

VNI chez l'enfant : « Secrets de la réussite »

Christophe Milési
Réanimation Pédiatrique MONTPELLIER

c-milesi@chu-montpellier.fr



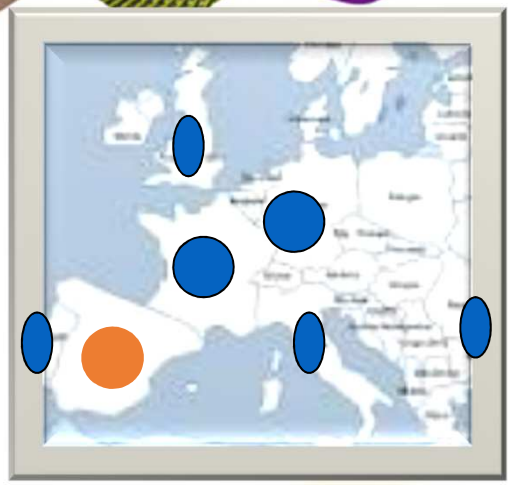


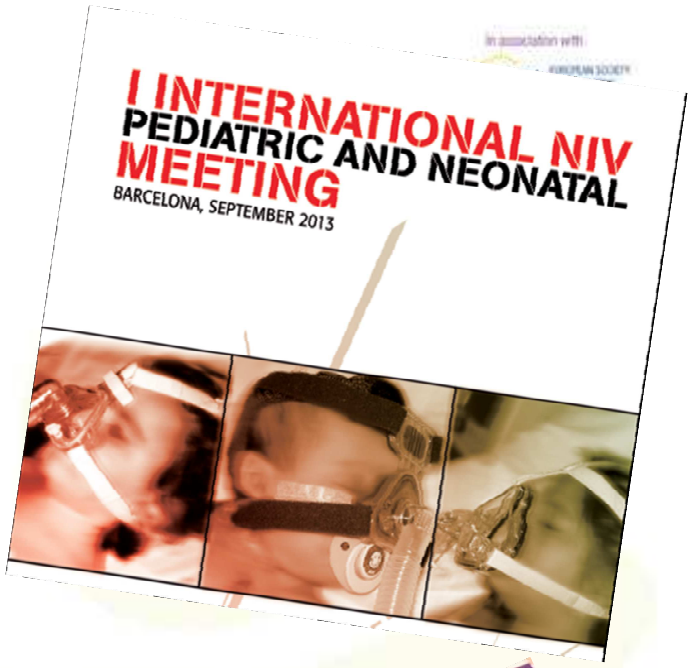

36ème
Congrès Annuel
de l'ADARPEF
1er et 2
Avril 2016
BORDEAUX
Some of the best lessons we ever learn are learned from past mistakes. The error of the past is the wisdom and success of the future.
~Dale Turner
THE ONLY WAY
DO GREAT WOR
IS TO LOVE
WHAT YOU DO
Steve Jobs
The secret of success is to do the common things uncommonly well.
– John D. Rockefeller
YOU'VE ACHIEVED
success in your field
WHEN YOU DON'T KNOW
whether what you're
DOING IS WORK OR PLAY.
La curiosité est le moteur de la réussite.
Ken Robinson
GRATUIT !
Acceptez de recevoir
GRATUITEMENT
les 7 Secrets
pour obtenir de la vie
tout ce que vous voulez
Cliquez ici





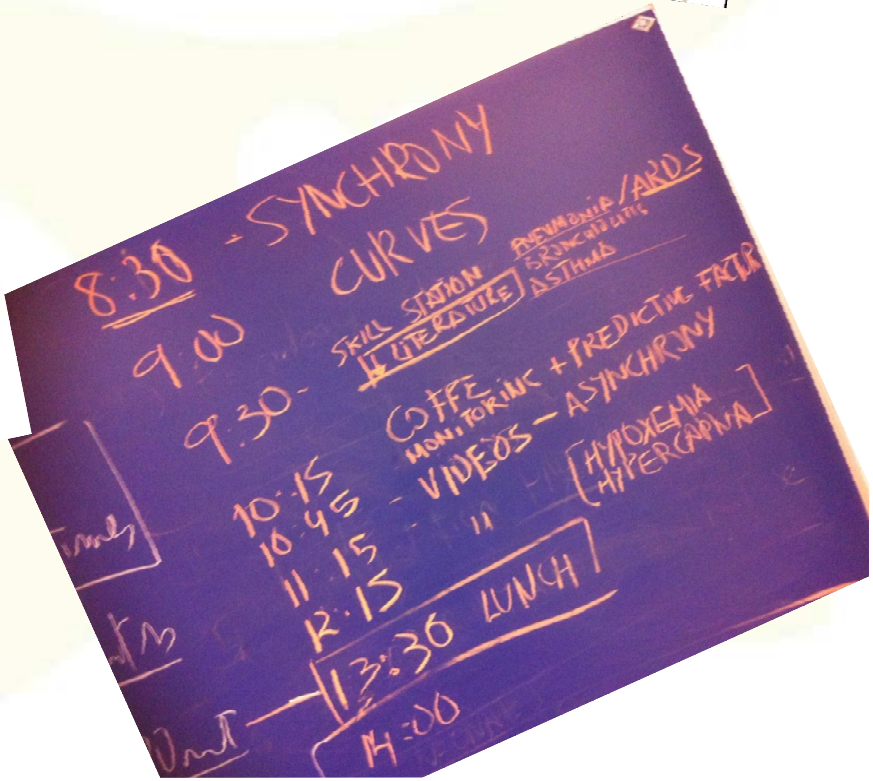
Marti Pons
Alberto Medina













Plan

- Physio: l'Enfant n'est pas un petit adulte!
- Matériel: le bon choix!
- Algorithmes simples
- Indications



