

PLACE DE LA VENTILATION NON INVASIVE DANS LE TRAITEMENT DE LA DETRESSE RESPIRATOIRE EN RÉANIMATION CHEZ L'ADULTE.

DAHDOUH AKIL S.⁽¹⁾, BENTAKOUK M.C.⁽¹⁾, CHENTOUF MENTOURI Z.⁽²⁾.

1) Faculté de Médecine Annaba, Université Badji Mokhtar Annaba.

2) Faculté de Médecine Oran, Université Es-Senia Oran.

RÉSUMÉ :

La ventilation non invasive (VNI) est devenue une thérapeutique majeure de l'insuffisance respiratoire aiguë aux services de réanimation. L'objectif de notre travail est d'évaluer l'effet de la VNI, nouvelle technique d'assistance ventilatoire utilisée dans notre service depuis 2008, comme moyen thérapeutique de l'insuffisance respiratoire aiguë évitant ainsi l'intubation, et d'identifier les facteurs prédictifs de succès et d'échec de la VNI. Notre étude est prospective, mono-centrique, s'étalant sur une période de 3 ans (du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2010), incluant tout les patients hospitalisés en réanimation médicale du CHU Annaba et répondant aux critères de recours à la VNI (patients nécessitant une assistance respiratoire pour le traitement d'une insuffisance respiratoire aiguë). Nous avons colligé 86 patients répondant à nos critères d'inclusion hospitalisés pour IRA, (65 patients traités par la VNI et 21 malades traités de façon conventionnelle.) Nous avons utilisé la VNI pour traiter 26 cas de décompensation de BPCO, 11 cas d'IRA hypercapniques (hors BPCO), 15 cas d'œdème pulmonaire aigu et 13 cas d'asthme sévère. Le taux de succès de la VNI dans le traitement de l'insuffisance respiratoire aiguë a été de près de 70%. La mortalité globale a été de 27,69% (18 malades). La VNI a permis une réduction du taux d'intubation [30,8% avec la VNI versus 76,2% avec le traitement conventionnel ($p < 0,001$)], une réduction du risque de pneumopathie nosocomiale [4,6% vs 30,9% ($p = 0,012$)]. Nos résultats correspondent à ceux de la littérature avec une amélioration nette des paramètres respiratoires après mise en place de la ventilation non invasive ; celle-ci a permis d'éviter l'intubation chez près de 70% des patients traités pour insuffisance respiratoire aiguë. En conclusion, la ventilation non invasive a un réel impact sur les insuffisances respiratoires aiguës, elle peut constituer une véritable stratégie de traitement des insuffisances respiratoires aiguës. Des études contrôlées multicentriques dans ce domaine spécifique sont nécessaires afin de d'évaluer et de parfaire cette technique.

Mots clés : VNI, Ventilation, Intubation, Réanimation, Urgence.

ABSTRACT : PLACE OF NON INVASIVE VENTILATION IN THE TREATMENT OF RESPIRATORY DISTRESS IN THE ICU IN ADULTS.

Non-invasive ventilation (NIV) has become a major treatment of acute respiratory failure in intensive care units. Objective to evaluate the effect of NIV, new ventilatory support used in our department since 2008 technique as a therapeutic means of acute respiratory failure and avoiding intubation, and identify Predictors of success and failure of the NAV. Our study is prospective, single-center, spanning a period of 3 years (from 1 January 2008 to 31 December 2010), including all inpatient medical ICU Hospital Annaba and the criteria of use the NAV (patients requiring respiratory support for the treatment of acute respiratory failure). We collected 86 patients met our inclusion criteria hospitalized IRA (65 patients treated with NIV and 21 patients treated conventionally). We used the NIV to treat 26 cases of exacerbation of COPD, 11 patients with hypercapnic ARF (excluding COPD), 15 cases of acute pulmonary edema and 13 patients with severe asthma. The success rate of NIV in the treatment of acute respiratory failure was nearly 70%. The overall mortality rate was 27,69% (18 patients). NIV has reduced the rate of intubation [30,8% with NAV versus 76,2% with conventional treatment ($p < 0,001$)], a reduced risk of pneumonia nosocomial [4,6% vs. 30,9% ($p = 0,012$)]. Our results are consistent with the literature with a significant improvement in respiratory after introduction of non-invasive ventilation parameters, it is possible to avoid intubation in pre 70% of patients treated for acute respiratory failure. Non-invasive ventilation has a real impact on acute respiratory failure; it can be a real strategy for treatment of acute respiratory failure. Controlled multicenter studies in this specific area are required to assess and improve this technique.

Key words : NIV, Ventilation, Intubation, Resuscitation, Emergency.

INTRODUCTION

Depuis les années 1950, le traitement d'une insuffisance respiratoire aiguë (IRA) fait appel à un ventilateur à pression positive et utilise pour interface une sonde d'intubation. Cette technique a largement fait la preuve de son efficacité, mais le caractère invasif de l'intubation endotrachéale entraîne de nombreuses complications.

Outre les complications propres au geste d'intubation, la ventilation mécanique invasive (VI) expose au risque de pneumopathies acquises, à la nécessité fréquente d'une sédation, aux difficultés de sevrage et/ou d'extubation, elles-mêmes facteur de risque de reintubation et, finalement, au risque d'une ventilation prolongée propice à un cercle vicieux délétère susceptible d'augmenter la morbidité, les durées de séjour, la mortalité, et donc le coût des soins ! Autant de raisons d'utiliser la ventilation non invasive (VNI). Ceci nous a motivé à mener une étude prospective qui nous a permis d'apporter cette nouvelle technique de support ventilatoire dans notre CHU.

Hypothèse de travail : La VNI précoce chez les patients en IRA diminue le recours à l'intubation, diminuant ainsi les complications de l'intubation, la mortalité et la durée de séjour ; La confirmation de tels résultats pourrait-il permettre d'améliorer la prise en charge de la détresse respiratoire aiguë, le pronostic des patients et le coût des soins en réanimation ?

MATÉRIELS ET METHODE

Notre étude est descriptive, évaluative, prospective, de 3 ans, du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2010, mono centrique au niveau du service de réanimation médicale du CHU Annaba, de la VNI au cours du traitement des IRA.

Nous avons élaboré un protocole de mise en œuvre et d'évaluation de la VNI, en nous inspirant de la dernière conférence de consensus sur la VNI au cours de l'IRA en 2006 [1].

