

Chẩn đoán Hen
Hô hấp ký, FeNO hay
Dao động xung ký ?

PGS.TS.BS Lê Thị Tuyết Lan



Global INitiative for Asthma®



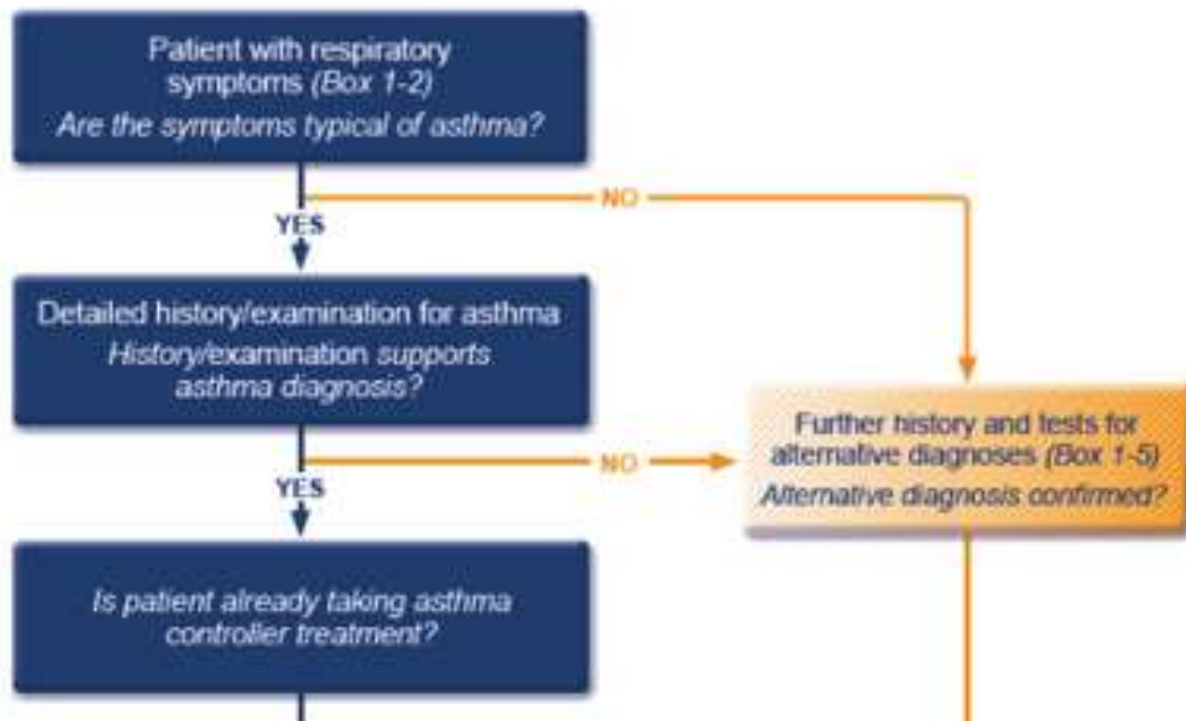
Chẩn đoán hen

- Chẩn đoán hen nên dựa vào:
 - Bệnh sử với các triệu chứng đặc trưng
 - Bằng chứng về giới hạn luồng khí thay đổi, từ test giãn phế quản hay các test khác.
- Có bằng chứng chẩn đoán từ các triệu chứng của bệnh nhân, trước khi bắt đầu điều trị kiểm soát.
 - Thường có nhiều khó khăn để khẳng định chẩn đoán ở bệnh nhân đã điều trị.
- Hen thường đặc trưng với phản ứng viêm và tăng phản ứng quá mức đường thở, nhưng những điều này không cần thiết để chẩn đoán hen



Mới Những điểm mới của GINA 2022

Box 1-1. Diagnostic flowchart for clinical practice

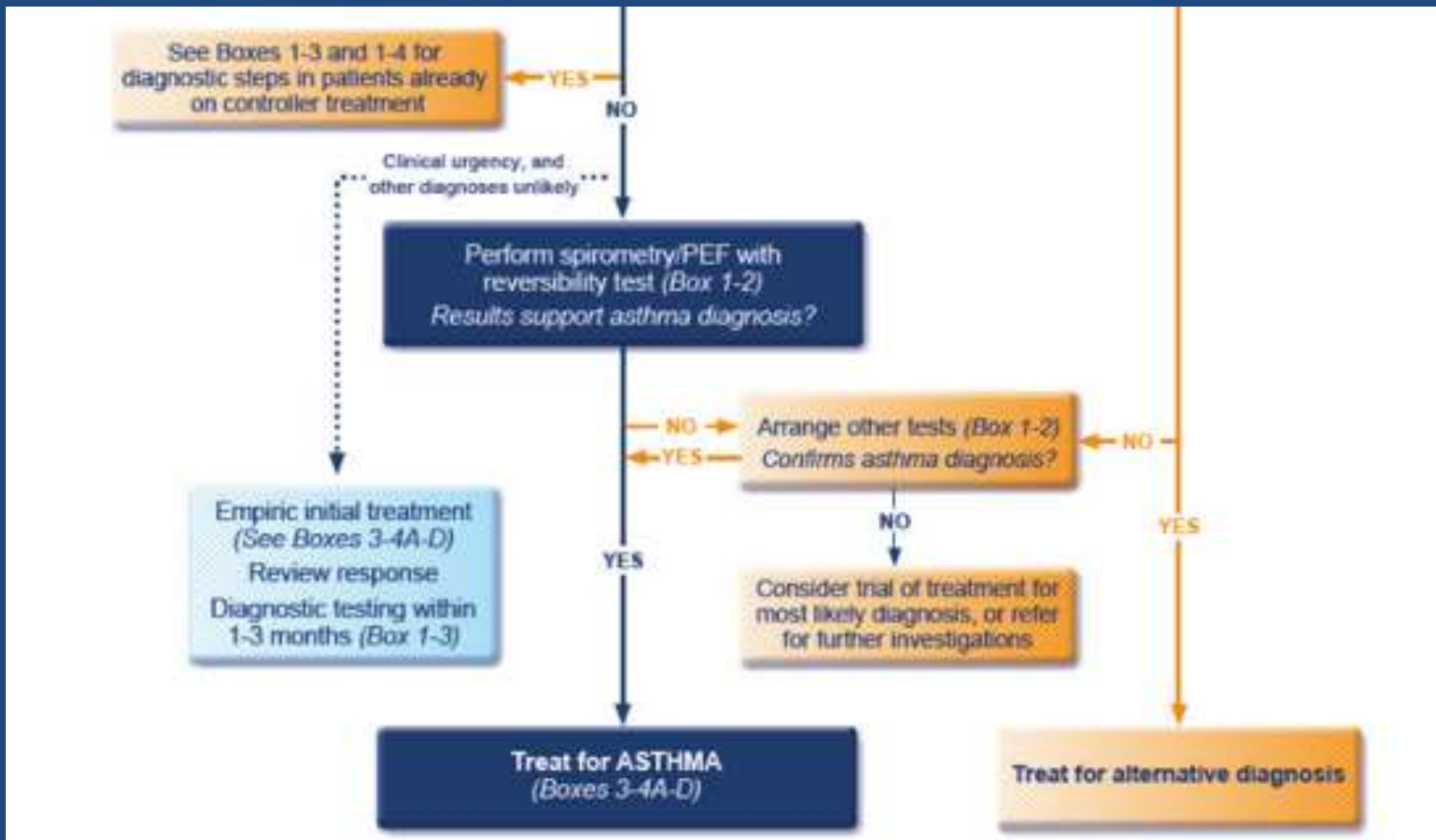


GINA cập nhật lại lưu đồ box 1-1



Mới

Những điểm mới của GINA 2022



GINA cập nhật lại lưu đồ box 1-1

Thực hiện Hô hấp ký



Giá trị tham khảo và giới hạn bình thường của Hô hấp ký

- Nên sử dụng phương trình tham chiếu của Sáng kiến Chức năng hô hấp toàn cầu (Global Lung Function Initiative - GLI) cho hô hấp ký, khả năng khuếch tán và thể tích phổi để xác định khoảng giá trị mong đợi ở người khỏe mạnh.



Đọc một Hô Hấp Ký

1. Có đúng kỹ thuật không ?

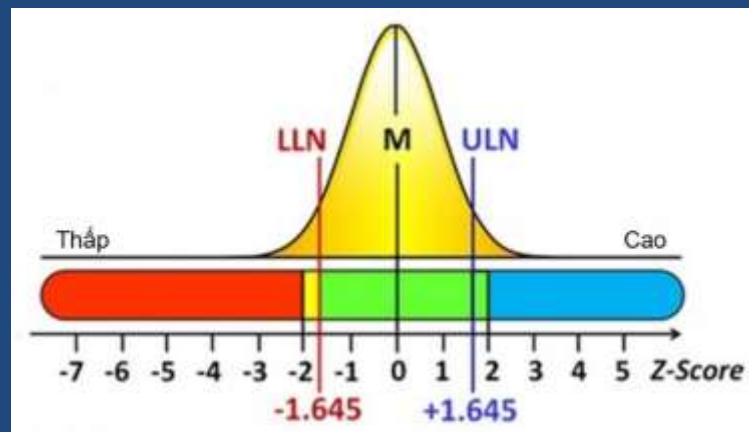
2. Kết quả có bình thường không ?

Theo LLN (Lower Limit of Normal)

Theo -1,645 Z-score

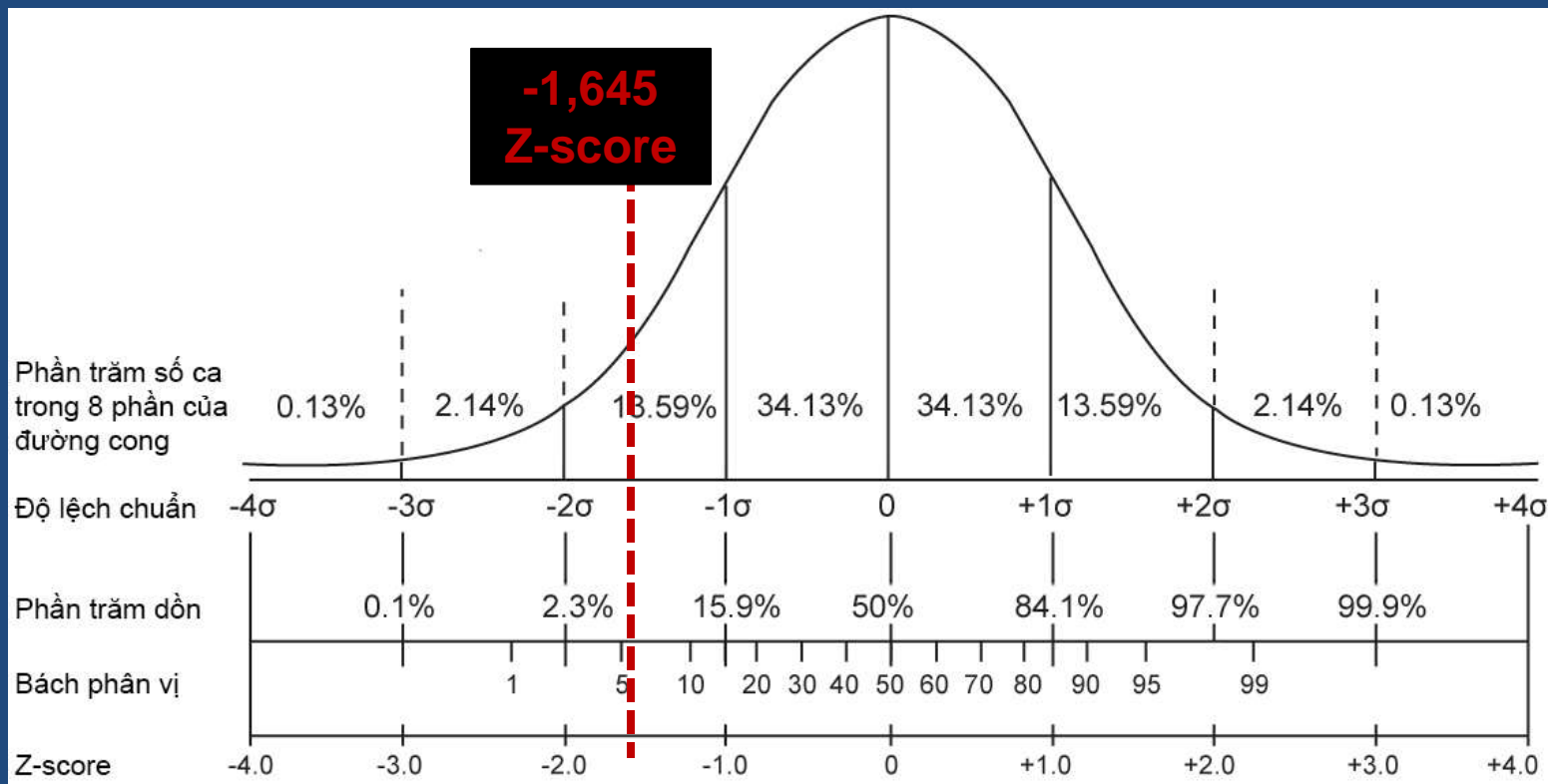
***Nên sử dụng bộ trị số tham khảo GLI**

3. Thuộc loại rối loạn nào ?



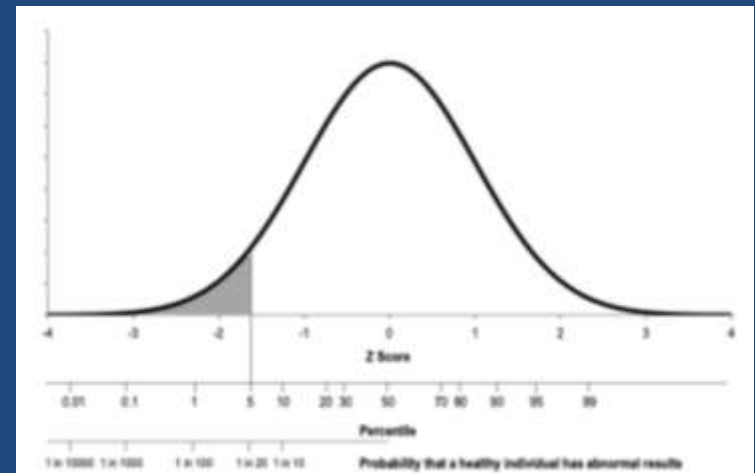
Bước 2: Kết quả có bình thường không?