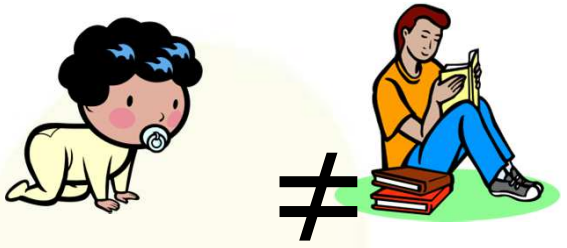






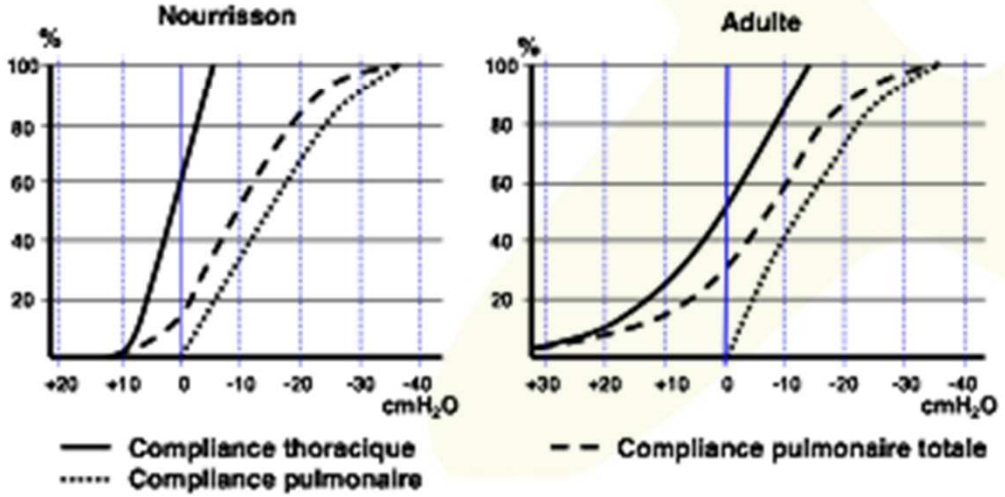
36ème Congrès Annuel de l'ADARPEF
1er et 2 Avril 2016
BORDEAUX

Mecanique



Basse compliance pulmonaire / grande compliance thoracique

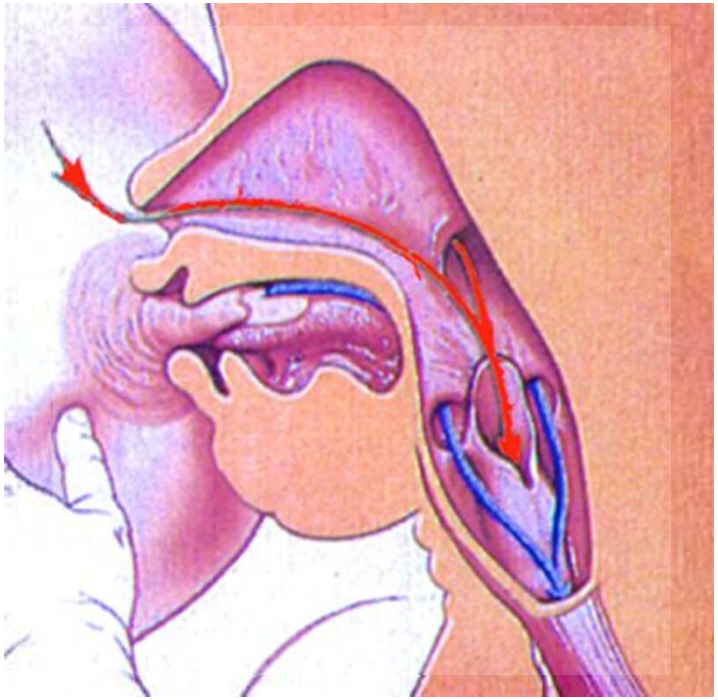
Propriétés statiques et dynamique thoraco-pulmonaires	3 mois	Adulte	Facteur de variation
Compliance pulmonaire (mL/cm H_2O)	5-6	200	40
Compliance thoracique (mL/cm H_2O/kg)	1	2,5-3	2,5-3
Compliance spécifique (compliance/CRF)	0,04-0,06	0,04-0,07	1
Résistance pulmonaire (cm H_2O/L/sec)	25-30	1,6	0,05

