



BULLETIN D'INFORMATION

La revue officielle de l'Anesthesia Patient Safety Foundation

Vol. 1 N° 1

Édition sélective en français

JUIN 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-anesthese-reeanimateur/travaux-des-comites/>, et 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*) pour unir nos efforts. La SFAR souhaite remercier le Dr Frédéric Martin de nous avoir mis en contact avec l'APSF. Ainsi, une traduction en français du *Bulletin d'information de l'APSF* sera publiée trois fois par an par le CAMR pour les anesthésistes-réanimateurs et francophones. Le *Bulletin d'information* propose divers articles sur l'amélioration de la sécurité des patients en période périopératoire.

Le professeur Xavier Capdevila, Président de la SFAR, et le Dr Pierre Trouiller, Président du CAMR, sont enchantés de 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,
professeur d'anesthésie-réanimation
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,
médecin anesthésiste-réanimateur,
Président du Comité Analyse et
Maîtrise du Risque (CAMR) de la
Société Française d'Anesthésie et de
Réanimation (SFAR)
Médecin-chef du service de
réanimation à l'Hôpital Antoine Bécclère,
APHP, Hôpitaux Universitaires
Paris Sud Clamart, France

Xavier Capdevila
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
Montpellier, France

Alexandre Theissen
Médecin 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
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
d'anesthésie-réanimation à l'Université
de Chicago, Chicago, Illinois
Vice-président du Département
d'anesthésie du NorthShore University
HealthSystem, Evanston, Illinois

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

Jennifer Banayan, MD
Rédactrice associée du
Bulletin d'information de l'APSF
Professeure assistante,
d'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'anesthésie-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 2018 (à jour au 31 mars 2018)

Platine (50 000 \$)		Or (30 000 \$)				
 PharMEDium Services (pharmedium.com)	 Becton Dickinson (bd.com)	 Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)	 GE Healthcare (gehealthcare.com)	 ICU Medical (icumedical.com)	 Medtronic (medtronic.com)	 Preferred Physicians Medical Risk Retention Group (ppmrrg.com)
Argent (10 000 \$) Masimo Corporation (20 000 \$)	Bronze (5 000 \$) ClearLine MD Omnicell	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 2018, veuillez consulter la page 22 de ce bulletin d'information, aller sur aspsf.org , ou contacter Sara Moser en envoyant un courriel à moser@aspsf.org . Nous adressons notre reconnaissance et nos remerciements tout particulièrement à Medtronic pour son assistance et son financement de la Bourse de recherche sur la sécurité des patients APSF/Medtronic (150 000 \$).				

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

Frank Moya Continuing Education
Programs

Indiana Society of Anesthesiologists

Minnesota Society of
Anesthesiologists

Robert K. Stoelting, MD

Tennessee Society of
Anesthesiologists

US Anesthesia Partners of Colorado

Valley Anesthesiology Foundation

Mary Ellen et Mark A. Warner
(en l'honneur de Robert K. Stoelting, MD)

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

Academy of Anesthesiology

Minnesota 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 \$

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)

Codonics

Daniel J. Cole, MD

Jeffrey B. Cooper, PhD

(en mémoire 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

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 Anesthetist
Association (KPNAA)

Kentucky Society of Anesthesiologists

James J. Lamberg, DO

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 du Dr Warren Zapol)

Lynn Reede, CRNA

Society for Ambulatory Anesthesia

South Carolina Society of Anesthesiologists

TEAMHealth

Texas Society of Anesthesiologists

(en mémoire de Hubert Gootee, MD et Val
Borum, MD)

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

Allen N. Gustin, MD

Alexander Hannenber, MD

(en l'honneur de Mark A. Warner, MD)

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

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

Lee S. Perrin, MD

Hoe T. Poh, MD

Neela Ramaswamy, MD

Christopher Reinhart, CRNA

Patty Mullen Reilly, CRNA

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

Steven L. Sween, MD

(en l'honneur de Robert K. Stoelting, MD)

James F. Szocik, MD

Joseph W. Szokol, 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

Remarque : vos dons sont toujours les bienvenus. Donnez en ligne (http://www.aspsf.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 avril 2017 et le 31 mars 2018.)

Bases de connaissances factuelles concernant la conduite optimale des transmissions

Par Aalok Agarwala, MD, MBA, et Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

La littérature est concordante et rapporte que les transmissions périopératoires génèrent des événements indésirables pour les patients dont les conséquences pourraient être réduites par une standardisation. Toutefois, de nombreuses questions subsistent concernant la meilleure façon de procéder aux transmissions périopératoires. Dans cet article, nous décrivons les éléments factuels étayant l'existence d'un lien entre les transmissions et le devenir des patients ainsi que les moyens, certes limités, pour améliorer les pratiques.

Toutes les transmissions ne se valent pas

Les transmissions périopératoires sont hétérogènes du fait de leur environnement, de leurs participants et de leurs objectifs. L'une des façons d'appréhender les transmissions

périopératoires consiste à déterminer où et quand elles ont lieu, par exemple, avant l'intervention chirurgicale, du service d'hospitalisation vers le bloc opératoire (BO) ou d'une unité de soins intensifs (USI) vers le bloc opératoire, et une fois l'intervention terminée, du bloc opératoire vers une USI (voir l'article du Dr Lorinc publié dans ce numéro). Une autre approche, proposée par la Dre Lane-Fall et ses collègues, repose sur une taxonomie des transmissions en trois parties selon le type de transfert de soins : (1) changement d'équipe, au cours duquel des cliniciens interchangeables se remplacent (comme lors d'une transmission peropératoire entre anesthésistes-réanimateurs), (2) relève de poste, au cours de laquelle un clinicien est remplacé pendant une courte durée, dans l'attente de son retour (le temps d'une pause-repas, par

exemple), et (3) transfert de soins, au cours duquel les soins d'un patient sont transférés d'une équipe à une autre, et parfois même d'un service de soins vers un autre (transmissions du bloc opératoire vers une salle de surveillance postinterventionnelle (SSPI) ou du bloc opératoire vers une USI).¹

Ces trois types de transmissions sont représentés de manière variable dans la littérature médicale : les articles sur le transfert de soins surpassent en nombre les articles consacrés aux changements d'équipe, qui eux-mêmes sont plus nombreux que ceux traitant de la relève de poste. Une étude réalisée en 2012 propose un traitement approfondi des transmissions en réanimation². Dans cet article, nous décrivons les éléments de preuve montrant une corrélation entre les transmissions et le devenir des patients, selon le type de transfert de soins.

Changement d'équipe. Il y a plus de 30 ans, Cooper et ses collègues furent les premiers à rapporter que les transmissions peropératoires étaient problématiques pour la sécurité des patients³⁻⁵. Ils ont découvert que les transmissions pouvaient être à l'origine d'effets néfastes sur le devenir des patients, mais également, et c'est peut-être plus important, qu'elles constituaient une aubaine : un regard neuf, mieux à même de déceler un risque potentiel pour la sécurité des patients, comme par exemple une pression artérielle en train de chuter ou un vaporisateur vide. Dans un article ultérieur, Cooper a proposé d'utiliser une check-list pour mener les transmissions, sans toutefois avoir étudié son efficacité (figure 1)⁵. Très peu d'études ont été publiées sur le sujet jusque dans les années 2000, lorsqu'Arbous *et al.* ont découvert, lors d'une étude rétrospective cas témoin, que l'absence de changement d'anesthésiste en cours d'intervention avait un effet protecteur⁶. Au cours de ces dernières années, quatre études monocentriques à partir de données rétrospectives se sont spécifiquement penchées sur l'existence potentielle d'un lien entre les transmissions périopératoires et les événements indésirables vécus par les patients⁷⁻¹⁰. Trois des quatre études ont révélé que les transmissions étaient associées à un risque accru en particulier concernant la mortalité⁷⁻⁹. La quatrième n'a retrouvé aucun lien¹⁰.

Peu d'études menées ont abordé les interventions visant à améliorer ces transmissions peropératoires. En outre, ces études étaient essentiellement des études comparant les données avant et après l'intervention sans groupes contrôles. Une étude représentative menée par Agarwala *et al.* a relevé une amélioration du transfert et de la mémorisation des informations sensibles grâce à l'introduction d'une check-list de transmission électronique¹¹. De même, Boat *et al.* ont eu recours à une méthode d'amélioration de la qualité (QI) pour mettre en

Voir l'article « La méthode de transmission optimale » en page suivante



Figure 1. Le Dr Cooper a proposé une check-list imprimée au verso d'une planchette à pince pour les transmissions peropératoires.

Éléments factuels et stratégies concernant la réalisation des transmissions

« La méthode de transmission optimale », suite de la page précédente

place une check-list peropératoire qui a permis d'améliorer la fiabilité des transmissions entre anesthésistes-réanimateurs dans un service de pédiatrie hospitalier¹². Une récente étude de cohorte interventionnelle menée par Jullia *et al.* a eu recours à un groupe de contrôle situé dans un autre établissement hospitalier et a constaté que l'élaboration et l'affichage d'une check-list de transmission peropératoire plastifiée, à l'utilisation de laquelle le personnel avait été dûment formé, avaient amélioré de 43 % la qualité des transmissions observées par comparaison avec le groupe de contrôle¹³. Bien qu'il n'existe actuellement aucune preuve de la répercussion que ces interventions pourraient avoir sur les suites opératoires, il semble probable que la structure et la normalisation pourraient au moins améliorer le transfert d'informations lors des transmissions peropératoires.

