



VNI et Mucoviscidose : quelles indications ?

Yann Combret, PT, MSc
Centre de Ressources et de Compétences de la Mucoviscidose du
Groupe Hospitalier du Havre

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017



Urgences - DDB, Mucoviscidose

MARSEILLE | du vendredi 27
Parc Chanot | au dimanche 29 janvier 2017

Déclaration de liens d'intérêts

J'ai actuellement, ou j'ai eu au cours des trois dernières années, une affiliation ou des intérêts financiers ou intérêts de tout ordre avec les sociétés commerciales suivantes **en lien avec la santé**.

Absence de lien d'intérêt

Historique

□ 1^{ère} utilisation : « Pont » vers la transplantation

Case	Age yrs	Sex	When put on HLT waiting list		Before ventilation			On ventilator			Outcome	
			FEV ₁ l	FVC l	Inspired oxygen	Pao ₂ kPa	Paco ₂ kPa	Added oxygen l-min ⁻¹	Pao ₂ kPa	Paco ₂ kPa		
1	36	F	600	1210	Air	3.9	9.7	2	10.5	7.7	10 3.5	HLT. Extubated at 48 h. Discharged from ICU at 6 days postop.
2	21	M	800	2500	28%	3.9	11.6	2	6.9	11.3	3	HLT. Extubated at 36 h. Discharged from ICU at 6 days postop.
3	17	M	520	740	60%	4.3	10.9	2	8.2	8.2	36	HLT. Extubated at 6 h. Discharged from ICU at 13 days postop.
4	29	M	650	900	35%	6.5	8.4	1	10.9	8.7	36	No HLT organs available. Bilateral single lung transplant. Died one week after surgery of bronchial anastomotic problems and sepsis.
5	19	F	360	960	30%	5.3	9.9	2	9.0	8.8	36	No organs available. Died of pulmonary sepsis.
6	27	F	350	970	30%	8.99	14.87	2	13.36	11.9	15	HLT extubated at 18 h. Discharged from ICU 3 days postop.

17 Rodson et al., *Eur Respir J*, 1991

Indications actuelles

4

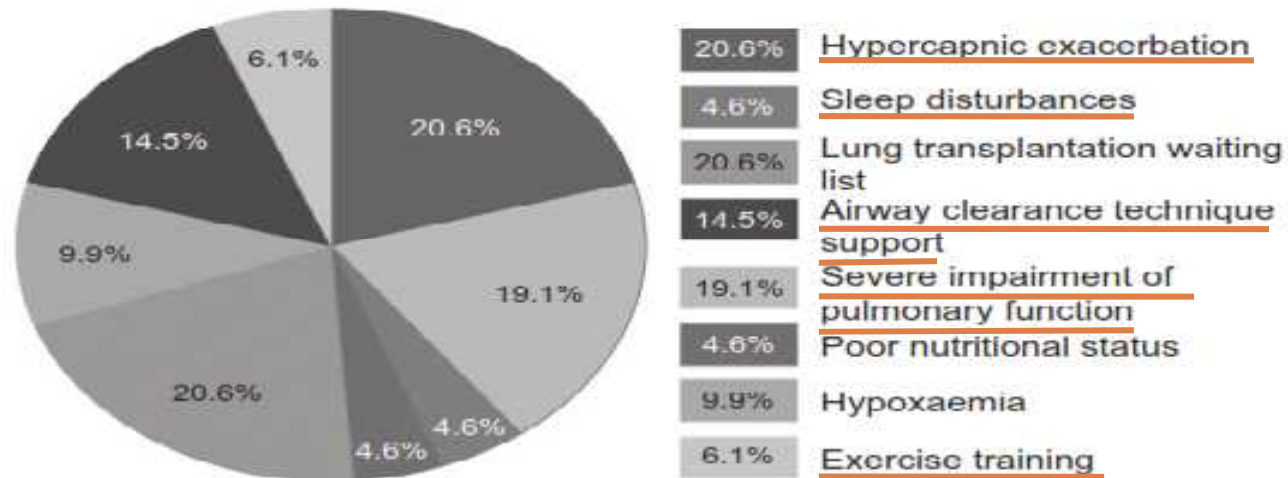


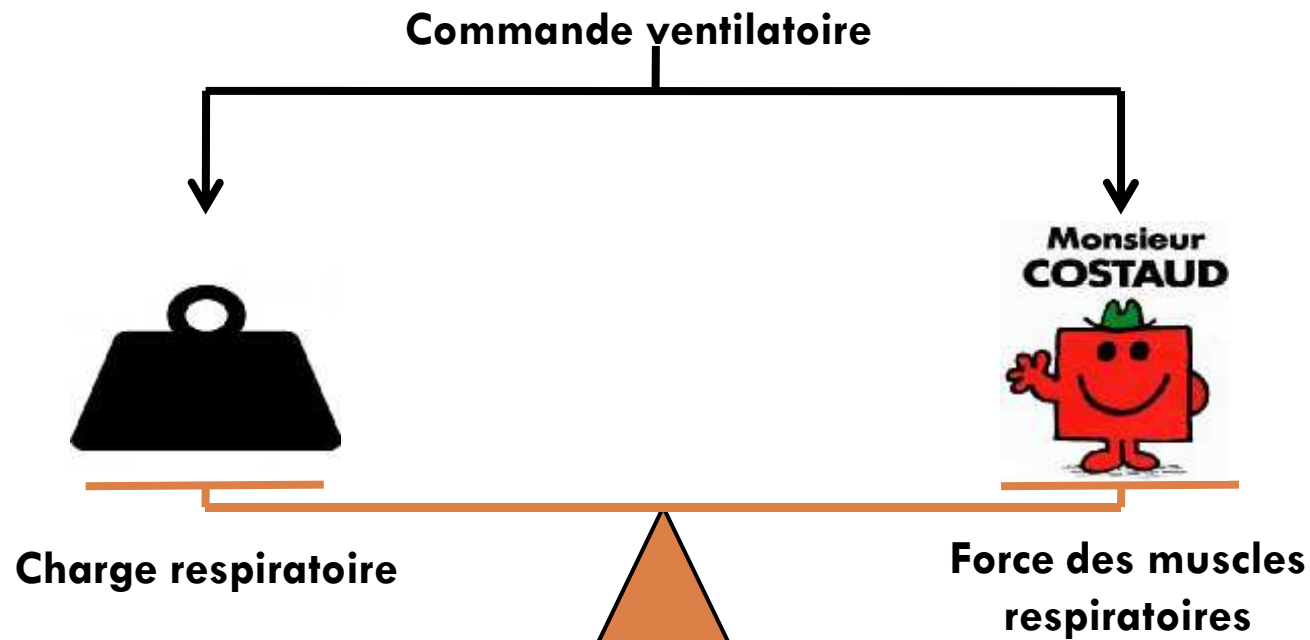
FIGURE 1. The main criteria for noninvasive ventilation initiation according to physiotherapists.

