

บทความวิจัยต้นฉบับ :

ปัจจัยทำนายและแนวทางการคัดกรองภาวะกระดูกบางและโรคกระดูกพรุน
ในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุPredictive Factors and Screening Implications for Osteopenia and Osteoporosis
among Postmenopausal and Older Women

ปัทมา ทองดี**** ศจีรา คุปพิทยานันท์** ขนิษฐา มารุ่งเรือง*** และ พรทิพย์ นิมขุนทด****
 Pattama Tongdee**** Sajeera Kupittayanant** Khanidtha Marungrueng*** and Porntip Nimkuntod****
 สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*
 Institute of Medicine, Suranaree University of Technology*
 สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี**
 Institute of Science, Suranaree University of Technology**
 สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี***
 Institute of Public Health, Suranaree University of Technology***
 โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี****
 Suranaree University of Technology Hospital, Suranaree University of Technology****
 หมายเลขโทรศัพท์ 08-1790-6061, E-mail: porntipnimk@sut.ac.th*
 วันที่รับ 30 ก.ค. 2568; วันที่แก้ไข 3 ต.ค. 2568; วันที่ตอบรับ 24 พ.ย. 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายและประเมินความแม่นยำของ OSTA ในการคัดกรองภาวะกระดูกบางและโรคกระดูกพรุนในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน การเก็บข้อมูลจากสตรีวัยหมดประจำเดือนอายุ 40 - 60 ปี และสตรีสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจมวลกระดูก ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 พฤษภาคม 2568 รวบรวมข้อมูลทั่วไป ปัจจัยเสี่ยง และผลการตรวจทางรังสี นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์

ผลการวิจัย พบว่า สตรีวัยหมดประจำเดือนและสูงอายุ ทั้งหมด 86 คน อายุเฉลี่ย 56.65 ± 4.87 ปี คำนวณมวลกาย 25.71 ± 4.41 กิโลกรัม/เมตร² กระดูกบาง 48.84% กระดูกพรุน 9.30% ผลการประเมินความเสี่ยงต่อภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุนโดยใช้การประเมินการคัดกรอง OSTA index ในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสูงอายุ ในคนที่มีกระดูกบาง การประเมินในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ 80.95% และในกลุ่มที่มีความเสี่ยงปานกลาง 19.05% ในขณะที่กระดูกพรุนการประเมินในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ 50% และในกลุ่มที่มีความเสี่ยงปานกลาง 50% โมเดลทำนายโรคเพื่อการตรวจหาภาวะกระดูกบางสำหรับสตรีวัยหมดประจำเดือนและผู้สูงอายุในชุมชนโดย OSTA ให้ค่าความไว

85.0% ความจำเพาะ 77.3% และพื้นที่ใต้เส้นโค้ง ROC (AUC) เท่ากับ 0.86 (95% CI: 0.77–0.94) สรุปว่าดัชนี OSTA เป็นเครื่องมือคัดกรองที่มีความแม่นยำและประหยัด เหมาะสำหรับการใช้ในระดับปฐมภูมิและชุมชน การผนวกปัจจัยทางคลินิกเช่น อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะหมดประจำเดือน และประวัติกระดูกหัก จะช่วยเพิ่มความแม่นยำของการคัดกรอง และสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพกระดูกในสตรีไทยให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG 3 และ SDG 10)

คำสำคัญ : กระดูกบาง; กระดูกพรุน; ดัชนี OSTA; สตรีวัยหมดประจำเดือน; ปัจจัยทำนาย

Abstract

This study was a cross-sectional descriptive study. The objective was to identify predictive factors and evaluate the diagnostic accuracy of the OSTA index for screening osteopenia and osteoporosis among postmenopausal and older community-dwelling women. Data were collected from postmenopausal women aged 40-60 years and elderly women aged 60 years and above who underwent bone mass examination at Suranaree University of Technology Hospital from January 1, 2024 to May 31, 2025. General data, risk factors, and radiological examination results were collected. The data were analyzed using descriptive statistics including percentage, mean $\pm$ standard deviation and percentage.

