

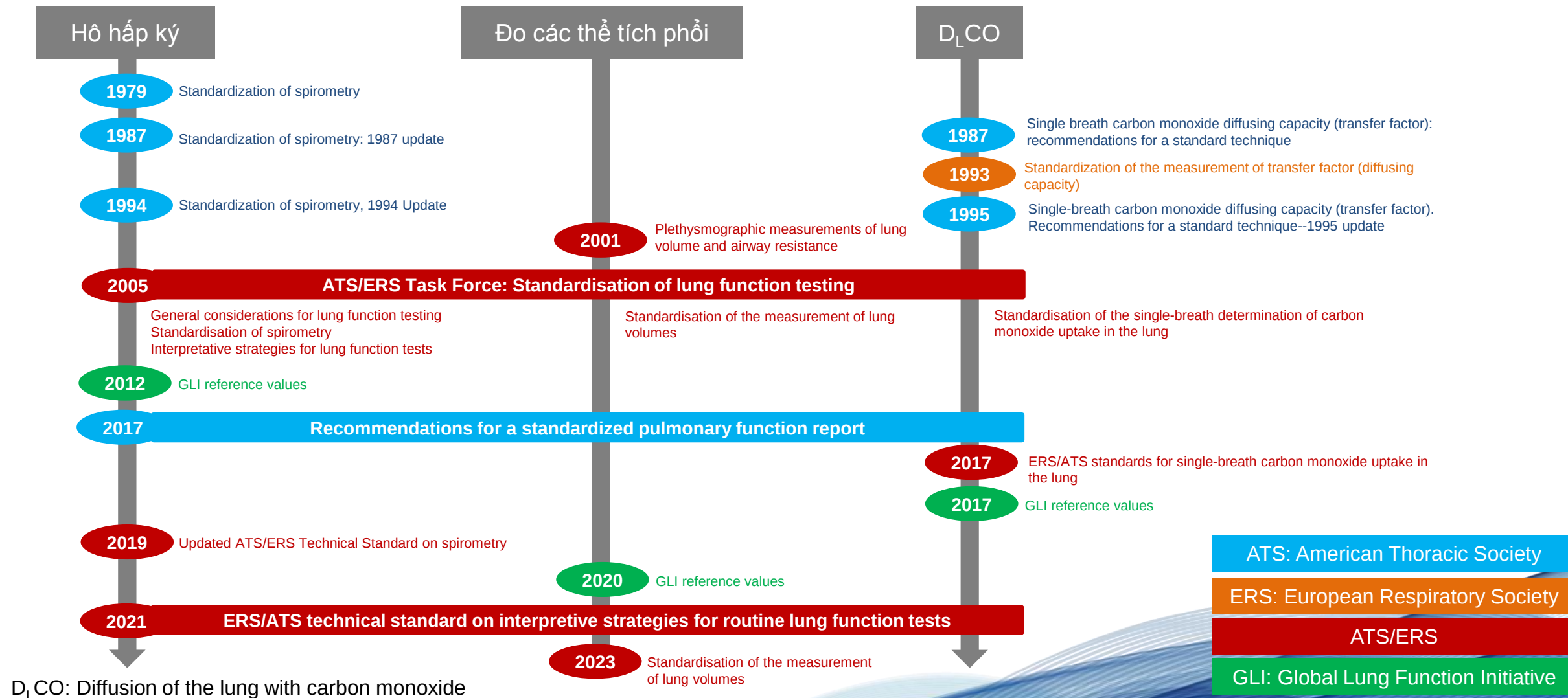
Chuẩn hóa chất lượng Hô hấp ký

BS. Trần Quốc Tài

Bệnh viện Đại học Y Dược TP. HCM



Các khuyến cáo về thăm dò chức năng hô hấp của ATS/ERS



Câu hỏi 1: Máy đo hô hấp ký tại bệnh viện của bạn là loại nào?



KoKo PFT



KoKo SX1000



ndd EasyOne



ndd Easy on-PC



CHEST HI-801



MIR Minispir



COSMED microQuark



COSMED Pony FX



Medisoft MICRO 5000



Vitalograph Pneumotrac

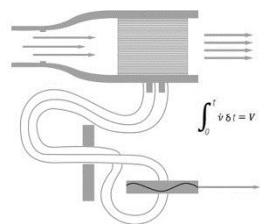


Vitalograph Alpha



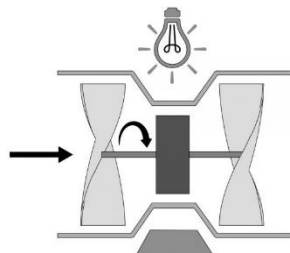
MGC Diagnostics
CPFS/D USB

1. Chọn được máy tốt



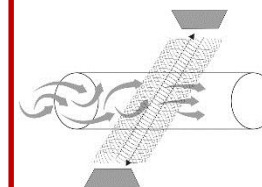
Pneumotachograph

- Chính xác, tin cậy nhất hiện nay
- Tương thích với lọc khuẩn



Stator-Rotor (Turbine)

- Nhỏ, nhẹ
- Tuổi đời ngắn
- Thích hợp cho theo dõi tại nhà



Ultrasonic

- Nhạy nhưng dễ sai số với dòng thấp
- Cần được điều chỉnh bởi phần mềm
- Không định chuẩn



Bidirectional pitot tube flow sensor

- Dễ vệ sinh, tiệt trùng
- Tháo lắp đơn giản
- Có thể tái sử dụng/thay thế mới



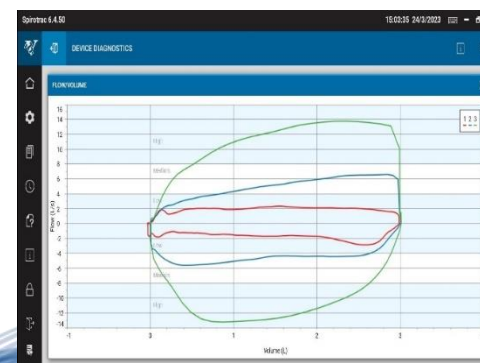
Câu hỏi 2: Sử dụng bơm 3L để kiểm tra yếu tố gì?



2. Định chuẩn máy thường xuyên

2.1. Định chuẩn thể tích và lưu lượng bằng bơm 3L:

- Tiêu chuẩn ISO 26782:2009
- Bơm xilanh 3L với 3 mức lưu lượng thấp-trung bình-cao (từ 0,5 L/giây tới 12 L/giây)
- Kết nối bộ lọc khuẩn giữa máy hô hấp ký và bơm 3L
- Tần suất: mỗi ngày



Câu hỏi 3: Kết quả định chuẩn bơm 3L nào sau đây được xem là định chuẩn thất bại?

- A. 2,9 L
- B. 2,95 L
- C. 3,0 L
- D. 3,08 L

2. Định chuẩn máy thường xuyên

2.1. Định chuẩn thể tích và lưu lượng bằng bơm 3L:

- Sai số cho phép tối đa: $\pm 3\%$ ($\pm 90\text{mL}$)

Các nguyên nhân có thể gặp khiến định chuẩn bằng bơm 3L thất bại:

Có sự thay đổi nhỏ trong chức năng của máy hô hấp ký đòi hỏi định chuẩn lại để điều chỉnh hệ số hiệu chuẩn

Rò khí giữa máy hô hấp ký và bơm 3L

Có dòng khí đi qua máy hô hấp ký trong lúc zero lưu lượng

Kỹ năng kéo bơm không tốt: không bơm đầy hoặc đẩy hết bơm trong lúc thao tác

Ống bơm 3L bị lỗi: rò khí piston, bể hoặc hư hại do làm rơi

Tắc nghẽn máy hô hấp ký do các mảnh vụn trên cảm biến hô hấp ký hoặc do tay kỹ thuật viên chặn máy hô hấp ký

Lắp đặt cảm biến máy hô hấp ký, bộ lọc/ống ngậm không đúng cách

Khác biệt trong nhiệt độ phòng và nhiệt độ bơm 3L

Nhập dữ liệu áp suất và nhiệt độ môi trường không đúng

2. Định chuẩn máy thường xuyên



2.2. Định chuẩn bơm 3L

- Kiểm tra bằng mắt tính toàn vẹn của bơm 3L: mỗi ngày
- Kiểm tra độ trơn tru khi kéo bơm 3L: mỗi ngày
- Độ chính xác: $\pm 0,015L$ được kiểm tra bởi nhà sản xuất khi giao máy và các thời điểm được khuyến cáo bởi nhà sản xuất
- Kiểm tra rò bơm 3L: mỗi tháng

2. Định chuẩn máy thường xuyên



2.5. Định chuẩn sinh học

- Tối thiểu 2 nhân viên khỏe mạnh, không hút thuốc lá
- Tần suất: mỗi tháng
- Đo 10 lần (tối thiểu 5-6)
- Xác định trung bình (mean), độ lệch chuẩn (SD) và hệ số biến thiên ($CV = SD/mean$)
- Mục tiêu: $CV < 3\%$



Câu hỏi 5: Biện pháp sàng lọc chống chỉ định trước đo nào là quan trọng nhất?



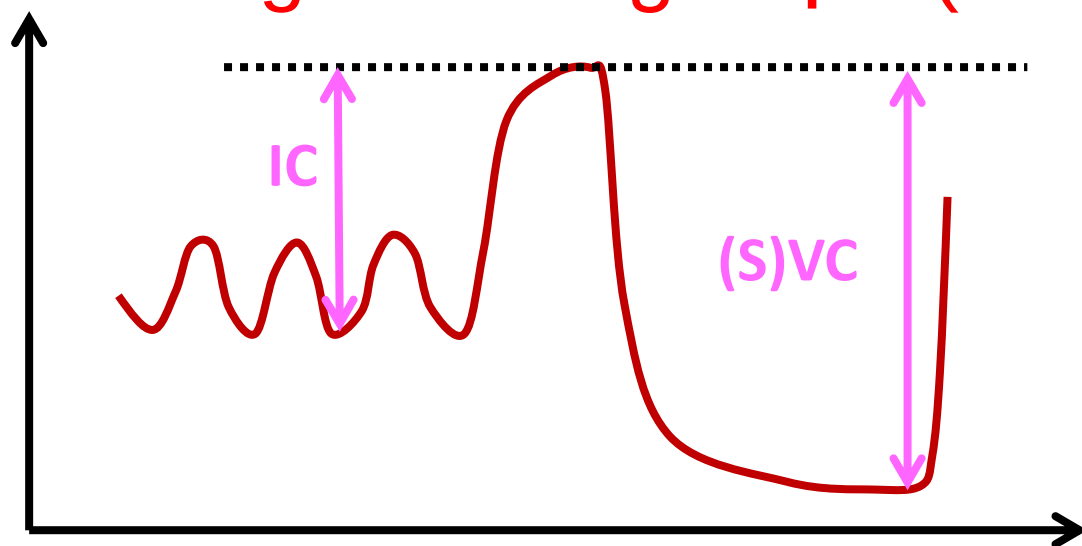
3. Chuẩn bị bệnh nhân trước đo bài bản



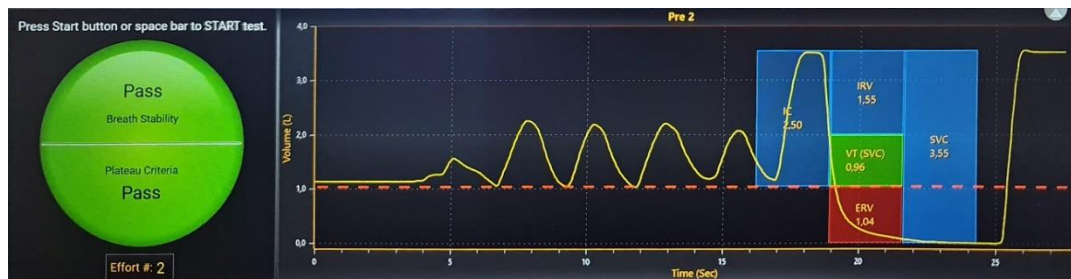
- Bắt buộc thực hiện X-Quang ngực thẳng sàng lọc lao phổi trước đo
- Filter lọc khuẩn sử dụng 1 lần cho mỗi bệnh nhân
- Không bắt buộc ngưng thuốc xịt hít trước đo khi tái khám
- Cần có xét nghiệm công thức máu (hemoglobin) trước đo D_LCO
- Đo cân nặng và chiều cao chính xác tại phòng đo

