

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA

**FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE**

THESE

**Pour l'obtention
du grade de Doctorat en Sciences Médicales**

LA VENTILATION NON INVASIVE

**Place et modalités en réanimation
chez l'adulte**

Présentée et soutenue publiquement

le

Par :

Dr DAHDOUH AKIL Sonia

Maître assistante Anesthésie Réanimation

Directrice de thèse :

Professeur CHENTOUF MENTOURI Zahia

Année

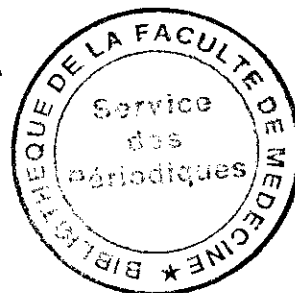
N°d'ordre.....

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA

FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE



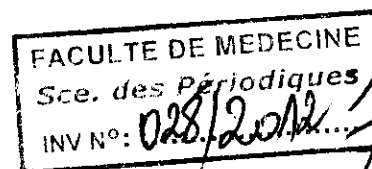
Année

N°d'ordre.....

THESE

Pour l'obtention
du grade de Doctorat en Sciences Médicales

Titre :



LA VENTILATION NON INVASIVE

Place et modalités en Réanimation chez l'Adulte

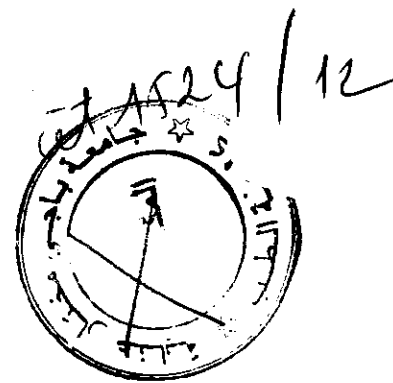
Présentée et soutenue publiquement

Le

Par :

Dr DAHDOUH AKIL Sonia

Maitre assistante en Anesthésie Réanimation



Jury :

Professeur ABERKANE Abdelhamid :	Président
Professeur BENMATI Abdelatif :	Membre
Professeur BENALII Rachid :	Membre
Professeur ZIDOUNI Noureddine :	Membre
Professeur CHENTOUF MENTOURI Zahia :	Directrice de thèse

Table des matières

Introduction.....	3
Données de la littérature	9
I.1. Définitions	9
I.1.1. Ventilation «naturelle ou spontanée».....	9
I.1.2. Ventilation « artificielle», ventilation mécanique.....	10
I.1.3. Ventilation non invasive	11
I.2. Historique.....	13
I.3. Bases physiopathologiques du recours à la VNI.....	17
I.3.1. IRA hypercapniques	18
« Décompensation aiguë de BPCO »	18
I.3.2. IRA hypoxémiques	21
I.3.2.1. Œdème aigu du poumon cardiogénique	21
I.3.2.2. IRA « de novo ».....	22
I.3.3. VNI post extubation :	24
I.3.3.1. Sevrage de la ventilation mécanique et IRA post extubation.....	24
I.3.3.2. Contexte chirurgical postopératoire	25
I.4. Objectifs de la VNI	27
I.4.1. 1 ^{er} objectif de la VNI	27
I.4.2. 2 ^e objectif de la VNI	29
I.4.3. 3 ^{ème} objectif de la VNI	31
I.5. Indications de la VNI.....	34
I.5.1. Insuffisance respiratoire aiguë hypercapniques	39
I.5.1.1. Décompensations aiguës de BPCO.....	39
I.5.1.2. Asthme aigu grave.....	40
I.5.1.3. Pathologie neuromusculaire	41
I.5.1.4. Syndrome obésité / hypoventilation alvéolaire	42
I.5.2. IRA hypoxémiques	44
I.5.2.1. Oedème aigu du poumon cardiogénique	44
I.5.2.2. IRA hypoxémique « de novo ».....	45
I.5.3. VNI post extubation	48
I.5.3.1. Sevrage de la ventilation mécanique et IRA post-extubation	49
I.5.3.2. Contexte chirurgical postopératoire	50
I.5.4. Autres indications :	51
I.5.4.1. Traumatisme thoracique.....	51
I.5.4.2. Fibroscopie bronchique	51

