



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Plus d'un million de lecteurs à travers le monde chaque année

Vol. 5 N° 1

Édition sélective en français

FÉVRIER 2022

Un 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'APSF (Anesthesia Patient Safety Foundation, <https://www.apsf.org/>). Ce 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* est 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.

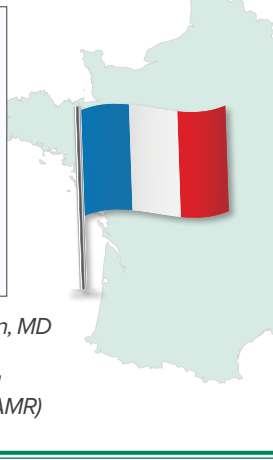
Le professeur Pierre Albaladejo, Président de la SFAR, et le Dr Alexandre Theissen, Président du CAMR, soutiennent cette coopération internationale visant à améliorer la sécurité des soins prodigués aux patients.



Daniel J. Cole, MD
Président de
l'Anesthesia Patient Safety
Foundation



Dr Alexandre Theissen, MD
Président du Comité
Analyse et Maîtrise du
Risque de la SFAR (CAMR)



Pr Pierre Albaladejo, MD, PhD
Président de la SFAR

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

Dr Alexandre Theissen, MD
Anesthésiste-réanimateur,
Président 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

Pr Julien Picard, MD, PhD
Professeur associé d'anesthésie réanimation
Secrétaire du CAMR de la SFAR,
Département d'anesthésie réanimation,
CHU Grenoble, France

Pr Pierre Albaladejo, MD, PhD
Professeur d'anesthésie réanimation,
Président de la SFAR,
Chef du Département d'anesthésie
réanimation,
CHU Grenoble, France

Pr Dominique Fletcher, MD, PhD
Professeur d'anesthésie réanimation,
Membre du CAMR de la SFAR, Chef du
Département d'anesthésie réanimation,
Hôpital Ambroise Paré, Boulogne
Billancourt, France

Dr Ludovic Pelligand, DMV, PhD
Vétérinaire, Membre du CAMR de la SFAR,
Professeur agrégé en anesthésie vétérinaire
et pharmacologie clinique, Collège Royal
Vétérinaire de Londres, Royaume Uni

Dr Antonia Blanié, MD, PhD
Anesthésiste réanimateur,
Membre du CAMR de la SFAR,
Département d'anesthésie
réanimation, APHP Bicêtre, France

Dr Jean-Louis Bourgain, MD
Anesthésiste réanimateur,
Membre du CAMR de la SFAR,
Institut Gustave Roussy,
Villejuif, France

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
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

Jennifer Banayan, MD
Rédactrice du Bulletin d'information
de l'APSF
Professeur assistante,
Département d'anesthésiologie,
Feinberg School of Medicine de
l'Université Northwestern,
Chicago, Illinois

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

Felipe Urdaneta, MD
Professeur d'anesthésiologie à
l'Université de Floride / Floride du Nord /
South Georgia Veterans Health System
(NMSGVHS)
Gainesville, Floride

Anesthesia Patient Safety Foundation

Mécène fondateur (340 000 \$)
American Society of Anesthesiologists (asahq.org)



Membres de la Commission consultative des entreprises 2022 (à jour au 1er janvier 2022)

Platine (50 000 \$)



Argent (10 000 \$)

Dräger Heron Therapeutics Pall Corporation Sensime

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

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 2022, veuillez consulter le site [apsf.org](https://www.apsf.org) ou contacter Sara Moser en envoyant un courriel à moser@apsf.org.

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

Organismes spécialisés

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

The Academy of Anesthesiology
Intersurgical, Inc.

Groupes d'anesthésistes

15 000 \$ et plus

U.S. Anesthesia Partners
entre 5 000 \$ et 14 999 \$

North American Partners in Anesthesia

NorthStar Anesthesia

PhyMed

TeamHealth

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

Madison Anesthesiology Consultants, LLP

entre 750 \$ et 1 999 \$

Anesthesia Associates of Columbus, PA

Anesthesia Consultants of Athens, LLP (en l'honneur d'Albert Santora, MD)

NorthShore University Health System CRNAs (en l'honneur du Dr Joseph Szokol)

Society for Pediatric Anesthesia

entre 200 \$ et 749 \$

Association of Anesthesiologist Assistant Education Program

Sociétés étatiques membres de l'ASA

entre 5 000 \$ et 14 999 \$

Indiana Society of Anesthesiologists

Minnesota Society of Anesthesiologists

Tennessee Society of Anesthesiologists

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

California Society of Anesthesiologists

Connecticut State Society of Anesthesiologists

Massachusetts Society of Anesthesiologists

Michigan Society of Anesthesiologists

Washington State Society of Anesthesiologists

Wisconsin Society of Anesthesiologists

entre 750 \$ et 1 999 \$

Arizona Society of Anesthesiologists

Arkansas Society of Anesthesiologists

Georgia Society of Anesthesiologists

Illinois Society of Anesthesiologists

Iowa Society of Anesthesiologists

Kentucky Society of Anesthesiologists

Nebraska Society of Anesthesiologists, Inc.

Ohio Society of Anesthesiologists

Pennsylvania Society of Anesthesiologists

Rhode Island Society of Anesthesiologists

Society for Pediatric Anesthesia

South Carolina Society of Anesthesiologists

entre 200 \$ et 749 \$

Colorado Society of Anesthesiologists

Mississippi Society of Anesthesiologists

New Jersey State Society of Anesthesiologists

Virginia Society of Anesthesiologists

Particuliers

15 000 \$ et plus

Steven J. Barker, MD, PhD

James J. Lamborg, DO, FASA

Mary Ellen et Mark A. Warner

entre 5 000 \$ et 14 999 \$

Mme Isabel Arnone (en l'honneur de Lawrence J. Arnone, MD, FACA)

Dr Eric et Marjorie Ho

Thomas L. Warren, MD (en mémoire d' Ursula Dyer, MD)

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

Robert Caplan, MD (en l'honneur de Mark Warner, MD)

Fred Cheney, MD

Jeffrey B. Cooper, PhD

Jeffrey Feldman, MD

Steven Greenberg, MD

Joshua Lea, CRNA (en l'honneur de Maria van Pelt, PhD, CRNA)

Patty Mullen Reilly, CRNA

Drs Ximena et Daniel Sessler

Brian J. Thomas, JD

Joyce Wahr, MD

entre 750 \$ et 1 999 \$

Donald E. Arnold, MD, FASA

Douglas R. Bacon, MD, MA (en l'honneur de Mark Warner)

Doug et Jen Bartlett

Casey Blitt, MD

Daniel J. Cole, MD

Thomas Ebert, MD

James et Patricia Eisenach

David M. Gaba, MD, et Deanna Mann

Drs James et Lisa Grant

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

Rebecca L. Johnson, MD

Catherine Kuhn, MD (en l'honneur de Stephen Klein, MD, et Meredith Nuncy, CRNA)

Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

Cynthia A. Lien

Emily Methangkool, MD, MPH

Mark C. Norris, MD (en mémoire de Barbara Leighton, MD)

May Pian-Smith, MD, MS (en l'honneur de Jeffrey Cooper, PhD)

Elizabeth Rebello, MD

Stephen Vaughn, MD

Marjorie Stiegler, MD

Dr Donald C. Tyler

entre 200 \$ et 749 \$

Arnoley Abcejo, MD

Rita Agarwal MD, FAAP, FASA

Aalok Agarwala, MD, MBA

Shane Angus, AA-C

John (JW) Beard, MD

David et Samantha Bernstein (en l'honneur de Jeff Cooper)

Bonnie et John Burkert

Matthew W. Caldwell

Michael Caldwell

Alexis Carmer

Alexander Chaikin

Marlene V. Chua, MD

Heather Ann Cullumano

Jeremy Cook, MD

Kenneth Cummings, MD

John K. DesMarteau, MD

Karen B. Domino, MD

Teresa Donart

Christine Doyle

Elizabeth Drum

Steven B. Edelstein, MD, FASA

Mike Edens et Katie Megan

Mary Ann et Jan Ehrenwerth, MD (en mémoire de Charles Cowles, MD)

James English

Thomas R. Farrell, MD

John Fiadjo (en mémoire de Rhonda Alexis)

Carlos R. Gracia, MD, et Shauna O'Neill Gracia (en mémoire d'Andrew A. Knight, MD)

James S. Gessner, MD

Ian J. Gilmour, MD

Linda K. Groah

Allen N. Gustin, MD

Eugenie Heitmiller

Steven K. Howard, MD

Jeffrey Huang, MD

Ken Johnson, MD

Robert E. Johnstone, MD

Ann Kinsey, CRNA

Goral Krishna, MD

Laurence A. Lang, MD

Della M. Lin, MD

Elizabeth Malinzak

Edwin Mathews, MD

Stacey Maxwell

Gregory McComas, MD

James P. McMichael, MD (en mémoire de Howard Zauder, MD)

William McNice, MD

Jonathan Metry

Michael D. Miller, MD

Sara Moser

Rashmi Mueller

Drs Michael et Georgia Olympio

Ducu Onisei MD

Dr Frederick Orkin

Frank Overdyk, MD

Michele Pelot, MD

Lee S. Perrin, MD

Janet Pittman, MD, et Esther McKenzie, MD (en mémoire et en l'honneur d'Aaron Gutterman, MD)

Paul Pomerantz

Cathleen Price

Richard Prielipp, MD

Sheila Riaz

Dru Riddle, CRNA

Drew Rodgers, MD (en l'honneur de Stan Strickland, MD)

David Rotberg, MD

Steven Sanford, MD

Scott Segal

Adam Setren, MD

David A. Shapiro, MD, et Sharon L. Wheatley (en mémoire d'Andrew

Knight, MD)

Emily Sharpe, MD

Simanonok Charitable Giving Fund

Ty A. Slatton, MD, FASA

Michael D. Sparkuhl, MD, FACS

Brad Steenwyk

Robert K. Stoelting, MD

James F. Szocik, MD

Ellen et Butch Thomas

Laurence et Lynn Torsher

James A. Totten, M.D.

Andrea Vannucci, MD

Matthew B. Weinger, MD

Andrew Weisinger

Anne et Jim West, MD

Laura E. Whalen, CRNA

Paul et Elizabeth Wheeler (en mémoire d'Andrew Knight, MD)

G. Edwin Wilson, MD

Cynthia A. Wong (en l'honneur de Jeffrey Cooper)

Shannon et Yan Xiao

Ziad Yafi

Legacy Society

<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>

Dan et Cristine Cole

Karma et Jeffrey Cooper

Dr John H. et Mme Marsha Eichhorn

Burton A. Dole, Jr.

David Gaba, MD, et Deanna Mann

Drs Alex et Carol Hannenberg

Drs Joy L. Hawkins et Randall M. Clark

Dr Eric et Marjorie Ho

Dr Michael et Georgia Olympio

Dr Ephraim S. (Rick) et Eileen Siker

Robert K. Stoelting, MD

Mary Ellen et Mark Warner

Drs Susan et Don Watson

Matthew B. Weinger, MD, et Lisa Price

Remarque : vos dons sont toujours les bienvenus. Donnez en ligne (<https://www.apsf.org/donate/>) ou par courrier à APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903, États-Unis. (La liste des donateurs est à jour, aux dates comprises entre le 1er décembre 2020 et le 30 novembre 2021.)

SOMMAIRE

ARTICLES :

Les péridurales sont-elles associées à l'autisme ? (N°) Une revue de la controverse et ce que les patientes et médecins doivent savoir.....	Page 4
Déclaration cautionnée par l'APSF sur la révision des recommandations pour le monitoring des patients sous anesthésie.....	Page 7
Gestion périopératoire de l'ingestion de piles boutons par les enfants	Page 9
Quel rôle les associations professionnelles jouent-elles dans le bien-être des médecins ?	
L'expérience de l'American Society of Anesthesiologists	Page 12
Extubation non planifiée en périopératoire	Page 14
Une approche pratique de la promotion du bien-être des médecins dans un département d'anesthésiologie universitaire	Page 23
Défis et solutions en matière de réduction des risques d'infection liés aux accès aux cathéters veineux	Page 25

RÉPONSE RAPIDE :

Lésion thermique liée à l'utilisation d'un système de réchauffement par convection.....	Page 18
Réponse : Systèmes de réchauffement par convection - Maintenir la normothermie au bloc opératoire.....	Page 20
Réchauffeurs par convection et brûlures — Toujours un danger immédiat	Page 22

ANNONCES DE L'APSF :

Page des donateurs de l'APSF	Page 2
Guide à l'attention des auteurs.....	Page 3
Podcast du Bulletin d'information de l'APSF maintenant disponible en ligne à APSF.org/podcast.....	Page 11
Rejoignez-nous sur les réseaux sociaux !.....	Page 17
Financement participatif.....	Page 17
Membres fondateurs	Page 30
Membres du conseil d'administration et des commissions 2022 :	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

Guide à l'attention des auteurs

Pour un Guide à l'attention des auteurs plus détaillé, contenant des exigences spécifiques relatives aux articles proposés, consulter le site <https://www.apsf.org/authorguide>

Le *Bulletin d'information de l'APSF* est la revue officielle de l'Anesthesia Patient Safety Foundation. Il est largement distribué à un grand nombre d'anesthésistes, de professionnels des soins périopératoires, de représentants des principaux secteurs et de gestionnaires de risques. Par conséquent, nous encourageons fortement la publication d'articles qui mettent l'accent sur une approche multidisciplinaire et multiprofessionnelle de la sécurité des patients. Il est publié trois fois par an (en février, en juin et en octobre). **La date butoir pour chaque publication est la suivante : 1) publication de février : le 15 novembre, 2) publication de juin : le 15 mars, 3) publication d'octobre : le 15 juillet.** Le contenu du bulletin d'information s'intéresse principalement à la sécurité périopératoire des patients dans le cadre de l'anesthésie. Les décisions relatives au contenu et à l'acceptation des articles proposés pour la publication relèvent de la responsabilité des rédacteurs.

1. Tous les articles doivent être proposés via le Responsable rédactionnel sur le site Internet de l'APSF : <https://www.editorialmanager.com/apsf>.
2. Prière d'inclure une page de titre comprenant le titre de l'article proposé, le nom complet de l'auteur, ses affiliations, une déclaration de conflits d'intérêts pour chaque auteur et trois à cinq mots clés pour le référencement. Prière de préciser le nombre de mots dans la page de titre (documents de référence exclus).
3. Prière d'inclure un résumé de votre article (trois à cinq phrases), qui pourra être utilisé sur le site de l'APSF pour faire connaître vos travaux.
4. Tous les articles proposés doivent être rédigés dans Microsoft Word, dans la police Times New Roman, taille 12 avec un double espacement.
5. Prière d'inclure la numérotation des pages dans le texte.
6. Les documents de référence doivent être conformes au style de citation prévu par l'American Medical Association.

7. Les documents de référence doivent être inclus sous la forme d'exposants dans le texte de l'article.
8. Prière de préciser dans votre page de titre si vous avez utilisé Endnote ou un autre outil logiciel de gestion des références pour votre article.
9. Les auteurs doivent fournir l'autorisation écrite du propriétaire des droits d'auteur pour utiliser des citations directes, des tableaux, des images ou des illustrations qui sont parus dans d'autres publications, ainsi que des informations complètes sur la source. Tous les frais d'autorisation pouvant être demandés par le propriétaire des droits d'auteur sont à la charge des auteurs qui demandent d'utiliser les éléments empruntés, pas de l'APSF. Les images qui n'ont pas été publiées doivent être autorisées par l'auteur.

Les types d'articles sont les suivants : (1) articles de synthèse, débats et éditoriaux sur les avantages et les inconvénients sur invitation, (2) questions-réponses, (3) lettres adressées au rédacteur, (4) réponse rapide et (5) comptes-rendus de conférence.

1. Les articles de synthèse, les débats sur les avantages et les inconvénients et les éditoriaux sur invitation sont des textes originaux. Ils doivent se concentrer sur des questions de sécurité des patients et s'appuyer sur des documents de référence pertinents. La longueur des articles doit être de 2 000 mots au plus, avec 25 documents de référence maximum. Les chiffres et/ou les tableaux sont fortement encouragés.
2. Les articles rédigés sous le format de questions-réponses sont adressés par des lecteurs, à propos de questions de sécurité des patients anesthésiés, à des experts ou consultants désignés pour fournir une réponse. La longueur des articles doit être de 750 mots au plus.
3. Les lettres adressées au rédacteur sont les bienvenues et leur longueur doit être de 500 mots au plus. Prière de citer des documents de référence, le cas échéant.

4. La rubrique *Réponse rapide* (aux questions des lecteurs) était anciennement intitulée, « Chers tous » (en anglais, « Dear SIRs », abréviation de « Safety Information Response System » ou Système de réponse concernant les informations relatives à la sécurité). Elle permet une communication rapide des problèmes de sécurité liés à la technologie, auxquels sont confrontés nos lecteurs, avec la participation des fabricants et des représentants du secteur qui apportent des réponses. Jeffrey Feldman, MD, président actuel du Comité sur la technologie, est responsable de cette rubrique et coordonne les demandes des lecteurs ainsi que les réponses apportées par le secteur.

Le *Bulletin d'information de l'APSF* ne fait pas la publicité et ne se porte pas garant des produits commerciaux ; toutefois, il sera possible que les rédacteurs, après étude approfondie, autorisent la publication de certaines avancées technologiques innovantes et importantes en matière de sécurité. Les auteurs ne doivent avoir aucun lien commercial avec la technologie ou le produit commercial concerné, ni d'intérêt financier dans ceux-ci.

Si la publication d'un article est approuvée, les droits d'auteur y afférents sont transférés à l'APSF. Pour obtenir l'autorisation de reproduire les articles, les images, les tableaux ou le contenu du *Bulletin d'information de l'APSF*, s'adresser obligatoirement à l'APSF.

Toute personne physique et/ou morale souhaitant proposer un article pour sa publication devra contacter les rédacteurs (Steven Greenberg, MD, et Jennifer Banayan, MD) directement à l'adresse suivante : greenberg@apsf.org ou banayan@apsf.org.



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Thomas C, Banayan JM. Les péridurales sont-elles associées à l'autisme ? (N°) une revue de la controverse et ce que les patientes et médecins doivent savoir. *Bulletin d'information de l'APSF*. 2022;37:1,3-5.

Les péridurales sont-elles associées à l'autisme ? (N°) Une revue de la controverse et ce que les patientes et médecins doivent savoir

par Caroline Thomas, MD et Jennifer M. Banayan, MD

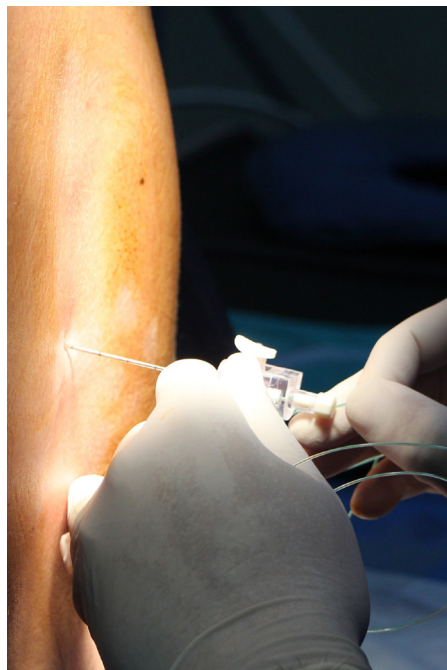
CONTEXTE

L'autisme est un trouble du développement, caractérisé par des déficits persistants de la communication et des interactions sociales. Il est souvent associé à la présence de comportements stéréotypés ou répétitifs.¹ L'incidence de l'autisme aux États-Unis est en augmentation, menant à des recherches qui visent à identifier les facteurs de risque de l'autisme.^{2,3}

La véritable cause de l'autisme reste inconnue. Pendant 40 ans, les recherches se sont concentrées sur les expositions prénatales et néonatales et leur lien avec l'autisme, sans pour autant identifier de réponses définitives.⁴ Les facteurs obstétricaux et ceux liés à l'accouchement ont été étudiés, en plus des expositions néonatales, et de nombreux résultats sont contradictoires.⁵ Malgré les contradictions dans les publications, la plupart des experts s'accordent à dire que le mécanisme sous-jacent de l'étiologie de l'autisme comprend une association de facteurs de risques environnementaux et génétiques.⁵ Le 12 octobre 2020, un article intitulé « Association entre l'analgésie par péridurale pendant le travail et le risque de trouble du spectre autistique chez les enfants » a été publié dans *JAMA Pediatrics*.⁶ L'article a suscité un débat et recueilli de nombreuses réponses et critiques. La présente étude décrit formellement les publications existantes sur le potentiel d'une corrélation entre les péridurales et l'autisme, fournit une description de la controverse et discute des points importants à prendre en compte pour les patientes et les médecins.

L'ARTICLE DE JAMA PEDIATRICS

Les auteurs avaient pour objectif d'évaluer si l'exposition à une anesthésie péridurale lombaire (APL) était associée à un risque accru d'autisme chez les enfants. L'étude est une analyse de cohorte rétrospective de type longitudinal de 147 895 d'enfants uniques, nés par voie basse entre 28 et 44 semaines de âge gestationnel, dans le système hospitalier Kaiser Permanente de Californie du Sud, entre le 1er janvier 2008 et le 31 décembre 2015. Les chercheurs disposaient des dossiers d'anesthésie et des évaluations d'autisme car ils avaient accès à un système complet de dossiers médicaux électroniques et à



une méthode normalisée d'évaluation des enfants pour l'autisme à 18 et 24 mois.

Dans l'étude de *JAMA Pediatrics*, les auteurs ont signalé un taux d'utilisation de la péridurale de 74,2 % et ont constaté qu'un pourcentage considérablement plus élevé (1,9 %) d'enfants du groupe avec APL avaient été diagnostiqués comme ayant un trouble du spectre autistique (TSA), contre 1,3 % dans le groupe d'enfants sans APL (rapport de risque HR 1,37, intervalle de confiance IC 95 % 1,23–1,53). Parmi les enfants nés d'une mère appartenant au groupe avec APL, la durée d'exposition plus longue à l'APL était associée à un risque accru de TSA (HR 1,05 pour une durée de 4 heures d'exposition à l'APL, 95 % IC 1,01 - 1,09). Dans leur discussion, les auteurs ont exprimé leur inquiétude concernant la sécurité et la santé à long terme des enfants exposés à une APL et suggèrent la nécessité d'autres études pour identifier le mécanisme de l'association entre l'APL et l'autisme.⁶

LA RÉPONSE

Les critiques de l'étude ont exprimé leurs inquiétudes à propos de la fois de la méthodologie et des implications cliniques de l'étude. Le jour même de la publication de cet article, cinq sociétés médicales qui représentent plus de 100 000 médecins, y compris l'American Society of Anesthesiologists, l'American College of Obstetricians and Gynecologists, la Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology, la Society for Pediatric Anesthesia et la Society for Mater-

nal-Fetal Medicine ont publié une déclaration commune visant à rassurer les femmes enceintes sur la sécurité et l'efficacité de l'analgésie neuraxiale, la « référence absolue du soulagement des douleurs du travail ». La déclaration réitère que l'étude « ne fournit pas de preuves scientifiques crédibles que les péridurales utilisées pour soulager les douleurs du travail causent l'autisme » et met en garde contre l'implication d'un lien de causalité à partir d'une étude par observation.⁷ Ils renforcent l'aspect sécuritaire des péridurales en s'appuyant sur l'expérience de millions de femmes chaque année et contestent la plausibilité biologique de l'étude, compte tenu des faibles degrés d'exposition du fœtus au médicament dans le cadre de la péridurale avec anesthésiques locaux et opiacés à faible dose, utilisée dans une pratique courante. Ils encouragent les femmes à continuer d'utiliser des méthodes sûres de soulagement de la douleur, pour une expérience positive lors de l'accouchement.

Plusieurs études rétrospectives en population, réalisées au Canada et au Danemark, visant à réévaluer l'association entre péridurales et autisme, ont été publiées, contredisant les conclusions de l'article de *JAMA Pediatrics* (Tableau 1).⁸⁻¹⁰ Les études suivantes ont conduit à la hausse du nombre de covariables, dans une tentative de réduction de la confusion résiduelle. Certaines ont réalisé des analyses de sensibilité multiples pour évaluer le biais potentiel. Sur les trois études, deux n'ont trouvé aucune association entre l'APL et le TSA.^{8,10} Une étude réalisée en Colombie britannique, au Canada, indiquait une association faible, mais statistiquement importante, entre l'analgésie par péridurale et l'autisme.¹¹ Toutefois, plusieurs analyses de sensibilité au sein de l'étude n'ont montré aucune association et d'après leurs conclusions, les auteurs ont indiqué que compte tenu de la probabilité d'une confusion résiduelle, les résultats ne fournissaient pas des preuves suffisantes d'une association.

Outre les sociétés médicales, de nombreuses personnes ont publié des critiques et des courriers au rédacteur pour exprimer leurs propres inquiétudes à propos de l'article d'origine. Le rédacteur en chef de *JAMA Pediatrics* a publié une Note du rédacteur en réponse à l'article, indiquant que son « évaluation personnelle est que l'association n'est pas encore établie de manière définitive. Si une étude plus définitive est réalisée, *JAMA Pediatrics* la publiera. »¹² De nombreux experts ont exprimé des inquiétudes concernant la confusion résiduelle et incontrôlée causée par l'article d'origine.¹²⁻¹⁵ Par exemple, certaines réponses suggéraient que la présence ou

Voir l'article « Péridurales et autisme » à la page suivante

À nos lecteurs de l'APSF :

Si vous n'êtes pas inscrit(e) à notre liste de diffusion, veuillez vous abonner à <https://www.apsf.org/subscribe> et l'APSF vous enverra le numéro actuel par courriel.