Zuffo et al., *Eur Respir J*, 2015

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

L'équilibre respiratoire

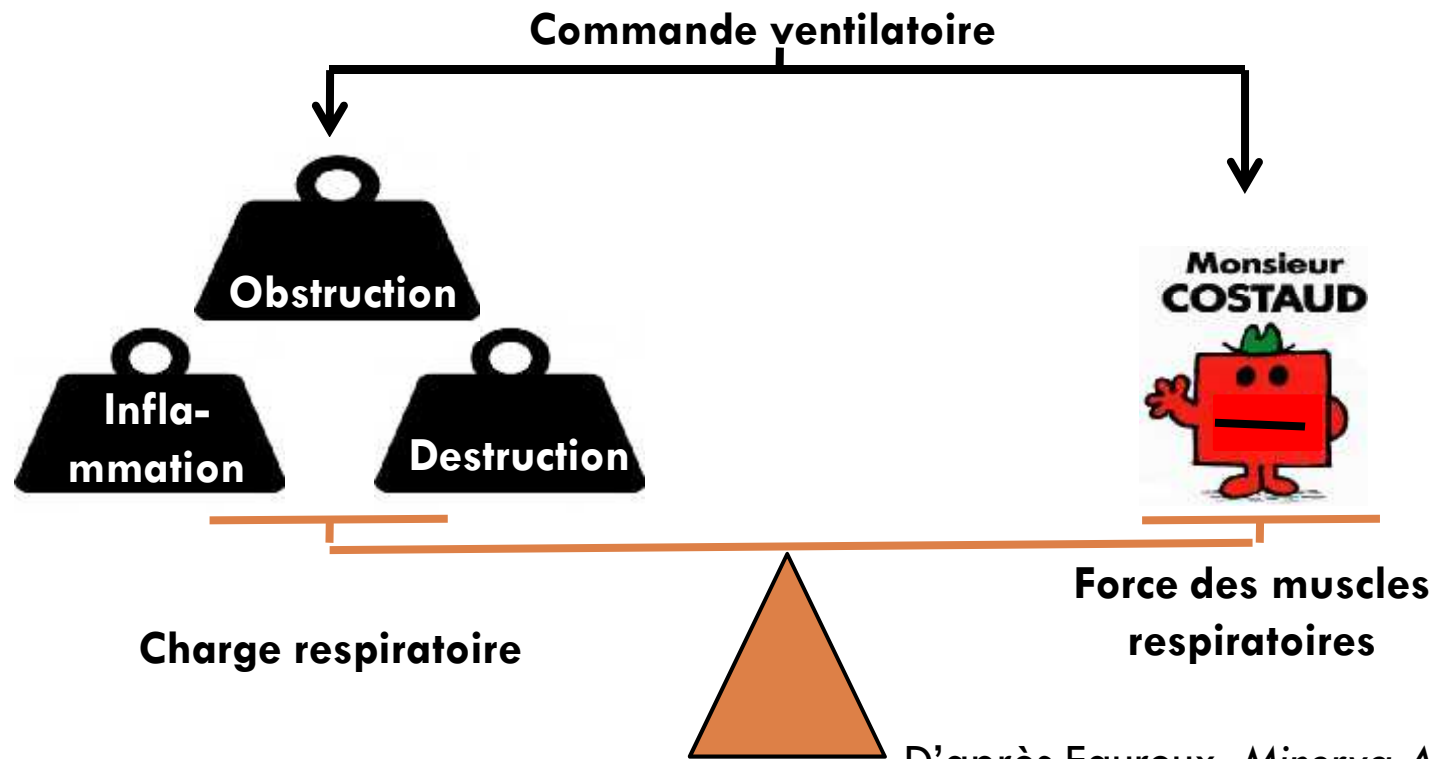
5



D'après Fauroux, *Minerva Anesthesiol*, 2011

Cas de la mucoviscidose

6



D'après Fauroux, *Minerva Anesthesiol*, 2011

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Adaptation respiratoire

7

□ Compensation :

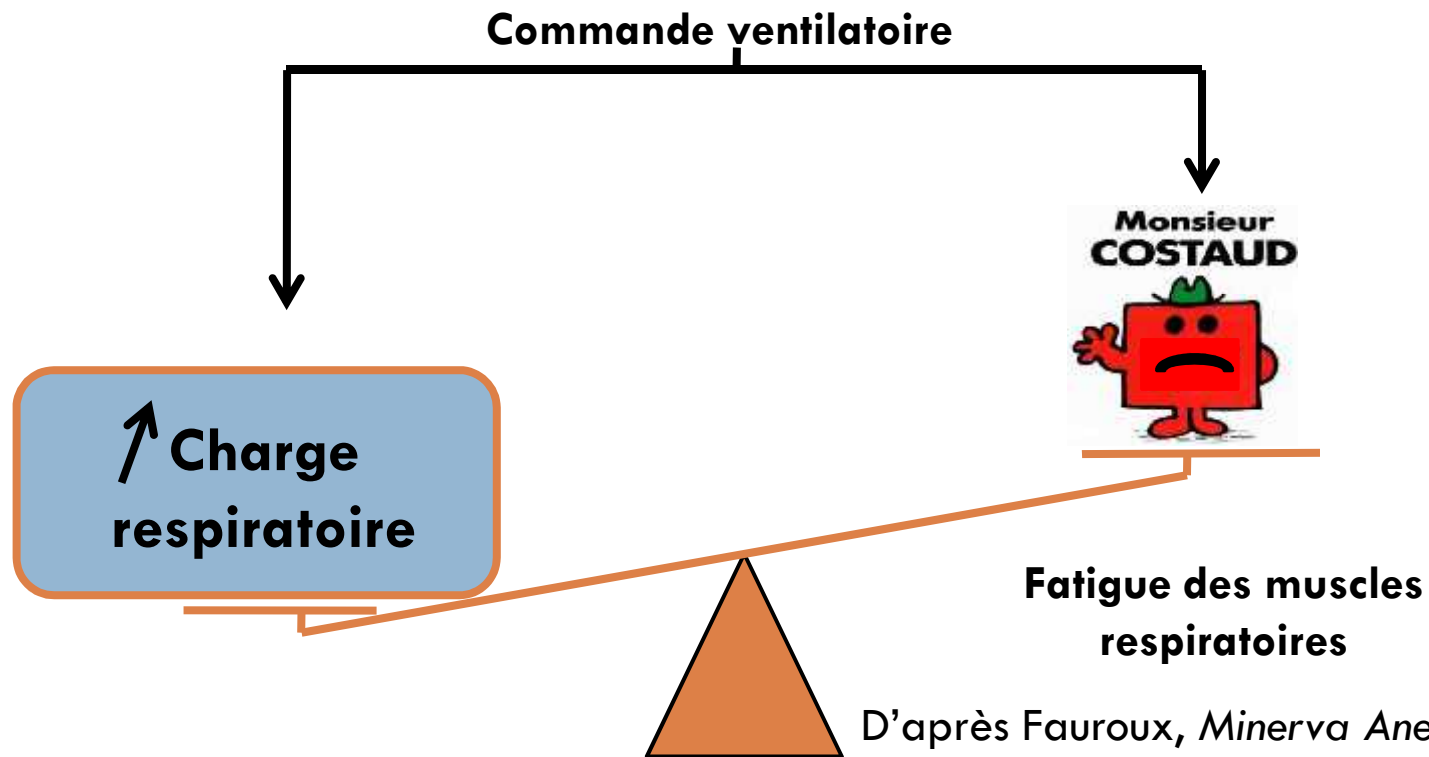
- ↗ FR
- Maintien VE
- Risque d'hypoventilation alvéolaire
 ↓ PaO₂ / ↗ PaCO₂

