



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Vol. 1N° 2

Édition sélective en français

OCTOBRE 2018

Un nouveau partenariat a été créé entre la SFAR (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation), sous l'égide du CAMR (Comité Analyse et Maîtrise du Risque), <http://sfar.org/espace-professionnel-anesthésiste-reanimateur/travaux-des-comites/>, et de l'ASA dans le cadre de l'APSF (Anesthesia Patient Safety Foundation, <https://www.apsf.org/>). Ce nouveau lien qui nous unit est alimenté par la volonté commune d'améliorer la sécurité des patients au cours de la période périopératoire. La SFAR a répondu positivement à la proposition de l'APSF et des docteurs Mark Warner (Président de l'APSF) et Steven Greenberg (Rédacteur en chef du *Bulletin d'information de l'APSF*) d'unir nos efforts. Par conséquent, une traduction en français du *Bulletin d'information de l'APSF* sera publiée trois fois par an par le CAMR pour les anesthésistes-réanimateurs francophones. Le *Bulletin d'information* propose divers articles sur l'amélioration de la sécurité des patients au cours de la période périopératoire.

Le professeur Xavier Capdevila, Président de la SFAR, et le Dr Pierre Trouiller, Président du CAMR, soutiennent cette nouvelle coopération internationale visant à améliorer la sécurité des soins prodigués aux patients.



Mark A. Warner, MD
Président de
l'Anesthesia Patient Safety
Foundation



Pierre Trouiller, MD
Président du Comité
Analyse et Maîtrise du
Risque (CAMR)



Xavier Capdevila MD, PhD
Président de la Société
Française d'Anesthésie
et de Réanimation (SFAR)

Représentants rédactionnels français de l'édition en français du bulletin d'information de l'APSF :

Pierre Trouiller, Docteur en médecine, Anesthésiste-réanimateur, Président du Comité Analyse et Maîtrise du Risque (CAMR) de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) Chef du service de réanimation et d'Unité de Soins Continus, Hôpital Antoine Béchère, Hôpitaux Universitaires Paris Sud, Clamart, France

Xavier Capdevila, MD, PhD Professeur d'anesthésie-réanimation Président de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) Chef du Département d'anesthésie-réanimation Centre hospitalier universitaire Lapeyronie et École de médecine de Montpellier, France

Julien PICARD, Docteur en médecine, Anesthésiste-réanimateur, membre du Comité Analyse et Maîtrise du Risque (CAMR) de la SFAR, praticien hospitalier, Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes Grenoble, France

Alexandre Theissen, MD, Docteur en médecine, Anesthésiste-réanimateur, Secrétaire du Comité Analyse et Maîtrise du Risque (CAMR) de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) Chef de service adjoint du service d'anesthésie-réanimation Centre Hospitalier Princesse Grace Monaco

Représentants rédactionnels américains de l'édition en français du bulletin d'information de l'APSF :

Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCM Rédacteur en chef du Bulletin d'information de l'APSF Professeur clinique du Département d'anesthésiologie/réanimation de l'Université de Chicago, Chicago, Illinois Vice-président, Éducation dans le Département d'anesthésiologie du NorthShore University HealthSystem, Evanston, Illinois

Edward Bittner, MD, PhD Rédacteur associé, Bulletin d'information de l'APSF Professeur associé, Anesthésie, Harvard Medical School Département d'anesthésiologie, Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts

Jennifer Banayan, MD Rédactrice associée, Bulletin d'information de l'APSF Professeure assistante, Anesthésie-réanimation Université de Chicago Pritzker School of Medicine, Chicago, Illinois

Meghan Lane-Fall, MD, MSHP Rédactrice associée du Bulletin d'information de l'APSF, Professeure assistante d'anesthésiologie et réanimation, Perelman School of Medicine de l'Université de Pennsylvanie, Philadelphie, Pennsylvanie. Codirectrice, Penn Center for Perioperative Outcomes Research and Transformation Directrice adjointe, Penn Center for Healthcare Improvement and Patient Safety, Philadelphie, Pennsylvanie

Anesthesia Patient Safety Foundation

Mécène fondateur (425 000 \$)

American Society of Anesthesiologists (asahq.org)

American Society of
Anesthesiologists®

Sustaining Professional Association (150 000 \$)

American Association of
Nurse Anesthetists (aana.com)



Membres de la Commission consultative des entreprises (à jour au 31 août 2018)

Platine (50 000 \$)	Or (30 000 \$)				
 PharMEDium® AmerisourceBergen PharMEDium Services (pharmedium.com)	 Becton Dickinson (bd.com)	 GE Healthcare (gehealthcare.com)	 Further Together Medtronic (medtronic.com)	 Preferred Physicians Medical Risk Retention Group (ppmrrg.com)	
	 Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)	 ICU Medical (icumedical.com)	 MERCK INVENTING FOR LIFE Merck (merck.com)		
Argent (10 000 \$)	Bronze (5 000 \$)				
Masimo Corporation (20 000 \$)	ClearLine MD	Dräger	Frank Moya Continuing Education Programs	Omniceil	Smiths Medical

Nous adressons notre reconnaissance et nos remerciements tout particulièrement à Medtronic pour son assistance et son subventionnement de la Bourse de recherche sur la sécurité des patients APSF/Medtronic (150 000 \$) et à Merck pour son assistance et son subventionnement de programmes éducatifs.

Pour plus d'informations sur la manière dont votre organisation peut apporter son soutien à la mission de l'APSF et participer à la Commission consultative des entreprises, veuillez consulter le site apsf.org, ou contacter Sara Moser en envoyant un courriel à moser@apsf.org.

Donateurs communautaires (comprenant des particuliers, des groupes d'anesthésistes, des organismes spécialisés et des sociétés étatiques)

15 000 \$ et plus

Anaesthesia Associates of Massachusetts
(en mémoire du Dr Ellison Pierce)
U.S. Anesthesia Partners

entre 5 000 \$ et 14 999 \$

American Academy of Anesthesiologist Assistants
American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons
Anesthesia Associates of Ann Arbor
Envision Healthcorp
Indiana Society of Anesthesiologists
MEDNAX (American Anesthesiology)
Minnesota Society of Anesthesiologists
PhyMED Management LLC
Robert K. Stoelting, MD
Tennessee Society of Anesthesiologists
US Anesthesia Partners of Colorado
Mary Ellen et Mark A. Warner (en l'honneur de Robert K. Stoelting, MD)

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

Academy of Anesthesiology
Arizona Society of Anesthesiologists
Henkel Adhesive Technologies (GCP Applied Tech)
Kansas City Society of Anesthesiologists
Madison Anesthesiology Consultants (en mémoire des docteurs Bill et Hoffman)
Massachusetts Society of Anesthesiologists
Michigan Society of Anesthesiologists
Michael D. Miller, MD
Brandon M. Moskos, AA
George et Jo Ann Schapiro
Springfield Anesthesia Service au Baystate Medical Center
Wisconsin Society of Anesthesiologists

entre 750 \$ et 1 999 \$

American Society of PeriAnesthesia Nurses
Douglas A. Bartlett (en mémoire de Diana Davidson, CRNA)
Casey D. Blitt, MD
Robert et Debbie Caplan (en l'honneur de Robert K. Stoelting, MD)

Fred Cheney, MD (en mémoire de John Bonica)
Codonics
Daniel J. Cole, M.D.
Jeffrey B. Cooper, PhD (en l'honneur du Dr Richard J. Kitz)
Robert A. Cordes, MD
District of Columbia Society of Anesthesiologists
Kenneth Elmastian, DO
David M. Gaba, MD
Georgia Society of Anesthesiologists
James D. Grant, MD, MBA
Steven B. Greenberg, MD
Steven K. Howard, MD
Illinois Society of Anesthesiologists
Intersurgical Incorporated
Iowa Society of Anesthesiologists
Ivenix, Inc. (en l'honneur de Steve Greenberg, MD ; S. Mark Poler, MD ; Tom Krejcie, MD ; Lauren Berkow, MD)
Kaiser Permanente Nurse Anesthetists Association (KPNAA)
Kentucky Society of Anesthesiologists
James J. Lamberg, DO
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Cynthia A. Lien, MD
Lorri A. Lee, MD
Massachusetts Society of Anesthesiologists
Mark C. Norris, MD
Ohio Academy of Anesthesiologist Assistants
Ohio Society of Anesthesiologists
Oklahoma Society of Anesthesiologists (en mémoire de Bill Kinsinger, MD)
Oregon Society of Anesthesiologists
James M. Pepple, MD
Physician Specialists in Anesthesia (Atlanta, GA)
May Pian-Smith, MD, MS (en l'honneur de Warren Zapol, MD)
Lynn Reede, CRNA
The Saint Paul Foundation
Society for Ambulatory Anesthesia
South Carolina Society of Anesthesiologists
Stockham-Hill Foundation
TEAMHealth

Texas Society of Anesthesiologists
Valley Anesthesiology Foundation
Washington State Society of Anesthesiologists
Matthew B. Weinger, MD

entre 200 \$ et 749 \$

Daniela Alexianu, MD
Arkansas Society of Anesthesiologists
Marilyn Barton (en mémoire de Darrell Barton)
Amanda R. Burden, MD
Michael P. Caldwell, MD
Joan M. Christie, MD
Marlene V. Chua, MD
Jerry Cohen, MD
Colorado Society of Anesthesiologists
Glenn E. DeBoer, MD
John K. Desmarteau, MD
Stephen B. Edelstein, MD
Jan Ehrenwerth, MD
Jeffrey Feldman, MD, MSE
Sara Goldhaber-Fiebert, MD (en l'honneur de Robert K. Stoelting, MD)
Florida Academy of Anesthesiologist Assistants
Jeremy Geiduschek, MD
Georgia State Association of Nurse Anesthetists
Allen N. Gustin, MD
Alexander Hannenberg, MD (en l'honneur de Mark A. Warner, MD)
Hawkeye Anesthesia PLLC
Kansas State Society of Anesthesiologists
Catherine M. Kuhn, MD
James Lamberg, DO
Della M. Lin, MD
Dr Kevin et Janice Lodge
Jamie Maher (en mémoire de Bill Kissinger, MD)
Maine Society of Anesthesiologists
Kurt Markgraf, MD
Maryland Society of Anesthesiologists
Edwin Mathews, MD
Mississippi Society of Anesthesiologists