4. Tiến hành đo chuẩn xác

4.1. Dung tích sống chậm (Slow vital capacity - SVC)



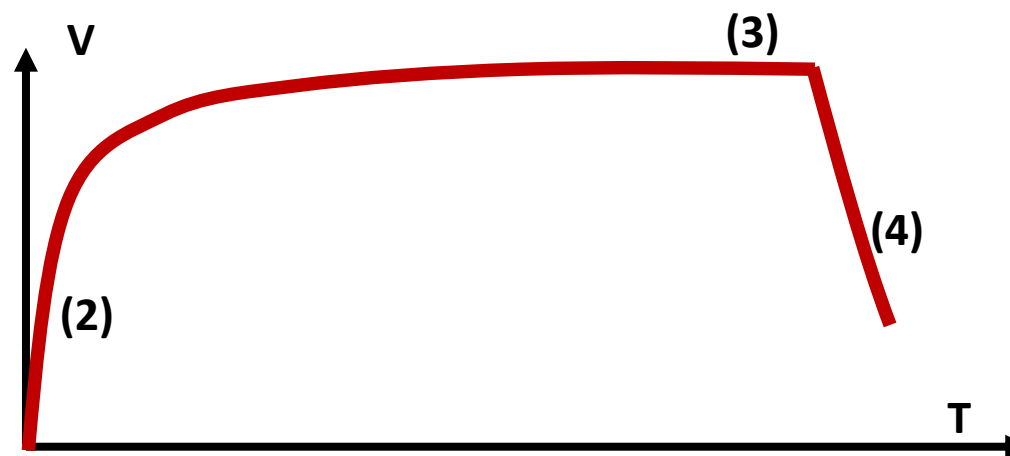
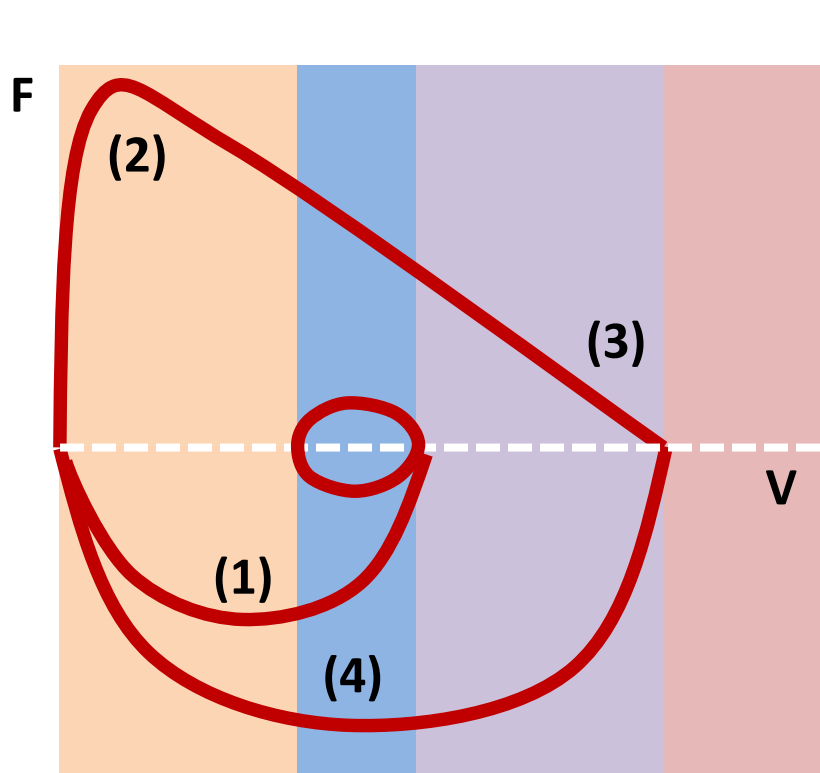
- Thở ổn định: ít nhất 3 nhịp thở ở thể tích lưu thông (Tidal volume - TV)
- SVC thì thở ra: dễ thực hiện hơn
- $SVC \geq FVC$ ở các trường hợp tắc nghẽn đường dẫn khí
- Báo cáo giá trị SVC lớn nhất



Hình từ phần mềm MGC Diagnostics

4. Tiến hành đo chuẩn xác

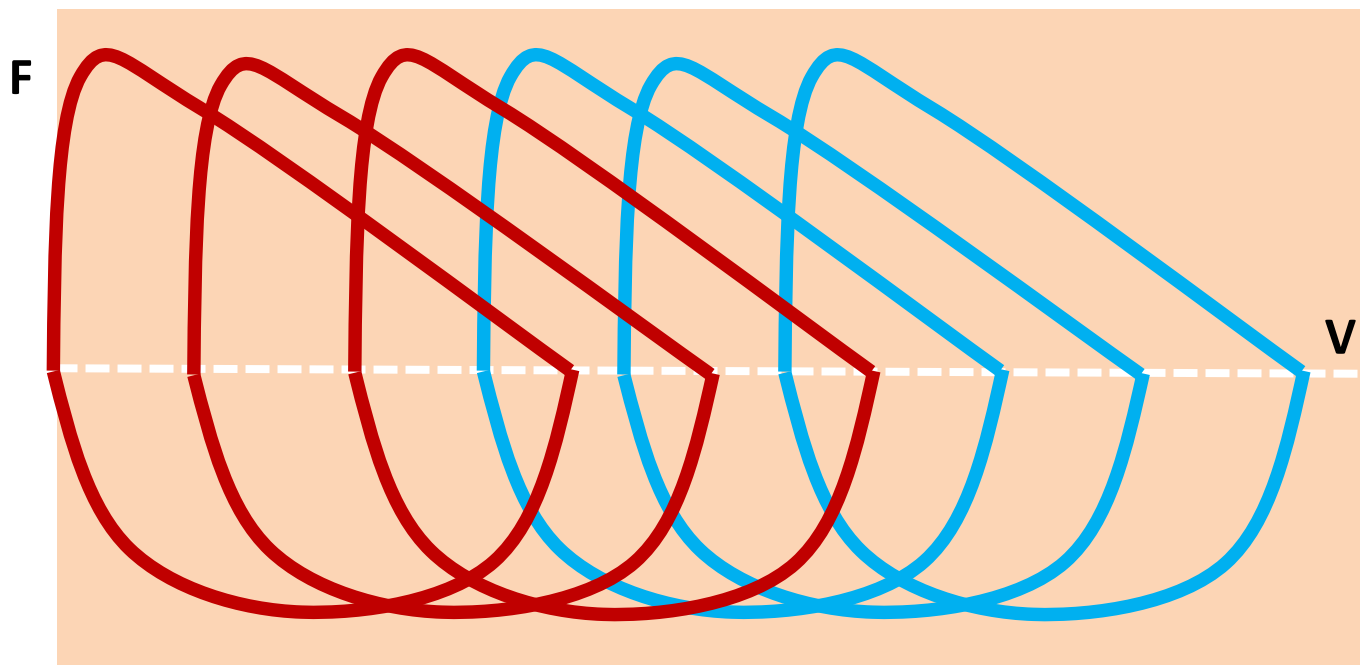
4.2. Dung tích sống gắng sức (Forced vital capacity - FVC)



- (1) Hít vào tối đa, ngưng ≤ 2 giây
- (2) Thổi mạnh
- (3) Tiếp tục thổi tới tối đa (End of Forced Expiration - EOFE)
 - Đạt bình nguyên thở ra (≤ 25 ml trong 1 giây cuối thở ra)
 - Hoặc đạt thời gian thở ra ≥ 15 giây
 - Hoặc FVC trong khoảng lặp lại được hoặc $>$ FVC lớn nhất trước đó
- (4) Hít vào tối đa với lưu lượng tối đa

4. Tiến hành đo chuẩn xác

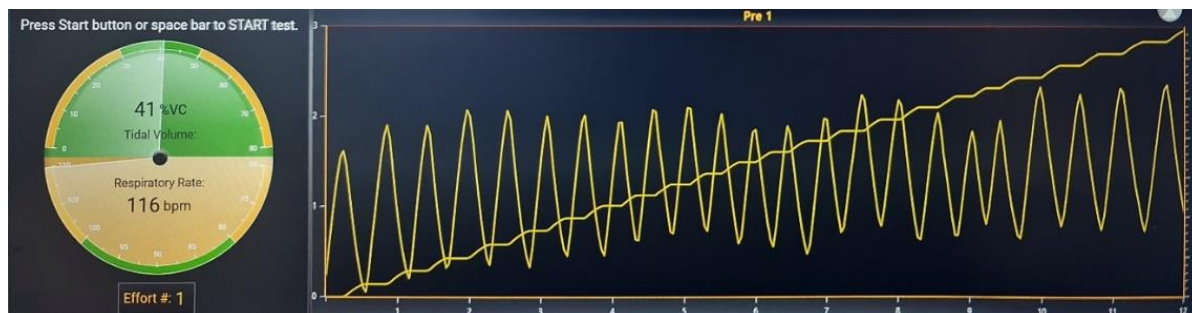
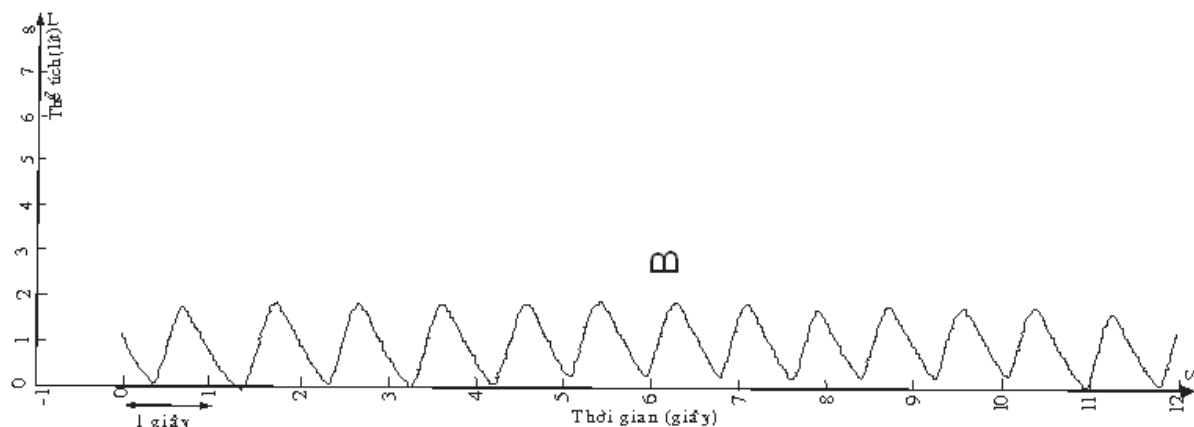
4.2. Dung tích sống gắng sức (Forced vital capacity - FVC)



- Giảm đồ lưu lượng theo thời gian:
 - 3 giản đồ trước thuốc và 3 giản đồ sau thuốc chấp nhận được, lặp lại được
 - Đường biểu diễn trơn tru
 - Thì thở ra: hình tam giác không cân lệch trái, đạt đỉnh PEF sớm bám sát trục tung
 - Thì hít vào: hình bán nguyệt
- Báo cáo giá trị FEV1 và FVC lớn nhất từ 3 giản đồ

4. Tiến hành đo chuẩn xác

4.3. Thông khí tự ý tối đa (Maximal voluntary ventilation - MVV)



- Thở hỗn hển trong 12-15 giây
 - TV xấp xỉ #50% VC
 - Tần số thở: 90-110 lần/ph
- Đo ít nhất 2 lần với khác biệt $\leq 20\%$
- Báo cáo MVV lớn nhất

Hình từ phần mềm MGC Diagnostics

Câu hỏi 6: Nhận định nào sai về nghiệm pháp đáp ứng thuốc giãn phế quản?