The research results found that there were 86 postmenopausal and elderly women, mean age 56.65 ± 4.87 years, body mass index 25.71 ± 4.41 kg/m², thin bones 48.84%, osteoporosis 9.30%. The results of the risk assessment for

osteoporosis and osteoporosis using the OSTA index screening assessment in postmenopausal and elderly women. In people with osteoporosis, the assessment in the low-risk group was 80.95% and in the intermediate-risk group was 19.05%. While osteoporosis was assessed in 50% low risk and 50% intermediate risk groups, a disease prediction model for the detection of osteoporosis in postmenopausal women and elderly in the community. The OSTA index demonstrated sensitivity = 85.0%, specificity = 77.3%, and AUC = 0.86 (95% CI: 0.77–0.94). In conclusion, The OSTA index is a practical, cost-effective screening tool for early identification of osteopenia and osteoporosis among postmenopausal and elderly Thai women. Incorporating clinical predictors such as age, BMI, menopausal duration, and prior fractures may further enhance diagnostic precision and support community-level prevention strategies aligned with SDG 3 and SDG 10.

Keywords : Osteopenia; Osteoporosis; OSTA; Postmenopausal women; Predictive factors

บทนำ

ในปัจจุบัน สังคมโลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างประชากรอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนผู้สูงอายุ ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุสมบูรณ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 โดยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ^[1] แนวโน้มดังกล่าวนำมาซึ่งภาระโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยหนึ่งในปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของผู้สูงอายุคือ ภาวะกระดูกบางและโรคกระดูกพรุน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพ

ชีวิต ความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวัน และความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตหลังการหักลบหรือกระดูกหัก^[2]

โรคกระดูกพรุนเป็นภาวะที่ความหนาแน่นและโครงสร้างของเนื้อกระดูกลดลง ส่งผลให้กระดูกเปราะและหักง่ายแม้ไม่ได้รับแรงกระแทกมาก องค์การอนามัยโลก แนะนำให้วินิจฉัยโดยการตรวจค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (bone mineral density; BMD) ด้วยเครื่อง Dual-energy X-ray Absorptiometry (DXA) โดยใช้ค่า T-score เพื่อจำแนกระดับความเสี่ยง^[3] อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงการตรวจ BMD ในประเทศไทยยังมีข้อจำกัดเนื่องจากมีเฉพาะในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ และมีค่าใช้จ่ายสูง ทำให้สตรีจำนวนมากโดยเฉพาะในชุมชน ไม่ได้รับการตรวจคัดกรองตั้งแต่ระยะเริ่มต้น เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวจึงได้มีการพัฒนาเครื่องมือคัดกรองที่ใช้ทำงานง่ายและต้นทุนต่ำหนึ่งในเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายคือ Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians (OSTA) ซึ่งคำนวณจากสูตร $OSTA\ index = 0.2 \times [\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)} - \text{อายุ (ปี)}]$ โดยแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยงต่ำ (> -1), ปานกลาง (-1 ถึง -4), และสูง (< -4)^[4-5] งานวิจัยล่าสุดในประชากรเอเชียรวมถึงประเทศไทย พบว่า OSTA index มีความไวและความจำเพาะอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ในการคัดกรองเบื้องต้น^[6-12] อย่างไรก็ตามงานวิจัยส่วนใหญ่ในประเทศไทย ยังจำกัดอยู่ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ซึ่งอาจไม่สะท้อนสถานการณ์จริงของประชากรทั่วไป โดยเฉพาะในกลุ่มสตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อ การสูญเสียมวลกระดูก แต่เข้าถึงการตรวจ

