



# Common Pulmonary Diseases

Review in Internal Medicine (R2) : 25 April 2026  
[ 22<sup>th</sup> Berlin ]

**Asst. Prof. Pitchayapa Ruchiwit, M.D.**

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine,  
Department of Medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University



# Outlines



**MCQ tutorial for R2 in 60 minutes → Pulmonary / Perioperative / Critical care**

## 1. AIRWAY:

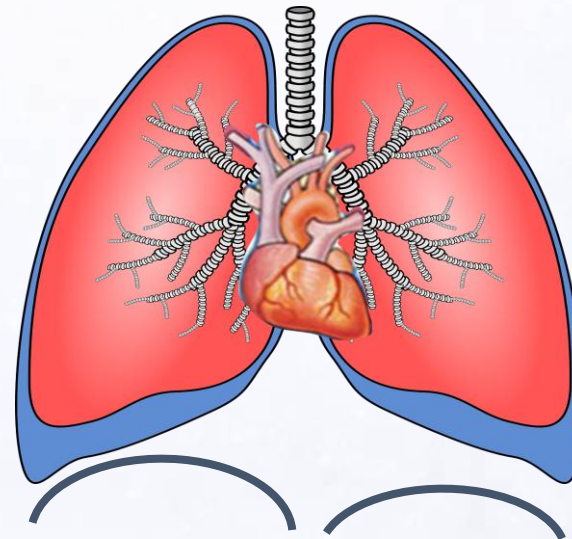
- COPD (Stable/Exacerbation/Ventilator setting/Smoking cessation)
- Asthma (Exacerbation/Uncontrolled/pre-op/EIB)
- ABPA, Bronchiectasis
- Sleep apnea

## 2. LUNG PARENCHYMA :

- SPN, Malignancy (CA lung & paraneoplastic syndrome)
- Infection (Pneumonia, TB, COVID-19 pneumonia, ARDS)
- ILD (LAM)
- Occupational lung disease: silicosis

## 3. VASCULAR :

- Pulmonary hypertension
- Pulmonary embolism



## 4. PLEURA :

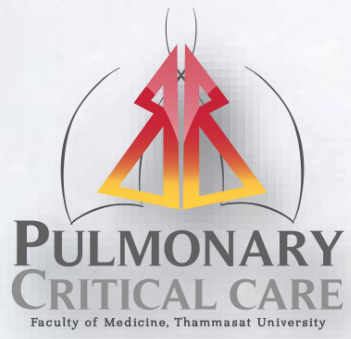
- Pleural effusion (แปลผล + Mx)
- Pneumothorax

## 5. MUSCULAR :

- Diaphragmatic paralysis

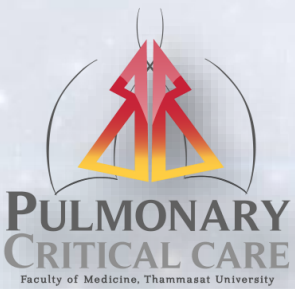
## INVESTIGATION :

- PFT (FV loop → UAO)
- Imaging: CXR, CT



# Airway diseases





# Update COPD guidelines



Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

**2026 REPORT**

Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

สมาคมออร์เวจซีแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์  
ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย

แนวทางการวินิจฉัยและรักษา

**โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง**

**“GOLD 2022”**

พ.ศ. 2565

แนวทางการดูแลรักษา

ผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD)

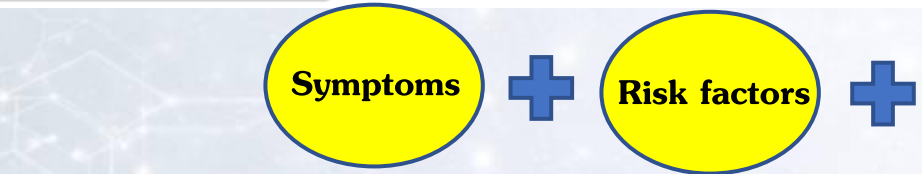
ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2569

ฉบับร่าง

(ร่าง) แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2569 ฉบับร่าง 15 เมษายน 2569

# COPD Initial treatment: **ABE** Assessment Tool

Dyspnea that is	Progressive over time Worse with exercise Persistent
Recurrent wheeze	
Chronic cough	May be intermittent and may be unproductive
Recurrent lower respiratory tract infections	
History of risk factors	Tobacco smoke (including popular local preparations) Smoke from home cooking and heating fuels Occupational dusts, vapors, fumes, gases and other chemicals Host factors (e.g., genetic factors, developmental abnormalities, low birthweight, prematurity, childhood respiratory infections etc.)



ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ควีนจากการสูบบุหรี่ (>ร้อยละ 75)  
การวินิจฉัยโรค ต้องอาศัยข้อมูลจากประวัติสัมผัสปัจจัยเสี่ยง อาการ การตรวจร่างกาย ภาพรังสีทรวงอก และยืนยันการวินิจฉัยโดยการตรวจสไปโรเมตรี ซึ่งมีความจำเป็นในการยืนยันภาวะ airflow limitation และจัดระดับความรุนแรง (**ระดับหลักฐาน A, แนะนำอย่างยิ่ง**) โดยการตรวจสไปโรเมตรีนี้จะต้องตรวจเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่ (stable) และไม่มีอาการกำเริบของโรคอย่างน้อย 1 เดือน

**Post-BD FEV<sub>1</sub> %predicted**

Post bronchodilator FEV <sub>1</sub> /FVC < 0.7	Post bronchodilator FEV <sub>1</sub> (% predicted)
	GOLD 1 FEV <sub>1</sub> ≥ 80
	GOLD 2 50 ≤ FEV <sub>1</sub> < 80
	GOLD 3 30 ≤ FEV <sub>1</sub> < 50
	GOLD 4 FEV <sub>1</sub> < 30

**NOTE: 80-50-30**  
**<50 → Severe (GOLD3)**

Exacerbation history	Group
One or more (≥1) moderate or severe exacerbations in the previous yer	<b>GROUP E</b> LABA + LAMA <i>consider LABA+LAMA+ICS* if blood EOS ≥ 300</i>
Zero (0) moderate or severe exacerbations in the previous yer	<b>GROUP A</b> A bronchodilator <b>GROUP B</b> LABA + LAMA
	mMRC 0-1, CAT < 10
	mMRC ≥ 2, CAT ≥ 10
	<b>Symptoms</b>

## mMRC

ระดับ	mMRC dyspnea scale
0	คุณไม่มีความรู้สึกเหนื่อยเลยแม้ต้องออกกำลังกายอย่างหนัก
1	คุณรู้สึกเหนื่อยเฉพาะเมื่อต้องเดินเร็ว ๆ หรือเดินขึ้นทางชัน
2	คุณเดินได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกันเนื่องจากเหนื่อย หรือต้องหยุดเดินเพื่อพักหายใจ
3	คุณต้องพักหายใจหลังเดินได้ระยะทาง 90 เมตร หรือหลังเดินทางราบได้เพียง 2-3 นาที
4	คุณเหนื่อยเกินกว่าที่จะออกจากบ้านได้ หรือเหนื่อยเมื่อต้องทำกิจวัตรประจำวัน เช่น ใส่เสื้อ ถอดเสื้อ

mMRC 0-1 → Less symptoms

mMRC  $\geq 2$  → More symptoms

# COPD Exacerbation

- Defined as an event characterized by dyspnea and/or cough and sputum that **worsen** over **<14 days**.
- Exacerbations of COPD are often associated with increased local & systemic inflammation caused by airway infection, pollution, or other insults to the lungs.

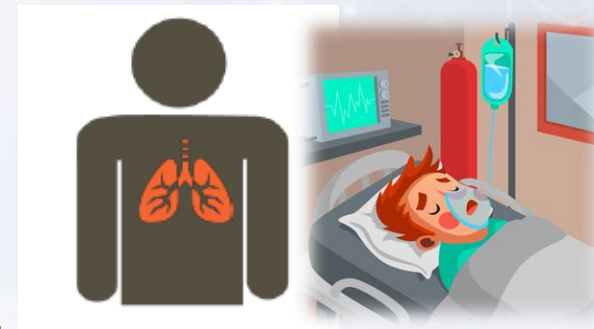
**Mild** : treat with SABDs only



**Moderate** : SABDs + antibiotics *and/or* OCS

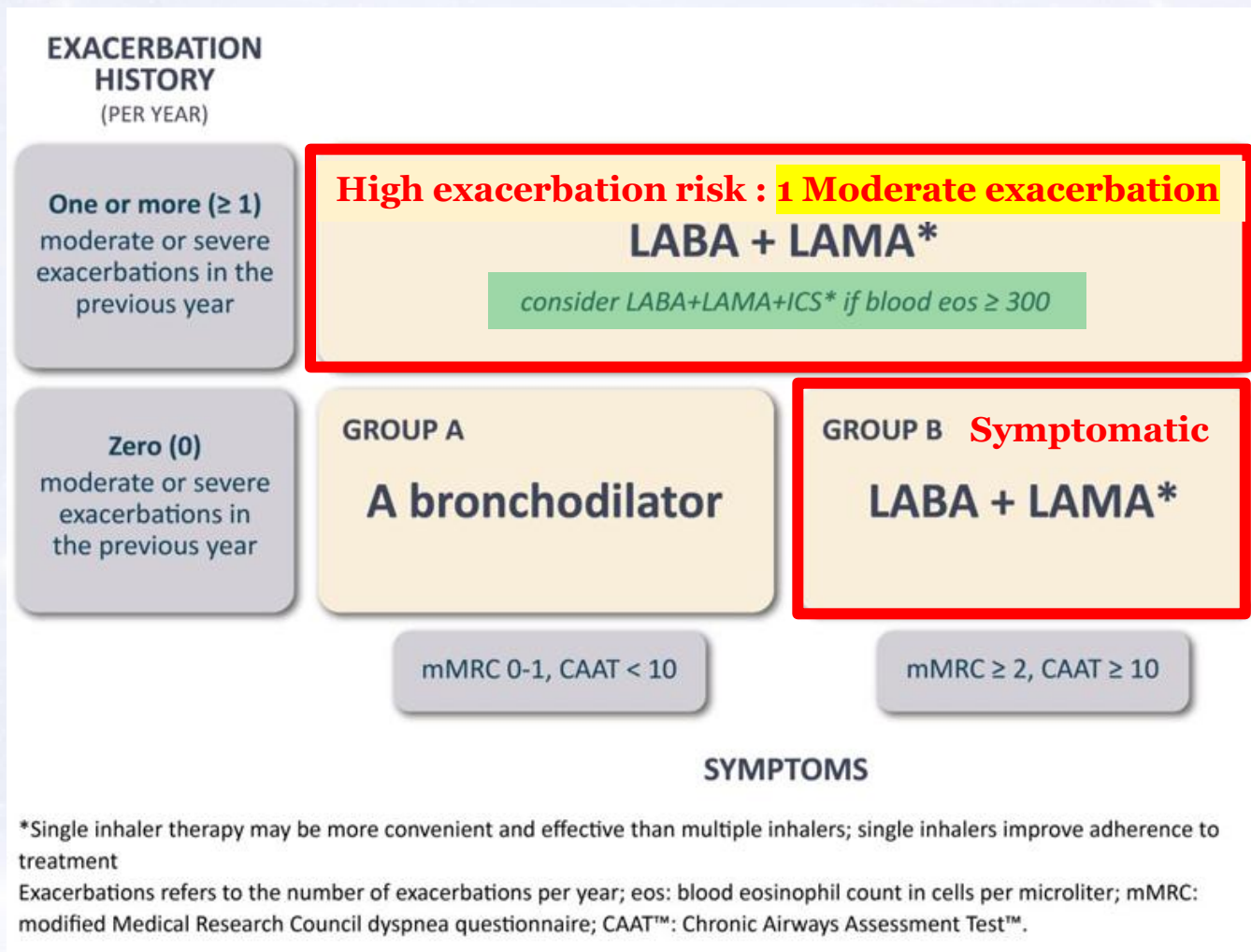


**Severe** : Hospitalization or ER visit, acute respiratory failure





# Initial Pharmacological Treatment in COPD



# Initiating **ICS** Treatment in **COPD**

## Factors to consider when adding ICS to long-acting bronchodilators:

(note the scenario is different when considering ICS withdrawal)



**STRONGLY  
FAVORS USE**

History of hospitalization(s) for exacerbations of COPD<sup>#</sup>  
 ≥ 2 moderate exacerbations of COPD per year<sup>#</sup>  
 Blood eosinophils ≥ 300 cells/ $\mu$ L  
 History of, or concomitant asthma

**FAVORS USE**

1 moderate exacerbation of COPD per year<sup>#</sup>  
 Blood eosinophils 100 to < 300 cells/ $\mu$ L

**AGAINST USE**

Repeated pneumonia events  
 Blood eosinophils < 100 cells/ $\mu$ L  
 History of mycobacterial infection

<sup>#</sup>despite appropriate long-acting bronchodilator maintenance therapy (see Figures 3.8 & A3.1 for recommendation that blood eosinophils should be seen as a continuum; quoted values represent approximate cut-points; eosinophils are likely to fluctuate.

Adapted from & reproduced with permission of the © ERS 2019: *European Respiratory Journal* 52 (6) 1801219; DOI: 10.1183/13993003.01219-2018 Published 13 December 2018

## Against use :

- AEC <100 cells/ $\mu$ L
- Recurrent pneumonia
- Pulmonary TB

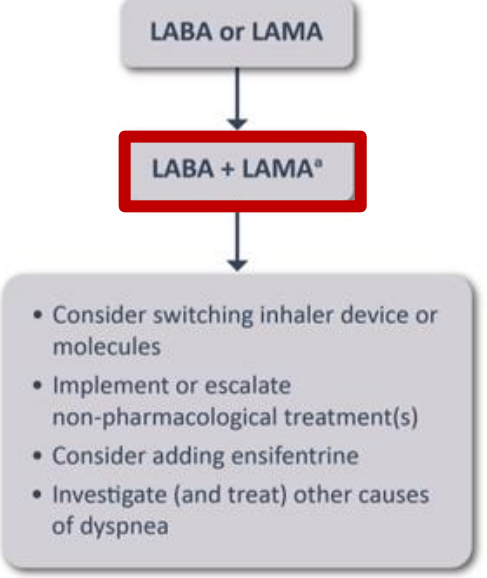
## การตรวจระดับเม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิล

- พิจารณาเริ่มการรักษาด้วย ICS/LABA แนะนำให้เจาะเลือดอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยตรวจในขณะที่ (ระดับหลักฐาน *B*, แนะนำอย่างยิ่ง)
  - ไม่มีอาการกำเริบ หรือ
  - ไม่ได้รับยาสเตียรอยด์ทุกรูปแบบมาก่อนอย่างน้อย 4 สัปดาห์
- กรณีที่ผู้ป่วยมีระดับอีโอซิโนฟิลในเลือดสูงแล้ว ไม่จำเป็นต้องเจาะติดตามทุกปี (ระดับหลักฐาน *B*, แนะนำอย่างยิ่ง)
  - ค่า  $\geq 300$  → ตอบสนองต่อการรักษาด้วย ICS/LABA/LAMA
  - ค่า < 100 → ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วย ICS containing regimen