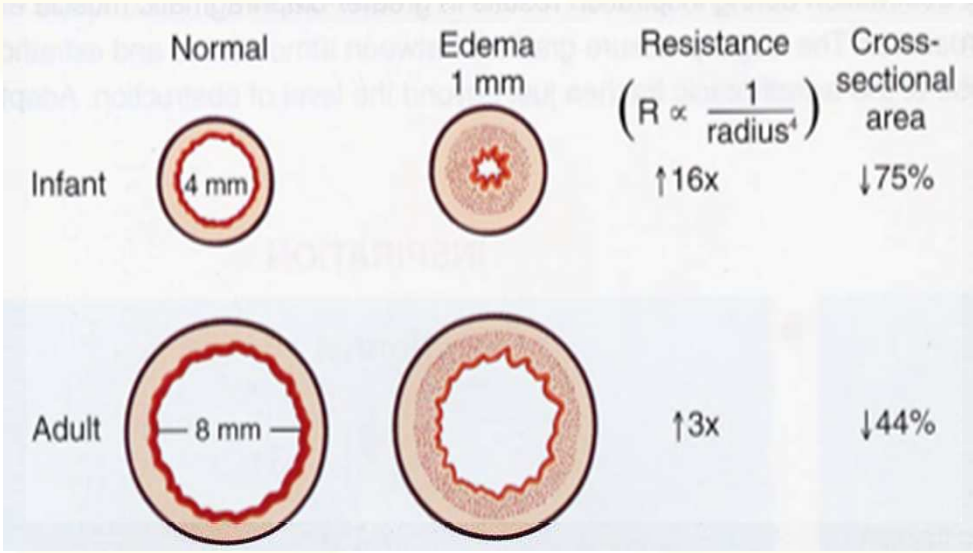


Anatomie



- Hypertrophie des amigdales.
- Résistance au débit des narines (≈ 50% of R_{aw}) et des petites bronches.







Synthese



≠



① Augmentation rapide WOB.

