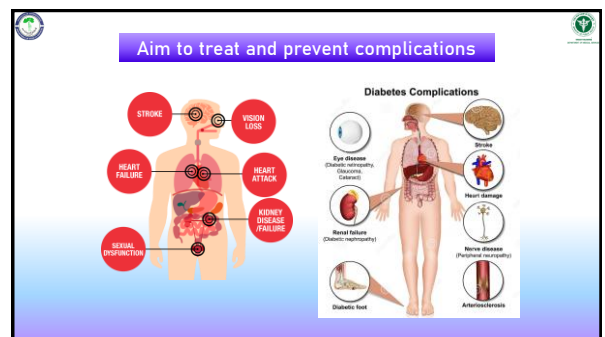
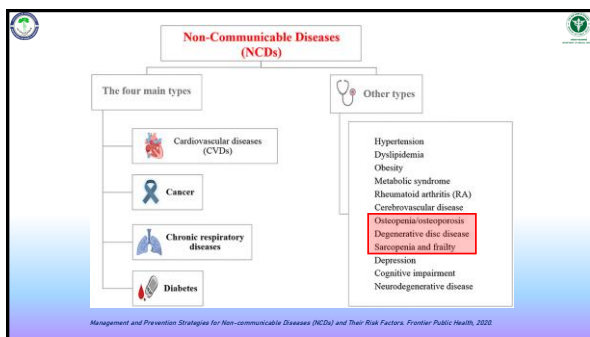
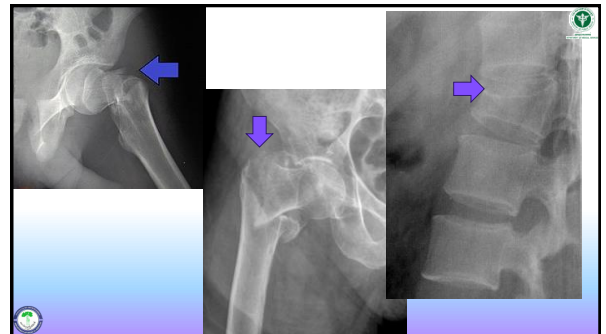
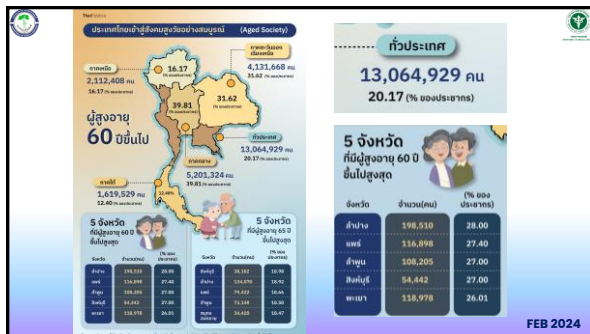
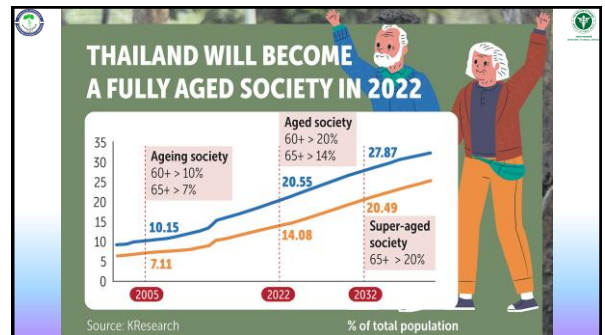


OSTEOPOROSIS BASIC KNOWLEDGE

THAILAND FLS NURSE COURSE 2025

Science Metadilokul, MD

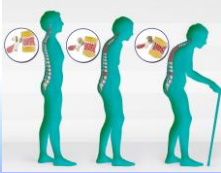
Orthopedics Institute of Lersdin Hospital,
Department of Medical Services,
Bangkok, Thailand

Complications of Osteoporosis



Fractures, Pain, Degeneration, Disability, Mortality



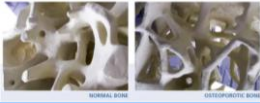
OSTEOPOROSIS

Essential knowledge for FLS team



Definition of Osteoporosis (IOF)

Osteoporosis is defined as a systemic skeletal disease characterized by low mineral bone mass and microarchitectural deterioration of bone tissue, more specifically a decrease in the number of trabeculae coupled to trabecular thinning and loss of connectivity, as well as decrease in cortical thickness and an increase in its porosity. This consequently increases bone fragility and susceptibility to fracture.



