Université de Paris

ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS

EFR dans la BPCO

Séminaire de physiologie avancée

Justine Frija-Masson, hôpital Bichat, Paris

Liens d’intérêt

- En lien avec le sujet : aucun
- Sans lien avec le sujet :
  - invitation à des congrès : Vitalaire, LVL medical, Oxyvie, Ixxair medical, Boehringer Ingelheim

Plan

- Courbe ou EFR complètes ?
- Courbe débit volume
  - Technique
  - Interprétation
  - Réversibilité?
- Pléthysmographie
  - Technique
  - Qu’en attendre
- Transfert alvéolo-capillaire
- Gazométrie artérielle
  - Indications
  - Différence alvéolo-artérielle en O2
- Fréquence des EFR

Courbe ou EFR complètes ?

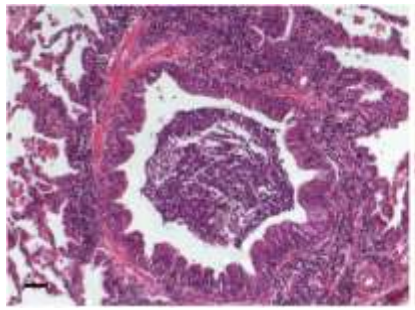
BPCO et tabagisme en France

- BPCO
  - 7,5% des adultes (3,5 millions)
  - Sous-diagnostic
  - 3,5 milliards d'euros par an (3,5 % de l'ensemble des dépenses de santé), 4000 euros/patient
  - Cinquième cause de mortalité dans le monde
- Tabagisme en France (2019)
  - 30,4% des 18-75 ans occasionnellement
  - 24% quotidiennement
  - Plus de 40% chez les chômeurs
  - Prévalences en baisse par rapport à 2017

Pasquereau et al., Bull Epidémiol Hebd. 2020
Haute Autorité de Santé

Toxicité du tabac

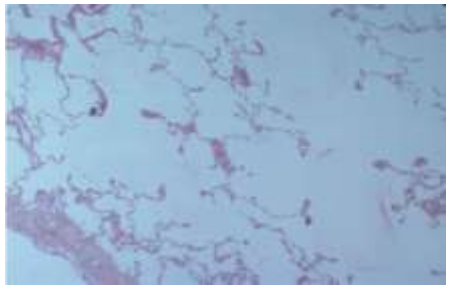
- Toxicité sur les bronches
  - Dénudation épithéliale par le tabac
  - Hypersécrétion de mucus: expectoration chronique
  - Remodelage bronchique avec trouble ventilatoire obstructif fixé
  - Réduction du calibre bronchique: augmentation des résistances inspiratoires
  - Collapsus expiratoire: augmentation du travail inspiratoire



Martin et al. Int J COPD 2013

Toxicité bronchiolo-alvéolaire

- Perte des fibres élastiques
- Destruction du lit vasculaire capillaire
  - Augmentation de l'espace mort (pas d'échanges gazeux : augmentation du travail respiratoire)
- Distension:
  - Dynamique :
    - trapping d'air en aval d'une bronchiole/bronche rétrécie
    - Augmentation du temps de vidange des alvéoles
  - Statique
    - Perte des fibres élastiques
    - Alvéoles distendues sans obstacle



Source: campus français d'anatomopathologie, UMVF

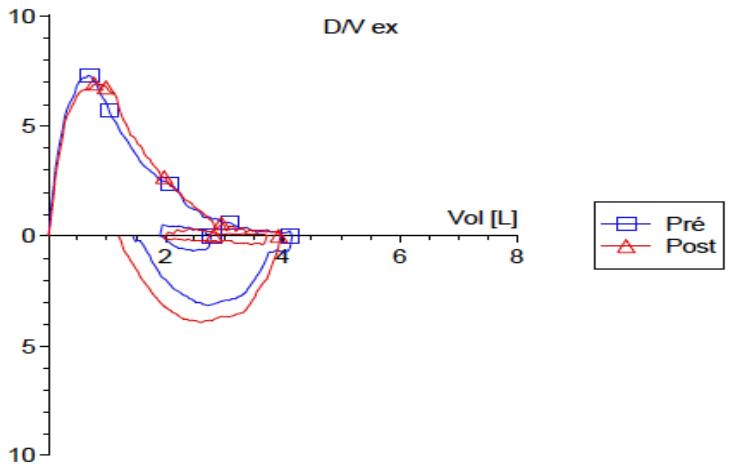
Donc il faut faire des EFR complètes!

Courbe débit-volume

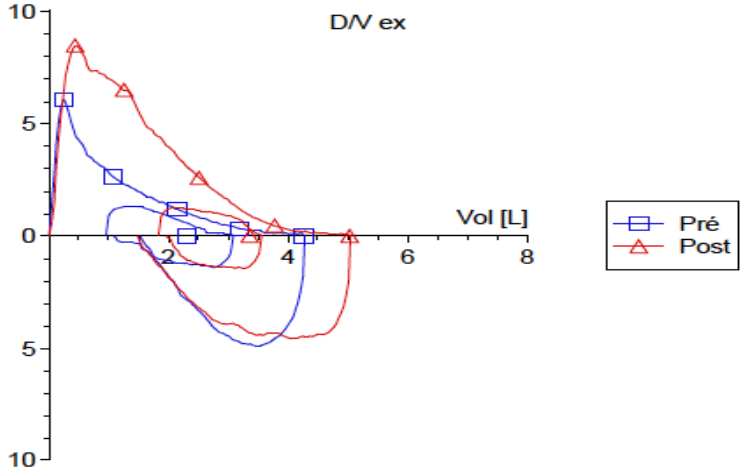
Courbe débit-volume

- Coopération du malade ++
  - Délai du DEP< 120 ms
  - Min 6 secondes d'expiration
  - 3-8 manœuvres
  - Variation de CV < 150 mL
- Test de réversibilité : bronchodilatateur de courte durée d'action
  - Salbutamol ++
  - Attention si prise de bêta 2 CDA dans les 4-6 heures