② Faible capacité et résistance musculaire

③ Besoins en O2 plus importants

➥Sensibilité à la détresse respi

SUPPORT RESPI Rapide +++

Matériel



Interfaces























36ème Congrès Annuel de l'ADARPEF
1er et 2 Avril 2016
BORDEAUX

Respi spécifiques VNI

Respi lourd avec soft VNI























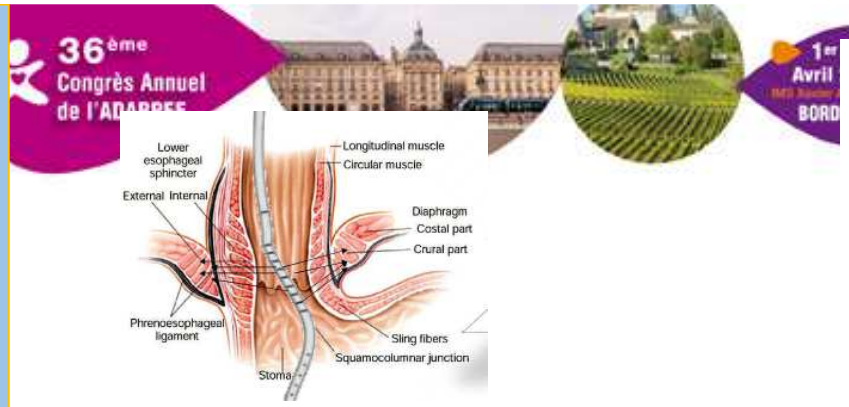




Pas de mélangeur air/O2

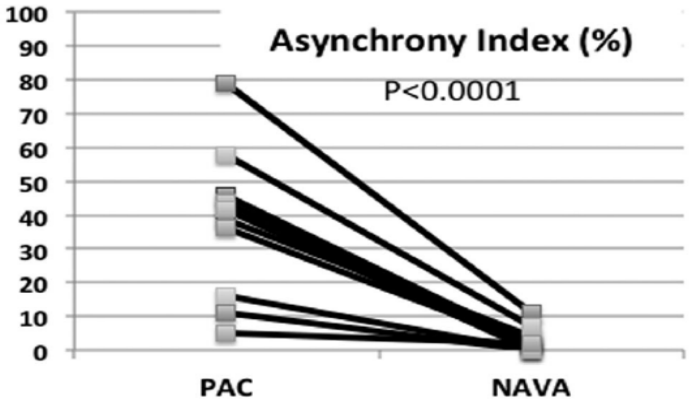
Mélangeur air / O2

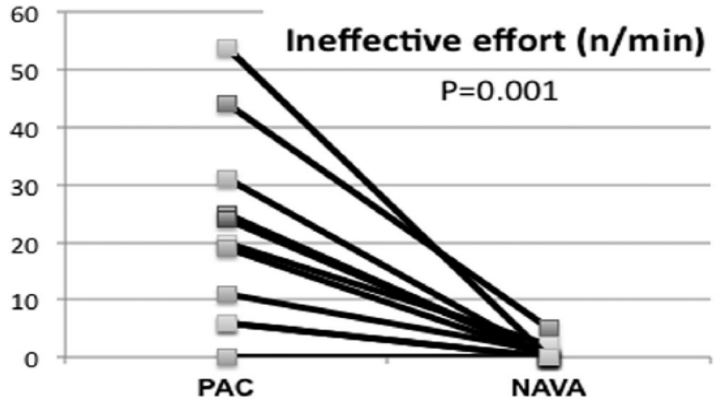
Matériel

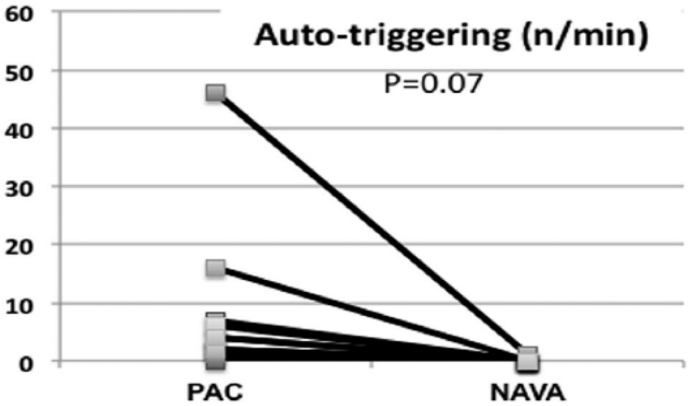


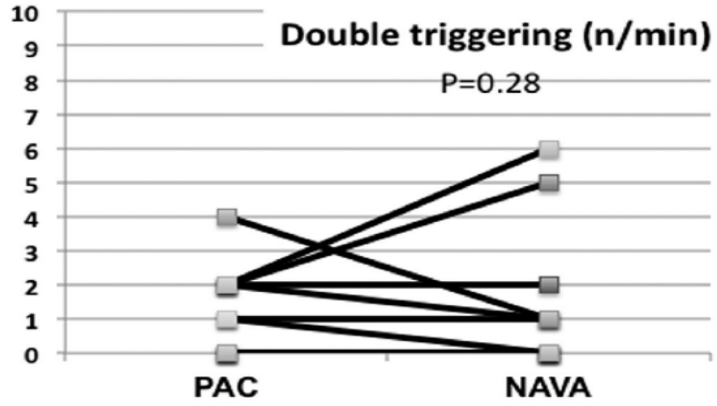
Neurally Adjusted Ventilator Assist (NAVA) Reduces Asynchrony During Non-Invasive Ventilation for Severe Bronchiolitis

Florent Baudin, MD,[1] Robin Pouyau, MD,[1] Fleur Cour-Andlauer, MD,[1,2] Julien Berthiller, MSc,[2,3] Dominique Robert, MD, PhD,[4] and Etienne Javouhey, MD, PhD[1,4]*





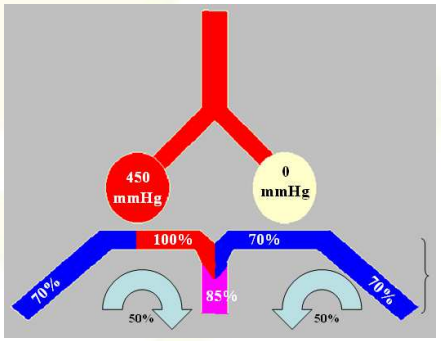






Classification (Teague 2003)

- **TYPE I: Ventilation/Perfusion alteration (shunt)**
  - Pneumonie
  - Oedeme Pulmonaire
  - Traumatisme thoracique
  - Mild/initial phase ARDS
  - Maladie des membranes hyaline
  - Bronchiolite



- **TYPE II: Hypoventilation Alvéolaire**
  - Pathologie de la commande ventilatoire
  - Obstruction de VA (asthme, bronchiolite…)
  - Maladie Neuromusculaire
  - Atteinte de la paroie thoracique (scoliose…)
  - Obesité morbide



Stratégie



36ème Congrès Annuel de l'ADARPEF



1er et 2 Avril 2016 BORDEAUX

In association with ESPA EUROPEAN SOCIETY FOR PAEDIATRIC ANAESTHESIOLOGY



Intensive Care Med
DOI 10.1007/s00134-008-1346-7

PEDIATRIC ORIGINAL

Juan Mayordomo-Colunga
Alberto Medina
Corsino Rey
Juan José Díaz
Andrés Concha
Marta Los Arcos
Sergio Menéndez

Predictive factors of non invasive ventilation failure in critically ill children: a prospective epidemiological study

121 episodes
(104 patients)

(15 patients)

5 obstructive sleep apnea
(3 patients)

116 episodes
(101 patients) 85.4 % success

68.4 % Type 1 ARF
(38 episodes)

Type 2 ARF
(78 episodes) 92.3 %



Mise en place





- Dans les bras des **parents**!!!!
- 1 opérateur en face
- 1 opérateur sur le coté (harnais)

-Placer sans attache.
-Allumer… et envoyer les gaz
-Puis serrer attaches (1 doigt entre attache et peau)
-Optimiser les fuites







Statégie



Algorithme Détresse respiratoire Type I

Interface Oro-nasale sans fuite (masque facial, casque)

Respirateur: Respirateur avec mélangeur;





Réglage initial:

CPAP ePAP: 5 – 10 cm H2O FiO2: 50-100¨%





Absence d'amélioration: PS

iPAP: 7-8cm H2O (*soit AI +2 au dessus de la PEEP*)

ePAP: 5-6cm H2O

Pente: douce

Ti max: proche des besoins du pt.

Trigger insp: minimal (sans auto déclenchement)

Trigger exp: 40-80% (fct des fuite et Ti mesuré)

Absence d'amélioration

Δ **iPAP**: +2 cm H2O toutes les 5 min en fct du VT

Δ **ePAP:** +1 (*en fct de FiO2, eTCO2 et Compliance dy)*

Δ **pente:** fct du confort et VT

OBJECTIFS:

1: Confort… puis

iPAP: 10-20 cm H2O

ePAP: 5-8Cm H2O

VT:8-10 ml/Kg

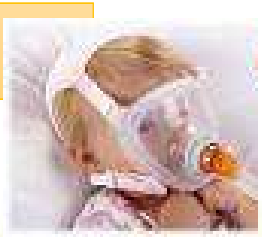
Statégie



Algorithme Détresse respiratoire Type II

Interface Facial ou nasal

Respirateur: Respirateur







Absence d'amélioration: PS

iPAP: 5-7cm H2O (*soit AI +2 au dessus de la PEEP*)

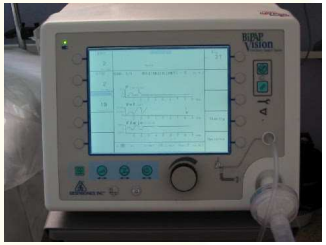
ePAP: 3-5cm H2O

Pente: douce

Ti max: proche des besoins du pt.

