) สำหรับอธิบายลักษณะกลุ่มตัวอย่าง Chi-square test และ t-test สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่เกิดและไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ Binary Logistic Regression สำหรับหาปัจจัยอิสระที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกหักซ้ำ และ Person-Time Analysis สำหรับคำนวณอุบัติการณ์และประเมินประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลยโสธร เอกสารรับรองเลขที่ YST 2025-06 ลงวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึง 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 เนื่องจากเป็นการศึกษาย้อนหลังที่ใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนที่มีอยู่แล้ว และไม่มีการแทรกแซงการรักษาผู้ป่วย จึงได้รับการยกเว้นการขอความยินยอมจากผู้ป่วย (Waiver of Informed Consent) ผู้วิจัยรักษาความลับของผู้ป่วยตลอดการศึกษา โดยทำการปิดบังข้อมูลส่วนบุคคลที่สามารถระบุตัวตนได้ (De-Identification) ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล แบบฟอร์มเก็บข้อมูลและไฟล์ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์จัดเก็บอย่างปลอดภัยโดยมีเฉพาะผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้ ผลการศึกษานำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยรายใดรายหนึ่ง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 5 ปี หลังสิ้นสุดการศึกษา หลังจากนั้นจะทำลายอย่างปลอดภัย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบฟอร์มเก็บข้อมูลผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ศัลยแพทย์กระดูกและข้อ และแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู) เพื่อประเมินความเหมาะสมและครอบคลุมของตัวแปร รวมถึงความชัดเจนของคำถามและคำนิยาม หลังปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ได้ทดสอบความเที่ยงโดยให้ผู้เก็บข้อมูล 2 คน บันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน 25 ราย อย่างอิสระ ผลการตรวจสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินด้วยสถิติ Cohen's Kappa พบว่า การเกิดกระดูกหักซ้ำ (**K** = 0.92) การได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน (**K** = 0.88) ความร่วมมือรับประทานยา (**K** = 0.84) และการเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้ม (**K** = 0.81) โดยค่าเฉลี่ยรวม 0.86 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก นอกจากนี้ การทดสอบเก็บข้อมูลจริงจากเวชระเบียน 15 ราย พบว่าข้อมูลสามารถเก็บได้ครบถ้วนและใช้เวลาเฉลี่ย 25-30 นาทีต่อราย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนแรก การคัดกรองและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยสืบค้นเวชระเบียนผู้ป่วยจากระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Hospital Information System: HIS) ของโรงพยาบาลยโสธร โดยใช้รหัสวินิจฉัย ICD-10: S72.0-S72.2 (กระดูกสะโพกหัก) ในช่วงเวลาระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 จากนั้นตรวจสอบคุณสมบัติของเวชระเบียนผู้ป่วยแต่ละรายตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก เพื่อคัดเลือกเวชระเบียนที่มีคุณสมบัติครบถ้วนเข้าสู่การศึกษา ขั้นตอนที่สอง การเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน ผู้วิจัยทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยแต่ละรายอย่างละเอียดและบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลที่เตรียมไว้ โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ประกอบด้วย เวชระเบียนผู้ป่วยใน (IPD) สำหรับข้อมูลทั่วไป ลักษณะกระดูกหัก การรักษา ภาวะแทรกซ้อน และระยะเวลานอนโรงพยาบาล เวชระเบียนผู้ป่วยนอก (OPD) สำหรับการมาตรวจติดตาม ผลการตรวจร่างกาย อาการและอาการแสดง การปรับเปลี่ยนยา บันทึกการผ่าตัดสำหรับชนิดและวิธีการผ่าตัด อุปกรณ์ที่ใช้ ภาวะแทรกซ้อนระหว่างผ่าตัด บันทึกการพยาบาลสำหรับความสามารถในการเดิน การดูแลตนเอง ปัญหาที่พบระหว่างนอนโรงพยาบาล ระบบข้อมูลเภสัชกรรมสำหรับประวัติการจ่ายยาต้านโรคกระดูกพรุน แคลเซียม วิตามินดี ยาอื่น ๆ วันที่รับยาแต่ละครั้ง จำนวนยาที่จ่าย เพื่อคำนวณ Medication Possession Ratio (MPR) ระบบข้อมูลรังสีวิทยา (RIS) สำหรับผลการ

เอกซเรย์ ผลการตรวจความหนาแน่นกระดูก (BMD) การเกิดกระดูกหักซ้ำ และระบบทะเบียนราษฎร์สำหรับข้อมูลการเสียชีวิต วันที่เสียชีวิต สาเหตุการเสียชีวิต ขั้นตอนที่สาม การติดตามผลลัพธ์ ผู้วิจัยติดตามผลลัพธ์ของผู้ป่วยแต่ละรายเป็นระยะเวลา 24 เดือน นับจากวันที่เข้ารับการรักษากระดูกสะโพกหักครั้งแรก โดยตรวจสอบจากเวชระเบียนการมาตรวจติดตามทุกครั้ง ผลการเอกซเรย์และบันทึกทางการแพทย์ เพื่อระบุการเกิดกระดูกหักซ้ำ ซึ่งนิยามเป็นการเกิดกระดูกหักใหม่จาก Low-Energy Trauma ในตำแหน่งใดก็ตามหลังรักษาเสร็จสิ้น ยกเว้นภาวะแทรกซ้อนในตำแหน่งเดิม (เช่น Implant Failure, Nonunion) รวมทั้งบันทึกวันที่เกิดตำแหน่ง สาเหตุ และระยะเวลาจากการรักษาครั้งแรก ขั้นตอนที่สี่ การตรวจสอบความครบถ้วนและคุณภาพของข้อมูล หลังจากเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนแต่ละราย ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล กรณีที่ข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ชัดเจน ผู้วิจัยตรวจสอบซ้ำจากแหล่งข้อมูลอื่นในระบบ HIS สอบถามเจ้าหน้าที่เวชระเบียนเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม หรือติดต่อผู้ป่วยหรือญาติทางโทรศัพท์เพื่อสอบถามข้อมูลที่ขาดหาย (เฉพาะข้อมูลที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย เช่น การมาตรวจที่โรงพยาบาลอื่น การเกิดกระดูกหักซ้ำที่ไม่ได้มารักษาที่โรงพยาบาลยโสธร) หากไม่สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จะบันทึกเป็นข้อมูลสูญหาย (Missing Data) และขั้นตอนที่ห้า การจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล แบบบันทึกข้อมูลที่เป็นกระดาษเก็บรักษาในตู้ล็อคที่ผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลเพียงคนเดียว ส่วนข้อมูลที่บันทึกในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์จัดเก็บในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้วิจัย โดยมีการตั้งรหัสผ่านป้องกัน ข้อมูลทั้งหมดได้รับการปิดบังตัวตน (De-Identification) โดยใช้รหัสผู้ป่วย (Study ID) แทนชื่อและเลขประจำตัวประชาชน เพื่อรักษาความลับของผู้ป่วยตลอดการศึกษา

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์เวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุกระดูกสะโพกหักจำนวน 180 ราย ที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลยโสธร ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2567 ในระยะติดตาม 24 เดือน พบอุบัติการณ์กระดูกหักซ้ำ 28 ราย (ร้อยละ 15.6) โดยผู้ป่วยที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมี 152 ราย (ร้อยละ 84.4) ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 75.8 ± 8.4 ปี โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ (79.2 ± 6.8 ปี เทียบกับ 74.9 ± 8.6 ปี, p = 0.012) เมื่อจำแนกตามกลุ่มอายุ ผู้ป่วยอายุ 75 ปีขึ้นไปมีสัดส่วนการเกิดกระดูกหักซ้ำสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 75.0 เทียบกับ ร้อยละ 48.7, p = 0.012) เพศหญิงมีสัดส่วน ร้อยละ 71.1 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยพบในกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 78.6 และกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 69.7 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.334) ดัชนีมวลกายเฉลี่ยของผู้ป่วยทั้งหมดคือ 21.2 ± 3.8 kg/m² อยู่ในเกณฑ์ปกติ กลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีดัชนีมวลกายเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ (20.1 ± 3.2 เทียบกับ 21.4 ± 3.9 kg/m², p = 0.089) ผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายต่ำกว่า 18.5 kg/m² พบร้อยละ 21.1 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 32.1 เทียบกับ ร้อยละ 19.1) แต่ไม่มีนัยสำคัญ (p = 0.120)

โรคประจำตัวและปัจจัยเสี่ยง โรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือ ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 78.9 รองลงมาคือ เบาหวาน ร้อยละ 49.4 และโรคกระดูกพรุนที่วินิจฉัยไว้ก่อนหน้า ร้อยละ 37.2 โรคประจำตัวที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกหักซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ภาวะซึมเศร้า (ร้อยละ 17.9 เทียบกับ ร้อยละ 6.6, p = 0.043) โรคกระดูกพรุนที่วินิจฉัยไว้ก่อนหน้า (ร้อยละ 53.6 เทียบกับ ร้อยละ 34.2, p = 0.044) และความบกพร่องทางการมองเห็น (ร้อยละ 39.3 เทียบกับ ร้อยละ 22.4, p = 0.046)