- Z-score biến đổi khoảng cách của giá trị đo được so với trị số dự đoán (tùy thuộc vào tuổi, giới, chiều cao, dân tộc) qua độ lệch chuẩn
- Bách phân vị có thể rút ra dễ dàng từ Z-score



Bước 2: Kết quả có bình thường không?

- Giá trị **nhỏ hơn LLN (hoặc -1,645 Z-score)**: thấp bất thường
- Có thể dùng -1,96 Z-score (BPV 2,5) hoặc -2,326 Z-score (BPV 1) khi tầm soát dân số chung để giảm dương giả
- Không khuyến cáo sử dụng mốc 80% cho FEV1 hoặc 0,7 cho FEV1/FVC



Bước 2: Kết quả có bình thường không?

- Hội chứng hạn chế: (F)VC < LLN hay -1,645 Z-score
- Hội chứng tắc nghẽn: tỷ số FEV1/(F)VC < LLN hay -1,645 Z-score
- Tắc nghẽn sớm đường dẫn khí: FEF25-75% < LLN hay -1,645 Z-score
- Giảm PEF: PEF < LLN hay -1,645 Z-score

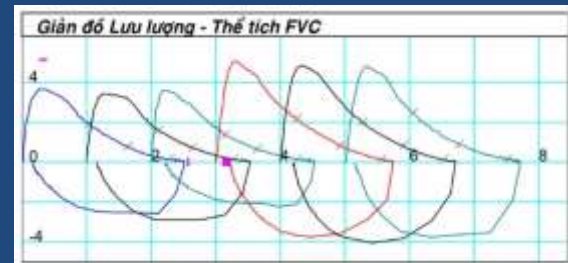
Bước 2: Kết quả có bình thường không?

- Phân loại mức độ

Mức độ tắc nghẽn	FEV1		
	Tiêu chuẩn sinh lý (%Pred)	ATS/ERS 2005 (%Pred)	ATS/ERS 2021 (Z-score)
Nhẹ	≥ 60%	>70	-1,65 đến -2,5
Trung bình	40-59%	60-69	-2,51 đến -4,0
Trung bình nặng		50-59	
Nặng	< 40%	35-49	< -4,0
Rất nặng		<35	

Bảng chứng giới hạn luồng khí dao động

- Ít nhất có một lần FEV1/FVC dưới mức giới hạn bình thường dưới (LLN) và FEV1 thấp (theo trị số tham khảo GLI)
 - Sự dao động của chức năng hô hấp cao hơn người bình thường:
 - FEV1 tăng > 200 mL và 12 %
 - Trẻ con: FEV1 > 12 %
- Sau test dẫn phế quản
hoặc sau 4 tuần kháng viêm



Bước 2: Kết quả có bình thường không?

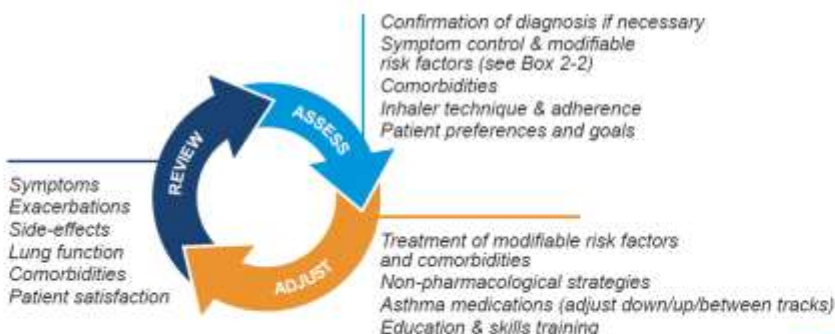
- Đáp ứng test dẫn phế quản theo tiêu chuẩn ATS/ERS 2021
 - Thay đổi FEV1 và FVC sau thử thuốc dẫn phế quản nên được biểu diễn dưới dạng phần trăm so với trị số dự đoán
 - Thay đổi **> 10%** so với trị số dự đoán là đáp ứng dương tính

$$\begin{aligned}\text{Đáp ứng dẫn phế quản} &= \frac{\text{Post} - \text{Pre}}{\text{Pred}} * 100 \\ &= \% \text{Post Pred} - \% \text{Pre Pred}\end{aligned}$$

GINA 2023 – Adults & adolescents 12+ years

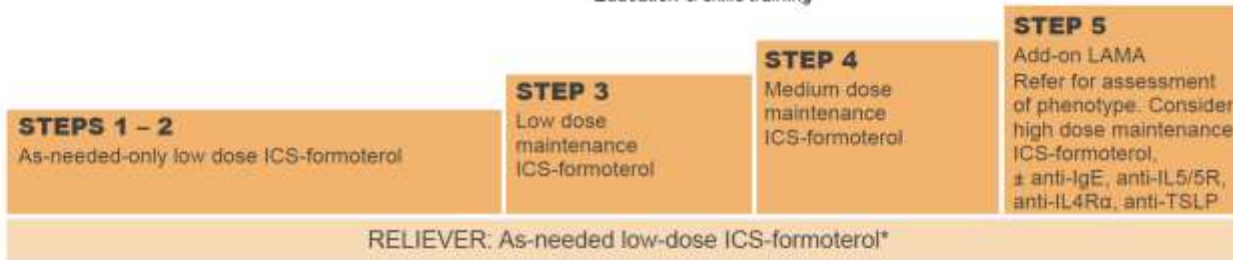
Personalized asthma management

Assess, Adjust, Review for individual patient needs



TRACK 1: **PREFERRED** CONTROLLER and RELIEVER

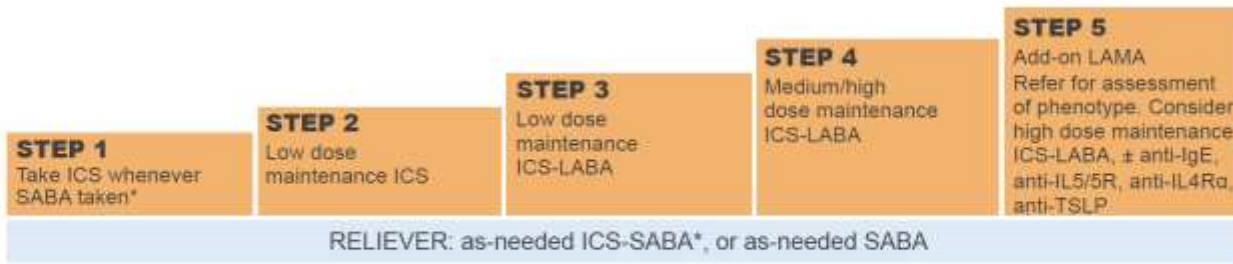
Using ICS-formoterol as the reliever* reduces the risk of exacerbations compared with using a SABA reliever, and is a simpler regimen



See GINA severe asthma guide

TRACK 2: Alternative CONTROLLER and RELIEVER

Before considering a regimen with SABA reliever, check if the patient is likely to adhere to daily controller treatment



Other controller options (limited indications, or less evidence for efficacy or safety – see text)

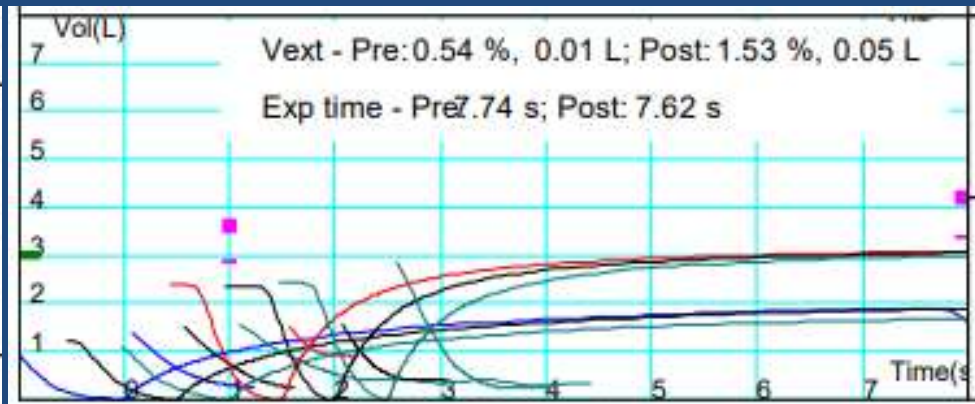
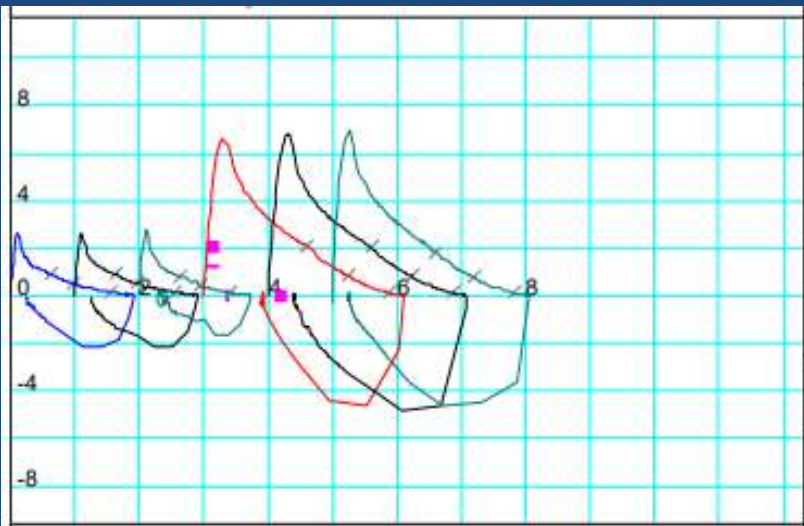
Low dose ICS whenever SABA taken*, or daily LTRA, or add HDM SLIT	Medium dose ICS, or add LTRA, or add HDM SLIT	Add LAMA or LTRA or HDM SLIT, or switch to high dose ICS	Add azithromycin (adults) or LTRA. As last resort consider adding low dose ICS but consider side-effects
---	---	--	--

*Anti-inflammatory reliever (AIR)

