UFR DE MÉDECINE
ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES
Université Clermont Auvergne

N°

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

Pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Par

DURAND Claire

Présentée et soutenue publiquement le 25 octobre 2021.

LES FACTEURS PRÉDICTIFS D'ÉCHEC DE LA VNI AUX URGENCES : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE ET MONOCENTRIQUE

Directeur de thèse : Monsieur Dorian TEISSANDIER, Assistant-chef de clinique, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand (Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CHU Clermont-Ferrand).

Président du jury : Monsieur Jeannot SCHMIDT, PU-PH, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand (Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CHU Clermont-Ferrand).

Membre du jury : Monsieur Matthieu JABAUDON, PU-PH, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand (Département d'Anesthésie-Réanimation, CHU Clermont-Ferrand)

Membre du jury : Madame Marjolaine BOREL, Praticien hospitalier, (Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CHU Clermont-Ferrand).

UFR DE MÉDECINE
ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES
Université Clermont Auvergne

N°

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

Pour le

DIPLÔME D'ETAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Par

DURAND Claire

Présentée et soutenue publiquement le 25 octobre 2021.

LES FACTEURS PRÉDICTIFS D'ÉCHEC DE LA VNI AUX URGENCES : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE ET MONOCENTRIQUE

Directeur de thèse : Monsieur Dorian TEISSANDIER, Assistant-chef de clinique, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand (Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CHU Clermont-Ferrand).

Président du jury : Monsieur Jeannot SCHMIDT, PU-PH, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand (Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CHU Clermont-Ferrand).

Membre du jury : Monsieur Matthieu JABAUDON, PU-PH, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand (Département d'Anesthésie-Réanimation CHU Clermont-Ferrand).

Membre du jury : Madame Marjolaine BOREL, Praticien hospitalier (Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CHU Clermont-Ferrand).

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

PRESIDENTS HONORAIRES UNIVERSITE D'AUVERGNE	: **JOYON** Louis : **DOLY** Michel : **TURPIN** Dominique : **VEYRE** Annie : **DULBECCO** Philippe : **ESCHALIER** Alain
PRESIDENTS HONORAIRES UNIVERSITE BLAISE PASCAL	: **CABANES** Pierre : **FONTAINE** Jacques : **BOUTIN** Christian : **MONTEIL** Jean-Marc : **ODOUARD** Albert : **LAVIGNOTTE** Nadine
PRESIDENT DE L'UNIVERSITE PREMIERE VICE-PRESIDENTE CHARGEE DU PILOTAGE ET DES MOYENS VICE PRESIDENTE CHARGEE DE LA FORMATION VICE-PRESIDENTE CHARGEE DE LA RECHERCHE DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES	: **BERNARD** Mathias : **FOGLI** Anne : **PEYRARD** Françoise : **PREVOT** Vanessa : **PAQUIS** François

✧✧✧✧✧

UFR DE MEDECINE
ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES

DOYENS HONORAIRES	: **DETEIX** Patrice : **CHAZAL** Jean
DOYEN RESPONSABLE ADMINISTRATIVE	: **CLAVELOU** Pierre : **ROBERT** Gaëlle

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BACIN Franck - BEGUE René-Jean - BEYTOUT Jean - BOIRE Jean-Yves - BOITEUX Jean-Paul - BOMMELAER Gilles - BOUCHER Daniel - BUSSIERE Jean-Louis - CANO Noël - CASSAGNES Jean - CATILINA Pierre - CHABANNES Jacques - CHAMOUX Alain - CHAZAL Jean - CHIPPONI Jacques - CHOLLET Philippe - CITRON Bernard - CLEMENT Gilles - COUDERT Jean - DASTUGUE Bernard - DAUPLAT Jacques - DECHELOTTE Pierre - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - DETEIX Patrice - ESCANDE Georges - Mme FONCK Yvette - M. GENTOU Claude - Mme GLANDDIER Phyllis - MM. IRTHUM Bernard - JACQUETIN Bernard - Mme LAVARENNE Jeanine - MM. LAVERAN Henri - LESOURD Bruno - LEVAI Jean-Paul - MAGE Gérard - MICHEL Jean-Luc - MONDIE Jean-Michel - PHILIPPE Pierre - PLAGNE Robert - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - REY Michel - Mme RIGAL Danièle - MM. ROZAN Raymond - SCHOEFFLER Pierre - SIROT Jacques - RIBAL Jean-Pierre - SOUTEYRAND Pierre - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - THIEBLOT Philippe - TOURNILHAC Michel - VANNEUVILLE Guy - VIALLET Jean-François - Mme VEYRE Annie

PROFESSEURS EMERITES :

MM. AUMAITRE Olivier - AVAN Paul - BAZIN Jean-Etienne - CAILLAUD Denis - DAPOIGNY Michel - DUBRAY Claude - ESCHALIER Alain - KEMENY Jean-Louis – LABBE André - Mme LAFEUILLE Hélène - MM. LEMERY Didier - LUSSON Jean-René - POULY Jean-Luc

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

CLASSE EXCEPTIONNELLE

M.	VAGO Philippe	Histologie-Embryologie Cytogénétique
M.	DURIF Franck	Neurologie
M.	BOYER Louis	Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique
M.	CANIS Michel	Gynécologie-Obstétrique
Mme	PENAULT-LLORCA Frédérique	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M.	BIGNON Yves Jean	Cancérologie option Biologique
M.	BOIRIE Yves	Nutrition Humaine
M.	CLAVELOU Pierre	Neurologie
M.	GILAIN Laurent	O.R.L.
M.	LEMAIRE Jean-Jacques	Neurochirurgie
M.	CAMILLERI Lionel	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M.	LLORCA Pierre-Michel	Psychiatrie d'Adultes
M.	PEZET Denis	Chirurgie Digestive
M.	SOUWEINE Bertrand	Réanimation Médicale
M.	BOISGARD Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
Mme	DUCLOS Martine	Physiologie

M.	SCHMIDT Jeannot	Médecine d'Urgence
M.	BERGER Marc	Hématologie
M.	GARCIER Jean-Marc	Anatomie-Radiologie et Imagerie Médicale
M.	ROSSET Eugénio	Chirurgie Vasculaire
M.	SOUBRIER Martin	Rhumatologie
M.	ABERGEL Armando	Hépatologie
Mme	BARTHELEMY Isabelle	Chirurgie Maxillo-Faciale
M.	RUIVARD Marc	Médecine Interne

1ère CLASSE

M.	VERRELLE Pierre	Radiothérapie option Clinique
M.	D'INCAN Michel	Dermatologie -Vénéréologie
Mme	JALENQUES Isabelle	Psychiatrie d'Adultes
M.	GERBAUD Laurent	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
M.	TAUVERON Igor	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
M.	MOM Thierry	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	RICHARD Ruddy	Physiologie
M.	SAPIN-DEFOUR Vincent	Biochimie et Biologie Moléculaire
M.	BAY Jacques-Olivier	Cancérologie
M.	COUDEYRE Emmanuel	Médecine Physique et de Réadaptation
Mme	GODFRAIND Catherine	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M.	LAURICHESSE Henri	Maladies Infectieuses et Tropicales
M.	TOURNILHAC Olivier	Hématologie
M.	CHIAMBARETTA Frédéric	Ophtalmologie
M.	FILAIRE Marc	Anatomie – Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M.	GALLOT Denis	Gynécologie-Obstétrique
M.	GUY Laurent	Urologie
M.	TRAORE Ousmane	Hygiène Hospitalière
M.	ANDRE Marc	Médecine Interne
M.	BONNET Richard	Bactériologie, Virologie
M.	CACHIN Florent	Biophysique et Médecine Nucléaire
M.	COSTES Frédéric	Physiologie
M.	FUTIER Emmanuel	Anesthésiologie-Réanimation
Mme	HENG Anne-Elisabeth	Néphrologie
M.	MOTREFF Pascal	Cardiologie
Mme	PICKERING Gisèle	Pharmacologie Clinique
M.	RABISCHONG Benoît	Gynécologie Obstétrique
M.	CHABROT Pascal	Radiologie et Imagerie Médicale
M.	DESCAMPS Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme	HENQUELL Cécile	Bactériologie Virologie
M.	POMEL Christophe	Cancérologie – Chirurgie Générale

2ème CLASSE

Mme	CREVEAUX Isabelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
M.	FAICT Thierry	Médecine Légale et Droit de la Santé
Mme	KANOLD LASTAWIECKA Justyna	Pédiatrie
M.	TCHIRKOV Andréï	Cytologie et Histologie
M.	CORNELIS François	Génétique
M.	LESENS Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
M.	AUTHIER Nicolas	Pharmacologie Médicale
M.	BROUSSE Georges	Psychiatrie Adultes/Addictologie
M.	BUC Emmanuel	Chirurgie Digestive
M.	LAUTRETTE Alexandre	Néphrologie Réanimation Médicale
Mme	BRUGNON Florence	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
M.	ESCHALIER Romain	Cardiologie
M.	MERLIN Etienne	Pédiatrie
Mme	TOURNADRE Anne	Rhumatologie
M.	DURANDO Xavier	Cancérologie
M.	DUTHEIL Frédéric	Médecine et Santé au Travail
Mme	FANTINI Maria Livia	Neurologie
M.	SAKKA Laurent	Anatomie – Neurochirurgie
M.	BOURDEL Nicolas	Gynécologie-Obstétrique
M.	GUIEZE Romain	Hématologie
M.	POINCLOUX Laurent	Gastroentérologie
M.	SOUTEYRAND Géraud	Cardiologie
M.	EVRARD Bertrand	Immunologie
M.	POIRIER Philippe	Parasitologie et Mycologie
Mme	PHAM DANG Nathalie	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
Mme	SARRET Catherine	Pédiatrie
M.	BOUVIER Damien	Biochimie et Biologie Moléculaire
M.	BUISSON Anthony	Gastroentérologie
Mme	CASSAGNES Lucie	Radiologie et Imagerie Médicale
M.	GAGNIERE Johan	Chirurgie Viscérale et Digestive
M.	JABAUDON-GANDET Matthieu	Anesthésiologie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire
M.	LEBRETON Aurélien	Hématologie
M.	MOISSET Xavier	Neurologie
M.	SAMALIN Ludovic	Psychiatrie d'Adultes
M.	THAVEAU Fabien	Chirurgie Vasculaire