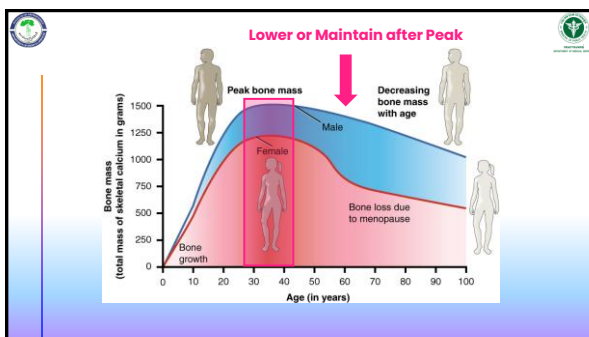
Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. Am J Med. 1993; 94(6): p. 646-50.
Seeman, E. and P.D. Delmas, Bone quality—the material and structural basis of bone strength and fragility. N Engl J Med. 2006; 354(21): p. 2250-61.

นิยามของโรคกระดูกพรุน

"กระดูกพรุน คือ โรคเรื้อรังชนิดหนึ่ง มีลักษณะอันประกอบไปด้วยมวลกระดูกต่ำ ร่วมกับ การเสื่อมโทรมเชิงโครงสร้างระดับจุลภาคของเนื้อกระดูก มีการลดลงของจำนวนแผ่นกระดูก TRABECULAE บางลงและขาดการเชื่อมต่อ นอกจากนี้ กระดูกแข็งขึ้นหรือ หรือ CORTEX มีความหนาลดลงและมีรูพรุนภายใน ผลลัพธ์ทำให้กระดูกเกิดความเปราะ และเกิดการแตกหักได้ง่าย"



Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. Am J Med. 1993; 94(6): p. 646-50.
Seeman, E. and P.D. Delmas, Bone quality—the material and structural basis of bone strength and fragility. N Engl J Med. 2006; 354(21): p. 2250-61.



Fragility Fracture (FF)

A fracture occurring spontaneously or following low energy trauma, equivalent to fall from standing height or less.

แรงกระทำเทียบเท่าการล้มในท่ายืนบนพื้นราบ

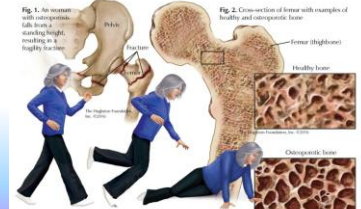
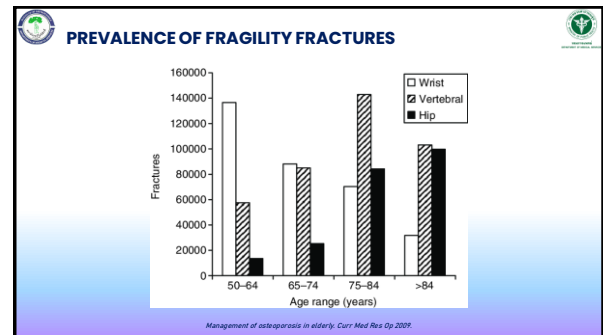
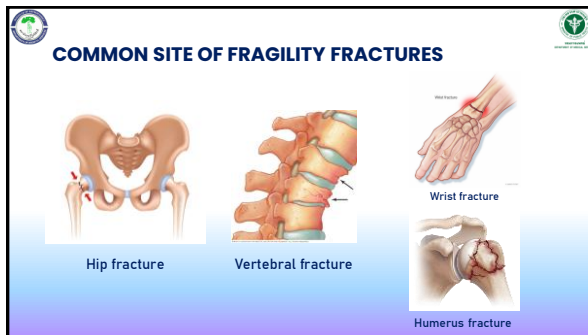


Fig. 1. An individual with osteoporosis falls from a standing height, resulting in a fragility fracture.