Hen nặng đáp ứng tốt

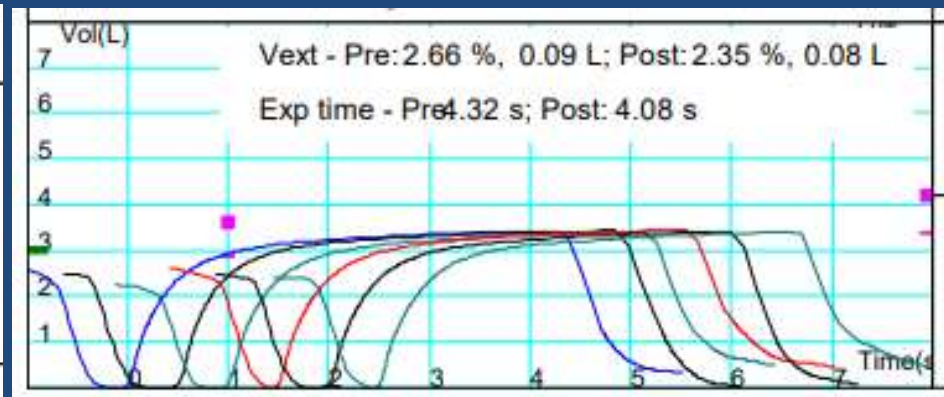
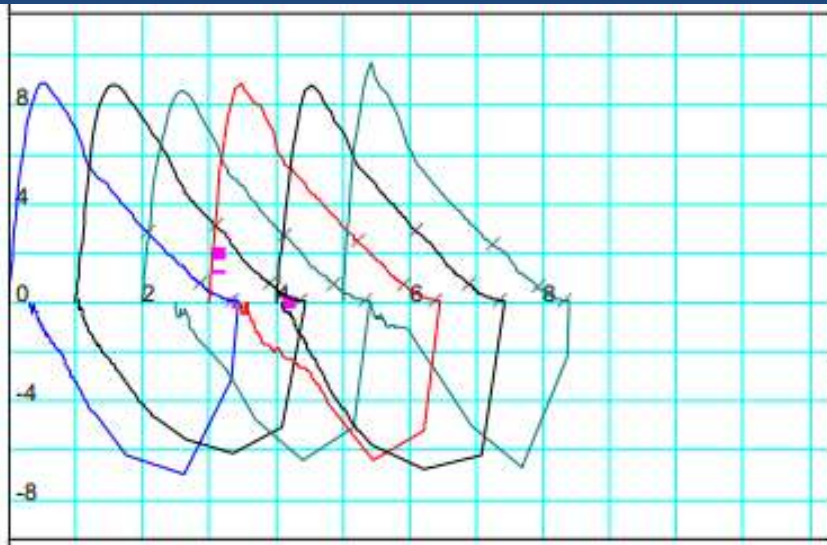
HHK 21/9/2023

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	3.36	1.92	46%	---	3.11	74%	---	62%	1.19
FVC (L)	3.36	1.91	46%	-4.50	3.12	74%	-2.11	63%	1.21
FEV1 (L)	2.88	0.99	27%	-5.81	2.29	63%	-2.94	131%	1.30
FEV1/FVC	0.77	0.52		-5.76	0.73		-2.19		
FEV1/SVC	0.77	0.52			0.74				
FEF25-75% (L/s)	2.76	0.46	11%	-4.33	1.70	41%	-2.88		
PEFR (L/s)	---	2.39	---	---	6.35	---	---	166%	
FEF50/FIF50		0.84			5.05				



HHK 19/10/2023

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	3.36	3.47	83%	---	3.51	84%	---	1%	0.04
FVC (L)	3.36	3.44	82%	-1.48	3.46	83%	-1.44	1%	0.02
FEV1 (L)	2.88	3.00	83%	-1.38	2.96	82%	-1.46	-1%	-0.04
FEV1/FVC	0.77	0.87		0.08	0.86		-0.17		
FEV1/SVC	0.77	0.85			0.84				
FEF25-75% (L/s)	2.76	3.36	81%	-0.95	3.33	80%	-0.98		
PEFR (L/s)	---	8.69	---	---	8.45	---	---	-3%	
FEF50/FIF50		1.94			1.93				



Nitric Oxide thở ra (FENO)

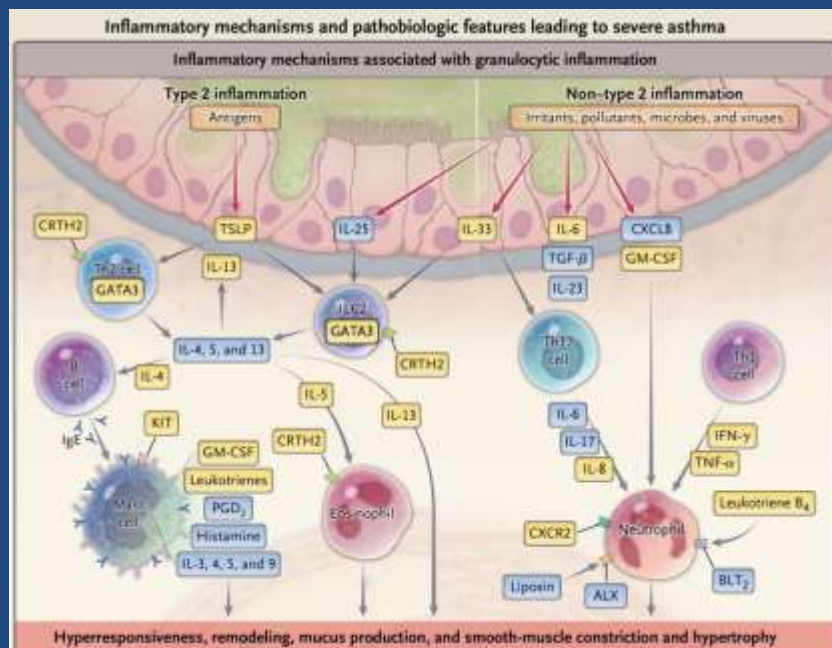
Đại cương

- Đo FENO ngày càng phổ biến
- Có tương quan yếu (modestly) với số lượng eosinophil trong đàm và máu
- FENO vẫn chưa được dùng để xác định hay loại trừ chẩn đoán hen



Nitric Oxide thở ra (FeNO)

- FeNO cao ở hen thuộc nhóm viêm do Th2
- Nhưng cũng tăng trong những tình trạng không hen: viêm phế quản do eosinophil, cơ địa dị ứng, viêm mũi dị ứng, chàm



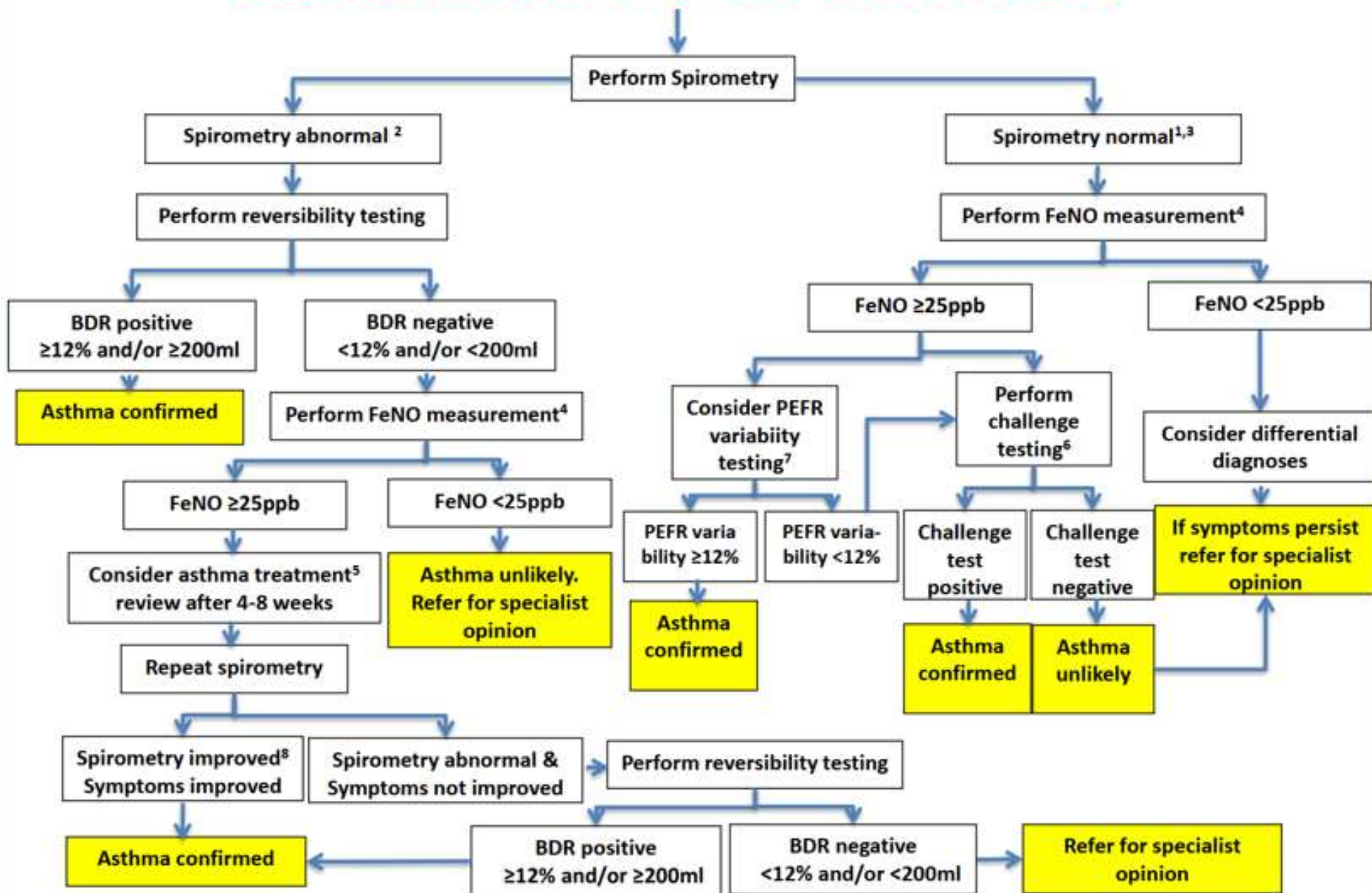
Nitric Oxide thở ra (FENO)

- FENO không cao trong vài kiểu hình hen: ví dụ hen do neutrophil
- FENO thấp ở người hút thuốc, lúc co thắt phế quản và trong pha sớm của phản ứng dị ứng
- FENO có thể tăng hoặc giảm trong nhiễm siêu vi đường hô hấp

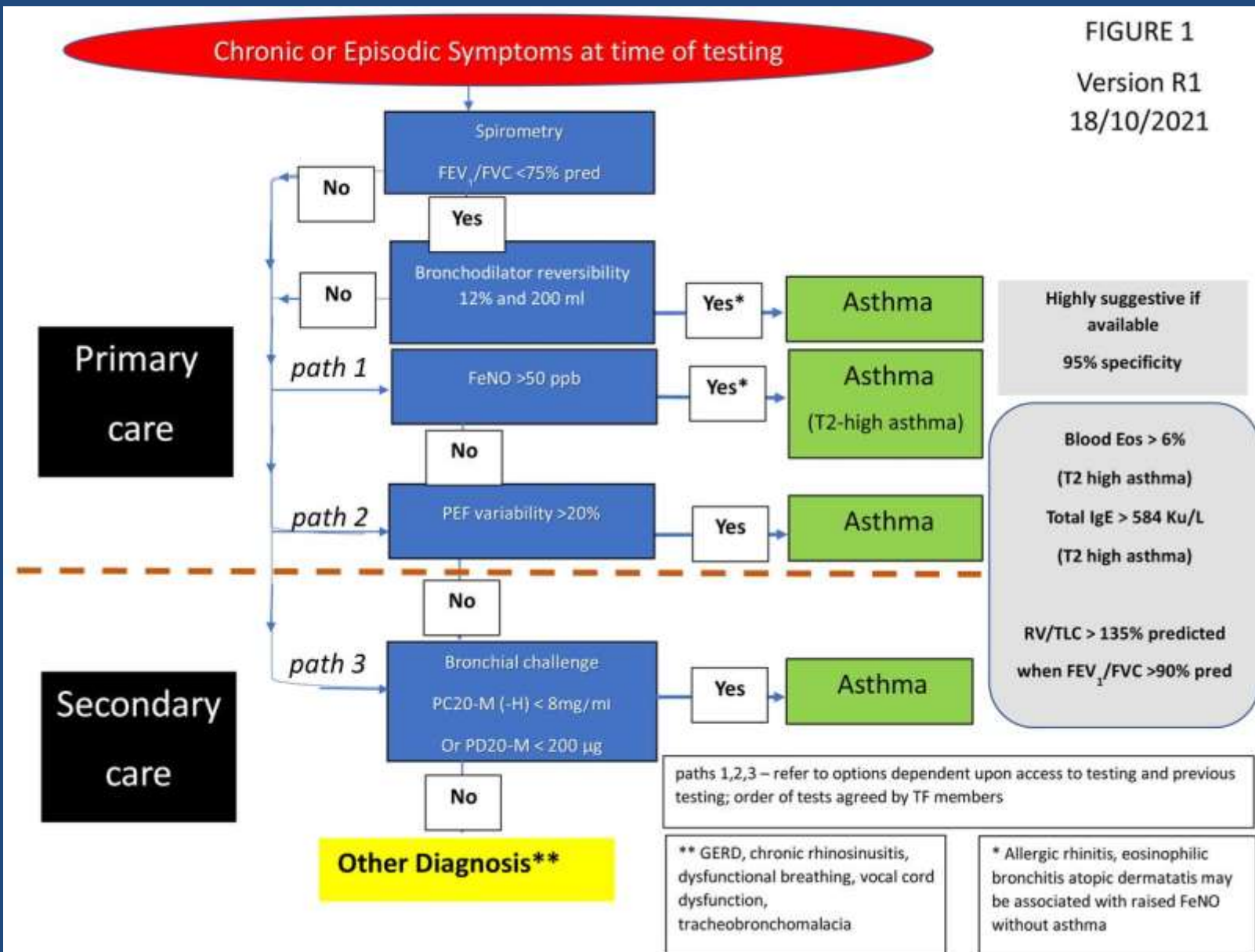
Chẩn đoán hen

- Chẩn đoán hen nên dựa vào:
 - Bệnh sử với các triệu chứng đặc trưng
 - Bằng chứng về giới hạn luồng khí thay đổi, từ test giãn phế quản hay các test khác.
- Có bằng chứng chẩn đoán từ các triệu chứng của bệnh nhân, trước khi bắt đầu điều trị kiểm soát.
 - Thường có nhiều khó khăn để khẳng định chẩn đoán ở bệnh nhân đã điều trị.
- Hen thường đặc trưng với phản ứng viêm và tăng phản ứng quá mức đường thở, nhưng những điều này không cần thiết để chẩn đoán hen

