

Red flags en  
réanimation  
pour le kiné

—

**Ventilation  
Non Invasive**



Réanimation  
2021

Session  
thématique



**Matthieu REFFIENNA**

Kinésithérapeute D.E.

**Hôpital Foch – Pôle Soins Critiques**



# + Déclaration de liens



- **Mon intervention ne présente aucun conflit d'intérêt.**





# Red flags

## ■ Signaux d'alerte

- Développés dans le cadre du tri diagnostique de la lombalgie aiguë

## ■ Indicateurs cliniques et/ou paracliniques

- Mauvais réglages
- Inefficacité
- Effets délétères





# Ventilation Non Invasive

- **Bénéfices démontrés depuis des années**
  - Diminution de l'intubation
  - Diminution de la mortalité
  - Diminution de la durée de séjour
- **Mais...**
  - Retard d'intubation, aggravation de l'IRA, lésions cutanées

Cortegiani et al. *BMC Anesthesiol* 2017



## Article R4321-9

+ *Code de la santé publique. 2021, 35<sup>ème</sup> édition*  
*ISBN: 978-2-247-20552-3*



- Dans le cadre des traitements prescrits par le médecin et au cours de la rééducation entreprise, le masseur-kinésithérapeute est habilité :  
[...]
- À mettre en place une ventilation par masque

# **+ Référentiel de compétences et d'aptitudes du masseur kinésithérapeute de réanimation en secteur adulte**

Grandet P., Fourrier L., Guérot E., et al.

*Réanimation. 2011 20:148–150*

*DOI : 10.1007/s13546-011-0243-1*



- **Chapitre 2 : Compétences spécifiques : dysfonctions respiratoires**
  - **Aptitudes et comportements : savoir-faire et savoir-être**
    - **Savoir initier, adapter et surveiller une VNI**
    - **Complications et contre-indications à la VNI**
    - **Connaître les différents indicateurs de surveillance d'un patient sous VNI**
    - **Savoir observer et analyser la mécanique respiratoire du patient ventilé ou non**

# + Ventilation Non Invasive au cours de l'insuffisance respiratoire aiguë (nouveau-né exclu)

SFAR, SPLF et SRLF

3<sup>ème</sup> conférence de consensus commune. 2006

DOI : N/A



Tableau 1 – Contre-indications absolues de la VNI

- environnement inadapté, expertise insuffisante de l'équipe
- patient non coopérant, agité, opposant à la technique
- intubation imminente (sauf VNI en pré-oxygénation)
- coma (sauf coma hypercapnique de l'insuffisance respiratoire chronique (IRC))
- épuisement respiratoire
- état de choc, troubles du rythme ventriculaire graves
- sepsis sévère
- immédiatement après un arrêt cardio-respiratoire
- pneumothorax non drainé, plaie thoracique soufflante
- obstruction des voies aériennes supérieures (sauf apnées du sommeil, laryngo-trachéomalacie)
- vomissements incoercibles
- hémorragie digestive haute
- traumatisme crânio-facial grave
- tétraplégie traumatique aiguë à la phase initiale

# + Impact of a dedicated noninvasive ventilation team on intubation and mortality rates in severe COPD exacerbations

Vaudan S., Ratano D., Beuret P. et al.