Cinq sociétés médicales ont produit une déclaration commune stipulant que l'analgésie péridurale est un moyen sûr et efficace pour soulager la douleur du travail

Suite de l'article « Péridurales et autisme » à la page précédente

l'absence de TSA chez les parents aurait dû être prise en compte dans l'étude initiale, puisqu'on estime que le TSA est déterminé entre 40 et 80 % comme étant d'origine génétique.¹⁶ D'autres ont questionné la plausibilité biologique du fait qu'une anesthésie locale à faible dose, administrée à la mère seulement quelques heures avant l'accouchement, pouvait permettre une toxicité suffisante de l'anesthésie locale affectant de manière permanente le neurodéveloppement.^{9,13-15} Les données concernant une quelconque relation de cause à effet entre l'APL et un développement neurologique anormal chez les humains et chez les animaux sont très rares.¹⁷⁻²⁰

Une autre révélation intéressante est que toutes les études qui tentent d'identifier une corrélation entre le TSA et l'APL ont identifié des différences de base très importantes entre les femmes qui ont reçu une analgésie péridurale et celles qui n'en ont pas bénéficié. Certaines de ces différences prêtant à confusion sont notamment l'âge de la mère, sa race, son ethnicité, son niveau d'éducation, les revenus du foyer, le diabète gestationnel, la pré-éclampsie et l'âge gestationnel.²¹ Ces différences suggèrent que les femmes auxquelles est administrée une analgésie péridurale pourraient être intrinsèquement différentes de celles qui n'en bénéficient pas. Étant donné qu'il est difficile de tenir compte des aspects de la santé maternelle à l'échelle mondiale, tels que l'état mental général, la nutrition, les soins autoadministrés/soins prénataux, la confusion résiduelle pourrait persister, non seulement dans l'article d'origine, mais aussi dans les études rétrospectives suivantes.²¹

L'APL offre de nombreux avantages importants aux femmes pendant le travail. L'analgésie neuraxiale procure une gestion supérieure de la douleur par rapport à une analgésie par intraveineuse ou avec du protoxyde d'azote.²² La présence d'un cathéter péridural *in situ* joue le rôle de mécanisme de sécurité pour les femmes qui doivent subir une césarienne d'urgence ou émergente, en permettant d'éviter potentiellement les risques accrus associés à une anesthésie générale, elle améliore les scores de douleur post-partum et permet à la mère de participer activement à la création de liens maternels tout de suite après une césarienne.^{22,23} En conséquence, l'une des inquiétudes les plus vives liées à l'étude du *JAMA Pediatrics* est la déduction d'une relation de cause à effet entre l'APL et le TSA, causant une importante anxiété maternelle et une culpabilité lors du choix d'une APL pour le soulagement de la douleur pendant l'accouchement. Cela pourrait entraîner une réduction de l'utilisation de l'APL, présentant le potentiel d'une augmentation du nombre d'anesthésies générales pour des césariennes émergentes, avec la conséquence d'une éventuelle hausse des expositions néonatales aux médicaments administrés à la mère et d'une hausse de la morbidité maternelle.^{15,16,22-25} Les auteurs de l'article du *JAMA*

Tableau 1 : Comparaison des analyses rétrospectives de 2020 - 2021

	Qiu et al. ⁶	Wall-Weiler et al. ⁸	Mikkelsen et al. ¹⁰	Hanley et al. ⁹
Principe d'étude	Cohorte rétrospective de type longitudinale	Cohorte longitudinale en population	Cohorte rétrospective nationale	Cohorte longitudinale en population
Date de publication	Octobre 2020	Avril 2021	Septembre 2021	Septembre 2021
Population de l'étude	147 895 enfants nés à Kaiser, en Californie du Sud	123 175 enfants nés à Manitoba, au Canada	479 178 enfants nés au Danemark	388 254 enfants nés en Colombie britannique, au Canada
Exposition	Utilisation maternelle et durée de l'analgésie péridurale pendant le travail	Utilisation maternelle de l'analgésie péridurale pendant le travail	Utilisation maternelle de l'analgésie péridurale pendant le travail	Utilisation maternelle de l'analgésie péridurale pendant le travail
Taux d'anesthésie neuraxiale	74,2 %	38,2 %	19,4 %	28,7 %
Issue	TSA avec APL. HR associé à l'APL 1,37 (95 % IC, 1,23-1,53)	TSA SANS APL. HR 1,08 (95 % IC, 0,97-1,20)	TSA SANS APL. HR 1,05 (95 % IC, 0,98-1,11)	Faible association entre TSA et APL. HR 1,09 (1,00-1,15)
Limitations	<ul style="list-style-type: none"> Durée de l'exposition à l'APL plutôt que la dose totale Cohorte rétrospective d'un seul centre Différences de base entre les patientes avec APL et sans APL Risque de confusion résiduelle 	<ul style="list-style-type: none"> Moins de risque de confusion résiduelle en raison du plus grand nombre de covariables incluses Aucune information concernant le dosage du médicament Différences de base entre les patientes avec APL et sans APL Faible utilisation de la péridurale 	<ul style="list-style-type: none"> Moins de risque de confusion résiduelle en raison du plus grand nombre de covariables incluses Aucune information concernant le dosage du médicament Différences de base entre les patientes avec APL et sans APL Faible utilisation de la péridurale 	<ul style="list-style-type: none"> Différences de base entre les patientes avec APL et sans APL Moins de risque de confusion résiduelle en raison du plus grand nombre de covariables Aucune information concernant le dosage du médicament Faible utilisation de la péridurale

TSA : trouble du spectre autistique, APL : anesthésie péridurale lombaire, HR : rapport de risque, IC : intervalle de confiance

Pediatrics ont suggéré que leurs constatations indiquent l'importance de réaliser d'autres études afin de « mieux comprendre la sécurité de l'APL pour le neurodéveloppement de nos enfants ».²⁶

Bien qu'il soit clairement stipulé dans la discussion de l'article du *JAMA Pediatrics* qu'il n'existe aucune relation de cause à effet entre l'APL et l'autisme, il est difficile de déduire ce point du titre et de l'extrait de l'article.⁶ Les associations sans cause à effet peuvent parfois être mal interprétées par le grand public et une présentation inexacte des données dans les médias est courante. Un exemple de ce postulat est que les vaccins causent l'autisme, une préoccupation émanant d'une seule étude publiée dans le *Lancet* en 1998, qui a été rétractée ultérieurement, mais qui a causé une hésitation généralisée à l'égard de la vaccination, classée par l'OMS parmi les 10 principales menaces pour la santé mondiale.^{27,28} Il convient de faire extrêmement attention de rectifier les inexactitudes et de mettre l'accent sur la sécurité des péridurales

lors de la discussion des risques et des bénéfices des péridurales avec les patientes.

En conclusion, aucune publication ultérieure n'a trouvé de preuves concluantes d'une association ou d'une corrélation entre l'APL et le TSA, malgré des méthodologies plus rigoureuses. Lors de la discussion des risques et des bénéfices avec nos patientes, nous devons prendre soin de renforcer le profil de sécurité de l'APL. Bien qu'il soit important de ne pas rejeter les préoccupations des patientes concernant l'association entre TSA et l'APL, les publications actuelles ne confirment pas de corrélation ni de relation de cause à effet entre les deux. Ce fait doit être fermement réitéré auprès de toutes nos patientes.

Jennifer M. Banayan, MD est membre du service d'anesthésiologie obstétrique, Feinberg School of Medicine de l'Université Northwestern.

Jennifer M. Banayan, MD est professeur assistante du service d'anesthésie-réanimation, Feinberg

Voir l'article « Péridurales et autisme » à la page suivante

La péridurale offre d'importants avantages aux parturientes

Suite de l'article « Péridurales et autisme » à la page précédente

School of Medicine de l'Université Northwestern. Elle est également rédactrice du Bulletin d'information de l'APSF.

Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Published online 2013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101604226>
- Myers SM, Voigt RG, Colligan RC, et al. Autism spectrum disorder: incidence and time trends over two decades in a population-based birth cohort. *J Autism Dev Disord.* 2019;49:1455-1474. doi.org/10.1007/s10803-018-3834-0
- Maenner MJ, Shaw KA, Baio J, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *Mmwr Surveill Summ.* 2020;69:1-12.
- Glasson EJ, Bower C, Petterson B, et al. Perinatal factors and the development of autism: a population study. *Arch Gen Psychiatr.* 2004;61:618-627. doi.org/10.1001/archpsyc.61.6.618
- Gardener H, Spiegelman D, Buka SL. Perinatal and neonatal risk factors for autism: a comprehensive meta-analysis. *Pediatrics.* 2011;128:344-355. doi.org/10.1542/peds.2010-1036
- Qiu C, Lin JC, Shi JM, et al. Association between epidural analgesia during labor and risk of autism spectrum disorders in offspring. *Jama Pediatr.* 2020;174:1168-1175. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.3231
- Joint statement of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology, the American Society of Anesthesiologists, the Society of Pediatric Anesthesia, the American College of Obstetricians and Gynecologists, and the Society for Maternal-Fetal Medicine. Labor epidurals do not cause autism; safe for mothers and infants, say anesthesiology, obstetrics, and pediatric medical societies. Published online October 12, 2020. https://soap.memberclicks.net/assets/docs/JAMAPeds_Epidurals_SOAP_ASA_SPA_ACOG_SFMF_Media_Response_101220%20281%29.pdf
- Wall-Wieler E, Bateman BT, Hanlon-Deerman A, et al. Association of epidural labor analgesia with offspring risk of autism spectrum disorders. *Jama Pediatr.* 2021;175:698-705. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0376
- Hanley GE, Ip A, Oberlander TF. Epidural analgesia and autism spectrum disorder risk—the challenges inherent in complex observational research. *Jama Pediatr.* 2021;175:675-677. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0382
- Mikkelsen AP, Greiber IK, Scheller NM, Lidgaard Ø. Association of labor epidural analgesia with autism spectrum disorder in children. *JAMA.* 2021;326:1170-1177. doi.org/10.1001/jama.2021.12655
- Hanley GE, Bickford C, Ip A, et al. Association of epidural analgesia during labor and delivery with autism spectrum disorder in offspring. *JAMA.* 2021;326:1178-1185. doi.org/10.1001/jama.2021.14986
- Christakis DA. More on epidurals and autism. *Jama Pediatr.* 2021;175:705-705. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0385>
- Carrier FM, Lavoie A, Zaphiratos V. Epidural analgesia during labour and autism risk: getting lost on the causal path. *Can J Anaesth.* 2021;68:277-284. doi.org/10.1007/s12630-020-01880-5
- Glezerson BA, Trivedi V, Mclsaac DI. On the stated association between labour epidural analgesia and risk of autism spectrum disorder in offspring. *Can J Anaesth.* 2021;68:428-429. doi.org/10.1007/s12630-020-01869-0
- Kern-Goldberger AR, Burris HH, Levine LD. Methodologic concerns with concluding a link between epidural and autism spectrum disorder. *Jama Pediatr.* 2021;175:536-537. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6692
- Saito M, Nakamura K, Hirota K. Concerns for labor analgesia and autism spectrum disorders. *J Anesth.* 2021;35:319-320. doi.org/10.1007/s00540-020-02880-x
- Decocq G, Brazier M, Hary L, et al. Serum bupivacaine concentrations and transplacental transfer following repeated epidural administrations in term parturients during labour. *Fundam Clin Pharm.* 1997;11:365-370. doi.org/10.1111/j.1472-8206.1997.tb00850.x
- Sakuma S, Oka T, Okuno A, et al. Placental transfer of lidocaine and elimination from newborns following obstetrical epidural and pudendal anesthesia. *Pediatr Pharmacol.* (New York). 1985;5:107-115.
- Demeulemeester V, Hautem HV, Cools F, Lefevre J. Transplacental lidocaine intoxication. *J Neonatal Perinatal Med.* 2018;[Preprint]:1-3. doi.org/10.3233/jnpm-1791
- Cabrera OH, Gulvezan T, Symmes B, et al. Sex differences in neurodevelopmental abnormalities caused by early-life anaesthesia exposure: a narrative review. *Brit J Anaesth.* 2020;124:e81-e91. doi.org/10.1016/j.bja.2019.12.032
- Wong CA, Stevens H. Labor epidural analgesia and autism spectrum disorder. *JAMA.* 2021;326:1155-1157. doi.org/10.1001/jama.2021.15369
- Lim G, Facco FL, Nathan N, Waters JH, Wong CA, Eltzschig HK. A review of the impact of obstetric anesthesia on maternal and neonatal outcomes. *Anesthesiology.* 2018;129:192-215. doi.org/10.1097/aln.0000000000002182
- McQuaid E, Leffert LR, Bateman BT. The role of the anesthesiologist in preventing severe maternal morbidity and mortality. *Clin Obstet Gynecol.* 2018;61:372-386. doi.org/10.1097/grf.0000000000000350
- Palanisamy A. Maternal anesthesia and fetal neurodevelopment. *Int J Obstet Anesth.* 2012;21:152-162. doi.org/10.1016/j.ijoa.2012.01.005
- Chien LN, Lin HC, Shao YHJ, et al. Risk of autism associated with general anesthesia during cesarean delivery: a population-based birth-cohort analysis. *J Autism Dev Disord.* 2015;45:932-942. doi.org/10.1007/s10803-014-2247-y
- Qiu C, Desai V, Xiang AH. Methodologic concerns with concluding a link between epidural and autism spectrum disorder—reply. *Jama Pediatr.* 2021;175:537-538. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6695
- Geoghegan S, O'Callaghan KP, Offit PA. Vaccine safety: myths and misinformation. *Front Microbiol.* 2020;11:372. [dx.doi.org/10.3389/fmicb.2020.00372](https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00372)
- Godlee F, Smith J, Marcovitch H. Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. *Brit Med J.* 2011;342:c7452. doi.org/10.1136/bmj.c7452



SOUTENEZ VOTRE APSF

Vos dons :

- Financent les bourses de recherche
- Contribuent à votre *Bulletin d'information de l'APSF*
- Font la promotion d'importantes initiatives dans le domaine de la sécurité
- Facilitent les interactions entre les cliniciens et les fabricants
- Contribuent au site Internet

Donnez en ligne (<https://www.apsf.org/donate/>) ou par courrier à
APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903, États-Unis.



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Le Comité sur la technologie de l'APSF. Déclaration cautionnée par l'APSF sur la révision des recommandations pour la surveillance des patients sous anesthésie. *Bulletin d'information de l'APSF*. 2022;37:7-8.

Déclaration cautionnée par l'APSF sur la révision des recommandations pour le monitoring des patients sous anesthésie

par le Comité sur la technologie de l'APSF

Cette déclaration a été rédigée par le Comité sur la technologie de l'APSF et approuvée par le Conseil d'administration de l'APSF.

Le Comité sur la technologie de l'APSF (COT) a étudié les déclarations* relatives au monitoring des patients sous anesthésie, publiées par divers organismes professionnels à travers le monde. Étant donné que la sécurité des patients sous anesthésie ne dépend pas du lieu, le Comité estime que les différences relevées entre les diverses déclarations doivent être résolues et préconise des révisions appropriées. En particulier, des écarts ayant des implications graves pour la sécurité des patients existent entre les différentes déclarations.^{1,2} Les recommandations suivantes pour le monitoring des patients ont été évaluées et approuvées par le Conseil d'administration de l'APSF.

La présente déclaration a pour but principal d'identifier les pratiques de monitoring de certains organismes professionnels, qui ne font pas partie des déclarations existantes mais qui sont considérées comme bénéfiques pour la sécurité des patients. Elle a pour objectif secondaire d'encourager les organismes professionnels à s'efforcer d'harmoniser les directives de l'ensemble des associations d'anesthésistes, afin que chaque patient sous anesthésie puisse bénéficier des meilleures pratiques de monitoring.

La présente déclaration ne vise pas à établir une norme de monitoring. Elle s'appuie principalement sur un consensus d'experts en la matière. Le rôle du consensus d'experts permettant de fixer des directives qui soutiennent et améliorent les pratiques cliniques a été souligné dans une publication et un éditorial récents.^{3,4} En effet, les premières normes adoptées pour le monitoring des patients étaient fondées sur un consensus d'experts ; ils persistent à ce jour, avec un impact reconnu sur la réduction de la mortalité en relation avec l'anesthésie.⁵ Par ailleurs, l'APSF reconnaît que l'approche souhaitée du monitoring sera dictée à terme par les ressources disponibles et il est possible que les établissements dont les ressources sont limitées ne soient pas en mesure de respecter ces recommandations. Il faut toutefois espérer que cette déclaration aidera les anesthésistes à militer pour obtenir ces ressources si elles sont disponibles, permettant de respecter ces recommandations.

CONTEXTE

La sécurité des patients sous anesthésie générale nécessite le maintien de la perfusion et de l'oxygénation des organes. Pour réaliser cet objectif, il faut procéder à un monitoring hémodynamique, surveiller la ventilation et l'oxygénation. Globalement, les déclarations existantes relatives à la surveillance, émanant de tous les organismes professionnels étudiés par le COT de l'APSF, répondent à ce besoin de monitoring.

Assurer la sécurité des patients, néanmoins, nécessite aussi une perte de conscience induite par des agents anesthésiques et souvent, l'immobilité. Il est essentiel pour assurer la sécurité que la dose de médicament utilisée pour induire la perte de conscience soit appropriée aux objectifs cliniques. Un sous-dosage médicamenteux peut induire un état de vigilance ou des mouvements pendant une partie critique d'une intervention chirurgicale. Le surdosage médicamenteux peut causer des changements physiologiques indésirables (par ex. hypotension) ou des

effets médicamenteux résiduels post-opératoires (par ex. bloc neuromusculaire résiduel). Les différences les plus flagrantes entre les déclarations de différents organismes professionnels concernent l'importance de la surveillance de l'efficacité des agents anesthésiques ou de leur effet résiduel indésirable. Dans le présent article, le COT de l'APSF évalue chacun de ces risques pour la sécurité des patients et fait des recommandations pour promouvoir la révision des déclarations existantes.

Recommandations spécifiques pour améliorer les déclarations existantes relatives à la surveillance pour améliorer la sécurité des patients

I. PRÉVENTION DE LA CONSCIENCE - ANESTHÉSIE PAR INHALATION

Danger pour la sécurité des patients : Les patients s'attendent à être inconscients pendant une anesthésie générale. La vigilance et la mémorisation d'événements pendant l'intervention sont associées à une morbidité importante et bien documentée à partir des patients.

L'utilisation d'anesthésiques puissants administrés par inhalation à une MAC de 0,7 ou plus est la meilleure ligne de défense contre le retour de la vigilance chez un patient auquel a été administré un curare. Ce fait est bien documenté.⁶⁻¹¹ L'organisation internationale de normalisation (ISO) exige déjà que les postes de travail d'anesthésie permettant l'administration des agents par inhalation mesurent la concentration en fin d'expiration de l'anesthésique inhalé. Par conséquent, l'intégration de cette obligation à une norme révisée devrait être simple et peu coûteuse, permettant la résolution d'un grave problème en matière de sécurité des patients et l'harmonisation avec les normes de monitoring internationales.

Chez certains patients, il est impossible de maintenir une concentration d'anesthésique inhalé à une MAC de 0,7 en raison d'un déséquilibre hémodynamique et chez ces patients, la surveillance du risque de vigilance est particulièrement pressante. Dans ces cas, la surveillance de la profondeur de l'anesthésie à partir de l'EEG doit être utilisée pour contribuer à s'assurer que la profondeur de l'anesthésie est suffisante.

PROPOSITION DE PRATIQUE DE SURVEILLANCE :

- **À chaque administration d'un anesthésique par inhalation, la concentration en fin d'expiration doit être mesurée et dans la mesure du possible, une alarme doit se déclencher en cas de faible concentration.**
- **À chaque administration d'un curare dans le cadre d'une anesthésie par inhalation, s'il est impossible de maintenir une MAC à 0,7, il convient de procéder à une surveillance de la profondeur de l'anesthésie à partir de l'EEG et dans la mesure du possible, une alarme doit se**

déclencher en cas de dépassement d'une limite de profondeur d'anesthésie insuffisante.

- **Les exceptions pourraient inclure des interventions (par ex. la neurochirurgie) où la technologie de surveillance à partir de l'EEG ne peut pas être positionnée ou utilisée de manière efficace.**

II. PRÉVENTION DE LA CONSCIENCE - ANESTHÉSIE INTRAVEINEUSE

Danger pour la sécurité des patients : Des cas de vigilance pendant l'intervention chirurgicale ont été signalés chez les patients auxquels avait été administré un curare. En effet, le risque est plus grand lorsque des agents intraveineux (le plus souvent du propofol) sont utilisés comme anesthésique principal, plutôt que des agents inhalés. Le sous-dosage peut être la conséquence d'une erreur technique ou de la variabilité pharmacocinétique et pharmacodynamique inhérente au médicament (et à l'association de médicaments) dans la population, associée à l'impossibilité de mesurer de manière continue et régulière la concentration du (des) médicament(s).

Voir l'article « Surveillance de la sécurité » à la page suivante

*Les déclarations peuvent être des directives, des normes ou des recommandations, en fonction de l'organisme qui publie la déclaration.

Recommandations de surveillance particulières pour améliorer la sécurité des patients

Suite de l'article « Surveillance de la sécurité » à la page précédente

La surveillance de la vigilance à partir de l'EEG (monitorage de la profondeur de l'anesthésie) est nécessaire pour réduire la possibilité de vigilance à chaque fois qu'une anesthésie intraveineuse générale est associée à l'administration de curares. Les appareils de monitorage de la profondeur de l'anesthésie à partir de l'analyse de l'EEG sont actuellement les plus facilement disponibles et bien étudiés pour évaluer l'effet de l'anesthésique intraveineux et le potentiel de conscience. Divers paramètres sont extraits de l'EEG, y compris le calcul du front de fréquence spectrale, la densité, les séries spectrales compressées et les indices dérivés, tels que l'index bispectral. L'obligation d'utiliser un monitorage à partir de l'EEG pour permettre de voir l'effet d'un médicament intraveineux apporte une solution à un grave problème de sécurité des patients et contribue à l'harmonisation des normes de surveillance internationales.

PROPOSITION DE PRATIQUE DE SURVEILLANCE :

- À chaque administration d'un curage dans le cadre d'une anesthésie générale intraveineuse, il est recommandé d'utiliser le monitoring de l'effet du médicament à partir de l'EEG et dans la mesure du possible, d'activer des limites d'alarme.
- Les exceptions pourraient inclure des interventions (par ex. la neurochirurgie) où la technologie de surveillance à partir de l'EEG ne peut pas être positionnée ou utilisée de manière efficace.

III. CURARISATION RÉSIDUELLE POSTOPÉRAIRE

Danger pour la sécurité des patients : Les curares présentent une variabilité pharmacocinétique et pharmacodynamique prononcée. Par conséquent, à chaque administration d'un curare, la présence d'une curarisation résiduelle est possible à la fin de l'intervention, mettant en danger la sécurité du patient (par ex. obstruction des voies aériennes, inhalation). La surveillance quantitative du bloc neuromusculaire présente des avantages bien documentés par rapport à la surveillance qualitative ou subjective ; c'est la méthode à privilégier. L'APSF estime que n'importe quel type de surveillance du bloc neuromusculaire améliore la sécurité des patients par rapport à l'absence totale de surveillance lors de l'utilisation d'un curare.

PROPOSITION DE PRATIQUE DE SURVEILLANCE :

À chaque administration d'un curare, il faudra mettre en place et utiliser un monitoring du bloc neuromusculaire. La surveillance quantitative du bloc neuromusculaire est préférable à la surveillance qualitative.

IV. SURVEILLANCE DE LA PRESSION DES VOIES AÉRIENNES

Danger pour la sécurité des patients : Une pression excessive des voies aériennes peut causer un barotraumatisme pulmonaire. La ventilation pulmonaire protectrice a suscité une attention considérable pour réduire les traumatismes pulmonaires.

La surveillance de la pression des voies aériennes n'est pas systématiquement recommandée par tous les organismes professionnels. Les normes de fabrication exigent que la surveillance de la pression des voies aériennes soit présente dans les appareils de ventilation. Il ne s'agit donc pas d'un changement majeur à opérer pour que les fabricants d'appareils et les consommateurs respectent cette recommandation. L'APSF préconise son inclusion dans les déclarations relatives à la surveillance des patients afin qu'elles soient complètes et pour une plus grande sensibilisation à ce paramètre important.

PROPOSITION DE PRATIQUE DE SURVEILLANCE :

Lorsque la ventilation est contrôlée par un ventilateur mécanique, un appareil capable de mesurer la pression des voies aériennes doit être utilisé en continu. Des alarmes de détection de la déconnexion des éléments du système respiratoire et d'une pression dangereusement élevée doivent être disponibles et activées. L'appareil doit émettre un signal sonore audible en cas de dépassement du seuil d'alarme.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1. Hendrickx JFA. Anesthetic monitoring recommendations: How consistent are they across the globe? *APSF Newsletter*. 2019;34:34–36. <https://www.apsf.org/article/anesthetic-monitoring-recommendations-how-consistent-are-they-across-the-globe/>. Accessed on December 27, 2021.
2. Hendrickx JFA, Feldman J, Schueler HU. Anesthetic monitoring recommendations during general anesthesia: How consistent are they across the globe? In: ESA Patient Safety and Quality Committee. Ten years of the "Helsinki Declaration on Patient Safety in Anesthesiology"—An expert opinion on various perioperative safety aspects. *European Journal of Anaesthesiology*. 2020;37:521–610.
3. Laserna A, Rubinger DA, Barahona-Correa JE, et al. Levels of evidence supporting the North American and European perioperative care guidelines for anesthesiologists between 2010 and 2020: a systematic review. *Anesthesiology*. 2021;135:31–53.
4. Neuman MD, Apfelbaum JL. Clinical practice guidelines in anesthesiology: adjusting our expectations. *Anesthesiology*. 2021;133:9.
5. Cullen D, Cooper J, Eichhorn J, et al. Expanding on the origins, evolution, and spread of anesthesia monitoring standards. *Anesth Analg*. 2021;133:e14–e15.
6. Sani O, Shafer SL. MAC attack? *Anesthesiology*. 2003;99:1249–1250.
7. Dilger JP. From individual to population: the minimum alveolar concentration curve. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19:390–396.
8. Katoh T, Ikeda K. The effects of fentanyl on sevoflurane requirements for loss of consciousness and skin incision. *Anesthesiology*. 1998;88:18–24.
9. Sonner JM. Issues in the design and interpretation of minimum alveolar anesthetic concentration (MAC) studies. *Anesth Analg*. 2002;95:609–614.
10. Chortkoff BS, Gonsowski CT, Bennett HL, et al. Subanesthetic concentrations of desflurane and propofol suppress recall of emotionally charged information. *Anesth Analg*. 1995;81:728–736.
11. Eger EI II, Sonner JM. How likely is awareness during anesthesia? *Anesth Analg*. 2005;100:1544 [letter].