Lưu đồ chẩn đoán hen ở trẻ 5 -16 tuổi của ERS

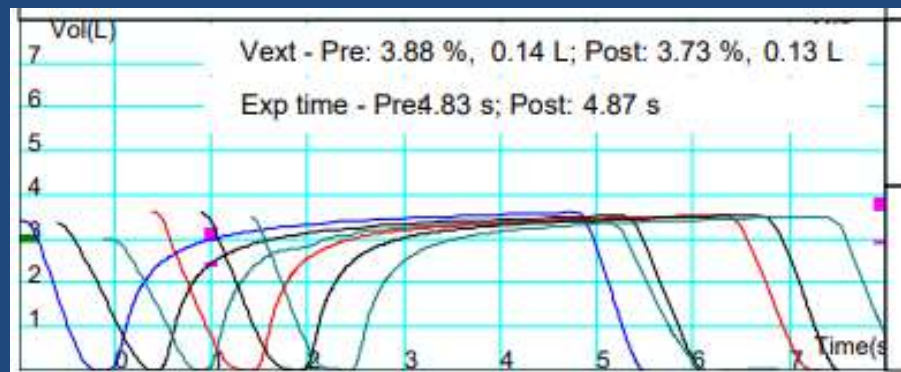
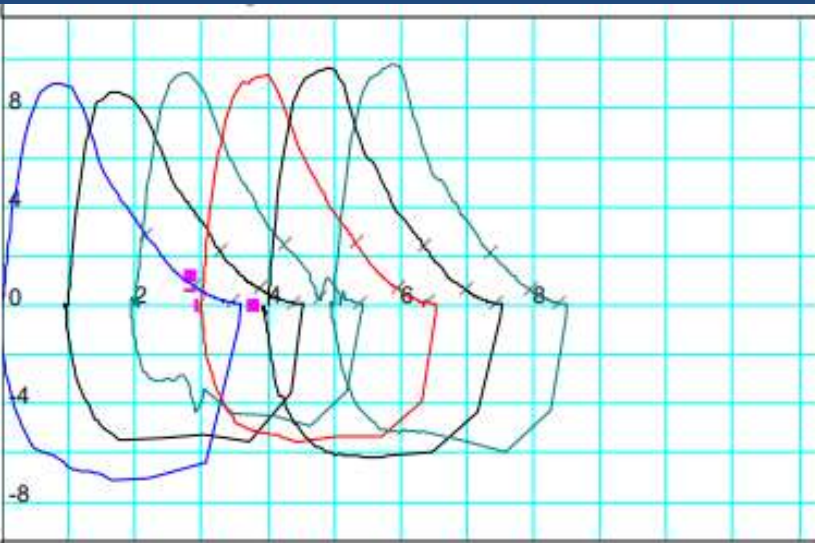


Lưu đồ ERS 2021 cho người lớn



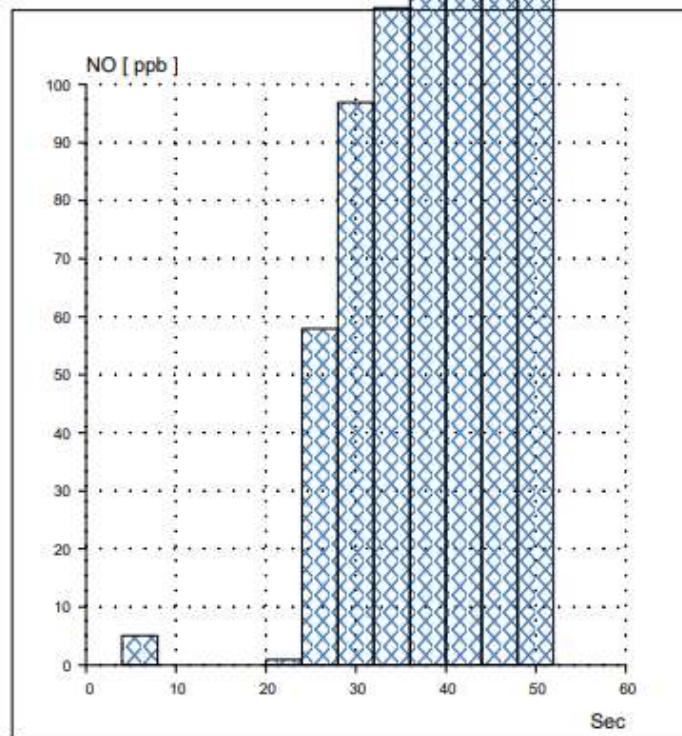
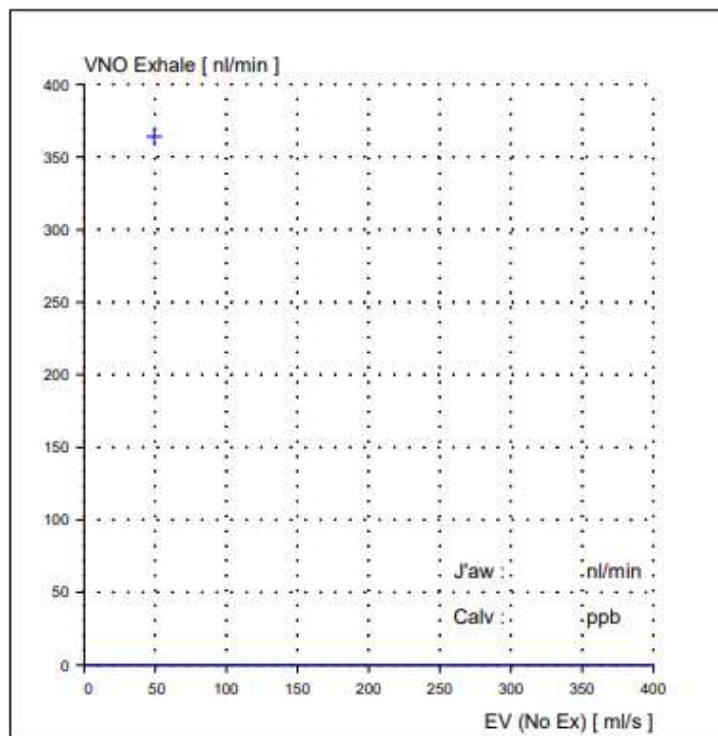
Giãn đồ Hô hấp ký bình thường

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	2.92	3.63	96%	---	3.62	96%	---	0%	-0.01
FVC (L)	2.92	3.60	95%	-0.35	3.54	94%	-0.46	-2%	-0.06
FEV1 (L)	2.39	2.99	97%	-0.24	3.03	98%	-0.16	1%	0.04
FEV1/FVC	0.72	0.83		0.20	0.86		0.61		
FEV1/SVC	0.72	0.83			0.84				
FEF25-75% (L/s)	1.79	3.30	106%	0.22	3.81	122%	0.85		
PEFR (L/s)	---	9.06	---	---	9.31	---	---	3%	
FEF50/FIF50		0.69			0.96				



Nhưng có FeNO cao

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Mean
NO Exhaled(ppb)	123.06	124.04	121.70	----	----	122.93
EV (No Ex)(ml/sec)	47.42	51.51	49.19	----	----	49.37
VNO Exhale(nL/min)	350.10	383.33	359.21	----	----	364.21
Press.NO(cmH2O)	7.87	8.87	8.30	----	----	8.35
Washout(L)	0.22	0.25	0.28	----	----	0.25
Conf.Index(%)	97.08	94.99	93.08	----	----	95.05
Flow Index(%)	94.27	94.66	98.10	----	----	95.67



Dao động xung ký

- Trẻ em lớn hơn 2 tuổi:
 - Dao động xung ký (IOS)



Tiêu chuẩn kỹ thuật của Dao động xung ký Hô hấp



ERS OFFICIAL DOCUMENTS
ERS TECHNICAL STANDARDS



CrossMark

Technical standards for respiratory oscillometry

Gregory G. King¹, Jason Bates², Kenneth I. Berger³, Peter Calverley⁴, Pedro L. de Melo⁵, Raffaele L. Dellacà⁶, Ramon Farré^{7,8}, Graham L. Hall⁹, Iulia Ioan^{10,11}, Charles G. Irvin², David W. Kaczka¹², David A. Kaminsky², Hajime Kurosawa¹³, Enrico Lombardi¹⁴, Geoffrey N. Maksym¹⁵, François Marchal^{10,11}, Beno W. Oppenheimer³, Shannon J. Simpson⁹, Cindy Thamrin¹, Maarten van den Berge¹⁶ and Ellie Oostveen¹⁷

@ERSpublications

With increasing clinical and research use of oscillometric measurements of respiratory system resistance and reactance, an update to the 2003 technical standards has been developed by an ERS task force of international experts <http://bit.ly/2XBj7PF>

Cite this article as: King GG, Bates J, Berger KI, et al. Technical standards for respiratory oscillometry. *Eur Respir J* 2020; 55: 1900753 [<https://doi.org/10.1183/13993003.00753-2019>].

ABSTRACT Oscillometry (also known as the forced oscillation technique) measures the mechanical properties of the respiratory system (upper and intrathoracic airways, lung tissue and chest wall) during quiet tidal breathing, by the application of an oscillating pressure signal (input or forcing signal), most commonly at the mouth. With increased clinical and research use, it is critical that all technical details of the hardware design, signal processing and analyses, and testing protocols are transparent and clearly reported to allow standardisation, comparison and replication of clinical and research studies. Because of this need, an update of the 2003 European Respiratory Society (ERS) technical standards document was produced by an ERS task force of experts who are active in clinical oscillometry research.

The aim of the task force was to provide technical recommendations regarding oscillometry measurement including hardware, software, testing protocols and quality control.

The main changes in this update, compared with the 2003 ERS task force document are 1) new quality control procedures which reflect use of "within-breath" analysis, and methods of handling artefacts; 2) recommendation to disclose signal processing, quality control, artefact handling and breathing protocols (e.g. number and duration of acquisitions) in reports and publications to allow comparability and replication between devices and laboratories; 3) a summary review of new data to support threshold values for bronchodilator and bronchial challenge tests; and 4) updated list of predicted impedance values in adults and children.

Ý nghĩa lâm sàng và áp dụng của Dao động xung ký



EUROPEAN RESPIRATORY REVIEW
REVIEW
D.A. KAMINSKY ET AL.

