

THỰC HÀNH ĐỌC KẾT QUẢ ĐO CHỨC NĂNG HÔ HẤP

TS. Phan Thu Phương – Trung tâm Hô hấp
Bệnh viện Bạch Mai

BẠN NHẬN ĐƯỢC KẾT QUẢ ĐO CHỨC NĂNG HÔ HẤP

Pulmonary Function Report

KHOA HÔ HẤP - BỆNH VIỆN BẠCH MAI
78 GIAI PHONG - DONG DA - HA NOI

Pre vs. Post FVC & SVC Report
Page 1 of 2

Name: **TRAN DINH, BA** ID: **270609** Birthdate: 01/01/1942
Height at test (cm): 160.0 Sex: Male Smoking history (pk-yr): 0
Weight at test (kg): 62.0 Age at test: 70 Predicted set: Hankinson (NHANES III)

Technician: VU THI HAI YEN
Effort summary: 3 efforts: 2 acceptable, 3 reproducible
Physician: PHAN THU PHUONG

Diagnosis: BINH THUONG
Test series date/time: 27/06/2012 10:32 AM
Effort #8 usability caution (ATS/ERS 2005)

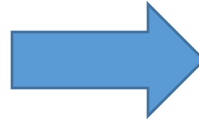
Results	Pred	LLN	Pre	%Prd	Post	%Prd	%Chg
SVC (L)	3.11	2.40	4.46	144%	---	---	---
FVC (L)	*3.11	2.40	4.30	138%	---	---	---
FEV1 (L)	*2.26	1.66	3.20	141%	---	---	---
FEV1/FVC	0.73	0.63	0.74	102%	---	---	---
FEV6 (L)	3.08	2.35	4.21	137%	---	---	---
FEF25-75% (L/s)	1.85	0.56	2.41	130%	---	---	---
Vext (%)	---	---	4.79	---	---	---	---
IC (L)	---	---	3.48	---	---	---	---
PEFR (L/s)	6.86	4.98	8.12	118%	---	---	---
Exp time (s)	7.59	---	7.59	---	0%	---	---
FIVC (L)	1.38	44%	1.38	44%	0%	---	0%
FIV1 (L)	---	---	---	---	---	---	---
FIV1/FIVC	---	---	---	---	---	---	---
PIFR (L/s)	4.93	---	4.93	---	0%	---	---
FIF25% (L/s)	4.54	---	4.54	---	0%	---	---
FIF50% (L/s)	3.37	---	3.37	---	0%	---	---
FIF75% (L/s)	1.94	---	1.94	---	0%	---	---
Insp time (s)	0.67	---	0.67	---	0%	---	---

SVC Volume vs. Time

Vd(L)

Time(s)

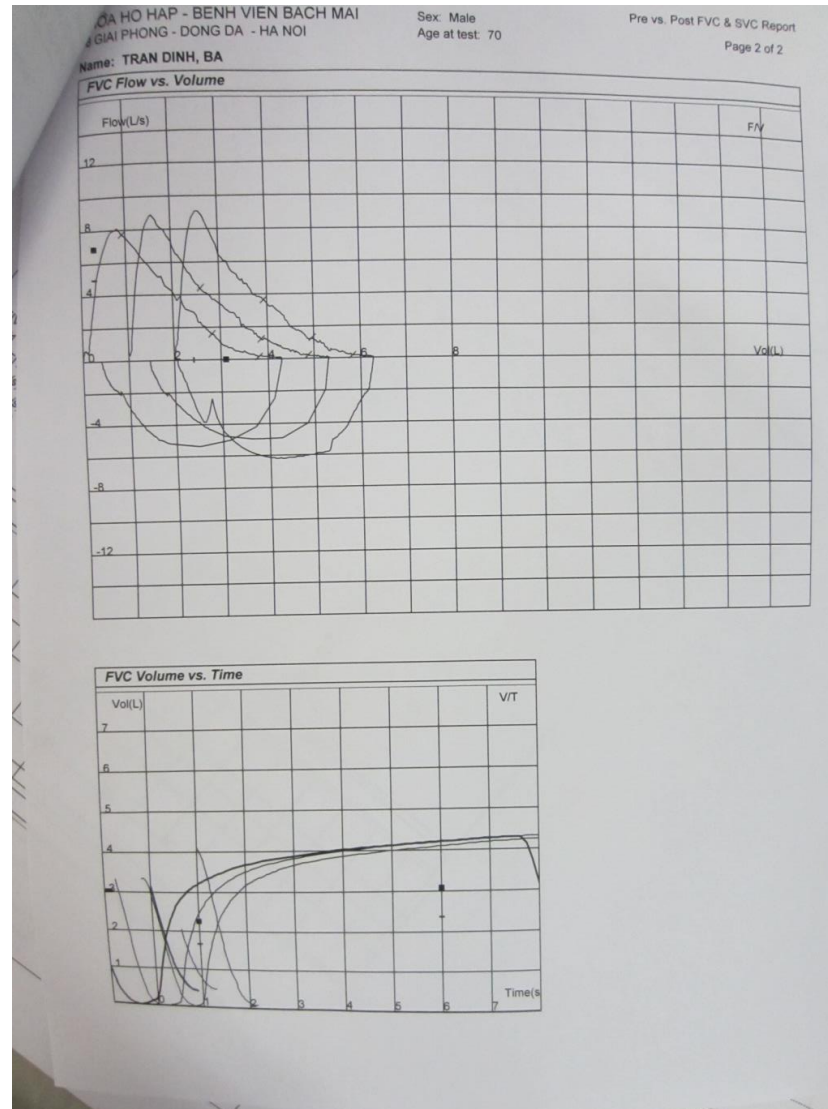
MVV Volume vs. Time



Đọc kết quả ?

Cần thêm gì ?

Đề nghị cung cấp đủ hình đường cong lưu lượng thể tích, lưu lượng thời gian



ĐỌC KẾT QUẢ ĐO CHỨC NĂNG HÔ HẤP NGAY CHƯA ?

- Hiện đang có sự tách rời giữa bác sỹ - kỹ thuật viên đo chức năng hô hấp – bệnh nhân

CẦN CUNG CẤP THÊM

MỘT SỐ YẾU TỐ TỪ PHÍA BỆNH NHÂN

Bạn có dùng thuốc chữa khó thở trong vòng 24 giờ trước không ?	
<i>Nếu có thì đó là thuốc gì ?.....</i>	
<i>Bạn dùng thuốc cách đây bao lâu ?</i>	
Trong tuần trước có dùng thuốc điều trị tim, đau ngực, tăng huyết áp không ?	
<i>Nếu có đó là thuốc gì ?</i>	
Bạn hiện có đang mặc quần áo chật ?	
Hút thuốc lá 1 giờ trước ?	
Uống rượu trong vòng 4 giờ trước ?	
Gắng sức mạnh 30 phút trước ?	
Ăn quá no trong vòng 2 giờ trước ?	
Bạn đang có thai ?	

CẦN CUNG CẤP THÊM

MỘT SỐ YẾU TỐ TỪ PHÍA BỆNH NHÂN

Bạn có dùng thuốc chữa khó thở trong vòng 24 giờ trước không ?	
Hai tuần trước bạn có bị cảm lạnh không ?	
Bạn có bị ho kéo dài không ?	
<i>Nếu có là trong bao lâu</i>	
Nếu có ho kéo dài thì ho có nặng lên khi gắng sức, trời lạnh hoặc hít khói, bụi ?	
Bạn có từng bị thở rít không ?	
<i>Nếu có thì thở rít có gây khó thở cho bạn không ?</i>	
Bạn có bị khó thở khi ra khỏi nhà ? khó thở khi gắng sức, khi leo dốc, khi đi trên đường bằng không ?	
Bạn có bị khó thở khi có cảm xúc mạnh không ?	
Bạn có từng tiếp xúc với khói, bụi có thể gây bệnh phổi cho bạn không ?	
<i>Nếu có đó là khói, bụi gì ?</i>	
<i>Tiếp xúc trong bao nhiêu năm ?.....</i>	

CẦN CUNG CẤP THÊM

MỘT SỐ YẾU TỐ TỪ PHÍA BỆNH NHÂN

Bạn có từng hút thuốc lá, thuốc lào ?	
<i>Nếu có là trong bao lâu?</i>	
<i>Hút bao nhiêu điếu/ ngày ?</i>	
<i>Hiện đã bỏ hút thuốc ?.....</i>	
Bạn đã từng có chấn thương hoặc phẫu thuật vùng ngực ?	
Bạn hiện đang có bệnh gù vẹo cột sống hoặc dị dạng lồng ngực ?	
Bạn hiện đang mang áo nẹp ngực ?	
Bạn có bị đột quỵ, bại liệt hoặc bệnh về cơ ?	
Bạn đã từng được bác sỹ chẩn đoán có bệnh phổi ?	
<i>Nếu có đó là bệnh gì ?</i>	
Bạn đang có thai ?	

XỬ TRÍ TRƯỚC ĐO CNHH

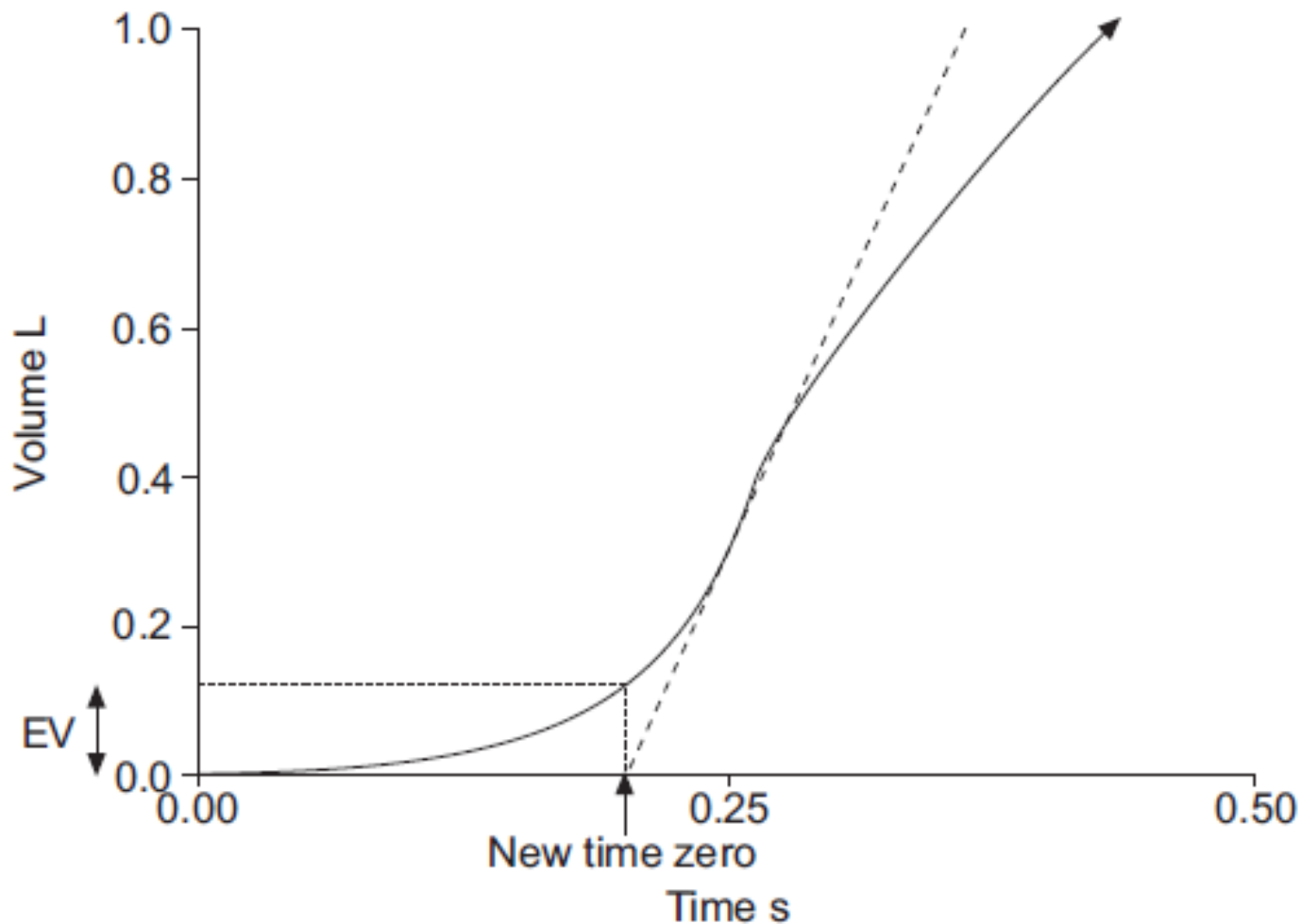
Yếu tố phát hiện	Xử trí
Có dùng thuốc chữa khó thở trong 24 giờ trước	Hẹn đo CNHH sau 4h (từ khi dùng thuốc) khi bệnh nhân đã dùng các thuốc salbutamol, terbutanyl, ipratropium, theophyllin Hẹn đo CNHH sau 12h (từ khi dùng thuốc) khi bệnh nhân đã dùng các thuốc salmeterol, formoterol, theostat Hẹn đo CNHH sau 24h (từ khi dùng thuốc) khi bệnh nhân đã dùng các thuốc bambuterol
Đang dùng thuốc điều trị tim, đau ngực, tăng huyết áp không	Dựa theo thuốc hiện đang dùng. Cần dùng thuốc chẹn beta adrenergic trước đo CNHH ít nhất 6 tiếng
Có đang mặc quần áo chật	Hướng dẫn người bệnh nói lỏng quần áo trước khi đo CNHH
Hút thuốc lá 1 giờ trước	Hướng dẫn bệnh nhân chờ, đo CNHH sau hút thuốc ít nhất 1 tiếng
Uống rượu trong vòng 4 giờ trước	Hướng dẫn bệnh nhân chờ, đo CNHH sau uống rượu ít nhất 4 tiếng
Gắng sức mạnh 30 phút trước	Nghỉ ngơi và đo CNHH sau 30 phút
Ăn quá no trong vòng 2 giờ trước	Ngồi nghỉ, và đo CNHH sau ăn 2 tiếng

