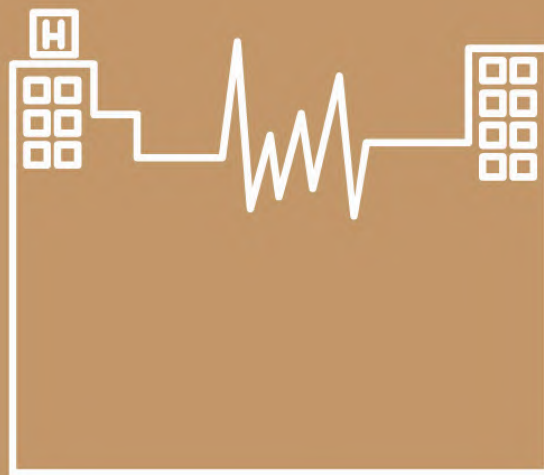
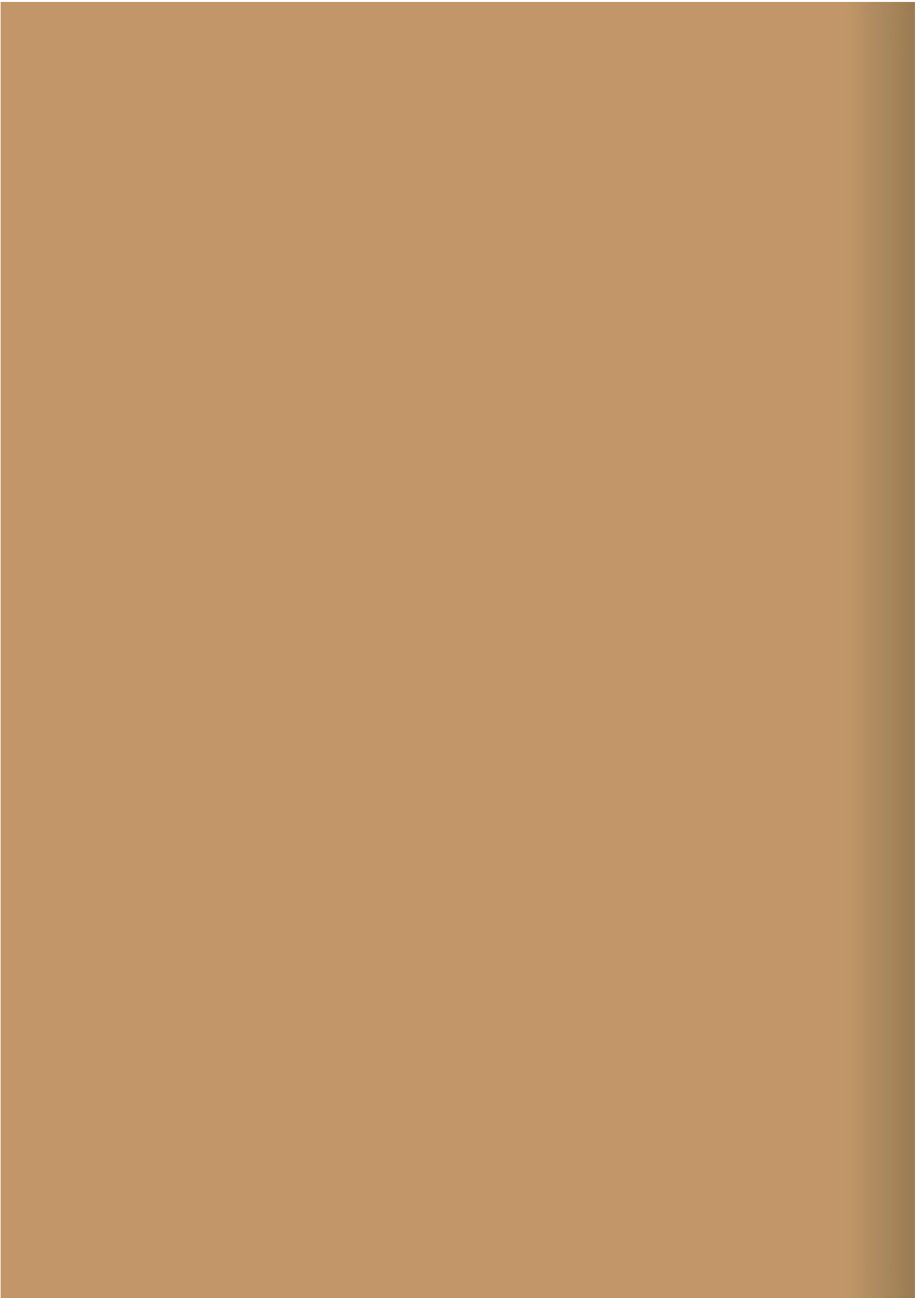




## โรคกระดูกพรุน (Osteoporosis)

นพ.วีระ ศิริอังกูร  
นพ.ชัยวัฒน์ ปิยะสกุลแก้ว  
นพ.ชวนนท์ สุ่มนะเศรษฐกุล  
นพ.วิชาญ กาญจนทวีชัย  
นพ.ปฤศนัย พฤตนิกุล



## โรคกระดูกพรุน (Osteoporosis)

อพ.วีระ ศิริจักร\* อพ.ชัยวัฒน์ ปิยะสกุลแก้ว\*

อพ.ชวนนท์ สุนะเศรษฐกุล\* อพ.วิชาญ กาญจนภักดิ์\*

อพ.ปฤศนีย์ พฤตนิกุล\*

โรคกระดูกพรุน คือ โรคที่มีความแข็งแรงของกระดูก (bone strength) ลดลง ส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อกระดูกหักสูงขึ้นตามนิยามของ National Institute of Health ของสหรัฐอเมริกา ในปี 2543<sup>1</sup> ความแข็งแรงของกระดูกประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ความหนาแน่นของกระดูก (bone density) และคุณภาพของกระดูก (bone quality)<sup>2</sup> ส่วนองค์การอนามัยโลก<sup>3</sup> ได้ให้นิยามไว้ว่า “เป็นโรคกระดูกที่เกิดขึ้นทั่วร่างกาย (systemic skeletal disease) ซึ่งมีมวลกระดูกต่ำ (low bone mass) ร่วมกับการเสื่อมของโครงสร้างระดับจุลภาพของกระดูก (micro architecture deterioration) ส่งผลให้กระดูกมีความเปราะบางและหักง่าย” และได้กำหนดเกณฑ์ในการวินิจฉัยโดยอาศัยการตรวจความหนาแน่นของกระดูกโดยให้การวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนเมื่อมีความหนาแน่นของกระดูกต่ำกว่า -2.5 ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (T-score  $\leq$  -2.5) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมวลกระดูกในวัยสาวซึ่งถือว่าเป็นช่วงที่มีมวลกระดูกสูงสุด (ตารางที่ 17.1)

ตารางที่ 17.1 การวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนตามความหนาแน่นกระดูก<sup>3</sup>

|                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ปกติ (normal)                                           | ความหนาแน่นกระดูกอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ -1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยมวลกระดูกสูงสุดในผู้หญิงวัยสาว (T-score $\geq$ -1)                                    |
| กระดูกบาง (osteopenia)                                  | ความหนาแน่นกระดูกอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่า -1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่มากกว่า -2.5 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยมวลกระดูกสูงสุดในผู้หญิงวัยสาว (-2.5 > T-score > -1)                                          |
| กระดูกพรุน (osteoporosis)                               | ความหนาแน่นกระดูกต่ำกว่าหรือเท่ากับ -2.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยมวลกระดูกสูงสุดในผู้หญิงวัยสาว (T-score $\leq$ -2.5)                                                        |
| กระดูกพรุนระดับรุนแรง (severe/established osteoporosis) | ความหนาแน่นกระดูกต่ำกว่าหรือเท่ากับ -2.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยมวลกระดูกสูงสุดในผู้หญิงวัยสาว (T-score $\leq$ -2.5) ร่วมกับมีกระดูกหักจากความเปราะบาง (fragility fracture) |

โรคกระดูกพรุนเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่มีแนวโน้มสูงในทุกภูมิภาคของโลกรวมทั้งประเทศไทย โรคกระดูกพรุนจะทำให้ผู้ป่วยกระดูกหักได้ง่าย นำมาซึ่งภาวะทุพพลภาพทำให้ไม่สามารถกลับไปดำรงชีวิตได้ปกติ และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนทำให้เสียชีวิตได้ จากการสำรวจปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุไทยที่ผ่านโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่าปัญหาที่สำคัญอันดับต้นๆ จะเกี่ยวข้องกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

โรคกระดูกพรุนเป็นโรคเรื้อรังที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากประชากรผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้การเกิดกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนจะส่งผลให้อัตราการตายเพิ่มมากขึ้นอย่างมาก จากการศึกษาอัตราการตายภายหลังกระดูกสะโพกหักที่จังหวัดเชียงใหม่ ในปี 1997-1998 พบว่าร้อยละ 2.1 เสียชีวิตระหว่างเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อัตราตายหลังจากกระดูกสะโพกหักที่ 3 เดือน, 6 เดือน และ 1 ปี เท่ากับร้อยละ 9.0, 12.0 และ 17.0 ตามลำดับ จากการศึกษาโดยติดตามเป็นระยะ 5 ปี<sup>4</sup> พบว่าอัตราการตายอยู่ที่ร้อยละ 29.0 และการศึกษาของ Jitapunkul ปี 1995-1997<sup>5</sup> พบว่าผู้หญิงอายุ 50 ปี ที่มีกระดูกสะโพกหักมีอัตราตายมากกว่าวัยเดียวกันที่ไม่มีกระดูกสะโพกหัก นอกจากนี้ Chariyalertsak ในปี 1997-1998<sup>6</sup> ศึกษาพบว่าอัตราการตายในผู้ชายที่เกิดกระดูกสะโพกหักจะสูงกว่าผู้หญิง และผู้ที่ได้รับการรักษาแบบประคับประคองจะมีอัตราตายมากกว่าผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด 2 เท่า

การศึกษาคุนภาพชีวิตภายหลังเกิดกระดูกหักในคนไทยพบว่าลดลงอย่างชัดเจน ผู้ป่วยที่เกิดกระดูกสะโพกหักพบว่าร้อยละ 22.1 ของผู้ป่วยไม่สามารถเดินได้ ร้อยละ 23.2 ต้องใช้รถเข็น ร้อยละ 11.2 ต้องมีคนช่วยในการเคลื่อนย้าย<sup>7</sup> Pongchaiyakul<sup>8</sup> ได้ใช้แบบสำรวจสุขภาพ SF-36 พบว่าคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักโดยรวมลดลงร้อยละ 60.0 และมีน้อยกว่าร้อยละ 5.0 ที่กลับไปมีสุขภาพแข็งแรงเหมือนเดิม

\*โรงพยาบาลเลิดสิน



## ระบาดวิทยา (Epidemiology)

## สาเหตุของการเกิดโรค (Cause)

โรคกระดูกพรุน คือ โรคของกระดูกที่มีความแข็งแรงของกระดูกลดลง มี 2 สาเหตุหลักใหญ่ๆ คือ ปริมาณมวลกระดูกที่สะสมไว้น้อยกว่าที่ควรจะเป็น (peak bone mass) หรือมีการสลายกระดูกมากกว่าปกติ ในช่วงอายุ 40-45 ปี จะเริ่มมีการสลายกระดูกมากกว่าการสร้างกระดูก ทำให้มวลกระดูกเริ่มลดลงในอัตราช้าๆ แต่หลังจากผู้หญิงเข้าวัยหมดประจำเดือน อัตราการสลายกระดูกจะสูงขึ้นอย่างมาก ทำให้มวลกระดูกลดลงต่ำจนถึงเกณฑ์ที่ทำให้ความเสี่ยงต่อกระดูกหักเพิ่มมากขึ้น

## ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค (Risk factor)

ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (non-modifiable risk factors)

1. อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป
2. เพศหญิง
3. ขนชาติผิวขาวและเหลือง<sup>9</sup>
4. หมดประจำเดือนก่อนอายุ 45 ปี รวมทั้งผู้ที่ถูกตัดรังไข่สองข้างก่อนหมดประจำเดือน (early menopause)
5. โครงสร้างของร่างกายเล็ก (small body build)
6. บิดา มารดา พี่น้องเป็นโรคกระดูกพรุนหรือกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน
7. กระดูกหักจากภาวะกระดูกเปราะบาง (fragility fracture)

ปัจจัยเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนได้ (modifiable risk factors)

1. บริโภคแคลเซียมไม่พอเพียง (inadequate calcium intake)
2. ไม่ค่อยได้ใช้ร่างกาย (sedentary lifestyle)<sup>10</sup>
3. สูบบุหรี่เป็นประจำ
4. ดื่มสุรา/กาแฟเกินขนาดเป็นประจำ
5. ดัชนีมวลกายต่ำกว่า 19 กก./ตร.ม.
6. มีภาวะขาดฮอร์โมนเอสโตรเจนก่อนเข้าสู่วัยหมดประจำเดือน
7. มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม (propensity to falls)

ในประเทศสหรัฐอเมริกาปี 1993 มีผู้เกิดภาวะกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน (osteoporotic fractures) มากกว่า 1.3 ล้านครั้งในแต่ละปี โดยพบว่าร้อยละ 50.0 เกิดที่กระดูกสันหลัง (vertebral fractures) ร้อยละ 25.0 เกิดที่กระดูกสะโพก (hip fractures) และร้อยละ 25.0 เกิดที่กระดูกปลายแขน (Colles' fractures) สำหรับความชุกของโรคกระดูกพรุนมีรายงานว่า กว่าร้อยละ 30.0 ของสตรีในทวีปยุโรปที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไปจะเป็นโรคกระดูกพรุน<sup>11</sup>

ในประเทศไทยมีการสำรวจความชุกของโรคกระดูกพรุนในผู้ที่มารับบริการในโรงพยาบาลของรัฐบางแห่ง และจากการสุ่มตรวจสตรีในชุมชนจากทั่วทุกภาคของประเทศไทยในปี 2541<sup>12</sup> และ 2544<sup>13</sup> ตามลำดับ พบว่าร้อยละ 19.0-21.0 ของสตรีที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป เป็นโรคกระดูกพรุนของกระดูกสันหลังส่วนเอว (lumbar spine, L1-L4) และร้อยละ 11.0-13.0 เป็นโรคกระดูกพรุนของกระดูกคอสะโพก (femoral neck osteoporosis)



ตารางที่ 17.2 ความชุกของกระดูกบางและโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงไทย ปี 2544<sup>13</sup>

| อายุ        | กระดูกสันหลังส่วนเอวระดับที่ 1-4 |                        | กระดูกคอสะโพก         |                        |
|-------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|             | กระดูกบาง<br>(ร้อยละ)            | กระดูกพรุน<br>(ร้อยละ) | กระดูกบาง<br>(ร้อยละ) | กระดูกพรุน<br>(ร้อยละ) |
| 40-44       | 14.1                             | 1.7                    | 24.0                  | 0.4                    |
| 45-49       | 19.2                             | 4.0                    | 25.0                  | 1.6                    |
| 50-54       | 35.5                             | 9.4                    | 38.0                  | 4.9                    |
| 55-59       | 38.0                             | 22.6                   | 47.0                  | 10.3                   |
| 60-64       | 37.3                             | 39.4                   | 57.0                  | 20.1                   |
| 65-69       | 41.7                             | 40.8                   | 58.0                  | 32.6                   |
| 70-74       | 28.2                             | 57.7                   | 48.0                  | 49.6                   |
| 75 ปีขึ้นไป | 28.0                             | 59.6                   | 34.0                  | 59.2                   |

สำหรับอุบัติการณ์ของสะโพกหัก (hip fractures) ในประเทศไทยมีรายงานจากการสำรวจที่จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี 2540-2541<sup>14</sup> พบอุบัติการณ์ของกระดูกสะโพกหักในประชากรทั้งชายและหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 162 ครั้งต่อ 100,000 ประชากรต่อปี แต่จะเพิ่มขึ้นเป็น 851 ครั้งในประชากรที่อายุเกิน 75 ปีขึ้นไป แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะในประชากรเพศหญิงจะพบอุบัติการณ์ของกระดูกสะโพกหัก 289 ครั้งต่อปีในหญิงที่อายุเกิน 50 ปีขึ้นไป และจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,011 ครั้งถ้าอายุเกิน 75 ปี การเพิ่มขึ้นของโรคกระดูกพรุนและกระดูกหักส่วนหนึ่งเชื่อว่าเป็นผลมาจากอายุขัยที่เพิ่มขึ้น ดังที่พบว่าอายุเฉลี่ยของประชากรโลกได้เพิ่มขึ้นจาก 45.1 ปีในชาย และ 47.8 ปีในหญิงระหว่างปี 2493-2498 เป็น 65.1 ปีในชาย และ 69.3 ปีในหญิงระหว่างปี 2543-2548<sup>15</sup> เช่นเดียวกับในประเทศไทยที่พบว่าอายุเฉลี่ยของประชากรไทยได้เพิ่มขึ้นจาก 62 ปีในชาย และ 68 ปีในหญิงระหว่างปี 2523-2528<sup>16</sup> เป็น 68 ปีในชาย และ 72 ปีในหญิงระหว่างปี 2543-2548 และเป็น 69.5 ปีในชาย และ 76.3 ปีในหญิง ในปี 2551 ทั้งนี้เนื่องจากภายหลังมวลกระดูกเพิ่มขึ้นสูงสุดแล้ว (peak bone mass) จะเป็นระยะที่เริ่มมีการสูญเสียมวลกระดูกอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยพบว่าในสตรีไทยมวลกระดูกจะเพิ่มสูงสุดอายุระหว่าง 30-34 ปี อัตราการสูญเสียกระดูกจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในสตรีเมื่อเข้าสู่วัยหมดประจำเดือน โดยเฉพาะภายใน 5 ปีแรกของการหมดประจำเดือน

#### เครื่องชี้วัดภาระโรค (Burden of Disease)

โดยทั่วไปโรคกระดูกพรุนเป็นโรคที่ไม่มีอาการใดๆ แต่ผลที่ตามมาหรือ clinical consequence ที่สำคัญของโรคนี้ คือ การเกิดกระดูกหักได้ง่าย ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 กรณี คือ

- 1) กระดูกหักจากภยันตรายแบบไม่รุนแรง (low-energy trauma) เช่น กระดูกสะโพกหักจากการหกล้มจากทำยืน หรือตกจากที่สูงในระดับใกล้เคียงกับการล้มจากทำยืน เป็นต้น
- 2) กระดูกหักโดยไม่มีแรงกระแทกจากภายนอก เช่น กระดูกสันหลังหักจากการก้มตัว หรือการยกของหนัก เป็นต้น

กระดูกหักเหล่านี้จะเรียกรวมๆ ว่า กระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน หรือ osteoporotic fractures ที่เป็นผลลัพธ์หลักที่เกิดขึ้นจากการที่กระดูกสูญเสียความแข็งแรงไป ซึ่งกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนนี้เองที่เป็นตัวก่อให้เกิดภาระและผลกระทบตามมา

#### อัตราการตายและพิการจากการเกิดกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน (osteoporosis related mortality and morbidity)

1. การเกิดกระดูกสันหลังหักจากโรคกระดูกพรุน (osteoporotic vertebral fractures) จะเกิดจากการทำงานตามปกติหรือกิจวัตรประจำวัน โดยส่วนมากจะไม่มีประวัติได้รับอุบัติเหตุใดๆ จึงเป็นเหตุผลว่ามีเพียง ร้อยละ 40.0 ของผู้หญิงที่มีกระดูกสันหลังหักเหล่านี้เท่านั้นที่รู้ตัวว่าเป็น
2. กระดูกหลังหักจากโรคกระดูกพรุน อาจจะมีการเพียงแค่ปวดเล็กน้อยไปจนถึงปวดมากจนต้องนอนโรงพยาบาล แต่โดยทั่วไปผู้ที่มีการหักจากโรคกระดูกพรุนจะมีอัตราการเจ็บป่วย (morbidity)<sup>17</sup> และอัตราการตาย (mortality) มากกว่าผู้ที่ยังไม่มีกระดูกหักอย่างชัดเจน<sup>18</sup> ผู้ป่วยมีอาการปวดหลังเรื้อรัง ตัวเตี้ยลง (height loss) หลังค่อม



(kyphosis) หลังคด (scoliosis) ท้องอืด เบื่ออาหาร เนื่องจากความจุช่องท้องลดลง และอาจจะมีอาการปวดเอวเนื่องจากกระดูกชายโครงลงมากกระทบกับกระดูกเชิงกราน

3. การสูญเสียความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (functional disability) การมีจำนวนปล้องข้อกระดูกสันหลังที่หักหลายปล้อง ยิ่งหักมากเท่าไรจะยิ่งเพิ่มอัตราการเจ็บป่วย และอัตราการตายมากขึ้นเท่านั้น และยังเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดกระดูกหลังหักในปล้องที่เหลือ และกระดูกสะโพกหักด้วย<sup>19</sup>

4. กระดูกสะโพกหัก (hip fractures) เป็นกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนที่มีปัญหาหนักที่สุด นอกจากจะมีอัตราการตายที่สูงมากตามหลังการหักแล้ว ยังมีความพิการและการสูญเสียความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันในอัตราที่สูงอีกด้วย นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาหลังกระดูกสะโพกหักก็ยิ่งสูงมากกว่ากระดูกหักที่อื่นๆ เนื่องจากถ้าไม่ได้รับการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยจะไม่สามารถเดินได้ อีกทั้งโรคและภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดก็พบได้บ่อยและรุนแรง

5. มีการศึกษาอัตราการตายและอัตราการเจ็บป่วยภายหลังกระดูกสะโพกหักในคนผิวขาวสูงอายุ พบอัตราการตายถึงประมาณร้อยละ 20.0 ภายใน 1 ปีหลังกระดูกหัก สำหรับผู้ที่รอดชีวิต พบว่าร้อยละ 30.0 จะมีความพิการเกิดขึ้นแบบถาวร (permanent disability) ต้องได้รับการดูแลจากผู้อื่น หรืออยู่ในสถานพยาบาล (nursing home) ร้อยละ 40.0 ไม่สามารถเดินได้อย่างปกติต้องใช้เครื่องช่วยเดินอย่างใดอย่างหนึ่ง และร้อยละ 80.0 ไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างน้อยหนึ่งอย่าง ที่เคยทำได้เองก่อนกระดูกสะโพกหัก<sup>20</sup>

