



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. 6 N° 3

Édition sélective en français

OCTOBRE 2023

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 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 Pr Julien Picard, 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

Pr Julien Picard,
Président du Comité
Analyse et Maîtrise du
Risque de la SFAR (CAMR)

Pr Pierre Albaladejo
Président de la SFAR

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

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

Pr Julien Bordes, MD, PhD
Professeur agrégé du Val de Grâce,
Membre du CAMR of SFAR, Fédération
d'anesthésie-réanimation, Hôpital Sainte-
Anne, Toulon, France

Pr Pierre Albaladejo, MD, PhD
Professeur d'anesthésie réanimation,
Président de la SFAR,
Chef du Département d'anesthésie
réanimation, CHU
Nancy, 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 Régis Fuzier, MD, PhD
Anesthésiste réanimateur,
Membre du CAMR of SFAR,
Institut Universitaire du Cancer,
Toulouse, France,

Dre Lilia Soufir, MD
Anesthésiste réanimateur,
Membre du CAMR de la SFAR,
Institut Mutualiste Montsouris,
Paris, France

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

Dr Antonia Blanie
Secrétaire du CAMR de la SFAR
Département d'anesthésie réanimation
CHU Bicêtre
Le Kremlin Bicêtre

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

Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCM
Rédacteur du Bulletin d'information
de l'APSF,
Professeure 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,
Professeure anesthésiste,
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 (NFSGVHS)
Gainesville, Floride

Anesthesia Patient Safety Foundation

Mécène fondateur (425 000 \$)
American Society of Anesthesiologists (asahq.org)



Membres de la Commission consultative des entreprises 2023 (à jour au 13 mars 2023)



Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)

Platine (50 000 \$)



GE Healthcare (gehealthcare.com)



BD
(bd.com)



Eagle
Pharmaceuticals



ICU Medical

Or (30 000 \$)



Medtronic



Philips
Healthcare



Nihon Kohden
America



Edwards
Lifesciences



Masimo
(masimo.com)



Merck



Preferred Physicians Medical
Risk Retention Group



Vyair Medical

Argent (10 000 \$)

Dräger (15 000 \$)

Senzime

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 \$) et à Merck pour sa bourse pédagogique.

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 2023, 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 \$

Society of Academic
Associations of Anesthesiology
and Perioperative Medicine
The Academy of
Anesthesiology

entre 750 \$ et 1 999 \$

American Osteopathic College
of Anesthesiologists
Florida Academy of
Anesthesiologist Assistants
Society for Airway Management
Society for Ambulatory
Anesthesia (SAMBA)
Society for Pediatric Anesthesia

entre 200 \$ et 749 \$

Association of Anesthesiologist
Assistant Education Program (en
l'honneur du Concours
d'affiches des étudiants
assistants anesthésistes 2023 -
gagnant : Alexandria Jenkins,
Université du Colorado, Denver,
Colorado, et finalistes : Izabelle
Manning, École de médecine de
l'Université de l'Indiana,
Indianapolis, Indiana ; Erin
Daniel, Université du Colorado,
Denver, Colorado ; Amy Sirizi,
Université Emory, Atlanta,
Géorgie ; en mémoire de Caleb
Hopkins, CAA)

Groupes d'anesthésistes 15 000 \$ et plus

U.S. Anesthesia Partners

entre 5 000 \$ et 14 999 \$

Associated Anesthesiologists,
P.A.
Don de Frank Moya Continuing
Education Programs
(en mémoire du Dr Frank Moya)
NorthStar Anesthesia
PhyMed
TeamHealth

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

Madison Anesthesiology
Consultants, LLP

entre 750 \$ et 1 999 \$

Anesthesia Associates of Kansas
City
General Anesthetic Services
Spectrum Medical Group

Sociétés étatiques membres de l'ASA

entre 5 000 \$ et 14 999 \$

Indiana Society of
Anesthesiologists

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

California Society of
Anesthesiologists
Massachusetts Society of
Anesthesiologists
Michigan Society of
Anesthesiologists
New York State Society of
Anesthesiologists
Tennessee Society of
Anesthesiologists
Wisconsin Society of
Anesthesiologists

entre 750 \$ et 1 999 \$

Arkansas Society of
Anesthesiologists
District of Columbia Society
of Anesthesiologists
Florida Society of
Anesthesiologists
Illinois Society of
Anesthesiologists

entre 750 \$ et 1 999 \$

Iowa Society of
Anesthesiologists
Kentucky Society of
Anesthesiologists
Nebraska Society of
Anesthesiologists
Nevada State Society
of Anesthesiology
Ohio Society of
Anesthesiologists
Oregon Society of
Anesthesiologists
Pennsylvania Society
of Anesthesiologists

entre 200 \$ et 749 \$

Colorado Society of
Anesthesiologists
Maine Society of
Anesthesiologists
Mississippi Society of
Anesthesiologists
Texas Society of
Anesthesiologists

Particuliers

15 000 \$ et plus

Steven J. Barker, MD, PhD

entre 5 000 \$ et 14 999 \$

Mme Isabell Amone (en l'honneur
de Lawrence J. Arnone, MD,
FACA)
Daniel J. Cole, MD
James J. Lambert, DO, FASA
James M. Pepple, MD
Steele Family Foundation
Mary Ellen et Mark Warner

entre 2 000 \$ et 4 999 \$

Robert Caplan, MD (en l'honneur
du Comité exécutif et du Conseil
d'administration de l'APSF)
Fred Cheney, MD
Jeffrey B. Cooper, PhD
Steven Greenberg, MD
Patty Mullen Reilly, CRNA
Drs Ximena et Daniel Sessler

entre 750 \$ et 1 999 \$

Donald E. Arnold, MD, FASA
Douglas R. Bacon, MD, MA (en
l'honneur de Mark Warner)
Allison Bechtel
Casey D. Blitt, MD
Robert A. Cordes, MD
Kenechi Ebede
Thomas Ebert, MD
James C. Eisenach, MD
David M. Gaba, MD, et Deanna
Mann
Alexander Hanneberg, MD
Gary R. Haynes, MD