ĐÁNH GIÁ TIÊU CHUẨN CHỨC NĂNG HỒ HẤP

TIÊU CHUẨN CHẤP NHẬN ĐƯỢC

- Thời gian từ khi hít tối đa đến bắt đầu đo FVC < 1 giây
- Có bình nguyên 1 giây trên đường thể tích - thời gian
- Điểm kết thúc test hình lõm xuống trên đường cong lưu lượng – thể tích
- Thời gian đo kéo dài ít nhất 6 giây (người lớn), 3 giây - TE
- Đường cong lưu lượng – thể tích không gấp khúc
- Hít vào có thực hiện với gắng sức cao nhất hay ko
- Gắng sức có đạt mức cao nhất khi thở ra hay ko

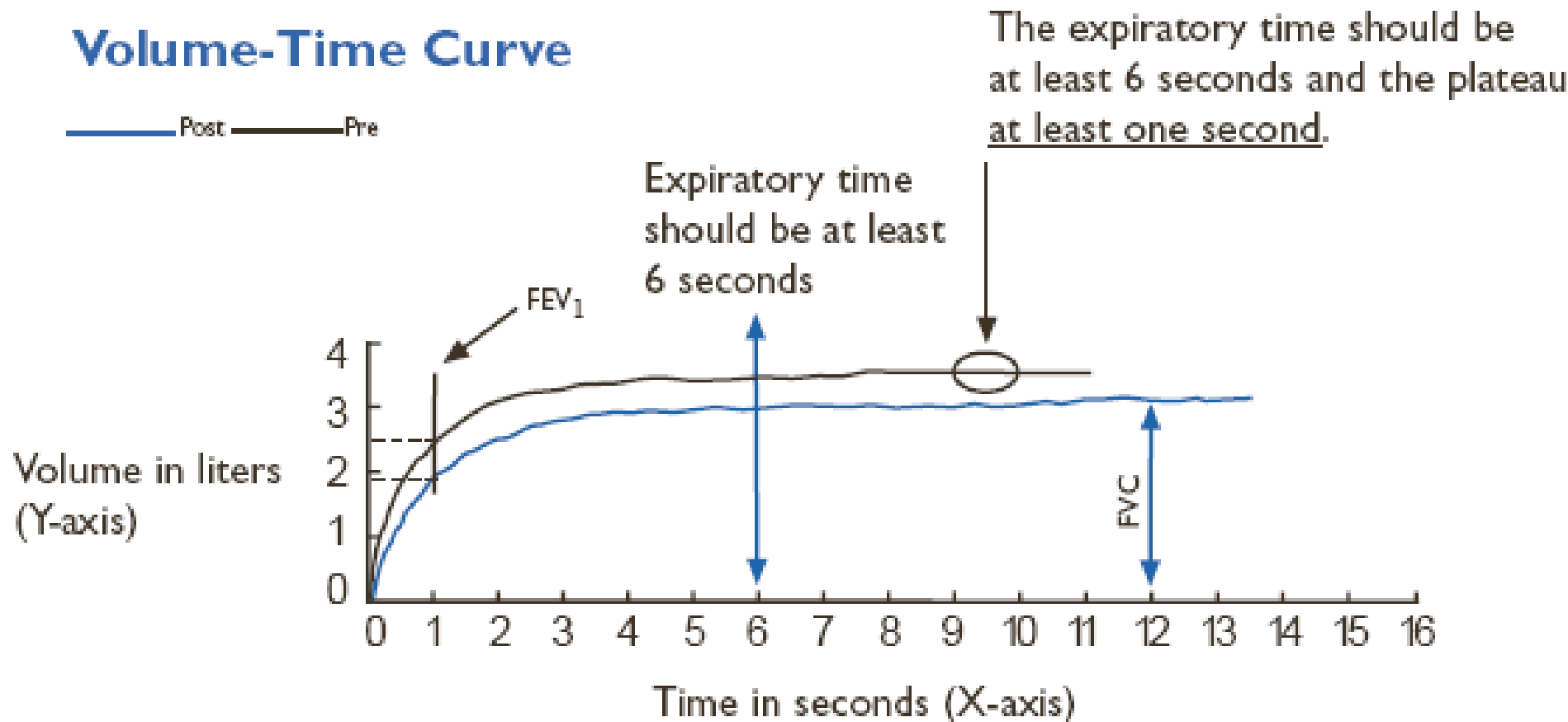
Thời gian từ khi hít tối đa đến khi bắt đầu đo FVC < 1 giây



Có bình nguyên 1 giây trên đường cong thể tích - thời gian

Volume-Time Curve

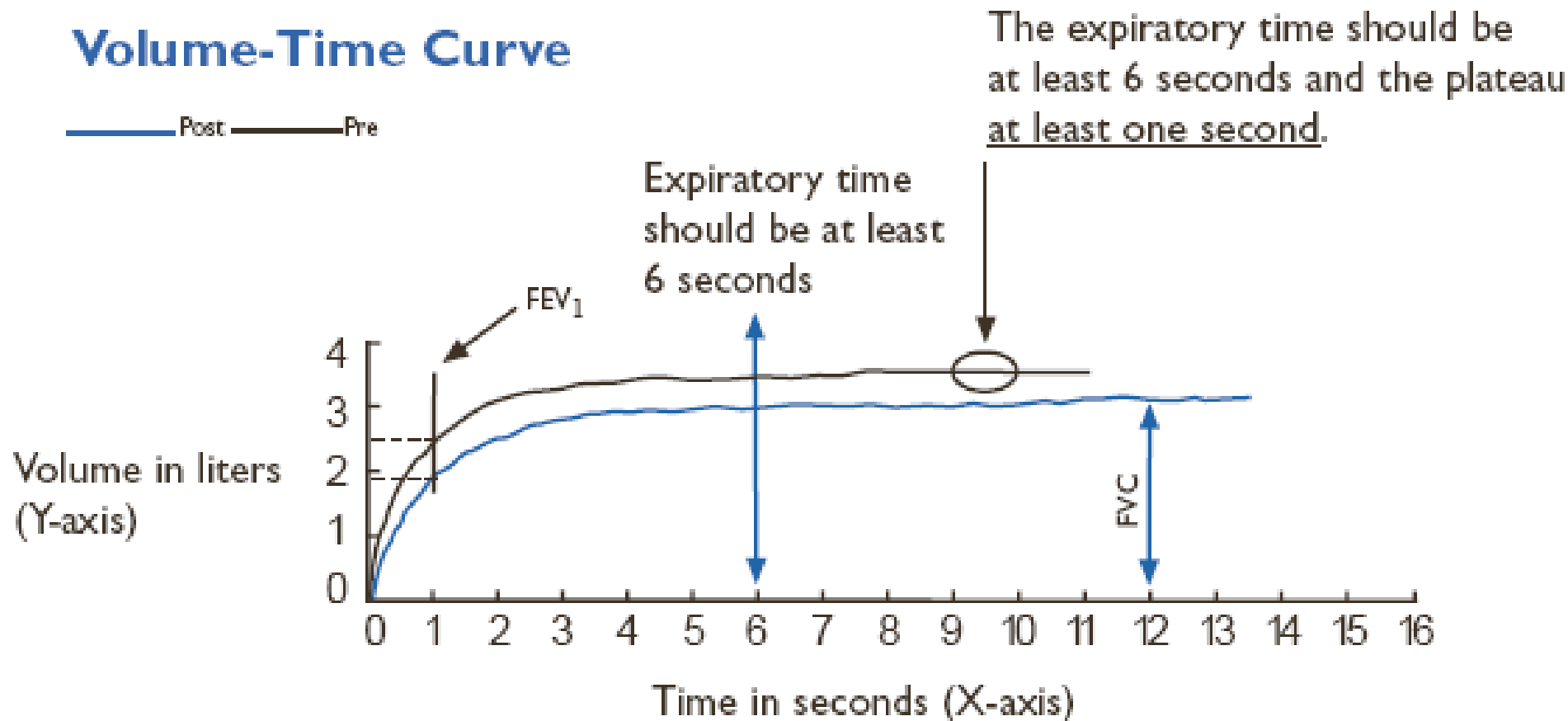
— Post — Pre



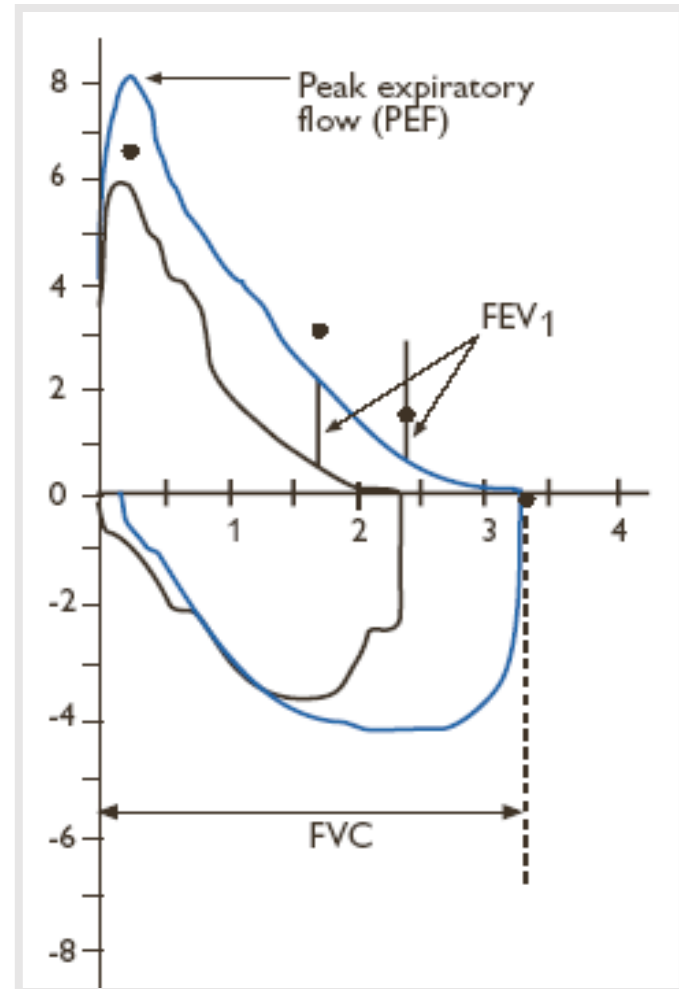
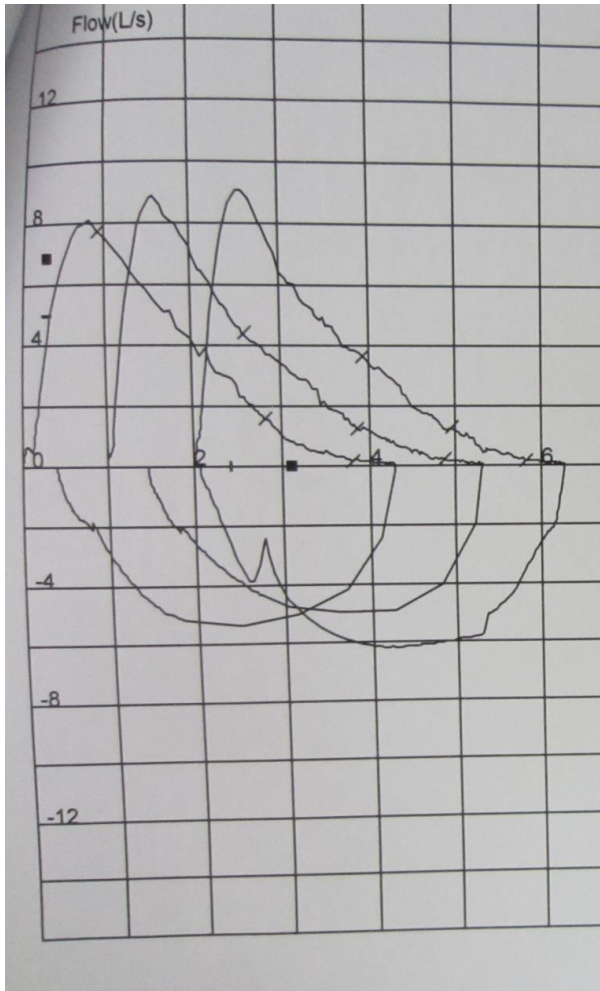
THỜI GIAN THỞ RA TỐI THIỂU 6 GIÂY VỚI NGƯỜI LỚN VÀ 3 GIÂY VỚI TRẺ EM