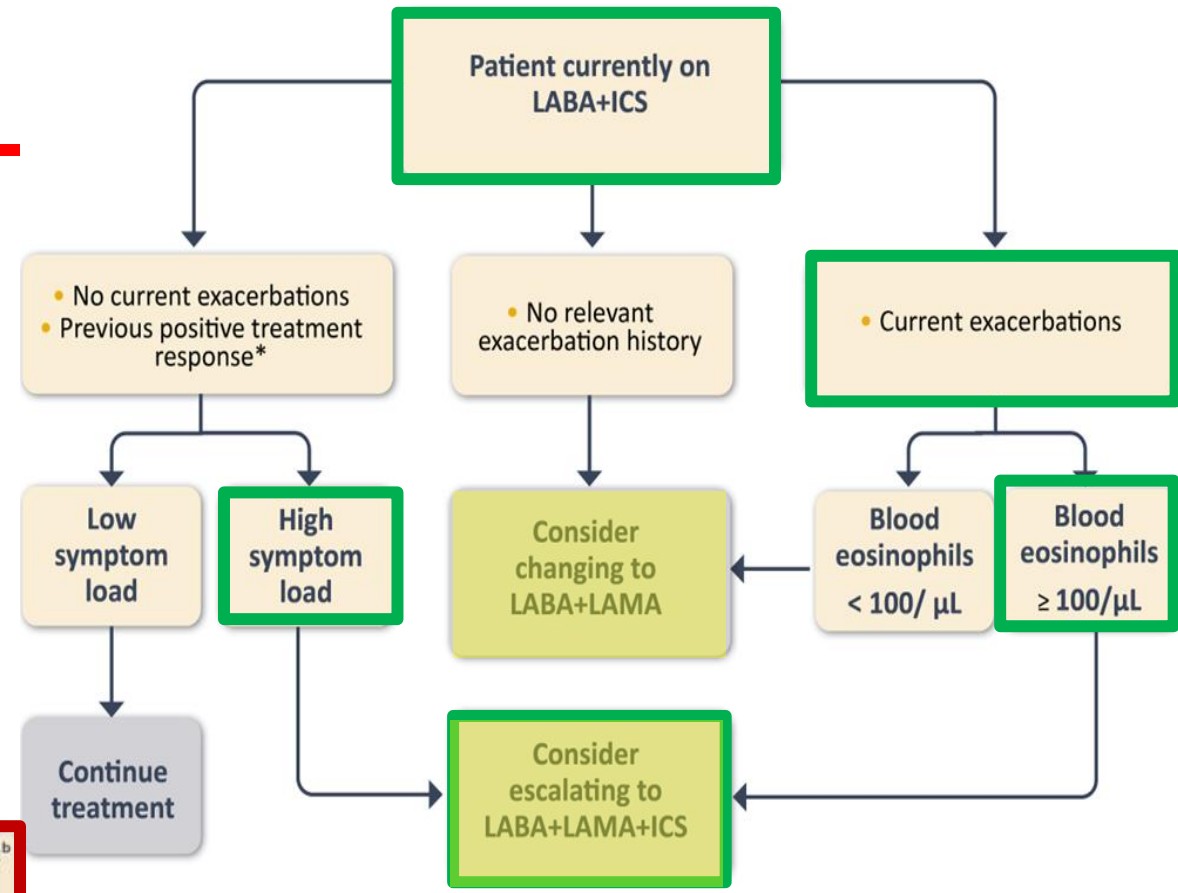
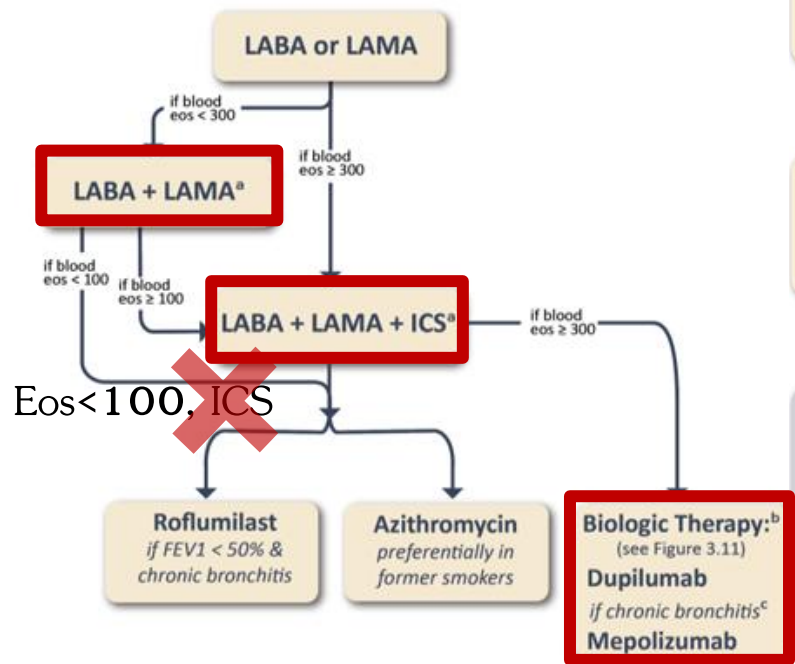
# Follow-up Pharmacological Treatment

• CONTINUE CURRENT TREATMENT unless dyspnea or exacerbation management require optimization

• IF PERSISTENT DYSPNEA  
**Bronchodilator ONLY**

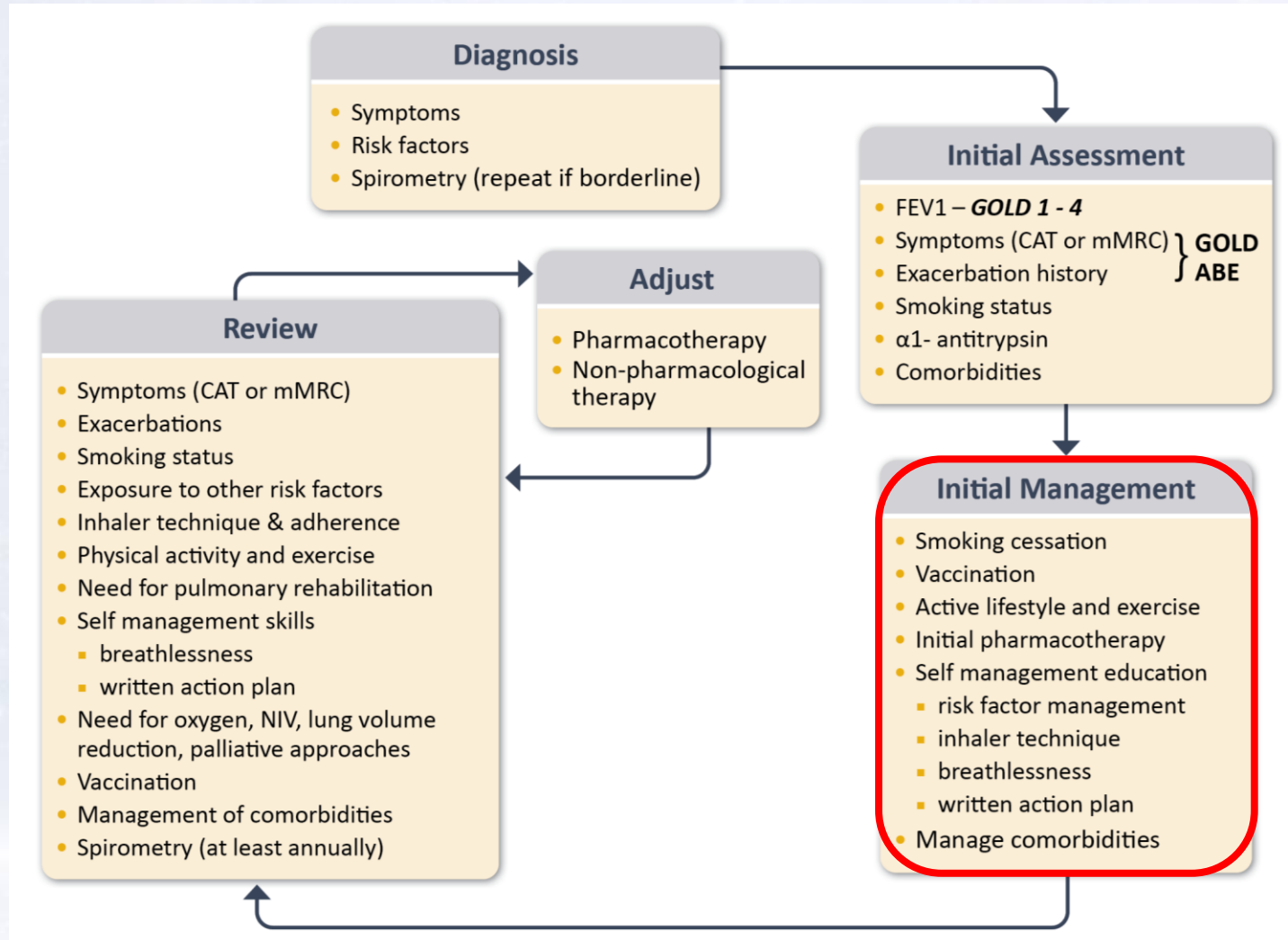


• IF ONE OR MORE MODERATE OR SEVERE EXACERBATION



\*Patient previously had exacerbations and responded to LABA+ICS treatment

# Management of COPD



- ✓ Pharmacology
- ✓ Non-pharmacology
- ✓ Comorbidity

# Non-Pharmacological Treatment in COPD



แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พ.ศ. 2565

การรักษาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ยา ควรให้คำแนะนำควบคู่ไปกับการรักษาด้วยยาในผู้ป่วย COPD ทุก ราย ได้แก่

- แนะนำให้ผู้ป่วยรับวัคซีน
- ตรวจสอบการสูบบุหรี่ และให้คำแนะนำในการเลิกสูบบุหรี่
- ฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ในผู้ป่วยที่มีอาการ
- รักษาด้วยการบำบัดด้วยออกซิเจนระยะยาวในผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้
- พิจารณาใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกชนิดต่อเนื่อง ในผู้ป่วย COPD ที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นร่วมด้วย
- พิจารณาให้เครื่องช่วยหายใจชนิด non-invasive ventilator ในผู้ป่วย COPD ที่มีอาการคงที่และมีภาวะหายใจล้มเหลวเรื้อรังโดยมีค่า  $\text{PaCO}_2 \geq 52$  มิลลิเมตรปรอท
- แนะนำทางเลือกในการรักษาโดยการผ่าตัด และ/หรือ หัตถการพิเศษ หากมีข้อบ่งชี้
- วางแผนการดูแลผู้ป่วยแบบประคับประคองและวางแผนชีวิตในระยะสุดท้าย

## LTOT (> 15hr/day)

Indication:

1.  $\text{PaO}_2$  ขณะพัก  $\leq 55$  mmHg หรือค่า  $\text{SpO}_2 \leq 88\%$
2.  $\text{PaO}_2$  ขณะพัก ระหว่าง 55 - 60 mmHg หรือค่า  $\text{SpO}_2$  ระหว่าง 88-90% และผู้ป่วยมีภาวะอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ pulmonary hypertension, cor pulmonale, polycythemia (Hct. >55%)

(ประเมินตอน Stable COPD และ หลัง exacerbation 4- 6 wk โดยประเมิน 2 ครั้ง ห่างกัน 2-3 wk)

# Vaccination for stable COPD

## Vaccination for People with COPD

Figure 3.6

### Influenza

People with COPD should receive all recommended vaccinations in line with the relevant local guidelines:

- Yearly influenza vaccination (**Evidence B**)
- SARS-CoV-2 (COVID-19) vaccination based on WHO and CDC updated recommendations (**Evidence B**)
- We recommend either one dose of 21-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV21) or one dose **PCV20 (Evidence B)**. Pneumococcal vaccination has been shown to reduce the incidence of community-acquired pneumonia and exacerbations for people with COPD (**Evidence B**)
- Respiratory syncytial virus (RSV) vaccination for individuals aged  $\geq 50$  years and/or with chronic heart or lung disease, as recommended by the CDC (**Evidence A**)
- Tdap (dTaP/dTPa) vaccination to protect against pertussis (whooping cough), in addition to tetanus and diphtheria, for people with COPD that were not vaccinated in adolescence, as recommended by the CDC (**Evidence B**)
- Zoster vaccine to protect against shingles for people with COPD aged  $> 50$  years, as recommended by the CDC (**Evidence B**)

### Pneumococcal

### RSV ( $\geq 50y$ )

### Tdap

### Zoster ( $>50y$ )



# “Reduction in Mortality”

## Evidence Supporting a Reduction in Mortality with Pharmacotherapy and Non-pharmacotherapy in COPD Patients

Figure 3.19

Therapy	RCT*	Treatment effect on mortality	Patient characteristics
<b>Pharmacotherapy</b>			
LABA+LAMA+ICS <sup>1</sup>	Yes	Single inhaler triple therapy compared to dual LABD therapy relative risk reduction: IMPACT: HR 0.72 (95% CI: 0.53, 0.99) <sup>1a</sup> ETHOS: HR 0.51 (95% CI: 0.33, 0.80) <sup>1b</sup>	Symptomatic people with a history of frequent and/or severe exacerbations
<b>Non-pharmacological Therapy</b>			
Smoking cessation <sup>2</sup>	Yes	HR for usual care group compared to intervention group (smoking cessation) HR 1.18 (95% CI: 1.02, 1.37) <sup>2</sup>	Asymptomatic or mildly symptomatic
Pulmonary rehabilitation <sup>3#</sup>	Yes	Old trials: RR 0.28 (95% CI 0.10, 0.84) <sup>3a</sup> New trials: RR 0.68 (95% CI 0.28, 1.67) <sup>3b</sup>	Hospitalized for exacerbations of COPD (during or ≤ 4 weeks after discharge)
Long-term oxygen therapy <sup>4</sup>	Yes	NOTT: ≥ 19 hours of continuous oxygen vs ≤ 13 hours: 50% reduction <sup>4a</sup> MRC: ≥ 15 hours vs no oxygen: 50% reduction <sup>4b</sup>	PaO <sub>2</sub> ≤ 55 mmHg or < 60 mmHg with <i>cor pulmonale</i> or secondary polycythemia
Noninvasive positive pressure ventilation <sup>5</sup>	Yes	12% in NPPV (high IPAP level) and 33% in control HR 0.24 (95% CI 0.11, 0.49) <sup>5</sup>	Stable COPD with marked hypercapnia
Lung volume reduction surgery <sup>6</sup>	Yes	0.07 deaths/person-year (LVRS) vs 0.15 deaths/person-year (UC) RR for death 0.47 (p = 0.005) <sup>6</sup>	Upper lobe emphysema and low exercise capacity



โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบการหายใจแสดงอย่างเฉียบพลัน ส่งผลให้ต้องได้รับการรักษาเพิ่มเติม ควรได้รับการประเมินแบ่งกลุ่มเพื่อวางแผนในการรักษา โดยประเมินจาก **COPD Exacerbation** (Worsen over <14 days)

1. การวัดค่าออกซิเจนที่ปลายนิ้ว หรือ การตรวจค่าก๊าซในเลือดแดง เพื่อดูความรุนแรงของการกำเริบ (โดยเทียบกับค่าปกติเดิมของผู้ป่วย)
2. ความรุนแรงโรคเดิมของผู้ป่วยและการเข้าถึงการรักษาในโรงพยาบาล
3. โรคร่วมอื่น ๆ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด

แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม

Mild	Moderate	Severe
รักษาด้วย shot acting bronchodilators (SABDs) เพียงอย่างเดียว หรือ สามารถเพิ่มยาเอง รักษาได้ที่บ้าน	รักษาด้วย SABDs ร่วมกับ antibiotics และ/หรือ oral corticosteroids	ผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันต้องนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล หรือ เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

สามารถดูอาการที่บ้าน หรือ คลินิก/สถานพยาบาลเบื้องต้น      รักษาที่โรงพยาบาล

- อาการที่ต้องประเมิน**
- หายใจหอบเหนื่อยเฉียบพลัน หรือ เหนื่อยมากขึ้นขณะพัก
  - Respiratory rate (RR) >30 ครั้ง/นาที
  - SpO<sub>2</sub> <90% (room air) หรือ ลดลงจากเดิมในผู้ป่วยที่มีภาวะออกซิเจนต่ำเรื้อรัง
  - สับสน หรือ ซึมลง
  - ตรวจพบอาการที่เกิดขึ้นใหม่หรือ เปลี่ยนไปจากเดิม เช่น cyanosis, edema
  - ได้การรักษาเบื้องต้นแล้ว อาการไม่ทุเลา
  - มีโรคร่วมอื่นที่มีผลกระทบต่อการรักษา เช่น heart failure, arrhythmia เป็นต้น
  - ผู้ป่วยมีข้อจำกัดของการดูแลรักษาที่บ้าน

	รุนแรงน้อย	ถึงวิกฤต	วิกฤต
ภาวะหายใจล้มเหลว	ไม่มี	มี	มีและอันตรายถึงชีวิต
RR (ครั้ง/นาที)	20-30	>30	>35
กล้ามเนื้อช่วยหายใจ	ไม่ใช้	ใช้	ใช้
ระดับการรับรู้	ปกติ	ปกติ	ลดลง ซึมหมดสติ
การตอบสนองต่อการให้ออกซิเจน	ดี	ดี	FiO <sub>2</sub> >0.40
การเพิ่มขึ้นของค่า PaCO <sub>2</sub>	ไม่มี	ไม่เกิน 20 mmHg	>20 mmHg หรือ มีภาวะเลือดเป็นกรด (pH ≤7.25)
การรักษา	ห้องฉุกเฉิน	หอผู้ป่วยใน	หอผู้ป่วยวิกฤต

พร้อมให้การวินิจฉัยแยกโรคที่มีอาการใกล้เคียงกัน แต่การรักษาแตกต่างกัน

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบที่ห้องฉุกเฉิน

ประเมินความรุนแรง ให้การรักษาและติดตามผล	+	สาเหตุการกำเริบเฉียบพลัน และวินิจฉัยแยกโรค	CXR ABG EKG
--	---	--	-------------------

<b>O</b> Oxygen supplement • เพื่อให้ SpO <sub>2</sub> 92-94%	<b>C</b> Systemic corticosteroids • Prednisolone 30-40 มิลลิกรัม/วัน ระยะเวลา 5-7 วัน
<b>A</b> Antibiotic (5-7 วัน) • ในกรณีที่เสริมเหมาะสม หรือ เปลี่ยนสีไปจากเดิม หรือ ใส่เครื่องช่วยหายใจ	<b>B</b> Bronchodilator(s) • SABA±SAMA MDI+spacer 4-6 puffs หรือ Nebulizer ทุก 20 นาที ในช่วงไม่กี่ชั่วโมงแรก (หากอาการดีขึ้น สามารถปรับเป็นทุก 2-4 ชม.)