Missouri Academy of Anesthesiologist Assistants
Randall Moore, DNP, MBA, CRNA
Sara Moser
Patty Mullen Reilly, CRNA
David Murray, MD
New Hampshire Society of Anesthesiologists
New Jersey State Society of Anesthesiologists
New Mexico Society of Anesthesiologists
Nova Scotia Health Authority
Parag Pandya, MD
Paragon Service
Lee S. Perrin, MD
Hoe T. Poh, MD
Neela Ramaswamy, MD
Christopher Reinhart, CRNA
Russell Roberson, MD
David Rotberg, MD
Christina Sams, CAA
Sanford Schaps, MD
Julie Selbst, MD
Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology
Dr David Solosko et Mme Sandra Knies
Shepard B. Stone, PA (en l'honneur de Jill Zafar, MD)
Steven L. Sween, MD (en l'honneur de Robert K. Stoelting, MD)
James F. Szocik, MD
Joseph W. Szokol, MD
Texas Society of Anesthesiologists (en mémoire de Val Borum, MD)
Texas Society of Anesthesiologists (en mémoire de Hubert Gootee, MD)
Stephen J. Thomas, MD
Rebecca S. Twersky, MD
Benjamin Vacula, MD
Ronald Valdivieso, MD
Timothy Vanderveen
Andrea Vannucci, MD (en l'honneur de William D. Owens, MD)
Maria VanPelt, PhD, CRNA
Virginia Society of Anesthesiologists
Gina Whitney, MD
G. Edwin Wilson, MD
Kenneth Wingler, MD

Remarque : vos dons sont toujours les bienvenus. Donnez en ligne (http://www.apsf.org/donate_form.php) ou par courrier à APSF, Mayo Clinic, Charlton 1-145, 200 First Street SW, Rochester, MN 55905. (La liste des donateurs est à jour, aux dates comprises entre le 1er septembre 2017 et le 31 août 2018.)

Systèmes d'alerte précoce : pour que « retrouver un patient mort dans son lit » n'arrive jamais

par Bradford D. Winters, MD, PhD, FCCM

UN PROBLÈME DE SÉCURITÉ DU PATIENT

La détérioration de l'état clinique des patients dans les services hospitaliers est un problème fréquent et est souvent la cause de l'évolution vers un arrêt cardio-respiratoire, contribuant largement à la morbidité et la mortalité.¹⁻⁵ Il peut arriver que cette dégradation ne soit pas constatée, voire pire, qu'elle soit observée mais non prise en charge,^{1,6} aboutissant à un arrêt cardio-respiratoire. Actuellement, ces événements sont classés comme des événements indésirables graves (EIG) selon plusieurs méthodes de signalement, notamment *Get with the Guidelines*^{6,7} de l'American Heart Association et les Indicateurs de la sécurité des patients (ISP) de l'Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ).⁸ Les patients chirurgicaux sont susceptibles de faire un arrêt cardio-respiratoire en raison de comorbidités pré-existantes (en particulier des troubles ou des pathologies telles que l'apnée obstructive du sommeil et des maladies cardiaques), de la procédure chirurgicale elle-même et de l'administration d'opioïdes, associée aux effets résiduels de l'anesthésie.^{9,10} Il s'agit d'une préoccupation majeure pour les anesthésistes, qui conditionne le transfert en toute sécurité dans une chambre sans surveillance ou la demande d'un lit en unité de surveillance continue, ressource éventuellement limitée.

LE SYSTÈME DE RÉPONSE RAPIDE D'INTERVENTION AU SERVICE DE LA SÉCURITÉ DU PATIENT

Dans le courant des années 90, les Systèmes de réponse rapide (SRR) ont été mis en œuvre pour prendre en charge ce problème de sécurité des patients.^{4,11,12} Les SRR sont composés de deux éléments principaux. Le plus visible des deux est la mise en place d'équipes répondant à l'appel à l'aide pour les patients dont l'état se détériore. Ces équipes sont souvent, mais pas toujours, composées de personnels d'unités de soins intensifs, et sont connues sous le nom de « part efférente » de la réponse. La « part afférente » désigne le processus et les critères selon lesquels la détérioration clinique est reconnue et l'équipe de réponse rapide est activée. La part afférente utilise les critères d'activation, les programmes éducatifs et les changements organisationnels pour encourager les prestataires de soins à activer la part efférente à chaque fois que l'état d'un patient semble se détériorer. L'élément fondamental du SRR² est probablement de comprendre et développer des critères efficaces et valables d'activation, même si l'équipe de réponse rapide (la part efférente) est essentielle à la réussite de ces systèmes. Par conséquent, ces critères d'activation ont évolué au fil du temps et sont devenus les Early Warning Scores, EWS (Scores d'alerte précoce), qui constituent le deuxième élément des SRR.

Au début des années 90, des indicateurs courants de la détérioration clinique ont été



identifiés à partir des dossiers médicaux des patients qui avaient fait un arrêt cardio-respiratoire dans un service hospitalier.^{2,5,6} Les indicateurs identifiés étaient principalement des modifications physiologiques (rythme cardiaque élevé, tension artérielle basse ou altération de l'état neurologique) et il est courant de les constater plusieurs heures avant l'arrêt cardiaque proprement dit. La capacité à identifier ces changements constituait un potentiel d'opportunités pour une intervention précoce. Vraisemblablement, plus les signes d'alerte sont reconnus tôt, plus l'intervention peut être efficace. Même si les SRR ont permis de réduire la mortalité dans les hôpitaux et les arrêts cardio-respiratoires inopinés, leur potentiel n'a pas été optimisé.^{4,9,10} Ainsi, persistent encore une incapacité des professionnels de santé à reconnaître les signes de détérioration de l'état d'un patient et une incapacité des systèmes de données actuels à déclencher rapidement une réponse appropriée.

RÉSOLURE L'ÉCHEC DE LA PART AFFÉRENTE GRÂCE AUX SCORES D'ALERTE PRÉCOCE

Les efforts pour résoudre les défauts d'identification précoce de la détérioration clinique (c.-à-d. l'échec de la part afférente) ont suivi des démarches différentes, notamment des programmes éducatifs, des initiatives d'autonomisation des infirmiers et l'utilisation croissante de systèmes basés sur les données pour améliorer la réponse clinique. Initialement, les hôpitaux s'appuyaient uniquement sur les seuils de paramètres vitaux associés à la « préoccupation

clinique » du personnel infirmier au chevet du patient comme critères d'activation. C'est encore le cas dans de nombreux établissements hospitaliers. Par la suite, plusieurs hôpitaux ont développé et mis en place les « early warning scores » (EWS) qui tentent d'intégrer les signes vitaux et les données de laboratoire (par ex. l'acide lactique) pour améliorer la sensibilité et la spécificité de la détection précoce. Dans certaines études sur les EWS on observe une amélioration du devenir des patients par rapport aux systèmes n'intégrant que des paramètres vitaux uniques, alors que d'autres études ont montré peu de différence.^{3,13-16} Les différentes conclusions de ces études peuvent s'expliquer notamment par l'utilisation de critères trop stricts ou trop vagues pour le signalement de la détérioration (par ex. seuils extrêmes de fréquence cardiaque), l'utilisation de critères de jugement différents (tels que le taux total d'arrêts cardiaques par rapport au taux d'arrêts cardiaques hors unités de soins intensifs), des programmes éducatifs inefficaces pour encourager le déclenchement approprié des SRR, l'absence de véritables politiques de soutien à l'intervention, une mauvaise mise en œuvre des projets et une acceptation culturelle variable des équipes de soins.

Il est intéressant de se pencher sur plusieurs EWS. L'un des premiers à avoir été publié a été celui de Subbe et al. en 2003.¹³ Ce groupe a développé un système de scores multiparamètres, qui attribue des points en fonction du degré d'anormalité de chaque paramètre. Outre les signes vitaux physiologiques, cet EWS intégrait aussi des éléments relatifs au statut neurologique du patient.

Il existe divers systèmes d'alerte précoce

Suite de « Systèmes d'alerte précoce », à la page précédente

Quand les patients dépassaient un certain score seuil (> 4), ils étaient orientés vers une évaluation clinique. Malheureusement, cette mise en œuvre initiale n'a pas permis de constater une amélioration du devenir des patients. En 2006, Green et Williams ont rapporté les résultats d'un « Early Warning Clinical Marker Referral Tool » (Outil d'orientation basé sur des marqueurs cliniques d'alerte précoce), qui intégrait des paramètres vitaux uniques. Les auteurs ne sont pas parvenus à démontrer une amélioration des résultats avec cet EWS, toutefois il a permis d'orienter des patients plus stables et moins graves vers une unité de soins intensifs suggérant qu'un tel score pouvait permettre de reconnaître une détérioration plus précocement. Dans une autre étude, Rothschild et al.¹⁸ ont mis en œuvre un EWS à paramètre unique pour les patients hospitalisés dans un service de médecine générale. Ils ont constaté que même si les conditions d'alerte précoce utilisées pour

déclencher l'intervention des équipes SRR étaient d'assez bons indicateurs d'une détérioration aiguë, l'existence de signes précoces d'insuffisance respiratoire dans le cadre d'un monitoring de routine était fortement associée à des événements indésirables futurs mettant en danger la vie des patients. La même année, Prytherch et al. ont décrit un EWS appelé ViEWS (VitalPAC™ EWS, Sussex Place, Londres).¹⁷ Ce système de « suivi et déclenchement » (en anglais, "track and trigger") basé sur des données agrégées et pondérées a été développé pour devenir potentiellement une norme nationale au sein du service national de santé du Royaume-Uni. Lorsque ViEWS était appliqué aux ensembles de données collectées antérieurement, sa capacité à prédire un arrêt cardiaque et un décès était supérieure aux autres EWS.^{17,19} Une version simplifiée de ViEWS a ensuite été validée dans un hôpital régional canadien, sur des patients réels, où le système s'est avéré efficace pour les patients des services médicaux et

chirurgicaux.¹⁶ Le Tableau 1 inclut une liste de plusieurs EWS évalués cliniquement.