Trigger insp: minimal (sans auto déclenchement)

Trigger exp: 40-80% (fct des fuite et Ti mesuré)







Absence d'amélioration

Δ **iPAP**: +2 cm H2O toutes les 5 min en fct du VT

Δ **ePAP:** +1 (*en fct de FiO2, eTCO2 et Compliance dy)*

Δ **pente:** fct du confort et VT

OBJECTIFS:

Confort… puis

iPAP: 10-18 cm H2O

ePAP: 5-7Cm H2O

VT:8-10 ml/Kg

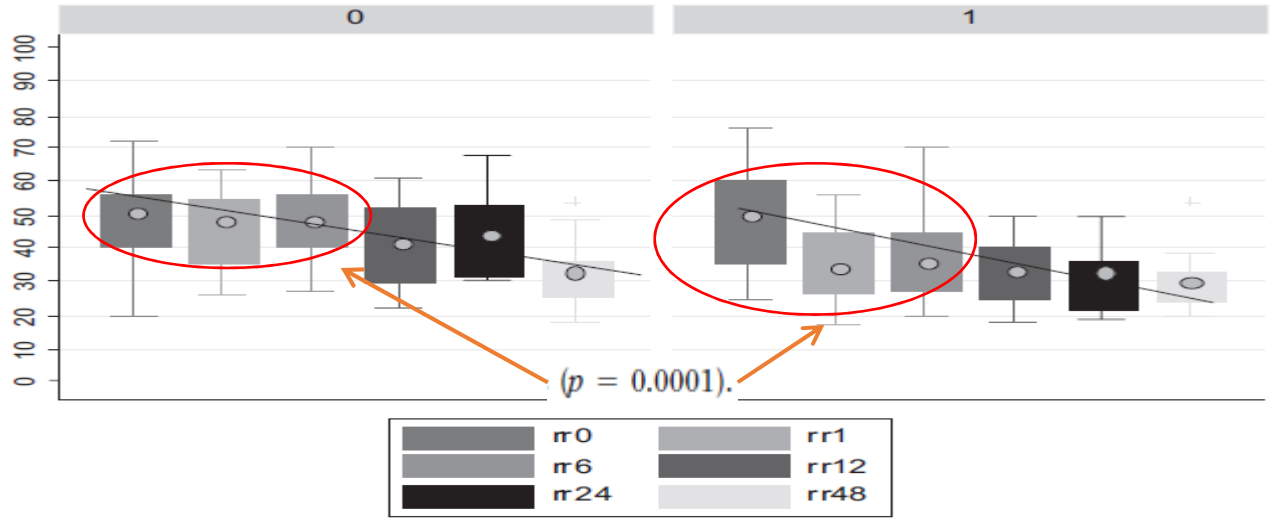
Sat: 92-96%

36ème Congrès Annuel de l'ADARPEF
1er et 2

A prospective, randomized, controlled trial of noninvasive ventilation in pediatric acute respiratory failure*

Leticia J. Yañez, MD; Mauricio Yunge, MD; Marcos Emilfork, MD; Michelangelo Lapadula, MD; Alex Alcántara, MD; Carlos Fernández, MD; Jaime Lozano, MD; Mariana Contreras, MD; Luis Conto, MD; Carlos Arevalo, MD; Alejandro Gayan, MD; Flora Hernández, RN; Mariela Pedraza, MD; Marion Feddersen, MD; Marcela Bejares, MD; Marta Morales, MD; Fernando Mallea, MD; Maritza Glasinovic, MD; Gabriel Cavada, PhD

RR



	Control Group (n = 25)	NIV Group (n = 25)	p
Intubation, n (%)	15 (60%)	7 (28%)	0.045
Days of invasive ventilation (mean days)	3.1	2.6	—
ICU length of stay (mean days)	5.5 ± 2.7	6.7 ± 5.9	0.19
Hospital length of stay (mean days)	10.6 ± 4.8	10.4 ± 7.9	0.51

Table 2. Specific diagnoses in each group

Control Group	No.	NIV Group	No.
Moderate asthma	1	Moderate asthma	4
Viral pneumonia—bronchiolitis	9	Viral pneumonia and/or bronchiolitis	6
Bacterial pneumonia	1	Bacterial pneumonia	2
RSV pneumonia and/or bronchiolitis	12	RSV pneumonia—bronchiolitis	12
Influenza A pneumonia	2	Parainfluenza 1 pneumonia	1