PROFESSEURS DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

1ère CLASSE

M.	VORILHON Philippe	Médecine Générale
Mme	LAPORTE Catherine	Médecine Générale

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

2ème CLASSE

Mme	MALPUECH-BRUGERE Corinne	Nutrition Humaine

PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme	BOTTET-MAULOUBIER Anne	Médecine Générale
M.	CAMBON Benoît	Médecine Générale
M.	TANGUY Gilles	Médecine Générale
M.	BERNARD Pierre	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

HORS CLASSE

Mme	CHAMBON Martine	Bactériologie Virologie
Mme	BOUTELOUP Corinne	Nutrition
Mme	FOGLI Anne	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme	GOUAS Laetitia	Cytologie et Histologie, Cytogénétique

1ère CLASSE

M.	MORVAN Daniel	Biophysique et Traitement de l'Image
Mme	GOUMY Carole	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M.	MARCEAU Geoffroy	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme	MINET-QUINARD Régine	Biochimie Biologie Moléculaire
M.	ROBIN Frédéric	Bactériologie
Mme	VERONESE Lauren	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M.	DELMAS Julien	Bactériologie
Mme	MIRAND Audrey	Bactériologie Virologie
M.	OUCHCHANE Lemlih	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M.	LIBERT Frédéric	Pharmacologie Médicale
Mme	COSTE Karen	Pédiatrie
Mme	AUMERAN Claire	Hygiène Hospitalière
Mme	NOURRISSON Céline	Parasitologie - Mycologie
Mme	PONS Hanaë	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction

2ème CLASSE

M.	COLL Guillaume	Neurochirurgie
M.	GODET Thomas	Anesthésiologie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire
M.	LACHAL Jonathan	Pédopsychiatrie
M.	MOUSTAFA Farès	Médecine d'Urgence
M.	CHENAF Chouki	Pharmacologie Clinique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

1ère CLASSE

Mme	VAILLANT-ROUSSEL Hélène	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

HORS CLASSE

M.	BLANCHON Loïc	Biochimie Biologie Moléculaire
M.	MARCHAND Fabien	Pharmacologie Médicale
Mme	VAURS-BARRIERE Catherine	Biochimie Biologie Moléculaire

CLASSE NORMALE

M.	BAILLY Jean-Luc	Bactériologie Virologie
Mme	AUBEL Corinne	Oncologie Moléculaire
Mme	GUILLET Christelle	Nutrition Humaine
M.	BIDET Yannick	Oncogénétique
M.	DALMASSO Guillaume	Bactériologie
M.	PIZON Frank	Santé Publique
M.	SOLER Cédric	Biochimie Biologie Moléculaire
M.	GIRAUDET Fabrice	Biophysique et Traitement de l'Image
M.	LOLIGNIER Stéphane	Neurosciences – Neuropharmacologie
Mme	MARTEIL Gaëlle	Biologie de la Reproduction
M.	PINEL Alexandre	Nutrition Humaine

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme ESCHALIER Bénédicte	Médecine Générale
Mme RICHARD Amélie	Médecine Générale
M. TESSIERES Frédéric	Médecine Générale
Mme ROUGE Laure	Médecine Générale
Mme BERTRAND-JARROUSSE Véronique	Médecine Générale
Mme VICARD-OLAGNE Mathilde	Médecine Générale

REMERCIEMENTS

Au Docteur Dorian TEISSANDIER,

Merci d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse même si ce n'était pas ton sujet favori. Merci d'avoir été tout le temps présent pour discuter de la thèse même pendant tes vacances. Merci d'avoir toujours gardé ta bonne humeur même en voyant toutes mes fautes d'orthographe.

Au Professeur Jeannot SCHMIDT

Merci de me faire l'honneur de présider mon Jury de thèse et de juger mon travail. Merci de m'avoir suivie et soutenue durant ces années d'internat. Merci d'avoir été là et de nous avoir apporté une formation de qualité.

Au Docteur Matthieu JABAUDON et au Docteur Marjolaine BOREL

Merci à tous d'avoir pris le temps et accepté d'être présents en ce jour si important pour moi. Merci d'avoir répondu à mes questions quand j'avais besoin d'aide pour ma thèse et de m'avoir donné votre avis sur le travail effectué.

Au Docteur Farès MOUSTAFA

Merci de m'avoir aidée tout au long de ma thèse surtout sur la partie statistique même si tu n'as pas pu être là le jour de ma thèse.

Au service informatique

Merci pour votre efficacité et votre rigueur sans lesquelles je n'aurais pu faire mon étude.

Aux urgentistes d'Auvergne-Rhône-Alpes

Merci à vous tous d'avoir pris le temps de répondre aux questionnaires.

DÉDICACES

A ma famille,
Merci de m'avoir supportée toutes ces années et de m'avoir soutenue. Papa, Maman enfin fini. Ça a été long mais ça se clôture aujourd'hui enfin presque. Finalement pas eu besoin d'une troisième première année maman !! Florimichon, même à distance j'ai toujours pu compter sur toi. Merci à toute la famille POISSON, j'aurai réussi à tous vous faire venir sur Clermont-Ferrand, enfin presque. Papi et Mamie merci d'être là pour moi. Merci Huguette et Jacques d'avoir fait le déplacement pour ce jour important.

Juste une phrase pour ma famille de cœur. Merci à Nathalie et Amand-Luc ainsi qu'à Micheline et Maurice.

A mes copains,
Maintenant ça se gâte. Beaucoup de soirées, de vacances pendant 10 ans et cela toujours avec les mêmes personnes qui sont toujours restées, un peu comme une deuxième famille. Merci de m'avoir mise à l'escalade Camille, Coline, Cédric et Quino même si je ne suis pas une sportive assidue. Merci à la team AC2CG qui m'a permis de faire de l'association "sportive" pendant un an. Merci à toute la bande de l'externat pour tous les bons moments passés ensemble. Bwana sans toi j'aurais peut-être bossé un peu plus pendant l'externat donc je ne te remercie pas franchement !! (Surtout pour ses après-midi film en dernière année …).

La médecine c'est bien mais c'est encore mieux d'avoir des amis en dehors de la médecine pour souffler un peu, alors merci à JB, Fanny, Marc, Charles, Jaff, Jack, Charlotte et Lolo.

A mes collègues,
Pour finir, merci à mes co-internes qui sont avec moi au quotidien et qui me supportent. Merci Cha, Gio et Clem on peut dire qu'on se suit depuis le début de l'internat (profite Cha ce sera le seul moment mignon). Luc, même si tu préfères Le Puy-en-Velay, je ne t'en veux pas et tu es le bienvenu quand tu veux. Dani, je te remercie pour tous ces traquenards. Touille, Rémi et Aurélie merci à vous, vous étiez là pendant l'externat et l'internat. Merci aussi à toi Hendricks pour ton soutien et ta présence (quand tu n'es pas en Martinique évidemment).

Et enfin merci à tous mes chefs des urgences avec qui on a passé de bons moments (vous vous reconnaîtrez). Juste une dédicace spéciale à Marie toto qui ne peut pas être là ce jour mais qui va me faire la tête si je ne parle pas d'elle.

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES **15**

Liste des tableaux 15

Liste des figures 15

Listes des annexes 15

ABRÉVIATIONS **16**

1. INTRODUCTION **17**

1.2. Un peu d'histoire. 17

1.2. Évolution de la spécialité de médecine d'urgence. 18

1.3. Les paramètres de la VNI. 18

1.4. Les indications principales. 20

1.5. Contre-indications et facteurs prédictifs d'échec. 21

1.6. Évaluation des connaissances et du ressenti. 22

1.7. Problématique. 26

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES. **26**

2.1. Étude rétrospective. 26

2.2. Critère de jugement : Définition du critère d'échec. 27

3. RÉSULTATS **28**

3.1. Flow Chart 28

3.2. Population étudiée 28

3.3. Comparaison des deux populations. 30

3.3.1. Les données biologiques et hémodynamiques. 30

3.3.2. Les pathologies 32

3.3.3. Les orientations 33

4. DISCUSSION **34**

4.1. Principaux résultats de l'étude 34

4.2. Justification de l'étude. 37

4.3. Biais de l'étude. 38

4.4. Proposition pour améliorer nos pratiques 39

CONCLUSION **40**

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES **42**

ANNEXES **44**

Annexe I : Appareil VNI type Monnal 44

Annexe II : Valve de BOUSSIGNAC 45

Annexe III : Questionnaire d'évaluation des pratiques de la VNI aux urgences 46

SERMENT D'HIPPOCRATE **52**

Version courte 52

Version longue 53

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Liste des tableaux

I. Tableau I : Caractéristiques de la population étudiée Page 29

II. Tableau II : Recherche de significativité des données hémodynamiques et biologiques entre échec et non échec de la VNI Page 31

III. Tableau III : Critères prédictifs d'échec selon les pathologies Page 33

IV. Tableau IV : Critères prédictifs d'échec SFMU, SFAR pour la BPCO et l'IRA Page 35

Liste des figures

1. Figure 1 : Schéma explicatif du principe du Trigger Page 20
2. Figure 2 : Répartition géographique du questionnaire Page 23
3. Figure 3 : Ressenti sur la formation et la pratique de la VNI. Page 25
4. Figure 4 : Flow Chart de l'étude Page 28
5. Figure 5 : Orientation des patients en "non échec" de la VNI Page 33
6. Figure 6 : Orientation des patients en "échec" de VNI Page 34

Listes des annexes

1. Annexe I : Appareil VNI type MONNAL Page 44
2. Annexe II : Valve de BOUSSIGNAC Page 45
3. Annexe III : Questionnaire d'évaluation des pratiques de la VNI aux urgences Page 46

ABRÉVIATIONS

ACR : Arrêt cardio-respiratoire

AI : Aide inspiratoire

BPCO : Broncho-pneumopathie chronique obstructive

CAMU : Capacité de médecine d'urgence

CHU : Centre hospitalo-universitaire

CPAP : Continuous positive airway pressure (ventilation en pression positive continue)