En 2014, une revue systématique des articles relatifs aux EWS utilisés pour les patients des services de médecine générale rapportait un essai randomisé contrôlé et 20 études observationnelles, évaluant 13 systèmes EWS différents. Certains EWS utilisés dans les études étaient des systèmes à paramètre unique alors que d'autres utilisaient des systèmes de scores intégrés. Certains avaient pour but d'identifier des problèmes cliniques spécifiques, comme un choc septique. Huit études (toutes des études observationnelles) ont examiné la capacité d'un EWS à prédire le décès ou l'arrêt cardio-respiratoire. Globalement, ces études ont démontré que les EWS présentent de bonnes performances pour la prédiction d'un arrêt cardiaque et d'un décès sous 48 heures. Treize études ont examiné l'impact des EWS sur la santé des patients et l'utilisation des ressources avec

Tableau 1. Tableau d'une sélection d'EWS

Voir « Systèmes d'alerte précoce », page suivante

Nom du EWS	Auteur de la première étude	Date de publication	Pays	Score simple/ score combiné	Nbre de paramètres	Effet sur l'incidence des arrêts cardiaques	Effet sur la mortalité
MEWS	O'Dell ³¹	2002	Royaume-Uni	combiné	5 éléments	Non étudié	Non étudié
MEWS	Subbe ¹³	2003	Royaume-Uni	combiné	5 éléments	Non étudié	Aucun changement statistique
MEWS	Smith ³³	2006	Royaume-Uni	combiné	6 éléments	Non étudié	Non étudié
Clinical Marker Tool	Green ²⁶	2006	Australie	combiné	7 éléments	Indéterminé*	Aucun effet
MEWS	Maupin ²⁸	2009	États-Unis	combiné	5 éléments	Indéterminé†	Non étudié
Aucun	Rothschild ¹⁸	2010	États-Unis	simple	13 éléments	Non étudié	Non étudié
« ViEWS »	Prytherch ¹⁷	2010	Royaume-Uni	combiné	7 éléments	Non étudié	Non étudié
MEWS	Mitchell ²⁹	2010	Australie	combiné	7 éléments	Non étudié	Non étudié
MEWS	Albert ²⁴	2011	États-Unis	combiné	12 éléments	Non étudié	Non étudié
« PatientTrack »	Jones ²⁷	2011	Royaume-Uni	combiné	5 éléments	2 sous-groupes n'ont montré aucun changement et un sous-groupe a montré une augmentation significative	Aucun changement statistique
MEWS	Patel ³²	2011	Royaume-Uni	combiné	6 éléments	Non étudié	Aucun changement statistique
MEWS	Moon ³⁰	2011	Royaume-Uni	combiné	7 éléments	Amélioration marquée	Amélioration marquée
CART (Cardiac Arrest Risk Triage)	Churpek ²⁰	2012	États-Unis	combiné	4 éléments	Non étudié	Non étudié
MEWS	Churpek ²¹	2012	États-Unis	combiné	5 éléments	Non étudié	Non étudié
« ViEWS » modifié	Kellet ¹⁶	2012	Canada	combiné	6 éléments	Non étudié	Non étudié
MEWS	De Meester ²⁵	2012	Belgique	combiné	6 éléments	Non étudié	Aucun changement statistique
NEWS	Smith ¹⁹	2013	Royaume-Uni	combiné	7 éléments	Non étudié	Non étudié

EWS cités dans une étude systématique de Smith et al.³⁶ MEWS—Modified Early Warning Scores (Scores d'alerte précoce modifiés). NEWS—EWS nationaux du Royaume-Uni. Tous les MEWS multiparamètres utilisaient la fréquence cardiaque, la tension artérielle et la fréquence respiratoire. La plupart utilisaient également la température et 50 % utilisaient la saturation en oxygène. (*) a montré une réduction statistiquement significative des arrêts cardiaques rapportés, mais n'a pas fourni les données permettant de calculer les taux avec un dénominateur commun. (†) a montré une réduction de 0,77 à 0,39/1000 jours-patient, sans toutefois fournir de statistiques.

D'autres études seront nécessaires pour déterminer les réels avantages de l'utilisation des EWS sur le devenir des patients

Suite de « Systèmes d'alerte précoce », à la page précédente

des résultats mitigés.³⁷ Cela suggère que l'impact des EWS sur le devenir des patients est incertain, cependant ils pourraient permettre d'identifier la détérioration de l'état des patients.

Plus récemment, des algorithmes prédictifs qui utilisent l'apprentissage automatique et les « Big Data » ont été proposés et développés, avec une meilleure capacité de prédiction de la détérioration clinique.³⁸ L'apprentissage automatique est un processus d'intelligence artificielle, selon lequel les algorithmes informatiques « auto-apprennent » et améliorent leurs performances en s'entraînant sur des ensembles de données, sans recourir à la reprogrammation. Bien qu'intéressants sur le plan conceptuel, il reste à prouver que la mise en œuvre des EWS conduit à l'amélioration des résultats cliniques.

Plusieurs justifications ont été proposées pour expliquer l'échec de ces EWS existants à améliorer les résultats cliniques. Premièrement, la fréquence de l'acquisition des signes vitaux dans les services hospitaliers peut être insuffisante pour permettre la détection de la détérioration clinique.⁶ Une deuxième explication possible est que les valeurs des signes vitaux peuvent contenir des inexactitudes et des audits de ces données ont confirmé cette hypothèse.³⁹ L'informatisation des dossiers (ID) ne contribue guère à l'amélioration de cette situation car leurs performances dépendent de données collectées de manière intermittente et parfois inexacte. Troisièmement, la reconnaissance, la réponse et la communication à l'équipe clinique peuvent ne pas être suffisamment rapides. Par conséquent, il n'est pas surprenant que les EWS et la part afférente des SRR ne soient pas nécessairement à la hauteur de leur potentiel présumé.

Le monitoring de surveillance pourrait être un meilleur moyen pour collecter les données cliniques d'un patient dont l'état se détériore dans un service de médecine générale et pour prendre les mesures nécessaires.^{40,41} Le monitoring de surveillance est différent de la « surveillance de l'état du patient », utilisée en soins intensifs lorsque les patients sont instables ou présentent un risque d'instabilité et que le ratio personnel-patients est ajusté en conséquence. En revanche, les patients des services de médecine générale présentent un risque globalement faible d'instabilité et le ratio personnel-patients est très inférieur. Le monitoring de surveillance a pour but d'identifier la rareté de la détérioration clinique chez les patients généralement à faible risque. Les patients hospitalisés en service, et en particulier les patients post-chirurgicaux, risquent diverses complications, notamment des troubles du rythme cardiaque, une ischémie myocardique, un sepsis, une insuffisance respiratoire et des complications hémorragiques. La surveillance par monitoring donne la possibilité d'améliorer nombre des facteurs limitants des EWS jugés comme étant au cœur des échecs de la part afférente ; elle est continue, dépend moins des erreurs humaines, est potentiellement plus précise et, si elle est automatiquement connectée à un système de déclenchement par bipper ou téléphone portable,

elle permet de pallier à l'absence d'évaluation continue du patient en cours d'aggravation.

Pour être fiable, la surveillance par monitoring doit encore surmonter plusieurs obstacles. Premièrement, elle doit être mobile et sans fil, car contrairement aux patients de soins intensifs dont le monitoring est fixe, les patients hospitalisés en service de médecine déambulent. La technologie sans fil a considérablement progressé au cours des dix dernières années. Il existe désormais des systèmes sans fil qui répondent à ce besoin.⁴² Cette technologie est contrainte par des normes de sécurité en évolution constante et toujours plus strictes pour protéger non seulement les données des patients, mais aussi les systèmes de technologie de l'information en santé des hôpitaux. Une autre exigence est que la batterie du système de surveillance mobile ait une autonomie suffisante. Le besoin de changer ou de recharger fréquemment la batterie rendrait ce système peu pratique. Une troisième exigence est la nécessité que le système de monitoring soit confortable et relativement discret. Il est peu probable que les patients d'un service de médecine qui déambulent tolèrent le port d'un équipement lourd ou gênant. Quatrièmement, la collecte des paramètres vitaux doit être continue, car l'utilisation de données collectées par intermittence ne permettrait pas la détection des signes précoces de détérioration. Cinquièmement, elle doit posséder un degré de précision acceptable, ainsi qu'un taux gérable de fausses alarmes. Le monitoring de l'état du patient en soins intensifs (par ex. certaines alarmes d'ECG) présente un taux élevé de fausses alarmes. Ces taux élevés de fausses alarmes peuvent entraîner une lassitude, responsable d'une non prise en compte des alarmes ou d'une réponse tardive, ce qui pose un grave problème de sécurité.⁴³ Il est difficile de définir un taux acceptable de fausses alarmes pour un monitoring clinique de patients hospitalisés. Toutefois, il convient de trouver un équilibre entre la nécessité de contrôler la lassitude liée aux alarmes et l'avantage potentiel pouvant découler de l'obtention en continu de données plus fiables.

Les études sur la surveillance par monitoring sont encore limitées, mais les résultats sont encourageants. Plusieurs études ont enregistré d'excellents résultats avec l'utilisation d'un oxymètre comme monitoring principal de surveillance des patients post-chirurgicaux.⁴⁴⁻⁴⁹ Une étude récente⁴² a examiné un système de monitoring multiparamètres sans fil dans un service de neurologie/neurochirurgie et constaté que le taux moyen d'alerte, toutes alarmes confondues (oxymétrie, fréquence cardiaque, pression artérielle non invasive et fréquence respiratoire) était de 2,3 alarmes/patient/jour et que le taux de déclenchement du SRR a été réduit. La mesure d'autres critères pronostics tels que la réadmission en soins intensifs, n'a pas permis de constater une amélioration statistiquement significative, avec toutefois une tendance positive. Nous avons testé un système équivalent dans un service de post-chirurgie et constaté des tendances semblables.⁵⁰

CONCLUSION

Il est impératif d'éviter que la détérioration clinique ne soit pas reconnue et ne soit pas prise en charge dans les services hospitaliers. La mise en œuvre des SRR a permis de réduire le nombre de tels événements, mais pour continuer à améliorer le devenir des patients il faudra de meilleures méthodes de prédiction des stades précoces de la détérioration, et de déclenchement des interventions. Malgré les améliorations apportées aux systèmes EWS et à la surveillance par monitoring, les prestataires de santé devront continuer à intervenir de manière opportune, à proposer rapidement des diagnostics différentiels appropriés, à réunir des données supplémentaires pertinentes le cas échéant et à mettre en place des thérapies efficaces fondées sur les preuves, notamment le triage nécessaire vers un niveau de soin plus élevé pour améliorer le devenir des patients.