ประวัติการหกล้มและกระดูกหัก ประวัติการหกล้มในปีที่ผ่านมาพบ ร้อยละ 54.4 โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีประวัติการหกล้มสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 71.4 เทียบกับ ร้อยละ 51.3, p = 0.040) ประวัติกระดูกหักก่อนหน้าพบ ร้อยละ 23.3 โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 39.3 เทียบกับ ร้อยละ 20.4, p = 0.021)

ลักษณะกระดูกสะโพกหัก ประเภทของกระดูกหักที่พบมากที่สุดคือ Intertrochanteric Fracture ร้อยละ 54.4 รองลงมาคือ Femoral Neck Fracture ร้อยละ 42.2 และ Subtrochanteric Fracture ร้อยละ 3.3 กระดูกหักส่วนใหญ่เกิดจาก Low-Energy Trauma พบร้อยละ 91.7 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.7 ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด โดยไม่พบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม (ร้อยละ 82.1 เทียบกับ ร้อยละ 87.5, p = 0.412)

การรักษาและผลลัพธ์ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.7 ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด โดยไม่พบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม (ร้อยละ 82.1 เทียบกับ ร้อยละ 87.5, p = 0.412) การได้รับการผ่าตัดหลังเวลาเกิน 2 วันพบร้อยละ 37.8 โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 50.0 เทียบกับ ร้อยละ 35.5) แต่ไม่มีนัยสำคัญ (p = 0.134) ระยะเวลานอนรักษาในโรงพยาบาลเกิน 7 วันพบร้อยละ 46.7 โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีระยะเวลานานกว่า (ร้อยละ 57.1 เทียบกับ ร้อยละ 44.7) แต่ไม่มีนัยสำคัญ (p = 0.213) ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดพบร้อยละ 15.6 โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีอุบัติการณ์สูงกว่า (ร้อยละ 25.0 เทียบกับ ร้อยละ 13.8) แต่ไม่มีนัยสำคัญ (p = 0.129)

การศึกษานี้พบอุบัติการณ์กระดูกหักซ้ำหลังกระดูกสะโพกหัก ร้อยละ 15.6 ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกหักซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อายุ 75 ปีขึ้นไป ภาวะซึมเศร้า โรคกระดูกพรุนที่วินิจฉัยไว้ก่อนหน้า ความบกพร่องทางการมองเห็น ประวัติการหกล้มในปีที่ผ่านมา และประวัติกระดูกหักก่อนหน้า ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประเมินความเสี่ยงและวางแผนป้องกันกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยสูงอายุที่มีประวัติกระดูกสะโพกหัก ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (n=180)

ลักษณะ	ทั้งหมด n=180 (ร้อยละ)	ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ n=152 (ร้อยละ)	เกิดกระดูกหักซ้ำ n=28 (ร้อยละ)	ค่า p-value
ลักษณะทางประชากรศาสตร์				
อายุเฉลี่ย ± SD (ปี)	75.8 ± 8.4	74.9 ± 8.6	79.2 ± 6.8	0.012
อายุ ≥75 ปี	95 (52.8)	74 (48.7)	21 (75.0)	0.012
เพศหญิง	128 (71.1)	106 (69.7)	22 (78.6)	0.334
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย ± SD (กก./ม.²)	21.2 ± 3.8	21.4 ± 3.9	20.1 ± 3.2	0.089
ดัชนีมวลกาย <18.5 กก./ม.²	38 (21.1)	29 (19.1)	9 (32.1)	0.120
โรคประจำตัว				
ความดันโลหิตสูง	142 (78.9)	119 (78.3)	23 (82.1)	0.652
เบาหวาน	89 (49.4)	72 (47.4)	17 (60.7)	0.192
โรคหัวใจ	45 (25.0)	36 (23.7)	9 (32.1)	0.334
โรคไตเรื้อรัง	23 (12.8)	18 (11.8)	5 (17.9)	0.392
ภาวะซึมเศร้า	15 (8.3)	10 (6.6)	5 (17.9)	0.043
โรคกระดูกพรุน (วินิจฉัยก่อนหน้า)	67 (37.2)	52 (34.2)	15 (53.6)	0.044
ความบกพร่องทางการมองเห็น	45 (25.0)	34 (22.4)	11 (39.3)	0.046
ประวัติการหกล้มและกระดูกหัก				
ประวัติการหกล้ม (ปีที่แล้ว)	98 (54.4)	78 (51.3)	20 (71.4)	0.040

ลักษณะ	ทั้งหมด n=180 (ร้อยละ)	ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ n=152 (ร้อยละ)	เกิดกระดูกหักซ้ำ n=28 (ร้อยละ)	ค่า p-value
ประวัติกระดูกหักก่อนหน้า	42 (23.3)	31 (20.4)	11 (39.3)	0.021
ประวัติครอบครัวโรคกระดูกพรุน	28 (15.6)	22 (14.5)	6 (21.4)	0.341
ลักษณะกระดูกสะโพกหัก				
ประเภทกระดูกหัก				0.478
- Intertrochanteric fracture	98 (54.4)	81 (53.3)	17 (60.7)	
- Femoral neck fracture	76 (42.2)	66 (43.4)	10 (35.7)	
- Subtrochanteric fracture	6 (3.3)	5 (3.3)	1 (3.6)	
กระดูกหักจากแรงกระแทกต่ำ	165 (91.7)	140 (92.1)	25 (89.3)	0.567
รักษาด้วยการผ่าตัด	156 (86.7)	133 (87.5)	23 (82.1)	0.412
เวลาจนได้รับการผ่าตัด >2 วัน	68 (37.8)	54 (35.5)	14 (50.0)	0.134
ระยะเวลานอนรักษา >7 วัน	84 (46.7)	68 (44.7)	16 (57.1)	0.213
ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด	28 (15.6)	21 (13.8)	7 (25.0)	0.129

ค่าแสดงเป็นจำนวน (ร้อยละ) หรือค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การศึกษาพบช่องว่างสำคัญในการป้องกันกระดูกหักซ้ำ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดกระดูกหักซ้ำได้รับมาตรการป้องกันน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำในหลายด้าน

การรักษาด้วยยา ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนมี 48 ราย (ร้อยละ 26.7) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำได้รับยามากกว่ากลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 29.6 เทียบกับ ร้อยละ 10.7, p = 0.025) ยาส่วนใหญ่เป็น Oral Bisphosphonate 43 ราย (ร้อยละ 23.9) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำได้รับ ร้อยละ 26.3 เทียบกับกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 10.7 ส่วน IV Bisphosphonate ใช้ใน 5 ราย (ร้อยละ 2.8) พบเฉพาะในกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ การเสริมแคลเซียมพบ 134 ราย (ร้อยละ 74.4) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 76.3 เทียบกับ ร้อยละ 64.3) แต่ไม่มีนัยสำคัญ (p = 0.174) การเสริมวิตามินดีพบ 89 ราย (ร้อยละ 49.4) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 51.3 เทียบกับ ร้อยละ 39.3, p = 0.233)

ความร่วมมือในการรับประทานยา การวิเคราะห์ความร่วมมือในการรับประทานยาต้านโรคกระดูกพรุนใน 48 ราย พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่ม (p = 0.019) ความร่วมมือระดับดี (MPR ≥ ร้อยละ 80) พบ 28 ราย (ร้อยละ 58.3) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 60.0 (27 จาก 45 ราย) ขณะที่กลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีเพียงร้อยละ 33.3 (1 จาก 3 ราย) ความร่วมมือระดับปานกลาง (MPR ร้อยละ 50-79) พบ 12 ราย (ร้อยละ 25.0) พบเฉพาะในกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 26.7 (12 จาก 45 ราย) ความร่วมมือระดับต่ำ (MPR < ร้อยละ 50) พบ 8 ราย (ร้อยละ 16.7) โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 66.7 (2 จาก 3 ราย) เทียบกับกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 13.3 (6 จาก 45 ราย) นี่เป็นประเด็นสำคัญที่แสดงว่าแม้ผู้ป่วยจะได้รับยา แต่ความร่วมมือในการรับประทานยาต่ำก็ยังคงมีความเสี่ยงสูง

การประเมินและติดตาม การตรวจความหนาแน่นกระดูก (BMD) ดำเนินการใน 67 ราย (ร้อยละ 37.2) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำได้รับการตรวจมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 40.8 เทียบกับ ร้อยละ 17.9, p = 0.017) การประเมิน FRAX Score ดำเนินการใน 45 ราย (ร้อยละ 25.0) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 27.6 เทียบกับ ร้อยละ 10.7) โดยมีแนวโน้มใกล้เคียงนัยสำคัญ (p = 0.053)

โปรแกรมป้องกันและฟื้นฟู โปรแกรมป้องกันการหกล้มดำเนินการใน 52 ราย (ร้อยละ 28.9) ประกอบด้วยโปรแกรมออกกำลังกาย 38 ราย (ร้อยละ 21.1) และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่บ้าน 28 ราย (ร้อยละ 15.6) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 31.6 เทียบกับ ร้อยละ 14.3) แต่ไม่มีนัยสำคัญ (p = 0.062) การได้รับโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพพบ 67 ราย (ร้อยละ 37.2) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 38.8 เทียบกับ ร้อยละ 28.6, p = 0.289) การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินพบ 98 ราย (ร้อยละ 54.4) โดยกลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่าเล็กน้อย (ร้อยละ 60.7 เทียบกับ ร้อยละ 53.3, p = 0.445)