- A. Liều thuốc là salbutamol 400 mcg (4 nhát MDI 100 mcg)
- B. Thời gian chờ 10-15 phút sau nhát MDI cuối cùng
- C. Buồng đệm + mặt nạ là cần thiết
- D. Chỉ tiến hành khi kết quả trước thử thuốc có hội chứng tắc nghẽn

4. Tiến hành đo chuẩn xác

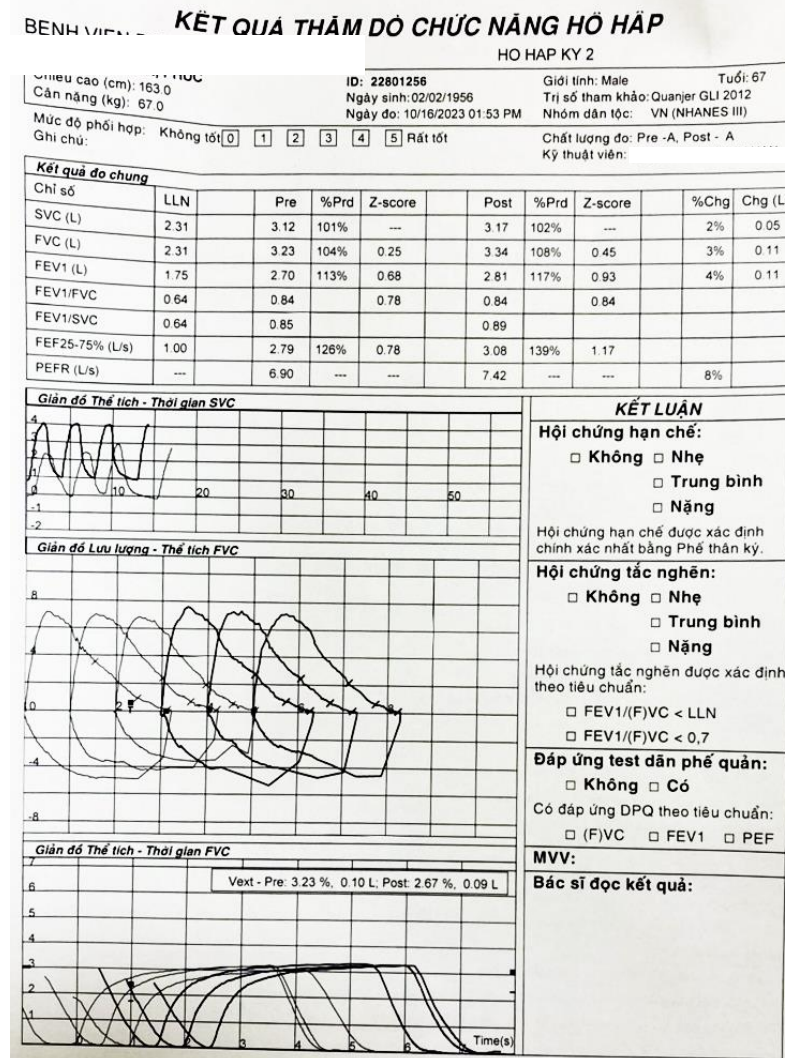
4.4. Test đáp ứng thuốc giãn phế quản

1. Thuốc GPQ	Salbutamol, bình xịt định liều (MDI), 100 mcg/nhát
2. Liều thuốc GPQ	400 mcg (4 nhát MDI 100 mcg)*
3. Phương thức phóng thích thuốc	Thở qua buồng đệm và ống ngậm, mỗi nhát cách nhau #30 giây Đối với bệnh nhân không ngậm kín, sử dụng buồng đệm và mặt nạ
4. Thời gian chờ	10-15 phút sau nhát MDI cuối cùng

*Liều thấp hơn có thể được sử dụng ở bệnh nhân gặp tác dụng phụ như tần số tim nhanh hoặc run chân tay



Câu hỏi 7: Nhận xét gì về hô hấp ký sau?

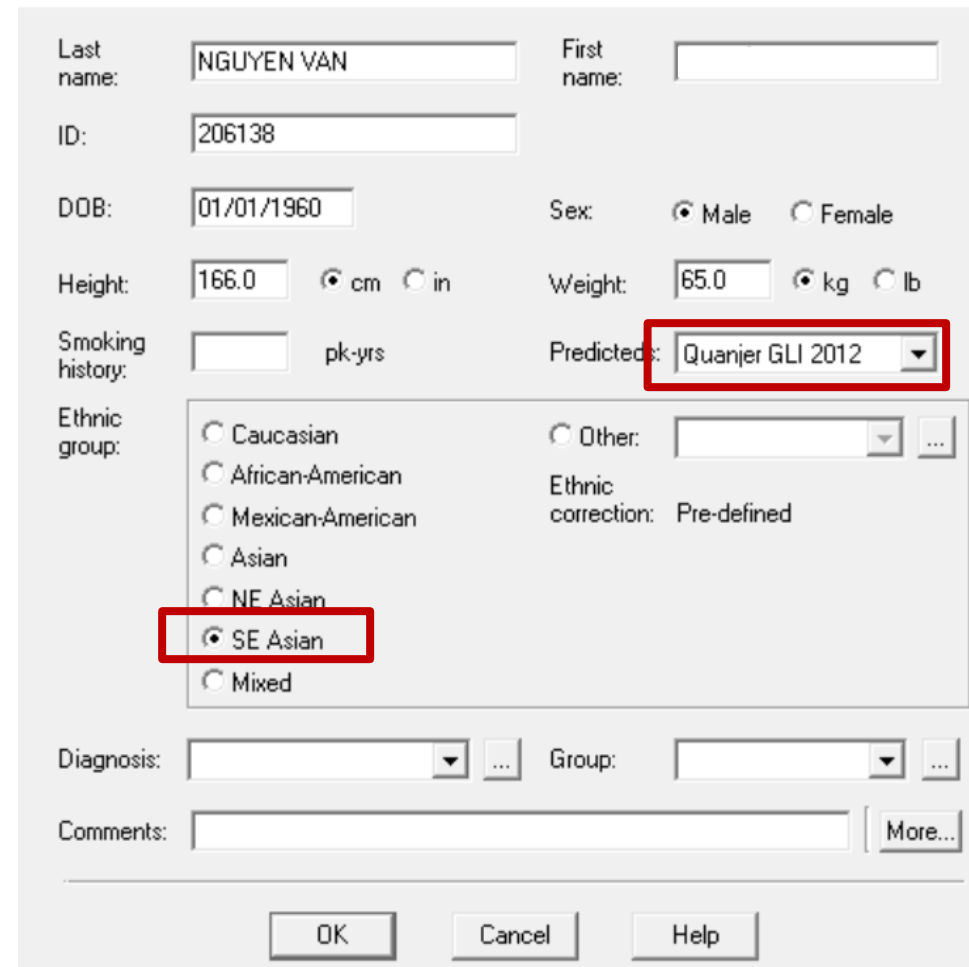


5. Các lỗi kỹ thuật

5.1. Lỗi sai thông tin người bệnh

- Phần mềm KoKo
- Phương trình tham khảo GLI 2012
- Dân tộc: Đông Nam Á

Edit Patient Information



Last name: NGUYEN VAN First name:

ID: 206138

DOB: 01/01/1960 Sex: ☒ Male ☐ Female

Height: 166.0 ☒ cm ☐ in Weight: 65.0 ☒ kg ☐ lb

Smoking history: pk-yrs Predicted: **Quanjer GLI 2012**

Ethnic group: ☒ Caucasian ☐ Other:
☐ African-American
☐ Mexican-American
☐ Asian
☐ NE Asian
☒ SE Asian
☐ Mixed

Ethnic correction: Pre-defined

Diagnosis: Group:

Comments:

5. Các lỗi kỹ thuật

5.1. Lỗi sai thông tin người bệnh

Bệnh nhân nam	
Sinh ngày: 12/12/1957	
Chiều cao: 170,8 cm	
Cân nặng: 68 kg	
GLI 2012 Southeast Asian	
	LLN
FEV1	2,05
FVC	2,65
FEV1/FVC	0,68
FEF25-75	1,24

Bệnh nhân nữ	
Sinh ngày: 12/12/1957	
Chiều cao: 170,8 cm	
Cân nặng: 68 kg	
GLI 2012 Southeast Asian	
	LLN
FEV1	1,65
FVC	2,10
FEV1/FVC	0,70
FEF25-75	1,05

Bệnh nhân nam	
Sinh ngày: 12/12/1957	
Chiều cao: 165 cm	
Cân nặng: 68 kg	
GLI 2012 Southeast Asian	
	LLN
FEV1	1,90
FVC	2,43
FEV1/FVC	0,66
FEF25-75	1,17

Bệnh nhân nam	
Sinh ngày: 12/12/1957	
Chiều cao: 170,8 cm	
Cân nặng: 68 kg	
GLI 2012 Race-neutral	
	LLN
FEV1	2,13
FVC	2,80
FEV1/FVC	0,65
FEF25-75	1,17



MIỀN DỊCH LÂM SÀNG
HCMC Society of Asthma, Allergy and Clinical Immunology



KẾT QUẢ HÔ HẤP KÝ / SPIROMETRY RESULT

BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC TP.HCM
UNIVERSITY MEDICAL CENTER HCMC

KHOA THĂM DÒ CHỨC NĂNG HÔ HẤP
DEPT. OF RESPIRATORY FUNCTIONAL EXPLORATION

Họ và tên / Name: [REDACTED]
Ngày sinh / Birthdate: 01/01/1928
Chiều cao / Height (cm): 163.0
Ngày đo / Test date: 10/10/2023 07:15 AM
Tỷ số tham khảo / Reference values: Quanjer GLI 2012

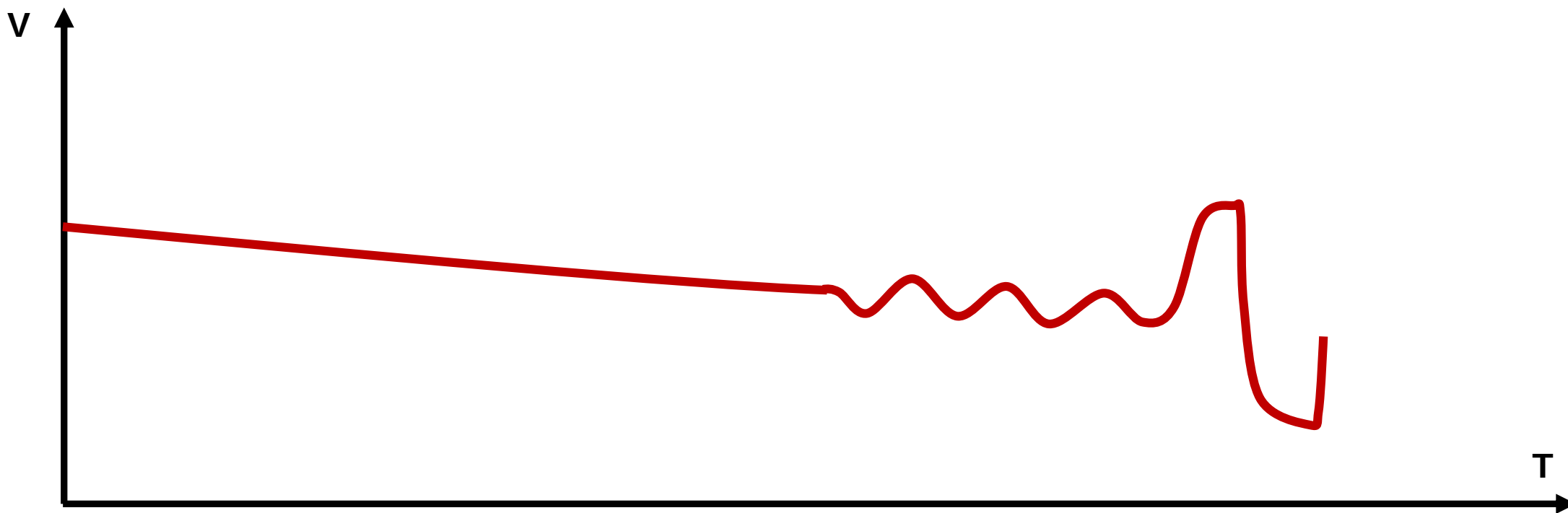
Giới tính / Sex: Male
Tuổi / Age: 95
Cân nặng / Weight (kg): 64.0
ID: 1113/10/10
Dân tộc / Ethnic group: SE Asian

Chất lượng đo / Test quality: Pre - A, Post -

Kỹ thuật viên / Technician: [REDACTED]

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	---	1.65	---	---	---	---	---	---	---
FVC (L)	***	1.78	---	---	---	---	---	---	---
FEV1 (L)	***	1.25	---	---	---	---	---	---	---
FEV1/FVC	***	0.70		---	---		---		
FEV1/SVC	***	0.75			---				
FEF25-75% (L/s)	***	0.73	---	---	---	---	---		
PEFR (L/s)	---	4.74	---	---	---	---	---	---	
FEF50/FIF50		0.54			---				
MVV (L/m)	---	---	---	---					