CPE : Critères prédictifs d'échec

DES-MU : Diplôme d'études spécialisées de médecine d'urgence

DESC-MU : Diplôme d'études spécialisées complémentaire de médecine d'urgence

EHPAD : Etablissement Hospitalier pour personnes âgées dépendantes

FiO2 : Fraction inspirée en oxygène

OAP : Œdème aigu pulmonaire

PEP : Pression expiratoire positive

PH : Praticiens hospitaliers

SMUR : Service mobile d'urgence et de réanimation

Ti : Trigger inspiratoire

Te : Trigger expiratoire

UHCD : Unité d'hospitalisation de courte durée

1. INTRODUCTION

1.2. Un peu d'histoire.

La ventilation non invasive est une technique de ventilation découverte au début du XIXème siècle. Initialement la ventilation non invasive (VNI) était une ventilation à pression négative avec plusieurs modèles ayant évolués dans le temps. Le premier est le « Tank Respirator » mis au point en 1832. En 1907, Heinrich Dräger développe la VNI à pression positive ce qui permet l'autonomisation du patient. Avec les progrès technologiques, se développent dans les années 1980-1990 les appareils de VNI que l'on connaît actuellement (Annexe I) avec des réglages précis ainsi que plusieurs modes de fonctionnement. Cette technique permet, à ce jour, grâce à un masque ou à un embout buccal, une aide à la ventilation des patients en détresse respiratoire aigüe ainsi que d'autres indications telles que l'apnée du sommeil. (1)

Progressivement, la VNI est devenue une pratique courante en service de réanimation, en pré-hospitalier avec le service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) et aux urgences. Les indications sont bien définies dans les recommandations d'octobre 2006 de la SFAR-SFMU avec en grade 1+, l'exacerbation de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et l'œdème aigu pulmonaire (OAP). (2;17)

On notera également en 1973 l'apparition de la valve de Boussignac inventée par le Dr BOUSSIGNAC. Cette dernière est l'équivalent du mode C-PAP sur les ventilateurs que nous connaissons aujourd'hui. En effet cet appareil permet à l'aide d'une pression positive continue une expansion des alvéoles, d'où son intérêt certain dans l'OAP ou chez les noyés. Cette machine ne nécessite pas l'adaptation patient-ventilateur. Malheureusement avec l'apparition des respirateurs, cette technique de C-PAP seule semble progressivement être de moins en moins utilisée (annexe II). (3)

1.2. Évolution de la spécialité de médecine d'urgence.

La médecine d'urgence devient une spécialité à part entière avec initialement la CAMU (capacité en médecine d'urgence) puis est apparu le diplôme d'études spécialisées complémentaire (DESC-MU) de médecine d'urgence qui depuis 2018 est devenue le diplôme d'études spécialisées (DES-MU) de médecine d'urgence. La maquette d'apprentissage tend à se spécialiser et s'uniformiser pour l'apprentissage de la médecine d'urgence. Actuellement, les urgentistes ont donc chacun une formation différente. La maquette actuelle du DES-MU nécessite un passage aux urgences, un passage au SMUR ainsi qu'un passage en réanimation. Durant ces différents stages, l'interne de médecine d'urgence peut apprendre les différentes utilisations de la VNI.

Les recommandations sur le paramétrage de la VNI restent larges et à personnaliser pour chaque patient. Ceci rend la pratique de la VNI patient et médecin dépendant. La formation à ce type de ventilation reste théorique mais surtout pratique.

Certains praticiens choisissent de modifier les paramètres du respirateur en fonction de leurs connaissances et de leurs habitudes. D'autres préfèrent suivre des protocoles établis en accord avec les réanimateurs pour plus d'homogénéité.

1.3. Les paramètres de la VNI.

La mise en place de la VNI nécessite un certain nombre de paramétrages. (4; 5; 6; 7)

La pression expiratoire positive (PEP) représente la pression intra-alvéolaire restant à la fin de l'expiration permettant une amélioration des échanges gazeux par un recrutement alvéolaire

et permet également d'éviter les atélectasies. De plus, en agissant sur la pression intra-thoracique, la PEP joue un rôle sur la post-charge cardiaque en la diminuant.

L'aide inspiratoire (AI) permet de supplémenter de façon incomplète les muscles respiratoires ce qui permet une diminution de la consommation d'oxygène par ces derniers et donc une augmentation du rapport saturation/consommation en oxygène et une diminution du monoxyde de carbone. La pression inspiratoire totale, qui équivaut à la somme de la PEP et de l'AI, doit être inférieure à 20 mmHg pour ne pas excéder la pression de fermeture du cardia de l'œsophage, et provoquer des régurgitations par insufflation d'air dans l'estomac. On doit également s'aider de la tolérance clinique et aux fuites pour adapter l'AI.

La fraction inspirée en oxygène (FiO2) est le taux d'oxygène administré au patient qui est pour rappel à 21% dans l'air ambiant. Cette dernière peut donc être ajustée entre 21% et 100%.

Le trigger inspiratoire (Ti) correspond à une pression nécessaire au déclenchement de l'inspiration par le respirateur. Ceci permet d'améliorer le confort du patient notamment en diminuant les efforts inspiratoires. Il est recommandé de régler le trigger inspiratoire pour qu'il soit le plus sensible possible, donc le plus bas, tout en évitant les auto-déclenchements.

Le trigger expiratoire ou cyclage (Te) définit le pourcentage du débit inspiratoire à partir duquel le ventilateur passe en phase expiratoire. On joue sur le trigger expiratoire en fonction du type de syndrome du patient. Un syndrome obstructif, comme les BPCO, nécessite un trigger expiratoire élevé (débit décélérant à 45-60% du débit de pointe) afin d'avoir une longue période expiratoire. Sur un syndrome restrictif, ce dernier devra à l'inverse être bas (Figure 1).

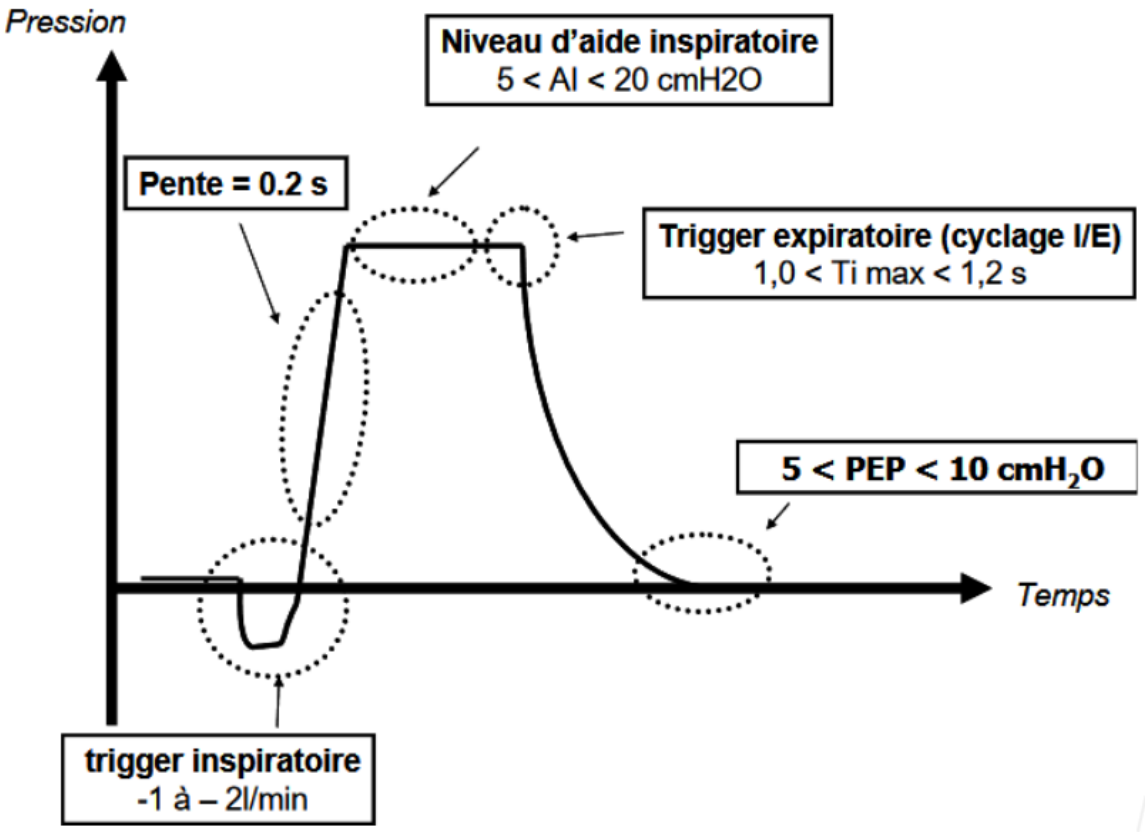


Figure 1 : Schéma explicatif du principe du Trigger

La pente correspond au débit inspiratoire et donc à la rapidité de la phase inspiratoire. Pour les syndromes obstructifs, la pente doit être raide afin de laisser plus de temps à la phase expiratoire.

1.4. Les indications principales.

Chez les patients BPCO, la VNI permet de diminuer la nécessité de recourir à l'intubation orotrachéale. (8; 9) Lors d'une exacerbation aiguë de BPCO, le patient est en détresse respiratoire par collapsus alvéolaire avec un épuisement musculaire progressif. La VNI

permet de diminuer le travail respiratoire grâce à l'AI et permet en association avec la PEP d'augmenter le volume total et les échanges du CO2 et donc son épuration.

Pour les œdèmes aigus pulmonaires, la VNI agit sur la pré-charge et la post-charge par l'intermédiaire du réglage d'une PEP haute. En effet, l'OAP est un œdème dû à l'augmentation des pressions micro-vasculaires pulmonaires liées à l'insuffisance cardiaque. L'augmentation des pressions intra-thoraciques par augmentation de la PEP permet une diminution de la pré-charge ventriculaire gauche par une diminution du retour veineux. En parallèle, sous VNI, on note la diminution de la post-charge du ventricule gauche par une augmentation de sa pression transmurale. (10; 11; 12; 13; 14)

D'autres indications de mise en place d'une VNI existent, notamment l'insuffisance respiratoire aiguë hypoxémique de novo chez les immunodéprimés (15) et les traumatisés thoraciques non compressifs. (16)

1.5. Contre-indications et facteurs prédictifs d'échec.

La VNI possède des contre-indications et des facteurs prédictifs d'échec.

En effet des contre-indications bien précises sont décrites dans les recommandations de la SFAR/SPLF/SRLF d'octobre 2006 (17) tel qu'un environnement inadapté (équipe non experte, patient non coopérant), une thérapeutique alternative (intubation imminente, coma, épuisement respiratoire, post-ACR), une pathologie non compatible (état de choc ou sepsis, pneumothorax non drainé, obstruction des voies aériennes supérieures, vomissements incoercibles, hémorragie digestive haute, traumatisme crânio-facial grave, tétraplégie traumatique aiguë). La VNI ne doit pas retarder une intubation imminente.

