



Diagnostic test

(QUANTITATIVE METHOD VII)

หลักสูตรเวชศาสตร์ชุมชน

RACM 302

1



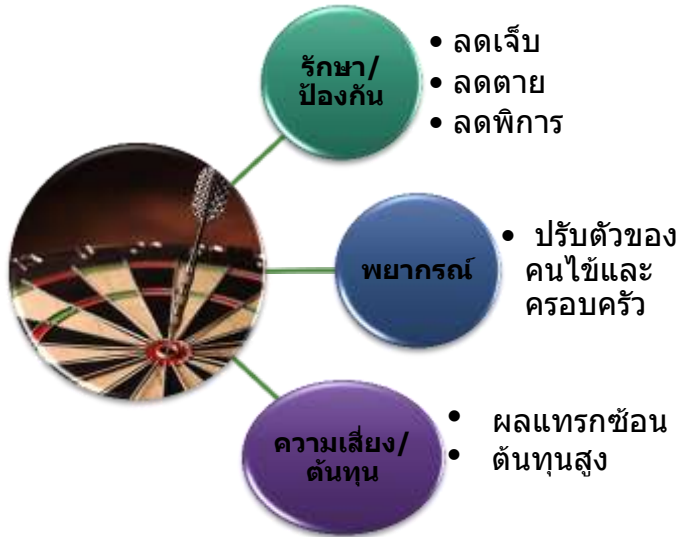
วัตถุประสงค์

- การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการวินิจฉัยและคัดกรองโรค
- การดำเนินงานและแปลผลตัวบ่งชี้คุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยและคัดกรองโรค
 - Sensitivity , Specificity
 - Positive predictive value , Negative predictive value
 - Accuracy

2



ทำไมต้องสนใจประเมินคุณค่าวิธีการวินิจฉัย



3



A Clinical Diagnosis Example

4



A 43 year-old man with an acutely swollen leg is examined at a medical clinic.

Deep vein thrombosis (DVT) ?

How dose the physician make the diagnosis ?



**Diagnostic test for DVT:
Contrast Venogram.**





Diagnostic test for DVT: Contrast Venogram.

- radiographic contrast dye injected into a vein on top of foot



Diagnostic test for DVT: Contrast Venogram.

- radiographic contrast dye injected into a vein on top of foot.
- a filling defect in the dye column on the x-ray would correctly diagnose a deep vein clot.



However...

- **Radiographic contrast can inflame veins and cause DVT**
- **Allergies to dye not uncommon and may prevent patient from undergoing procedure**
- **Venogram always involves needlestick – less painful test preferred if available and accurate**
- **DVT status might be assessed by prolonged follow-up since DVT should declare itself eventually**



Clinicians prefer quick diagnosis

- **To avoid negative aspects of venogram**
- **Risk of pulmonary embolism, when deep vein clot migrates upstream to lungs**



An alternative diagnostic test for DVT is:

Ultrasound



An alternative diagnostic test for DVT is:

Ultrasound

- **Can be quickly scheduled and is not invasive**
- **May be less accurate in diagnosing DVT**





How do we choose between the gold standard procedure with its complications?



Ultrasound and its potential misclassification?



Diagnostic test studies may provide some answers.

13



A Clinical Diagnoses Problem

- **The gold standard test procedure for diagnosing a specific disease condition may have problems (e.g., invasive, risky, costly) associated with its use.**
- **An example of such a procedure is the use of a contrast venogram to diagnose deep vein diagnosis (DVT).**
- **An alternative diagnostic test for DVT is ultrasound, which may not be as accurate as a venogram.**
- **A diagnostic test study can help a clinician assess the performance of an alternative diagnostic procedure in comparison with using the gold standard procedure.**

14



คุณสมบัติของ Diagnostic test

- **Validity**
 - Sensitivity & Specificity
 - Accuracy
- **Yield**
 - Predictive value : Positive & Negative
- **Reliability (reproducibility)**