ANNEXE :

Normes de cette déclaration sélectionnées par les organismes professionnels

Normes de surveillance de base de l'anesthésie. Comité d'origine : Normes et paramètres de pratique. Approuvées par le Comité des délégués de l'ASA le 21 octobre 1986, dernière modification le 20 octobre 2010 et dernière déclaration le 28 octobre 2015.

American Association of Nurse Anesthetists (AANA). Normes de pratique infirmière pour l'anesthésie. (2019) Norme 9, Surveillance et alarmes. [https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-\(all\)/professional-practice-manual/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_20](https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-(all)/professional-practice-manual/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_20).

Checketts MR, Alladi R, Ferguson K, et al. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Recommandations pour le monitoring durant l'anesthésie et le réveil 2015. *Anaesthesia*. 2016;71:85–93.

European Board of Anaesthesiology (EBA). Recommandations minimales pour la surveillance pendant l'anesthésie et le réveil UEMS Anesthesiology Section, European Board of Anaesthesiology (EBA). <http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-Minimal-monitor.pdf>

Guides pour la surveillance de l'anesthésie Version 5, mai 2017. Document No. HKCA– P1 – v5. Préparé par le College Guidelines Committee. Approuvé par le conseil du HKCA. Date de la prochaine révision 2022. https://www.hkca.edu.hk/wp-content/uploads/2020/12/Resources-college_guideline-P1.pdf

Australia and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA), Recommandations pour la surveillance pendant l'anesthésie. PS 18, 2013. [https://www.anzca.edu.au/getattachment/0c2d9717-fa82-4507-a3d6-3533d8fa844d/PG18\(A\)-Guideline-on-monitoring-during-anaesthesia.pdf](https://www.anzca.edu.au/getattachment/0c2d9717-fa82-4507-a3d6-3533d8fa844d/PG18(A)-Guideline-on-monitoring-during-anaesthesia.pdf)

Normes de pratique et de compétences des diplômés universitaires, International Federation of Nurse Anesthetists (2016). <https://ifna.site/ifna-standards-of-education-practice-and-monitoring>

Gelb AW, Morriss WW, Johnson W, et al. Normes internationales pour la sécurité de la pratique d'un groupe de travail sur l'anesthésie. Organisation mondiale de la santé - Fédération mondiale des Sociétés d'anesthésiologistes (OMS-WFSA) Normes internationales pour une pratique sûre de l'anesthésie ». *Can J Anaesth*. 2018;65:698–708.

Norme ISO 80601-2-13:2011 AMD 1 2015 AMD 2 2018 ; Appareils électromédicaux — Partie 2-13 : Exigences particulières de sécurité de base et de performances essentielles pour les postes de travail d'anesthésie.



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Hoagland M, Yee S, Ing R, Chatterjee D. Gestion périopératoire de l'ingestion de piles boutons par les enfants. *Bulletin d'information de l'APSF*. 2022;37:9-11.

Gestion périopératoire de l'ingestion de piles boutons par les enfants

par Monica Hoagland, MD, Sydney Yee, MD, Richard Ing, MBBCh, FCA (SA) et Debnath Chatterjee, MD, FAAP

L'ingestion de corps étrangers est courante parmi les patients pédiatriques. L'ingestion des piles boutons est particulièrement dangereuse. Bien que le nombre d'ingestions de piles boutons n'ait pas évolué au cours des 30 dernières années¹, le nombre de visites aux services d'urgence et les cas de morbidité majeure et de mortalité ont considérablement augmenté depuis l'introduction en 2006 des piles au lithium de 3 volts, de 20 mm.¹⁻³ Ces piles sont plus grosses et plus puissantes que leurs prédécesseurs, entraînant une augmentation du nombre d'occlusions de l'œsophage et de lésions graves des tissus.² L'incidence globale de la morbidité majeure ou de la mortalité après l'ingestion d'une pile bouton est de 0,42 %.¹ Néanmoins, chez les enfants de moins de six ans qui ingèrent des piles boutons d'un diamètre supérieur à 20 mm, les taux de complications majeures peuvent atteindre 12,6 %.² Tous les décès signalés concernaient des enfants de moins de cinq ans.⁴

Le mécanisme principal des lésions est la génération d'un courant électrique, qui hydrolyse les fluides des tissus et produit des ions hydroxyde au pôle négatif de la pile.² Cela crée un environnement hautement alcalin, qui entraîne la hausse du pH des tissus locaux jusqu'à 12 ou 13, causant la nécrose de liquéfaction des tissus adjacents. Cela peut également entraîner la perforation et l'érosion des structures adjacentes, notamment les voies aériennes, le système vasculaire, les structures médiastinales ou la moelle épinière. La majorité des 67 décès signalés au National Capital Poison Center sont liés à une hémorragie de fistules vasculaires œsophagiennes.⁴ Le développement d'une fistule œso-aortique est une constatation inquiétante, car il existe seulement quatre cas de survie signalés dans les publications.⁵⁻⁸

Étant donné le potentiel de morbidité et mortalité majeures, il est impératif de procéder à un triage et à une prise en charge rapide des patients qui présentent une ingestion confirmée ou suspectée

d'une pile ronde. Les directives de gestion périopératoire, les facteurs de risque de lésion grave et les nouvelles stratégies d'atténuation préopératoires sont particulièrement importants pour les anesthésistes. Les dommages causés par les piles boutons sont déterminés par le lieu et la durée de l'occlusion, ainsi que par l'orientation, la taille et le voltage de la pile bouton.^{9,10} Les occlusions œsophagiennes par une pile prolongent le contact entre la pile et le tissu œsophagien, augmentant le risque de lésions. Les lésions tissulaires commencent à se développer 15 minutes après le contact avec une pile ronde et le risque de lésions graves augmente avec la durée d'exposition à la pile ronde.¹¹ Les tissus compromis peuvent continuer à présenter une nécrose de liquéfaction progressive pendant des jours, voire des semaines, après le retrait de la pile ronde.¹² En raison de ces problèmes, la pile ronde doit être extraite par endoscopie d'urgence, de préférence dans les deux heures qui suivent l'ingestion, et le patient doit être surveillé en phase postopératoire afin de détecter tout signe de lésions progressives.¹²

Malheureusement, l'ingestion de corps étrangers par les enfants passe souvent inaperçu et les symptômes peuvent facilement être attribués à tort à des maladies respiratoires ou gastrointestinales, retardant considérablement le diagnostic.¹³ Par conséquent, il est nécessaire d'avoir une forte suspicion clinique. Par ailleurs, de nombreux parents et médecins ne connaissent pas les dangers de l'ingestion d'une pile ronde et risquent de ne pas se rendre aux urgences.¹⁴ Même si le patient est amené rapidement en consultation médicale, l'établissement peut ne pas bénéficier des spécialistes pédiatriques et des équipements nécessaires pour prendre le patient en charge, y compris des médecins urgentistes, otorhinolaryngologistes, gastroentérologues, chirurgiens généralistes ou cardiothoraciques et anesthésistes. S'il faut transporter le patient dans un autre établissement, le retrait de la pile sera retardé d'autant.



Les protocoles normalisés pour le triage et la prise en charge des patients avec une suspicion d'ingestion d'une pile ronde ont été publiés par de nombreux groupes.^{9,10,15,16} Ces directives ont pour but d'identifier les patients à haut risque et de rationaliser le processus d'extraction de la pile ronde. Consulter le site www.poisson.org/battery/guideline pour les directives complètes de prise en charge du National Capital Poison Center. L'évaluation initiale doit inclure des radiographies du cou, du torse et de l'abdomen afin de localiser et d'identifier l'objet ingéré. Tout corps étranger bloqué dans l'œsophage, les piles boutons symptomatiques gastriques et les piles ingérées en même temps qu'un aimant doivent être retirées immédiatement. L'adoption d'une approche conservatrice de la prise en charge est possible si l'enfant a plus de 12 ans, s'il est asymptomatique, sans antécédent de pathologie œsophagienne et dans le cas de l'ingestion avérée d'une seule pile d'un diamètre inférieur à 12 mm, sans autre corps étranger.

Une fois que la décision de procéder à l'extraction est prise, il faut réaliser une évaluation du risque (Tableau 1). Les occlusions œsophagiennes sont plus courantes chez les enfants en bas âge (moins de 5 ans), les patients présentant une pathologie ou une sténose de l'œsophage et après l'ingestion de piles de plus grande taille (diamètre supérieur à 20 mm). D'autre part, l'occlusion au niveau de l'arc aortique, en particulier si le pôle négatif (le côté étroit) de la pile est en position postérieure, augmente le risque de lésions vasculaires. Un quelconque signe de saignement gastrointestinal est de mauvais augure et indique une fistule vasculaire œsophagienne potentielle. Les patients qui remplissent ces critères sont considérés à haut risque. Ceux qui présentent une occlusion œsophagienne sans répondre aux critères suscités ou sans pile gastrique symptomatique sont à un risque intermédiaire. Enfin, les patients asymptomatiques et/ou l'ingestion de piles gastriques de petite taille (inférieure à 20 mm) chez des enfants plus âgés (plus de 5 ans) sans antécédent de pathologie œsophagienne sont à faible risque.⁹

Tableau 1 : Stratification du risque pour l'ingestion de piles boutons chez les enfants⁹

Risque élevé	Risque intermédiaire	Risque faible
<ul style="list-style-type: none"> • Enfants de moins de 5 ans • Pile d'un diamètre supérieur à 20 mm • Pathologie ou rétrécissement œsophagien sous-jacent • Occlusion œsophagienne <ul style="list-style-type: none"> – au niveau de l'arc aortique – avec le pôle négatif (le côté étroit) de la pile en position postérieure – occlusion prolongée • Signes de saignements gastrointestinaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Occlusion œsophagienne qui ne remplit pas les critères de risque élevé • Piles boutons gastriques symptomatiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfants de plus de 5 ans • Pile d'un diamètre inférieur à 20 mm • Aucun antécédent de pathologie ou rétrécissement œsophagien • Piles Boutons gastriques asymptomatiques

Voir l'article « Piles boutons » à la page suivante

L'objectif est l'extraction de la pile dans les 2 heures suivant l'ingestion

Suite de l'article « Piles boutons » à la page précédente

Les patients à risque intermédiaire et faible peuvent être pris en charge dans un bloc opératoire de chirurgie générale, par des gastroentérologues avec ou sans chirurgien généraliste à disposition. Pour les patients à haut risque, il convient d'envisager l'implication de cardiologues interventionnels ou de chirurgiens cardiothoraciques. Ces interventions nécessiteront éventuellement un accès vasculaire plus invasif, un monitoring hémodynamique, une réanimation volémique et l'administration de produits sanguins.

Des discussions détaillées de la gestion de l'anesthésie et de la surveillance postopératoire nécessaires pour ces patients ont été décrites dans d'autres publications.^{9,10} Les voies aériennes doivent être sécurisées par une induction en séquence rapide. L'équipe doit être prête pour une instabilité hémodynamique et/ou respiratoire au moment de l'extraction de la pile, en particulier si celle-ci a causé des lésions vasculaires ou des voies aériennes. Après l'extraction de la pile, l'endoscopie et la bronchoscopie sont renouvelées afin d'évaluer si l'œsophage et les voies aériennes sont endommagés.

Après l'intervention, le patient doit être surveillé pour des lésions progressives de l'œsophage et des tissus environnants. La durée et le degré d'urgence des soins hospitaliers dépendent des lésions initiales constatées lors de l'extraction de la pile. Il

faudra éventuellement renouveler l'anesthésie pour des examens par imagerie en série et/ou une évaluation endoscopique.

En raison du potentiel de retard de l'extraction d'une pile ronde et de la poursuite des lésions tissulaires, plusieurs stratégies d'atténuation ont été étudiées. Les piles boutons créent un environnement alcalin qui finit par entraîner des lésions des muqueuses et une nécrose de liquéfaction.^{12,17} Les études de porcelets morts ou vivants utilisés comme modèles ont démontré qu'une irrigation avec des solutions légèrement acides avant l'extraction de la pile neutralise l'environnement alcalin et réduit les lésions tissulaires par rapport à une irrigation avec une solution saline.^{17,18} Ces solutions comprennent des boissons ordinaires (jus de fruit, sodas et boissons énergétiques), ainsi que les solutions visqueuses (miel et sirop), qu'un enfant peut ingérer en toute sécurité. Le miel et le sucralfate neutralisent très efficacement l'environnement alcalin créé par la pile ronde. Ils sont également associés à des lésions tissulaires moins étendues et un nombre inférieur de perforations différées de l'œsophage par rapport à l'irrigation avec une solution saline.¹⁸ Les deux solutions sont légèrement acides et forment une barrière visqueuse physique entre la pile et les tissus. Dans une autre étude, l'irrigation avec une solution d'acide acétique à 0,25 % après l'extraction de la pile ronde a neutralisé le pH des tissus de l'œsophage, pouvant également réduire la progression

des lésions tissulaires et les complications différées constatées après l'extraction de la pile ronde.¹⁷

Ces études ont permis au National Capital Poison Control Center d'ajouter à ses directives de gestion des recommandations visant à atténuer les lésions tissulaires avant et après l'extraction d'une pile ronde.¹⁵ Le miel et/ou le sucralfate doit être administré par voie orale (10 mL toutes les 10 minutes) à partir du moment de l'ingestion jusqu'à l'extraction de la pile ronde. En raison des inquiétudes liées au botulisme chez les enfants en bas âge, il ne faut pas donner de miel aux patients de moins de 12 mois. Il ne faut rien administrer par voie orale si l'ingestion de la pile remonte à plus de 12 heures ou en cas d'inquiétudes relatives à une perforation de l'œsophage, une médiastinite ou une septicémie. Aucun autre médicament, liquide ou aliment ne doit être administré par voie orale et il ne faut pas provoquer de vomissements, car la pile délogée pourrait être aspirée et les vomissements pourraient causer ou aggraver une perforation œsophagienne.

Il est essentiel de noter que bien que ces interventions puissent atténuer les lésions, il est impératif d'extraire la pile de toute urgence. Les parents doivent se rendre immédiatement au service des urgences et l'extraction ne doit pas être retardée parce que le patient n'est pas à jeun. Après le retrait de la pile et en l'absence de preuve de perforation,

Voir l'article « Piles boutons » à la page suivante

1a

LES PILES BOUTONS PEUVENT ÊTRE MORTELLES

QU'EST-CE QU'UNE PILE BOUTON ?

Il s'agit de petites piles boutons métalliques, que contiennent de nombreux appareils électroniques courants.

POURQUOI SONT-ELLES DANGEREUSES

Elles sont petites et elles brillent, ce qui augmentent le risque que les enfants les avalent par accident.

Elles peuvent brûler et transpercer la gorge d'un enfant en seulement **2 heures** et causer des saignements, de graves complications, voire la **mort**.

COMMENT ÉVITER LES ACCIDENTS ?

Conserver les piles neuves et usagées hors de portée des enfants.

Ne pas ranger les piles avec des médicaments ou des denrées alimentaires.

Mettre les piles usagées au rebut selon les règles du tri. Fermer et serrer les fixations de tous les compartiments de piles.

SI VOTRE ENFANT AVALE UNE PILE BOUTON :

Appeler la permanence téléphonique au **1800 498 8666**. Consulter **immédiatement un médecin** à l'hôpital le plus proche.

Ne pas le faire vomir, ne rien lui donner à manger ou à boire, sauf du miel.

Si votre enfant a plus d'un an, donnez-lui 2 cuillères à café de miel, toutes les 10 minutes, jusqu'à six fois, pour enrober la pile. Ne pas différer la consultation d'un médecin pour trouver du miel.

Scanner ou cliquer

Yee ST, Hoagland MA, Ing RJ, Chatterjee D. Service d'anesthésie, Children's Hospital Colorado, Aurora, Colorado.

PARRAINÉ PAR :

Scanner ou cliquer

Yee ST, Hoagland MA, Ing RJ, Chatterjee D. Service d'anesthésie, Children's Hospital Colorado, Aurora, Colorado.

PARRAINÉ PAR :

1b

INGESTION D'UNE PILE BOUTON

POUR L'ANESTHÉSISTE

Le problème

>3 500 ingestions chaque année

12,6 % des enfants de moins de 6 ans développent des lésions graves ou mortelles

Le mécanisme

Une pile bouton dans l'œsophage génère un courant électrique qui cause des lésions caustiques et la nécrose des tissus.

Les dommages dépendent de la durée de l'occlusion, du lieu, de la taille et du voltage.

En règle générale, la mort est causée par une hémorragie d'une fistule aorto-œsophagienne.

Patients à haut risque

- Âge < 5 ans
- Pile > 20 mm
- Saignements antérieurs
- Pôle négatif ou côté étroit en position postérieure
- Occlusion au niveau de l'aorte

Facteurs à prendre en compte pour l'anesthésie

L'extraction est urgente. Ne pas attendre l'apparition de symptômes. L'objectif est l'extraction sous 2 heures.

Ne pas attendre que l'enfant soit à jeun (NPO). Il est possible que du miel ou du sucralfate ait été administré au patient afin de réduire les lésions causées aux tissus.

Prévoir le personnel, les équipements et le lieu appropriés pour l'extraction de la pile.

Évaluer les facteurs de risque de saignement. Se préparer pour une instabilité et une perte de sang.

Une hospitalisation pour surveillance et d'autres interventions seront éventuellement nécessaires.

Scanner ou cliquer

Yee ST, Hoagland MA, Ing RJ, Chatterjee D. Service d'anesthésie, Children's Hospital Colorado, Aurora, Colorado.

PARRAINÉ PAR :

Scanner ou cliquer

Yee ST, Hoagland MA, Ing RJ, Chatterjee D. Service d'anesthésie, Children's Hospital Colorado, Aurora, Colorado.

PARRAINÉ PAR :

Figure 1 : Infographies décrivant la gestion de l'ingestion des piles boutons pour les parents (1a) et les anesthésistes (1b). Utilisées avec l'autorisation des auteurs.

Les dangers de l'ingestion de piles boutons sont sous-estimés par de nombreux parents et médecins.

Suite de l'article « Piles boutons » à la page précédente

l'œsophage peut être irrigué à l'aide d'une solution d'acide acétique à 0,25 % (50-150 mL) afin de neutraliser les substances alcalines résiduelles.

En conclusion, les dangers de l'ingestion de piles boutons et la nécessité de les extraire d'urgence sont sous-estimés par de nombreux parents et médecins. Par ailleurs, de nombreux cliniciens ne connaissent pas les recommandations actuelles en matière de stratégies d'atténuation et les anesthésistes peuvent retarder à tort des cas de patients qui ont ingéré récemment du miel ou du sucralfate.¹⁴ Notre groupe au Children's Hospital Colorado a créé des infographies pour les parents (Image 1a) et les anesthésistes (Image 1b) pour aborder ces problèmes. Nous avons l'espoir que ces infographies pourront être affichées dans divers lieux, tels que les cabinets médicaux, sur les sites Internet destinés aux parents et dans les revues médicales, afin de contribuer à la sensibilisation à ces recommandations. Ces infographies peuvent être consultées sur le site Internet de la Society for Pediatric Anesthesia (www.pedsanesthesia.org). Bien que la prévention de l'ingestion en priorité soit l'objectif de gestion ultime, il est également important d'attirer l'attention sur les directives de traitement qui permettent de réduire les issues graves et potentiellement mortelles après l'ingestion d'une pile ronde.

Monica Hoagland, MD est professeure assistante du service d'anesthésie-réanimation, Children's Hospital Colorado, School of Medicine de l'Université du Colorado, Aurora, Colorado.

Sydney Lee, MD, est membre du service d'anesthésie pédiatrique du Children's Hospital Colorado, School of Medicine de l'Université du Colorado, Aurora, Colorado.

Richard Ing, MBBCh, FCA (SA) est professeur du service d'anesthésie-réanimation, Children's Hospital Colorado, School of Medicine de l'Université du Colorado, Aurora, Colorado.

Debnath Chatterjee, MD, FAAP, est professeure assistante du service d'anesthésie-réanimation, Children's Hospital Colorado, School of Medicine de l'Université du Colorado, Aurora, Colorado.

Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1. National Capital Poison Center. Button battery ingestion statistics. Available at: <https://poison.org/battery/stats>. Accessed July 12, 2021.
2. Litovitz T, Whitaker N, Clark L, et al. Emerging battery-ingestion hazard: clinical implications. *Pediatrics*. 2010;125:1168–1177.
3. Sharpe SJ, Rochette LM, Smith GA. Pediatric battery-related emergency department visits in the United States, 1990–2009. *Pediatrics*. 2012;129:1111–1117.
4. National Capital Poison Center. Fatal button battery ingestions: 67 reported cases. Available at: <https://poison.org/battery/fatalcases>. Accessed July 12, 2021.
5. Spiers A, Jamil S, Whan E, et al. Survival of patient after aorto-oesophageal fistula following button battery ingestion. *ANZ J Surg*. 2012;82:186–187.
6. Mahajan S, Jaswal V, Thingnam SKS, Dogra N. Successful surgical management of an aorto-oesophageal fistula caused by button battery ingestion. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019;55:790–791.
7. Wakimoto M, Willer BL, McKee C, et al. Successful management of an aorto-esophageal fistula following button bat-

tery ingestion: a case report and review of the literature. *Saudi J Anaesth*. 2021;15:193–198.

8. Sinclair EM, Stevens JP, McElhanon B, et al. Development and repair of aorto-esophageal fistula following esophageal button battery impaction: a case report. *J Pediatr Surg Case Rep*. 2021;66.
9. Hoagland MA, Ing RJ, Jatana KR, et al. Anesthetic implications of the new guidelines for button battery ingestion in children. *Anesth Analg*. 2020;130:665–672.
10. Eck JB, Ames WA. Anesthetic implications of button battery ingestion in children. *Anesthesiology*. 2020;132:917–924.
11. Tanaka J, Yamashita M, Yamashita M, Kajigaya H. Esophageal electrochemical burns due to button type lithium batteries in dogs. *Vet Hum Toxicol*. 1998;40:193–196.
12. Jatana KR, Litovitz T, Reilly JS, et al. Pediatric button battery injuries: 2013 task force update. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77:1392–1399.
13. Buttazzoni E, Gregori D, Paoli B, et al. Symptoms associated with button batteries injuries in children: an epidemiological review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79:2200–2207.
14. Cairns R, Brown JA, Lachireddy K, et al. Button battery exposures in Australian children: a prospective observational study highlighting the role of poisons information centres. *Clin Toxicol (Phila)*. 2019;57:404–410.
15. National Capital Poison Center button battery ingestion triage and treatment guidelines. <https://poison.org/battery/guideline>. Accessed July 12, 2021.
16. Sethia R, Gibbs H, Jacobs IN, et al. Current management of button battery injuries. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2021;6:549–563.
17. Jatana KR, Rhoades K, Milkovich S, Jacobs IN. Basic mechanism of button battery ingestion injuries and novel mitigation strategies after diagnosis and removal. *Laryngoscope*. 2017;127:1276–1282.
18. Anfang RR, Jatana KR, Linn RL, Rhoades K, Fry J, Jacobs IN. pH-neutralizing esophageal irrigations as a novel mitigation strategy for button battery injury. *Laryngoscope*. 2019;129:49–57.



Podcast du Bulletin d'information de l'APSF maintenant disponible en ligne à APSF.org/podcast



L'APSF vous permet maintenant de vous informer sur la sécurité des patients en anesthésie-réanimation en direct grâce au Podcast sur la sécurité des patients en anesthésie-réanimation. Le podcast hebdomadaire de l'APSF s'adresse à tous ceux qui sont concernés par la sécurité périopératoire des patients. Connectez-vous pour en savoir plus à propos des articles récents du *Bulletin d'information de l'APSF*, avec des contributions exclusives des auteurs et des épisodes qui visent à répondre aux questions des lecteurs à propos des inquiétudes relatives à la sécurité des patients, aux appareils médicaux et à la technologie. En outre, le podcast contient des émissions qui mettent l'accent sur des informations importantes relatives à la COVID-19 en matière de gestion des voies aériennes, respirateurs, équipements individuels de protection, informations sur les médicaments et recommandations pour la chirurgie programmée. L'APSF a pour mission d'être le principal porte-parole de la sécurité des patients pris en charge pour une anesthésie à travers le monde. Vous trouverez plus d'informations sur les notes qui accompagnent chaque épisode sur APSF.org. Si vous avez des suggestions pour des épisodes futurs, veuillez nous envoyer un courriel à podcast@APSF.org. Vous trouverez également le Podcast sur la sécurité des patients en anesthésie-réanimation sur Apple Podcasts ou Spotify, ou toute autre application qui vous sert à écouter des podcasts. Rendez-vous visite sur APSF.org/podcast et aussi à [@APSForg](https://twitter.com/APSForg) sur Twitter, Facebook et Instagram.