Volume-Time Curve

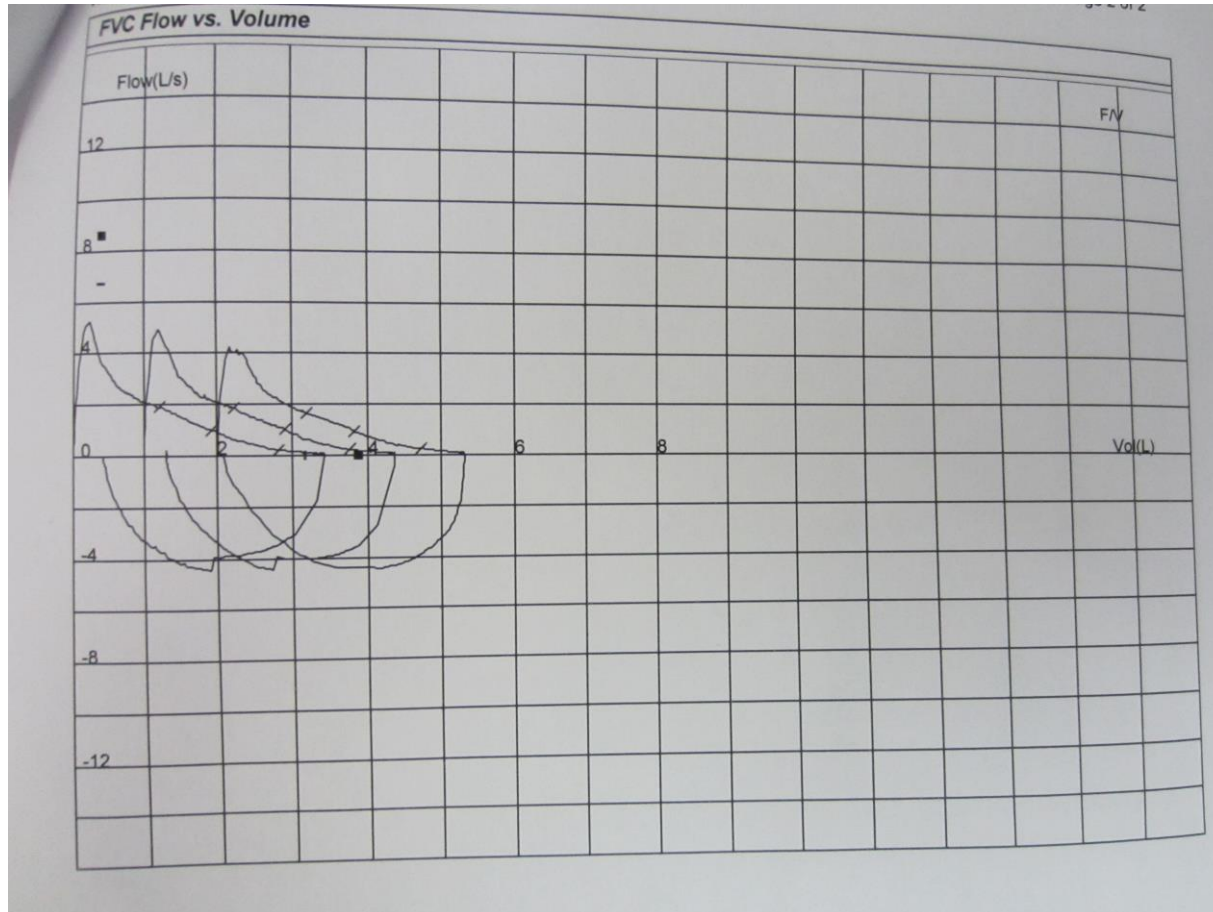
— Post — Pre



Điểm kết thúc test hình lõm xuống trên đường cong lưu lượng – thể tích



Đường cong lưu lượng – thể tích không có gấp khúc



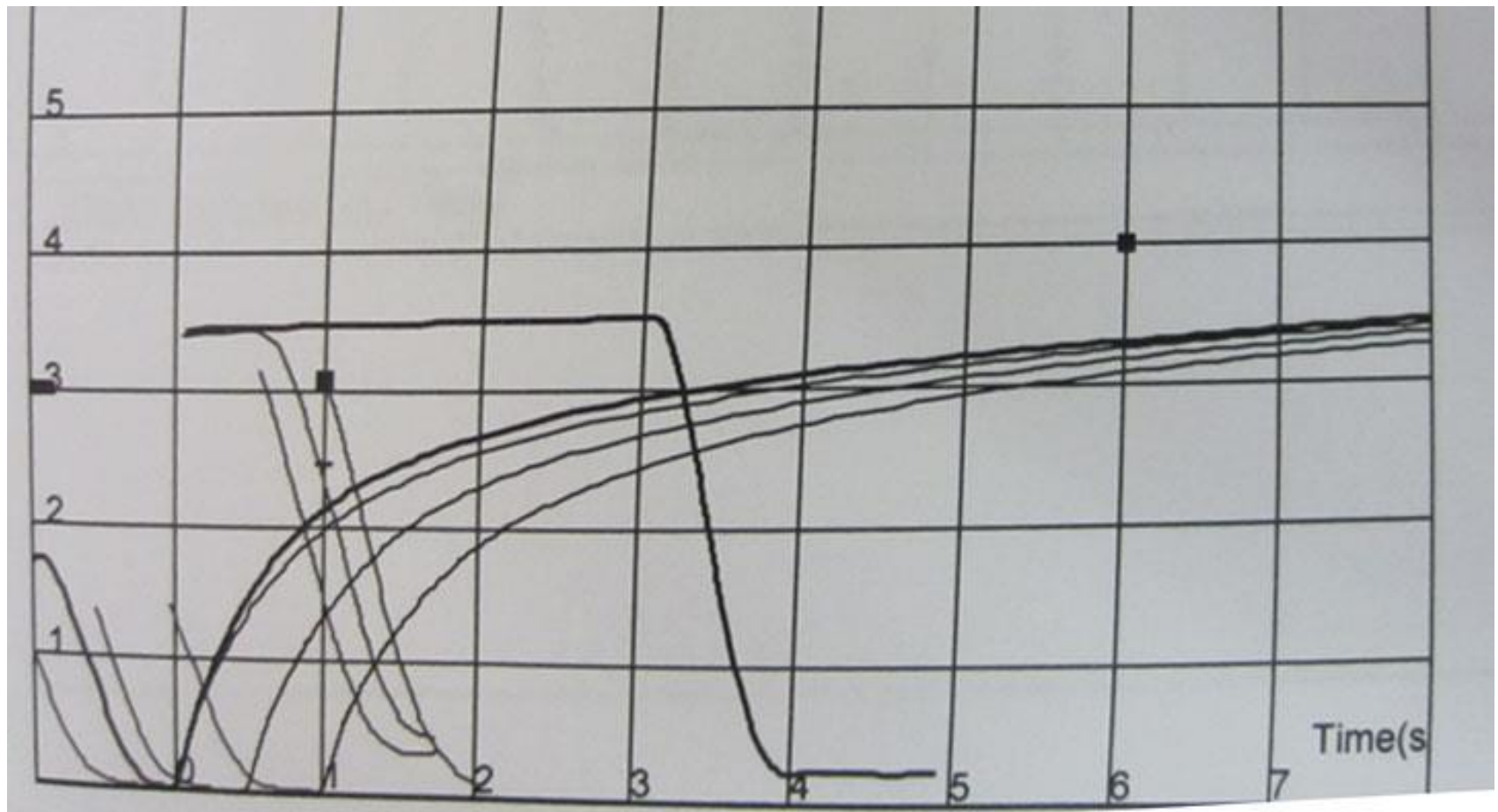
MỘT SỐ TIÊU CHÍ CẦN SỰ GHI NHẬN CỦA KTV ĐO CNHH

- Hít vào có thực hiện với gắng sức cao nhất hay không
- Gắng sức có đạt mức cao nhất khi thở ra hay ko

TIÊU CHUẨN LẶP LẠI

- Có ít nhất 3 đường cong đạt các tiêu chuẩn chấp nhận nêu trên
- Chênh lệch giữa hai kết quả có FVC cao nhất ít hơn 150ml ($< 100\text{ml}$ khi $\text{FVC} < 1.0\text{L}$)

**Có ít nhất 3 đường cong đạt
các tiêu chuẩn chấp nhận nêu trên**



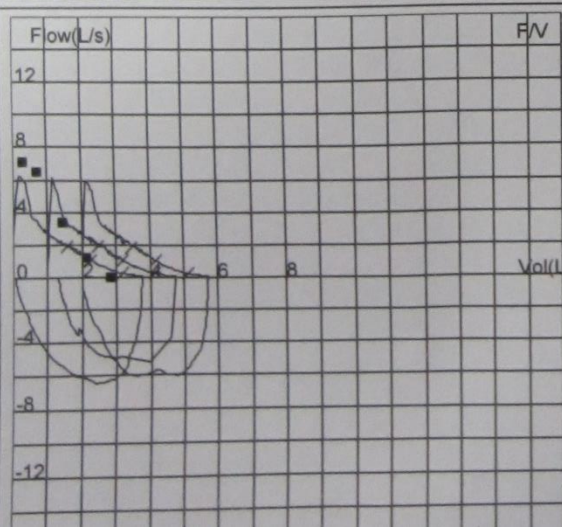
Chênh lệch giữa hai kết quả có FVC cao nhất ít hơn 150ml ($< 100\text{ml}$ khi $\text{FVC} < 1\text{ L}$)

Results

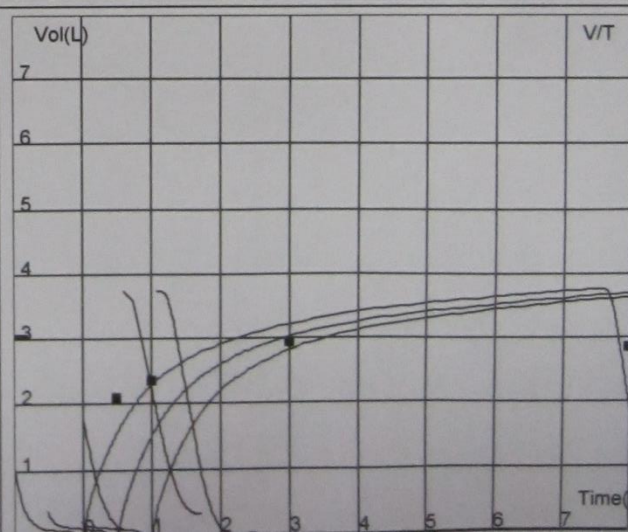
Result	Pred	Best	%Prd	%Prd	%Prd	%Prd	
FVC (L)	*2.85	3.77	132%	3.74	131%	3.73	131%
FEV1 (L)	*2.35	2.29	97%	2.22	94%	2.20	94%
FEV1/FVC	0.83	0.61	74%	0.59	72%	0.59	71%
FEF25-75% (L/s)	2.78	1.21	44%	1.15	42%	1.10	40%
PEFR (L/s)	7.07	6.00	85%	5.37	76%	5.49	78%
Vext %	---	0.34	---	0.42	---	0.37	---

Test comments:

FVC Flow vs. Volume



FVC Volume vs. Time



1. Nhận biết nhanh:

máy tự động làm và hiển thị “Reproducible” hoặc thấy hình 3 đường cong trùng nhau

