

VNI au cours de l'exacerbation aiguë de BPCO en dehors de la réanimation

Christophe Perrin

Pôle Spécialités Médicales

Service de Pneumologie

Centre Hospitalier de Cannes

Cannes, France

c.perrin@ch-cannes.fr



Association FRANCO-LIBANAISE DE PNEUMOLOGIE
Colloque du 10^{ème} anniversaire - EGYPTE 2010

VNI / Insuffisance Respiratoire Aiguë

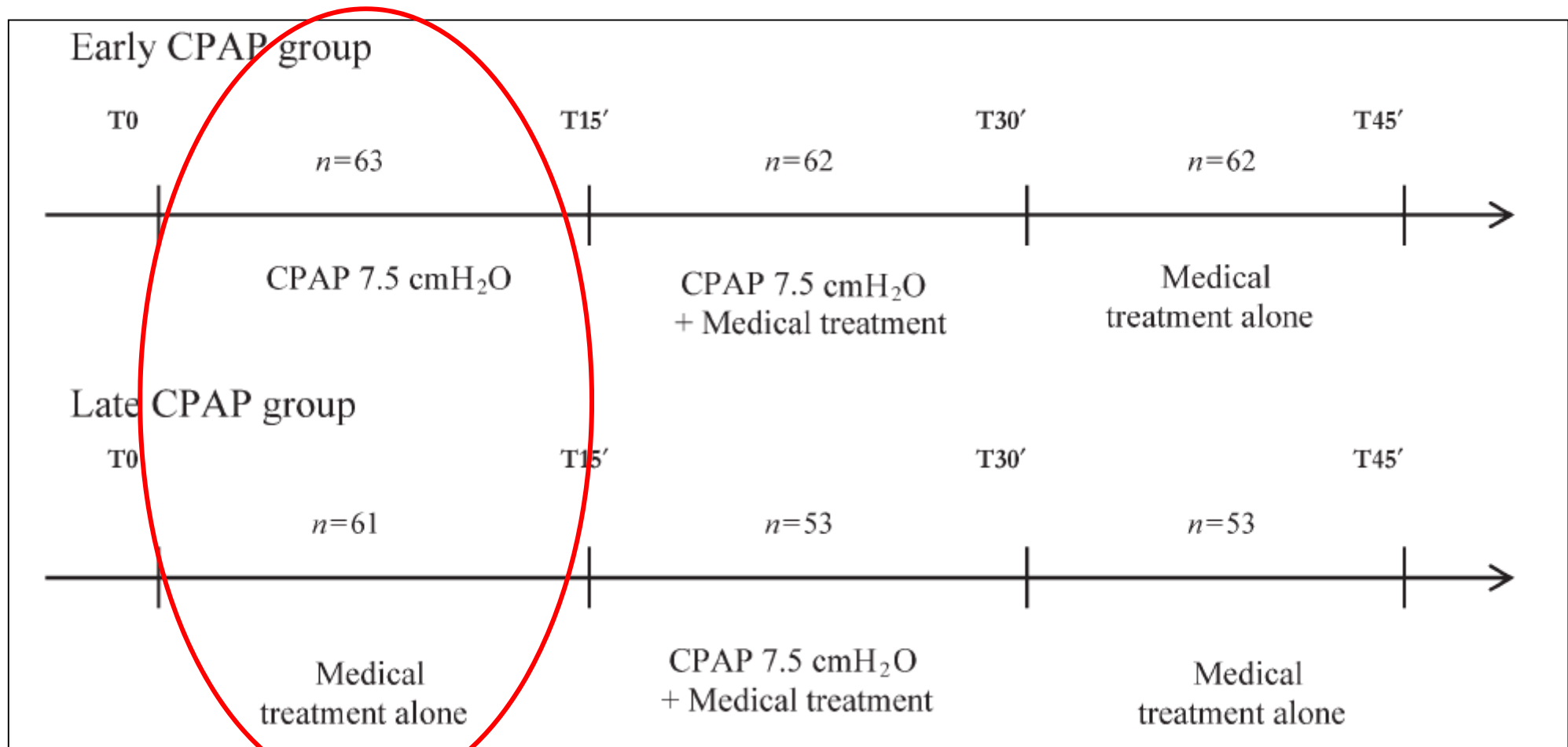
- **EXACERBATION AIGUE DE BPCO**
 - . ↓ IET, ↓ séjour hospitalier & mortalité hospitalière
 - . ↓ Infections nosocomiales
- **OEDEME AIGU PULMONAIRE CARDIOGENIQUE**
 - . ↓ IET, ↓ mortalité hospitalière
- **INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AIGUE HYPOXEMIANTE**
 - . Patients immunodéprimés (IRA précoce) : ↓ IET, ↓ mortalité hospitalière
- **SEVRAGE DE LA VENTILATION MECANIQUE INVASIVE**
 - . ↓ Durée VMI, ↓ séjour hospitalier, ↓ pneumonies, ↑ Survie (à 2-3 mois)

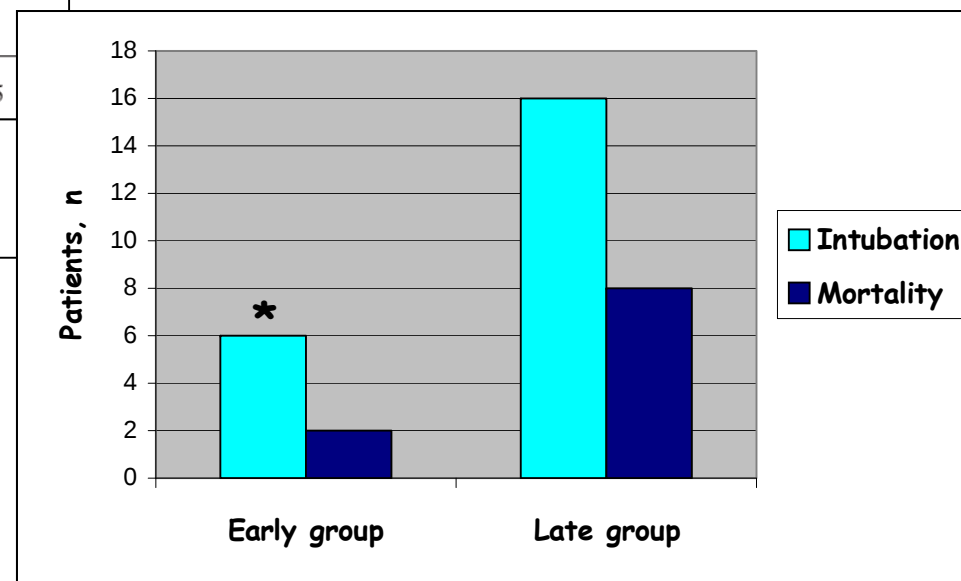
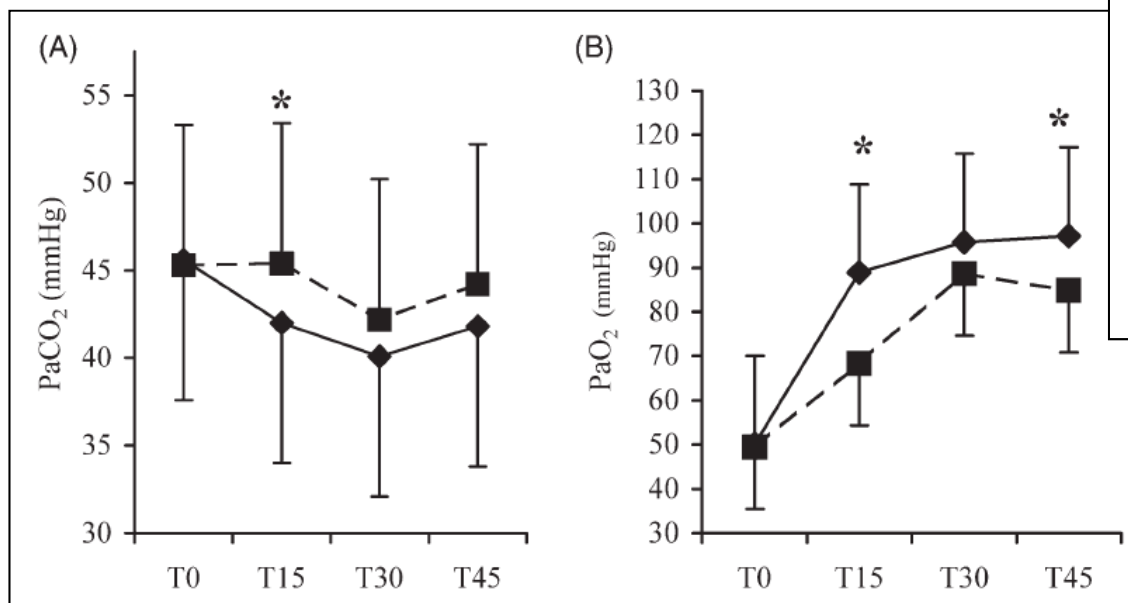
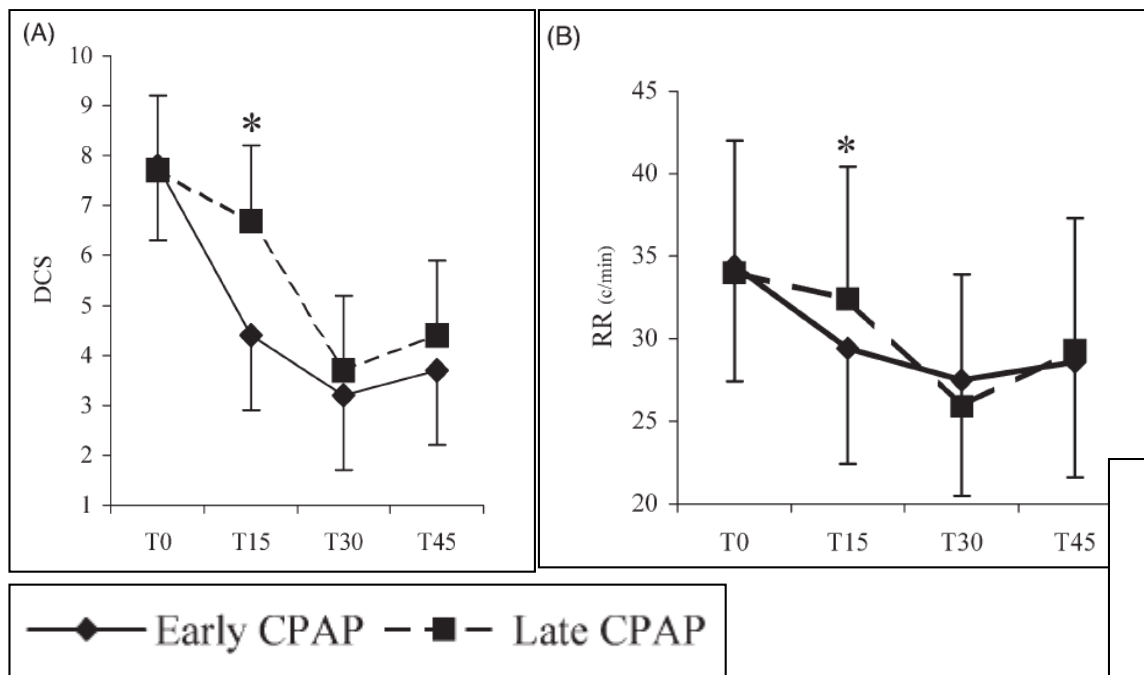