BMD ได้จำกัด^[2] การเกิดภาวะกระดูกบางและโรคกระดูกพรุนเป็นผลจากความไม่สมดุลระหว่างกระบวนการสร้างและสลายกระดูก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ได้แก่ อายุ ระยะเวลาหลังหมดประจำเดือน คำนวณมวลกาย (body mass index; BMI) โรคประจำตัว การได้รับแคลเซียมและวิตามินดี ประวัติกระดูกหัก พฤติกรรมการออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร^[13-17] แม้ OSTA index จะสะท้อนความสัมพันธ์ของอายุและน้ำหนักกับมวลกระดูกได้ดี แต่ยังขาดการผนวกรวมปัจจัยทำนายอื่นๆ ที่อาจช่วยเพิ่มความแม่นยำของการคัดกรองในบริบทชุมชน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยทำนายและประเมินศักยภาพของ OSTA index ในการคัดกรองภาวะกระดูกบางและโรคกระดูกพรุนในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุในชุมชน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบคัดกรองที่มีต้นทุนต่ำเข้าถึงได้ง่ายและสอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายและแนวทางการคัดกรองภาวะกระดูกบางและโรคกระดูกพรุนในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุในชุมชน

2. เพื่อประเมินความแม่นยำและประสิทธิภาพของดัชนีการประเมินตนเองโรคกระดูกพรุนในชาวเอเชีย (OSTA) ในการคัดกรองภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุนเมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจมวลกระดูก (BMD)

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (descriptive cross-sectional study)

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ สตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุ

กลุ่มตัวอย่าง คือ สตรีวัยหมดประจำเดือน อายุ 40 - 60 ปี และสตรีสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจมวลกระดูก จำนวน 86 คน

2. ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

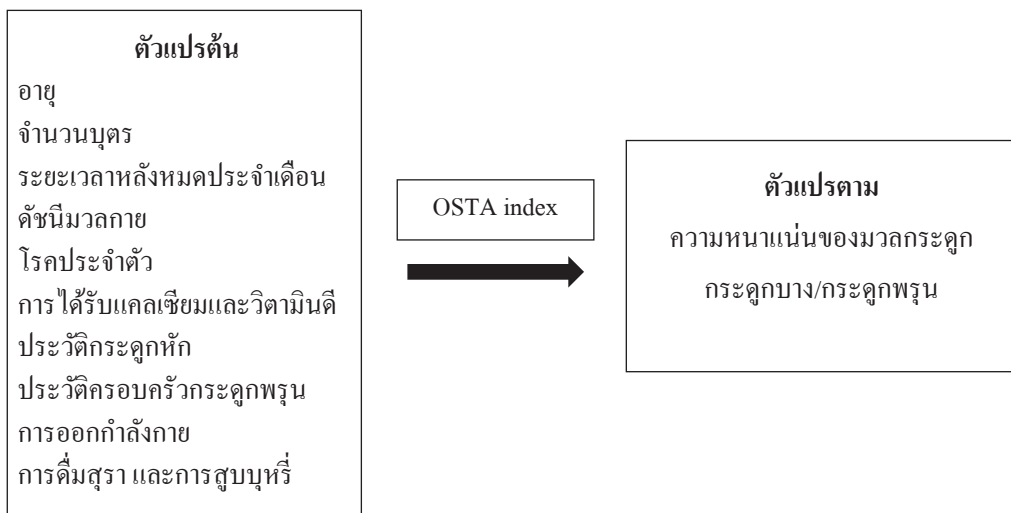
เก็บข้อมูลจากสตรีวัยหมดประจำเดือน อายุ 40 - 60 ปี และสตรีสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจมวลกระดูก ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี แบบ Cross-sectional study

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาเก็บข้อมูลตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

กรอบแนวคิดการวิจัย

โรคกระดูกพรุนและภาวะกระดูกบางเกิดจากความไม่สมดุลระหว่างกระบวนการสร้างและสลายกระดูก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยทางชีวภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และสถานะทางคลินิก การระบุปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้สามารถคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงสูงได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น โดยเฉพาะในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุในชุมชน การใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงอย่าง OSTA index สามารถเป็นแนวทางคัดกรองต้นทุนต่ำ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบของโรคกระดูกพรุนในระยะยาว