6. ในประเทศไทย อัตราตายภายหลังกระดูกสะโพกหักจากการศึกษาที่จังหวัดเชียงใหม่<sup>4</sup> พบว่า ร้อยละ 2.1 ตายระหว่างยังรักษาตัวในโรงพยาบาล และอัตราการตายหลังจากกระดูกสะโพกหักที่ 3 เดือน 6 เดือน และ 1 ปี เท่ากับร้อยละ 9.0, 12.0 และ 17.0 ตามลำดับ สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตหลังกระดูกสะโพกหักในคนไทย<sup>7</sup> พบว่า 1 ใน 5 ของผู้ป่วย (ร้อยละ 22.0) ไม่สามารถเดินได้ ร้อยละ 23.0 ต้องใช้ wheel chair ในการเคลื่อนย้าย นอกจากนั้นผู้ป่วยเหล่านี้ยังต้องได้รับการช่วยเหลือในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่างๆ ในอัตราที่สูง เช่น ร้อยละ 11.0 ต้องช่วยอาบน้ำ ร้อยละ 10.0 ต้องช่วยแต่งตัว ร้อยละ 22.0 ต้องช่วยในการขับถ่าย และร้อยละ 5.0 ต้องช่วยในการรับประทานอาหาร

#### กระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนในเชิงเศรษฐศาสตร์ทางสาธารณสุข (health economics aspects of osteoporotic fractures)

ในประเทศไทยยังไม่พบการศึกษากระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนในเชิงเศรษฐศาสตร์ทางสาธารณสุขที่ชัดเจน จากรายงานของ International Osteoporosis Foundation (IOF) ที่ได้สำรวจค่าใช้จ่าย (cost) ในการดูแลรักษากระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน (osteoporotic fractures) ในยุโรป พบว่าสหภาพยุโรปใช้จ่ายเงินในการดูแลรักษากระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนสูงถึงปีละ 25 พันล้านยูโร จากข้อมูลของประเทศอังกฤษประเทศเดียว พบว่ามีการใช้เงินในการดูแลรักษากระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนถึงปีละ 1.8 พันล้านปอนด์<sup>21</sup> และจากการประมาณโดย National Osteoporosis Foundation (NOF) ของสหรัฐอเมริกาในปี 1995 พบว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษากระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน น่าจะสูงถึงปีละ 17 พันล้านเหรียญ<sup>22</sup>

#### Cost and Interventions

เนื่องจากโรคกระดูกพรุนจะไม่แสดงอาการผิดปกติจนกว่าจะเกิดกระดูกหัก ในขณะที่เมื่อพิจารณาในเชิงเศรษฐศาสตร์ทางสาธารณสุขแล้ว ไม่มีความคุ้มค่าที่จะทำการตรวจคัดกรองด้วยเครื่องวัดความหนาแน่นกระดูกในประชากรโดยทั่วไปทั้งหมด ดังนั้นจึงใช้การประเมินปัจจัยเสี่ยง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ง่าย สะดวก และประหยัดในทางปฏิบัติ เพื่อค้นหาผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดโรคกระดูกพรุนหรือกระดูกหัก<sup>23</sup>

##### การประเมินปัจจัยเสี่ยง ตรวจคัดกรอง และวินิจฉัย

1. การประเมินปัจจัยเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน โดยใช้ FRAX<sup>TM</sup> (Risk assessment of osteoporotic fracture) ขององค์การอนามัยโลก (WHO-FRAX) ถือเป็นมาตรฐานเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ WHO นำมาใช้ใน FRAX<sup>TM</sup> 24

- Age
- BMD (FN)/BMI (T-score or kg/m<sup>2</sup>)
- Prior fragility fracture (yes/no)
- Parental history of hip fracture (yes/no)



- Current tobacco smoking (yes/no)
- Ever long-term use of oral glucocorticoids (yes/no)
- Rheumatoid arthritis (yes/no)
- Other causes of secondary osteoporosis (yes/no)
- Daily alcohol consumption of three or more units daily (yes/no)

หมายเหตุ: BMD (FN) = femoral neck bone mass density, BMI = bone mass index

ข้อมูลและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ดังกล่าวถูกกำหนดไว้และคำนวณโดยทำเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งจะสามารถคำนวณออกมาเป็นความน่าจะเป็นที่จะเกิดกระดูกหักในระยะ 10 ปี (10-year probability of fracture) โดยโปรแกรม FRAX<sup>TM</sup> นี้สามารถเข้าไปใช้ได้ทาง internet ที่ <http://www.shef.ac.uk/FRAX><sup>25</sup> ซึ่งในความเป็นจริง 10-year probability นี้มีความผันแปรกับประเทศเชื้อชาติต่างๆ ด้วย ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ 2 แบบคือ 10-year probability of hip fracture และ 10-year probability of other major osteoporotic fractures ทั้งนี้สามารถนำทั้งสองค่ามาใช้ประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยเพื่อใช้เริ่มการรักษาได้ (therapeutic threshold) คือถ้าผู้ป่วยมี 10-year probability of hip fracture  $\geq 3\%$  หรือ 10-year probability of other major osteoporotic fractures  $\geq 20\%$  ก็ให้ยารักษาได้

ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลของประชากรไทยในการคำนวณ FRAX<sup>TM</sup> ทางมูลนิธิโรคกระดูกพรุนแห่งประเทศไทยจึงได้ทำการศึกษาและทำการทดสอบ FRAX<sup>TM</sup> โดยการอ้างอิงข้อมูลในชนชาติเอเชีย ในเบื้องต้นพบว่า การใช้ FRAX<sup>TM</sup> ของประชากรเชื้อชาติเอเชีย ได้แก่ US-Asian และญี่ปุ่น น่าจะมีความเหมาะสม เมื่อพิจารณาจากข้อมูลทางระบาดวิทยาของโรคกระดูกพรุนในประเทศไทย อย่างไรก็ตามเนื่องจากยังไม่มีการศึกษาจุดตัดที่เหมาะสมในการให้การรักษาด้วยยาในคนไทย จึงแนะนำให้ใช้ค่าจุดตัดตามคำแนะนำของ NOF คือ 10-year probability of hip fracture  $\geq 3\%$  หรือ 10-year probability of other major osteoporotic fractures  $\geq 20\%$  ก็ให้ยารักษาได้

## 2. การคัดกรองปัจจัยเสี่ยงโดย OSTA, KKOS, Nomogram

การตรวจคัดกรองหาผู้ที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคกระดูกพรุนในปัจจุบัน มี 3 วิธี คือ Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asian (OSTA)<sup>26</sup>, Khon Kaen Osteoporosis Study (KKOS) Score<sup>27</sup> และโนโมแกรม (nomogram)<sup>28</sup>

### 2.1 OSTA (Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians)

ตารางที่ 17.3 การคัดกรองความเสี่ยงด้วยวิธี Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians<sup>26</sup>

| อายุ<br>(ปี) | น้ำหนัก (กิโลกรัม) |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
|--------------|--------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|
|              | 40-44              | 45-49 | 50-54 | 55-59             | 60-64 | 65-69 | 70-74         | 75-79 | 80-84 | 85-89 | 90-94 |
| 40-44        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 45-49        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 50-54        |                    |       |       |                   |       |       | ความเสี่ยงต่ำ |       |       |       |       |
| 55-59        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 60-64        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 65-69        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 70-74        |                    |       |       | ความเสี่ยงปานกลาง |       |       |               |       |       |       |       |
| 75-79        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 80-84        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 85-89        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 90-94        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |
| 95-99        |                    |       |       |                   |       |       |               |       |       |       |       |

ความเสี่ยงต่ำ

ความเสี่ยงปานกลาง

ความเสี่ยงสูง

17



การคำนวณความเสี่ยง OSTA index โดยใช้สูตรดังนี้

OSTA index =  $0.2 \times [\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)} - \text{อายุ (ปี)}]$  (ผลลัพธ์ที่ได้ให้ตัดจุดทศนิยมออก)

การแปลผล

OSTA index น้อยกว่า -4 หมายถึง ความเสี่ยงสูง

ระหว่าง -4 ถึง -1 หมายถึง ความเสี่ยงปานกลาง

มากกว่า -1 หมายถึง ความเสี่ยงต่ำ

ในกรณีที่มีความเสี่ยงสูงร่วมกับมี osteopenia จากภาพรังสีที่ตำแหน่ง TL-spine และไม่สามารถส่งตรวจความหนาแน่นกระดูกด้วยเครื่อง dual-energy x-ray absorptiometry (DXA) ได้ อาจพิจารณาให้การรักษาส่วกรณีที่มีความเสี่ยงปานกลางควรส่งตรวจความหนาแน่นของกระดูกก่อนพิจารณาให้การรักษาส่วสำหรับกลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่ต้องส่งตรวจความหนาแน่นของกระดูกเพราะมีความเสี่ยงต่ำในการเกิดโรคกระดูกพรุน

## 2.2 Khon Kaen Osteoporosis Study (KKOS) Score

ตารางที่ 17.4 การคัดกรองความเสี่ยงด้วยวิธี Khon Kaen Osteoporosis Study (KKOS) Score<sup>27</sup>

| Age (yr) | Score | Weight (kg) | Score |
|----------|-------|-------------|-------|
| <45      | +7.5  | <30         | -14   |
| 45-49    | +6.0  | 30-34       | -12   |
| 50-54    | +4.5  | 35-39       | -10   |
| 55-59    | +3.0  | 40-44       | -8    |
| 60-64    | +1.5  | 45-49       | -6    |
| 65-69    | 0     | 50-54       | -4    |
| 70-74    | -1.5  | 55-59       | -2    |
| 75-79    | -3.0  | 60-64       | 0     |
| 80-84    | -4.5  | 65-69       | +2    |
| 85-89    | -6.0  | 70-74       | +4    |
| >90      | -7.5  | 75-79       | +6    |
|          |       | 80-84       | +8    |
|          |       | 85-89       | +10   |
|          |       | >90         | +12   |

การคำนวณ KKOS ให้นำค่าคะแนนจากอายุ (ปี) และน้ำหนัก (กิโลกรัม) มาบวกกัน

KKOS < -1 หมายถึง ความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคกระดูกพรุน

KKOS > -1 หมายถึง ความเสี่ยงต่ำในการเกิดโรคกระดูกพรุน

**ตัวอย่างการคำนวณ**

ผู้หญิงอายุ 52 ปี น้ำหนัก 48 กิโลกรัม KKOS = (+4.5) + (-6) = -1.5 = ความเสี่ยงสูง

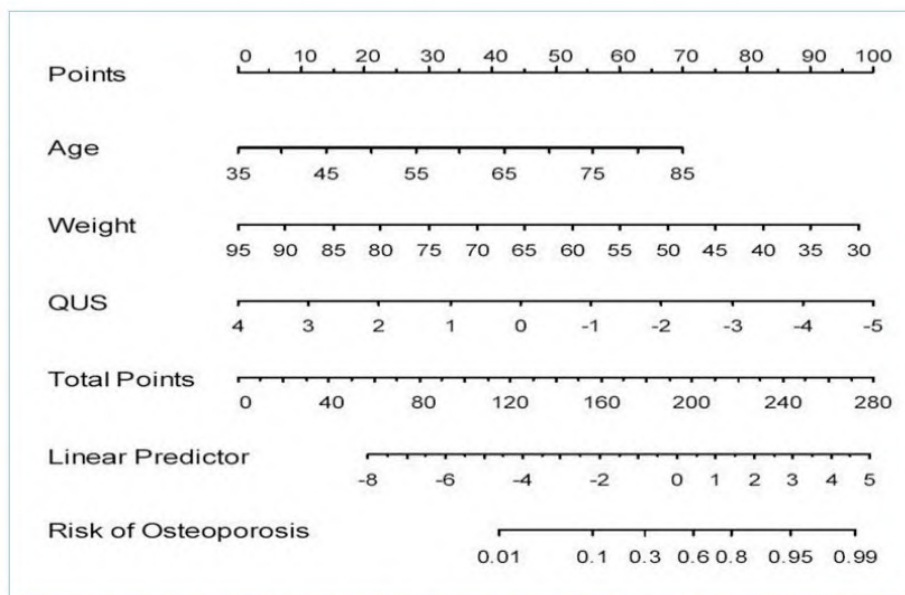
KKOS ยังสามารถคำนวณโอกาสของการเกิดโรคกระดูกพรุนได้โดยดูจากตารางที่ 17.5 ในกรณีที่ตั้งแต่ร้อยละ 80.0 ขึ้นไปจัดอยู่กลุ่มความเสี่ยงสูง ระหว่าง 20.0-79.0 จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปานกลาง และกว่าร้อยละ 20.0 จัดอยู่กลุ่มความเสี่ยงต่ำ