**ETT**

• RR >35 ครั้ง/นาที  
• SpO<sub>2</sub> <88% หรือ PaO<sub>2</sub> <55 mmHg ขณะได้รับออกซิเจน หรือ pH ≤7.25  
• สับสน ซึม หมดสติ  
• BP drop

มีข้อใดข้อหนึ่ง → ETT → มีข้อใดข้อหนึ่ง

**NIV**

• RR >30 ครั้ง/นาที  
• ภาวะหายใจลำบากรุนแรง เช่น กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง มีการใช้กล้ามเนื้อ accessory หรือ paradoxical respiration  
• Persistent hypoxemia (SpO<sub>2</sub> 88-92% โดยใช้ FiO<sub>2</sub> ≤0.40) หรือ PaCO<sub>2</sub> >45 mmHg + pH 7.25-7.35

ไม่มี → NIV → ไม่มี → HFNC → O<sub>2</sub> cannula 1-5 L/min + ยาขยายหลอดลม

มีข้อใดข้อหนึ่ง → ETT → มีข้อใดข้อหนึ่ง → NIV → HFNC → O<sub>2</sub> cannula 1-5 L/min + ยาขยายหลอดลม

ปรับลดการใช้ NIV → HFNC → O<sub>2</sub> cannula 1-5 L/min + ยาขยายหลอดลม

อาการดีขึ้น → O<sub>2</sub> cannula 1-5 L/min + ยาขยายหลอดลม

ไม่มี → O<sub>2</sub> cannula 1-5 L/min + ยาขยายหลอดลม

ไม่มี → O<sub>2</sub> cannula 1-5 L/min + ยาขยายหลอดลม

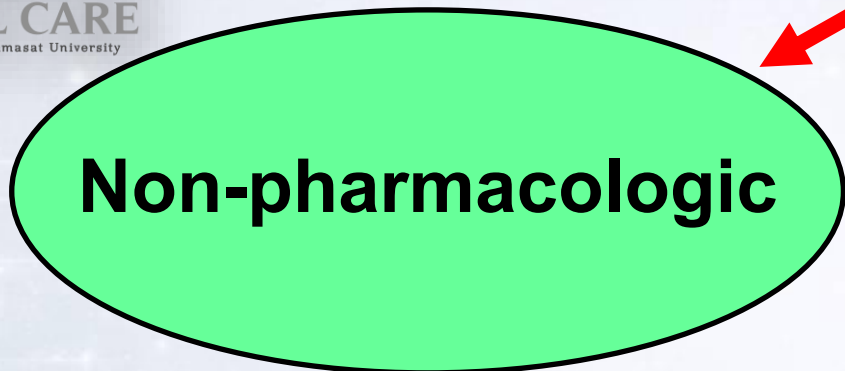
**การประเมินเพื่อการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลและการติดตามต่อเนื่อง**

- การทบทวนอาการทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- ประเมินและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาที่จำเป็นและต้องได้รับต่อเนื่อง
- ประเมินเทคนิคการใช้ยาพ่นสูด
- ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาต่อเนื่อง
- ประเมินความจำเป็นของการรักษาด้วยออกซิเจนก่อนกลับบ้าน (ควรรักษาระดับออกซิเจนไม่ต่ำกว่า 90%)
- สอนแผนการจัดการเกี่ยวกับโรคร่วมและการติดตามอาการ
- การเน้นถึงความสำคัญของการมารับการติดตามอาการ ทั้งการติดตามระยะแรก (น้อยกว่า 4 สัปดาห์) และการติดตามครั้งถัดไป (ไม่เกิน 12 สัปดาห์)
- อาการทางคลินิกหรือการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติได้รับการสืบค้นและแก้ไข
- พิจารณาให้ยาก่อนกลับบ้าน

# Contraindication : NIV

- Cardiac arrest หรือ respiratory arrest
- **Hemodynamic instability**
- Unstable cardiac arrhythmia
- GCS <10, **Drowsiness**, Severe encephalopathy
- Massive upper GI bleed
- ผ่าตัดบริเวณใบหน้า อุบัติเหตุที่ใบหน้า รูปหน้าผิดปกติ
- ผู้ป่วยผ่าตัดสมอง ผ่าตัดหลอดอาหาร
- Upper airway obstruction
- ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา
- **เสมหะมาก**
- เสี่ยงต่อการสำลักสูง

# Smoking cessation



## ข้อควรระวังในการใช้ยาช่วยเลิกบุหรี่

- สูบบุหรี่ <10 มวนต่อวัน
- สตรีตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร
- ผู้ที่มี **ข้อห้าม** ในการใช้ยาแต่ละชนิด
  - Epilepsy: avoid bupropion
  - CVS disease: if unstable, avoid nortriptyline



## **Indication**

- ต้องการเลิกบุหรี่อย่างแท้จริง
- สูบบุหรี่ **≥10 มวนต่อวัน** ขึ้นไป
- ต้องการช่วยเลิกบุหรี่ หลังได้รับข้อมูลที่เหมาะสม
- กลุ่มที่มีโอกาสล้มเหลวสูง
  - ปริมาณการสูบต่อวันมาก (≥20 มวน/วัน)
  - ตัดนิโคตินอย่างรุนแรง
  - เคยล้มเหลวมาก่อน
  - คาดหวังว่าจะต้องได้รับยาช่วยเลิกบุหรี่

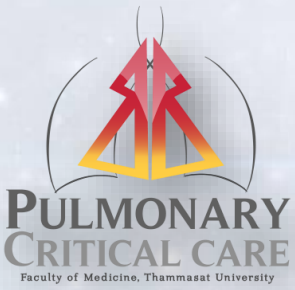
ยาช่วยเลิกบุหรี่	ขนาดยา	ระยะเวลา (สัปดาห์)	Estimated Odds Ratio (95%CI) <sup>*</sup>	Odds Ratio (95%CI) ใน COPD	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อควรระวัง	น้ำหนักคำแนะนำ
<b>ยาเลิกบุหรี่ทุกชนิด หลีกเลี่ยงในหญิงตั้งครรภ์ ให้นมบุตร</b>								
นิโคตินชนิดแผ่นแปะ (Nicotine patch)	- >10 มวน/วัน: ใช้ขนาด 25 มก./วัน x 8 สัปดาห์ จากนั้นลดเป็น 15 มก./วัน และ 10 มก./วัน ทุกๆ 2 สัปดาห์ - ≤10 มวน/วัน: ใช้ขนาด 15 มก./วัน x 8 สัปดาห์ แล้ว ลดลงเป็น 10 มก./วัน x 4 สัปดาห์	6-16	1.64 (1.5-1.7)		ออกฤทธิ์ยาว	- ออกฤทธิ์ช้า ไม่เหมาะกับผู้ที่มีการเสียนยา (craving) บ่อยๆ - ผิวหนังอักเสบ (50%)	หลีกเลี่ยงในสตรีตั้งครรภ์ (pregnancy category D) หรือสตรีให้นมบุตร	+
หมากฝรั่งนิโคติน (Nicotine gum)	- ≥25 มวน/วัน: ใช้ขนาด 4 มก. โดยสัปดาห์ที่ 0-6 ให้ 1 ชิ้น ทุก 1-2 ชม. (อย่างน้อย 9 ชิ้นต่อวัน) สัปดาห์ที่ 7-9 ให้ 1 ชิ้น ทุก 2-4 ชม. สัปดาห์ที่ 10-12 ให้ 1 ชิ้น ทุก 4-8 ชม. - <25 มวน/วัน: ใช้ขนาด 2 มก. ตามแนวทางข้างต้น	6-14	1.66 (1.5-1.8)	รวม NRT 5.1 (4.3-6.0)	- ใช้ง่าย - ลดอาการเสียนยาได้ดี - ชะลอน้ำหนักเพิ่มได้	ต้องเคี้ยวให้ถูกวิธี (chew and park technique) เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพ และลดผลข้างเคียง	- ผู้ที่มี tempero-mandibular joint (TMJ) disease หรือ ใช้ฟันปลอม - สตรีตั้งครรภ์ (pregnancy category C)	+
นิโคตินสเปรย์ (Nicotine oral spray)	- ฟัน 1-2 สเปรย์ ตามช่วงจังหวะที่เคยสูบบุหรี่/บุหรี่ไฟฟ้าตามปกติ หรือเมื่อมีอาการเสียนยา (craving) โดยพ่นครั้งละ 1-2 สเปรย์ ทุก 30 นาทีถึง 1 ชม. - ห้ามใช้เกิน 4 สเปรย์/ชม. หรือไม่เกิน 64 สเปรย์/วัน จากนั้นค่อยๆ ลดจำนวนครั้งลง วันละ 2-4 สเปรย์ จนหยุด	6-12	2.71 (1.3-5.7)		- ใช้ง่าย - ออกฤทธิ์เร็ว - ลดอาการเสียนยา (craving) ได้ดีมาก	ต้องพ่นยาให้ถูกวิธี โดยพ่นยาให้เล็งไปที่กระพุ้งแก้ม หรือใต้ลิ้น หลังจากพ่นยาแล้ว ให้กลืนลมหายใจไว้เล็กน้อย พยายามไม่กลืนน้ำลายทันที ในช่วง 2-3 วินาทีแรก	- สตรีตั้งครรภ์ (pregnancy category C)	+



# บันทึกช่วยจำ MCQ : B-Brain, NM, Varenicline-psychi./ไตวาย

Cytisinicline	เริ่มยาอย่างน้อย 7-14 วันก่อนหยุดสูบบุหรี่ โดยให้ขนาดเม็ดละ 1.5 มก. โดยแบ่งรับประทาน 2 เม็ด วันละ 3 เวลา หลังอาหารเช้า กลางวัน และเย็น	4-12	4.4 (2.6-7.3)		<ul style="list-style-type: none"> <li>ประสิทธิภาพดี</li> <li>ราคาถูก</li> <li>มีผลข้างเคียงน้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คลื่นไส้อาเจียนเล็กน้อย (40%)</li> </ul>	ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่กำลังใช้ยาต้านไวรัสโรค <ul style="list-style-type: none"> <li>หลีกเลี่ยงการใช้ในสตรีตั้งครรภ์ (pregnancy category C) หรือสตรี</li> </ul>	++	
<p>ในประเทศไทย องค์การเภสัชกรรม พัฒนายา <b>cytisine</b> ซึ่งมีสาร cytisinicline ออกฤทธิ์ต่อ alpha4-beta2 nicotinic receptors ทำให้ลดอาการอยากนิโคตินลง (<i>ระดับหลักฐาน A, แนะนำอย่างยิ่ง</i>)</p>									
Bupropion SR	เริ่มยาอย่างน้อย 1-2 สัปดาห์ก่อนหยุดสูบบุหรี่ โดยให้ขนาด 150 มก. วันละครั้งใน 3 วันแรก จากนั้น 150 มก. รับประทานวันละครั้ง (เช้า-เย็น)				<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้ในผู้ป่วยโรคหัวใจได้</li> <li>ชะลอน้ำหนักเพิ่มได้</li> <li>ใช้ได้ดีในผู้ป่วยที่มีภาวะซึมเศร้าร่วมด้วย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>อาการชัก (1:1,000)</li> <li>eating disorders</li> <li>นอนไม่หลับ (35-40%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ป่วยโรคลมชัก</li> <li>ผู้ป่วยใช้ หรือเคยใช้ยากกลุ่ม MAOI</li> <li>สตรีตั้งครรภ์ (pregnancy category C)</li> </ul>	+	
<p><b>Bupropion- Brain (ลมชัก)</b>  <b>Nortrip-MI (โรคหัวใจ)</b>  <b>Varenicline- Psychiatric, ไตวาย</b></p>									
Varenicline	เริ่มยาอย่างน้อย 1-2 สัปดาห์ก่อนหยุดสูบบุหรี่ โดยให้ขนาด 0.5 มก. รับประทาน# วันละครั้งใน 3 วันแรก จากนั้น 0.5 มก. วันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) ในวันที่ 4-7 และ 1 มก. วันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) ในวันที่ 8 เป็นต้นไป (# แนะนำรับประทานพร้อมอาหาร เพื่อลดอาการคลื่นไส้อาเจียน)		(2.7-5.5)	(2.1-7.7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ได้ผลสูงสุด</li> <li>ลด positive reinforcement ได้</li> <li>ใช้ได้ในผู้ป่วยโรคหัวใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คลื่นไส้ (30%)</li> <li>abnormal dreams (5%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สตรีตั้งครรภ์ (pregnancy category C)</li> <li>ผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้าย</li> <li>ผู้ป่วยโรคลมชัก หรือมี psychiatric disorders</li> </ul>	+	
Nortriptyline	เริ่มยาอย่างน้อย 10-28 วัน ก่อนหยุดสูบบุหรี่ โดยให้ขนาด 25 มก. รับประทานวันละครั้ง แล้วเพิ่มขนาดขึ้นเรื่อยๆ ทุก 3-5 วัน จนถึง 75-100 มก. วันละครั้ง	12	2.03 (1.5-2.8)		ราคาถูก	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปากแห้ง คอแห้ง</li> <li>ง่วงนอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สตรีตั้งครรภ์ (pregnancy category D)</li> <li>ผู้ป่วยโรคหัวใจทุกประเภท</li> <li>ผู้ที่เคยใช้ยากกลุ่ม MAOI ภายใน 2 สัปดาห์</li> </ul>	++	

# Update Asthma guidelines



GLOBAL INITIATIVE FOR  
ASTHMA

**2025**

Global Strategy for  
Asthma Management  
and Prevention

Updated November 2025  
©2025 Global Initiative for Asthma

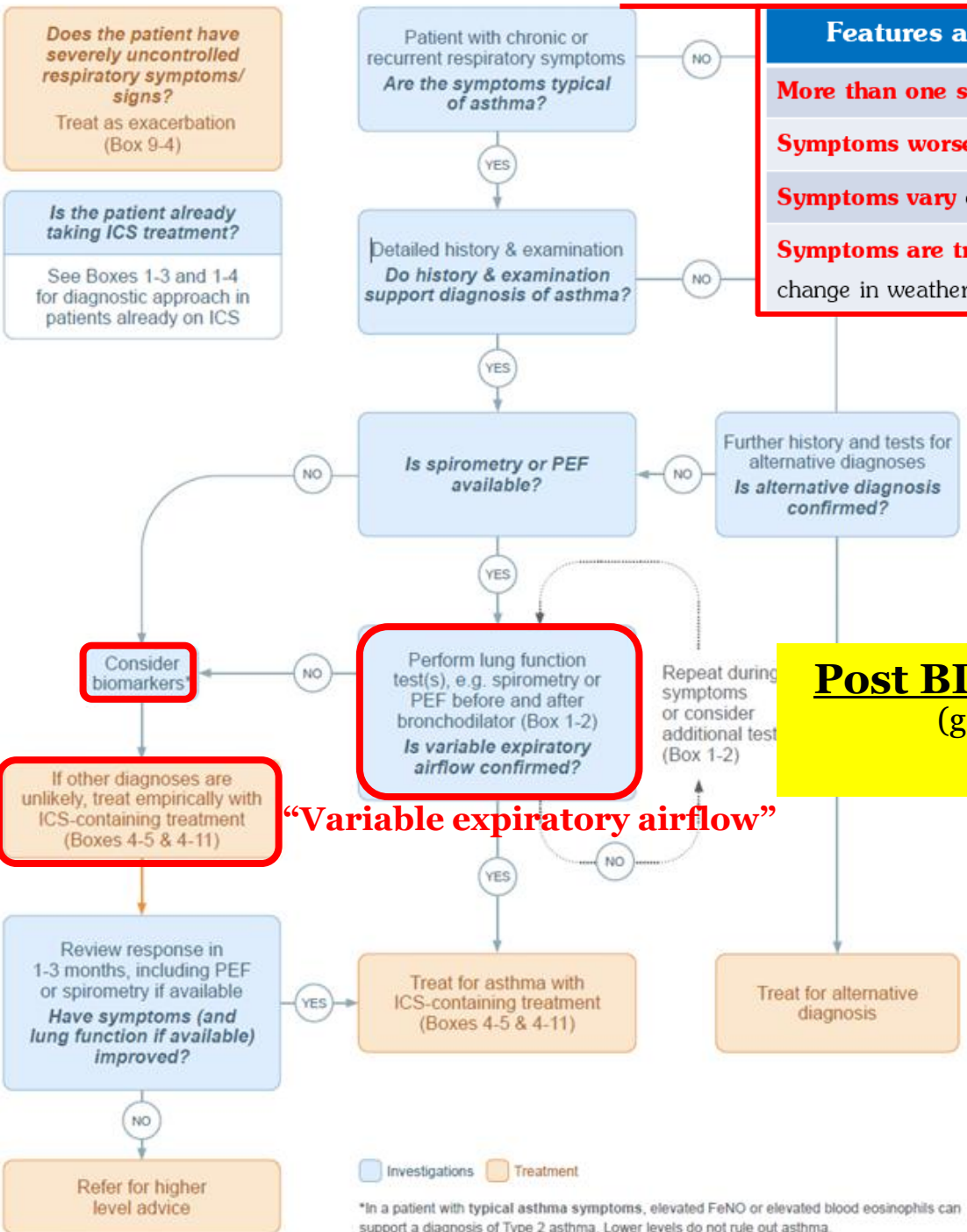
สมาคมจรรยาวิชาชีพแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์  
ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย

แนวทางวินิจฉัยและบำบัด  
**โรคหืดในผู้ใหญ่**  
สำหรับอายุรแพทย์และแพทย์ทั่วไปในประเทศไทย

พ.ศ.2566

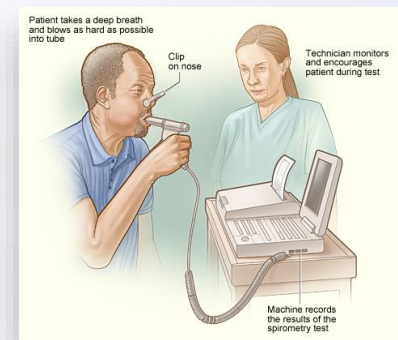
1/132

# Diagnosis of asthma



**Features are increase the possibility that patient has asthma**

- More than one symptom** (wheeze, shortness of breath, cough, chest tightness)
- Symptoms worse** at night or in the early morning
- Symptoms vary** overtime and in intensity
- Symptoms are triggered by viral infection** (cold), exercise, allergen exposure, change in weather, irritant such as car exhaust fume, smoke, strong smell



**Post BD:  $\uparrow$ FEV<sub>1</sub> >12% and >200 ml or  $\uparrow$ PEF >20%**  
 (greater confidence: FEV<sub>1</sub> >15% and >400 ml)  
 Daily diurnal PEF variability >10%

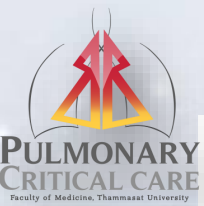
**“Variable expiratory airflow”**

## Others:

- ✓ FEV<sub>1</sub> between visit
- ✓ (+) Exercise challenge test
- ✓ (+) Methacholine challenge test : MCT
- ✓ Excessive variation in lung function between visits

\*In a patient with typical asthma symptoms, elevated FeNO or elevated blood eosinophils can support a diagnosis of Type 2 asthma. Lower levels do not rule out asthma.