การติดตามดูแล การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ (≥ 4 ครั้งต่อปี) พบ 89 ราย (ร้อยละ 49.4) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมาตรวจสม่ำเสมอมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 53.3 เทียบกับ ร้อยละ 28.6, p = 0.012) จำนวนครั้งเฉลี่ยต่อปีคือ 4.2 ± 2.1 ครั้ง โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมาตรวจบ่อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (4.4 ± 2.0 ครั้ง เทียบกับ 3.1 ± 2.2 ครั้ง, p = 0.002) การดูแลแบบ Fracture Liaison Service (FLS) ดำเนินการเพียง 23 ราย (ร้อยละ 12.8) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 14.5 เทียบกับ ร้อยละ 3.6, p = 0.141) แต่ไม่มีนัยสำคัญ การมีผู้ดูแลที่บ้านพบ 142 ราย (ร้อยละ 78.9) โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมีสัดส่วนสูงกว่า (ร้อยละ 80.3 เทียบกับ ร้อยละ 71.4, p = 0.286) แต่ไม่มีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันทุติยภูมิ (n=180)

มาตรการป้องกัน	ทั้งหมด n=180 (ร้อยละ)	ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ n=152 (ร้อยละ)	เกิดกระดูกหักซ้ำ n=28 (ร้อยละ)	ค่า p-value
การรักษาด้วยยา				
ยาต้านโรคกระดูกพรุน	48 (26.7)	45 (29.6)	3 (10.7)	0.025
- ยากลุ่ม bisphosphonate ชนิดกิน	43 (23.9)	40 (26.3)	3 (10.7)	
- ยากลุ่ม bisphosphonate ชนิดฉีด	5 (2.8)	5 (3.3)	0 (0.0)	
การเสริมแคลเซียม	134 (74.4)	116 (76.3)	18 (64.3)	0.174
การเสริมวิตามินดี	89 (49.4)	78 (51.3)	11 (39.3)	0.233
ความร่วมมือในการรับประทานยา [a]				0.019
ดี (MPR ≥80%)	28/48 (58.3)	27/45 (60.0)	1/3 (33.3)	
ปานกลาง (MPR 50-79%)	12/48 (25.0)	12/45 (26.7)	0/3 (0.0)	
ต่ำ (MPR <50%)	8/48 (16.7)	6/45 (13.3)	2/3 (66.7)	
การประเมินและติดตาม				
การตรวจความหนาแน่นกระดูก	67 (37.2)	62 (40.8)	5 (17.9)	0.017
การประเมิน FRAX	45 (25.0)	42 (27.6)	3 (10.7)	0.053
โปรแกรมป้องกันการหกล้ม	52 (28.9)	48 (31.6)	4 (14.3)	0.062
- โปรแกรมออกกำลังกาย	38 (21.1)	35 (23.0)	3 (10.7)	

มาตรการป้องกัน	ทั้งหมด n=180 (ร้อยละ)	ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำ n=152 (ร้อยละ)	เกิดกระดูกหักซ้ำ n=28 (ร้อยละ)	ค่า p-value
- การปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่บ้าน	28 (15.6)	26 (17.1)	2 (7.1)	
การได้รับโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพ	67 (37.2)	59 (38.8)	8 (28.6)	0.289
การสั่งอุปกรณ์ช่วยเดิน	98 (54.4)	81 (53.3)	17 (60.7)	0.445
การติดตามดูแล				
การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ [b]	89 (49.4)	81 (53.3)	8 (28.6)	0.012
จำนวนครั้งการมาตรวจต่อปี ± SD	4.2 ± 2.1	4.4 ± 2.0	3.1 ± 2.2	0.002
การดูแลแบบ Fracture Liaison Service	23 (12.8)	22 (14.5)	1 (3.6)	0.141
การมีผู้ดูแลที่บ้าน	142 (78.9)	122 (80.3)	20 (71.4)	0.286

MPR = อัตราส่วนการครอบครองยา (Medication Possession Ratio)

[a] เฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน [b] นิยามเป็นการมาตรวจ ≥4 ครั้งต่อปี

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักซ้ำ

การวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariate Analysis) เพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกหักซ้ำ พบว่า

ปัจจัยด้านผู้ป่วย อายุ ≥ 75 ปี เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่สุด มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 3.12 เท่า (95% CI: 1.35-7.20, p = 0.008) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยอายุ < 75 ปี โรคกระดูกพรุนที่วินิจฉัยไว้ก่อนหน้าเพิ่มความเสี่ยง 2.22 เท่า (95% CI: 1.01-4.90, p = 0.047) ความบกพร่องทางการมองเห็นเพิ่มความเสี่ยง 2.26 เท่า (95% CI: 1.01-5.06, p = 0.048) ประวัติกระดูกหักก่อนหน้าเพิ่มความเสี่ยง 2.50 เท่า (95% CI: 1.13-5.55, p = 0.024) และประวัติการหกล้มในปีที่ผ่านมาเพิ่มความเสี่ยง 2.38 เท่า (95% CI: 1.04-5.44, p = 0.041)

โรคประจำตัวและภาวะแทรกซ้อน โรคกระดูกพรุนที่วินิจฉัยไว้ก่อนหน้าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญ เพิ่มความเสี่ยง 2.22 เท่า (95% CI: 1.01-4.90, p = 0.047) ความบกพร่องทางการมองเห็นเพิ่มความเสี่ยง 2.26 เท่า (95% CI: 1.01-5.06, p = 0.048) เบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยง 1.71 เท่า (95% CI: 0.76-3.85, p = 0.192) แต่ไม่มีนัยสำคัญ ภาวะซึมเศร้ามีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยง 3.01 เท่า (95% CI: 0.96-9.42) ใกล้เคียงนัยสำคัญ (p = 0.058)

ประวัติการหกล้มและกระดูกหัก ประวัติกระดูกหักก่อนหน้าเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญ เพิ่มความเสี่ยง 2.50 เท่า (95% CI: 1.13-5.55, p = 0.024) ประวัติการหกล้มในปีที่ผ่านมาเพิ่มความเสี่ยง 2.38 เท่า (95% CI: 1.04-5.44, p = 0.041)

ปัจจัยด้านการรักษา การได้รับการผ่าตัดหลังเวลาเกิน 2 วันมีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยง 1.81 เท่า (95% CI: 0.82-4.00, p = 0.140) แต่ไม่มีนัยสำคัญ ระยะเวลานอนโรงพยาบาลเกิน 7 วันมีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยง 1.65 เท่า (95% CI: 0.75-3.63, p = 0.218) และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยง 2.09 เท่า (95% CI: 0.84-5.22, p = 0.114) แต่ทั้งสองปัจจัยไม่มีนัยสำคัญ

ปัจจัยด้านการป้องกัน การไม่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนเพิ่มความเสี่ยง 3.55 เท่า (95% CI: 1.02-12.34, p = 0.046) ความร่วมมือในการรับประทานยาต่ำ (MPR < ร้อยละ 50) เพิ่มความเสี่ยง 4.44 เท่า (95% CI: 1.43-13.79, p = 0.010) เมื่อเทียบกับความร่วมมือดี (MPR ≥ ร้อยละ 80) การไม่ได้รับการตรวจความหนาแน่นกระดูกเพิ่มความเสี่ยง 3.17 เท่า (95% CI: 1.17-8.61, p = 0.024) การมาตรวจติดตามไม่สม่ำเสมอเพิ่มความเสี่ยง 2.87 เท่า (95% CI: 1.25-6.60, p = 0.013) และการไม่เข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้มมีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยง 2.78 เท่า (95% CI: 0.92-8.38, p = 0.070) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกหักซ้ำแบบตัวแปรเดียว

ตัวแปร	OR	95% CI	ค่า p-value
ปัจจัยด้านผู้ป่วย			
อายุ ≥75 ปี	3.12	1.35-7.20	0.008
เพศหญิง	1.58	0.67-3.75	0.298
ดัชนีมวลกาย <18.5 กก./ม.^{2}	2.00	0.84-4.78	0.120
เบาหวาน	1.71	0.76-3.85	0.192
ภาวะซึมเศร้า	3.01	0.96-9.42	0.058
โรคกระดูกพรุน (วินิจฉัยก่อนหน้า)	2.22	1.01-4.90	0.047
ความบกพร่องทางการมองเห็น	2.26	1.01-5.06	0.048
ประวัติการหกล้ม	2.38	1.04-5.44	0.041
ประวัติกระดูกหักก่อนหน้า	2.50	1.13-5.55	0.024
ปัจจัยด้านการรักษา			
เวลาจนได้รับการผ่าตัด >2 วัน	1.81	0.82-4.00	0.140
ระยะเวลานอนรักษา >7 วัน	1.65	0.75-3.63	0.218
ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด	2.09	0.84-5.22	0.114
ปัจจัยด้านการป้องกัน			
ไม่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน	3.55	1.02-12.34	0.046
ความร่วมมือในการรับประทานยาต่ำ [a]	4.44	1.43-13.79	0.010
ไม่ได้รับการตรวจความหนาแน่นกระดูก	3.17	1.17-8.61	0.024
ไม่เข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้ม	2.78	0.92-8.38	0.070
การมาตรวจติดตามไม่สม่ำเสมอ	2.87	1.25-6.60	0.013
ไม่มีผู้ดูแลที่บ้าน	1.63	0.68-3.89	0.273

[a] เฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา (MPR < ร้อยละ 50 เทียบกับ ≥ ร้อยละ 80)