IET : intubation endo-trachéale
VMI : ventilation mécanique invasive

Keenan SP et al. Ann Intern Med 2003; 138 : 861
Lightowler JV et al. BMJ 2003; 326 : 1
Elliott MW. Br Med Bull 2004; 83-97

A randomized study of out-of-hospital continuous positive airway pressure for acute cardiogenic pulmonary oedema: physiological and clinical effects





Plaisance P et al.
Eur Heart J 2007; 28 : 2895

VENTILATION NON INVASIVE
IRA / BPCO

Service de Médecine

ESSAIS RANDOMISES CONTROLES

	n	Échec (n)		Mortalité (n)	
		Contrôle	VNI	Contrôle	VNI
Bott 1993	60	5/30	0 ou 4/30	9/30	1* ou 3/30
Angus 1996	17	5/8	0/9	3/8	0/9
Plant 2000	236	32/118	18/118*	24/118	12/118*
Bardi 2000	30	2/15	1/15	1/15	0/15
Keenan 2005	52	2/27	2/25	2/27	1/25

Échec : intolérance, VNI de secours, intubation, décès

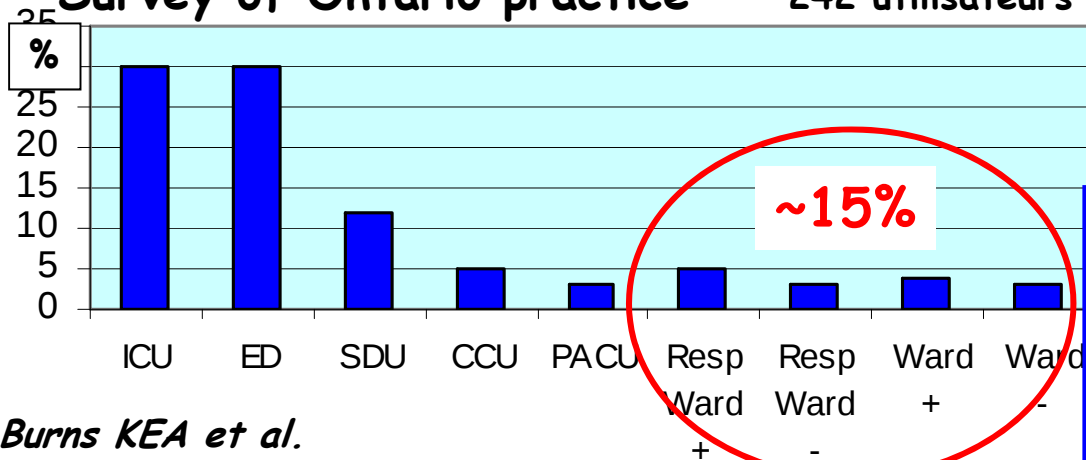
*** p < 0,05**

Cost effectiveness of ward based non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: economic analysis of randomised controlled trial

Results 24/118 died in the group receiving standard treatment and 12/118 in the group receiving non-invasive ventilation ($P=0.05$). Allocation to the group receiving non-invasive ventilation was associated with a reduction in costs of £49 362 (\$78 741; €73 109), mainly through reduced use of intensive care units.

Survey of Ontario practice

242 utilisateurs

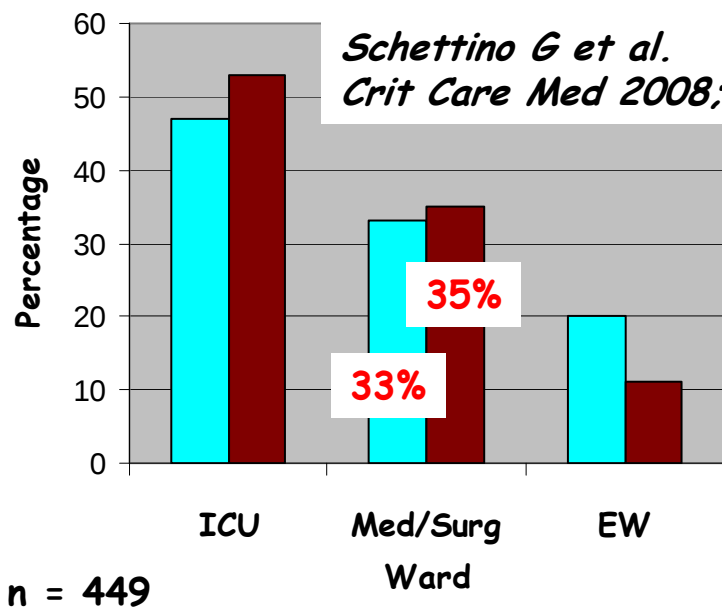
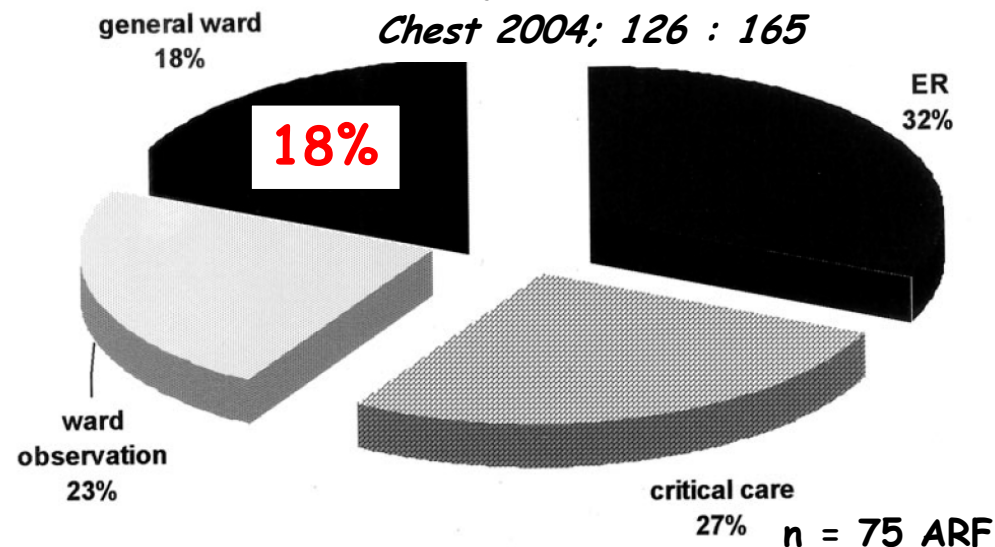


Burns KEA et al.

Crit Care Med 2005; 33 : 1477

VNI / IRA en pratique Service de Médecine

Paus-Jenssen ES et al.
Chest 2004; 126 : 165



Schettino G et al.

Crit Care Med 2008; 36 : 441

Initiation of NIV
Management of NIV

Location of NIV use

Bierer GB et al.

Respir Care 2009; 54 : 1313

ICU	190 (99)
Step-down or telemetry unit	140 (73)
Emergency department	121 (63)
Ward	75 (39)

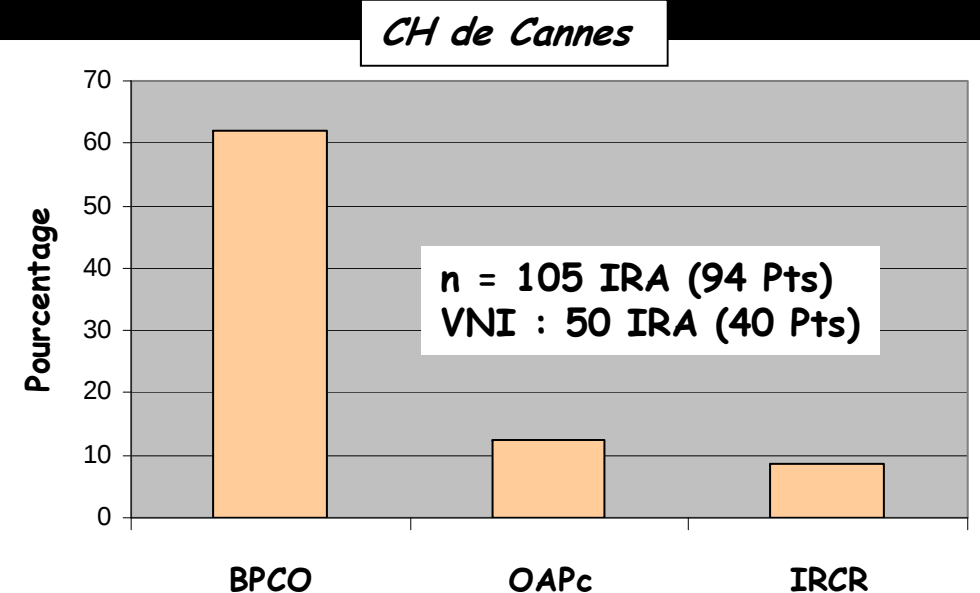
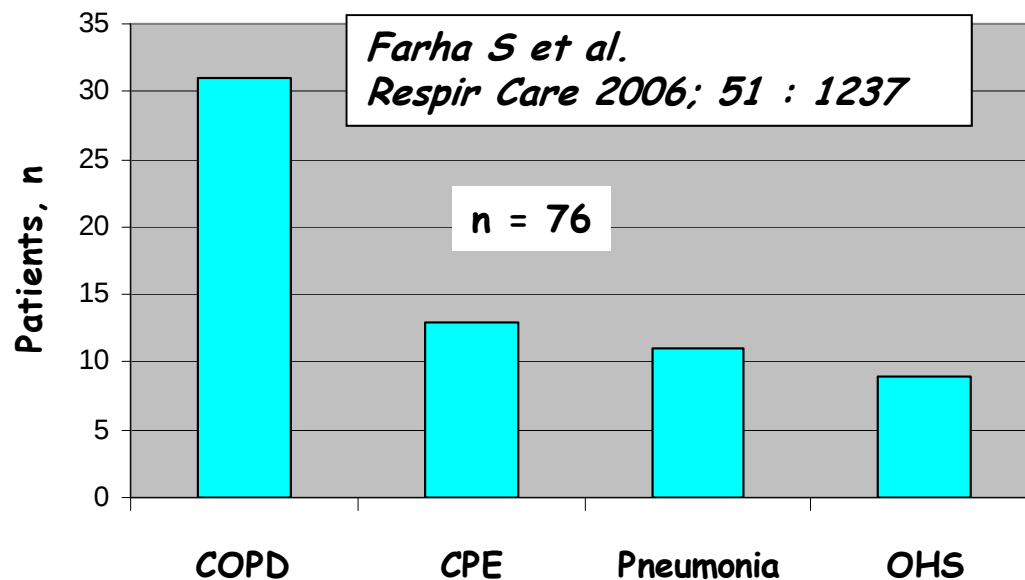
39%

Table 3. Conditions Treated With Noninvasive Ventilation

*Bierer GB et al.
Respir Care 2009; 54 : 1313*

Condition	NIV a First-Line Option n (%)
COPD	142 (76)
Obstructive sleep apnea	145 (77)
DNR or DNI patients	94 (50)
Congestive heart failure	116 (62)

**VNI / IRA en pratique
Service de Médecine
Pathologies traitées**



VENTILATION NON INVASIVE IRA / BPCO

Service de Médecine

ESSAIS RANDOMISES CONTROLES

Efficacité
VNI ?