1. Réglage du ventilateur en mode VNI

- Mode VNI – VS – AI – PEP ;
- Monitoring : Volume, fréquence, courbes+++ pression – débit ;
- Trigger : sens max (limite auto-déclenchement), en débit : 1 à 3 l/minute ;
- Pente élevée (près du maximum : 80%) ;
- AI → Vte = 6-8 ml/kg, $15 \leq \text{FR spontanée} \leq 25$, confort ;
- * PEP = 4-5 cm H₂O (80% de PEPi) ;
- * OAP et pneumonie à majorer la PEP mais ≤ 10 ;
- Cycling 25%, (10%) si restrictif, (40%) si patient BPCO ;
- FiO₂ pour SaO₂ > 92%.

2. Durée des séances

La 1^{ère} séance est poursuivie jusqu'à la stabilisation de l'état du patient. Par la suite, la VNI est appliquée de façon intermittente : périodes de ventilation (30 min à 3 h) entrecoupées de périodes d'arrêt de 1 à 6 heures pendant lesquelles un supplément d'oxygène est administré par lunettes nasales.

3. Evaluation de la VNI (protocole du service)

Il comporte les éléments du service :

Date et horaires des séances ; niveau d'acceptation de la technique par le patient ; différents réglages du respirateur et les différents paramètres gazométriques, cliniques avant pendant et après chaque séance de VNI.

Nous avons analysé différents paramètres pour décrire la population, les indications, les moyens utilisés et les modalités techniques, l'évolution des patients et enfin pour déterminer les critères prédictifs de réussite et d'échec de la VNI).

3. Evaluation des résultats de la VNI par rapport aux autres méthodes

Afin d'évaluer les résultats de la VNI par rapport aux autres méthodes conventionnelles de ventilation, en réanimation, nous avons complété notre étude par, une comparaison (cas témoin : Séries de patients ayant les critères de recours à la VNI et présentant les mêmes pathologies) :

- VNI versus Traitement conventionnel (Oxygénothérapie suivie ou non d'une ventilation mécanique invasive) dans le traitement des IRA (2008-2010) ;
- et de la Période VNI versus Période avant VNI de 3 ans, sachant les limites de la comparaison d'un travail prospectif, avec une série historique.

Nous avons comparé les taux d'intubation, de mortalité, et les durées d'hospitalisation en réanimation et hospitalière.

4. Critères de sélection des patients

Les patients inclus dans l'étude sont les patients hospitalisés pour pathologie respiratoire, présentant les critères de mise sous ventilation mécanique, âgés d'au moins 16 ans, et qui ne sont pas sous sédation médicamenteuse ni amines vaso-pressives. Les patients intubés avant l'admission en réanimation et les patients présentant une contre indication absolue à la VNI sont exclus de l'étude.

RÉSULTATS

1. Fréquence d'utilisation de la VNI

Les 86 patients répondaient aux critères d'inclusion, parmi les quelles 65 patients sont traités par VNI, alors que les 21 autres (24,13 %) sont traités conventionnellement : oxygénothérapie suivie ou non d'une intubation et VI.

La fréquence d'utilisation de la VNI en réanimation est estimée à 10,51%, avec une incidence annuelle moyenne de 22,42 nouveaux cas /an /1000 malades hospitalisés.

2. Caractéristiques des patients

L'âge des patients traités par VNI varie de 23 à 89 ans avec une moyenne de 58,76 ans. Le sexe ratio F/H est de 2,09. L'indice de gravité IGS2 varie de 13 à 59 avec une moyenne de 35,23. L'IGS2 est supérieur à 40 chez 64,61% des patients.

L'indication de recours à la VNI était une IRA hypercapnique chez 50 patients soit près de 77 % de notre série. La décompensation de BPCO est la 1^{ère} indication chez 26 patients, suivie de l'œdème aigu du poumon cardiogénique (OAPc) chez 15 patients, la crise d'asthme sévère chez 13 patients et la décompensation d'une insuffisance respiratoire chronique (IRC) autre que BPCO chez 11 patients.

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes de patients (VNI versus traitement conventionnel), concernant l'âge, le sexe, les indices de gravité, les indications, les paramètres gazométriques et cliniques (Tableau I).

3. Modalités d'application de la VNI

Le niveau d'acceptation de la technique était moyen chez les 2/3 de notre série.

Le délai moyen d'application (ce qui n'exclut pas une oxygénothérapie dans l'intervalle) est de 92.53 minutes, soit 1heure 32 minutes, pour une médiane à 15 minutes.

Le mode utilisé est une BiPAP délivrée de manière intermittente, avec une AI moyenne de 11,76 cm H₂O, une PEP moyenne de 4,6 et une FiO₂ en moyenne de 54,30%.

La pratique de la VNI au cours de la journée est variable en durée et en nombre de séances. La durée de VNI par jour varie

Tableau I. Caractéristiques des patients (VNI versus TRT conventionnel).

	Critères de VNI et recours à la VNI (n=65)	Critères de VNI et non recours à la VNI (n=21)	P	
Age *	58,6±16,50	57,58±17,03	0,82	NS
Sexe ratio (F/H)	21/44	7/14	0,85	NS
IGS2 II*	35,3±12,88	37,52±14,05	0,64	NS
SAPS2 Expended*	5,560±1,130	5,65±1,308	0,66	NS
Indication **:				
- OAP	15 (23,1%)	5(23,81%)	0,57	NS
- D.BPCO	26 (40%)	5(23,81%)	0,2	NS
- ASTHME	13 (20%)	4(19,04%)	0,59	NS
- IRC	11 (16,9%)	4(19,04%)	0,52	NS
- PNP	0 (00%)	3(14,28%)	0,01	DS
PaO ₂ /FiO ₂ (mm Hg)	166,42±38,02	172,3±39,39	0,61	NS
PaCO ₂ (mm Hg)	55,24±19,46	58,8±17,66	0,66	NS
pH*	7,28±0,07	7,25±0,10	0,32	NS
FR*	36,01±3,62	36,85±4,42	0,38	NS
SpO ₂ *	79,07±7,25	79,33±8,77	0,65	NS

*Moyenne (écart type) **Résultats exprimés en (effectif) et pourcentage; DS : différence significative NS : non significative.

de 30 minutes à 12 heures avec une moyenne de 2,45 heures. Le nombre de séances est en moyenne de 3,24 avec des extrêmes allant de 1 à 22 séances.