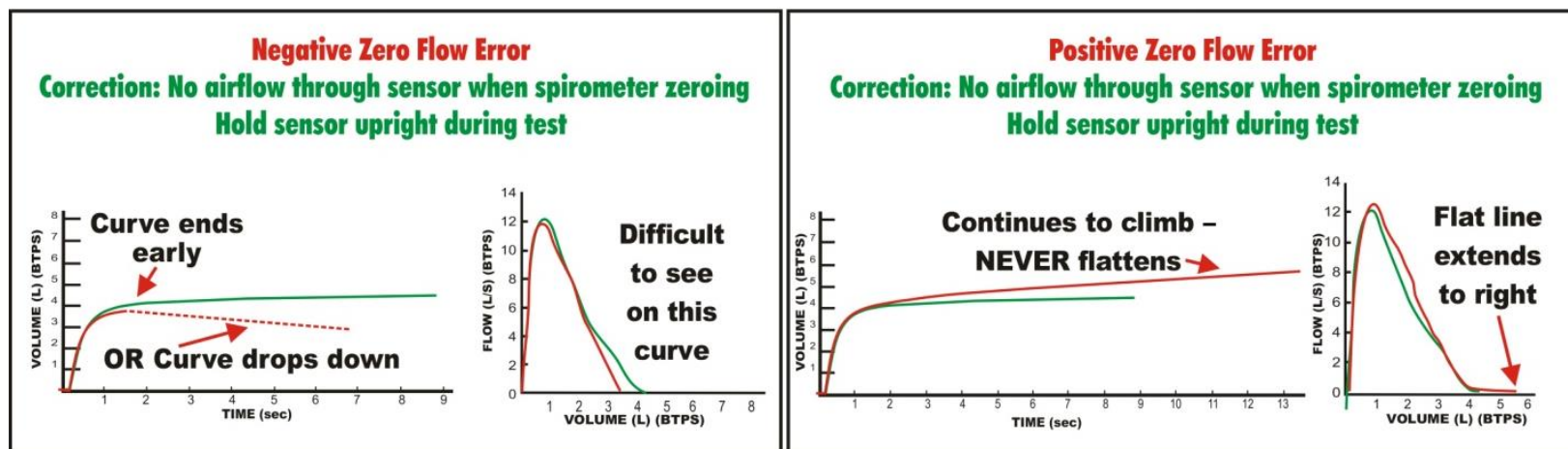
Câu hỏi 8: Nhận định gì về giản đồ hô hấp ký sau?



5. Các lỗi kỹ thuật

5.2. Lỗi zero lưu lượng

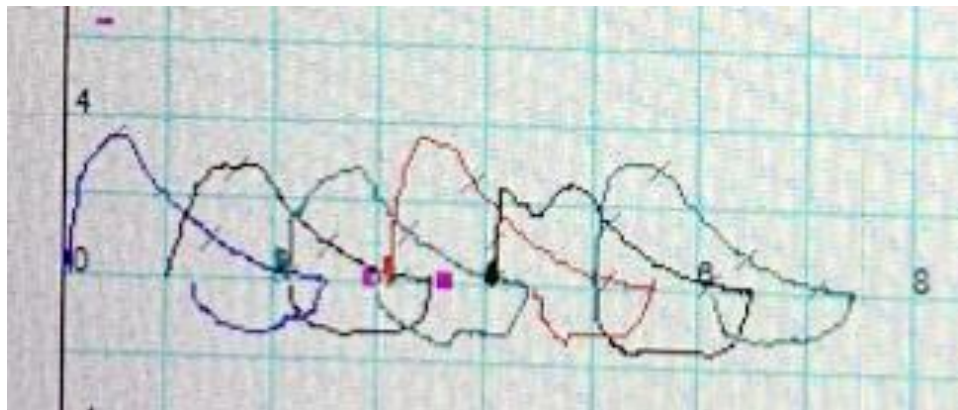
- Có luồng khí đi qua cảm biến đo ở giai đoạn khởi động



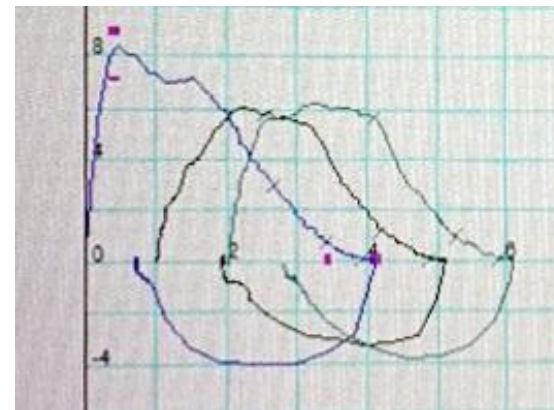
Tiêu chuẩn ATS/ERS 2019:
Không có lỗi zero lưu lượng

Câu hỏi 9: Nhận định gì về các kết quả hô hấp ký sau?

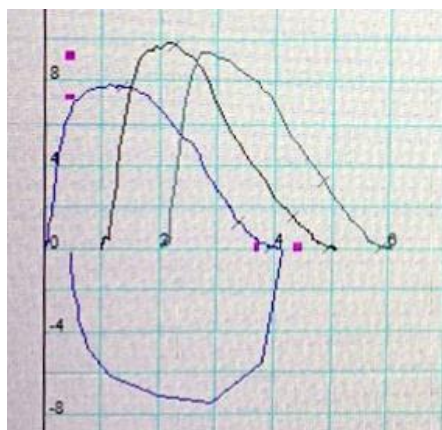
A



B



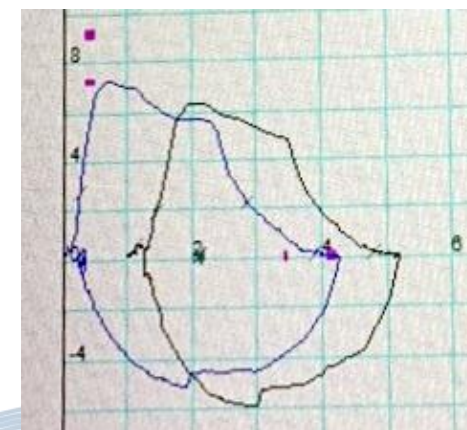
C



D



E



5. Các lỗi kỹ thuật

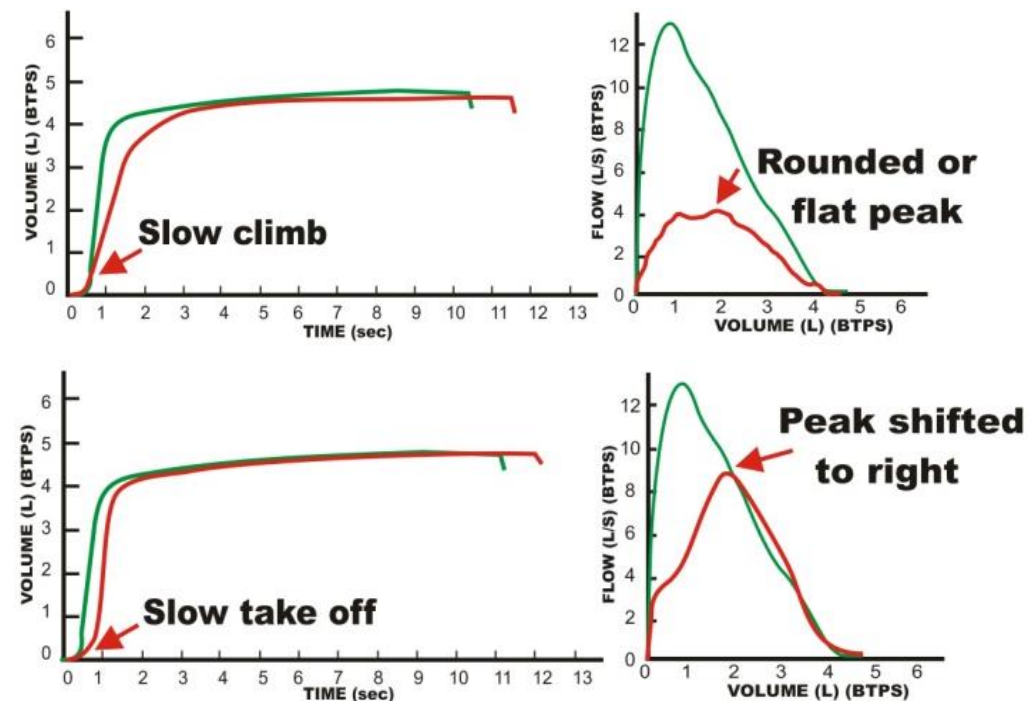
5.3. Lỗi gắng sức không tối đa

a) Khởi đầu yếu

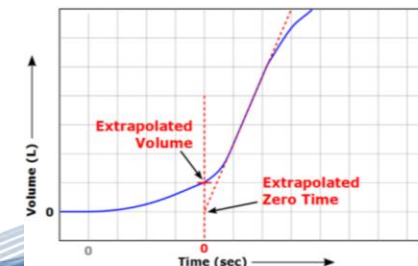
⇒ Khẩu lệnh: Thổi ra MẠNH!

b) Khởi đầu ngập ngừng

⇒ Khẩu lệnh: Thổi ra NHANH,
DỨT KHOÁT!

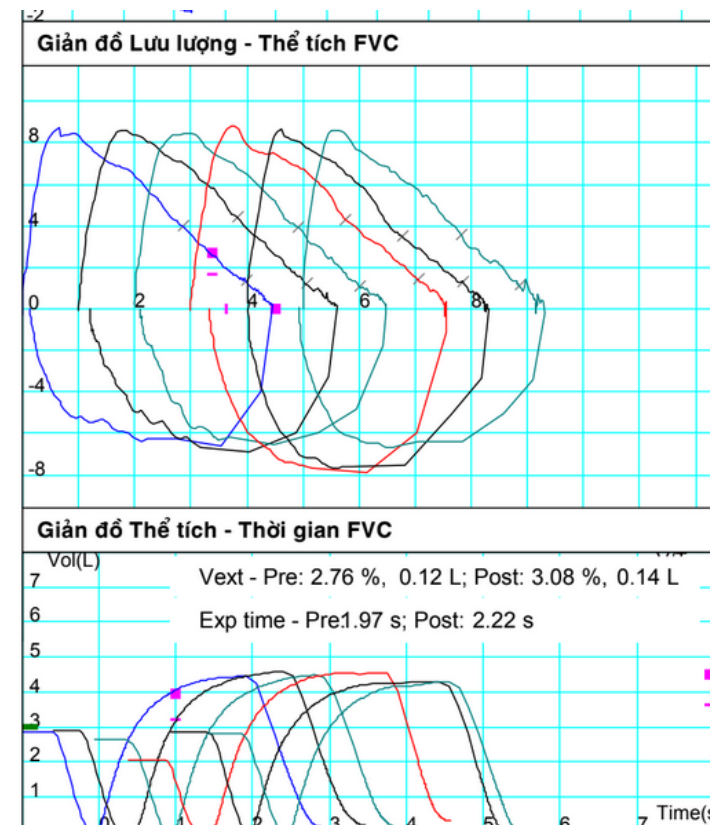
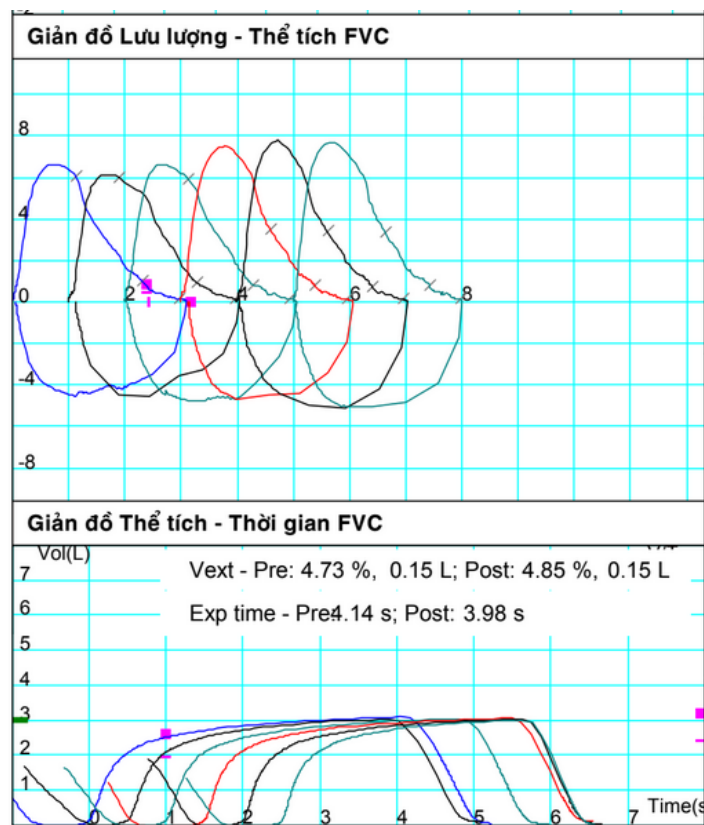
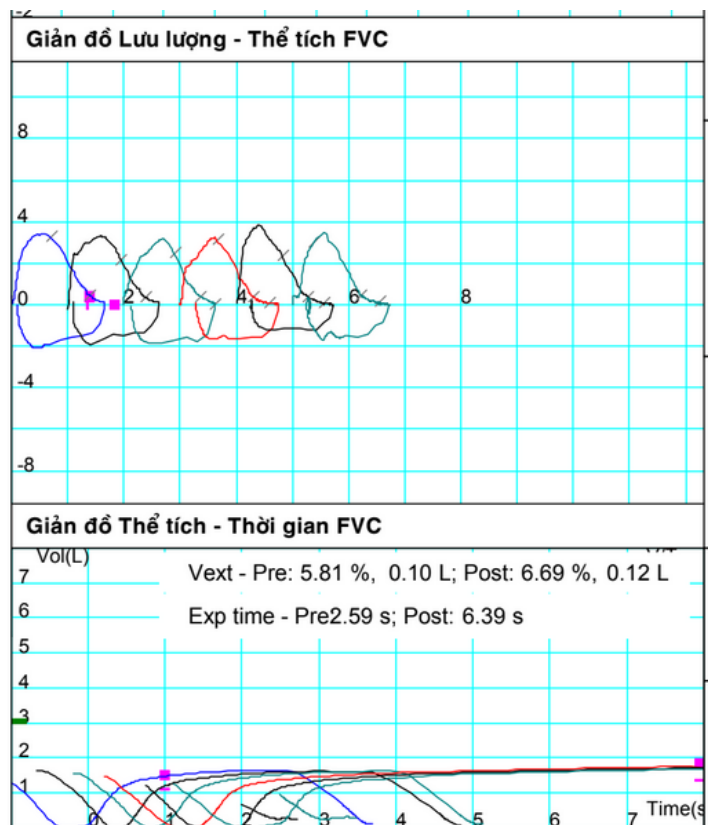