Le Dr Winters est directeur de la division réanimation dans le Département d'anesthésie réanimation Johns-Hopkins et co-directeur des Services de soins intensifs chirurgicaux à la Johns Hopkins University School of Medicine.

Il ne signale aucun conflit d'intérêt en lien avec cet article.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE :

1. Smith AF, Wood J. Can some in-hospital cardio-respiratory arrests be prevented? A prospective survey. *Resuscitation* 1998;37:133-137.
2. Devita MA, Smith GB, Adam SK, et al. Identifying the hospitalized patient in crisis—a consensus conference on the afferent limb of the Rapid Response Systems. *Resuscitation* 2010;81:375-382.
3. Bellomo R, Ackerman M, Bailey M, et al. A controlled trial of electronic automated vital signs monitoring in general hospital wards. *Crit Care Med* 2012;40:2349-2361.
4. Winters BD, Weaver SJ, Pfoh ER, et al. Rapid response systems as a patient safety strategy: a systematic review. *Ann Int Med* 2013;158:417-425.
5. Herlitz JA, Bang A, Aune S, et al. Characteristics and outcome among patients suffering in-hospital cardiac arrest in monitored and non-monitored areas. *Resuscitation* 2001;48:125-135.
6. Buist MD, Jarmolowski E, Burton PR, et al. Recognising clinical instability in hospital patients before cardiac arrest or unplanned admission to intensive care. A pilot study in a tertiary-care hospital. *Med J Aust* 1999;171:22-5.
7. Brady WJ, Gurka KK, Mehring B, Peberdy MA, O'Connor RE. In-hospital cardiac arrest: impact of monitoring and witnessed event on patient survival and neurologic status at hospital discharge. *Resuscitation* 2011;82:845-52.
8. Fox N, Willcutt R, Elberfeld A, Porter J, Mazzarelli AJ. A critical review of patient safety indicators attributed to trauma surgeons. *Injury* 2017;48:1994-1998.
9. Goldhill DR. Preventing surgical deaths: critical care and intensive care outreach services in the postoperative period. *Br J Anaesth* 2005;95:88-94.

Documents de référence pour les Systèmes d'alerte précoce : pour que « retrouver un patient mort dans son lit » n'arrive jamais

Suite de « Systèmes d'alerte précoce », à la page précédente

10. Lee A, Lum ME, O'Regan WJ, Hillman KM. Early post-operative emergencies requiring an intensive care team intervention. *Anaesthesia* 1998;53:529–535.
11. Maharaj R, Raffaele I, Wendon J. Rapid Response Systems: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 2015;19:254–268.
12. Ranji SR, Auerbach AD, Hurd CJ, O'Rourke K, Shojana KG. Effects of rapid response systems on clinical outcomes: systematic review and meta-analysis. *J Hosp Med* 2007;2:422–432.
13. Subbe CP, Davies RG, Williams E, Rutherford P, Gemmill L. Effect of introducing the Modified Early Warning score on clinical outcomes, cardio-pulmonary arrests and intensive care utilisation in acute medical admissions. *Anaesthesia* 2003;58:775–803.
14. Subbe CP, Gao H, Harrison DA. Reproducibility of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. *Intensive Care Med* 2007;33:619–24.
15. Gardner-Thorpe J, Love N, Wrightson J, Walsh S, Keeling N. The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical patients: a prospective observational study. *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88:571–5.
16. Kellett J, Kim A. Validation of an abbreviated VitalPAC™ early warning score (VIEWS) in 75,419 consecutive admissions to a Canadian regional hospital. *Resuscitation* 2012;83:297–302.
17. Prytherch DR, Smith GB, Schmidt PE, Featherstone PI. VIEWS—towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration. *Resuscitation* 2010;81:932–937.
18. Rothschild JM, Gandara E, Woolf S, Williams DH, Bates DW. Single parameter early warning criteria to predict life-threatening adverse events. *J Patient Saf* 2010;6:97–101.
19. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, Schmidt PE, Featherstone PI. The ability of the national early warning score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation* 2013;84:465–470.
20. Churpek MM, Yuen TC, Park SY, et al. Derivation of a cardiac arrest prediction model using ward vital signs. *Crit Care Med* 2012;40:2102–2108.
21. Churpek MM, Yuen TC, Huber MT, et al. Predicting cardiac arrest on the wards: a nested case-control study. *Chest* 2012;141:1170–1176.
22. Opio MO, Nansubuga G, Kellett J. Validation of the VitalPAC™ early warning score (VIEWS) in acutely ill medical patients attending a resource-poor hospital in sub-Saharan Africa. *Resuscitation* 2013;84:743–746.
23. Bailey TC, Chen Y, Mao Y, et al. A trial of a real-time alert for clinical deterioration in patients hospitalized on general medical wards. *J Hosp Med* 2013;8:236–242.
24. Albert BL, Huesman L. Development of a modified early warning score using the electronic medical record. *Dimens Crit Care Nurs* 2011;30:283–292.
25. De Meester K, Das T, Hellemans K, et al. Impact of a standardized nurse observation protocol including MEWS after intensive care unit discharge. *Resuscitation* 2013;84:184–188.
26. Green AL, Williams A. An evaluation of an early warning clinical marker referral tool. *Intensive Crit Care Nurs* 2006;22:274–282.
27. Jones S, Mullally M, Ingleby S, et al. Bedside electronic capture of clinical observations and automated clinical alerts to improve compliance with an early warning score protocol. *Crit Care Resusc* 2011;3:83–88.
28. Maupin JM, Roth DJ, Krapes JM. Use of the modified early warning score decreases code blue events. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2009;35:598–603.
29. Mitchell IA, McKay H, Van Leuvan C, et al. A prospective controlled trial of the effect of a multifaceted intervention on early recognition and intervention in deteriorating hospital patients. *Resuscitation* 2010;81:658–666.
30. Moon A, Cosgrove JF, Lea D, Fairs A, Cressey DM. An eight-year audit before and after the introduction of modified early warning score (MEWS) charts, of patients admitted to a tertiary referral intensive care unit after CPR. *Resuscitation* 2011;82:150–154.
31. Odell M, Forster A, Rudman K, Bass F. The critical care outreach service and the early warning system on surgical wards. *Nurs Crit Care* 2002;7:132–135.
32. Patel MS, Jones MA, Jiggins M, Williams SC. Does the use of a “track and trigger” warning system reduce mortality in trauma patients? *Injury* 2011;42:1455–1459.
33. Smith AF, Oakey RJ. Incidence and significance of errors in a patient “track and trigger” system during an epidemic of Legionnaires’ disease: retrospective case note analysis. *Anaesthesia* 2006;61:222–228.
34. Subbe CP, Davies RG, Williams E, Rutherford P, Gemmill L. Effect of introducing the modified early warning score on clinical outcomes, cardio-pulmonary arrests and intensive care utilisation in acute medical admissions. *Anaesthesia* 2003;58:797–802.
35. Hammond NE, Spooner AJ, Barnett AG, et al. The effect of implementing a Modified Early Warning Scoring (MEWS) system on the adequacy of vital sign documentation. *Aust Crit Care* 2013;26:18–22.
36. Cretikos M, Chen J, Hillman K, et al. MERIT study investigators. The objective medical emergency team activation criteria: a case-control study. *Resuscitation* 2007;73:62–72.
37. Smith MEB, Chiovaro JC, O’Neil M et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc* 2014;1:1454–1465.
38. Henry KE, Hager DN, Pronovost PJ, Saria S. A targeted real-time early warning score (TREWScore) for Septic Shock. *Sci Transl Med* 2015;7:299–308.
39. Chen J, Hillman K, Bellomo R, et al. The impact of introducing a medical emergency team system on the documentation of vital signs. *Resuscitation* 2009; 80:35–43.
40. Taenzer AH, Pyke JP, McGrath SP. A review of current and emerging approaches to address failure-to-rescue. *Anesthesiology* 2011;115:421–31.
41. Taenzer AH, Spence BC. The afferent limb of rapid response teams: Continuous monitoring on general care units. *Crit Care Clin* 2018;34:189–98.
42. Weller RS, Foard KL, Harwood TN. Evaluation of a wireless, portable, wearable multi-parameter vital signs monitor in hospitalized neurological and neurosurgical patients. *J Clin Monit Comput* 2017 Dec 6. [Epub ahead of print]
43. Winters BD, Cvach M, Bonafide CP, et al. Technological Distractions (Part2): A summary of approaches to manage alarm quantity with intent to reduce alarm fatigue. *Crit Care Med* 2018;46:130–137.
44. McGrath SP, Pyke J, Taenzer AH. Assessment of continuous acoustic respiratory rate monitoring as an addition to a pulse oximetry-based patient surveillance system. *J Clin Monit Comput* 2017;31:561–569.
45. McGrath SP, Taenzer AH, Karon N, Blike G. Surveillance monitoring management for general care units: strategy, design, and implementation. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2016;42:293–302.
46. Taenzer AH, Pyke J, Herrick MD, Dodds TM, McGrath SP. A comparison of oxygen saturation data in inpatients with low oxygen saturation using automated continuous monitoring and intermittent manual data charting. *Anesth Analg* 2014;118:326–31.
47. Pyke J, Taenzer AH, Renaud CE, McGrath SP. Developing a continuous monitoring infrastructure for detection of inpatient deterioration. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2012;38:428–31.
48. Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP, Blike GT. Impact of pulse oximetry surveillance on rescue events and intensive care unit transfers: a before and after concurrence study. *Anesthesiology* 2010;112:282–7.
49. Watkinson PJ, Barber VS, Price JD, et al. A randomized controlled trial of the effect of continuous electronic physiological monitoring on the adverse event rate in high risk medical and surgical patients. *Anaesthesia* 2006;61:1031–9.
50. Verrillo SC, Cvach M, Hudson-Wagner K, Winters BD. Using continuous vital sign monitoring (cVSM) to detect early deterioration in adult post-operative inpatients. *J Nurs Care Qual* 2018 Aug 7. [Epub ahead of print]

Le danger actuel pour les anesthésistes : le burnout

par Natalie Tarantur, CRNA, et Mark Deshur, MD, MBA

INTRODUCTION

Les temps sont difficiles pour les anesthésistes. Notre spécialité est soumise à des réorganisations (fusion des services, nouvelles missions, salariat..) entraînant une altération de notre autonomie. Les paiements globaux, le déclin des remboursements, l'informatisation des dossiers (ID), et les acronymes tels que le paiement incitatif fondé sur le mérite (MIPS), la loi Medicare Access and CHIP Reauthorization Act (MACRA) consomment notre quotidien. Nous faisons face à une charge de travail croissante parallèlement à une pénurie nationale d'infirmiers et de médecins.¹ D'autre part, nos cabinets subissent des pressions internes et externes pour atteindre ou dépasser des normes nationales en termes d'indicateurs de qualité hospitalière et de satisfaction des patients, afin d'être efficaces par rapport à nos concurrents.^{2,3} Au cours des dix dernières années, les soins de santé ont également enregistré une hausse conséquente de cas de burnout des prestataires et il est clair que les anesthésistes ne sont pas à l'abri de cette épidémie grandissante. Cet article analyse les causes du burnout et les solutions potentielles pour réduire le risque.

