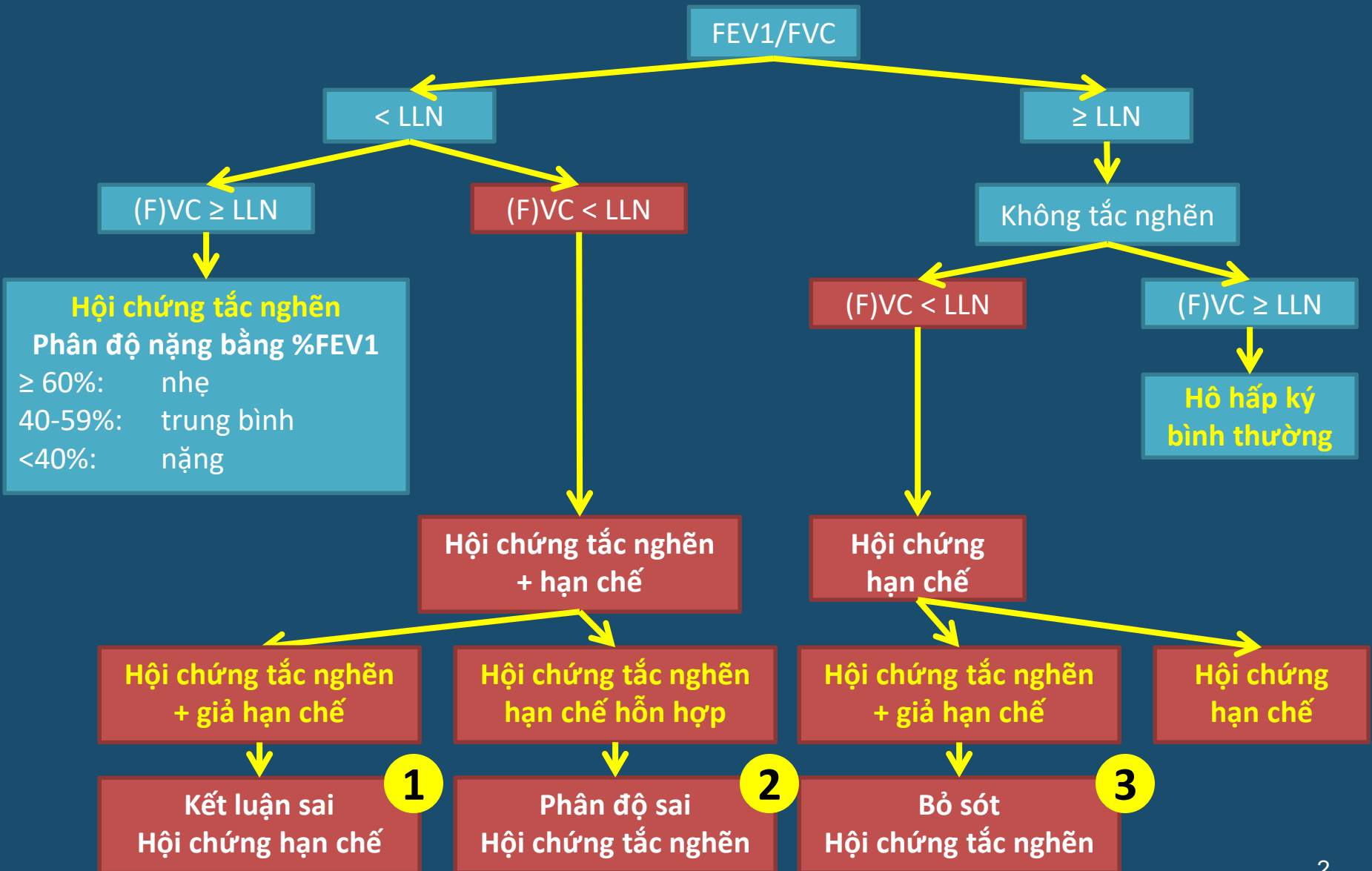


# Phế thân ký và đo DLCO

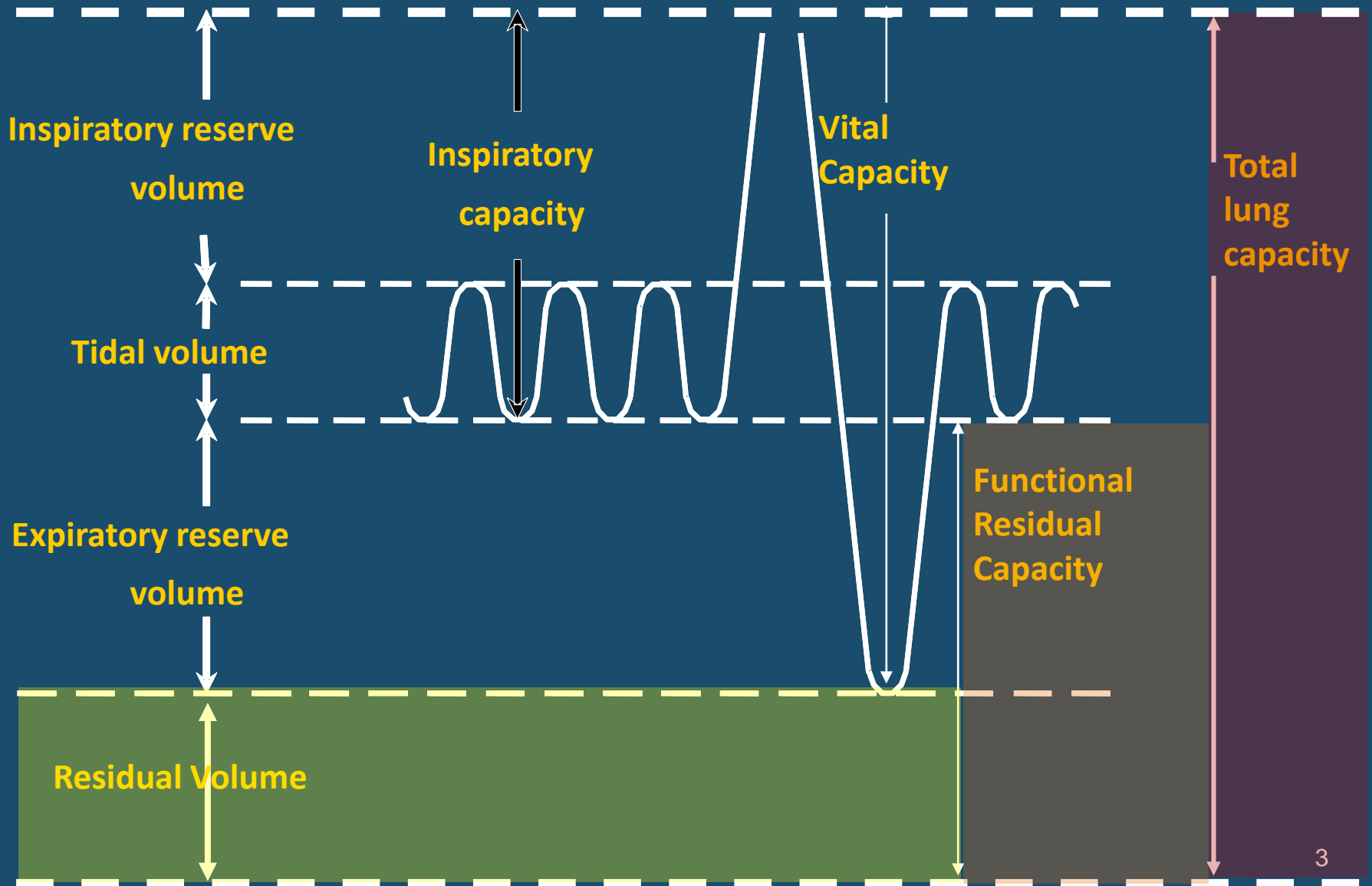


**BS. Trần Quốc Tài**  
**PGS. TS. BS. Lê Thị Tuyết Lan**

# Vấn đề tại cơ sở chỉ có Hô hấp ký



# Khuyết điểm của Hô hấp ký

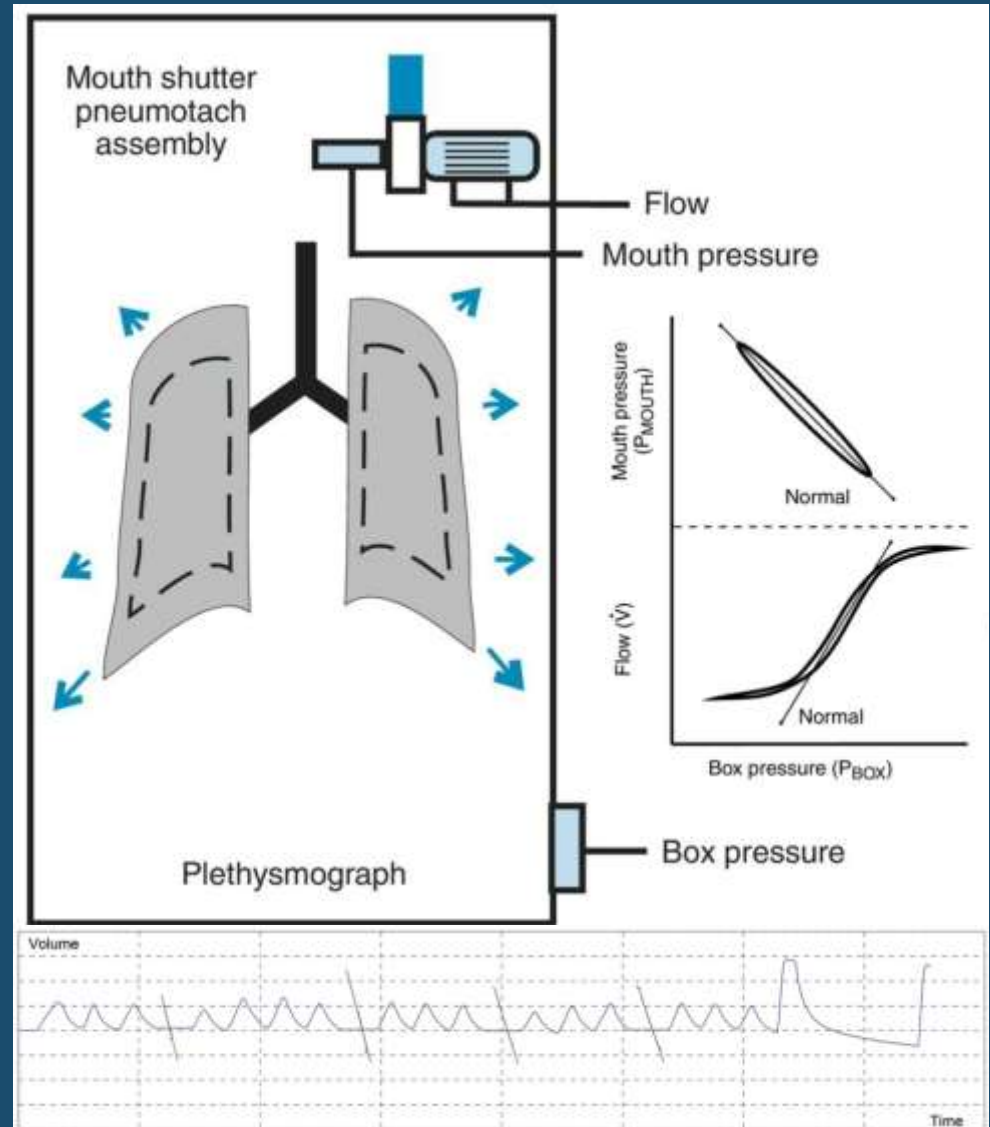


# Các phương pháp đo thể tích phổi

Phương pháp	Thể tích phổi	Ưu khuyết điểm
Phế thân ký	$FRC_{pleth}$	Phức tạp hơn nhưng đo rất nhanh, chính xác hơn phương pháp pha loãng khí khi có tắc nghẽn
Pha loãng He nhiều nhịp thở	FRC	Đơn giản, tương đối rẻ, bị ảnh hưởng khi tắc nghẽn trung bình/nặng; nhiều nhịp thở, đòi hỏi IC và ERV để tính toán các thể tích phổi khác
Rửa N2 nhiều nhịp thở	FRC	
Rửa N2 một nhịp thở	TLC	Có thể đánh giá thấp thể tích phổi khi có tắc nghẽn
<b>Pha loãng He một nhịp thở</b>	<b>TLC</b>	
X-quang ngực	TLC	Phải chụp 2 phim ngực trước-sau và bên; phải nín thở tại TLC; không chính xác trong các bệnh lý chiếm chỗ hay lan tỏa
CT ngực	TLC	Phơi nhiễm xạ, tăng chi phí, phải nín thở tại TLC, đánh giá thấp thể tích phổi khi có tắc nghẽn
MRI	TLC	Không phơi nhiễm xạ, chi phí rất cao, chỉ dùng để nghiên cứu

# Phế thân ký

- Đo thể tích khí trong lồng ngực ( $V_{TG}$ ), thường là  $FRC_{pleth}$
- Dựa vào **định luật Boyle**: thể tích khí thay đổi tỷ lệ nghịch với áp suất tại cùng một nhiệt độ