Tous les patients ont été ventilés par un masque naso-buccal. Pour éviter les complications cutanées par appui sur l'arrête nasale, un pansement hydro colloïde est utilisé. Tout les patients ont été ventilés par un respirateur de réanimation « taema horus –extend ».

4. Evolution

Après une heure de mise en route de la VNI, nous observons une régression statistiquement significative des signes cliniques de la détresse respiratoire (signes d'hypoxie, d'hypercapnie, et de lutte respiratoire) (Tableau II).

Tableau II. Evolution clinique et gazométrique après une heure de VNI.

	H0 Avant la VNI	1 heure après mise en route de la VNI		
CLINIQUE				
FR (cycles/mn)*	35,95±3,53	22,54±4,64	<0,0001	DSS
FC (bat/min)*	111,56±14,25	102,68±84,92	0,45	NS
PAS (cmH ₂ O)*	131,8±21,8	117,5±14,3	<0,0001	DSS
SGC (/15)*	14,36±1,20	14,84±0,59	0,012	DSS
SpO ₂ (%) *	79,07±7,52	96,01±4,73	<0,0001	DSS
Cyanose**	(51) 78,46%	(4) 6,15%	<0,0001	DSS
Sueurs**	(52) 80%	(1) 1,58%	<0,0001	DSS
Agitation**	(42) 64,61%	(0) 0%	<0,0001	DSS
Tirage**	(63) 96,92%	(5) 7,69%	<0,0001	DSS
Respiration paradoxale**	(37) 56,92%	(0) 0%	<0,0001	DSS
GAZOMETRIE *				
pH	7,28 ± 0,05	7,36 ± 0,06	<0,001	DSS
PaCO ₂ (mm Hg)	55,03 ± 19,97	44,06 ± 15,10	0,006	DSS
HCO ₃ (mm Hg)	29,62 ± 7,36	28,55 ± 6,53	0,49	NS
PaO ₂ /FiO ₂	168,64±30,57	196,93±37,62	0,0009	DSS

*Moyenne (écart type) **Résultats exprimés en (effectif) et pourcentage; DS : différence significative NS : non significative.

Le pH initial moyen était de 7,28. Après une heure sous VNI, nous observons une augmentation significative du pH et de la PaO₂ avec diminution de la PaCO₂ (Tableau II).

Au total 20 patients ont nécessité le recours à la ventilation endotrachéale, Le délai d'intubation est en moyenne de 3,35 jours avec un écart type de 3,34, des extrêmes de 1 à 12 jours et un

intervalle inter quantile 25%-75% de (1-5 jours).

La VNI a été arrêtée dans les 12 premières heures chez 9 patients soit 45 % des patients intubés secondairement. Le 1er motif était la survenue d'une contre indication (Instabilité hémodynamique) chez 2 patients ; le 2^{ème} motif : Intolérance au masque chez 6 patients et le dernier motif : Inefficacité (Aggravation de la détresse respiratoire sous VNI (FR> 35 c/min, SpO₂ < 80% ; Absence de correction de l'hypoxémie (PaO₂/FiO₂ ≤ 130 mm Hg) malgré la VNI) chez 1 patient.

Les motifs d'intubation tardive étaient : Une Instabilité hémodynamique chez 4 patients. ; Absence de correction de l'hypoxémie (PaO₂/FiO₂ ≤ 130 mm Hg) malgré la VNI, avec trouble de la conscience chez 5 patients ; et survenue d'une défaillance autre que l'indication initiale (embolie pulmonaire chez 2 patients).

Nous n'avons noté aucune complication grave de la VNI.

Pour déterminer quels sont les critères prédictifs d'échec et de réussite de La VNI, nous avons étudié l'influence de différents paramètres sur les résultats de la VNI, en comparant le groupe échec au groupe succès (Tableaux III, IV et V).

Tableau III. Critères prédictifs d'échec/succès de la VNI [1].

Paramètres	Echec VNI (n=20)	Succès VNI (n=45)	P		RR (IC 95%)
Sexe (F/H)	3/17	18/27	0,08	NS	0,37 (0,12-1,12)
Age :					2,70(0,89-8,22)
- >40 ans	19 (95%)	10 (22,22%)	<0,001	DSS	23,9 (3,35-1,65)
- ≤ 40 ans	1(5%)	35 (77,77%)			
IGS II :					0,04 (0,01-0,30)
- >40	12 (60%)	11 (24,44%)	0,015	DSS	2, 4 (1,31-5,72)
- ≤40	8 (40%)	34 (75,15%)			
Mode d'admission :					0,37 (0,17-0,76)
- Urgences médicales	10(50%)	34(75,55%)	0,042	DSS	0,48 (0,24-0,97)
- Services	10 (50%)	11(24,44%)	0,042	DSS	2,31 (1,16 -4,59)
Indication initiale :					
- BPCO	9 (45%)	17 (37,77%)	0,78	NS	1,3 (0,59-2,54)
- IRC	4 (20%)	7 (15,55%)	0,45	NS	1,23 (0,51-2,97)
- OAP	6 (30%)	9 (20%)	0,57	NS	1,43 (0,67-3,06)
- Asthme	1 (5%)	12 (26,66%)	0,039	DS	0,14 (0,01-1,24)

*Moyenne (écart type); **Résultats exprimés en (effectif) et pourcentage; DS : différence significative; NS : non significative.

Tableau IV. Critères prédictifs d'échec/succès de la VNI [2].

Paramètres	Echec VNI (n=20)	Succès VNI (n=45)	P		RR (IC 95%)
Gazométrie (H0):					
- pH	7,25±0,08	7,28±0,05	0,07	NS	
- PaCO2 (mm Hg)*	60,11±22,09	53,41±18,56	0,41	NS	
- PaO2/FiO2	151,77±27,04	166,42±32,08	0,1	NS	
Gazométrie (H1) :					
- pH :					
moyenne	,36±0.06	7,39±0.05	0,04	DS	3.10 (1.48-6.49)
≤ 7.35*	5(35,71%)	2(6,25%)			
>7.35*	9(64,28%)	30(93,75%)	0,02	DSS	
- PaCO2 (mm Hg)*	49,05±16,84	42,59±14,04	0,2	NS	0.32 (0.15-0.68)
- PaO2/FiO2 :					
moyenne	159,01±41,72	207,02±29.15	0,0001	DSS	5.00 (2.69-9.29)
≤150	6(42,85%)	0(0%)			
>150	8(57,14%)	32(100%)	0,0003	DSS	
SpO2*					0.20 (0.11-0.37)
- à l'admission	77,5±7,94	79±7.32	0,25	NS	
- 1heure après la VNI	94,45±6.38	96,22±5.38	0,25	NS	
FR(minutes)*					
- à l'admission	24,20±6,07	22,06±4,22	0,24	NS	
- 1heure après la VNI	37,3±4,53	35,44±3.01	0,09	NS	

*Moyenne (écart type); **Résultats exprimés en (effectif) et pourcentage; DS : différence significative; NS : non significative.