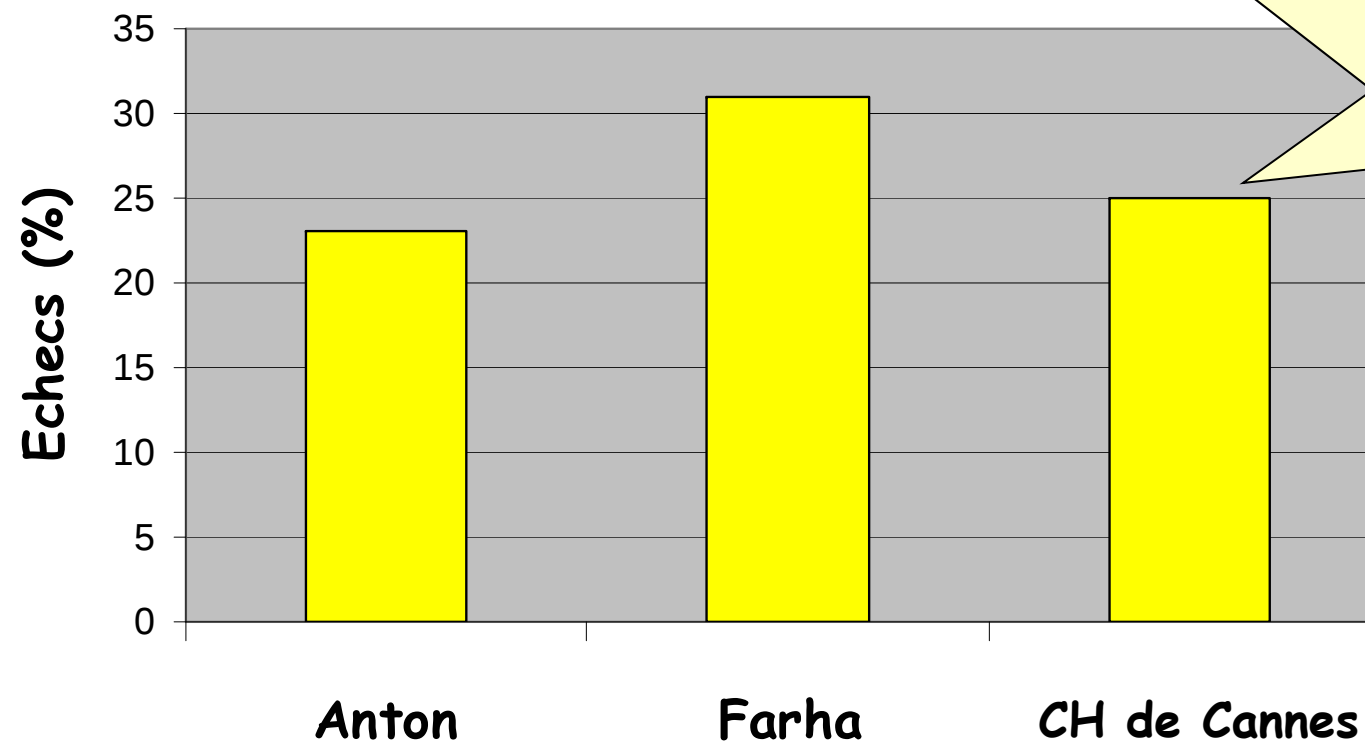
Non
Supériorité
de la
VNI ?

	n	Échec (n)		Mortalité (n)	
		Contrôle	VNI	Contrôle	VNI
Bott 1993	60	5/30	0 ou 4/30	9/30	1* ou 3/30
Angus 1996	17	5/8	0/9	3/8	0/9
Plant 2000	236	32/118	18/118*	24/118	12/118*
Bardi 2000	30	2/15	1/15	1/15	0/15
Keenan 2005	52	2/27	2/25	2/27	1/25

Echec : intolérance, VNI de secours, intubation, décès

* p < 0,05

VNI / IRA en pratique Services de Médecine



Service Médecine
versus
USI ou REA
Perte de chance ?

Échecs :
intubation, passage en réanimation,
décès

Farha S et al. Respir Care 2006; 51 : 1237
Anton A et al. Chest 2000; 117 : 828

VNI / IRA en service de médecine

Critères de non prise en charge

CONTRE-INDICATIONS

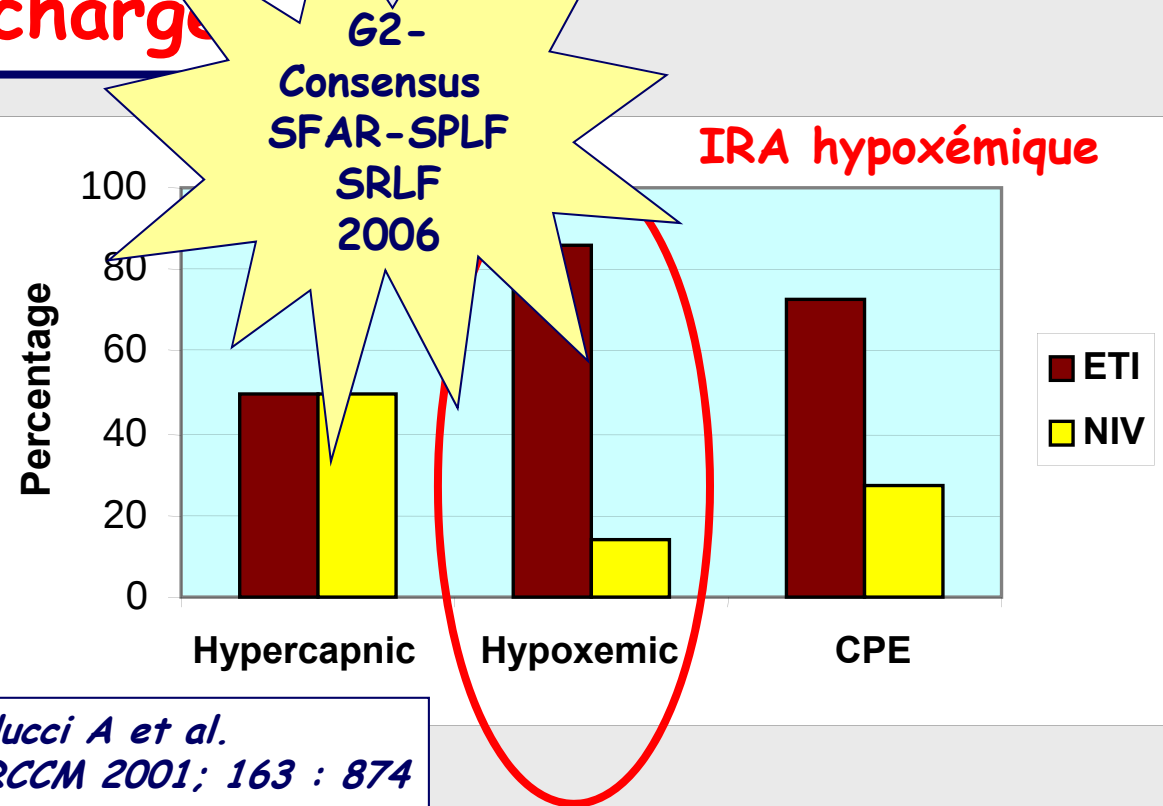
Absolues

- . Arrêt respiratoire
- . État de choc
- . Interface inapplicable

Relatives

- . Défaillance multi-viscérale
- . Agitation, non coopération
- . Absence de protection VA
- . Troubles de la déglutition
- . Drainage bronchique inefficace (manuel, instrumental)
- . Chirurgie ORL récente
- . Chirurgie oeso-gastrique récente

*Nava S, Hill NS.
Lancet 2009; 374 : 250*



IRA hypercapnique

pH < 7,25
Score de Glasgow < 11
FR > 30 cycles/min

Risque
échec 70%

*Confalonieri M et al.
Eur Respir J 2005; 25 : 348*

IRA hypercapnique en service de médecine Non indication de VNI

<i>Keenan SP et al. Respir Care 2005; 50 : 610</i>	NPPV (n = 25)		Standard Therapy (n = 27)
Intubated (number and %)	2/25 (8)		2/27 (7)
Failed treatment (number and %)*	2/25 (8)	pH 7,40	5/27 (19)
Nosocomial infection (number)	0/25		2/27
Survived hospitalization (number and %)	24/25 (96)		25/27 (93)

Bardi G et al. Eur Respir J 2000; 15 : 98

	Group A Added Bi-PAP	Group B Control	p-value
Inhospital outcome	pH 7,36	pH 7,39	
Drop out n	2 (13.3)	0 (0)	NS
Death n	0 (0)	1 (6.7)	NS
ET intubation n	1 (6.7)	2 (13.3)	NS
Length of stay days	18±5	23±13	NS
Success rate %	93.3	80.0	NS

VENTILATION NON INVASIVE
IRA / BPCO
INDICATION

3^{ème} Conférence de Consensus Tripartite
SFAR, SPLF, SRLF
Ventilation Non Invasive
au cours de l'IRA (nouveau-né exclu)
Paris, 2006

PaCO₂ > 45 mm Hg, pH < 7.35 (G1+)

APRES INITIATION
TRAITEMENT STANDARD
et ADAPTATION O₂

Dyspnée modérée à sévère
et
FR > 24 c/min, pouls inspiratoire

972 Patients
Acidose respiratoire 20%
Evolution spontanée 20%

Plant PK et al. Thorax 2000; 55 : 550-54
Mehta S, Hill NS. AJRCCM 2001; 163 : 540-577
Elliott MW et al. Eur Respir J 2002; 19 : 1159-66

VNI / IRA hypercapnique

Service de Médecine

Prudence

Echec VNI

- . Intubation
- . Transfert réanimation
- . Décès

*p < 0.05	Failed %		Died %	
	Standard	NIV	Standard	NIV
All (n = 236)	27	15*	20	10*
pH < 7.30	42	36	34	22
pH > 7.30	20	6*	14	5*

Plant PK et al. Lancet 2000; 355 : 1931

Pneumonie

Martin, AJRCCM 2000
Moretti, Thorax 2000
Farha, Respir Care 2006

CH de Cannes

n = 105 IRA (94 Pts), VNI : 50 IRA (40 Pts)

pH < 7,30 et PaCO₂ > 45 mm Hg (OR=15 [2,56-87]; p=0,002)