Les facteurs prédictifs d'échec de la VNI ont été étudiés uniquement pour la décompensation de BPCO ainsi que pour l'insuffisance respiratoire aigüe hypoxémique sur cœur et poumons antérieurement sains.

Dans l'exacerbation de BPCO, les critères prédictifs d'échec décrits sont :

- Un pH inférieur à 7,25
- Une fréquence respiratoire supérieure à 35 cycles par minute
- Un score de Glasgow inférieur à 11
- Une pneumonie
- Des comorbidités cardio-vasculaires
- Un score d'activité physique quotidienne défavorable (annexe I)

1.6. Évaluation des connaissances et du ressenti.

Afin d'évaluer les pratiques et le ressenti des urgentistes en activité dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, un questionnaire type "Google form" a été envoyé à chaque praticien par mail (Annexe III).

Le questionnaire a permis de mettre en évidence le parcours des urgentistes, l'utilisation de la VNI, la connaissance des facteurs limitant la VNI et comparer le taux d'expertise avec des questions de physiopathologie.

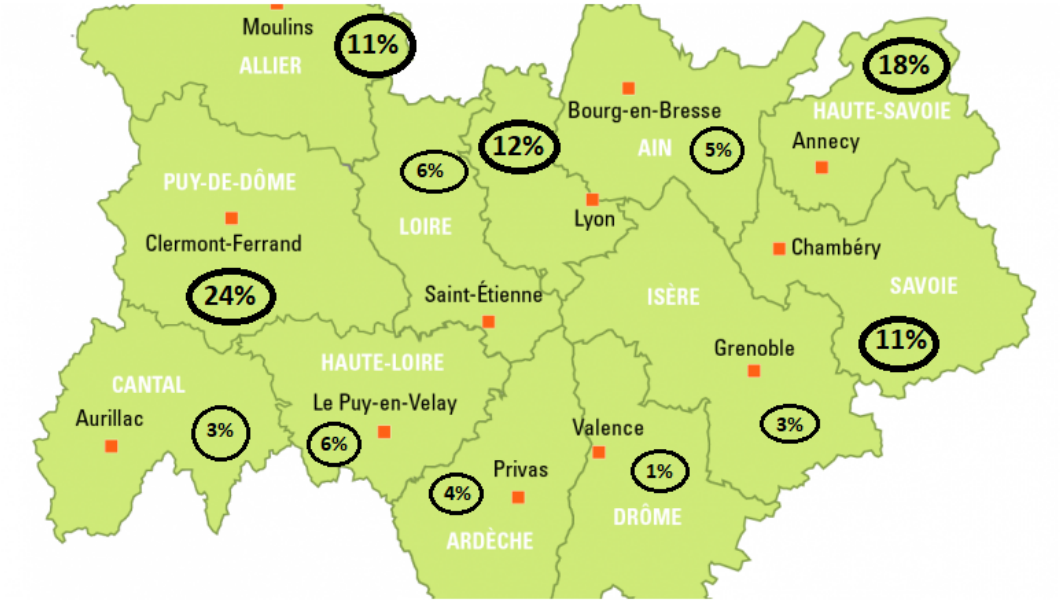
Ce questionnaire a pour but d'évaluer les pratiques professionnelles et le ressenti des urgentistes lors de la mise en place de la VNI.

178 praticiens parmi tous les urgentistes d'Auvergne-Rhône-Alpes ont répondu à ce questionnaire. Actuellement, le nombre exact d'urgentistes sur la région n'est pas connu du fait de la diversité des formations.

Parmi ces 178 praticiens, 56% sont des hommes (n=94) et 44% des femmes (n=78) avec une moyenne d'âge de 38 ans (min : 27 ans et max : 65 ans).

Au niveau de la formation initiale, 31% (n=52) de praticiens sont issus de la CAMU, 59% (n=99) du DESC-MU et 10% (n=8) du DES-MU.

La répartition géographique est hétérogène avec une prédominance de praticiens se situant dans le Puy-de-dôme avec 24% (n = 40). (Figure 2)



<u>Figure 2</u> : Répartition géographique des réponses au questionnaire

Le grade le plus représenté parmi nos réponses est celui des Praticiens Hospitaliers (PH) (50% des réponses). 34,5% (N=58) des praticiens travaillent en CHU (Centre hospitalier

universitaire) contre 64,2% (n=108) en CH (Centre hospitalier) et 1,3% (n=2) sont intérimaires ou travaillent en cliniques privées.

Il existe une grande hétérogénéité entre les praticiens dans la formation effectuée même si pour la plupart, ils ont été formés en service d'urgence et de réanimation avec en complément les cours universitaires, en congrès ou en auto-formation par internet.

La moitié (53%; n=89) des praticiens ayant répondu au questionnaire utilisent la VNI au moins une fois toutes les deux semaines et 85,1% (n=143) l'utilisent en extra et intra-hospitalier alors que 14,9% l'utilisent seulement en intra-hospitalier. Pour 98,2% d'entre eux (n=165), la VNI est modifiée par le médecin en charge du patient, pour les autres, les réglages sont modifiés par les réanimateurs, les internes mais aussi les infirmières (respectivement 22% (N = 37), 7,7% (N = 13), 3,6% (N = 6)), d'où l'intérêt que ces derniers soient à jour des recommandations et formés sur la pratique de la VNI.

La plupart des bases théoriques de la VNI sont connues par le personnel questionné. Pour répondre à la question de l'utilisation de la VNI sur une trachéotomie, la réponse est oui (18). Les indications principales sont l'exacerbation de la BPCO et les OAP. Les réglages de base de l'AI et de la PEP, même si elles dépendent du patient et de sa pathologie, sont également bien définis pour le personnel interrogé. Les questions sur l'hémodynamique et les critères d'échec de la VNI ont aussi été un succès au niveau des réponses.

Les réponses sur la durée d'une séance de VNI ainsi que le moment de réaliser un contrôle gazométrique sont différentes d'un praticien à l'autre (Min : 30 minutes-max plusieurs heures). En effet la séance de VNI doit durer, selon les recommandations de la SFMU (17), 30 minutes afin d'effectuer une réévaluation clinique rapide pour ne pas retarder une intubation. Le contrôle gazométrique se réalise post séance de VNI afin d'évaluer l'efficacité

de la VNI. L'orientation du patient après VNI est variable. Cette variabilité peut être expliquée par les habitudes et le fonctionnement interne de chaque établissement.

Une poursuite de la formation continue est demandée par la plupart du personnel interrogé. En effet, seulement 1,8% (n=3) ne souhaite aucune formation complémentaire. Toutefois, cette dernière est demandée sur les multiples supports que ce soit les formations intra et inter-services pour 62% (n=104), un accès rapide à la formation par internet par des WEBINAR pour 45,2% (n=76) des tutoriels ainsi que la poursuite des congrès avec simulation.

Les praticiens déclarent avoir un bas niveau d'anxiété lors de la mise en place de la VNI avec en moyenne un taux à 2,5 sur une échelle de 10. Globalement sur l'auto-évaluation des praticiens on retrouve une formation (moyenne à 6/10, [2/10; 10/10]), une satisfaction post-VNI (moyenne 7/10, [1/10; 10/10]) et une maîtrise (moyenne à 6/10, [2/10; 10/10]) très hétérogène.

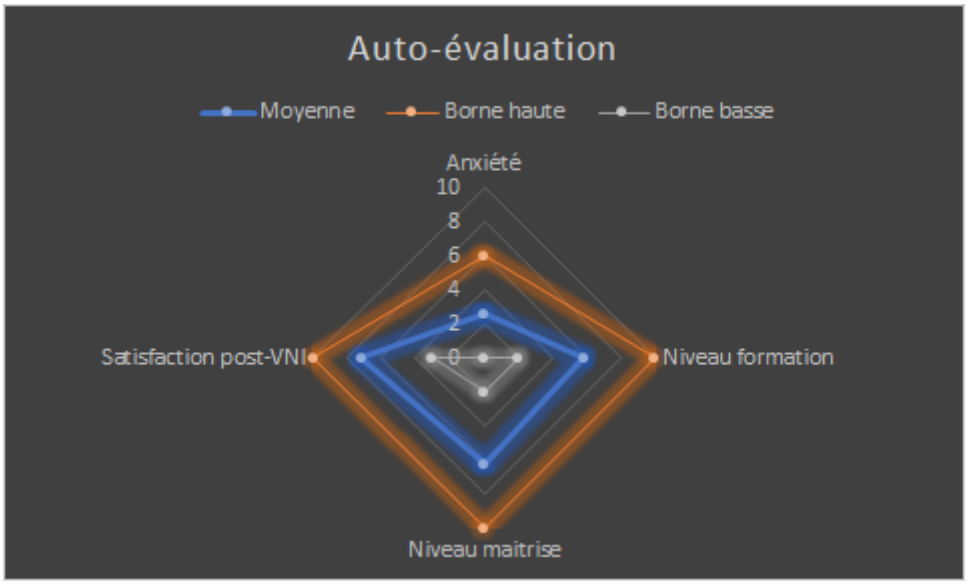


Figure 3 : Graphique araignée du ressenti sur la formation et la pratique de la VNI. (moyenne, borne haute et borne basse)

1.7. Problématique.

La difficulté majeure de l'utilisation de la VNI est de définir à l'avance si l'intubation oro-trachéale n'est pas retardée. En effet, les patients peuvent s'épuiser sous VNI et se dégrader rapidement nécessitant une intubation en urgence.

Comme mis en évidence dans notre questionnaire, la formation et la pratique de la VNI étant très hétérogènes, peu de praticiens connaissent les critères prédictifs d'échec de VNI car ils sont mal et peu définis dans la littérature médicale. Nous avons voulu définir des critères prédictifs d'échec pour toute indication de VNI après avoir classé notre population en échec, et en non échec de VNI.

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES.

2.1. Étude rétrospective.

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique réalisée du 1er février 2018 au 28 février 2019.

La population étudiée correspond aux patients ayant nécessité l'utilisation de VNI aux urgences adultes du CHU de Gabriel-Montpied à Clermont-Ferrand.

A l'aide d'un recueil des données de surveillance ventilatoire, renseigné par les infirmiers, dans le logiciel du service (Urqual®, Agfa Healthcare, Belgique), une base de données anonymisées a ainsi pu être créée. Plusieurs éléments ont été pris en compte : l'âge, le sexe, l'hémodynamique d'entrée, la pathologie nécessitant la mise en place de la VNI, l'hématose avant et après l'utilisation de la VNI ainsi que le devenir du patient.