Relève de poste. Seules deux études se sont penchées sur la relève de poste : celle menée par Cooper *et al.* en 1982⁴ et celle réalisée par Terekhov *et al.* en 2016¹⁰. Il est intéressant de souligner que toutes deux ont constaté un lien entre la relève de poste et l'amélioration du devenir du patient. Dans l'étude de 1982 menée par Cooper et ses collègues portant sur plus de 1 000 événements indésirables survenus lors d'une anesthésie, pour 28 des 96 événements recensés comme associés à la relève peropératoire, l'évolution a été favorable, l'arrivée de l'anesthésiste-réanimateur montant ayant permis la découverte d'une erreur ou de la délivrance de soins suboptimaux. Seuls 10 incidents ont été jugés défavorables, certains aspects du processus de relève ayant contribué à la cause de l'incident⁴. Dans un article ultérieur traitant en détail des mérites des pauses de courte durée à une époque où la pertinence des relèves entre anesthésistes-réanimateurs faisait débat, Cooper a conclu en déclarant : « [...] une relève vaut probablement mieux que pas de relève [...] mais une relève qui ne remplit pas toutes les normes de sécurité est probablement pire qu'une absence de relève »⁵. Dans l'étude rétrospective menée par Terekhov en 2016 portant sur plus de 140 000 cas survenus dans un grand centre hospitalier universitaire, aucun lien n'a été établi entre les transmissions peropératoires et les suites opératoires défavorables ou événements indésirables, mais des pauses de courte durée étaient associées à une diminution de 6,7 % de ces incidents¹⁰. Certains éléments plaident donc pour plusieurs pauses de courte durée au cours d'une journée de travail, qu'elles soient accordées par des praticiens expérimentés apportant un regard neuf, ou qu'elles soient accordées parce que l'établissement dispose de suffisamment de personnel.

Transferts de soins

Les études traitant des transferts de soins tendent à se concentrer sur l'un de ces deux types de transmissions : les transmissions postopératoires du bloc opératoire vers une SSP^{12,14} ou celles du bloc opératoire vers une USI¹⁵⁻¹⁷. Ces transmissions sont similaires en ce sens qu'elles impliquent le déplacement du patient d'un service de soins vers un autre, une communication interservices, et la participation de plusieurs membres de l'équipe soignante.

Figure 2. Stratégies de transmission courantes utilisées pour les transmissions periopératoires et dans d'autres secteurs d'activité à haut risque, telles que décrites par Segall *et al.*², ainsi que Patterson *et al.*²⁰.

- Préparation des moniteurs et équipements par le receveur avant l'arrivée du patient
- Réalisation des tâches urgentes avant la transmission orale
- Report du transfert de responsabilité en cas d'activités critiques
- Limitation des interférences et des interruptions
- Présence de tous les membres concernés de l'équipe
- Recours à une communication bidirectionnelle, en face à face
- Utilisation de protocoles visant à normaliser les processus
- Utilisation de check-lists structurées pour garantir un transfert d'informations complet
- Relecture systématique des données pertinentes par le receveur avant la transmission
- Veiller à ce que le donneur dispose de connaissances suffisantes concernant les activités de l'équipe précédente
- Utilisation de supports documentaires pour faciliter le transfert d'informations (ex. : analyses, tableau d'anesthésie)
- Possibilité de poser des questions et de demander des précisions
- Recours à une communication en boucle fermée avec répétition des informations critiques
- Équipe formalisée ou formation aux transmissions

Contrairement à la plupart des études publiées traitant des transmissions peropératoires, celles portant sur les transferts de soins tendent à être interventionnelles. L'intervention revêt presque toujours la forme d'une tentative de normalisation des transmissions qui spécifie quels cliniciens doivent être impliqués et scripte les communications au moyen d'une check-list ou d'un modèle. Ces études sont rarement randomisées, peut-être parce qu'il est difficile de randomiser le comportement des cliniciens sans fausser ou empiéter sur d'autres paramètres. À notre connaissance, toutes les études publiées traitant des transferts de soins ont fait état d'améliorations liées à la normalisation du processus (l'échange d'informations, par exemple). Quelques études ont évoqué une amélioration du devenir à court terme des patients^{18,19}.

Bien que des dizaines d'études portant sur les transmissions peropératoires aient désormais été publiées, la fiabilité des preuves avancées peut, tout au mieux, être qualifiée de moyenne. Parmi les nombreuses limitations de la littérature existante, citons la prépondérance des études monocentriques, dont la plupart utilisent des protocoles de type « avant vs après » sans groupe contrôle. Elles sont biaisées par l'effet Hawthorne (c.-à-d. le phénomène par lequel un individu modifie son comportement car il se sait observé) et manquent d'informations concernant la durabilité de l'intervention menée sur les transmissions. Nous ne disposons que de peu d'éléments probants concernant la meilleure façon de mener les interventions visant à améliorer les transmissions. Et, ce qui est peut-être encore plus important, il n'existe que très peu d'éléments de preuve étayant un lien clairement établi entre la façon de réaliser les transmissions et le devenir des patients.

Néanmoins, plusieurs articles publiés traitant des transmissions periopératoires suggèrent que ces transmissions pourraient avoir une incidence sur le devenir des patients, et notamment sur les événements indésirables, la morbidité et la mortalité. Bien que le lien de causalité n'ait pas pu être clairement établi, il existe plusieurs

processus de transmission et comportements communs à la majorité des études publiées montrant une amélioration du processus ou du devenir des patients.

Éléments de preuve pour les éléments de processus spécifiques et les comportements

Une bonne partie des publications plus anciennes traitant des interventions visant à améliorer les transmissions peropératoires ont été effectuées en chirurgie cardiaque pédiatrique. Catchpole et ses collègues ont décrit le développement d'un protocole de transmission complet pour les patients en chirurgie cardiaque pédiatriques transférés en unité de soins intensifs, s'inspirant des enseignements fournis par les arrêts au stand de Formule 1¹⁶. Ils ont réalisé une prétransmission pour le transfert d'informations et ont ainsi explicitement séparé le transfert d'équipements et de technologies du transfert d'informations. Ils ont également organisé une discussion collective en utilisant une aide cognitive entre le chirurgien, l'anesthésiste, et l'équipe montante qui incluait des informations concernant le cas chirurgical, les problèmes anticipés et les plans d'action prévus. Les erreurs techniques et les omissions d'informations ont diminué de 42 et 49 %, respectivement¹⁶. Joy et ses collègues ont décrit la mise en œuvre d'une intervention selon une méthode d'amélioration de la qualité visant à améliorer les transmissions au sein d'une unité de soins intensifs pour les patients en chirurgie cardiaque pédiatriques¹⁵. L'intervention consistait à introduire un modèle normalisé pour l'exposé de transmission oral, ainsi qu'un test itératif de l'outil, et une formation à son utilisation. Les chercheurs ont constaté une diminution de 75 % des erreurs techniques et une diminution de 62 % des omissions d'informations critiques¹⁵. D'autres études menées sur la population

Voir l'article « La méthode de transmission optimale » en page suivante

Les transferts de soins périopératoires associés à des changements dans le devenir des patients

« La méthode de transmission optimale », suite de la page précédente

cardiaque pédiatrique ont eu recours à des stratégies similaires utilisant des aides cognitives, séparant les transferts d'équipements des transmissions orales, et attirant l'attention sur l'importance pour l'équipe montante de confirmer sa bonne compréhension des informations en les répétant oralement et de pouvoir poser des questions^{17,18}. Une revue systématique de la littérature publiée menée en 2012 a identifié et résumé nombre des

stratégies courantes employées dans les différentes études (figure 2)^{2,20}.

La base de connaissances factuelles concernant les transmissions peropératoires est plus limitée. Deux études différentes portant sur les transmissions peropératoires menées par Boat¹² et Agarwala¹¹ ont introduit des check-lists selon une méthode d'amélioration de la qualité pour faciliter le transfert d'informations entre les équipes soignantes lors des changements d'équipe. Ces check-lists incluaient non seulement des facteurs liés aux patients, mais aussi un plan d'action et des mesures postopératoires.

La check-list utilisée dans l'étude menée par Agarwala incluait également des actions spécifiques (ex. : redosage des antibiotiques), ainsi qu'une note rappelant de présenter l'anesthésiste-réanimateur montant à l'équipe du bloc opératoire.