Marshall B. Kaplan, MD (en
l'honneur d'Amanda et Maxwell
Ward, Debra Lypscomb, Barbara
Berci)

Catherine Kuhn, MD
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Joshua Lea, CRNA (en l'honneur
de Maria van Pelt, CRNA, PhD)
Mark C. Norris, MD
Mark Phillips, MD
May Pian-Smith, MD, MS (en
l'honneur de Jeffrey Cooper,
PhD)

Elizabeth Rebello, MD
Stephen Skahen, MD
Ty A. Slatton, MD, FASA
Joseph W. Szokol, MD (en
l'honneur de Steven Greenberg,
MD)

Brian J. Thomas, JD
Dr Donald C. Tyler
Joyce A. Wahr

entre 200 \$ et 749 \$

AmazonSmile
Anonymes
Anoley Abcejo, MD
Aalok Agarwala, MD, MBA
Shane Angus, CAA, MSA
Katherine Arendt, MD
Valerie Armstead
Marilyn L. Barton (en mémoire de
Darrell Barton)
John (JW) Beard, MD
Karen Page Branam, MD
Charles et Celeste Brandon (en
l'honneur de Steven Greenberg,
MD, et Jennifer Banayan, MD)
Matthew Caldwell
Joseph W. Carter
Dante A. Cerza
Alexander Chaikin
Marlene V. Chua, MD
Heather Ann Columbano
Kenneth Cummings, MD
Robert A. Daniel
John K. DesMarteau, MD
Andrew E. Dick, MD

Barbara M. Dilos
Kirk Dise, MD
Karen B. Domino, MD
James DuCanto, MD
Dr. Richard Dutton et
Mme Greykell Dutton
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mike Edens et Katie Megan
Mary Ann et Jan Ehrenwerth, MD
Thomas R. Farrell, MD
Mary A. Felberg, MD, FASA
William Filbey
Anthony Frasca, MD
Ronald George, MD
Ian J. Gilmour, MD
Michael Guertin
Don de Ben et Rebekah Guillow (en
l'honneur de Seth Hoblitzell et
Daniel Sloyer, MD)

Allen N. Gustin, MD
Paul W. Hagan
John F. Heath, MD
Edwin W. Herron, Jr.
Rob Hubbs, MD
Rebecca L. Johnson, MD
Ann Kinsey, CRNA
Seema Kumbhat
Ruthie Landau, MD
Laurence A. Lang, MD
Sheldon Leslie
Della M. Lin, MD
Kevin et Janice Lodge (en mémoire
de Richard A. Brenner, MD)
Michael K. Loushin, MD
Elizabeth Malinzak
Edwin Mathews, MD
Stacey Maxwell
Russell K. McAllister, MD
Gregory McComas
Emily Methangkool, MD
Jonathan Metry
Tricia Meyer, PharmD
Jill M. Mhyre
Sara Moser (en l'honneur de Mark
Warner, MD)
Joseph J. Naples, MD
Michael A. Olympio, MD

Dr Fredrick Orkin
Frank Overdyk, MD
Parag Pandya, MD
Amy Pearson, MD
Paul Pomerantz
Steven Sanford, JD
Adam Setren, MD
David A. Shapiro, MD, et Sharon L.
Wheatley
Emily Sharpe, MD
Brad Steenwyck
Marjorie Stiegler, MD
Robert K. Stoelting, MD
James F. Szocik, MD
Paloma Toledo
Laurence et Lynn Torsher
Andrea Vannucci, MD
Lance Wagner
Andrew Weisinger
Shannon et Yan Xiao
Toni Zito

Legacy Society [https://www.apsf.org/ donate/legacy-society/](https://www.apsf.org/donate/legacy-society/)

Steve et Janice Barker
Dan et Cristine Cole
Karma et Jeffrey Cooper
Burton A. Dole, Jr.
Dr John H. et Mme Marsha Eichhorn
Jeffrey et Debra Feldman
David Gaba, MD, et Deanna Mann
Drs Alex et Carol Hanneberg
Drs Joy L. Hawkins et Randall M.
Clark
Dr Eric et Marjorie Ho
Drs Michael et Georgia Olympio
Bill, Patty et Curran Reilly
Dru et Annie Riddle
Steve Sanford
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_form.php) 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 août 2022 et le 31 juillet 2023.)