Tiêu chuẩn ATS/ERS 2019:
Thể tích ngoại suy < 5% FVC và 0,1L



5. Các lỗi kỹ thuật

5.3. Lỗi gắng sức không tối đa

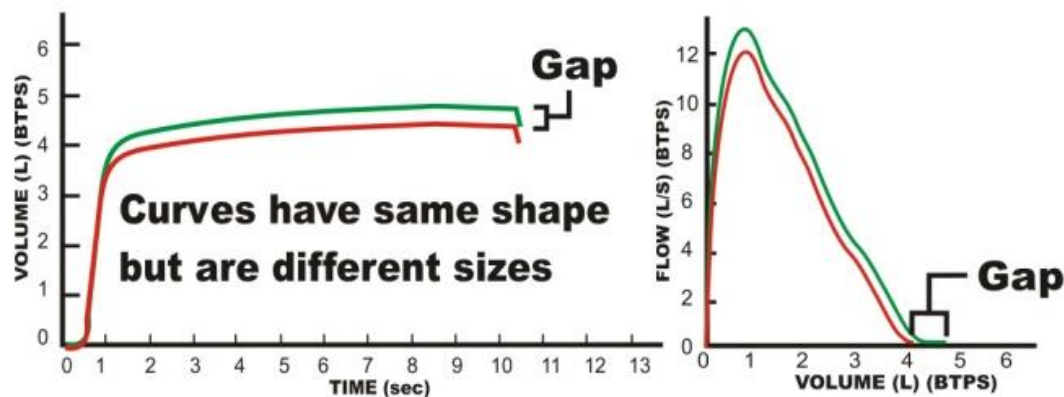


5. Các lỗi kỹ thuật

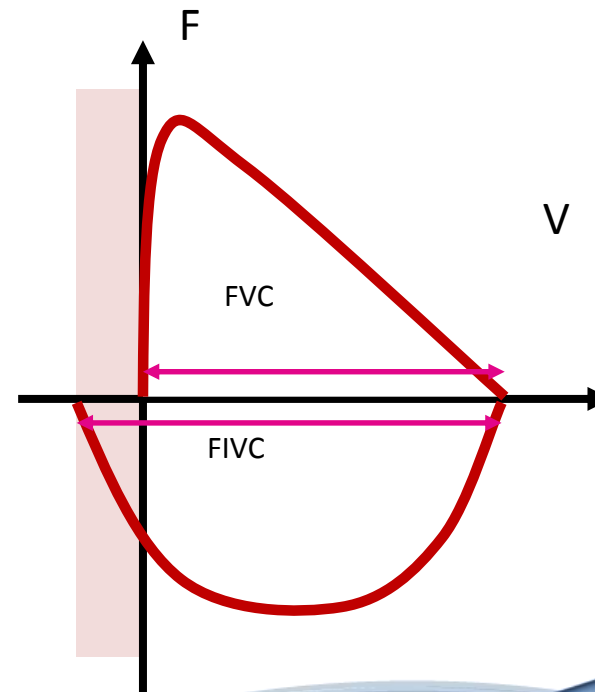
5.3. Lỗi gắng sức không tối đa

c) Hít vào không sâu trước thổi ra

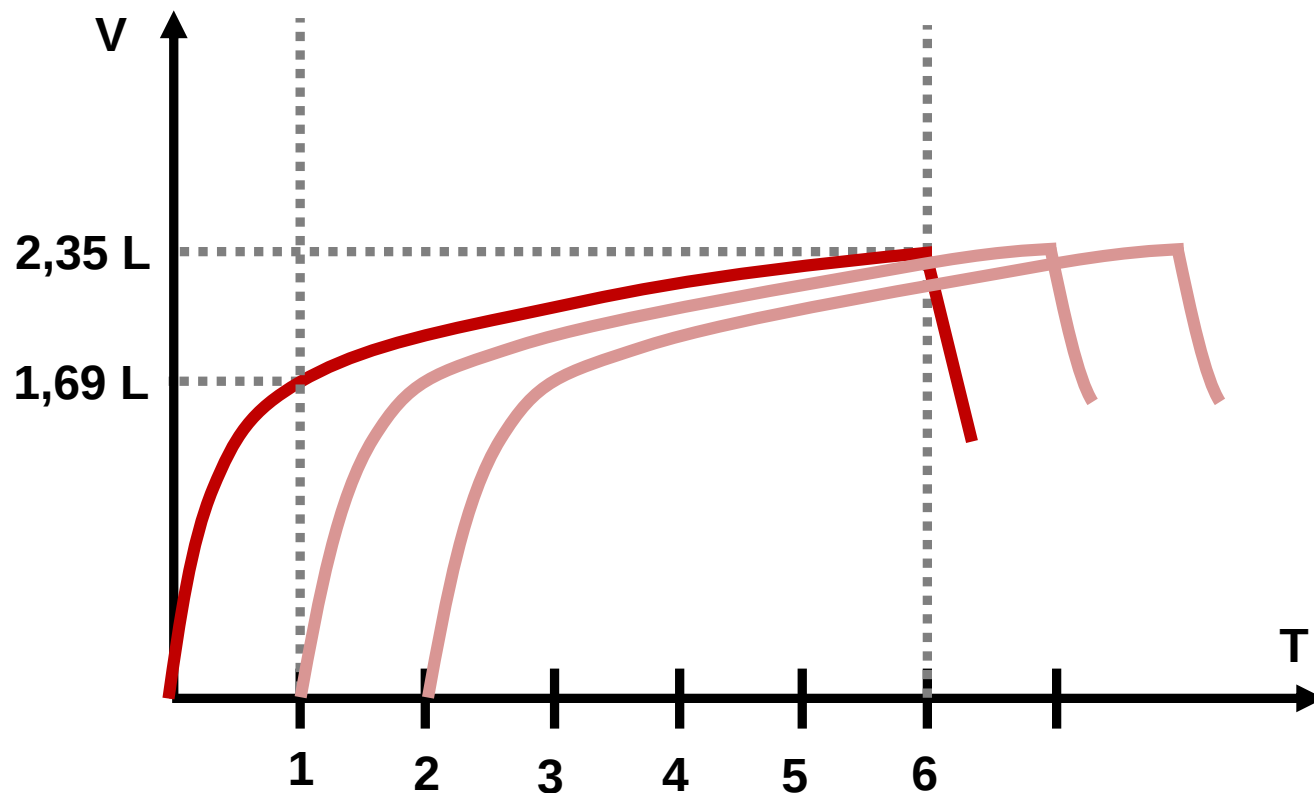
⇒ Khẩu lệnh: Hút vào SÂU, ĐẦY PHỔI!



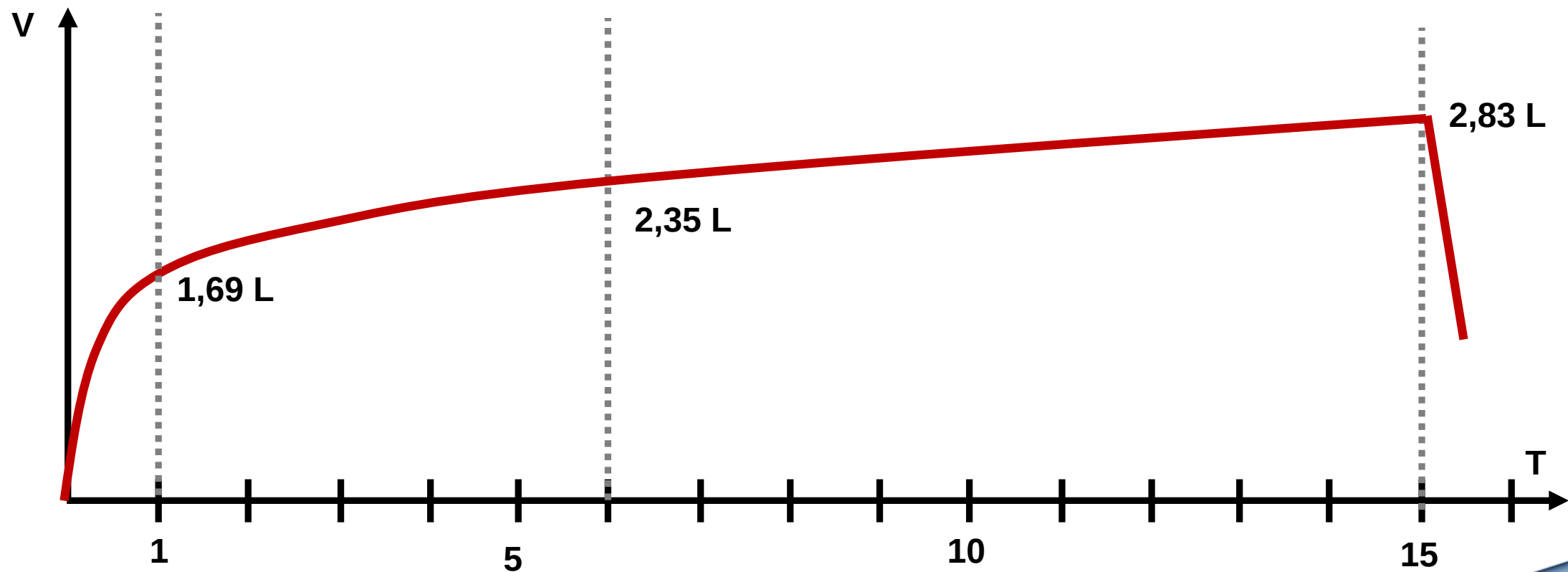
Tiêu chuẩn ATS/ERS 2019:
 $FIVC - FVC \leq 0.1L$ hoặc 5% FVC



Câu hỏi 10: Nhận xét gì về giãn đồ hô hấp ký sau?