QU'EST-CE QUE LE BURNOUT ET QUELS SONT LES FACTEURS CONTRIBUTEURS ?

Le burnout ou syndrome d'épuisement professionnel est un ensemble de symptômes avec des niveaux d'énergie physiques et émotionnels très bas, du cynisme et un manque de motivation pour le travail.² Cette situation peut avoir des conséquences graves, tant sur le plan personnel que professionnel. Par exemple, des études ont montré que les médecins souffrant de burnout sont plus exposés aux ruptures conjugales, à l'alcoolisme et à la toxicomanie, et présentent un plus grand risque de dépression, voire de suicide.³

La Mayo Clinic a relevé divers éléments qui peuvent jouer un rôle dans le burnout, comme la charge de travail, l'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle et le sentiment d'appartenance à une communauté (Tableau 1).³ D'après Shanafelt et al., le taux moyen de burnout chez les anesthésistes est plus élevé que chez les autres médecins. En 2014, plus de 50 % des anesthésistes ont déclaré ressentir un épuisement professionnel, représentant une hausse marquée par rapport à 2011, et un chiffre deux fois plus élevé que pour la population active en général.^{4,5}

Au cours des dernières années, nous avons constaté une forte augmentation du nombre de dossiers, d'heures et d'effort de travail par prestataire dans nos établissements. Les données de Medical Group Management Association (MGMA) confirment que cette tendance se répand dans notre spécialité.⁶ Les professionnels de l'anesthésie travaillent plus d'heures, doivent travailler dans plusieurs établissements, passer plus de temps devant des dossiers médicaux informatisés et ils maîtrisent moins leur emploi du temps. Ces difficultés s'ajoutent au fait que l'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle est une priorité pour la nouvelle génération.⁷

Les professionnels souffrant de burnout sont moins productifs, sont plus susceptibles de changer d'emploi et d'avoir moins de motivation au travail dans les années à venir. Il n'est pas surprenant que cet état puisse avoir des conséquences importantes sur les patients. Les prestataires confrontés à un burnout risquent de dispenser des soins de qualité inférieure. Par conséquent, les scores de satisfaction des patients seront moins bons et les prestataires seront plus susceptibles de commettre des erreurs médicales.⁸ Ainsi, la détresse des professionnels de la santé peut être

Tableau 1. Facteurs contribuant éventuellement au burnout³

Charge de travail et exigences du travail
Contrôle et souplesse
Conciliation vie professionnelle-vie personnelle
Soutien social / milieu de travail
Correspondance des valeurs personnelles et de l'organisation
Pressions de production
Degré de satisfaction tirée des activités professionnelles

un indicateur de qualité qu'il est utile de mesurer dans les centres médicaux.³

Au chevet des patients, une étude a montré une relation dose-réponse entre les scores de burnout et les erreurs médicales.⁸ Le burnout est impliqué dans une relation bilatérale, où les erreurs entraînent du stress, qui conduit à commettre des erreurs.⁹ En tant que professionnels de l'anesthésie, nous ne sommes pas à l'abri de résultats médiocres en terme de morbidité comme de mortalité. Une étude a rapporté que pour 84 % des anesthésistes impliqués dans au moins un décès inopiné ou une atteinte grave à l'intégrité corporelle d'un patient, existait un sentiment de responsabilité personnelle.¹⁰ Ces expériences peuvent causer chez le prestataire une dépression, l'alcoolisme, voire un désir de changer de métier. Bien que 67 % des personnes interrogées estimaient que leur activité professionnelle pouvait en pâtir dans un avenir proche, seulement 7 % ont bénéficié d'un arrêt de travail pour reprendre leurs esprits et commencer à retrouver leur équilibre.¹⁰

NOS EFFORTS POUR RÉDUIRE LE BURNOUT

Diverses études réalisées à la Mayo Clinic, (Rochester, Minnesota) suggèrent que les facteurs cités au Tableau 1 peuvent avoir une incidence sur la satisfaction globale et sur l'engagement des prestataires et qu'ils devront être pris en compte au niveau de l'organisation. En prenant soin de tenir compte de chaque dimension, il sera possible de réduire les cas de burnout, tout en créant une culture de professionnels extrêmement engagés.¹¹



Méthodes potentielles pour réduire le burnout

Suite de « Burnout », page précédente

RÉDUIRE LES CAS DE BURNOUT DANS NOTRE INSTITUTION

Notre cabinet a connu une croissance rapide et couvre désormais quatre hôpitaux et cinq centres de soins ambulatoires. Nous avons donc dû faire preuve d'adaptabilité dans l'organisation de l'emploi du temps de nos professionnels. Pendant une semaine type, nos professionnels de l'anesthésie sont amenés à se rendre dans trois ou quatre établissements différents. Cette situation est devenue source d'insatisfaction, en particulier pour nos Infirmières/infirmiers anesthésistes (IADE) qui étaient principalement impactés par les différents trajets.

Pour y remédier, nous avons développé un système innovant qui permet aux IADE de classer les établissements où ils préfèrent travailler. Un algorithme d'aide décisionnelle en temps réel permet désormais de hiérarchiser par priorité les IADE qui devraient travailler dans chaque établissement, en trouvant un équilibre entre le choix des établissements de chaque personne et ceux de ses collègues. Avec le système actuel, nous pouvons désormais envoyer des IADE dans leur premier ou deuxième choix d'établissement plus de 80 % du temps. Surtout, un sondage récent (sur une échelle de 1 à 5, où 5 est extrêmement satisfait) auquel 36 de nos 70 IADE ont répondu, a rapporté que 86 % étaient soit très satisfaits, soit extrêmement satisfaits des établissements qui leur étaient affectés, ce qui représente une amélioration marquée par rapport aux chiffres de référence.¹²

Nous pensons également qu'il est important de favoriser une culture de franchise, en donnant à nos prestataires des informations sur les causes et les symptômes du burnout et en les encourageant à avoir des discussions ouvertes. Notre cabinet a récemment connu des tragédies personnelles graves. Sans tarder, nous avons demandé conseil à des experts en bien-être pour apporter aux responsables des services l'expertise nécessaire à la gestion appropriée de ces événements inattendus. Il est trop tôt pour savoir si les initiatives de bien-être seront bénéfiques à long terme, mais un sondage récent suggère que nous avons des raisons d'être optimistes. Parmi les anesthésistes et IADE interrogés (N=90), 70 % prévoient de participer à des événements futurs de bien-être et 42 % ont déclaré que l'évènement permettait d'acquérir au moins des informations ou des compétences conduisant à une meilleure satisfaction globale dans leur vie professionnelle.¹³

Les horaires de travail flexibles sont aussi de plus en plus problématiques dans le cadre de l'évolution démographique de notre spécialité. Des études montrent qu'ils peuvent mener à une plus grande satisfaction des prestataires sans pour autant nuire à la satisfaction des patients, la qualité des soins dispensés ou l'efficacité.¹⁴ Au cours des 15 dernières années, notre service a enregistré un changement considérable du nombre de professionnels qui travaillent à plein temps. Les

emplois à temps partiel ont permis aux professionnels de bénéficier d'une plus grande souplesse dans leurs horaires de travail et à notre cabinet d'accroître ou de réduire le nombre d'heures travaillées en fonction des besoins quotidiens.

Nous avons interrogé notre personnel afin d'évaluer les facteurs de risque en termes de stress et de burnout, après nos efforts visant à améliorer la satisfaction et l'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle (N=90).¹³ Les résultats ont révélé que 54 % des membres de notre personnel étaient satisfaits de leur travail et 36 % signalaient être très satisfaits. En outre, 70 % de nos professionnels de l'anesthésie ont signalé qu'ils ont généralement ou toujours un équilibre adéquat entre leur vie professionnelle et leur vie personnelle.¹³ Nous avons également interrogé notre personnel afin d'évaluer les niveaux moyens de stress au travail, leur impression globale de leur sentiment d'épuisement ou de fatigue, leur empathie envers les patients et leurs résultats au travail. 47 % des personnes interrogées ont indiqué un degré moyen de stress et 24 % ont déclaré ressentir beaucoup de stress. En outre, 20 % des personnes interrogées ont noté qu'elles étaient souvent très fatiguées, et 32 % moyennement fatiguées. Les résultats du sondage ont également révélé que seulement 8 % des personnes interrogées signalaient une empathie modérément réduite envers les patients, et 52 % ne signalaient aucune baisse d'empathie depuis qu'elles avaient commencé à travailler. Enfin, à la question de savoir s'ils sont moins performants au travail par rapport à leurs attentes, 38 % ont déclaré qu'ils avaient parfois ce sentiment, alors que 57 % ont signalé qu'ils l'avaient rarement, voire jamais.¹³

CONCLUSION

Plus de la moitié de nos professionnels d'anesthésie souffrent de burnout.^{4,15} Avec des programmes appropriés d'information et de sensibilisation, nous pouvons fournir à nos professionnels les outils nécessaires pour inverser cette tendance croissante. Nous devons affronter l'évolution constante du monde de la santé en faisant preuve de créativité et d'ouverture d'esprit. Comme l'a déclaré Vivik Murthy, MD, (Chirurgien, Général, du service de santé des armées aux États-Unis), « Si les prestataires de santé ne vont pas bien, il leur est difficile de soigner les personnes dont ils s'occupent. »¹⁶ Plus que jamais, il est impératif que la culture, le moral et le bien-être des prestataires deviennent nos valeurs fondamentales.