การวิเคราะห์หลายตัวแปร: ปัจจัยอิสระที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกหักซ้ำ การวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariate Analysis) ด้วยวิธี Binary Logistic Regression เพื่อหาปัจจัยอิสระที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกหักซ้ำหลังควบคุมตัวแปรอื่นแบบจำลองมีความเหมาะสมและมีนัยสำคัญ (χ^2 = 28.64, p < 0.001) โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ ร้อยละ 31.2 (Nagelkerke R^2 = 0.312) ซึ่งถือว่าเป็นระดับดีสำหรับการศึกษาทางคลินิก ผลการวิเคราะห์แยกปัจจัยเป็น 2 กลุ่มหลัก ดังนี้

กลุ่มที่ 1: ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Non-Modifiable Risk Factors) ได้แก่ ประวัติการหกล้มในปีที่ผ่านมามีความเสี่ยงสูงสุด เพิ่มขึ้น 3.21 เท่า (Adjusted OR = 3.21; 95% CI: 1.18-8.73, p = 0.022) อายุ ≥ 75 ปีเพิ่มขึ้น 2.89 เท่า (Adjusted OR = 2.89; 95% CI: 1.12-7.45, p = 0.028) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยอายุ <75 ปี และประวัติกระดูกหักก่อนหน้าเพิ่มขึ้น 2.67 เท่า (Adjusted OR = 2.67; 95% CI: 1.05-6.78, p = 0.039)

กลุ่มที่ 2: มาตรการป้องกันที่สามารถแก้ไขได้ (Modifiable Protective Factors) ความร่วมมือดีในการรับประทานยา (MPR ≥ ร้อยละ 80) มีประสิทธิภาพสูงสุด ลดความเสี่ยงร้อยละ 76 (Adjusted OR = 0.24; 95% CI: 0.07-0.82, p = 0.022) เมื่อเทียบกับความร่วมมือต่ำ (MPR < ร้อยละ 50) การได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนลดความเสี่ยงร้อยละ 72 (Adjusted OR = 0.28; 95% CI: 0.09-0.84, p = 0.023) การเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้มลดความเสี่ยงร้อยละ 69 (Adjusted OR = 0.31; 95% CI: 0.10-0.96, p = 0.041) และการมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ (≥ 4 ครั้งต่อปี) ลดความเสี่ยงร้อยละ 65 (Adjusted OR = 0.35; 95% CI: 0.14-0.89, p = 0.027)

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร เมื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว พบว่า ปัจจัยที่คงความสำคัญ ได้แก่ อายุ ≥ 75 ปี ประวัติการหกล้ม ประวัติกระดูกหักก่อนหน้า การใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุน ความร่วมมือในการรับประทานยา และการมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ ยังคงมีนัยสำคัญในการวิเคราะห์หลายตัวแปร ปัจจัยที่เพิ่มความสำคัญ คือ การเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้มซึ่งในการวิเคราะห์ตัวแปรเดียวมีค่า p = 0.070 กลายเป็นมีนัยสำคัญในการวิเคราะห์หลายตัวแปร (p = 0.041) ส่วนปัจจัยที่ลดความสำคัญ ได้แก่ โรคกระดูกพรุนที่วินิจฉัยไว้ก่อนหน้าและความบกพร่องทางการมองเห็น ไม่ปรากฏในแบบจำลองสุดท้าย แสดงว่าอาจมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น

การวิเคราะห์หลายตัวแปรแสดงให้เห็นว่า การเกิดกระดูกหักซ้ำขึ้นอยู่กับปัจจัยเสี่ยง 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ประวัติการหกล้ม (ความเสี่ยงสูงสุด) อายุสูง และประวัติกระดูกหักก่อนหน้า ขณะเดียวกัน มาตรการป้องกันทุติยภูมิที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ความร่วมมือดีในการรับประทานยา (ลดความเสี่ยง ร้อยละ 76) การให้ยาต้านโรคกระดูกพรุน (ลดความเสี่ยง ร้อยละ 72) การเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้ม (ลดความเสี่ยง ร้อยละ 69) และการมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ (ลดความเสี่ยง ร้อยละ 65) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การดูแลแบบองค์รวมที่ประกอบด้วยการให้ยาต้านโรคกระดูกพรุนพร้อมการติดตามความร่วมมือ การป้องกันการหกล้ม และการติดตามอย่างสม่ำเสมอ สามารถลดความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักซ้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุที่มีปัจจัยเสี่ยงสูง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์หลายตัวแปร: ปัจจัยอิสระที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกหักซ้ำ

ตัวแปร	Adjusted OR	95% CI	ค่า p-value
ปัจจัยเสี่ยง			
อายุ ≥ 75 ปี	2.89	1.12-7.45	0.028
ประวัติการหกล้ม	3.21	1.18-8.73	0.022
ประวัติกระดูกหักก่อนหน้า	2.67	1.05-6.78	0.039
ปัจจัยป้องกัน			
การใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุน	0.28	0.09-0.84	0.023
ความร่วมมือดีในการรับประทานยา [a]	0.24	0.07-0.82	0.022
การเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้ม	0.31	0.10-0.96	0.041
การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ	0.35	0.14-0.89	0.027

สถิติของแบบจำลอง: $\chi^2 = 28.64$, $p < 0.001$; Nagelkerke $R^2 = 0.312$ การวิเคราะห์ด้วย Binary Logistic Regression โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง

[a] MPR ≥ ร้อยละ 80 เทียบกับ < ร้อยละ 50 ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา จากประวัติการจ่ายยา

ประสิทธิผลของมาตรการป้องกันกระดูกหักซ้ำ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสปัจจัยต่าง ๆ (Exposure) และผลลัพธ์การเกิดกระดูกหักซ้ำ (Outcome) โดยใช้ Person-Time Analysis ในช่วงการติดตาม รวม 360 Person-Years พบอุบัติการณ์การเกิดกระดูกหักซ้ำโดยรวม (Incidence Density) 7.8 ต่อ 100 person-years (95% CI: 5.2-11.1) การศึกษาแสดงประสิทธิผลที่แตกต่างกันของมาตรการป้องกันแต่ละประเภท ดังนี้

มาตรการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด: ความร่วมมือดีในการรับประทานยา ในกลุ่มผู้ป่วย 48 ราย ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน กลุ่มที่มีความร่วมมือดี (MPR ≥ ร้อยละ 80) มีอัตราการเกิด ร้อยละ 3.6 (95% CI: 0.1-18.3) เทียบกับกลุ่มที่มีความร่วมมือต่ำ (MPR < ร้อยละ 50) ร้อยละ 25.0 (95% CI: 7.3-52.4) ลดความเสี่ยงสัมบูรณ์ ร้อยละ 21.4 (95% CI: -43.2 ถึง 0.4) และลดความเสี่ยงสัมพัทธ์เหลือเพียง 0.14 เท่า (RR = 0.14; 95% CI: 0.02-1.07, p = 0.041) หมายความว่าลดความเสี่ยงได้ถึง ร้อยละ 86

มาตรการที่สอง: การใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุน ผู้ป่วยที่ได้รับยามีอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำ ร้อยละ 6.3 (95% CI: 1.3-17.3) เทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับยา ร้อยละ 18.9 (95% CI: 12.6-26.8) ลดความเสี่ยงสัมบูรณ์ ร้อยละ 12.6 (95% CI: -21.8 ถึง -3.4) และลดความเสี่ยงสัมพัทธ์เหลือ 0.33 เท่า (RR = 0.33; 95% CI: 0.11-1.02, p = 0.042) หมายความว่าลดความเสี่ยงได้ ร้อยละ 67

มาตรการที่สาม: การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ กลุ่มที่มาตรวจสม่ำเสมอ (≥ 4 ครั้งต่อปี) มีอัตราการเกิด ร้อยละ 9.0 (95% CI: 4.0-16.8) เทียบกับกลุ่มที่ไม่มาตรวจสม่ำเสมอ ร้อยละ 22.0 (95% CI: 13.8-32.2) ลดความเสี่ยงสัมบูรณ์ ร้อยละ 13.0 (95% CI: -23.4 ถึง -2.6) และลดความเสี่ยงสัมพัทธ์เหลือ 0.41 เท่า (RR = 0.41; 95% CI: 0.19-0.87, p = 0.020) หมายความว่าลดความเสี่ยงได้ ร้อยละ 59

มาตรการที่สี่: โปรแกรมป้องกันการหกล้ม กลุ่มที่เข้าร่วมมีอัตราการเกิด ร้อยละ 7.7 (95% CI: 2.1-18.8) เทียบกับกลุ่มที่ไม่เข้าร่วม ร้อยละ 18.8 (95% CI: 12.6-26.4) ลดความเสี่ยงสัมบูรณ์ ร้อยละ 11.1 (95% CI: -19.8 ถึง -2.4) และลดความเสี่ยงสัมพัทธ์เหลือ 0.41 เท่า (RR = 0.41; 95% CI: 0.15-1.11, p = 0.073) แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แสดงแนวโน้มที่ดี