VNI / IRA en service de médecine Réalité du terrain

USI, réanimation : limitation lits
Coût de santé

Variable	<i>n</i> *	Value
Respiratory rate (mean $\pm$ SD breaths/min)	73	22 $\pm$ 5
pH (mean $\pm$ SD)	73	7.24 $\pm$ 0.08
P _a CO ₂ (mean $\pm$ SD mm Hg)	73	77 $\pm$ 25
P _a O ₂ (mean $\pm$ SD mm Hg)	73	94 $\pm$ 48

Table 2—Clinical Status Prior to and 1 h After NIV*

Anton A et al. Chest 2000; 117 : 828

Status	Success (n = 34)		Failure (n = 10)	
	Pre-NIV	1 h After NIV	Pre-NIV	1 h After NIV
No. of patients with signs of respiratory infection (%)	19 (55)	—	4 (40)	—
APACHE II	19 ± 2	—	20 ± 3	—
LC	2.44 ± 0.89†	1.58 ± 0.65‡	2.8 ± 1.13‡	3 ± 1.24‡
Respiratory rate	29 ± 6	22 ± 6	28 ± 5	23 ± 7
PaO ₂ at FIO ₂ < 0.3	54 ± 17	65 ± 18	52 ± 9	68 ± 17
Paco ₂	81 ± 16	68 ± 10‡	81 ± 11	84 ± 8‡
pH	7.27 ± 0.03	7.34 ± 0.04‡	7.28 ± 0.04	7.28 ± 0.03‡

*FIO₂ = fraction of inspired oxygen. Values given as mean ± SD, unless otherwise indicated. See Table 1 for other definitions.

†Significant differences between failed and successful groups prior to NIV.

‡Significant differences between failed and successful groups with NIV.

À la 2^e heure :

pH < 7,25,

FR > 35 cycles/min

GCS < 11

BPCO
Risque d'échec
> 90%

pH < 7.25
après
2h de VNI

*Conférence Consensus
SFAR, SPLF, SRLF
Paris, 2006*

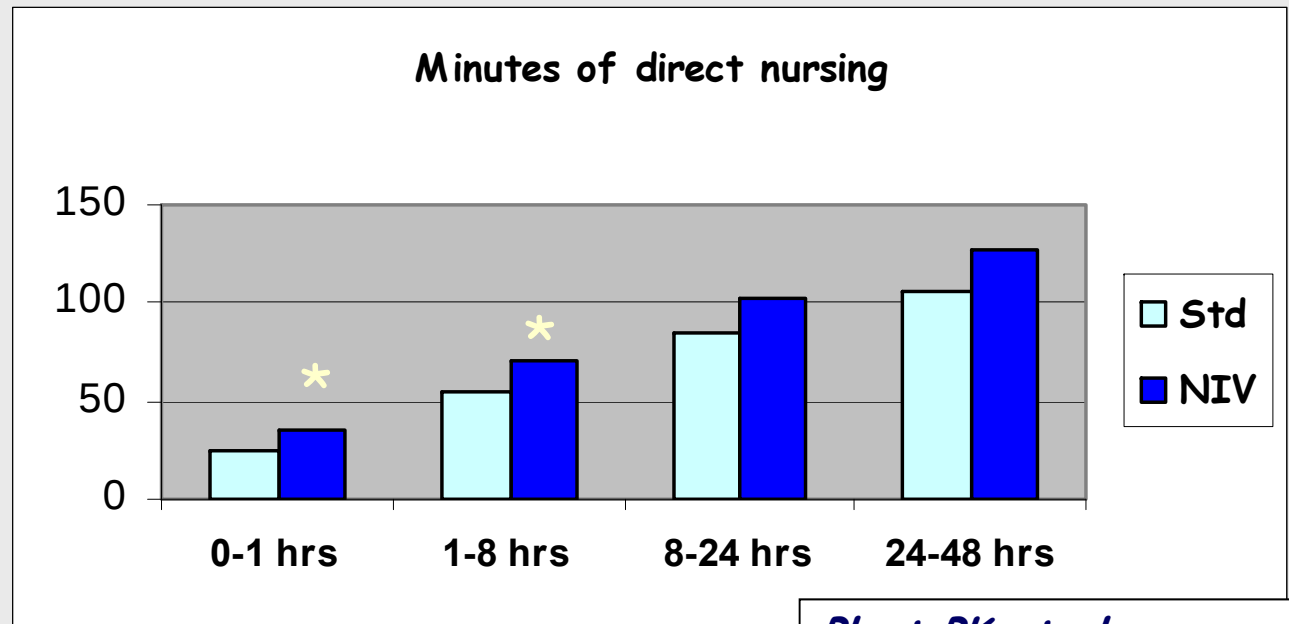
*Confalonieri M et al.
Eur Respir J 2005; 25 : 348*

VNI - IRA / BPCO

Charge de soins

Service de Médecine

- **Surveillance clinique**
 - . tolérance
 - . adaptation interface,
 - . fuites,
 - . repos muscles respiratoires accessoires
 - . VTE,
 - . Synchronisme patient-ventilateur
- **Conscience**
- **FR, FC**
- **SpO2**
- **Gazométrie** après 1-4 h VNI et après 1 h de chaque changement de réglage du ventilateur ou de la FiO2

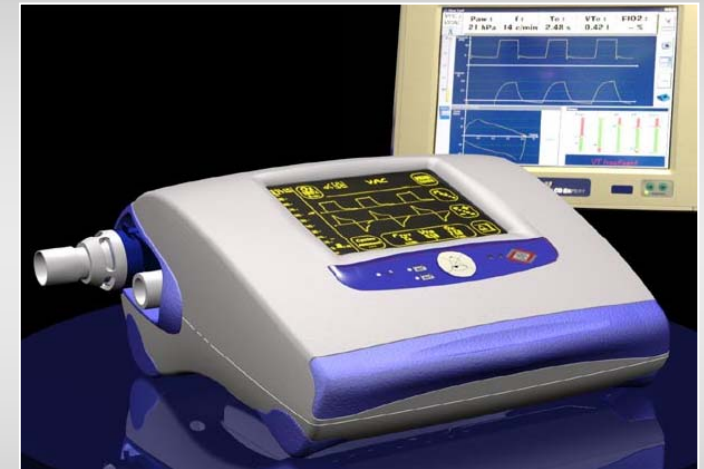


Plant PK et al.
BMJ 2003; 326 : 1-5

Ratio IDE/patient
1/10 - 1/11

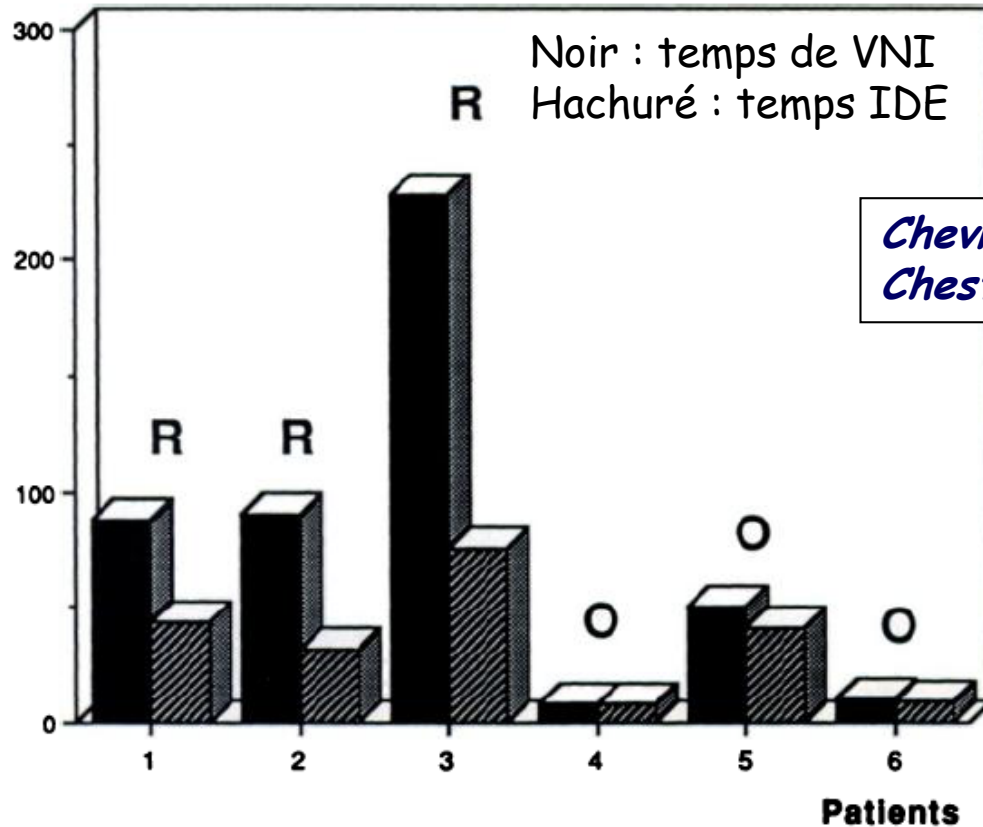
Plant, Lancet 2000
Paus-Jenssen, Chest 2004

VNI / IRA en service de médecine « Lits attentifs »



- . Service de médecine à proximité USI ou réanimation
- . Lits identifiés à proximité salle de soins, monitoring (scope, TA, SpO2, FR, GdS)
- . Parc ventilateurs et interfaces suffisant
- . Formation des personnels (maîtrise intubation), protocoles de prise en charge
- . Protocole « mise en place VNI » et surveillance
- . Flexibilité du personnel

NPPV duration
(hours)