I.5.4.3. Pré-oxygénation avant intubation.....	52
I.5.4.4. Contexte de limitations thérapeutiques	54
I.5.4.5. Cas particulier de la VNI à domicile.....	55
I.6. Contre-indications de la VNI.....	56
I.7. Aspects techniques :	58
I.7.1. Modes ventilatoires en VNI	58
I.7.1.1. Modes barométriques « en pression »	58
I.7.1.2. Modes volumétriques	64
I.7.1.3. triggers.....	64
I.7.1.4. Choix du mode ventilatoire en VNI	66
I.7.2. Ventilateurs en VNI.....	68
I.7.3. Interface en VNI.....	73
I.7.3.1. Masque nasal	74
I.7.3.2. Masque oro-nasal	75
I.7.3.3. Masque facial.....	77
I.7.3.4. Le masque bacou	77
I.7.3.5. Embout buccal	78
I.7.3.6. Le Casque	79
I.7.3.7. Choix de l'interface	80
I.8. Mise en œuvre de la VNI (modalités pratiques).....	81
I.8.1. Différents réglages.....	81
I.8.1.1. Réglages initiaux.....	83
I.8.1.2. Adaptation des réglages initiaux du ventilateur en 4 questions	87
I.8.2. Durée de la VNI	87
I.8.3. Complications et inconvénients.....	88
I.8.3.1. Effets secondaires et complications	88
I.8.3.2. Intolérance de la VNI et fuites	89
I.8.3.3. Comment gérer les problèmes en VNI ?	92
I.8.4. Suivi et monitoring :	93
I.8.4.1. Suivi et monitoring hors ventilateur « surveillance clinique »	93
I.8.4.2. Suivi et monitoring liés au ventilateur « surveillance de la ventilation »	97
I.8.4.3. Gazométrie	103
I.8.4.4. Soins et surveillance en fin de séance de VNI	103
I.9. Critères prédictifs de succès ou d'échec de la VNI	104
I.9.1. Critères généraux prédictifs de succès ou d'échec	104
I.9.2. Critères prédictifs d'échec spécifiques aux indications :	104
I.9.3. Les critères d'échec qui doivent faire recourir à l'intubation	105

I.9.4. Critères de poursuite et d'arrêt de la VNI :	106
I.10. VNI et charge en soins.....	107
II. Etude	111
II.1.Méthodologie (patients et méthodes).....	111
II.1.1. Introduction et justification de l'étude.....	111
II.1.2. Objectifs de l'étude.....	112
II.1.3. Programme de travail	113
II.1.4. Etude VNI dans le traitement des IRA.....	114
II.1.4.1. Schéma et conduite de l'étude.....	114
II.1.4.2. Critères de sélection des patients :	115
a. Éligibilité	115
b. Critères d'inclusion	115
c. Critères d'exclusion.....	115
II.1.4.3. Conduite thérapeutique et protocole	116
II.1.4.4. Recueil des paramètres.....	116
II.1.4.5. Critères de jugement :	118
a. Critère principal de jugement.....	118
b. Critères secondaires de jugement	118
II.1.5. Etude VNI de sevrage et post extubation :	119
II.1.5.1. Schéma et conduite de l'étude.....	119
II.1.5.2. Critères de sélection des patients.....	119
a. Éligibilité.....	119
b. Critères d'inclusion.....	119
c. Critères d'exclusion	120
II.1.5.3. Conduite thérapeutique de VNI post extubation.....	120
II.1.5.4. Recueil des paramètres.....	120
II.1.5.5. Critères de jugement (VNI post extubation)	123
a) Critère principal de jugement	123
b) Critères secondaires de jugement	123
II.1.6. Gestion des données et analyse statistique.....	124
II.2.Résultats.....	127
II.2.1. La ventilation mécanique en réanimation.....	127
II.2.1.1. Motif de recours à la ventilation mécanique :	127
II.2.1.2. Choix de la technique de ventilation : VNI ou VI ?	128
II.2.2. VNI dans le traitement des IRA.....	131