SOMMAIRE

ARTICLES :

Les risques graves du sémaglutide et d'autres agonistes des récepteurs du GLP-1 sont-ils sous-estimés dans le cadre de l'anesthésie ? <i>Études de cas de rétention de contenus gastriques solides chez des patients anesthésiés</i>	Page 39
Rémimazolam : considérations sur la sécurité des patients liées à un nouveau médicament qui change la pratique de la médecine périopératoire	Page 43
Lancement par l'APSF d'une formation sur le monitoring neuromusculaire quantitatif dans le cadre du congrès de l'ASA 2023	Page 47
Assurer la réussite d'un programme de sécurité des patients grâce à la mise en œuvre d'une stratégie de réduction des risques	Page 48
Développement durable et anesthésie : limiter les déchets, optimiser la résilience	Page 51

ANNONCES DE L'APSF :

Page des donateurs de l'APSF	Page 37
Guide à l'attention des auteurs	Page 38
Annonce de la Conférence internationale sur la sécurité des patients en anesthésie (ICAPS) 2024	Page 42
Financement participatif	Page 46
Procédure pour déposer une demande de bourse de l'APSF	Page 50
Rejoignez-nous sur les réseaux sociaux !	Page 54
COUP DE PROJECTEUR sur les Membres de la Legacy Society	Page 55
Le <i>Bulletin d'information de l'APSF</i> a une portée mondiale	Page 56
Membres du conseil d'administration et des commissions 2023 :	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 10 novembre, 2) publication de juin : le 10 mars, 3) publication d'octobre : le 10 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 proposés doivent être envoyés par courriel à newsletter@apsf.org.
2. Prière d'inclure une page de titre, comprenant le titre de l'article proposé, le nom complet des auteurs, leurs affiliations et une déclaration de conflits d'intérêts. À la deuxième page, prière de préciser le titre de l'article et sous ce titre, d'indiquer la mention « de » suivie du nom de tous les auteurs avec leurs qualifications.
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, (2) questions-réponses, (3) lettres adressées au rédacteur et (4) réponse rapide.

1. Les articles de synthèse, les débats sur les avantages et les inconvénients et les éditoriaux 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 question peut être adressée à newsletter@apsf.org.

Les risques anesthésiques graves du sémaglutide et des autres agonistes des récepteurs du GLP-1 sont-ils sous-estimés ?

Cas cliniques de rétention de contenus gastriques solides chez des patients anesthésiés

de William Brian Beam, MD, et Lindsay R. Hunter Guevara, MD

INTRODUCTION

Les agonistes des récepteurs du GLP-1 (gluca-gon-like peptide-1) sont une classe de médicaments émergente, de plus en plus populaire, utilisée pour le traitement du diabète de type 2 et plus récemment, de l'obésité. Depuis l'élargissement de ses indications approuvées pour inclure la perte de poids, ces médicaments sont devenus de plus en plus populaires. Un mécanisme d'action des agonistes des récepteurs du GLP-1 est le ralentissement de la vidange gastrique.¹ Nous avons décrit deux cas de patientes prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1, chez lesquelles ont été constatés des volumes importants de contenu gastrique complexe, malgré un jeûne approprié, conforme aux recommandations de pratiques de l'American Society of Anesthesiologists (ASA) relatives au jeûne préopératoire.² Avec l'utilisation de plus en plus courante des agonistes des récepteurs du GLP-1, les anesthésistes doivent avoir connaissance de ces médicaments et des risques potentiels qu'ils représentent pour les patients devant bénéficier d'une anesthésie.

CAS 1 :

Une femme de 60 ans était programmée pour imagerie par résonance magnétique sous sédation pour cause de claustrophobie. Elle avait des antécédents d'hypertension artérielle et était en surpoids (indice de masse corporelle [IMC] 28 kg/m²). Le mois précédent, elle avait commencé à prendre du sémaglutide (Ozempic, Novo Nordisk, Plainsboro, New Jersey) pour perdre du poids (dernière dose 7 jours avant son admission). Malgré l'exclusion d'aliments solides pendant plus de 18 heures avant l'évaluation, elle a expliqué qu'elle avait l'impression d'avoir l'estomac « plein ». Une échographie gastrique a été réalisée au lit de la patiente, révélant un contenu gastrique solide. La décision a été prise d'annuler son imagerie par



Figure 1 : Contenu gastrique d'une patiente traitée avec un agoniste des récepteurs du GLP-1 et qui avait respecté à la lettre les recommandations de l'ASA relatives au jeûne.



crainte d'un risque élevé d'inhalation pendant l'anesthésie.

CAS 2 :

Une femme de 50 ans avec des antécédents d'obésité de classe 2 (IMC 37,7 kg/m²), de diabète de type 2, d'hypertension artérielle et de syndrome d'apnée obstructive du sommeil devait subir une hystérectomie robot-assistée pour une hyperplasie de l'endomètre. Il convient de noter qu'elle avait souffert auparavant d'un reflux gastro-œsophagien, mais que les symptômes avaient disparu grâce à la prise de tirzépatide (Mounjaro, Eli Lilly, Indianapolis, Indiana) 12,5 mg/0,5 ml par injection avec un stylet injecteur (dernière dose 2 jours avant la chirurgie). Elle prenait également d'autres médicaments : metformine, hydrochlorothiazide, prégabaline, oxycodone, 5 mg en cas de besoin (utilisation intermittente avec la dernière dose la veille de la chirurgie) et sertraline. Elle était à jeun depuis la veille de la chirurgie.

L'anesthésie a débuté avec une induction de l'anesthésie générale et une intubation sans incident. Après l'intubation, une sonde orogastrique a été mise en place et le contenu gastrique (Figure 1) a été aspiré.

Le cas n'a présenté aucune complication d'un point de vue chirurgical. À la fin de l'intervention, la



Figure 2 : Vomissements importants de particules chez une patiente qui prenait un agoniste des récepteurs du GLP-1 correspondant aux repas qu'elle avait signalé avoir consommés plusieurs jours avant la chirurgie.

patiente a été transférée sur son brancard et placée en position assise dans l'attente d'une reprise de conscience. Peu de temps avant son extubation, elle a commencé à vomir d'importants volumes de particules correspondant aux repas qu'elle avait signalé avoir consommés plusieurs jours avant la chirurgie (Figure 2). Heureusement, la sonde endotrachéale était encore en place et ses voies aériennes sont restées protégées. Une fois les vomissements terminés, elle a pu être extubée sans incident. Elle a fait l'objet d'une surveillance rapprochée en SSPI et n'a présenté aucun symptôme pouvant suggérer une inhalation pulmonaire. Elle est rentrée chez elle plus tard dans la journée.