2.2. Critère de jugement : Définition du critère d'échec.

Le but étant de mettre en évidence des facteurs prédictifs d'échec de la VNI aux urgences, il a d'abord fallu définir l'échec de la VNI.

Les critères d'échec de la VNI décrits dans la littérature sont l'aggravation de l'état de conscience, les signes d'épuisement musculaire respiratoire, la gazométrie artérielle (pH<7.20, PaCO2 en augmentation, PaO2<60 mmHg sous O2) ainsi que l'apparition d'une deuxième défaillance viscérale. (19) Pour notre étude, nous n'avons retenu que les critères objectifs analysables dans les observations et sur la biologie : la nécessité d'une intubation, les paramètres gazométriques artériels ainsi que l'admission en réanimation ou soins continus au décours de la prise en charge des urgences.

2.3. Analyse statistique.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SPSS (version 16), en considérant un risque d'erreur de première espèce bilatéral de 5%. La population est décrite par des effectifs et pourcentages associés pour les variables catégorielles, et par la moyenne (± écart-type) ou la médiane [intervalle interquartile] pour les variables quantitatives, au regard de leur distribution statistique (normalité étudiée par le test de Shapiro-Wilk). Les comparaisons entre groupes indépendants (échec VNI vs absence d'échec de VNI) concernant des paramètres de nature quantitative, ont été réalisées par le test t de Student ou par le test de Mann-Whitney si conditions du t-test non respectées (normalité, homoscédasticité étudiée par le test de Fisher-Snedecor). Les comparaisons entre groupes concernant des paramètres qualitatifs ont été effectuées par le test du Chi2 ou par le test exact de Fisher. Des analyses en sous-groupe ont également été réalisées chez les patients ayant eu un échec de VNI ont été comparés comme décrit précédemment.

3. RÉSULTATS

3.1. Flow Chart

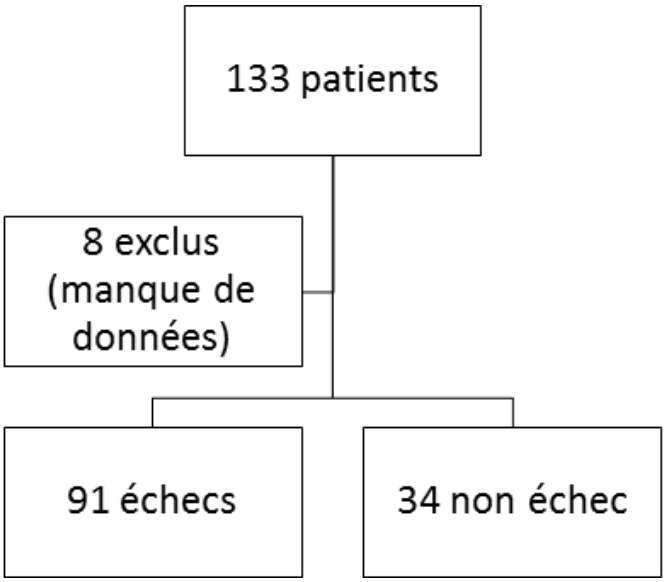


Figure 4 : Flow Chart de l'étude

Initialement, 133 patients étaient éligibles dans l'étude : 8 ont été exclus par manque de données ou par poursuite d'une VNI à domicile sans aggravation de la pathologie sous-jacente, soit une perte de 6% de l'effectif total. (Figure 4)

3.2. Population étudiée

Nous avons scindé cette cohorte en deux populations, les « échecs de VNI » et les « non échec de VNI ». Pour cela nous avons utilisé les critères cités ci-dessus.

Dans le groupe "échec" comportant 91 patients, la moyenne d'âge est de 74,95 ans +/- 13,38, répartis de manière équitable avec 46 hommes (50,5%) et 45 femmes (49,5%).

Chez les 34 patients du groupe "non échec de VNI", la moyenne d'âge est de 80,71 ans +/- 11,66 avec une répartition de 58,8% d'homme (N = 20) et 41,2% de femme (N = 14).

Les pourcentages selon les pathologies étudiées, par sous-groupes, sont décrits dans le Tableau I.

	Echec (N = 91)	**Non échec (N = 34)**
Age (Ans)	74,95 ans +/- 13,38	80,71 +/- 11,66
Homme (N)	69,69% (N = 46)	30,31 (N= 20)
Femme (N)	76,27% (N = 45)	23,73% (N = 14)
BPCO (N)	77,19% (N = 44)	22,81% (N = 13)
OAP (N)	58,97% (N = 23)	41,03% (N = 16)
Neurologie (N)	100% (N = 3)	0% (N = 0)
Infectiologie (N)	78,94% (N = 15)	21,06% (N = 4)
Traumatologie (N)	100% (N = 1)	0% (N = 0)
Autres (N)	83,33% (N = 5)	16,67% (N = 1)

Tableau I : Caractéristiques de la population étudiée exprimées en moyenne +/- écart type ou en pourcentage

** BPCO = exacerbation hypercapnique de la BPCO. OAP = dégradation cardiaque avec retentissement respiratoire. Neurologique = patient avec une atteinte neuromusculaire. Infectiologie = Pneumopathie hypoxémiante. Traumatologie = Traumatisme costal avec répercussion sur la mécanique ventilatoire sans pneumothorax.*

3.3. Comparaison des deux populations.

3.3.1. Les données biologiques et hémodynamiques.

Sur les comparaisons quantitatives (Tableau II), les patients jeunes sont significativement plus à risque d'échec que les patients âgés (74,95 ans +/- 13,38 vs 80,71 ans +/- 11,66 ; p value à 0,018).

A l'arrivée des patients aux urgences, sur les paramètres étudiés de la gazométrie initiale, aucune différence significative (Tableau II) n'est retrouvée. La tension artérielle systolique d'entrée est significative (137,86 mmHg +/- 25,14 vs 155,02 mmHg +/- 28,65; p value à 0,001) Plus celle-ci est basse, plus elle est prédictive d'échec.

La première gazométrie de contrôle, réalisée en moyenne entre 2 et 3 heures de l'initiale a aussi été analysée.

Concernant le pH, plus ce dernier est acide, plus la VNI est à risque d'échec avec une p value inférieure à 0,001 (7,31 +/- 0,08 vs 7,38 + /- 0,06). Pour ce qui est de la PaCo2, plus elle est basse à la première gazométrie de contrôle, plus la VNI a de chance d'être une réussite (62,27 +/- 20,31 vs 51,50 +/- 17,75) pour une p value à 0,010.

Même à distance (environ 5 heures), le pH et la FiO2 sont significatifs comme facteurs prédictifs d'échec de VNI. Comme pour les gazométries antérieures, plus le pH est acide, plus la VNI est à risque d'échouer, 7,30 +/- 0,12 vs 7,38 +/- 0,04 (p value à 0,019). La FiO2 (%) apparaît également comme un facteur prédictif d'échec sur les gazométries à distance. Plus le patient est oxygéno-dépendant plus il est à risque d'échec, 43% +/- 17,37 vs 33% +/- 8,24 avec une p value à 0,045.

	Echec (moy ± écart type)	Non échec (moy ± écart type)	P value
Âge (ans)	74.95 ±13.38	80.71± 11.66	**0.018***
Gazométrie initiale PaO2 (mmHg)	63.41± 40.74	68.14 ± 68.79	0.638
Gazométrie initiale PaCO2 (mmHg)	59.24 ± 20.03	56.94 ±21.28	0.572
Gazométrie initiale pH	7.32 ± 0.08	7.30 ± 0.07	0.489
Gazométrie initiale FiO2 (%)	38.90 ± 21.55	40.44 ± 21.62	0.723
Gazométrie initiale lactate (mmol/L)	1.63 ± 1.21	1.96 ± 1.42	0.219
Gazométrie initiale bicarbonate (mmol/L)	29.53 ± 7.59	33.33 ± 24.04	0.181
Gazométrie n°1 pH	7.31 ± 0.08	7.38 ± 0.06	**<0.001***
Gazométrie n°1 PaO2 (mmHg)	91.56 ± 67.17	86.96 ± 50.36	0.729
Gazométrie n°1 PaCO2 (mmHg)	62.27 ± 20.31	51.50 ± 17.75	**0.010***
Gazométrie n°1 FiO2 (%)	45.98 ± 21.43	40.34 ± 16.67	0.187
Gazométrie n°1 lactate (mmol/L)	1.34 ± 1.18	1.44 ± 1.088	0.673
Gazométrie n°1 bicarbonate (mmol/L)	31.03 ± 6.97	30.11± 7.25	0.536
Gazométrie n°2 pH	7.30 ± 0.12	7.38± 0.04	**0.019***
Gazométrie n°2 PaO2 (mmHg)	77.05 ± 26.29	64.71 ± 12.94	0.100
Gazométrie n°2 PaCO2 (mmHg)	62.15 ± 24.24	57.71 ± 14.46	0.524
Gazométrie n°2 FiO2 (%)	43.00 ± 17.37	33.00 ± 8.24	**0.045***
Gazométrie n°2 Lactate (mmol/L)	1,62 ± 1,86	1,35 ± 0,76	0,601

Gazométrie n°2 Bicarbonate (mmol/L)	31,09 ± 7,88	32,79 ± 7,23	0,485
FC initiale (battements par minute)	97,52 ± 23,22	92,82 ± 23,19	0,315
TAS initiale (mmHg)	137,86 ± 25,14	155,02 ± 28,65	**0,001***
FiO2 initiale (%)	30,53 ± 20,52	36,00 ± 25,69	0,220
Saturation initiale (%)	81,31 ± 9,43	84,55 ± 8,85	0,085
PEP VNI	5,96 ± 1,43	5,87 ± 1,28	0,759
AI VNI	10,30 ± 2,70	10,41 ± 1,99	0,836
FiO2 VNI (%)	50,11 ± 20,24	52,20 ± 23,11	0,622

Tableau II : Recherche de significativité des données hémodynamique et biologique entre échec et non échec de la VNI.

** Éléments revenants significatifs*

3.3.2. Les pathologies

Pour la comparaison qualitative en fonction de la pathologie pour laquelle la VNI est mise en place, on ne retrouve qu'un critère significatif. En effet, l'OAP semble être un facteur prédictif de réussite et non d'échec avec une p value au test du Chi² à 0,019.