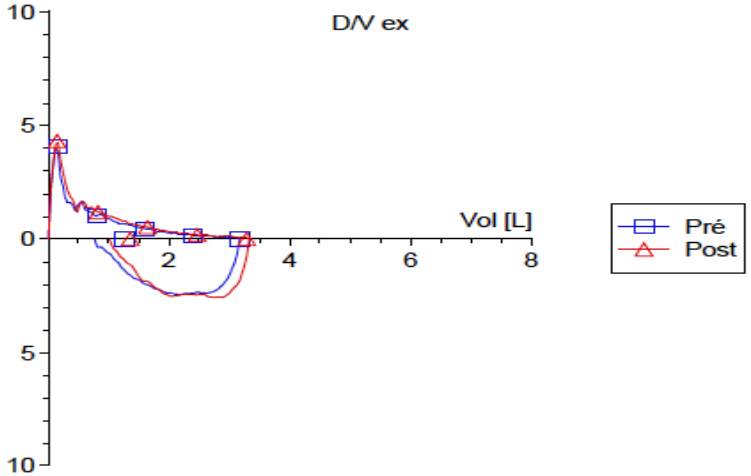
Courbe débit volume



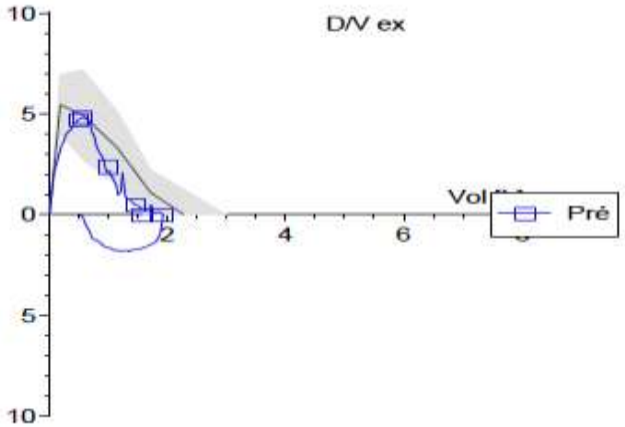
Normale



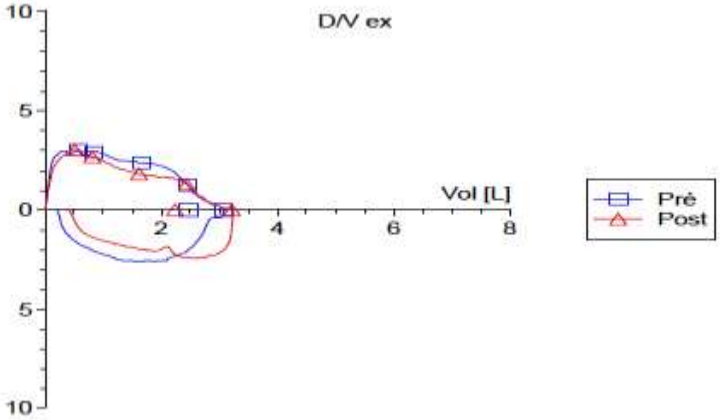
TVO réversible



TVO non réversible



Restriction



Atteinte haute

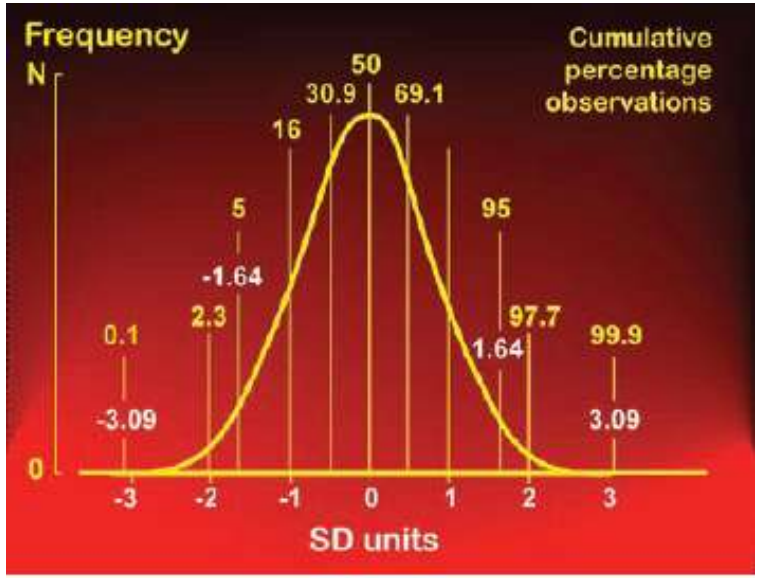
Comment définir le trouble obstructif ?

- Critères ERS 2005 :
  - VEMS/CV < LIN
- Critères GOLD :
  - VEMS/CVF < 0.7

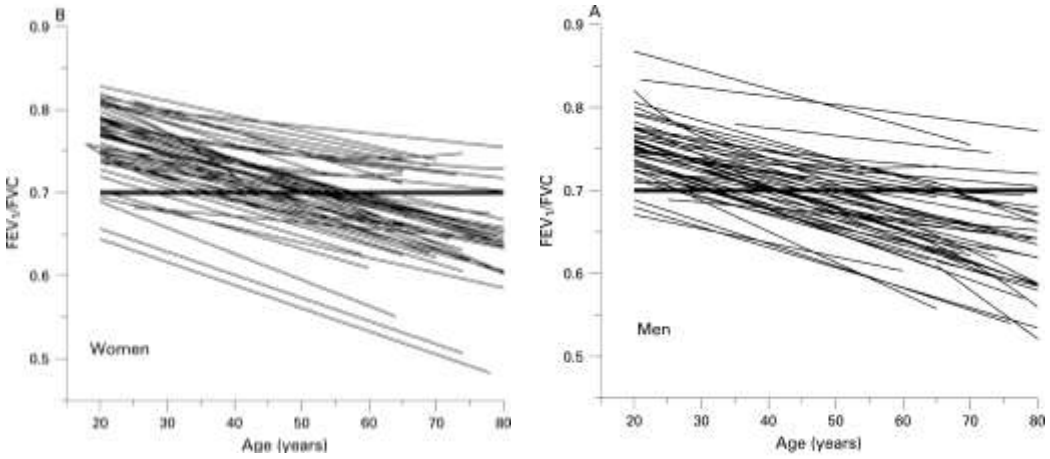
Alors pourquoi choisir la limite inférieure de la normale ?