DISCUSSION

Les agonistes des récepteurs du GLP-1 sont une classe de médicaments de plus en plus populaire prescrits aux patients. Ces médicaments ont été qualifiés de « révolutionnaires » pour la perte de poids. Les récepteurs du GLP-1 sont présents dans de nombreux systèmes organiques notamment les voies gastrointestinales (GI), le pancréas, le cœur, le foie et le cerveau. La stimulation de ces récepteurs entraîne une perte de poids, améliore le contrôle de la glycémie chez les patients diabétiques et réduit la morbidité cardiaque et rénale. Le mécanisme d'action principal est lié à l'activation des afférences du nerf vague qui innervent l'estomac, ainsi qu'à une liaison directe avec les récepteurs du GLP-1 sur les cellules de la muqueuse gastrique, causant un ralentissement de la vidange gastrique.¹ Pour les diabétiques, la perte de poids associée à la stimulation de la sécrétion d'insuline par les cellules bêta du pancréas entraîne l'optimisation de l'hémoglobine A1c.³ La réduction des événements cardiaques aigus majeurs est probablement liée à une réduction générale des facteurs de risque (p.ex. baisse du taux d'hémoglobine glyquée, contrôle de la pression artérielle, réduction de l'indice de masse corporelle, baisse du taux de cholestérol à lipoprotéines de basse densité, amélioration du taux de filtration glomérulaire et diminution du rapport albumine/créatinine), ainsi qu'à la stimulation directe des récepteurs du GLP-1 sur le myocarde, entraînant une amélioration de la fonction endothéliale et de la perfusion microvasculaire.^{4,5} Les effets secondaires gastrointestinaux, tels que des nausées, des vomissements ou la diarrhée sont courants, mais les symptômes peuvent diminuer avec la poursuite du traitement.⁶ Une pancréatite aiguë, ainsi que des troubles vésiculaires et biliaires, comme une cholécystite, ont également été signalés. Bien que rares, les réactions anaphylactiques et un œdème de Quincke ont été décrits.⁷

Malgré les bénéfices de cette classe de médicaments pour les patients obèses et diabétiques, elle est associée à des risques potentiels en anesthésie.

Voir l'article « Risque d'inhalation lié aux agonistes des récepteurs du GLP-1 » à la page suivante

Les agonistes des récepteurs du GLP-1 et le risque d'inhalation

Suite de l'article « Risque d'inhalation avec un agoniste des récepteurs du GLP-1 » à la page précédente

Les agonistes des récepteurs du GLP-1 ont un mécanisme d'action connu de ralentissement de la vidange gastrique.⁸ Ces médicaments peuvent entraîner la rétention d'importants volumes de contenu gastrique malgré un jeûne approprié, conformément aux recommandations de bonnes pratiques de l'ASA pour le jeûne préopératoire. Les deux patientes présentées dans cette série de cas prenaient un agoniste des récepteurs du GLP-1 (Tableau 1) pour traiter leur diabète et contribuer à une perte de poids. Bien que l'inhalation pulmonaire soit une complication rare chez les patients en anesthésie, elle est dévastatrice. Par ailleurs, elle fait partie des trois premiers événements indésirables liés à la gestion des voies aériennes dans le registre de déclaration de sinistres de l'ASA.⁹ L'étiologie d'inhalation la plus courante est liée à la régurgitation passive ou active du contenu gastrique.^{10,11} Pour cette raison, il est essentiel de reconnaître les populations de patients les plus à risque d'un volume gastrique plus important afin d'assurer la sécurité de l'anesthésie (Tableau 2).

Bien que le risque d'inhalation pulmonaire chez les patients sous sédation ou anesthésie sans protection des voies aériennes ait été évité dans ces cas, il demeure inquiétant. Dans le premier cas, une étude attentive des antécédents et des symptômes de la patiente, associée à l'évaluation par une échographie gastrique, a entraîné l'annulation de l'examen, évitant ainsi une situation à haut risque pour la patiente. Dans le deuxième cas, il a été remarqué que la patiente présentait un volume important de contenu intragastrique avec une sonde orogastrique en place et des vomissements de contenu gastrique solide au moment de la reprise de conscience, composé d'aliments consommés 2 à 3 jours avant la chirurgie. Il est impossible d'affirmer avec certitude que l'agoniste des récepteurs du GLP-1 a été la cause directe du volume important du contenu gastrique restant, car la patiente souffrait depuis longtemps de diabète et prenait des opiacés, qui sont tous les deux associés à la gastroparésie.^{12,13} Dans notre recherche de relation de cause à effet à propos des patients qui prennent des agonistes des récepteurs du GLP-1, nous avons identifié un rapport concernant un cas récent, décrivant un patient qui prenait du sémaglutide et qui a été