*Respiratory Care. 2015 60(10):1404-8*

*DOI : 10.4187/respcare.03844*

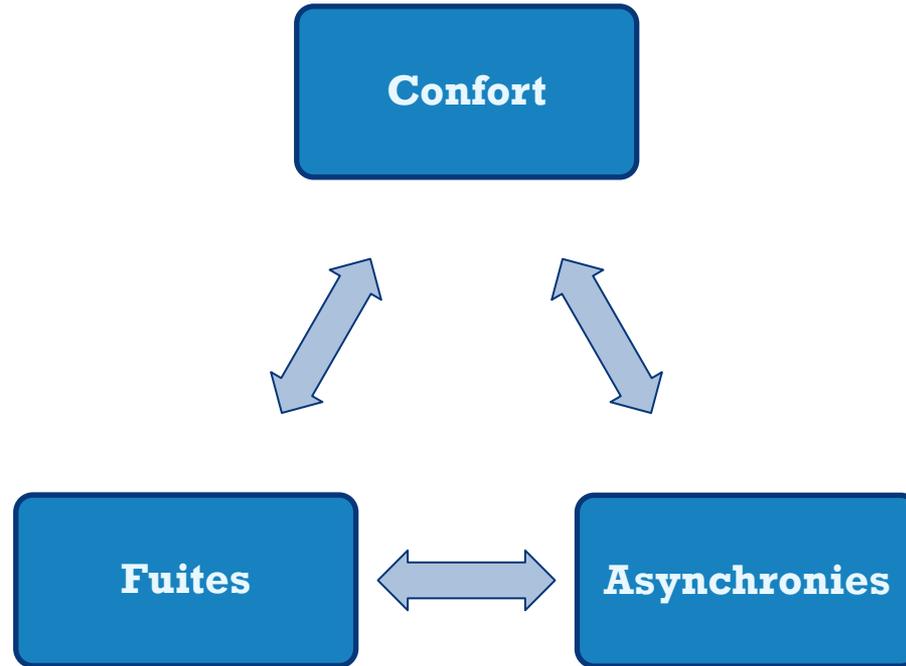


	<b>Cohorte 1 N=53</b>	<b>Cohorte 2 N=73</b>	<b>P value</b>
Décès ou intubation	15 (28,3%)	10 (13,7%)	0,04
Mortalité hôpital	8 (15,1%)	3 (4,1%)	0,04
DMS réanimation	3,1 [1,5-8,7]	1,9 [1,2-3,5]	0,04
DMS hôpital	11,5 [8,5-20,2]	9,6 [6,3-13,4]	0,04

**“This difference can be explained by better tolerance of NIV due to greater expertise and by the availability at anytime of a qualified RT who has time and confidence in the efficacy of NIV as an initial treatment.”**



# Facteurs d'échec



Carlucci et al. *AJRCCM* 2001  
Vignaux et al. *Int Care Med* 2009





+

Confort

# + Noninvasive Versus Conventional Mechanical Ventilation. An Epidemiologic Survey

Carlucci A., Richard J.-C., Wysocki M. et al.

*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2001 163(4):874-80

DOI : 10.1164/ajrccm.163.4.2006027



	<b>Succès n=65</b>	<b>Échec n=43</b>	<b>P value</b>
Tolérance, Bonne/Mauvaise	59/6	27/16	<0.001
Fuites, Mineures/Importantes	59/6	31/12	<0.004



# Lésions cutanées

- Serrage trop important, séances prolongées





# **+ The Preventative Effect of Hydrocolloid Dressings on Nasal Bridge Pressure Ulceration in Acute Non-Invasive Ventilation**

Bishopp A., Oakes A., Antoine-Pitterson P. et al.

*Ulster Med J. 2019 88(1):17-20*

*PMID : 30675073*

## **Mise en place de pansements hydrocolloïdes en**

- **Préventif**
- **Systematique**



	<b>Cohorte 1 N=161</b>	<b>Cohorte 2 N=134</b>	<b>P value</b>
Ulcération	9	0	0.0013



# Humidification

- **Surveillance de l'humidification primordiale**
  - Assèchement des muqueuses/mucus, inconfort, résistances
- **Ventilateurs de réanimation**
  - Obligatoire
  - Filtre ECH ou HC
- **Ventilateurs à turbines**
  - Suivant la  $FiO_2$  et la tolérance clinique