Tableau V. Critères prédictifs d'échec/succès de la VNI [3].

Paramètres	Echec VNI (n=20)	Succès VNI (n=45)	P		RR (IC 95%)
<i>Délai de VNI</i> >60 minutes *	7 (35%)	4 (8,88%)	0,015	DS	2,64 (1,38-5,07)
<i>Acceptation de la VNI</i> **: - Moyenne - Bonne	18 (90%) 2 (10%)	27 (60%) 18 (40%)	0,03 0,03	DS DS	4 (1,02 -15,63) 0,25(0,06-0.98)
<i>Intolérance de la VNI</i> *	10 (50%)	10 (21,27%)	0,04	DS	2,35 (1,16-4,75)
<i>Fuites >20%</i> *	10 (50%)	15 (31,91%)	0,26	NS	1,60(0,78-3,29)
<i>Nombre de séance</i> **	4.45±5,72	3,24±2,85	0,33	NS	
<i>Durée de VNI(j)</i> **	2,85±6,160	2.43±1,77	0,44	NS	

*Moyenne (écart type); **Résultats exprimés en (effectif) et pourcentage; DS : différence significative;
NS : non significative.

a. Résultats de la VNI en fonction de l'âge et de l'IGS2 des patients

* **L'âge** : Il existe une différence statistiquement significative ($p < 0,001$) du recours à l'intubation endotrachéale parmi les patients sous VNI pour un seuil d'âge > 40 ans ; avec un risque relatif $RR = 23,59$; IC 95% (3,35-165,87) (Tableau III).

* **Le score IGS 2** : La valeur p est très inférieure à 0,05 ($p = 0,02$). La différence de valeur de l'IGS2 est significative entre les patients du groupe succès et groupe échec de la VNI. Les patients qui ont un IGS2 moyen de 41,35 avec un écart type (+/- 13,03) ont une probabilité plus élevée de présenter un échec de la VNI et d'être intubé.

Il existe une différence statistiquement significative ($p = 0,01$) du recours à l'intubation endotrachéale parmi les patients sous VNI pour un seuil $IGS\ 2 > 40$. Avec un risque relatif $RR = 2,74$; IC 95% (1,31-5,72) (Tableau III).

b. Résultats de la VNI en fonction du mode d'admission des patients

Les 10 patients (50%) du groupe échec de la VNI sont orientés d'un service des urgences médicales, contre 34 patients (75,55%) du groupe succès ($p = 0,042$) avec un risque relatif de 0,48 ; IC 95% (0,24-0,97). Les patients qui sont orientés du service médical ont une probabilité plus élevée de présenter un échec de la VNI et d'être intubé, ($p = 0,045$ avec $RR = 2,31$; IC 95% (1,16 -4,59) (Tableau III).

c. Résultats de la VNI en fonction de la gazométrie

La gazométrie initiale n'a pas d'influence statistiquement significative sur les résultats de la VNI ($p > 0,05$) (Tableau IV). Après 1 heure de VNI, un $pH \leq 7,35$ augmente le risque d'échec ($p = 0,02$) avec un risque relatif $RR = 3,10$; IC 95% (1,48-6,49), de même le rapport PaO_2 / FiO_2 augmente le risque d'échec pour un seuil ≤ 150 ($p = 0,00032$) avec un risque relatif $RR = 5,00$; IC 95% (2,69-9,29). La $PaCO_2$ n'a pas d'influence statistiquement significative sur les résultats de la VNI ($p > 0,05$).

d. Résultats de la VNI en fonction des paramètres cliniques

Il n'y a pas de différence statistiquement significative des valeurs de la FR et la SpO_2 entre le groupe de patients ayant bénéficié avec succès de la VNI et le groupe échec ($p < 0,05$).

e. Résultats en fonction des modalités d'application de la VNI

Le délai moyen de mise en route de la VNI est de 137,25 minutes dans le groupe échec contre 72,66 minutes dans le groupe succès de la VNI (Tableau IV). Il existe une différence statistiquement

significative ($p = 0,01$) du recours à l'intubation endotrachéale parmi les patients sous VNI pour un seuil de délai de VNI > 60 minutes, avec un risque relatif $RR = 2,64$; IC 95% (1,38-5,07).

Le risque d'intubation est plus élevé si le malade accepte mal la VNI ($p = 0,03$), avec un risque relatif $RR = 4$; IC 95% (1,02 -15,63).

Le nombre et la durée de séances n'ont pas d'influence significative sur les résultats de VNI.

La mauvaise tolérance de la VNI augmente le risque d'échec et d'intubation ($p = 0,04$) avec un risque relatif $RR = 2,35$; IC 95% (1,16-4,75).

5. Durée d'hospitalisation et taux de décès

La durée moyenne d'hospitalisation en réanimation est de 6,42 jours avec des extrêmes allant de 1 à 30 jours. L'échec de la VNI et l'intubation augmentent la durée de séjour, mais sans différence significative. Le taux de mortalité est de 27,69%. La cause n'est pas liée à la technique, elle est liée à la pathologie initiale dans 77,77% des cas et aux complications de la réanimation dans 32% des cas.

6. Evolution : VNI par indication

Le taux d'échec, d'intubation et de pneumopathies nosocomiales le plus élevé est observé dans l'OAPc (Figure 1). Le taux de mortalité le plus élevé est observé dans l'IRA hypercapnique (en dehors du BPCO).