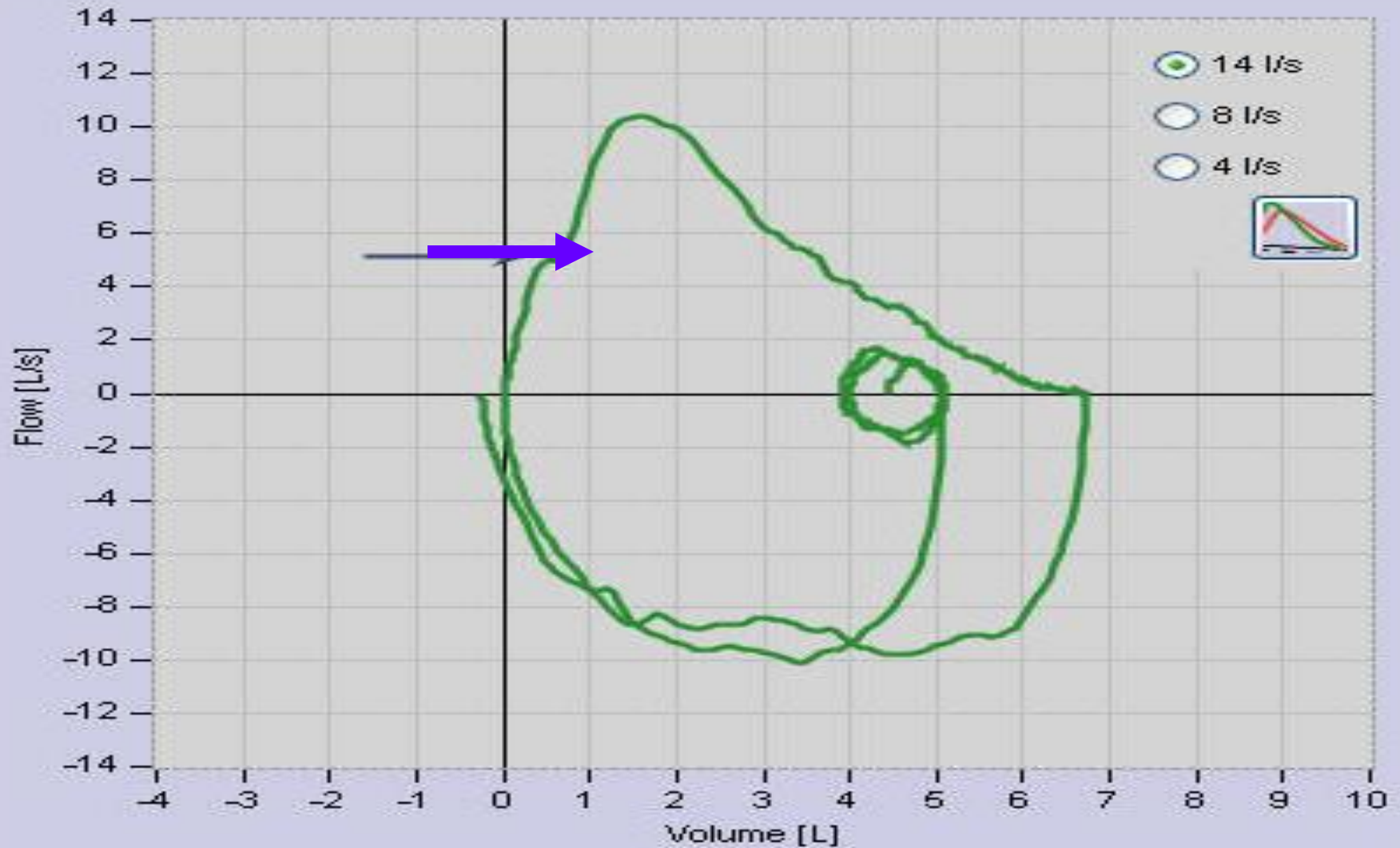
2. Nhận biết dựa theo số đo FVC

DẤU HIỆU VỀ VIỆC ĐÃ THỰC HIỆN HẾT KHẢ NĂNG

- Kỹ thuật viên ghi nhận

MỘT SỐ HÌNH ẢNH NHẬN BIẾT SAI KỸ THUẬT ĐO

Thở ra ngập ngừng



BN ho khi đang thở ra



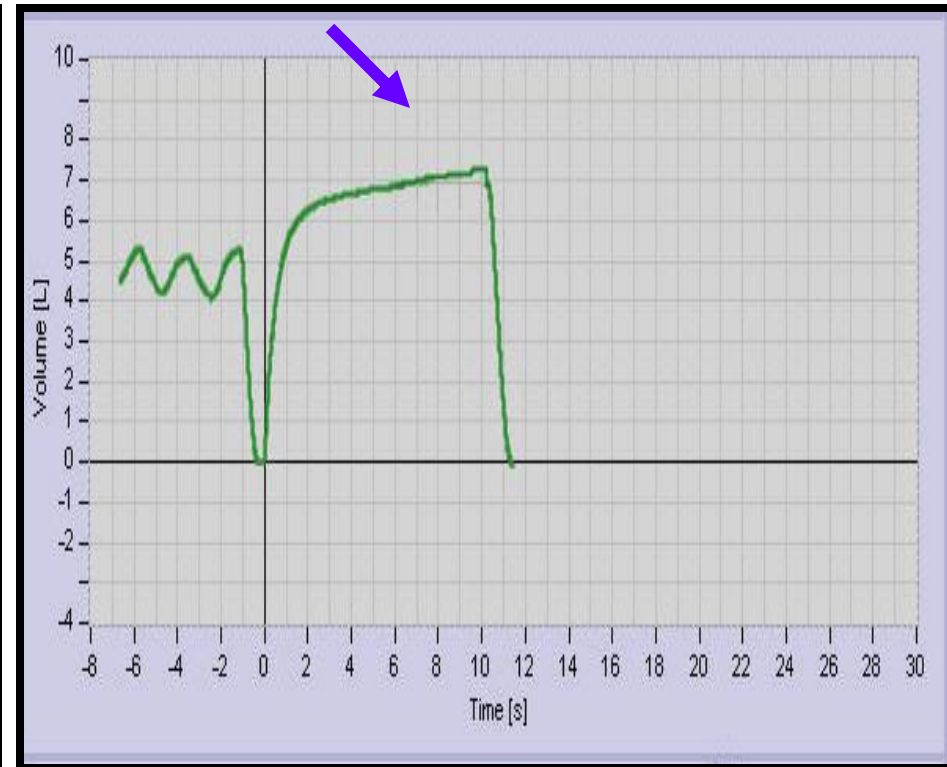
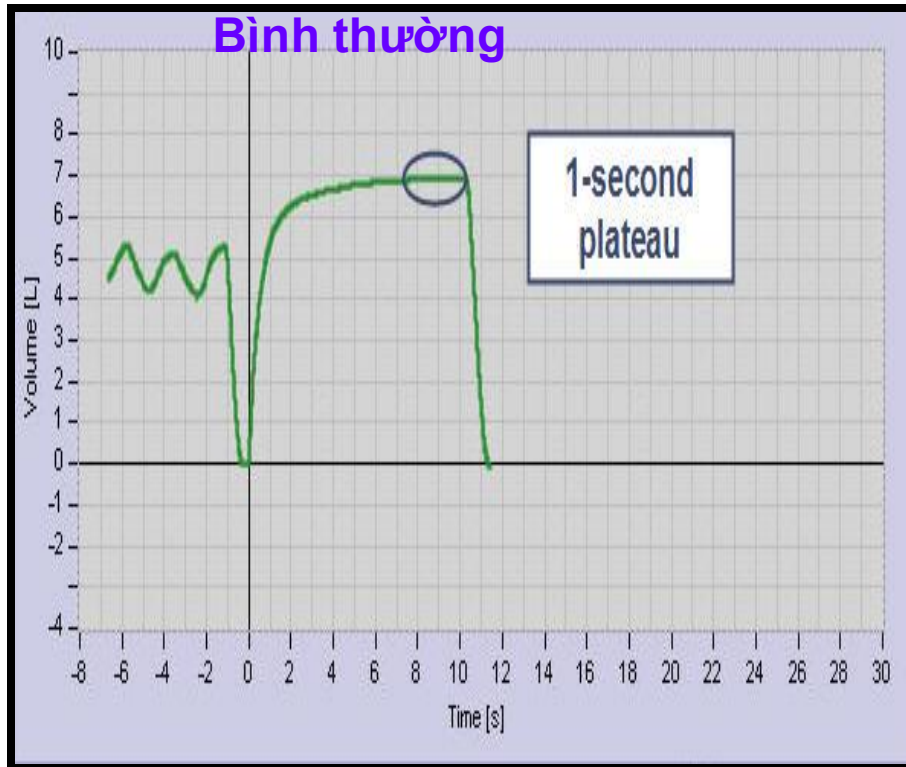
Việc thở ra có trôi chảy và liên tục hay ko?

Chưa hít vào hết sức



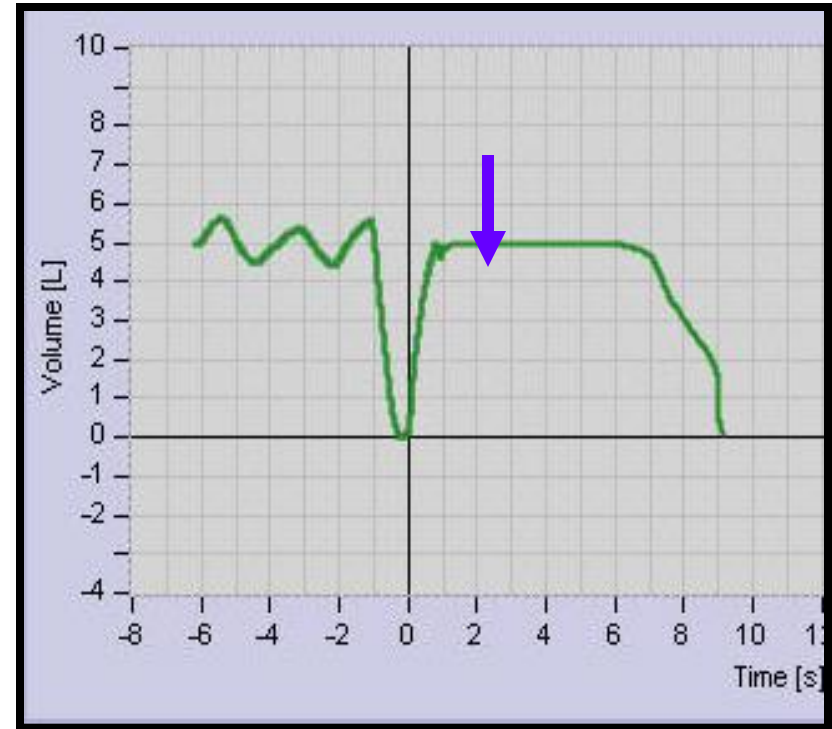
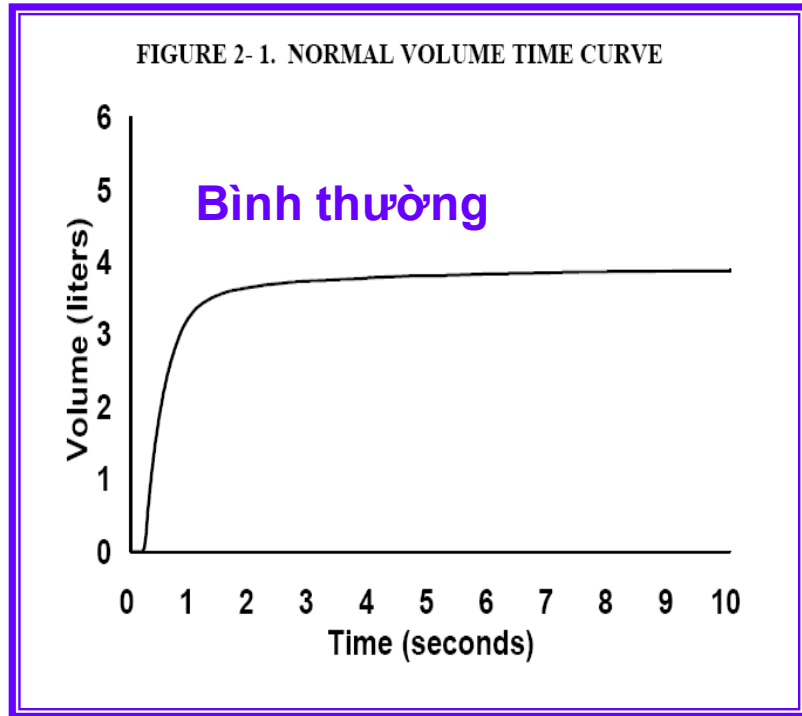
Việc hít vào có được thực hiện với gắng sức cao nhất hay không

Kết thúc test sớm vì chưa có bình nguyên 1 giây



Đáp ứng được tiêu chuẩn kết thúc test hay ko?

Thở ra sau đó ngừng ngay



Thời gian thở ra có đạt tối thiểu 6 giây (trẻ em tối thiểu 3 giây)

MỘT SỐ YẾU TỐ LÀM GIA TĂNG LỖI

LIÊN QUAN THẦY THUỐC

- Không quen thiết bị
- Sai khi định chuẩn
- Không bảo trì máy thường xuyên
- Không hướng dẫn bệnh nhân đầy đủ

LIÊN QUAN BỆNH NHÂN

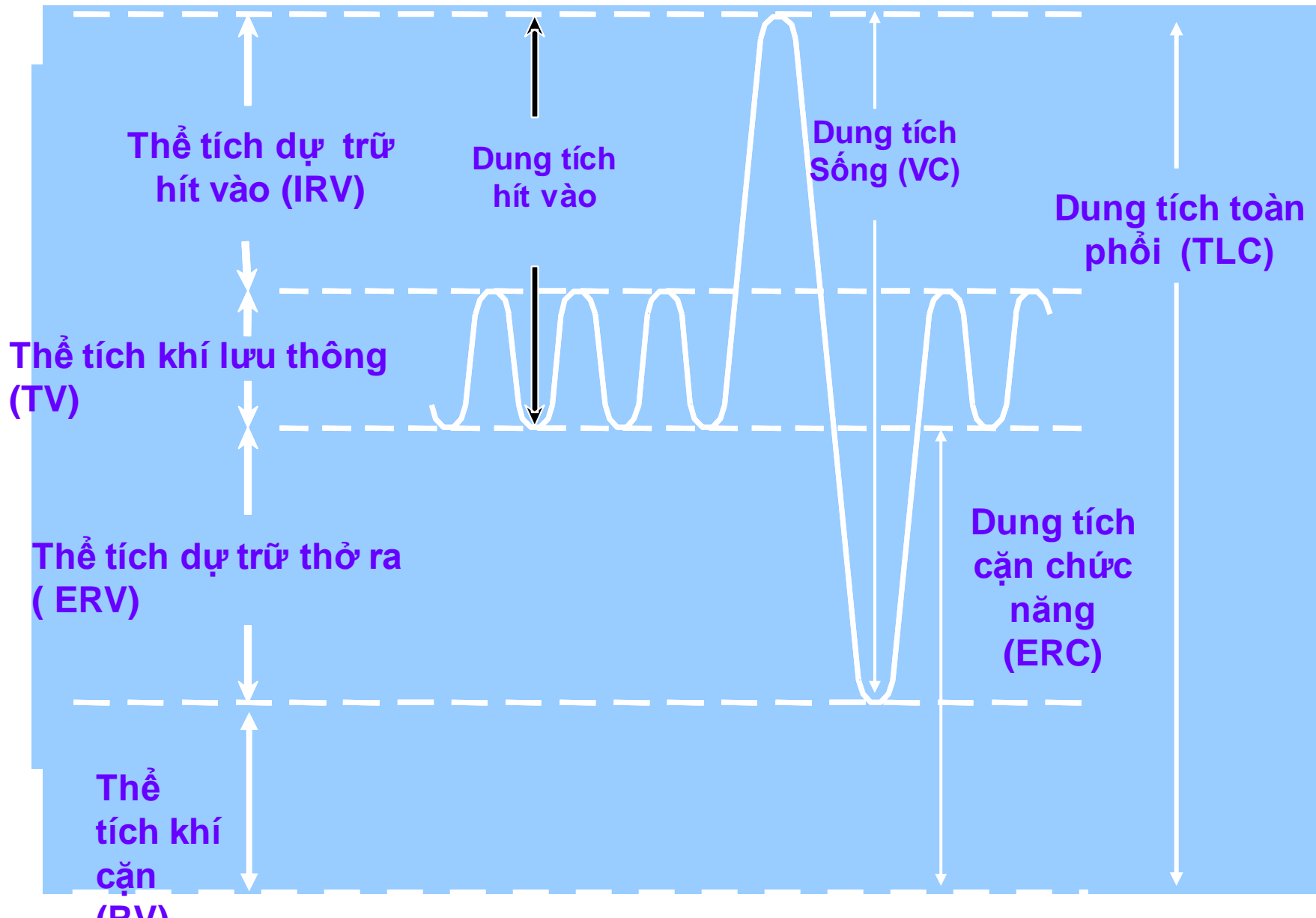
- Chưa đọc kỹ hoặc hiểu rõ hướng dẫn thực hiện
- Tư thế không đúng
- Hít vào chưa hết sức
- Thở ra chưa hết sức
-

LIÊN QUAN BỆNH NHÂN

- Ngập ngừng/lưỡng lự trước khi thở ra
- Ngậm ống thổi không kín
- Ho hoặc đang nói khi đo
- Đóng nắp thanh môn
- Dùng sai kẹp mũi
- Chưa quen với các thiết bị riêng biệt

TIỀN HÀNH ĐỌC

CÁC CHỈ SỐ CNTK



Các chỉ số chính

Viết tắt	Tên	Trị số
VC	Vital capacity (L): Dung tích sống	> 80%
FVC	Forced vital capacity (L): Dung tích sống gắng sức	> 80%
FEV1	Forced Expiratory Volume during 1st second: Thể tích thở ra gắng sức trong giây đầu	> 80%
FEV1/VC	Chỉ số Tiffeneau	> 70%
FEV1/FVC	Chỉ số Gaensler	> 70%

Các chỉ số chính

Viết tắt	Tên	Trị số
FEF25-75	Forced expiratory flow during the middle half of FVC: lưu lượng thở ra khoảng giữa của dung tích sống gắng sức	> 60%
PEF	Peak expiratory flow: lưu lượng đỉnh	> 80%
TLC	Dung tích phổi toàn phần	> 80%
RV	Thể tích khí cặn	

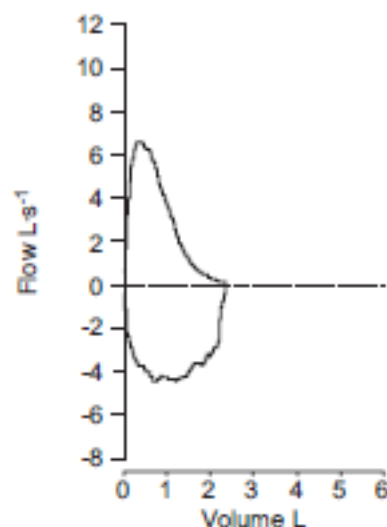


FIGURE 5. Flow-volume loop of a normal subject with end expiratory curvilinearity, which can be seen with ageing.