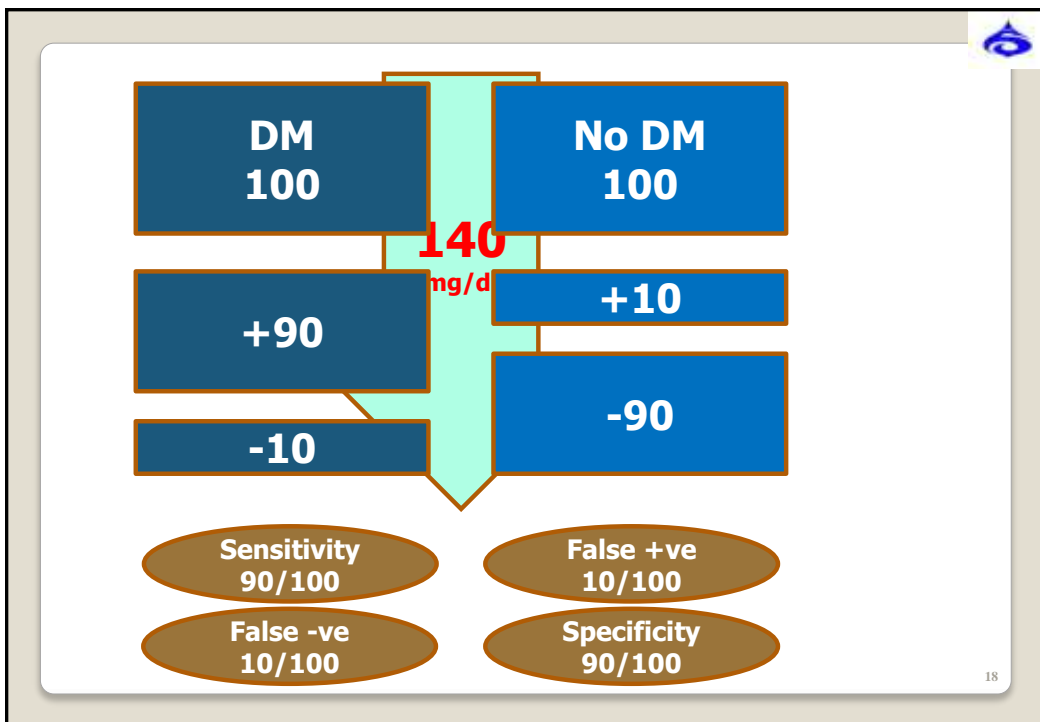
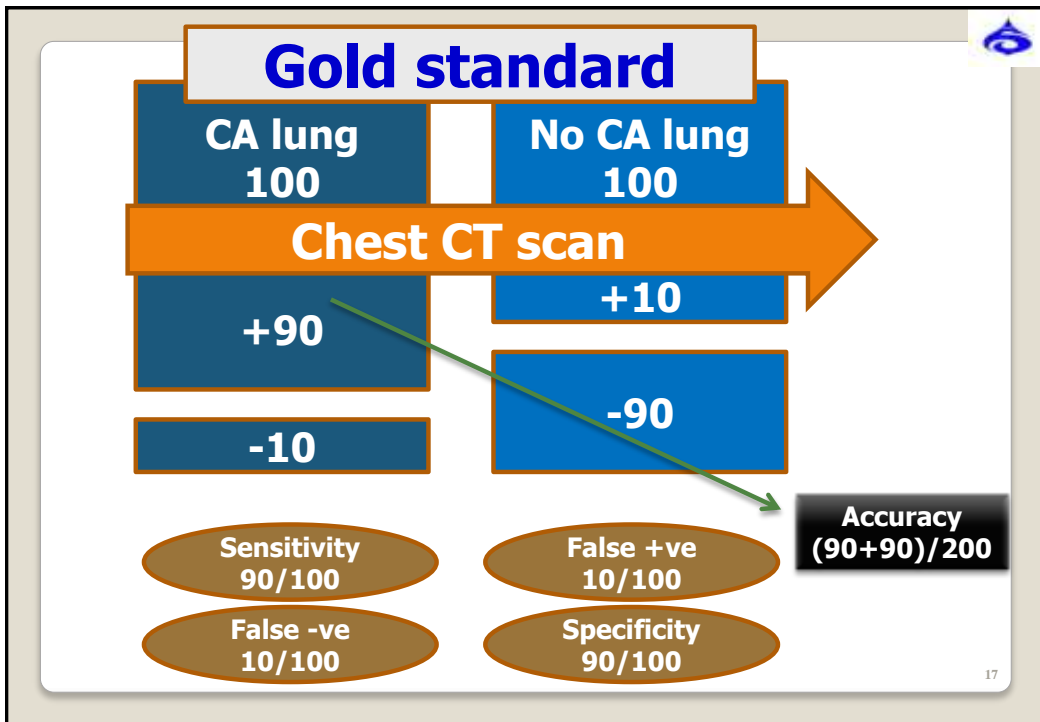
15