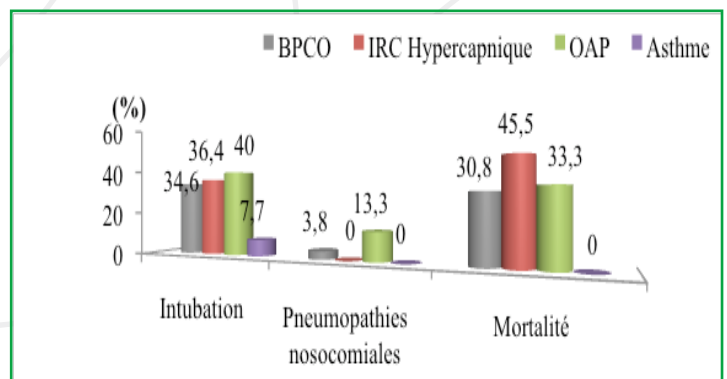


Figure 1. Evolution : VNI par indication.

7. Evolution : VNI versus traitement conventionnel dans le traitement des IRA

Le recours à la VNI diminue le risque d'intubation, de mortalité, de pneumopathie nosocomiale et le taux d'utilisation de la sédation, avec une différence statistiquement significative par rapport au traitement conventionnel. La durée de VM est réduite de moitié mais la différence n'est pas statistiquement significative. (Voir tableau VI).

Nous constatons les mêmes résultats par indication avec réduction significative du taux d'intubation dans l'OAPc, les BPCO, une réduction significative du taux de mortalité dans l'OAPc et du taux de pneumopathie nosocomiale dans les BPCO.

8. Période VNI versus période avant VNI

Afin d'évaluer l'apport de la VNI dans un service de réanimation médicale, nous avons comparé les résultats de notre étude prospective avec une série de patients ayant les critères de recours à la VNI et présentant les mêmes pathologies au cours des 3 dernières années précédant l'introduction de la VNI dans le service tout en sachant les limites de la comparaison d'un travail prospectif, avec une série historique.

Tableau VI. Devenir des patients selon le recours à la VNI.

	Critères de VNI et recours à la VNI (n=65)	Critères de VNI et non recours à la VNI (n=45)	P	Odd ratio (IC95%)
Taux d'intubation **	20 (30,8%)	16(76,2%)	0,0006	0,14 (0,04 – 0,43)
Mortalité en réanimation **	18 (27,69%)	12(57,1%)	0,027	0,29 (0,10- 0,80)
Pneumopathie nosocomiale	3(4,6%)	8(38,09%)	0,0003	0,08 (0,01- 0,39)
Sédation **	10(15,38%)	9(42,85%)	0,012	0,24 (0,07- 0,82)
Durée de VM totale (j) *	3,20±3,04	6,625±7,35	0,16	--
Durée de séjour * - En réanimation (j)	6,46±4,90	9,04±6,59	0,057	--
- Intra-hospitalier	8,50±6,93	12,14±9,36	0,059	--

*Moyenne (écart type); **Résultats exprimés en (effectif) et pourcentage; DS : différence significative; NS : non significative.

Nous avons sélectionné 74 patients dans la période avant VNI versus 86 patients étudiés dans la période VNI. Après évaluation des 2 périodes, nous constatons dans la période VNI :

- * Une réduction du taux d'intubation de 65 à 42%;
- * Une réduction du taux de pneumopathies nosocomiales de 27 à 11,66%;
- * Une réduction du taux de mortalité de 50 à 35%;
- * Et une réduction du temps globale de ventilation mécanique 6.38 à 4 jours.

Dans le traitement d'une décompensation de BPCO, le taux d'intubation a régressé de 75 à 44% le taux de mortalité de 75 à 34 % et le taux de pneumopathies nosocomiales de 40 à 12,5%. La durée de ventilation mécanique est diminuée de 7 à 3.5 jours. Dans le traitement d'OAPc, le taux d'intubation a régressé de 73 à 53%, mais le taux de mortalité a augmenté de 36,40 à 47,30% et le taux de pneumopathies nosocomiales de 18,20 à 21,10% à 12,5%. La durée de ventilation mécanique est diminuée de 4,5 à 3,31 jours.

Chez l'asthmatique en crise sévère, le taux d'intubation a régressé de 43,80 à 11,80%, le taux de pneumopathies nosocomiales de 12,50 à 0%. Le taux de mortalité est nul dans les 2 périodes. La durée de ventilation mécanique est diminuée de 6,42 à 1,7 jours.

DISCUSSION

Dans notre étude : 21 patients soit 24,41 % des 86 patients sélectionnés (qui répondaient aux critères de VNI retenus) ont reçu un traitement conventionnel. Ceci est du :

- Au refus du patient, en rapport avec l'anxiété, la peur, la claustrophobie (interface). Le patient est parfois non rassuré et mal informé sur la technique et ses bénéfices;
- A L'hésitation et au manque d'expérience de l'opérateur (technique nouvelle, peur d'intuber le patient en catastrophe).

L'utilisation de la VNI peut s'améliorer puisque la fréquence de son utilisation a triplé de 8,8% en 2008 à 24,8% en 2010. Cela nécessite une formation continue de l'équipe médicale et paramédicale.

L'objectif recherché est faire de la VNI comme un «traitement usuel», et non « une pratique exceptionnelle».

Dans les différentes études de la littérature, le taux global d'utilisation de la VNI varie de 1 à 24 % [2, 3, 4, 5, 6] versus 10,5% dans notre étude (tableau VII).

Aucune complication majeure liée à la VNI tel qu'un arrêt cardiaque hypoxémique, une inhalation du contenu gastrique n'a été rapportée. Nous avons un taux de succès de 69.2%. Nos résultats concordent avec la littérature. Le taux d'échec varie de 19,37 à 41,12% [3, 7-14] versus 30.8% et le taux de mortalité varie de 2 à 24 % versus 27,69% (tableau VIII).

Tableau VII. Utilisation de la VNI en unités de soins intensifs.

Auteurs [Réf]	Année	Lieu	Etude Type	Effectif VNI/VM	Taux global d'utilisation de la VNI
Estéban et coll. [2]	1996-1997	Pays européens, nord et sud américains	Multicentrique	42/4153	1%
Carlucci et coll. [3]	1997	France	Multicentrique	108/689	16%
Estéban et coll. [4]	1998	Pays européens, nord et sud américains	Multicentrique	260/5200	5%
Démoule et coll. [5]	2002	France	Multicentrique	251/1076	24%
Estéban et coll. [6]	2004	Pays européens, nord et sud américains	Multicentrique	453/4123	11%
Notre étude	2008-2010	Annaba Algérie	Monocentrique	65/618	10.51%

VNI : ventilation non invasive; VM : ventilation mécanique invasive et non invasive.