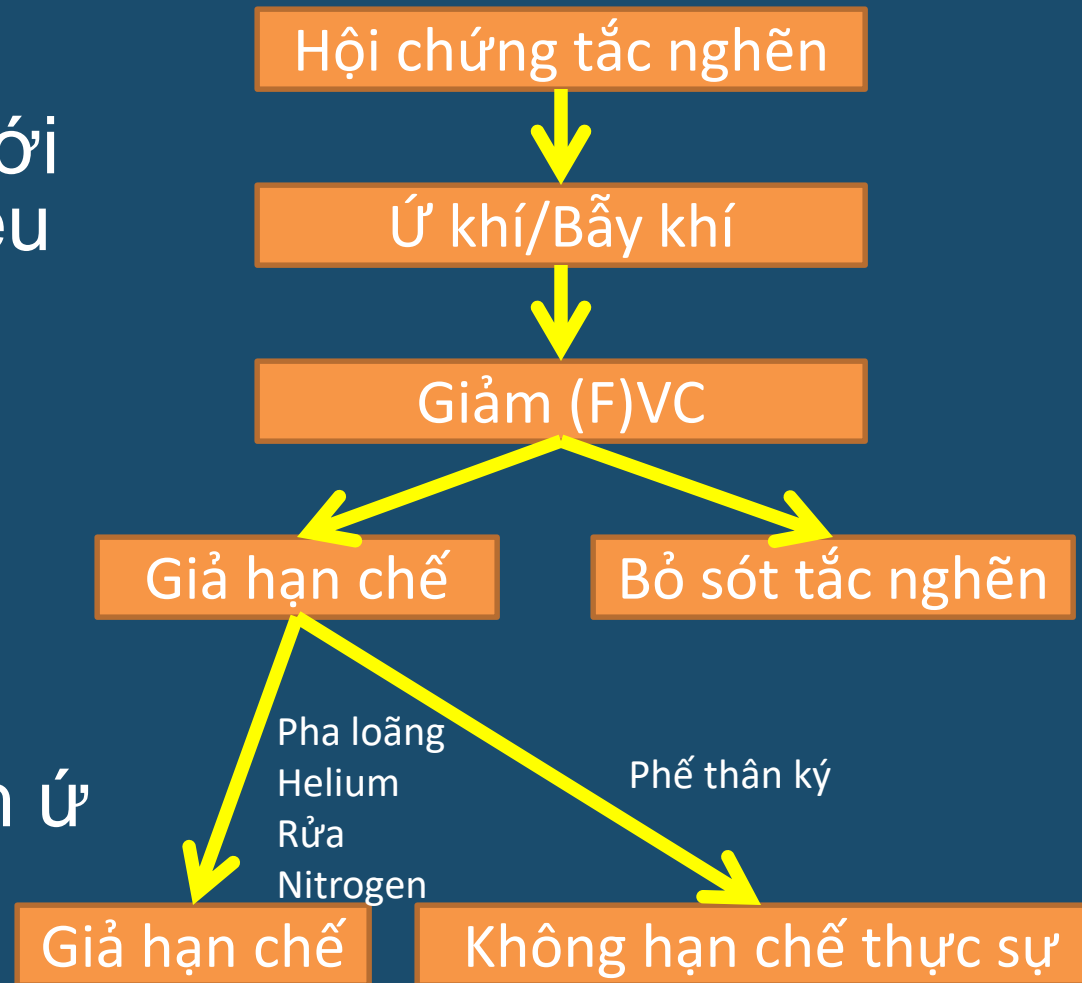


# Ưu điểm của Phế thân ký

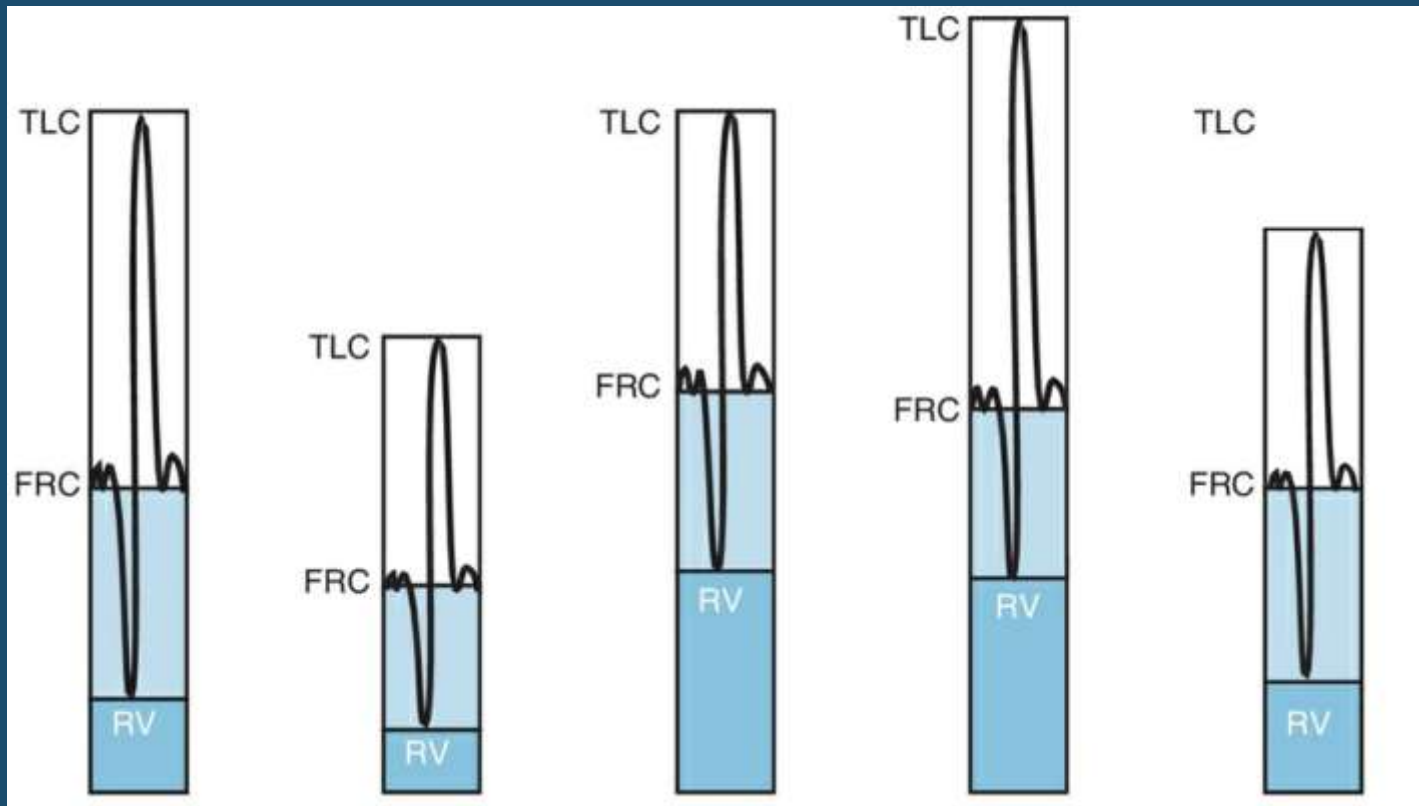
- Đo nhanh
- Kết quả không bị ảnh hưởng bởi thông khí
- Bệnh nhân không hít khí (He, 100% oxy), không phơi nhiễm xạ (X-quang ngực, y học hạt nhân phổi, CT)
- Có thể đo kèm RAW, sRAW, sGAW

# Pha loãng Helium một nhịp thở (Va)

- Đo cùng DLCO
- Tương quan tốt với nghiệm pháp nhiều nhịp thở ở người khỏe mạnh
- Thường đánh giá thấp thể tích phổi khi có tắc nghẽn trung bình-nặng
- TLC/Va: phản ánh ứ khí