Clinical significance and applications of oscillometry



David A. Kaminsky^{1,23}, Shannon J. Simpson^{2,23}, Kenneth I. Berger³, Peter Calverley⁴, Pedro L. de Melo⁵, Ronald Dandurand^{6,7}, Raffaele L. Dellacà⁸, Claude S. Farah⁹, Ramon Farré^{10,11}, Graham L. Hall², Iulia Ioan^{12,13}, Charles G. Irvin¹, David W. Kaczka¹⁴, Gregory G. King^{15,16}, Hajime Kurosawa¹⁷, Enrico Lombardi¹⁸, Geoffrey N. Maksym¹⁹, François Marchal^{12,13}, Ellie Oostveen²⁰, Beno W. Oppenheimer³, Paul D. Robinson²¹, Maarten van den Berge²² and Cindy Thamrin¹⁶

¹Dept of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Vermont, Larner College of Medicine, Burlington, VT, USA. ²Children's Lung Health, Telethon Kids Institute, School of Allied Health, Curtin University, Perth, Australia. ³Division of Pulmonary, Critical Care, and Sleep Medicine, NYU School of Medicine and André Cournand Pulmonary Physiology Laboratory, Bellevue Hospital, New York, NY, USA. ⁴Institute of Ageing and Chronic Disease, University of Liverpool, Liverpool, UK. ⁵Dept of Physiology, Biomedical Instrumentation Laboratory, Institute of Biology and Faculty of Engineering, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. ⁶Lakeshore General Hospital, Pointe-Claire, QC, Canada. ⁷Montreal Chest Institute, Meakins-Christie Labs, Oscillometry Unit of the Centre for Innovative Medicine, McGill University Health Centre and Research Institute, and McGill University, Montreal, QC, Canada. ⁸Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria – DEIB, Politecnico di Milano University, Milan, Italy. ⁹Dept of Respiratory Medicine, Concord Repatriation General Hospital, Sydney, Australia. ¹⁰Unitat de Biofísica i Bioenginyeria, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona-IDIBAPS, Barcelona, Spain. ¹¹CIBER de Enfermedades Respiratorias, Madrid, Spain. ¹²Dept of Paediatric Lung Function Testing, Children's Hospital, Vandoeuvre-lès-Nancy, France. ¹³EA 3450 DevAH – Laboratory of Physiology, Faculty of Medicine, University of Lorraine, Vandoeuvre-lès-Nancy, France. ¹⁴Depts of Anaesthesia, Biomedical Engineering and Radiology, University of Iowa, Iowa City, IA, USA. ¹⁵Dept of Respiratory Medicine and Airway Physiology and Imaging Group, Royal North Shore Hospital, St Leonards, Australia. ¹⁶Woolcock Institute of Medical Research, The University of Sydney, Sydney, Australia. ¹⁷Dept of Occupational Health, Tohoku University School of Medicine, Sendai, Japan. ¹⁸Paediatric Pulmonary Unit, Meyer Paediatric University Hospital, Florence, Italy. ¹⁹School of Biomedical Engineering, Dalhousie University, Halifax, NS, Canada. ²⁰Dept of Respiratory Medicine, Antwerp University Hospital and University of Antwerp, Belgium. ²¹Woolcock Institute of Medical Research, Children's Hospital at Westmead, Sydney, Australia. ²²Dept of Pulmonary Diseases, University of Groningen, University Medical Centre Groningen, Groningen, The Netherlands. ²³These authors have contributed equally to this manuscript.

Corresponding author: David A. Kaminsky (david.kaminsky@uvm.edu)

Chẩn đoán hen ERS 2022


Dao động xung ký



INTERNATIONAL CONGRESS 2022
BARCELONA, Spain, 4-6 September

Oscillometry: A Renewed and Suitable tool for Asthma[®] Diagnosis in Primary Care?

Professor Salman Siddiqui
National Heart and Lung Institute
Imperial College, London, UK
s.siddiqui@imperial.com



Salman Siddiqui
Oscillometry: a renewed and suitable tool for asthma diagnosis in primary care?

Thông điệp mang về nhà của HN ERS 2022

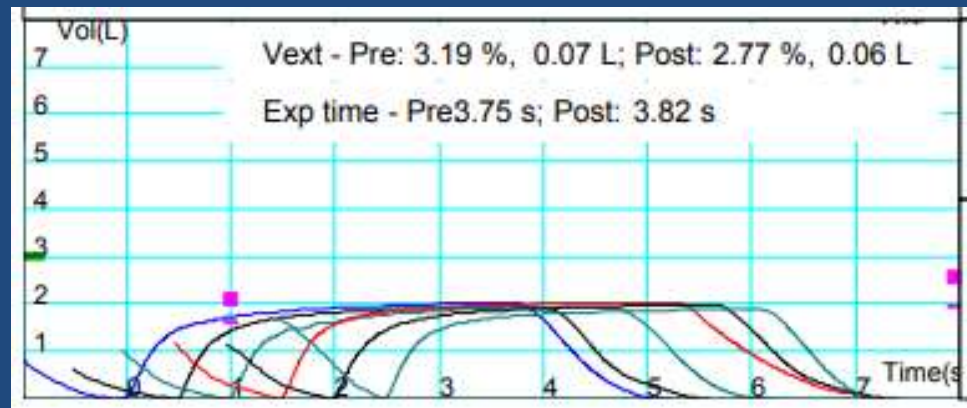
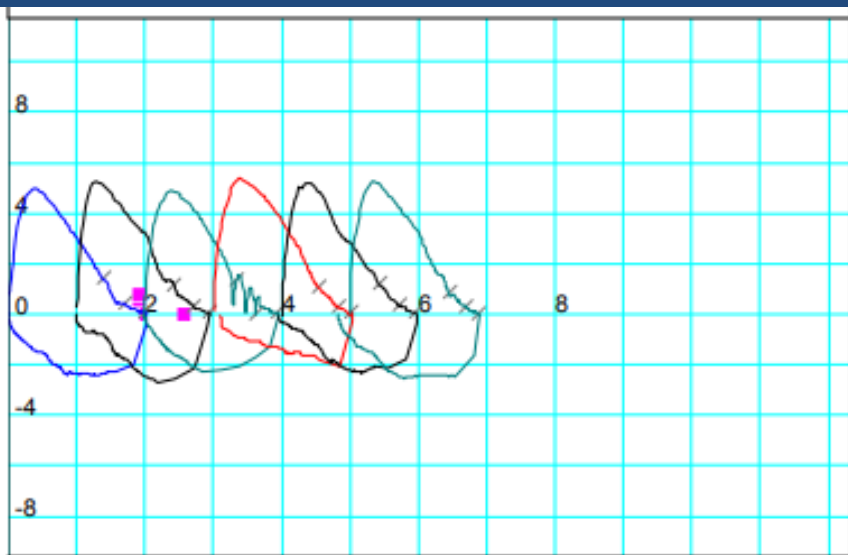
1. Dao động xung ký là một phương pháp đơn giản, nhanh chóng, nhạy bén để đánh giá sự hồi phục của tắc nghẽn luồng khí trong hen
2. Các dữ liệu của dao động xung ký cung cấp thêm phân tầng nguy cơ trong hen người lớn
3. Các điểm cắt của test giãn phế quản ở trẻ em và người lớn cần được thẩm định thêm
4. Các nghiên cứu về tính chính xác trong chẩn đoán hen của Dao động xung ký trong chăm sóc ban đầu cần có nghiên cứu lớn, thiết kế tốt

Tiêu chuẩn về test giãn phế quản của Dao động xung ký

	Châu Á	Châu Âu
R5	-25%	-40%
X5		40 – 60%
Fres	-20%	
AX	-40%	-80%

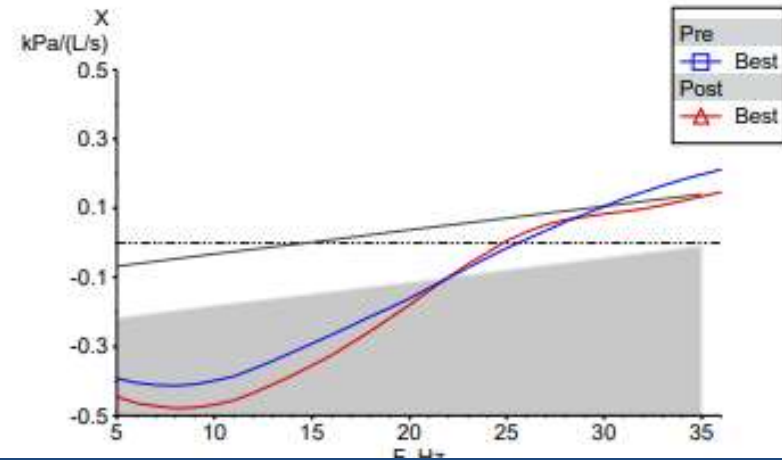
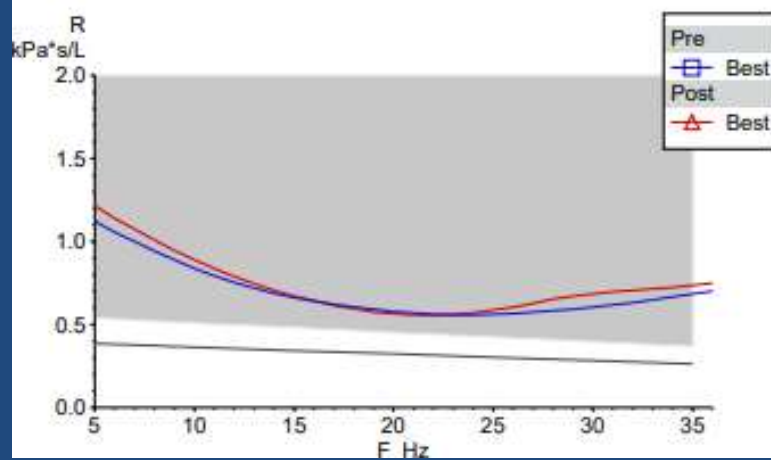
Hen phát hiện nhờ Dao động xung ký Hô hấp ký bình thường

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	1.95	2.04	80%	---	2.10	82%	---	3%	0.06
FVC (L)	1.95	2.04	80%	-1.40	2.04	80%	-1.40	0%	0.00
FEV1 (L)	1.59	1.73	82%	-1.20	1.84	87%	-0.85	6%	0.11
FEV1/FVC	0.73	0.85		0.35	0.90		1.23		
FEV1/SVC	0.73	0.85			0.88				
FEF25-75% (L/s)	1.25	2.28	102%	0.06	2.85	127%	1.00		
PEFR (L/s)	---	4.96	---	---	5.29	---	---	7%	
FEF50/FIF50		1.42			2.85				

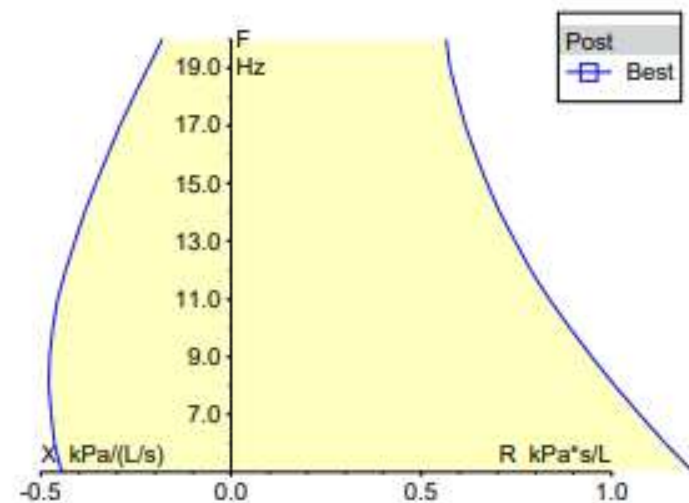
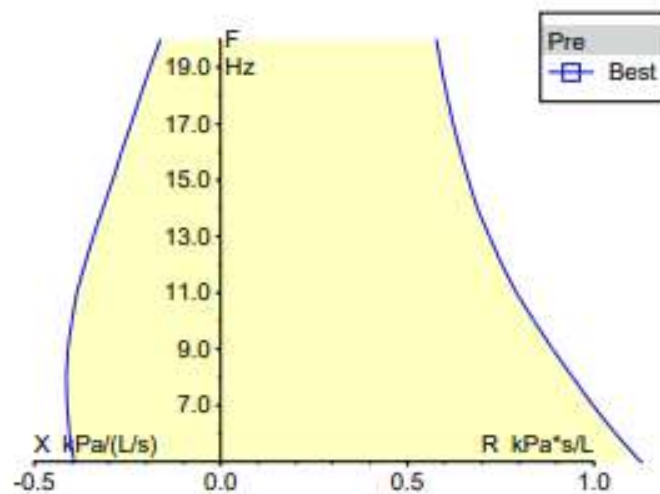
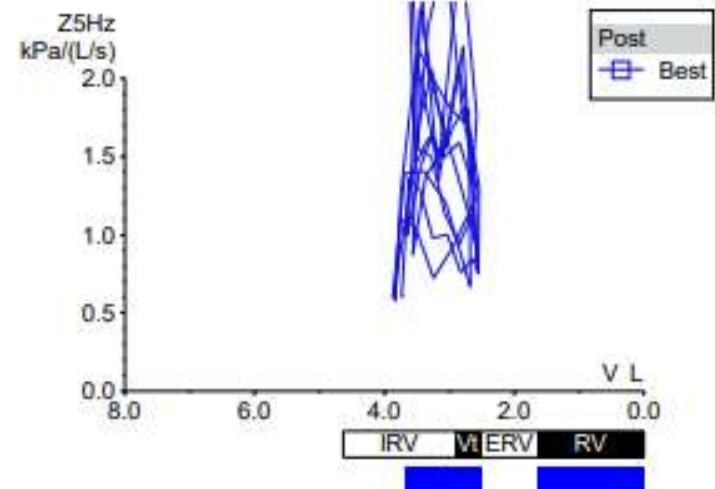
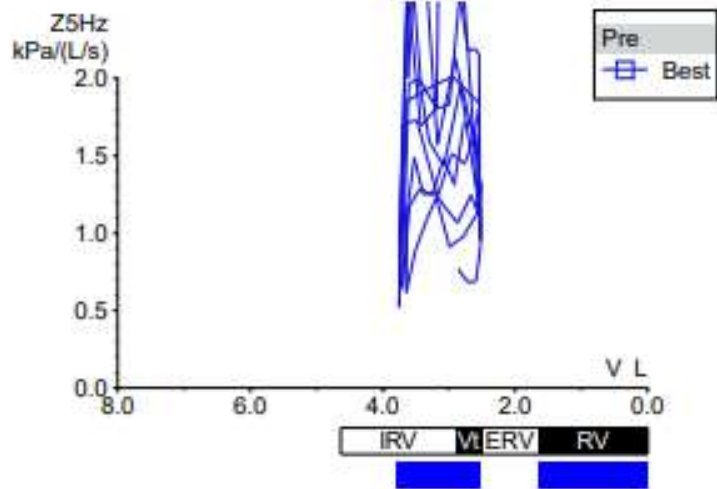