Natalie Tarantur est actuellement infirmière anesthésiste au NorthShore University HealthSystem.

Le Dr Deshur est actuellement vice-président des Opérations du Département d'anesthésie au NorthShore University HealthSystem et professeur associé du Département d'anesthésie de la Pritzker School of Medicine de l'université de Chicago.

Aucun des auteurs de cet article n'a déclaré de conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Dall T, West T, Chakrabarti R, et al. The complexities of physician supply and demand: projections from 2016 to 2030 Final Report: Association of American Medical Colleges. Washington, DC: IHS Markit Ltd; 2018.
- Maslach C, Jackson S, Leiter S. Maslach. *Burnout Inventory Manual*. 3rd ed. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press; 1996.
- Shanafelt T, Noseworthy J. Executive leadership and physician well-being: nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout. *Mayo Clin Proc* 2017; 92:129–146.
- Shanafelt T, Boone S, Tan L, et al. Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. *Arch Intern Med* 2012;172:1377–1385.
- Shanafelt T, Hasan O, Dyrbye L, et al. Changes in burnout and satisfaction with work-life balance in physicians and the general US working population between 2011 and 2014. *Mayo Clin Proc* 2015;90:1600–1613.
- Medical Group Management Association. Provider Comp Surveys 2016, 2017, 2018. Accessed on July 1, 2018—www.mgma.com.
- Deloitte Millennial Survey, 2016. Accessed on July 1, 2018—https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/millennialsurvey.html.
- Williams E, Manwell L, Conrad T, et al. The relationship of organizational culture, stress, satisfaction, and burnout with physician-reported error and suboptimal patient care: results from the MEMO Study. *Health Care Manage Rev* 2007;32:203–212.
- Moss M, Good V, Gozai D, et al. An official critical care societies collaborative statement: burnout syndrome in critical care health-care professionals. *CHEST* 2016;150:17–26.
- Farnaz M, Gazonai P, Amato Z, et al. The impact of perioperative catastrophe on anesthesiologists: results of a national survey. *Anesth Analg* 2012;14:596–603.
- Shanafelt T, Gorringer G, Menaker R, et al. Impact of organizational leadership on physician burnout and satisfaction. *Mayo Clin Proc* 2015;90:432–440.
- Deshur M, Shear T. Unpublished data from NorthShore University HealthSystem; 2017.
- Tarantur N, Katz J. Unpublished data from NorthShore University HealthSystem. 2018.
- Fein OT, Garfield R. Impact of physicians' part-time status on inpatients' use of medical care and their satisfaction with physicians in an academic group practice. *Acad Med* 1991;66:694–698.
- Kumar S. Burnout and doctors: prevalence, prevention and intervention. *Healthcare (Basel)* 2016;4:pii:E37.
- “Surgeon General Concerned About Physician Burnout,” MedPage Today: Web. April 10, 2016. <https://www.medpagetoday.com/publichealthpolicy/generalprofessionalissues/57280> Accessed on August 20, 2018.

L'APSF continue à accepter et apprécier vos contributions.

Prière de les envoyer à :
Anesthesia Patient Safety Foundation
Charlton 1-145
Mayo Clinic
200 1st St SW
Rochester, MN 55905, U.S.A.

ou faites vos dons en ligne sur apsp.org

Comment utiliser l'oxygénothérapie à haut débit (OHD) en toute sécurité (risque d'incendie) en cas de risque d'intubation difficile

par Jeremy Cooper, MB, ChB, FANZCA; Benjamin Griffiths MBBCh, FRCA et Jan Ehrenwerth, MD

INTRODUCTION

L'administration de l'oxygénothérapie à haut débit (OHD) est une technique relativement récente, utilisée dans les services de soins intensifs et de réanimation, et de plus en plus au bloc opératoire. L'OHD s'avère utile en soins intensifs pour la gestion des patients présentant une insuffisance respiratoire aiguë avec hypoxémie pour éviter l'intubation ou pour aider après l'extubation. En anesthésie, le système OHD est parfois désigné par l'abréviation THRIVE (Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange). Une étude active est en cours pour définir des indications plus larges à l'OHD. Cette évaluation rapide décrira les mécanismes sous-jacents de l'OHD, son utilisation potentielle en anesthésie, les risques et les avantages de cette technique. Elle s'intéresse à l'utilisation de l'OHD chez les patients adultes (enfants exclus).

MÉCANISME DE L'OHD ET COMPOSANTS

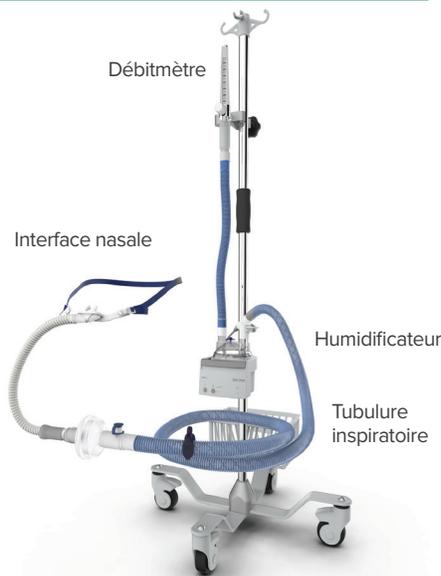
Il existe une différence d'efficacité entre l'administration d'oxygène au moyen de canules nasales à bas débit et l'OHD. Lorsqu'il est administré de l'oxygène bas débit aux patients, les débits sont généralement compris entre 2 et 10 litres/minute (l/min). Les patients en respiration spontanée ont généralement un débit inspiratoire (DI) compris entre 20 et 40 l/min. Une fois que le DI est supérieur au débit d'O₂ administré par la canule nasale, l'air ambiant est entraîné, diluant la FiO₂. La concentration efficace d'oxygène administré (qui atteint les poumons) est généralement de 25 à 30 %, si un patient reçoit entre 2 et 4 l/min d'oxygène nasal.

En revanche, l'OHD utilise des débits d'oxygène compris entre 50 et 100 l/min. Avec cette technique, les débits élevés administrés via les canules nasales spécialement conçues sont supérieurs au DI du patient. Par conséquent, peu d'air ambiant est entraîné, permettant d'administrer une FiO₂ élevée (95 à 100 %).

Les éléments qui composent un système OHD sont les suivants :

1. Un distributeur électrique en oxygène/air haute pression (dans l'idéal, muni d'un mélangeur pour mélanger l'air au flux de gaz, afin de réduire la FiO₂ si nécessaire)
2. Un débitmètre adapté à des flux jusqu'à 100 l/min
3. Un humidificateur pouvant humidifier complètement le mélange inspiré oxygène/air
4. Une tubulure de gros calibre pour acheminer le gaz de l'alimentation à la canule nasale

Système OHD



Reproduit et modifié avec l'aimable autorisation de Fisher and Paykel Healthcare.

5. Des canules nasales spécialisées, de gros calibre, qui acheminent le mélange oxygène/air de la tubulure de gaz au nez du patient.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES BÉNÉFIQUES DE L'OHD

L'OHD présente plusieurs effets bénéfiques qu'une canule nasale standard ne procure pas. À haut débit, le système OHD peut fournir une pression positive continue (continuous positive airway pressure, CPAP), élimine le CO₂ de l'espace mort respiratoire et contribue au processus de diffusion de l'oxygène dans les alvéoles (remplaçant l'oxygène qui a été absorbé).^{1,3} En outre, il peut permettre de réduire le travail respiratoire et la résistance des voies respiratoires.⁴

L'OHD peut fournir de très hauts débits de gaz avec une FiO₂ élevée ou des mélanges oxygène/air à des patients anesthésiés, sédatisés ou réveillés. En fonction de la physiologie du patient, l'OHD peut être avantageuse pour la gestion de l'anesthésie, mais l'utilisation de l'OHD présente ses propres risques inhérents. Plusieurs applications de l'OHD sont décrites ci-dessous, chacune avec ses avantages et risques potentiels.

Applications cliniques des OHD avec leurs avantages et risques spécifiques :

1. Amélioration de la préoxygénation avant l'induction de l'anesthésie générale (AG)

La préoxygénation à l'aide d'un système OHD peut être une bonne alternative à une préoxygénation standard, généralement réalisée avec une FiO₂ de 1, dans le cadre d'une anesthésie en circuit fermé, avec un masque approprié.^{5,6} L'OHD est bien tolérée par les patients réveillés à un débit compris entre 30 et 40 l/min, fournit une préoxygénation efficace sans utiliser de masque et une CPAP continue, réduisant l'effet shunt. En outre, la préoxygénation avec l'OHD peut être poursuivie jusqu'à ce que le patient soit intubé.

2. Apport d'une oxygénation continue et élimination du CO₂ aux patients pendant l'intubation

L'utilisation d'un système OHD pendant le processus d'intubation peut permettre de prolonger le délai avant désaturation, grâce à l'oxygénation apnéique. Cette caractéristique est particulièrement intéressante pendant une intubation en séquence rapide (ISR), où le patient n'est pas ventilé au masque avant l'intubation.¹ Un autre avantage de l'OHD pendant l'intubation est que l'accumulation de CO₂ est limitée, en particulier pendant les 20 premières minutes,¹ en raison de l'élimination du CO₂ par le système OHD. Cet effet peut s'avérer particulièrement utile pour les intubations difficiles où la gestion des voies aériennes peut prendre plus de temps. Un aspect important de l'utilisation de l'OHD dont il faut tenir compte dans ce contexte est que le patient ne reçoit pas d'agent anesthésique volatil. Par conséquent, il faudra prévoir de prolonger l'anesthésie par voie intraveineuse pendant cette période. D'autre part, si la durée d'utilisation de l'OHD est prolongée (au-delà de 20 minutes), il faut recourir à une autre méthode de ventilation et d'élimination du CO₂.¹ Le délai de 20 minutes est une indication et variera en fonction de la physiologie du patient.