Limite inférieure de la normale (LIN)

- LIN : 95e percentile
  - 5% d'individus atypiques



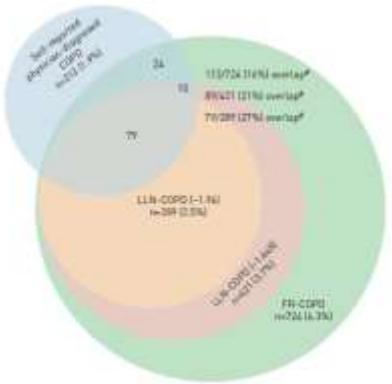
- Age auquel la LIN<0,7 :
  - Hommes 42 ans
  - Femmes 48 ans

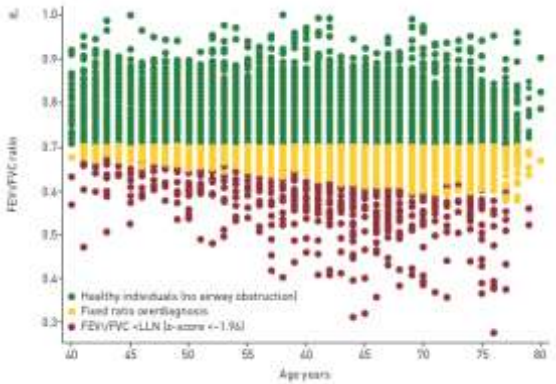


Swanney Thorax. 2008 Dec;63(12):1046-51

Intérêt de la LIN

- Meilleure classification des patients
  - Moins de diagnostics de BPCO Meteran ERJ Open Res. 2017 Dec 8;3(4):00110-2017, Bhatt, Thorax. 2014 May; 69(5): 409–414.
- Sujet jeune:
  - Plus d'évolution vers la BPCO Cerveri, Thorax. 2008 Dec;63(12):1040-5
  - Sous-diagnostic (20%) Hansen Chest . 2007 Feb;131(2):349-55
- Sujet âgé : surdiagnostic Swanney Thorax. 2008 Dec;63(12):1046-51, Meteran ERJ Open Res. 2017 Dec 8;3(4):00110-2017





Meteran ERJ Open Res. 2017 Dec 8;3(4):00110-2017

Intérêt de la LIN

- VEMS/CV > 0.7 mais < LIN
  - Plus de recours au SAU, plus de symptômes Murphy Int J COPD. 2013;8:199-208, Meteran ERJ Open Res. 2017 Dec 8;3(4):00110-2017, Miller Int J COPD. 2018 Jun 21;13:1979-1986
  - Décroissance plus marquée de la fonction respiratoire Llordés, Int J COPD. 2020 Jun 18;15:1403-1413
  - Corrélation avec la mortalité non retrouvée

Syndrome obstructif : sévérité ?

- Classification GOLD :
  - VEMS > 80% : léger
  - VEMS 50-80% : modéré
  - VEMS 30-50% : sévère
  - VEMS < 30% : très sévère

www.goldcopd.com

- Classification ERS

Pellegrino, ERJ, 2005;26:948-968

TABLE 6 Severity of any spirometric abnormality based on the forced expiratory volume in one second (FEV_1)

Degree of severity	FEV_1 % pred
Mild	>70
Moderate	60–69
Moderately severe	50–59
Severe	35–49
Very severe	<35

% pred: % predicted.

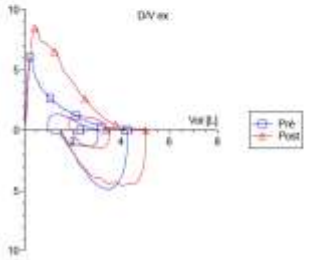
Syndrome obstructif : réversible ?

- Réversibilité significative
  - Amélioration 10 min. après bronchodilatateurs
  - de 12% **et** 200ml
  - du VEMS (GOLD) **et/ou** de la CVF (ERS)
  - variable dans le temps
- Au diagnostic: indispensable
- En suivi : selon la question posée !
  - ACOS ?
  - Réversibilité persistante sous traitement (déclaré) bien pris ?

Réversibilité du TVO

COURBE DEBIT - VOLUME Normes CECA 1993

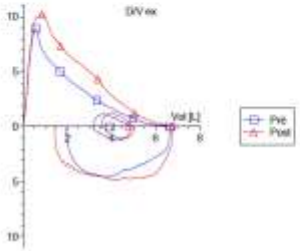
		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T	Post	D%	%M/T
Date test		15.01.16					15.01.16		
Substance							Salbutamol		
CVF	L	4.25	3.56	5.57	4.57	93	5.02	18	110
VEMS	L	2.30	2.80	4.48	3.64	63	3.36	46	92
VEMS%CF	%	54.06	66.70	89.28	77.49	70	66.81	24	86
DEM75	L/s	2.63	4.92	10.55	7.74	34	6.50	147	84
DEM50	L/s	1.18	2.59	6.93	4.78	25	2.59	119	54
DEM25	L/s	0.33	0.64	3.21	1.93	17	0.44	33	23
DEMM	L/s	0.95	2.14	5.56	3.85	25	1.71	79	44
DPE	L/s	6.08	6.83	10.81	8.82	69	8.48	39	96
CV Max	L	4.25	3.84	5.68	4.76	89	5.02	18	106
VEM&MX	%	54.06	66.70	89.28	77.49	70	66.81	24	86



Sur le VEMS et la CVF

COURBE DEBIT - VOLUME Normes CECA 1993

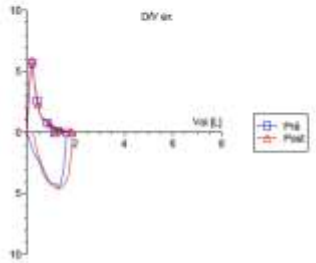
		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T	Post	D%	%M/T
Date test		28.12.15					28.12.15		
Substance							Salbutamol		
CVF	L	6.63	5.04	7.05	6.04	110	6.73	2	111
VEMS	L	3.92	4.17	5.85	5.01	78	4.78	21	95
VEMS%CF	%	59.22	70.74	94.32	82.53	72	70.74	19	86
DEM75	L/s	5.02	6.45	12.07	9.26	54	7.31	46	79
DEM50	L/s	2.41	3.95	8.29	6.12	39	4.29	78	70
DEM25	L/s	0.73	1.71	4.28	3.00	24	1.20	64	40
DEMM	L/s	2.00	3.60	7.02	5.31	38	3.31	66	62
DPE	L/s	8.90	8.83	12.81	10.82	82	10.18	14	84
CV Max	L	6.63	5.41	7.26	6.33	105	6.73	2	106
VEM&MX	%	59.22	70.74	94.32	82.53	72	70.74	19	86