Tableau 1 : Agonistes des récepteurs du GLP-1 courants.^{16,17}

	Agonistes des récepteurs du GLP-1	Dosage clinique	Propriétés pharmacocinétiques		Considérations particulières
			DEMI-VIE	ÉLIMINATION	
1 ^{re} génération	Exénatide (Byetta®, Bydureon®)	SC, deux fois par jour, une fois par semaine, augmentation de la dose	3 heures	Rénale	Associée à une thrombocytopénie à médiation immune
	Lixisénatide (Adlyxin®)	SC, une fois par jour, augmentation de la dose	3 heures	Rénale	N'est plus disponible aux États-Unis
2 ^e génération	Sémaglutide (Wegovy®, Ozempic®) (Rybelsis®)	SC, une fois par semaine, augmentation de la dose Orale, une fois par jour, augmentation de la dose	7 jours	Rénale	Approuvé (uniquement la formule sous-cutanée) pour la perte de poids
	Liraglutide (Saxenda®, Victoza®)	SC, une fois par jour, augmentation de la dose	12,5 heures	Rénale	Approuvé pour la perte de poids
	Dulaglutide (Trulicity®)	SC, une fois par semaine	4,5 jours	Rénale	
	Agonistes des récepteurs du GLP-1/GIP				
	Tirzépatide (Mounjaro®)	SC, une fois par semaine	5 jours	Rénale	Approuvé pour la perte de poids

SC= sous-cutané.

victime d'une inhalation de restes d'aliments pendant l'induction de l'anesthésie, malgré un jeûne de 18 heures.¹⁴ En outre, nous avons trouvé plusieurs études rétrospectives de patients qui prenaient des agonistes des récepteurs du GLP-1 et qui, pendant une endoscopie, ont présenté un risque accru de rétention de contenu gastrique.^{15,16}

Le groupe de travail sur le jeûne préopératoire de l'ASA a publié récemment des recommandations consensuelles sur la gestion préopératoire des patients qui prennent des agonistes des récepteurs du GLP-1 (Figure 3).¹⁷ Pour des interventions programmées, le groupe d'experts recommande d'arrêter les agonistes des récepteurs du GLP-1 à dose quotidienne le jour de la procédure et les formulations à dosage hebdomadaire la semaine précédente. Le

jour de la procédure, il est recommandé de demander précisément si le patient ressent des symptômes gastro-intestinaux, tels que des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales et une distension abdominale, et d'envisager de repousser les procédures électives chez les patients symptomatiques. Si les patients sont asymptomatiques d'un point de vue gastro-intestinal et que les médicaments ont été interrompus conformément aux recommandations, il est conseillé de réaliser la procédure. Chez les patients sans symptômes gastro-intestinaux, mais qui n'ont pas interrompu leur médicament conformément aux conseils, le groupe de travail recommande de réaliser la procédure avec les précautions pour un « estomac plein », en prenant soin d'évaluer le volume gastrique par échographie afin d'aider le processus décisionnel. Ce groupe a noté qu'il n'existe aucune preuve pour suggérer une durée de jeûne optimale.¹⁷ D'autres organisations professionnelles, notamment la Society of Perioperative Assessment and Quality Improvement, ont également présenté des recommandations consensuelles d'interruption du traitement par agonistes des récepteurs du GLP-1 le jour de la chirurgie, sauf en cas de craintes plus vives d'un dysfonctionnement intestinal post-opératoire.¹⁸ Compte-tenu de la longue demi-vie de la plupart des médicaments de cette classe, l'arrêt des médicaments pendant au moins 5 demi-vies avant la chirurgie pour permettre la normalisation de la fonction gastrique n'est pas faisable. D'autre part, en raison des bénéfices cardiovasculaires potentiels et du risque négligeable d'hypoglycémie, il est intéressant de poursuivre la prise des médicaments de cette classe sans interruption périopératoire.¹⁹

Actuellement, l'approche optimale pour ces patients doit encore être perfectionnée et il faut espérer que d'autres études aideront à guider nos décisions. Une

Voir l'article « Risque d'inhalation lié aux agonistes des récepteurs du GLP-1 » à la page suivante

Tableau 2 : Facteurs de risque d'inhalation.

Pathologie œsophagienne	Risque élevé d'iléus/troubles de la motilité gastro-intestinale
<ul style="list-style-type: none"> Achalasie Œsophagectomie antérieure (p.ex. Ivor Lewis) Fistule trachéo-œsophagienne 	<ul style="list-style-type: none"> Pancréatite aiguë Chirurgie intra-abdominale récente Patient hospitalisé sous opiacés/alitement prolongé
Sténose intra-abdominale	Procédure d'urgence
<ul style="list-style-type: none"> Vidange gastrique, petit intestin, côlon 	
Gastroparésie avérée, présumée ou induite (diabète de longue date, troubles neuromusculaires, médicaments, p.ex. agoniste des récepteurs du GLP-1)	Procédure de longue durée ou de grande complexité
Grossesse	Saignements gastro-intestinaux actifs

- Asai T. Editorial II: Who is at increased risk of pulmonary aspiration? *Br J Anaesth.* 2004;93:497–500.
- Robinson M, Davidson, A. Aspiration under anaesthesia: risk assessment and decision-making. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain.* 2014;14:171–175.
- Beam W. Aspiration Risk Factors. *Mayo Clinic Surgical and Procedural Emergency Checklist:* Mayo Clinic; 2023.
- Bohman JK, Jacob AK, Nelsen KA, et al. Incidence of gastric-to-pulmonary aspiration in patients undergoing elective upper gastrointestinal endoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2018;16:1163–1164.

Recommandations pour les soins périopératoires des patients qui prennent des agonistes des récepteurs du GLP-1

Suite de l'article « Risque d'inhalation lié aux agonistes des récepteurs du GLP-1 » à la page précédente

approche systématique de l'évaluation du risque dans cette population de patients avec une étude méticuleuse des médicaments utilisés, des symptômes et une évaluation des comorbidités est importante. Il peut s'avérer prudent de réévaluer les recommandations traditionnelles de jeûne pour ces patients. L'utilisation de l'échographie gastrique, si disponible, pour définir le contenu gastrique avant l'anesthésie peut être envisagée chez les patients se présentant pour une anesthésie et traités par ces médicaments.²⁰⁻²²

Dans le contexte d'incertitude autour du contenu gastrique, on peut envisager une induction de l'anesthésie en séquence rapide et une vidange gastrique avant la reprise de conscience. Il faut également reconnaître que le risque de vomissements et d'inhalation pendant le réveil anesthésique reste un véritable problème, même après vidange gastrique par aspiration, si le patient présente un contenu gastrique solide résiduel.