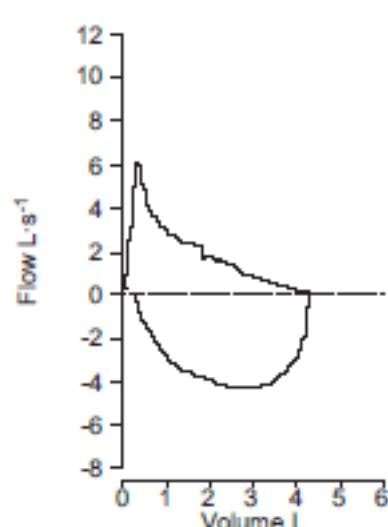


FIGURE 6. Moderate airflow limitation in a subject with asthma.

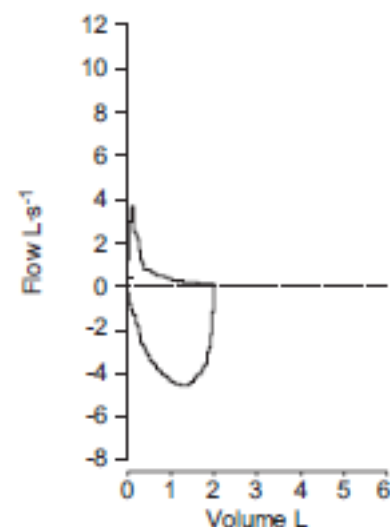


FIGURE 7. Severe airflow limitation in a subject with chronic obstructive pulmonary disease.

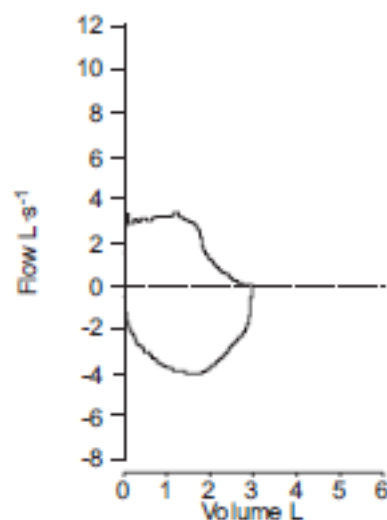


FIGURE 8. Variable intra-thoracic upper airway obstruction.

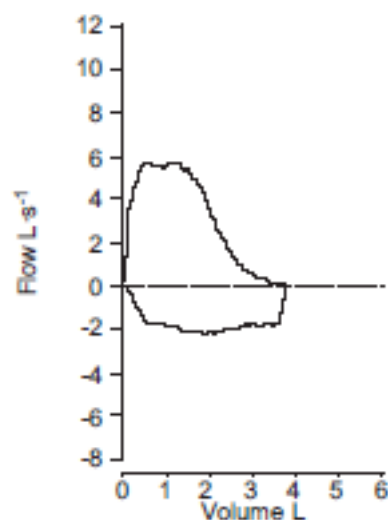


FIGURE 9. Variable extra-thoracic upper airway obstruction.

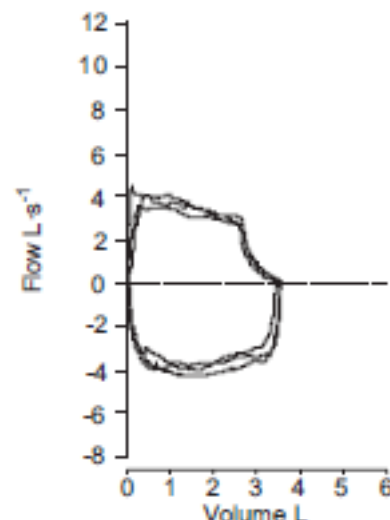
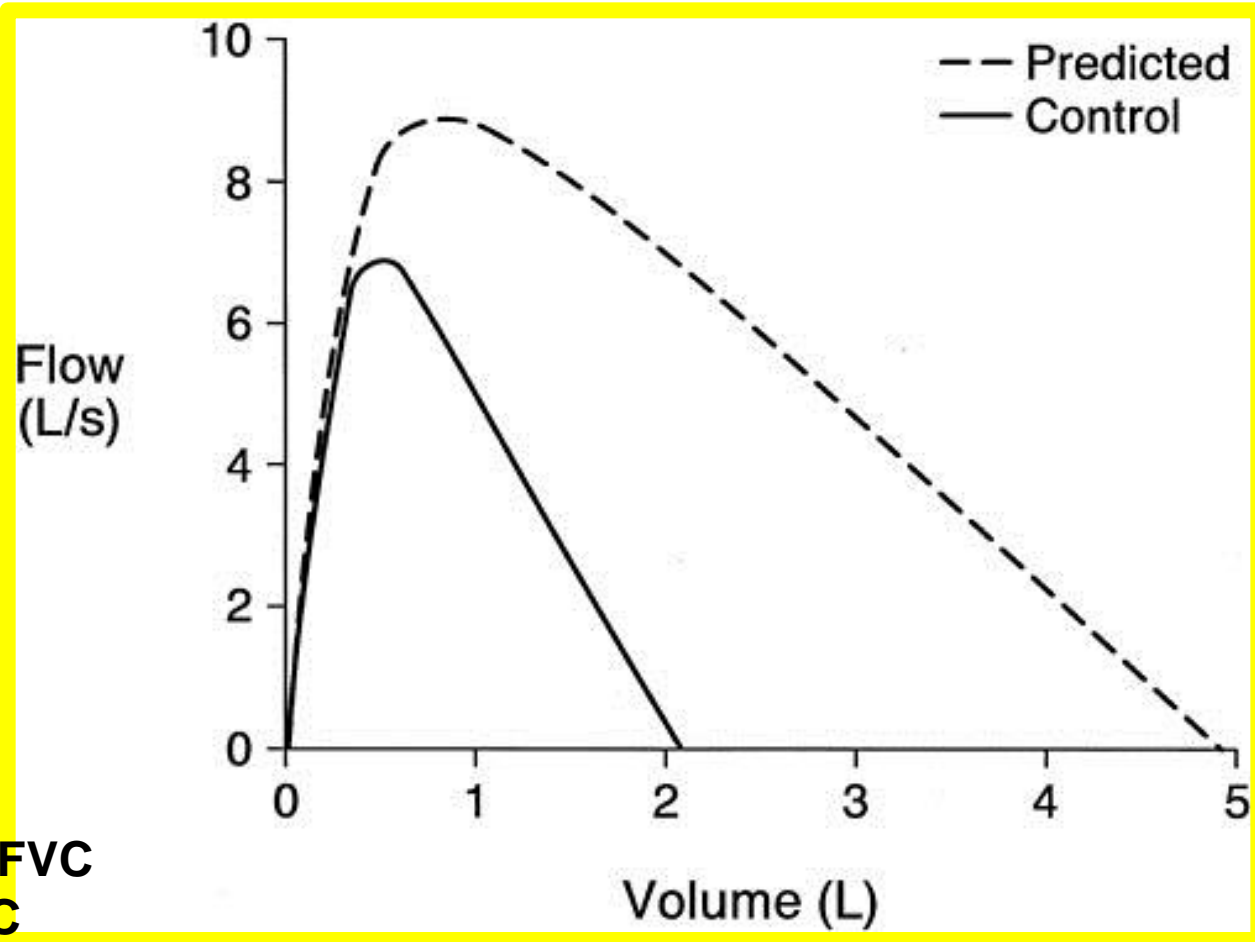


FIGURE 10. Fixed upper airway obstruction shown by three manoeuvres.