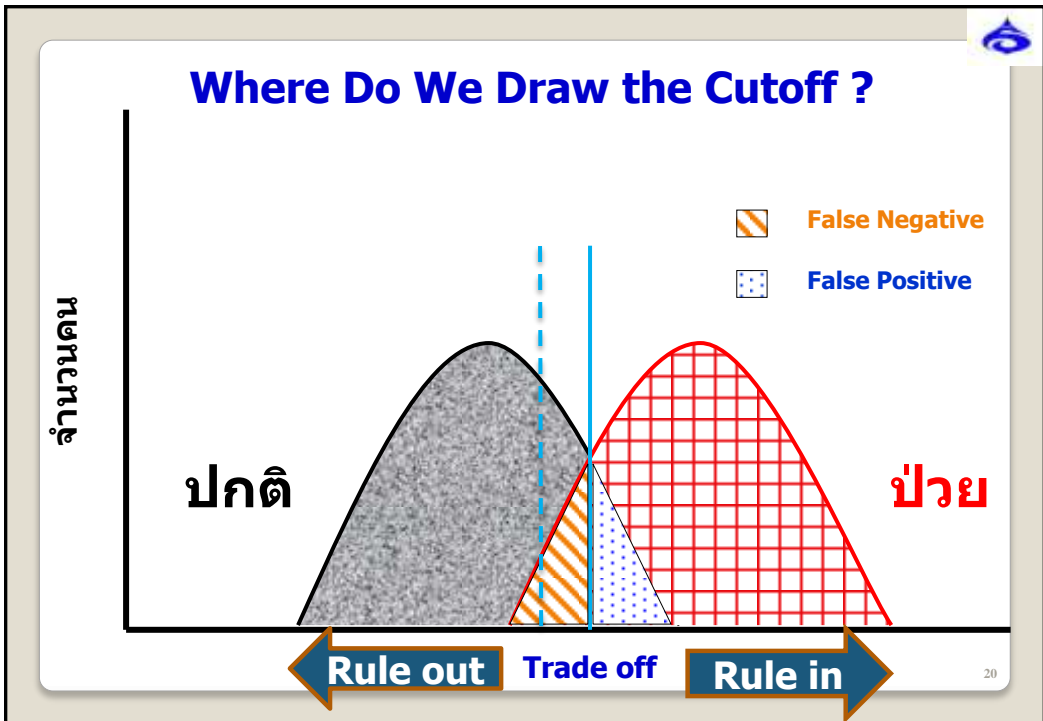
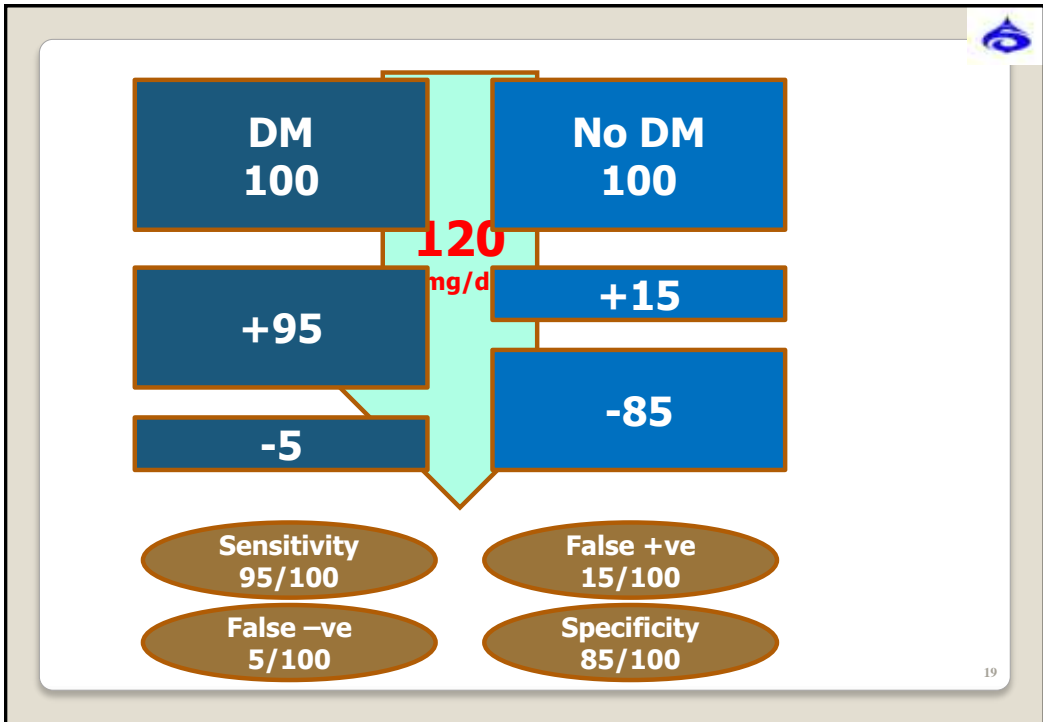


