



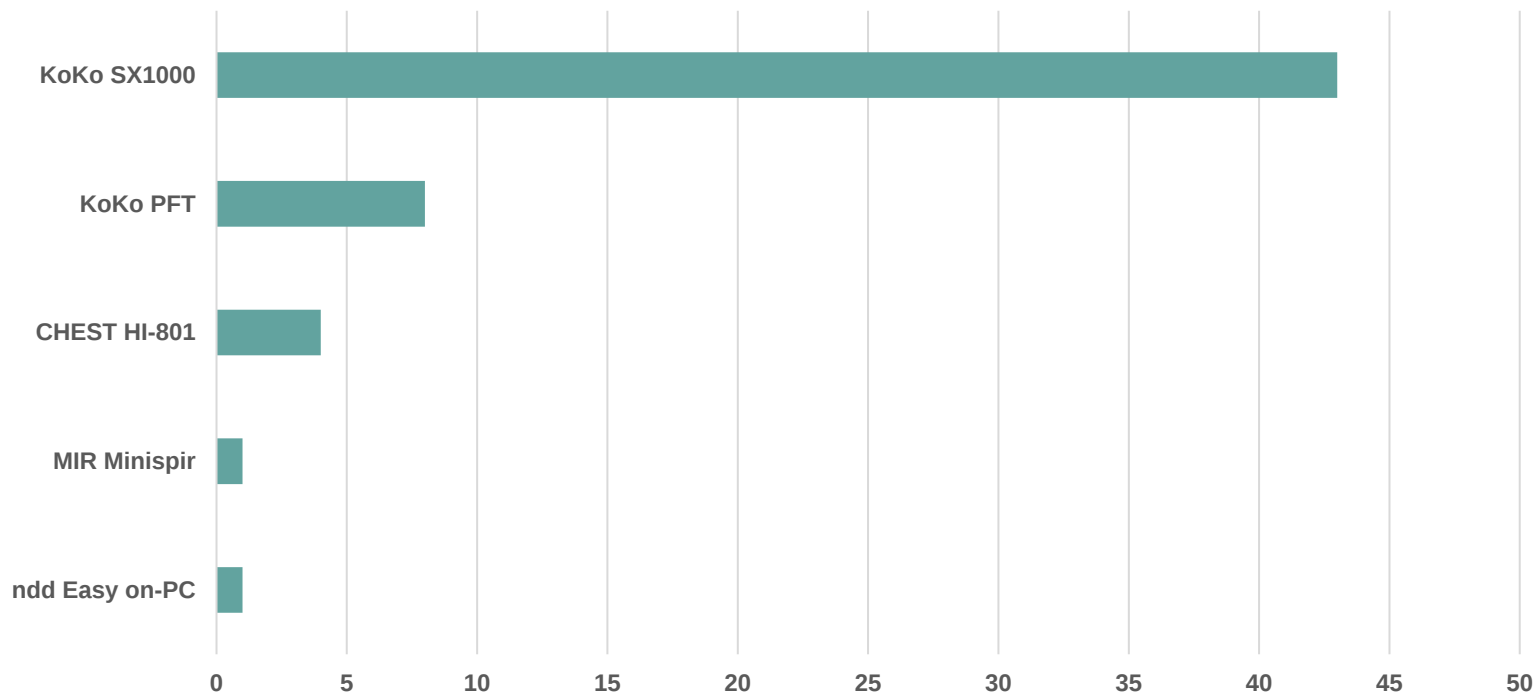
HỘI NGHỊ KHOA HỌC THƯỜNG NIÊN
LIÊN CHI HỘI HEN - DỊ ỨNG - MIỄN DỊCH LÂM SÀNG TP.HCM 2023