ตารางที่ 17.5 ตัวอย่างการคำนวณโอกาสของการเกิดโรคกระดูกพรุนด้วยวิธี KKOS<sup>27</sup>

| น้ำหนัก<br>(กิโลกรัม) | อายุ (ปี) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                       | <45       | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75-79 | 80-84 | 85-89 | >90  |
| < 30                  | 58.7      | 67.4  | 75.0  | 81.3  | 86.3  | 90.2  | 93.0  | 95.1  | 96.6  | 97.6  | 98.3 |
| 30-34                 | 47.5      | 56.8  | 65.6  | 73.5  | 80.1  | 85.4  | 89.5  | 92.5  | 94.7  | 96.3  | 97.4 |
| 35-39                 | 36.6      | 45.6  | 54.9  | 63.8  | 71.9  | 78.8  | 84.4  | 88.7  | 91.9  | 94.3  | 96.0 |
| 40-44                 | 26.9      | 34.8  | 43.6  | 52.9  | 62.0  | 70.3  | 77.5  | 83.3  | 87.9  | 91.3  | 93.9 |
| 45-49                 | 19.0      | 25.4  | 33.0  | 41.7  | 51.0  | 60.2  | 68.7  | 76.1  | 82.2  | 87.0  | 90.7 |
| 50-54                 | 13.0      | 17.5  | 23.9  | 31.3  | 39.8  | 49.0  | 58.3  | 67.0  | 74.6  | 81.0  | 86.1 |
| 55-59                 | 8.7       | 12.1  | 16.7  | 22.5  | 29.7  | 38.0  | 47.1  | 56.4  | 65.2  | 73.1  | 80.0 |
| 60-64                 | 5.7       | 8.1   | 11.3  | 15.6  | 21.2  | 28.1  | 36.2  | 45.1  | 54.4  | 63.4  | 71.6 |
| 65-69                 | 3.7       | 5.3   | 7.5   | 10.5  | 14.6  | 19.9  | 26.5  | 34.4  | 43.2  | 52.5  | 61.6 |
| 70-74                 | 2.4       | 3.4   | 4.9   | 7.0   | 9.8   | 13.7  | 18.7  | 25.0  | 32.6  | 41.3  | 50.5 |
| 75-79                 | 1.5       | 2.2   | 3.2   | 4.6   | 6.5   | 9.2   | 12.8  | 17.5  | 23.6  | 30.9  | 39.4 |
| 80-84                 | 1.0       | 1.4   | 2.1   | 3.0   | 4.2   | 6.0   | 8.5   | 11.9  | 16.4  | 22.2  | 29.3 |
| 85-89                 | 0.6       | 0.9   | 1.3   | 1.9   | 2.7   | 3.9   | 5.6   | 7.9   | 11.1  | 15.4  | 20.9 |
| > 90                  | 0.4       | 0.6   | 0.8   | 1.2   | 1.8   | 2.5   | 3.6   | 5.2   | 7.4   | 10.4  | 14.4 |

2.3 Nomogram ในการทำนายการเกิดโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนโดยใช้อายุ น้ำหนัก และ QUS<sup>28</sup>

ภาพที่ 17.1 การทำนายการเกิดโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนโดยใช้อายุ น้ำหนัก และ QUS<sup>28</sup>

## วิธีการคำนวณ

1. ลากเส้นจากแกนอายุขึ้นไปยังแกนคะแนน (point)
2. ลากเส้นจากแกนน้ำหนักขึ้นไปยังแกนคะแนน (point)
3. ลากเส้นจากแกน QUS (T-score) ไปยังแกนคะแนน (point)
4. นำทั้ง 3 คะแนนมารวมกัน (total points)
5. ลากเส้นจากแกนคะแนนรวม (total points) ลงมายังแกนความเสี่ยงของโรคกระดูกพรุน (risk of osteoporosis)
6. ในกรณีที่ความเสี่ยงของการเกิดโรคกระดูกพรุนตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไปจัดเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคกระดูกพรุนควรส่งตรวจความหนาแน่นของกระดูกด้วยเครื่อง DXA ต่อไป

ในการตรวจคัดกรองประเมินปัจจัยเสี่ยง การเลือกใช้ FRAX™ ในการประเมินถือเป็นที่ยกกันอย่างกว้างขวางเป็นที่ยอมรับ สามารถเข้าถึงได้ง่าย แต่เหมาะกับผู้มีความรู้ในภาษาอังกฤษและสามารถเข้าถึงข้อมูลทาง internet ได้ ส่วน OSTA index และ KKOS score ก็เป็นตัวเลือกที่ดี เข้าใจง่าย ส่วน nomogram ค่อนข้างเข้าใจได้ยากกว่า แนะนำให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

## 3. การตรวจความหนาแน่นของกระดูก

3.1 การส่งตรวจ BMD ด้วยเครื่อง axial DXA<sup>29</sup>

WHO กำหนดให้เป็นมาตรฐานในการวินิจฉัยภาวะโรคกระดูกพรุน คือ axial dual-energy x-ray absorptiometry (axial DXA) เท่านั้น ในการตรวจความหนาแน่นของกระดูกเพื่อวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน ให้ตรวจที่กระดูกสันหลังส่วนเอว และกระดูกสะโพกข้างที่ไม่ถนัดและ/หรือข้างที่ไม่หักเท่านั้น ซึ่งเรียกว่า axial DXA ในที่นี้หมายถึง dual energy X-ray absorptiometry เท่านั้น ไม่แนะนำให้ตรวจความหนาแน่นของกระดูกปลายแขน (peripheral DXA) ยกเว้นในผู้ป่วยที่อ้วนมาก (>130 กิโลกรัม) หรือไม่สามารถตรวจหรือแปลผลความหนาแน่นของกระดูกจาก axial DXA ได้

ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ BMD ด้วยเครื่อง axial DXA<sup>29</sup>

- 1) ผู้หญิงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป และผู้ชายอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป
- 2) สำหรับผู้หญิงที่มีอายุต่ำกว่า 65 ปี และผู้ชายที่มีอายุต่ำกว่า 70 ปี ที่มีปัจจัยเสี่ยงดังต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ
  - หมดประจำเดือนก่อนอายุ 45 ปี (early menopause) ซึ่งหมายรวมถึงผู้ที่ถูกตัดรังไข่ทั้งสองข้าง
  - มีภาวะขาดฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogen deficiency) ก่อนเข้าสู่วัยหมดประจำเดือน ต่อเนื่องนานกว่า 1 ปี ยกเว้นกรณีตั้งครรภ์และให้นมบุตร
  - รับประทานกลูโคคอร์ติคอยด์เป็นระยะเวลานาน (เพรดนิโซโลนขนาดตั้งแต่ 5 มก.ต่อวันขึ้นไปหรือเทียบเท่าเป็นเวลานานกว่า 3 เดือน)
  - มีประวัติบิดาหรือมารดากระดูกสะโพกหักในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนหรือผู้ชายอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป
  - ผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 19 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3) ตรวจพบภาวะกระดูกบางหรือกระดูกสันหลังผิดรูปจากการถ่ายภาพรังสีเอ็กซ (radiographic osteopenia and/or vertebral deformity by x-ray)
- 4) มีประวัติกระดูกหักจากภัยอันตรายแบบไม่รุนแรงหลังอายุ 40 ปี
- 5) มีประวัติส่วนสูงลดลงมากกว่า 4 เซนติเมตร หรือลดลงมากกว่า 2 เซนติเมตรต่อปี
- 6) อยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงปานกลางขึ้นไปจากการตรวจคัดกรองด้วย OSTA score, KKOS score หรือโอกาสเสี่ยงจากโนโมแกรม (nomogram probability) ตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไปสำหรับผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน



## 3.2 Quantitative CT scan (QCT)

ปัจจุบัน QCT สามารถประเมินความหนาแน่นของกระดูกได้ แต่เนื่องจากรังสีจากการวัดมีปริมาณสูง ราคาแพงและไม่ใช้เกณฑ์มาตรฐานตามองค์การอนามัยโลก จึงไม่แนะนำให้ส่งตรวจ

## 3.3 Quantitative ultrasound ที่กระดูกสันหลัง

ปัจจุบันยังไม่มีข้อแนะนำให้ใช้ในการวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน ยกเว้นในกรณีตรวจคัดกรองโดยใช้ร่วมกับดัชนีความเสี่ยงทางคลินิก เช่น อายุ น้ำหนัก หรือในกรณีที่สถานพยาบาลไม่มี หรือไม่สามารถส่งผู้ป่วยไปตรวจด้วยเครื่อง DXA

จากการศึกษาของ Pongchaiyakul<sup>33</sup> พบว่าการใช้ Quantitative ultrasound ร่วมกับ clinical risk indices (OSTA/KKOS) พบว่ามี sensitivity ขึ้น 88% ในขณะที่การใช้ Quantitative ultrasound เพียงอย่างเดียวมี sensitivity เพียง 60%