Hart et al., *Am J Respir Crit Care Med*, 2002

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Kinésithérapie respiratoire ?

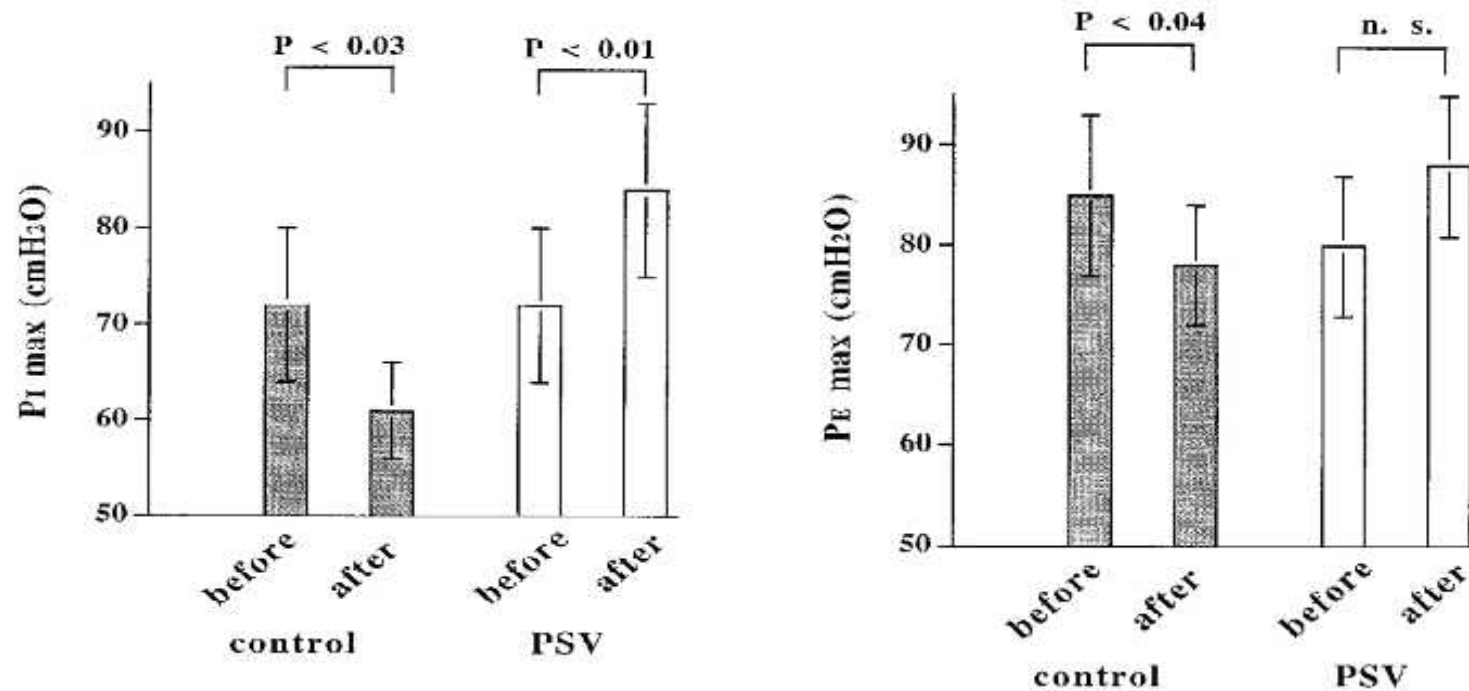
8



D'après Fauroux, *Minerva Anesthesiol*, 2011

Fatigue des muscles respiratoires

9



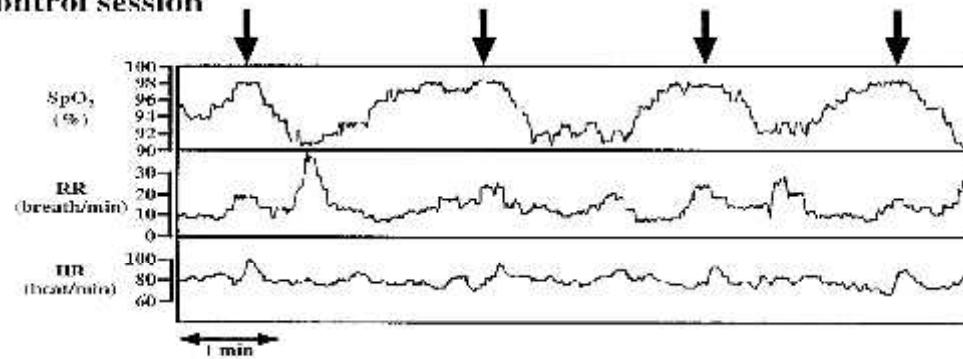
Fauroux et al., *Pediatrics*, 1999