Allison Bechtel, MD
Directrice du podcast de l'APSF



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Vinson AE. Quel rôle les associations professionnelles jouent-elles dans le bien-être des médecins ? L'expérience de l'American Society of Anesthesiologists *Bulletin d'information de l'APSF.* 2022;37:12–13.

Quel rôle les associations professionnelles jouent-elles dans le bien-être des médecins ?

L'expérience de l'American Society of Anesthesiologists

par Amy E. Vinson, MD, FAAP

Ces informations sont fournies à des fins de formation liée à la sécurité et ne doivent pas être interprétées comme un avis médical ou légal. Les réponses individuelles ou de groupe ne sont que des commentaires fournis à des fins de formation ou de discussion et ne sont ni des déclarations d'avis ni des opinions de l'APSF. Il n'est pas dans l'intention de l'APSF de fournir un avis médical ou légal spécifique ni de se porter garante des points de vue ou recommandations exprimés en réponse aux questions posées. L'APSF ne pourra en aucun cas être tenue responsable, directement ou indirectement, des dommages ou des pertes causés ou présumés avoir été causés par, ou en rapport avec la confiance accordée à, ces informations.

Le bien-être des médecins est l'un des principaux sujets de discussion non seulement en matière de satisfaction des travailleurs de santé, mais aussi de la viabilité du système de santé lui-même. Ces discussions interviennent à tous les niveaux, dans les travaux de l'Action collaborative de la National Academy of Medicine sur le bien-être et la résilience des médecins, les réunions des différents organismes, les comités de bien-être hospitaliers, la presse grand public et les réseaux sociaux. Au fur et à mesure de la publication des données, il est devenu de plus en plus clair que les solutions systémiques devraient être l'objectif dans le cadre de la crise actuelle de burnout et de désengagement des médecins.¹ L'aggravation imminente de la pénurie de main d'œuvre, anticipée dans les années à venir, rendra cet objectif encore plus important.² Ainsi, de nombreux organismes nationaux, notamment les sociétés professionnelles, collaborent depuis déjà plusieurs années afin de relever le défi et répondre à la question suivante : quel rôle les associations professionnelles peuvent-elles jouer dans le bien-être des médecins ?

Lors de la Conférence Stoelting 2021 de l'APSF, j'ai eu l'occasion de présenter l'expérience de l'American Society of Anesthesiologists (ASA) et la manière dont nous abordons le bien-être des médecins. Le Comité sur le bien-être des médecins (Committee on Physician Well-Being, COPWB) a été créé en 2019, juste avant la pandémie de COVID-19, faisant suite à de nombreuses années d'engagement de la part d'un grand nombre d'anesthésistes intéressés par divers aspects du bien-être. Lorsque le comité a été formé, dans un effort de maintien de l'engagement d'autant de personnels que possible, quatre groupes de travail ont été établis pour mener les travaux du comité : Le Groupe de travail sur les systèmes et les politiques qui ont un impact sur le bien-être, le Groupe de travail sur la formation et les projets, le Groupe de travail sur la santé mentale des médecins et la prévention des suicides et le Groupe de travail sur le rayonnement de l'ASA. Bien que l'appartenance au comité ne se fasse que sur demande, chaque membre de l'ASA peut participer aux groupes de travail. Nous avons également pris la décision de rendre publique la [rubrique Bien-être du site Internet de l'ASA](#), car de nombreux problèmes rencontrés ne sont pas exclusifs aux médecins et les ressources sont souvent utiles à tous les membres de l'équipe soignante. Le COPWB s'est également porté garant d'une enquête visant à évaluer la situation du burnout chez les anesthésistes-réanimateurs américains, avec un intérêt

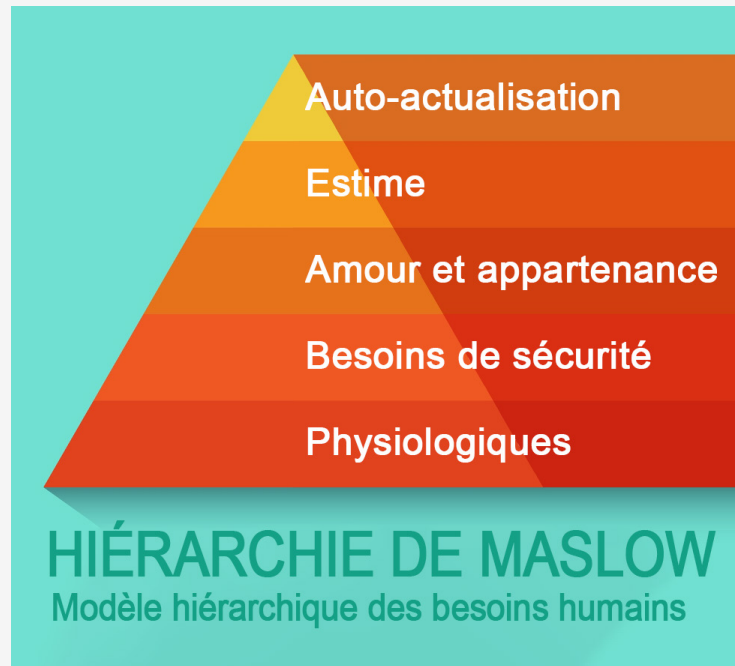


Figure 1 : Modèle hiérarchique des besoins humains de Maslow.

particulier pour les facteurs démographiques et pratiques potentiellement exploitables. La diffusion de cette étude par sondage était prévue pour la première semaine de mars 2020.

Récemment, cette étude sur le burnout des anesthésistes a été publiée, avec près de 4000 réponses.³ En s'appuyant sur le Test d'inventaire de burnout de Maslach, qui permet d'évaluer le burnout professionnel dans les trois dimensions de l'épuisement émotionnel, de la déshumanisation et de la perte de l'accomplissement personnel, les auteurs ont étudié le risque élevé de burnout (avec le dépassement de seuils d'épuisement émotionnel ou de déshumanisation) et le syndrome du burnout (avec le dépassement simultané des seuils d'épuisement émotionnel, de déshumanisation et d'une perte de l'accomplissement personnel). Les conclusions, représentant la situation avant le point culminant de la pandémie de COVID-19 (les réponses au sondage provenant principalement de la première moitié du mois de mars 2020), démontraient que 59 % des anesthésistes-réanimateurs américains présentaient un risque élevé de burnout et que près de 14 % souffraient du syndrome du burnout. Les données statistiques sont importantes, toutefois les associations entre le burnout et les

divers facteurs démographiques et pratiques sont tout aussi révélatrices. Principalement, la réponse à la question : « Dans quelle mesure vous sentez-vous soutenu(e) dans votre vie professionnelle ? » était associée régulièrement au burnout. Si une personne bénéficiait de peu, voire d'aucun soutien dans sa vie professionnelle, son risque élevé de burnout exprimé en quotient de probabilité ajusté était de 6,7 et pour le syndrome du burnout, son quotient de probabilité ajusté était de 10. Cette information a renforcé l'engagement du COPWB de se concentrer sur l'objectif final de promouvoir une culture de bien-être et de soutien dans nos établissements, avec les résultats décrits ci-dessous.

Les groupes de travail venaient à peine d'entamer leurs programmes respectifs lorsque la pandémie de COVID-19 a frappé de plein fouet. Très rapidement, il est devenu évident que les expériences, les facteurs de stress et les déséquilibres associés à la pandémie étaient très hétérogènes et que de nombreuses préoccupations étaient soulevées à propos de l'expérience des femmes et d'autres groupes sous-représentés en médecine (par ex. les personnes issues de

Voir l'article « Sociétés professionnelles » à la page suivante

Sur la création d'une culture de bien-être pour les professionnels de santé

Suite de l'article « Sociétés professionnelles » à la page précédente

minorités raciales et ethniques). En réponse à ce problème, l'ASA a formé un Comité spécial sur les déséquilibres systémiques de la vie, chargé d'évaluer les charges inégales supportées par de nombreux membres de nos équipes et la manière dont les groupes et les services pouvaient apporter des réponses à ces difficultés différenciées. Les discussions ont permis de constater que ces déséquilibres étaient présents bien avant le COVID-19, mais qu'ils représentaient un défi que seul un changement organisationnel de la culture pouvait relever correctement.

L'un des premiers résultats des travaux du Comité sur le bien-être des médecins était un document d'une page sur « La création d'une culture de bien-être pour les travailleurs de la santé », qui peut être téléchargé à la rubrique [Bien-être \(Well-being\) du site Internet de l'ASA](#). Ce document aborde la culture au travail en répondant au besoin de satisfaire les niveaux élevés de la Pyramide des besoins de Maslow (Figure 1), en commençant par les besoins les plus fondamentaux de la survie, pour passer aux besoins de plus haut niveau liés à un besoin de sens et de but dans la vie. L'approche est structurée non pas par la rubrique démodée et traditionnelle de « commande et contrôle » du leadership organisationnel, mais par une communication bidirectionnelle ouverte et dynamique, sans crainte de représailles, et renforcée

par la réalisation de comptes-rendus et le renforcement de la communication de la part du leader. Une telle culture du lieu de travail susciterait la collaboration entre toutes les parties prenantes au sein de l'organisation, permettant à terme de former des équipes plus fortes et plus solidaires.

Ce document d'une page a servi de point de départ rationnel à la réponse à la diversité des besoins des anesthésistes. Dans une déclaration commune du Comité spécial sur les déséquilibres systémiques de la vie et du Comité sur le bien-être des médecins, la « Déclaration de l'ASA sur la création de cultures de bien-être pour les travailleurs de la santé » a été proposée en tant que résolution et approuvée par la Chambre des délégués de l'ASA lors de l'Assemblée générale annuelle de 2021 de l'ASA en octobre. Cette déclaration plaide pour une approche en cinq étapes de transformation de la culture au travail et est soutenue par quatre documents bien renseignés, qui apportent des explications plus détaillées et plus pragmatiques des recommandations.

L'approche est plutôt intuitive en matière d'équilibre entre la vie professionnelle et la vie personnelle, mais elle tient également compte des interruptions de parcours professionnels liées plus spécifiquement à la pandémie. Ces étapes peuvent sembler particulièrement intimidantes, compte tenu des pénuries de personnel, mais elles représentent toutefois des objectifs recommandés dans le cadre de la reconstruc-

tion. Les recommandations sont les suivantes (les parties en italiques ont été modifiées pour inclure tous les travailleurs de santé) et peuvent être consultées sur le site suivant : <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-statement-on-creating-a-culture-of-well-being-for-health-care-workers> :

Nous avons pour objectif que ces recommandations servent de cadre aux améliorations de l'environnement de travail, permettant à terme d'améliorer la culture du soutien d'une main d'œuvre plus large. Les défis auxquels sont confrontés les anesthésistes ne leur sont pas spécifiques et nous encourageons toutes les sociétés professionnelles à développer et à adopter des stratégies semblables, si elles ne l'ont pas déjà fait. Les collaborations entre les sociétés professionnelles, représentant des perspectives diverses, ne pourront que renforcer notre réponse collective aux besoins des travailleurs de santé.

Dire que la pandémie de COVID-19 a changé notre manière de penser sur divers aspects de la vie serait un euphémisme. De nombreuses choses que nous pensions devoir faire d'une certaine manière ont simplement été faites différemment pendant un an. Bien que perturbant, cela a également permis de favoriser la créativité associée à une grande ouverture en matière de discussion des aspects de l'intégration entre la vie professionnelle et la vie personnelle, la santé mentale et le bien-être, cette créativité représente une occasion de transformer la culture du travail d'une manière qu'on ne pensait pas réalisable auparavant. Tout simplement, des failles ont été révélées. Nous pouvons choisir de les ignorer, ainsi que les erreurs de notre système ou nous pouvons nous efforcer de les combler et de reconstruire sur des bases encore plus solides qu'on n'aurait pu l'imaginer.

Amy E. Vinson, MD, FAAP, est professeure assistante d'anesthésie, Harvard Medical School, associée senior d'anesthésie périopératoire, Hôpital des enfants de Boston, directrice du Bien-être des médecins, Département d'anesthésiologie, médecine de réanimation et de la douleur, et présidente du Comité sur le bien-être des médecins de l'American Society of Anesthesiologists.

L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1. National Academy of Medicine, National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. The National Academies Press; 2019. doi.org/10.17226/25521
2. Oslock WM, Satiani B, Way DP, et al. A contemporary reassessment of the US surgical workforce through 2050 predicts continued shortages and increased productivity demands. *Am J Surg*. 2021;223:28–35. Published online 2021. doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.07.033
3. Afonso AM, Cadwell JB, Staffa SJ, Zurakowski D, Vinson AE. Burnout rate and risk factors among anesthesiologists in the United States. *Anesthesiology*. 2021;134:683–696. doi.org/10.1097/aln.0000000000003722

Recommandations pour une culture de bien-être

1. **Déstigmatisation des soins de santé mentale** : « Nous devrions militer pour une culture d'ouverture, de normalisation et de déstigmatisation de la santé mentale chez les travailleurs de la santé. Ceux-ci devraient pouvoir demander à bénéficier des ressources de santé mentale sans crainte d'impact sur leur permis d'exercice ou leur accréditation. »
2. **Flexibilité des emplois du temps** : « Les institutions/services/systèmes de santé/groupes devraient s'efforcer d'organiser des emplois du temps flexibles. »
3. **Soutien des soignants** : « Les institutions/systèmes de santé/services/groupes devraient s'efforcer de fournir des options et un soutien en matière de garde d'enfants/ressources de garde familiale. »
4. **Arrangements au titre des interruptions de carrière** : « Des arrangements devraient être proposés par les institutions/services/systèmes de santé/groupes en cas de réduction de la contribution à l'avancement scientifique liée à des fonctions cliniques nouvelles ou supplémentaires, réduction du temps consacré à l'enseignement, réduction du progrès de la promotion ou du partenariat, changements dans les rôles cliniques et augmentation des demandes de soins. »
5. **Programmes de bien-être** : « Des programmes de bien-être général devraient être déployés, notamment mais sans exclusivité l'éducation en bien-être, le soutien par les pairs, la prévention et le traitement des troubles liés à la consommation d'alcool et de drogues, la formation à la prévention des suicides, ainsi que des programmes sur la diversité, l'équité et l'inclusion. »

Extubation non planifiée en périopératoire

par Lauren Berkow, MD, FASA, et Arthur Kanowitz, MD, FACEP

INTRODUCTION

Dans la plupart des cas, l'extubation est une procédure planifiée, intentionnelle et contrôlée qui est réalisée au bloc opératoire, dans le service de soins intensifs ou aux urgences. Toutefois, même lorsque l'extubation est planifiée, intentionnelle et contrôlée, le taux de complications liées à l'extubation au bloc opératoire est d'environ 12 %.¹² Une extubation non planifiée est une extubation qui n'a pas été programmée, qui n'est pas intentionnelle et contrôlée.^{3,4} Elle peut survenir en soins intensifs ou au bloc opératoire, causant une morbidité et une mortalité importantes.^{3,7} Une extubation non planifiée peut se produire lorsque le patient retire la sonde endotrachéale en la tirant (auto-extubation) ou si la sonde endotrachéale subit une force extérieure pendant le déplacement du patient ou d'autres soins infirmiers (extubation accidentelle). Elle peut également se produire dans n'importe quel cadre où un patient intubé reçoit des soins, au bloc opératoire, en soins intensifs, aux urgences ou pendant le transport. Bien qu'il existe de nombreux articles sur l'intubation difficile, les complications et les enjeux de l'extubation ont été moins étudiés. Cette complication n'est pas souvent mesurée comme indicateur de qualité et il est donc probable qu'elle ne soit pas correctement déclarée. Le présent article discute de l'étendue du problème et fournit des stratégies potentielles pour réduire le risque d'incidence des extubations non planifiées.

INCIDENCE ET FACTEURS DE RISQUE

L'incidence des extubations non planifiées signalée dans les articles varie énormément d'une moyenne de 7,3 % (0,5–35,8 %) chez les adultes jusqu'à un maximum de 18,2 % (1–80,8 %) dans la population néonatale.⁵⁻⁸ En majorité, les études ont été menées dans le service de soins intensifs et l'incidence signalée des extubations non planifiées au bloc opératoire demeure inconnue. Dans le service de soins intensifs néonataux, l'extubation non planifiée est le quatrième événement indésirable le plus souvent signalé.⁵ Une étude rétrospective récente a permis de constater une incidence plus importante d'extubations non planifiées chez les patients atteints de la COVID-19 (13,2 %) par rapport à l'incidence de patients intubés non infectés par le COVID-19 (4,3 %).⁹

EXTUBATION NON PLANIFIÉE AU BLOC OPÉRATOIRE

L'extubation non planifiée est peu fréquente au bloc opératoire car les patients sont sous anesthésie générale et curarisés, mais elle peut quand même survenir. L'auto-extubation peut survenir pendant le réveil et elle ne nécessite pas généralement une réintubation, mais elle peut présenter un risque de lésion des cordes vocales si le ballonnet de la sonde trachéale est encore gonflé. L'extubation accidentelle pendant une procédure chirurgicale, qui peut se produire pendant le positionnement, les procédures chirurgicales en position ventrale ou les procédures sur la tête ou le cou, à proximité des voies aériennes,

Tableau 1 : Facteur de risque d'une extubation non planifiée¹²⁻¹⁴

Mobilisation du patient
Manipulation de la sonde endotrachéale
Sédation insuffisante
Fixation insuffisante de la sonde endotrachéale
Absence de contentions physiques
Fébrilité ou agitation
Délire ou confusion
Décubitus ventral (en chirurgie ou pour la prise en charge des patients atteints de COVID-19 ou en SDRA)
Absence de protocole de sevrage
Plan d'extubation inexistant ou imprécis
Effectifs insuffisants

est plus grave. Il existe plusieurs déclarations d'extubation accidentelle pendant une chirurgie du rachis en position ventrale.¹⁰⁻¹¹ D'autres procédures réalisées lorsque le patient est placé à 180° par rapport à la machine d'anesthésie restreignent la capacité de l'anesthésiste à visualiser et à surveiller la sonde endotrachéale, pouvant potentiellement donner lieu à une constatation tardive du déplacement de la sonde ou de l'extubation pendant la procédure. L'extubation non planifiée peut également se produire pendant le transfert de patients intubés (lors de l'arrivée sur la table d'opération ou de la sortie, ou lors du transfert du bloc opératoire dans le service de soins intensifs).

EXTUBATION NON PLANIFIÉE DANS LE SERVICE DE SOINS INTENSIFS

L'extubation non planifiée est plus courante dans le cadre du service de soins intensifs par rapport au bloc opératoire, où la curarisation est moins couramment utilisée. Le ratio patient-soignant est généralement plus élevé et les changements de position ou les manipulations de la sonde sont plus fréquents (Tableau 1). L'auto-extubation est la cause la plus courante d'extubation non planifiée chez les patients adultes en soins intensifs, mais d'autres causes, classées comme des extubations accidentelles, comprennent le déplacement des patients, l'extubation pendant le transport (les transports entre services à l'hôpital ou entre établissements) et les manœuvres d'aspiration des voies aériennes.¹² Les patients intubés qui sont atteints de la COVID-19 nécessitent souvent un placement en position ventrale pour optimiser la ventilation, ce qui est un facteur de risque connu d'extubation non planifiée.⁹

COMPLICATIONS LIÉES À UNE EXTUBATION NON PLANIFIÉE

Le taux de signalement des complications associées aux voies aériennes pendant le réveil et l'extubation au bloc opératoire peut atteindre 30 %.¹⁵ Les complications associées aux voies aériennes sont encore plus nombreuses en dehors du bloc opératoire et dans des situations non contrôlées.¹⁶ Une extubation non planifiée peut entraîner des complications immédiates, telles que des lésions des cordes vocales ou de la trachée, l'hypoxémie, une instabilité hémodynamique, une insuffisance respiratoire, des lésions cérébrales, un arrêt cardiaque ou le décès.^{15,17} Si la réintubation est nécessaire après une extubation non planifiée, la présence d'une instabilité hémodynamique ou d'un œdème laryngé peut compliquer la gestion des voies aériennes. Si l'extubation non planifiée se produit pendant une procédure chirurgicale, il est possible que le champ opératoire ou le positionnement empêche un accès immédiat aux voies aériennes du patient, compliquant leur gestion. Cela peut causer un retard dans l'apport d'oxygène et la ventilation des patients. L'incidence de la réintubation après une extubation non planifiée varie dans les articles mais le taux le plus élevé de 89 % a été signalé, pouvant être associé à un pronostic défavorable.^{18,19} La majorité des études s'intéressant à la nécessité de réintuber après une extubation non planifiée ont été menées dans un service de soins intensifs et la réintubation est plus couramment nécessaire après une extubation accidentelle qu'après une auto-extubation.¹⁹ L'extubation non planifiée a également été associée à un risque statistiquement plus élevé de pneumopathie associée à la ventilation mécanique (hausse de 13,8 % à 30 %) et la prolongation du séjour en service de soins intensifs et à l'hôpital.¹⁹

COÛT FINANCIER

Les complications d'une extubation non planifiée et l'impact sur la durée du séjour ont un coût élevé. Les études de coût sur les complications causées par l'extubation non planifiée en soins intensifs estiment que la charge financière annuelle globale aux États-Unis est de l'ordre de cinq milliards de dollars.^{20,21} Une seule extubation non planifiée ajoute 41 000 \$ au coût moyen d'un séjour en soins intensifs (le coût moyen d'un séjour en soins intensifs est de 59 000 \$), pour un coût total d'un séjour en soins intensifs estimé à 100 178 \$.²¹

PRÉVENTION D'UNE EXTUBATION NON PLANIFIÉE

Cette complication peut-elle être évitée ? Plusieurs stratégies sont possibles pour réduire le risque d'extubation non planifiée. L'étape la plus importante est la reconnaissance du problème à partir des données. Un suivi précis de chaque extubation et la classification de chacune en extubation planifiée ou non planifiée, en utilisant les définitions préétablies de l'extubation, sont nécessaires afin d'identifier s'il existe un problème (Tableau 2). Étant donné que

Voir l'article « Extubation non planifiée » à la page suivante

La communication avec l'équipe périopératoire est fondamentale pour réduire les extubations non planifiées

Suite de l'article « Extubation non planifiée » à la page précédente

souvent, l'extubation non planifiée ne fait pas l'objet d'un suivi et que les systèmes informatisés de dossiers médicaux ne comprennent pas de données permettant le suivi d'une extubation accidentelle ou d'une auto-extubation, il est courant qu'elle ne soit pas reconnue comme un problème. Une autre étape importante est la reconnaissance des facteurs de risque. Tous les cliniciens qui gèrent les patients intubés devraient recevoir une formation relative à l'identification et à l'atténuation des risques d'extubation non planifiée. Vats et al. ont créé un score d'évaluation du risque des voies aériennes pour les patients pédiatriques, afin d'identifier les patients à plus haut risque.²² L'intégration des stratégies d'évaluation et d'atténuation des risques pour les extubations non planifiées à des protocoles utilisés par les médecins pour gérer ces patients peut améliorer la sensibilisation et potentiellement réduire les complications.^{22,23}

Au bloc opératoire, les briefings et les time-out peuvent permettre d'identifier des cas à plus haut risque d'extubation non planifiée, semblables aux discussions relatives aux cas représentant un risque d'embrassement des voies aériennes (dans le cas d'un feu au bloc). En cas d'embrassement des voies aériennes existe aussi le risque d'extubation accidentelle. Ce risque existe lors de procédures nécessitant le partage des voies aériennes et le positionnement du patient très loin de l'anesthésiste, et parfois, il convient d'extuber et de réintuber pendant la procédure. Une discussion préalable sur la méthode optimale de sécurisation de la sonde endotrachéale, sur la manière de manipuler la sonde pendant la procédure, sur l'emplacement et la disponibilité des équipements des voies aériennes pour une réintubation d'urgence devrait être menée afin d'atténuer le risque d'extubation non planifiée.

Il a été démontré que les protocoles de manipulation de la sonde au chevet du patient et de transfert des patients, affichés à côté du lit du patient avec des repères visuels et la standardisation des méthodes de sécurisation de la sonde sont efficaces pour atténuer les risques d'extubation non planifiée.²³ L'optimisation de la sécurisation de la sonde endotrachéale peut également réduire le risque. Bien que la supériorité d'une méthode de sécurisation en particulier de la sonde endotrachéale ait été prouvée, plusieurs attributs ont été suggérés dans les publications (Tableau 3) et par la Patient Safety Movement Foundation dans ses Solutions pour la sécurité des patients (Tableau 4).²⁴ Il a été démontré qu'une bonne communication et le travail d'équipe, surtout lors de procédures à haut risque telles que l'aspiration, le changement de position du patient ou son transport, sont bénéfiques pour la réduction du nombre d'extubations non planifiées.²³ Il est recommandé qu'au moins un des soignants soit responsable de la protection de la sonde pendant ces procédures afin d'éviter qu'elle soit déplacée.²³

Des stratégies d'optimisation de l'oxygénation et de la ventilation après une extubation, qu'elle soit planifiée ou pas, peuvent contribuer à éviter la nécessité d'une réintubation au bloc opératoire comme dans le

Tableau 2 : Outil de classification des extubations

Source : Solutions réalisables en faveur de la sécurité des patients (APSS) en matière d'extubation non planifiée patientsafetymovement.org
Consulté le 15 novembre 2021. Reproduit avec l'aimable autorisation des auteurs.