Lựa chọn các loại máy hô hấp ký

BS. Trần Quốc Tài
Bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM

1. Tính phổ biến tại Việt Nam

Số đơn vị sử dụng



KoKo SX1000: 75%
KoKo SX1000 + KoKo PFT:
90%

1. Tính phổ biến tại Việt Nam



KoKo Legend Portable Spirometer



KoKo PFT



KoKo SX1000



ndd EasyOne



nnd Easy on-PC



CHEST HI-801



MIR Minispir



COSMED microQuark



COSMED Pony FX



Medisoft MICRO 5000



Vitalograph micro Spirometer



Vitalograph Pneumotrac

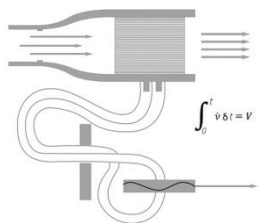


Vitalograph Alpha



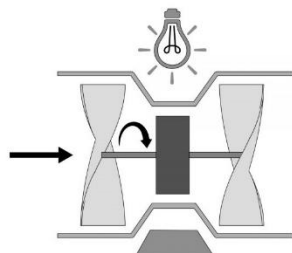
MGC Diagnostics CPFS/D USB

2. Nguyên lý đo lường



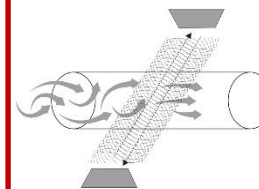
Pneumotachograph

- 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, tiết trùng
- Tháo lắp đơn giản
- Có thể tái sử dụng/thay thế mới



3. Tại phòng TDCNHH, tại phòng khám hay tại nhà/cá nhân

Phòng TDCNHH

- Chính xác cao: pneumotachograph, bidirectional pitot tube flow sensor
- Tuổi thọ cao
- Định chuẩn với xilanh 3L (tiêu chuẩn ISO 26782:2009, sai số cho phép tối đa $\pm 2,5\%$)
- Sử dụng lọc khuẩn 1 lần cho từng bệnh nhân

Cá nhân

- Kích thước nhỏ gọn
- Cầm tay được
- Dễ thao tác
- Hiện kết quả ngay trên tay cầm hay điện thoại liên kết
- Hỗ trợ theo dõi từ xa

4. Nghiệm pháp hô hấp ký đo được

- Dung tích sống chậm (Slow vital capacity- SVC)
- Dung tích sống gắng sức (Forced vital capacity – FVC)
- Test dẫn phế quản



Thông khí tự ý tối đa
(Maximal voluntary
ventilation – MVV)



Nghiệm pháp khác:

- Sức cơ hô hấp (MIP/MEP)
- SpO2
- Kích thích phế quản...



5. Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng hô hấp ký

- Tiêu chuẩn chấp nhận được / sử dụng được

	Sử dụng được		Chấp nhận được	
	FEV1	FVC	FEV1	FVC
Thể tích ngoại suy $\leq 5\%$ FVC hoặc 0,1L	X	X	X	X
Không có lỗi zero lưu lượng	X	X	X	X
Không ho trong giây đầu thở ra	X		X	
Không đóng nắp thanh môn trong giây đầu thở ra	X	X	X	X
Không đóng nắp thanh môn sau 1 giây thở ra				X
Đạt Kết thúc thở ra gắng sức (End of forced expiration – EOFE)				X
Không tắc ống ngậm			X	X
Không rò khí			X	X
FIVC – FVC $\leq 0.1\text{L}$ hoặc 5% FVC			X	X

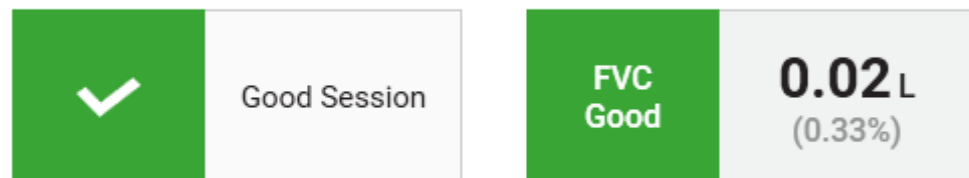
5. Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng hô hấp ký