Sur le VEMS

COURBE DEBIT - VOLUME Normes CECA 1993

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T	Post	D%	%M/T
Date test		18.11.15					18.11.15		
Substance							Ventoline		
CVF	L	1.64	2.05	3.46	2.75	60	1.64	13	67
VEMS	L	1.13	1.70	2.95	2.32	49	1.18	4	51
VEMS%CF	%	68.94	67.18	88.60	77.89	89	63.82	-7	82
DEM75	L/s	2.59	3.12	7.56	5.34	49	2.29	-12	43
DEM50	L/s	0.88	1.84	5.46	3.65	22	0.70	-13	19
DEM25	L/s	0.17	0.20	2.47	1.34	13	0.16	-6	12
DEMM	L/s	0.58	1.54	4.34	2.94	20	0.52	-12	18
DPE	L/s	5.70	4.55	7.51	6.03	95	5.88	3	98
CV Max	L	1.67	2.16	3.54	2.85	59	1.84	10	65
VEM&MX	%	67.62	67.18	88.60	77.89	87	63.82	-6	82



Sur la CVF

Autres signes d’obstruction

- Concavité de la courbe
  - Physiologique avec l’âge
- Limitation des débits à bas volumes
  - DEM 25-75 ≤ 50% pred
  - Pas d’étude de la réversibilité sur les débits distaux
- Piégeage gazeux (cf. mesure de la CRF)

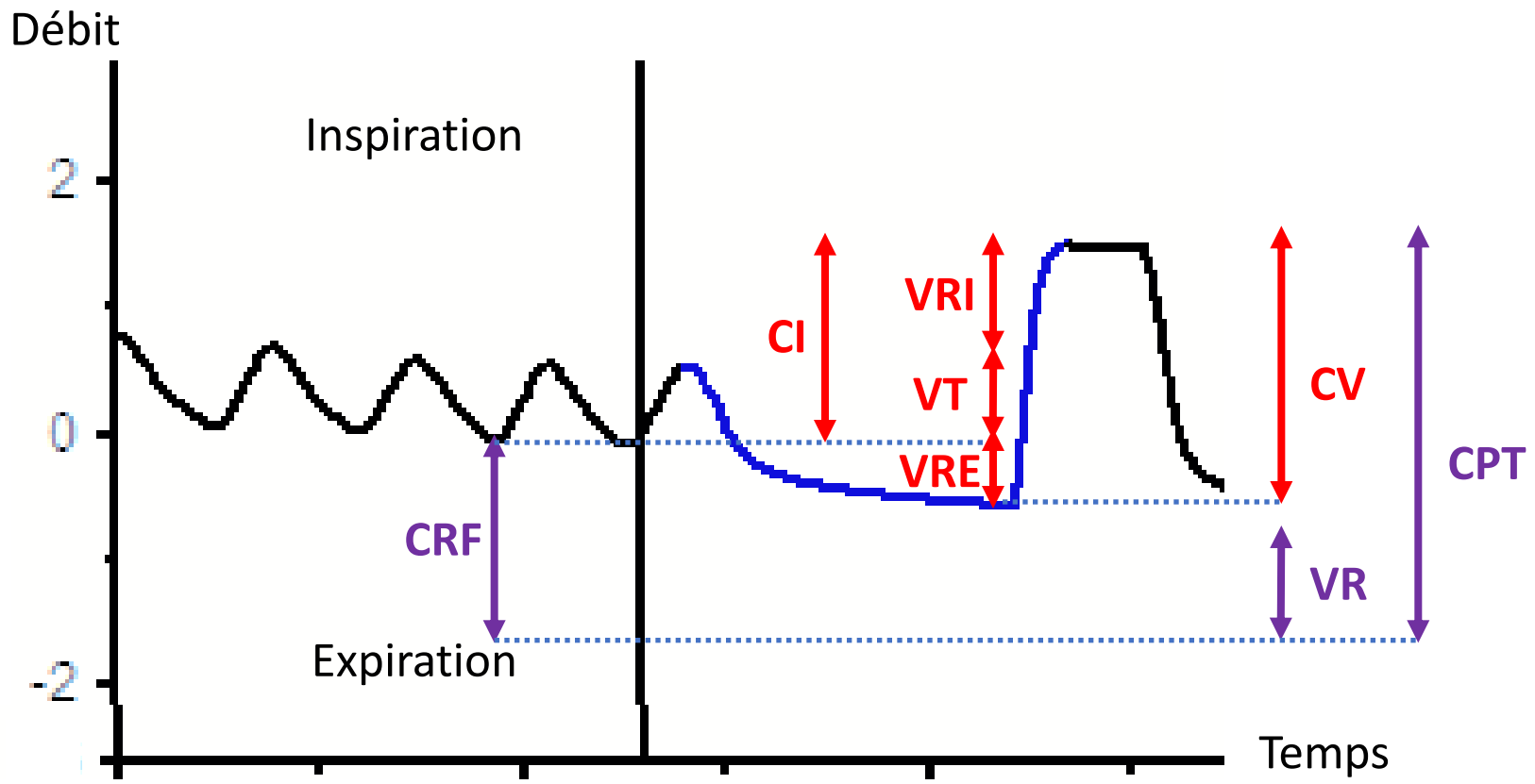
Etude des volumes statiques

Intérêt de l'étude des volumes statiques

- Piégeage gazeux:
  - VR/CPT > LSN
  - CPT normale
- Distension:
  - Elévation des volumes statiques et modification des rapports volumes mobilisables/non mobilisables
  - CRF> LSN
  - CPT> 120% pred **ET** VR/CPT > 0,3 (ou 30%)