Groupe II



36ème Congrès Annuel de l'ADARPEF

1er et 2

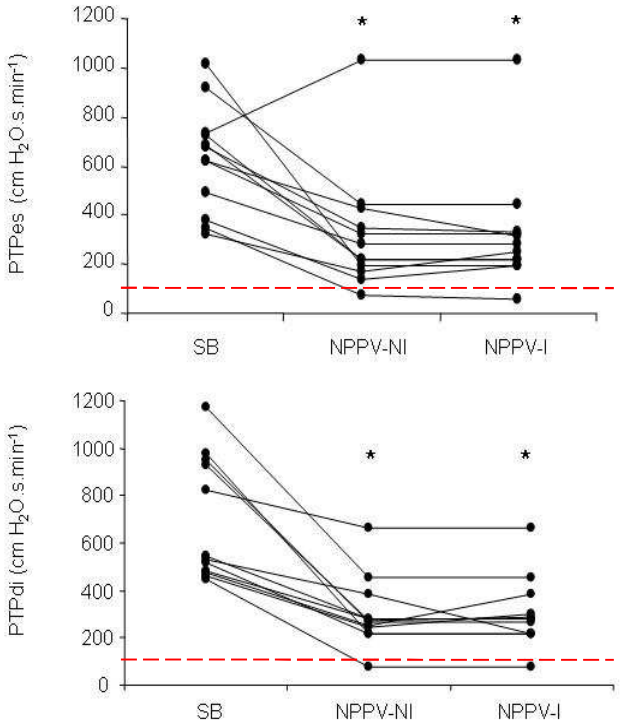
Intensive Care Med (2008) 34:2248–2255
DOI 10.1007/s00134-008-1202-9

PEDIATRIC ORIGINAL

Sandrine Essouri
Philippe Durand
Laurent Chevret
Vincent Haas
Claire Perot
Annick Clement
Denis Devictor
Brigitte Fauroux

Physiological effects of noninvasive positive ventilation during acute moderate hypercapnic respiratory insufficiency in children









Bronchiolite







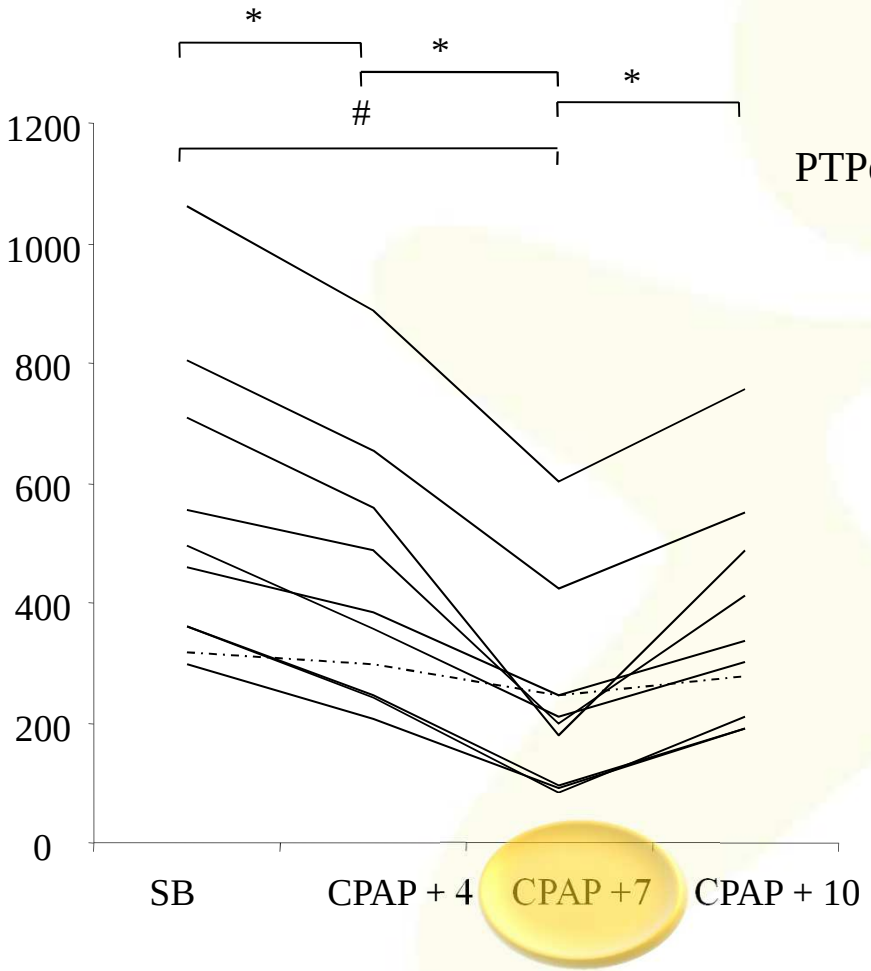
Intensive Care Med (2011) 37:2002–2007
DOI 10.1007/s00134-011-2372-4

PEDIATRIC ORIGINAL

Sandrine Essouri
Philippe Durand
Laurent Chevret
Laurent Balu
Denis Devictor
Brigitte Fauroux
Pierre Tissières

Optimal level of nasal continuous positive airway pressure in severe viral bronchiolitis





PTPes/mn ($cmH_2O.s.\ min^{-1}$)



Intensive Care Med (2008) 34:1608–1614
DOI 10.1007/s00134-008-1150-4

ORIGINAL

Etienne Javouhey
Audrey Barats
Nathalie Richard
Didier Stamm
Daniel Floret

Non-invasive ventilation as primary ventilatory support for infants with severe bronchiolitis