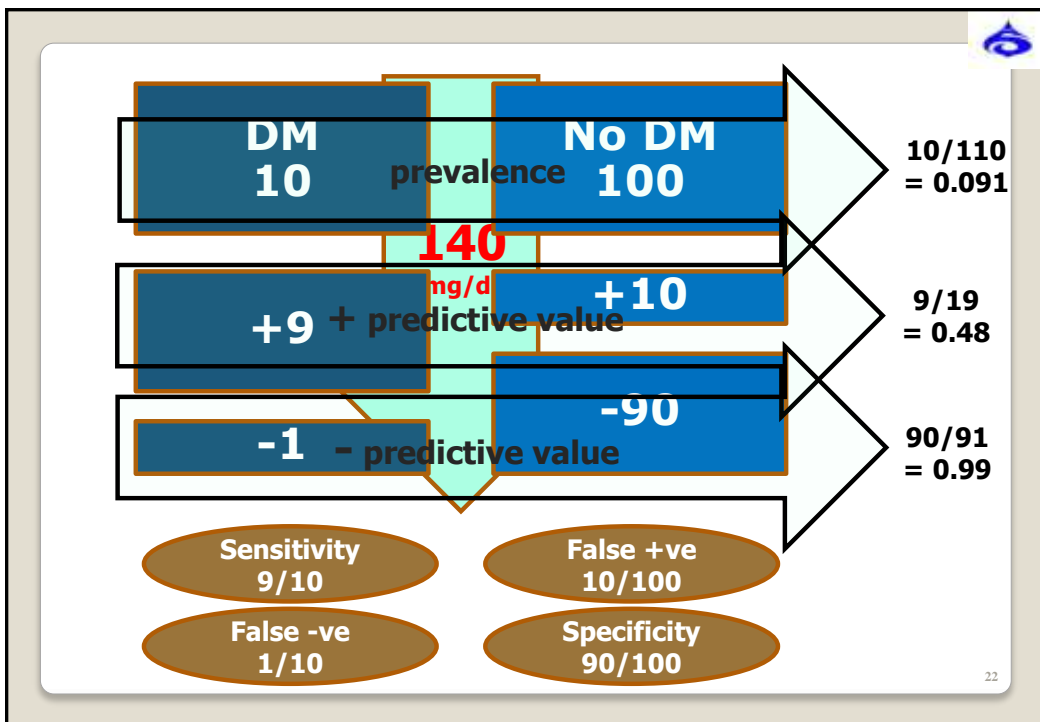
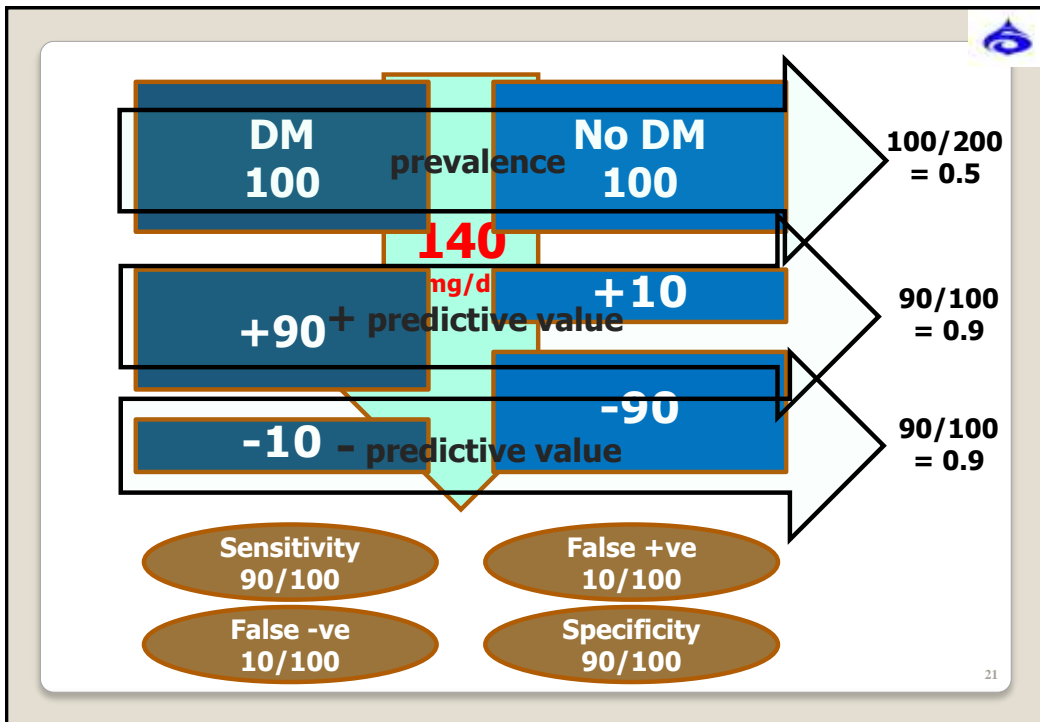
Type of Diagnostic test