Pour le reste des pathologies, on ne retrouve aucun résultat significatif. (Tableau III)

	Echec (N=91)	Non échec (N=34)	p value (Test Chi²)	p value (Test de Fisher)
BPCO, N (%)	44 (48,3%)	13 (38,3%)	0,312	
OAP, N (%)	23 (25,4%)	16 (47%)	**0,019***	
Neurologie, N (%)	3 (3,3%)	0 (0%)		0,562
Infectiologie, N (%)	15 (16,4%)	4 (11,8%)		0,589
Traumatologie, N (%)	1 (1%)	0 (0%)		1
Autres, N (%)	5 (5,6%)	1 (2,9%)		1

Tableau III : Critères prédictifs d'échec selon les pathologies

3.3.3. Les orientations

Le devenir des patients nous a permis de caractériser certains patients en échec de VNI. En effet, dans les non échecs de VNI (Figure 5), on ne retrouve aucun patient en réanimation ou en unité de soin continu.

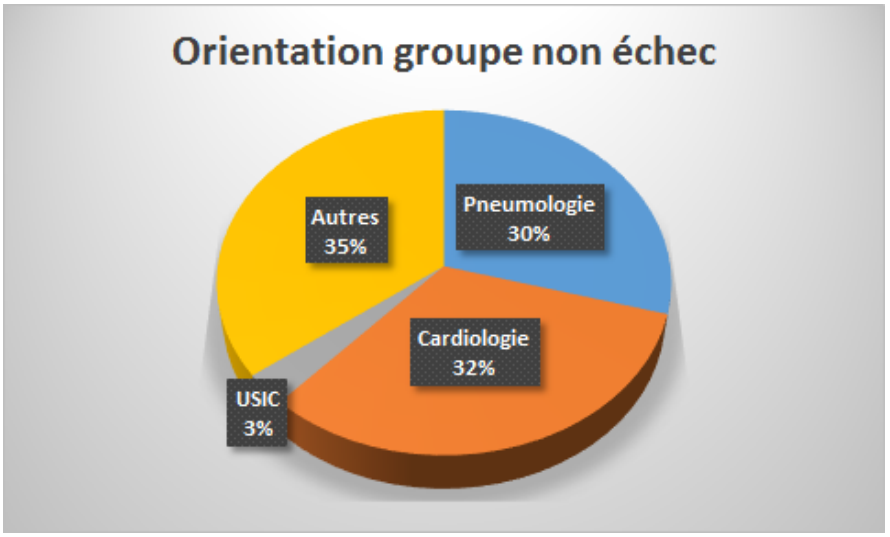


Figure 5 : Orientation des patients en non échec de la VNI

Pour le groupe échecs, 63% sont orientés en réanimation, soit 48 personnes (Figure 6).

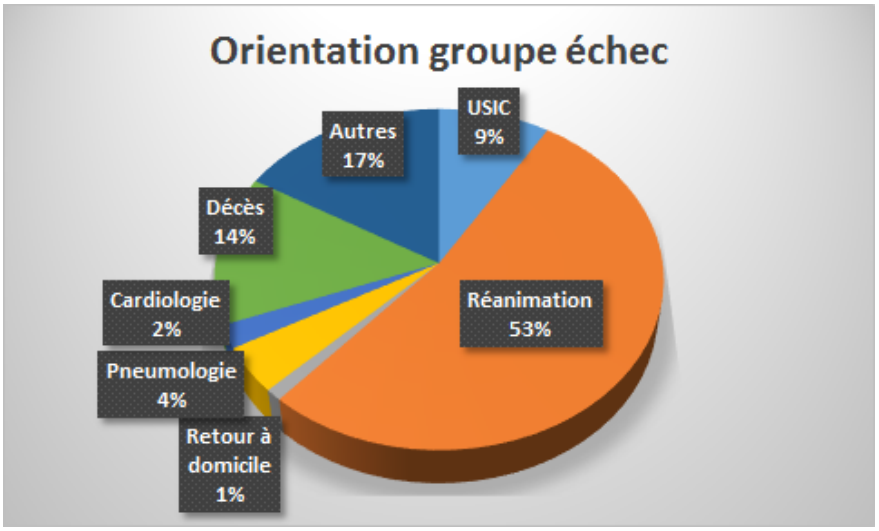


Figure 6 : Orientation des patients en échec de VNI

4. DISCUSSION

4.1. Principaux résultats de l'étude

Notre étude montre que l'acidité, l'hypoxie persistante, et la FiO2 sur la 2ème gazométrie sont significatives et sont donc des facteurs prédictifs d'échec de la VNI dans sa globalité. Ces critères marquent la gravité du patient : l'acidité souvent associée à l'hypercapnie chez les BPCO et l'hypoxie associée à l'oxygéno-requérance. Ceci témoigne d'une dysfonction des échanges gazeux (par une atteinte pulmonaire ou cardiaque). Ces résultats sont en accord avec la littérature. En effet, les recommandations de 2006 de la SFMU et de la SFAR (17; 20; 21) décrivent des facteurs prédictifs d'échec de VNI qu'ils séparent en plusieurs catégories (Tableau IV). On note que l'hypoxie cellulaire est définie par le rapport FiO2/PaO2 <200 mmHg. Cette valeur n'a pas été calculée dans notre étude du fait de la faible précision de ce calcul chez les patients sous VNI. Dans cette étude, la PaO2 n'a pas été retrouvée comme

facteur prédictif d'échec ((77,05 +/- 26,29 vs 64,71 +/- 12,94 avec une p value à 0,100) ce qui nous permet de conclure sur la PaO2 seule.

Critères associés à un risque d'échec de VNI

Indication	A l'admission	Réévaluation précoce
Décompensation de BPCO	• pH < 7,25 • FR > 35 cycles/min • Score de Glasgow < 11 • Pneumopathie • Comorbidités cardio-vasculaires • Score d'activité quotidienne défavorable	A la 2ème heure • pH < 7,25 • FR > 35 cycles/min • Score de Glasgow < 11
IRA hypoxémique sur cœur et poumons antérieurement sains	• Age > 40 ans • FR > 38 cycles/min • Pneumopathie communautaire • Sepsis • IRA post-opératoire par complication chirurgicale	A la 1ère heure • PaO2/FIO2 < 200 mmHg

Tableau IV : Critères prédictifs d'échec SFMU, SFAR 2006 pour la BPCO et l'IRA.

Nous avons mis en évidence dans cette étude l'impact de l'âge des patients. En effet, et de manière inattendue, plus les patients sont jeunes plus ils sont à risque d'échec de la VNI. En effet, Costantino S et Al (23), ont mis en évidence le rôle important des facteurs génétiques, des altérations du fonctionnement cellulaire ou des systèmes de protection contre l'oxydation, ou encore le rôle des modifications du métabolisme des protéines telle la glycation non enzymatique. (22; 24) Face à ce vieillissement, les mécanismes d'adaptation aux agressions extérieures sont altérés. Nous pourrions émettre l'hypothèse que les personnes plus âgées ont des mécanismes d'adaptation très altérés et de ce fait ne peuvent pas compenser une agression extérieure en comparaison aux plus jeunes.

Une deuxième hypothèse peut être avancée. Plus les patients sont jeunes, plus l'opérateur y est sensible et l'intubation serait plus précoce.

Notre étude ne prend pas en compte tous les patients éligibles à la VNI. Notamment en pré-hospitalier, les patients nécessitant une VNI ou intubés immédiatement ont été admis en service de soins ou de réanimation. Toutefois, cette "jeunesse" évoquée doit rester d'interprétation relative puisque l'âge médian de ce groupe est de 74,95 ans ± 13,38 vs 80,71 ans ± 11,66 pour le groupe échec.

Actuellement, aucune étude ne compare l'âge avec l'efficacité de la VNI. Concernant le patient du groupe d'échec de VNI orienté en "retour à domicile", une limitation thérapeutique a été mise en place après accord pluridisciplinaire. Étant institutionnalisé, le patient a pu rentrer à son domicile type EHPAD (Etablissement Hospitalier pour personnes âgées dépendantes).

Dans notre étude, l'OAP a un taux de réussite plus élevé, car il s'agit d'une des deux indications par excellence de cette technique de ventilation. Cette pathologie nécessite plusieurs thérapeutiques. En effet, la VNI, avec une PEP considérée élevée (>5 mmHg), un rôle hémodynamique en améliorant les pressions de remplissage ventriculaire. Ceci optimise l'efficacité du travail cardiaque. Cependant dans cette étude, les paramètres d'amélioration clinique ne prennent pas en compte les thérapeutiques pharmacologiques associées tels que les dérivés nitrés ou les diurétiques. Il s'agit là d'un probable biais de confusion attendu au vu des données analysées.

Un seul patient a été retrouvé dans l'indication traumatologique. Ce patient a bénéficié de la VNI dans le cadre d'un traumatisme thoracique fermé sans risque de lésion pulmonaire. Il a été mis en échec sur son orientation or cette dernière a été faite en fonction de ses lésions post-traumatique et non de l'efficacité de la VNI.

On note une première gazométrie de contrôle post-VNI entre deux et quatre heures de la première séance. Les recommandations préconisent une gazométrie de contrôle à la fin de la première séance, soit 30 minutes après la mise en place de cette dernière. Une amélioration du suivi est à réaliser, ce qui pourrait peut-être permettre une prise en charge plus adaptée des patients.

4.2. Justification de l'étude.

La VNI est une technique de ventilation particulièrement intéressante, simple et rapide d'initiation, qui est de plus en plus utilisée dans le monde médical notamment en soins critiques. Les recommandations, par rapport à cette technique, restent larges notamment grâce à son adaptabilité aux patients.

Le risque principal de la VNI est de retarder l'intubation. Pour cette raison, il semble intéressant de connaître des critères prédictifs d'échec de la VNI pour pallier tout retard de prise en charge mal connu des urgentistes. Cette étude retrouve quelques facteurs prédictifs d'échec connus, comme l'acidité du patient et l'oxygéno-requérance, et des potentiels nouveaux comme l'âge. Pour se faire, d'autres études plus poussées, plus puissantes et reprenant chaque critère de façon indépendante seraient pour valider ces critères d'échec.

Les seuls facteurs prédictifs d'échec décrits dans la littérature sont ceux concernant l'exacerbation de BPCO et l'insuffisance respiratoire aigüe sur cœur antérieurement sain. Or comme l'étude rétrospective le montre, en accord avec les recommandations sur les indications de VNI, il existe plusieurs situations où la VNI a montré un bénéfice, notamment

pour l'OAP. Il serait intéressant de standardiser ces critères prédictifs d'échec à toutes les pathologies afin d'améliorer nos pratiques au quotidien, et ce dans l'intérêt de nos patients.