Classification des extubations		Sonde endotrachéale (ETT) retirée par :	Lors du retrait de l'ETT :		
			A-t-il été confirmé que l'ETT pouvait être retirée en toute sécurité ?	Le retrait de l'ETT était-il intentionnel ?	Le retrait de l'ETT était-il contrôlé ?
Extubation planifiée		Médecin	Oui	Intentionnel	Contrôlé
Extubation non planifiée	Auto-extubation	Patient / inconnue	Non/Oui	Accidentel	Non contrôlé
Extubation non planifiée	Extubation accidentelle	Médecin	Non/Oui	Accidentel	Non contrôlé
Extubation non planifiée	Dysfonctionnement/ obstruction du dispositif	Médecin	Non	Intentionnel	Contrôlé
Extubation non planifiée	Déplacement interne présumé	Médecin	Non	Intentionnel	Contrôlé

Tableau 3 : Suggestion des caractéristiques d'un dispositif optimal de sécurisation d'une sonde endotrachéale

Assure une bonne stabilisation contre les forces externes pouvant déloger la sonde
Empêche le mouvement de la sonde pouvant causer un mauvais positionnement
Empêche les mouvements de la sonde pouvant laisser des fluides contourner le ballonnet
Permet l'aspiration sans déplacement
Nécessite peu de modifications ou d'ajustements
Bien toléré par les patients en soins intensifs, améliore le confort des patients et réduit les lésions causées par la pression

Tableau 4 : Liens et ressources relatifs à une extubation non planifiée

Ressource	Lien
Solutions réalisables en faveur de la sécurité des patients pour une extubation non planifiée de la Patient Safety Movement Foundation	https://patientsafetymovement.org/clinical/airway-safety/unplanned-extubation/ Consulté le 15 novembre 2021.
Ressources sur l'extubation non planifiée de la Airway Safety Movement Foundation	https://www.airwaysafetymovement.org/sam Consulté le 15 novembre 2021.
Children's Hospitals, Solutions for Patient Safety Network (Réseau SPS)	https://www.solutionsforpatientsafety.org/ Consulté le 15 novembre 2021.
Patient Safety Movement Foundation	https://patientsafetymovement.org Consulté le 15 novembre 2021.

service de soins intensifs. Plusieurs nouvelles méthodes d'oxygénation à haut débit par voie nasale peuvent potentiellement retarder ou prévenir la nécessité de réintuber en optimisant l'apport en oxygène.^{25,26} Plusieurs de ces méthodes fournissent également une pression positive continue (PPC) (continuous positive airway pressure, CPAP) et elles peuvent être utiles chez des patients à plus haut

risque d'obstruction des voies aériennes et d'hypoxémie (c.-à-d. obésité, apnée obstructive du sommeil). Il est important de garder à l'esprit que malgré ces stratégies, de nombreux patients devront être réintubés si l'oxygénation et/ou la ventilation demeurent insuffisantes après une extubation non planifiée.

Voir l'article « Extubation non planifiée » à la page suivante

Plusieurs organismes médicaux contribuent à la sensibilisation et à la prévention des extubations non planifiées

Suite de l'article « Extubation non planifiée » à la page précédente

ORIENTATIONS FUTURES

Une extubation non planifiée est souvent un problème sous-estimé et coûteux dans le cadre périopératoire. Il est essentiel d'intensifier la sensibilisation et de mettre en place des stratégies de prévention pour remédier à ce problème. Un meilleur suivi, l'ajout de données essentielles dans le dossier médical électronique et les programmes d'amélioration de la qualité pourraient contribuer à le résoudre. La Patient Safety Movement Foundation (PSMF) intègre l'extubation non planifiée aux nombreux sujets importants à traiter, afin de mettre en place une culture de la sécurité.²⁷ La PSMF, outre ses Modèles de solutions réalisables en faveur de la sécurité des patients (Blueprints for Actionable Patient Safety Solutions), fournit des ressources éducatives, fondées sur les données, et un programme de tutorat pour aider les hôpitaux à développer une culture de la sécurité, à instaurer des programmes d'amélioration de la qualité, à procéder au suivi des extubations non planifiées et à réduire leur nombre.^{27,28}

La Society for Airway Management, un organisme médical international dont la mission est l'amélioration de la sécurité des voies aériennes, a créé un comité spécial de projets qui traitent de la gestion de l'extubation non planifiée. Ce comité a formé une coalition avec 20 sociétés médicales et organismes de sécurité des patients pour améliorer la sensibilisation en matière d'extubation non planifiée (Tableau 5). La coalition a publié une trentaine d'articles sur l'extubation et développé une boîte à outils composée de checklists et de données essentielles que les hôpitaux peuvent utiliser pour le suivi des extubations non planifiées. Le comité spécial de projets et la coalition se sont associés à la PSMF pour créer des modèles de Solutions réalisables en faveur de la sécurité des patients (APSS), qui traitent tout particulièrement de l'extubation non planifiée chez les adultes et dans les populations pédiatriques/néonatales. Ces ressources sont mises à jour une fois par an et il est possible de les consulter gratuitement sur le site airwaysafetymovement.org ou le site patientsafetymovement.org.

La coalition a également collaboré avec deux nouveaux réseaux dédiés à la sécurité des patients, le Children's Hospitals' Solutions for Patient Safety Network (réseau SPS) et l'Adult Hospital Solutions for Airway Safety Network. Le réseau SPS consacré aux enfants englobe plus de 135 hôpitaux pédiatriques, qui collaborent dans le but de réduire les événements indésirables en partageant des méthodes d'amélioration de la qualité et les bonnes pratiques de réduction des extubations non planifiées. Le réseau plus récent consacré aux adultes est calqué sur le réseau SPS des enfants et adapte à la population adulte les pratiques qui ont déjà fait leurs preuves d'efficacité chez les enfants et les nouveau-nés.

Lauren Berkow, MD, FASA, est professeure et chef de division de neuroanesthésie du College of Medicine de l'Université de Floride, à Gainesville, Floride. Elle est également présidente sortante de la Society for

Tableau 5 : Coalition en faveur de la sensibilisation et de la prévention des extubations non planifiées

Sociétés médicales professionnelles	Organismes dédiés à la sécurité des patients et à l'amélioration de la qualité
American Academy of Pediatrics	Airway Safety Movement
American Association of Respiratory Care	Anesthesia Patient Safety Foundation
American Association of Nurse Anesthetists	Children's Hospitals, Solutions for Patient Safety
American College of Emergency Physicians	CMS Strategic Innovation Engine : IMPAQ International
American Society of Anesthesiologists	Do It For Drew Foundation
Association of Air Medical Services	Emergency Medicine Patient Safety Foundation
National Association of EMS Physicians	Patient Safety Movement Foundation
National Association of Emergency Medical Technicians	Pediatric International Patient Safety and Quality Community
National Association of Neonatal Nurses	
Society for Airway Management	
Society of Critical Care Medicine	
Society for Pediatric Anesthesia	

Airway Management (SAM) et présidente du Comité spécial des projets sur l'extubation non planifiée de la SAM. Elle siège au Conseil d'administration de la Airway Safety Movement (ASM) et est co-présidente du groupe de travail sur l'extubation non planifiée de la Patient Safety Movement Foundation (PSMF).

Arthur Kanowitz, MD, FACEP, est le fondateur de la Airway Safety Movement (ASM), il siège à son conseil d'administration, il est co-président du groupe de travail sur l'extubation non planifiée de la Society for Airway Management (SAM) et est président du groupe de travail sur la sécurité des voies aériennes de la Patient Safety Movement Foundation (PSMF).

Conflits d'intérêts : Arthur Kanowitz, MD, est le fondateur et directeur général du marketing de Securisyn Medical. Lauren Berkow, MD, ne signale aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Asai T, Koga K, Vaughan RS. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. *Br J Anaesth.* 1998;80:767–775.
- Domino KB, Posner KL, Caplan RA, et al. Airway injury during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 1999;91:1703–1711.
- Ismaeil MF, El-Shahat HM, El-Gammal MS, et al. Unplanned versus planned extubation in respiratory intensive care unit, predictors of outcome. *Egyptian J Chest Dis Tuberc.* 2014;63:219–231.
- Bouza C, Garcia E, Diaz M, et al. Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Heart Lung.* 2007;36:270–276.
- da Silva PS, Reis ME, Aguiar VE, et al. Unplanned extubation in the neonatal ICU: a systematic review, critical appraisal and evidence-based recommendations. *Resp Care.* 2013;58:1237–1245.

- da Silva PS, de Carvalho WB. Unplanned extubation in pediatric critically ill patients: a systematic review and best practice recommendations. *Pediatr Crit Care Med.* 2010;11:287–294.
- McNitt M, Kerber K. Unplanned Extubations in the ICU: risk factors and strategies for reducing adverse events. *J Clin Outcomes Manag.* 2015;22:303–311.
- Kapadia FN, Bajan KB, Rajee KV. Airway accidents in intubated intensive care unit patients: an epidemiological study. *Crit Care Med.* 2000;28:659–664.
- China AK, Loyd GE, Syzmanski TJ, et al. Frequency and analysis of unplanned extubation in coronavirus disease 2019 patients. *Crit Care Explor.* 2020;24:2:e0291.
- Rapheal J, Rosenthal-Ganon T, Gozal Y. Emergency airway management with a laryngeal mask airway in a patient placed in the prone position. *J Clin Anesth.* 2004;16:560–561.
- Hung MH, Fan SZ, Lin CP, et al. Emergency airway management with fiberoptic intubation in the prone position with a fixed flexed neck. *Anesth Analg.* 2008;107:1704–1706.
- Cosentino C, Fama M, Foà C, et al. Unplanned extubations in intensive care unit: evidences for risk factors. a literature review. *Acta Biomed.* 2017;88:55–65.
- Ai ZP, Gao XL, Zhao XL. Factors associated with unplanned extubation in the intensive care unit for adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs.* 2018;47:62–68.
- Piriyapatsom A, Chittawatnarat K, Kongsayreepong S, et al. Incidence and risk factors of unplanned extubation in critically ill surgical patients: The Multi-Center Thai University-Based Surgical Intensive Care Units Study (THAI-SICU Study). *J Med Assoc Thai.* 2016;99:S153–S162.
- Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2011;106:617–631.
- Robbertze R, Posner KL, Domino KB. Closed claims review of anesthesia for procedures outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006;19:436–442.

Voir l'article « Extubation non planifiée » à la page suivante

Extubation non planifiée (suite des documents de référence)

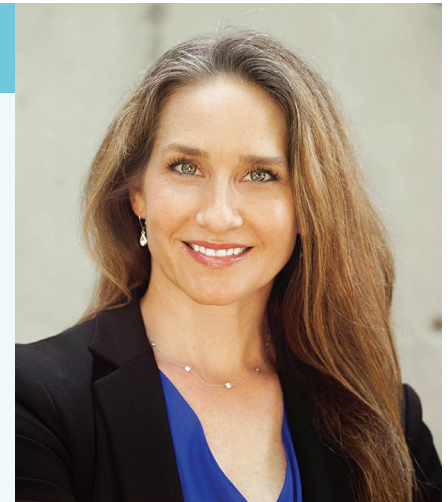
Suite de l'article « Extubation non planifiée » à la page précédente

17. Chao CM, Sung MI, Cheng KC, et al. Prognostic factors and outcomes of unplanned extubation. *Sci Rep.* 2017;7:8636.
18. Mort TC. Unplanned tracheal extubation outside the operating room: a quality improvement audit of hemodynamic and tracheal airway complications associated with emergency tracheal reintubation. *Anesth Analg.* 1998;86:1171-1176.
19. de Lassence A, Alberti C, Azoulay E, et al. Impact of unplanned extubation and reintubation after weaning on nosocomial pneumonia risk in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *Anesthesiology.* 2002;97:148-156.
20. Needham DM, Pronovost PJ. The importance of understanding the costs of critical care and mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 2005;33:1434-1435.
21. Dasta J, McLaughlin T, Mody S, Piech C. Daily cost of an ICU day. *Crit Care Med* 2005;33:1266-1271.
22. Vats A, Hopkins C, Hatfield K, et al. An airway risk assessment score for unplanned extubation in intensive care pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med.* 2017;18:661-666.
23. Kandil SB, Emerson BL, Hooper M, et al. Reducing unplanned extubations across a children's hospital using quality improvement methods. *Pediatr Qual Saf.* 2018;3: e114.
24. Gardner A, Hughes D, Cook R, et al. Best practices in stabilization of oral endotracheal tubes: a systematic review. *Aust Crit Care.* 2005;18:160-165.
25. Patel A, Nouraei SA. Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilator Exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnoea time in patients with difficult airways. *Anaesthesia.* 2015;70:323-329.
26. Jaber S, Monnin M, Girard M, et al. Apnoeic oxygenation via high-flow nasal cannula oxygen combined with non-invasive ventilation preoxygenation for intubation in hypoxaemic patients in the intensive care unit: the single-centre, blinded, randomised controlled OPTINIV trial. *Intensive Care Med.* 2016;42:1877-1887.
27. https://patientsafetymovement.org/wp-content/uploads/2016/02/APSS-1_-_Culture-of-Safety-copy.pdf
28. <https://patientsafetymovement.org/clinical/creating-a-foundation-for-safe-and-reliable-care/>

Rejoignez-nous sur les réseaux sociaux!



L'APSF se réjouit de pouvoir communiquer avec des personnes soucieuses de la sécurité des patients sur ses réseaux sociaux. Au cours de l'année écoulée, nous avons tout mis en œuvre pour élargir notre public et identifier le meilleur contenu pour notre communauté. Notre nombre de followers a augmenté de plusieurs milliers de points de pourcentage, et nous espérons que cette tendance se poursuivra cette année. Suivez-nous sur Facebook à l'adresse <https://www.facebook.com/APSFForg/> et sur Twitter à l'adresse <https://twitter.com/APSFForg>. Rejoignez-nous également sur LinkedIn à l'adresse <https://www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf->. Votre opinion nous intéresse. Taguez-nous pour partager vos travaux relatifs à la sécurité des patients, y compris vos articles et présentations universitaires. Nous partagerons ces actualités avec notre communauté. Si vous souhaitez vous joindre à nos efforts pour étendre la portée de l'APSF sur internet en devenant « ambassadeur », envoyez un courriel à Marjorie Stiegler, MD, notre directrice de la stratégie numérique et des réseaux sociaux, à l'adresse stiegler@apsf.org, à Emily Methangkool, MD, directrice du programme d'ambassadeurs de l'APSF, à l'adresse methangkool@apsf.org, ou à Amy Pearson, responsable des réseaux sociaux, à l'adresse pearson@apsf.org. Nous avons hâte de communiquer avec vous en ligne !



Marjorie Stiegler, MD, directrice de la stratégie numérique et des réseaux sociaux de l'APSF.



Rejoignez la communauté APSF !
Faites un don aujourd'hui sur le site
<https://apsf.org/FUND>



L'Anesthesia Patient Safety Foundation lance sa toute première campagne de financement participatif, qui vise à collecter de petits montants auprès d'un grand nombre de personnes. La simple somme de 15 \$ peut contribuer grandement à la réalisation de nos objectifs.

Aidez-nous à soutenir la vision selon laquelle
« aucun patient ne doit être blessé par une anesthésie ».

Réponse RAPIDE

aux questions des lecteurs

Lésion thermique liée à l'utilisation d'un système de réchauffement par convection

par Luke S. Janik, MD, et Ryan Lewandowski, SRNA

Janik LS, Lewandowski R. Lésion thermique après utilisation d'un système de réchauffement par convection. *Bulletin d'information de l'APSF*. 2021;37:19–21.

Réponse rapide,

Deux patients consécutifs ont subi des lésions thermiques semblables aux extrémités supérieures et au torse après l'utilisation d'un système de réchauffement par convection. Les deux patients étaient opérés d'une prostatectomie laparoscopique robot-assistée en position de Trendelenburg, les bras le long du corps. Les interventions ont été réalisées l'une après l'autre dans le même bloc opératoire, avec le même personnel. Dans les deux cas, un système de réchauffement par convection Smiths Medical EQUATOR® Level 1® a été utilisé, associé à une petite couverture chauffante par convection pour le haut du corps Snuggle Warm®. La couverture chauffante pour le haut du corps a été fixée sur le patient grâce aux bandes adhésives intégrées, placées juste en dessous de la ligne des tétons. Aucune autre couverture n'a été posée par-dessus (ou en dessous) de la couverture chauffante. Les « bras » de la couverture chauffante ont été glissés dans le creux entre la table du bloc opératoire et les coussins puisque les bras du patient étaient le long du corps. Le conduit a ensuite été connecté à la couverture chauffante, sur le port de connexion de la couverture près de l'épaule gauche et il a été suspendu par un clip de maintien (Figure 1). Remarque : dans l'un des cas, il a été confirmé que le collecteur d'air avait été oublié par erreur. Le collecteur d'air est un tube en plastique en forme de « coude » connecté à l'extrémité du conduit de réchauffement, avec plusieurs ouvertures à l'extrémité distale, afin de disperser uniformément l'air

chaud sur le patient (Figure 2, Image A). Le dispositif de chauffage a été réglé à la température de 44° C (réglage haut) dans les deux cas. Pendant l'opération, le dispositif chauffant a semblé fonctionner correctement, sans alarme sonore ou visuelle. Les deux patients étaient hémodynamiquement stables et normothermiques par surveillance nasopharyngée de la température pendant toute la durée de l'intervention. En salle de réveil, il a été noté que les deux patients présentaient un érythème diffus de l'extrémité supérieure gauche et du torse, à proximité de la connexion du port de la couverture. Le premier jour après l'intervention, des cloques sont apparues sur l'épaule et le torse des deux patients (Figure 3), qui ont fini par se résorber avec une gestion conservatrice.

DISCUSSION

Les systèmes de réchauffement par convection sont couramment utilisés pour éviter l'hypothermie.^{1,2} L'hypothermie majeure les infections du site, les pertes de sang et les événements cardiaques. Les Centers of Medicare & Medicaid Services ont récemment ajouté la « gestion périopératoire de la température » comme mesure essentielle de l'anesthésie, nécessitant des températures post-opératoires supérieures à 35,5°C pour les procédures d'une durée supérieure à 60 minutes.

Les brûlures sont rares lorsque les consignes du fabricant sont respectées.³ Les lésions thermiques qui surviennent sont souvent le résultat d'une mauvaise utilisation du dispositif.^{4,6} La forme la plus cou-

rante d'une mauvaise utilisation survient lorsque le conduit est placé en contact ou à proximité de la peau du patient, sans utiliser de couverture chauffante. Le système de réchauffement par convection Smiths Medical EQUATOR® Level 1® est doté de plusieurs sécurités pour réduire le risque de brûlures, notamment des alarmes de « surchauffe », un indicateur d'entretien et un indicateur d'occlusion.

Dans les cas présentés ici, la cause des brûlures est encore à l'étude. Le type de lésion suggère une zone focale de surchauffe à l'endroit où le tube se connecte à la couverture chauffante. Nous pensons que l'alarme de « surchauffe » était éventuellement défectueuse. D'après le mode d'emploi, « la thermistance de sécurité s'active et déclenche une alarme si la température atteint 3°C au-dessus du point de consigne...le circuit fournit un moyen indépendant de coupure, qui coupe l'alimentation du réchauffeur et du ventilateur. » Bien que de nombreux facteurs contribuent au développement d'une brûlure (température, durée d'exposition, etc.), une explication potentielle dans ces cas pourrait être que la température de l'air était supérieure au point de consigne de 47°C de l'alarme. Un autre facteur contributif possible est l'absence involontaire du collecteur d'air (confirmée dans l'un des deux cas). D'après le mode d'emploi, le collecteur d'air « distribue de l'air chaud aux conduits de manière à promouvoir le transfert de chaleur au patient...des perforations côté patient du conduit d'air dispersent l'air chaud sur le patient, afin de maintenir la température du patient ». Il est possible que l'absence de collecteur d'air ait causé la concentration d'un apport d'air chaud sur une petite surface du patient, ce qui expliquerait le type de lésion. Étant donné que deux dispositifs identiques étaient présents au bloc opératoire le jour où les lésions ont été causées, ils ont été renvoyés à Smiths Medical pour une investigation plus poussée (bien que nous suspicions que le coupable ait été le même appareil dans les deux cas). Les résultats de cette investigation n'ont pas encore été publiés.

Voir l'article « Lésion thermique » à la page suivante

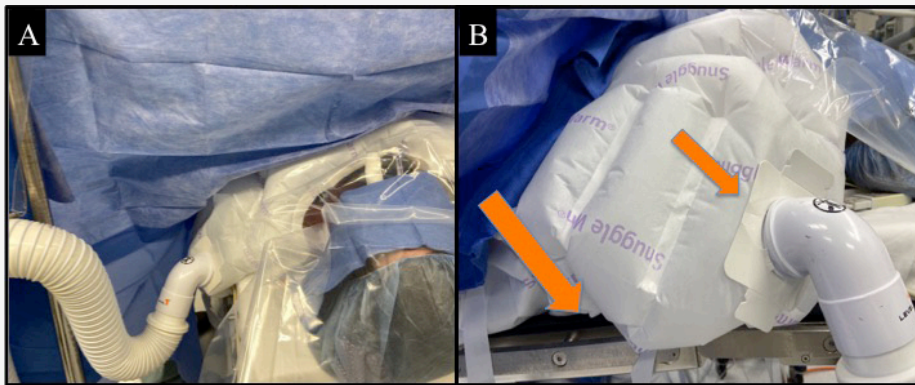


Figure 1: L'image A présente la configuration du réchauffeur dans ces cas, avec le conduit de réchauffement connecté au port de connexion de la couverture chauffante du haut du corps, à proximité de l'épaule gauche. Le conduit de réchauffement est suspendu à l'aide d'une pince. Les flèches orange de l'image B indiquent les « bras » de la couverture chauffante glissés dans le creux entre la table du bloc opératoire et les coussins et le port de connexion à proximité de l'épaule gauche du patient.

Réponse RAPIDE

aux questions des lecteurs

Lésion thermique liée à un réchauffeur par convection

Suite de l'article « Lésion thermique » à la page précédente

Ces cas permettent de déclencher le dialogue avec Smiths Medical dans un effort d'amélioration de la sécurité des patients. Premièrement, nous demandons à Smiths Medical de commenter l'importance du collecteur d'air. La Figure 2 montre comment le conduit et le collecteur d'air peuvent être démontés et comment le conduit peut se connecter directement à la couverture chauffante, sans le collecteur d'air. Si le collecteur d'air est essentiel au fonctionnement du dispositif en toute sécurité, pourquoi peut-il être démonté ? S'il doit être démontable, faudrait-il apposer une « étiquette d'avertissement » autour de l'extrémité du conduit pour alerter l'utilisateur du danger potentiel de la connexion directe sur le port de la couverture (Figure 2, Image C) ? D'autre part, le fabricant a-t-il envisagé une « fonction de forçage » qui empêcherait la connexion du conduit au port de la couverture sans collecteur d'air (c.-à-d. semblable au dispositif qui empêche d'insérer une pompe à diesel dans un réservoir d'essence standard) ?

Ensuite, nous avons demandé à Smiths Medical de répondre à plusieurs questions concernant le mode d'emploi du réchauffeur par convection EQUATOR® Level 1®, qui contient une longue liste d'avertissements destinés à éviter les lésions des patients. Ces avertissements sont majoritairement intuitifs et font partie des précautions habituelles, mais certains sont difficiles à concilier avec la réalité des soins cliniques, à savoir :

« Pour prévenir les lésions thermiques, ne pas utiliser le réglage de température le plus élevé pour traiter des patients qui ont une diminution de la sensation, qui n'ont aucune sensation ou qui ont une mauvaise perfusion. »

Les patients sous anesthésie générale n'ont pas de sensation par définition, cependant il faut leur procurer un réchauffement actif pour éviter l'hypothermie. Le fabricant suggère-t-il qu'il faut éviter totalement le réglage à la température la plus élevée chez les patients sous anesthésie générale ?

« Toujours débiter la thérapie au réglage de température non ambiante la plus basse pour éviter les lésions thermiques. Augmenter la température, le cas échéant, en utilisant comme indicateurs la température corporelle centrale et la réponse cutanée de la peau en contact avec la couverture chauffante par convection. »

Le réchauffeur par convection est généralement démarré au réglage le plus élevé pour éviter une perte de chaleur rapide causée par le rayonnement, la conduction, la convection et l'évaporation. Le fabricant conseille-t-il de proscrire cette pratique ? Dans ce cas, y a-t-il des exceptions où le démarrage au réglage le plus élevé serait justifié (par ex. un patient victime d'un traumatisme subissant une intervention chirurgicale importante et présentant le risque d'hypothermie et de coagulopathie associée) ? Faut-il respecter un délai minimum à chaque palier de réglage avant de passer au suivant ?

« ...Observer la réponse cutanée à intervalles réguliers pour éviter les lésions thermiques. En cas d'apparition d'un érythème ou d'une instabilité des signes vitaux, réduire le réglage de la température ou arrêter l'utilisation de la thérapie de réchauffement par convection. »

Il peut être difficile, voire impossible de reconnaître une brûlure en cours de développement, même pour le plus vigilant des anesthésistes, car les signes cliniques peuvent rester absents alors que la lésion est déjà survenue. En outre, le site est souvent inaccessible ou couvert par la couverture chauffante ou les champs chirurgicaux. Par ailleurs, l'éclairage dans un bloc opératoire peut être tamisé, rendant la détection d'un érythème léger d'autant plus difficile.

La suggestion du fabricant qu'une instabilité des signes vitaux mérite l'arrêt de la thérapie chauffante est probablement une simplification excessive des perturbations physiologiques complexes qui surviennent pendant l'anesthésie et la chirurgie. Le diagnostic différentiel d'une instabilité des signes vitaux pendant une intervention est large et l'arrêt de la thérapie chauffante peut être contre-indiquée dans certaines situations (par ex. un patient qui est en hypotension artérielle en raison d'un choc hémorragique, où la coagulopathie peut être aggravée par l'hypothermie).