Tableau VIII. Evolution sous VNI d'après la littérature.

Auteurs	Année	[Réf]	Pays	Série	Intubation	Mortalité
Nourdine et coll.	1997	[7]	France	129	19.37%	NC
Carlucci et coll.	1997	[3]	France	108	40%	22%
Antonelli et coll.	2001	[8]	Italie	158	35%	NC
Démoule et coll.	2002	[9]	France	251	36%	NC
Girault et coll.	2003	[10]	France	124	41.12%	10.5%
Lari et coll.	2006	[11]	Italie	50	16%	2%
Bignon et coll.	2008	[12]	France	191	40%	NC
Saghi et coll.	2008	[13]	France	228	41%	13.05%
Chaari et coll.	2008	[14]	Tunisie	46	20%	24%
Notre étude	2010	---	Algérie	65	30.8%	27.69%

NC : non connu.

Dans notre étude, la cause de décès n'est pas liée à la VNI, elle est liée à la pathologie initiale dans 77,77 % des cas et aux complications durant l'hospitalisation dans 22,23%.

Les paramètres influençant la mortalité sont : l'âge > 60 ans, l'IGS2 > 45 ans, PaO2 /FiO2 initiale, le délai de VNI > 1heure, la durée totale de ventilation mécanique et l'intubation.

Dans l'enquête multicentrique française sur l'utilisation et le bénéfice de la VNI réalisée en 2002 par Démoule et coll.[5] l'échec de la VNI était indépendamment associé à une surmortalité dans l'IRA « de novo », mais non chez les BPCO-OAP.

Nos résultats confirment le bénéfice du recours à la VNI dans le traitement de l'IRA par rapport au traitement conventionnel : réduction statistiquement significative du risque d'intubation, de mortalité, du taux de pneumopathies nosocomiales. Parallèlement l'absence de prothèse endotrachéale permet au patient de garder la possibilité de s'alimenter, de communiquer avec l'entourage. La possibilité de communiquer remplace le patient comme l'acteur décisionnel principal dans le processus de soins. Notre étude a permis de noter cet avantage à la VNI. Le recours à la VNI a permis aussi une réduction du temps globale de ventilation mécanique de moitié, de la durée de séjour en réanimation de 3 jours.

1. Dans les BPCO

Dans les études de la littérature, les effets de la VNI sur l'incidence d'intubation chez les patients en décompensation aigue de BPCO varie de 0 à 31,25% versus 34,60% dans notre étude. Le taux de mortalité varie de 0 à 11,7%. Dans notre étude le taux est plus élevé, il est de 30,80%.

Selon la dernière conférence de consensus en 2006 [1], le recours à la VNI diminue la nécessité d'intubation d'environ 60% et diminue la mortalité d'environ 50%.

Nos résultats confirment ce bénéfice avec une réduction significative du taux d'intubation de - 48,73 % ; du risque de pneu-

mopathies nosocomiales de - 46,2%, et du taux de mortalité de -19,2 %.

Nos résultats concordent avec les études de la littérature (Tableau IX).

Tableau IX. Effets de la VNI versus traitement conventionnel sur la mortalité et incidence d'intubation chez les patients BPCO.

[Réf]	Année	Série	Décès (n%)	P	Intubation (n%)	P
Brochard et coll. [15]	1990	13/13	NC	-	2(15,38%)/11 (84,61%)	0,001
Bott et coll. [16]	1993	30/30	3(10%)/9 (30%)	NS	0(0%)/2(7%)	NS
Kramer et coll. [17]	1995	16/15	1(6,25%)/2(13,33%)	NS	5(31,25%)/11(73,33%)	<0,01
Brochard et coll. [18]	1995	43/42	4(9%)/12(29%)	<0,05	11(26%)/31(74%)	0,001
Celikel et coll. [19]	1998	15/15	0(0%)/1(6,66%)	NS	1(7%)/6(40%)	NS
Plant et coll. [20]	2000	118/118	12(10%)/24(20%)	0,05	18(15%)/32 (27%)	0,02
Martin et coll. [21]	2000	12/11	1(8%)/1(9%)	NS	3(25%)/5(45,45 %)	0,05
Conti et coll [22]	2002	-	26%/19%	NS	52%/100%	<0,01
Notre étude	2010	26/6	8(30,8%)/3(50%)	0,32	9(34,6%)/5(83,33%)	0,01

Que dit la 3^{ème} conférence de consensus de l'utilisation de la VNI dans le traitement d'1 IRA hypercapnique, autre que BPCO? Peu d'études (séries de cas) [1].

a. Décompensation des IRC restrictives

L'intérêt est non établi de façon certaine.

b. Syndrome d'obésité-hypoventilation

Situations sans cotation possible. Nos résultats confirment le bénéfice du recours à la VNI, avec une réduction du taux d'intubation de - 64,6 % ; du risque de pneumopathies nosocomiales de - 25% ; et du taux de mortalité de -54,5 %.

2. Dans l'OAPc

Le taux d'échec de la VNI et d'intubation varie de 5 à 33% [23-29] versus 40% dans notre étude (Tableau X).

Tableau X. Effets de la VNI versus traitement conventionnel sur la mortalité et incidence d'intubation chez les patients en OAP c.

[Réf]	Année	Pays	Patients VNI / contrôle (n)	Echec VNI / contrôle (n)	Décès VNI / contrôle (n)
Massip [23]	2000	Espagne	19/18	1/6	0/2
Ferrer [24]	2003	Espagne	15/15	1/2	1/2
Nava [25]	2003	Italie	65/65	13/16	6/9
Crane [26]	2004	Royaume unie	40/20	1/0	5/6
Park [27]	2004	Brésil	27/26	2/11	2/6
Ferrari [28]	2005	Italie	40/40	7/23	17/5
Gray [29]	2008	Royaume unie	106/702	3/20	10/67
Notre étude	2010	Algérie	15/4	6/4	5/4

La mortalité varie de 0 à 21% [23-29] versus 33% dans notre étude.

Selon la dernière conférence de consensus, 2006 [1] dans le TRT de l'OAP cardiogénique. L'intérêt de la VNI est certain, il faut faire. La VNI diminue la nécessité d'intubation d'environ 60% et diminue la mortalité d'environ 40%.