4.3. Biais de l'étude.

Cette étude présente plusieurs biais.

- Un biais de recrutement puisqu'elle est monocentrique. Le CHU de Clermont-Ferrand ne peut être assimilé à la population générale nationale.

- Un biais de puissance car cette étude est rétrospective et brève. Le changement de respirateur aux urgences du CHU de Clermont-Ferrand en Août 2020 (Cette étude a été réalisée avec les respirateurs de marque "CARINA® (Dräger, Allemagne)". Actuellement, le respirateur type Monnal® (GE Healthcare, Etats-Unis) paraît plus adapté pour les urgences.) et l'apparition du SARS-COV2 a restreint l'utilisation de la VNI aux urgences depuis 2020, réduisant ainsi la période d'analyse.

- Un biais de confusion par le nombre de patients inclus. En effet, cette étude rétrospective ne compte que 125 patients. Une étude avec une plus grande population inclus semblerait nécessaire pour faire une analyse stratifiée par pathologies.

- Un biais de sélection devant les critères d'échec de VNI objectif recueilli de façon rétrospectif.

4.4. Proposition pour améliorer nos pratiques

Il y a différentes voies d'amélioration de nos pratiques.

Dans le questionnaire envoyé aux urgentistes d'Auvergne-Rhône-Alpes, plus de 98% sont demandeurs d'une formation continue en VNI, ce qui pourrait être réalisé par des formations inter et intra-hospitalières, associées à des tutoriels internet, et des retours d'expérience entre professionnels de soins critiques, ou encore lors d'ateliers de simulation durant les congrès régionaux, nationaux voire européens.

Une étude avant et après formation pourrait mettre en évidence une amélioration des connaissances théoriques et pratiques.

Enfin, comme évoqué précédemment, Il serait intéressant de standardiser ces critères prédictifs d'échec à toutes les pathologies afin d'améliorer nos pratiques au quotidien, et ce dans l'intérêt de nos patients soit via une procédure institutionnelle soit via un protocole.

CONCLUSION

La VNI est une technique de ventilation couramment utilisée par les urgentistes, que ce soit en intra-hospitalier comme en extra-hospitalier. Cependant, concernant la formation des praticiens à cette technique, on note une variabilité inter-individuelle importante. Dans ce contexte, nous avons réalisé un questionnaire auprès des urgentistes de la région Auvergne Rhône Alpes permettant de décrire le ressenti et les pratiques de chacun vis-à-vis de la VNI. Ceci a permis de montrer qu'il existe une réelle hétérogénéité dans la mise en place de la VNI que ce soit dans ses paramétrages ou dans sa surveillance et que la plupart des praticiens sont satisfaits suite à l'utilisation de cette technique avec de bonnes connaissances théoriques. Cependant, plus de 98% des praticiens souhaitent une formation continue pour cette technique que ce soit par l'intermédiaire de congrès, de formations intra et inter-services ou même des auto-formations en e-learning via internet.

Devant l'utilisation fréquente de cette technique de ventilation mais présentant de nombreux échecs, nous avons souhaité mettre en évidence des facteurs prédictifs d'échec de VNI dans le cadre d'une étude rétrospective dans le service des urgences de Février 2018 à Février 2019. Nous avons défini l'échec de la VNI par l'intubation, les gazométries artérielles ainsi que l'admission en réanimation ou en soins continus.

Notre étude a permis de mettre en évidence des facteurs prédictifs d'échec comme l'âge jeune (74,95 ans +/- 13,38 vs 80,71 ans +/- 11,66 ; p= 0,018), l'acidose gazométrique (7,31 +/- 0,08 vs 7,38 + /- 0,06 ; p = 0,001), l'oxygéno-requérance (43% +/- 17,37 vs 33% +/- 8,24 ; p = 0,045), la tension artérielle systolique initiale basse (137,86 mmHg +/- 25,14 vs 155,02 mmHg +/- 28,65 ; p = 0,001), l'hypercapnie (62,27 mmHg +/- 20,31 vs 51,50 mmHg +/- 17,75;

p = 0.010). A contrario, l'utilisation de la VNI dans l'indication d'OAP a montré un caractère prédictif de réussite. Actuellement, les seuls facteurs prédictifs d'échec sont décrits pour l'exacerbation de la BPCO et l'insuffisance respiratoire aiguë sur caur sain. Cette étude a permis de mettre en évidence des facteurs prédictifs d'échec dans les différentes indications de VNI. Devant le taux d'échec non négligeable, et au vu des résultats de notre étude, nous pourrions établir un protocole de service listant les critères prédictifs d'échec pour ne pas retarder une prise en charge plus invasive d'emblée.

Le Doyen de l'UFR de Médecine,

Monsieur Pierre CLAVELOU

Le Président du Jury,

Clermont-Ferrand, le 22 septembre 2021

Professeur Jeannot SCHMIDT

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Pierson DJ. History and epidemiology of noninvasive ventilation in the acute-care setting. Respir Care. 2009 Jan

(2) Mas A, Masip J. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2014 Aug 11.

(3) Wong DT, Tam AD, Van Zundert TC. The usage of the Boussignac continuous positive airway pressure system in acute respiratory failure. Minerva Anestesiol. 2013 May.

(4) Mehta S, Hill NS. Noninvasive ventilation. Am J Respir Crit Care Med. 2001 Feb

(5) Gallardo Romero JM, García TG, Sancho Chust JN, González Martínez M. Ventilación no invasiva [Non-invasive ventilation]. Arch Bronconeumol. 2010 Oct

(6) Calderini E, Confalonieri M, Puccio PG, Francavilla N, Stella L, Gregoretti C. Patient-ventilator asynchrony during noninvasive ventilation: the role of expiratory trigger. Intensive Care Med. 1999 Jul.

(7) A Eghiaian et al., «Socle de connaissances sur les respirateurs (réanimation et urgences) et les machines d'anesthésie».

(8) Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, Lofaso F, Conti G, Rauss A, Simonneau G, Benito S, Gasparetto A, Lemaire F, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med. 1995 Sep 28

(9) Diaz O, Iglesia R, Ferrer M, Zavala E, Santos C, Wagner PD, Roca J, Rodriguez-Roisin R. Effects of noninvasive ventilation on pulmonary gas exchange and hemodynamics during acute hypercapnic exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 1997 Dec

(10) Baratz DM, Westbrook PR, Shah PK, Mohsenifar Z. Effect of nasal continuous positive airway pressure on cardiac output and oxygen delivery in patients with congestive heart failure. Chest. 1992 Nov

(11) Cassidy SS, Eschenbacher WL, Robertson CH Jr, Nixon JV, Blomqvist G, Johnson RL Jr. Cardiovascular effects of positive-pressure ventilation in normal subjects. J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol. 1979 Aug

(12) Pinsky MR, Summer WR, Wise RA, Permutt S, Bromberger-Barnea B. Augmentation of cardiac function by elevation of intrathoracic pressure. J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol. 1983 Apr

(13) Naughton MT, Rahman MA, Hara K, Floras JS, Bradley TD. Effect of continuous positive airway pressure on intrathoracic and left ventricular transmural pressures in patients with congestive heart failure. Circulation. 1995 Mar 15

(14) Masip J, Roque M, Sánchez B, Fernández R, Subirana M, Expósito JA. Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: systematic review and meta-analysis. JAMA. 2005 Dec 28

(15) Hilbert G, Gruson D, Vargas F, Valentino R, Gbikpi-Benissan G, Dupon M, Reiffers J, Cardinaud JP. Noninvasive ventilation in immunosuppressed patients with pulmonary infiltrates, fever, and acute respiratory failure. N Engl J Med. 2001 Feb 15

(16) Roberts S, Skinner D, Biccard B, Rodseth RN. The role of non-invasive ventilation in blunt chest trauma: systematic review and meta-analysis. Eur J Trauma Emerg Surg. 2014 Oct

(17) SFMU, SFAR, SPLF, SRLF, « Recommandation VNI SFMU », 2006

(18) Guia M, Ciobanu LD, Sreedharan JK, Abdelrahim ME, Gonçalves G, Cabrita B, Alqahtani JS, Duan J, El-Khatib M, Diaz-Abad M, Wittenstein J, Karim HMR, Bhakta P, Ruggeri P, Garuti G, Burns KEA, Soo Hoo GW, Scala R, Esquinas A; International Association of Non Invasive Ventilation. The role of non-invasive ventilation in weaning and decannulating critically ill patients with tracheostomy: A narrative review of the literature. Pulmonology. 2021 Jan-Feb

(19) Conia et Wysocki, « La ventilation non invasive au cours des insuffisances respiratoires aiguës hypoxémiques ».

(20) Ambrosino N, Foglio K, Rubini F, Clini E, Nava S, Vitacca M. Non-invasive mechanical ventilation in acute respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease: correlates for success. Thorax. 1995 Jul

(21) Suter PM, Kobel N. Treatment of acute pulmonary failure by CPAP via face mask: when can intubation be avoided? Klin Wochenschr. 1981 Jun 15

(22) Hennekam RCM. Pathophysiology of premature aging characteristics in Mendelian progeroid disorders. Eur J Med Genet. 2020 Nov

(23) Costantino S, Paneni F, Cosentino F. Ageing, metabolism and cardiovascular disease. J Physiol. 2016 Apr 15

(24) Damoiseaux JS. Effects of aging on functional and structural brain connectivity. Neuroimage. 2017 Oct 15

(25) www.airliquidemedicalsystems.com

(26) Thille, Arnaud; Bertholon, Jean-François; Becquemin, Marie-Hélène; Roy, Monique; Lyazidi, Ismail; Lellouche, Francois; Pertusini, Esther; Boussignac, Georges; Maitre, Bernard; Brochard, Laurent; Aerosol Delivery and Humidification With the Boussignac Continuous Positive Airway Pressure Device; 2011/04/19

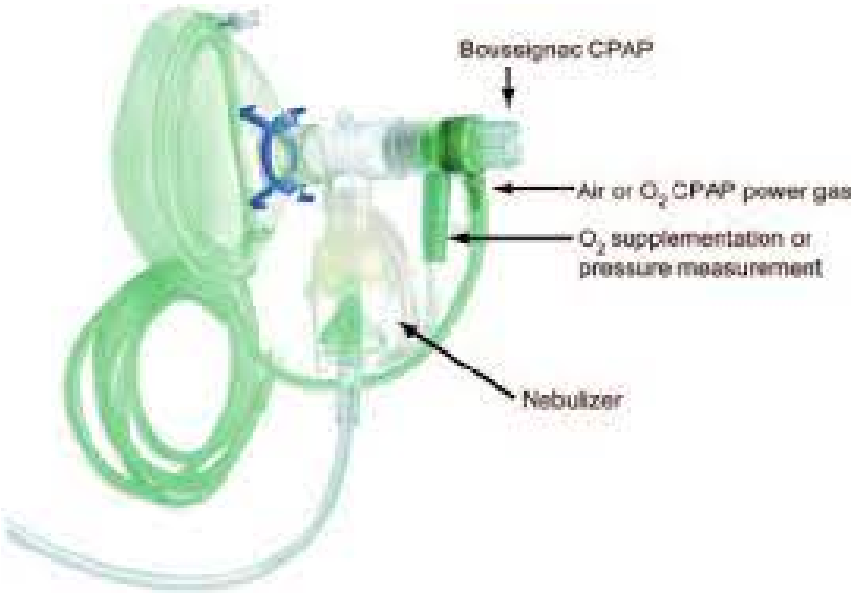
ANNEXES

Annexe I : Appareil VNI type Monnal



Ventilateur type Monnal : référence 25

Annexe II : Valve de BOUSSIGNAC



Référence 26

Annexe III : Questionnaire d'évaluation des pratiques de la VNI aux urgences

1. IDENTIFICATION DU PRATICIEN

Quel est votre sexe ?