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของมาตรการต่าง ๆ เมื่อเรียงลำดับตามการลดความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Relative Risk Reduction) ได้แก่ ความร่วมมือดีในการรับประทานยาลดความเสี่ยง ร้อยละ 86 (RR = 0.14) การใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุนลดความเสี่ยง ร้อยละ 67 (RR = 0.33) การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอลดความเสี่ยง ร้อยละ 59 (RR = 0.41) และโปรแกรมป้องกันการหกล้มลดความเสี่ยง ร้อยละ 59 (RR = 0.41)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Exposure และ Outcome แสดงให้เห็นว่า มาตรการป้องกันทุติยภูมิทั้งหมดมีประสิทธิภาพในการลดอุบัติการณ์กระดูกหักซ้ำ โดยความร่วมมือดีในการรับประทานยามีประสิทธิภาพสูงที่สุด ตามด้วยการใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุนและการติดตามอย่างสม่ำเสมอ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการดูแลแบบองค์รวมที่เน้นการให้ยาต้านโรคกระดูกพรุนควบคู่กับการติดตามความร่วมมือของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกระดูกหักซ้ำ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่าง Exposure และ Outcome: อัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำ

Exposure	Exposed Group อัตราการเกิด (95%CI)	Unexposed Group อัตราการเกิด (95%CI)	Risk Difference (95%CI)	Relative Risk (95%CI)	ค่า p-value
ยาต้านโรคกระดูกพรุน	6.3% (1.3-17.3)	18.9% (12.6-26.8)	-12.6% (-21.8 ถึง -3.4)	0.33 (0.11-1.02)	0.042
การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ	9.0% (4.0-16.8)	22.0% (13.8-32.2)	-13.0% (-23.4 ถึง -2.6)	0.41 (0.19-0.87)	0.020
โปรแกรมป้องกันการหกล้ม	7.7% (2.1-18.8)	18.8% (12.6-26.4)	-11.1% (-19.8 ถึง -2.4)	0.41 (0.15-1.11)	0.073
ความร่วมมือดีในการรับประทานยา[a]	3.6% (0.1-18.3)	25.0% (7.3-52.4)	-21.4% (-43.2 ถึง 0.4)	0.14 (0.02-1.07)	0.041

Person-Time Analysis: รวม 360 Person-Years การติดตาม Incidence Density ทั้งหมด = 7.8 per 100 Person-Years (95%CI: 5.2-11.1)

[a] เฉพาะในกลุ่มที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน (n=48)

อภิปรายผล

การศึกษานี้พบอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำในผู้สูงอายุที่ได้รับการรักษากระดูกสะโพกหักในโรงพยาบาลยโสธร ร้อยละ 15.6 ในระยะติดตาม 24 เดือน ซึ่งเป็นการค้นพบสำคัญสำหรับการวางแผนดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาลทั่วไป อัตราดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศไทยโดย C. Pongchaiyakul และคณะ[15] ที่รายงานอัตราร้อยละ 8.5-18.3 ในระยะเวลา 1-5 ปี และใกล้เคียงกับการศึกษาในสหรัฐอเมริกาที่พบอัตราร้อยละ 9.7 ในปีแรก[22] อัตราที่พบยังคงเป็นข้อกังวลสำคัญ เนื่องจากกระดูกหักซ้ำส่งผลต่อคุณภาพชีวิต ความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน และค่าใช้จ่ายในระบบสุขภาพ

ปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่พบ การศึกษาพบปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถแก้ไขได้ 3 ประการ ได้แก่

1. อายุ ≥ 75 ปี (Adjusted OR = 2.89, 95% CI: 1.12-7.45, p = 0.028): การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุ ≥ 75 ปี มีความเสี่ยงเกิดกระดูกหักซ้ำเพิ่มขึ้น 2.89 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทางการแพทย์ที่ยอมรับกันทั่วไปว่า อายุที่เพิ่มขึ้นทำให้มวลกระดูกลดลง การทรงตัวแย่ลงและมีโรคร่วมเพิ่มขึ้น ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mi Song และคณะ[4] ที่พบว่าอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญ โดยผู้ป่วยอายุ ≥ 75 ปีมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 2.5-3.2 เท่า นอกจากนี้ การศึกษาของ MHL. Liow และคณะ[6] พบว่าอายุเพิ่มขึ้นทุก 10 ปีมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักซ้ำ 1.4-1.6 เท่า ค่า OR ที่พบในการศึกษานี้ (2.89) อยู่ในช่วงที่สอดคล้องกับการศึกษาสากล แสดงให้เห็นว่าอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่พบสม่ำเสมอในทุกประชากร อย่างไรก็ตาม ค่า OR ในการศึกษานี้สูงกว่าบางการศึกษาในประเทศไทยเล็กน้อย ซึ่งอาจเนื่องมาจากผู้ป่วยสูงอายุในพื้นที่ชนบทของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักมีภาวะทุพโภชนาการและโรคกระดูกพรุนมากกว่าพื้นที่เมือง

2. ประวัติการหกล้ม (Adjusted OR = 3.21, 95% CI: 1.18-8.73, p = 0.022): การศึกษานี้พบว่าประวัติการหกล้มในปีที่ผ่านมามีความเสี่ยงสูงสุดในบรรดาปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด เพิ่มความเสี่ยง 3.21 เท่า ซึ่งสูงกว่าปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ นี่เป็นข้อมูลที่มีความหมายสำคัญ แสดงให้เห็นว่าการป้องกันการหกล้มควรเป็นเป้าหมายหลักในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัย[5] ที่พบว่าประวัติการหกล้มเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงที่แข็งแกร่งที่สุด โดยมี Pooled OR = 2.8-4.2 นอกจากนี้ การศึกษาของ C. Sherrington และคณะ[19] แสดงว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มที่มีองค์ประกอบของการออกกำลังกายเพื่อความสมดุลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถลดอัตราการหกล้มได้ ร้อยละ 23-30 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานี้ที่พบว่าการเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้มลดความเสี่ยงได้ร้อยละ 69 อย่างไรก็ตาม ค่า OR ในการศึกษานี้ (3.21) อยู่ในช่วงบนของงานวิจัยอื่น ซึ่งอาจสะท้อนถึงความท้าทายเฉพาะของโรงพยาบาลยโสธร ที่ต้องรองรับผู้ป่วยจากพื้นที่ชนบทห่างไกลซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่บ้านไม่ปลอดภัย ขาดการปรับปรุงสภาพแวดล้อม และมีการเข้าถึงโปรแกรมป้องกันการหกล้มที่จำกัด การศึกษานี้พบว่ามีผู้ป่วย ร้อยละ 28.9 ที่เข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้ม ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในประเทศพัฒนาแล้วที่มีอัตราประมาณร้อยละ 40-50

3. ประวัติกระดูกหักก่อนหน้า (Adjusted OR = 2.67, 95% CI: 1.05-6.78, p = 0.039): การศึกษานี้พบว่าประวัติกระดูกหักก่อนหน้าเพิ่มความเสี่ยง 2.67 เท่า ซึ่งแสดงถึงความเปราะของกระดูกที่มีอยู่แล้วและเป็นตัวบ่งชี้โรคกระดูกพรุน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ JR. Center และคณะ[23] ที่ศึกษาใน Australian Population พบว่าประวัติกระดูกหักก่อนหน้ามีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกหักซ้ำ โดยมี HR = 2.3-2.8 ในผู้หญิงและ 1.8-2.5 ในผู้ชาย นอกจากนี้ การศึกษาของ A. Balasubramanian และคณะ[22] ที่ติดตามผู้หญิงสูงอายุกว่า 150,000 ราย พบว่าความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักซ้ำสูงที่สุดในปีแรกหลังการเกิดกระดูกหัก (RR = 4.4) และลดลงเหลือ RR = 2.0 ในปีที่ 5 ค่า OR ที่พบในการศึกษานี้ (2.67) อยู่ในช่วงกลางของการศึกษาสากล และสะท้อนถึงช่วงเวลาติดตาม 24 เดือนที่ยังคงมีความเสี่ยงสูง ประเด็นสำคัญคือ แม้ว่าประวัติกระดูกหักก่อนหน้าจะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถแก้ไขได้ แต่เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีในการคัดกรองผู้ป่วยที่ควรได้รับการรักษาด้วยยาต้านโรคกระดูกพรุนอย่างเข้มข้น อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้พบว่ามีผู้ป่วยที่มีประวัติกระดูกหักก่อนหน้าเพียง ร้อยละ 53.6 เท่านั้น ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน ซึ่งต่ำกว่าค่าที่แนะนำในแนวทางการรักษาสากล

มาตรการป้องกันที่สามารถแก้ไขได้: การศึกษานี้พบมาตรการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ 4 ประการ ได้แก่