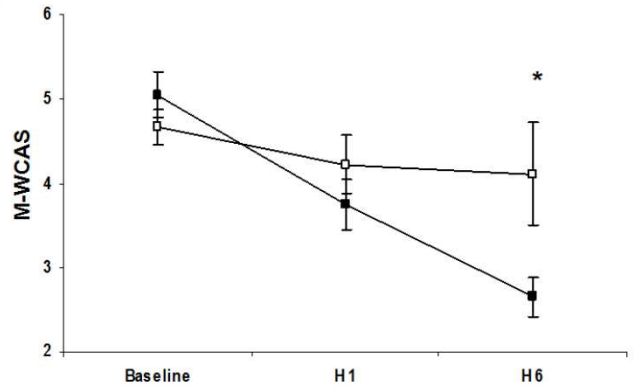


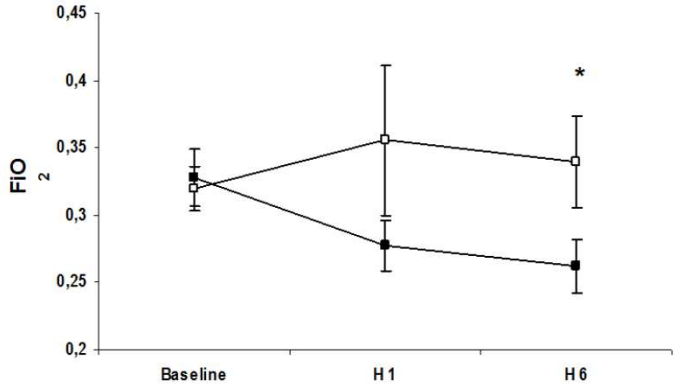
	IV period (n=53)	NIV period (n=27)	P value
Intubation : n (%)	47 (89)	14 (52)	<0.001
Duration of ventilation support : median(1st-3rd Q)	100 (60-176)	87 (24-144)	0.45
Ventilation associated pneumonia: n (%)	9 (17)	0	<0.05

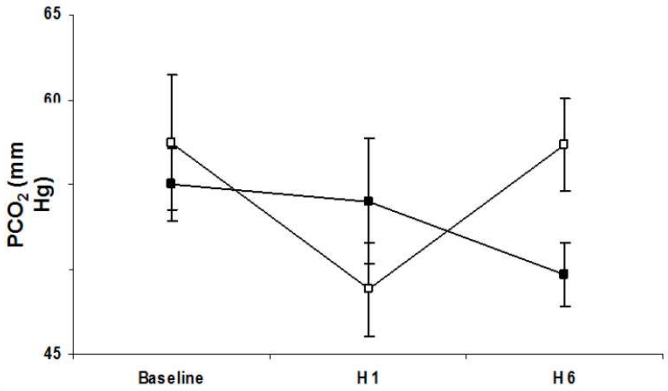


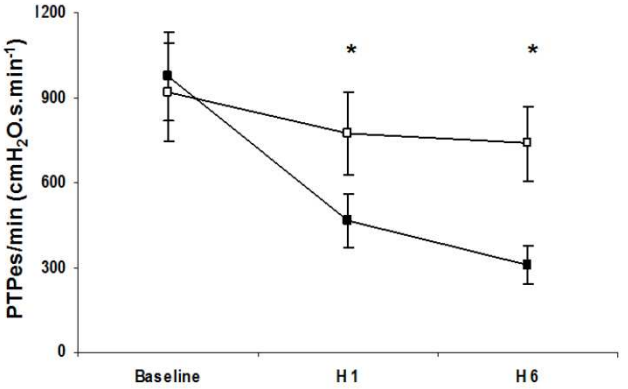
6 cmH_2O Continuous Positive Airway Pressure Versus Conventional Oxygen Therapy in Severe Viral Bronchiolitis: A Randomized Trial

Christophe Milési, MD,[1] Stefan Matecki, MD, PhD,[2,3] Samir Jaber, MD, PhD,[3,4] Thibaut Mura, MD,[5] Aurélien Jacquot, MD,[1] Odile Pidoux, MD,[1] Nathalie Chautemps, MD,[1] Aline Rideau Batista Novais, MD,[1] Clémentine Combes, MS,[1] Jean-Charles Picaud, MD, PhD,[1] and Gilles Cambonie, MD, PhD[1]*