# Các thể tích phổi trong các kiểu hình bệnh lý



Bình thường

Hạn chế

Ứ khí

Căng phình phổi

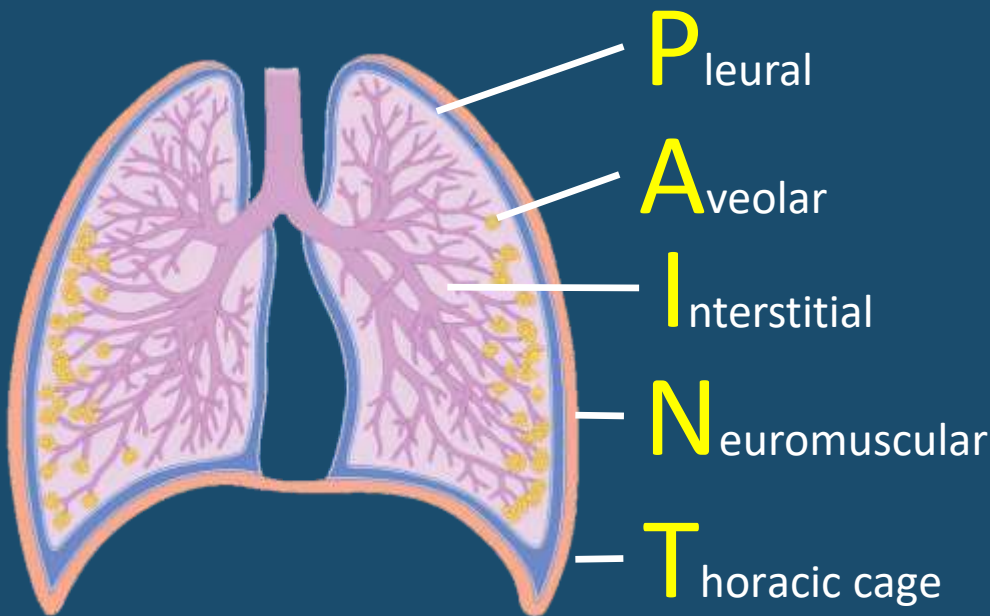
Yếu thần kinh cơ

Tắc nghẽn



# Phế thân ký và HC hạn chế

- Phế thân ký **khẳng định chính xác HC hạn chế**
- Các thể tích phổi giảm đồng đều
  - RV/TLC bình thường
  - RV/TLC tăng: hạn chế ngoài phổi



**Bệnh màng phổi:** tràn khí màng phổi, tràn dịch màng phổi, dày màng phổi

**Bệnh Nhu mô phổi:** Sarcoidosis, viêm phổi quá mẫn, xơ phổi, bệnh collagen, Lymphangitis carcinomatosa

**Xơ phổi mô kẽ lan tỏa**

**Bệnh cơ thần kinh:** sốt bại liệt, hội chứng Guillain-Barré, xơ bên teo cơ, nhược cơ nặng, teo cơ

**Bệnh lồng ngực:** vẹo cột sống, viêm cột sống dính khớp

# Phế thân ký và Yếu thần kinh cơ

- FRC thường bình thường (bó đàn hồi phổi, thành ngực không bị ảnh hưởng)
- TLC giảm, RV tăng => **RV/TLC tăng**

# Phế thân ký và Yếu thần kinh cơ

- Đo sức cơ hô hấp
- Maximum Inspiratory Pressure (MIP)
- Maximum Expiratory Pressure (MEP)
- Trị số tham khảo: ít -> 60-140%
- Sức cơ hít vào:
  - Chức năng cơ hoành
  - MIP < -40 cm H<sub>2</sub>O: gợi ý bệnh thần kinh cơ (thần kinh hoành)
  - Kèm hội chứng hạn chế
- Sức cơ thở ra:
  - Sức cơ ngoài lồng ngực
  - MEP < 80 cm H<sub>2</sub>O: bệnh thần kinh cơ hệ thống, ho kém

# Phế thân ký và HC tắc nghẽn

- 2 kiểu:
  - Ứ khí/Bẫy khí: RV, FRC tăng, TLC bình thường => RV/TLC tăng
  - Căng phình phổi: RV và TLC tăng => RV/TLC tăng ít

## HỘI CHỨNG TẮC NGHẼN

Giới hạn luồng khí

Tắc nghẽn đường dẫn khí nhỏ

Căng phình phổi

Ứ khí/Bẫy khí

Tăng sức cản đường dẫn khí

Hô hấp ký

Hô hấp ký, IOS

Đo các thể tích phổi



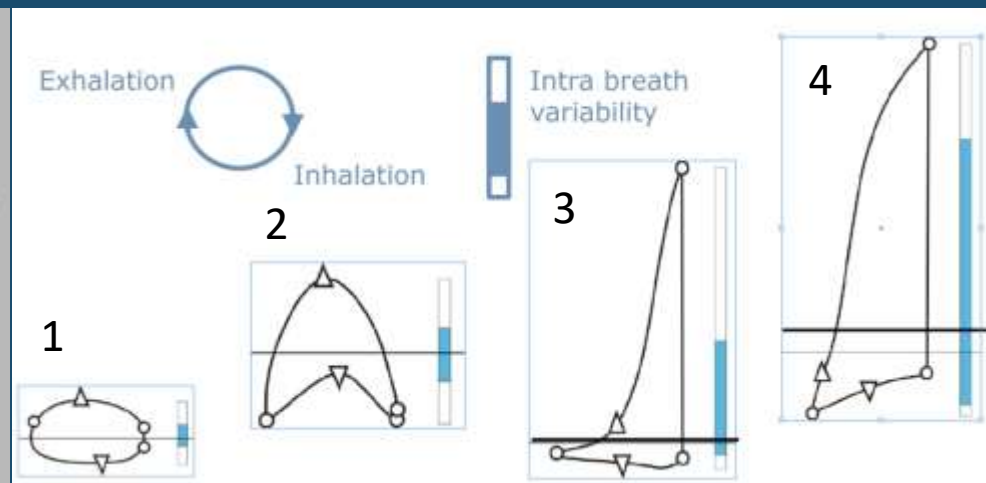
RAW, IOS

# Phế thân ký và HC tắc nghẽn

- Raw - Airway resistance (cmH<sub>2</sub>O/L/giây)
  - Gaw - Airway conductance (L/giây/cmH<sub>2</sub>O)
- => sGaw, sRaw: hiệu chỉnh theo V<sub>TG</sub>
- Raw ở người khỏe mạnh:
    - Mũi, miệng, đường dẫn khí trên: 50%
    - Khí quản, phế quản: 30%
    - Đường dẫn khí nhỏ: 20%

# Phế thân ký và HC tắc nghẽn

- sGaw có thể nhạy hơn HHK trong đáp ứng test dẫn phế quản



sRaw ở:

- 1 – Người khỏe mạnh
- 2 – Tăng kháng lực đường dẫn khí lớn
- 3 – Tắc nghẽn đường dẫn khí mạn tính
- 4 – Béo phì/Liệt cơ hoành
- 5 – Tắc nghẽn đường dẫn khí trên

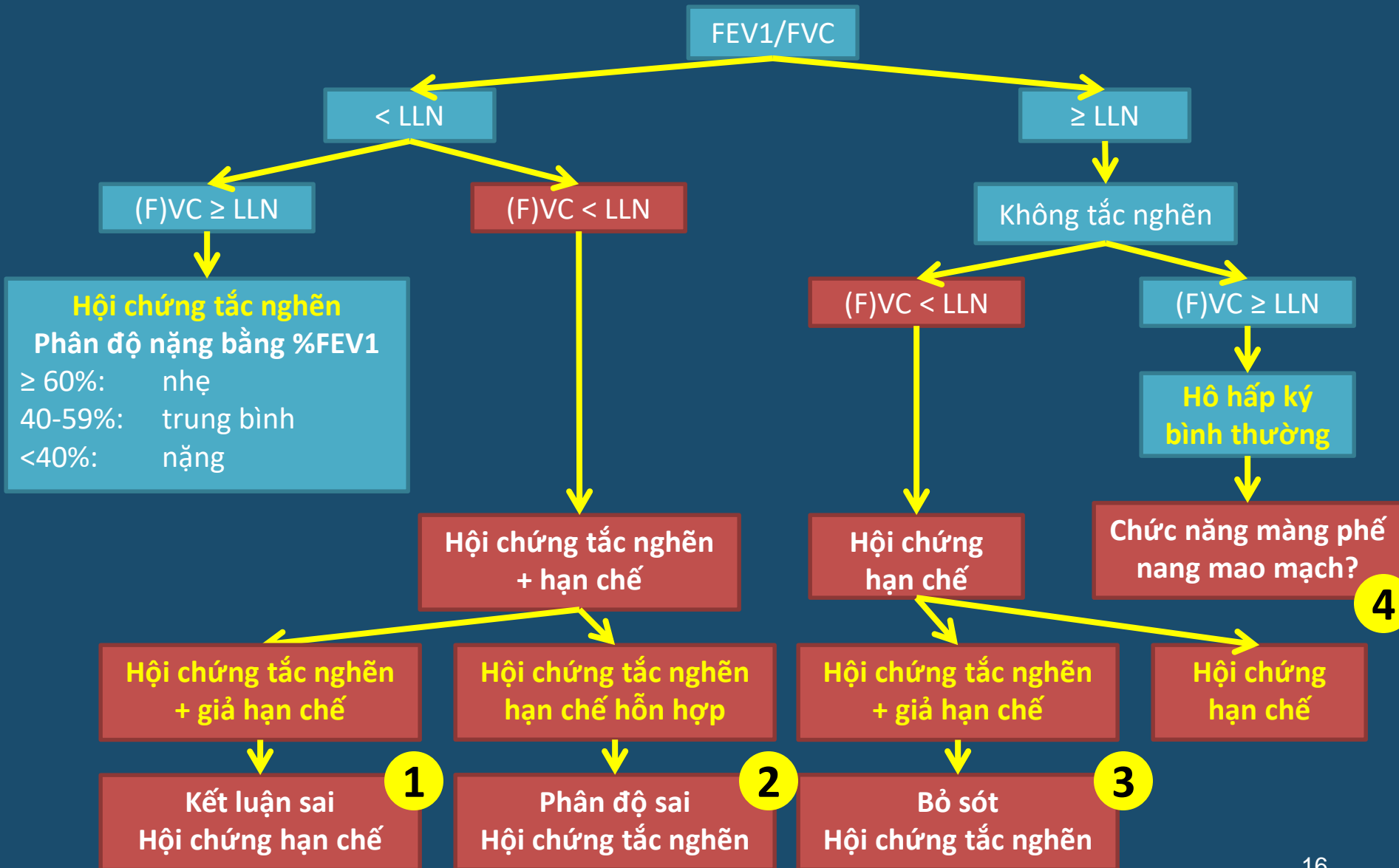
Kiểu R-V ở:

- 1 – Người khỏe mạnh
- 2 – Hen
- 3 – Béo phì
- 4 – COPD

# Phế thân ký và HC tắc nghẽn hạn chế hỗn hợp

- Đo lường mức độ giảm TLC có thể giúp đánh giá mức độ tắc nghẽn chính xác hơn
- Nguyên nhân:
  - **Bệnh nhu mô phổi + tắc nghẽn**
    - Sarcoidosis
    - Bệnh bụi phổi: silicosis, berylliosis, coal worker's lung...
    - Bệnh phổi kẽ
    - COPD + bệnh mô kẽ
  - **Bệnh nhu mô phổi + không phổi**
    - COPD + suy tim, liệt cơ hoành, gù vẹo cột sống, béo phì...
    - Hen + suy tim, béo phì,...
    - Suy tim + gù vẹo cột sống, béo phì,...

# Vấn đề tại cơ sở chỉ có Hô hấp ký





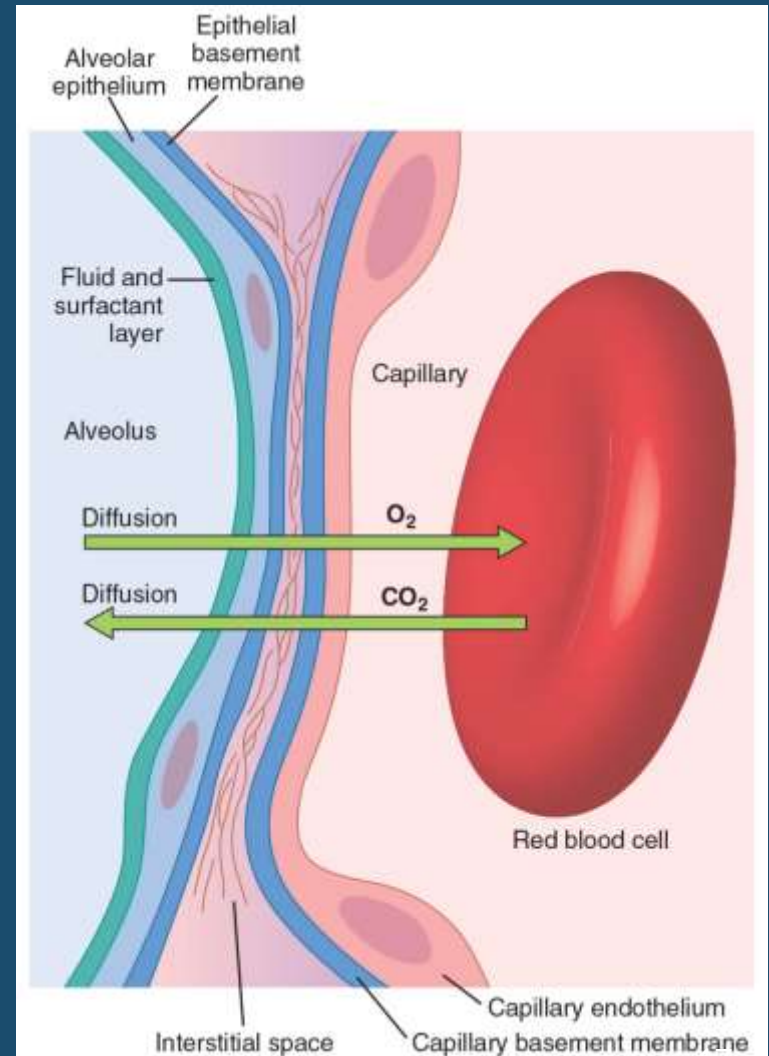
# Đo khả năng khuếch tán (Diffusion capacity of the lung $D_LCO$ )