Nos résultats confirment ce bénéfice, avec réduction du taux d'intubation de : - 60% ; du risque de pneumopathies nosocomiales de -36,7% et du taux de mortalité -66,7%.

Nos résultats concordent avec ceux des différentes études de la littérature (Voir tableau X).

3. Dans le Traitement de l'asthme

Nous avons trouvé 3 études prospectives appliquant la VNI chez l'asthmatique en crise d'asthme sévère. Le taux d'échec et d'intubation varie de 9% à 12 % [30-32] versus 7,7% dans notre étude (figure 2).

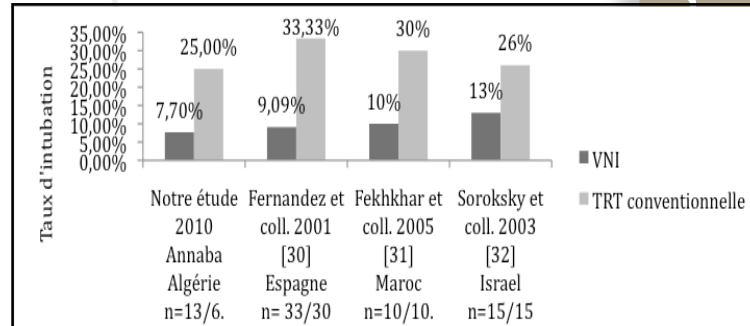


Figure 2. Effets de la VNI sur l'incidence d'intubation chez les patients en crise d'asthme sévère.

Selon la dernière conférence de consensus en 2006[1], dans le traitement des crises d'asthme, le jury ne propose aucune autre recommandation, des études supplémentaires sont nécessaires. Nos résultats montrent un bénéfice du recours à la VNI, avec une réduction du taux d'intubation de - 17,3 %, un risque nul de pneumopathies nosocomiales et de mortalité avec résultats similaires. Nos résultats concordent avec ceux des différentes études de la littérature.

4. Dans la période avant VNI versus période après VNI, le recours à la VNI a permis

- Une réduction du taux d'intubation : 41,9% versus 64,9%; (- 30,62% dans les IRA hypercapniques ; - 20,1% dans l'OAP ; et - 32% dans l'asthme);
- Une réduction de pneumopathies nosocomiales : 11,66% versus 27,02% (- 19,36% dans les IRA hypercapniques ; - 12,5% dans l'asthme ; par contre une augmentation de + 2,9% dans l'OAP);
- Une réduction de mortalité 34,9% versus 50% (- 30,67% dans l'IRA hypercapnique ; une mortalité nulle dans l'asthme, dans les 2 périodes);
- Une réduction du temps globale de ventilation mécanique 3,90 jours versus 6,38 jours;
- Les résultats pour la durée de séjour en réanimation sont similaires 7,09 jours versus 7,74 ; de même pour la durée de séjour hospitalier 9,39 jours versus 9,31 jours.

Nos résultats sont encourageants concernant la VNI en 1^{ère} intention, pour traiter l'IRA des décompensations aiguës d'une insuffisance respiratoire chronique (BPCO, et autres), l'œdème pulmonaire cardiogénique, et les crises d'asthme sévères et éviter ainsi l'aggravation et l'intubation.

CONCLUSION

La VNI représente aujourd'hui une technique de ventilation couramment utilisée dans les services de réanimation. Elle a été introduite dans notre service relativement tardivement, mais semble s'y implanter assez facilement.

C'est une pratique en pleine expansion. Bien que ses indications ne soient pas encore parfaitement délimitées, sa bonne acceptation auprès des patients, et les résultats encourageants des premières études contrôlées dans des pathologies ciblées imposent sa disponibilité et la possibilité de mise en œuvre dans les services de réanimation.

Chez un grand nombre de patients, la VNI évite d'avoir recours

à l'intubation endotrachéale, améliorant ainsi leur confort tout en réduisant les complications inhérentes à l'intubation endotrachéale.

L'abondance de la littérature universelle concernant la VNI, la rareté des études nationales nous ont conduits à réaliser ce travail dans le service de réanimation de notre CHU Annaba.

La méthode demande peu ou pas de moyens supplémentaires dans son utilisation en réanimation. L'amélioration du matériel existant et l'expérience devraient faire de cette technique le support ventilatoire de choix chez de nombreux malades présentant une insuffisance respiratoire aiguë.

Les résultats très prometteurs rapportés dans notre étude confrontés à ceux observés dans les études épidémiologiques, suggèrent qu'un effort important doit être réalisé par tous pour permettre une utilisation plus large de la VNI et notamment dans les services de pneumologie et des urgences sous réserve d'un strict respect des conditions de sécurité et sans engendrer des retards de mise en œuvre de traitements efficaces.

Nous recommandons :

une actualisation de la formation de tout le personnel soignant (paramédicaux, médecins généralistes et médecins résidents) pour mieux faire connaître cette technique et la mettre à la disposition des utilisateurs ; et d'autre part pour suivre les évolutions et les améliorations techniques apportés aux matériels nécessaires. Nous recommandons aussi l'équipement de tous les centres d'accueils et de soins intensifs par le matériel nécessaire de mise en œuvre et de surveillance de la VNI à savoir la gazométrie qui doit être disponible en permanence.

De fait, ne pas proposer la VNI à des patients susceptibles d'en bénéficier peut représenter une perte de chance non négligeable pour ces patients. Il faut effectivement se rappeler qu'il existe au cours de l'évolution de bon nombre d'IRA, une « fenêtre » d'utilisation possible de la VNI qu'il convient certainement de ne pas manquer.

REFERENCES

1. **Société Française d'Anesthésie Réanimation.** Société de réanimation en langue française, Société de pneumologie en langue française, Ventilation non invasive au cours de l'insuffisance respiratoire aiguë (nouveau né exclu) Conférence de consensus commune de la SRLF, de la SFAR, et de la SPLF (2006) Urgence pratique - 2007 N°83.
2. **Esteban A, Anzueto A, Alia I, Gordo F, Apezteguia C, Palizas F, et al.** How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 1450-8.
3. **Carlucci A, Richard JC, Wysocki M, Lepage E, Brochard L.** Noninvasive versus conventional mechanical ventilation. An epidemiologic survey. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 874-80.
4. **Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alia I, Brochard L, Stewart TE, et al.** Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA* 2002; 287: 345-55.
5. **Démoule A, Gerou E, Richard JC et al.** Increased use of noninvasive ventilation in french intensive care units ; *Care Med* 2006 ; 32: 1747-55.
6. **Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Meade MO, Anzueto A, Brochard L et al.** Evaluation in the use of non-invasive ventilation in the ICU. *Proceedings of the American Thoracic Society* 2006; 3: A472.