# How to **access** a patient with **asthma**



## Box 2-2. GINA assessment of asthma control in adults, adolescents and children 6–11 years

A. Asthma symptom control		Level of asthma symptom control			
In the past 4 weeks, has the patient had:		Well controlled	Partly controlled	Uncontrolled	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Daytime asthma symptoms more than twice/week?</li> <li>Any night waking due to asthma?</li> <li>SABA reliever for symptoms more than twice/week?*</li> <li>Any activity limitation due to asthma?</li> </ul>	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	}	None of these	1–2 of these	3–4 of these

## B. Risk factors for poor asthma outcomes

Assess risk factors at diagnosis and periodically, particularly for patients experiencing exacerbations. Measure FEV<sub>1</sub> at start of treatment, after 3–6 months of controller treatment to record the patient’s personal best lung function, then periodically for ongoing risk assessment.

**Having uncontrolled asthma symptoms is an important risk factor for exacerbations.**<sup>86</sup>

Additional **potentially modifiable risk factors for flare-ups (exacerbations)**, even in patients with few symptoms<sup>†</sup> include:

- **Medications:** high SABA use (associated with increased risk of exacerbations<sup>123,87</sup> and mortality particularly if ≥1 x 200-dose canister per month<sup>88,89</sup>); inadequate ICS: not prescribed ICS; poor adherence;<sup>90</sup> incorrect inhaler technique<sup>91</sup>
- **Other medical conditions:** obesity;<sup>92,93</sup> chronic rhinosinusitis;<sup>93</sup> GERD;<sup>93</sup> confirmed food allergy;<sup>94</sup> pregnancy<sup>95</sup>
- **Exposures:** smoking;<sup>96</sup> allergen exposure if sensitized;<sup>96</sup> air pollution<sup>97-99</sup>
- **Context:** major psychological or socioeconomic problems<sup>100</sup>
- **Lung function:** low FEV<sub>1</sub>, especially <60% predicted<sup>96,101</sup>; high BD reversibility<sup>93,102,103</sup>
- **Other tests** in patients with Type 2 inflammation: blood eosinophils;<sup>93,104,105</sup> elevated FeNO (in adults with allergic asthma taking ICS)<sup>106</sup>

Having any of these risk factors increases the patient’s risk of exacerbations *even if they have few asthma symptoms*

Other major independent risk factors for flare-ups (exacerbations)

- Ever intubated or in intensive care unit for asthma<sup>107</sup>
- ≥1 severe exacerbation in last 12 months<sup>108,109</sup>

GOAL

## Asthma Control

=

## Symptom Control

+

## Future risk

Adults & adolescents  
12+ years

Personalized asthma management  
Assess, Adjust, Review  
for individual patient needs

# GINA 2025

## Moderate-severe asthma



ICS-formoterol  
as **Controller & Reliever**

1

**TRACK 1: PREFERRED CONTROLLER and RELIEVER**  
Using ICS-formoterol as the reliever\* reduces the risk of exacerbations compared with

**Perception**

**Controller : ICS, ICS/LABA**  
**Reliever : SABA, ICS-SABA**

2

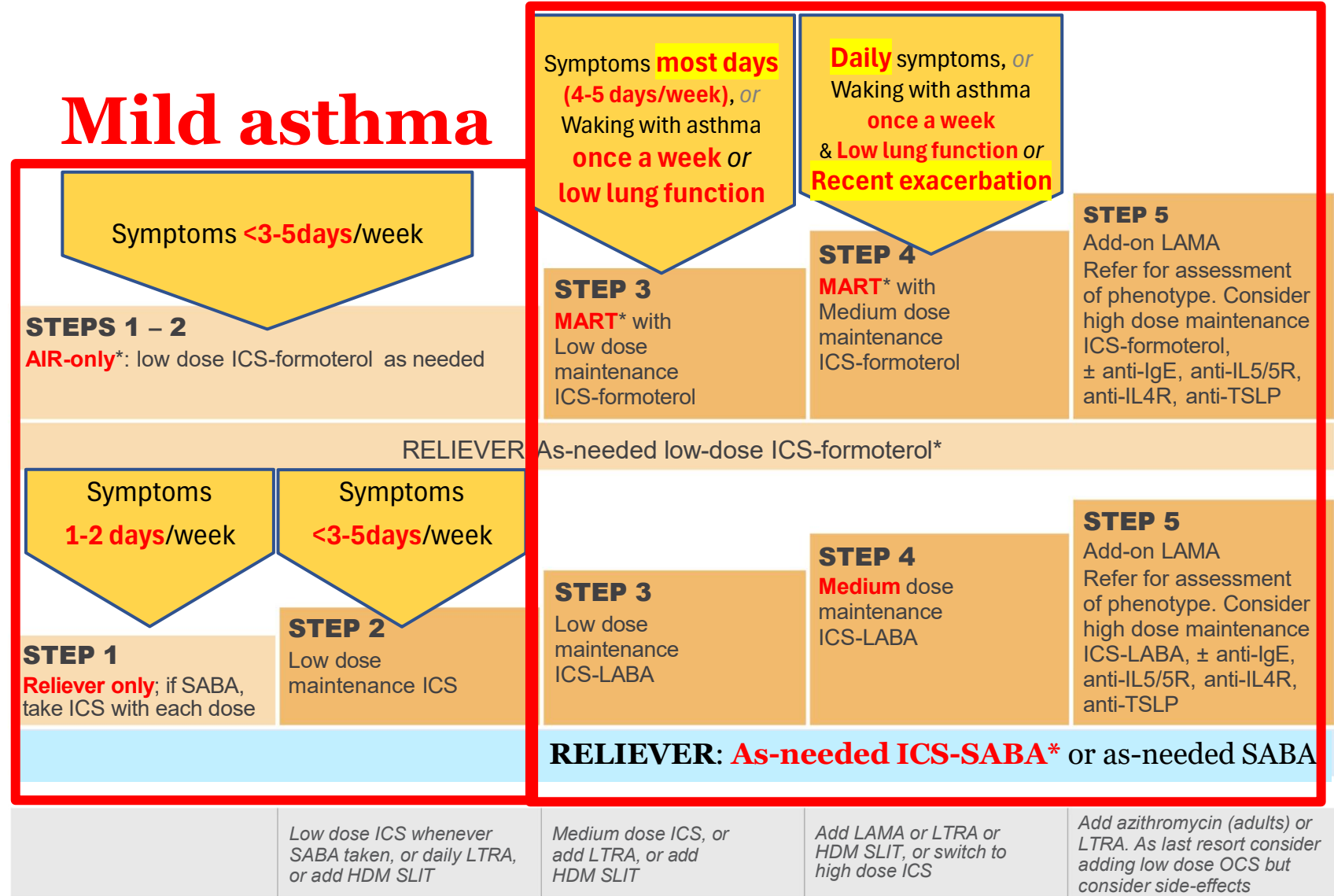
**TRACK 2: Alternative CONTROLLER and RELIEVER**  
Before considering a regimen with SABA reliever, check if the

**Compliance**

Other controller options for either track (limited indications, or less evidence for efficacy or safety)

\* Anti-inflammatory relievers (AIR)

### Mild asthma



See GINA  
severe  
asthma guide

# Equivalent dose of ICS

Inhaled corticosteroid	Total daily dose (mcg)		
	Low	Medium	High
Beclometasone dipropionate (CFC)	200–500	>500–1000	>1000
Beclometasone dipropionate (HFA)	100–200	>200–400	>400
Budesonide (DPI) ★	200–400	>400–800	>800
Ciclesonide (HFA)	80–160	>160–320	>320
Fluticasone propionate (DPI or HFA)	100–250	>250–500	>500
Mometasone furoate	110–220	>220–440	>440
Triamcinolone acetonide	400–1000	>1000–2000	>2000

# Stepwise approach

Before **“STEP UP”** or adjust treatments ... **Check...**

## 1. Compliance with treatment

- Incorrect or inadequate use of medications remains
- Incorrect inhaler technique

**“4C”**

## 2. Correct exposure to agents : Allergen, Tobacco smoke, Indoor/outdoor air pollution, Medication (NSAIDs, BB)

## 3. Comorbidities that may aggravated asthma symptoms

- Chronic rhinosinusitis
- Allergic rhinitis, vasomotor rhinitis
- Obstructive sleep apnea
- Gastroesophageal reflux
- Psychological problems

## 4. Confirm diagnosis of asthma

# Stepdown approach

Find the **Lowest treatment** that **control both symptoms and exacerbations** and minimized side effects.

## Duration and Adjustments to Treatment

- **Symptoms control 3 months + Normal & stable lung function for 1 year + Low risk for exacerbation**
- Appropriate time for step-down (no infection, not travelling, not pregnant, air pollution)
- Step-down through available formulations to **reduce ICS** dose by 25-50% at 2-3 month intervals
- Do not completely withdraw ICS in adult

# Asthma & Pregnancy

## drugs safety (US FDA)



- ✓ Most **asthma medicines** are **safe** to use in pregnancy.
- ✓ Keeping asthma **well-controlled** during pregnancy reduces chances of fetal or newborn death.

# 2

## ยาที่ใช้ในการบำบัดโรคหืด ในหญิงตั้งครรภ์



ตารางที่ 14 ชนิดของยาที่ใช้ในการบำบัดโรคหืดในหญิงตั้งครรภ์

Drug class	Drug	FDA Category
Inhaled corticosteroids*	Budesonide	B
	Fluticasone	C
	Beclomethasone	C
	Mometasone	C
Systemic corticosteroids	Prednisolone	C
	Dexamethasone	C
β2-Adrenergic agonists	Salbutamol	C
	Terbutaline	B
	Formoterol	C
	Salmeterol	C
Leukotrienes receptor antagonist (LTRA)	Montelukast	B
	Zafirlukast	B
Cromoglycates	Cromolyn	B
Methylxanthines	Theophylline	C
	Aminophylline	C

\* Preferred inhaled corticosteroid

# Severe asthma

## Assess severe asthma phenotype

### Type 2-low

- **Review:** Ddx, adherence & technique, comorbidities, side effect
- **Avoid exposure** (tobacco smoke, allergen, irritants)
- Consider **investigation:** HRCT, bronchoscopy, laryngoscopy
- Consider **trial add-on Tx** :
  - ✓ LAMA
  - ✓ Low dose azithromycin
  - ✓ Anti-IL4R (if taking maintenance OCS)
  - ✓ Anti-TSLP (Thymic stromal lymphopoietin)
  - ✓ Consider add-on low dose OCS (As last resort)
- Consider **bronchial thermoplasty**
- Stop ineffective add-on therapies

### Type 2-high

- Blood eos.  $\geq 150/\mu\text{L}$
- FeNO  $\geq 25$  ppb
- Sputum eos.  $\geq 2\%$
- Allergen-driven asthma

- Consider adherence test
- Consider  $\uparrow$  ICS dose for 3-6 mo
- Consider add-on non-biologic Tx for specific Type2 clinical phenotypes:
  - ✓ **Aspirin-exacerbated respiratory disease (AERD)** → LTRA, aspirin desensitization
  - ✓ **ABPA** → add-on OCS  $\pm$  antifungal
  - ✓ **Chronic rhinosinusitis/Nasal polyposis** → INS  $\pm$  Sx
  - ✓ **Atopic dermatitis** → Topical steroid or NSAIDS

### Add-on **biologic therapy** available/affordable?

#### Available/affordable

- Consider **add-on Type 2 targeted biologic therapy** for pts. with exacerbations or poor symptom control on high dose ICS-LABA who have evidence of Type2 inflammation
- Test for **parasitic infection** (Strongyloid) if bl eos.  $\geq 300/\mu\text{L}$

#### Which biologic?

- ✓ Local payer eligibility criteria
- ✓ Type 2 comorbidities: atopic dermatitis, nasal polyposis
- ✓ Predictors of asthma response: blood eos., FeNO, allergen-driven symptoms
- ✓ Cost
- ✓ Dosing frequency
- ✓ Deliver route (IV, SC)
- ✓ Patient preference

#### **NOT** available/affordable

- Consider higher dose ICS, if not used.
- Consider other add-on therapy (LAMA, LTRA, low dose azithromycin)
- Consider add-on low dose OCS (As last resort)
- Stop ineffective add-on therapies

- Anti-IgE (omalizumab)
- Anti-IL5/Anti-IL5R (**benralizumab**, mepolizumab, reslizumab)
- Anti-IL4R (dupilumab)
- Anti-TSLP (tezepelumab)

# Allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA)

**TABLE 1** Revised International Society for Human and Animal Mycology (ISHAM)-ABPA working group consensus criteria for diagnosing allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA)

Predisposing conditions (asthma, cystic fibrosis, chronic obstructive lung disease, bronchiectasis) or <sup>a</sup>compatible clinico-radiological presentation

**Essential components**

<sup>b</sup>*A. fumigatus*-specific IgE  $\geq 0.35$  kUA·L<sup>-1</sup>

<sup>c</sup>Serum total IgE  $\geq 500$  IU·mL<sup>-1</sup>



**Other components (any two)**

<sup>d</sup>Positive IgG against *A. fumigatus*

Blood eosinophil count  $\geq 500$  cells· $\mu$ L<sup>-1</sup> (could be historical)

Thin-section chest computed tomography consistent with ABPA (bronchiectasis, mucus plugging and <sup>e</sup>high-attenuation mucus) or fleeting opacities on chest radiograph consistent with ABPA

**Important considerations**

<sup>a</sup>Expectoration of mucus plugs, finger-in-glove and fleeting opacities on chest radiograph, lung collapse, and others.

<sup>b</sup>A positive type 1 skin test is acceptable when *Aspergillus*-IgE is unavailable.

<sup>c</sup>Serum total IgE  $< 500$  IU·mL<sup>-1</sup> may be acceptable if all other criteria are fulfilled.

<sup>d</sup>*A. fumigatus*-specific IgG can be detected using lateral flow assays or enzyme immunoassays. The cut-offs for *A. fumigatus*-specific IgG must be developed for specific populations (e.g.  $\geq 27$ ,  $\geq 60$  and  $\geq 40$  mgA·L<sup>-1</sup> for India, Japan and the UK, respectively). In the absence of population-specific cut-offs, we suggest using manufacturer recommendations.

<sup>e</sup>High-attenuation mucus is pathognomonic of ABPA and confirms ABPA diagnosis even if all other criteria are not fulfilled.

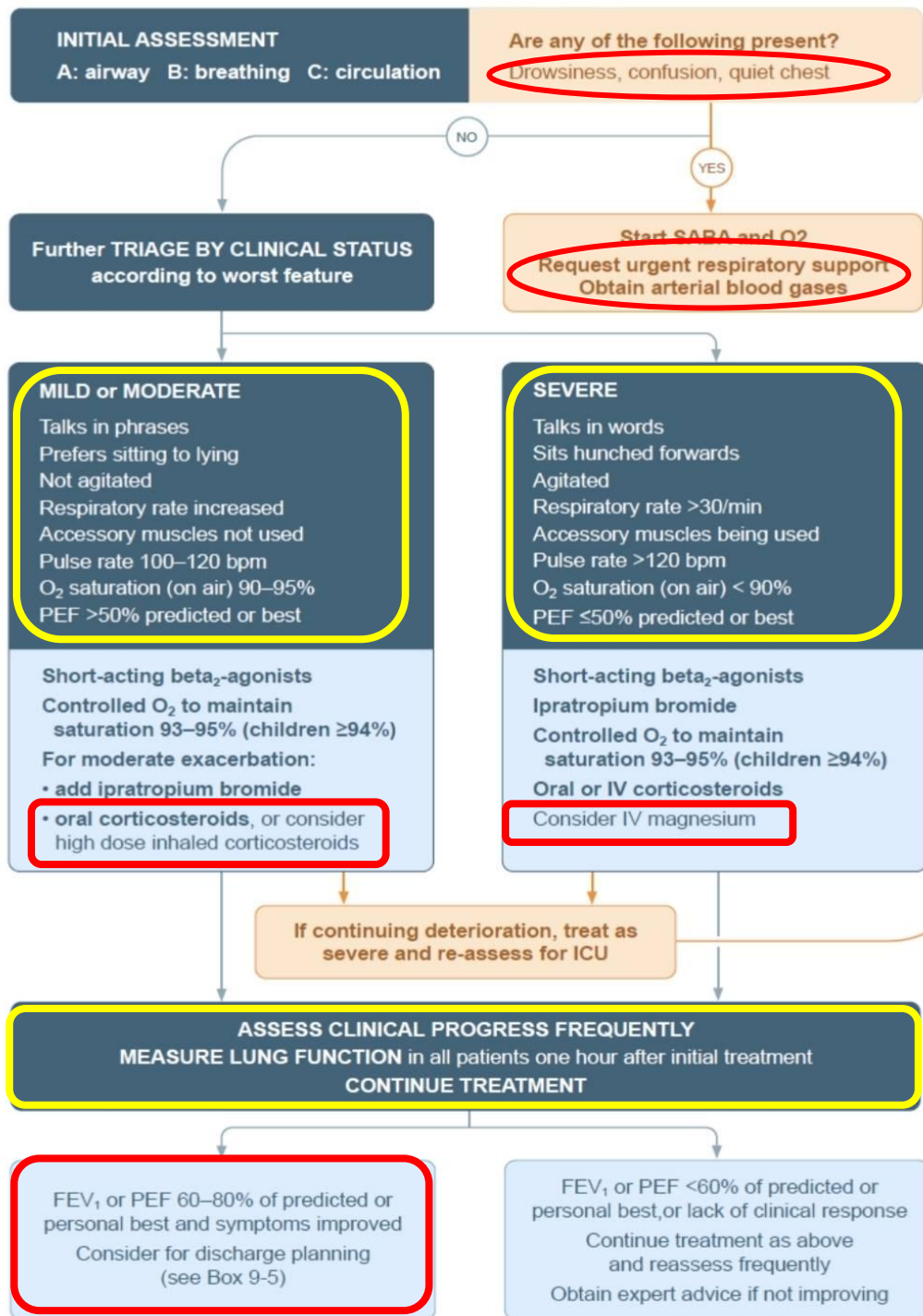
Elevated IgE against rAsp f1, f2 and f4 supports the diagnosis of ABPA and could be used as another component for diagnosing ABPA.