Hen phát hiện nhờ Dao động xung ký

	Pred	LLN	Pre	% Pre	Z-Score	Post	% Post	Z-Score	% Change
CO5Hz			0.7			0.7			7
CO20Hz			0.9			0.9			5
R5Hz	0.38	0.20	1.12	292	6.42	1.22	316	7.22	8
R20Hz	0.32	0.17	0.58	179	2.67	0.56	174	2.53	-2
Delta R5-R20			94.57			116.00»			23
X6Hz	-0.07	-0.26	-0.39	583	-2.83	-0.45	661	-3.29	13
DX5			0.18			0.12			-35
Fres.			25.61			25.28			-1
AX			5.37			6.27			17
Dstage			4			4			0
Rc			0.42			0.43			2
Rd			1.35			0.88			-35



Hen phát hiện nhờ Dao động xung ký



Dao động xung ký hô hấp và hen

- Dao động xung ký hô hấp – Respiratory Oscillometry – IOS
- Có thể phân biệt BN hen với người lành
- Phân bậc độ nặng tắc nghẽn đường dẫn khí
- Phân biệt BN hen và COPD

Dao động xung ký hô hấp và hen

- IOS đặc biệt hữu ích trong chẩn đoán hen ở BN có hô hấp ký bình thường vì IOS nhạy bén hơn về bất thường của sinh lý đường dẫn khí
- Các kết quả của IOS trong hen người lớn được chứng minh rõ ràng ở người lớn hơn ở trẻ em trước tuổi đi học do còn ít số liệu

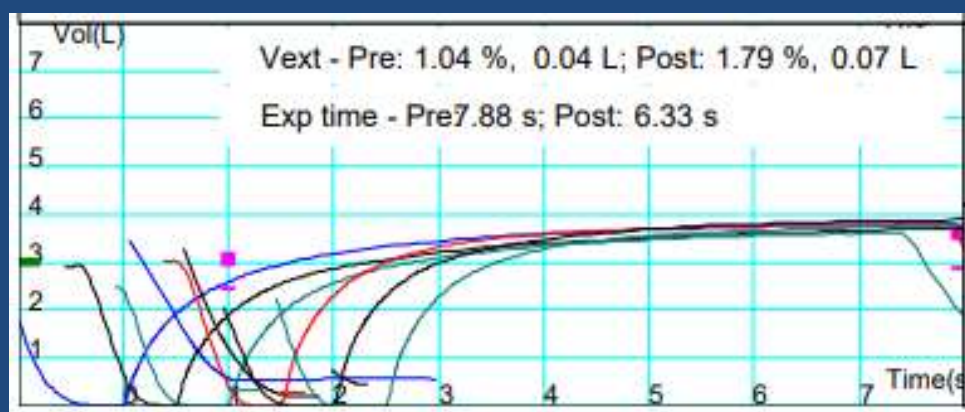
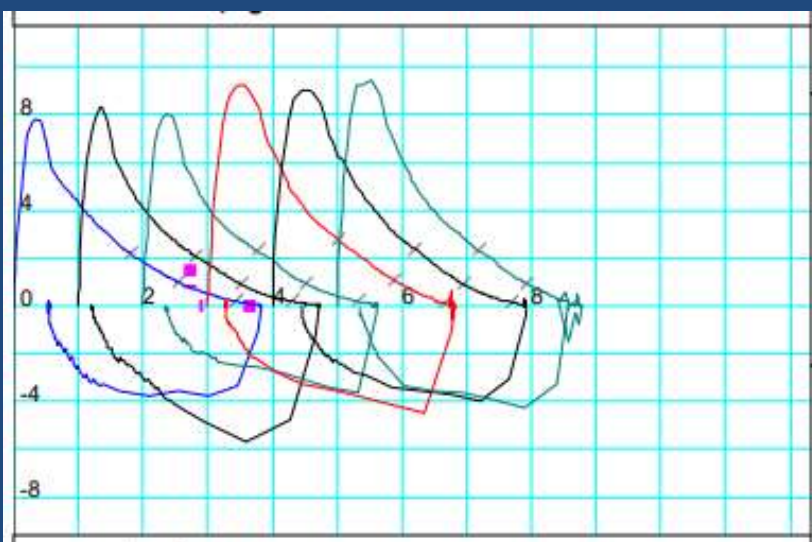
Dao động xung ký hô hấp và hen

- Các chỉ số về sức cản R5-20 và phản lực AX hữu ích trong:
 - Chẩn đoán hen
 - Theo dõi kết quả điều trị hen
 - Tiên đoán việc mất kiểm soát hen, cơn kịch phát
- Nhiều chỉ số khác của IOS cũng hữu ích và đang được nghiên cứu thêm

Phối hợp cả 3 test Hô hấp ký, FeNO và IOS khi cần khẳng định mạnh

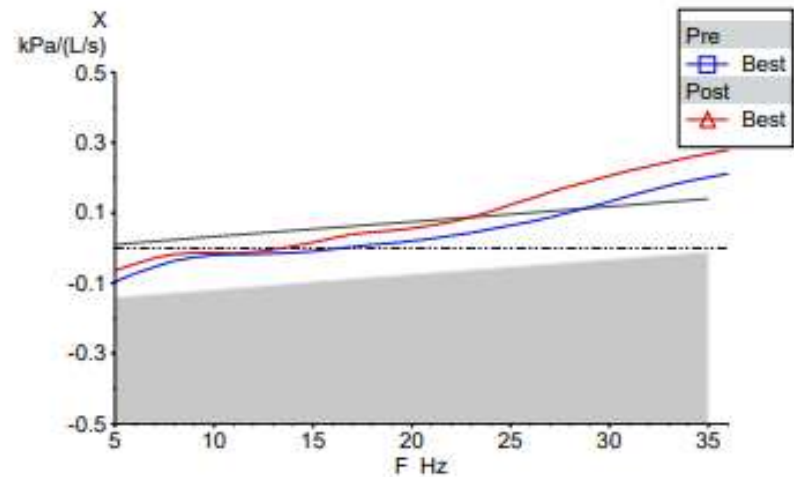
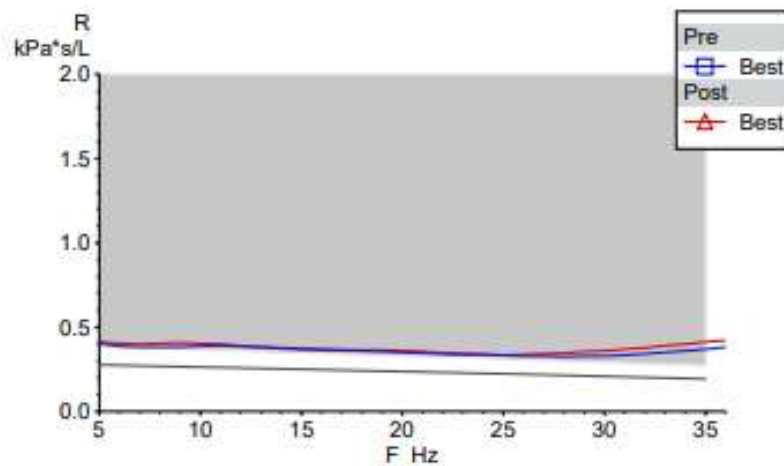
Hô hấp ký, FeNO và IOS thống nhất chẩn đoán hen

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	2.88	3.66	101%	---	3.90	107%	---	7%	0.24
FVC (L)	2.88	3.82	105%	0.39	3.93	108%	0.63	3%	0.11
FEV1 (L)	2.43	2.61	85%	-1.19	3.01	97%	-0.19	15%	0.40
FEV1/FVC	0.75	0.68		-2.88	0.77		-1.43		
FEV1/SVC	0.75	0.71			0.77				
FEF25-75% (L/s)	2.16	1.62	47%	-2.33	2.60	75%	-1.08		
PEFR (L/s)	---	7.76	---	---	9.26	---	---	19%	
FEF50/FIF50		0.77			2.27				



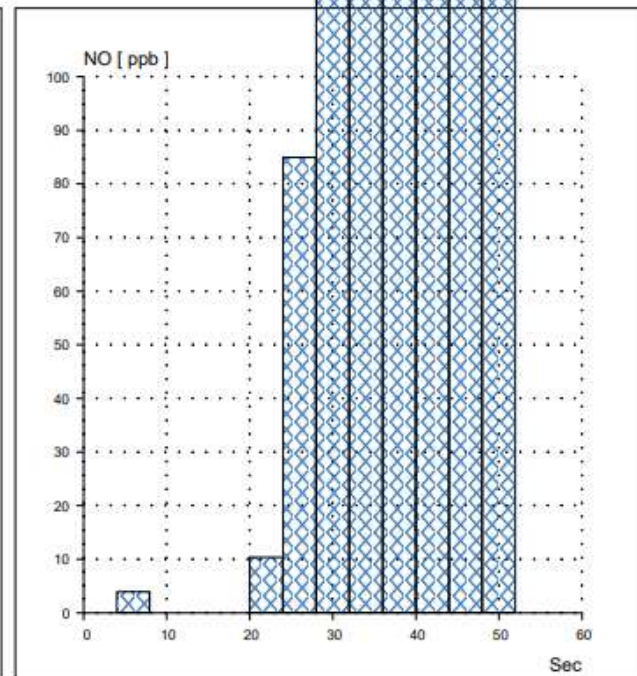
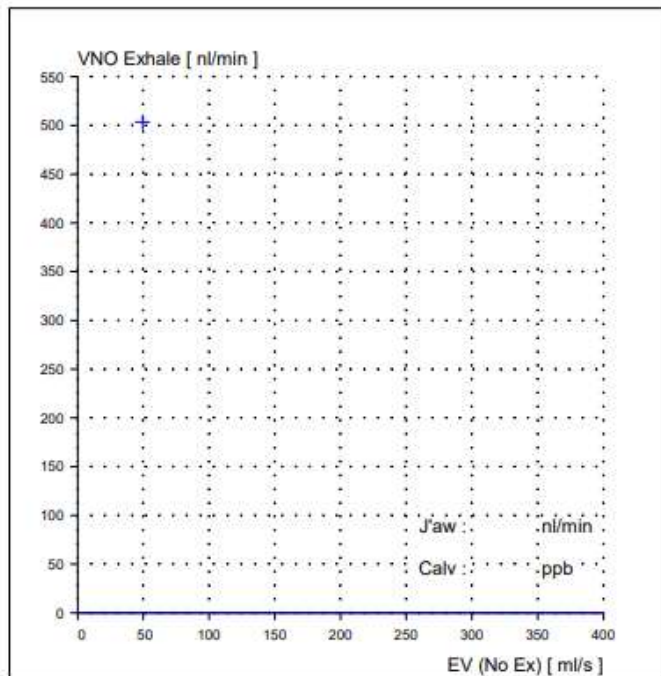
IOS