Voir l'article « Lésion thermique » à la page suivante

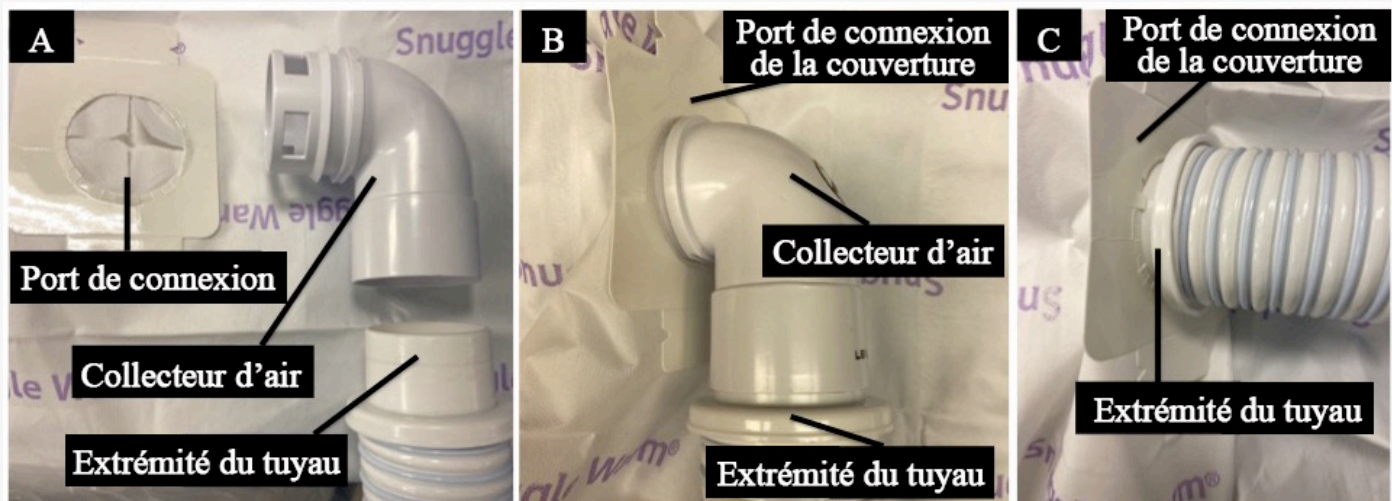


Figure 2 : L'image A représente l'extrémité du conduit démonté du collecteur d'air. Il convient de noter les perforations à l'extrémité distale du collecteur d'air, qui distribuent le flux d'air à travers la couverture chauffante. L'image B représente la connexion correcte de l'extrémité du conduit sur le collecteur d'air, qui se connecte ensuite sur le port de la couverture. L'image C représente la manière d'insérer (accidentellement) l'extrémité du conduit directement dans le port de la couverture si le collecteur d'air est absent.

Ces informations sont fournies à des fins de formation liée à la sécurité et ne doivent pas être interprétées comme un avis médical ou légal. Les réponses individuelles ou de groupe ne sont que des commentaires fournis à des fins de formation ou de discussion et ne sont ni des déclarations d'avis ni des opinions de l'APSF. Il n'est pas dans l'intention de l'APSF de fournir un avis médical ou légal spécifique ni de se porter garante des points de vue ou recommandations exprimés en réponse aux questions posées. L'APSF ne pourra en aucun cas être tenue responsable, directement ou indirectement, des dommages ou des pertes causés ou présumés avoir été causés par, ou en rapport avec la confiance accordée à, ces informations.

Réponse RAPIDE

aux questions des lecteurs

Lésion thermique liée à un réchauffeur par convection

Suite de l'article « Lésion thermique » à la page précédente

« Pour prévenir les lésions thermiques, ne pas laisser une partie du corps du patient en contact avec l'entrée du conduit »

La conception de la couverture Snuggle Warm® place automatiquement l'entrée du conduit à proximité de l'épaule du patient. Le fabricant a-t-il envisagé de modifier la conception de la couverture chauffante, de sorte que le port de connexion soit plus éloigné du patient (c.-à-d. en créant une rallonge du type « trompe d'éléphant ») ? Lorsque les bras du patient sont placés le long de son corps, il est courant de glisser les bords de la couverture chauffante du haut du corps dans le creux entre la table du bloc opératoire et les coussins. Cette pratique restreint-elle le débit d'air et augmente-t-elle le risque de lésions thermiques ? Dans ce cas, quelles sont les recommandations du fabricant au titre de l'utilisation de la couverture du haut du corps pour un patient avec les bras placés le long du corps ?

Notre service a pris de nombreuses mesures pour renforcer la sensibilisation au sujet de ces problèmes de sécurité et communiqué les recommandations suivantes aux membres de l'équipe d'anesthésie :

- Toujours confirmer la présence du collecteur d'air avant de connecter le conduit à la couverture chauffante.



Figure 3 : Cloques constatées le lendemain de l'opération (le patient a donné son consentement à l'utilisation de cette image).

- Démarrer à température moyenne (40°C) sauf indication contraire.
- Prendre soin de ne pas restreindre le débit d'air dans la couverture chauffante.

Nous invitons Smiths Medical à répondre à ce rapport et apprécierons leurs suggestions concernant l'utilisation des systèmes de réchauffement par convection en toute sécurité.

Cordialement,

Luke S. Janik, MD

Ryan Lewandowski, SRNA

Luke Janik, MD, est actuellement professeur assistant clinique du Département d'anesthésie-réanimation de l'Université de Chicago et anesthésiste-réanimateur du Département d'anesthésie-réanimation et médecine de la douleur du NorthShore University HealthSystem à Evanston, Illinois.

Ryan Lewandowski, SRNA, est actuellement étudiant infirmier-anesthésiste à la School of Nurse Anesthesia de NorthShore University HealthSystem à Evanston, Illinois.

Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1. Ohki K, Kawano R, Yoshida M, et al. Normothermia is best achieved by warming above and below with pre-warming adjunct: a comparison of conductive fabric versus forced-air and water. *Surg Technol Int*. 2019;34:40–45.
2. Nieh HC, Su SF. Meta-analysis: effectiveness of forced-air warming for prevention of perioperative hypothermia in surgical patients. *J Adv Nurs*. 2016;72:2294–2314.
3. Bräuer A, Quintel M. Forced-air warming: technology, physical background and practical aspects. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:769–774.
4. Chung K, Lee S, Oh SC, et al. Thermal burn injury associated with a forced-air warming device. *Korean J Anesthesiol*. 2012;62:391–392.
5. Uzun G, Mutluoglu M, Evinc R, et al. Severe burn injury associated with misuse of forced-air warming device. *J Anesth*. 2010;24:980–981.
6. Truell KD, Bakerman PR, Teodori MF, Maze A. Third-degree burns due to intraoperative use of a Bair Hugger warming device. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:1933–1934.

RÉPONSE :**Systèmes de réchauffement par convection - Maintenir la normothermie au bloc opératoire**

par Jesús A. Cabrera, MD, PhD

Nous vous remercions d'avoir communiqué avec Smiths Medical à propos de notre dispositif de réchauffement par convection Level 1® Equator® et notre couverture de réchauffement par convection Level 1 Snuggle Warm®. Nous avons reçu le rapport relatif à deux patients qui ont subi des brûlures pendant une prostatectomie robot-assistée. Heureusement, les lésions se sont résorbées grâce à un traitement conservateur sans conséquence permanente. Chez Smiths Medical, nos priorités essentielles sont toujours la qualité et la sécurité des patients. Ce rapport nous donne l'occasion de nous associer à nos clients et à la communauté chargée de la sécurité des patients pour enquêter sur les causes potentielles.

Smiths Medical suit les procédures standard d'investigation des réclamations relatives aux produits et aux préoccupations pour la sécurité des patients. Conformément à ces procédures, nous avons demandé le retour des produits concernés pour évaluation. Les deux dispositifs retournés ont fait l'objet de tests complets. Il a été constaté qu'ils fonctionnaient conformément au cahier des charges. Les systèmes d'alarme ont également été évalués et il a été constaté qu'ils fonctionnaient conformément au cahier des charges.

Dans le cadre de notre procédure, nous avons également étudié notre Rapport périodique actualisé relatif à la sécurité (Periodic Safety Update Report, PSUR), qui contient les données recueillies après-vente pour les cinq années précédentes, concernant

Cabrera JA. Systèmes de réchauffement par convection - Maintenir la normothermie au bloc opératoire *Bulletin d'information de l'APSF*. 2022;37:21–22.

la sécurité et la performance des produits commercialisés. Les produits en question sont utilisés à travers le monde depuis plus de 10 ans et au cours des cinq dernières années, Smiths Medical a vendu plus de 40 millions de couvertures. L'étude du PSUR n'a pas permis d'identifier des problèmes récurrents relatifs à la sécurité des patients qui pourraient suggérer le besoin de modifier les facteurs risques/bénéfices et il a été conclu que le produit était acceptable en matière de fabrication, vente et distribution. Le PSUR est une évaluation programmée et régulière de la sécurité.

Le personnel du service Entretien et réparation de Smiths Medical ayant déterminé que les deux appareils fonctionnaient conformément
Voir l'article « Systèmes de réchauffement par convection » à la page suivante

Suite de l'article « Systèmes de réchauffement par convection » à la page précédente

au cahier des charges, il nous a été demandé de donner notre opinion sur ces deux cas et de proposer des suggestions aux anesthésistes à propos de l'utilisation des appareils de réchauffement par convection en toute sécurité. L'étude du rapport de Janik et al. est rassurante, car son service signale des expériences positives et réussies avec ces dispositifs depuis plus de dix ans. D'autre part, notre commercial a eu le privilège d'échanger avec l'équipe clinique de NorthShore. En nous appuyant sur le rapport et notre discussion avec l'équipe clinique, nous offrons le commentaire suivant.

Premièrement, je suis entièrement d'accord avec la déclaration de Janik et le fait que les lésions thermiques sont rares lorsque les consignes du fabricant sont respectées. Dans le mode d'emploi de l'Equator, la rubrique intitulée « Informations importantes relatives à la sécurité » comprend un avertissement : « L'embout du conduit DOIT être connecté à une couverture de réchauffement par convection Snuggle Warm. Ne pas traiter les patients avec uniquement le conduit. Cela pourrait causer des lésions thermiques. » Dans la rubrique intitulée « Consignes d'utilisation », l'étape 4 illustre la fixation de l'embout du conduit à la couverture de réchauffement par convection.¹ (Figure 1)

Smiths Medical a également publié un document intitulé « Guide étape par étape du système de réchauffement par convection Equator »² Ce guide illustre également la bonne connexion de l'embout du conduit dans le collier de la couverture.

Janik et al. note que l'embout du conduit (collecteur d'air) n'était pas installé sur un des appareils et que le conduit était connecté directement à la couverture. Comme indiqué, ce collecteur est conçu pour garantir la bonne connexion entre le conduit et la couverture et distribuer l'air de manière uniforme. Pour clarification, il n'est pas conçu pour rafraîchir l'air chaud, comme le suggèrent Janik et Lewandowski.

Il faut également tenir compte des implications potentielles pour la sécurité du patient associées à une prostatectomie robot-assistée. De nombreux problèmes liés à une prostatectomie robot-assistée ont été étudiés dans les publications relatives à l'anesthésie. Danic et al³ et Gainsburg⁴ décrivent tous les deux des complications qui peuvent survenir dans le cadre d'une déclivité extrême correspondant à une position de lithotomie extrême et Trendelenburg courante dans cette procédure. Par exemple, ils notent tous les deux le potentiel de lésions nerveuses. Le maintien de la normothermie est un objectif important des soins anesthésiques facilités par l'utilisation d'un réchauffeur par convec-

Étape 4 : Connecter le conduit à la couverture de réchauffement par convection

AVERTISSEMENT

L'embout du conduit DOIT être connecté à une couverture de réchauffement par convection Snuggle Warm®. Ne pas traiter les patients avec uniquement le conduit. Cela pourrait causer des lésions thermiques.

- 1 Insert the hose nozzle (a) into the collar ring (b).
- 2 S'assurer que les cannelures de l'embout (c) s'enclenchent dans l'anneau (b).
- 3 Si le conduit est doté de languettes de verrouillage (d), fixer le conduit à la couverture de réchauffement par convection en utilisant les ailettes de fixation du conduit (e). Les languettes du conduit dépasseront des ailettes de fixation (e).

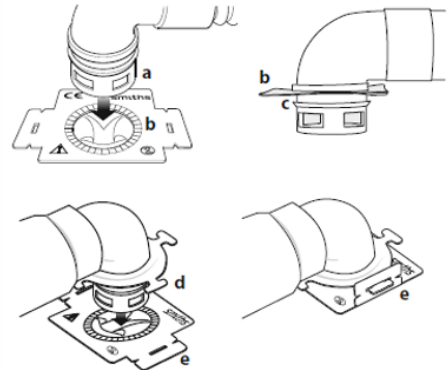


Figure 1: Consignes pour la connexion de l'embout de conduit sur le collier de la couverture extraites du mode d'emploi du réchauffeur par convection Equator (page 14).

tion. Ce rapport soulève la question de savoir si les lésions thermiques pourraient être une autre complication potentielle associée à une prostatectomie robot-assistée. La sécurisation de l'embout du conduit est importante pour garantir la sécurité de l'utilisation de ce produit et elle peut s'avérer difficile dans le cadre de cette procédure. Par ailleurs, le fait de coincer la couverture de réchauffement le long des flancs du patient présente le potentiel de restreindre le débit d'air. Si l'embout n'est pas correctement monté sur la couverture comme indiqué, et si le débit d'air dans la couverture est restreint, on peut imaginer la projection continue d'un jet d'air chaud sur la surface cutanée pendant un délai suffisant pour causer des brûlures, comme le précisent les Avertissements du mode d'emploi.

L'équipe clinique de NorthShore University HealthSystem a gracieusement invité nos commerciaux dans son établissement. Dans les conversations entre l'équipe clinique et Smiths Medical, il a été constaté qu'il manquait des embouts de conduit sur plusieurs appareils et des pièces de remplacement ont été fournies à cette institution.

Nous sommes fiers de la longue histoire d'utilisation sûre et efficace des systèmes de réchauffement par convection Level 1 Equator depuis plus de 10 ans dans les blocs opératoires du monde entier. Je pense que les problèmes présentés ici illustrent d'importants points à retenir. L'embout du conduit est une pièce essentielle, conçue pour garantir une bonne

connexion entre le conduit et la couverture et assurer la thérapie de réchauffement en toute sécurité pour les patients. Ce rapport permet de rappeler la nécessité d'inspecter et d'évaluer le produit Equator au bloc opératoire pour s'assurer que les embouts de conduit sont montés et utilisés conformément au mode d'emploi. D'autre part, la position du patient peut compliquer l'utilisation des appareils tels qu'elle est prévue et conformément aux procédures d'utilisation recommandées. Comme le décrit le mode d'emploi, le réglage le plus élevé de la température de sortie doit être utilisé uniquement dans les cas où une correction rapide de l'hypothermie est essentielle et uniquement pour la durée nécessaire.

Jesús A. Cabrera, MD, PhD
directeur principal des Affaires médicales
Smiths Medical, ASD
6000 Nathan Ave N
Minneapolis, Minnesota

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE :

1. Smiths Medical Operator's Manual Equator Convective Warmer 2019. Part Number: 10010811-004.
2. Smiths Medical Level 1 Equator Convective Warming System: Step-by-Step Guide.
3. Danic MJ, Chow M, Alexander F, et al. Anesthesia considerations for robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: a review of 1,500 cases. *J Robotic Surg.* 2007;1:119–123.
4. Gainsburg DM. Anesthetic concerns for robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Minerva Anesthesiol.* 2012;78:596–604.

Réponse **RAPIDE** aux questions des lecteurs

Réchauffeurs par convection et brûlures — Toujours un danger immédiat

par Jeffrey Feldman, MD, MSE

Feldman J. Réchauffeurs par convection et brûlures — Toujours un danger immédiat
Bulletin d'information de l'APSF. 2021;37:23.

Les réchauffeurs par convection sont un complément thérapeutique bien établi au bloc opératoire, permettant de maintenir la normothermie en toute sécurité pour des millions de patients chaque année. Ces appareils augmentent la température corporelle par un transfert de chaleur à la peau, où elle est absorbée par le sang et distribuée aux autres parties du corps. Des brûlures peuvent se produire lorsque la chaleur appliquée à la peau est suffisamment élevée pour causer des lésions et si elle dépasse la capacité d'absorption du sang. Nous avons appris il y a déjà longtemps que les réchauffeurs cliniques par convection produisent une chaleur suffisante pour causer des brûlures importantes si l'embout du conduit est orienté vers la peau, sans couverture chauffante pour disperser la chaleur, une pratique appelée « jet direct ». Heureusement, grâce à l'éducation, le risque associé à un jet direct est bien connu et les patients ne devraient plus subir de lésions de cette manière.

Dans ce numéro du *Bulletin d'information*, Janik et Lewandowski signalent deux cas où les patients ont subi des brûlures causées par l'utilisation d'une couverture de réchauffement. Dans leur rapport, ils ont identifié des causes potentielles, notamment le dysfonctionnement du réchauffeur et l'absence d'embout pour disperser l'air réchauffé pour l'un des patients. Ils ont également soulevé des questions relatives à l'applicabilité à la pratique de l'anesthésie des avertissements relatifs à la sécurité du mode d'emploi. Nous avons la chance d'avoir reçu une réponse du fabricant, Smiths Medical, confirmant que ces appareils utilisés dans la prise en charge de ces patients fonctionnaient conformément au cahier des charges. Smiths Medical a également pris des mesures pour fournir à l'établissement des auteurs d'origine des raccords de conduits adaptés et rappelle aux utilisateurs du dispositif qu'ils doivent s'assurer que ces embouts sont en place lors de l'utilisation de l'appareil.

Il est toutefois clair que pour garantir l'efficacité des réchauffeurs par convection, ils doivent produire une certaine quantité de chaleur, qui peut causer des lésions si l'appareil n'est pas utilisé correctement. Il relève de la responsabilité des cliniciens au chevet des patients de comprendre comment appliquer cette thérapie importante en toute sécurité. En raison des besoins de positionnement d'une prostatectomie robot-assistée et de la conception d'une couverture chauffante jetable, les « bras » de réchauffement ont dû être rabattus autour du

patient. Il n'est pas certain que cette pratique ait ou pas gêné la distribution de l'air réchauffé à travers la couverture jetable, concentrant la chaleur au point d'entrée et contribuant aux brûlures. L'expérience acquise par la pratique du jet direct nous permet de savoir que la couverture chauffante jetable est essentielle pour réduire le risque de brûlures et ce rapport soulève la question du risque lié aux cas où les couvertures jetables ne peuvent pas être utilisées exactement comme prévu.

Quels sont les acquis que nous pouvons tirer de ces rapports et mettre en œuvre au chevet des patients afin d'éliminer le risque de brûlures ? Assurément, nous ne souhaitons pas arrêter l'utilisation cette technologie hautement efficace. En outre, nous devons continuer à utiliser les couvertures chauffantes. Les avertissements existants relatifs à la sécurité sont toutefois informatifs, en particulier l'avertissement suivant : « ne pas utiliser le réglage de température le plus élevé pour traiter des patients qui ont une diminution de la sensation, qui n'ont aucune sensation ou qui ont une mauvaise perfusion. » Bien que l'utilisation du réglage le plus élevé soit pratique courante dans le cadre d'une anesthésie, de nombreux patients pourront très bien être suffisamment réchauffés sur le réglage moyen ou en utilisant le réglage haut pendant une durée limitée. Étant données les informations fournies par ces rapports, quelques recommandations doivent être prises en compte lors de l'utilisation des réchauffeurs par convection pour réduire le risque de brûlure :

1. Ne jamais utiliser le conduit sans qu'une couverture de réchauffement soit connectée correctement. (Nous le savons bien !)
2. Réserver le réglage à la température la plus élevée aux patients qui présentent une hypothermie importante et nécessitent une correction rapide.*
3. Utiliser le réglage à la température la plus élevée pour la durée la plus courte nécessaire pour atteindre une température cliniquement acceptable.
4. Le réglage de la température sélectionné pour les réchauffeurs par convection doit être guidé par la mesure simultanée de la température corporelle au moyen d'une sonde de température interne, surtout dans le cas de l'utilisation du réglage de température la plus élevée.

*REMARQUE : il n'existe aucune donnée permettant de déterminer le taux de correction de la

température. La normothermie est l'objectif ultime. L'évaluation clinique reste le meilleur guide. L'auteur estime qu'il est probable qu'une hypothermie légère (35-36°C) ne nécessite pas une correction rapide avec le réglage à la température la plus élevée. Il est probable qu'une hypothermie plus importante (<35°C) mérite une correction plus agressive, mais il sera vraisemblablement possible de réduire le réglage de la température lorsque la température corporelle sera supérieure à 35°C. Les facteurs tels que la température ambiante et la surface de peau pouvant être réchauffée auront également une incidence sur le réglage de température nécessaire pour obtenir la normothermie.

Jeffrey M. Feldman, MD, MSE est anesthésiste-réanimateur à l'Hôpital pour enfants de Philadelphie et professeur d'anesthésie clinique de la Perelman School of Medicine de l'Université de Philadelphie

Jeffrey Feldman, MD, a des relations de conseils avec Micropore USA, Becton-Dickinson et Medtronic.

SOUTENEZ VOTRE APSF

Vos dons :

- Financent les bourses de recherche
- Contribuent à votre *Bulletin d'information de l'APSF*
- Font la promotion d'importantes initiatives dans le domaine de la sécurité
- Facilitent les interactions entre les cliniciens et les fabricants
- Contribuent au site Internet

Donnez en ligne
(<https://www.apsf.org/donate/>) ou par
courrier à

APSF
P.O. Box 6668
Rochester, MN 55903
U.S.A.



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Sinskey J, Chang J, Parekh M, Gropper M. Une approche pratique de la promotion du bien-être des médecins dans un département d'anesthésiologie universitaire. *Bulletin d'information de l'APSF*. 2022;37:24–25.

Une approche pratique de la promotion du bien-être des médecins dans un département d'anesthésiologie universitaire

par Jina Sinskey, MD, Joyce Chang, MD, Megha Parekh, MD et Michael Gropper, MD, PhD

LA MISSION DE LA MÉDECINE UNIVERSITAIRE

La médecine universitaire a pour mission de faire avancer le domaine de la médecine et d'assurer l'excellence des soins prodigués aux patients. Elle est composée de trois sphères universitaires : l'enseignement médical, la recherche scientifique et le leadership. Le burnout des médecins comporte des conséquences négatives, aussi bien sur le plan personnel que professionnel, notamment des troubles dus à la consommation de substances, la diminution de la qualité des soins et un nombre accru d'erreurs médicales.¹ Par conséquent, le bien-être des médecins peut se traduire par une plus grande sécurité pour les médecins et pour les patients. Nous partageons ici l'expérience de notre service et expliquons comment les services d'anesthésie peuvent favoriser le bien-être des médecins dans ces trois domaines.

Nous savons que pour apporter le bien-être aux médecins, il faut leur procurer un soutien. Il est donc important de comprendre pourquoi les médecins font le choix de poursuivre une carrière dans la médecine universitaire. Les médecins peuvent choisir la médecine universitaire parce qu'ils souhaitent avoir des fonctions et des responsabilités supplémentaires, au-delà des soins cliniques, le plus souvent dans l'éducation universitaire et la recherche. Il est également possible que les médecins souhaitent assumer des rôles administratifs et de leadership et la répartition entre ces différentes fonctions peut varier en fonction de leurs intérêts. Les services d'anesthésie doivent permettre une souplesse et fournir des opportunités aux médecins afin qu'ils puissent remplir ces fonctions. Il est possible que consacrer au moins 20 % de son temps de travail (c.-à-d. 1 jour/semaine) à des activités très importantes pour le soignant puisse constituer une protection contre le burnout.²

La National Academy of Medicine (NAM) recommande que les systèmes de santé et les établissements universitaires créent des cadres de travail et d'apprentissage positifs,³ en mettant l'accent sur la nécessité d'instaurer une culture inclusive qui autorise tous les médecins à être eux-mêmes. Ainsi, les efforts en matière de bien-être sont intimement liés aux efforts de promotion de la diversité, de l'équité et de l'inclusion.

ENSEIGNEMENT MÉDICAL

Les établissements universitaires ont l'immense privilège et la responsabilité de former la prochaine génération de médecins. Afin de mieux équiper les médecins pour une carrière médicale dans laquelle ils pourront s'épanouir, le bien-être doit être enseigné en tant que matière principale du cursus, pendant la



formation médicale. Dans notre établissement, nous avons un programme de bien-être pour les internes, sur trois ans, qui comprend des séances didactiques et des discussions en petits groupes sur le développement professionnel et des sujets liés au bien-être, tels que la gestion de l'échec, le traitement des émotions, l'auto-compassion et la gestion des conflits.⁴

Les services d'anesthésie universitaires doivent cultiver une culture de soutien pour favoriser le bien-être à la fois des enseignants et des étudiants. Le bien-être des enseignants est essentiel au bien-être des étudiants, car les enseignants orientent la culture de l'établissement et servent de modèles aux étudiants. Les enseignants apprécient les occasions de création de contacts et de développement professionnel et notre service a mis en place plusieurs programmes qui prennent ces besoins en charge. Le programme Professeurs invités en anesthésie pédiatrique (Visiting Scholars in Pediatric Anesthesia Program, ViSiPAP) est un programme national d'échange d'enseignants et de stagiaires postdoctoraux, créé par notre service pour offrir des opportunités de renforcement de la communauté et de progrès universitaire.⁵ Le programme ViSiPAP a fait ses preuves de renforcement du bien-être, d'amélioration des cours didactiques et il crée des occasions de réseautage et de collaboration.⁶ En encourageant la collaboration et le partage des connaissances entre établissements, ce programme présente le potentiel d'améliorer la pratique de l'anesthésie et la sécurité de la prise en charge des patients.