3. Apport d'une oxygénation efficace pendant une intubation orale ou nasale avec fibres optiques ou vidéoscope chez un patient éveillé

Avec l'OHD, les patients éveillés subissant une intubation trachéale ont un meilleur apport en oxygène et bénéficient d'une CPAP alors que les voies respiratoires ne sont pas obstruées pour l'intubation. Étonnamment, la CPAP est efficace même si la bouche reste ouverte, mais moins efficace qu'avec la bouche fermée.² Il est possible de procéder à la préparation à une anesthésie topique et à une intubation nasale ultérieure avec fibres optiques en passant à côté de la canule nasale, si une intubation nasale est souhaitée. Toutefois, la canule nasale à côté de l'intubation doit être retirée avant de placer le tube orotrachéal. L'OHD peut également être avantageuse pour des patients éveillés dont les

Voir « OHD » à la page suivante

Indications et contre-indications pour l'oxygénothérapie à haut débit (OHD)

Suite de « OHD » à la page précédente

voies aériennes sont partiellement obstruées et qui subissent une intubation, en raison de sa capacité à réduire le travail respiratoire et la résistance des voies aériennes.

4. Apport d'une assistance respiratoire après l'extubation

Les patients récemment extubés et nécessitant une assistance respiratoire partielle pour maintenir l'oxygénation/la ventilation peuvent bénéficier de l'OHD.^{2,3} L'OHD est une forme bien tolérée de CPAP (au niveau de 3 à 4 cm d' H₂O bouche ouverte) en plus de l'apport en oxygène. On ne recouvre pas la bouche du patient, qui peut ainsi parler tout en utilisant l'OHD. C'est vraisemblablement une technologie plus simple à installer et à utiliser que les nombreuses machines de CPAP/respirateurs avec masque. Toutefois, un risque identifiable est que le retrait fortuit de l'OHD (par un soignant présumant qu'il s'agit « d'oxygène nasale standard bas débit ») peut entraîner une hypoxémie aiguë et une insuffisance respiratoire.

5. Oxygénation, réduction du travail respiratoire et participation à l'élimination du CO₂ pendant les procédures chirurgicales

L'OHD peut être bénéfique pour les patients sédatisés, voire anesthésiés (avec administration par intraveineuse), qui respirent spontanément et même avec des procédures nécessitant des périodes d'apnée.^{1,7} L'avantage est qu'il est possible de fournir une oxygénation et une ventilation adaptées, tout en laissant libres l'ouverture buccale, le larynx, le visage, le cou et d'autres parties hormis le nez pour procéder à une intervention chirurgicale. Cela pourrait concerner des cas où les voies aériennes sont partiellement obstruées, comme chez les patients subissant une trachéotomie.

CONTRE-INDICATIONS ET RISQUES DE L'OHD

Les contre-indications suggérées concernant l'OHD sont les suivantes :

1. Une obstruction nasale partielle

Le triangle de feu

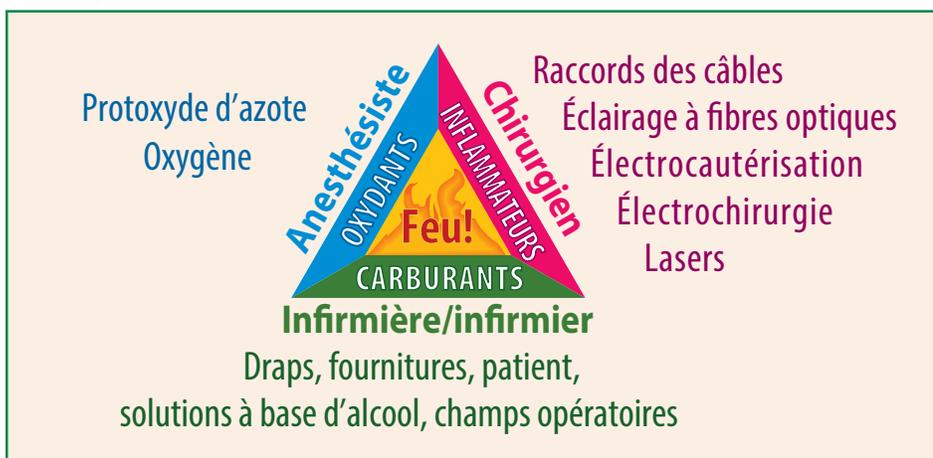


Figure 1. Illustre les trois éléments nécessaires pour allumer un feu : l'oxygène, le carburant et la source d'allumage.

Reproduction d'un article de l'APSF 2014. Affiche de prévention pour la sécurité incendie <https://www.apsf.org/safetynet/apsf-safety-videos/or-fire-safety-video/> Consulté le 20 août 2018.

2. Une perturbation des voies aériennes, par ex. fracture du larynx, déchirure des muqueuses ou rupture de la trachée
3. La nécessité d'un laser ou d'une diathermie (électrochirurgie) à proximité de l'administration de l'OHD, augmentant le risque d'embrassement. (Cela devient une contre-indication absolue dans de nombreuses situations associées à une FiO₂ supérieure à 30 %.)
4. Les infections pulmonaires contagieuses, comme la tuberculose
5. L'infection nasale qui se transmet aux poumons avec l'utilisation d'une OHD est une contre-indication théorique. Toutefois, il n'existe à ce jour aucun élément de preuve démontrant la propagation pulmonaire avec l'OHD
6. Les contre-indications à des concentrations élevées d'oxygène (par ex. une chimiothérapie antérieure à la bléomycine)
7. L'incapacité à tolérer l'hypercapnie si l'OHD est utilisée en apnée prolongée (par ex. les patients atteints de drépanocytose, hypertension pulmonaire, hypertension intracrânienne et certaines formes de maladie cardiaque congénitale)
8. Les enfants de moins de 16 ans. Des cas de syndromes de fuite d'air pulmonaire (c.-à-d. un pneumothorax) ont été signalés avec l'utilisation d'une OHD chez des enfants de moins de 16 ans.⁸ Il s'agissait d'événements graves suggérant que des recherches et des conseils d'experts sont nécessaires pour déterminer l'utilisation de l'OHD en toute sécurité chez les enfants.

Les contre-indications relatives suggérées concernant l'OHD sont les suivantes :

1. L'utilisation de solutions à base d'alcool associées à l'OHD, qui augmente le risque d'embrassement
2. Les fractures connues ou soupçonnées au niveau de la base du crâne, une fuite du liquide céphalo-rachidien ou toute autre communication entre l'espace nasal et l'espace intracrânien
3. Un pneumothorax grave qui n'a pas été traité au moyen d'un drain thoracique. L'effet de la CPAP peut conduire au développement du

pneumothorax.⁹

4. Une obstruction nasale complète

5. Une épistaxis active ou une chirurgie endoscopique récente par voie endonasale (functional endoscopic sinus surgery, FESS).

L'application d'un masque hermétique par-dessus la canule de l'OHD pourrait créer trop de pression si le limiteur de pression de la machine d'anesthésie est fermé. C'est la raison pour laquelle les fabricants d'un système OHD ont conseillé de ne pas l'utiliser (le système Optiflow de Fisher and Paykel. Fisher and Paykel Healthcare Limited, Panmure, Auckland 1741, Nouvelle-Zélande).

Certains autres scénarios présentent des risques potentiels avec l'utilisation d'une OHD

Les auteurs n'argumentent pas en faveur ou contre l'utilisation de l'OHD pour ces scénarios. Nous présentons simplement certains des éléments les plus importants à prendre en compte dans l'analyse bénéfique risque de cette méthode, particulièrement importants car ils font déjà partie d'une pratique existante pour certains cliniciens.

1. L'administration de l'OHD sous champ opératoire

Un **risque spécifique**, hormis ceux cités dans les contre-indications, est le risque potentiel d'embrassement lorsque l'OHD est administrée sous le champ opératoire. L'environnement riche en oxygène créé avec une OHD à FiO₂ élevée ne requière qu'un déclencheur (comme un laser) pour s'enflammer, alors que les champs et les compresses peuvent servir de source potentielle de combustible.¹⁰ Ce risque avec l'oxygène a été montré dans des vidéos de simulation d'embrassement.¹¹ Des facteurs importants qui ont une incidence sur le risque d'embrassement sont notamment la durée d'utilisation de l'OHD, des champs collants qui créent des obstacles au flux d'O₂ le débit, la FiO₂ de l'OHD et le renouvellement de l'air ambiant du bloc opératoire. Si l'OHD est utilisée dans ce contexte, il est impératif de prendre des précautions particulières face au risque d'incendie vis-à-vis de 3 éléments : le débit de l'OHD (et la FiO₂), les sources de combustible et l'utilisation d'un dispositif d'allumage. Il est possible d'ajuster la FiO₂ (l'abaissant à 21%) avec un mélangeur air/oxygène. Cela permettra de réduire le risque d'embrassement, tout en conservant certains des avantages de l'OHD pour la prise en charge du patient.

2. La réalisation d'une trachéotomie d'urgence chez un patient éveillé dont les voies aériennes sont partiellement obstruées

La réalisation d'une trachéotomie d'urgence chez un patient éveillé peut être nécessaire si le patient présente une obstruction partielle grave des voies aériennes.^{12,13} L'OHD a été utilisée pour réaliser une trachéotomie d'urgence sur patient éveillé dans ce contexte, pouvant inclure le recours à la sédation.¹⁴ Les **avantages** de la technique de l'OHD avec sédation sont une meilleure oxygénation, un meilleur délai avant la désaturation, une réduction du travail respiratoire et potentiellement, un patient plus coopératif. Les **risques spécifiques** sont potentiellement la **perte des voies aériennes et l'hypoxie**. D'autre part, en fonction de la FiO₂ utilisée avec l'OHD, le risque d'embrassement des voies aériennes peut être

Précautions à prendre pour éviter les feux liés à l'emploi des OHD

Suite de « OHD » à la page précédente

accru par rapport aux méthodes traditionnelles d'administration de l'oxygène.

3. Chirurgie non urgente des voies aériennes

L'OHD peut être utile dans le cadre de chirurgies non urgentes, comme sur les voies aériennes (par ex. une micro-laryngoscopie), où l'on utilise souvent la sédation ou une AG par intraveineuse.¹⁶ Dans ce contexte, l'OHD peut être utilisée avec une ventilation spontanée. Si des périodes d'apnée sont nécessaires, il est possible d'utiliser la ventilation artificielle par insufflation manuelle par intermittence pour résoudre l'accumulation lente de CO₂. Les avantages de l'OHD dans ce cadre sont une meilleure oxygénation (même avec une apnée prolongée), la réduction du travail respiratoire, voire une certaine élimination du CO₂ par l'OHD.