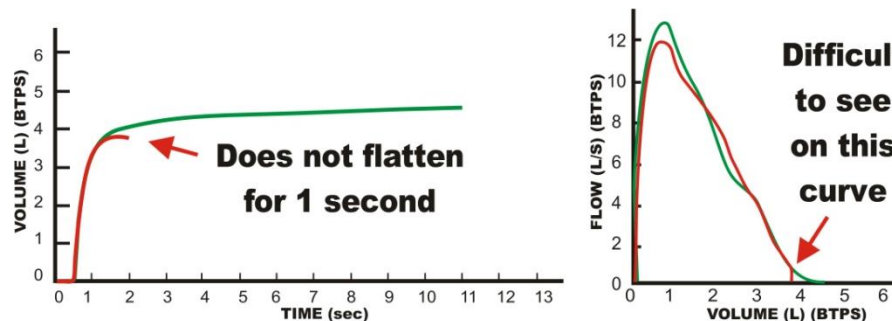
Câu hỏi 10: Nhận xét gì về giãn đồ hô hấp ký sau?



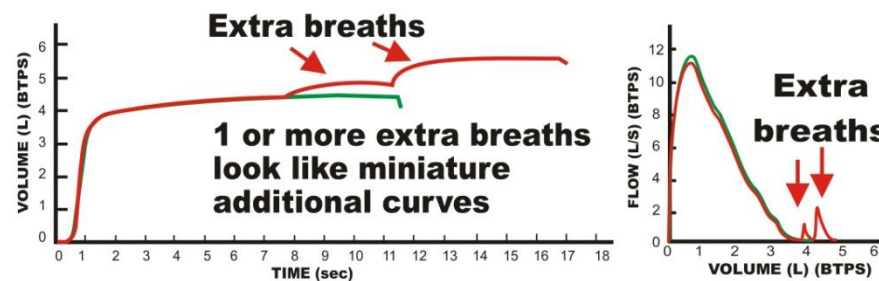
5. Các lỗi kỹ thuật

5.4. Lỗi chưa đạt EOFE

a) Kết thúc sớm,
chưa đạt bình nguyên



b) Thở ra hai hơi



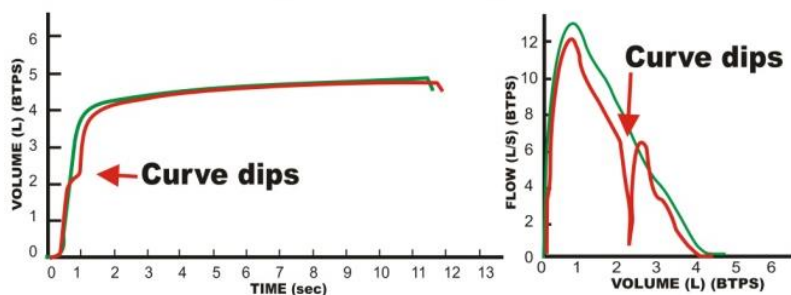
Tiêu chuẩn ATS/ERS 2019:
End of Forced Expiration (EOFE)

- Đạt bình nguyên thở ra (≤ 25 ml trong 1 giây cuối thở ra)
- Hoặc đạt thời gian thở ra ≥ 15 giây
- Hoặc FVC trong khoảng lặp lại được hoặc $>$ FVC lớn nhất trước đó

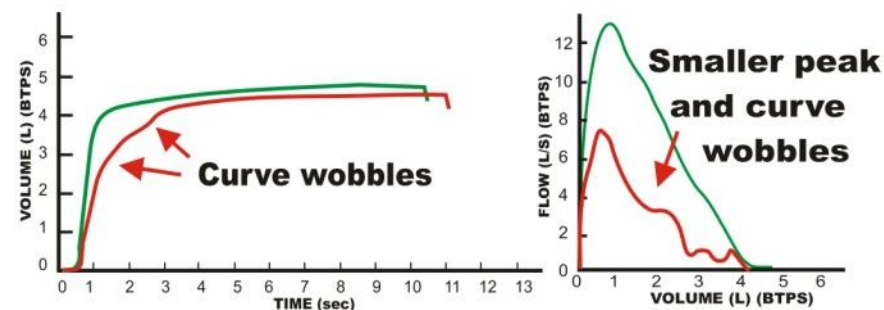
5. Các lỗi kỹ thuật

5.5. Các lỗi kỹ thuật khác

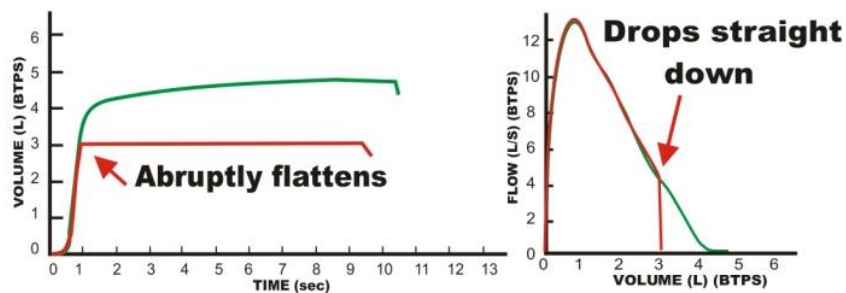
a) Ho trong 1 giây đầu



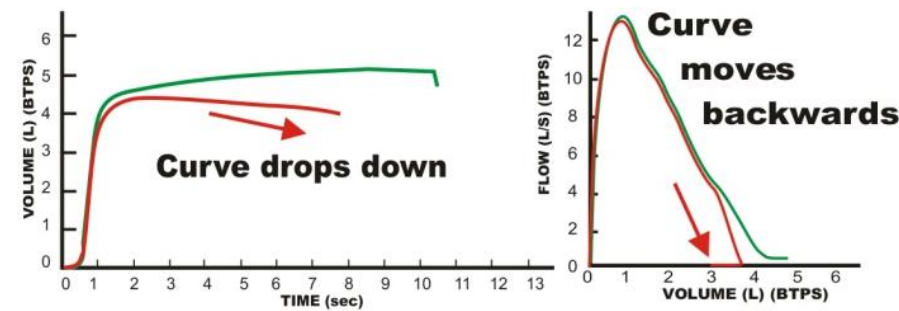
c) Tắc ống ngậm



b) Đóng nắp thanh môn



d) Rò khí



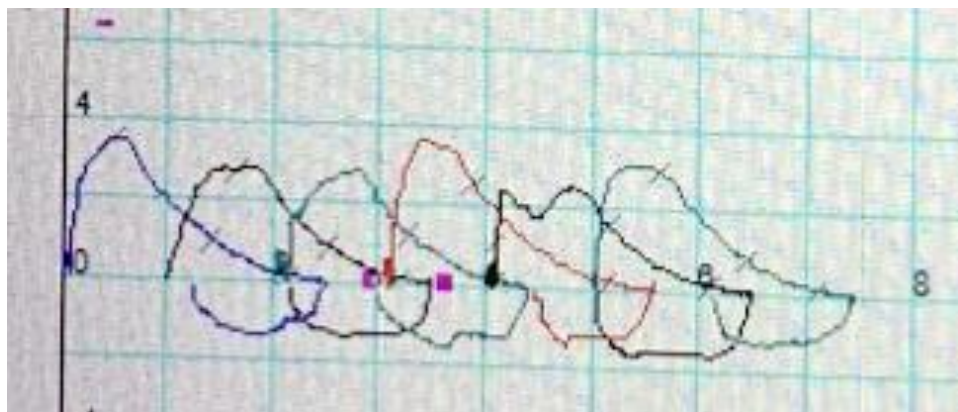
Tiêu chuẩn ATS/ERS 2019: Sử dụng được và Chấp nhận được



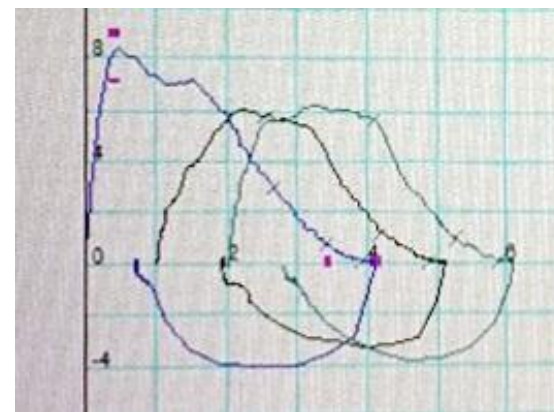
		Sử dụng được		Chấp nhận được	
		FEV1	FVC	FEV1	FVC
1	Thể tích ngoại suy $\leq 5\%$ FVC hoặc 0,1L	X	X	X	X
2	Không có lỗi zero lưu lượng	X	X	X	X
3	FIVC – FVC ≤ 0.1 L hoặc 5% FVC			X	X
4	Không ho trong giây đầu thở ra	X		X	
5	Không đóng nắp thanh môn trong giây đầu thở ra	X	X	X	X
6	Không đóng nắp thanh môn sau 1 giây thở ra				X
7	Đạt EOFE				X
8	Không tắc ống ngậm			X	X
9	Không rò khí			X	X

Câu hỏi 9: Nhận định gì về các kết quả hô hấp ký sau?

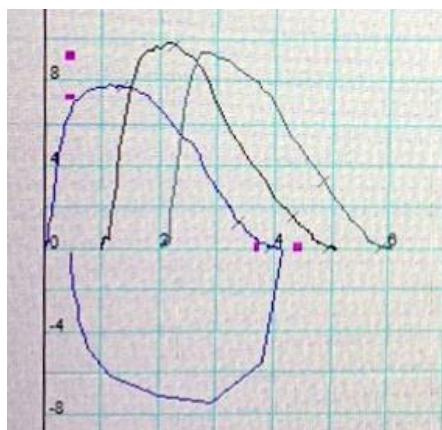
A



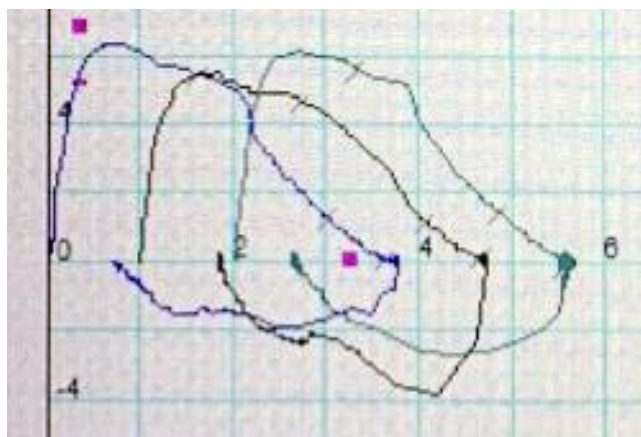
B



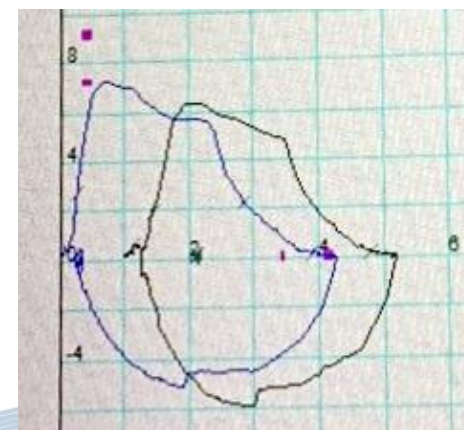
C



D



E



Tiêu chuẩn ATS/ERS 2019: Phân loại A-B-C-D-E-U-F



Phân loại	Số lần đo	Lặp lại được: > 6 tuổi	Lặp lại được: ≤ 6 tuổi
A	≥ 3 lần chấp nhận được	Trong 150 mL	Trong 100 mL
B	2 lần chấp nhận được	Trong 150 mL	Trong 100 mL
C	≥ 2 lần chấp nhận được	Trong 200 mL	Trong 150 mL
D	≥ 2 lần chấp nhận được	Trong 250 mL	Trong 200 mL
E	≥ 2 lần chấp nhận được	> 250 mL	> 200 mL
	HOẶC 1 lần chấp nhận được		
U	0 lần chấp nhận được VÀ ≥ 1 lần sử dụng được		
F	0 lần chấp nhận được và 0 lần sử dụng được		