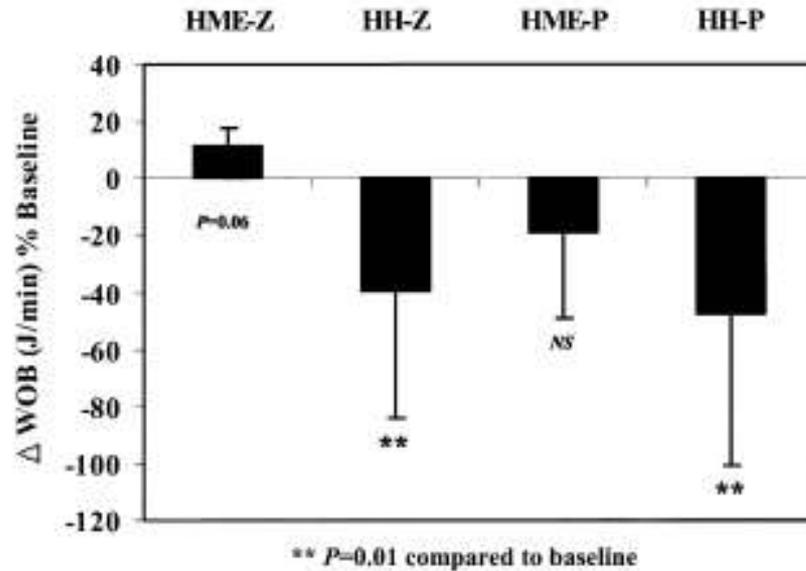


# + Effect of the humidification device on the work of breathing during non invasive ventilation

Lellouche F., Maggiore S., Deye N. et al.

*Intensive Care Medicine.* 2002; 28:1582-1589

DOI: 10.1007/s00134-002-1518-9





+

Fuites

# + Noninvasive Versus Conventional Mechanical Ventilation. An Epidemiologic Survey

Carlucci A., Richard J.-C., Wysocki M. et al.

*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2001 163(4):874-80

DOI : 10.1164/ajrccm.163.4.2006027



	<b>Succès n=65</b>	<b>Échec n=43</b>	<b>P value</b>
Tolérance, Bonne/Mauvaise	59/6	27/16	<0.001
Fuites, Mineures/Importantes	59/6	31/12	<0.004



# Fuites

## ■ Tolérance possible

- Circuit double branche <20%
- Circuit mono branche <25L/min

## ■ Conséquences

- Conjonctivite
- Asynchronies





# Résolution des fuites

- **Modification interface**
  - Choix du masque, serrage
- **Modification ventilateur**
  - Réglages
  - Choix du ventilateur, mode VNI





+

Asynchronies



# Asynchronies

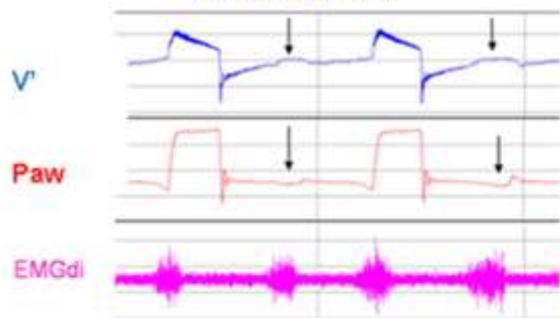
- Perte de synchronisation entre le temps inspiratoire neural du patient et le temps d'insufflation du ventilateur
  - Evènements fréquents
- Conséquences multiples
  - Inconfort du patient
  - Augmentation du  $W_{OB}$
  - Ventilation inefficace