dessin : F. Puig Rosado

Volumes pulmonaires



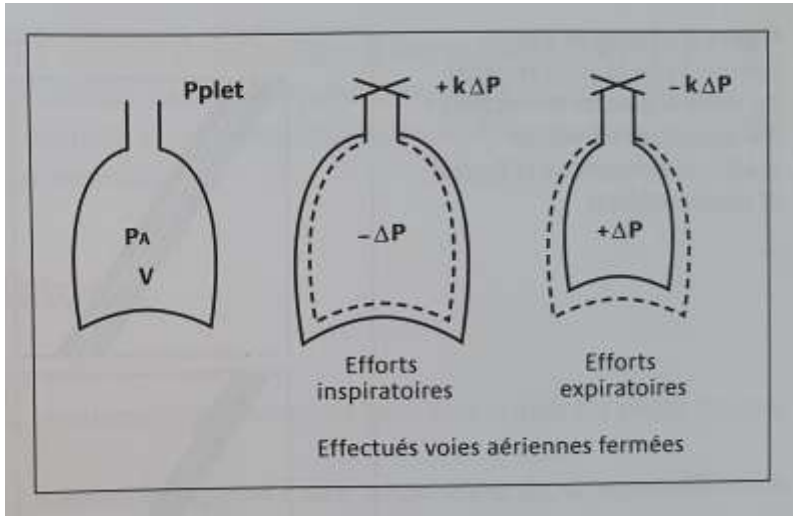
Volumes non mobilisables (statiques)
Volumes mobilisables

Comment mesurer la CRF?

- Principe :
  - Mesure de la CRF, du VRE et de la CV
  - Calcul du VR (CRF-VRE) et de la CPT
- Trois méthodes disponibles
  - Pléthysmographie
  - Dilution d’un gaz étranger : hélium
  - Rinçage d’un gaz résident : azote

Comment fonctionne la pléthysmographie ?

- Cabine fermée
  - Pression dans la cabine : Pbaro
  - Volume de la cabine connu
- Fermeture du clapet
  - en fin d'expiration spontanée (à la CRF)
  - Pendant une seconde
  - Patient faisant des efforts respiratoires
  - Mesure de ΔP
- Loi de Boyle : PV = nRT = constante
  - Détermination de ΔV
  - CRF ≈ (ΔV / ΔP)* Pbaro



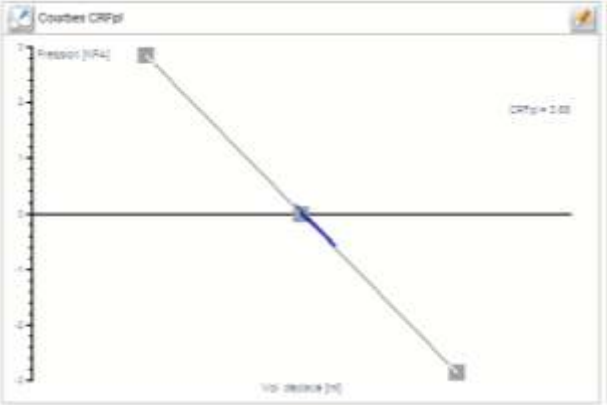
Comment faire une pléthysmographie ?

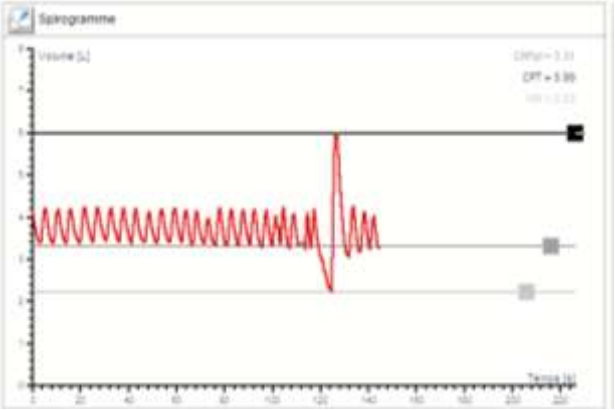
- Allumage : temps de réchauffage
- Étalonnage quotidien:
  - Capteur buccal
  - Signal pléthysmographique (lien ΔP et ΔV)
- Patient bien installé, assis sur une chaise rigide
- Explications : mains sur les joues, pince nez, ouverture d’urgence
- Fermeture de la porte : attente de la stabilisation thermique

Comment faire une pléthysmographie ?

- Connection du patient (pince nez + embout buccal)
- Attente de la stabilisation de la CRF
- Halètement doux = ± 10cmH2O à FR = 30-60/s
- Obturation à la CRF pdt 1-2 s
- Immédiatement à l'ouverture : VRE + CVI

Critères de qualité





- Manœuvre valide:
  - ΔP = ± 10cmH2O (pression halètement)
  - Droite de pression
  - Lignes superposables
  - Contrôle de la position de la droite
  - Choix des volumes sur la spirométrie
- Au moins 3 manœuvres valides
- Variabilité de la CRF ≤ 5% (plus difficile si patient sévère)
- CRF : moyenne des 3 CRF