*A. fumigatus*: *Aspergillus fumigatus*; rAsp: recombinant *A. fumigatus*.

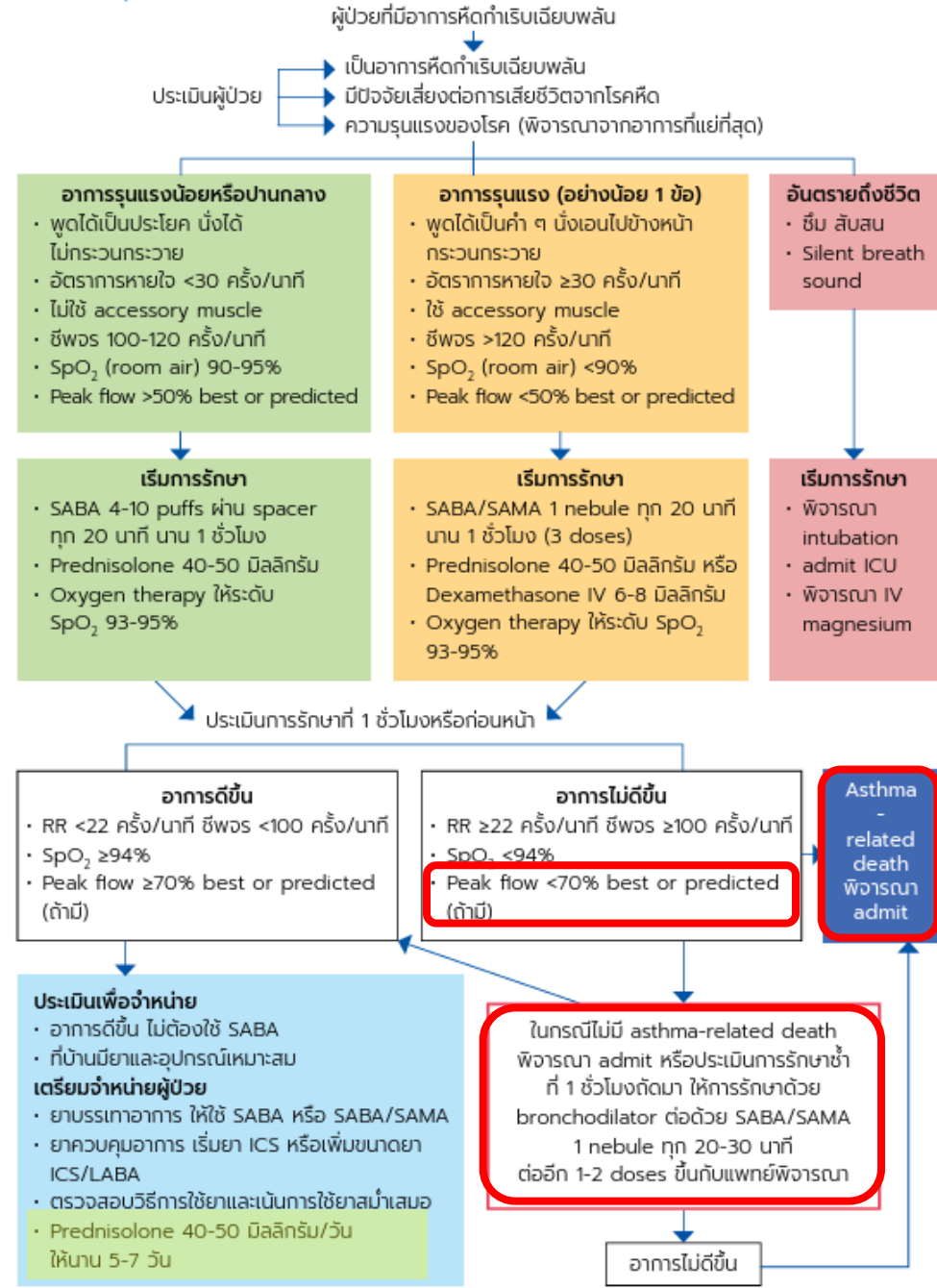
จากโจทย์จะสงสัย **ABPA** เมื่อ

- ✓ Difficulty controlled asthma despite using many medications
- ✓ Eosinophil ↑
- ✓ Central bronchiectasis (finger in glove) +/- mucous plugging

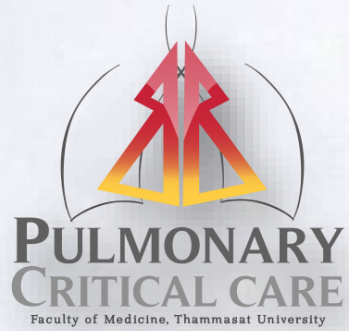
**Rx:** Oral corticosteroids +/- Anti-fungal medications.



**แผนภูมิที่ 6 การรักษาผู้ป่วยโรคหืดกำเริบเฉียบพลันในหน่วยบริการสาธารณสุขและห้องฉุกเฉิน**



**Managing Asthma exacerbation**



# Pleural disease

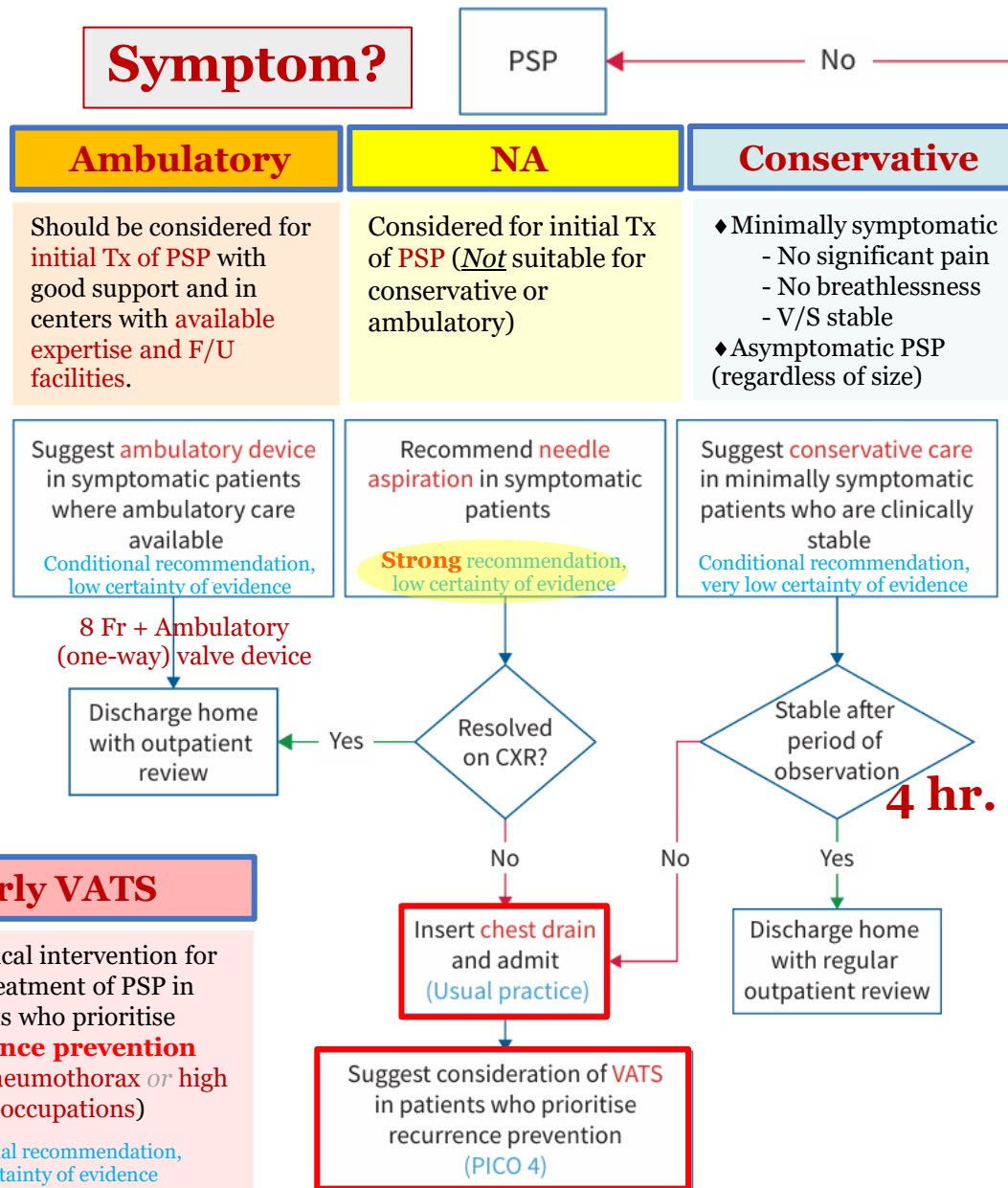


# Primary spontaneous pneumothorax (PSP)

# Secondary SP (SSP)



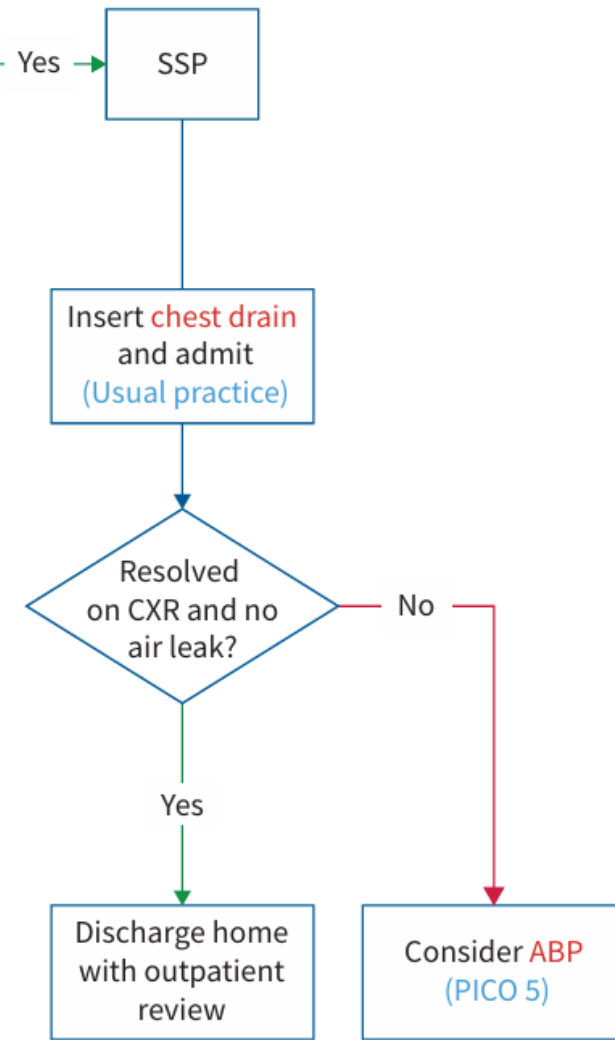
## Symptom?



### Early VATS

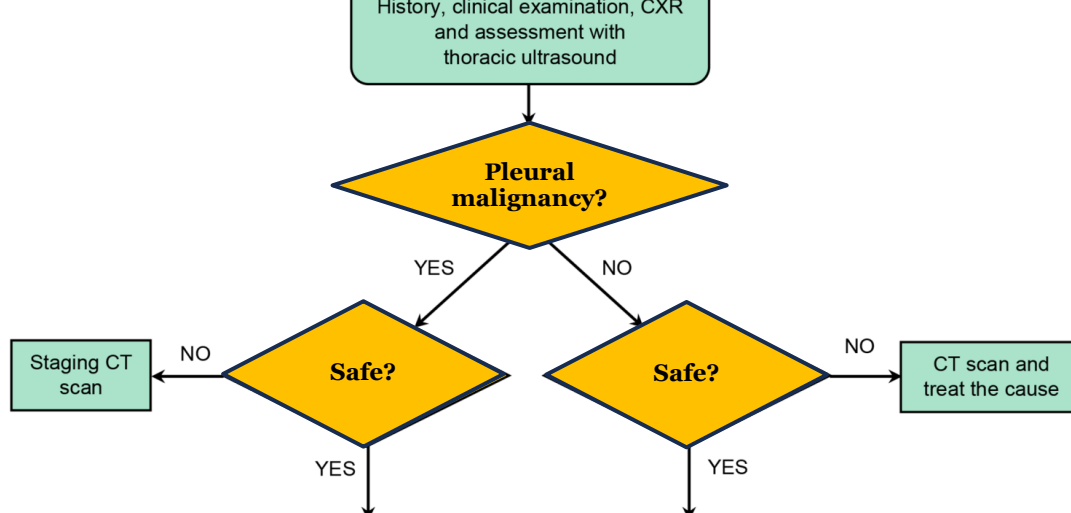
Early surgical intervention for initial treatment of PSP in patients who prioritise **recurrence prevention** (Tension pneumothorax or high risk occupations)

*Conditional recommendation, low certainty of evidence*





# Undiagnosed unilateral pleural effusion



A contrast enhanced CT thorax, abdomen and pelvis should be performed  
Undertake a pleural aspiration using ultrasound guidance  
Send for: cytology, protein, LDH, glucose, pH and MC&S as appropriate  
If ultrasound reveals a good target for obtaining pleural tissue – consider performing TUS guiding cutting needle biopsy at the same time  
If patient has history of previous asbestos exposure and mesothelioma suspected, consider going straight to thoracoscopy

Perform a pleural aspiration, using ultrasound guidance.  
Send for: cytology, protein, LDH, glucose, pH and MC&S as appropriate  
(Additional pleural tests if warranted – See Box 1)  
Blood tests should include C-reactive protein, FBC, renal, liver function tests and albumin  
(Additional blood and/or blood tests if warranted – See Box 1)  
(See Tables 1-6 on the next two pages for interpretation of results and causes)  
Unless pleural infection is the cause a contrast enhanced CT thorax should be performed. It will add value in most cases and help exclude dual pathology

## Box 1: Additional pleural fluid tests and blood tests

SUSPECTED DISEASE	TESTS
Chylothorax	- pf cholesterol and triglyceride
Haemothorax	- pf haematocrit
Empyema	- pf centrifuge
Rheumatoid disease	- pf glucose and pH
Pancreatitis	- serum lipase
Cardiac failure	- serum NT-ProBNP
Lymphoma	- pf lymphocyte subsets
Autoimmune disease	- serum autoimmune screen
IgG4 disease	- pleural biopsy and serum IgG4
Amyloid	- Congo red staining

- Thoracoscopy
- PET imaging (selected case)
- Re-consider treatable causes: PE, TB, CHF, lymphoma
- Malignancy cannot be excluded : F/U CT

Suspected pleural infection, fluid not frankly purulent

0.5-1 ml drawn up into a heparinized blood gas syringe  
**immediately** after aspiration.  
 ➤ ↑ pH → delayed, air  
 ➤ ↓ pH → local anesthesia, heparin

Strong-by consensus

**Immediate pH**

Pleural fluid glucose <60 mg/dL or 3.3 mmol/L (Strong-by consensus)

**pH ≤ 7.2**

High risk for CPPE / pleural infection

Strong-by consensus

Insert ICD\*

**pH 7.21-7.39**

Intermediate risk for CPPE / pleural infection

**Pleural LDH**

**LDH < 900**

No indication for immediate ICD  
 Monitor clinical progress, reassess need for repeated aspiration if lack of improvement†

**LDH ≥ 900**

Strong-by consensus  
 Consider ICD, especially if any of:  
 • Large pleural fluid volume  
 • Low pleural fluid glucose (72 mg/dL / ≤ 4.0 mmol/L)  
 • Pleural contrast enhancement on CT (if done)  
 • Septation on ultrasound

**pH ≥ 7.4**

Very low risk for CPPE / pleural infection

Strong-by consensus

No indication for immediate ICD  
 Monitor clinical progress, reassess need for repeated aspiration if lack of improvement†