Les autres secteurs à haut risque peuvent-ils nous apprendre quelque chose ?
Voir l'article « La méthode de transmission optimale » en page suivante

Tableau 1. Sélection d'études* par type de transfert de soins périopératoires

Documents de référence	Résultats	Indicateurs/méthodologie
Transmissions de fin de prise en charge peropératoires : des praticiens ayant le même rôle réalisent une relève permanente		
Études évaluant le devenir à long terme des patients		
Saager et al. ⁷ (2014)	Les transmissions peropératoires associées à une augmentation dose-dépendante de la morbidité/mortalité	Analyse de base de données rétrospective monocentrique. Critère composite constitué de la morbidité et de la mortalité
Hudson et al. ⁹ (2015)	Les transmissions peropératoires associées à une augmentation dose-dépendante de la morbidité/mortalité	Analyse de base de données rétrospective monocentrique. Mortalité seule et critère composite constitué de la morbidité et de la mortalité
Hyder et al. ⁸ (2016)	Les transmissions peropératoires associées à une augmentation dose-dépendante de la morbidité/mortalité	Analyse rétrospective monocentrique portant sur des patients ayant subi une opération de chirurgie colorectale. Critère composite constitué de la morbidité et de la mortalité
Terekhov et al. ¹⁰ (2016)	Aucune association entre les transmissions de fin de prise en charge peropératoires et morbidité/mortalité. Pauses de courte durée associées à une amélioration des résultats	Analyse de base de données rétrospective monocentrique. Critère composite constitué de la morbidité et de la mortalité
Études interventionnelles de type « avant/après »		
Boat et Spaeth ¹² (2013)	Amélioration de la fiabilité des transmissions peropératoires de 20 % à 100 % grâce à l'utilisation d'une check-list.	Développement interprofessionnel et mise en œuvre de check-lists selon une méthode d'amélioration de la qualité
Agarwala et al. ¹¹ (2015)	Amélioration du transfert et de la mémorisation des informations critiques, discussion portant sur les problèmes, et perception de la qualité globale de l'exposé de transmission	Développement et mise en place d'une check-list de transmission électronique selon AIMS
Jullia et al. ¹³ (2017)	Amélioration de 43 % de la qualité des transmissions observées	Élaboration, entraînement et affichage d'une check-list de transmission peropératoire plastifiée, avec formation à son utilisation
Relève de poste/pause peropératoire : des praticiens occupant un rôle clinique similaire proposent une pause de courte durée (< 1 heure) en attendant que le praticien relevé revienne		
Cooper ⁵ (1989)	Courtes pauses associées à l'identification de problèmes potentiels	Analyse de plus de 1 000 événements indésirables survenus pendant une anesthésie
Terekhov et al. ¹⁰ (2016)	Des pauses de courte durée sont associées à une légère amélioration (6,7 %) du devenir des patients	Analyse de base de données rétrospective monocentrique. Critère composite constitué de la morbidité et de la mortalité
Transfert de soins postopératoire du bloc opératoire vers une salle de surveillance postinterventionnelle		
Boat et Spaeth ¹² (2013)	Amélioration de la fiabilité des transmissions vers une SSPI, qui passe de 59 % à plus de 90 %	Développement interprofessionnel et mise en œuvre de check-lists selon une méthode d'amélioration de la qualité
Weinger et al. ¹⁴ (2015)	Amélioration des transmissions acceptables de 3 % à 87 % trois ans après la mise en place du programme d'amélioration	Intervention multimodale, à grande échelle, incluant un formulaire de transmission électronique normalisé, une formation didactique et axée sur la simulation et un retour d'information concernant les résultats obtenus.
Transfert de soins postopératoire du bloc opératoire vers une unité de soins intensifs		
Catchpole et al. ¹⁶ (2007)	Diminution de 42 % des erreurs techniques et diminution de 49 % des omissions d'informations	Transfert d'informations prétransmission, séparation explicite des transferts d'équipement et des transferts d'informations, utilisation d'aides cognitives
Joy et al. ¹⁵ (2011)	Diminution de 75 % des erreurs techniques et diminution de 62 % des omissions d'informations critiques	Modèle normalisé pour l'exposé de transmission oral, mise en œuvre incluant un test itératif de l'outil et une formation à son utilisation
Craig et al. ¹⁷ (2012)	Amélioration significative de la préparation à l'arrivée du patient, de la préparation à la transmission, du transfert d'informations, et de la perception du personnel	Mise en place d'une procédure de transmission structurée avec dossiers de préadmission et informations du bloc opératoire

*Les études citées ne sont pas les seuls travaux réalisés sur les transmissions peropératoires. Des listes de documents de référence plus complètes sont disponibles dans deux études publiées sur les transmissions^{2,22}.

La normalisation des transmissions ne se limite pas à une check-list

« La méthode de transmission optimale », suite de la page précédente

L'importance du transfert d'informations d'une équipe à une autre n'est pas spécifique à la période périopératoire, ni même à la médecine. En 2004, Patterson et ses collègues ont eu recours à l'observation directe pour analyser les transmissions dans plusieurs secteurs d'activité à haut risque où la fiabilité des informations transmises est d'une importance vitale. Ils ont ainsi pu observer l'équipe au sol chargée de contrôler une mission de la navette spatiale, des centrales nucléaires, un centre de régulation ferroviaire, et un centre de répartition ambulancier²⁰. Ils ont identifié plusieurs stratégies communes : communication bidirectionnelle, en face à face, avec questionnement interactif, limitation des interruptions et des interférences, report du transfert de responsabilité en cas d'activités critiques, passage en revue systématique des données pertinentes par l'équipe montante avant la transmission, l'équipe descendante ayant une connaissance adéquate des activités de l'équipe précédente, et transfert de responsabilité en pleine connaissance de la situation²⁰. Dans le cadre de leur formation, les contrôleurs aériens apprennent à utiliser une communication en boucle fermée incluant une répétition des informations critiques.

Nombre de ces stratégies ont été utilisées dans les études traitant des transmissions dans le milieu médical, et ce, pour une bonne raison : la médecine est un domaine hautement spécialisé qui utilise une technologie complexe, dans lequel tout dysfonctionnement peut avoir des conséquences potentiellement graves, et qui implique une répartition efficace des responsabilités entre les membres d'une équipe, et non pas sur un seul individu. Les similitudes entre la médecine et les autres environnements à haut risque peuvent expliquer cet engouement pour la normalisation des transmissions, malgré l'absence d'éléments de preuve incontestable fournis par des essais contrôlés randomisés. Citons encore l'étude multicentrique I-PASS, qui a démontré une diminution d'environ 25 % du nombre d'événements indésirables évitables après l'introduction d'un programme complet de normalisation des transmissions chez les internes en pédiatrie²¹.

Une check-list ne suffit pas.

Au fil du temps, de moins en moins d'études tentent de déterminer si les transmissions doivent être normalisées. Au lieu de cela, les études cherchent à déterminer la manière dont les transmissions doivent être normalisées, dans quelle mesure elles doivent être normalisées, et comment normaliser les transmissions d'une manière qui complète le travail du clinicien sans le perturber. En effet, la normalisation est au cœur de toutes les stratégies interventionnelles décrites dans la littérature visant à diminuer les effets négatifs potentiels des changements d'équipe et des transferts de soins périopératoires. Toutefois, la normalisation ne se limite pas à l'introduction d'une check-list.

Les check-lists ne couvrent qu'une seule fonction des transmissions : l'échange d'informations. Les interventions

visant à normaliser les transmissions incluent des check-lists ou des modèles, mais elles supposent également l'implication des cliniciens et spécifient les conditions idéales dans lesquelles les transmissions doivent avoir lieu. Elles tiennent également compte de la nature complexe des soins périopératoires, en découpant le processus de transmission en une série d'étapes indépendantes afin d'éviter les interférences et les interruptions. Les cliniciens sont ainsi en mesure de consacrer toute leur attention à la transmission pendant une courte période, ce qui améliore la fiabilité du processus.

Tournons-nous vers l'avenir.

Bien que certains éléments plaident en faveur d'une normalisation des transmissions périopératoires, au moins deux aspects sont largement négligés. Primo, nous ne savons pas quelles stratégies de normalisation sont les plus utiles. Les études publiées à ce jour ont comparé une procédure normalisée à l'absence de procédure, mais aucune n'a comparé plusieurs stratégies de normalisation entre elles. Secundo, nous ne savons que très peu de choses sur les stratégies de mise en œuvre qui se sont révélées efficaces en matière d'adoption et d'application des transmissions normalisées. Il est bien évident qu'il ne peut y avoir de véritable amélioration du devenir des patients, même avec la meilleure procédure normalisée, si ladite procédure n'est pas adoptée et appliquée durablement par les cliniciens responsables des soins du patient. C'est la raison pour laquelle les futures études devront se concentrer sur la stratégie de mise en œuvre. Les stratégies de mises en œuvre qui pourraient être testées incluent l'adaptation des transmissions normalisées aux besoins des cliniciens locaux, le développement d'une implication de la direction, l'engagement des parties prenantes et leur implication dans le développement de l'intervention, la formation, l'identification de leader, l'adaptation itérative, le contrôle et idéalement, le retour d'information vers les cliniciens.

Globalement, on constate un intérêt croissant pour les transmissions parmi les cliniciens, les qualitatifs et les chercheurs. Cet intérêt a mis plus de 35 ans à apparaître⁴, mais il est clairement en phase avec la réputation de leader de la sécurité du patient que possède notre spécialité.

Le Dr Agarwala, chef du service d'anesthésie de chirurgie générale et directeur adjoint, est responsable de la qualité et de la sécurité en anesthésie au Massachusetts General Hospital.

La Dre Lane-Fall est professeur-assistante d'anesthésie-réanimation à la Perelman School of Medicine de l'Université de Pennsylvanie. Elle est codirectrice du Penn Center for Perioperative Outcomes Research and Transformation et directrice adjointe du Penn Center for Healthcare Improvement and Patient Safety.

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

Documents de référence

1. Lane-Fall MB, Brooks AK, Wilkins SA, et al. Addressing the mandate for hand-off education: A focused review and recommendations for anesthesia resident curriculum development and evaluation. *Anesthesiology* 2014;120:218-229a.