Fig. 2. Cross-section of tibia with examples of healthy and osteoporotic bone.

Healthy bone

Osteoporotic bone



FRAGILITY FRACTURES (FF) *

- 1 in 3 of women, 1 in 5 of men
- 10% loss in bone mass $\rightarrow$ 2.5 time risk of fracture
- Lifetime mortality 40% = Cardiovascular diseases
- 1 in 3 of elderly more than 65 y fall annually
- 10-15% of fall events have FFs
- 2030-2050 most projection in APAC, SEA



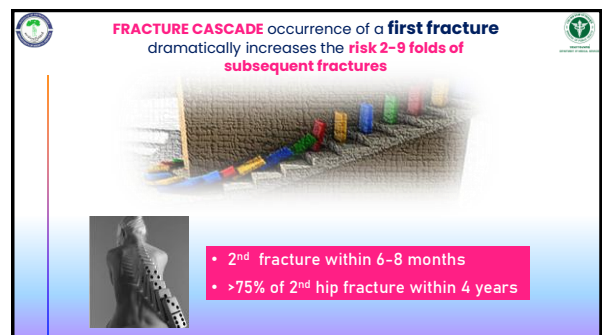
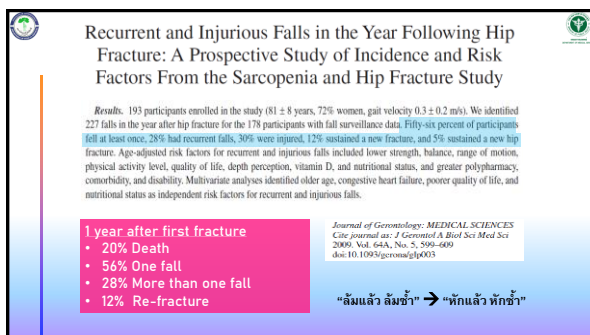
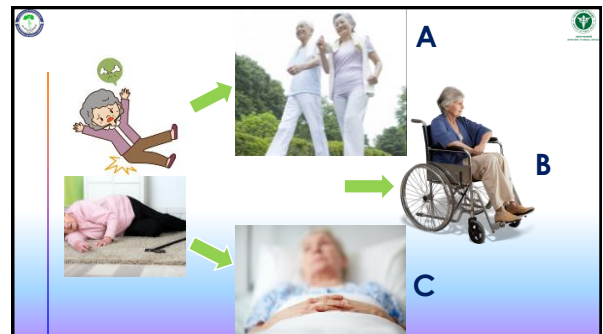
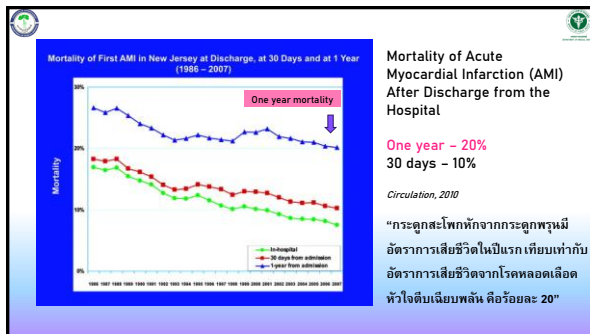
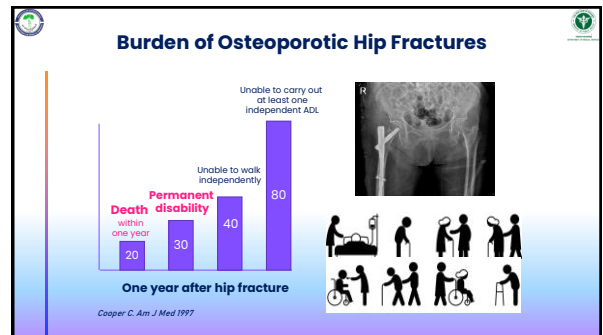
NON-MODIFIABLE RISK (ปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้)