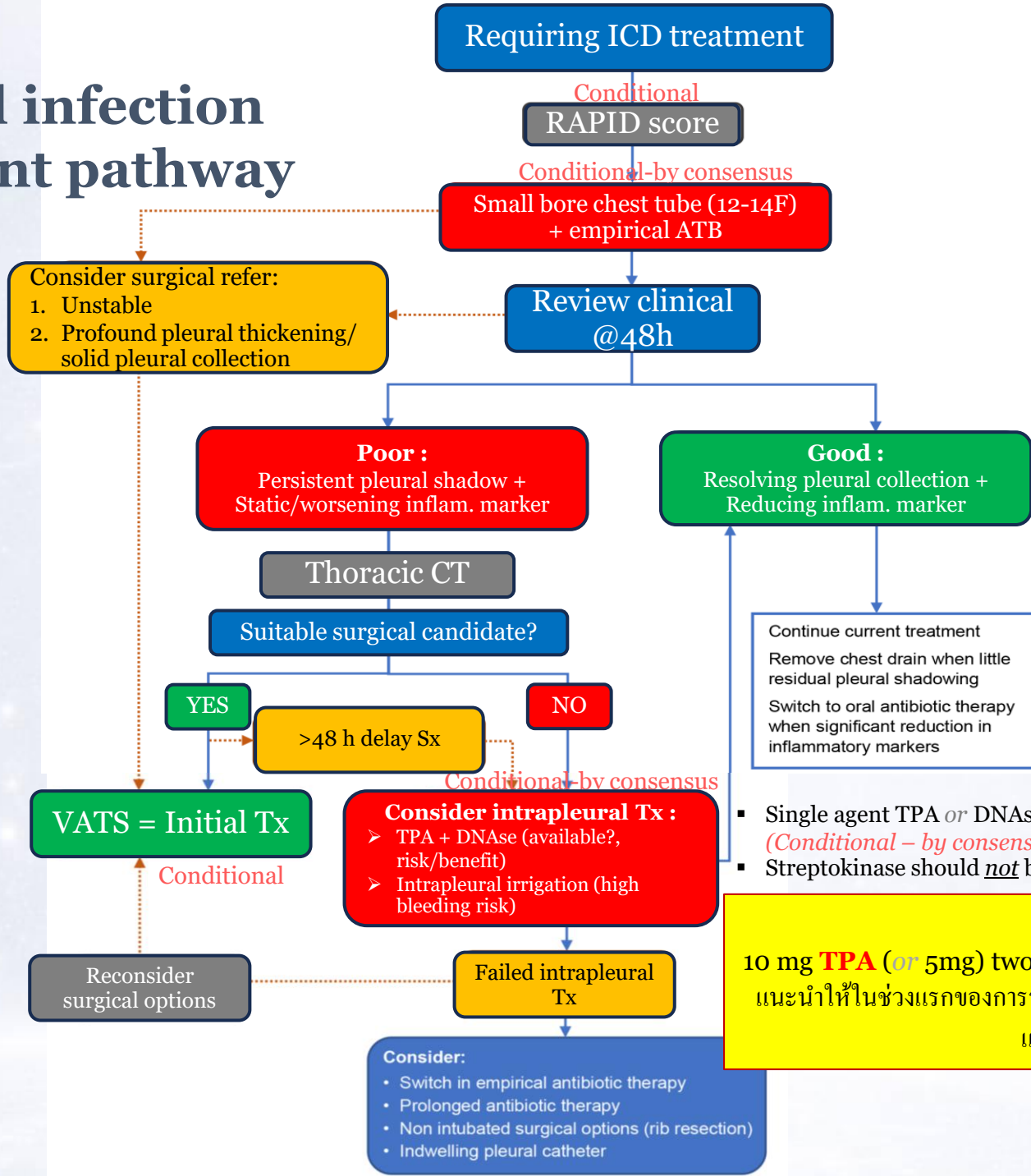
# Suspected pleural infection, non-purulent fluid

Initial pH	Level of risk for CPPE / pleural infection	Initial action regarding drainage
≤ 7.2	High risk	Insert ICD, assuming ultrasound demonstrates safe volume of accessible pleural fluid
> 7.2 to < 7.4	Intermediate risk	Check LDH and review other parameters which may support CPPE / pleural infection. Consider ICD insertion if LDH > 900, especially if any of the following: • Large pleural fluid volume • Low pleural fluid glucose (72 mg/dL / ≤ 4.0 mmol/L) • Pleural contrast enhancement on CT • Septation on ultrasound
≥ 7.4	Very low risk	No indication for immediate ICD

\* Assuming ultrasound demonstrates safe volume of accessible pleural fluid.  
 † As evidenced by ongoing temperature, persisting elevation of inflammatory markers. Those with septations and pleural pH >7.4 should also be considered for drainage.



# Pleural infection treatment pathway



ตัวแปร	ดัชนี	ค่าที่ได้	คะแนน
Renal	Urea (mmol/L)	<5	0
		5-8	1
		>8	2
Age		<50 ปี	0
		50-70 ปี	1
		>70 ปี	2
Purulence of pleural effusion		เป็นหนอง	0
		ไม่เป็นหนอง	1
Infection source		ติดเชื้อในชุมชน	0
		ติดเชื้อในรพ.	1
Dietary factor	Albumin (mmol/L)	≤27	0
		>27	1

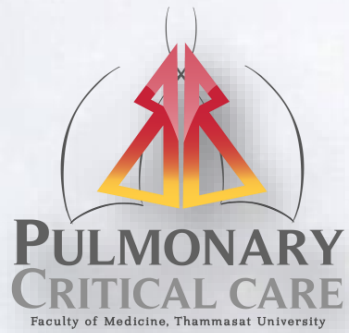
  

การจับกลุ่มความเสี่ยง	คะแนน 0-2	ความเสี่ยงต่ำ	อัตราการเสียชีวิตที่ 3 เดือน
	คะแนน 0-2	ความเสี่ยงต่ำ	<ร้อยละ 1
	คะแนน 3-4	ความเสี่ยงปานกลาง	ร้อยละ 1-3
	คะแนน 5-7	ความเสี่ยงสูง	ร้อยละ 31-51

mmol/L = มิลลิโมลต่อลิตร

- Single agent TPA or DNase should not be considered for treatment of pleural infection. (Conditional - by consensus)
- Streptokinase should not be considered for treatment of pleural infection. (Conditional)

**Recommendation**  
 10 mg **TPA** (or 5mg) two times/day + 5 mg **DNase** two times/day (for 3 days)  
 แนะนำให้ในช่วงแรกของการรักษา ภายใน 48 ชั่วโมง หรือระยะแรกของ fibropurulent  
 และขณะที่ให้ยา ต้องให้ยาแก้ปวดด้วย



# Lung parenchymal disease



# Annual LDCT for lung cancer screening

The United States Preventive Services Task Force (USPSTF) updated its Recommendation for lung cancer screening in 2021.

What does the USPSTF recommend?

Adults aged 50 to 80 years who have a 20 pack-year smoking history and currently smoke or have quit within the past 15 years:

- Screen for lung cancer with low-dose computed tomography (CT) every year.
- Stop screening once a person has not smoked for 15 years or has a health problem that limits life expectancy or the ability to have lung surgery.

Grade: B

JAMA 2021; 325(10): 962-70.



**Solid**



**Subsolid**

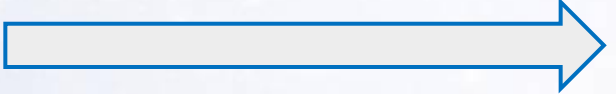


**Ground-glass**

**SPN:** **Single**, discrete, well-margin, round opacity,  $\leq 3$  cm, completely surround by lung parenchyma

# Approach to SPN

## Benign or Malignant ?

1. Clinical 
2. Imaging
3. Probability of malignancy

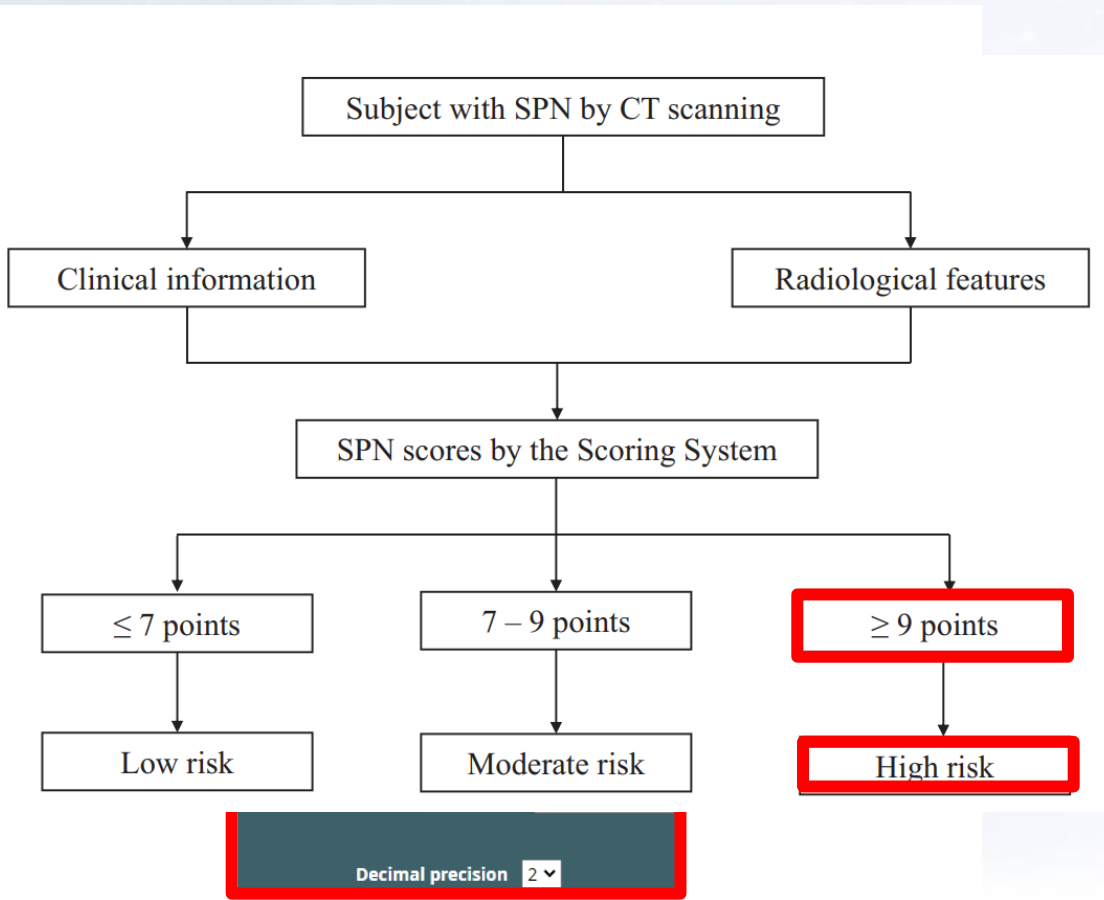
	Benign	Malignant
อายุ (ปี)	♂ <45, ♀ 40	♂ ≥ 45, ♀ 40
การสูบบุหรี่	ไม่เคยสูบ	ยังสูบบุหรี่, >5มวน/วัน
ประวัติโรคมะเร็งที่ตำแหน่งอื่น *	ไม่มี	มี

Other: **COPD**, hemoptysis

## Investigations ?

F/U? or Tissue biopsy? or Surgery ?

# Probability of malignancy



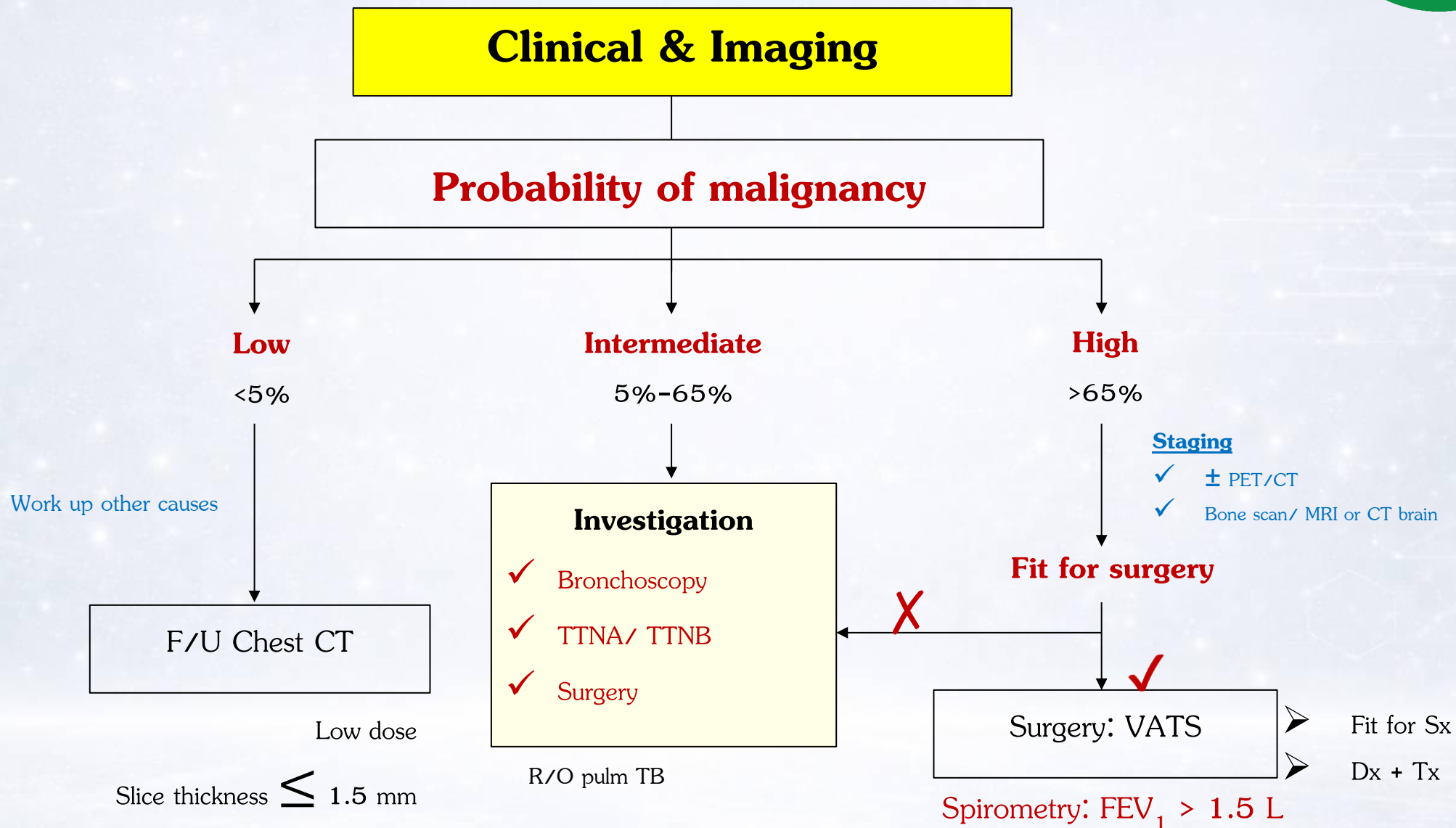
**GUIDELINE** WILEY

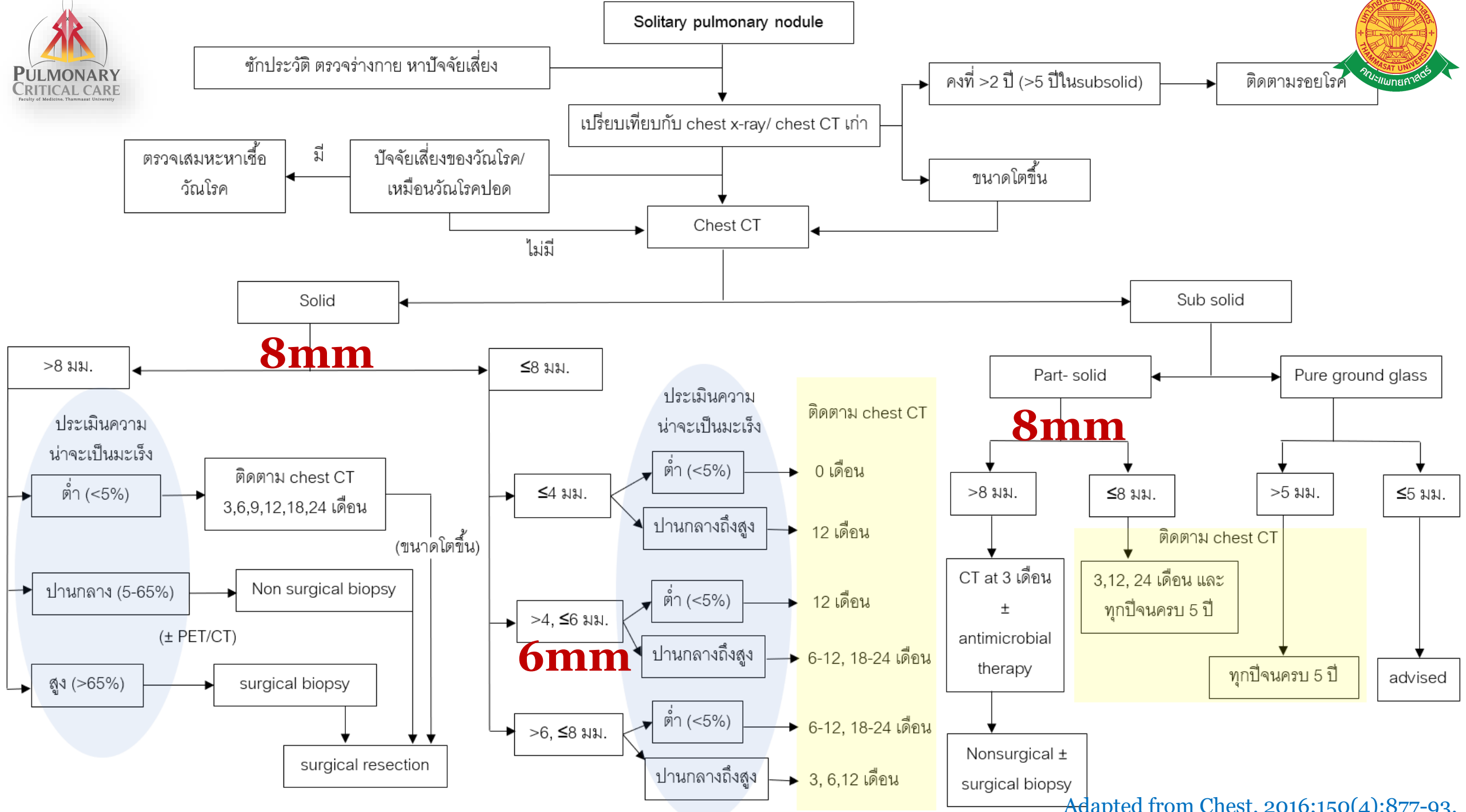
## Malignancy risk stratification for solitary pulmonary nodule: A clinical practice guideline