- Segall N, Bonifacio AS, Schroeder RA, et al. Can we make postoperative patient handovers safer? A systematic review of the literature. *Anesth Analg* 2012;115:102-115.
- Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: A study of human factors. *Anesthesiology* 1978;49:399-406.
- Cooper JB, Long CD, Newbower RS, Philip JH. Critical incidents associated with intraoperative exchanges of anesthesia personnel. *Anesthesiology* 1982;56:456-461.
- Cooper JB. Do short breaks increase or decrease anesthetic risk? *Journal of Clinical Anesthesia* 1989;1:228-231.
- Arbous MS, Meursing AEE, Van Kleef JW, et al. Impact of anesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology* 2005;102:257-268.
- Saager L, Hesler BD, You J, et al. Intraoperative transitions of anesthesia care and postoperative adverse outcomes. *Anesthesiology* 2014;121:695-706.
- Hyder JA, Bohman JK, Kor DJ, et al. Anesthesia care transitions and risk of postoperative complications. *Anesth Analg* 2016;122:134-144.
- Hudson CC, McDonald B, Hudson JK, et al. Impact of anesthetic handover on mortality and morbidity in cardiac surgery: A cohort study. *J Cardiothorac Vasc An* 2015;29:11-16.
- Terekhov MA, Ehrenfeld JM, Dutton RP, et al. Intraoperative care transitions are not associated with postoperative adverse outcomes. *Anesthesiology* 2016;125:690-699.
- Agarwala AV, Firth PG, Albrecht MA, et al. An electronic checklist improves transfer and retention of critical information at intraoperative handoff of care. *Anesth Analg* 2015;120:96-104.
- Boat AC, Spaeth JP. Handoff checklists improve the reliability of patient handoffs in the operating room and postanesthesia care unit. *Paediatric Anaesthesia* 2013;23:647-654.
- Julia M, Tronet A, Fraumar F, et al. Training in intraoperative handover and display of a checklist improve communication during transfer of care. *EJA* 2017;34:471-476.
- Weinger MB, Slagle JM, Kuntz AH, et al. A multimodal intervention improves postanesthesia care unit handovers. *Anesth Analg* 2015;121:957-971.
- Joy BF, Elliott E, Hardy C, et al. Standardized multidisciplinary protocol improves handover of cardiac surgery patients to the intensive care unit. *Pediatric Critical Care Medicine* 2011;12:304-308.
- Catchpole KR, De Leval MR, McEwan A, et al. Patient handover from surgery to intensive care: using Formula 1 pit-stop and aviation models to improve safety and quality. *Paediatric Anaesthesia* 2007;17:470-478.
- Craig R, Moxey L, Young D, et al. Strengthening handover communication in pediatric cardiac intensive care. *Paediatric Anaesthesia* 2012;22:393-399.
- Agarwal HS, Saville BR, Slayton JM, et al. Standardized postoperative handover process improves outcomes in the intensive care unit: A model for operational sustainability and improved team performance. *Critical Care Medicine* 2012;40:2109-2115.
- Kaufman J, Twite M, Barrett C, et al. A handoff protocol from the cardiovascular operating room to cardiac ICU is associated with improvements in care beyond the immediate postoperative period. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* 2013;39: 306-311.
- Patterson ES, Roth EM, Woods DD, et al. Handoff strategies in settings with high consequences for failure: lessons for health care operations. *International Journal for Quality in Health Care* 2004;16:125-132.
- Starmer AJ, Spector ND, Srivastava R, et al. Changes in medical errors after implementation of a handoff program. *NEJM* 2014;371:1803-1812.
- Keebler JR, Lazzara EH, Patzer BS, et al. Meta-Analyses of the effects of standardized handoff protocols on patient, provider, and organizational outcomes. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*. Novembre 2016

À quel moment et chez quels patients une surveillance de la dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés est-elle nécessaire ?

Par Lorri A. Lee, MD ; Karen L. Posner, PhD ; et Karen B. Domino, MD, MPH

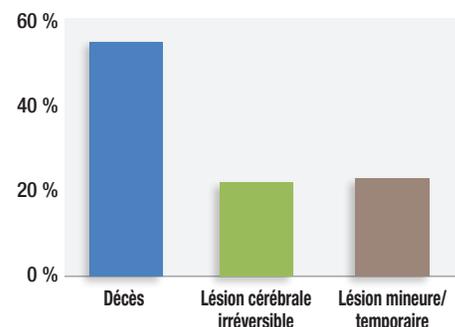
La dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés (OIVI) est une cause évitable d'événements indésirables graves chez les patients. De nombreuses institutions ont concentré leurs efforts sur ce problème de sécurité chez les patients au cours de ces vingt dernières années. Les progrès en la matière sont lents en raison de la faible incidence de ces événements rendant les recherches sur des interventions spécifiques difficiles. L'Anesthesia Closed Claims Project utilise une méthode unique pour étudier ces événements rares. Elle examine minutieusement les facteurs associés aux affaires jugées impliquant un erreur d'anesthésie traitées par des compagnies d'assurance professionnelle couvrant environ un tiers des anesthésistes exerçant aux Etats-Unis. Le Closed Claims Project a identifié 92 plaintes associées à une dépression respiratoire due aux opiacés¹. Dans cette étude, n'ont pas été analysés les cas d'événements respiratoires n'ayant entraîné aucune lésion, ceux n'ayant pas donné lieu à une plainte (ex. : sauvetage rapide et réussi avec de la naloxone), les erreurs de diagnostic à l'origine d'un décès ou d'une lésion cérébrale, le grand nombre de cas qui n'ont jamais fait l'objet de poursuites médico-légales², ou les cas couverts par des compagnies d'assurance professionnelle n'entrant pas dans le Closed Claims Project. Plus des trois quarts de ces 92 plaintes motivées par une dépression respiratoire induite par les opiacés se sont soldées par un décès ou des lésions cérébrales irréversibles (figure 1)¹.

Compte tenu de la grande sévérité des lésions causées par cette complication, de nombreux organismes institutionnels, professionnels et de normalisation ont établi des directives qui recommandent une meilleure surveillance postopératoire des patients à haut risque recevant des opiacés après une intervention chirurgicale. Ces directives incluent des interventions comme une surveillance accrue des patients à intervalles plus courts, une capnographie continue ou une oxymétrie continue avec alarmes centralisées, et des technologies plus récentes comme le recours à l'impédance électrique pour surveiller la ventilation minute^{3,4}. Ces recommandations constituent un départ logique pour résoudre ce problème complexe ; toutefois, identifier tous les patients présentant un risque élevé de développer une dépression respiratoire due aux opiacés n'est pas une tâche facile. Des études publiées traitant de ce sujet utilisant différentes méthodologies et bases de données ont identifié de nombreux facteurs de risque pour les dépressions respiratoires postopératoires dues aux opiacés dont l'âge avancé, le sexe féminin, l'obésité, la maigreur, l'apnée obstructive du sommeil, l'insuffisance rénale, les cardiopathies, la bronchopneumopathie chronique obstructive, les maladies neurologiques, le diabète, l'hypertension, l'usage chronique d'opiacés avant l'intervention chirurgicale, et les interventions chirurgicales sur les voies respiratoires⁵⁻⁹. Dans les deux tiers des 92 plaintes pour dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés recensées dans le Closed Claims Project, les patients étaient obèses bien que 63 % avaient un score ASA 1 ou 2¹. Des polymorphismes génétiques spécifiques qui altèrent le métabolisme et le transport des opiacés sont de plus en plus

identifiés et associés à la dépression respiratoire due aux opiacés^{7,10,11}. Malheureusement, bon nombre de ces facteurs de risque ne seront pas diagnostiqués, ce qui réduira l'efficacité d'une éventuelle check-list des facteurs de risque. En outre, certaines complications postopératoires (choc septique, lésion rénale aiguë, pneumonie, delirium, etc.) peuvent influencer sur la susceptibilité d'un patient à la dépression respiratoire due aux opiacés.

Les facteurs de risque exogènes de cette complication dépendent des pratiques et des politiques des professionnels ainsi que des établissements de santé, et sont tout aussi importants que l'état de santé préexistant des patients. Les facteurs de risque qui ont été cités incluent le recours à l'anesthésie générale plutôt qu'à l'anesthésie neuraxiale, l'administration préopératoire d'oxycodone ou de gabapentine à action prolongée, la perfusion continue d'opiacés en postopératoire, l'implication de plusieurs prescripteurs postopératoires, et une mauvaise formation du personnel soignant signes et symptômes de la dépression respiratoire due aux opiacés^{1,12-14}. Ces facteurs de risque exogènes dépendent grandement des compétences, de l'expérience et de la formation de chacun des professionnels de santé impliqués dans les soins d'un patient depuis son admission, ainsi que de l'intégration et de la communication entre tous les membres de l'équipe soignante, notamment lorsque de nouveaux protocoles de soins sont mis en place. Les ressources de l'établissement, comme le ratio nombre d'infirmières/nombre de patients dans les services d'hospitalisation, la formation continue du personnel soignant de tout niveau aux signes et symptômes de la dépression respiratoire due aux opiacés, la saisie informatique des actes, une meilleure surveillance électronique avec alarmes centralisées et les politiques de l'établissement en matière de prise en charge de la douleur constituent d'autres variables importantes susceptibles d'influer sur l'incidence de cette complication.

Compte tenu de cette longue liste de facteurs favorisants connus et inconnus pour la dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés, le personnel soignant et les établissements de santé ne sont pas en mesure d'identifier avec précision tous les patients qui développeront cette complication. Alors que la population vieillit, que l'obésité et le recours aux opiacés continuent de progresser et que le personnel soignant hospitalier doit faire face à des maladies plus aiguës que par le passé, il est probable que la majorité des patients présenteront au moins un de ces facteurs de risque de dépression respiratoire due aux opiacés. La recommandation de l'APSF et d'autres organisations consistant à mettre en place une surveillance électronique continue de tous les patients recevant des opiacés après une intervention chirurgicale limiterait les conséquences néfastes imputables aux facteurs de risque non diagnostiqués liés aux patients et aux différents facteurs de risque liés au personnel soignant et aux établissements de santé¹⁵. Cela permettrait d'éviter la confusion entourant l'identification des patients à haut risque et favoriserait la normalisation des soins postopératoires pour tous les patients. Alors que les



Reproduit et modifié avec l'aimable autorisation des auteurs. Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, Posner KL, Terman GW, Voepel-Lewis T, Domino KB. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2015;122:659-65.