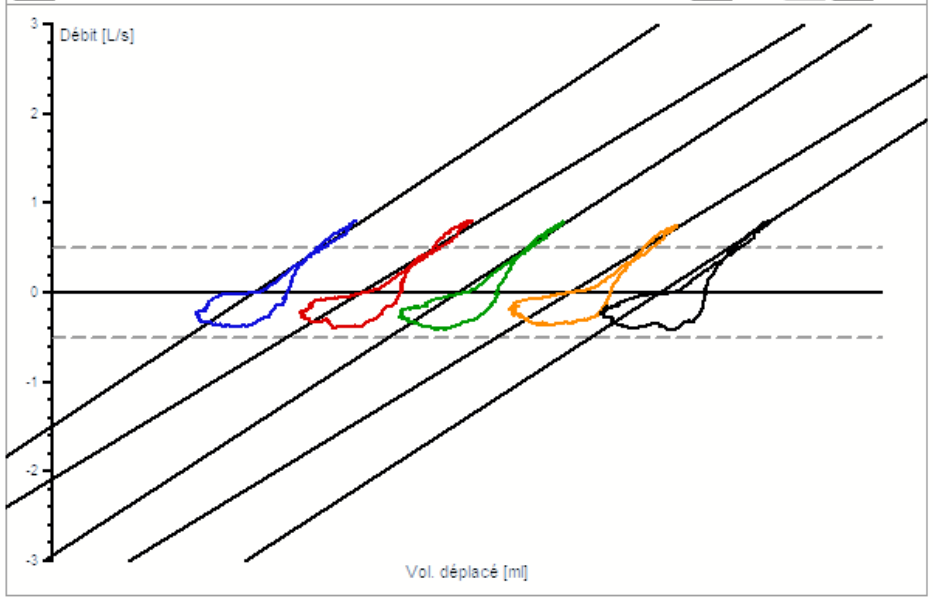
Résistances élevées

Affichage tableau mode Résultat

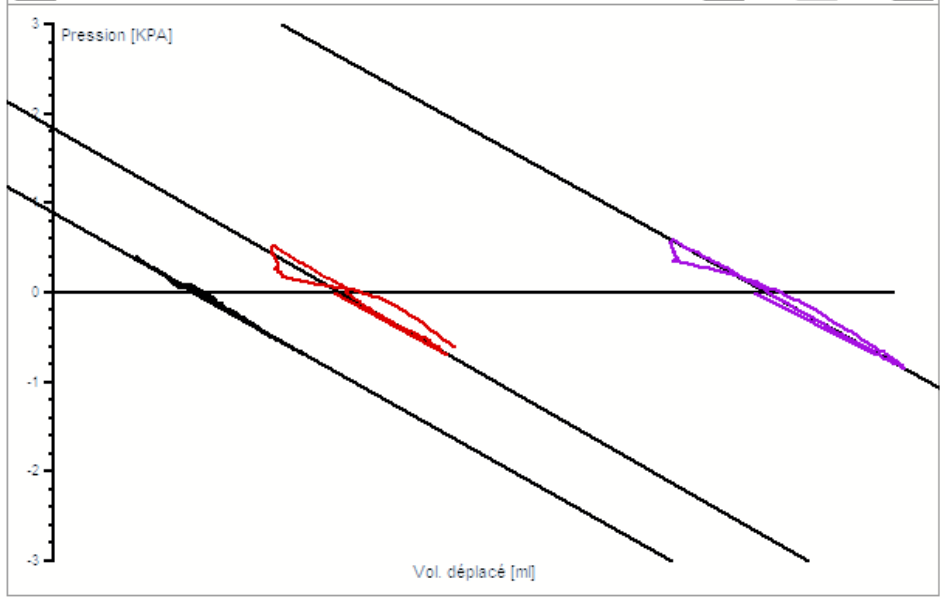
		Théo	Meil.	%(Meil./Théo)	Es 1	Es 2	Es 3	Es 4	Es 5	Es 6	Es 7	Es 8	Es 9	Es 10
SR	KPA*S	0.96	5.36	557.9	5.22	5.78	5.35	5.73	5.36					
R	kPa/(L/s)	0.30	0.77	257.7	0.75	0.83	0.77	0.83	0.77					
CV Max	L	2.90	1.74	60.2	1.19	0.71	1.71	0.56	1.54					
CRFpl	L	2.76	6.59	238.9	6.41	6.59	7.01	9.35	6.66					
VRE	L	0.76	0.59	77.7	0.50	«0.00	0.44	«0.00	0.59					
VR	L	1.99	6.00	300.7	5.92	6.59	6.57	9.35	6.06					
VR%CPT	%	40.38	77.48	191.9	83.23	90.32»	79.31	94.32»	79.69					

Z-Score

Résistance (SR) Meill: 5



Courbes CRFpl Meill: 1



Distension débutante

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T	Post	D%	%M/T
Date test		02.12.09					02.12.09		
Substance							VENTOLI...		
CVF	L	3.06	2.33	3.75	3.04	101	3.04	-1	100
VEMS	L	1.22	1.97	3.22	2.59	47	1.31	8	51
VEMS%CF	%	39.93	68.32	89.74	79.03	51	43.22	8	55
DEM75	L/s	1.01	3.37	7.81	5.59	18	1.28	27	23
DEM50	L/s	0.38	2.07	5.69	3.88	10	0.53	41	14
DEM25	L/s	0.12	0.38	2.65	1.52	8	0.13	10	9
DEMM	L/s	0.32	1.78	4.58	3.18	10	0.37	18	12
DEP	L/s	3.32	4.89	7.86	6.38	52	3.46	4	54
CRFpl	L	4.34	1.93	3.57	2.75	158			
VRE	L	1.19	0.91	0.91	0.91	130			
VR	L	3.15	1.26	2.41	1.83	172			
CPT	L	6.26	4.11	6.09	5.10	123			
VR%CPT	%	50.32	27.39	46.57	36.98	136			
CV Max	L	3.11	2.45	3.83	3.14	99	3.04	-2	97
VEMS%CV	%	39.25	68.32	89.74	79.03	50	43.22	10	55
RAW	kPa/(L/s)	0.22	0.30	0.30	0.30	74			
SR AW	KPA*S	1.05	0.96	0.96	0.96	109			

Distension importante

COURBE DEBIT - VOLUME et PLETHYSMOGRAPHIE en litres BTPS, Normes CECA 1993

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T
Date test		28.05.19				
CVF	L	1.73	2.07	3.49	2.78	62
VEMS	L	0.38	1.72	2.97	2.34	16
VEMS%CF	%	22.19	66.42	87.84	77.13	29
DEM75	L/s	0.24	3.12	7.56	5.34	4
DEM50	L/s	0.18	1.82	5.44	3.63	5
DEM25	L/s	«0.10	0.13	2.40	1.27	8
DEMM	L/s	0.15	1.44	4.24	2.84	5
DEP	L/s	1.79	4.59	7.56	6.08	30
CRFpl	L	6.59	1.94	3.58	2.76	239
VRE	L	0.59	0.76	0.76	0.76	78
VR	L	6.00	1.42	2.57	1.99	301
CPT	L	7.74	4.11	6.09	5.10	152
VR%CPT	%	77.48	30.79	49.97	40.38	192
RAW	kPa/(L/s)	0.97	0.30	0.30	0.30	324
SR AW	KPA*S	6.74	0.96	0.96	0.96	701
CV	L	1.74	2.21	3.59	2.90	60

Piégeage gazeux

CRFpl	L	2.63	1.80	3.45	2.63	100
VRE	L	0.50	1.06	1.06	1.06	48
VR	L	2.12	0.99	2.14	1.57	135
CPT	L	4.84	3.78	5.76	4.77	101
VR%CPT	%	43.86	23.65	42.83	33.24	132