Dans notre service, nous avons établi un Fonds de démarrage des médecins, qui soutient les enseignants médecins qui souhaitent se lancer dans la recherche. Il s'agit d'un programme permettant aux nouveaux chercheurs qui ont d'importantes respon-

sabilités cliniques de demander une subvention du département et du temps à consacrer à un projet de recherche. Par ailleurs, nous avons formé un groupe de Biostatistiques et conception clinique pour les anesthésistes, composé d'enseignants en anesthésiologie possédant une expérience en recherche, qui fournissent des conseils et un tutorat formel et informel en matière de recherche. Nous avons créé une série d'ateliers de développement professionnel pour permettre aux enseignants de réussir dans leur carrière. Ces ateliers abordent des sujets tels que la création d'un plan de développement individuel, l'utilisation des réseaux sociaux pour l'avancement, le tutorat et la gestion du temps. Nous avons également des ateliers sur le bien-être financier, pour aider les enseignants et les étudiants à atteindre leurs objectifs financiers, car il a été démontré que la dette des étudiants en médecine a un impact défavorable sur le bien-être mental.⁷

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

La NAM recommande que les systèmes de santé investissent dans la recherche sur le bien-être des médecins.³ Les questions de recherche proposées par la NAM comprennent des facteurs qui contribuent au burnout et au bien-être, les implications de la détresse des enseignants et des étudiants et des interventions au niveau systémique pour améliorer le bien-être. La recherche sur le bien-être des médecins englobe des méthodes de recherche existantes, telles que l'épidémiologie, la science de mise en œuvre, la recherche quantitative et la recherche qualitative. Souvent, les services universitaires possèdent déjà des infrastructures, tels que des réseaux de recherche et un soutien administratif pour soutenir les programmes de recherche sur le bien-être et

Voir l'article « Bien-être des médecins » à la page suivante

Assurer le bien-être des médecins dans le cadre des interventions chirurgicales nécessite un engagement de la part de toutes les parties prenantes

Suite de l'article « Bien-être des médecins » à la page précédente

ils sont bien placés pour mener les premiers efforts de recherche. La collaboration entre les établissements universitaires et non universitaires peut contribuer à accélérer les recherches sur le bien-être des médecins.

Depuis 1996, notre service reçoit une bourse de formation institutionnelle T32 des National Institutes of Health (NIH) pour former une nouvelle génération d'anesthésistes et leur apporter une expertise en principes fondamentaux de recherche. En 2021, nous avons reçu un supplément administratif des NIH pour créer un programme sur le bien-être pour les chercheurs-stagiaires en anesthésie. Ce nouveau programme comprend des événements de renforcement de la communauté, le mentorat professionnel, des séminaires de recherche en bien-être et une liste des ressources de bien-être pour les chercheurs-stagiaires en anesthésie. D'autre part, les responsables du programme T32 mènent une étude qualitative pour déterminer les moteurs du bien-être et du burnout chez les stagiaires-chercheurs en anesthésie et évaluer l'efficacité du programme sur le bien-être.

LEADERSHIP

Les leaders peuvent promouvoir le bien-être dans leur service en développant une approche d'orientation, en constituant une équipe et en communiquant régulièrement. Les lignes de communication ouvertes sont plus importantes que jamais. Les leaders doivent communiquer de manière transparente sur les initiatives en cours, expliquer la logique des décisions cruciales, communiquer lorsque des problèmes surviennent et partager les solutions.

Les investissements dans le bien-être doivent être équilibrés par rapport à d'autres éléments financiers du service, tels que la rémunération des médecins, la recherche et autres. Cet investissement représente une stratégie sur le long terme, qui se concentre sur la rétention des enseignants, car les publications actuelles estiment que le coût de remplacement d'un médecin est de 2 à 3 fois plus grand que son salaire annuel.⁸ Un exemple d'un tel investissement dans le bien-être est le financement de temps préservé pour des postes de bien-être des enseignants. L'infrastructure de notre service comprend un président associé du bien-être, qui mène les efforts du service, un directeur du corps enseignant et un directeur du bien-être des étudiants, ainsi qu'un comité directeur, dont les membres représentent tous les groupes de notre service. Les leaders du bien-être du service collaborent étroitement avec les leaders de la diversité, de l'équité, de l'inclusion et des affaires universitaires.

Les efforts portant sur le bien-être dans un service nécessitent un plan stratégique systématique pour assurer leur efficacité. Notre service utilise deux cadres pour structurer nos efforts en matière de bien-être : les six domaines de la vie professionnelle (charge de travail, contrôle, rémunération, communauté, justice, valeurs)⁹ et la Pyramide modifiée des besoins de Maslow pour le bien-être.¹⁰ Nous avons

développé une approche systématique innovante, qui englobe les principes de la conception centrée sur l'humain, l'amélioration de la qualité et la science de mise en œuvre que nous appelons l'Amélioration de la qualité de vie.¹¹ Grâce à nos efforts visant le bien-être dans notre service, nos notes annuelles de satisfaction des enseignants ont augmenté régulièrement au cours des cinq dernières années.

NOTRE VISION DE L'AVENIR

Les établissements peuvent améliorer le bien-être des médecins en favorisant une culture de soutien professionnel et un cadre de travail qui leur permet de se concentrer sur la prise en charge de patients. Il est important de reconnaître que les efforts visant le bien-être n'évoluent pas en vase clos. Les efforts pour assurer le bien-être des médecins dans le cadre des interventions chirurgicales nécessitent un engagement de la part de toutes les parties prenantes. En tenant compte de cet élément, nous avons formé une équipe composée d'anesthésistes, de chirurgiens et d'infirmiers pour concevoir et mettre en œuvre des interventions périopératoires axées sur le bien-être. Nous espérons que ces efforts permettront de promouvoir une approche systémique du bien-être des médecins au sein de notre service et au-delà.

Jina Sinskey, MD, est professeure assistante et présidente associée du bien-être du Département d'anesthésie et soins périopératoires de l'Université de Californie, San Francisco, Californie. Elle est également vice-présidente du Comité sur le bien-être des médecins de l'American Society of Anesthesiologists.

Joyce Chang, MD, est professeure assistante et directrice du bien-être des médecins du Département d'anesthésie et soins périopératoires de l'Université de Californie, San Francisco, Californie.

Megha Parekh, MD, est professeure assistante du Département d'anesthésie et soins périopératoires de l'Université de Californie, San Francisco, Californie.

Michael Gropper, MD, PhD, est professeur et président du Département d'anesthésie et soins périopératoires de l'Université de Californie, San Francisco, Californie.

Jina Sinskey, MD, Joyce Chang, MD, et Megha Parekh, MD, ne signalent aucun conflit d'intérêts. Michael Gropper, MD, PhD, a perçu des droits d'auteurs d'Elsevier et son épouse est dirigeante et actionnaire de Kinbody, Inc. (aucun conflit d'intérêts lié à ces travaux).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Shanafelt TD, Noseworthy JH. Executive leadership and physician well-being: nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout. *Mayo Clin Proc.* 2017;92:129–146. doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.10.004
- Shanafelt TD, West CP, Sloan JA, et al. Career fit and burnout among academic faculty. *Archives of Internal Medicine.* 2009;169:990–995. doi.org/10.1001/archinternmed.2009.70
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. *The National Academies Press.* 2019. doi.org/10.17226/25521

- Thornton KC, Sinskey JL, Boscardin CK, Sullivan KR. Design and implementation of an innovative, longitudinal wellness curriculum in an anesthesiology residency program. *A & A Pract.* 2021;15:e01387. doi.org/10.1213/xa.0000000000001387
- Infosino A, Ferschl MB. Initial implementation of a combined faculty member and fellow exchange programme. *Med Educ.* 2020;54:460–461. doi.org/10.1111/medu.14103
- Ferschl MB, Boscardin C, Ravula N, Infosino A. Implementation and assessment of a visiting scholar exchange program in pediatric anesthesiology to promote junior faculty and fellow professional development. *J Educ Perioper Med.* 2021;23:E661. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34104675/
- Pisaniello MS, Asahina AT, Bacchi S, et al. Effect of medical student debt on mental health, academic performance and specialty choice: a systematic review. *BMJ Open.* 2019;9:e029980. dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029980
- Shanafelt T, Goh J, Sinsky C. The business case for investing in physician well-being. *JAMA Internal Medicine.* 2017;177:1826–1832. doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.4340
- Leiter MP, Maslach C. Six areas of worklife: a model of the organizational context of burnout. *J Health Hum Serv Adm.* 1999;21:472–489.
- Shapiro DE, Duquette C, Abbott LM, et al. Beyond burnout: a physician wellness hierarchy designed to prioritize interventions at the systems level. *Am J Med.* 2019;132:556–563. doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.11.028
- Sinskey JL, Chang JM, Nicholau D, Gropper MA. (in press). Quality of life improvement: a novel framework and approach to well-being. *Anesthesiol Clin.* 2021 (in press).



Vision

L'Anesthesia Patient Safety Foundation a pour vision de s'assurer qu'aucun patient ne doit être blessé par une anesthésie.

et Mission

La mission de l'APSF est d'améliorer la sécurité des patients sous anesthésie de la manière suivante :

- Identifier des initiatives en matière de sécurité et créer des recommandations à mettre en œuvre directement et avec des partenaires
- Être le principal porte-parole de la sécurité des patients sous anesthésie à travers le monde
- Soutenir et faire progresser la culture, les connaissances et les enseignements de la sécurité des patients sous anesthésie.

Défis et solutions en matière de réduction des risques d'infection liés aux accès aux cathéters veineux

par Elliott S. Greene, MD

INTRODUCTION

Aux États-Unis, dans les hôpitaux de soins aigus, 3,2 % des patients développent une ou plusieurs infections associées aux soins (IAS), entraînant une hausse de la morbidité des patients, de leur mortalité, de leur durée d'hospitalisation et des coûts liés à leur prise en charge médicale.¹ Les bactériémies associées à un cathéter (Catheter-related bloodstream infections, CRBSI) sont l'étiologie la plus courante des IAS, qui peuvent se produire aussi bien avec une voie centrale qu'avec un cathéter intravasculaire périphérique.¹ Chaque année aux États-Unis, on compte environ 250 000 CRBSI causées par des cathéters intravasculaires à court et long terme, causant une morbidité importante, y compris des états septiques, d'autres complications et une plus grande mortalité.¹ En 2014, les hôpitaux américains de soins aigus avaient plus de 31 000 patients présentant des bactériémies associées aux cathéters veineux centraux (central-line-associated bloodstream infections, CLABSI), représentant un coût annuel estimé de 0,6–2,7 milliards de dollars et un taux de mortalité de 12 à 25 %.¹ Les taux de CLABSI atteignaient en règle générale entre 1,1 et 2,5/1000 cathéter-jour, et chaque CLABSI augmente en moyenne le séjour hospitalier de 10,4 jours, représentant une hausse des coûts de plus de 45 000 dollars.¹ Dans une étude des CRBSI liées à des cathéters intraveineux périphériques à court terme (peripheral intravenous catheter, PIVC) entre 1980 et 2106, l'incidence des infections (non signalées par 1000 cathéter-jour) était de 1,8 infection/1000 cathéters. Dans une étude de 2014, le taux de CRBSI liées à un cathéter artériel était de 1,26/1000 cathéter-jour, le risque de CRBSI au site fémoral étant supérieur de 1,9 fois celui du site radial.¹ La contamination microbienne des cathéters intravas-

culaires peut se produire par 1) voie extraluminaire impliquant une migration distale depuis le point d'insertion, ou 2) contamination intraluminaire, qui peut survenir lors de l'accès et de l'utilisation de ces cathéters. Les sources moins fréquentes proviennent d'une dissémination hématogène ou d'un perfusât contaminé.

L'accès aux cathéters vasculaires est courant lors de l'anesthésie ou des autres soins prodigués aux patients, cependant les médecins utilisent-ils des méthodes optimales pour réduire le risque d'IAS liées à cet accès ? Si l'hygiène des mains et les techniques aseptiques ne sont pas respectées lors de l'accès aux cathéters vasculaires, la contamination intraluminaire des ports d'injection par des pathogènes peut se produire [par ex. robinets d'arrêt à lumière ouverte (OLS) ou fermée par connecteurs de sécurité sans aiguille désinfectables (DNCC)], causant des CRBSI et autres IAS.^{1,3} Malheureusement, le taux signalé de mauvais respect de l'hygiène des mains par les anesthésistes est compris entre 2,9 % et 18 %.¹⁴ Les seringues et les perfusions peuvent être contaminées pendant la préparation des médicaments et l'utilisation clinique, avec pour résultat l'injection de contenus contaminés dans le sang, ainsi que la contamination des ports d'accès.^{1,2,5-7} L'utilisation accrue de seringues et perfusions médicamenteuses préparées par le fabricant ou une pharmacie est recommandée par l'Anesthesia Patient Safety Foundation, l'Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology et l'Institute for Safe Medication Practices, afin de réduire la contamination et les erreurs médicamenteuses pendant la préparation et l'administration des médicaments et fluides.^{1,2,5,6} Les Centres pour le

contrôle et la prévention des maladies donnent également des recommandations pour la Sécurité des pratiques d'injection.⁷ Cet article mettra en lumière les similitudes et les différences en matière de risques de contamination et d'infection entre l'utilisation des OLS par rapport aux DNCC et discutera des recommandations et des problèmes irrésolus concernant la désinfection des DNCC.

RISQUES DE CONTAMINATION ET D'INFECTION DES OLS ET DES DNCC DÉSINFECTÉS

Les OLS sont couramment utilisés dans la pratique de l'anesthésie. Cependant, la contamination des surfaces intraluminales peut survenir dans 32 % à 38 % des cas d'anesthésie.^{8,9} Ni un tampon d'alcool isopropylique (IPA) à 70 %, ni un dispositif de nettoyage du port ne désinfecte efficacement un OLS.^{3,10} Un OLS est sujet à la contamination en raison de sa conception avec un capuchon amovible qui expose les surfaces intraluminales (Figure 1). Bien que plus de 50 % de DNCC soient contaminés par des bactéries sur leurs surfaces d'injection avant une désinfection appropriée,^{11,12} la surface d'injection d'un DNCC peut être désinfectée de manière extrêmement efficace en frottant à l'aide d'un tampon désinfectant imprégné d'alcool ou en utilisant un capuchon contenant de l'IPA (Figure 2).^{1,3,11-17} Dans une récente évaluation critique des ports d'injection, 8 études sur 10 présentaient des taux de contamination intraluminaire considérablement plus faibles avec des DNCC désinfectés qu'avec des OLS et 2 études sur 7 présentaient des taux considérablement réduits de CLABSI ou de CRBSI avec des DNCC désinfectés par rapport aux OLS (certaines études évaluaient à la fois les taux de contamination et les taux d'infection).¹ Lors de l'évaluation du sous-groupe des études où à la fois les OLS et les DNCC étaient désinfectés avant l'accès, 7 études sur 9 signalaient des taux considérablement plus faibles de contamination intraluminaire avec les DNCC par rapport aux OLS et 1 étude sur 4 rapportait un taux considérablement plus faible de CLABSI avec les DNCC.¹ Aucune étude n'a signalé que les OLS étaient bénéfiques par rapport aux DNCC désinfectés (voir Tableau 1).¹

INJECTION MICROBIENNE ET BIOFILM

L'absence de désinfection des DNCC avant l'accès ou la contamination des OLS pendant l'utilisation clinique peut causer une contamination intraluminaire^{11,15}, avec pour résultat la formation d'un biofilm (micro-organismes intégrés à une matrice extracellulaire du glycocalyx) sur les surfaces du cathéter, associée à un risque accru d'IAS.^{18,19}

Une seule omission de désinfection des DNCC avant l'accès peut causer la formation du biofilm.¹⁹ Malheureusement, le respect de la désinfection des DNCC (y compris l'hygiène des mains et la technique aseptique) est compliqué pour les professionnels de santé.^{115,20} Bien que les publications

Voir l'article « Cathéters vasculaires » à la page suivante

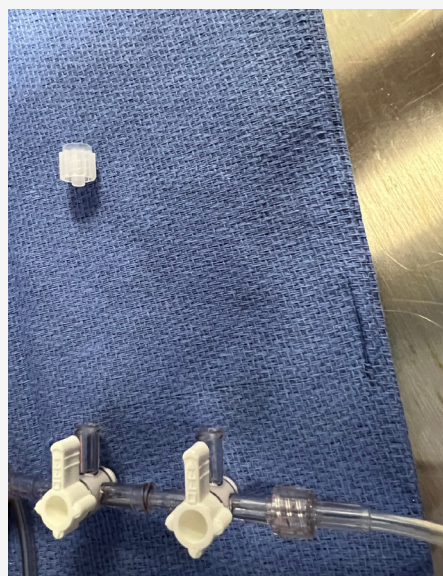


Figure 1 : Robinet de lumière ouvert (OLS)

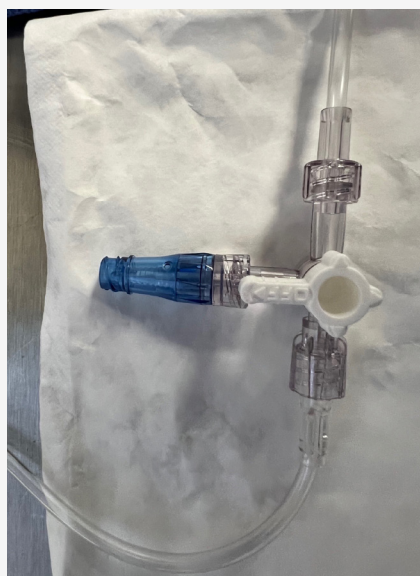


Figure 2 : Connecteurs de sécurité sans aiguille fermés désinfectables

L'absence de désinfection des connecteurs peut entraîner une contamination intraluminale

Suite de l'article « Cathéters vasculaires » à la page précédente

actuelles n'expliquent pas complètement les mécanismes de défense du biofilm contre les agents antimicrobiens, les exopolysaccharides empêchent les antibiotiques de pénétrer la matrice du biofilm pour atteindre les bactéries qu'il contient.²¹ Le biofilm peut également être résistant au système immunitaire de l'hôte.^{22,23} Par conséquent, le biofilm peut être une source de bactériémie et d'infections chroniques.^{21,23} Alors que des études *in-vitro* suggèrent que les leucocytes sont capables de pénétrer efficacement les biofilms, des études réalisées sur des animaux indiquent que la formation du biofilm entraîne un « échappement » à la réponse immunitaire de l'hôte, d'une « réponse bactéricide pro-inflammatoire » vers une « réponse profibrotique anti-inflammatoire ».²² La formation de biofilm sur les surfaces des cathéters et autres dispositifs médicaux implantés protège ainsi les bactéries, ce qui favorise la persistance de l'infection.²²

Un autre mécanisme de l'injection microbienne peut expliquer l'association de la contamination des OLS et des DNCC au risque accru connexe des IAS.¹⁴ L'injection microbienne accidentelle directement dans le sang peut survenir pendant un accès vasculaire par le biais d'un OLS contaminé ou en cas d'absence de désinfection d'une surface d'injection d'un DNCC avant injection. L'injection microbienne accidentelle directe peut aussi se produire en cas d'utilisation d'une seringue ou d'un perfusé contaminé.^{12,5-7} Un essai contrôlé randomisé (RCE) *ex-vivo*, réalisé dans le cadre de l'administration concomitante d'une anesthésie clinique, a permis de constater l'entrée d'environ 10 000 unités formant colonies dans le circuit d'essai par injection, lorsque les DNCC ou les OLS n'étaient pas désinfectés avant l'accès.¹⁴ Dans cette étude, l'incidence d'une injection microbienne accidentelle était considérablement plus faible en cas d'utilisation de robinets-DNCC désinfectés [alcool à 70 % (méthode non précisée) avec 30 secondes de séchage] par rapport aux OLS ou aux robinets-DNCC sans désinfection.¹⁴

RECOMMANDATIONS RÉCENTES DE LA SOCIETY FOR HEALTHCARE EPIDEMIOLOGY OF AMERICA

Récemment, la Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) a publié des directives visant à la prévention des infections dans le cadre des travaux d'anesthésie.¹⁵ SHEA recommande d'utiliser de préférence, dans le cadre clinique, des DNCC désinfectés sur les robinets plutôt que des OLS.^{24,25} SHEA a également remarqué que « les robinets sur les capteurs de pression sont régulièrement ouverts à l'air libre à des fins d'étalonnage des capteurs » et que « ces robinets d'arrêt pourraient raisonnablement être protégés par un capuchon stérile plutôt que des ports d'injection sans aiguille » (DNCC), mais n'a pas proposé de méthode de maintien de la stérilité intraluminale lorsque le capteur est ouvert à l'air libre.²⁵ Il est important que les robinets utilisés pour remettre à zéro les capteurs de pression maintiennent la stérilité intraluminale. Bien que certains capteurs soient dotés d'un capuchon avec un « petit » trou (beaucoup plus petit que la lumière) qui peut éliminer la nécessité du retrait du capuchon lors de la remise à zéro, le maintien de la stérilité intraluminale n'a pas été prouvé, car la « petite » lumière est continuellement ouverte à l'environnement extérieure. Par ailleurs, si ce capuchon n'est pas collé au robinet, le médecin pourrait contourner tous les avantages potentiels de la

Tableau 1 : Comparaison entre les connecteurs de sécurité sans aiguille fermés désinfectables (DNCC) et les robinets de lumière ouverts (OLS)

Connecteurs de sécurité sans aiguille fermés désinfectables	Robinet de lumière ouverts
1. Taux inférieurs de contamination intraluminale avec des DNCC désinfectés par rapport aux OLS	1. La contamination des surfaces intraluminales peut survenir dans 38 % des cas d'anesthésie
2. Taux inférieurs d'IAS avec des DNCC désinfectés par rapport aux OLS	2. Les surfaces intraluminales sont sujettes à la contamination en raison de la conception des OLS, avec un capuchon amovible, qui expose les surfaces intraluminales du capuchon et la lumière de l'OLS
3. Peuvent être désinfectés de manière très efficace en frottant avec un tampon désinfectant contenant de l'alcool ou en utilisant un capuchon contenant de l'IPA	3. Ni un tampon d'IPA ni un dispositif de nettoyage du port ne désinfecte efficacement un OLS
4. SHEA recommande d'accéder à un robinet en passant par un DNCC désinfecté sur le robinet plutôt que d'utiliser un OLS	4. Aucune étude actuelle n'a permis de déterminer que les OLS sont plus bénéfiques que les DNCC désinfectés
5. Il est critique de respecter la procédure de désinfection des DNCC juste avant d'y accéder.	5. L'utilisation d'un DNCC non désinfecté ou d'un OLS augmente le risque de contamination intraluminale et des IAS par rapport à un DNCC désinfecté
6. Malheureusement, le nombre de robinets-DNCC commercialisés par les fabricants pour l'accès intraveineux ou artériel est limité	

Abréviations : robinet-DNCC : robinet avec un connecteur de sécurité sans aiguille fermé désinfectable connecté (de préférence collé) à la lumière d'injection ; IAS : infections associées aux soins ; IPA : alcool isopropylique à 70 % ; SHEA : Society for Healthcare Epidemiology of America

conception de ce capuchon en le retirant pendant la remise à zéro, exposant ainsi entièrement les surfaces intraluminales à une contamination environnementale potentielle. Un robinet doté d'un filtre bactérien collé à la lumière de remise à zéro peut être une option.

