

Précision de la fréquence respiratoire obtenue par la surveillance acoustique Masimo rainbow SET® et par la surveillance capnographique

INTRODUCTION

La fréquence respiratoire est un signe vital critique pour l'évaluation de l'état physiologique des patients hospitalisés, mais les limitations des technologies actuelles empêchent une plus large utilisation de ce paramètre. La surveillance continue de la fréquence respiratoire est indispensable chez les patients en phase post-chirurgicale recevant une analgésie auto-contrôlée (PCA) pour la gestion de la douleur, la sédation pouvant induire une dépression respiratoire et un risque élevé de lésion grave, voire de décès, pour le patient.¹⁻⁵

Les directives de l'APSF (Anesthesia Patient Safety Foundation) stipulent qu'une surveillance de l'oxygénation et de la ventilation doit être mise en place pour tous les patients traités par opiacés ;⁶ néanmoins, les méthodes de surveillance de la fréquence respiratoire sont limitées par leur fiabilité ou la coopération du patient. La technologie de surveillance de la fréquence respiratoire Masimo rainbow SET® Acoustic Monitoring™ (RRa™) a été mise au point pour venir à bout des limitations des technologies actuelles, tout en préservant, voire en améliorant la fiabilité des résultats.

MÉTHODES

Cette étude, réalisée sur des sujets en bonne santé a bénéficié de l'approbation du comité de révision institutionnel. Les sujets ont été connectés à un capnographe (Oridion® Capnostream™ 20) par une canule nasale (Oridion MicroStream®) et à un appareil Masimo rainbow SET par un capteur acoustique rainbow fixé sur le côté du cou du patient. Les mesures capnographiques de la fréquence respiratoire sont obtenues à partir d'échantillons de gaz CO₂ en fin d'expiration, prélevés en continu à l'aide de la canule nasale à un débit de 50 ml par minute.

La technologie Masimo rainbow SET Acoustic Monitoring™ utilise un capteur adhésif innovant doté d'une sonde acoustique placée sur le cou du patient. Le signal respiratoire est isolé et traité à l'aide de la technologie d'extraction de signal afin d'afficher la fréquence respiratoire en continu. Toutes les mesures ont été collectées simultanément par les deux appareils.

Il a été demandé aux sujets de respecter des fréquences respiratoires comprises entre 4 et 30 respirations par minute (rpm). Les données de la forme d'onde ont été collectées par les deux appareils avec indication de la date et de l'heure afin de permettre la corrélation entre les données respiratoires. La fréquence respiratoire de référence a été obtenue par un observateur entraîné écoutant et comptant les inspirations et les expirations. La valeur de référence a été ensuite vérifiée visuellement sur les formes d'onde capnographiques et en écoutant à nouveau les inspirations et les expirations (comme cela se pratique pendant une auscultation). Si la fréquence respiratoire capnographique mesurée était nulle, les données n'étaient pas incluses dans l'analyse ; en effet le programme d'étalonnage automatique du capnographe donne une valeur nulle pendant l'étalonnage.

La déviation, écart-type et la déviation de la moyenne quadratique (ARMS) ont été calculés pour les deux méthodes par rapport à la fréquence respiratoire de référence.

RÉSULTATS

Les caractéristiques des 26 volontaires en bonne santé ayant participé à cette étude (8 femmes (31 %) et 18 hommes (69 %)) figurent dans le Tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques des sujets

	Age (ans)	Taille (cm)	Poids (kg)	IMC
Moyenne	35,5 ±11,1	175 ±9,9	79,6 ±20,7	25,8 ±5,6
Plage	De 23 à 60	De 155 à 190	De 46,3 à 126,1	De 18,3 à 43,5

La déviation, l'écart-type et la déviation de la moyenne quadratique (ARMS) étaient similaires pour la RRA Masimo et la capnographie, comme le montre le Tableau 2.

Tableau 2. Résultats de l'étude

Ensemble de données	Nombre d'échantillons	Déviation (rpm)	Écart type (rpm)	Déviation de la moyenne quadratique (ARMS) (rpm)
RRA Masimo	21 369	0,18	1,31	1,33
Fréquence respiratoire capnographique	21 405	0,22	1,62	1,63

CONCLUSION

Ces résultats montrent que la RRA Masimo et la fréquence respiratoire capnographique offrent une précision équivalente lorsqu'elles sont comparées à la fréquence respiratoire de référence.

RÉFÉRENCES

- ¹ Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Sentinel Event Alert: Patient controlled analgesia by proxy. Chicago: JCAHO, 2004.
- ² Institute for Safe Medication Practice. Safety issues with patient-controlled analgesia: Part I – How errors occur. Huntingdon Valley: ISMP, 2003.
- ³ Institute for Safe Medication Practices. Safety issues with patient-controlled analgesia: Part II – How to prevent errors. Huntingdon Valley: ISMP, 2003.
- ⁴ Bird M. Acute pain management: a new area of liability for anesthesiologists. *ASA Newsletter*. Park Ridge: American Society of Anesthesiologists, 2007.
- ⁵ Weinger MB. Dangers of Postoperative Opioids: APSF Workshop and White paper address prevention of postoperative respiratory complications. *APSF Newsletter*, 2006.
- ⁶ Stoelting RK, Weinger MB. Dangers of Postoperative Opioids—Is There a Cure? *APSF Newsletter*, 2009.