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ สตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุ

กลุ่มตัวอย่าง คือ สตรีวัยหมดประจำเดือน อายุ 40 - 60 ปี และสตรีสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจมวลกระดูก จำนวน 86 คน

เกณฑ์การคัดเข้า

1. สตรีอายุ 40 ปีขึ้นไป
- 2.พักอาศัยในชุมชนในจังหวัด

นครรราชสีมา

3. ได้รับการตรวจมวลกระดูก

เกณฑ์การคัดออก

มีข้อมูลไม่ครบถ้วน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้เก็บข้อมูลของสตรีวัยหมดประจำเดือน อายุ 40 - 60 ปี และสตรีสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจมวลกระดูกที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 พฤษภาคม 2568

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ จำนวนบุตร เวลาที่หมดประจำเดือน โรคประจำตัว การได้รับแคลเซียม การได้รับวิตามินดี การเคยมีกระดูกหัก โรคกระดูกพรุนในครอบครัว
2. ข้อมูลการตรวจร่างกาย ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต รอบเอว รอบสะโพก
3. ข้อมูลผลการตรวจทางรังสี ได้แก่ มวลกระดูก

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบบันทึกข้อมูลได้ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อให้มีความตรง

ตามเนื้อหาและมีความสอดคล้องกัน โดยคำนวณดัชนีความตรงของเนื้อหา (Content validity: CV) ของแบบสอบถาม $CV = 1$

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทีมผู้วิจัยเขียนโครงร่างวิจัยยื่นขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อขอเข้าเก็บข้อมูล

2. หลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และได้รับอนุญาตจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีให้เข้าเก็บข้อมูลวิจัยได้ ทีมผู้วิจัยขอความยินยอม และเก็บข้อมูลของสตรีวัยหมดประจำเดือน อายุ 40 - 60 ปี และสตรีสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจมวลกระดูก ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 พฤษภาคม 2568 จำนวน 86 คน

3. บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

4. นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยมีการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล นำข้อมูลดังกล่าวมาลงรหัส พร้อมทั้งทำการตรวจข้อมูลซ้ำเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการลงบันทึก จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไป (2) ปัจจัยเสี่ยงหรือปัจจัยทำนายโรค วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทำนายกับผลการตรวจมวลกระดูก (BMD classification) โดยใช้การทดสอบ Independent t-test หรือ ANOVA การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (multivariable

logistic regression) เพื่อระบุปัจจัยทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ประเมินประสิทธิภาพของ OSTA index ในการคัดกรองภาวะกระดูกบาง/กระดูกพรุน โดยใช้ ค่า sensitivity, Specificity, PPV, NPV และ Accuracy ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p-value) กำหนดไว้ที่ < 0.05

การรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะ

กรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ใบรับรอง COA 138/2566 ตั้งแต่วันที่ 28 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ผู้วิจัยได้รับการอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีให้เข้าเก็บข้อมูลจากผู้ป่วย โดยข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับโดยไม่เปิดเผยชื่อ สกุล การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น

ผลการวิจัย

จากข้อมูลของสตรีวัยหมดประจำเดือน อายุ 40 - 60 ปี และสตรีสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจมวลกระดูก ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 พฤษภาคม 2568 จำนวน 86 คน พบว่า