- Phân loại A-B-C-D-E-U-F cho FVC và FEV1

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		

5. Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng hô hấp ký

Repeatability



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



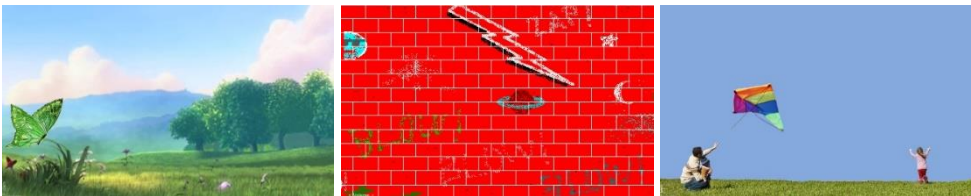
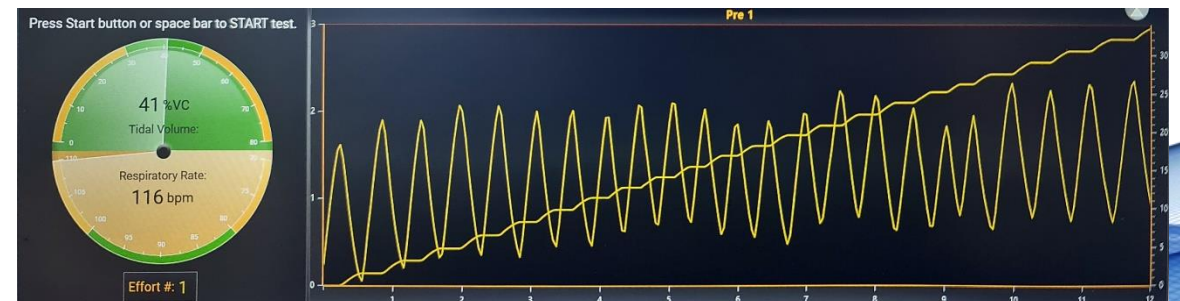
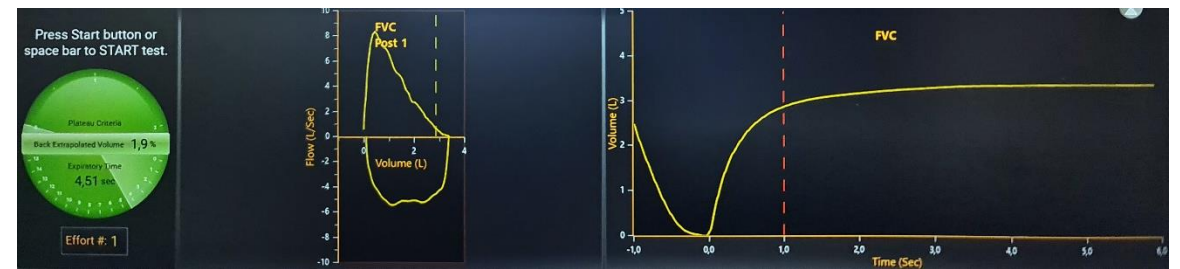
Hình từ phần mềm Vitalograph



6. Phần mềm thân thiện, dễ sử dụng



Hình từ phần mềm MGC Diagnostics



7. Mẫu báo cáo kết quả theo khuyến cáo ATS 2019

L Name- F Name :
Identity number : **42**
Date of birth : **01/01/1970**
Pred value. : **Southeast Asian**

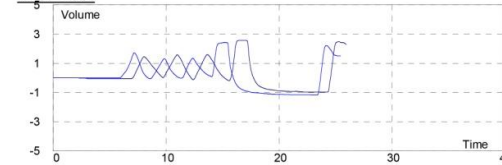
Sex : **M**
Age : **47**
Height (cm) : **171**
Weight (kg) : **92.4**

SPIROMETRY

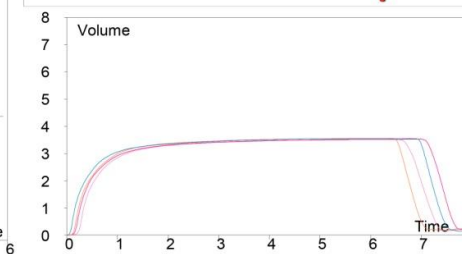
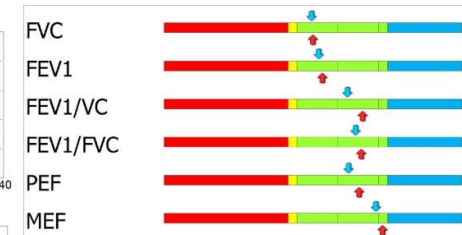
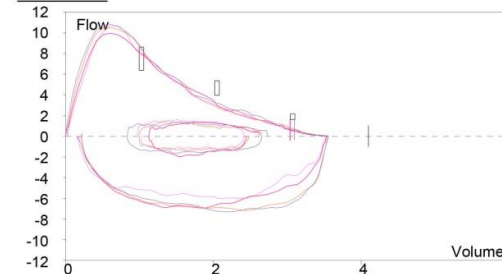
19/07/2017 16:24:04