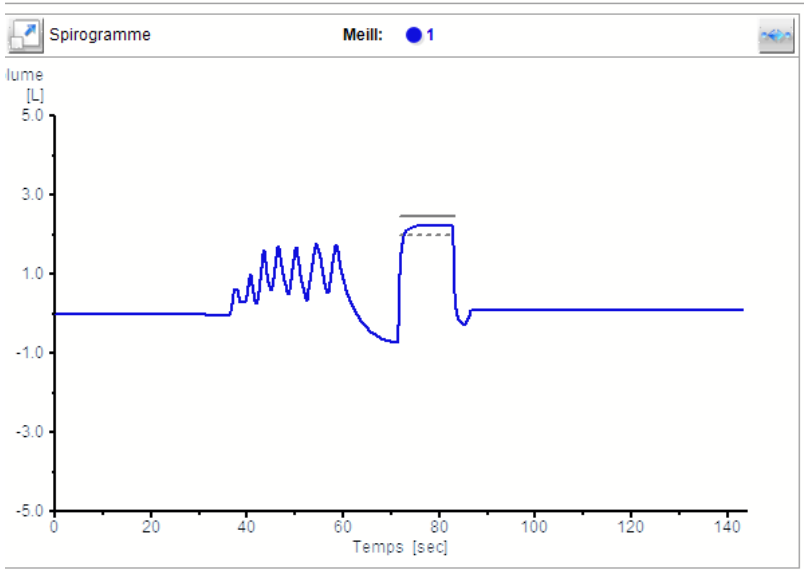
Diffusion du CO

Intérêt de la mesure de la DLCO

- Mesure très sensible
  - DLCO bien corrélée à l’étendue de l’emphysème
- Mesure peu spécifique
  - Alvéoles
  - Capillaires
  - Anémie
  - HbCO
  - Ventilation correcte des territoires

Principe de la mesure

- Méthode en apnée
  - Méthode recommandée
  - Impossible si CV<1L (machines les plus récentes)
- Mesure:
  - Mélange de CO et He/CH_4 (estimation du VA)
  - Expiration jusqu'au VR
  - Inspiration complète
  - Apnée 8-12 s
  - Expiration profonde



Critères de qualité

- CVI≥ 85% CV, atteinte en moins de 4 secondes
- Expiration régulière en moins de 4 secondes
- 3 mesures
  - Dont au moins 2 reproductibles (10%)
  - Attendre au moins 4 minutes entre chaque mesure
  - Maximum 5 mesures
  - DLCO = Moyenne des 2 mesures
- Correction pour
  - L'hémoglobine (si anémie P cap ≠ 0)
  - L'HbCO en théorie

Interprétation dans la BPCO

- DLCO < LIN
  - Emphysème
  - HTAP
- VA
  - normal ou augmenté
  - Souvent affecté par le degré d’obstruction bronchique

Toxicité bronchiolo-alvéolaire

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T	Post	D%	%M/T
Date test		16.06.17					16.06.17		
Substance							Ventoline		
CVF	L	2.71	2.26	3.67	2.96	91	2.63	-3	89
VEMS	L	2.00	1.89	3.14	2.52	80	2.03	1	81
VEMS%CF	%	74.01	67.75	89.17	78.46	94	77.27	4	98
DEM75	L/s	5.13	3.29	7.73	5.51	93	5.15	0	93
DEM50	L/s	2.54	1.99	5.61	3.80	67	2.93	15	77
DEM25	L/s	0.45	0.31	2.58	1.44	31	0.49	10	34
DEMM	L/s	1.46	1.68	4.48	3.08	47	1.66	14	54
DEP	L/s	5.37	4.80	7.77	6.29	85	5.62	5	89
CRFpl	L	3.61	1.93	3.57	2.75	131			
VRE	L	0.97	0.87	0.87	0.87	112			
VR	L	2.64	1.31	2.46	1.88	140			
CPT	L	5.35	4.11	6.09	5.10	105			
VR%CPT	%	49.40	28.41	47.59	38.00	130			
CV Max	L	2.71	2.37	3.76	3.06	88	2.67	-2	87
VEMS%CV	%	74.01	67.75	89.17	78.46	94	76.29	3	97
RAW	kPa/(L/s)	0.33	0.30	0.30	0.30	111			
SR AW	KPA*S	1.32	0.96	0.96	0.96	137			

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T
Hb	g(Hb)/dL	13.40				
VA_SB	L	3.71	4.95	4.95	4.95	75
DLCO_SB	mmol/(min*kPa)	5.87	6.09	9.93	8.01	73
KCO_SB	mmol/(min*kPa*L)	1.58	1.09	2.06	1.57	101
DLCOcSB	mmol/(min*kPa)	5.87	6.09	9.93	8.01	73
KCOc	mmol/(min*kPa*L)	1.58	1.09	2.06	1.57	101

Emphysème : VA << CPT

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T	Post	D%	%M/T
Date test		23.12.15					23.12.15		
Substance							Ventoline		
CVF	L	6.03	4.37	6.37	5.37	112	5.99	-1	112
VEMS	L	4.17	3.61	5.29	4.45	94	4.17	-0	94
VEMS%CF	%	69.18	69.66	93.24	81.45	85	69.61	1	85
DEM75	L/s	5.09	5.78	11.41	8.59	59	5.31	4	62
DEM50	L/s	3.75	3.42	7.77	5.59	67	3.98	6	71
DEM25	L/s	1.38	1.32	3.89	2.60	53	1.23	-11	47
DEMM	L/s	3.07	3.16	6.59	4.87	63	2.85	-7	58
DPE	L/s	8.42	8.02	12.00	10.01	84	8.66	3	87
CRFpl	L	5.12	2.49	4.47	3.48	147			
VRE	L	1.79	1.61	1.61	1.61	111			
VR	L	3.33	1.20	2.55	1.87	178			
CPT	L	9.35	6.39	8.69	7.54	124			
VR%CPT	%	35.58	17.46	35.42	26.44	135			
RAW	kPa/(L/s)	0.11	0.30	0.30	0.30	38			
SR AW	KPA*S	0.64	1.18	1.18	1.18	54			
CV	L	6.03	4.70	6.54	5.62	107	6.00	-0	107
VEM&MX	%		69.66	93.24	81.45		69.49		85

