

Dynamique des interactions patient-ventilateur durant une assistance ventilatoire nocturne.

R. Naeck^{1,2}, D. Bounoiare^{1,2}, U. S. Freitas², H. Rabarimanantsoa², A. Portmann¹, A. Cuvelier¹, J.-F. Muir¹, & C. Letellier²

¹ GRHV UPRES EA, Université de Rouen

² CORIA UMR 6614 — Université de Rouen, BP. 12, 76801 Saint-Etienne du Rouvray cedex

naeck@coria.fr

La ventilation non invasive est un traitement utilisé pour la prise en charge des patients souffrant d'insuffisance respiratoire chronique qui est le plus souvent appliquée pendant le sommeil. Le succès de ce traitement dépend des interactions patient-ventilateur essentiellement liées à la qualité de la synchronisation entre les efforts inspiratoires du patient et les déclenchements du ventilateur. Notre objectif est d'étudier la dynamique sous-jacente à l'apparition des différents types d'asynchronismes et des fuites. Trente-quatre fichiers de données ont été rétrospectivement extraits de la base de données du Laboratoire de Sommeil de l'Hôpital de Bois-Guillaume. Ils correspondent à des patients habituellement ventilés au long cours à domicile : parmi eux quinze souffrent de Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et dix-neuf de syndrome obésité hypoventilation (SOH) [1]. Chaque patient a effectué une polysomnographie au cours de laquelle les variables neurologiques et ventilatoires ont été enregistrées. Un algorithme de détection automatique [2] a permis la mise en évidence et la quantification des différents types d'asynchronismes ainsi que la présence de fuite non intentionnelle.

Afin de mieux comprendre le lien entre les différents événements survenant au cours d'une nuit sous ventilation non invasive, une étude est réalisée sur différents paramètres comme le sommeil, les micro-éveils, les asynchronismes et la présence de fuite non intentionnelle. Pour cela une étude de covariance croisée permettant de mesurer le degré de similarité entre deux signaux est appliquée aux différents taux d'asynchronismes et au taux de fuite. La plupart des patients montre une corrélation positive entre les cycles non déclenchés et les cycles déphasés et les fuites jouent un rôle majeur pour ces patients. Par ailleurs, ces critères permettent de définir quatre groupes. Des mécanismes d'interaction dépendant des stades de sommeil ont ainsi pu être mis en évidence. La fragmentation du sommeil est estimée à l'aide d'une entropie de Shannon [3] calculée à partir d'un diagramme de proches retours basé sur l'hypnogramme. Il est également montré que l'introduction d'une sonde œsophagienne - pour la mesure de la pression gastrique - perturbe significativement la qualité de l'assistance ventilatoire.

Références

1. H. RABARIMANANTSOA, Qualité des interactions patients-ventilateur en ventilation non invasive nocturne, These de l'université de Rouen, Décembre 2008.
2. A. CUVELIER, L. ACHOUR, H. RABARIMANANTSOA, C. LETELLIER, J.-F. MUIR & B. FAUROUX [2010] A non-invasive method to identify ineffective triggering in patients with noninvasive pressure support ventilation, *Respiration*, published online December 2, 2009.
3. C. LETELLIER, D. BOUNOIARE, R. NAECK, U. S. FREITAS, A. PORTMANN, A. CUVELIER & J.-F. MUIR, Close Return Plots for a Analysing Patient-ventilator Interactions during Nocturn Ventilation, In *3rd International Conference on Complex Systems and Applications - ICCSA 2009*, Le Havre, France June 29 - July 02, 2009.