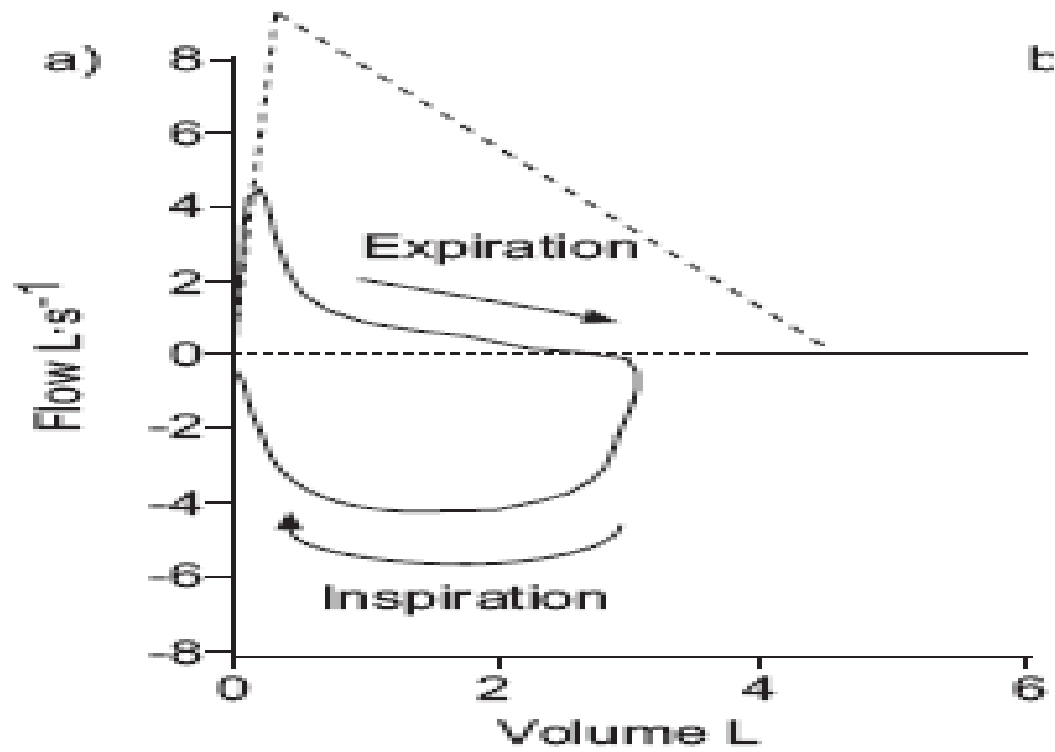
ĐƯỜNG CONG FVC



Đường cong FVC
trong RLTKHC

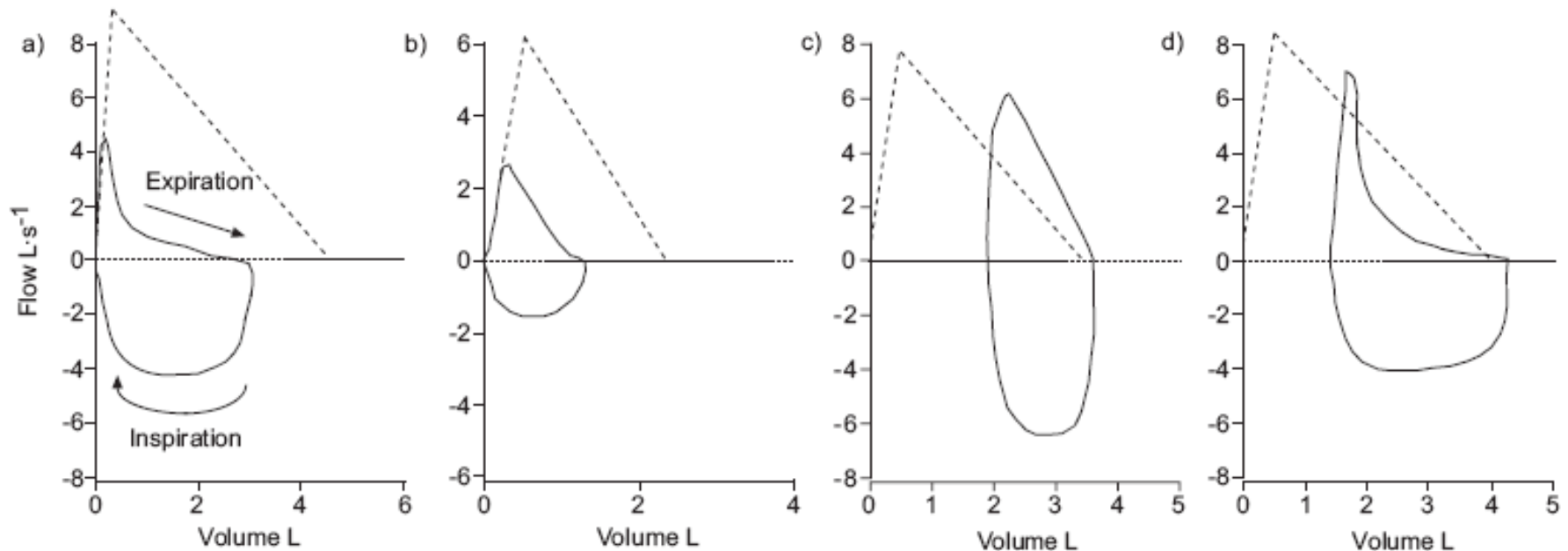
Bước 1. Xem FVC

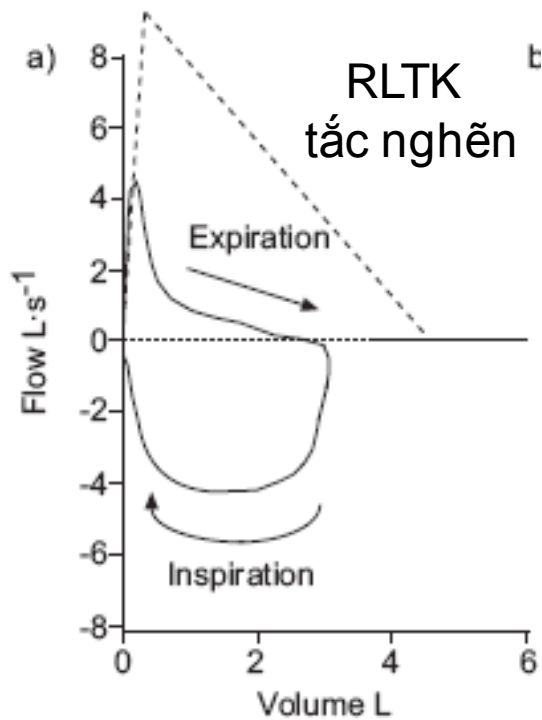
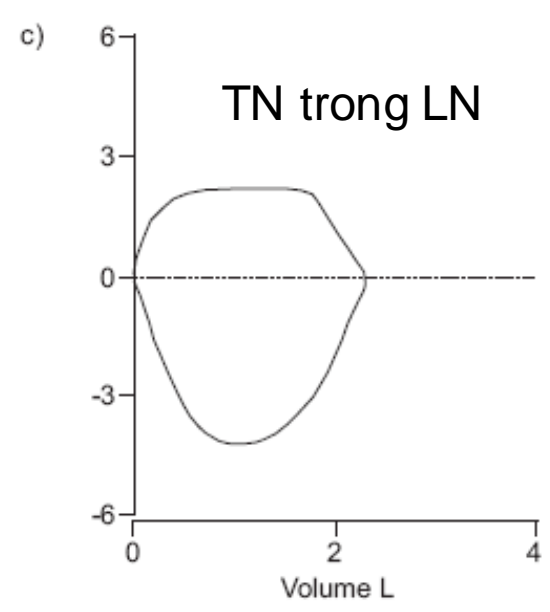
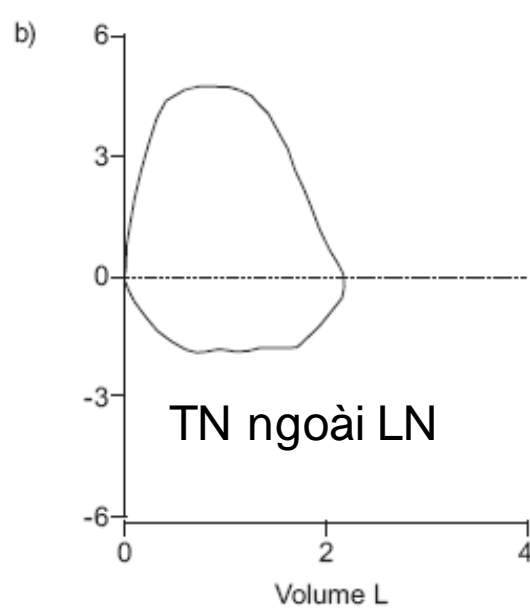
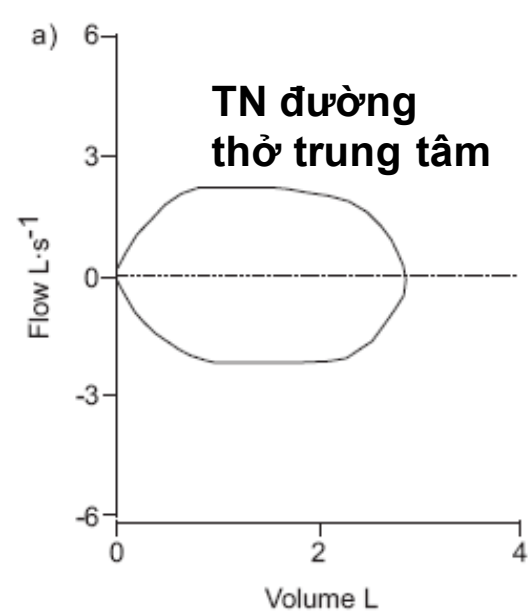
Đường cong FVC trong RLTKTN



Diễn giải kết quả theo ATS/ERS

- Các dạng bất thường thông khí
 - Bất thường kiểu tắc nghẽn (a, b)
 - Bất thường kiểu hạn chế (c)
 - Bất thường hỗn hợp (d)





Các RLTK

Các việc cần làm Khi thấy hình ảnh RLTK hạn chế trên CNTK cơ bản

- Đối chiếu phiếu đánh giá yếu tố nguy cơ trước đo CNHH
- Khám lâm sàng tìm các dấu hiệu phù hợp RLTK hạn chế
- Khi thấy nghi ngờ: đo TLC

Bước 3: Xem lưu lượng thở ra

- FEF25-75: thay đổi giống như FEV1, nhưng thường giảm trước FEV1 trong sự phát hiện tắc nghẽn đường thở ở giai đoạn sớm
- FEF25-75 đôi khi giảm trong khi FVC, FEV1 và MVV bình : gặp ở người già với triệu chứng nghèo nàn. Chỉ số này biến thiên lớn nên một số tác giả khuyên phải thận trọng khi đọc chỉ số này

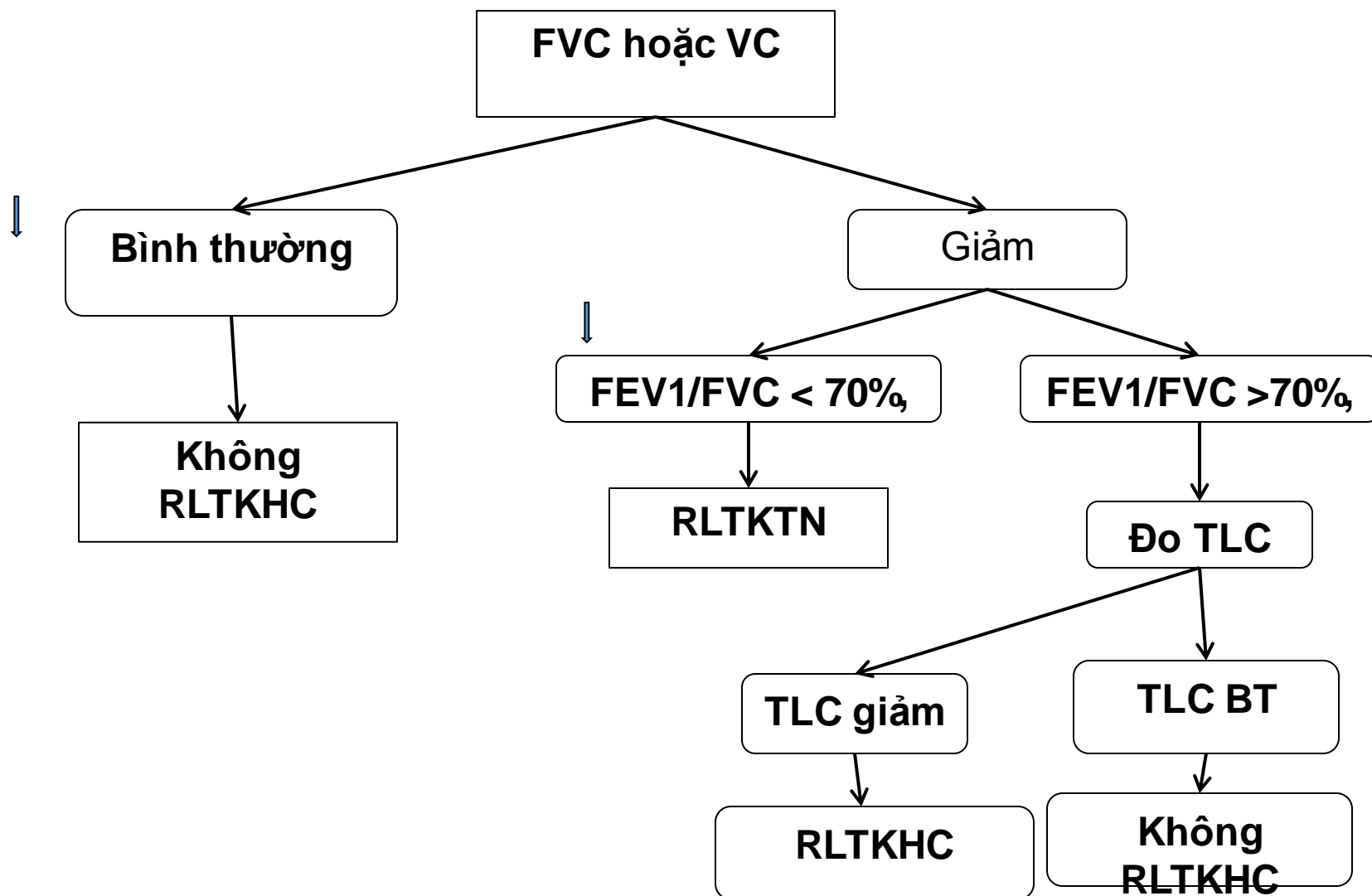
Bước 5: Đáp ứng với thuốc giãn PQ

- Xịt 400 mcg salbutamol, sau 15 phút đo lại.
- Test đáp ứng với thuốc giãn phế quản âm tính: FEV1 tăng $< 10\%$ hoặc $< 200\text{ml}$
- Test đáp ứng với thuốc giãn phế quản dương tính :
Nếu FEV1 và/ hoặc FVC (VC) tăng $> 12\%$ và 200 ml .
- Trường hợp hen không điển hình, làm test này có thể phát hiện ra.

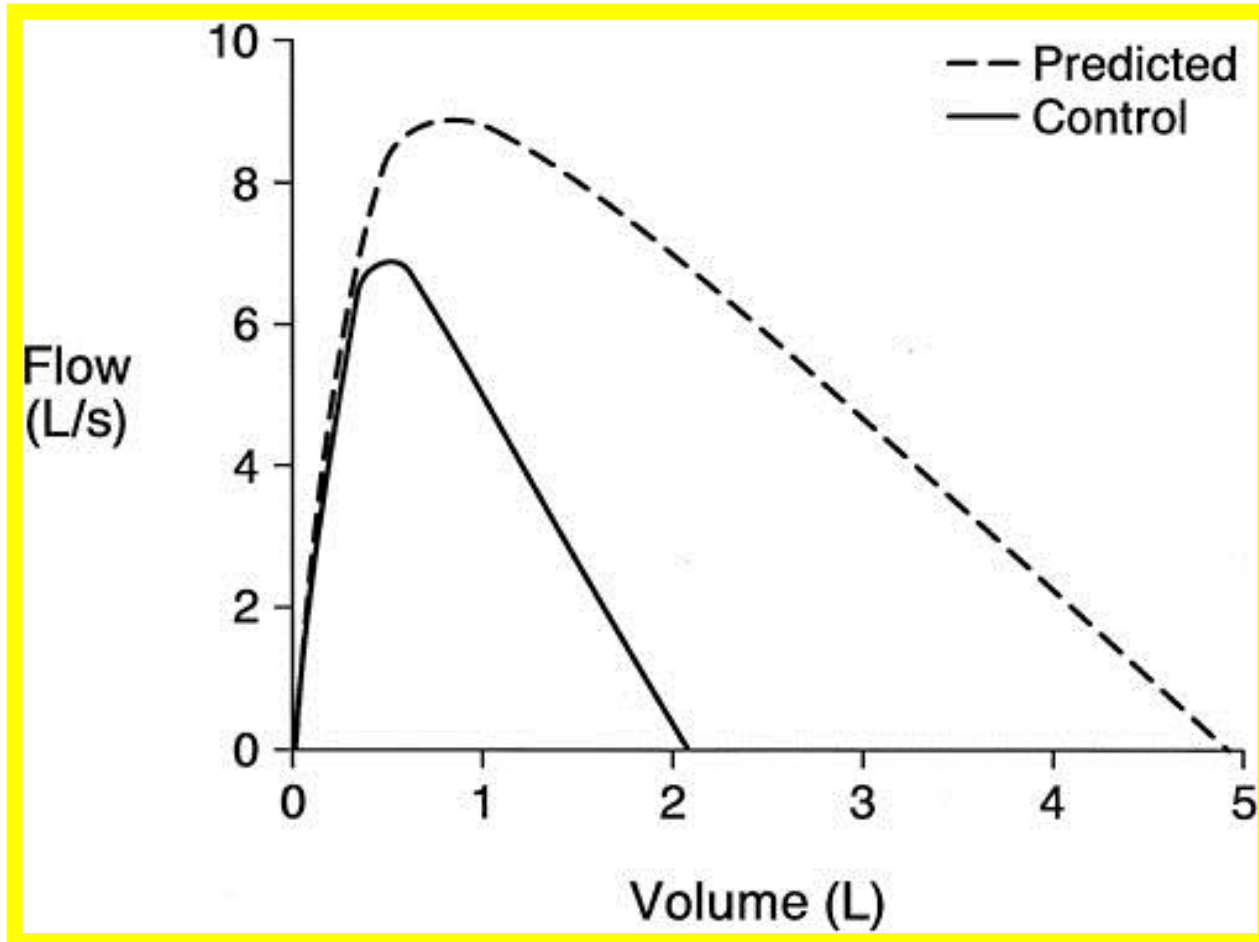
Rối loạn thông khí tắc nghẽn

- Để chẩn đoán phân biệt RLTKTN hồi phục hoàn toàn và không hoàn toàn: sau test hồi phục phế quản:
 - Test hồi phục phế quản dương tính , tỷ số FEV_1/FVC và $FEV_1/VC > 70\%$ \Rightarrow *RLTKTN hồi phục hoàn toàn*
 - Test hồi phục phế quản dương tính nhưng FEV_1/FVC và hoặc $FEV_1/VC < 70\%$. \Rightarrow *RLTKTN hồi phục không hoàn toàn*