1. ความร่วมมือดีในการรับประทานยา (Adjusted OR = 0.24, 95% CI: 0.07-0.82, p = 0.022): การศึกษานี้พบว่าความร่วมมือดีในการรับประทานยา (MPR ≥ ร้อยละ 80) มีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกระดูกหักซ้ำ โดยลดความเสี่ยงได้ร้อยละ 76 (จากการวิเคราะห์ Logistic Regression) ถึงร้อยละ 86 (จากการวิเคราะห์ Person-Time) ผลการศึกษานี้สอดคล้องและขยายความรู้จากงานวิจัยของ JR. Curtis และคณะ[21] ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความร่วมมือในการรับประทานยาและความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักใน Osteoporosis Patients กว่า 50,000 ราย พบว่าผู้ป่วยที่มี MPR ≥ ร้อยละ 80 มีความเสี่ยงลดลงร้อยละ 30-40 เมื่อเทียบกับผู้ที่มี MPR < ร้อยละ 50 นอกจากนี้ MH. Jensen และคณะ[17] ที่ศึกษาใน Danish population พบว่าความร่วมมือดีในการรับประทานยา Bisphosphonate ลดความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักได้ร้อยละ 25-35 ข้อน่าสนใจคือ ค่าการลดความเสี่ยงที่พบในการศึกษานี้ (ร้อยละ 76-86) สูงกว่างานวิจัยอื่น ๆ อย่างมาก ซึ่งอาจอธิบายได้หลายประการ ประการแรก การศึกษานี้เปรียบเทียบกลุ่มที่มีความร่วมมือดีมาก (MPR ≥ ร้อยละ 80) กับกลุ่มที่มีความร่วมมือต่ำมาก (MPR < ร้อยละ 50) ทำให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจน ประการที่สอง ผู้ป่วยที่มีความร่วมมือดีอาจมีลักษณะอื่น ๆ ที่ดีกว่า เช่น การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ การดูแลสุขภาพตนเองที่ดี ซึ่งมีผลรวมในการลดความเสี่ยง และประการที่สาม ในบริบทของโรงพยาบาล ความร่วมมือดีมักมาพร้อมกับการมีผู้ดูแลที่คอยเตือนและสนับสนุน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในผู้สูงอายุ ข้อค้นพบนี้เน้นย้ำความสำคัญของการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความร่วมมือในบริบทโรงพยาบาล ซึ่งอาจรวมถึงการใช้ระบบเตือนความจำผ่านโทรศัพท์ การให้ความรู้แก่ผู้ดูแลและการ ติดตามผ่าน Community Health Volunteers

2. การใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุน (Adjusted OR = 0.28, 95% CI: 0.09-0.84, p = 0.023): การศึกษานี้พบว่ายาต้านโรคกระดูกพรุนลดความเสี่ยงได้ร้อยละ 72 (จากการวิเคราะห์ Logistic Regression) ถึงร้อยละ 67 (จากการวิเคราะห์ Person-Time) สอดคล้องกับ S. Khosla และคณะ[24] ที่รายงานว่า Bisphosphonate ลดความเสี่ยงการเกิดกระดูกสะโพกหักร้อยละ 40-50 และกระดูกหักส่วนอื่น ร้อยละ 20-30 นอกจากนี้ การศึกษาของ KW. Lyles และคณะ[25] ที่ติดตามผู้ป่วยที่ได้รับ Zoledronic Acid หลังกระดูกสะโพกหัก พบว่าลดความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักซ้ำได้ร้อยละ 35 ในระยะเวลา 3 ปี ค่าการลดความเสี่ยงที่พบในการศึกษานี้ (ร้อยละ 67-72) สูงกว่างานวิจัยส่วนใหญ่ ซึ่งอาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย ประการแรก ผู้ป่วยที่ได้รับยาในการศึกษานี้มักเป็นผู้ที่มาตรวจติดตามสม่ำเสมอและมีความร่วมมือดี ซึ่งเป็น Selected Group ที่มีผลลัพธ์ดีกว่าผู้ป่วยทั่วไป ประการที่สอง ในโรงพยาบาลยโสธร ยาต้านโรคกระดูกพรุนมักจ่ายให้กับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง (มี T-Score ต่ำหรือ FRAX Score สูง) ทำให้เห็นประสิทธิผลชัดเจน และประการที่สาม การศึกษานี้มีระยะเวลาติดตาม 24 เดือน ซึ่งเป็นช่วงที่ยา Bisphosphonate เริ่มให้ผลเต็มที่ อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญที่พบคือ มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 26.7 ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุนหลังกระดูกสะโพกหัก ซึ่งต่ำกว่าคำแนะนำของ International Osteoporosis Foundation ที่เสนอว่าผู้ป่วยทุกรายที่มีกระดูกสะโพกหักควรได้รับการประเมินและรักษาด้วยยาต้านโรคกระดูกพรุน[23] อัตราการได้รับยานี้ใกล้เคียงกับการศึกษาอื่นในประเทศไทย[14] แต่ยังคงต่ำกว่าประเทศพัฒนาแล้วที่มีอัตราประมาณร้อยละ 40-50

3. การเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้ม (Adjusted OR = 0.31, 95% CI: 0.10-0.96, p = 0.041): การศึกษานี้พบว่าการเข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการหกล้มลดความเสี่ยงได้ร้อยละ 69 (จากการวิเคราะห์ Logistic Regression) ถึงร้อยละ 59 (จากการวิเคราะห์ Person-Time แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสำคัญทางสถิติ p = 0.073) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ C. Sherrington และคณะ[19] ที่พบว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มที่มีองค์ประกอบของการออกกำลังกายเพื่อความสมดุลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถลดอัตราการหกล้มได้ร้อยละ 23-30 นอกจากนี้ การศึกษาของ LD. Gillespie และคณะ[26] ที่ศึกษาเฉพาะในผู้สูงอายุที่เคยมีประวัติกระดูกหัก พบว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบหลายองค์ประกอบ (Multifactorial Intervention) ลดอัตราการหกล้มได้ ร้อยละ 24 และลดการบาดเจ็บจากการหกล้มได้ ร้อยละ 30 ค่าการลดความเสี่ยงที่พบในการศึกษานี้ (ร้อยละ 59-69)

สูงกว่างานวิจัยส่วนใหญ่อย่างมาก ซึ่งน่าจะเป็นผลจากหลายปัจจัย ประการแรก ในบริบทของโรงพยาบาลยโสธร โปรแกรมป้องกันการหกล้มมักดำเนินการแบบบูรณาการ ประกอบด้วยทั้งการออกกำลังกาย การปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่บ้าน และการให้ความรู้แก่ครอบครัว ประการที่สอง ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโปรแกรมมักเป็นผู้ที่มีแรงจูงใจสูงและมีผู้ดูแลที่ดี และประการที่สาม ประชากรในพื้นที่ชนบทที่มีความเสี่ยงสูงจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย จะได้รับประโยชน์มากกว่าจากการปรับปรุงสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญคือ มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 28.9 ที่เข้าร่วมโปรแกรม สะท้อนถึงความท้าทายในการขยายผลโปรแกรมไปยังผู้ป่วยทุกราย โดยเฉพาะผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกลที่มีปัญหาการเดินทาง

4. การมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ (Adjusted OR = 0.35, 95% CI: 0.14-0.89, p = 0.027): การศึกษานี้พบว่าการมาตรวจติดตามสม่ำเสมอ (≥ 4 ครั้งต่อปี) ลดความเสี่ยงได้ร้อยละ 65 (จากการวิเคราะห์ Logistic Regression) ถึงร้อยละ 59 (จากการวิเคราะห์ Person-Time) แสดงว่าการติดตามโดยไม่ต้องใช้เทคโนโลยีสูงสามารถมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ CH. Wu และคณะ[20] ที่พบว่าการติดตามอย่างต่อเนื่องผ่านระบบ Fracture Liaison Service (FLS) ลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ A. Nakayama และคณะ[27] รายงานว่าการติดตามผ่าน FLS ลดความเสี่ยงได้ถึงร้อยละ 40 ใน 3 ปี และ K. Ganda และคณะ[28] พบว่า FLS แบบ Type A ที่มีการติดตามอย่างใกล้ชิดสามารถลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำได้มากที่สุด ค่าการลดความเสี่ยงที่พบในการศึกษานี้ (ร้อยละ 59-65) อยู่ในช่วงบนของงานวิจัยอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการติดตามในบริบทโรงพยาบาล การติดตามที่สม่ำเสมอช่วยหลายด้าน ได้แก่ การติดตามอาการข้างเคียงของยา การปรับขนาดยา การให้คำปรึกษาการป้องกันการหกล้ม การกระตุ้นความร่วมมือในการรักษา และการประเมินความเสี่ยงซ้ำ อย่างไรก็ตาม มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 49.4 ที่มาตรวจติดตามสม่ำเสมอ โดยกลุ่มที่ไม่เกิดกระดูกหักซ้ำมาตรวจร้อยละ 53.3 ขณะที่กลุ่มที่เกิดกระดูกหักซ้ำมาเพียงร้อยละ 28.6 สะท้อนความท้าทายในการติดตามผู้ป่วยในพื้นที่ชนบทห่างไกล การพัฒนา Telemedicine หรือการประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลอาจช่วยเพิ่มอัตราการติดตามได้ ตามที่ I. Alsadhan และคณะ[29] แสดงว่า Telemedicine มีประสิทธิภาพเทียบเท่าการตรวจพบหน้า โดยผู้ป่วยมีความพึงพอใจสูงและความร่วมมือไม่แตกต่างกัน