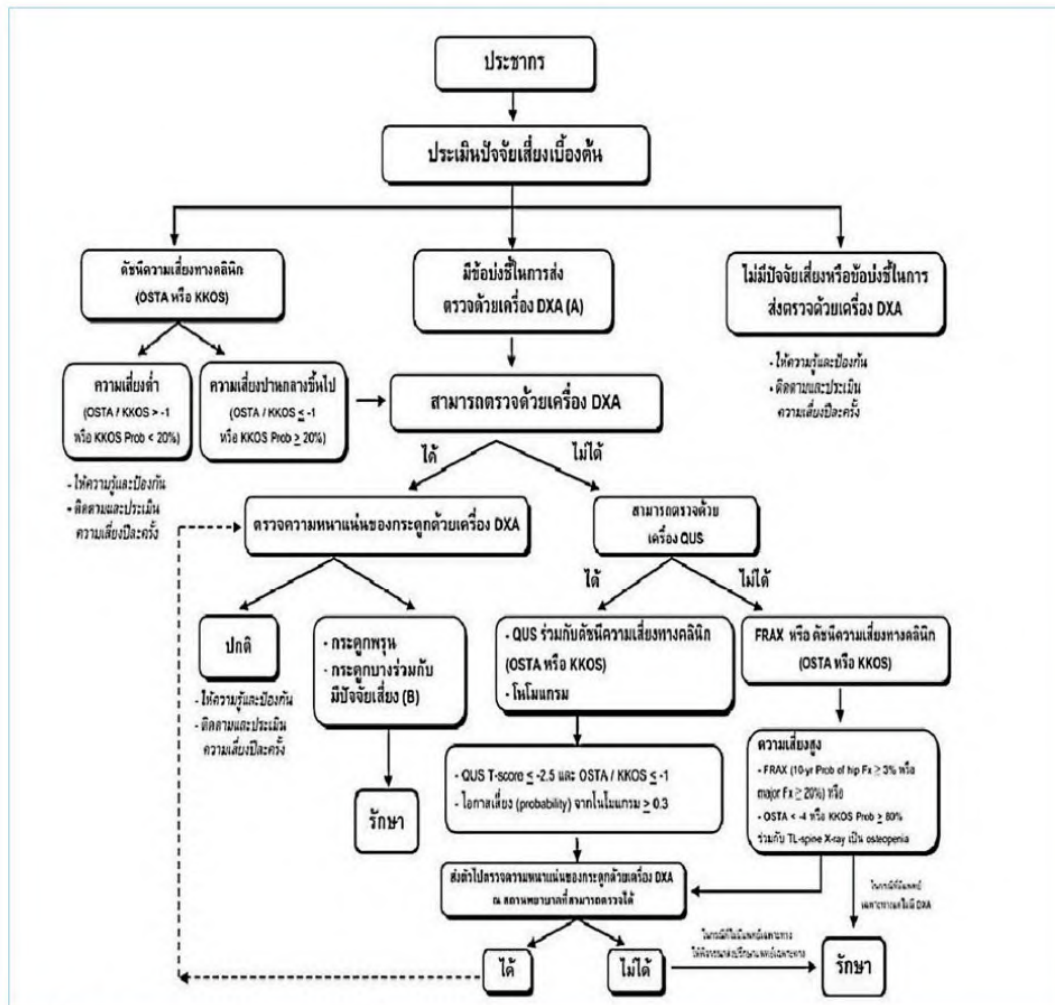
## 3.4 การตรวจค่าทางชีวเคมีของการหมุนเวียนกระดูก (biochemical markers of bone turnover)

ค่าทางชีวเคมีของกระบวนการสร้างและสลายกระดูก ไม่แนะนำให้ใช้ในการวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน เนื่องจากค่าที่วัดได้อาจถูกรบกวนได้จากหลายปัจจัย และอาจพบความผิดปกติได้ในหลายโรคที่ไม่ใช่โรคกระดูกพรุนแต่อาจใช้ร่วมกับผลตรวจความหนาแน่นของกระดูกเพื่อประเมินความเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักได้อย่างไรก็ตามค่าทางชีวเคมีของการหมุนเวียนกระดูกดังกล่าว อาจมีประโยชน์ในการติดตามการรักษาโดยแนะนำให้ตรวจก่อนเริ่มให้ยาและประเมินซ้ำภายหลังการรักษาที่ 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี ซึ่งช่วยให้ทราบการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาได้รวดเร็วกว่าการตรวจความหนาแน่นของกระดูกด้วยเครื่อง DXA

ตารางที่ 17.6 ผลการประเมินความเสี่ยงและการตรวจคัดกรองโรคกระดูกพรุนด้วยวิธีการต่างๆ

| Tools                                                   | sensitivity (%) | specificity (%) | positive predictive value (%) | negative predictive value (%) |
|---------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| FRAX <sup>30</sup>                                      | 60.1            | 85.8            | 3.3                           | 99.6                          |
| OSTA <sup>31</sup>                                      | 51.7            | 71.4            | 20.9                          | 96.9                          |
| Khon Kaen Osteoporosis study (KKOS) score <sup>32</sup> | 72.5            | 73.0            | 36.0                          | NA                            |
| Quantitative ultrasound <sup>33</sup>                   | 21-60           | 88-96           | 72.4                          | 73.1                          |



ภาพที่ 17.2 การดูแลรักษาโรคกระดูกพรุน<sup>34</sup>

### ความคุ้มค่าและผลกระทบต่อด้านงบประมาณของการคัดกรองโรคกระดูกพรุน

จากรายงานการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลกระทบต่อด้านงบประมาณของการคัดกรองโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนบนพื้นฐานของการใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นในปี 2556<sup>35</sup> พบว่าเมื่อเปรียบเทียบการคัดกรองด้วยแนวทางต่างๆ กับไม่มีการคัดกรองในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน พบว่าการคัดกรองด้วยดัชนีคัดกรองความเสี่ยง KKOS มีความคุ้มค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ดัชนีคัดกรองความเสี่ยง OSTA ดัชนีคัดกรองความเสี่ยง KKOS ร่วมกับการวัดกระดูกสันหลัง (QUS) ดัชนีคัดกรองความเสี่ยง OSTA ร่วมกับ QUS และการประเมินความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักด้วยเครื่องมือประเมินความเสี่ยงการเกิดกระดูกหักจากองค์การอนามัยโลก (FRAX<sup>TM</sup>) ตามลำดับ และการคัดกรองโรคกระดูกพรุนด้วยดัชนีคัดกรองความเสี่ยง OSTA หรือ KKOS มีความคุ้มค่าเมื่อคัดกรองผู้หญิงอายุ 65 ปีขึ้นไป โดยมีอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มที่ใกล้เคียงกัน และการคัดกรองชนิดอื่นๆ จะมีความคุ้มค่าเมื่อคัดกรองผู้หญิงอายุ 70-75 ปี (ตารางที่ 17.7)



ตารางที่ 17.7 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของการคัดกรองโรคกระดูกพรุนเปรียบเทียบกับการไม่มีการคัดกรอง และรักษาด้วยยา จำแนกตามการคัดกรองที่อายุต่างๆ (มุมมองทางสังคม)<sup>35</sup>

| อายุ | อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (บาทต่อปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้น)* |         |              |              |         |
|------|-------------------------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|---------|
|      | OSTA                                                              | KKOS    | OSTA และ QUS | KKOS และ QUS | FRAX™   |
| 50   | 469,000                                                           | 446,000 | 677,000      | 651,000      | 731,000 |
| 55   | 272,000                                                           | 263,000 | 360,000      | 350,000      | 381,000 |
| 60   | 191,000                                                           | 187,000 | 233,000      | 228,000      | 241,000 |
| 65   | 117,000                                                           | 115,000 | 137,000      | 135,000      | 141,000 |
| 70   | 78,000                                                            | 78,000  | 90,000       | 89,000       | 92,000  |
| 75   | 98,000                                                            | 98,000  | 110,000      | 109,000      | 111,000 |
| 80   | 126,000                                                           | 125,000 | 138,000      | 137,000      | 139,000 |
| 85   | 135,000                                                           | 134,000 | 148,000      | 147,000      | 149,000 |

หมายเหตุ: \* ได้ปรับตัวเลขให้ใกล้เคียงหลักพัน (1,000)

### การรักษาโรคกระดูกพรุน

#### 1. การรักษาโดยไม่ใช้ยา (non-pharmacologic treatment)

การได้รับปริมาณแคลเซียมและวิตามินดีที่เพียงพอ จากการศึกษา meta-analysis<sup>36</sup> พบว่าการให้วิตามิน D ขนาด 700-800 IU ต่อวัน ร่วมกับแคลเซียมจะลดอุบัติการณ์ของกระดูกสะโพกและกระดูกที่ตำแหน่งอื่นนอกเหนือจากกระดูกสันหลัง (non-vertebral fracture)

การออกกำลังกาย มีหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายช่วยลดการสูญเสียมวลกระดูก โดยเฉพาะการออกกำลังกายที่มีการแบกรับน้ำหนักที่เหมาะสม (appropriate weight-bearing exercise) การออกกำลังกายที่มีแรงกระแทกสูง (high impact aerobic exercise) และการออกกำลังกายที่ออกแรงต้าน (resistance exercise) จะช่วยเพิ่มความหนาแน่นของกระดูกได้<sup>37</sup>

#### 2. การรักษาด้วยการใช้ยา (pharmacologic treatment)

ในต่างประเทศมีการศึกษาความคุ้มค่าของการให้ยา Bisphosphonate ในผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ ดังนี้

2.1 กลุ่มผู้ป่วยหญิงที่มีมวลกระดูกต่ำและมีกระดูกหักมาก่อน (women with low BMD and previous fractures) จากการศึกษาของ Stevenson<sup>38</sup> ในสหราชอาณาจักรที่อายุ 70 ปี ต้นทุนของการใช้ Bisphosphonate ต่อ QALY gained เท่ากับ 16,934 ปอนด์ (33,601 เหรียญ) สำหรับ Alendronate เท่ากับ 22,001 ปอนด์ (43,655 เหรียญ) สำหรับ Risedronate เทียบกับการไม่ได้ให้ยาในกลุ่มนี้ อีกการศึกษาหนึ่งของ Kanis<sup>39</sup> เป็นการวิเคราะห์การให้ยา Bisphosphonate (Alendronate and Etidronate) เทียบกับการไม่ได้ยาในกลุ่มนี้ที่อายุต่างๆ ค่าใช้จ่ายต่อ QALY gained เท่ากับ 36,100 ปอนด์ (71,631 เหรียญ) ที่อายุ 50 ปี, 19,800 ปอนด์ (39,288 เหรียญ) ที่อายุ 60 ปี และ 5700 ปอนด์ (11,310 เหรียญ) ที่อายุ 70 ปี

2.2 ผู้หญิงที่มีมวลกระดูกต่ำแต่ยังไม่มีกระดูกหัก ในสหรัฐอเมริกาการใช้ Bisphosphonate ที่มีกระดูกพรุนที่อายุมากกว่า 60 ปี ถือว่า cost effectiveness ในการป้องกันกระดูกหักจากกระดูกพรุน การศึกษาพบว่า costs per QALY gained เท่ากับ 37,482 เหรียญ

2.3 ผู้หญิงที่มีกระดูกบางในสหรัฐอเมริกา พบว่าในผู้หญิงที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ที่ BMD T-score -2.4 SD มี cost ต่อ QALY เท่ากับ 70,732 ในขณะที่ผู้หญิงที่มีอายุ 75 ปี ที่ BMD T-score -1.5 SD มี cost ต่อ QALY เท่ากับ 332,250 เหรียญ<sup>40</sup>

ยาที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดโรคกระดูกพรุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสามารถป้องกันการเกิดกระดูกหักได้มากและหลายตำแหน่งจะยิ่งส่งผลดีในการนำมาใช้รักษาผู้ป่วย (ตารางที่ 17.8)<sup>41-44</sup> ได้รวบรวมประสิทธิผลของยา รักษาโรคกระดูกพรุนชนิดต่างๆ ในการลดอุบัติการณ์ของกระดูกหักที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังและกระดูกตำแหน่งอื่น



ตารางที่ 17.8 ประสิทธิภาพของการใช้ยารักษาการหักของกระดูก<sup>41-44</sup>

| ยา                    | ผลต่อการลดกระดูกสันหลังหัก<br>(Vertebral fracture) |                                                  | ผลต่อการลดกระดูกหักในตำแหน่งอื่น<br>(Non-vertebral fracture) |                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                       | Osteoporosis                                       | Osteoporosis<br>+ Previous<br>vertebral fracture | Osteoporosis                                                 | Osteoporosis<br>+ Previous vertebral<br>fracture |
| Alendronate           | +                                                  | +                                                | +                                                            | +                                                |
| Risedronate           | +                                                  | +                                                | +                                                            | +                                                |
| Ibandronate           | ไม่มีหลักฐาน                                       | +                                                | ไม่มีหลักฐาน                                                 | +                                                |
| Zoledronic acid       | +                                                  | +                                                | ไม่มีหลักฐาน                                                 | +                                                |
| HRT                   | +                                                  | +                                                | +                                                            | +                                                |
| Raloxifene            | +                                                  | +                                                | ไม่มีหลักฐาน                                                 | ไม่มีหลักฐาน                                     |
| Calcitonin            | +                                                  | +                                                | ไม่มีหลักฐาน                                                 | ไม่มีหลักฐาน                                     |
| Strontium<br>ranelate | +                                                  | +                                                | +                                                            | +                                                |
| Teriparatide          | ไม่มีหลักฐาน                                       | +                                                | ไม่มีหลักฐาน                                                 | +                                                |