Figure 1 : Sévérité des lésions survenues dans 92 plaintes associées à une dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés recensées par le Closed Claims Project.

infirmières doivent prendre en charge de plus en plus de patients, le recours à une surveillance électronique continue des patients avec alarmes centralisées permettrait une surveillance plus objective et continue des patients. Notre étude a démontré que, dans près d'un tiers des 92 plaintes associées à une dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés, cette dernière a été découverte au cours de l'heure suivant le dernier contrôle effectué par l'infirmière et 42 % au cours des deux heures suivant ce dernier contrôle (figure 2)¹. Les états variables des patients et le manque de formation des infirmières concernant les signes et symptômes de la dépression respiratoire due aux opiacés ont contribué à ces résultats. Ces courts laps de temps démontrent que les contrôles physiques effectués par les infirmières des services d'hospitalisation ne suffisent pas, à eux seuls, pour détecter une dépression respiratoire due aux opiacés lorsque les infirmières s'occupent de plusieurs patients à la fois.

La période critique nécessitant l'utilisation de la surveillance électronique continue postopératoire est celle des 24 premières heures après l'intervention chirurgicale, comme le montrent les données du Closed Claims Project dont 88 % de ces événements se sont produits au cours de ce laps de temps (figure 3)¹. Le passage de l'environnement plus bruyant et plus stimulant de la salle de réveil où le ratio d'infirmières par patient est de 1 pour 1 ou 1 pour 2 au service d'hospitalisation où les patients sont moins stimulés et moins surveillés par les infirmières constitue une période à haut risque. Notre étude a révélé que 13 % de ces dépressions respiratoires dues aux opiacés sont survenues au cours des deux heures suivant le retour dans le service d'hospitalisation. Ces résultats concordent avec ceux d'autres études qui ont révélé que les premières 24 heures étaient la période au cours de laquelle les patients opérés

Voir l'article « Quand faut-il surveiller ? » en page suivante

Une dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés peut se produire moins de 15 minutes après le contrôle d'une infirmière

« Quand faut-il surveiller ? », suite de la page précédente

risquaient le plus de développer une dépression respiratoire due aux opiacés¹⁶⁻¹⁸.

Enfin, une surveillance électronique continue avec alarmes centralisées permettrait, en théorie, d'alerter le personnel soignant en cas d'autres complications postopératoires imminentes susceptibles d'altérer les fréquences respiratoire et cardiaque et la saturation en oxygène (choc septique, choc hypovolémique, pneumonie et autres maladies). Taenzer et ses collègues sont parvenus à démontrer cette notion en mettant en place une surveillance électronique avec oxymétrie continue et alarmes centralisées^{19,20}. Ils ont constaté une diminution significative de 50 % des transferts des services d'hospitalisation vers les unités de soins intensifs, une réduction de 60 % des sauvetages d'urgence par rapport aux données de référence, et une diminution de la mortalité due aux opiacés. Le retour sur investissement économique était également très élevé avec des économies estimées à 1,48 million de dollars dues à la réduction des transferts en US²¹. Ce chiffre ne tenait pas compte de la réduction potentielle des dépenses de santé sur la totalité de la vie des patients induite par la réduction de la morbidité ou des frais juridiques en cas de poursuites médico-légales à l'encontre de l'établissement. Les données des premières 24 heures ont pu être utilisées pour déterminer le moment où la surveillance électronique continue des patients n'est plus nécessaire.

En résumé, la stratification du risque de dépression respiratoire due aux opiacés est importante pour la prise en charge peropératoire de l'anesthésie et des traitements médicamenteux, mais elle ne peut pas être réalisée avec une grande fiabilité. La notion qui consiste à ne prendre en compte que l'état de santé et les maladies préexistantes pour identifier les patients qui requièrent une surveillance électronique continue après une intervention chirurgicale fait abstraction de la répercussion significative que l'environnement de soin (personnel soignant et établissement de santé) a sur les patients en matière de risque de développer une dépression respiratoire due aux opiacés. La surveillance électronique continue de l'oxygénation ou de la ventilation pour tous les opérés recevant des opiacés pendant, au minimum, les premières 24 heures simplifierait et normaliserait les soins postopératoires et pourrait réduire l'incidence des dépressions respiratoires postopératoires dues aux opiacés et autres complications. Pour renforcer la surveillance des

patients susceptibles d'être victimes d'une dépression respiratoire due aux opiacés, les établissements possédant des ressources limitées doivent commencer par se concentrer sur les facteurs de risque liés aux patients. Le but ultime des établissements doit être cependant de surveiller tous les patients opérés recevant des opiacés.

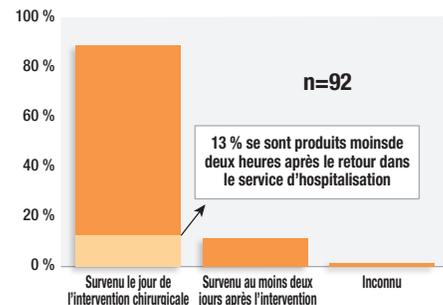
Le Dr Lee est membre du comité de rédaction du Bulletin d'information de l'APSF et anesthésiste-réanimateur au Kadlec Regional Medical Center de Richland, dans l'État de Washington (États-Unis).

La Dre Posner est actuellement enseignante-chercheuse. Laura Cheney, quant à elle, enseigne la sécurité des patients en réanimation dans le Département d'anesthésiologie et de traitement de la douleur de l'University of Washington, à Seattle (États-Unis).

Le Dr Domino est professeur d'anesthésiologie à l'University of Washington, à Seattle (États-Unis).

Documents de référence

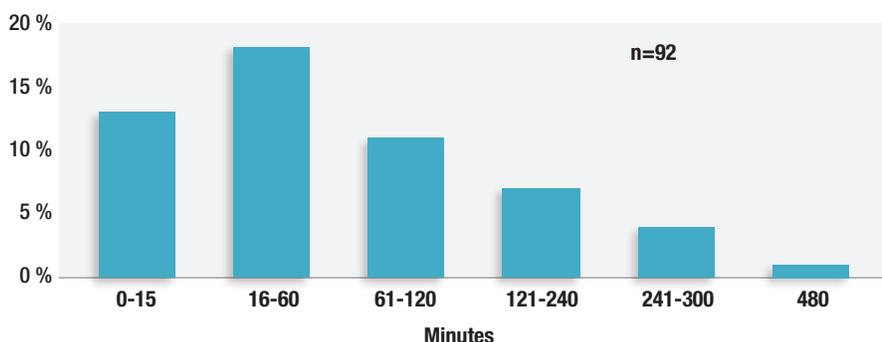
- Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2015;122:659-65.
- Localio AR, Lawthers AG, Brennan TA, et al. Relation between malpractice claims and adverse events due to negligence. Results of the Harvard Medical Practice Study III. *N Engl J Med* 1991;325:245-51.
- Joint Commission Enhances Pain Assessment and Management Requirements for Accredited Hospitals. *The Joint Commission Perspectives* 2017;37:1-4. Consulter https://www.jointcommission.org/assets/1/18/Joint_Commission_Enhances_Pain_Assessment_and_Management_Requirements_for_Accredited_Hospitals1.PDF Consulté le 3 décembre 2017.
- Center for Clinical Standards and Quality/Survey & Certification Group. Memorandum for requirements for hospital medication administration, particularly intravenous (IV) medications and post-operative care of patients receiving IV opioids. Center for Medicare and Medicaid Services. 14 mars 2014. <https://www.cms.gov/Medicare/Provider-Enrollment-and-Certification/SurveyCertificationGenInfo/Downloads/Survey-and-Cert-Letter-14-15.pdf>. Consulté le 3 décembre 2017.
- Gupta K, Prasad A, Nagappa M, et al. Risk factors for opioid-induced respiratory depression and failure to rescue: a review. *Curr Opin Anaesthesiol* 2018;31:110-119.
- Khelemsky Y, Kothari R, Campbell N, et al. Incidence and demographics of post-operative naloxone administration: a 13-year experience at a major tertiary teaching institution. *Pain Physician* 2015;18:E827-9.
- Nieters M, Overdyk F, Smith T, et al. Opioid-induced respiratory depression in paediatrics: a review of case reports. *Br J Anaesth* 2013;110:175-82.



Reproduit et modifié avec l'aimable autorisation des auteurs. Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, Posner KL, Terman GW, Voepel-Lewis T, Domino KB. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2015;122:659-65.

Figure 3 : Délai d'apparition des dépressions respiratoires dues aux opiacés dans les 92 plaintes recensées par le Closed Claims Project.