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T
Date mesure		23.12.15				
Hb	g(Hb)/100 mL	14.60				
VA_SB	L	7.01	7.39	7.39	7.39	95
DLCO_SB	mmol/(min*kPa)	9.04	9.87	14.51	12.19	74
KCO_SB	mmol/(min*kPa*L)	1.29	1.22	2.01	1.62	80
DLCOcSB	mmol/(min*kPa)	9.04	9.87	14.51	12.19	74
KCOc	mmol/(min*kPa*L)	1.29	1.22	2.01	1.62	80

Emphysème pur

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T	Post	D%	%M/T
Date test		27.11.19					27.11.19		
Substance							Ventoline		
CVF	L	4.02	2.57	4.57	3.57	113	4.15	3	116
VEMS	L	2.71	1.92	3.60	2.76	98	2.87	6	104
VEMS%CF	%	67.58	63.18	86.76	74.97	90	69.23	2	92
DEM75	L/s	6.32	3.92	9.54	6.73	94	6.20	-2	92
DEM50	L/s	1.96	1.74	6.08	3.91	50	2.53	29	65
DEM25	L/s	0.39		2.56	1.28	31	0.42	8	33
DEMM	L/s	1.46	1.32	4.75	3.04	48	1.58	8	52
DEP	L/s	6.34	5.55	9.53	7.54	84	6.76	7	90
CRFpl	L	3.66	2.47	4.44	3.45	106			
VRE	L	1.16	0.99	0.99	0.99	118			
VR	L	2.49	1.79	3.14	2.47	101			
CPT	L	6.51	5.19	7.49	6.34	103			
VR%CPT	%	38.30	31.50	49.46	40.48	95			
CV Max	L	4.02	2.77	4.62	3.69	109	4.19	4	114
VEMS%CV	%	67.58	63.18	86.76	74.97	90	68.46	1	91
RAW	kPa/(L/s)	0.19	0.30	0.30	0.30	64			
SR AW	KPA*S	0.83	1.18	1.18	1.18	71			

		Mesure	LIN	LSN	Théo	%M/T
Hb	g(Hb)/dL	14.60				
VA_SB	L	4.83	6.19	6.19	6.19	78
DLCO_SB	mmol/(min*kPa)	4.81	5.83	10.47	8.15	59
KCO_SB	mmol/(min*kPa*L)	1.00	0.85	1.72	1.28	77
DLCOcSB	mmol/(min*kPa)	4.81	5.83	10.47	8.15	59
KCOc	mmol/(min*kPa*L)	1.00	0.85	1.72	1.28	77

Gazométrie artérielle

Indications dans la BPCO

- Sévérité de l'atteinte fonctionnelle
  - VEMS < 1 l
  - DLCO < 50%
  - SpO_2 < 92% AA (GOLD)
- Signes cliniques d'hypoventilation alvéolaire chronique
- SAS associé
- Bilan préopératoire

Comment raisonner devant une hypoxémie ?

$D(A\text{-}a)O_2$

- $D(A\text{-}a)O_2$ normale : PAO_2 diminuée
  - $PaCO_2$ normale
    - $FiO_2 < 21\%$
    - Patm < 750 mmHg
  - $PaCO_2$ augmentée : **hypoventilation alvéolaire**
- $D(A\text{-}a)O_2$ augmentée : PAO_2 normale
  - **Trouble de diffusion**
  - **Hétérogénéité V/Q**
  - Shunt

Estimation de la $D(A\text{-}a)O_2$ au repos

- $PAO_2 \sim PIO_2 - PaCO_2 / QR$
- $PIO_2 = (P_{atm} - P_{H2O}) \times FIO_2 = (760 - 47) \times 0.21 \sim 150$ mmHg
- $PAO_2 \sim 150 - PaCO2 / 0.80$

Normales selon l'âge

- $P_aO_2 = 109 - 0.43 \times$ âge (ans)
- $D_{Aa}O_2 <$ (âge/4 + 2.5) ou (âge/3)
- ≥ 70 ans: $D_{Aa}O_2$ 40 mmHg (H)/41 mmHg (F)

D’où vient l’hypercapnie?

- Augmentation du travail respiratoire : déséquilibre offre/demande
  - Augmentation des résistances
  - Collapsus expiratoire
  - Destruction alvéolocapillaire
- Mécanisme associé
  - SAS (association fortuite)
  - Limitation de la capacité à tamponner par le rein

Modalités pratiques

- Air ambiant
  - Bien laisser le patient au repos avant
  - Si besoin arrêt de l'O_2 20 minutes auparavant
- Sous O_2
  - Débit précis/concentrateur
  - Test d'hyperoxie si suspicion de shunt

A quelle fréquence ?

- HAS 2012 :
  - EFR : selon l'état clinique…
  - GDS : 2 fois par an minimum au stade IV
- GOLD 2020
  - Courbe débit volume
  - CRF non indispensables…
  - DLCO si dyspnée disproportionnée…
  - Au minimum annuelle
- Contenu adapté à l'EFR initiale et les symptômes
- En cas de réduction de volume
  - Mesure de CRF indispensable
- Avant réhabilitation respiratoire: EFR complètes avec TM6

Intérêt pronostic

- Index BODE/BODE modifiés
  - Degré d'obstruction (et TM6)
  - Index pronostic de mortalité à moyen et long terme
- VEMS corrélé à la qualité de vie (SGRQ)
- Distension et dyspnée
  - Cf. cours sur l'EFX
  - Impact majeur sur la qualité de vie

Tableau 3. Calcul du score composite BODE.

		0	1	2	3
B	IMC *(Kg/ m²)*	< 21	≥ 21		
O	VEMS *(% de la valeur théorique)*	≥ 65	50-64	36-49	≤ 35
D	MMRC *(0-4)*	0-1	2	3	4
E	Distance parcourue lors du test de marche de 6-minutes *(m)*	≥ 350	250-349	150-249	≤ 149

SPLF, RPC 2009

Conclusion

- Toxicité du tabac implique des EFR complètes si possible
- Utiliser la limite inférieure de la normale pour classifier les patients correctement
- Intérêt au diagnostic et au suivi, pronostic et qualité de vie
- Multiples mécanismes d'hypoxémie
  - Peuvent expliquer la différence de PaO_2 entre deux patients à VEMS identique
  - Peuvent s'intriquer