CONCLUSION

Nous présentons deux cas de patientes qui prennent des agonistes des récepteurs du GLP-1, avec un ralentissement de la vidange gastrique malgré un jeûne préopératoire approprié. Nous reconnaissons qu'il est difficile de déterminer avec certitude la cause directe du ralentissement de la vidange gastrique chez ces patientes, car les facteurs de risque sont nombreux. Néanmoins, avec l'utilisation plus courante des agonistes des récepteurs du GLP-1, les anesthésistes doivent avoir connaissance de ces médicaments et des risques potentiels qu'ils représentent pour les patients en anesthésie. D'autres études portant sur la sécurité de ces agents au titre de la gestion de la période péri-anesthésique sont nécessaires.

William Brian Beam, MD, professeur adjoint d'anesthésiologie à la Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Lindsay R. Hunter Guevara, MD, professeure adjointe d'anesthésiologie à la Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Prillaman M. "Breakthrough" obesity drugs are effective but raise questions. *Scientific American*. 2023 <https://www.scientificamerican.com/article/breakthrough-obesity-drugs-are-effective-but-raise-questions/> Accessed March 9, 2023.
- Joshi GP, Abdelmalak BB, Weigel WA, et al. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for preoperative fasting: carbohydrate-containing clear liquids with or without protein, chewing gum, and pediatric fasting duration—a modular update of the 2017 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for preoperative fasting. *Anesthesiology*. 2023;138:132–151. PMID: 36629465.
- Holst JJ, Orskov C. The incretin approach for diabetes treatment: modulation of islet hormone release by GLP-1 agonism. *Diabetes*. 2004;53:S197–204. PMID: 15561911.
- Gerstein HC, Sattar N, Rosenstock J, et al. Cardiovascular and renal outcomes with efglenatide in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2021;385:896–907. PMID: 34215025.
- Heuvelman VD, Van Raalte DH, Smits MM. Cardiovascular effects of glucagon-like peptide 1 receptor agonists: from

Figure 3 : Recommandations consensuelles de l'American Society of Anesthesiologists concernant la gestion préopératoire des agonistes des récepteurs du GLP-1*

ÉVALUATION :

Étant données les inquiétudes liées au ralentissement de la vidange gastrique associé aux agonistes des récepteurs du GLP-1, le Groupe de travail de l'ASA sur le jeûne préopératoire a publié des recommandations relatives à la gestion de ces médicaments.

Pour les patients qui doivent subir une procédure électorale, tenir compte des éléments suivants :

JOUR(S) PRÉCÉDANT LA PROCÉDURE :

- Quelle que soit l'indication (diabète ou perte de poids), pour les patients qui prennent une dose hebdomadaire, envisager l'interruption des agonistes des récepteurs du GLP-1 une semaine avant la procédure/chirurgie. Pour les patients qui prennent une dose quotidienne, envisager de cesser les agonistes des récepteurs du GLP-1 le jour de la procédure/chirurgie.
- Si les agonistes des récepteurs du GLP-1 prescrits pour la gestion du diabète sont interrompus plus longtemps que prévu par le calendrier de dosage, envisager de consulter un endocrinologue pour combler le manque de thérapie antidiabétique et éviter l'hyperglycémie.

JOUR DE LA PROCÉDURE :

- En présence de symptômes gastrointestinaux, tels que de fortes nausées/des vomissements/des haut-le-cœur ou des douleurs abdominales, envisager de retarder la procédure électorale et discuter des inquiétudes liées au risque potentiel de régurgitation et d'inhalation du contenu gastrique avec le médecin chargé de la procédure/le chirurgien et le patient.
- Si le patient ne présente aucun symptôme gastrointestinal et si les agonistes des récepteurs du GLP-1 ont été interrompus comme indiqué, procéder comme prévu.
- Si le patient ne présente aucun symptôme gastrointestinal mais que le conseil d'interruption des agonistes des récepteurs du GLP-1 n'a pas été suivi, procéder en appliquant les précautions relatives à « l'estomac plein » ou envisager d'évaluer le volume gastrique par échographie, si possible et si une personne possède les compétences requises pour cette technique. Si l'estomac est vide, procéder comme prévu. Si l'estomac est plein ou si l'échographie gastrique n'est pas concluante ou n'est pas possible, envisager de retarder la procédure ou de traiter le patient comme ayant un « estomac plein » et gérer en conséquence. Discuter des inquiétudes liées au risque potentiel de régurgitation et d'inhalation du contenu gastrique avec le médecin chargé de la procédure/le chirurgien et le patient.
- Il n'existe aucune preuve de durée optimale de jeûne pour les patients qui prennent des agonistes des récepteurs du GLP-1. Par conséquent, jusqu'à ce que nous possédions des preuves suffisantes, nous suggérons de suivre les recommandations actuelles de l'ASA concernant le jeûne.