	Pred	LLN	Pre	% Pre	Z-Score	Post	% Post	Z-Score	% Change
CO5Hz			0.8			0.8			-11
CO20Hz			1.0			0.9			-1
R5Hz	0.28	0.12	0.45	163	1.89	0.41	150	1.51	-8
R20Hz	0.23	0.11	0.37	157	1.85	0.36	153	1.71	-3
Delta R5-R20			20.76			14.72			-29
X6Hz	0.01	-0.14	-0.10	-987	-1.25	-0.06	-617	-0.83	-37
DX5			0.01			0.00			-85
Fres.			18.75			13.42			-28
AX			0.54			0.19			-65
Dstage			1			1			0
Rc			0.18			0.20			12
Rn			0.28			0.22			-18



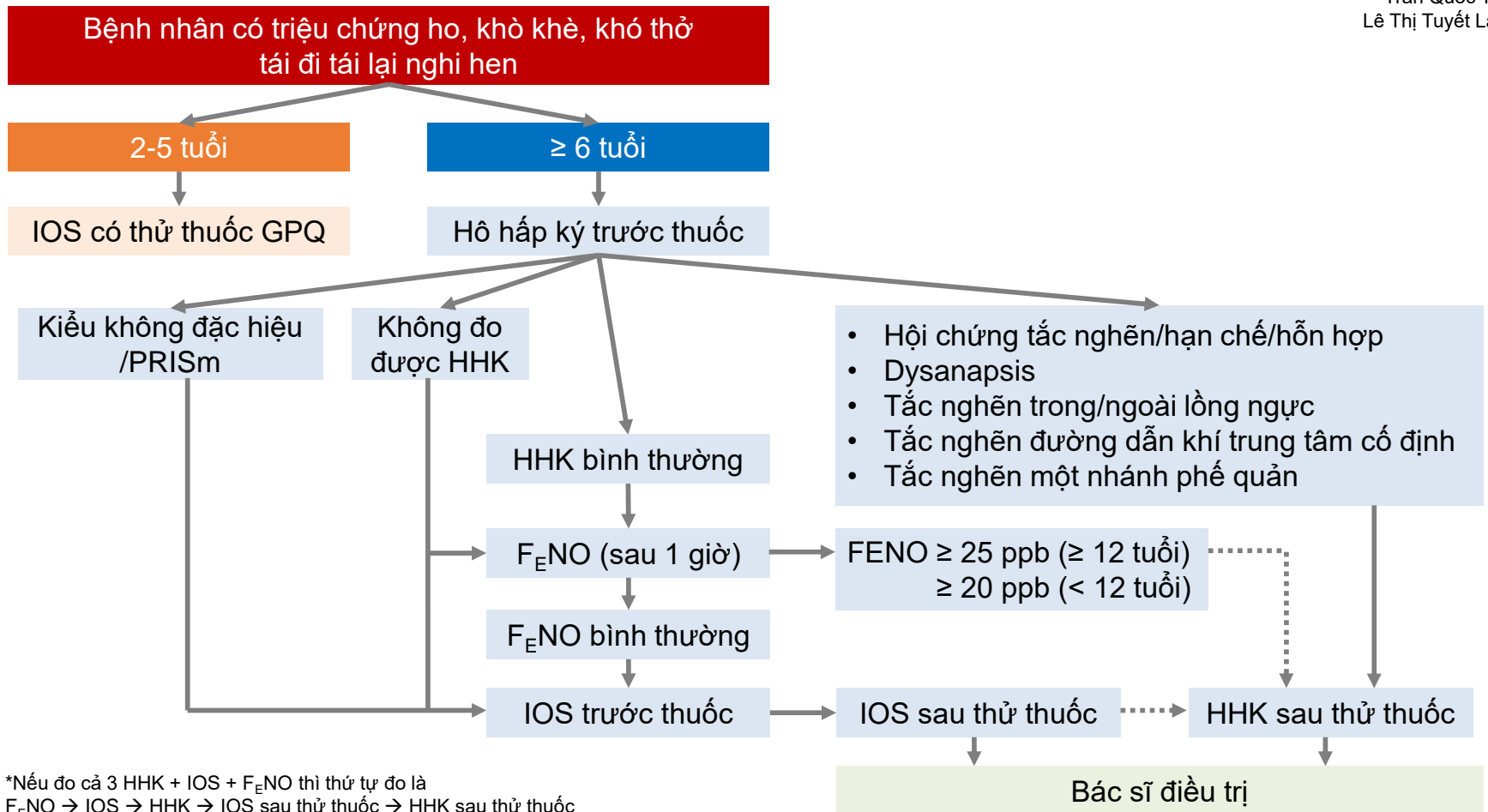
FeNO

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Mean
NO Exhaled(ppb)	172.49	174.04	162.56	----	----	169.70
EV (No Ex)(ml/sec)	49.42	49.30	49.62	----	----	49.45
VNO Exhale(nL/min)	511.48	514.81	484.03	----	----	503.44
Press.NO(cmH2O)	8.37	8.28	8.50	----	----	8.38
Washout(L)	0.29	0.30	0.33	----	----	0.31
Conf.Index(%)	90.91	88.15	98.91	----	----	92.66
Flow Index(%)	97.60	96.20	99.39	----	----	97.73



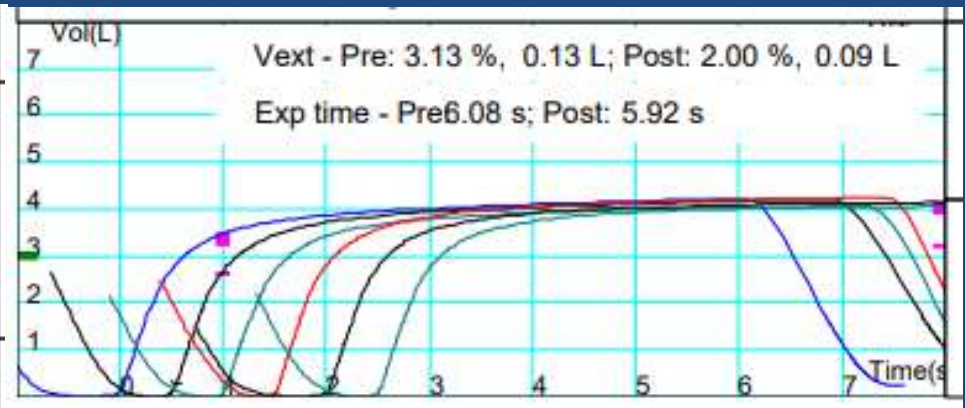
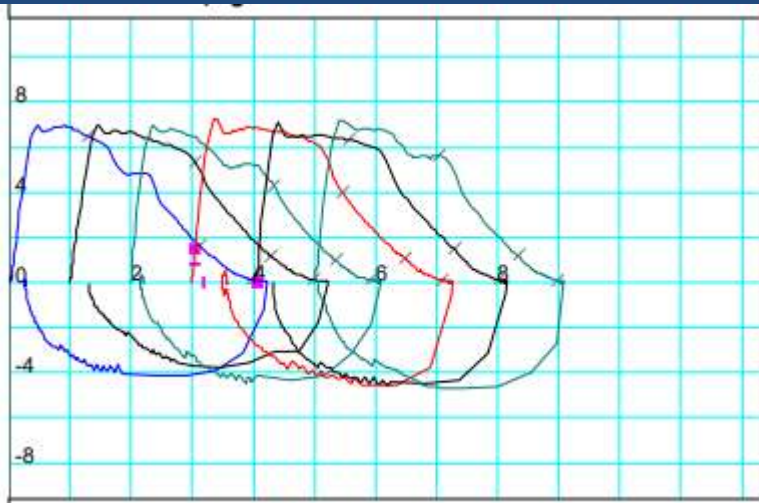
Thứ tự tiến hành của Hô hấp ký, FeNO và IOS

Trần Quốc Tài
Lê Thị Tuyết Lan



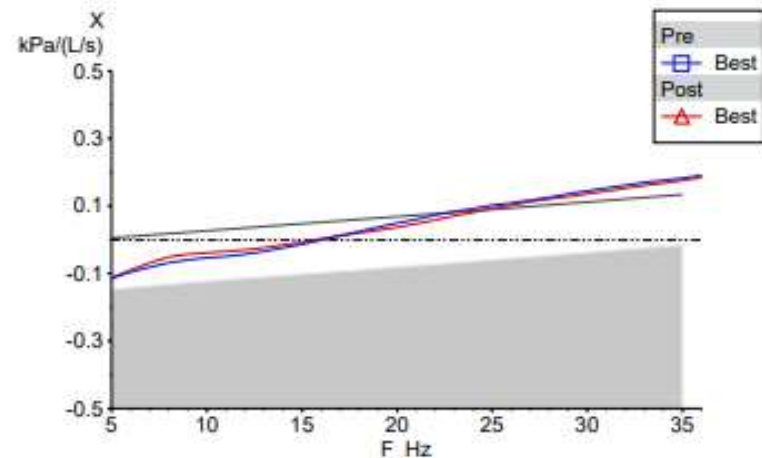
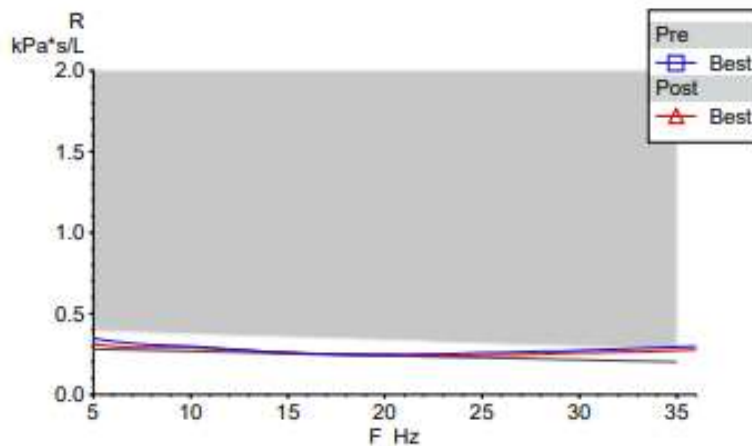
Hô hấp ký có chỉ số bình thường

Parameter	LLN	Pre-Bronchodilator			Post-Bronchodilator			Change	
		Best	%Prd	Z-score	Best	%Prd	Z-score	%Chg	Chg (L)
SVC (L)	3.18	4.42	109%	---	4.16	103%	---	-6%	-0.26
FVC (L)	3.18	4.22	104%	0.30	4.26	105%	0.38	1%	0.04
FEV1 (L)	2.63	3.48	103%	0.26	3.59	107%	0.51	3%	0.11
FEV1/FVC	0.74	0.82		-0.10	0.84		0.22		
FEV1/SVC	0.74	0.79			0.86				
FEF25-75% (L/s)	2.15	3.76	105%	0.23	4.14	116%	0.67		
PEFR (L/s)	---	6.90	---	---	6.85	---	---	-1%	
FEF50/FIF50		1.54			1.69				