หมายเหตุ: + หมายถึง รักษาได้ผล

**ความคุ้มค่าและผลกระทบด้านงบประมาณของการใช้ยาด้านกระดูกพรุน**

จากการศึกษาของ Fleurence<sup>45</sup> พบว่าในทางยุโรปและอเมริกามีการศึกษาโดยเอาตัวตัดสินที่ว่า ค่าใช้จ่ายต่อ Quality-adjusted Life Year (QALY) น้อยกว่า 30,000 ปอนด์<sup>46</sup> หรือ 50,000 เหรียญ ถือว่า cost effective ข้อสรุปที่ชัดเจนที่ได้จากการศึกษาพบว่า ผู้หญิงที่มีอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป และมีค่า BMD น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 ร่วมกับมีกระดูกหักก่อนหน้านี้ การใช้ Bisphosphonate ถือว่า cost effective ส่วนการใช้ในผู้หญิงที่อายุน้อยกว่า 50 ปี ถือว่าไม่ cost effective ส่วนอายุที่อยู่ระหว่างนี้ผลที่ได้ยังไม่ชัดเจน

เมื่อใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าการรักษาโรคกระดูกพรุนด้วยยา Alendronate ณ ราคาปัจจุบัน มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกณฑ์ 120,000 บาทต่อปีสุขภาพที่เพิ่มขึ้นในผู้หญิงอายุ 65 ปีขึ้นไป ที่มี BMD T-score น้อยกว่า -2.5 หรือผู้หญิงที่คำนวณค่า FRAX<sup>TM</sup> with BMD แล้วเกิดโอกาสเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักที่สำคัญที่ระยะเวลา 10 ปี มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 7.4 และโอกาสเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักที่สะโพกที่ระยะเวลา 10 ปี มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 2.4 อย่างไรก็ตามการรักษารโรคกระดูกพรุนเพื่อการป้องกันกระดูกหักซ้ำ พบว่ายาทุกตัวไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกณฑ์ที่พิจารณาความคุ้มค่าดังกล่าว ราคายา Alendronate จะต้องลดราคาลงร้อยละ 60.0 และราคายา Zoledronic acid จะต้องลดราคาลงร้อยละ 70.0 จึงจะมีความคุ้มค่าที่การรักษาในผู้หญิงอายุ 65 ปี ขึ้นไปที่มี BMD T-score น้อยกว่า -2.5<sup>35</sup>

สำหรับการคัดกรองโรคกระดูกพรุนพร้อมทั้งการรักษาเมื่อเปรียบเทียบกับไม่มีการคัดกรองและการรักษาด้วยแคลเซียมและวิตามินดี พบว่าการคัดกรองในผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป ด้วยการใช้ดัชนีความเสี่ยงทางคลินิก OSTA หรือ KKOS แล้วยืนยันโรคกระดูกพรุนด้วยเครื่อง DXA พร้อมทั้งรักษาผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนด้วยยา Alendronate มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ อย่างไรก็ตาม หากทำการคัดกรองในผู้ที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไป เครื่องมือคัดกรองทุกชนิดมีระดับความคุ้มค่าที่ต่ำกว่าเกณฑ์ 120,000 บาทต่อปีสุขภาพที่เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น<sup>35</sup>

อย่างไรก็ตาม โรคกระดูกพรุนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนนั้นพบได้มาก หากทำการรักษาในผู้ป่วยทุกรายจะส่งผลกระทบต่อภาระงบประมาณต่อภาครัฐเป็นจำนวนมากคือประมาณ 12,866 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดเกณฑ์การรักษาในผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักสูงเป็นลำดับแรกก่อน ยกตัวอย่างเช่น การใช้โอกาสเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักที่สำคัญที่ระยะเวลา 10 ปี เท่ากับร้อยละ 20.0 หรือมากกว่านั้น เพื่อไม่ก่อปัญหาต่อความมั่นคงด้านการเงินของกองทุนประกันสุขภาพต่างๆ



มีการศึกษาในการใช้ Alendronate เพื่อป้องกันการเกิดกระดูกหักในกลุ่มผู้ป่วยที่มี BMD ที่น้อยกว่า -2.5 และมากกว่า -2.0<sup>47</sup> พบว่าถ้าในกลุ่ม -2.5 ต้องให้ยาในการป้องกันการเกิดกระดูกหักแก่ผู้ป่วยจำนวน 15 คน และป้องกันการกระดูกสะโพกหัก 81 คน จึงจะสามารถป้องกันการเกิดกระดูกหักได้ 1 คน ขณะเดียวกันในกลุ่มผู้ป่วยที่มี BMD ที่มากกว่า -2.0 ต้องให้ยาในการป้องกันการเกิดกระดูกหักแก่ผู้ป่วยจำนวน 30 คน จึงจะสามารถป้องกันการเกิดกระดูกหักได้ 1 คน (ตารางที่ 17.9)

**ตารางที่ 17.9** จำนวน Number needed to treat ของการให้ยา Alendronate ในสตรีที่มีความหนาแน่นมวลกระดูกต่ำที่เข้ารับการรักษาเป็นเวลา 4 ปี เพื่อป้องกันการเกิดกระดูกหัก<sup>47</sup>

| Category                                          | NNT to prevent one clinical fracture | NNT to prevent one hip fracture |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Alendronate baseline bone density at femoral neck |                                      |                                 |
| T-score < -2.5                                    | 15                                   | 81                              |
| T-score > -2.0                                    | 30                                   | no effect                       |

หมายเหตุ: NNT = Number needed to treat (จำนวนของผู้ป่วยที่น้อยที่สุดที่ได้รับยาป้องกันการเกิดกระดูกหักเพื่อลดการเกิดกระดูกหัก 1 ราย)

#### ประมาณการงบประมาณการให้ยาด้านกระดูกพรุนของประเทศไทย

จากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านงบประมาณของการรักษาโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนด้วยยาบนพื้นฐานของการใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปี 2556<sup>35</sup> พบว่าหากพิจารณาให้การรักษาด้วยยา Alendronate ในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนอายุ 65 ปีขึ้นไป ที่มี BMD T-score น้อยกว่า -2.5 ทุกราย จะมีภาระงบประมาณจากการรักษาด้วยยาเฉลี่ยปีละ 12,866 ล้านบาท (1.18 ล้านบาท) อย่างไรก็ตามการประเมินการรักษาด้วยการวัดมวลกระดูกจากเครื่อง DXA ในทุกรายมีความเป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ หากพิจารณาการประเมินความเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักด้วย FRAX<sup>TM</sup> ตามแนวทางการรักษาจากแนวเวชปฏิบัติของราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย และมูลนิธิโรคกระดูกพรุนแห่งประเทศไทยมาประกอบการพิจารณาสั่งจ่าย พบว่าในกรณีที่พิจารณาการใช้โอกาสเสี่ยงที่ระยะเวลา 10 ปี ของการเกิดกระดูกหักที่ตำแหน่งสำคัญมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 20.0 หรือโอกาสเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักที่สะโพกมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 3.0 พบว่ามีภาระงบประมาณลดลงเหลือโดยเฉลี่ยปีละ 2,013 ล้านบาท (185,000 ราย) และ 4,330 ล้านบาท (398,000 ราย) ตามลำดับ

#### คุณภาพการบริการ (Quality of Care)

สถานการณ์ของระบบบริการปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลที่บ่งชี้ถึงคุณภาพบริการด้านการคัดกรองและรักษาโรคกระดูกพรุนในประเทศไทย ซึ่งควรมีการศึกษาและรวบรวมเพื่อเป็นประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยในภาวะนั้นต่อไป โดยมีประเด็นคุณภาพที่สำคัญ ได้แก่

##### การเข้าถึงบริการสุขภาพ

การเข้าถึงบริการสุขภาพอาจยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น การตรวจวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน เนื่องจากประเทศไทยยังมีปริมาณเครื่องตรวจความหนาแน่นของกระดูกจำกัด ส่วนใหญ่กระจายอยู่เฉพาะในโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลเอกชน ในขณะที่โรงพยาบาลจังหวัด โรงพยาบาลชุมชนส่วนใหญ่ยังไม่มีเครื่องตรวจดังกล่าว ทำให้ประชากรส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก

##### การเข้าถึงการคัดกรอง

ปัจจุบันวิธีมาตรฐานที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน คือ การวัดความหนาแน่นของกระดูกด้วยเครื่อง DXA แต่ปัจจุบันการเข้าถึงการใช้เครื่องยังจำกัด พบว่ามีจำนวนเพียงประมาณ 50 เครื่องทั่วประเทศ และมีกระจายอยู่ตามโรงพยาบาลตติยภูมิ หรือโรงพยาบาลเอกชนเท่านั้น อีกทั้งการวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนในปัจจุบัน ทำได้โดยการประเมินจากแพทย์อาจจะไม่ได้รับการตรวจด้วยเครื่อง แม้จะมีการวินิจฉัยที่นำปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ของโรคมารวมกันเพื่อคัดกรองและประเมินความเสี่ยง



ของการเกิดกระดูกหักโดยอาจไม่ต้องวัดมวลกระดูกในประชากรทุกคน แต่วิธีการเหล่านี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างและต้องมีการประเมินยืนยันความน่าเชื่อถือ การที่ยังไม่มีแนวทางปฏิบัติในการคัดกรองและรักษาโรคกระดูกพรุนของประเทศไทยในปัจจุบัน จึงอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ยาโดยไม่เหมาะสมได้

#### การเข้าถึงการรักษา

ปัจจุบันการรักษาโรคกระดูกพรุนมีเป้าหมายเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงในการเกิดกระดูกหัก ซึ่งมีทั้งการรักษาแบบที่ใช้ยาและไม่ใช้ยา เนื่องจากยารักษาโรคกระดูกพรุนไม่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ จึงทำให้เกิดความไม่เสมอภาคของการเข้าถึงยาในผู้ป่วยที่มีระบบประกันสุขภาพแตกต่างกัน จากการศึกษาของ Werayingyong<sup>48</sup> แสดงให้เห็นว่า ส่วนใหญ่ผู้ที่มาทำการรักษาโรคกระดูกพรุนในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ในปี 2549 ยังต้องแบกรับค่าใช้จ่ายด้วยตัวเอง รองลงมาได้แก่ผู้มีสิทธิสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการและครอบครัว เป็นกลุ่มที่สามารถเข้าถึงยาโรคกระดูกพรุนได้มากกว่าระบบประกันสุขภาพอื่นๆ

คาดว่าในอนาคตปัญหาเรื่องการป้องกันกระดูกหักในโรคกระดูกพรุนจะมีความสำคัญมากขึ้น เพราะอายุขัยเฉลี่ยของคนไทยเพิ่มขึ้น และการมีระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า การพิจารณาความคุ้มค่าของการคัดกรองและการป้องกันโรคกระดูกหักในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือนในกลุ่มอายุต่างๆ จึงมีความสำคัญ เพราะจะช่วยในการวางแผนสำหรับจัดสรรทรัพยากรที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