- $D_LCO$  bình thường = 17-25 mL/mmHg/ phút

- $D_{LO_2} = 1.23 \times D_LCO$

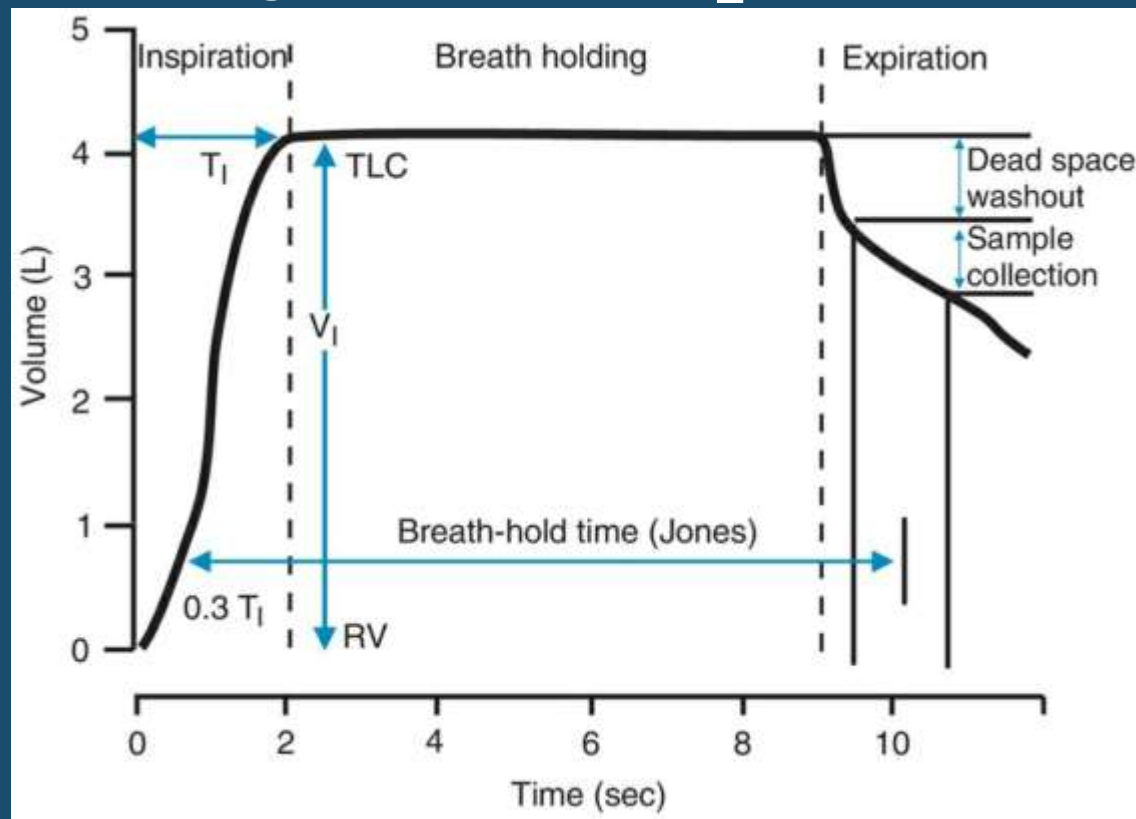
- $D_LCO$  gồm 2 thành phần:

- Tính dẫn qua màng ( $D_m$ )
- Phản ứng giữa CO và Hb ( $\theta V_c$ ) => Cần kết quả Hb để hiệu chỉnh