ACCÈS AUX CATHÉTERS VASCULAIRES PAR DES DNCC DÉSINFECTÉS

Les publications actuelles avancent qu'il est préférable d'utiliser des DNCC désinfectés plutôt que des OLS pour les raisons suivantes : les taux inférieurs généralement documentés de contamination et de risques d'infection des DNCC désinfectés par rapport aux OLS comme indiqué ci-dessus (Tableau 1) et les recommandations récentes de SHEA que « les robinets utilisés pour l'injection de médicaments devraient idéalement être fermés par des ports d'injection sans aiguille ».²⁵ Afin de réduire le risque lié à l'infection pour le patient, il convient d'accéder systématiquement aux cathéters vasculaires utilisés pour administrer des médicaments ou des fluides ou pour tirer du sang via des DNCC désinfectés [par ex. dans des kits de tubulures de perfusion intraveineuse (IV)] ou via des robinets-DNCC désinfectés. Il est essentiel de respecter les pratiques de désinfection. Pour les robinets-DNCC, le DNCC doit, de préférence, être collé à la lumière d'injection du robinet afin d'éliminer le retrait et le contournement du DNCC.¹ Bien que les recommandations récentes de SHEA²⁵ n'indiquent pas spécifiquement l'utilisation des DNCC pour obtenir des prélèvements sanguins sur des tubulures de pression artérielle, des études récentes¹ préconisent l'obtention de prélèvements sanguins sur des kits de tubulures de pression artérielle via des robinets-DNCC plutôt que des OLS. La seule application clinique dans le cadre de laquelle les OLS ne présen-

teraient pas un risque accru de contamination ou d'infection par rapport à des DNCC désinfectés serait lorsque les OLS sont restreints à une utilisation pour des procédures en champ stérile.¹

DISPONIBILITÉ LIMITÉE DES ROBINETS D'ARRÊT ET DNCC APRÈS DU FABRICANT

Actuellement, les kits de tubulures de pression artérielle et de capteurs de pression artérielle ne sont pas systématiquement équipés de robinets-DNCC.¹ Les fabricants devraient fournir leurs kits de tubulures de pression artérielle et de capteurs de pression artérielle avec des robinets-DNCC plutôt que des OLS et les robinets-DNCC devraient être commercialisés à l'unité. Les robinets-DNCC ne sont pas systématiquement inclus dans les kits de tubulures pour plusieurs raisons, notamment le manque de sensibilisation des médecins et des fabricants à la supériorité des DNCC, l'inertie en matière d'évolution des pratiques existantes et le coût plus élevé. Néanmoins, la nécessité d'améliorer la sécurité par l'adoption de DNCC est inévitable et le coût accru ne devrait pas être un obstacle. Par exemple, les dispositifs de sécurité pour la prévention des blessures par des objets tranchants coûtent plus que les dispositifs sans sécurité, mais ils font désormais partie des obligations de sécurité standard.^{1,26}

MÉTHODE DE DÉSINFECTION ET TYPE DE DÉSINFECTANT

Le type de désinfectant et la méthode de désinfection utilisés sur les DNCC sont des facteurs fondamentaux pour optimiser l'efficacité du désinfectant et réduire les IAS indésirables.^{1,27} Les différences de

Voir l'article « Cathéters vasculaires » à la page suivante

La Society For Health Care Epidemiology of America recommande des connecteurs fermés sans aiguilles désinfectés

Suite de l'article « Cathéters vasculaires » à la page précédente

résultats de plusieurs études *in-vitro* et cliniques choisies mettent en avant les difficultés liées à la définition de recommandations de désinfection (Tableau 2). Sans surprise, il n'existe pas de consensus parmi les experts concernant des recommandations pour un désinfectant, une méthode de désinfection (par ex. frottage plutôt que « nettoyage »), la durée de la désinfection et le temps de séchage, et l'utilisation ou pas de capuchons contenant de l'IPA (voir Tableau 3).¹ SHEA recommande de désinfecter les DNCC immédiatement avant l'accès ou avant une série rapide d'injections, comme par exemple pendant l'induction de l'anesthésie, soit en frottant (la durée n'est pas précisée) avec un tampon désinfectant contenant de l'alcool [par ex. IPA ou gluconate de chlorhexidine (CHG)/IPA] ou en utilisant correctement un capuchon contenant de l'IPA.¹¹⁵ Plusieurs directives¹ recommandent de frotter avec un désinfectant contenant de l'alcool, cependant les durées du frottage varient de 5 secondes minimum à 15 secondes minimum (Tableau 3).³¹⁻³³ Étant donné que le respect des

durées plus longues de frottage est faible,¹⁵ d'autres études devront identifier la durée minimale d'un frottage efficace.¹ En outre, des essais randomisés sont nécessaires pour comparer les diverses méthodes et les différents désinfectants utilisés, car des techniques de désinfection des DNCC qui ne sont pas optimales peuvent augmenter le risque d'IAS. Une autre complication dans le cadre de ce problème est que le risque d'infection des DNCC désinfectés peut également être lié à la diversité topographique des surfaces d'injection et autres caractéristiques de conception retrouvées dans les différents DNCC, pouvant avoir une incidence sur l'efficacité de la désinfection.^{12,13,27,35}

TEMPS DE SÉCHAGE DU DÉSINFECTANT

Une étude récente suggérait que le désinfectant utilisé sur les DNCC devrait sécher avant l'accès afin de réduire la charge microbienne et son potentiel de pénétrer dans le flux sanguin.³⁶ Les temps de séchage du désinfectant après le frottage des DNCC varient : l'IPA sèche en 5 secondes et le CHG/IPA sèche en 20 secondes, mais la povidone iodée n'est

sèche qu'au bout de 6 minutes.³⁶ Cependant, seulement quelques directives nationales et internationales mentionnent la nécessité d'un temps de séchage (Tableau 3).¹ Malheureusement, uniquement quelques études cliniques et *in-vitro* précisent le temps de séchage après le désinfection des DNCC et aucune ne compare l'effet des différents temps de séchage, ou l'absence de séchage, sur l'efficacité de la désinfection.¹ Sur les 21 études qui évaluent la désinfection des DNCC qui ont fait l'objet d'une revue critique récente, une étude indiquait un temps de séchage de 5 secondes, 10 études utilisaient un temps de séchage supérieur ou égal à 30 secondes et 10 études n'indiquaient pas si le séchage était utilisé ou pas.¹ Des études complémentaires devront s'intéresser au temps de séchage optimal dans le cadre périopératoire afin que les professionnels de santé sachent clairement comment réduire le risque d'infection.

EST-IL DANGEREUX D'INJECTER UN DÉSINFECTANT DANS UN DNCC ?

Voir l'article « Cathéters vasculaires » à la page suivante

Tableau 2 : ^{a,b}Études choisies 1) *in-vitro* de désinfection de surfaces de DNCC contaminées et 2) Études cliniques de désinfection des DNCC

Études <i>in vitro</i>	Année	Inoculant	Désinfectant, méthode, temps de frottage	Temps de séchage	Contamination microbienne du DNCC après désinfection
Rupp, et al. ¹¹	2012	10 ³ -10 ⁵ ou 10 ⁸ UFC <i>S. Epidermidis</i>	IPA « Frotté vigoureusement » 5, 10, 15, 30 secondes.	5 secondes	10 ³ -10 ⁵ UFC : ≥5 secondes : totalité stérile 10 ⁸ UFC : 5 secondes : Développement minime 20 % 10 ⁸ UFC : ≥10 secondes : totalité stérile
Casey, et al. ¹³	2015	103 UFC <i>Staphylococcus aureus</i>	IPA : « appliqué fermement... avec mouvements circulaires » 5, 15 secondes. Huit types différents de DNCC évalués.	30 secondes	Pour certains types de DNCC, 5 secondes sont suffisantes, pour d'autres, 15 secondes ne suffisent pas. Globalement, aucune différence significative du taux de croissance bactérienne entre les groupes de 5 secondes et de 15 secondes.
Flynn, et al. ²⁸	2017	0,5 x 10 ⁶ UFC <i>Staphylococcus aureus</i> <i>S. Epidermidis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Candida albicans</i>	IPA ou CHG/IPA à 2 % : « frottage » de 5, 15, 30 secondes. Application de 5 minutes d'un capuchon contenant de l'IPA. La moitié (324/648) des DNCC ont été « recouverts au préalable » de sérum humain stérile avant l'inoculation bactérienne pour simuler les prélèvements sanguins ou une transfusion.	30 secondes	IPA 5 > IPA 15 > IPA 30 > capuchon contenant de l'IPA > CHG/IPA 5 > CHG/IPA 15 > CHG/IPA 30 Le « revêtement préalable » avec du sérum réduit de plus de 50 % l'effet bactéricide, « les résultats suggèrent que les [DNCC] sont plus difficiles à décontaminer » après un prélèvement sanguin ou une transfusion (Flynn, et al.) en raison de la matière organique résiduelle
Études cliniques	Année	Cathéter	Désinfectant, méthode, temps de frottage	Temps de séchage	Contamination microbienne du DNCC après désinfection
Rupp, et al. ¹¹	2012	Veineux central	IPA : « Frottage vigoureux » 0, 5, 10, 15, 30 secondes. Total de 363 DNCC évalués. Surface d'injection des DNCC mise en culture.	5 secondes	Lignes de référence (0 seconde) : 66,7 % (58/87) des DNCC étaient contaminés. Désinfection de 5 secondes : 1,4 % (1/71) des DNCC avait une culture positive ; 5, 10, 15 et 30 secondes : tous des résultats semblables (p = 0,9).
^c Slater, et al. ¹²	2020	PIVC	IPA ou CHG/IPA à 2 % : « frottage » de 5, 10, 15 secondes. Total de 300 DNCC évalués. Surface d'injection des DNCC mise en culture.	30 secondes	Ligne de référence (sans désinfection) : 51 % (153/300) des DNCC étaient contaminés. Après désinfection : 2 % (3/153) étaient contaminés sur l'ensemble de tous les groupes. Aucune différence significative dans la croissance microbienne entre les groupes pour l'un ou l'autre des désinfectants p = 0,62 ou durée p = 0,21 15 sec : inefficace pour 2 DNCC. 20/153 DNCC étaient « fortement » contaminés (>15 UFC) : Après désinfection avec de l'IPA pendant 15 secondes : 5 % (1/20) étaient contaminés.

Abréviations : UFC : unités formant bactéries/ml d'inoculant ; CHG : gluconate de chlorhexidine ; DNCC : connecteurs de sécurité sans aiguille fermés désinfectables ; IPA : alcool isopropylique à 70 % ; PIVC : cathéter intraveineux périphérique.

^a pour des études complémentaires, consulter le document de référence Greene¹

^b les termes entre guillemets sont ceux utilisés dans chaque document de référence

^c première ECR clinique de la désinfection des DNCC de PIVC

Taux inférieurs de contamination intraluminaire avec des connecteurs sans aiguille désinfectables par rapport aux robinets de lumière ouverte

Suite de l'article « Cathéters vasculaires » à la page précédente

Une étude récente recommandait de laisser sécher le DNCC avant l'accès afin d'éviter l'injection de désinfectant.³⁶ Une question qui reste sans réponse est celle de savoir s'il est dangereux d'injecter du désinfectant dans un DNCC. Ce point est particulièrement inquiétant car l'IPA est métabolisé en acétone, qui est toxique.^{16,37,38} Deux études *in-vitro* ont comparé les DNCC frottés avec de l'IPA et un temps de séchage de 15 secondes³⁷ et avec du CHG/éthanol et un temps de séchage de 30 secondes,³⁸ avant de procéder à une injection de solution saline. Ces études suggéraient que les niveaux d'alcool dans les fluides dans les tubulures du circuit d'essai étaient soit indétectables³⁷, soit « faibles »³⁸ (le maximum en µg par injection *in-vitro* était inférieur à 8 % de ce qui produirait le seuil estimé de concentration sanguine toxique chez les nouveau-nés, défini comme étant supérieur à 0,25 mg/ml). Les études sur l'injection potentielle par intraveineuse d'alcool ou de CHG via les DNCC avant le séchage du désinfectant se limitent aux publications actuelles et par conséquent, des études complémentaires seront nécessaires.

CAPUCHONS D'IPA

Plusieurs recommandations nationales et internationales comprennent l'option d'utiliser des capuchons d'IPA sur les DNCC car ils procurent une désinfection passive, éliminent le frottage manuel (après un temps de contact minimum), fournissent un indicateur visible de la désinfection, constituent une barrière contre la contamination et peuvent accroître le taux de respect des techniques de désinfection par rapport à la désinfection manuelle.^{115,17,39} L'utilisation des capuchons d'IPA exige une durée de contact minimale sur le DNCC avant l'accès (la durée de frottage manuel nécessaire est plus courte), permettant



au désinfectant de sécher avant l'accès, et la mise au rebut du capuchon après chaque utilisation. Un ECR « pilote » récent n'a trouvé aucune différence significative dans les taux de CLABSI chez les adultes en comparant le frottage avec de l'IPA ou du CHG/IPA, et l'utilisation de capuchons contenant de l'IPA.²⁷ Bien que les recommandations de 2019 de SHEA¹⁵ citent l'utilisation des capuchons contenant de l'IPA comme une « bonne pratique », cette étude « pilote » de 2021 suggère qu'il faudrait réaliser des études plus larges et plus concluantes.²⁷ Deux études *in-vitro* ont mis en garde contre l'utilisation de capuchons contenant de l'IPA chez les nouveau-nés, car l'injection de solution saline après le retrait du capuchon contenant de l'IPA entraînait des niveaux « importants » d'IPA dans les fluides des tubulures de l'essai.^{16,37,38} Une étude a permis de constater que des niveaux importants d'IPA dans les fluides des tubulures de l'essai survenaient après une utilisation de 24 heures des capuchons contenant de l'IPA, avec des niveaux d'IPA encore plus élevés si les DNCC étaient exposés aux capuchons contenant de l'IPA pendant 7 jours.³⁸ La constatation de l'injection de l'IPA dans les tubulures de l'essai

était également problématique puisque dans une étude, après le retrait du capuchon contenant de l'IPA, le DNCC avait séché pendant 30 secondes avant l'injection.³⁸ Les capuchons de désinfectant contenant de l'éthanol à la place de l'IPA ont été suggérés comme alternative pour réduire le risque de toxicité chez les nouveau-nés.³⁸

CONCLUSION

Il existe de nombreux problèmes à prendre en compte pour réduire les risques d'infection lors de l'accès aux cathéters vasculaires. La conception des OLS entraîne un taux élevé de contamination microbienne intraluminaire pendant l'utilisation clinique et ni un tampon d'IPA ni un dispositif de nettoyage du port ne désinfecte efficacement un OLS. En revanche, la surface d'injection d'un DNCC peut être désinfectée de manière très efficace. Bien que de nombreuses questions restent sans réponse concernant le désinfectant et la méthode de désinfection optimaux, ainsi que la conception optimale du DNCC, de nombreuses études ont constaté que les taux de contami-

Voir l'article « Cathéters vasculaires » à la page suivante

Tableau 3 : a,b Recommandations pour la désinfection des DNCC publiées par des organismes nationaux et internationaux

Organismes	Année	Méthode	Durée	Désinfectant	Séchage
American Society of Anesthesiologists ²⁹	2020	« Nettoyer...avant chaque accès »	NM	« Antiseptique approprié, par ex. de l'alcool »	NM
Recommandations de SHEA pour les anesthésies ¹⁵	2019	Soit a) utiliser convenablement un capuchon contenant de l'IPA, soit b) « frotter » immédiatement avant chaque accès ou série rapide d'injections (par ex. induction de l'anesthésie)	NM	« Désinfectant à base d'alcool »	NM
CDC ³⁰	2017	« Frottage » du port d'accès ; « Accéder au port uniquement au moyen de dispositifs stériles »	NM	« CHG, povidone iodée, un iodophore ou alcool à 70 % »	NM
APIC ²	2016	« Frictionner vigoureusement » « Suivre la méthode d'essuyage de la politique de l'établissement »	NM	CHG/alcool, IPA ou autre désinfectant approuvé ou utiliser un capuchon contenant de l'IPA	« Laisser sécher suffisamment longtemps »
Guide de l'APIC sur les CLABSI ³¹	2015	« Frotter »	15 secondes	« Alcool ou CHG/alcool »	NM
SHEA et autres grands organismes ³²	2014	« Frictionner vigoureusement » Si les taux de CLABSI sont élevés malgré les méthodes élémentaires, utiliser des capuchons contenant de l'IPA et d'autres mesures (par ex. cathéters et pansements antiseptiques)	≥5 secondes	« CHG alcoolique, alcool à 70 % ou povidone iodée »	NM
Royaume-Uni epic ³³	2014	« Le corps doit être nettoyé »	≥15 secondes	« CHG/IPA » « (povidone iodée/alcool pour les patients sensibles au CHG) »	« Laisser sécher »

Abréviations : APIC : Association des professionnels du contrôle de l'infection et de l'épidémiologie ; CDC : U.S. Centres américains pour le contrôle et la prévention des maladies ; CHG : gluconate de chlorhexidine ; CLABSI : bactériémies associées au cathéter de voie centrale ; IPA : alcool isopropylique à 70 % ; NM : non mentionné dans les recommandations ; SHEA : Society for Healthcare Epidemiology of America

^a pour des directives supplémentaires, consulter les documents de référence Greene¹ Hallam³⁴

^b les termes entre guillemets sont ceux utilisés dans chaque document de référence, c.-à-d. tous n'ont pas cité « frottage » comme méthode utilisée

Le respect de l'hygiène des mains et de la technique aseptique par les soignants est primordial pour réduire le risque d'infection

Suite de l'article « Cathéters vasculaires » à la page précédente

nation intraluminaire étaient plus faibles avec des DNCC désinfectés par rapport aux OLS, et quelques études ont constaté des taux d'IAS plus faibles pour les DNCC désinfectés par rapport aux OLS. Aucune étude actuelle n'a permis de déterminer que les OLS sont plus bénéfiques que les DNCC désinfectés. Les fabricants devraient fournir des kits de tubulures de perfusion intraveineuse avec des DNCC et des robinets-DNCC plutôt que des OLS et les robinets-DNCC devraient également être commercialisés à l'unité. Les kits de tubulures artérielles devraient être dotés d'un robinet-DNCC pour les prélèvements sanguins et d'un dispositif de remise à zéro du capteur qui maintient la stérilité intraluminaire. L'utilisation des OLS devrait se limiter aux champs stériles. Le respect par les soignants de la désinfection des DNCC est essentielle à l'utilisation correcte des DNCC et devrait inclure des évaluations régulières et des formations périodiques de rappel sur l'hygiène des mains et les techniques aseptiques. L'utilisation plus fréquente de médicaments et perfusions préparés par le fabricant ou le pharmacien et l'utilisation de pratiques d'injection sûres sont également recommandées pour réduire le risque d'IAS associées aux accès vasculaires et les erreurs médicamenteuses. Malgré l'absence d'un consensus sur l'approche optimale de la désinfection des DNCC et le fait qu'il reste encore de nombreuses questions, une synthèse des publications actuelles indique que juste avant l'accès (ou une série rapide d'injections), le DNCC doit être frotté à l'aide d'un désinfectant contenant de l'alcool pendant au moins 5 secondes (certaines recommandations préconisent plus de 15 secondes) ou l'utilisation correcte d'un capuchon contenant de l'IPA, suivie d'un temps de séchage avant l'injection. Les capuchons contenant de l'IPA présentent des avantages potentiels par rapport au frottement manuel. Cependant, des études complémentaires seront nécessaires pour déterminer si les capuchons contenant de l'IPA sont plus efficaces pour réduire les ISA que les autres méthodes actuelles, et s'ils peuvent être utilisés en toute sécurité chez les nouveau-nés.

Elliott S. Greene, MD, est professeur d'anesthésiologie du Département d'anesthésiologie de l'Albany Medical College, Albany, New York.

L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Greene ES. Challenges in reducing the risk of infection when accessing vascular catheters. *J Hosp Infect.* 2021;113:130–144.
- Dolan SA, Arias KM, Felizardo G, et al. APIC position paper: Safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. *Am J Infect Control.* 2016;44:750–757.
- Holroyd JL, Paulus DA, et al. Universal intravenous access cleaning device fails to sterilize stopcocks. *Anesth Analg.* 2014;118:333–343.
- Rowlands J, Yeager MP, Beach M, et al. Video observation to map hand contact and bacterial transmission in operating rooms. *Am J Infect Control.* 2014;42:698–701.
- Institute for Safe Medication Practices Safe Practice Guidelines for Adult IV Push Medications. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/ISMP97-Guidelines-071415-3.%20FINAL.pdf> Last accessed October 10, 2021.
- Anesthesia Patient Safety Foundation. Recommendations for improving medication safety consensus from four work groups at the 2018 APSF Stoelting Conference on Medication Safety. Rochester, MN: APSF; 2018. <https://www.apsf.org/medication-safety-recommendations> Last accessed October 10, 2021.
- Centers for Disease Control and Prevention. Safe injection practices to prevent transmission of infections to patients. Atlanta, GA. https://www.cdc.gov/injectionsafety/ip07_standardprecaution.html Last accessed October 1, 2021.
- Mermel LA, Bert A, Chapin KC, LeBlanc L. Intraoperative stopcock and manifold colonization of newly inserted peripheral intravenous catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:1187–1189.
- Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology.* 2008;109:399–407.
- Loftus RW, Brindeiro BS, Kispert DP, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a passive catheter care system. *Anesth Analg.* 2012;115:1315–1323.
- Rupp ME, Yu S, Huerta T, et al. Adequate disinfection of a split-septum needleless intravascular connector with a 5-second alcohol scrub. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:661–665.
- Slater K, Cooke M, Fullerton F, et al. Peripheral intravenous catheter needleless connector decontamination study - randomized controlled trial. *Am J Infect Control.* 2020;48:1013–1018.
- Casey A, Karpanen T, Nightingale P, Elliott T. An *in vitro* comparison of microbial ingress into 8 different needleless IV access devices. *J Infus Nurs.* 2015;38:18–25.
- Loftus RW, Patel HM, Huysman BC, et al. Prevention of intravenous bacterial injection from health care provider hands: the importance of catheter design and handling. *Anesth Analg.* 2012;115:1109–1119.
- Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40:1–17.
- Voor In't Holt AF, Helder OK, Vos MC, et al. Antiseptic barrier cap effective in reducing central line-associated bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2017;69:34–40.
- Merrill KC, Sumner S, Linford L, et al. Impact of universal disinfection cap implementation on central line associated bloodstream infections. *Am J Infect Control.* 2014;42:1274–1277.
- Mermel LA. What is the predominant source of intravascular catheter infections? *Clin Infect Dis.* 2011;52:211–212.
- Moureau NL, Flynn J. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nurs Res Pract.* 2015;2015:796762.
- Ryan AJ, Webster CS, Merry AF, Grieve DJ. A national survey of infection control practice by New Zealand anaesthetists. *Anaesth Intensive Care.* 2006;34:68e74
- Balikci E, Yilmaz B, Tahmassebi A, et al. Surface modification strategies for hemodialysis catheters to prevent catheter-related infections: a review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2021;109:314–327.
- Arciola CR, Campoccia D, Montanaro L. Implant infections: adhesion, biofilm formation and immune evasion. *Nat Rev Microbiol.* 2018;16:397–409.
- Gominet M, Compain F, Beloin C, Lebeaux D. Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? *Acta Pathol Microbiol Immunol Scand.* 2017;125:365–375.
- Greene ES. New SHEA expert guidance for infection prevention in the anesthesia work area needs improvement. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40:607–608.
- Deloney V, Bowdle A, Birmbach DJ, et al. Reply to Greene: New SHEA expert guidance for infection prevention in the anesthesia work area needs improvement. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;25:1.
- US Occupational Safety and Health Administration. Bloodborne pathogens and needlestick prevention. Washington, DC. <https://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/index.html>. Last accessed October 1, 2021.
- Rickard CM, Flynn J, Larsen E, et al. Needleless connector decontamination for prevention of central venous access device infection: a pilot randomized controlled trial. *Am J Infect Control.* 2021;49:269–273.
- Flynn JM, Rickard CM, Keogh S, Zhang L. Alcohol caps or alcohol swabs with and without chlorhexidine: an *in vitro* study of 648 episodes of intravenous device needleless connector decontamination. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017;38:617–619.
- Practice guidelines for central venous access 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology.* 2020;132:8–43.
- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; updated October 2017. Available at: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf> Last accessed November 23, 2021.
- Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology. Guide to preventing central line-associated bloodstream infections. Washington, DC: APIC; 2015. http://apic.org/Resource/_TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf. Last accessed October 1, 2021.
- Marschall J, Mermel LA, Fakhri M, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:753–771.
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. UK Department of Health. epic3: National evidence based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect.* 2014;86(Suppl. 1):S1–70.
- Hallam C. (2019) Right Hub Disinfection for Compliance. In: Moureau N. (eds) Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. pp 235–241 Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03149-7_18. Online June 11, 2019. Last accessed November 22, 2021.
- Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, Elliott TS. The risk of microbial contamination associated with six different needle-free connectors. *Br J Nurs.* 2018;27:S18–S26.
- Slater K, Fullerton F, Cooke M, et al. Needleless connector drying time - how long does it take? *Am J Infect Control.* 2018;46:1080–1081.
- Sauron C, Jouvet P, Pinard G, et al. Using isopropyl alcohol impregnated disinfection caps in the neonatal intensive care unit can cause isopropyl alcohol toxicity. *Acta Paediatr.* 2015;104:e489–493.
- Hjalmarsson LB, Hagberg J, Schollin J, Ohlin A. Leakage of isopropanol from port protectors used in neonatal care-Results from an *in vitro* study. *PLoS One.* 2020;15:e0235593.
- Bell T, O'Grady NP. Prevention of central line-associated bloodstream infections. *Infect Dis Clin N Am.* 2017;31:551–559.

VOTRE CONTRIBUTION PERMET DE FINANCER DES PROGRAMMES IMPORTANTS :

Plus de **13,5 millions** \$
accordés en bourses de recherche



20 conférences multidisciplinaires de l'APSF organisées à ce jour (aucun frais d'inscription)

➤ **apsf.org**
plus d'un million
de visiteurs par an



Le *Bulletin d'information de l'APSF* est désormais traduit en mandarin, français, japonais, portugais, espagnol, russe et arabe.

Qu'est que toutes ces personnes ont en commun ?



Dan et Cristine Cole



Karma et Jeffrey Cooper



Burton A. Dole, Jr.



Dr John H. et Mme Marsha Eichhorn



David Gaba, MD, et Deanna Mann



Drs Alex et Carol Hannenberg



Drs Joy L. Hawkins et Randall M. Clark

Rejoignez-nous !

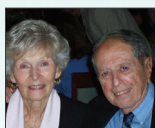
<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>



Dr Eric et Marjorie Ho



Drs Michael et Georgia Olympio



Dr Ephraim S. (Rick) et Eileen Siker



Robert K. Stoelting, MD



Mary Ellen et Mark Warner



Matthew B. Weinger, MD, et Lisa Price



Drs Susan et Don Watson

Le désir inébranlable de préserver l'avenir de l'anesthésiologie. Fondée en 2019, l'**APSF Legacy Society** rend hommage aux personnes qui font un don à la fondation par l'intermédiaire de leurs successions, testaments ou fiducies, assurant ainsi la poursuite de la recherche dans la sécurité des patients et de l'éducation pour le compte de la profession pour laquelle nous avons une profonde passion.

L'APSF reconnaît et remercie ces membres fondateurs, qui ont généreusement soutenu l'APSF en faisant un don testamentaire ou un legs.

Pour un complément d'informations à propos de dons programmés, contactez Sara Moser, Directrice du développement de l'APSF, à l'adresse : moser@apsf.org.