* Đánh giá riêng cho FEV1 và FVC

Đánh giá tự động chất lượng hô hấp ký theo ATS/ERS 2019



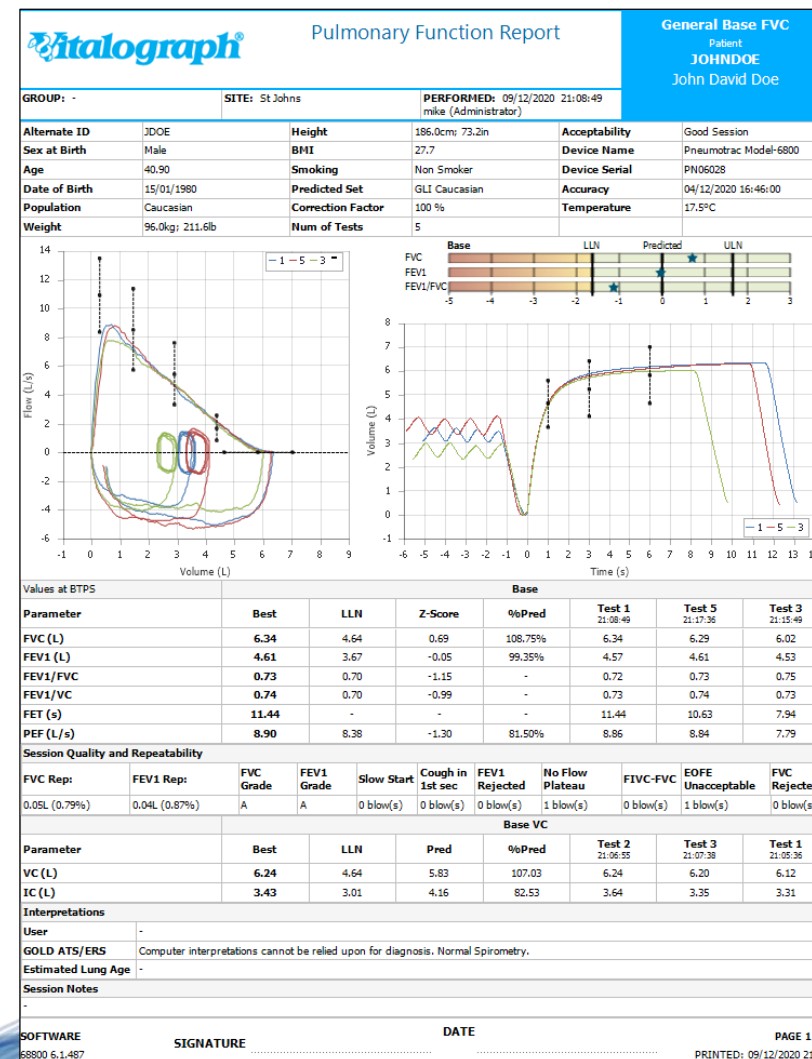
Repeatability



FVC Grade	A	FEV1 Grade	A
-----------	---	------------	---



Hình từ phần mềm Vitalograph



5. Các lỗi kỹ thuật

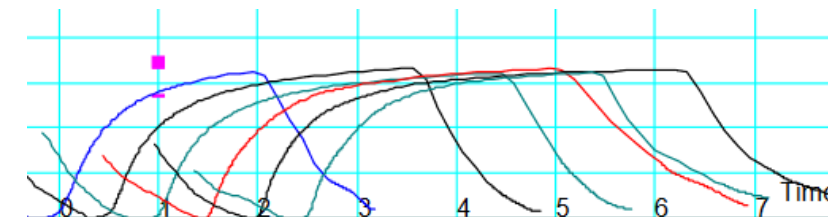
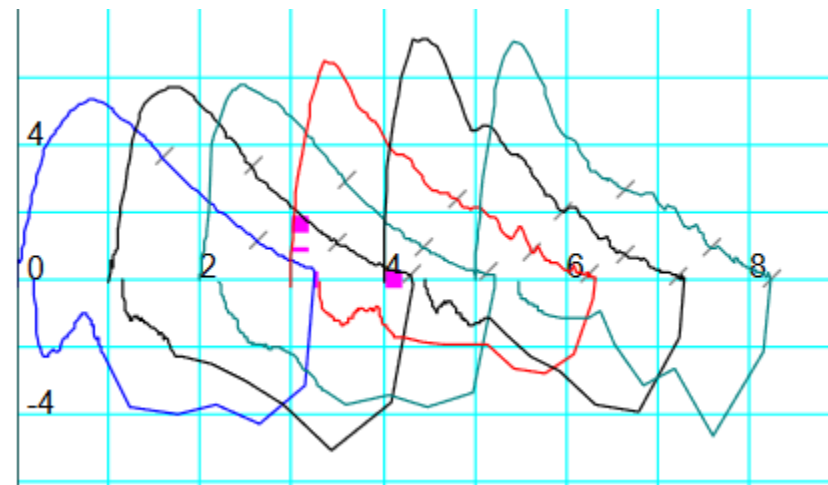
5.6. Lỗi đánh giá sai đáp ứng thuốc giãn phế quản



Họ và tên / Name: ID: 5873 Giới tính / Sex: Male Tuổi / Age: 40
 Chiều cao / Height (cm): 169.0 Ngày sinh / Birthdate: 04/11/1980 Trị số tham khảo / Reference values: Quanjer GLI 2012
 Cân nặng / Weight (kg): 64.0 Ngày đo / Test date: 11/01/2021 11:36 Dân tộc / Ethnic group: SE Asian

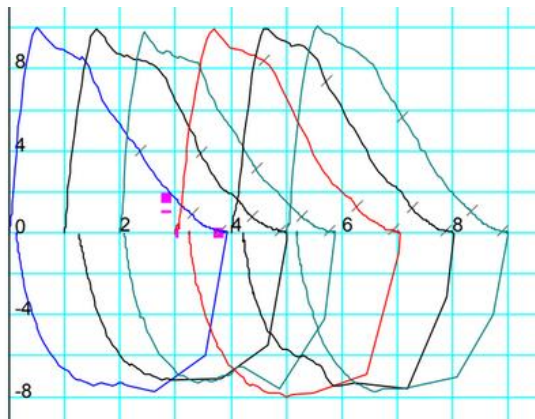
Mức độ phối hợp / Coordination: Không tốt / Poor ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Rất tốt / Excellent
 Ghi chú / Comment: Chất lượng đo / Test quality: Pre - F, Post - F
 Kỹ thuật viên / Technician:

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	3.26	3.58	87%	---	3.36	81%	---	-6%	-0.22
FVC (L)	3.26	3.32	80%	-1.53	3.31	80%	-1.54	0%	-0.01
FEV1 (L)	2.71	2.79	81%	-1.46	2.70	78%	-1.67	-3%	-0.09
FEV1/FVC	0.74	0.84		0.07	0.82		-0.38		
FEV1/SVC	0.74	0.78			0.79				
FEF25-75% (L/s)	2.31	3.04	81%	-0.80	2.40	64%	-1.54		
PEFR (L/s)	---	5.30	---	---	6.41	---	---	21%	
FEF50/FIF50		2.09			2.89				

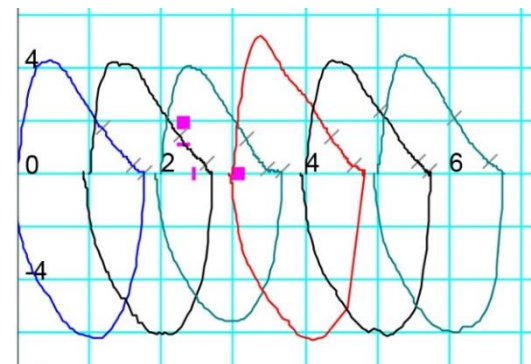


Câu hỏi 10: Kết quả nào chưa tốt và cần đo lại?