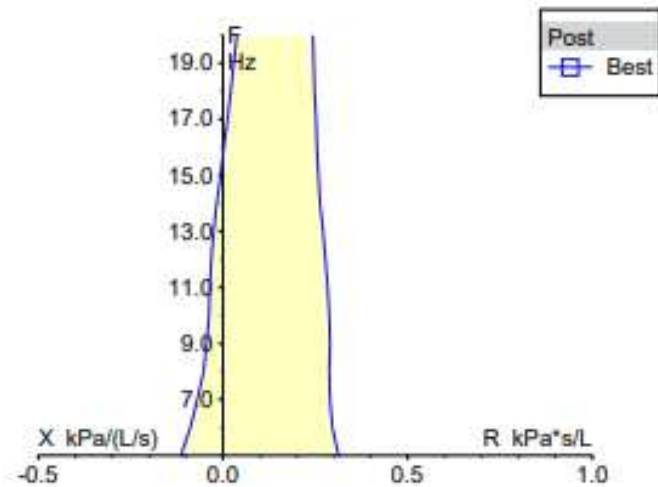
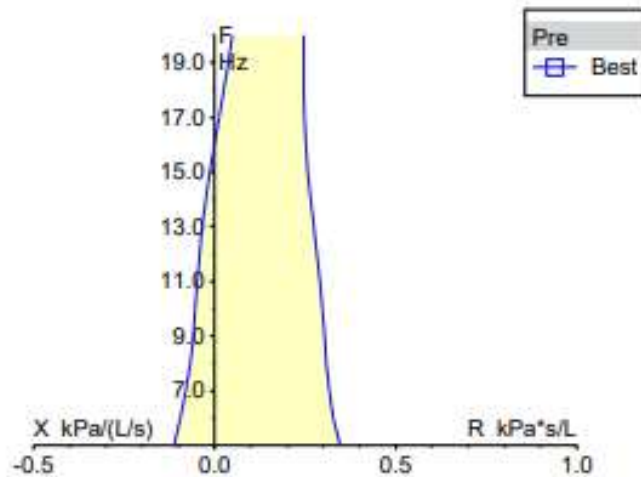
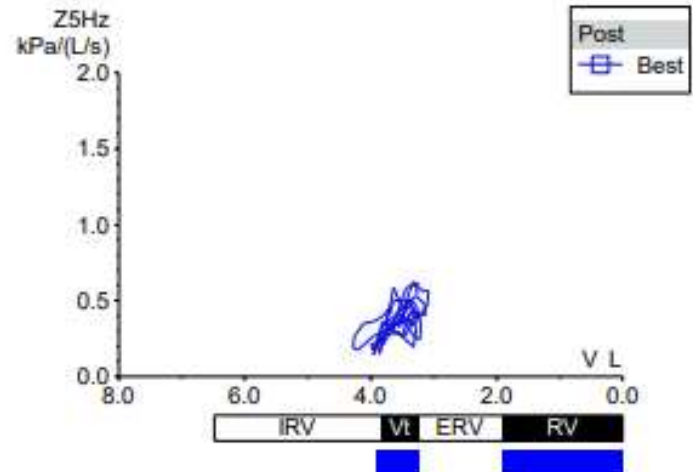
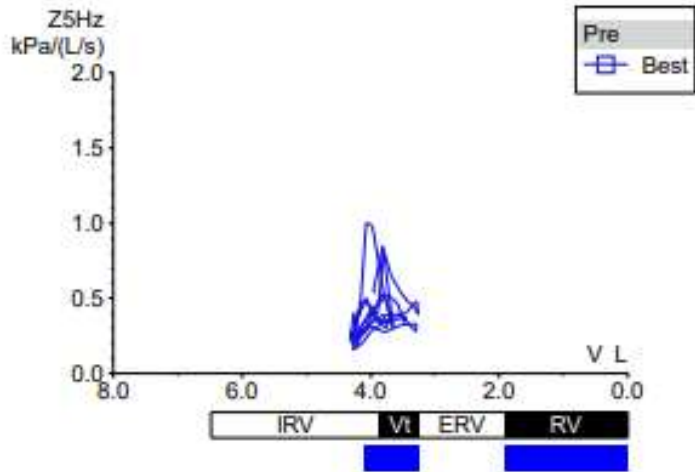


IOS bình thường

	Pred	LLN	Pre	% Pre	Z-Score	Post	% Post	Z-Score	% Change
CO5Hz			0.8			0.8			-2
CO20Hz			0.9			0.9			-0
R5Hz	0.28	0.12	0.33	119	0.55	0.31	112	0.34	-6
R20Hz	0.24	0.12	0.24	101	0.03	0.24	101	0.04	0
Delta R5-R20			37.18			28.49			-23
X6Hz	0.00	-0.15	-0.11	-2323	-1.18	-0.11	-2461	-1.25	6
DX5			0.07			0.04			-38
Fres.			16.02			15.71			-2
AX			0.50			0.46			-8
Dstage			0			0			
Rc			0.12			0.23			88
Rd			0.20			0.25			25

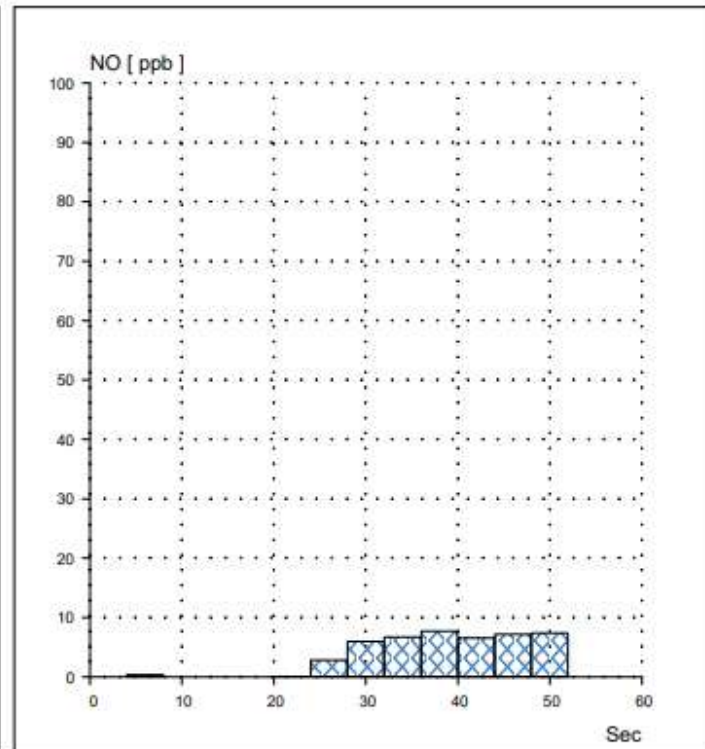
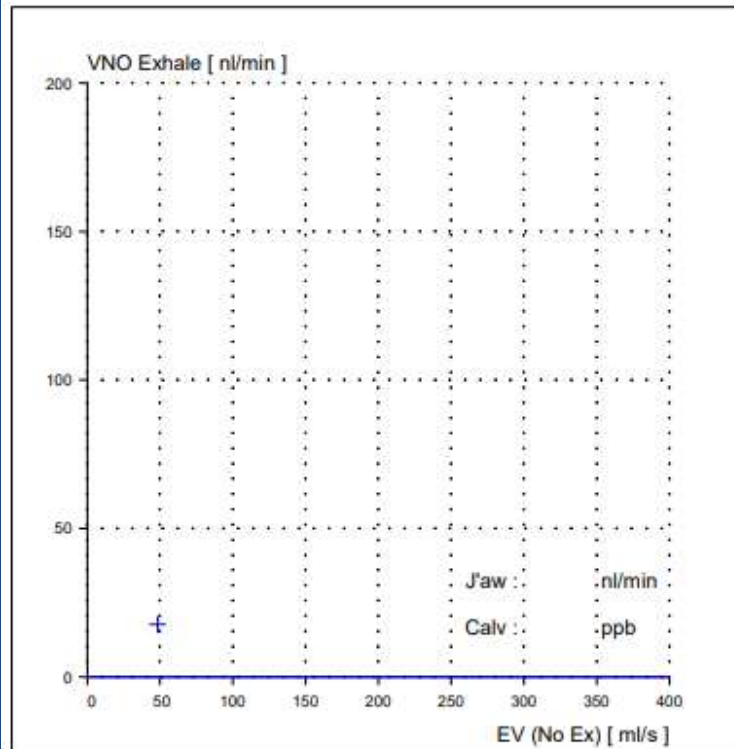


IOS bình thường



FeNO bình thường

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Mean
NO Exhaled(ppb)	5.38	5.76	7.13	----	----	6.09
EV (No Ex)(ml/sec)	46.09	51.04	48.00	----	----	48.38
VNO Exhale(nL/min)	14.88	17.62	20.53	----	----	17.68
Press.NO(cmH2O)	7.73	8.82	8.04	----	----	8.20
Washout(L)	0.30	0.27	0.24	----	----	0.27
Conf.Index(%)	98.58	98.75	99.08	----	----	98.81
Flow Index(%)	84.95	95.10	92.11	----	----	90.72



Các chẩn đoán phân biệt nguyên nhân khó thở

1. Tắc nghẽn ngoài lồng ngực: (Tắc nghẽn không cố định, thì hít vào)

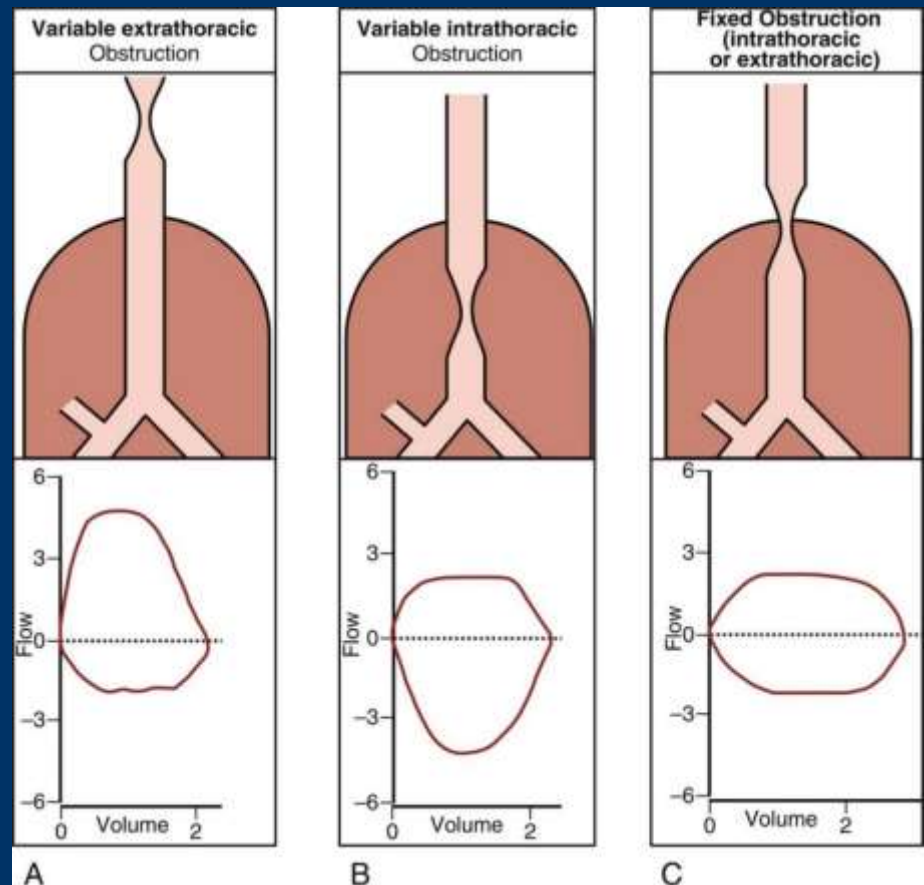
- 1.1. Bướu giáp
- 1.2. PVCM – VCD
- 1.3. Liệt dây thanh
- 1.4. Phù nề dây thanh
- 1.5. Ung thư thanh quản
- 1.6. U hạ thanh môn

2. Tắc nghẽn trong lồng ngực: (Tắc nghẽn không cố định, thì thở ra)

- 2.1. Vòng mạch máu
- 2.2. Hạch, bướu
- 2.3. Mềm sụn khí quản
- 2.4. Co thắt tâm vị

3. Tắc nghẽn cố định (Cả hai thì, trong hoặc ngoài lồng ngực)

- 3.1. Di dạng phế quản
- 3.2. Sau mổ KQ
- 3.3. Sẹo hẹp do lao
- 3.4. U khí quản
- 3.5. Polype khí quản
- 3.6. U hạ thanh môn



Các chẩn đoán phân biệt nguyên nhân khó thở

4. Hội chứng hạn chế

5. Ngưng thở khi ngủ

6. Các nguyên nhân hô hấp khác

6.1. Dị vật

6.2. HC phản ứng đường thở sau viêm

6.3. Dẫn phế quản

6.4. Lao phổi

6.5. Viêm tiểu phế quản hít tắc

6.6. Viêm tiểu phế quản lan tỏa

6.7. Thuyên tắc phổi

6.8. Hội chứng hạn chế

7. Các nguyên nhân ngoài hô hấp

7.1. Suy tim (HC hạn chế)

7.2. Cường giáp

7.3. Tâm thần kinh

Kết luận

- Theo ERS 2022:
 - Hiện nay không có test đơn độc nào là hoàn hảo trong chẩn đoán hen. Nhưng khi dùng phối hợp sẽ giúp BS chẩn đoán hen chính xác hơn, hiệu quả hơn và đáng tin cậy hơn
 - Các test khách quan trong chẩn đoán hen là khả thi và chấp nhận bởi bệnh nhân người lớn lẫn trẻ em
- Việc khẳng định lại chẩn đoán hen sau 1-2 đợt điều trị là cần thiết
- Ngoài hen và COPD còn 26 nguyên nhân khác gây khó thở



ACOUCU



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

Phòng khám Bệnh viện Đại học Y Dược 1
Hội Hen-Dị Ứng-Miễn dịch Lâm sàng TP. HCM

Địa chỉ: 20-22 Dương Quang Trung, phường 12, quận 10,
TP. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 1800 6023

Website: www.hoihendumdlstphcm.org.vn

Email: acocu.vn@gmail.com