*Chevrolet JC et al.
Chest 1991; 100 : 775*

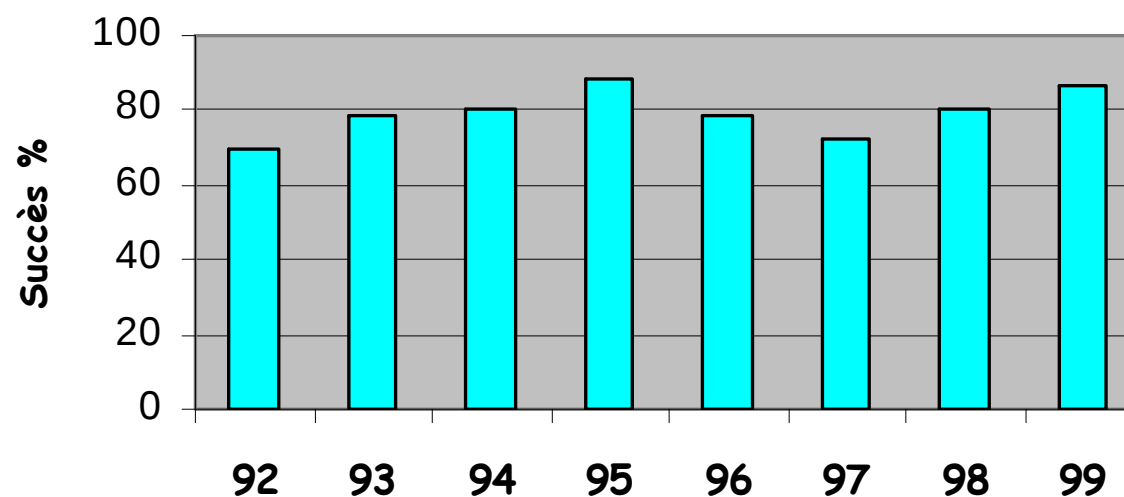
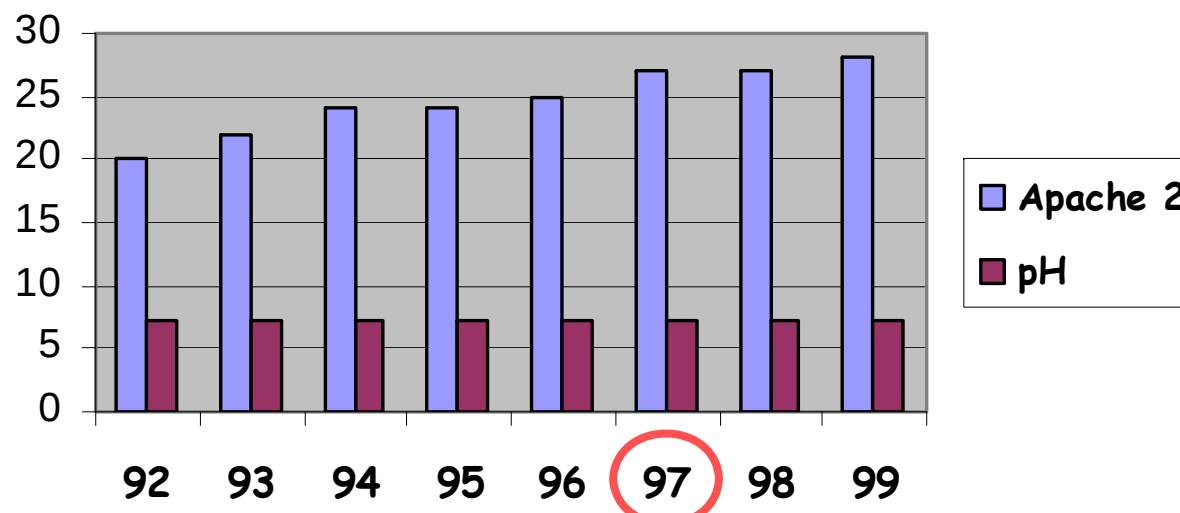
Dix ans plus tard : absence de corrélation entre le score moyen
« Project Research in Nursing (PRN) » et le temps
total de VNI pendant les premières 24 heures

*Jolliet P et al.
Intensive Care Med 2001; 27 : 812*

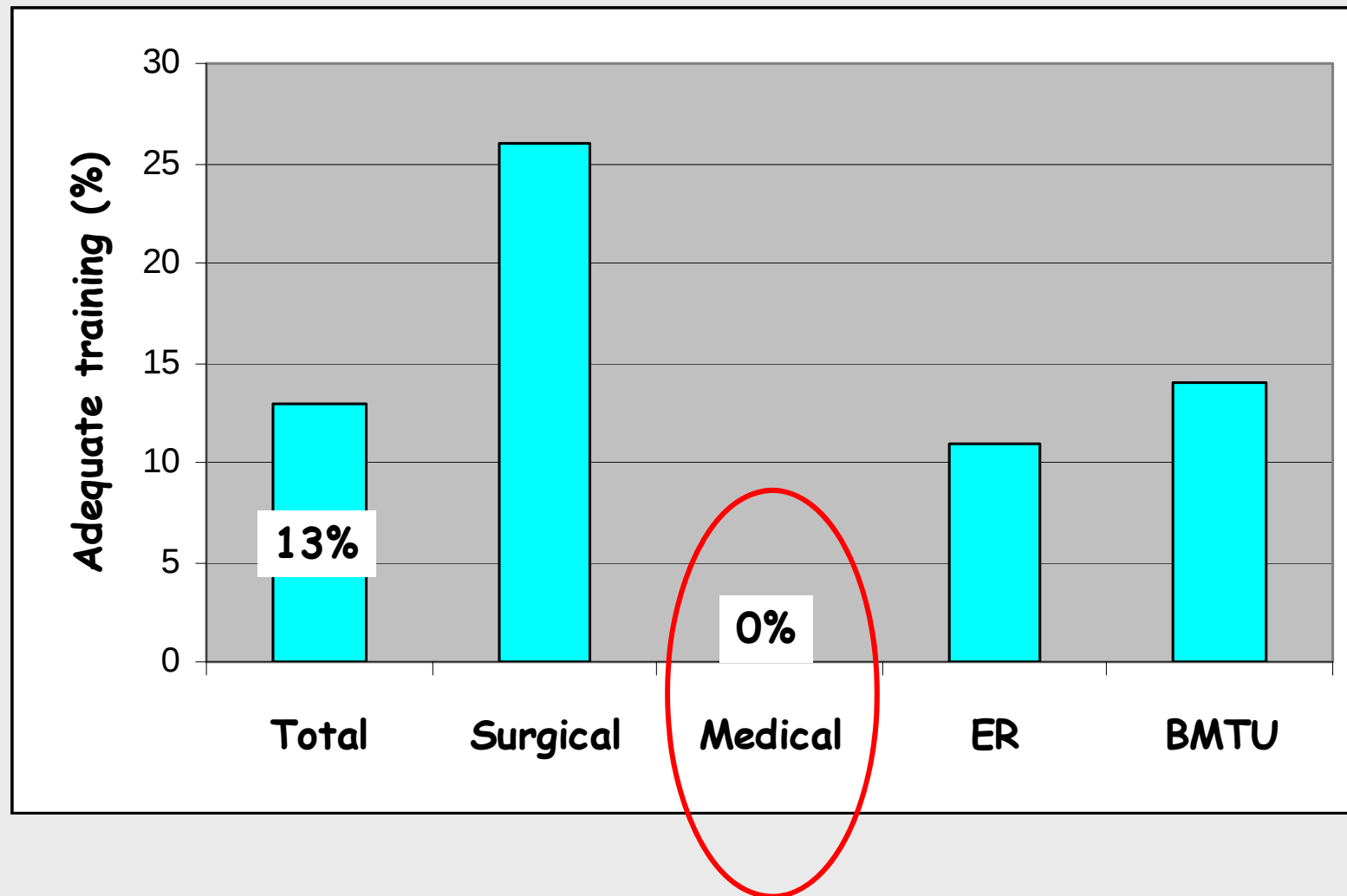
Expérience en VNI

Impact sur la Prise en Charge

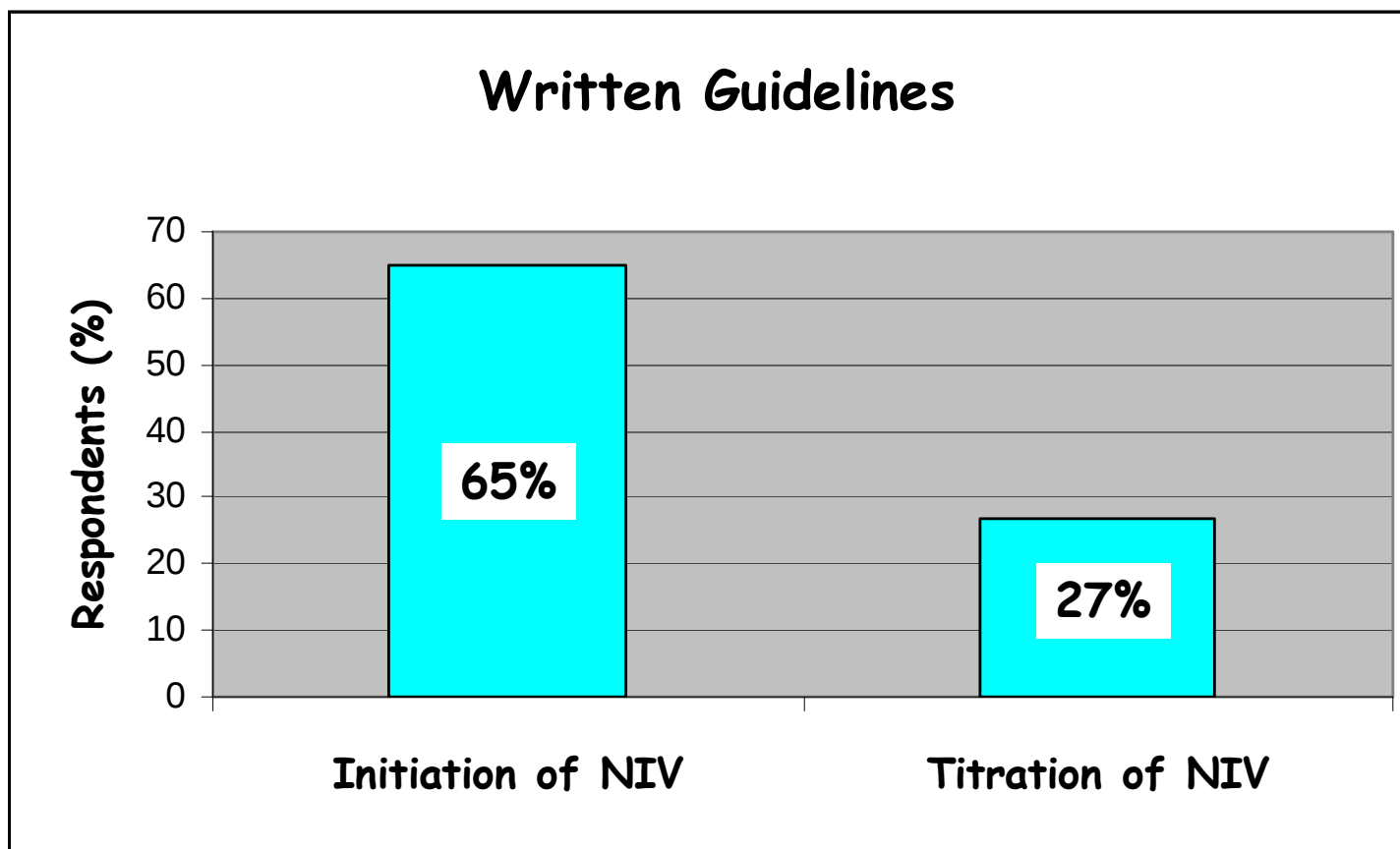
*Carlucci A et al.
Intensive Care Med
2003; 29 : 419*



Assessment of the opinion 90 nurses about NIV performed in general wards : **TRAINING**



Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure: A National Survey of Veterans Affairs Hospitals