Factors	Categories	Scores	aORs pooled from the linked meta-analysis
Age	Male < 45 y/o; Female < 40 y/o	1	Reference
	Male ≥ 45 y/o; Female ≥ 40 y/o	1.5	1.79 (calculated risk at year 10)
Smoking history	No	1	Reference
	Yes	2	2.54
History of malignancy	No	1	Reference
	Yes	2	4.39, 5.66
Family history of malignancy	No	1	Reference
	Yes	1.5	3.17, 3.18
Nodule size	<5 mm	1	Reference
	5–10 mm	1.5	1.48 (calculated risk at 3 mm)
	10–20 mm	3	3.71 (calculated risk at 10 mm)
	>20 mm	5	7.14 (calculated risk at 15 mm)
If the SPN is solid:			
Nodule border	No spiculation nor lobulation	1	Reference
	With spiculation or lobulation	3	1.26, 3.75
If the SPN is subsolid:			
Nodule density	Ground-glass opacity	1	Reference
	Partial ground-glass opacity	5	3.26, 6.00

## How to get tissue diagnosis?

# Approach to SPN





# Pulmonary tuberculosis : ผลข้างเคียงที่พบบ่อย และ แนวทางปฏิบัติ

<p>ผิวน้ำ</p>	<p>คัน, <b>ไม่มีผื่น</b> → ให้อาาต่อ + anti-histamine</p> <p>ผื่น <b>MP rash</b> → <b>หยุดยา</b> + anti-histamine + oral steroid</p> <p>ผื่น involved <b>mucosa</b> → <b>หยุดยา + admit</b> + systemic steroid</p>	<p><b>ผื่นหายดีจากผื่นผิวน้ำที่ไม่รุนแรงมาก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้อาาใหม่ที่ละตัว H or R → E → Z</li> <li>- เริ่มขนาด 1/3 ถึง 1/2 แล้วเพิ่มขนาดสูงสุดใ 3 วัน</li> <li>- ถ้าผื่นขึ้นที่อาาใด ให้หยุดยาตั้งกล่าว รอผื่นยุบจึงเริ่มตัวยาใหม่</li> </ul>
<p>ตับอักเสบ</p>	<p><b>หยุดยา</b> เมื่อ (ระหว่างถ้า TB active นี้ให้ S, O, E)</p> <p>1. Enzyme ↑ 3x + อาาการ</p> <p>2. Enzyme ↑ 5x (ไม่ต้องมีอาาการ)</p> <p>TB &gt; 3 mg/dL → หยุดเฉพาะ R</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fulminant hepatitis ห้ามให้อาาอีก</li> <li>-เริ่มเมื่อ AST/ALT &lt; 2x และ TB &lt; 1.5 mg/dL</li> <li>-H → R → Z (ทีละสัปดาห์ โดยเริ่มขนาดปกติ)</li> <li>-ถ้า AST/ALT หรือ TB สูงขึ้นตามเกณฑ์ หยุดยาและห้ามใช้ยานั้นอีก</li> </ul>

## วัณโรคในกรณีพิเศษ

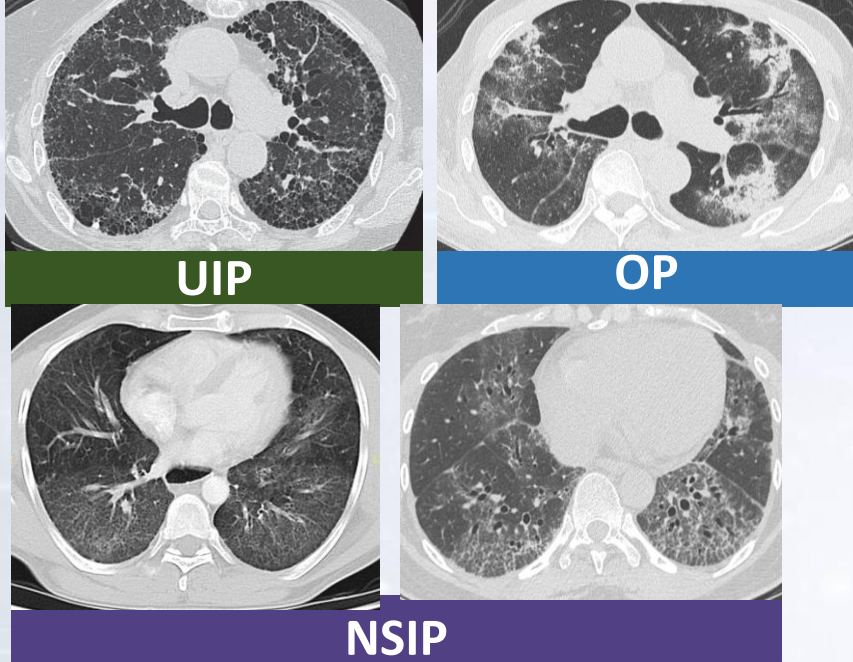
<p>โรคไต</p>	<p style="border: 2px solid red; padding: 5px; text-align: center;"><b>INH, RMP ไม่ต้องปรับตามไต</b></p>
--------------	--

ยา	การปรับยา	ขนาดยาที่แนะนำ
INH	ไม่ปรับ	เหมือนเดิม
RMP	ไม่ปรับ	เหมือนเดิม
EMB	ปรับ	15-20 มิลลิกรัมต่อวัน, 3 วันต่อสัปดาห์
PZA	ปรับ	20-30 มิลลิกรัมต่อวัน, 3 วันต่อสัปดาห์
SM	ไม่แนะนำให้ใช้	-

GFR < 30

<p>ตั้งดรรรค์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สูตรมาตรฐาน ดินน้ำหนักตัวก่อนตั้งดรรรค์ + Pyridoxine 50-100 mg</li> <li>- เลี่ยง Aminoglycosides</li> </ul>
-------------------	--

<p>โรคตับ</p>	<p>โรคตับเรื้อรัง + ALT &gt; <b>3x</b></p> <p>สูตรยาที่มียาที่มีผลต่อการทำงานของตับ 2 ชนิด</p> <p>2HRE/7HR 6-9 RZE (+, III)</p>	<p>สูตรยาที่มียาที่มีผลต่อการทำงานของตับ 1 ชนิด</p> <p>2 SHE/16 HE (+, III) 18-24 HE + Fluoroquinolone (+, III)</p>	<p style="color: blue; font-weight: bold;">(Thai) CPG TB 2018</p>
---------------	---	---	---



**Suspicious of ILD**

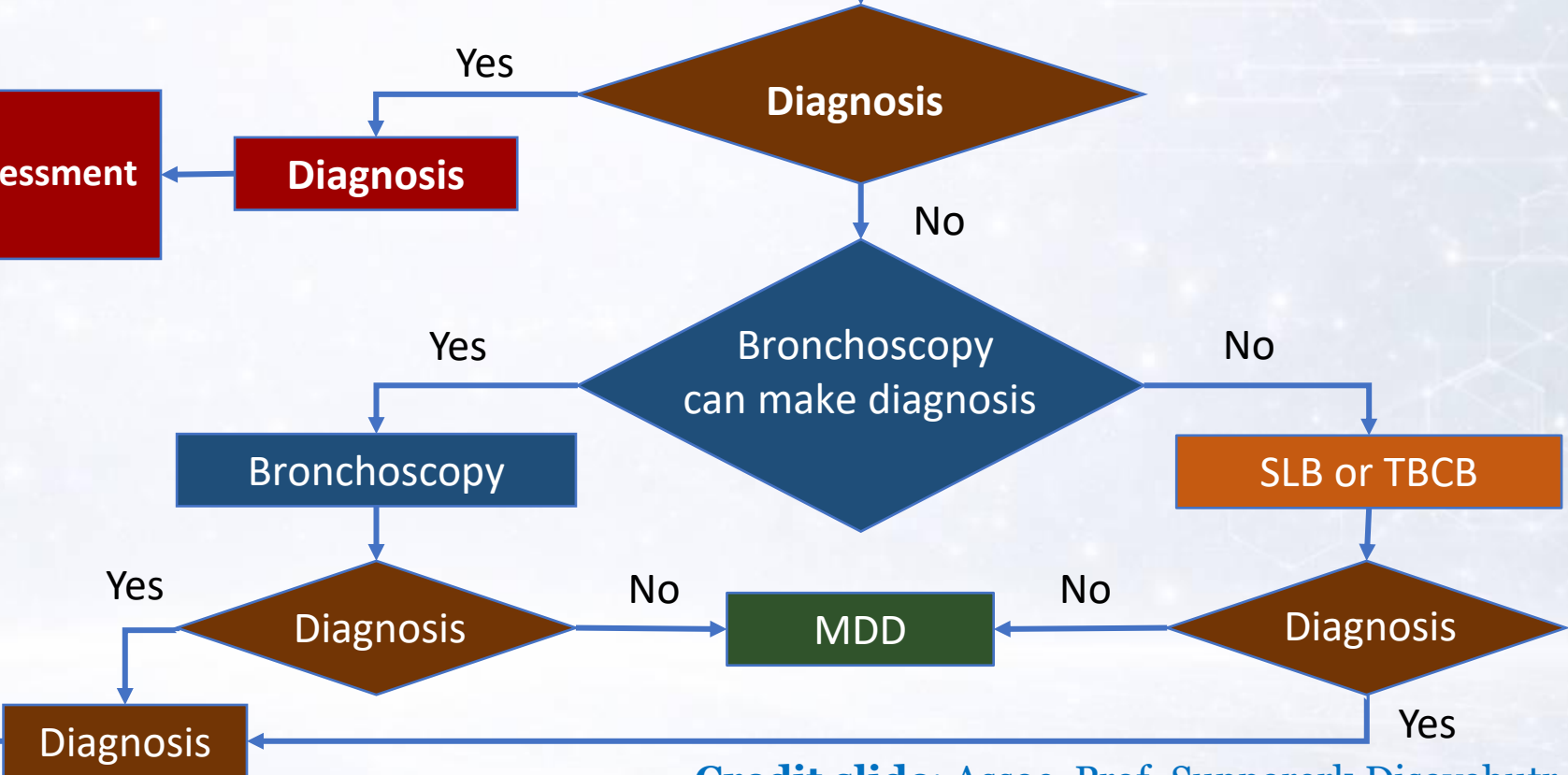
- Symptom & sign (Extra-pulm: CNTD)
- Chest X-ray
- Initial investigation

**HRCT**

**Multidisciplinary discussion (MDD)**

**PFTs**

- Severity assessment
- (Diagnosis)



IP, interstitial pneumonia  
UIP, usual interstitial pneumonia  
NSIP, non-specific interstitial pneumonia  
OP, organizing pneumonia

# Lymphangiomyomatosis (LAM)

## Dx LAM (HRCT + 1 of following) :

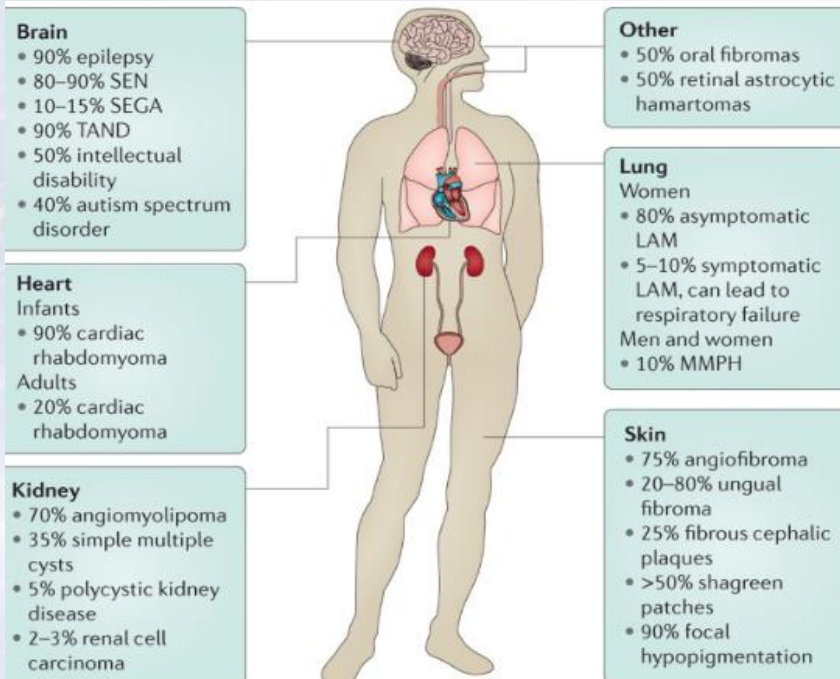
- 1) Presence of TSC
- 2) Typical renal Angiomyolipomas
- 3) Cystic lymphangiomyomas
- 4) Chylous effusions
- 5) ↑ Serum VEGF-D, >800 pg/ml

(±) → “Lung biopsy”

Infiltration of lung interstitium with abnormal smooth muscle cells  
(Anti HMB45 antibody +)

- ✓ Sporadically (S-LAM)
- ✓ Tuberous sclerosis complex (TSC-LAM)

Gender, av. Age of 1<sup>st</sup> Pneumothorax ♀, 35 years

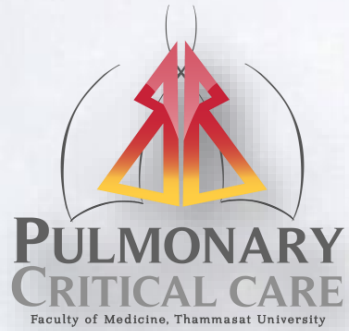


## Management :

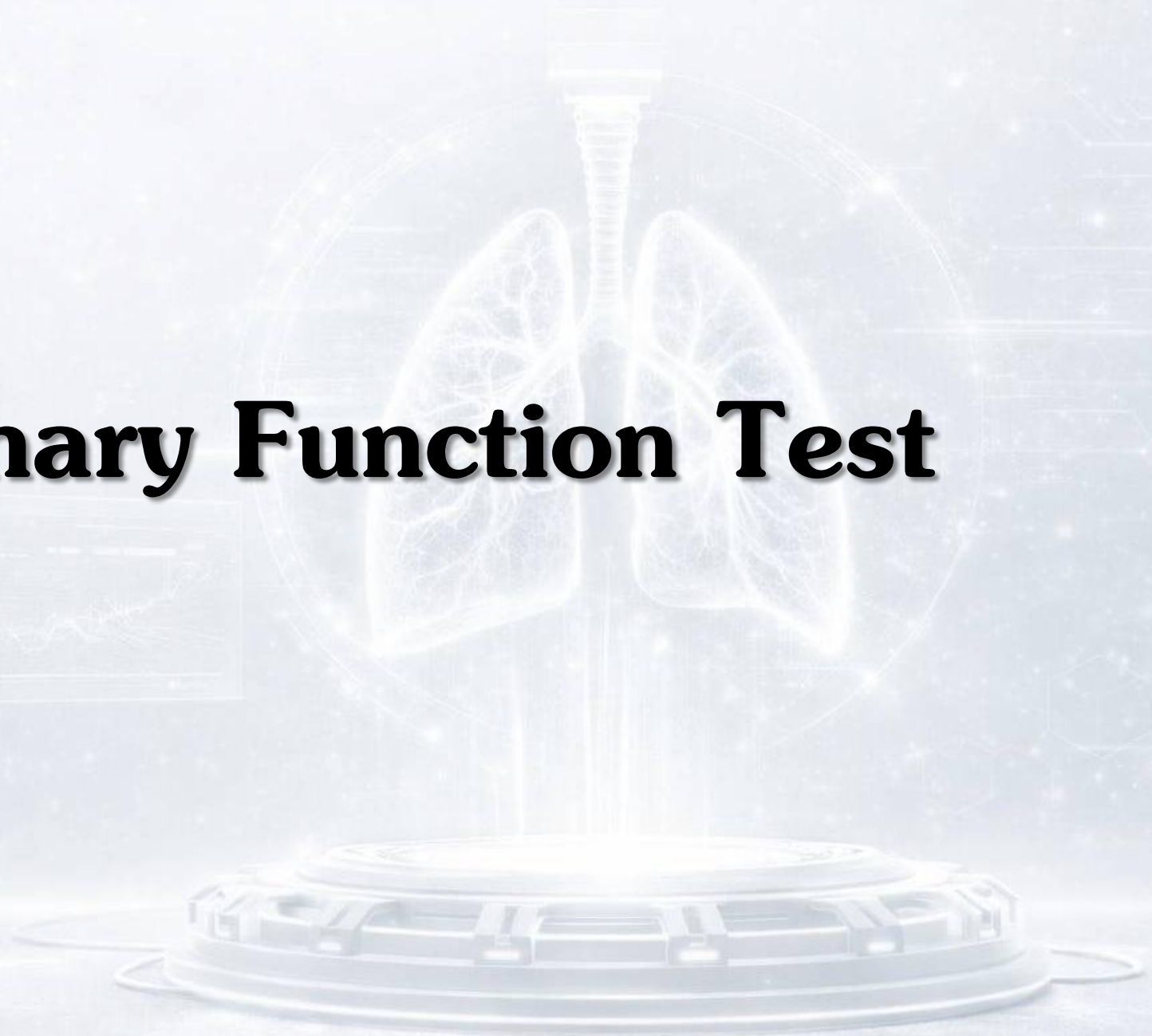
- ✓ mTOR inhibitor (Sirolimus)
  - Stabilize lung function decline
  - Prevent/Tx complications

## HRCT finding :

- ✓ Uniform, thin-walled cysts
- ✓ Variable in sizes
- ✓ Multiple, bilateral, diffuse
- ✓ Surrounded by normal lung parenchyma