ตาราง 1 ข้อมูลพื้นฐานของสตรีวัยหมดประจำเดือนและสูงอายุ

ข้อมูลทั่วไป	ค่าเฉลี่ย + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ (ปี)	56.65 ± 4.87
จำนวนบุตร (คน)	1.35 ± 0.91
0	18 (20.93%)
1	26 (30.23%)
2	37 (43.02%)
3	4 (4.65%)
4	1 (1.26%)
เวลาที่หมดประจำเดือน (ปี)	7.20 ± 5.59
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	62.67 ± 11.59
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	156.05 ± 5.50
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	25.71 ± 4.41
รอบเอว (นิ้ว)	33.06 ± 3.95
รอบสะโพก (นิ้ว)	38.88 ± 3.99
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	131.09 ± 15.17

ตาราง 1 ข้อมูลพื้นฐานของสตรีวัยหมดประจำเดือนและสูงอายุ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ค่าเฉลี่ย + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	75.83 ± 10.58
โรคประจำตัว	43 (50.00%)
การได้รับแคลเซียม	24 (27.91%)
การได้รับวิตามินดี	22 (25.58%)
การเคยมีกระดูกหัก	5 (5.81%)
โรคกระดูกพรุนในกระดูก	18 (20.93%)

พบว่า อายุเฉลี่ยของสตรีวัยหมดประจำเดือนและสูงอายุ 56.65 ± 4.87 ปี จำนวนบุตร 2 คน มากที่สุด เวลาที่หมดประจำเดือน 7.20 ± 5.59 ปี น้ำหนัก 62.67 ± 11.59 กิโลกรัม ดัชนีมวลกาย 25.71 ± 4.41 กิโลกรัม/เมตร² รอบเอว 33.06 ± 3.95 นิ้ว มีโรคประจำตัว 50.00% การได้รับแคลเซียม 27.91% การเคยมีกระดูกหัก 5.81% และโรคกระดูกพรุนในกระดูก 20.93% ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 2 แสดงลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยจำแนกตามภาวะมวลกระดูก

ตัวแปร	ปกติ (n=32)	กระดูกบาง (n=34)	กระดูกพรุน (n=20)	p-value
อายุ (ปี)	58.4 ± 6.7	65.3 ± 7.2	70.8 ± 6.1	<0.001*
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	25.9 ± 3.4	24.1 ± 3.7	22.7 ± 3.5	0.002*
ระยะหลังหมดประจำเดือน (ปี)	8.1 ± 6.4	13.7 ± 7.2	16.9 ± 7.8	<0.001*
โรคประจำตัว (≥ 1 โรค)	40.6%	67.6%	75.0%	0.015*
ประวัติกระดูกหัก	9.4%	26.5%	45.0%	0.004*
ประวัติกระดูกพรุน	9.4%	26.5%	35.0%	0.021*

ค่า p คำนวณด้วย Chi-square test หรือ ANOVA ตามลักษณะข้อมูล (*p < 0.05 มีนัยสำคัญทางสถิติ)

อายุ ดัชนีมวลกาย และระยะหลังหมดประจำเดือน มีความสัมพันธ์กับภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.01) ผู้ที่มีประวัติโรคประจำตัว ≥ 1 โรคเคยมีกระดูกหัก และประวัติกระดูกพรุนเป็นโรคกระดูกพรุน มีแนวโน้มภาวะกระดูกพรุนสูงกว่ากลุ่มปกติ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 3 การประเมินความเสี่ยงต่อภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุนโดยใช้การคัดกรอง OSTA index ในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสูงอายุ

OSTA index	มวลกระดูกปกติ (n = 36)	กระดูกบาง (n = 42)	กระดูกพรุน (n = 8)
ความเสี่ยงต่ำ (> -1)	33 (91.67%)	34 (80.95%)	4 (50.00%)
ความเสี่ยงปานกลาง (-1 ถึง -4)	3 (8.33%)	8 (19.05%)	4 (50.00%)
ความเสี่ยงสูง (< -4)	0	0	0