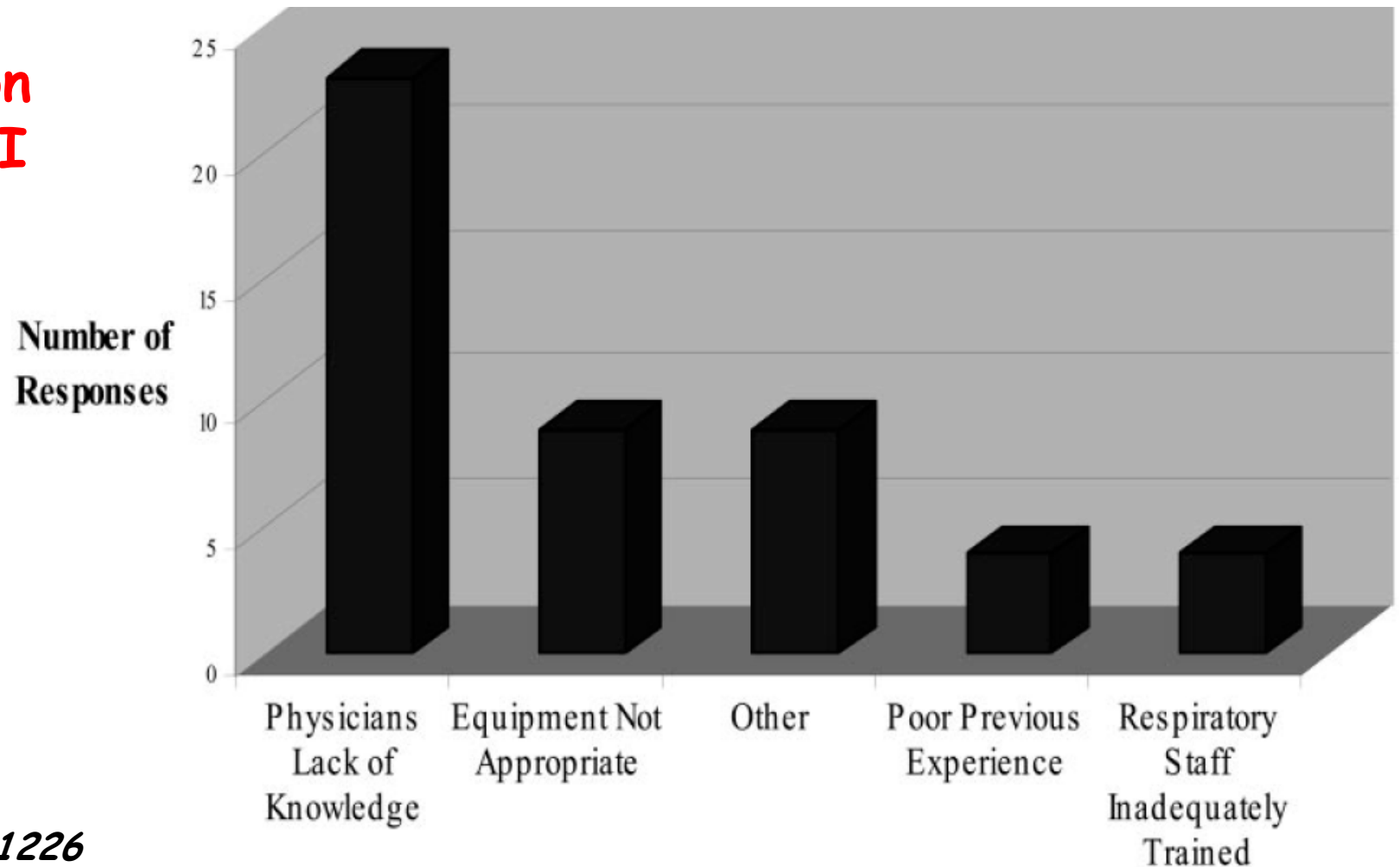
Bierer GB et al. Respir Care 2009; 54 : 1313

Utilization of Noninvasive Ventilation in Acute Care Hospitals*

A Regional Survey

Taux
d'utilisation
de la VNI
20%

Motifs de non utilisation de la VNI dans 71 hôpitaux



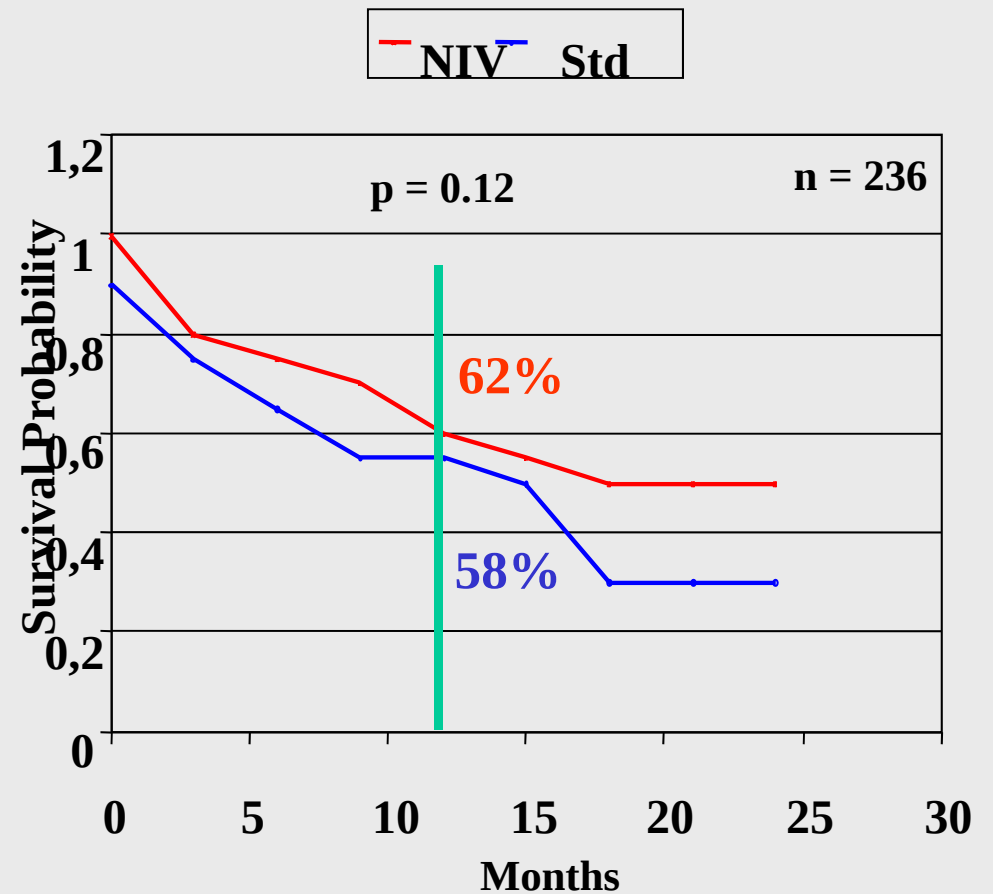
*Maheshwari V et al.
Chest 2006; 129 : 1226*

VENTILATION NON INVASIVE IRA / BPCO

Service de Médecine

Survie à long terme

Essai Randomisé Contrôlé



Plant PK et al. Thorax 2001; 56 : 708

105 IRA (94 pts)

Non VNI

VNI

PaCO₂ < 45 mmHg

PaCO₂ ≥ 45 mmHg

• Échec (%)	17	33,5	23
• Mortalité (%)	13	30	10
• D. séj., jours (DS)	9 (6)	13 (7)	10 (7)

Causes de décès :

Groupe Non VNI :

lymphangite carcinomateuse (4), pneumonie et perte autonomie (2), choc septique (1)

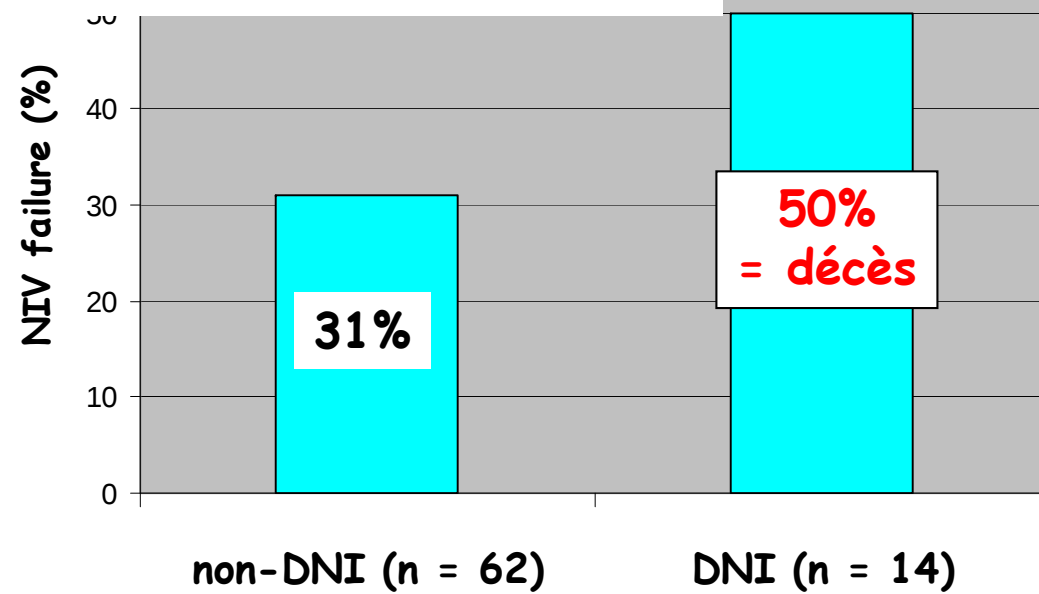
Groupe VNI-PaCO₂ < 45 mmHg :

tuberculose de diagnostic difficile (1), UIP (1), lymphangite carcinomateuse (1)

Groupe VNI-PaCO₂ ≥ 45 mmHg :