#### การบริการที่เป็นที่ยอมรับหรือการให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางในการบริการสุขภาพ

ในปี 2548 กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้สร้างแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคกระดูกพรุน<sup>49</sup> โดยมีข้อบ่งชี้ในการเริ่มต้นรักษาดังนี้

1. ข้อบ่งชี้สัมบูรณ์ (absolute indication) ประกอบด้วยผู้ที่มีความหนาแน่นกระดูกคอ สะโพก หรือกระดูกสันหลังส่วนเอวต่ำกว่า -2.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับวัยสาว (T-score <-2.5) จากการตรวจด้วยเครื่อง DXA และหรือเคยมีกระดูกหักจากความเปราะบาง (fragility fracture) หรือจากการกระแทกที่ไม่รุนแรง (low trauma fracture) ที่ตำแหน่งสำคัญได้แก่ กระดูกสะโพก และกระดูกสันหลัง
2. ข้อบ่งชี้สัมพัทธ์ (relative indication) ควรให้การรักษาถ้ามีปัจจัยดังต่อไปนี้ ตั้งแต่ 2 ปัจจัยขึ้นไป
  - 2.1 ผู้ที่มีความหนาแน่นของกระดูกในส่วนอื่นๆ นอกเหนือจากคอ สะโพก และกระดูกสันหลัง ต่ำกว่า -2.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับวัยหนุ่มสาว (T-score <2.5)
  - 2.2 ผู้ที่เคยมีกระดูกหักเนื่องจากความเปราะบางในส่วนอื่นๆ นอกเหนือจากกระดูกสะโพกและกระดูกสันหลัง
  - 2.3 อายุเกินกว่า 65 ปี
  - 2.4 ผู้ที่มีการสูญเสียมวลกระดูกอย่างรวดเร็ว (fast bone loser) โดยสูญเสียในอัตราเร็วกว่าร้อยละ 3.0 ต่อปี ภายใต้งานไขว้เครื่องตรวจ DXA มีความคลาดเคลื่อน (precision error หรือ coefficient of Variation ไม่เกินร้อยละ 1.0)
  - 2.5 ผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อกระดูกหักจากความเปราะบาง ได้แก่ มีปัจจัยเสี่ยงต่อกระดูกพรุนและปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้ม

#### สถานการณ์ของระบบบริการในปัจจุบัน (Service Plan)

ในปัจจุบันยังมีผู้ป่วยจำนวนมากที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคกระดูก ซึ่งปัญหานี้มาจากประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคกระดูกพรุน บุคลากรทางการแพทย์ยังไม่เห็นความสำคัญของการตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน และโรงพยาบาลส่วนใหญ่ยังขาดแคลนเครื่องตรวจความหนาแน่นของกระดูกที่ได้มาตรฐาน จึงทำให้โรคกระดูกพรุนไม่ได้รับการให้ความสำคัญในการณรงค์ค้นหา ป้องกัน รวมทั้งดูแลเชิงรุกในชุมชน



### เครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยีทางการแพทย์

ประเทศไทยยังมีปัญหาขาดแคลนเครื่องตรวจความหนาแน่นของกระดูก (dual X-rays absorptiometry) เพื่อใช้สำหรับวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน ส่วนใหญ่เครื่องตรวจความหนาแน่นของกระดูกจะมีอยู่โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลเอกชน โรงพยาบาลในกรุงเทพมหานคร และโรงพยาบาลศูนย์บางแห่ง แต่ในโรงพยาบาลจังหวัดและโรงพยาบาลชุมชนยังขาดแคลนเครื่องมืออยู่ ทำให้ผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนส่วนใหญ่ไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน ทั้งนี้โรคกระดูกพรุนในระยะแรกไม่มีการผิดปกติจึงทำให้ผู้ป่วยไม่ทราบว่าตนเองเป็นโรคกระดูกพรุน ผู้ป่วยจะมารับการรักษาและตรวจพบได้ก็ต่อเมื่อมีภาวะกระดูกหักเกิดขึ้นแล้ว ปัญหาการนำเครื่องตรวจความหนาแน่นของกระดูกที่ไม่ใช่วิธีมาตรฐานมาใช้ตรวจวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน เนื่องจากปัญหาขาดแคลนเครื่องตรวจความหนาแน่นของกระดูกซึ่งมีราคาแพง จึงมีการนำการตรวจความหนาแน่นของกระดูกโดยวิธีอื่นที่ไม่ใช่วิธีมาตรฐาน เช่น การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงบริเวณสันเท้า (QUS) ซึ่งมีราคาไม่แพง สะดวก และจัดหาง่าย แต่ก็ไม่มีความเที่ยงตรงเพียงพอ การใช้ผลการตรวจด้วยวิธีนี้เพียงอย่างเดียวในการวินิจฉัยโรคและติดตามการรักษา อาจทำให้เกิดปัญหาผิดพลาดได้ ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้การรักษาที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้นในกรณีที่ไม่มีเครื่องตรวจความหนาแน่นของกระดูก การตรวจความหนาแน่นของกระดูกด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงบริเวณสันเท้าอาจนำมาใช้ได้ แต่ควรใช้ร่วมกับดัชนีความเสี่ยงทางคลินิกเพื่อให้มีความแม่นยำมากขึ้นในการประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคกระดูกพรุน

### ระบบข้อมูล และการติดตาม

การดูแลรักษาโรคกระดูกพรุนในประเทศไทยยังคงพบปัญหาและอุปสรรคอยู่หลายประการ ซึ่งทำให้ผลการรักษาไม่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นควรมีการจัดทำแนวทางการดูแลรักษาโรคกระดูกพรุนให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน แนวคิดเพื่อพัฒนาระบบการดูแลรักษาโรคกระดูกพรุน สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. มีการประเมินขีดความสามารถ พัฒนาและถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคลากร และสนับสนุนด้านเครื่องมือ เพื่อให้สถานบริการในแต่ละเขตให้สามารถวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนได้
2. มีการจัดตั้งมาตรฐานประเมินความเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักในผู้ป่วยสูงอายุเพื่อจะคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงเข้ารับการรักษาก่อนที่จะเกิดกระดูกหัก
3. ให้ความรู้สู่ประชาชนให้ตระหนักถึงความสำคัญของโรคกระดูกพรุน แนวทางป้องกันและรักษาที่ถูกต้อง
4. มีการจัดตั้งหน่วยให้บริการรักษาเฉพาะโรคกระดูกพรุน เช่น คลินิกโรคกระดูกพรุน หอผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน โดยบุคลากรทำงานร่วมกันแบบสหสาขาวิชาชีพเพื่อดูแลผู้ป่วย
5. มีการสนับสนุนให้ผู้ป่วยที่มีโรคกระดูกพรุน และกระดูกหักจากภาวะกระดูกพรุน ได้รับการรักษาที่ถูกต้องและพอเพียง ทั้งทางด้านยาการรักษาโรค เครื่องมือและอุปกรณ์ สำหรับการผ่าตัดรักษากระดูกหักเพื่อลดความเจ็บปวด ภาวะทุพพลภาพ และให้ผู้ป่วยกลับมาช่วยเหลือตัวเองได้เร็วที่สุด
6. สร้างเครือข่ายกับสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ โดยพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้มีระบบปรึกษา (consultation) ระหว่างสถานพยาบาลได้สะดวก เพื่อให้สถานพยาบาลระดับต้นสามารถดูแลผู้ป่วยได้ ลดการส่งต่อในกรณีที่ไม่จำเป็น เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายแก่ผู้ป่วย
7. สนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่มีภาวะกระดูกหัก มีโครงการสนับสนุนให้ความรู้เพิ่มความสามารถแก่อาสาสมัครชุมชนในการดูแลผู้สูงอายุโรคกระดูกพรุน
8. สนับสนุนบุคลากรให้ฝึกอบรมการดูแลรักษาผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะกระดูกพรุน และการรักษากระดูกหัก
9. กำหนดตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยและการบริหารจัดการภาวะโรคกระดูกพรุน เช่น คิดอัตราจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา อัตราการส่งต่อหรือเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อัตราตาย และภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนในโรงพยาบาล มีการจัดทำการประชุม Morbidity and Mortality conference, Root Cause Analysis
10. มีระบบติดตามผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาภาวะกระดูกหักหลังจากออกจากโรงพยาบาลให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยและครอบครัวในการฟื้นฟู สมรรถภาพ และแนะนำแนวป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ รวมทั้งติดตามให้ผู้ป่วยรับการรักษาภาวะกระดูกพรุนต่อเนื่อง การป้องกันหกล้มโดยเฉพาะการออกกำลังกาย พบว่าสามารถลดการหกล้มในผู้สูงอายุได้ผลจริง การศึกษาใน Cochrane review พบว่าการออกกำลังกาย เช่น การรำไทเก็กในผู้สูงอายุช่วยลดการหกล้มได้<sup>50</sup> Tousignant<sup>51</sup> ได้ทำการศึกษาแบบสุ่มเกี่ยวกับการรำไทเก็กในผู้ป่วยอายุมากที่อ่อนแอในประเทศแคนาดา จำนวน 76 คน ใน 15 สัปดาห์ กับ



การถ่ายภาพบำบัดแบบปกติ พบว่าทั้ง 2 อย่างสามารถลดการหักได้ โดยกลุ่มที่รับไทเทเนียมลดการหักได้ดีกว่า สำหรับในเรื่อง cost effectiveness นั้น Frick<sup>52</sup> ได้ทำการศึกษาระียบเทียบความคุ้มค่า โดยใช้ mathematical epidemiological model คำนวณแล้วพบว่า การรักษาโดย psychotropics และรับไทเทเนียมเป็นการรักษาที่ถูกต้องที่สุด และให้ผลดีมากที่สุดในการระวังการหัก

#### ข้อเสนอเพื่อการศึกษา วิจัย และจัดการความรู้

ในปัจจุบันถึงแม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับโรคกระดูกพรุนและมีการพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ ทั้งความรู้พื้นฐาน และทางคลินิกแต่ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ผลการศึกษาบางอย่างยังมีข้อโต้แย้งกัน จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม ตัวอย่างเช่น ความหนาแน่นของกระดูก กับความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหัก จากการศึกษาพบความสัมพันธ์ของความหนาแน่นกระดูกที่ลดลงแต่มีความเสี่ยงที่จะเกิดกระดูกหักมากขึ้น<sup>23</sup> แต่รายงานหลายฉบับที่พบว่าผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักเกือบร้อยละ 50.0 มีความหนาแน่นของกระดูกไม่อยู่ในเกณฑ์กระดูกพรุน<sup>53-55</sup> และผลจากการรักษาด้วยยารักษากระดูกพรุน พบว่าทำให้ความหนาแน่นของกระดูกเพิ่มขึ้น แต่ผลในการป้องกันการเกิดกระดูกหักกลับลดลงเพียงเล็กน้อย และไม่สัมพันธ์กับความหนาแน่นของกระดูกที่เพิ่มขึ้น จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เกิดแนวคิดปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากความหนาแน่นของกระดูกที่มีผลต่อการเกิดกระดูกหัก ซึ่งนำมาสู่การศึกษาคุณภาพของกระดูก ดังนั้นการศึกษาวิจัยควรเน้นไปในทางการวิจัยค้นหาวิธีการตรวจประเมินคุณภาพของกระดูก และการรักษาที่สามารถเพิ่มคุณภาพของกระดูกมากกว่าที่เน้นเพียงความหนาแน่นของกระดูกเพียงอย่างเดียว