ตาราง 3 จากผลการประเมินความเสี่ยงต่อภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุน จากผลการคัดกรองโดยใช้ OSTA index พบว่า ในกลุ่มที่มีกระดูกบาง ร้อยละ 80.95 อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำ และ 19.05% อยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลาง ในกลุ่มที่เป็นโรคกระดูกพรุน ร้อยละ 50 อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่ำ และ 50% อยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลาง แสดงให้เห็นว่า OSTA index มีแนวโน้มในการจำแนกผู้ที่มีภาวะกระดูกพรุนได้บางส่วน แต่ยังมีสัดส่วนของผู้ที่มีค่าความเสี่ยงต่ำแต่ตรวจพบกระดูกพรุนจริงอยู่ประมาณครึ่งหนึ่ง

ตาราง 4 การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (Multivariable logistic regression)

ตัวแปร	Adjusted Odds Ratio (aOR)	95% CI	p-value
อายุ ≥ 65 ปี	3.27	1.42 – 7.56	0.005*
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	2.84	1.19 – 6.77	0.018*
ระยะหมดประจำเดือน ≥ 10 ปี	2.96	1.26 – 6.97	0.012*
ประวัติกระดูกหัก	3.41	1.20 – 9.70	0.021*
OSTA < -4	5.22	1.96 – 13.88	<0.001*

พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกพรุนอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะหมดประจำเดือน ประวัติกระดูกหัก และ OSTA index ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 5 ประสิทธิภาพของ OSTA index ในการคัดกรองภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุน

ตัวแปร	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)	Accuracy (%)
ภาวะกระดูกบาง	79.4	73.2	82.1	69.4	76.1
ภาวะกระดูกพรุน	85.0	77.3	70.8	89.6	81.4

ตาราง 5 แสดงประสิทธิภาพของการใช้ค่า OSTA แสดง ความไว (sensitivity) สูงในการคัดกรองภาวะกระดูกพรุน (85%) และมีความจำเพาะ (specificity) ปานกลางถึงสูง (77.3%)

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้พบว่า ดัชนีการประเมินตนเองโรคกระดูกพรุนในชาวเอเชีย OSTA เป็นเครื่องมือคัดกรองที่มีความแม่นยำและต้นทุนต่ำเหมาะสมสำหรับการใช้ในระดับชุมชน โดยให้ค่าความไว 85.0% ความจำเพาะ 77.3% แสดงถึงประสิทธิภาพในการจำแนกผู้ที่มีความเสี่ยงโรคกระดูกพรุนในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศมาเลเซีย จีน เกาหลี และเวียดนาม^[18-21] ผลการวิเคราะห์แบบ multiple logistic regression พบว่า อายุ ≥ 65 ปี ดัชนีมวลกาย น้อยกว่า 23 กิโลกรัม/เมตร² ระยะหลังหมดประจำเดือน ≥ 10 ปี ประวัติกระดูกหัก และค่าOSTA < -4 เป็นปัจจัยทำนายภาวะกระดูกพรุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับกลไกทางชีวภาพที่ความเสื่อมของฮอร์โมนเอสโตรเจนและมวลกระดูกเนื้อที่ลดลง ทำให้สมดุลระหว่างการสร้างและสลายกระดูกเสียไป^[22] ดังนั้นOSTA ในงานวิจัยนี้มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือสูงกว่าในด้าน การจำแนกเบื้องต้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ค่าพยากรณ์ลบ (NPV) สูงถึง 89.6% บ่งชี้ว่าผู้ที่ได้ผลอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำมีโอกาสน้อยมากที่จะเป็นโรคกระดูกพรุนจริง จึงสามารถใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเบื้องต้นก่อนส่งต่อเพื่อทำการตรวจDXA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาพบว่าประมาณครึ่งหนึ่งของผู้ที่มิโรคกระดูกพรุนจริงยังถูกจัดอยู่ในกลุ่ม

ความเสี่ยงต่ำ ตาม OSTA ซึ่งอาจสะท้อนข้อจำกัดของสูตรคำนวณที่ใช้เพียงอายุและน้ำหนัก โดยยังไม่ได้รวมปัจจัยอื่น เช่น พฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการได้รับวิตามินดี^[23-24]