ช่องว่างในการดูแลป้องกันและบริบทโรงพยาบาล การศึกษานี้เผยให้เห็นช่องว่างสำคัญในการป้องกันทุติยภูมิ โดยมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 26.7 ที่ได้รับยาต้านโรคกระดูกพรุน ซึ่งต่ำกว่าคำแนะนำของ International Osteoporosis Foundation ที่เสนอว่าผู้ป่วยทุกรายที่มีกระดูกสะโพกหักควรได้รับการประเมินและรักษาด้วยยาต้านโรคกระดูกพรุน[23] แม้ว่าอัตรานี้จะใกล้เคียงกับการศึกษาอื่นในประเทศไทย[14] แต่ยังคงต่ำกว่าประเทศพัฒนาแล้วที่มีอัตราประมาณร้อยละ 40-50 สำหรับโรงพยาบาลยโสธรในฐานะโรงพยาบาลประจำจังหวัด ปัญหานี้มีความซับซ้อนหลายมิติ ข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ การไม่มีเครื่อง DEXA ทำให้การตรวจความหนาแน่นกระดูกได้รับการดำเนินการเพียงร้อยละ 37.2 ภาระงานที่หนักทำให้เวลาในการให้คำปรึกษามีจำกัด และระบบการส่งต่อผู้ป่วยที่ยังไม่สมบูรณ์ ในด้านลักษณะประชากร โรงพยาบาลต้องรองรับผู้ป่วยจากทั้งเขตเมืองและชนบท ซึ่งมีความหลากหลายทั้งระดับการศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ และการเข้าถึงบริการ ผู้ป่วยจากพื้นที่ห่างไกลมักมีปัญหาการเดินทางและการติดตามที่ยาก นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยด้านผู้ป่วย เช่น ความกังวลเกี่ยวกับผลข้างเคียงของยา ค่าใช้จ่ายในการซื้อยา และข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลยโสธรมีข้อได้เปรียบสำคัญ ได้แก่ การมีทีมสหวิชาชีพที่ครบครัน ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถพัฒนาเป็นระบบเตือนความจำได้ และบทบาทเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายบริการสุขภาพในจังหวัด ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาเป็นโอกาสในการปรับปรุงระบบป้องกันกระดูกหักซ้ำได้

ประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน การศึกษาพบยาต้านโรคกระดูกพรุนลดความเสี่ยงได้ร้อยละ 72 (Adjusted OR 0.28) ซึ่งสอดคล้องกับ Meta-Analysis ระดับโลกที่รายงานร้อยละ 40-70[30] เน้นย้ำความสำคัญของการเพิ่มการเข้าถึงยาโดยเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง ความร่วมมือในการรับประทานยาเป็นปัจจัยสำคัญที่มักถูกมองข้าม ผู้ป่วยที่มีความร่วมมือดี (MPR ≥ ร้อยละ 80) มีความเสี่ยงลดลงถึงร้อยละ 76 เมื่อเทียบกับผู้ที่มีความร่วมมือต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ MH. Jensen และคณะ[17] ปัญหาความร่วมมือใน

ประเทศไทยมีสาเหตุหลากหลาย รวมถึงความซับซ้อนของวิธีรับประทานยา Bisphosphonate ที่ต้องรับประทานตอนเช้าท้องว่างและนั่งตัวตรง 30 นาที ในบริบทโรงพยาบาลประจำจังหวัด ผู้ป่วยมาจากหลากหลายพื้นที่และมีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน การพัฒนาโปรแกรมให้ความรู้ที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่นจึงจำเป็น การติดตามผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอลดความเสี่ยงได้ร้อยละ 65 แสดงว่าการติดตามโดยไม่ต้องใช้เทคโนโลยีสูงสามารถมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ การติดตามที่สม่ำเสมอช่วยติดตามอาการข้างเคียงของยา ปรับขนาดยา ให้คำปรึกษาการป้องกันการหกล้ม และกระตุ้นความร่วมมือในการรักษา สอดคล้องกับ CH. Wu และคณะ[20] ที่พบว่าการติดตามอย่างต่อเนื่องลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำได้อย่างมีนัยสำคัญ และ A. Nakayama และคณะ[27] รายงานว่าการติดตามผ่าน Fracture Liaison Service ลดความเสี่ยงได้ถึงร้อยละ 40 ใน 3 ปี

ผลการศึกษาเป็นโอกาสสำหรับโรงพยาบาลประจำจังหวัดในการพัฒนา Telemedicine หรือประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในการติดตามผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกล I. Alsadhan และคณะ[29] พบว่า Telemedicine มีประสิทธิภาพเทียบเท่าการตรวจพบหน้า โดยผู้ป่วยมีความพึงพอใจสูงและความร่วมมือไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ P. Palcu และคณะ[31] พบว่า Telemedicine มีประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกล โดยเฉพาะการให้คำปรึกษา ติดตามการรับประทานยาและประเมินความเสี่ยงการหกล้ม

การนำผลการศึกษาไปสู่การปฏิบัติ การนำผลไปสู่การปฏิบัติมีความท้าทายหลายประการ ต้องพัฒนาระบบระบุผู้ป่วยเสี่ยงสูงอย่างเป็นระบบ ซึ่งอาจใช้ระบบ Alert ในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์หรือ Clinical Decision Support System (CDSS)[31] นอกจากนี้ ต้องฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับการป้องกันกระดูกหักซ้ำ และพัฒนาระบบติดตามผู้ป่วยผ่าน Telemedicine หรือโทรศัพท์ การพัฒนา Fracture Liaison Service (FLS) ต้องปรับให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่จำกัด โดยเริ่มจากกำหนดบทบาทพยาบาลเฉพาะทางในการประสานงาน สร้างเครือข่ายกับโรงพยาบาลศูนย์ที่มีเครื่อง DEXA และแพทย์เฉพาะทาง และพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานปฐมภูมิในการติดตามผู้ป่วย ระบบ FLS แบบ Type A ที่มีการติดตามอย่างใกล้ชิดสามารถลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำได้มากที่สุด[32] โรงพยาบาลยโสธรมีทั้งความท้าทายและโอกาส ความท้าทาย ได้แก่ การรองรับผู้ป่วยจำนวนมาก ความหลากหลายของผู้ป่วยจากทั้งเขตเมืองและชนบท และข้อจำกัดงบประมาณ โอกาสสำคัญ ได้แก่ การมีทีมแพทย์เฉพาะทางครบครัน สามารถพัฒนา Multidisciplinary Team ระบบ HIS ที่ทันสมัยสามารถพัฒนาเป็น CDSS และการเป็นศูนย์กลางของจังหวัดสามารถเป็นต้นแบบและขยายผลไปยังโรงพยาบาลขนาดเล็กในพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

ด้านนโยบาย ควรพัฒนา Clinical Guideline สำหรับการดูแลผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักที่เน้นการป้องกันทุติยภูมิ โดยกำหนดให้การประเมินความเสี่ยงและการให้ยาต้านโรคกระดูกพรุนเป็นมาตรฐานการรักษา ควรสนับสนุนให้โรงพยาบาลชุมชนเข้าถึงการตรวจ DEXA ผ่าน Mobile Unit หรือส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ ควรพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความร่วมมือในการรับประทานยา เช่น การให้ความรู้ ระบบเตือนความจำ และการติดตามทางโทรศัพท์ และควรบูรณาการการดูแลกับระดับปฐมภูมิโดยฝึกอบรมบุคลากรให้ติดตามผู้ป่วยในชุมชนได้

ด้านการวิจัย ควรวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการรับประทานยา โดยศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรม ความเชื่อทางวัฒนธรรม ระดับการศึกษา การสนับสนุนจากครอบครัว และผลของระบบเตือนความจำ แอปพลิเคชันบนมือถือ และ Telemedicine ควรศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลและความคุ้มค่าระหว่าง Fracture Liaison Service กับการดูแลมาตรฐาน โดยประเมินอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำ คุณภาพชีวิต ความพึงพอใจ และค่าใช้จ่ายระยะยาว นอกจากนี้ ศึกษาประสิทธิภาพของแนวทางป้องกันเฉพาะสำหรับผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงหลายประการ

การดำเนินการตามข้อเสนอแนะจะช่วยพัฒนาระบบป้องกันกระดูกหักซ้ำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำและภาวะแทรกซ้อน ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้นและลดภาระทางการเงินของระบบสุขภาพในระยะยาว

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการที่ควรพิจารณา เนื่องจากเป็นการศึกษาย้อนหลัง จึงมี Recall Bias โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง การออกกำลังกาย การบริโภคแคลเซียมและวิตามินดี การปฏิบัติตามคำแนะนำทางการแพทย์ การจัดการอาการข้างเคียงของยา และสภาพแวดล้อมที่บ้าน ซึ่งอาจมีผลต่อความเสี่ยงแต่ไม่ได้รับการบันทึกอย่างละเอียดในเวชระเบียน มี Information Bias จากข้อมูลในเวชระเบียนที่อาจไม่ครบถ้วนหรือมีความแตกต่างในการบันทึกระหว่างแพทย์ และมี Selection Bias จากการคัดเลือกกลุ่มควบคุมที่อาจไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร แม้ใช้ Multivariate Analysis เพื่อควบคุมตัวแปรกวน แต่ยังมีข้อจำกัดในการควบคุม Confounding Variables อื่น ๆ เช่น ความแตกต่างในเทคนิคการให้คำปรึกษา คุณภาพของการติดตามหรือความสม่ำเสมอในการปฏิบัติตามแนวทางการรักษา ขนาดตัวอย่างอาจไม่เพียงพอ และการศึกษาในโรงพยาบาลเดียวอาจไม่สะท้อนความแตกต่างทางภูมิศาสตร์และระบบการดูแลในพื้นที่อื่น การศึกษาไม่ได้วิเคราะห์ปัจจัยด้านระบบบริการสุขภาพ เช่น อัตราส่วนพยาบาลต่อผู้ป่วย ประสบการณ์ของบุคลากร หรือการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งอาจมีผลต่อประสิทธิผลของการป้องกัน นอกจากนี้ การศึกษาเน้นเฉพาะการเกิดกระดูกหักซ้ำครั้งแรก ไม่ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกหักซ้ำหลายครั้ง และการศึกษาในอนาคตควรออกแบบเป็น Prospective Cohort Study เพื่อลดอคติ ควรรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านระบบบริการและความพร้อมของบุคลากร และควรติดตามผู้ป่วยในระยะยาวเพื่อประเมินผลลัพธ์อย่างครบถ้วน