- Chidambaran V, Olbrecht V, Hossain M, et al. Risk predictors of opioid-induced critical respiratory events in children: naloxone use as a quality measure of opioid safety. *Pain Med* 2014;15:2139-49.
- Pawasauskas J, Stevens B, Youssef R, et al. Predictors of naloxone use for respiratory depression and oversedation in hospitalized adults. *Am J Health Syst Pharm* 2014;71:746-50.
- Chidambaran V, Venkatasubramanian R, Zhang X, et al. ABCB3 genetic variants are associated with postoperative morphine-induced respiratory depression and morphine pharmacokinetics in children. *Pharmacogenomics* 2017;17:162-169.
- Sadhasivam S, Chidambaran V, Zhang X, et al. Opioid-induced respiratory depression: ABCB1 transporter pharmacogenetics. *Pharmacogenomics* 2015;15:119-26.
- Weingarten TN, Jacob AK, Njathi CW, et al. Multimodal analgesic protocol and postanesthesia respiratory depression during phase 1 recovery after total joint arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40:330-6.
- Cavalcante AN, Sprung J, Schroeder DR, et al. Multimodal analgesic therapy with gabapentin and its association with postoperative respiratory depression. *Anesth Analg* 2017;125:141-146.
- George JA, Lin EE, Hanna MN, et al. The effect of intravenous opioid patient-controlled analgesia with and without background infusion on respiratory depression: a meta-analysis. *J Opioid Manag* 2010;6:47-54.
- Stoelting RK and Overdyk FJ for the Anesthesia Patient Safety Foundation. Conclusions and Recommendations de la Conférence on Electronic Monitoring Strategies du 8 juin 2011 (Essential Electronic Monitoring Strategies to Detect Clinically Significant Drug-Induced Respiratory Depression in the Postoperative period). Consulter <http://www.apsf.org/initiatives.php?id=10> (dernière consultation le 3 décembre 2017).
- Taylor S, Kirton OC, Staff I, et al. Postoperative day one: a high risk period for respiratory events. *Am J Surg* 2005;190:752-6.
- Ramachandran SK, Haider N, Saran KA, et al. Life-threatening critical respiratory events: a retrospective study of postoperative patients found unresponsive during analgesic therapy. *J Clin Anesth* 2011;23:207-13.
- Weingarten TN, Herasevich V, McGlinch MC, et al. Predictors of delayed postoperative respiratory depression assessed from naloxone administration. *Anesth Analg* 2015;121:422-9.
- Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP, et al. Impact of pulse oximetry surveillance on rescue events and intensive care unit transfers: a before-and-after concurrence study. *Anesthesiology* 2010;112:282-7.
- McGrath SP, Taenzer AH, Karon N, et al. Surveillance Monitoring management for general care units: strategy, design, and implementation. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2016;42:293-302.
- Taenzer AH, Blike GT. Postoperative monitoring—the Dartmouth experience. *APSF Newsletter* 2012;27:1. Consulter https://www.apsf.org/newsletters/html/2012/spring/01_postop.htm. Consulté le 4 décembre 2017.



Reproduit et modifié avec l'aimable autorisation des auteurs. Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, Posner KL, Terman GW, Voepel-Lewis T, Domino KB. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2015;122:659-65.

Figure 2 : Temps écoulé entre le dernier contrôle effectué par l'infirmière et la découverte d'une dépression respiratoire induite par les opiacés dans 92 cas. Les cas pour lesquels ce temps est inconnu (n = 39) et inapplicable (à domicile, n = 3) ne sont pas pris en compte.

Surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés

par Rajnish K. Gupta, MD, et David A. Edwards, MD, PhD

En 2006 et en 2011, l'Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) a organisé plusieurs conférences multidisciplinaires afin de traiter du problème grave pour la sécurité des patients posé par la dépression respiratoire due aux opiacés (OIVI)¹. Compte tenu de l'importance du problème, et du fait qu'il n'existe actuellement aucun moniteur permettant de détecter les événements indésirables liés à la dépression respiratoire due aux opiacés, les recommandations formulées par les participants à la conférence de 2011 étaient que, jusqu'à ce que de meilleurs moniteurs existent, il convient d'utiliser une oxymétrie continue (de préférence avec alarmes centralisées et téléavertisseurs) pour surveiller les patients ne recevant pas de supplémentation en oxygène et des moniteurs de ventilation (capnographie) pour ceux recevant une supplémentation en oxygène.

Nous sommes désormais en 2017, et, dans le contexte du débat national qui entoure la crise des opiacés, il est plus pertinent que jamais de passer en revue l'état actuel de la surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés et de fournir des recommandations mises à jour fondées sur les faits.

Incidence de la dépression respiratoire due aux opiacés

Il a longtemps été difficile de mesurer avec précision l'incidence de la dépression respiratoire due aux opiacés, puis de mesurer le bénéfice apporté en matière de sécurité par un nouveau protocole ou une nouvelle technologie de surveillance. Le manque de cohérence de la taxonomie de la dépression respiratoire dans la littérature médicale empêche les études comparatives². Les différentes définitions utilisées pour identifier une dépression respiratoire rendent la détermination de l'incidence réelle difficile. Certains indicateurs de substitution visant à définir la dépression respiratoire incluent l'hypoxémie, l'hypopnée, l'hypoventilation hypercapnique, la diminution de la fréquence respiratoire, et la ventilation minute, entre autres². Les définitions utilisées pour caractériser l'hypoxémie dans la littérature font état de valeurs de SpO₂ comprises entre 80 et 94 %³. En gardant à l'esprit que de nombreux indicateurs différents sont utilisés pour mesurer la dépression respiratoire, l'incidence de la dépression respiratoire due aux opiacés se situe entre 0,15 et 1,1 % de tous les patients opérés³⁻⁸. Alors que les estimations concernant l'incidence de la dépression respiratoire due aux opiacés varient en fonction des définitions utilisées, de récentes études continuent à rapporter une incidence située dans la même fourchette de valeurs². Il semble clair que la taxonomie et les indicateurs de mesure de la dépression respiratoire doivent être normalisés afin que les recherches menées en vue de réduire les risques puissent faire des avancées significatives. Nous devons non seulement déterminer « ce que nous devons surveiller », mais nous devons aussi décider à quel

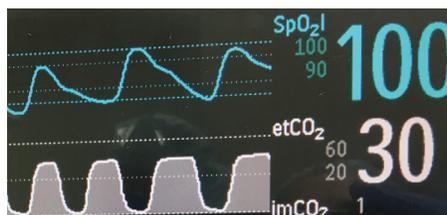


Figure 1 : Description des formes d'ondes obtenues avec un système de surveillance par oxymétrie continue et capnographie.

moment une surveillance est nécessaire (ce sujet est abordé dans un autre article publié en page 59) et quels sont les outils adéquats pour réduire l'incidence de la dépression respiratoire due aux opiacés.

Quand une surveillance est-elle nécessaire ?

La somnolence et la sédation sont les précurseurs les plus courants de la dépression respiratoire due aux opiacés^{2,9}. Une surveillance régulière par le personnel infirmier est actuellement le principal moyen utilisé pour surveiller ce phénomène. La détermination de la fréquence nécessaire des contrôles réalisés par les infirmières exige de parvenir à un équilibre en matière de dérangement des patients, de perturbation du travail des infirmières et des frais de personnel. Pour les patients opérés, les quatre premières heures suivant la sortie de la salle de surveillance postinterventionnelle (SSPI) constituent le moment où les taux de sédation les plus élevés sont observés, et les 12 premières heures suivant l'intervention chirurgicale sont le moment où plus de la moitié des dépressions respiratoires dues aux opiacés se produisent. En outre, 75 % des dépressions respiratoires dues aux opiacés surviennent au cours des 24 premières heures suivant l'intervention chirurgicale². Compte tenu du délai d'apparition des dépressions respiratoires postopératoires dues aux opiacés, la mise en place d'une surveillance accrue au cours des 24 premières heures pourrait contribuer à réduire les événements indésirables dus aux opiacés.

En 2014, les Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) ont mis à jour leurs recommandations relatives à l'administration d'opiacés en milieu hospitalier afin d'y inclure des contrôles répétés par le personnel infirmier avec mesure de la pression artérielle, de la température, du pouls, de la fréquence respiratoire, du niveau de douleur, du statut respiratoire et du niveau de sédation¹⁰. Toutefois, la fréquence optimale des contrôles n'a pas été fixée et dépend probablement de divers facteurs incluant le type de douleur, l'adéquation de la prise en charge de la douleur du patient, la présence d'effets secondaires, les comorbidités et les changements du statut clinique. S'agissant des patients recevant des opiacés par voie neuraxiale, l'American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuraxial Opioids et l'American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine suggèrent de

surveiller une fois par heure pendant les 12 premières heures, une fois toutes les deux heures pendant les 12 heures suivantes, puis une fois toutes les quatre heures par la suite si aucune complication liée aux opiacés ne survient¹¹. En revanche, un panel d'experts soutenu par les CMS a recommandé de réaliser, pour toute administration d'opiacés, un contrôle de surveillance une fois toutes les deux heures et demie (pour tenir compte des retards de documentation) pendant les 24 premières heures et une fois toutes les quatre heures et demie par la suite. Toutefois, lors d'une enquête menée dans les hôpitaux CMS, seuls 8,4 % des patients équipés d'une pompe de délivrance d'opiacés par voie IV ont été contrôlés toutes les 2,5 heures et seuls 26,8 % ont été contrôlés toutes les 4,5 heures¹². Du fait des différences dans les recommandations formulées par les différentes organisations, dans les facteurs de risque liés aux patients, dans les protocoles d'anesthésie, dans la formation du personnel infirmier et des prescripteurs en matière de dépression respiratoire due aux opiacés, et dans le ratio nombre de patients par infirmière, une surveillance électronique continue postopératoire de tous les patients recevant des opiacés pourrait simplifier les soins et améliorer la détection des dépressions respiratoires dues aux opiacés.