การพัฒนาเครื่องมือที่ผนวกปัจจัยเหล่านี้จึงอาจช่วยเพิ่มความแม่นยำและความเฉพาะของการคัดกรองในระดับชุมชนได้ในอนาคต ในเชิงนโยบาย ผลการศึกษานี้สนับสนุนแนวทางการนำ OSTA ไปใช้ในระบบบริการปฐมภูมิและชุมชน เพื่อส่งเสริมการคัดกรอง และการป้องกันโรคกระดูกพรุนให้เข้าถึงกลุ่มสตรีสูงอายุอย่างเท่าเทียม

สรุปผลการวิจัย

ดัชนี OSTA มีประสิทธิภาพในการคัดกรองภาวะกระดูกบางและโรคกระดูกพรุนในสตรีวัยหมดประจำเดือนและสตรีสูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน มีความไวสูง (85%) เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเบื้องต้นในพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงการตรวจBMD ได้การรวมOSTA กับปัจจัยทางคลินิก เช่น อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาลงหมดประจำเดือน และประวัติกระดูกหัก อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของแบบจำลองการทำนาย ซึ่งจะเป็แนวทางสำคัญต่อการป้องกันโรคและส่งเสริมการสูงวัยอย่างมีคุณภาพในประเทศไทย

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. เป็นการศึกษาภาคตัดขวางจึงไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุผลได้อย่างชัดเจน
2. กลุ่มตัวอย่างมาจากโรงพยาบาลแห่ง

เดียว จำนวนไม่มาก อาจจำกัดการสรุปอ้างอิงไปยังประชากรทั้งหมด

3. ข้อมูลบางส่วนได้จากแบบสอบถามอาจมีอคติจากการตอบของผู้ให้ข้อมูล

ข้อเสนอแนะ

ควรดำเนินการศึกษาติดตามแบบ Prospective study ในหลายพื้นที่เพื่อยืนยันความถูกต้องของแบบจำลอง OSTA ในบริบทที่หลากหลาย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (รหัสโครงการ NRIIS 195635) โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้จากการส่งเสริมสนับสนุนของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวมถึงได้รับความร่วมมือร่วมใจจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้เกิดผลสำเร็จและนำไปใช้ประโยชน์สำหรับพัฒนาการคัดกรองโรคกระดูกบาง/กระดูกพรุนสำหรับสตรีวัยหมดประจำเดือนและผู้สูงอายุในชุมชนในเขตพื้นที่เครือข่ายบริการต่อไป ทีมผู้วิจัยจึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] National Statistical Office of Thailand. The Report on the 2024 Survey of the Older Persons in Thailand. Bangkok: NSO; 2024.
- [2] Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Annual Epidemiological Surveillance Report 2023. Nonthaburi: DDC; 2023.
- [3] World Health Organization. World report on ageing and health. Geneva: WHO; 2023.
- [4] Eastell R, Szulc P. Use of bone turnover markers in postmenopausal osteoporosis. Lancet Diabetes Endocrinol 2017; 5(11): 908-23.
- [5] Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY; Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Osteoporos Int 2019;30(1):3-44.
- [6] Koh LK, Sedrine WB, Torralba TP, Kung A, Fujiwara S, Chan SP, Huang QR, Rajatanavin R, Tsai KS, Park HM, Reginster JY; Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians (OSTA) Research Group. A simple tool to identify asian women at increased risk of osteoporosis. Osteoporos Int 2001; 12(8):699-705.
- [7] Riley RD, Pate A, Dhiman P, Archer L, Martin GP, Collins GS. Clinical prediction models and the multiverse of madness. BMC Med 2023;21(1):502.