สรุปผลการศึกษา

การป้องกันการเกิดกระดูกหักซ้ำในผู้ป่วยสูงอายุสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านมาตรการแบบครอบคลุม แม้ว่าปัจจัยเสี่ยงหลักจะไม่สามารถแก้ไขได้ แต่การใช้ยาต้านโรคกระดูกพรุนอย่างสม่ำเสมอ การส่งเสริมความร่วมมือของผู้ป่วย การติดตามดูแลอย่างต่อเนื่อง และการป้องกันการหกล้มสามารถลดความเสี่ยงได้อย่างมีนัยสำคัญ การพัฒนาระบบ Fracture Liaison Service หรือการดูแลแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อปิดช่องว่างในการดูแลและปรับปรุงผลลัพธ์ของผู้ป่วยกลุ่มนี้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลยโสธร แพทย์และพยาบาลแผนกศัลยกรรมกระดูก เจ้าหน้าที่เวชระเบียนโรงพยาบาลยโสธร สำหรับความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทีมศัลยกรรมกระดูกสำหรับความมุ่งมั่นในการดูแลผู้ป่วยอย่างครอบคลุม ให้การสนับสนุนการทำผลงานการศึกษานี้จนสำเร็จลุล่วงดี

เอกสารอ้างอิง

1. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. Osteoporos Int 2006; 17(12): 1726-33. doi: 10.1007/s00198-006-0172-4. PubMed PMID: 16983459.
2. Nazrun AS, Tzar MN, Mokhtar SA, Mohamed IN. A systematic review of the outcome of osteoporotic fracture patients after hospital discharge: morbidity, subsequent fractures, and mortality. Ther Clin Risk Manag 2014; 10: 937-48. doi: 10.2147/TCRM.S72456. PubMed PMID: 25429224.
3. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. Osteoporos Int 1992; 2(6): 285-9. doi: 10.1007/BF01623184. PubMed PMID: 1421796.
4. Song M, Wang Y, Jiang Y, Pi H, Lyu H, Gao Y. Risk factors for subsequent fractures in hip fracture patients: a nested case-control study. J Orthop Surg Res 2024; 19(1): 348. doi: 10.1186/s13018-024-04833-6. PubMed PMID: 38867268.
5. Wang Y, Shen W, Jiang J, Wang L, Xia Q, Shao Y, et al. Risk Factors for Recurrent Hip Fractures Following Surgical Treatment of Primary Osteoporotic Hip Fractures in Chinese Older Adults. Diseases 2025; 13(11): 351. doi: 10.3390/diseases13110351. PubMed PMID: 41294891.
6. Liow MHL, Ganesan G, Chen JDY, Koh JSB, Howe TS, Yong EL, et al. Excess mortality after hip fracture: fracture or pre-fall comorbidity. Osteoporos Int 2021; 32(12): 2485-92. doi: 10.1007/s00198-021-06023-0. PubMed PMID: 34129060.
7. มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2564. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย; 2565.
8. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข. รายงานข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุข ประจำปี 2565. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2566.
9. Chotiyarnwong P, Harvey NC, Johansson H, Liu E, Lorentzen M, Kanis JA, et al. Temporal changes in access to FRAX® in Thailand between 2010 and 2018. Arch Osteoporos 2019; 14(1): 66. doi: 10.1007/s11657-019-0613-2. PubMed PMID: 31227921.
10. Vanichkachorn S, Suriyawongpaisal P, Keereevijit A, Songpatanasilp T. One-year mortality and quality of life outcomes in Thai elderly after hip fracture: a prospective cohort study. Arch Osteoporos 2023; 18(1): 32.
11. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการดูแลรักษาผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2564.
12. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. รายงานการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยกระดูกหัก ปีงบประมาณ 2565. นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2566.
13. Wattanasit P, Indaratna K, Sakulbumrungsil R, Ingsathit A. Economic and psychosocial burden of caregivers of hip fracture patients in Thailand. Value Health Reg Issues 2023; 35: 102-10.

14. Rojnawee S, Mamkong A, Stitkitti N, Kuanprasert S. Incidence and risk factors of subsequent fractures after initial hip fracture among Thai elderly: a multicenter prospective study. J Med Assoc Thai 2023; 106(7): 652-9.
15. Pongchaiyakul C, Leerapun T, Wongtriratanachai P, Rojnawee S, Chotiyarnwong P. Treatment gaps in patients with osteoporotic fracture in Thailand. Osteoporos Sarcopenia 2022; 8(3): 121-6.
16. Jitapunkul S, Chaiard J, Thamlikitkul V, Udol K, Tantiphiphatthana T. Medication adherence to anti-osteoporotic drugs and associated factors among Thai elderly patients. Aging Clin Exp Res 2023; 35(6): 1125-33.
17. Jensen MH, Vestergaard P, Tofteng CL, Storgaard M, Rejnmark L. Bisphosphonate treatment after a fracture: adherence and effectiveness on future fracture risk. Osteoporos Int 2022; 33(1): 165-73.
18. Thanapluetiwong S, Chewcharat A, Takkavatakarn K, Praditpornsilpa K, Eiam-Ong S, Susantitaphong P. Calcium and vitamin D supplementation for prevention of fracture in older adults: an updated meta-analysis. Nutrients 2022; 14(9): 1885.
19. Sherrington C, Fairhall N, Kwok W, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff ZA, et al. Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Int J Behav Nutr Phys Act 2020; 17(1): 144. doi: 10.1186/s12966-020-01041-3. PubMed PMID: 33239019.
20. Wu CH, Tu ST, Chang YF, Chan DC, Chien JT, Lin CH, et al. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: a systematic literature review and meta-analysis. Bone 2018; 111: 92-100. doi: 10.1016/j.bone.2018.03.018. PubMed PMID: 29555309.
21. Curtis JR, Delzell E, Chen L, Black D, Ensrud K, Judd S, et al. The relationship between bisphosphonate adherence and fracture: is it the behavior or the medication? Results from the placebo arm of the fracture intervention trial. J Bone Miner Res 2011; 26(4): 683-8. doi: 10.1002/jbmr.274. PubMed PMID: 20939064.
22. Balasubramanian A, Zhang J, Chen L, Wenkert D, Daigle SG, Grauer A, et al. Risk of subsequent fracture after prior fracture among older women. Osteoporos Int 2019; 30(1): 79-92. doi: 10.1007/s00198-018-4732-1. PubMed PMID: 30456571.
23. Center JR, Bliuc D, Nguyen TV, Eisman JA. Risk of subsequent fracture after low-trauma fracture in men and women. JAMA 2007; 297(4): 387-94. doi: 10.1001/jama.297.4.387. PubMed PMID: 17244835.
24. Khosla S, Bilezikian JP, Dempster DW, Lewiecki EM, Miller PD, Neer RM, et al. Benefits and risks of bisphosphonate therapy for osteoporosis. J Clin Endocrinol Metab 2012; 97(7): 2272-82. doi: 10.1210/jc.2012-1027. PubMed PMID: 22523337.
25. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. N Engl J Med 2007; 357(18): 1799-809. doi: 10.1056/NEJMoa074941. PubMed PMID: 17878149.

26. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev 2012; (9): CD007146. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub3. PubMed PMID: 22972103.
27. Nakayama A, Major G, Holliday E, Attia J, Bogduk N. Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. Osteoporos Int 2016; 27(3): 873-9. doi: 10.1007/s00198-015-3443-0. PubMed PMID: 26650377.
28. Ganda K, Puech M, Chen JS, Speerin R, Bleasel J, Center JR, et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. Osteoporos Int 2013; 24(2): 393-406. doi: 10.1007/s00198-012-2090-y. PubMed PMID: 22829395.
29. Alsadhan I, Alyusuf EY, Shaltoot O, AlRuwashid S, Alhamad M, Ekhzaimy A, et al. Adoption of telemedicine care for osteoporotic patients during the COVID-19 pandemic: experience from a tertiary care center in Saudi Arabia. Arch Osteoporos 2022; 18(1): 16. doi: 10.1007/s11657-022-01207-5. PubMed PMID: 36576607.
30. Kanis JA, Harvey NC, Johansson H, Odén A, Leslie WD, McCloskey EV. FRAX update. J Clin Densitom 2017; 20(3): 360-7. doi: 10.1016/j.jocd.2017.06.022. PubMed PMID: 28732576.
31. Palcu P, Munce S, Jaglal SB, Allin S, Chishtie JA, Silverstein A, et al. Understanding patient experiences and challenges to osteoporosis care delivered virtually by telemedicine: a mixed methods study. Osteoporos Int 2020; 31(2): 351-61. doi: 10.1007/s00198-019-05182-5. PubMed PMID: 31760454.
32. Gupta A, Maslen C, Vindlacheruvu M, Abel RL, Bhattacharya P, Bromiley PA, et al. Digital health interventions for osteoporosis and post-fragility fracture care. Ther Adv Musculoskelet Dis 2022; 14: 1759720X221083523. doi: 10.1177/1759720X221083523. PubMed PMID: 35368375.