Comment surveiller les patients ? Systèmes de surveillance et d'alerte

Quel que soit le système de surveillance électronique utilisé pour détecter les dépressions respiratoires dues aux opiacés, la méthode d'alerte des professionnels de santé, lorsque ces événements se produisent, doit être en mesure de garantir un système efficace. Il est fondamental de créer une base de données répertoriant les alertes de surveillance ayant permis de détecter une dépression respiratoire due aux opiacés. Des seuils d'alerte inadaptés produisent une lassitude à l'égard des alarmes, une irritation du patient et du personnel, et laissent la place à la complaisance, autant d'éléments qui peuvent rendre le meilleur système de surveillance complètement inefficace pour atteindre le résultat escompté².

Idéalement, les systèmes de surveillance devraient utiliser simultanément plusieurs paramètres pour détecter quel indicateur de dépression respiratoire est susceptible d'apparaître en premier et des combinaisons de mesures pour identifier avec exactitude un événement imminent. Par le passé, les seuils d'alerte étaient assez simplistes et sujets à l'erreur.

L'oxymétrie est le dispositif de surveillance de la dépression respiratoire le plus utilisé actuellement dans les établissements hospitaliers. Toutefois, les seuils d'alerte de l'oxymétrie sont souvent les plus problématiques. Un seuil d'alerte trop élevé entraîne de fréquents faux positifs tandis qu'un seuil trop bas retarde l'intervention en cas de

Voir l'article « La surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés » en page suivante

Surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés et systèmes d'alerte

« La surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés », suite de la page précédente

dépression respiratoire. L'administration d'une supplémentation en oxygène complique la surveillance, car elle peut retarder la détection d'une dépression respiratoire et altérer la réponse respiratoire hypoxique¹³.

La capnographie utilisée seule comporte également des limites. La capnographie est généralement qualitative plutôt que quantitative chez les patients non intubés et constitue donc un indicateur de la présence de dioxyde de carbone pendant une ventilation normale, des changements relatifs de la quantité de dioxyde de carbone expiré. Elle fournit également quelques informations

concernant la fréquence respiratoire. Toutefois, la détection des changements dans les valeurs de CO₂, à la hausse comme à la baisse, peut être problématique et erronée. Pourtant, la capnographie peut être utile pour surveiller la fréquence respiratoire compte tenu de la nature périodique de l'expiration du CO₂ et du fait que la chute à zéro pendant l'inspiration fournit une démarcation claire du cycle respiratoire. Avec la capnographie, il est également possible de fixer des seuils plus élevés pour la fréquence respiratoire afin de détecter une hyperventilation.

La combinaison de la fréquence respiratoire avec l'oxymétrie et la capnographie aide à obtenir des informations supplémentaires pour la détection des

dépressions respiratoires dues aux opiacés ainsi que d'autres processus pathologiques (figure 1). Trois modèles de dépression respiratoire entraînant un décès inattendu ont été décrits par Curry et al.¹⁴. La dépression respiratoire de type I est une détresse respiratoire compensée par une hyperventilation (ex. : suite à un choc septique, à une embolie pulmonaire ou à une insuffisance cardiaque congestive). Dans la dépression respiratoire de type I, les patients présentent une saturation en oxygène initialement stable, puis une baisse de la PaCO₂ lorsque l'acidose métabolique s'installe et que l'hyperventilation compensatoire commence. Une fréquence respiratoire rapide est le symptôme distinctif de ce type d'insuffisance respiratoire. Au final, une lente désaturation précède une chute brutale de la SpO₂ lorsque la réponse ventilatoire à l'aggravation de l'acidose échoue. La plupart des moniteurs actuels possèdent des alarmes qui se déclenchent en cas de fréquence respiratoire basse, mais ils ne détectent pas nécessairement une fréquence respiratoire rapide ou le réglage élevé détecte la dépression respiratoire trop tard. La dépression respiratoire de type II est une hypoventilation unidirectionnelle progressive ou une narcose due à une augmentation du CO₂. Dans ce cas, souvent dû à une surdose d'opiacés ou d'autres sédatifs, les patients présentent une augmentation de la PaCO₂ (et de l'EtCO₂) due à une diminution de la ventilation minute, bien souvent, alors même que la SpO₂ est toujours supérieure à 90 %. La dépression respiratoire de type III est une diminution rapide du flux d'air/de la saturation en oxygène avec chute rapide de la SpO₂ qui peut être observée chez les patients présentant une apnée obstructive du sommeil. Dans cette situation, le patient doit impérativement se réveiller pour maintenir l'oxygénation. S'il ne se réveille pas, une hypoxie rapide se développe pendant l'apnée, pouvant aller jusqu'à un arrêt respiratoire soudain.

Il n'existe actuellement aucun système de surveillance unique ou ensemble de seuils d'alarme capable de détecter tous les modèles respiratoires pouvant entraîner une mort subite. La sensibilité globale de détection des événements imminents peut être augmentée en utilisant plusieurs moniteurs pour détecter des modèles de changement.

Nouvelles technologies de surveillance et nouveaux algorithmes d'alerte

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les établissements manquent bien souvent de personnel pour assurer une surveillance fréquente et régulière. De même, pour détecter les événements indésirables avec précision, les alarmes de surveillance ont des capacités limitées. Des efforts sont actuellement déployés pour mettre au point et valider de nouveaux moniteurs dotés de systèmes d'alerte plus sophistiqués.

Des algorithmes combinant plusieurs paramètres physiologiques différents pour produire un seuil de « superfusion » unique pourraient augmenter la sensibilité des systèmes à seuil d'alerte tout en évitant les fausses alertes. Citons à titre d'exemple le score d'alerte précoce modifié (MEWS)¹⁴. Le score MEWS est un simple

Voir l'article « La surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés » en page suivante

Tableau 1 : Avantages et inconvénients des moniteurs de surveillance électronique continue

MONITEUR	PARAMÈTRES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Oxymétrie	SpO ₂ HR	<ul style="list-style-type: none"> Peu coûteux, très répandu Bien toléré Intégré à des dispositifs portatifs pour plus de confort et de mobilité 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance peu efficace en cas de supplémentation en O₂ Seuil d'alerte – provoque des faux positifs et des retards de détection selon le réglage du seuil
Capnographie	EtCO ₂ RR	<ul style="list-style-type: none"> Bon pour ↓ et ↑ RR Détecte l'apnée Utile en cas de supplémentation en O₂ 	<ul style="list-style-type: none"> Ligne d'échantillonnage mal tolérée Qualitatif Coûteux Peu répandu Seuil d'alerte simple
Seuil combiné (MEWS)	RR HR (SBP UOP Temp. Statut neuro)	<ul style="list-style-type: none"> Saisie multiparamètres Plus sensible à la ↓ RR ↓ retard de l'intervention ↓ retard du transfert en USI 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessite un dossier médical électronique intégré Somme de seuils d'alerte simples Exige des protocoles hospitaliers d'intervention robustes
Dispositifs de surveillance avec délivrance de médicaments intégrée	SpO ₂ EtCO ₂ RR	<ul style="list-style-type: none"> Moniteur relié à un dispositif de délivrance de médicaments Utilisation d'algorithmes Interrompt l'administration de médicaments avant de prévenir les cliniciens 	<ul style="list-style-type: none"> Coûteux Peu répandu Exige une ligne d'échantillonnage de CO₂ et un oxymètre
Moniteur acoustique	RR	<ul style="list-style-type: none"> Mieux toléré (par les enfants notamment) Détecte ↓ et ↑ RR Détecte l'apnée 	<ul style="list-style-type: none"> Sujet aux artefacts de mouvement et de bruit Beaucoup de faux positifs Lassitude à l'égard des alarmes
Moniteur radar	RR	<ul style="list-style-type: none"> Aucun contact avec le patient Mieux toléré (par les enfants notamment) Détecte ↓ et ↑ RR Détecte l'apnée 	<ul style="list-style-type: none"> Sujet aux artefacts de mouvement Beaucoup de faux positifs Lassitude à l'égard des alarmes
Bio-impédance	RR TV VM	<ul style="list-style-type: none"> ↑ sensibilité à la ↓ ventilation Détecte l'apnée Détecte ↓ la ventilation avant la ↓ SpO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> Coûteux Encombrant à porter Sujet aux artefacts de mouvement Beaucoup de faux positifs Lassitude à l'égard des alarmes Faux négatifs avec l'apnée obstructive
Pléthysmographie par inductance et audiométrie	RR SpO ₂ Perméabilité des voies respiratoires	<ul style="list-style-type: none"> ↑ sensibilité à la ↓ ventilation Détecte l'apnée Détecte l'apnée obstructive Détecte la ↓ ventilation avant la ↓ SpO₂ Détecte les ↓ SpO₂ isolées 	<ul style="list-style-type: none"> Coûteux Encombrant à porter Sujet aux artefacts de mouvement Beaucoup de faux positifs Lassitude à l'égard des alarmes

SpO₂ – saturation en oxygène périphérique
HR – fréquence cardiaque
EtCO₂ – dioxyde de carbone télo-expiratoire
RR – fréquence respiratoire
SBP – pression artérielle systolique

UOP – diurèse
TV – volume courant
VM – ventilation minute
USI – unité de soins intensifs

Avantages et inconvénients des méthodes de surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés disponibles

« La surveillance de la dépression respiratoire due aux opiacés », suite de la page précédente

seuil d'alerte supplémentaire qui combine plusieurs paramètres en un seul à des fins de documentation et d'alertes. D'autres algorithmes intelligents devraient analyser des modèles de changement incluant des combinaisons de constantes vitales plutôt que de se contenter d'additionner les seuils de différents moniteurs. Ces systèmes devraient prédire l'évolution vers une dépression respiratoire avant qu'un événement ne se produise, ce qui permettrait des interventions plus rapides et réduirait la morbidité.