*Extrait des Recommandations consensuelles de l'American Society of Anesthesiologists concernant la gestion préopératoire des patients (adultes et enfants) qui prennent des agonistes des récepteurs du Glucagon-like Peptide-1 (GLP-1). <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2023/06/american-society-of-anesthesiologists-consensus-based-guidance-on-preoperative>. Mis à jour le 29 juin 2023. American Society of Anesthesiologists.

mechanistic studies in humans to clinical outcomes. *Cardiovascular Res*. 2020;116:916–930. PMID: 31825468.

- Trujillo J. Safety and tolerability of once-weekly GLP-1 receptor agonists in type 2 diabetes. *J Clin Pharm Ther*. 2020;45:43–60. PMID: 32910487.
- Ornelas C, Caiado J, Lopes A, et al. Anaphylaxis to long-acting release exenatide. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2018;28:332–334. PMID: 30350785.
- Urva S, Coskun T, Loghini C, et al. The novel dual glucose-dependent insulinotropic polypeptide and glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonist tirzepatide transiently delays gastric emptying similarly to selective long-acting GLP-1 receptor agonists. *Diabetes Obes Metab*. 2020;22:1886–1891. PMID: 32519795.
- Baillie R, Posner KL. New trends in adverse respiratory events from ASA Closed Claims Project. *ASA Newsletter*. 2011;75:28–29. <https://pubs.asahq.org/monitor/article-abstract/75/2/28/2553/New-Trends-in-Adverse-Respiratory-Events-From-ASA?redirectedFrom=fulltext> Accessed March 9, 2023.
- Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol*. 1946;52:191–205. PMID: 20993766.
- Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology*. 1993;78:56–62. PMID: 8424572.
- Jung HK, Choung RS, Locke GR, 3rd, et al. The incidence, prevalence, and outcomes of patients with gastroparesis in Olmsted County, Minnesota, from 1996 to 2006. *Gastroenterology*. 2009;136:1225–1233. PMID: 19249393.
- Camilleri M. Gastroparesis: etiology, clinical manifestations, and diagnosis. *UpToDate*. 2022. <https://www.uptodate.com/contents/gastroparesis-etiology-clinical-manifestations-and-diagnosis> Accessed July 5, 2023.
- Klein SR, Hobai IA. Semaglutide, delayed gastric emptying, and intraoperative pulmonary aspiration: a case report (Semaglutide, vidange gastrique retardée et aspiration pulmonaire peropératoire: une présentation de cas). *Can J Anaesth*. 2023; Mar 28. PMID: 36977934. Online ahead of print.

Voir fin de l'article « Risque d'inhalation lié aux agonistes des récepteurs du GLP-1 » à la page suivante

D'autres études seront nécessaires pour quantifier le risque d'inhalation périopératoire des patients qui prennent des agonistes des récepteurs du GLP-1.

Suite de l'article « Risque d'inhalation avec un agoniste des récepteurs du GLP-1 » à la page précédente

15. Kobori T, Onishi Y, Yoshida Y, et al. Association of glucagon-like peptide-1 receptor agonist treatment with gastric residue in an esophagogastroduodenoscopy. *J Diabetes Investig.* 2023;14:767–773. PMID: 36919944.
16. Silveira SQ, da Silva LM, de Campos Vieira Abib A, et al. Relationship between perioperative semaglutide use and residual gastric content: a retrospective analysis of patients undergoing elective upper endoscopy. *J Clin Anesth.* 2023;87:111091. PMID: 36870274.
17. Girish PJ, Abdelmalak BB, Weigal WA, et al. American Society of Anesthesiologists consensus-based guidance on preoperative management of patients (adults and children) on glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists. *asahq.org*. Updated June 29, 2023. <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2023/06/american-society-of-anesthesiologists-consensus-based-guidance-on-pre-operative> Accessed July 5, 2023.
18. Pfeifer KJ, Selzer A, Mendez CE, et al. Preoperative management of endocrine, hormonal, and urologic medications: Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement (SPAQI) consensus statement. *Mayo Clin Proc.* 2021;96:1655–1669. PMID: 33714600.
19. Hulst AH, Polderman JAW, Siegelar SE, et al. Preoperative considerations of new long-acting glucagon-like peptide-1 receptor agonists in diabetes mellitus. *Br J Anaesth.* 2021;126:567–571. PMID: 33341227.
20. Kruisselbrink R, Gharapetian A, Chaparro LE, et al. Diagnostic accuracy of point-of-care gastric ultrasound. *Anesth Analg.* 2019;128:89–95. PMID: 29624530.
21. Cubillos J, Tse C, Chan VW, Perlas A. Bedside ultrasound assessment of gastric content: an observational study. *Can J Anaesth.* 2012;59:416–423. PMID: 22215523.
22. Schwisow S, Falyar C, Silva S, Muckler VC. A protocol implementation to determine aspiration risk in patients with multiple risk factors for gastroparesis. *J Perioper Pract.* 2022;32:172–177. PMID: 34251910.

SOUTENEZ L'APSF – FAITES UN DON AUJOURD'HUI

« La sécurité des patients n'est pas une mode. Il ne s'agit pas d'une préoccupation qui appartient au passé. Ce n'est pas un objectif qui a été atteint ou le reflet d'un problème résolu. La sécurité des patients est une nécessité de chaque instant. Elle doit être maintenue par la recherche et une application quotidienne au travail. »

— Président fondateur de l'APSF "Jeep" Pierce, MD

Faites vos dons en ligne sur :
<https://apsf.org/FUND>

Arrêtez-vous au stand de l'APSF dans l'Affiliate Pavilion à côté du Centre des ressources à l'occasion d'ANESTHESIOLOGY 2023 à San Francisco et faites un don en personne.