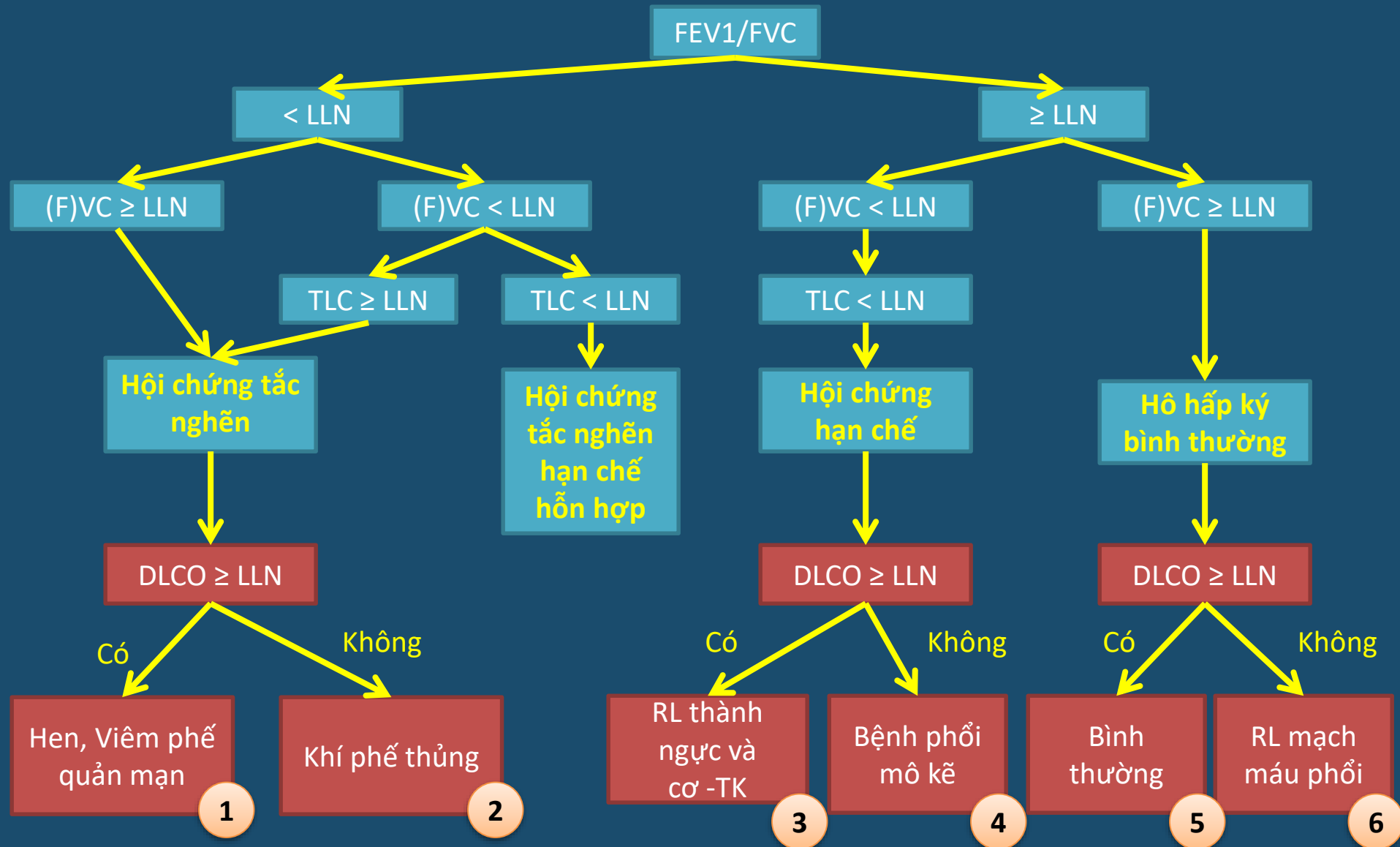


# Phương pháp đo $D_LCO$

- Thường dùng nhất là đo  $D_LCO$  trong một hơi thở (single breath  $D_LCO$ )



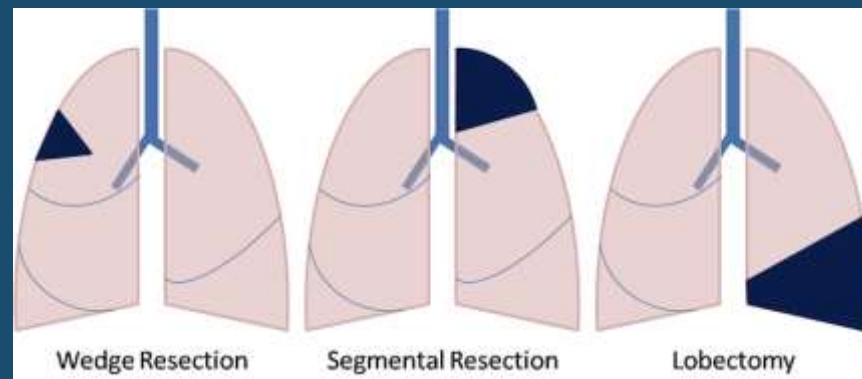
# Vấn đề tại cơ sở chỉ có Hồ hấp ký



# Thăm dò chức năng hô hấp tiền phẫu ở bệnh nhân cắt phổi

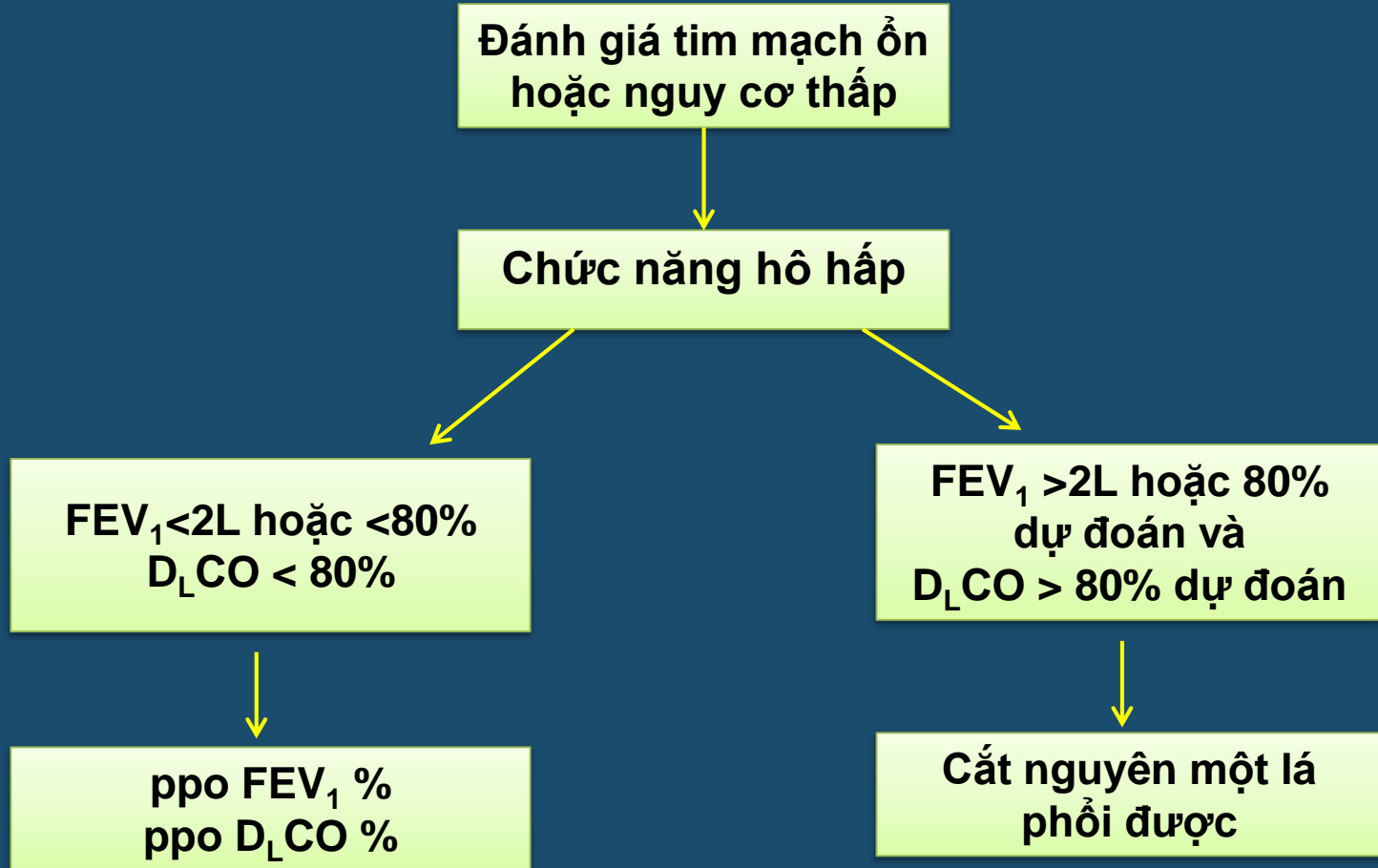
Các câu hỏi phải được trả lời trước khi cắt phổi

- 1) Cắt được hay không?
- 2) Chức năng hô hấp còn lại?
- 3) Nguy cơ biến chứng hậu phẫu?
- 4) Cắt tối đa được bao nhiêu?