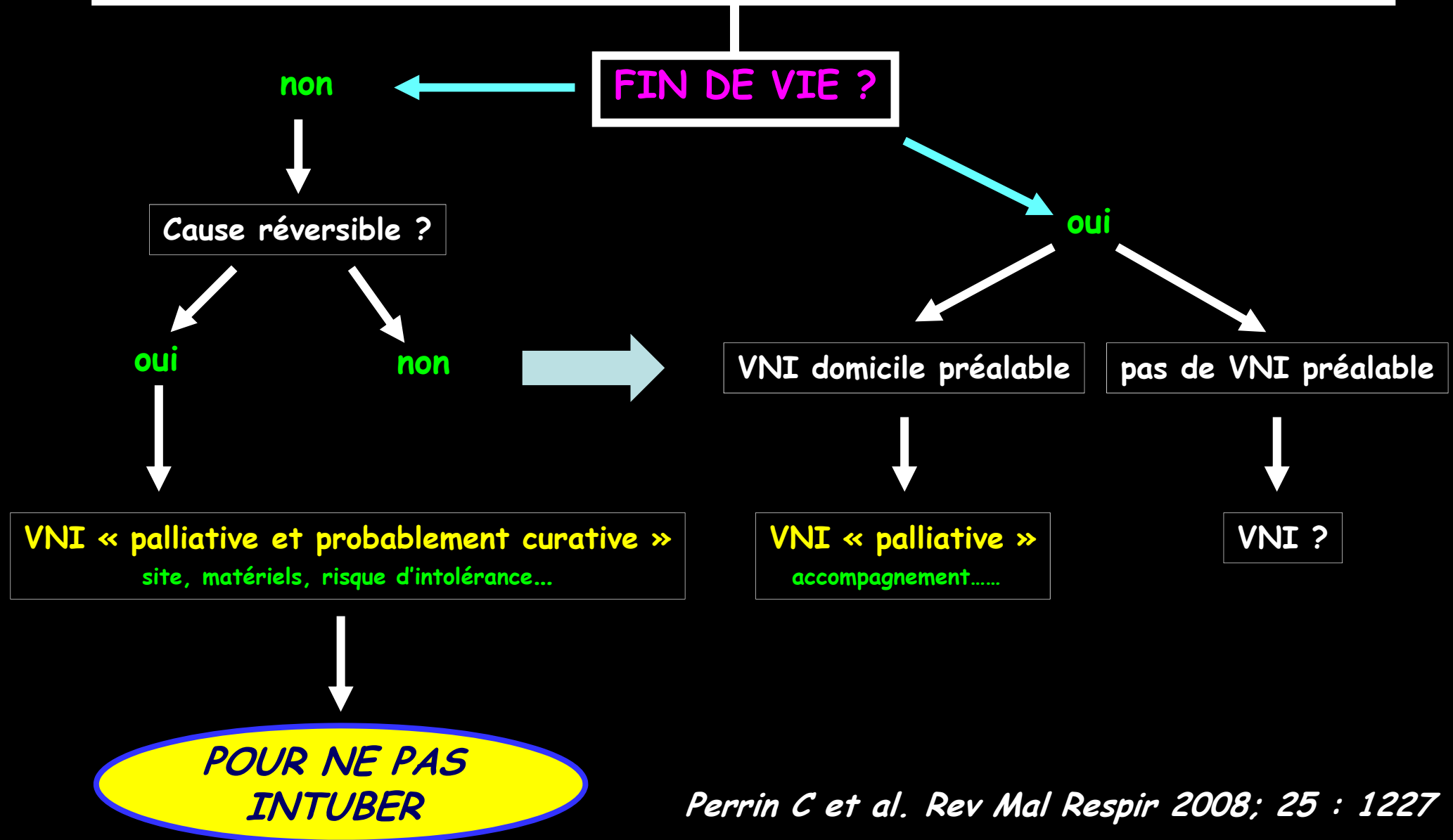
IRC terminale (2), pneumonie et perte autonomie (1), trauma thoracique et perte autonomie (1)

DNI : do not intubate
Failure : transfer to ICU or death



Farha S et al. Respir Care 2006; 51 : 1237

INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AIGUE MALADIE GRAVE EN PHASE AVANCEE OU TERMINALE



IRA et VNI en service de médecine

CONCLUSIONS 1

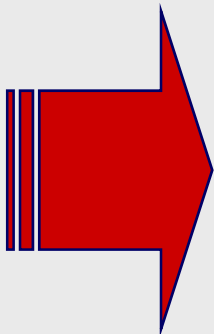
- Justification : précocité VNI
- Conditions :
 - . Proximité réanimation, USI
 - . Parc de matériel suffisant (ventilateurs, interfaces)
 - . Expertise médicale et paramédicale (VNI, intubation)
 - . Conditions de surveillance appropriées (« lit attentif »)
 - . Monitoring minimal (scope, FR, SpO2, GdS)

IRA et VNI en service de médecine

CONCLUSIONS 2

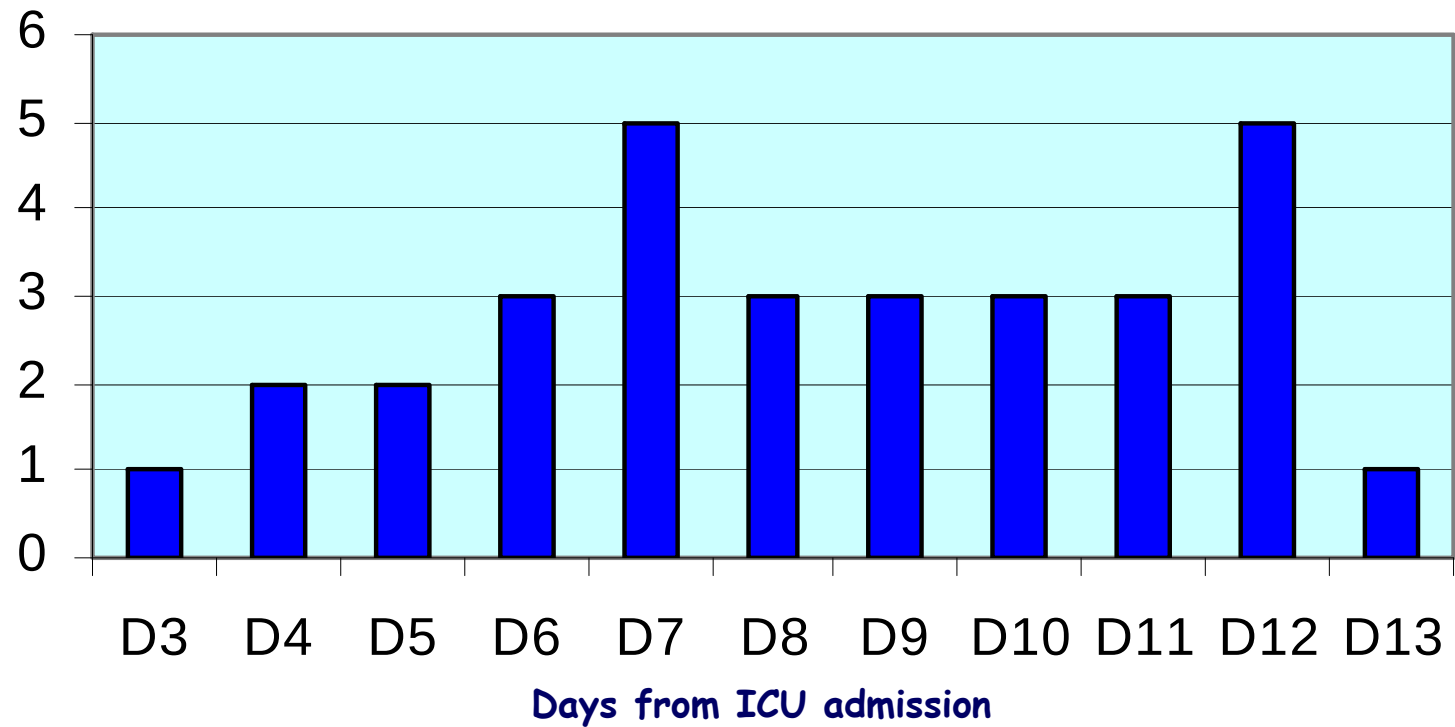
- Patients :

- . Éliminer les contre-indications, les non-indications et les patients à ne pas prendre en charge dans ce type de structure
- . IRA hypercapnique +++
 - .. $7,30 < \text{pH} < 7,35$
 - .. si $\text{pH} < 7,30$, délai de réponse favorable dans les 4 heures sinon transfert en réanimation, USI
- . Soins palliatifs



Organisation spécifique (qualité, sécurité)
Justification de moyens (locaux, matériels, personnel)
Balance coût/bénéfice favorable

No. of « Late Respiratory Failure » in COPD with ARF



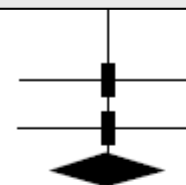
Moretti M et al. Thorax 2000; 55 : 819-825

Nonsevere exacerbations

Barbé et al. (15)

Keenan et al. (21)

Total



Intubation

-1.0

-0.5

0

0.5

1.0

Favors NPPV

Favors Control

Which Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Benefit from Noninvasive Positive-Pressure Ventilation?

Keenan SP et al.

Ann Intern Med 2003; 138 : 861

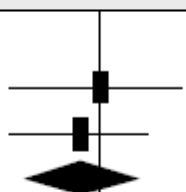
A Systematic Review of the Literature

Nonsevere exacerbations

Barbé et al. (15)

Keenan et al. (21)

Total



Mortalité

-1.0

-0.5

0

0.5

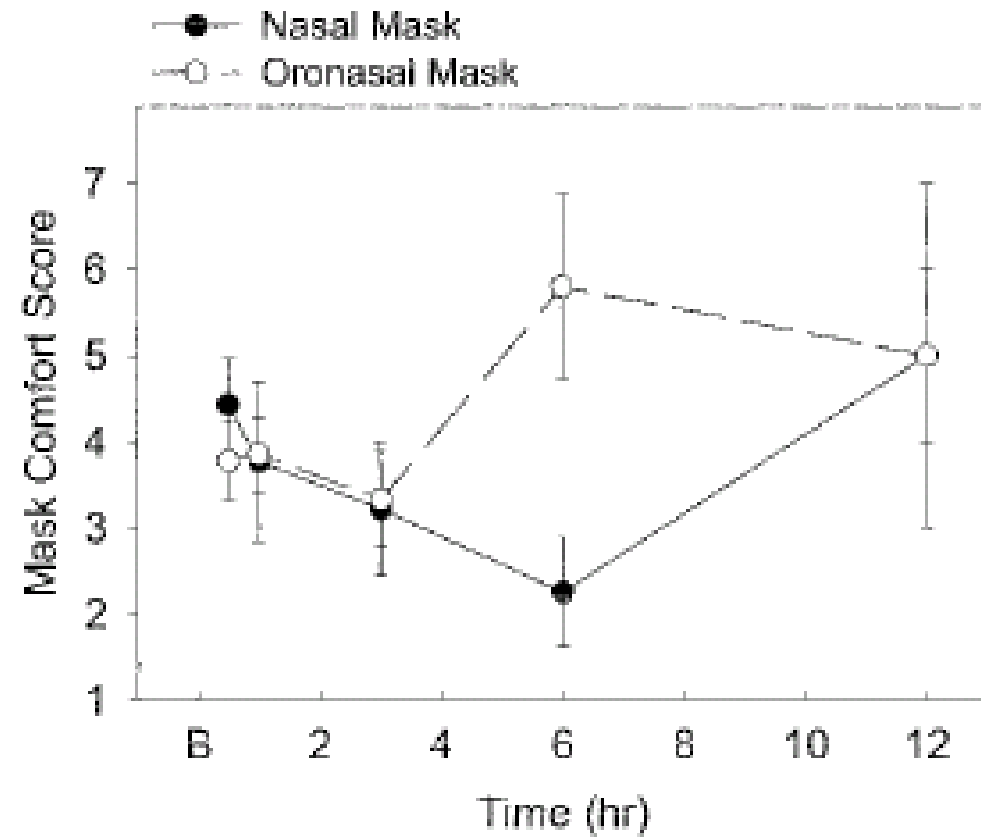
1.0

Favors NPPV

Favors Control



ARF in COPD or CPE
n = 70



HR, RR, ABG,
rates of intubation : p = NS

Kwok H et al. Crit Care Med 2003; 31 : 468-73

HELMET



- versus** Masque Facial
- « rebreathing »
 - Bruyant
 - Confort + (cutané)