1. สูงอายุ (อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป)
2. เพศหญิง
3. ผู้หญิงมีตัวขาวและผู้หญิงเอเชีย
4. หมดประจำเดือนก่อนอายุ 45 ปี (early menopause) ซึ่งหมายรวมถึงผู้ที่ถูกตัดรังไข่ทั้งสองข้าง
5. โครงสร้างของร่างกายเล็ก (small body build)
6. บิดา มารดา พี่สาวหรือน้องสาวเป็นโรคกระดูกพรุนหรือกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน
7. เคยกระดูกหักจากภาวะกระดูกเปราะบาง (fragility fracture)

MODIFIABLE RISK (ปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนได้)

Secondary Osteoporosis

- Smoking
- Sedentary lifestyle
- Nutritional
 - GI diseases
 - Vitamin D deficiency
- Inflammatory diseases
 - RA, SLE etc.
- Endocrinological diseases
 - DM, Thyroid, Parathyroid
- Chronic infections
- Cancers (บางชนิด)
- Drugs (especially steroid)



Effect of Prior Fracture on Subsequent Risk for Future Fracture

Fracture history	Increase in future fracture risk		
	Wrist	Spine	Hip
Wrist	3-4	2-7	1-2
Spine	1-2	4-19	2-3
Hip	NA	2-3	1-2

Klotzschewski CM, Roca PD, Lindeman PB, et al. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures. J Bone Miner Res 2000.

OSTEOPOROSIS TREATMENT

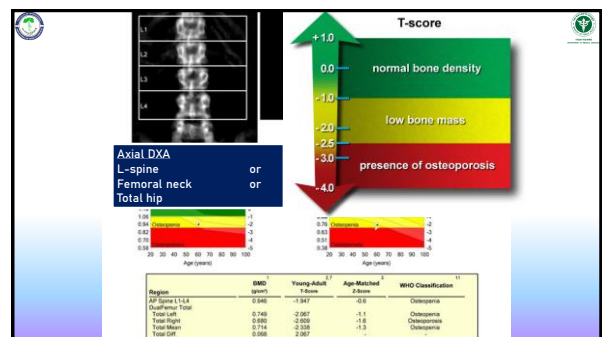
GENERAL CONCEPT

Point of Concern before Treatment

- Assessment in osteoporosis fracture patient
 - Severity of osteoporosis ความรุนแรงของโรค
 - Vertebral fracture assessment ประเมินภาวะกระดูกสันหลังหัก
 - Secondary osteoporosis cause ประเมินสาเหตุกระดูกพรุนทุติยภูมิ
 - Fall risk assessment ประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม

1. ASSESSMENT OF OSTEOPOROSIS SEVERITY

การประเมินความรุนแรงของโรคกระดูกพรุน



High risk

One of

1. Vertebral or hip fracture
2. T-score ≤ -2.5
3. FRAX hip $>3\%$
4. T-score between -1.0 to -2.5 with history of proximal humerus, pelvic or forearm fracture

Very high risk

One of

1. Vertebral or hip fracture in age $>65y$ plus T-score ≤ -2.5
2. Bilateral hip fractures
3. 1 Hip fracture & 1 vertebral fracture
4. Multiple fracture more than 3 times
5. F $>65y$, M $>70y$ plus T-score ≤ -3.5
6. New fracture while treating osteoporosis more than 2y (with no secondary cause)

TOPF guideline 2021

FRAX® FRAX - เครื่องมือประเมินความเสี่ยงการเกิดกระดูกหัก

FRAX score (online)