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

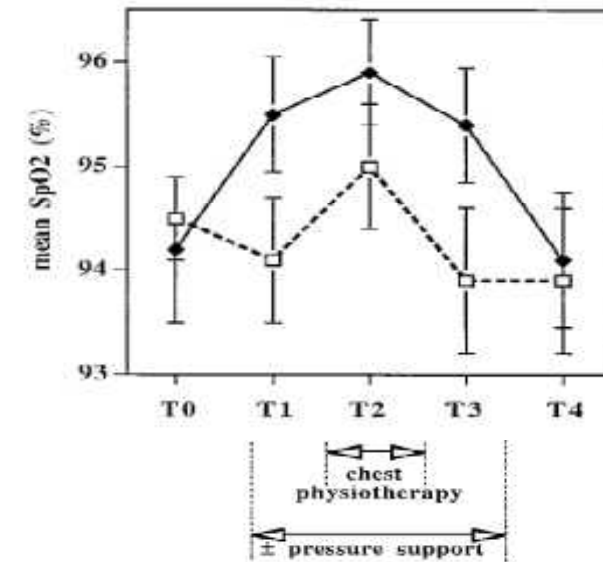
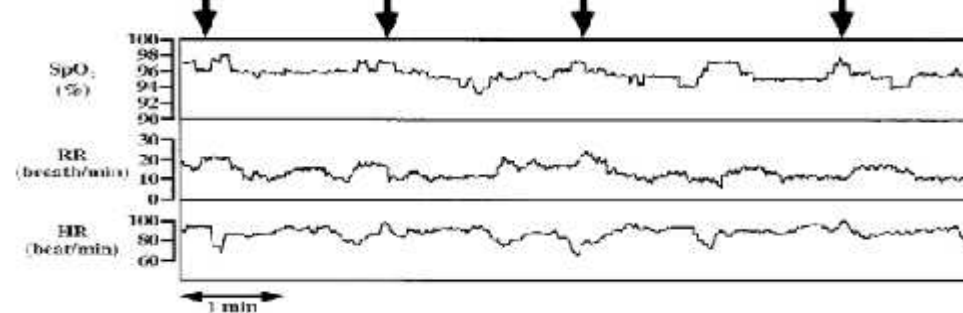
Intérêt immédiat chez l'enfant

10

control session



PSV session

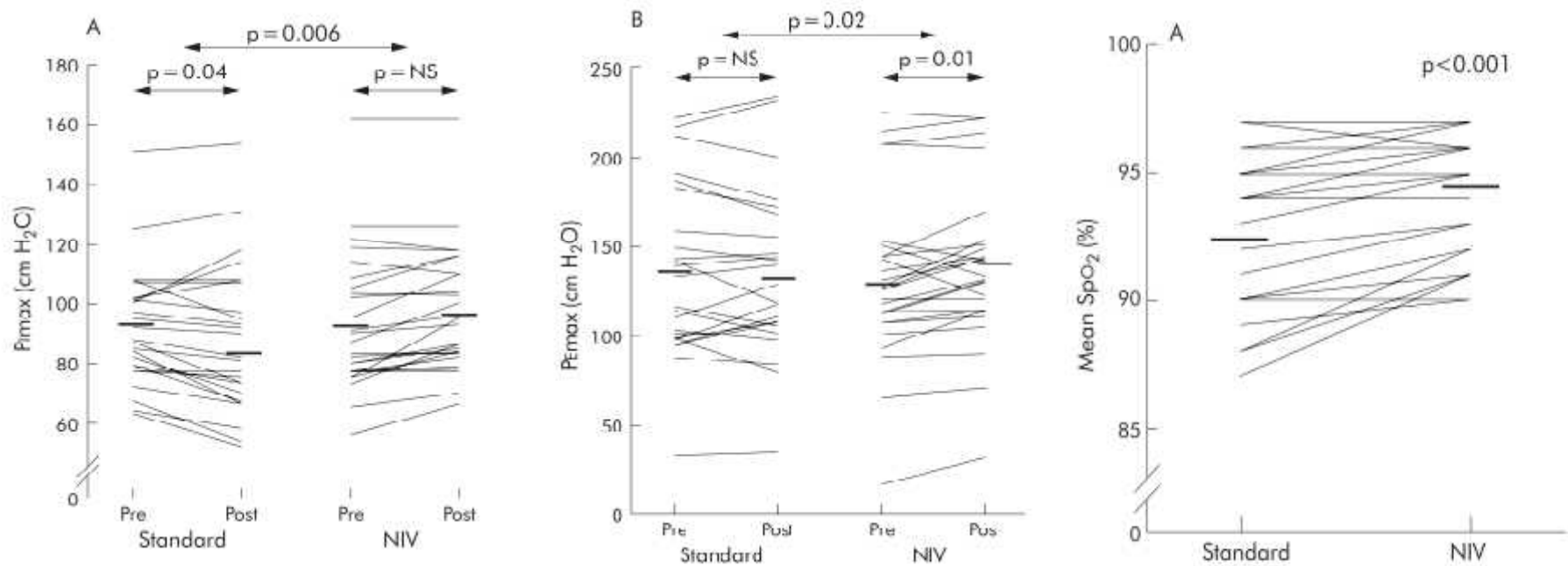


Fauroux et al., *Pediatrics*, 1999

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Et chez l'adulte ?

11

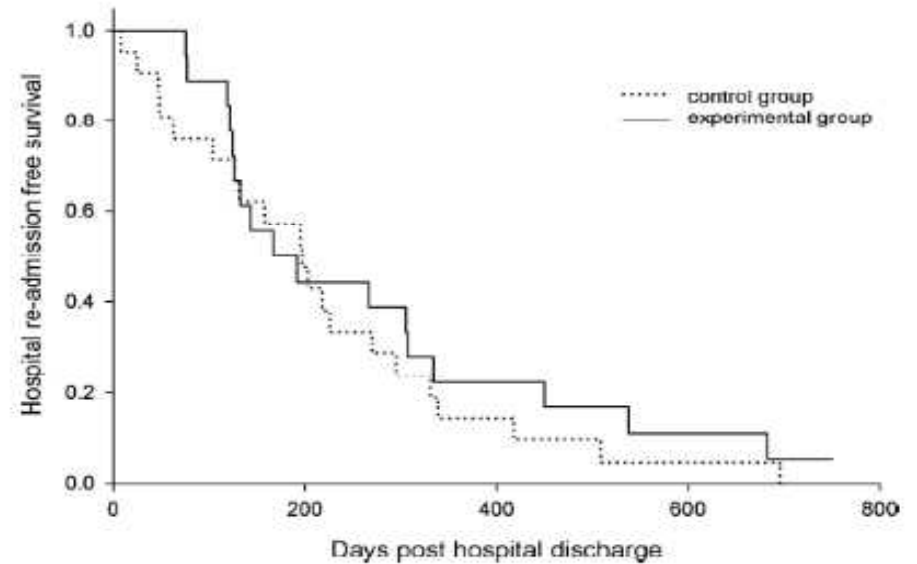
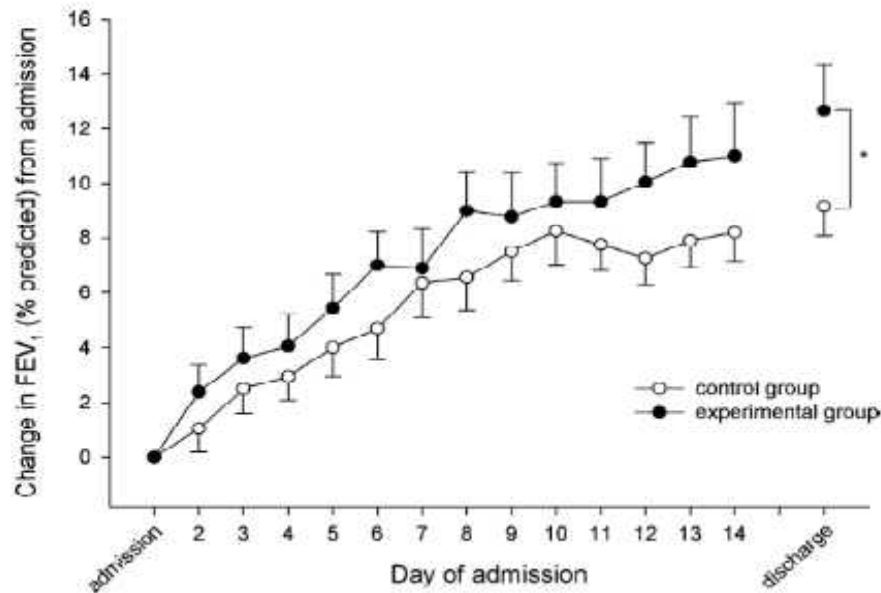


Holland et al., *Thorax*, 2003

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Utilisation répétée ?

12



Dwyer et al., *J Physiother*, 2015

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Perception du patient

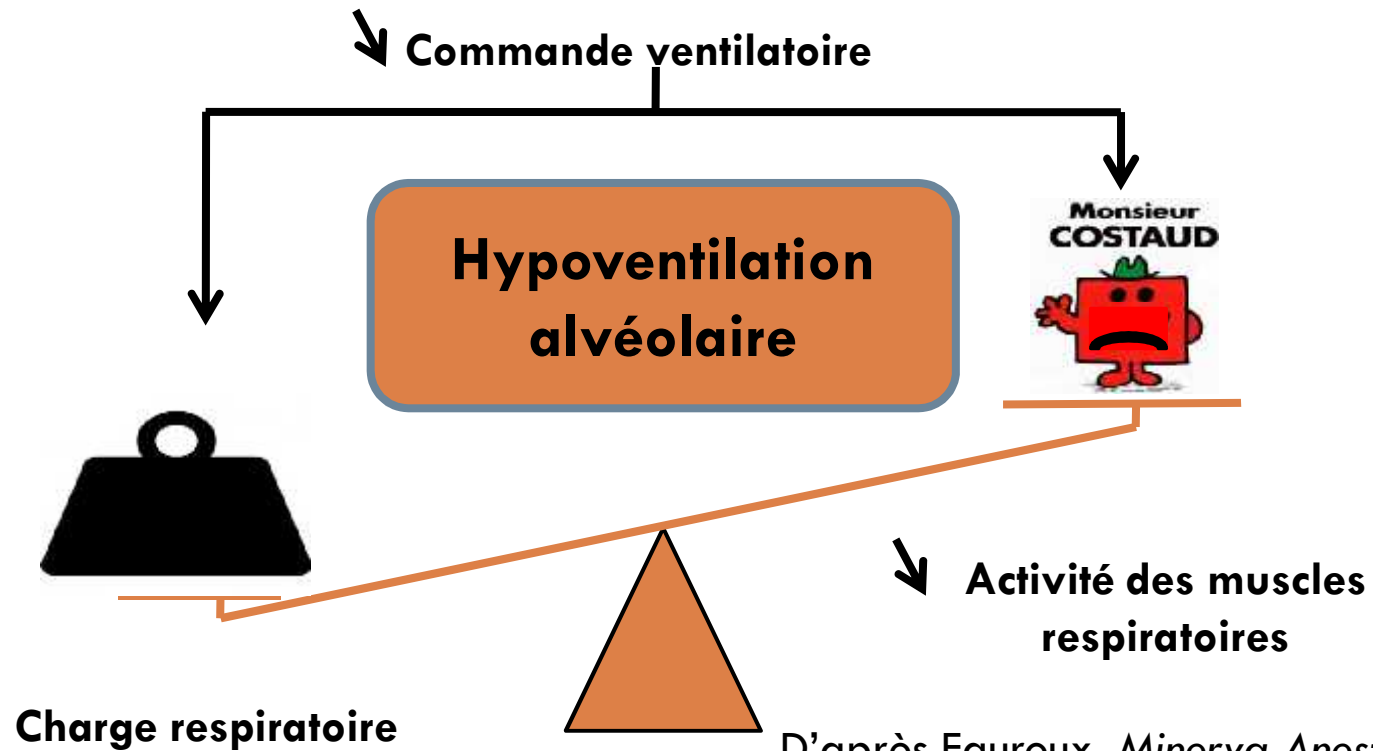
13

	Pre-NIV	One year post-NIV	<i>p</i> Value (<i>p</i> < 0.05)
Ease of clearance of chest (0 easy – 10 difficult) Mean (SD)	7.0 ± 1.2	4.0 ± 1.9	<i>p</i> = 0.01 ^a
BORG breathlessness scale (no SOB 0–10 most SOB) Mean (SD)	7.0 ± 1.9	5.0 ± 2.4	<i>p</i> = 0.01 ^a
Median days in hospital on IV antibiotics (range)	15 (0–59)	2.5 (0–66)	<i>p</i> = 0.17
Median days on home IV antibiotics (range)	0 (0–84)	4.5 (0–22)	<i>p</i> = 0.89
Median FEV ₁ (range)	0.78 (0.49–3.21)	0.76 (0.55–2.53)	<i>p</i> = 0.72
Median % predicted FEV ₁ (range)	26% (17–82)	27% (17–74)	<i>p</i> = 0.72
Median FVC (range)	1.78 (0.93–3.6)	1.66 (1.09–3.67)	<i>p</i> = 0.24
Median % predicted FVC (range)	50% (28–100)	47% (31–90)	<i>p</i> = 0.92

Stanford et al., *Physiother Theory Pract*, 2015

Le cas du sommeil

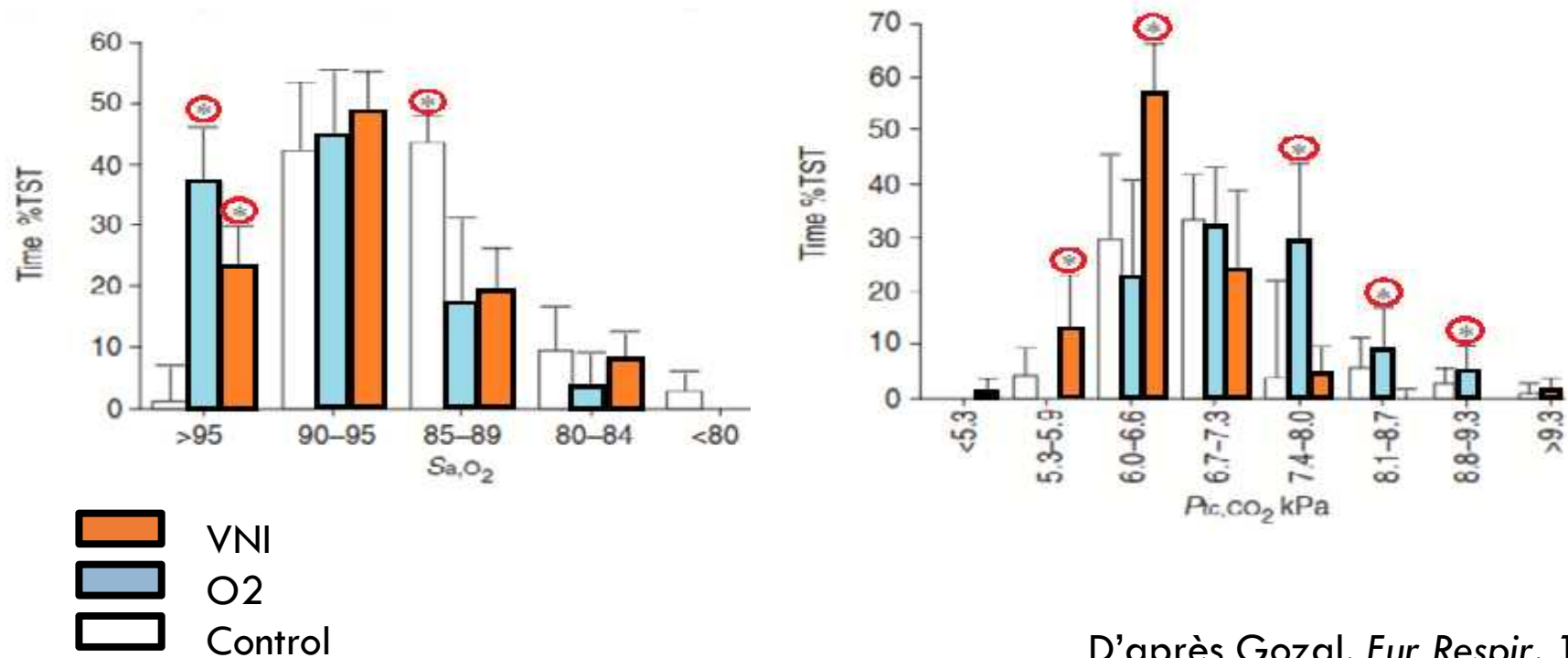
14



D'après Fauroux, *Minerva Anesthesiol*, 2011

Hypoxémie et hypercapnie

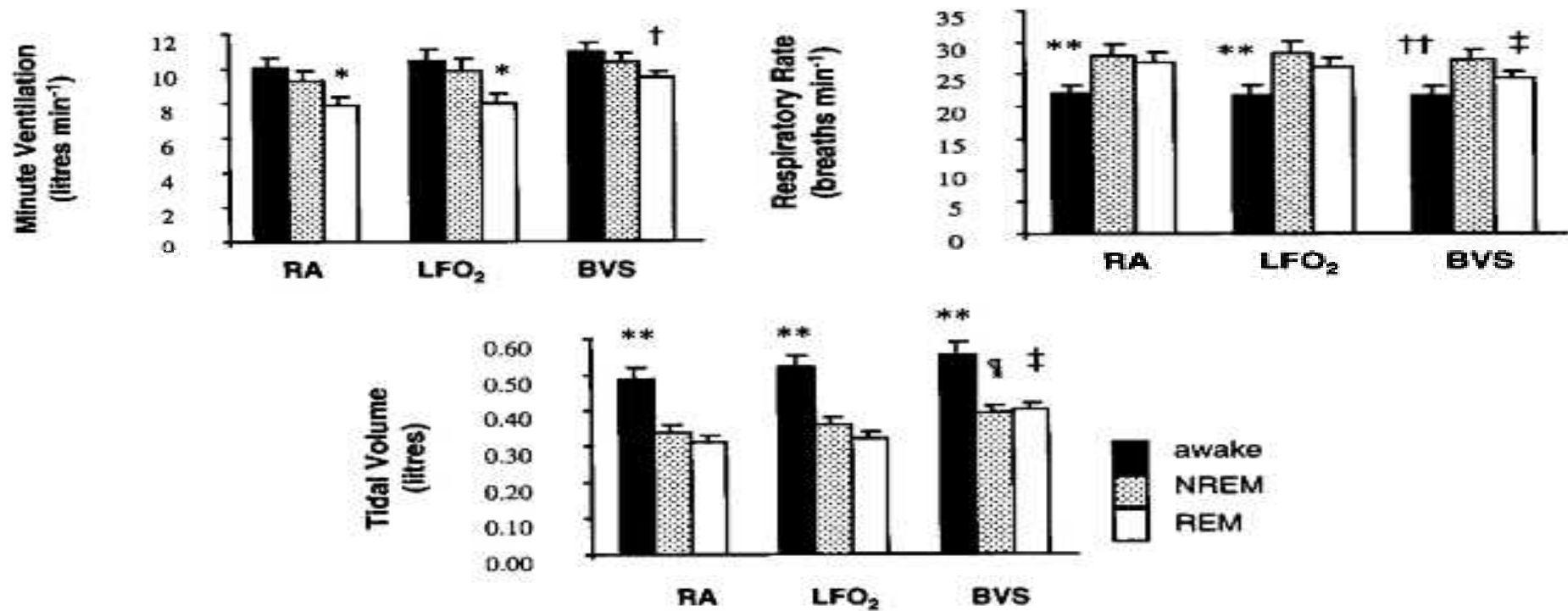
15



D'après Gozal, *Eur Respir*, 1997

« Changement de rythme »

16



Milross et al., *Am J Respir Crit Care Med*, 2001

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Un sommeil plus confortable

17

	Baseline	Air	Oxygen	NIV
CF QoL (0 = worst, 100 = best)				
Physical functioning	69 (20)	68 (22)	64 (21)	67 (19)
Chest symptoms	65 (13)	64 (20)	68 (20)	71 (17)†
Treatment issues	58 (15)	67 (20)	63 (35)	65 (21)
Emotional responses	83 (11)	85 (11)	83 (13)	79 (18)
CSQ (0 = worst, 100 = best)	42 (16)	56 (22)	50 (11)	58 (13)
ESS (0 = best, 24 = worst)	9 (5)	7 (5)	7 (6)	7 (5)
Global PSQI (0 – best, 21 – worst)	7 (3)	7 (3)	6 (2)	6 (3)
MRC (0 = best, 4 = worst)	2.4 (0.9)	2.6 (1.2)	2.5 (0.8)	2.6 (1.0)
TDI (–9 = worst, +9 = best)	5.8 (2.7)*	–1.9 (2.5)	–0.4 (1.5)	1.0 (1.8)†

Moins de symptômes
Moins de dyspnée

Young et al., *Thorax*, 2008

Capacité à l'effort

18

	Baseline	Air	Oxygen	NIV
pH	7.38 (0.02)	7.38 (0.03)	7.39 (0.02)	7.39 (0.03)
Paco ₂ (mm Hg)	52 (4)	52 (7)	51 (7)	50 (5)
Pao ₂ (mm Hg)	63 (5)	64 (7)	66 (12)	62 (6)
Hco ₃ (mmol/l)	30 (2)	30 (3)	30 (4)	30 (2)
Sau ₂ (%)	93 (3)	93 (3)	94 (4)	92 (4)
FEV ₁ (% pred)	35 (8)	32 (10)	32 (9)	33 (9)
FVC (% pred)	60 (11)	54 (13)	54 (15)	58 (15)
HV/ILC (%)	59 (8)	64 (9)	64 (11)	63 (10)
Shuttle Walk Test (m)	434 (198)	381 (132)	403 (114)	459 (144)*

Amélioration fonctionnelle
MCID = 40m

Young et al., *Thorax*, 2008
Bradley et al., *Chest*, 2000

Détresse respiratoire chronique

19

Table 2. Reported Indications for NIV for Patients With Cystic Fibrosis in 36 Participating Centers

Indication [†]	Pediatric Centers (n = 15)	Pediatric and Adult Centers (n = 8)	Adult Centers (n = 13)	P
Lung function				
Diurnal hypercapnia (%)	93	88	92	.82
if P _a CO ₂ more than this value [†]	63 (61–64 mm Hg)	50 (45–58 mm Hg)	48 (45–50 mm Hg)	.78
According to a given FEV ₁ % predicted value	40	25	15	.72
if FEV ₁ % predicted less than this value [†]	35 (32–35%)	25 (22–28%)	30 (25–35%)	.36

Fauroux et al., *Respir Care*, 2008

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Une détérioration plus lente

20

	Pre-NIPPV	1-2 months	Pre-NIPPV	3 months	Pre-NIPPV	6 months
Number	10	10	5	5	3	3
FEV ₁ (%)	15.4 ± 1.3	20.9 ± 3.3*	16.8 ± 2.2	20.6 ± 3.4	14.8 ± 3.3	17.5 ± 4.6
FVC (%)	26.5 ± 4.1	31.9 ± 4.4*	29.2 ± 5.9	35 ± 5.5*	23.4 ± 5.7	28.8 ± 8
BMI (kg m ⁻²)	16.8 ± 0.5	17.5 ± 0.5	17.5 ± 1	17.1 ± 1	17.7 ± 1.2	17.2 ± 1.5
PaCO ₂ (kPa)	8.5 ± 0.5	8.5 ± 0.6	8.5 ± 1.1	7.5 ± 0.7*	8.7 ± 1.9	6.4 ± 1
PaO ₂ (kPa)	7.3 ± 0.7	6.9 ± 0.5	7.7 ± 1	7.5 ± 0.7	8.7 ± 1	10 ± 1.3
[HCO ₃ ⁻] (mmol l ⁻¹)	40.4 ± 1.7	40.7 ± 2.3	39.7 ± 2.2	34.1 ± 1.5*	37.9 ± 2.8	31.7 ± 3.2

FEV₁ (%), percentage predicted forced expired volume in 1 s; FVC (%), percentage predicted forced vital capacity; BMI, body mass index; PaCO₂, arterial concentration of carbon dioxide; PaO₂, arterial concentration of oxygen; [HCO₃⁻], arterial concentration of bicarbonate.

**P*<0.05 compared with patients pre-NIPPV.

Hill et al., *Respir Med*, 1998

Une inversion de l'effet ?

21

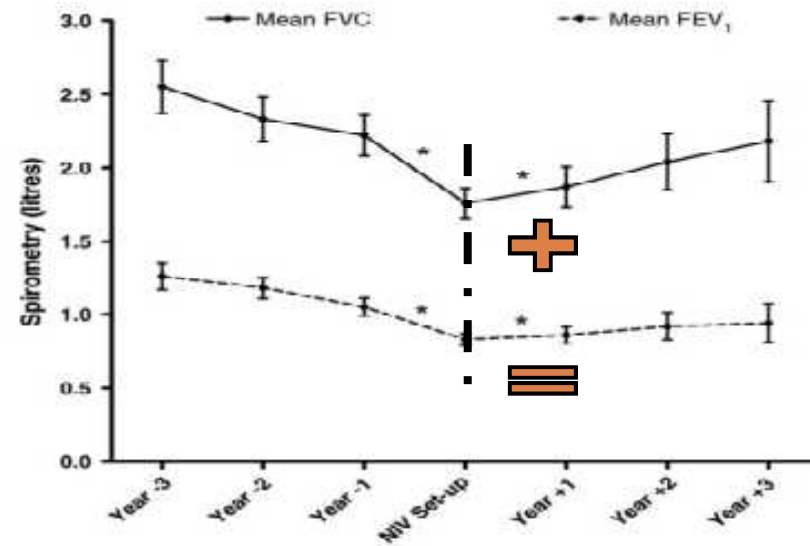


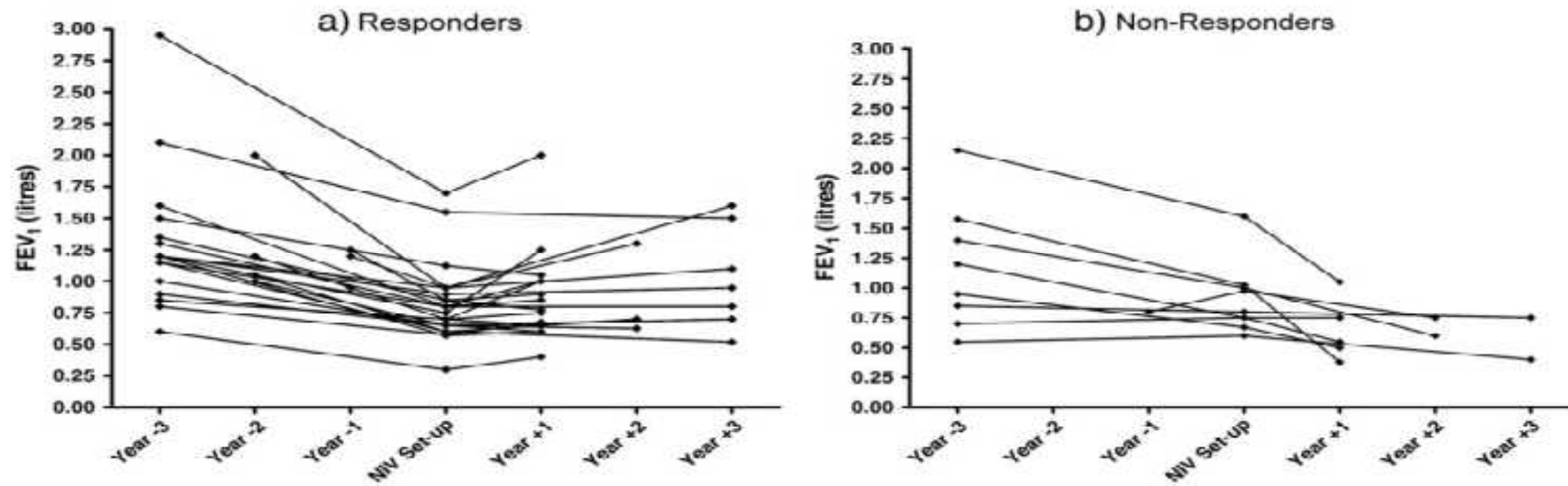
Fig. 1. Effect of long-term NIV on mean forced expiratory volume in 1 s (FEV₁) and forced vital capacity (FVC). Error bars represent standard deviation. * p < 0.01.

Flight et al., *J Cyst Fibros*, 2012

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Avec ses limites

22



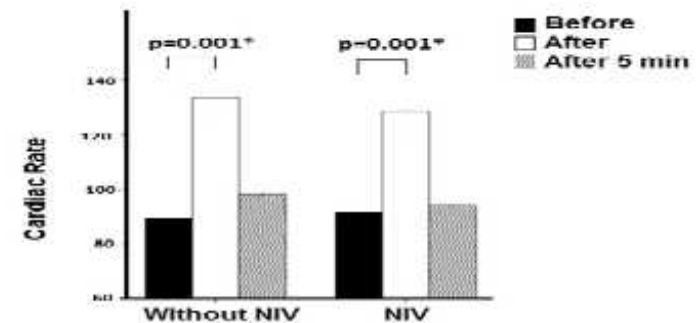
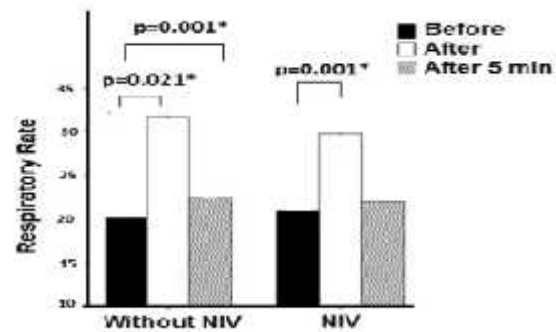
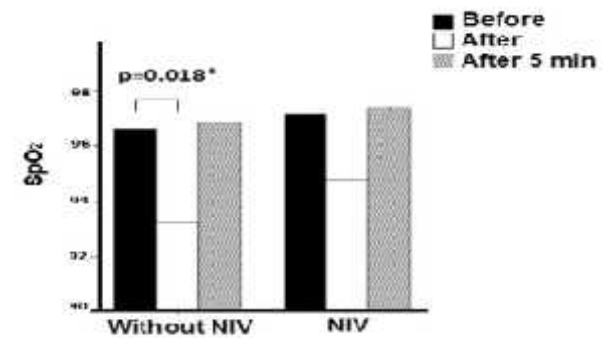
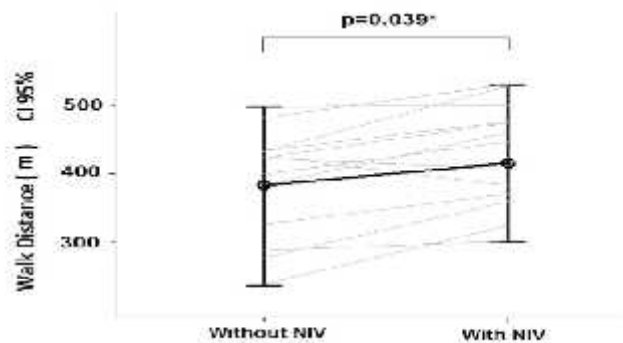
VEMS pré-NIV : -195mL vs -61 (p<0,01)

Flight et al., *J Cyst Fibros*, 2012

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

VNI et effort

23



Lima et al., *Respir Med*, 2014

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Limites de la VNI

24

Problèmes				
Troubles du sommeil	60	88	85	.40
Préférence pour l'O2	13	25	15	.73
Aucun bénéfice ressenti	60	50	38	.44
Trop contraignant	47	75	77	.37
Problèmes d'interface	73	63	54	.64
Refus	27	13	54	.88
Distension abdominale	17	0	54	.04
Autres	0	0	34	.21
Compliance évaluée par :				
Patient	53	75	77	.57
Organisation de soins à domicile	53	63	77	.76

Adapté de Fauroux et al., *Respir Care*, 2008

Congrès de Pneumologie de Langue Française - Marseille 2017

Take-Home Message

25

- Applications variées et intéressantes
- Complément à la KR
- DRA ?
- Communication (*Dellon, Chest, 2012*)
- Intérêt du patient vs. « Gêne » occasionnée





Merci de votre attention