Antonelli M et al. Anesthesiology 2004; 100 : 16-24



VNI / IRA en service de Médecine Ventilateurs de domicile

BAROMETRIQUES A FUITE INTENTIONNELLE

AVANTAGES

- . Facile à transporter
- . Légèreté, faible encombrement
- . Compensation des fuites satisfaisante
- . Batterie interne
- . Performance (SD, cyclage, TMPI, « rebreathing »)
- . Faible coût



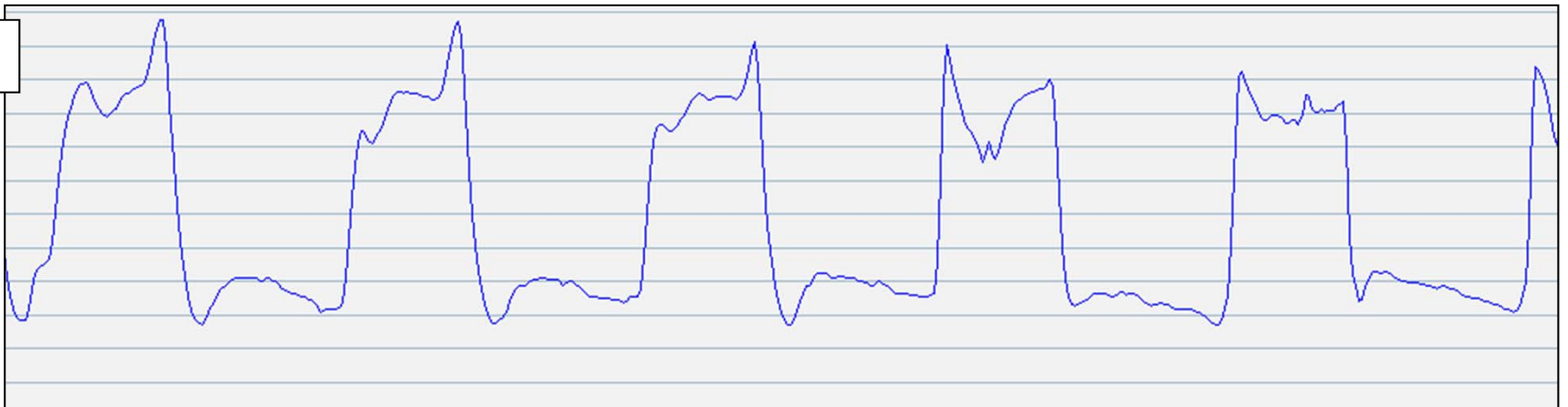
*Scala R et al.
Respir Care 2008; 53 : 1054*

Ventilateurs de domicile à régulation de pression

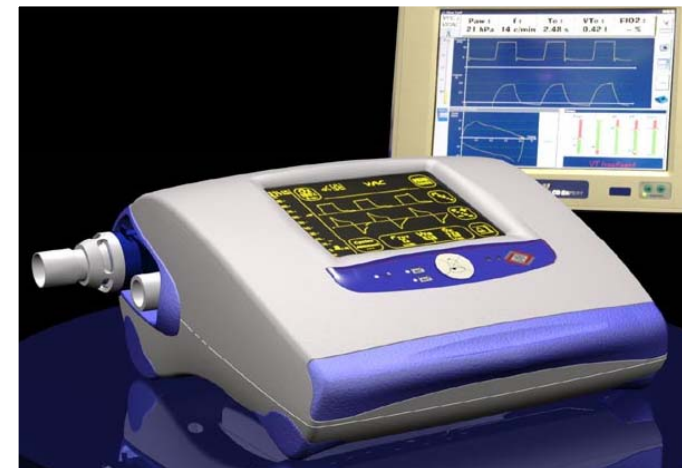
Pression



Pression



Pressurisation variable d'un appareil à un autre !

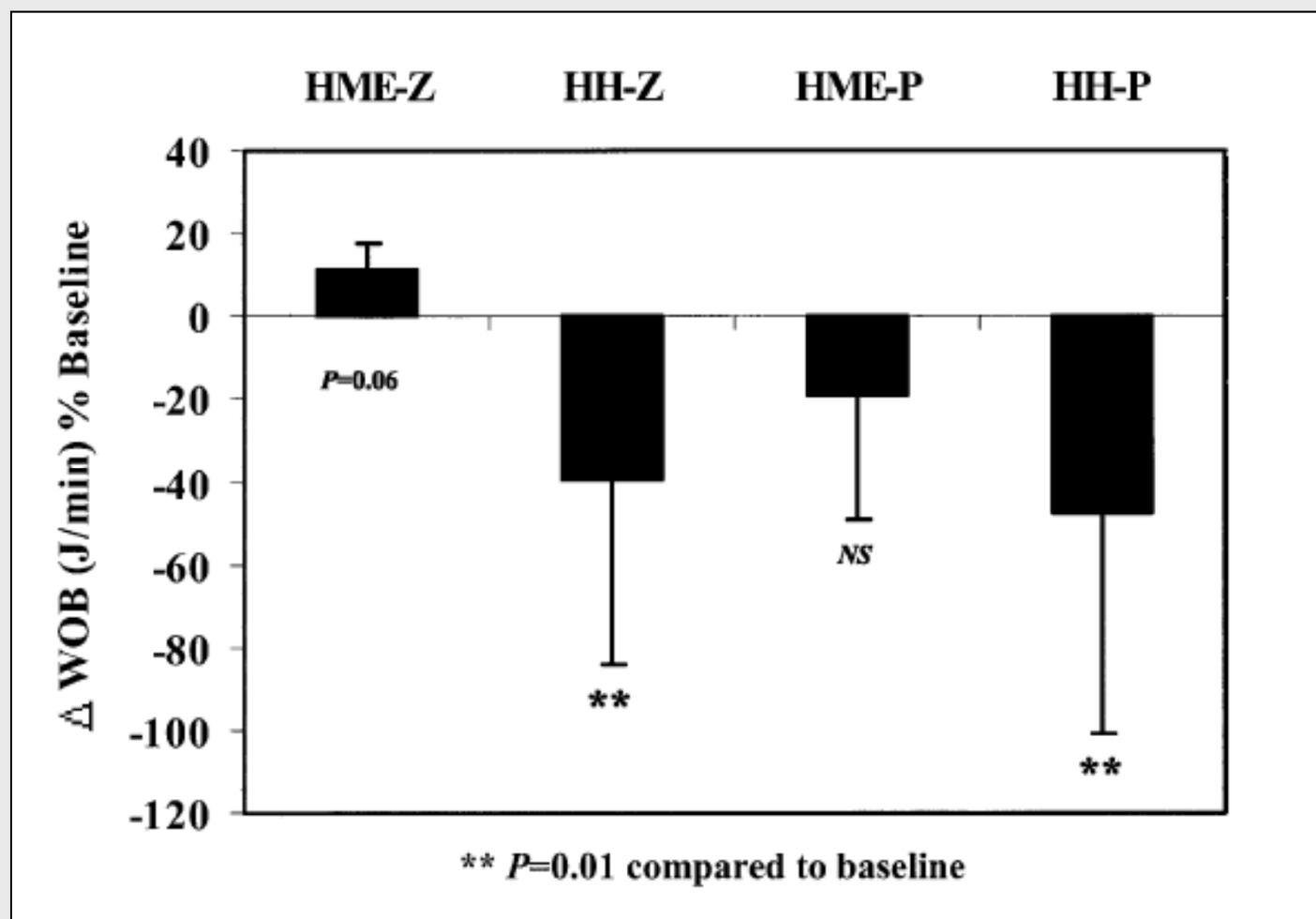


Ventilateurs dits "intermédiaires"

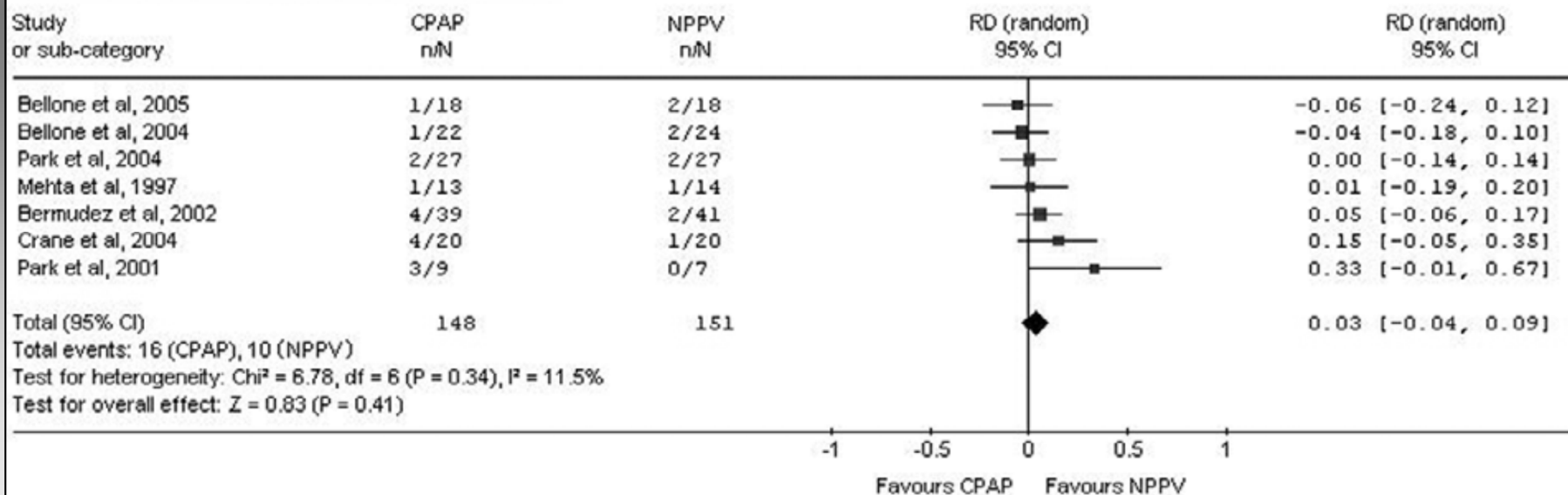


VENTILATION NON INVASIVE

Filtre échangeur d'humidité *versus* humidificateur chauffant



Need for endotracheal intubation



Winck JC et al. Crit Care 2006

Mortality