- [8] Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int* 1994 ; 4(6):368-81.
- [9] Geater S, Leelawattana R, Geater A. Validation of the OSTA index for discriminating between high and low probability of femoral neck and lumbar spine osteoporosis among Thai postmenopausal women. *J Med Assoc Thai* 2004;87(11):1286-92.
- [10] Chen CC, Rau CS, Wu SC, Kuo PJ, Chen YC, Hsieh HY, Hsieh CH. Association of Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians (OSTA) Score with Clinical Presentation and Expenditure in Hospitalized Trauma Patients with Femoral Fractures. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13(10):995.
- [11] Panichyawat N, Tanmahasamut P. Comparison of OSTA index and KKOS scoring system for prediction of osteoporosis in postmenopausal women who attended Siriraj Menopause Clinic. *J Med Assoc Thai* 2012; 95(11):1365-71.
- [12] Chaovitsaree S, Namwongprom SN, Morakote N, Suntornlinsiri N, Piyamongkol W. Comparison of osteoporosis self assessment tool for Asian (OSTA) and standard assessment in Menopause Clinic, Chiang Mai. *J Med Assoc Thai* 2007; 90(3):420-5.
- [13] Rubin KH, Holmberg T, Rothmann MJ, Høiberg M, Barkmann R, Gram J, Hermann AP, Bech M, Rasmussen O, Glüer CC, Brixen K. The risk-stratified osteoporosis strategy evaluation study (ROSE): a randomized prospective population-based study. Design and baseline characteristics. *Calcif Tissue Int* 2015; 96(2):167-79.
- [14] Kanis JA, Johnell O, Oden A, Dawson A, De Laet C, Jonsson B. Ten year probabilities of osteoporotic fractures according to BMD and diagnostic thresholds. *Osteoporos Int* 2001; 12(12): 989-95.
- [15] Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res* 2002;17(7):1237-44.
- [16] Teeratakulpisarn N, Charoensri S, Theerakulpisut D, Pongchaiyakul C. FRAX score with and without bone mineral density: a comparison and factors affecting the discordance in osteoporosis treatment in Thais. *Arch Osteoporos* 2021;16(1):44.
- [17] Koh LK, Sedrine WB, Torralba TP, Kung A, Fujiwara S, Chan SP, Huang QR, Rajatanavin R, Tsai KS, Park HM, Reginster JY; Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians (OSTA) Research Group. A simple tool to identify asian women at increased risk of osteoporosis. *Osteoporos Int* 2001;12(8):699-705.
- [18] Muslim D, Mohd E, Sallehudin A, Tengku Muzaffar T, Ezane A. Performance of Osteoporosis Self-assessment Tool for Asian (OSTA) for Primary Osteoporosis in Post-menopausal Malay Women. *Malays Orthop J* 2012;6(1):35-9.

- [19] Cheung CL, Li GH, Li HL, Mak C, Tan KC, Kung AW. Development and validation of the Chinese osteoporosis screening algorithm (COSA) in identification of people with high risk of osteoporosis. *Osteoporos Sarcopenia* 2023;9(1):8-13.
- [20] Park HM, Sedrine WB, Reginster JY, Ross PD; OSTA. Korean experience with the OSTA risk index for osteoporosis: a validation study. *J Clin Densitom* 2003;6(3):247-50.
- [21] Bui MH, Dao PT, Khuong QL, Le PA, Nguyen TT, Hoang GD, Le TH, Pham HT, Hoang HT, Le QC, Dao XT. Evaluation of community-based screening tools for the early screening of osteoporosis in postmenopausal Vietnamese women. *PLoS One* 2022;17(4):e0266452.
- [22] Khosla S, Oursler MJ, Monroe DG. Estrogen and the skeleton. *Trends Endocrinol Metab* 2012 ; 23(11):576-81.
- [23] Khosla S, Hofbauer LC. Osteoporosis treatment: recent developments and ongoing challenges. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2017;5(11):898-907.
- [24] Lorentzon M. Treating osteoporosis to prevent fractures: current concepts and future developments. *J Intern Med* 2019;285(4):381-94.