Les systèmes de délivrance de médicaments intégrant la surveillance de la capnographie et de l'oxymétrie combinés à des PCA IV permettent de combiner la surveillance et la correction¹⁵. Un moniteur capable d'intégrer plusieurs capteurs et utilisant d'un algorithme de reconnaissance de modèle, permettrait de détecter les premiers signes d'une dépression respiratoire pour bloquer toute nouvelle administration d'opiacés tout en alertant le personnel médical¹⁶.

La fréquence respiratoire peut être mesurée avec la capnographie grâce aux changements du flux d'air provenant de la ligne d'échantillonnage de CO₂. Toutefois, d'autres méthodes de détection de la fréquence respiratoire ont également été évaluées. La surveillance acoustique est intéressante, car elle ne nécessite aucun contact direct avec le patient. Cette méthode est particulièrement intéressante chez les enfants, chez qui il peut être difficile de maintenir une ligne d'échantillonnage en place¹⁷. Toutefois, avec la surveillance acoustique il y a encore actuellement de nombreuses erreurs entraînant une lassitude à l'égard des alarmes¹⁸. Les systèmes à radar qui surveillent la ventilation au moyen d'un système de détection installé dans le mur ou au plafond de la pièce sont en cours d'évaluation, mais ils sont actuellement limités à cause d'erreurs dues aux mouvements générant des fausses alertes¹⁹.

La bio-impédance est une technologie qui utilise les changements de conductance électrique dans la poitrine obtenus au moyen d'électrodes pour estimer la fréquence respiratoire, la ventilation minute, le volume courant et les épisodes d'apnée. Des études ont montré que ce type de moniteur de volume respiratoire (MVR) peut détecter les changements dans la ventilation minute et les dépressions respiratoires imminentes plus rapidement et avec une plus grande précision que la capnographie seule²⁰. Une étude a révélé que le MVR peut détecter le déclenchement d'une dépression respiratoire plus de 12 minutes avant le déclenchement de la désaturation²¹. Chez les patients recevant une supplémentation en oxygène notamment, un MVR a détecté les signes d'une faible ventilation minute sans qu'aucune alarme de désaturation ne se déclenche. L'un des principaux problèmes rencontrés avec les moniteurs par bio-impédance actuels est la nécessité de placer des électrodes sur le patient afin de le connecter physiquement à un appareil qui analyse les mouvements. En outre, les mouvements non respiratoires comme la

toux ou un simple geste du patient peuvent créer de fausses alertes. Enfin, les mouvements de la paroi thoracique sans échange d'air comme ceux qui se produisent en cas d'obstruction des voies respiratoires peuvent également induire les mêmes limitations dues en erreur (tableau 1)¹⁷.

Des systèmes intégrés plus sophistiqués qui combinent une pléthysmographie respiratoire par inductance à l'audiométrie et à l'oxymétrie sont très sensibles pour la détection d'une dépression respiratoire, mais les systèmes actuels sont très encombrants, difficiles à porter pour les patients, sujets aux artefacts de mouvement, et ils présentent les mêmes limitations dues aux faux mouvements de la paroi thoracique (toux ou pleurs) que les autres dispositifs de bio-impédance¹⁷.

Conclusions : Un avenir idéal

Dans un avenir idéal, aucun patient ne devra être victime de dépression respiratoire postopératoire due aux opiacés. Pour y parvenir, nous aurons besoin de nouveaux analgésiques tout aussi efficaces que les opiacés, mais qui ne provoquent pas de dépression respiratoire. En attendant ce moment, nous devons limiter les risques liés aux opiacés que nous utilisons actuellement. Nous y parviendrons en utilisant intelligemment les ressources infirmières et en y associant des systèmes de surveillance de pointe permettant de détecter efficacement les événements respiratoires imminents. Pour rendre cet avenir possible, les principales parties prenantes pourront aider à élaborer une taxonomie pour les événements indésirables dus aux opiacés, dont la dépression respiratoire, ainsi que des directives et des indicateurs de résultat.

Le Dr Gupta est professeur d'anesthésiologie au Vanderbilt University Medical Center de Nashville (Tennessee, États-Unis).

Le Dr Edwards est professeur d'anesthésie-réanimation dans le service de neurochirurgie du Vanderbilt University Medical Center de Nashville (Tennessee, États-Unis).

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

Documents de référence

- Weinger M, Lee LA. No patient shall be harmed by opioid-induced respiratory depression. *APSF Newsletter* 2011;26:21. Consulter https://www.apsf.org/newsletters/html/2011/fall/01_opioid.htm. Consulté le 9 décembre 2017.
- Jungquist CR, Smith K, Nicely K, et al. Monitoring hospitalized adult patients for opioid-induced sedation and respiratory depression. *Am J Nurs* 2017;117:S27-S35.
- Sun Z, Sessler DI, Dalton JE, et al. Postoperative hypoxemia is common and persistent: a prospective blinded observational study. *Anesth Analg* 2015;121:709-15.
- Wheatley RG, Somerville ID, Sapsford D, et al. Postoperative hypoxaemia: comparison of extradural, i.m. and patient-controlled opioid analgesia. *Br J Anaesth* 1990;64:267-75.
- Overdyk FJ, Carter R, Maddox RR, et al. Continuous oximetry/capnometry monitoring reveals frequent desaturation and bradypnea during patient-controlled analgesia. *Anesth Analg* 2007;105:412-8.

- Dahan A, Aarts L, Smith TW. Incidence, reversal, and prevention of opioid-induced respiratory depression. *Anesthesiology* 2010;112:226-38.
- Stites M, Surprise J, McNiel J, et al. Continuous capnography reduces the incidence of opioid-induced respiratory rescue by hospital rapid resuscitation team. *J Patient Saf* 2017 Jul 20. doi: 10.1097/PTS.0000000000000408. [Publication électronique antérieure à la publication papier].
- Cavalcante AN, Sprung J, Schroeder DR, et al. Multimodal analgesic therapy with gabapentin and its association with postoperative respiratory depression. *Anesth Analg* 2017;125:141-6.
- Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2015;122:659-65.
- <https://www.cms.gov/Medicare/Provider-Enrollment-and-Certification/SurveyCertificationGenInfo/Downloads/Survey-and-Cert-Letter-14-15.pdf>. Consulté le 15/12/17.
- Horlocker TT, Burton AW, Connis RT, et al. American Society of Anesthesiologists task force on neuraxial opioids. Practice guidelines for the prevention, detection, and management of respiratory depression associated with neuraxial opioid administration. *Anesthesiology* 2009;110:218-30.
- Jungquist CR, Correll DJ, Fleisher LA, et al. Avoiding adverse events secondary to opioid-induced respiratory depression: implications for nurse executives and patient safety. *J Nurs Adm* 2016;46:87-94.
- Niesters M, Mahajan RP, Aarts L, et al. High-inspired oxygen concentration further impairs opioid-induced respiratory depression. *Br J Anaesth* 2013;110:837-41.
- Curry JP, Lynn LA. Threshold Monitoring, Alarm fatigue, and the patterns of unexpected hospital death. *Bulletin de l'APSF* 2011; 26:32-5. https://www.apsf.org/newsletters/html/2011/fall/07_threshold.htm.
- Maddox RR, Williams CK. Clinical experience with capnography monitoring for pca patients. *APSF Newsletter* 2012; 26:47-50.
- Weinger S, Jaffe MB, Rausch T, et al. Capturing essential information to achieve safe interoperability. *Anesth Analg* 2017;124:83-94.
- Miller KM, Kim AY, Yaster M, et al. Long-term tolerability of capnography and respiratory inductance plethysmography for respiratory monitoring in pediatric patients treated with patient-controlled analgesia. *Paediatric anaesthesia*. 2015;25:1054-9.
- Görges M, West NC, Christopher NA, et al. An ethnographic observational study to evaluate and optimize the use of respiratory acoustic monitoring in children receiving postoperative opioid infusions. *Anesth Analg* 2016;122:1132-40.
- van Loon K, Bretelet MJM, van Wolfwinkel L, et al. Wireless non-invasive continuous respiratory monitoring with FMCW radar: a clinical validation study. *J Clin Monit Comput* 2016;30:797-805.
- Williams GW, George CA, Harvey BC, et al. A comparison of measurements of change in respiratory status in spontaneously breathing volunteers by the ExSpirom Noninvasive Respiratory Volume Monitor versus the Capnostream Capnometer. *Anesth Analg* 2017;124:120-6.
- Galvagno SM, Duke PG, Eversole DS, et al. Evaluation of respiratory volume monitoring (RVM) to detect respiratory compromise in advance of pulse oximetry and help minimize false desaturation alarms. *J Trauma Acute Care Surg* 2016;81:S162-70.

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, U.S.A.

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 d'achat des produits AmazonSmile acceptés. Ainsi, l'APSF recevra un don sans que vous 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](http://smile.amazon.com)

amazonsmile



BULLETIN D'INFORMATION

La revue officielle de l'Anesthesia Patient Safety Foundation

Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF)
1061 American Lane
Schaumburg, IL 60167-4973