Le risque lié à l'utilisation de l'OHD pour une chirurgie non urgente des voies aériennes est la contamination par l'oxygène de l'espace chirurgical, augmentant le risque d'embrasement de l'espace et de la partie supérieure du corps du patient recouvert de champs opératoires. Le risque est généralement réel en cas d'utilisation de lasers ou de diathermie (ESU) (Figure 1).

Les prestataires doivent comparer les avantages d'une meilleure oxygénation fournie par l'OHD aux risques d'embrasement. Les respirateurs modernes de jet-ventilation qui sont utilisés dans le cadre d'une micro-laryngoscopie¹⁵ sont dotés de caractéristiques spécifiques de sécurité pour faire baisser la FiO₂ pendant l'utilisation d'un laser. Souvent, la jet-ventilation entraîne l'air ambiant, abaissant ainsi la FiO₂. Toutefois, la FiO₂ résultante est variable et par conséquent l'anesthésiste n'en connaît pas la valeur. Le risque de certains systèmes d'OHD est qu'ils soient configurés pour n'être utilisés qu'avec 100 % d'oxygène et qu'il n'existe aucun moyen de réduire la FiO₂.

Les fabricants d'une version du système OHD couramment utilisé, l'Optiflow de Fisher and Paykel (Fisher and Paykel Healthcare Limited, Panmure, Auckland 1741, Nouvelle-Zélande), indiquent clairement : « Pour éviter les brûlures... Ne pas utiliser le système à proximité d'une source quelconque d'allumage, notamment l'électrochirurgie, l'électrocautérisation ou des instruments de chirurgie au laser. L'exposition à l'oxygène augmente le risque d'embrasement. » L'avertissement médical est clair. En outre, cette information est susceptible d'être utilisée dans le cadre d'une quelconque procédure médico-légale si un feu survient pendant l'utilisation d'un système OHD. Cette mise en garde, cependant, n'a pas mis fin à l'utilisation des OHD dans la pratique courante et dans les études sur l'utilisation des OHD pendant une chirurgie du larynx au laser.⁷ Un cas de feu d'un bloc opératoire dans le cadre de l'utilisation d'une OHD a déjà été signalé.¹⁶

CONSEILS POUR L'ÉVALUATION DU RISQUE D'EMBRASEMENT LIÉ À L'UTILISATION D'UNE OHD :

- Certains auteurs ont fait la distinction entre la survenue accidentelle de flammes et la propagation des flammes, celle-ci causant davantage de dégâts (brûlures).¹⁷ Le signalement

de feux dans le cadre de l'utilisation d'un système OHD reste marginal et des études plus approfondies sont nécessaires.

- Nous n'avons pas d'éléments clairs permettant de déterminer la fréquence globale des incendies avec des interventions réalisées sous différentes techniques de ventilation. Par conséquent, il est impossible de dresser une comparaison des risques d'embrasement.
- L'utilisation d'un mélangeur oxygène/air pour réduire la FiO₂ avec un système OHD devrait contribuer à réduire le risque d'embrasement.
- L'OHD est une nouvelle technologie et le signalement de deux feux décrits à ce stade précoce de l'adoption pourrait laisser présumer que d'autres embrasements surviendront à l'avenir, au fur et à mesure que les systèmes OHD gagneront en popularité.^{*16} Les médecins devront faire preuve d'une extrême prudence pour réduire le risque d'embrasement.
- À ce jour, aucune atteinte à l'intégrité physique des patients n'a été signalée.
- La « pollution » par oxygène autour de la tête et du cou du patient pendant l'utilisation d'une OHD n'a pas fait l'objet d'études comparatives. Une vidéo de l'APSF qui s'intéresse au risque d'embrasement peropératoire indique qu'une concentration en oxygène supérieure à 30 % au niveau de la tête et du cou crée un plus grand risque d'embrasement, surtout pour les procédures réalisées dans cette zone.¹⁸

CONSIDÉRATIONS FUTURES

Le système d'OHD sera de plus en plus utilisé au bloc opératoire. Un obstacle à cette tendance est le fait que pour pouvoir faire de l'OHD, l'appareil doit être apporté au bloc opératoire et monté à chaque utilisation. À l'avenir, il est possible que l'appareil d'OHD soit conçu de manière à pouvoir le raccorder directement en salle, pour en faciliter l'emploi. En raison des restrictions liées aux réglementations et à la fabrication, il est peu probable que de telles modifications soient disponibles à court terme. Les anesthésistes devraient encourager les fabricants à reconnaître ces problèmes et à s'employer à ajouter ce système à la nouvelle génération de machines.

CONCLUSIONS :

L'OHD est un système innovant d'assistance respiratoire, qui permet d'administrer une oxygénation à des concentrations variables, de réduire le travail respiratoire, de fournir une CPAP et de contribuer à l'élimination du CO₂. L'OHD est utile pour la préoxygénation en cas de risque d'intubation difficile, mais il s'accompagne de contre-indications relatives et absolues. Les risques potentiels d'atteinte à l'intégrité physique avec un OHD sont probablement sous-estimés. De nombreuses questions demeurent concernant les avantages et la sécurité dans des contextes cliniques spécifiques. Avant d'utiliser une OHD, il est fortement recommandé de dispenser une formation et des informations précises sur son utilisation.

Le Dr Cooper est consultant en anesthésie au Green Lane Dept. of Cardiothoracic and ORL Anaesthesia, Auckland City Hospital, Auckland, Nouvelle-Zélande.

Le Dr Griffiths est consultant en anesthésie au Green Lane Dept. of Cardiothoracic and ORL Anaesthesia, Auckland City Hospital, Auckland, Nouvelle-Zélande.

Le Dr Ehrenwerth est professeur émérite de la Yale University School of Medicine, New Haven, Connecticut, États-Unis.

Le Dr Cooper et le Dr Griffiths ont participé à des études cliniques sur l'OHD pour Fisher and Paykel Ltd, mais n'ont reçu aucun financement ni aucune autre contrepartie de la part de cette entité. Le Dr Ehrenwerth ne signale aucun conflit d'intérêt lié à cet article.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Patel A, Nouraei SA. Transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnea time in patients with difficult airways. *Anaesthesia* 2015;70:323–329.
- Groves N, Tobin A. High flow nasal oxygen generates positive airway pressure in adult volunteers. *Aust Crit Care* 2007;20:126–131.
- Parke R, McGuinness S, Eccleston M, et al. High-flow therapy delivers low level positive airway pressure. *Br J Anaesth* 2009;103:886–890.
- Dysart K, Miller TL, Wolfson MR, et al. Research in high flow therapy: Mechanisms of action. *Resp Med* 2009;103:1400–1405.
- Simon M, Wachs C, Braune S, et al. High-flow nasal cannula versus bag-valve-mask for preoxygenation before intubation in subjects with hypoxic respiratory failure. *Respir Care* 2016;61:1160–1167.
- Nimmagadda U, Ramez Salem M, Crystal GJ. Preoxygenation: Physiological basis, benefits, and potential risks. *Anesth Analg* 2017;124:507–517.
- Booth AWG, Vidhani K, Lee PK, et al. Spontaneous Respiration using IntraVenous anaesthesia and Hi-flow nasal oxygen (STRIVE Hi) maintains oxygenation and airway patency during management of the obstructed airway: an observational study. *Br J Anaesth* 2017;118:444–451.
- Hegde S, Prodhon P. Serious air leak syndrome complicating high-flow nasal cannula therapy: a report of 3 cases. *Pediatrics* 2013;131:e939–44.
- Wiersema Ubbo F. Noninvasive respiratory support. In: Sidebotham D, McKee A, Gillham M, Levy JH, editors. *Cardiothoracic critical care*. First ed. Philadelphia: Butterworth, Heinemann, Elsevier; 2007.
- Ehrenwerth J. Electrical and fire safety. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, Stock MC, Ortega R, Sharar SR, and Holt NF, editors. *Clinical anaesthesia*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
- Cooper JO. Anesthesiology thermal injury. You Tube <https://www.youtube.com/watch?v=FJA3dEYutt4>. Accessed on July 1, 2018.
- Fang C, Friedman R, White PE, et al. Emergent awake tracheostomy—the five-year experience at an urban tertiary care center. *Laryngoscope* 2015;125:2476–9.
- Mason RA, Fielder CP. The obstructed airway in head and neck surgery. *Anaesthesia* 1999;54:625–628.
- Desai N, Fowler A. Use of transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange for emergent surgical tracheostomy: a case report. *AA Case Rep* 2017;9:268–270.
- Monsoon ventilator, Acutronic Medical Systems AG. Fabrik im Schifflii, 8816 Hirzel, Switzerland.
- Onwochei D, El-Boghdady K, Oakley R, et al. Intra-oral ignition of monopolar diathermy during transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange (THRIVE). *Anaesthesia* 2017;72:781–783.
- Jones E, Overbey D, Chapman BC, et al. Operating Room Fires and Surgical Skin Preparation. *J Am Coll Surg* 2017;225:160–165.
- OR Fire Safety Video. <https://www.apsf.org/resources/fire-safety/> Accessed on July 1, 2018.

Apportez votre soutien à l'APSF— Votre contribution à la sécurité des patients

Veillez établir vos chèques à l'ordre de l'APSF et envoyer vos dons par
courrier postal à Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF)

Charlton 1-145

Mayo Clinic, 200 1st St SW

Rochester, MN 55905, États-Unis

ou faites vos dons en ligne sur www.apsf.org

[Donate](#)

En outre, vous pouvez désormais nous apporter votre soutien en nous
choisissant sur AmazonSmile.

L'APSF est un organisme caritatif inscrit à AmazonSmile.

Par conséquent, si vous sélectionnez l'Anesthesia Patient Safety Foundation sur AmazonSmile comme association bénéficiaire, à chaque achat que vous effectuerez sur AmazonSmile, la Fondation AmazonSmile versera à l'APSF un pourcentage de 0,5 % du prix des produits AmazonSmile achetés. Ainsi, l'APSF recevra un don sans que vous n'ayez à payer plus et votre fournisseur ne recevra pas moins que dans le cadre d'un achat Amazon ordinaire.

Support Anesthesia Patient Safety Foundation.

When you shop at smile.amazon.com,
Amazon donates.

Go to smile.amazon.com

[amazonsmile](#)



BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF)
Charlton 1-145
Mayo Clinic, 200 1st St SW
Rochester, MN 55905, États-Unis