# Pulmonary Function Test



# Spirometry

✓ **Acceptability:** *Volume-time curve*

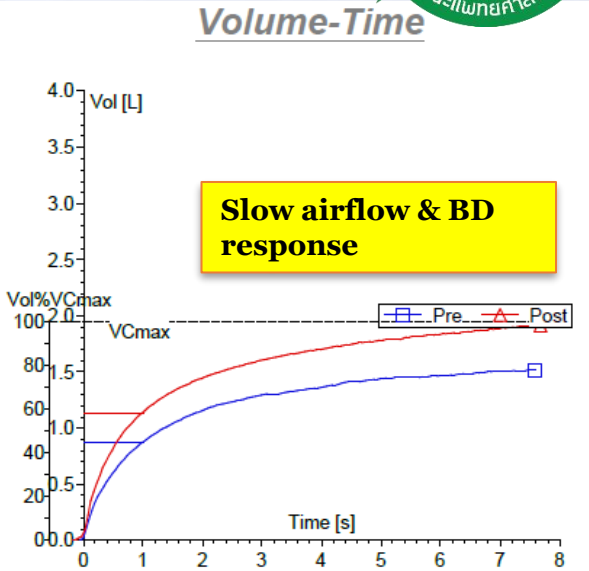
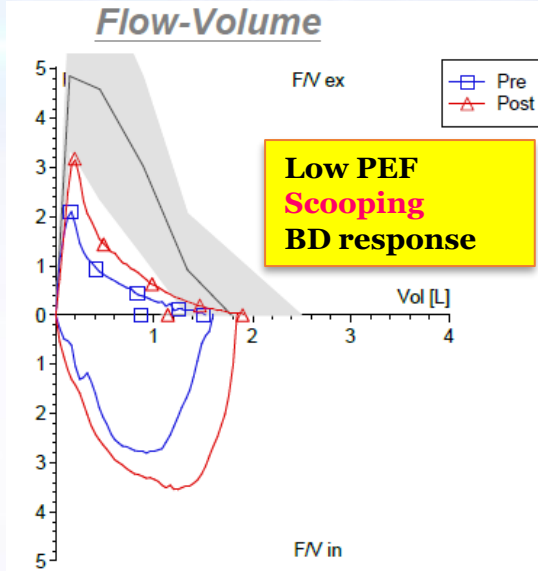
**Flow-volume loop morphology** ★

**Obstruction:**  $\%FEV_1/FVC$

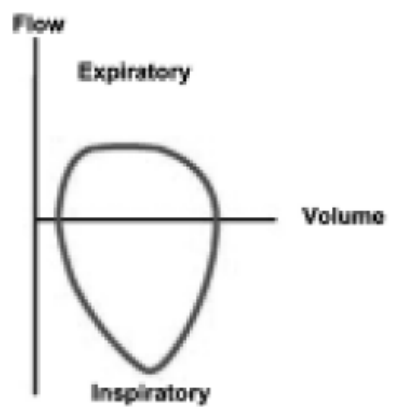
**Restriction:**  $FVC \%pred$

**Severity:**  $FEV_1 \%pred$

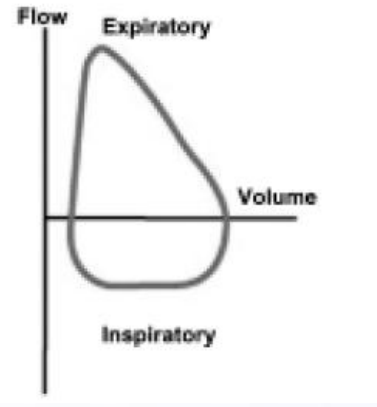
**BD response:**  $\Delta FEV_1$  or  $FVC$



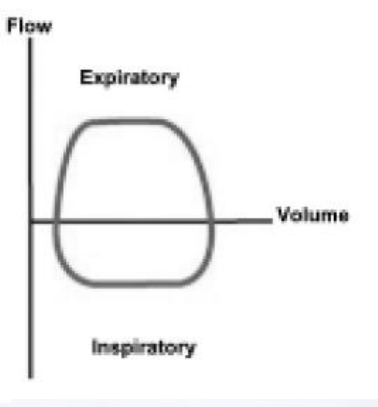
## Variable



**Intrathoracic UAO**

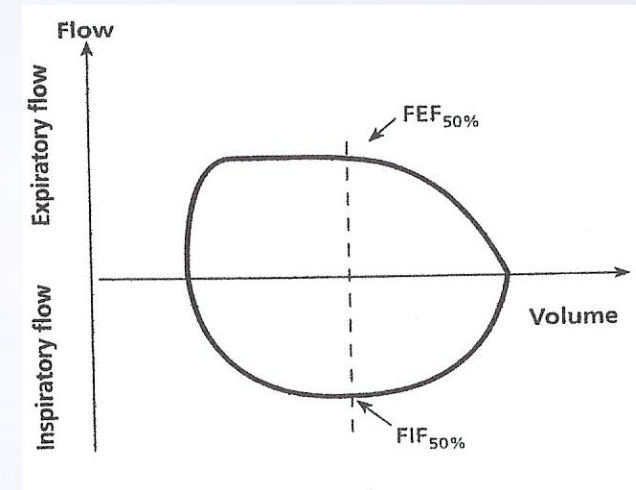
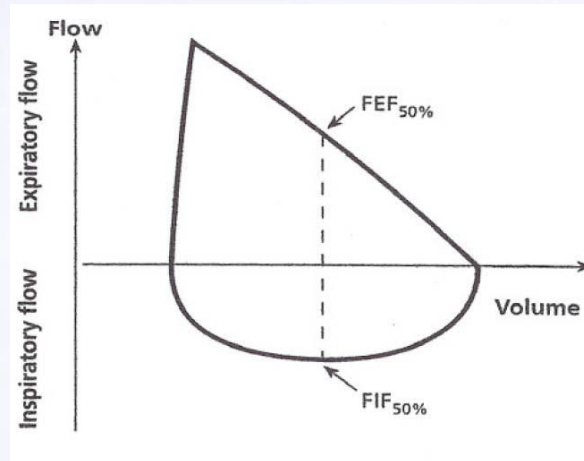
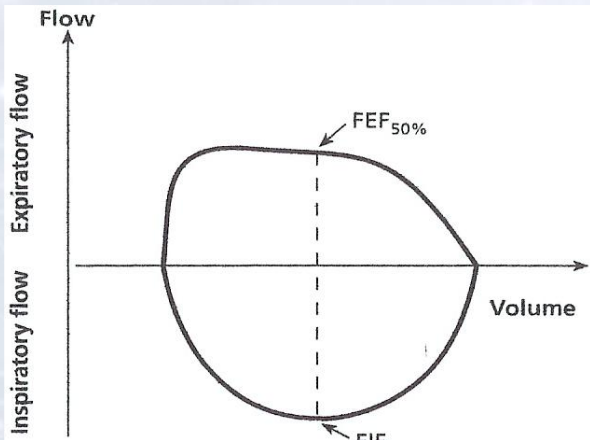


**Extrathoracic UAO**



**Fixed UAO**

# Upper Airway Obstruction (UAO)



## Variable

### Intrathoracic UAO

- Tracheomalacia
- Polychondritis
- Tumors of trachea or main bronchus

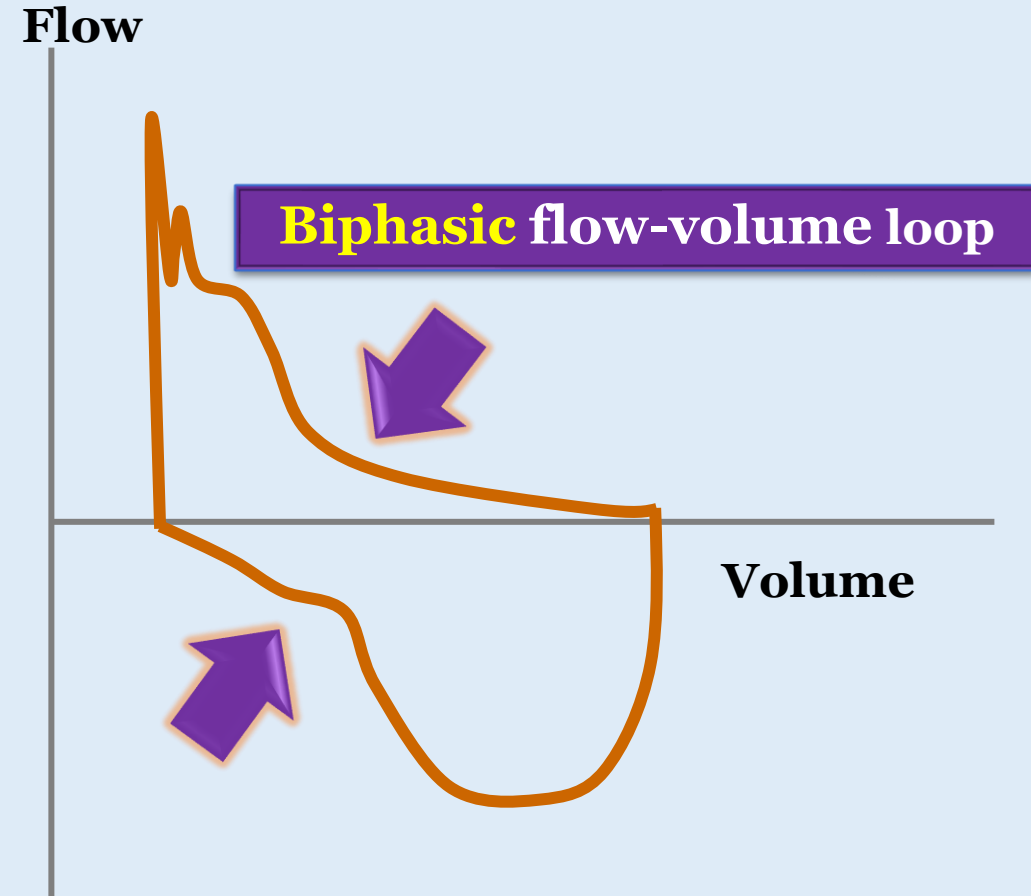
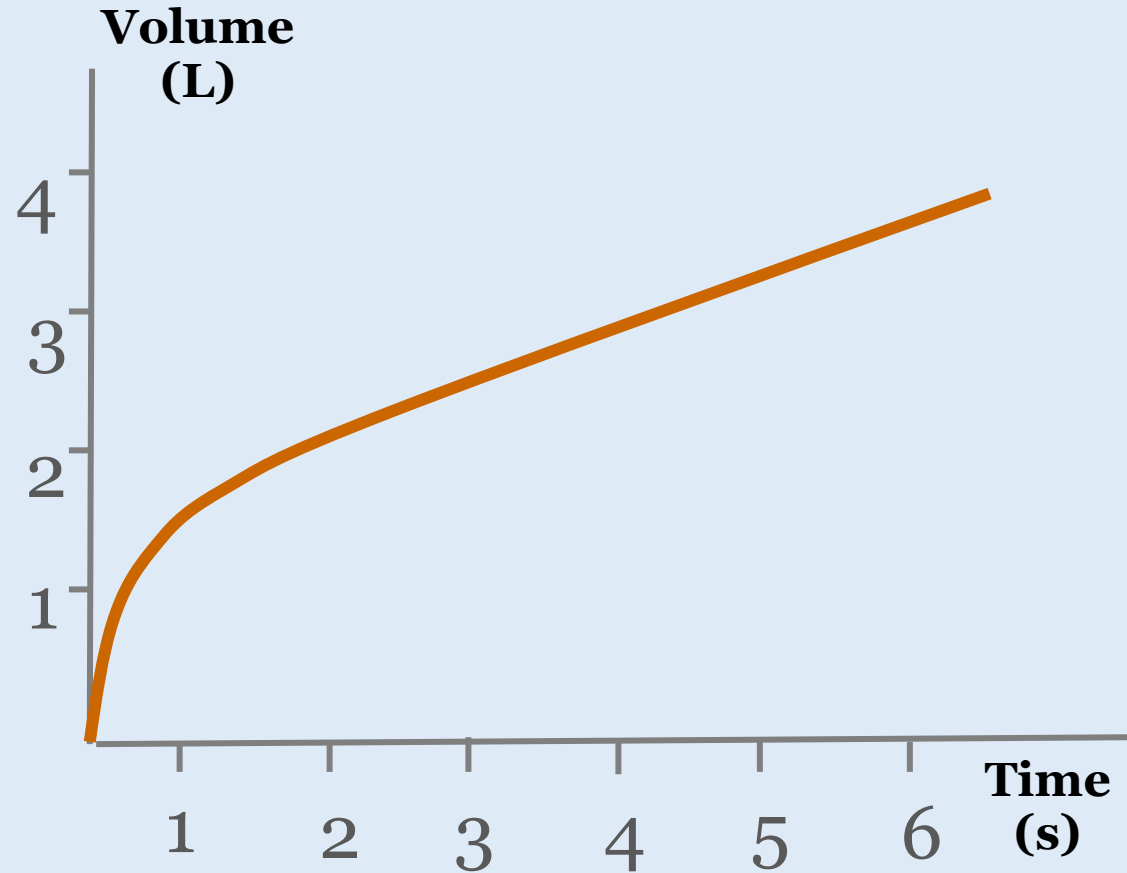
### Extrathoracic UAO

- Vocal cord paralysis (unilateral/bilateral)
- Vocal cord constriction/adhesion
- Laryngeal edema
- Chronic neuromuscular disorders, OSA
- Extrathoracic tracheomalacia
- Polychondritis

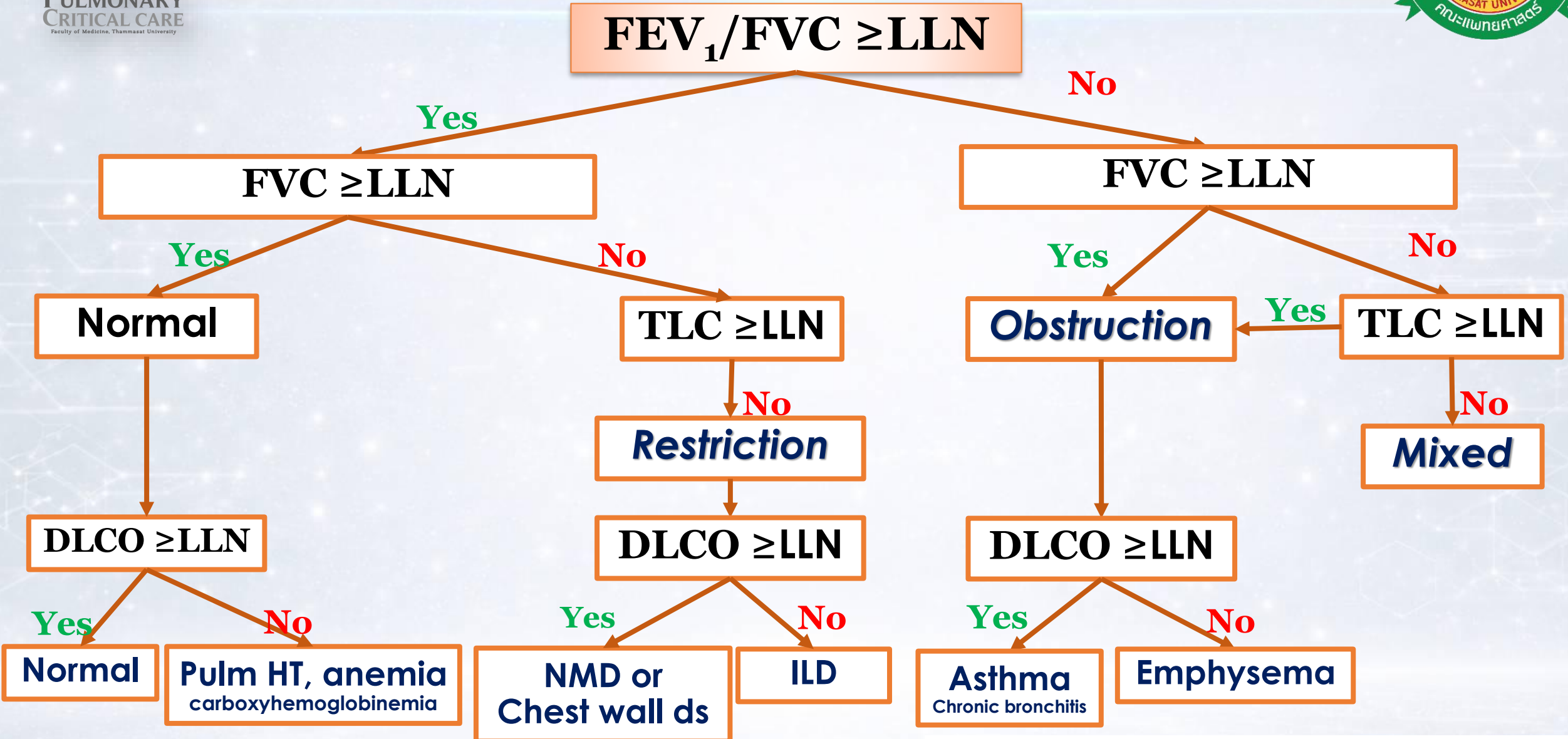
### Fixed UAO

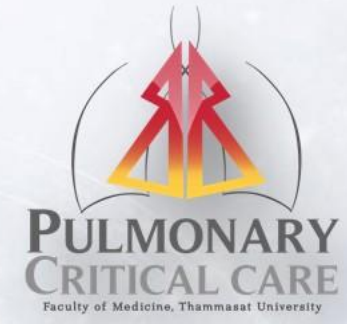
- Goiter
- Tracheal tumor
- Tracheal stenosis
- Vocal cord paralysis

# Main bronchial obstruction



# PFT interpretation





**Thank you  
for your attention**



**Questions?**