Quel est votre âge ?

Quelle est votre formation d'urgentiste ?

- CAMU
- DESC Médecine d'urgence
- DES Médecine d'urgence
- Autres

Quel est votre type d'établissement ?

- CHU
- Hôpital public de référence de votre département non CHU
- Hôpital public non CHU
- Clinique privée
- Pas d'établissement de rattachement (intérimaire)
- Autres

Quel est votre département ?

Nombre de passages estimé annuel dans vos urgences ?

Quelle est l'année d'obtention de votre thèse en médecine ?

Quel est votre statut à l'hôpital ?

- Hospitalo-universitaire
- PH
- PHC
- Assistant/Docteur Junior
- Intérimaire

Quel est votre temps de travail dans votre établissement ?

- Temps partiel
- Temps plein
- Intérimaire

2. PRATIQUE DE LA VNI

Quelle est la fréquence de l'utilisation de la VNI dans votre pratique courante ?

- Une fois par jour
- Au moins une fois par semaine
- Au moins une fois toutes les deux semaines
- Au moins une fois par mois
- Très occasionnelle
- Jamais

Quand utilisez-vous la VNI ?

- Intra-hospitalier uniquement
- Extra-hospitalier uniquement
- Mixte
- Jamais

Est-il possible d'effectuer de la VNI chez un patient trachéotomisé ?

Quels paramètres selon vous font que vous ne l'utilisez pas d'avantage ?

- Manque de patients relevant d'une indication de VNI
- Manque de moyens matériels
- Manque de moyens médicaux
- Manque de moyens paramédicaux
- Manque d'expérience
- Manque de locaux adaptés
- Manque de temps

Comment avez-vous été formé sur la VNI ?

- Théorie universitaire
- Urgences
- Réanimation
- En congrès avec ateliers
- Sur internet
- En apprenant seul par la pratique

- Jamais
- Autres

Dans quel cadre effectuez-vous la VNI ?

- Décompensation respiratoire aiguë chez un patient BPCO
- Décompensation respiratoire aigüe dans un contexte d'OAP hypercapnique
- Pneumopathie hypoxémiante
- Décompensation respiratoire chez un patient avec une pathologie neuromusculaire ou immunodéprimé
- Patient en détresse respiratoire chez qui la décision d'intubation doit être discutée
- Chez les patients en fin de vie pour le confort
- Etat de mal asthmatique
- Obstruction des VAS
- Pré-oxygénation pour IOT
- En pré-hospitalier, en cas d'hypoxie post-traumatique

Votre prise en charge est-elle la même si votre patient est naïf de VNI ou est déjà traité au long court ?

Quand faites-vous la gazométrie de contrôle ?

Quels sont vos critères d'échec de la VNI ?

Quelle est votre orientation du patient si la première séance de VNI a été une réussite ?

Si le patient est dépendant de la VNI avec amélioration clinico-biologique quelle sera votre orientation ?

Quand faites-vous appel à un réanimateur ?

3. UN PEU DE PHYSIOPATHOLOGIE

Quels sont les paramètres à prendre en compte pour régler la valeur de FiO2 initiale ?

- PaO2
- SpO2
- Hémodynamique
- Etat de vigilance du patient
- Pathologie suspectée

- Présence de signes de lutte respiratoire
- Comorbidités respiratoires
- Comorbidités cardiovasculaires
- Aucune idée

Quels sont vos paramètres de PEP initiaux dans la majorité des cas pour débuter la VNI ?

- Entre 0 et 3 mmHg
- Entre 4 et 10 mmHg
- Entre 10 et 12 mmHg
- Entre 13 et 15 mmHg

La pression inspiratoire totale …

- Doit être supérieure à 20 mmHg pour être efficace
- Risque d'augmenter les fuites et les insufflations dans l'estomac
- Doit être inférieure à 20 mmHg
- Correspond à l'AI + PEP

Quels sont vos paramètres d'AI initiaux dans la majorité des cas pour débuter la VNI ?

- Moins de 5 mmHg
- Entre 6 et 10 mmHg
- Entre 10 et 11 mmHg
- Plus de 11 mmHg

Qui modifie les réglages dans le temps ?

- Vous-même
- Le réanimateur
- L'infirmier(e)
- L'interne
- L'ambulancier/Aide-soignant
- Protocole du service pré-établi en accord avec les réanimateurs de l'établissement

Quel impact hémodynamique attendez-vous de la VNI ?

- Baisse de la pré-charge

- Baisse de la post-charge
- Tachycardie réactionnelle
- Hypotension artérielle initiale

Votre prise en charge est-elle la même si votre patient est naïf de VNI ou est déjà traité au long court ?

Quand faites-vous la gazométrie de contrôle ?

4. PRISE EN CHARGE POST-VNI

Quels sont vos critères d'échec de la VNI ?

- Mauvaise tolérance
- Dégradation de l'état clinique du patient
- Dégradation de l'hématose
- Intubation
- Décès
- Dégradation neurologique
- Diminution de la PaCO2
- Diminution de la PaO2
- Diminution de la fréquence respiratoire

Quelle est votre orientation du patient si la première séance de VNI a été une réussite ?

Si le patient est dépendant de la VNI avec amélioration clinico-biologique quelle sera votre orientation ?

Quand faites-vous appel à un réanimateur ?

- Je ne le préviens que si je veux orienter mon patient en réanimation ou USC
- Dès la mise en place de la VNI
- Après la première séance de VNI
- Si pas d'amélioration malgré plusieurs séances de VNI
- Si intubation
- Si agitation
- Si dégradation de l'hématose

5. RESSENTI

Comment évaluez-vous votre niveau de formation sur la VNI ?

Comment évaluez-vous votre niveau de maîtrise à la pratique de la VNI ?

Comment évaluez-vous votre satisfaction après utilisation de la VNI ?

Comment souhaiteriez-vous être réactualisé/formé à la pratique de la VNI ?

- Ateliers en congrès
- Présentation lors des journées des réseaux ou collèges locaux
- Webinar
- Flyer
- Autoformation via documentation fournie par le biais des collèges locaux
- Simulation
- Réunion de service/Staff
- Stage inter-service

Quel est votre taux d'anxiété lors de la mise en place de la VNI ?

SERMENT D'HIPPOCRATE

Version courte

En présence des Maîtres de cette FACULTE et de mes chers CONDISCIPLES, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes MAÎTRES, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères. Que les HOMMES m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'OPPROBRE et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Nom, Prénom Signature

Version longue

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

Nom, Prénom Signature

LES FACTEURS PRÉDICTIFS D'ÉCHEC DE LA VNI AUX URGENCES : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE ET MONOCENTRIQUE

RÉSUMÉ :

CONTEXTE : La VNI est souvent utilisée en médecine d'urgence. Certains patients, en échec, ne répondent pas efficacement à cette thérapeutique. Une sélection des patients par des critères prédictifs d'échec (CPE), seulement décrits pour la BPCO et l'insuffisance respiratoire aigüe sur cœur sain, éviterait tout retard de prise en charge invasive. Un questionnaire réalisé chez les praticiens de la région retrouve une hétérogénéité des pratiques.

OBJECTIF : Afin de ne pas retarder une prise en charge invasive, nous avons souhaité définir des CPE pouvant être généralisés à toutes pathologies nécessitant la VNI.

MÉTHODE : Deux populations ont été distinguées, les échecs de VNI (recours à l'intubation, dégradation de l'hématose et admission en réanimation) et les non échecs.

RÉSULTATS : Cette étude est rétrospective, monocentrique (de février 2018 à février 2019). Tous les patients nécessitant de la VNI aux urgences de Clermont-Ferrand ont été inclus. 133 patients ont été inclus (8 exclus), 91 en échec et 34 en non échec. Cinq CPE ont été retrouvés toutes pathologies confondues : l'âge (p=0,018), le pH (p<0,001), la PaCO2 (p= 0.010), la FiO2 (p=0,045) et la TAS (p=0,001). L'OAP est quant à lui plutôt prédictif d'une réussite de la VNI.

CONCLUSION : Ces CPE sont retrouvés pour l'ensemble des pathologies étudiées et non pas seulement pour la BPCO/insuffisance respiratoire aigüe sur cœur sain comme décrit dans la littérature. L'absence d'analyse stratifiée en fonction de la pathologie ne permet pas de conclure indépendamment pour chaque pathologie. Le jeune âge est décrit comme CPE. Deux hypothèses peuvent être avancées : le recours rapide à l'intubation pour les plus jeunes ou alors l'altération des mécanismes compensateurs des personnes âgées venant consulter plus précocement. Une étude pour avant et après une formation sur la VNI notamment avec les CPE pourrait être intéressante pour en analyser le bénéfice.

MOTS CLÉS :

- Ventilation non invasive
- Urgences
- Facteur prédictif
- Echec

Clermont-Ferrand, le

Pierre CLAVELOU
Doyen - Directeur

Clermont-Ferrand, le 22 septembre 2021

Professeur Jeannot SCHMIDT
Président du Jury

UFR de Médecine et des Professions Paramédicales
Service de la formation – Pôle 4
TSA 50400
28, Place Henri-Dunant
63001 Clermont-Ferrand Cedex 1