# Lưu đồ lượng giá hô hấp tiền phẫu ở bệnh nhân cần cắt phổi

Theo tiêu chuẩn của ACCP, ERS và ESTS



## Cách tính % ppo FEV<sub>1</sub> (percent predicted postoperative FEV<sub>1</sub>)

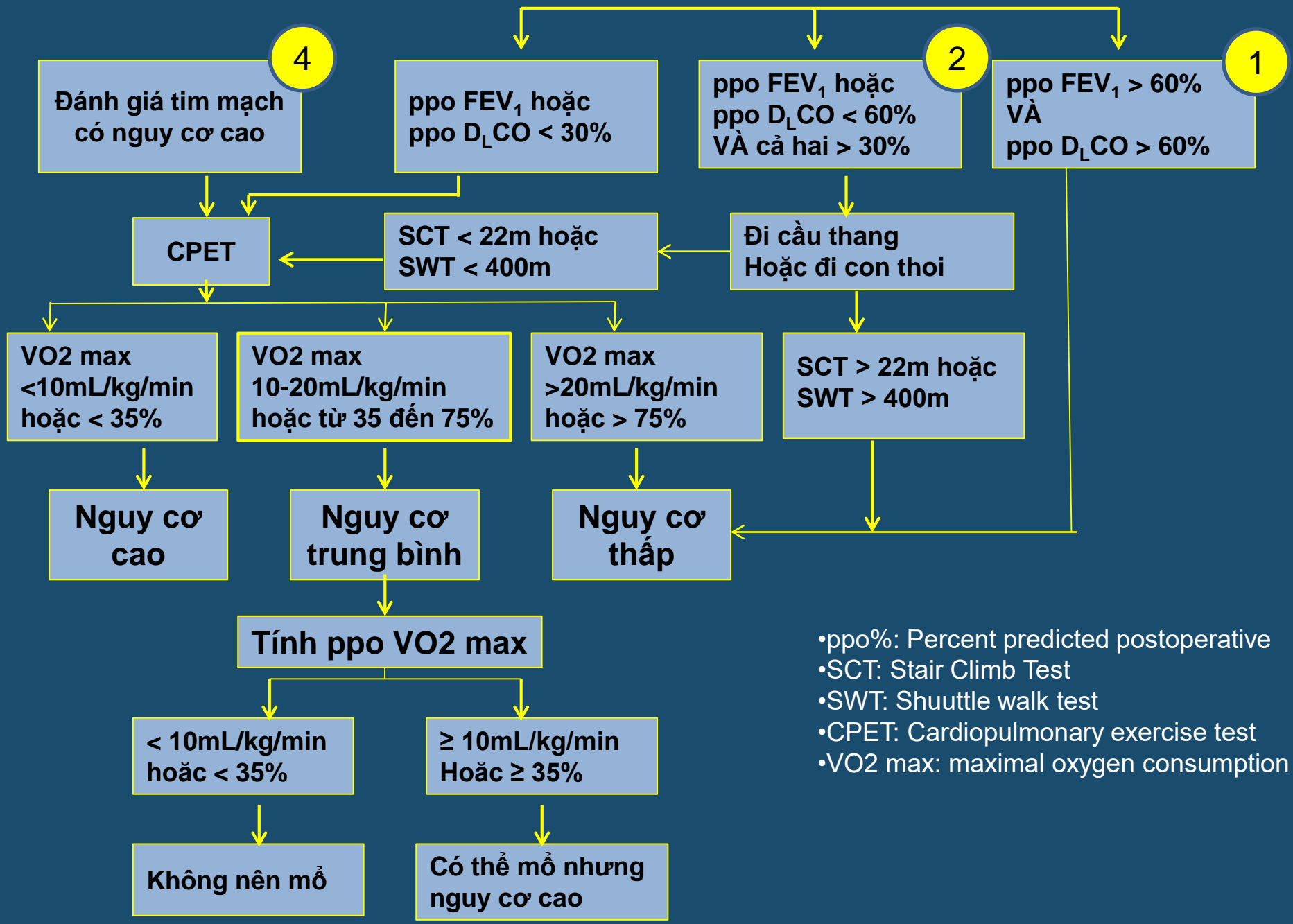
1. Tính estimated postoperative FEV1 (epo)

$$\text{epo FEV1} = \text{preop FEV1} \times \frac{\text{số thùy phổi còn lại}}{\text{tổng số thùy phổi} = 18}$$

2. Tính % ppo FEV1 = percent predicted postoperative FEV1

$$\% \text{ ppo FEV1} = \frac{\text{epo FEV1} \times 100}{\text{preop FEV1}}$$

Tương tự cho % ppo DLCO



- ppo%: Percent predicted postoperative
- SCT: Stair Climb Test
- SWT: Shuttle walk test
- CPET: Cardiopulmonary exercise test
- VO2 max: maximal oxygen consumption

# Chỉ định đo Phế thân ký

- Có chỉ định khi Hô hấp ký bất thường
- Chẩn đoán bệnh phổi hạn chế
- Phân biệt hội chứng tắc nghẽn và hạn chế
- Lượng giá bệnh phổi tắc nghẽn
- Lượng giá sức cản đường dẫn khí
- Theo dõi tiến trình bệnh và đáp ứng với điều trị



# Chống chỉ định Phế thân ký

- Lơ mơ, mất phối hợp cơ, thực hiện nghiệm pháp không đầy đủ theo yêu cầu (thở hỗn hển khi van đóng)
- Sợ không gian hẹp
- Có các thiết bị không vừa trong buồng phế thân ký hoặc có thể làm thay đổi áp suất trong buồng
- Điều trị oxy liên tục không được ngừng tạm thời

# KẾT LUẬN

- Hô hấp ký là cơ bản
- Với những kết quả hô hấp ký có hội chứng hạn chế, đo các thể tích phổi cung cấp những thông tin chính xác nhất
- DLCO hỗ trợ chẩn đoán trong các bệnh lý tắc nghẽn, hạn chế hay hỗn hợp
- HHK và DLCO có vai trò trong lượng giá phẫu thuật cắt phổi và giám định y khoa

# Các khuyến cáo

**SERIES "ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING"**

Edited by V. Brusasco, R. Crapo and G. Viegi  
Number 3 in this Series

Standardisation of the measurement of lung volumes

**SERIES "ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING"**

Edited by V. Brusasco, R. Crapo and G. Viegi  
Number 4 in this Series

Standardisation of the single-breath determination of carbon monoxide uptake in the lung

American Thoracic Society/European Respiratory Society

## **ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing**

THIS JOINT STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS), AND THE EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY (ERS) WAS ADOPTED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, MARCH 2001 AND BY THE ERS EXECUTIVE COMMITTEE, JUNE 2001

**SERIES "ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING"**

Edited by V. Brusasco, R. Crapo and G. Viegi  
Number 5 in this Series

Interpretative strategies for lung function tests



# ACOUCU



**Đơn vị Quản lý Hen-COPD Ngoại trú  
Asthma COPD Outpatient Care Unit**

**Bệnh viện Đại học Y Dược TP. HCM  
Hội Hen-Dị Ứng-Miễn dịch Lâm sàng TP. HCM**

Địa chỉ: 215 Hồng Bàng, phường 11, quận 5, TPHCM

Điện thoại: 028-3859-4470

Website: [www.hoihendumdlstphcm.org.vn](http://www.hoihendumdlstphcm.org.vn)

Email: [acocu.vn@gmail.com](mailto:acocu.vn@gmail.com)