7. **Nourdine K, Combes P, Carton MJ, Beuret P, Cannamela A, Ducreux JC.** Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. *Intensive Care Med* 1999 ; 25: 567-73.

8. **Antonelli M, Conti G, Moro ML, Esquinas A, Gonzalez -Diaz G, Confalonieri M.** Predictors of failure of noninvasive positive-pressure ventilation in patients with acute respiratory failure.: a multi-center study .*Intensive Care Med* 2001; 27 (11) : 1718-28/

9. **Démoule A, Taillé S, Lellouche F, Deye N, Brochard B.** Enquête sur l'insuffisance respiratoire aiguë : ventilation non invasive versus ventilation invasive - 10ème JAVA 2002 : 38-122.

10. **Girault C.** Pratique de la ventilation non invasive en réanimation - Ventilation artificielle, De la physiologie à la pratique. 2008 : 157 – 166.

11. **Lari F, Pilati G, Bragagni G, Di Battista N.** Use of non-invasive ventilation for acute Respiratory failure in general medicalwards- *European Journal of Internal Medicine* 19S ; 2008, S1-S59.

12. **Bignon A, Robriquet L, Fourrier F.** Facteurs prédictifs de succès de la ventilation non Invasive au cours des détresses respiratoires aiguës - *Réanimation* 2009; 18 : 48.

13. **Saghi T, Boyera A, Picardb W, Dardareb E, Seguyb B, Clouzeau B et al.** Evaluation de la pratique de la VNI en réanimation : étude observationnelle depuis le Consensus 2006 - *Réanimation*. 2009 : 49.

14. **Chaari A, Chakrouna O, Ksibia H, Kammouna L, Moknia W, Rjaba I et al.** La ventilation non invasive pour insuffisance respiratoire aiguë aux urgences : étude prospective de 46 cas- *Réanimation*. 2009 : 48 .

15. **Brochard L, Isabey D, Piquet J, Amaro P, Mancebo J, Messadi AA et al.** Reversal of acute exacerbations of chronic obstructive lung disease by inspiratory assistance with a face mask. *N Engl J Med.* 1990; 323 : 1523-30.

16. **Bott J, Carroll MP, Conway JH, Keilty SE, Ward EM, Brown AM et al.** Randomised controlled trial of nasal ventilation in acute ventilatory failure due to chronic obstructive airways disease. *Lancet* 1993 ; 341 : 1555-7.

17. **Kramer N, Meyer TJ, Meharg J, Cece RD, Hill NS.** Randomized, prospective trial of non invasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1995; 151: 1799-1806.

18. **Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, Lofaso F, Conti G, Rauss A et al.** Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 1995; 333: 817-22.

19. **Celikel T, Sungur M, Ceyhan B, Karakurt S.** Comparison of noninvasive positive pressure ventilation with standard medical therapy in hypercapnic acute respiratory failure. *Chest.* 1998; 114: 1636-42.

20. **Plant PK, Owen JL, Elliott MW.** Early use of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease on general respiratory wards: a multicenter randomised controlled trial. *Lancet.* 2000 ; 355: 1931-5.

21. **Martin TJ, Hovis JD, Costantino JP, Bierman MI, Donahoe MP, Rogers RM et al.** A randomized, prospective evaluation of noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000 ; 161 : 807-13.
22. **Conti G, Pennini MA, Antonelli M.** The helmet : A new solution for NIV? 10^{ème} JAVA 2002 : 76-122.
23. **Masip J, Betbesé AJ, Paez J, Vecilla F, Ballus J.** Non-invasive pressure support ventilation versus conventional oxygen therapy in acute cardiogenic pulmonary oedema: a randomised trial - *The Lancet.* 356, Issue 9248, 23 December 2000-30 December 2000: 2126-2132.
24. **Ferrer M., Esquinas A, Leon M , Gonzalez G, Alarcon A, Torres A.** Non-invasive ventilation in severe hypoxemic respiratory failure : a randomised clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 168 : 1438-1444.
25. **Nava S, Carbone G, Dibattista N, Bellone A, Baiardi P, Cosen-tini R et al.** Noninvasive ventilation in cardiogenic pulmonary edema: a multicenter randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003 ; 168: 1432-7.
26. **Crane SD, Elliott MW, Gelligan P, Richards K, Gray AJ.** Randomized controlled comparison of continuous positive airways pressure , bi-level non invasive ventilation , and standard treatment in emergency department patients with acute cardiogenic pulmonary oedema. *Emerg Med J* 2004; 21: 155-161.
27. **Park M, Marcia C. Sangean, Marcia de S.Volpe, Feltrim MIZ, Nozawa E, Leite PF., Passos Amato MB.** Randomized , prospective trial of oxygen , continuous positive airway pressure , and bi-level positive airway pressure by face mask in acute cardiogenic pulmonary edema. *Crit Care Med.* 2004; 32, 12: 2409-2415.
28. **Ferrari G, Milan A, Apra F, Pagnozzi F, Molino P, Groff P.** Continuous positive airway pressure versus pressure support ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema : a randomized trial. *The Journal of Emergency Medicine.* 2009: 1-9.
29. **Gray A, Goodacre S, Newby D.E, Masson M, Sampson F, Nicholl J.** Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema, *N Engl J Med.* 2008; 359: 142-151.
30. **Fekhkhar K, Charra B, Benslama A, Motaouakki S.** La ventilation non-invasive et l'asthme aigu grave - *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* Issue 7. July 2006; 25: 784-785.
31. **Fernandez MM, Villagra A, Blanch L, Fernandez R.** Noninvasive mechanical ventilation in status asthmaticus. *Intensive Care Med.* 2001; 27: 486- 92.
32. **Soroksky A, Stav D, Shpirer I.** A pilot prospective, randomized, placebocontrolled trial of bilevel positive airway pressure in acute asthmatic attack. *Chest.* 2003; 123: 1018-25.