Asthme





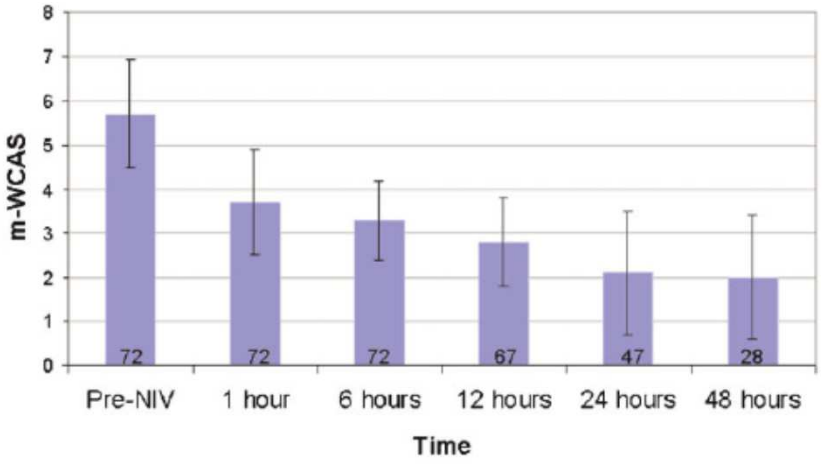
36ème Congrès Annuel de l'ADARPEF

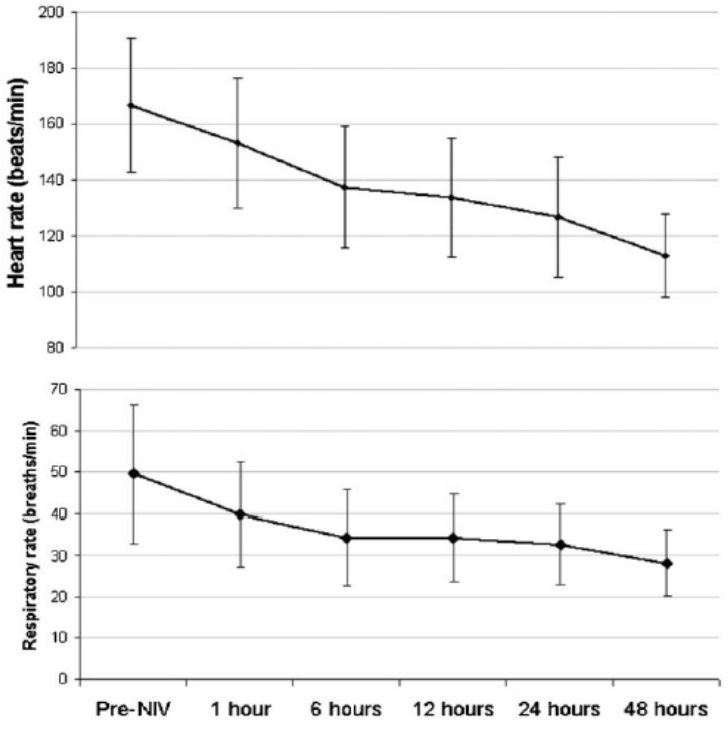
Non-Invasive Ventilation in Pediatric Status Asthmaticus:
A Prospective Observational Study

Juan Mayordomo-Colunga, MD,* Alberto Medina, MD, Corsino Rey, MD,
Andrés Concha, MD, Sergio Menéndez, MD, Marta Los Arcos, MD, and Ana Vivanco-Allende, MD

Pediatric Pulmonology 46:949–955 (2011)







72 enfants masque nasal AI (5+7)

5 (7%) echecs (intubé pour détresse respi)



Biblio synthèse



- Adulte



Auteur / année	n	étude	mode	résultats
Méduri 1996	17	Observ prosp	CPAP	CO2 amélioré
Fernandez 2001	33	Observ retros	CPAP +/- AI	CO2 amélioré
Soroksky 2003	30	**RCT**	Nasal AI 3+8	FEV1
De miranda 2004	42	**RCT**	Facial CPAP	0
Soma 2008	44	**RCT**	AI	FEV1
Filho 2009	21	**RCT**	AI 5+12	FEV1; FR
Gupta 2010	28	**RCT**	Facial AI 4+8	O2; LOS

- Pédiatrique

FEV: capacité vitale forcée



Auteur / année	n	étude	mode	résultats
Thill 2004	20	**RCT**	Nasal AI 5+10	FR; score de détresse
Carol 2006	5	Observ	AI	FR; score de détresse
Mayordomo 2011	72	Observ	Nasal AI 5+7	FR; score de détresse
Basnet 2012	20	**RCT**	AI	FR, score de détresse; O2

Conclusions

- VNI dans les DR: Oui!!!
- Arme de première ligne!



- Evite l'épuisement du patient

- Amélioration du matériel
- Nécessité de formation IDE + médecins



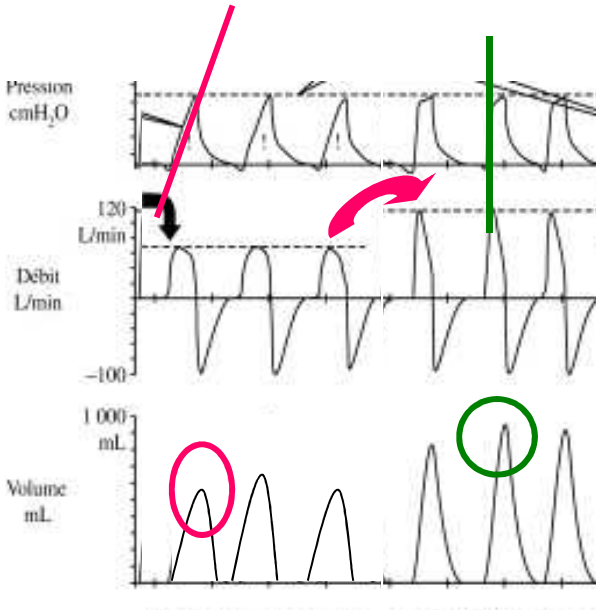
- Nécessité d'une surveillance très serrée.





Hypercapnie / tachypnée

Assynchronie



Bonne synchronisation

Hypo ventilation

- VT<5ml/kg,
- Mauvaise ampliation
- FR basse

-Augmenter iPAP
-Raccourcir la pente: Débit
-Augmenter FR….

Intubation!!

Ré-inhalation

-Diminuer espace mort
-Changer l'interface
-Augmenter wash out
-Augmenter e-PAP