Bước 1: FVC và VC



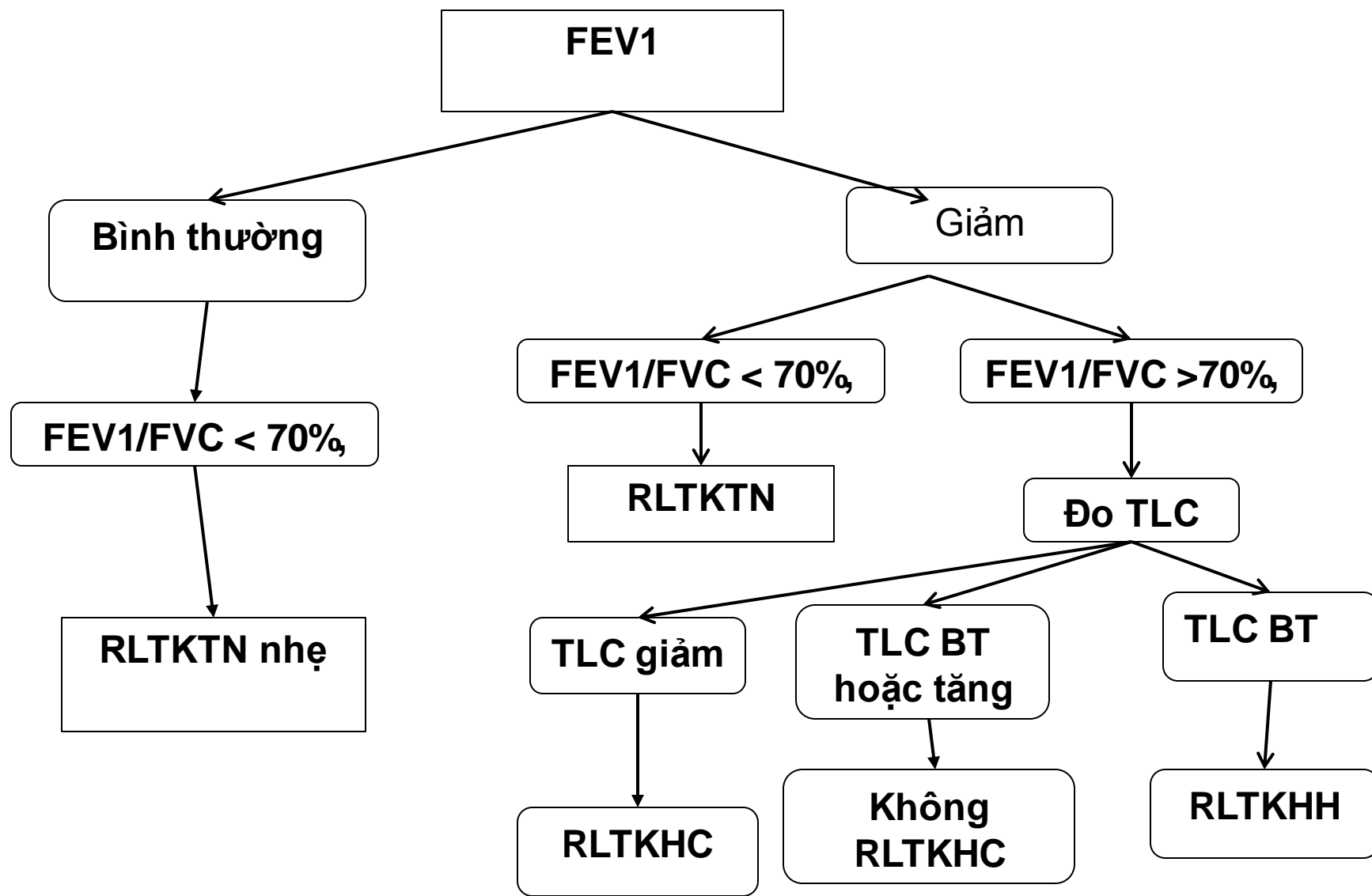
RỐI LOẠN THÔNG KHÍ HẠN CHẾ



Rối loạn thông khí hạn chế

- VC, FVC giảm $< 80\%$ giá trị dự đoán và FEV₁/FVC bình thường hay tăng \Rightarrow có thể hướng tới RLTKHC.
- Có thể gợi ý mức độ RLTKHC theo VC (hoặc FVC) như sau
 - 80 – 60% : nhẹ
 - 59 – 40% : trung bình
 - $< 40\%$: nặng

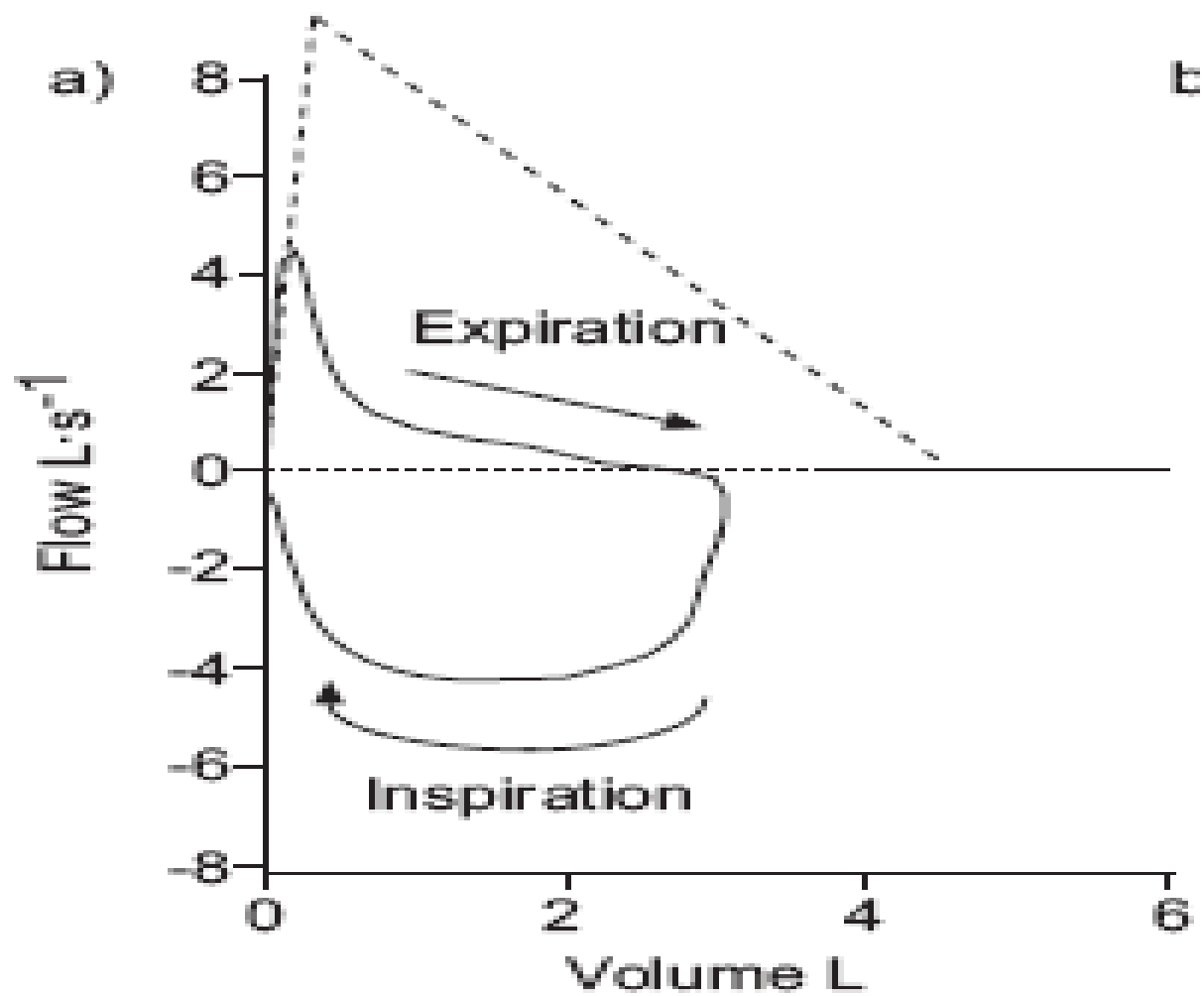
Bước 2: FEV1



Bước 3: tỷ số FEV1/FVC

- FEV1/FVC < 70%: có RLTKTN. Chú ý:
 - TC đối với người già: < 65%: tránh CĐ nhầm
 - TC đối với người trẻ: < 80%: tránh bỏ sót
- FEV1/FVC bình thường: Không có RLTKTN
 - Có thể gặp trường hợp giảm TK không điển hình trong HPQ: FVC và FEV1 cùng giảm mà TLC bình thường => test HPPQ hoặc test kích thích phế quản bằng methacholin để chẩn đoán xác định.

RLTK TẮC NGHẼN



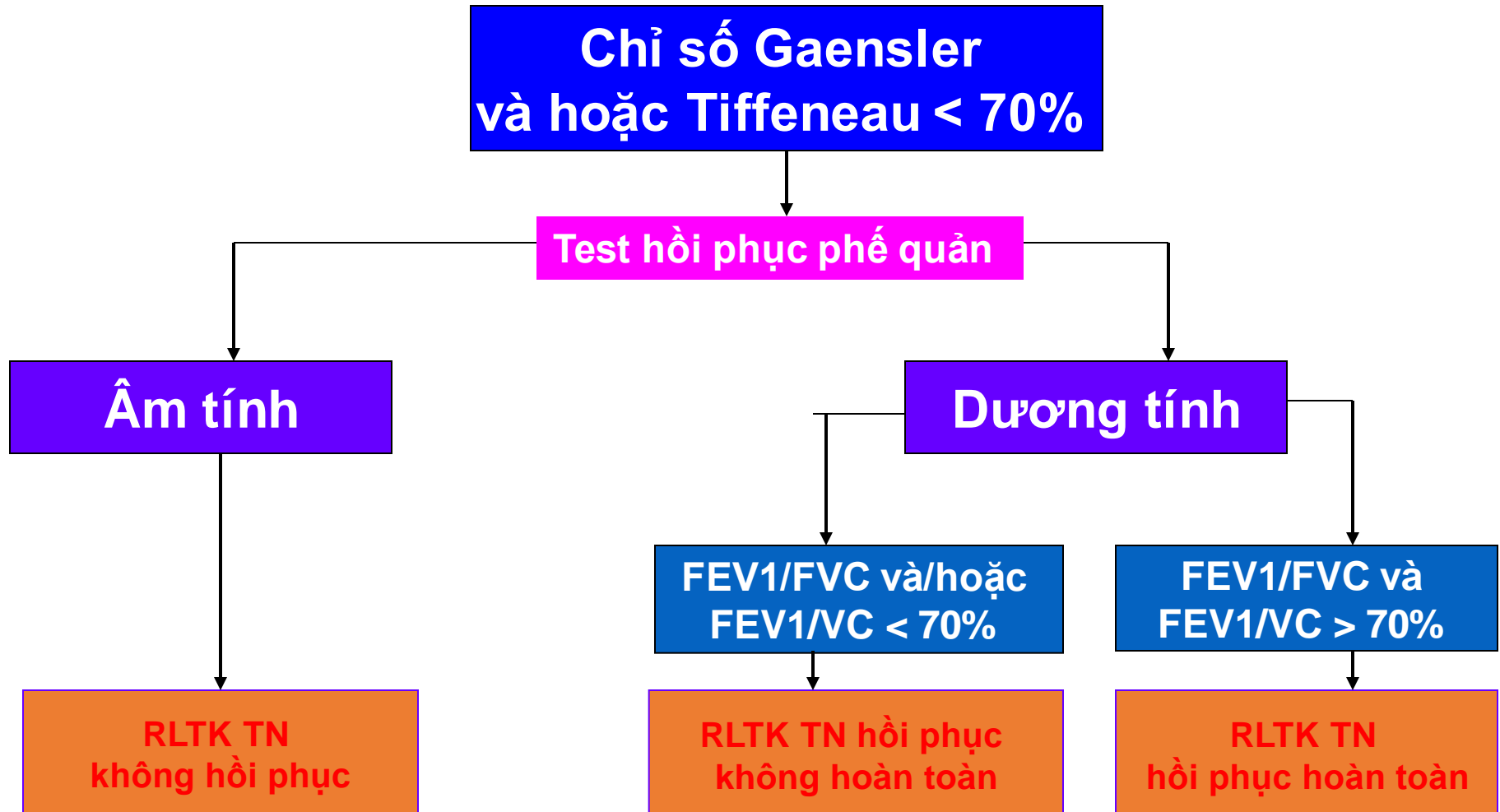
Bước 4: lưu lượng thở ra

- FEF25-75: giảm trước FEV1, khi tắc nghẽn đường thở ở giai đoạn sớm
- FEF25-75 đôi khi giảm trong khi FVC, FEV1 bình thường: gặp ở người già với triệu chứng nghèo nàn
- Chỉ số này biến thiên lớn nên một số tác giả khuyên phải thận trọng khi đọc chỉ số này

Bước 5: Test HPPQ

- Chỉ định: Khi $FEV_1/FVC < 70\%$ hoặc FEV_1 giảm nghi ngờ RLTK tắc nghẽn không điển hình
 - Chẩn đoán xác định HPQ
 - Chẩn đoán phân biệt HPQ hay COPD
- Xịt 400 mcg salbutamol, sau 15 phút đo lại. ■
- Kết quả
 - Test đáp ứng với thuốc giãn phế quản âm tính: FEV_1 tăng $< 12\%$ và $> 200ml$
 - Test đáp ứng với thuốc giãn phế quản dương tính : Nếu FEV_1 tăng $> 12\%$ và 200 ml.