งานวิจัยทางคลินิกของโรคกระดูกพรุน เช่น ปัจจัยเสี่ยงหรือความน่าจะเป็นในการเกิดกระดูกหัก (fracture probability) หรือ ดัชนีความเสี่ยงทางคลินิก (clinical risk index) ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในประเทศตะวันตกในประชากรสีขาว ซึ่งมีข้อจำกัดในการนำมาใช้ในทางปฏิบัติ เนื่องจากยังขาดการทดสอบในคนไทย ดังนั้นแนวทางการศึกษาวิจัยควรทำการศึกษานโยบายทางคลินิกของโรคกระดูกพรุนในกลุ่มประชากรชาวไทย และควรมีการทดสอบความแม่นยำเพื่อที่จะนำมาใช้ในทางปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยคัดกรองผู้ที่มีความจำเป็นในการส่งตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก รวมทั้งยังเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจรักษาในกรณีที่ไม่สามารถตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูกได้

เนื่องจากการตรวจหาโรคกระดูกพรุนด้วยการวัดความหนาแน่นกระดูกและยารักษาโรคกระดูกพรุนมีราคาแพง ดังนั้นควรมีการศึกษาความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ทางสาธารณสุขเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดในระดับประเทศ ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลการศึกษาระยะยาวเพื่อติดตามการเกิดกระดูกหักในระดับประชากร ดังนั้นจึงควรมีระบบการจัดเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา เช่น ความชุกของโรคกระดูกพรุน อุบัติการณ์ของกระดูกสะโพกหัก กระดูกสันหลังหัก อัตราตาย รวมทั้งสุขภาพโดยรวมภายหลังกระดูกหัก



## เอกสารอ้างอิง (References)

1. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy NIH consensus statements 2000;17:1-36.
2. Chavassieux PM, Delmas PD. Bone remodeling: biochemical markers or bone biopsy? J Bone Miner Res 2006;21:178-9; author reply 80.
3. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. No 843 of technical reports series 1994;Geneva.
4. Chariyalertsak S, Suriyawongpisal P, Thakkinstain A. Mortality after hip fractures in Thailand. Int Orthop 2001;25:294-7.
5. Jitapunkul S, Yuktanandana P. Consequences of hip fracture among Thai women aged 50 years and over: a prospective study. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmai het thangphaet. 2000 Dec;83(12):1447-51.
6. Chariyalertsak S, Suriyawongpisal P, Thakkinstain A. Mortality after hip fractures in Thailand. International orthopaedics. 2001;25(5):294-7
7. Suriyawongpisal P CS, Wanvarie S. Quality of life and functional status of patients with hip fractures in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2003;34:427-32.
8. Pongchaiyakul C, Songpattanasilp T, Taechakraichana N. Burden of osteoporosis in Thailand. J Med Assoc Thai 2008;91:261-7.
9. Krall EA, Dawson-Hughes B. Heritable and life-style determinants of bone mineral density. J Bone Miner Res 1993;8:1-9.
10. Taaffe DR, Robinson TL, Snow CM, Marcus R. High-impact exercise promotes bone gain in well-trained female athletes. J Bone Miner Res 1997;12:255-60.
11. Consensus Development Conference: prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med 1991;90:107-10.
12. Taechakraichana N, Angkawanich P, Panyakhamlerd K, Limpaphayom K. Postmenopausal osteoporosis: what is the real magnitude of the problem in the Thai population? J Med Assoc Thai 1998;81:397-401.
13. Limpaphayom KK, Taechakraichana N, Jaisamrarn U, et al. Prevalence of osteopenia and osteoporosis in Thai women. Menopause 2001;8:65-9.
14. Lau EM, Lee JK, Suriyawongpisal P, Saw SM, Das De S, Khir A, et al. The incidence of hip fracture in four Asian countries : the Asian Osteoporosis Study (AOS). Osteoporos Int 2001;12:239-43.
15. United Nations Development for Economic and Social Information and Policy Analysis, Population Division. World population prospects, the 1994 revision. New York: United Nations, 1995.
16. Alpha Research, Manager Information Services. Pocket Thailand Public Health 1995. Bangkok: Sukhum and Sons, 1994:29.
17. Nevitt MC, Ettinger B, Black DM, et al. The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and function: a prospective study. Ann Intern Med 1998;128:793-800.
18. Kado DM, Browner WS, Palermo L, Nevitt MC, Genant HK, Cummings SR. Vertebral fractures and mortality in older women: a prospective study. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Arch Intern Med 1999;159:1215-20.
19. Pongchaiyakul C, Nguyen ND, Jones G, Center JR, Eisman JA, Nguyen TV. Asymptomatic vertebral deformity as a major risk factor for subsequent fractures and mortality: a long-term prospective study. J Bone Miner Res 2005;20:1349-55.



20. Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet* 1999;353:878-82.
21. Burge RT, W.D., Johansen A, Bhattacharyya S, Bose U. The cost of osteoporotic fractures in the UK: projections for 2000-2020. *J Med Econ* 2001;4:51-62.
22. Ray NF, Chan JK, Thamer M, Melton LJ, 3rd. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res* 1997;12:24-35.
23. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996;312:1254-9.
24. Kanis JA, Black D, Cooper C, Dargent P, Dawson HB, De LC, et al; International Osteoporosis Foundation; National Osteoporosis Foundation. A new approach to the development of assessment guidelines for osteoporosis. *Osteoporosis Int* 2002; 13(7):527-36.
25. FRAX. [Internet]. WHO fracture risk assessment tool [cite 2014 Jul 29]. Available from: <http://www.shef.ac.th/FRAX>.
26. Koh LK, Sedrine WB, Torralba TP, Kung A, Fujiwara S, Chan SP, et al. A simple tool to identify asian women at increased risk of osteoporosis. *Osteoporosis Int* 2001;12:699-705
27. Pongchaiyakul C, Nguyen ND, Pongchaiyakul C, Nguyen TV. Development and validation of a new clinical risk index for prediction of osteoporosis in Thai women. *J Med Assoc Thai* 2004;87:910-6.
28. Pongchaiyakul C, Panichkul S, Songpatanasilp T, Nguyen TV. A nomogram for predicting osteoporosis risk based on age, weight and quantitative ultrasound measurement. *Osteoporosis Int* 2007;18:525-31.
29. Kanis JA, Melton LJ, 3rd, Christiansen C, Johnston CC, Khaltaev N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1994;9:1137-41.
30. Julia Hipisley-Cox, University of Nottingham Validation of QFracture and FRAX for NICE 2011.
31. 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;95:1365-71.
32. Pongchaiyakul C, Wanothayaroj E. Performance of the Khon Kaen Osteoporosis Study (KKOS) score for identifying osteoporosis in men. *J Med Assoc Thai* 2007;90:1518-23.
33. Pongchaiyakul C, Panichkul S, Songpatanasilp T. Combined clinical risk indices with quantitative ultrasound calcaneus measurement for identifying osteoporosis in Thai postmenopausal women. *J Med Assoc Thai* 2007;90:2016-23.
34. ราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย, มูลนิธิโรคกระดูกพรุนแห่งประเทศไทย. แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุขโรคกระดูกพรุน พ.ศ. 2553 [อินเทอร์เน็ต]. 2553 [เข้าถึงเมื่อ 29 ก.ค. 2557]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.rcost.or.th/thai/data/2554/Guideline\\_osteoporosis2011.pdf](http://www.rcost.or.th/thai/data/2554/Guideline_osteoporosis2011.pdf).
35. ปฤษฎัพร กิ่งแก้ว, ฉัตรเลิศ พงษ์ไชยกุล, สุมาลัย สมภักษ์, ธนพร บุขบาวโล, ยศ ตีระวัฒนานนท์. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การประเมินความคุ้มค่าของการคัดกรองและการรักษาโรคกระดูกพรุน ในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน. โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2556
36. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 2005;293:2257-64.
37. Englund U, Littbrand H, Sundell A, Pettersson U, Bucht G. A 1-year combined weight-bearing training program is beneficial for bone mineral density and neuromuscular function in older women. *Osteoporosis Int* 2005;16:1117-23.



38. Stevenson M, Jones ML, De Nigris E, Brewer N, Davis S, Oakley J. A systematic review and economic evaluation of alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene and teriparatide for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Health Technol Assess* 2005;9:1-160.
39. Kanis JA, Brazier JE, Stevenson M, Calvert NW, Lloyd Jones M. Treatment of established osteoporosis: a systematic review and cost-utility analysis. *Health Technol Assess* 2002;6:1-146.
40. Schousboe JT, Nyman JA, Kane RL, Ensrud KE. Cost-effectiveness of alendronate therapy for osteopenic postmenopausal women. *Ann Intern Med* 2005;142:734-41.
41. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F, Rizzoli R. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2008;19:399-428.
42. Pols HA, Felsenberg D, Hanley DA, Stepan J, Munoz-Torres M, Wilkin TJ, et al. Multinational, placebo-controlled, randomized trial of the effects of alendronate on bone density and fracture risk in postmenopausal women with low bone mass: results of the FOSIT study. Fosamax International Trial Study Group. *Osteoporos Int* 1999;9:461-8.
43. Heaney RP, Zizic TM, Fogelman I, Olszynski WP, Geusens P, Kasibhatla C, et al. Risedronate Reduces the Risk of First Vertebral Fracture in Osteoporotic Women. *Osteoporos Int* 2002;13:501-5.
44. Harrington JT, Ste-Marie LG, Brandi ML, Civitelli R, Fardellone P, Grauer A, et al. Risedronate Rapidly Reduces the Risk for Nonvertebral Fractures in Women with Postmenopausal Osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 2004;74:129-35.
45. Fleurence RL, Iglesias CP, Johnson JM. The cost effectiveness of bisphosphonates for the prevention and treatment of osteoporosis: a structured review of the literature. *Pharmacoeconomics* 2007;25:913-33.
46. Raftery J. NICE: faster access to modern treatments? Analysis of guidance on health technologies. *BMJ* 2001;323:1300-3.
47. Ebeling PR. Bisphosphonates clinical applications in osteoporosis. *Aust Prescr* 2000;23:133-6.
48. Werayingyong P. Health resource utilization of osteoporosis patients at Phramongkutklao Hospital [Master of Science in Pharmacy]. Nakhon Pathom: Mahidol University; 2006.
49. สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติเรื่องโรคกระดูกพรุน. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2548. หน้า 12.
50. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane database of systematic reviews* 2012;9:CD007146.
51. Tousignant M, Corriveau H, Roy PM, Desrosiers J, Dubuc N, Hebert R. Efficacy of supervised Tai Chi exercises versus conventional physical therapy exercises in fall prevention for frail older adults: a randomized controlled trial. *Disability and rehabilitation* 2013;35:1429-35.
52. Frick KD, Kung JY, Parrish JM, Narrett MJ. Evaluating the cost-effectiveness of fall prevention programs that reduce fall-related hip fractures in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 2010;58:136-41.
53. Sornay-Rendu E, Munoz F, Garnero P, Duboeuf F, Delmas PD. Identification of osteopenic women at high risk of fracture: the OFELY study. *J Bone Miner Res* 2005;20:1813-9.
54. Schuit SC, van der Klift M, Weel AE, et al. Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study. *Bone* 2004;34:195-202.
55. Wainwright SA, Marshall LM, Ensrud KE, et al. Hip fracture in women without osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:2787-93.