II.2.2.1. Pratique de la VNI en réanimation.....	131
II.2.2.1.1. Sélection des patients.....	131
II.2.2.1.2. Nombre de VNI selon la période d'étude	132
II.2.2.1.3. Place de la VNI parmi les autres moyens de ventilation en réanimation	132
II.2.2.1.4. Incidence hospitalière de l'utilisation la VNI	133
II.2.2.1.5. Mode d'admission.....	134
II.2.2.2. Caractéristiques des patients :	135
a) Age	135
b) Sexe.....	135
c) Indices de gravité	136
II.2.2.3. Indications de la VNI	137
II.2.2.4. Aspects techniques de la VNI	138
a) Niveau d'acceptation de la VNI.....	138
b) Modalités d'application de la VNI.....	138
c) Interfaces	139
d) Respirateurs.....	139
II.2.2.5. Evolution du patient sous VNI	140
II.2.2.5.1 Evolution clinique.....	140
II.2.2.5.2 Evolution gazométrique	141
II.2.2.5.3 Evolution globale	141
II.2.2.5.4 Analyse par indication initiale.....	145
II.2.2.5.5 Critères prédictifs d'échec et de succès de la VNI	166
II.2.2.5.6 Complications de la ventilation mécanique	172
II.2.2.5.7 Paramètres influençant les décès	173
II.2.2.5.8 Paramètres influençant la durée de séjour.....	176
II.2.2.6. Coût et charge en soins de la VNI :.....	178
II.2.2.7. Comparaison de la VNI versus traitement conventionnel (2008-2010) 179	
II.2.2.7.1. Caractéristiques des patients (VNI versus traitement conventionnel) 179	
II.2.1.7.2. Evolution et complications	180
II.2.1.7.3. Evolution et complications (par indication initiale)	185
II.2.2.8. Comparaison de la VNI versus TRT conventionnel	193
a) Sélection de la série historique (2005-2007).....	194
b) Caractéristiques des patients (série historique).....	195
c) Cause d'IRA motivant un support ventilatoire	196
d) Evolution et complications (série historique).....	197
e) Comparaison des 2 périodes.....	198

f) Caractéristiques des 2 séries (expérience actuelle avec VNI / expérience antérieure sans VNI).....	200
g) Evolution et complications de la ventilation mécanique (Expérience actuelle avec VNI / Expérience antérieure sans VNI).....	201
h) Evolution (Analyse par indication initiale).....	203
II.2.3. VNI post extubation.....	211
II.2.3.1. Sélection des patients	211
II.2.3.2. Caractéristiques des patients	213
II.2.3.3. Indications de la VNI en post extubation.....	214
II.2.3.4. Niveau d'acceptation de la VNI.....	214
II.2.3.5. Modalités d'application de la VNI.....	214
II.2.3.6. Evolution clinique et gazométrique	215
II.2.3.7. Evolution globale.....	215
II.2.3.8. Evolution et complications	216
II.2.3.9. Evolution par indication	218
II.2.3.10. Paramètres influençant l'échec de la VNI post extubation	223
II.2.4. Coût de la VNI et charge en soins :.....	224
III Commentaires et discussion	227
Limite de l'étude :	227
III.1. Utilisation de l'assistance respiratoire en réanimation :.....	228
III.2. VNI dans le traitement des IRA.....	229
III.2.1. Incidence de la VNI en réanimation	229
III.2.2. Caractéristiques des patients.....	233
III.2.3. Sélection des patients et indications de la VNI	234
III.2.4. Modalités d'application de la VNI.....	236
III.2.5. Evolution sous VNI	237
III.2.5.1. Analyse par indication	240
III.2.5.2. Critères prédictifs d'échec /de succès de la VNI.....	246
III.2.5.3. Complications liées à la ventilation mécanique.....	249
III.2.5.4. Paramètres influençant la mortalité	250
III.2.5.5. Paramètres influençant la durée de séjour en réanimation	253
III.2.5.6. Comparaison de la VNI versus traitement conventionnel.....	254
III.2.6. Comparaison VNI versus traitement conventionnel (période 2008-2010 versus 2005-2007).....	257
III.2.6.1. Evolution et complications	257
III.2.6.2. Analyse par indication initiale	257

III.3. VNI de sevrage et post extubation.....	274
III.3.1. Incidence de la VNI post extubation.....	274
III.3.2. Sélection des patients et indications de la VNI.....	274
III.3.3. Caractéristiques de la série VNI post extubation.....	276
III.3.4. Modalités d'application de la VNI post extubation.....	276
III.3.5. Evolution sous VNI.....	277
III.3.6. VNI post extubation de sevrage.....	278
III.3.7. VNI post extubation prophylactique.....	279
III.3.8. VNI post extubation curative.....	280
III.3.9. Comparaison VNI post extubation versus traitement conventionnel.....	281
III.3.9.1. Evolution globale.....	281
III.3.9.2. Analyse par indication.....	282
III.4. Charge en soins de la VNI.....	289
III.5. Coût de la VNI en pratique clinique.....	290
Perspectives.....	293
Conclusion.....	301
Bibliographie.....	305
Liste des abréviations.....	339
Annexes.....	343

Résumé

PLACE ET MODALITE DE LA VENTILATION NON INVASIVE EN REANIMATION CHEZ L'ADULTE

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 comme moyen de sevrage de la ventilation invasive réduisant ainsi la durée d'intubation et de ventilation mécanique, et d'identifier les facteurs prédictifs de succès et d'échec de la VNI.