สมมติว่าชายอายุ 65 ปี มีประวัติกระดูกหักที่ข้อมือเมื่อ 10 ปี

ชื่อ: นายสมชาย นามสกุล นามสกุลสมชาย

เพศ: ชาย อายุ: 65 ปี น้ำหนัก: 70 kg ส่วนสูง: 170 cm

แบบสอบถาม:

1. เคยกระดูกหักหรือไม่ (ใช่/ไม่ใช่) ☒ ใช่
2. ใช่
3. Fracture (ถ้าใช่)
4. ข้อมือ (ข้อมือ)
5. สะโพก (สะโพก)
6. สะโพก (สะโพก)
7. ข้อมือ
8. ข้อมือ (ข้อมือ)
9. ข้อมือ (ข้อมือ)

Example

BMI: 20.8

The ten year probability of fracture (%)

with BMD

Major osteoporotic

Hip Fracture

Cut-off value

≥ 20 18

≥ 3 6.6

B205276

2. VERTEBRAL FRACTURE ASSESSMENT

การประเมินภาวะกระดูกสันหลังหักจากกระดูกพรุน

VERTEBRAL FRACTURE ASSESSMENT

PLAIN RADIOGRAPHS

MOST COMMON SITES: MID-THORACIC (T) , THORACOLUMBAR (TL)

VFA (VERTEBRAL FRACTURE ASSESSMENT)

Vertebra	Grade	Wedge	Biconcavity	Compression
T12	1			
L1	2			
L2	1			
L3	1			
L4	1			
L5	1			
S1	1			
S2	1			
S3	1			
S4	1			
S5	1			

Severe wedge
Severe biconcavity

Normal (grade 0)

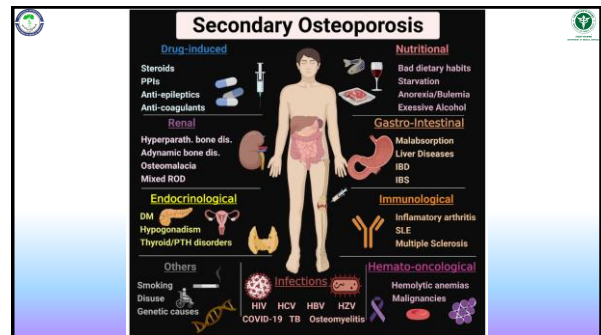
Mild fracture (Grade 1)

Moderate fracture (Grade 2)

Severe fracture (Grade 3)

3. SECONDARY OSTEOPOROSIS CAUSE

การประเมินสาเหตุทุติยภูมิของโรคกระดูกพรุน



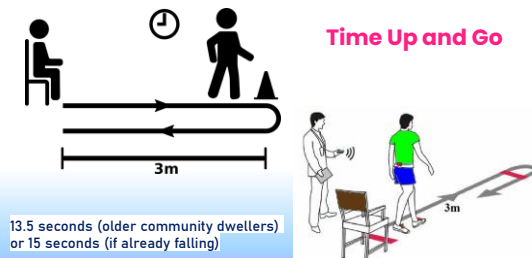
Most Common Secondary Osteoporosis Causes

Diseases	Conditions	Drugs
- Hyperthyroidism - Hyperparathyroidism - Hypogonadism - Malabsorption - Rheumatoid arthritis - Myeloma - Cholestatic liver dis. - COPD	- Vitamin D deficiency - Alcoholism - Hypercalciuria	- Steroid therapy - Excess thyroxine - Aromatase inhibitor - GnRH agonists

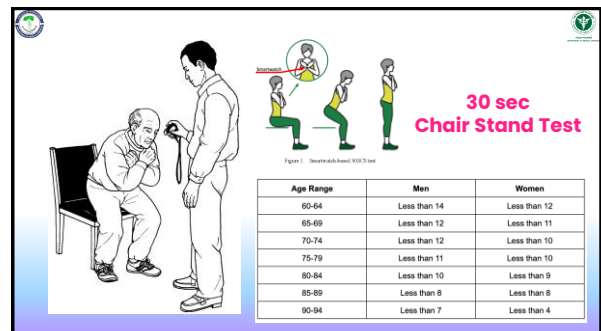
4. FALL RISK ASSESSMENT

การประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม

Time Up and Go



30 sec Chair Stand Test



Thai FRAT Thai Falls Risk Assessment Test (Thai-FRAT) developed for Community-Dwelling Thai Elderly
Valid: 2016-2017, Reliability: 0.87, Sensitivity: 0.82, Specificity: 0.84

เครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักในผู้สูงอายุไทยในชุมชน

ปัจจัยเสี่ยง	วิธีการประเมิน	คะแนน
1. เพศหญิง	-	1
2. การมองเห็นภาพ	ไม่สามารถอ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 ของ Snellen chart ได้เกินครึ่ง	1
3. การทรงตัวภาพ	ยืนบนเท้าในแนวตรงสองขาคู่ได้ ยืนได้ไม่เกิน 10 วินาที	2
4. มีภาวะโรค	พิจารณาใน 4 ข้อ (ข้อใดข้อหนึ่ง)	
	ขาดแคลเซียม	
	ขาดวิตามินดี	
	ขาดฮอร์โมนไทรอยด์	
	ขาดฮอร์โมนเพศชาย	
	พิจารณาในข้อ 4 ข้อใดข้อหนึ่ง	1
5. มีประวัติหกล้ม	หกล้มตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปในระยะเวลาที่ผ่านมา	5
6. ชาติพันธุ์ในภูมิภาคเอเชีย	น้ำหนักตัวน้อยกว่า 1.5 เมตร	1
รวมคะแนน		11
คะแนนรวม 4-11	เพื่อลดการหกล้ม	

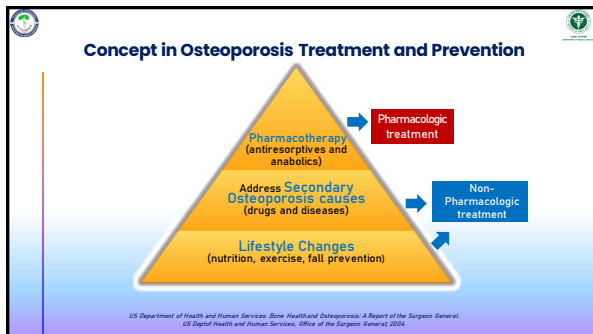
<https://www.researchgate.net/publication/23768262>

Osteoporosis Treatment Efficacy

Pharmacotherapy **reduces risk of fracture**

- Vertebral : 30-70%
- Non-vertebral : 15-30%
- Hip : up to 40%

Cost-effectively
Early treatment gives better outcome



Calcium
1,000-1,200 mg/day*

Food included

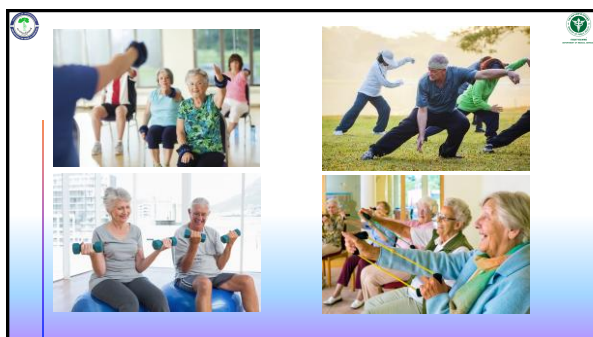
EXERCISE FOR STRONG BONES

Non-Pharmacologic Treatment

Sunlight exposure
Vitamin D3
Vitamin D2

Balance and resistance exercises*

Fall Prevention



- Definition of fragility fracture (FF)
- Pathogenesis of osteoporosis fracture
- Burden of osteoporosis fracture
- Assessment in osteoporosis patient
- Patient education for osteoporosis treatment

SUMMARY

BASIC KNOWLEDGE
FOR
FLS TEAM