	Pre				Post						
	Meas.	LLN	Z-Score	%Pred	Meas.	Z-Score	%Pred	Chg	%Chg	Ref. set	
VC(L)	3.60	3.20	-0.92	88	3.54	-1.03	86	-0.061	-2	79	
FVC(L)	3.53	3.20	-1.05	86	3.55	-1.01	87	0.023	1	19	
FEV1(L)	3.04	2.63	-0.76	90	3.09	-0.63	92	0.057	2	19	
FEV1/VC(%)	84	73	0.39		87	0.99				19	
FEV1/FVC(%)	86	73	0.72		87	0.93				19	
MEF(L/S)	5.18	2.05	1.54	149	5.49	1.79	158			19	
PEF(L/S)	9.94	7.20	0.44	106	10.48	0.85	112		5	45	

VC Test



FVC Test



Quality control (Pre-bronchodilator)

FEV1 quality control	A	B	C	D	E	F
	X					

Quality control (Post-bronchodilator)

FEV1 quality control	A	B	C	D	E	F
	X					

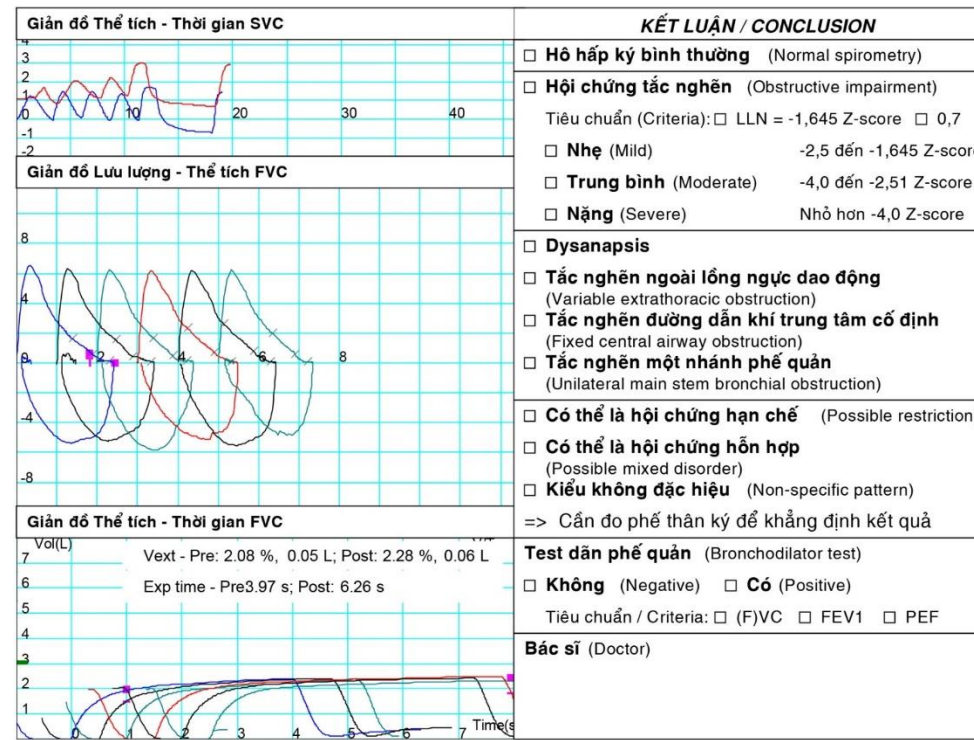
Mẫu báo cáo kết quả Medisoft

7. Mẫu báo cáo kết quả theo khuyến cáo ATS 2019

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

8. Dịch vụ bảo trì, cập nhật uy tín

- Sửa chữa hư hỏng
- Thay thế định kỳ
- Cung cấp vật tư tiêu hao
- Cập nhật theo khuyến cáo mới
- Hỗ trợ nghiên cứu, đào tạo



9. Chi phí



MỨC GIÁ THAM KHẢO

Kết luận

- Chọn lựa máy hô hấp ký cần dựa vào nhiều tiêu chí
- Nếu sử dụng máy tại phòng TDCNHH, cần
 - Máy chính xác
 - Tuổi đời máy cao
 - Thao tác dễ
 - Đánh giá chất lượng và trả kết quả theo khuyến cáo mới