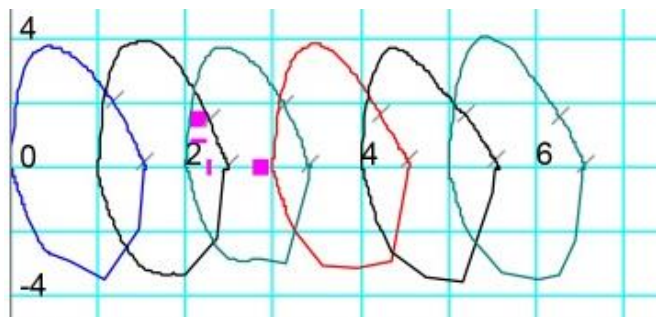
A



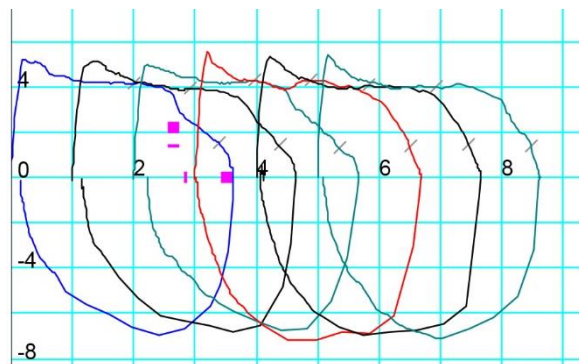
B



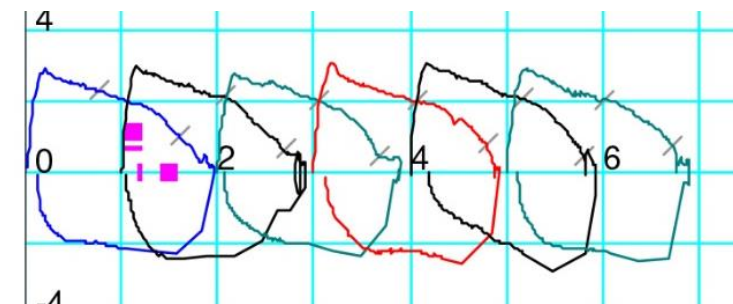
C



D

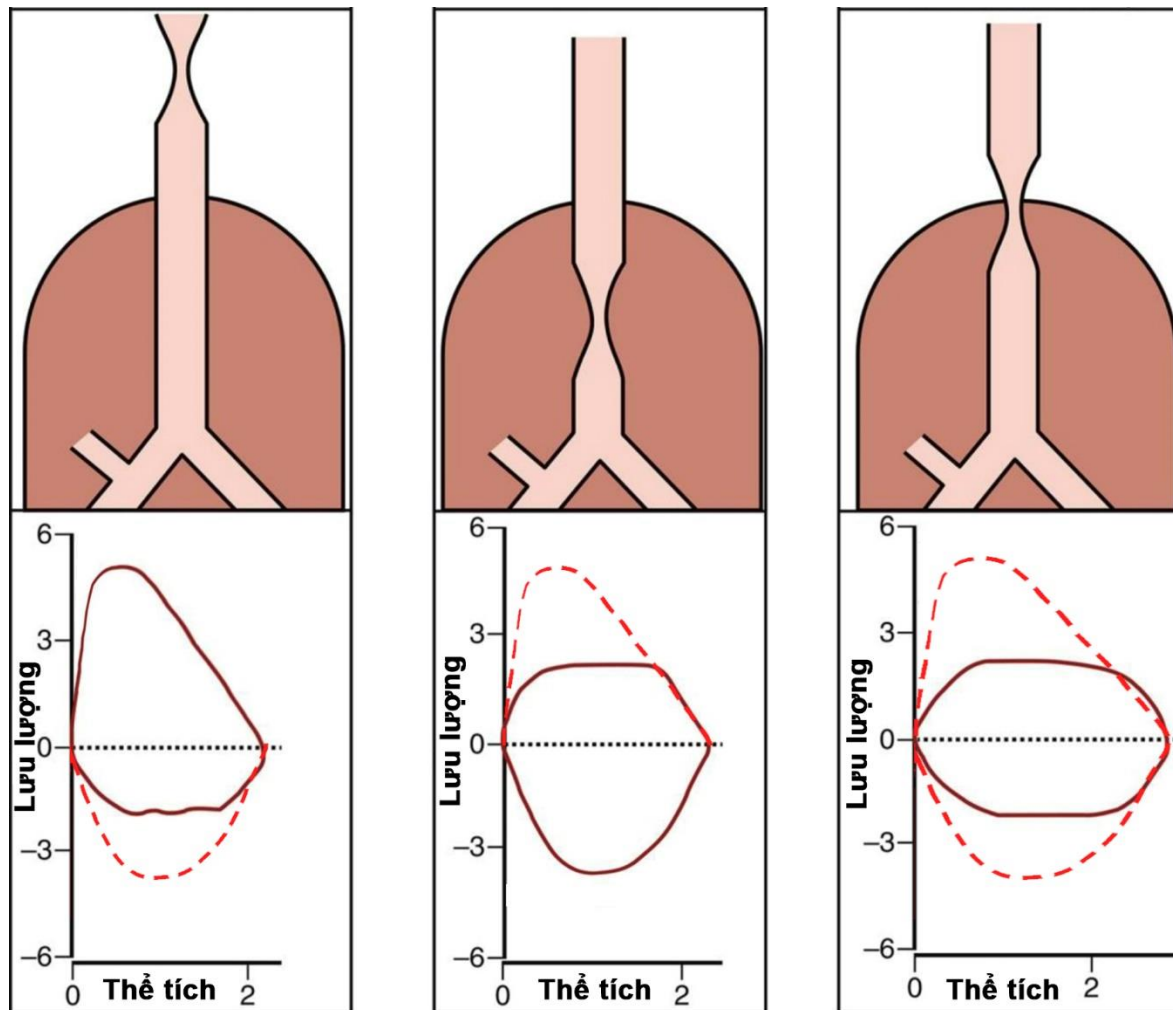


E



5. Các lỗi kỹ thuật

5.7. Lỗi nhận định giản đồ bệnh lý là không đạt

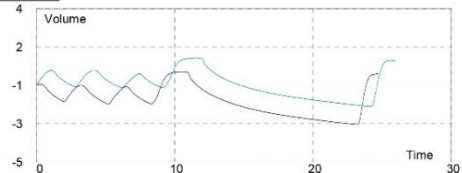


6. Diễn giải kết quả theo khuyến cáo mới

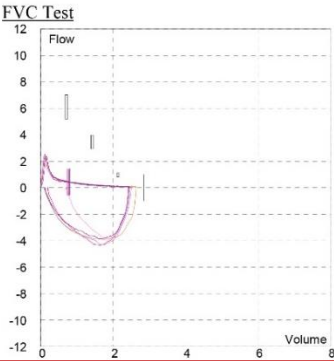
L Name- F Name :						Sex : M					
Identity number : 1156						Age : 70					
Date of birth : 18/03/1953						Height (cm) : 158					
Pred value. : GLI 2012 Southeast Asian						Weight (kg) : 36.3					
06/05/2023 14:14:22											

	PRE					POST			CHANGE	
	Meas.	LLN	ULN	Z-Score	%Pred	Meas.	Z-Score	%Pred	Chg (L)	%Chg
Spirometry										
VC(L)	2.21	2.10	3.95	-1.45	73	2.41	-1.11	80	0.19	9
FVC(L)	2.42	2.09	3.61	-0.90	85	2.63	-0.45	93	0.21	9
FEV1(L)	0.74	1.62	2.87	-3.60	33	0.79	-3.49	35	0.05	7
FEV1/VC(%)	33	68	90	-5.18		33	-5.21			
FEV1/FVC(%)	30	68	90	-5.40		30	-5.42			
MEF(L/S)	0.31	0.95	3.39	-3.23	16	0.32	-3.20	16		
PEF(L/S)	2.34	4.84	8.83	-3.72	34	2.49	-3.59	37		7
F50Ex/In(%)	6.28	----	----	----		6.77	----	----		8

VC Test



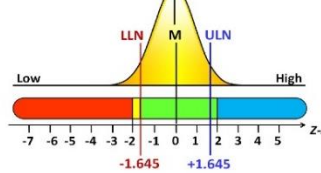
FVC Test



FEV1 quality control

A	B	C	D	E	F
X					

Biểu đồ phân loại màu theo Z-score



Phân loại chất lượng theo A-B-C-D-E-U-F

A	B	C	D	E	F
X					

→ Trị số tham khảo GLI 2012 Đông Nam Á

→ Diễn giải số liệu bằng Z-score

→ Biểu đồ phân loại màu theo Z-score

→ FVC đo tới 15 giây cho các trường hợp không đạt bình nguyên 1 giây

→ Phân loại chất lượng theo A-B-C-D-E-U-F

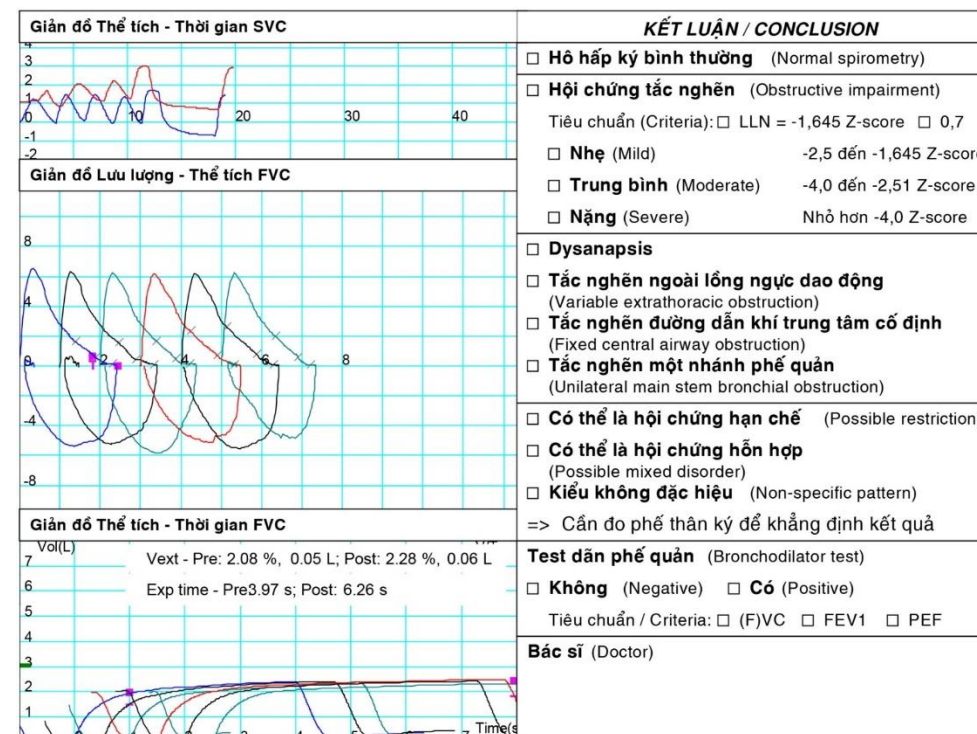
6. Diễn giải kết quả theo khuyến cáo mới

Họ và tên / Name:	Giới tính / Sex: Female
Ngày sinh / Birthdate: 25/04/1962	Tuổi / Age: 60
Chiều cao / Height (cm): 155.0	Cân nặng / Weight (kg): 55.0
Ngày đo / Test date: 02/11/2022 08:11 AM	ID: 8084
Trị số tham khảo / Reference values: Quanjer GLI 2012	Dân tộc / Ethnic group: SE Asian

Mức độ phối hợp / Coordination: Không tốt / Poor ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Rất tốt / Excellent

Ghi chú / Comment: Chất lượng đo / Test quality: Pre - A, Post - A
Kỹ thuật viên / Technician:

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	1.81	2.45	101%	---	2.33	96%	---	-5%	-0.12
FVC (L)	1.81	2.41	99%	-0.06	2.49	102%	0.16	3%	0.08
FEV1 (L)	1.46	1.95	98%	-0.12	2.01	101%	0.08	3%	0.06
FEV1/FVC	0.71	0.81		-0.17	0.81		-0.18		
FEV1/SVC	0.71	0.80			0.86				
FEF25-75% (L/s)	1.07	1.85	92%	-0.29	1.96	97%	-0.11		
PEFR (L/s)	---	6.40	---	---	6.00	---	---	-6%	
FEF50/FIF50		0.40			0.48				



Mẫu trả kết quả KoKo

Chuẩn hóa chất lượng TDCNHH



Chống chỉ định Hô hấp ký

1) Do tăng nhu cầu cơ tim hay thay đổi huyết áp

Nhồi máu cơ tim cấp trong vòng 1 tuần

Tụt huyết áp hệ thống hay tăng huyết áp nặng

Rối loạn nhịp nhĩ/thất có ý nghĩa

Suy tim mất bù

Tăng áp phổi không kiểm soát

Tâm phế cấp

Thuyên tắc phổi không ổn định trên lâm sàng

Tiền căn ngất do thở ra/ho gắng sức

2) Do tăng áp lực nội sọ/nhãn áp

Phình động mạch não

Phẫu thuật não trong vòng 4 tuần

Chấn động (concussion) gần đây với triệu chứng tiếp diễn

Phẫu thuật mắt trong vòng 1 tuần

3) Do tăng áp lực xoang hay tai giữa

Phẫu thuật/nhiễm trùng xoang hay tai giữa trong vòng 1 tuần

4) Do tăng áp lực lồng ngực hay ổ bụng

Tràn khí màng phổi

Phẫu thuật lồng ngực trong vòng 4 tuần

Phẫu thuật bụng trong vòng 4 tuần

Thai quá ngày

5) Vấn đề về kiểm soát nhiễm khuẩn

Nghi ngờ/có bằng chứng hoạt động của nhiễm trùng hô hấp hay hệ thống lây truyền được (gồm lao)

Các tình trạng tiền triệu lây nhiễm như ho ra máu, khạc đàm nhiều, sang thương ở miệng hay chảy máu miệng

Bảng kiểm quy trình Hô hấp ký

BƯỚC	NỘI DUNG
Đánh giá chỉ định, chống chỉ định và phiếu đồng tiền	- Nhận định lý cần đo hô hấp ký - Kiểm tra kết quả X-Quang ngực, ghi nhận các chống chỉ định khác nếu có - Viết giấy từ chối đo và hẹn đo lại nếu có chống chỉ định
Tạo lập thông tin bệnh nhân	- Họ tên người bệnh, mã số hô hấp ký - Giới tính, ngày sinh, chiều cao (đo tại phòng), bộ giá trị tham khảo GLI 2012 Ethnic group: SE Asian - Cân nặng, KTV đo
Chuẩn bị bệnh nhân	- Hướng dẫn người bệnh/thân nhân về quá trình đo cho bệnh nhân mới
Nghiệm pháp Dung tích sống chậm (Slow vital capacity – SVC)	- Bệnh nhân hút vào thở ra với 3 - 4 nhịp thở bình thường => hút sâu vào hết mức => thở ra một hơi liên tục đến hết khí trong phổi => hút sâu lại => kết thúc - Nghỉ trước khi đo lại lần 2 (+/-) - Đo ít nhất 2 lần đạt chất lượng - Báo cáo giá trị SVC lớn nhất
Nghiệm pháp dung tích sống gắng sức (Forced vital capacity – FVC)	- Bệnh nhân hút mạnh và sâu hết mức => thở ra nhanh, mạnh và tiếp tục kéo dài đến mức tối đa (End of Forced Expiration – EOFE) => hút sâu, mạnh tới tối đa => kết thúc - Nhận diện các lỗi kỹ thuật của lần đo và tìm cách khắc phục - Nghỉ trước khi đo lại lần 2 (+/-) - Đo ít nhất 3 lần đạt chất lượng - Báo cáo giá trị FEV1 và FVC lớn nhất từ các giãn đồ khác nhau
Nghiệm pháp Thông ký tự ý tối đa (Maximal voluntary ventilation – MVV) (+/-)	- Bệnh nhân thở hỗn hển (TV #50%VC, tần số thở 90 – 110 lần /phút) trong 12 – 15 giây => Kết thúc - Đo ít nhất 2 lần đạt chất lượng - Báo cáo giá trị MVV lớn nhất
Nghiệm pháp đáp ứng với thuốc giãn phế quản (+/-)	- Thuốc GPQ: Ventolin MDI 4 nhát (tương ứng 400 mcg salbutamol) - Đường dùng: trực tiếp hoặc qua buồng đệm - Thời gian chờ 15 – 20 phút - Thực hiện lại nghiệm pháp đo SVC và FVC
Trả kết quả	- Chọn lựa biểu mẫu trả kết quả - Kiểm tra thông tin bệnh nhân và kết quả đo - Phân tích kết quả hô hấp ký cho các trường hợp chỉ định ngoài - Hướng dẫn bệnh nhân đến phòng khám hoặc quay về BS chỉ định - Cân nhắc việc đo thêm hoặc chuyển phương pháp TDCNHH khác nếu hô hấp ký thất bại hoặc không rõ ràng