PATIENTS ET METHODES : Notre étude est prospective, monocentrique, s'étalant sur une période de 3 ans (du 1er 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 : 1) patients nécessitant une assistance respiratoire pour le traitement d'une insuffisance respiratoire aiguë. 2) patients intubés, ventilés depuis plus de 48 heures, nécessitant le sevrage de VI.

RESULTATS : 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% ($p = 0.012$)].

Nous relevons 8 critères qui influencent le succès ou l'échec de la VNI. Le risque d'échec est élevé devant : 1) l'âge > 40 ans. ($p = 0.01$) ; 2) Le score IGS 2 > 40 ($p = 0.01$) RR : 2.74 ; IC 95% 1.31-5.72 ; 3) Le mode d'admission des patients orientés d'un service médical ($p = 0.045$) avec RR : 2.31 ; IC 95% (1.16 -4.59) ; 4) Un Ph > 7.35 à 1 heure de VNI, ($p = 0.02$) RR : 3.10 ; IC 95% (1.48-6.49) ; 5) le rapport PaO₂ /FiO₂ > 150 ($p = 0.00032$) avec un Risque relatif RR : 5.00 ; IC 95% (2.69-9.29). Dans notre étude, la PaCO₂ n'a pas d'influence statistiquement significative sur les résultats de la VNI ($p > 0.05$) ; 6) Le délai de mise en route de la VNI supérieur à une heure ($p = 0.01$) OR= 5.52 IC 95% 1.18- 27.46 ; 7) la mauvaise coopération, OR=6 ; IC 95% (1.11-42.59) ; 8) la mauvaise tolérance à la VNI. : ($p = 0.04$) ; avec OR=3.70 ; IC 95% (1.05-13.28).

Nous avons également recensé 38 patients hospitalisés pour détresse respiratoire, intubés et ventilés depuis plus de 48 heures ayant les critères de recours à la VNI en post extubation, (20 patients traités par la VNI, à 18 malades traités de façon conventionnelle). Nous avons utilisé la VNI pour le sevrage de la VI chez 14 malades et pour le traitement d'une détresse respiratoire post extubation (DRPE) chez 6 malades. Le taux de succès de la VNI comme moyen de sevrage a été de 70%. La VNI a permis le sevrage de la VI et a évité la réintubation chez 11 malades sur 14, elle a permis d'éviter la réintubation chez 3 patients sur 6 en DRPE.

La VNI a permis une réduction du risque de réintubation [30% avec la VNI versus 72.22% avec le TRT conventionnel ($p = 0.02$)] ; une diminution de la durée d'intubation et de ventilation mécanique [5.5 ± 5.43 jours versus 9.11 ± 5.01 jours ($p > 0.05$)], essentiellement dans le sevrage de la VI [4.2 ± 1.47 jours vs 10.5 ± 4.84 jours ($p = 0.002$)], la réduction de la durée de séjour en réanimation [7.5 ± 2.17 jours versus 18.87 ± 4.88 jours ($p = 0.03$)] dans le sevrage de la VI.

DISCUSSION : 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 aussi bien l'intubation chez près de 70% des patients traités pour insuffisance respiratoire aiguë que la réintubation dans le sevrage de la ventilation invasive chez 70% des patients.

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 et de sevrage de la ventilation endotrachéale. Des études contrôlées dans ce domaine spécifique sont nécessaires afin de d'évaluer et de parfaire cette technique.

Mots clés : VNI-Insuffisance respiratoire aiguë - intubation -Ventilation mécanique -Sevrage de ventilation invasive - BPCO - OAP

DIRECTRICE DE THÈSE :
Professeur CHENTOUF MENTOURI Zahia
Service de réanimation pédiatrique -CHU Oran

AUTEUR :
DAHDOUH AKIL Sonia
Service de réanimation médicale CHU Annaba
akilsonia@yahoo.fr