- **Qualitative**
 - ตัดสินว่าเป็นโรคหรือไม่โดยอาการหรือสิ่งที่ตรวจพบ
- **Quantitative**
 - ตัดสินว่าเป็นโรคหรือไม่ โดยกำหนดเกณฑ์ค่าที่วัดได้ เช่น FBS
 - จุดตัด (cutoff point) ที่เลือกจะมี SS และ SP สูงสุด
 - จะมีปรากฏการณ์ trade-off

16









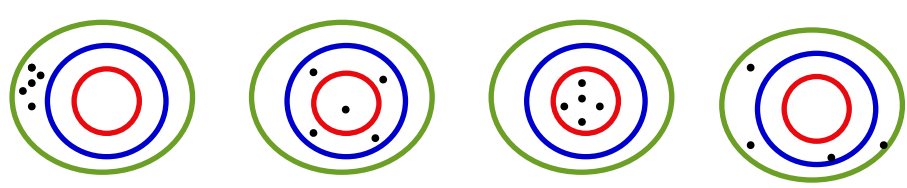
หลักการเลือกใช้ Diagnostic test

กรณีที่มีความมี Sensitivity สูง

กรณีที่มีความมี Specificity สูง

- disaster if miss diagnosis
- screening
- "rule out" disease

- untreatable disease
- psychological value
- "rule in" or "confirm" disease



reliable unreliable reliable unreliable
 invalid valid valid invalid

**Illustration of the difference between
 Reliability and Validity**



สรุป

- การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการวินิจฉัยและคัดกรองโรค
- การดำเนินงานและแปลผลตัวบ่งชี้คุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยและคัดกรองโรค
 - **Sensitivity , Specificity**
 - **Positive predictive value , Negative predictive value**
 - **Accuracy**