Chẩn đoán phân biệt RLTKTN hồi phục và không hồi phục



Rối loạn thông khí tắc nghẽn

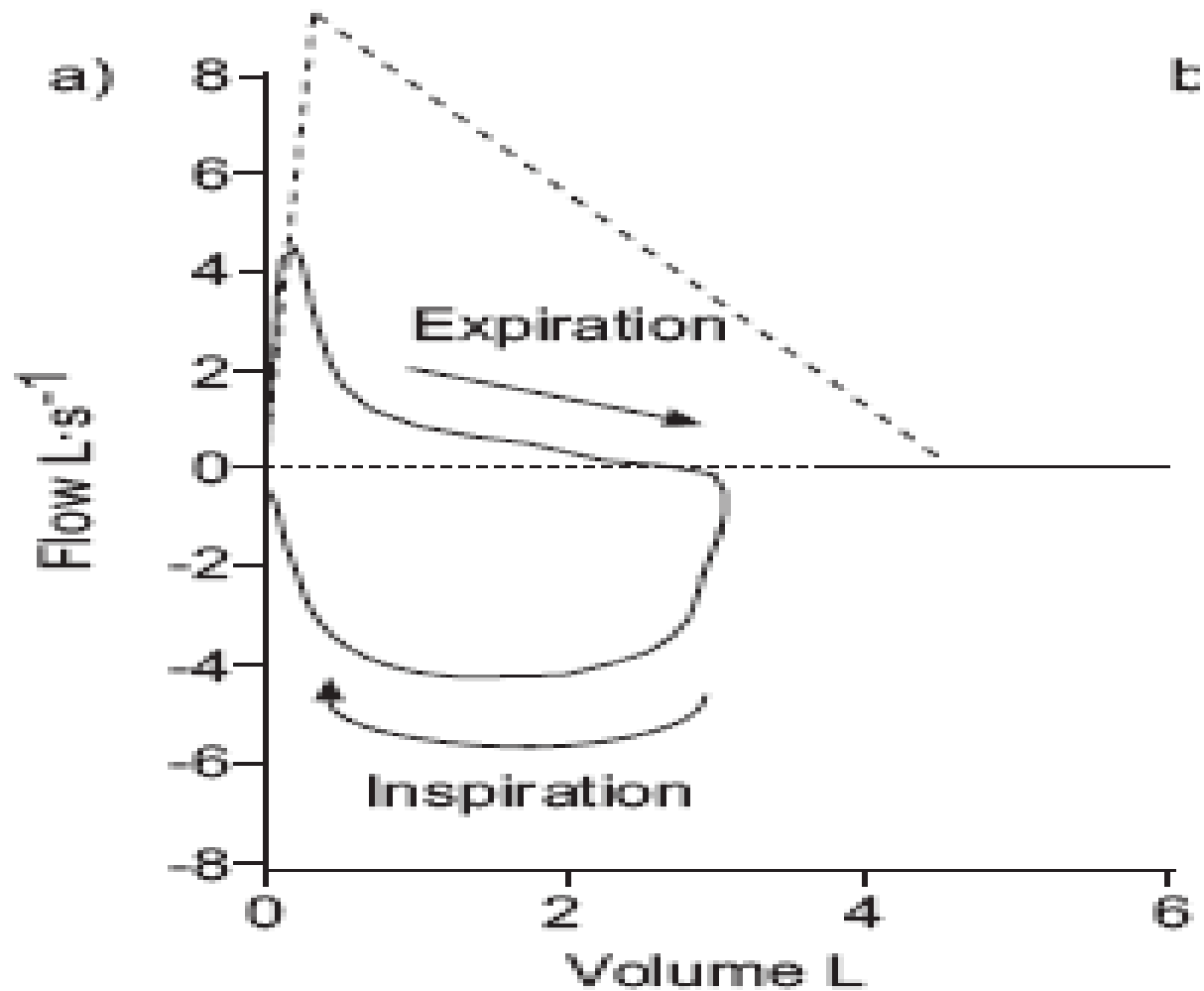
- Gaensler (FEV_1/FVC) giảm $< 70\%$
- Tùy thuộc mức độ giảm FEV_1 để đánh giá mức độ nặng RLTKTN. Theo GOLD 2014
 - Giai đoạn I (nhẹ) : $\geq 80\%$
 - Giai đoạn II (trung bình) : $50 - < 80\%$
 - Giai đoạn III (nặng) : $30 \geq < 50\%$
 - Giai đoạn IV (rất nặng) : $< 30\%$

Tóm tắt

Rối loạn TK	FEV1/ FVC %	FVC	FEV1
Không có	BT	BT	BT
Tắc nghẽn	Giảm	BT hoặc Giảm	BT hoặc Giảm
Hạn chế	BT	Giảm	Giảm
Hỗn hợp	Giảm	Giảm	Giảm

CÁC HỘI CHỨNG RỐI LOẠN THÔNG KHÍ

RLTK TẮC NGHẼN



Một số bệnh có RLTKTN

- Hen phế quản
- COPD
- Giãn phế quản
- Giãn phế nang
- U khí phế quản.

Rối loạn thông khí hạn chế

- VC, FVC giảm $< 80\%$ giá trị dự đoán và FEV1/FVC bình thường hay tăng \Rightarrow hướng RLTKHC
- Mức độ RLTKHC theo FVC (ATS/ERS)*:
 - + $60\% - < 80\%$: nhẹ
 - + $51\% - 59\%$: trung bình
 - + $\leq 50\%$: nặng

Một số bệnh có RLTKHC

Bệnh lý tại phổi:

- Xơ phổi vô căn
- Viêm phổi mô kẽ
- Viêm tiểu phế quản phổi tổ chức hóa (BOOP)
- Sarcoidosis
- Viêm phổi tăng cảm
- Viêm phổi tăng bạch cầu ái toan

Một số bệnh có RLTKHC

Bệnh lý ngoài phổi:

- Thay đổi thể tích: thai, TDMP, TKMP, suy tim, u lớn trong lồng ngực
- TK - cơ: xơ cứng cột bên teo cơ, nhược cơ, loạn dưỡng cơ, chấn thương tủy sống, liệt cơ hoành
- Thành ngực: béo phì, gù vẹo cột sống, viêm cột sống dính khớp

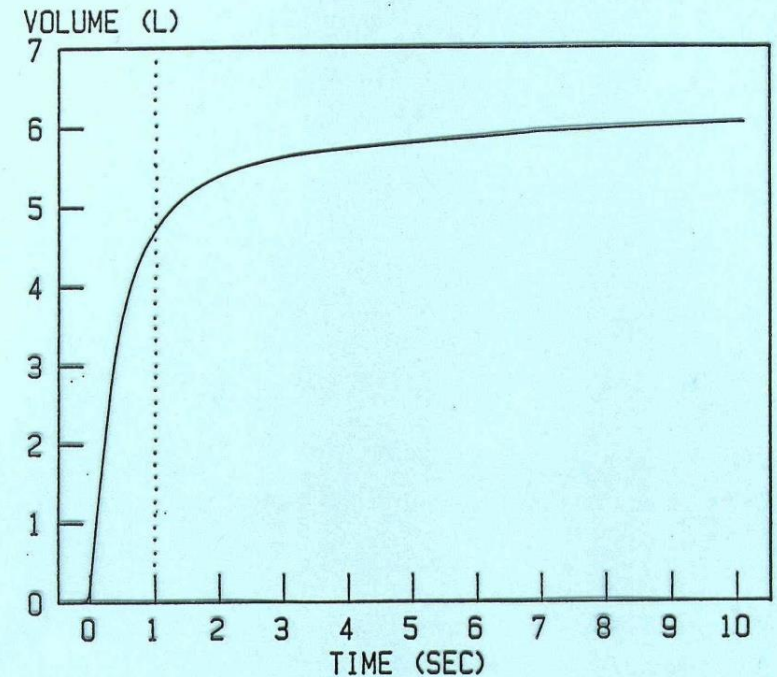
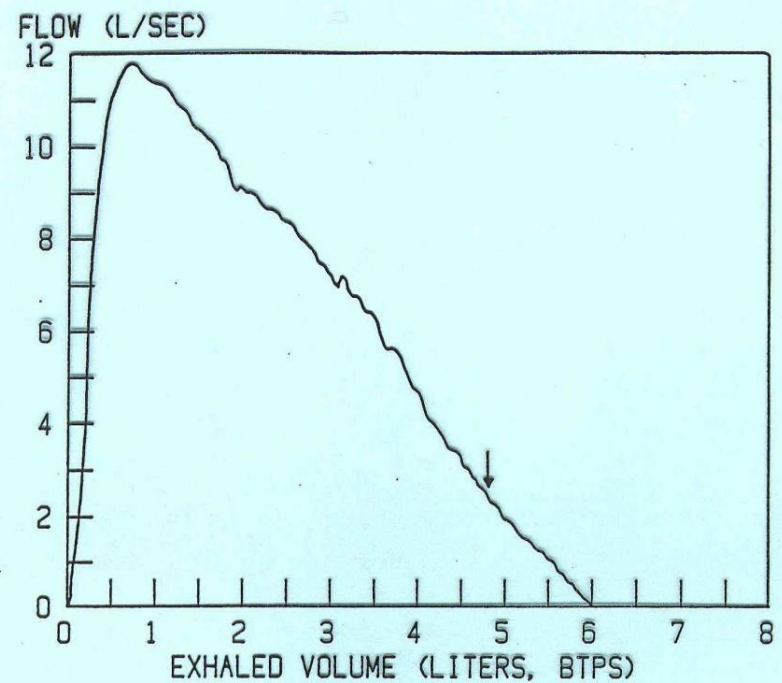
Một số bệnh có RLTKHC

- Bệnh phổi nghề nghiệp
 - Bệnh bụi phổi ở công nhân than
 - Bệnh bụi amiăng
 - Bệnh bụi silic phổi
 - Viêm phổi quá mẫn (phổi của người nông dân)
 - Nhiễm độc berry (Beryllium – tác nhân làm cứng hợp kim)
 - Tổn thương phổi do ngộ độc khí đường hít

Ví dụ 1

	<u>Pred</u>	<u>Actual</u>	<u>%Pred</u>
FVC	5.00	6.00	120%
FEV ₁	3.96	4.80	121%
FEV ₁ /FVC	79%	80%	101%

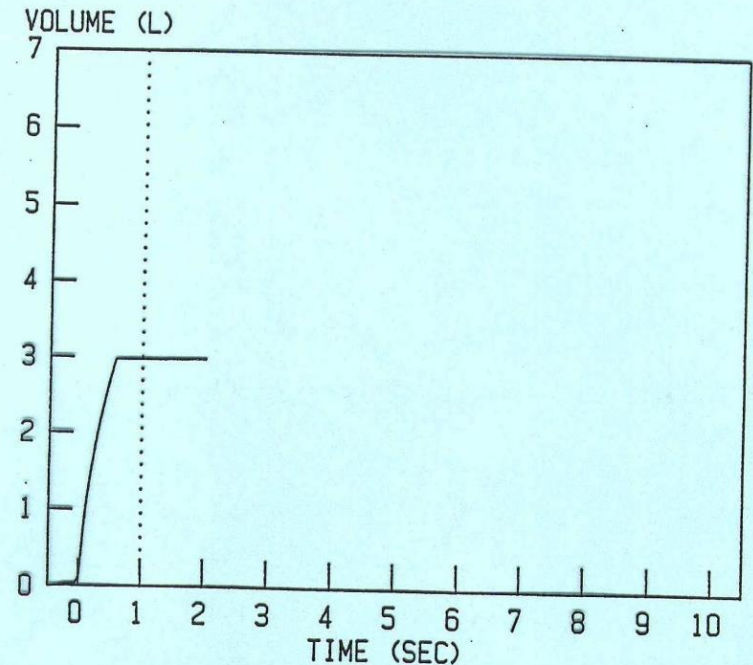
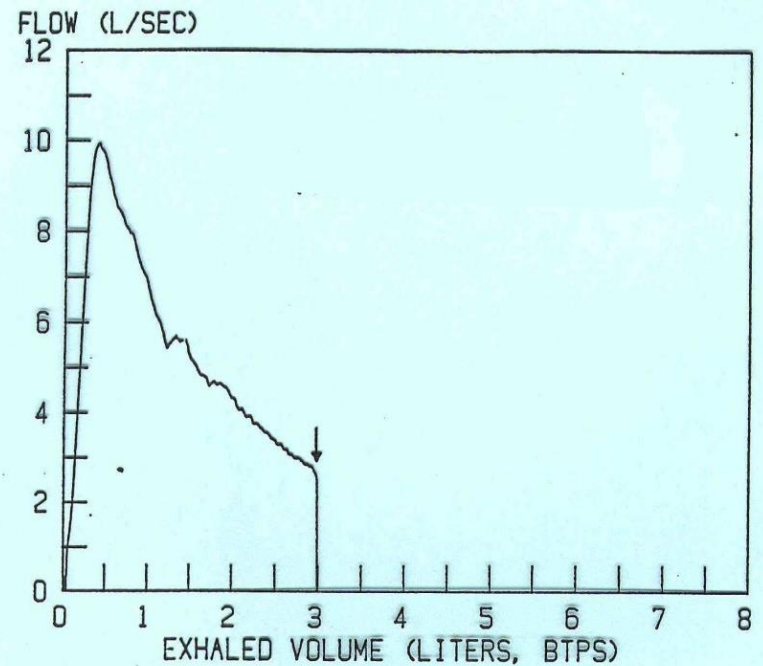
- A. Bình thường
- B. Tắc nghẽn
- C. Hạn chế



Ví dụ 2

	<u>Pred</u>	<u>Actual</u>	<u>%Pred</u>
FVC	5.00	3.00	60%
FEV ₁	3.96	3.00	76%
FEV ₁ /FVC	79%	100%	127%

- A. Bình thường
- B. Tắc nghẽn
- C. Hạn chế



Ví dụ 3

	<u>Pred</u>	<u>Actual</u>	<u>%Pred</u>
FVC	5.00	1.80	36%
FEV ₁	3.96	1.78	45%
FEV ₁ /FVC	79%	99%	125%

- A. Bình thường
- B. Tắc nghẽn
- C. Hạn chế
- D. Không chấp nhận được

Ví dụ 4

	<u>Pred</u>	<u>Actual</u>	<u>%Pred</u>
FVC	5.00	3.20	64%
FEV ₁	3.96	0.89	22%
FEV ₁ /FVC	79%	28%	35%

- A. Bình thường
- B. Tắc nghẽn
- C. Hạn chế
- D. Không chấp nhận được

KẾT LUẬN

- Đo chức năng thông khí là một phương pháp đơn giản để chẩn đoán rối loạn thông khí
- Tầm soát người có nguy cơ bị bệnh phổi
- Đánh giá nguy cơ, tiên lượng trước mổ
- Theo dõi tiến triển trong quá trình điều trị
- Đánh giá mức độ tàn tật v.v..

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN