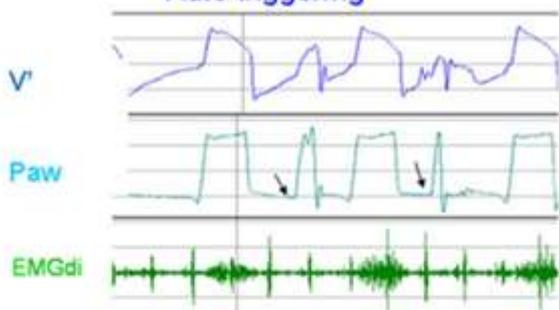
# + Types d'asynchronies



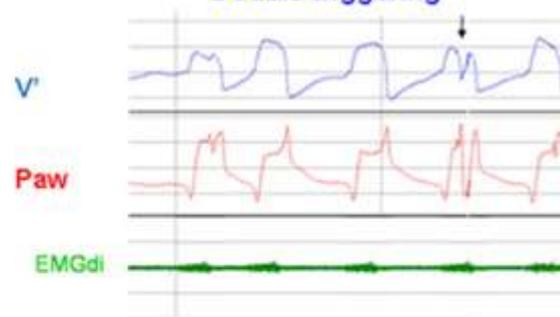
Ineffective effort



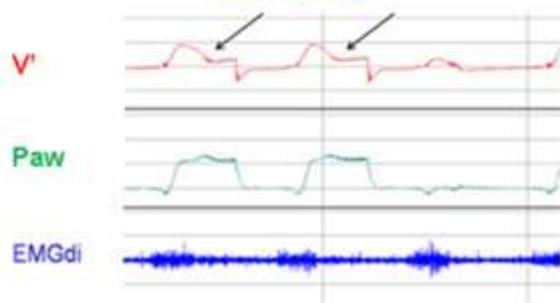
Auto triggering



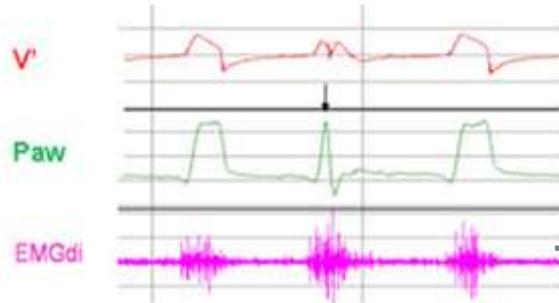
Double triggering



Late cycling



Premature cycling





# Causes des asynchronies

- Fuites
- Mauvais réglages du ventilateur



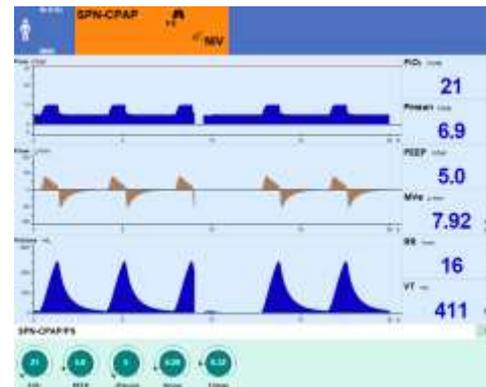
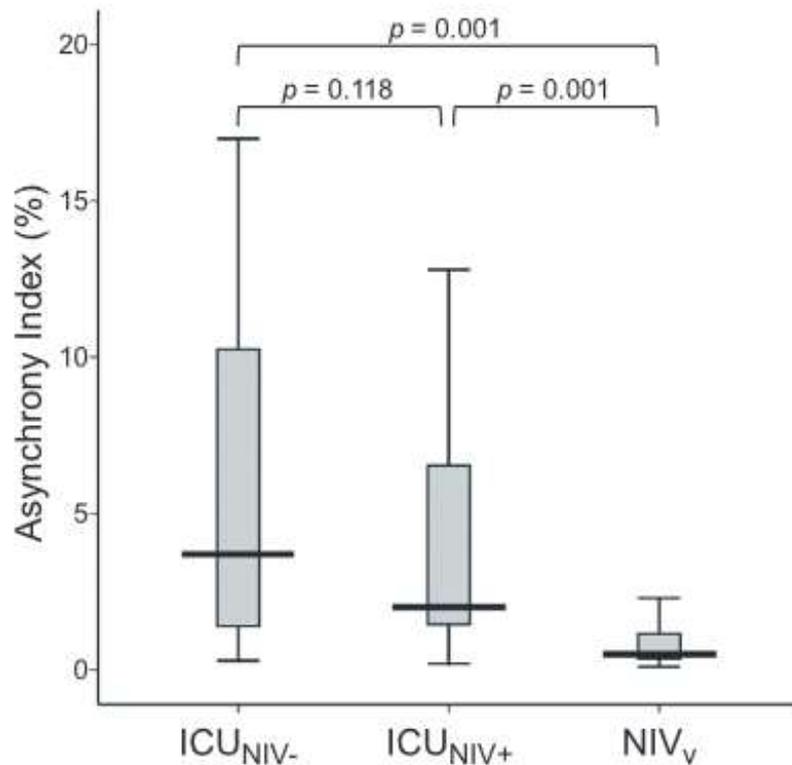
# Patient-Ventilator Asynchrony During Noninvasive Ventilation. A bench

## + and clinical study

Carteaux G., Lyazidi A., Cordoba-Izquierdo A. et al.

*Chest* 2012. 142(2):367–376

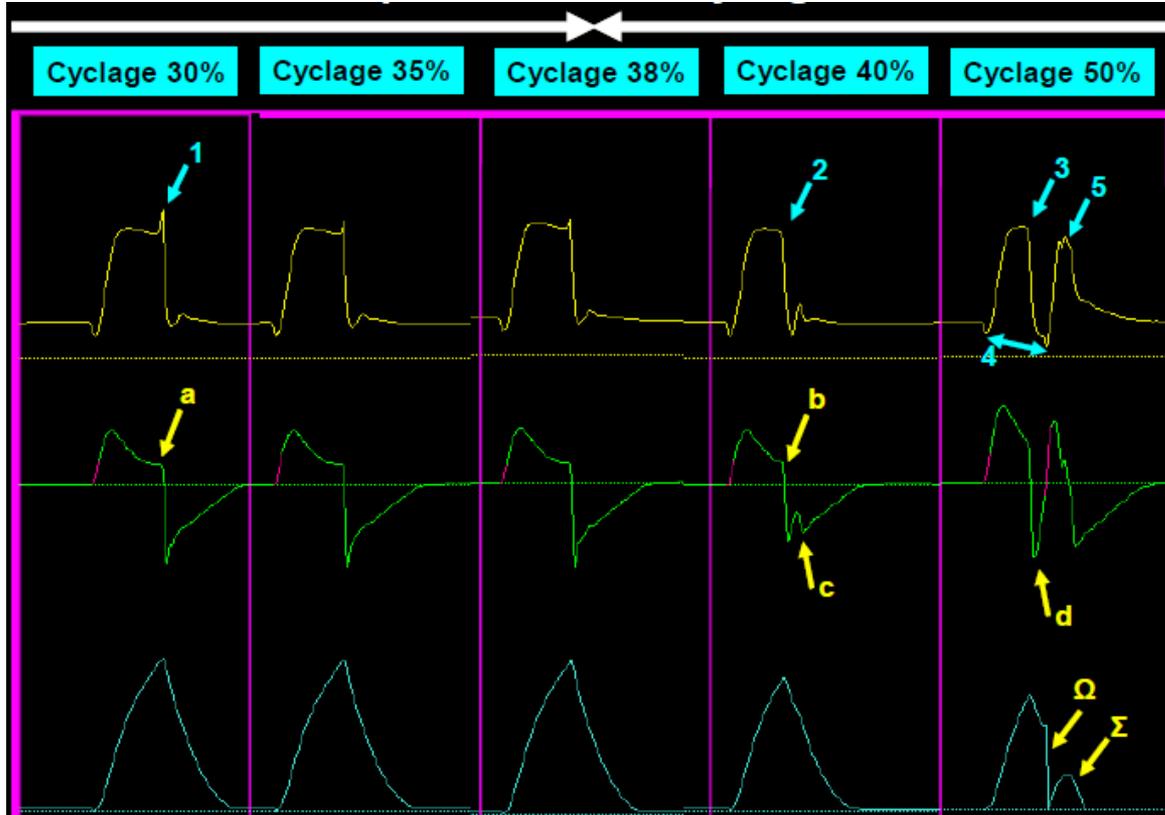
DOI : 10.1378/chest.11-2279



# + Optimisation du cyclage



**Tardif**



**Précoce**

D'après  
**J.B. MICHOTTE**  
et **J. ROESLER**



# Modes « intelligents »

- Intérêts des modes « intelligents » ?
  - NAVA
  - PAV+
- Diminution des asynchronies

Vasconcelos et al. *Respir Care* 2017  
Prasad et al. *Respir Care* 2020





# P-SILI

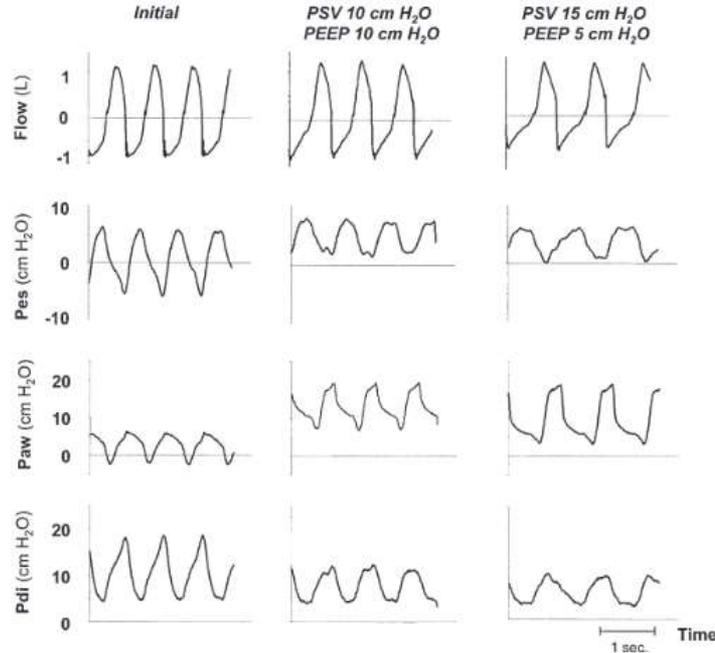
Patient-Self Inflicted Lung Injury

# Physiologic Effects of Noninvasive Ventilation during Acute Lung Injury

+ L'Her E., Deye N., Lellouche F. et al.

*American Journal Respiratory Critical Care Medicine. 2005 172:1112-18*

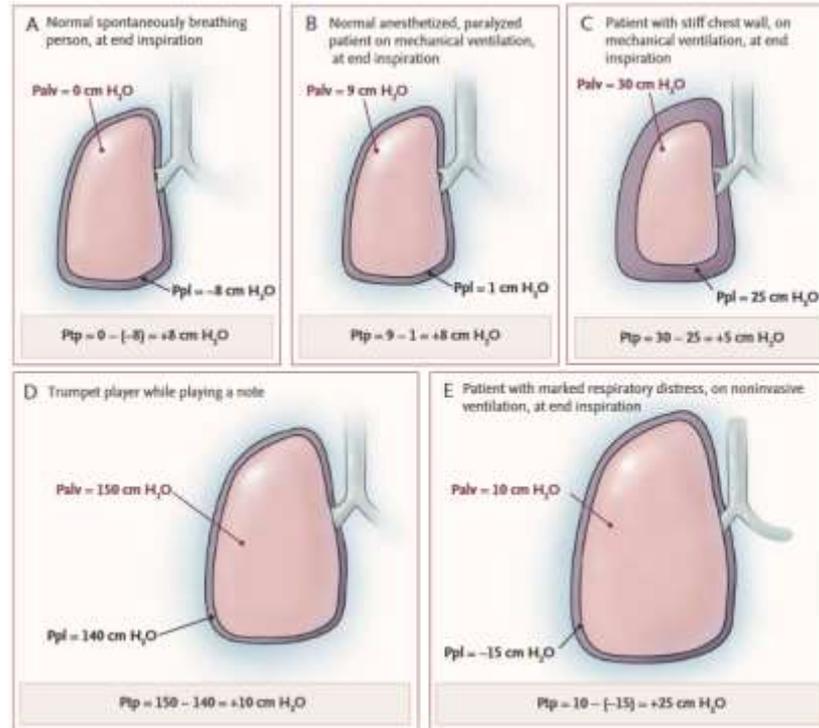
*Doi:10.1164/rccm.200402-226OC*



Variable	Initial	PSV 10 cm H <sub>2</sub> O PEEP 10 cm H <sub>2</sub> O	PSV 15 cm H <sub>2</sub> O PEEP 5 cm H <sub>2</sub> O
PTPes, cm H <sub>2</sub> O · s/min	180 ± 101	102 ± 57 <sup>ts</sup>	100 ± 41 <sup>ts</sup>
PTPdi, cm H <sub>2</sub> O · s/min	257 ± 144	124 ± 103 <sup>tl</sup>	115 ± 102 <sup>tl</sup>
WOB/min, J/min (n = 8)	12.8 ± 7.2	6.5 ± 3.8 <sup>t</sup>	7.7 ± 4.1 <sup>t</sup>
WOB/L, J/L (n = 8)	0.85 ± 0.49	0.45 ± 0.19 <sup>tl</sup>	0.44 ± 0.20 <sup>tl</sup>
PEEP <sub>i</sub> dyn, cm H <sub>2</sub> O	0.9 ± 1.0	0.3 ± 0.4 <sup>t</sup>	0.5 ± 0.8
Pdi, cm H <sub>2</sub> O	11.0 ± 5.4	5.8 ± 4.4 <sup>ts</sup>	5.4 ± 4.4 <sup>ts</sup>
P <sub>0.1r</sub> , cm H <sub>2</sub> O	2.7 ± 1.5	1.6 ± 0.6 <sup>tl</sup>	± 0.6 <sup>ts</sup>

# Ventilator-Induced lung injury

+ Slutsky A., Ranieri M.  
*New England Journal Of Medicine. 2014; 370:979-980*  
DOI: 10.1056/NEJMc1400293



# + Failure of Noninvasive Ventilation for De Novo Acute Hypoxemic Respiratory Failure

Carteaux G., Millán-Guilarte T., De Prost, N. et al.

*Critical Care Medicine*. 2016 44(2):282–290

DOI : 10.1097/ccm.0000000000001379



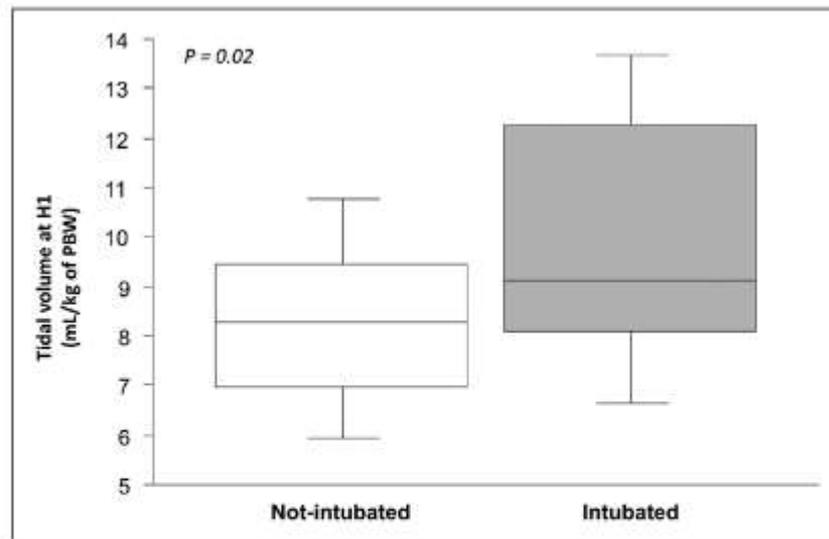
Ventilatory and Hemodynamic Data	NIV Success (n = 30)	NIV Failure (n = 32)	p
Days with NIV treatment <sup>a</sup>	3.0 (2.0–4)	2.0 (1.0–3)	0.05
Positive end-expiratory pressure, cm H <sub>2</sub> O			
During NIV	5 (5–5)	5 (5–5)	0.50
Pressure support level, cm H <sub>2</sub> O			
During NIV	7.8 (7.2–9.3)	7.5 (7.0–8.3)	0.28
Minute ventilation, L/min			
During NIV	17.0 (13.4–20.0)	21.0 (19.0–23.5)	< 0.001
V <sub>te</sub> , mL/kg PBW			
During NIV	8.5 (7.6–10.2)	10.6 (9.6–12.0)	0.001
V <sub>te</sub> > 9.5 mL/kg PBW, n (%)			
During NIV	9 (30)	24 (75)	0.001

# + Predictors of Intubation in Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure Treated With a Noninvasive Oxygenation Strategy

Frat, J.-P., Ragot, S., Coudroy R. et al.

*Critical Care Medicine*. 2018 46(2):208–215

DOI : 10.1097/ccm.0000000000002818



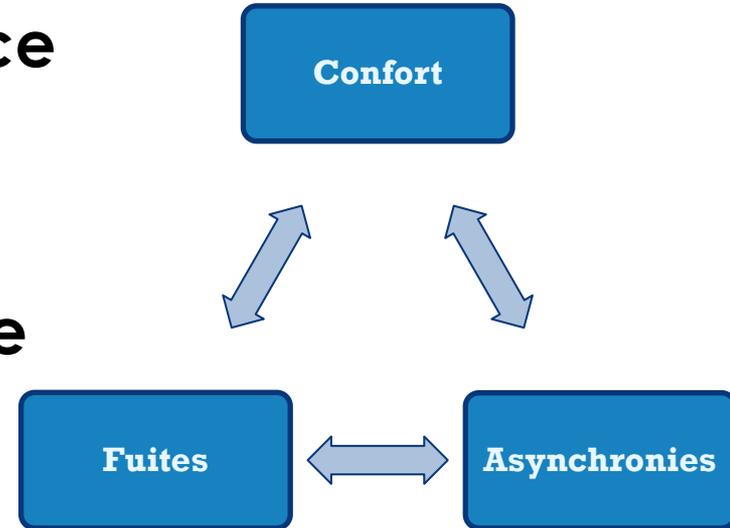
**Figure 1.** Box plots showing median tidal volumes (25–75th percentiles) in mL/kg of predicted body weight (PBW) 1 hour after noninvasive ventilation initiation in patients who were not intubated (white) and in those who were intubated (gray). The tidal volumes were significantly higher in patients who needed intubation as compared to the others: 8.3 mL/kg (6.9–9.5) of PBW versus 9.2 (8.1–12.5),  $p = 0.02$ .

- **Surveillance clinique et paraclinique**
  - Vt
  - Signes de DRA
- **Intervention médicale**
  - Ventilation Invasive
  - Traitement pharmacologique



# Take Home Messages

- Le kinésithérapeute est indispensable dans la surveillance de la VNI
- Trois paramètres primordiaux à surveiller pour favoriser la réussite de la technique
- Expertise et temps nécessaires



HOPITAL  
FOCH



# Merci pour votre attention

[m.reffienna@hopital-foch.com](mailto:m.reffienna@hopital-foch.com)



## réanimation 2021

PARIS 9-11 JUIN

Palais des Congrès de Paris  
Porte Maillot