Conférence internationale sur la sécurité des patients en anesthésie (ICAPS) 2024

« ICAPS 2024 » est la première conférence internationale au monde pour la sécurité de l'anesthésie, organisée conjointement avec la JSA, la JFA, l'ASA et l'APSF. Nous fournissons un service d'interprétation simultanée japonais-anglais pour tous les programmes. ICAPS 2024 mettra en place, élargira et enrichira le mouvement de la sécurité des patients en anesthésie-réanimation à l'échelle régionale et mondiale.

Pour des informations complémentaires
<https://www.c-linkage.co.jp/icaps2024/en/>

9-11 février 2024

Keio Plaza Hotel
Shinjuku, Tokyo, Japon

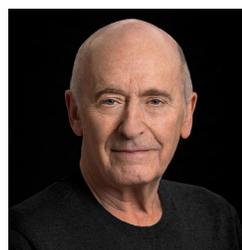
ICAPS 2024
Conférence d'honneur
Les relations collaboratives entre
chirurgiens et anesthésistes sont
essentielles à la sécurité des patients

ICAPS 2024
Discours introductif
L'histoire, le présent et les
perspectives d'avenir du
Bulletin d'information de l'APSF

Présidente d'ICAPS 2024



Tomoko Yorozu, MD, PhD
Professeure, Département
d'anesthésiologie, École de
médecine de l'Université de
Kyorin



Jeff Cooper, PhD
Professeur d'anesthésiologie,
Harvard Medical School, membre
fondateur de l'APSF



Steven B. Greenberg, MD
Rédacteur du Bulletin
d'information de l'APSF,
secrétaire, APSF, professeur
clinique, Département
d'anesthésie-réanimation,
Université de Chicago



APSF.ORG

BULLETIN D'INFORMATION

LA REVUE OFFICIELLE DE L'ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

CITATION : Abcejo AS and Teixeira MT. Remimazolam: patient safety considerations of a novel, practice-changing drug in perioperative medicine. *APSF Newsletter*. 2023;38:80–83.

Rémimazolam : considérations sur la sécurité des patients liées à un nouveau médicament qui change la pratique en médecine périopératoire

d'Arnoley S. Abcejo, MD, et Miguel T. Teixeira, MD

INTRODUCTION

Le bésilate de rémimazolam (ByFavo™ aux États-Unis et en Corée du Sud, Anerem® au Japon, Aptimyda™ dans l'Union européenne et Ruima® en Chine) est une benzodiazépine (non analgésique) intraveineuse à action brève et ultrarapide, dotée d'un puissant effet sédatif-hypnotique, de propriétés anxiolytiques, anticonvulsivantes et relaxantes musculaires. Comme son nom l'indique, les fabricants du médicament ont tenté de combiner la familiarité et les effets thérapeutiques du midazolam avec le métabolisme unique du rémifentanyl.

Jusqu'à présent, le rémimazolam a trouvé un rôle cliniquement important dans la sédation procédurale en Asie et en Europe depuis sa sortie en Chine en 2019 pour une utilisation en endoscopie gastro-intestinale. Au Japon et en Corée, son utilisation est désormais approuvée pour l'anesthésie générale et, en Belgique, le rémimazolam a été utilisé pour la sédation en soins intensifs.^{1,2} Aux États-Unis, la FDA a approuvé le rémimazolam pour l'induction et le maintien de la sédation chez les adultes subissant des procédures d'une durée de 30 minutes ou moins en juillet 2020³, les utilisations non approuvées par la FDA étant largement rapportées dans la littérature. Malgré cela, peu de centres ont acquis le médicament, formulé des recommandations internes pour son utilisation et l'ont généralisé à la pratique clinique.

Au moment de la publication de cet article, notre institution, la Mayo Clinic, est l'un des premiers grands centres universitaires aux États-Unis à adopter largement le rémimazolam dans la pratique périopératoire et périprocédurale. Nous l'avons utilisé chez plus de 5 000 patients avec plus de 20 000 doses administrées. Nous étudions actuellement des domaines cliniques précis dans lesquels le rémimazolam joue un rôle important en matière de changement de pratiques, y compris les possibilités d'expansion clinique en toute sécurité.

Dans cette étude, nous associons les publications disponibles à notre expérience institutionnelle sur le profil de sécurité des patients traités au rémimazolam parmi diverses pratiques cliniques. Nous discutons spécifiquement de la pharmacocinétique et de la pharmacodynamie uniques du rémimazolam et soulignons quelques nuances importantes concernant ses limites connues, ses effets indésirables et ses contre-indications. Nous résumons les principales implications en matière de pratique clinique et élucidons d'importantes lacunes dans les connaissances pour son adoption sûre et généralisée, y compris son rôle dans l'anesthésie ainsi que dans la sédation pilotée par les infirmiers et infirmières. Nous concluons par les enseignements concernant ce qui est connu et inconnu à propos des résultats cliniques significatifs du rémimazolam, de ses effets sur l'efficacité de la pratique et le profil de sécurité des patients.

Tableau 1 : Guide de référence rapide pour la pharmacologie et la posologie du rémimazolam.

RÉMIMAZOLAM <small>Byfavo™ (U.S.)</small>	
Classe : Benzodiazépines	
Temps de sédation : 11-14 minutes	
Durée d'effet maximal : 3-3,5 min (1x), 11-14 min (doses mult.)	
Demi-vie d'élimination : 37-53 min	
Métabolisme dépendant des estérases	Distribution (VD) de 0,76 à 0,98 L/kg
Excrétion urinaire	Liaison aux protéines >91 %, principalement à l'albumine
Plage posologique	
Recommandations d'étiquetage de la FDA	
Bolus de 2,5-5 mg pendant 1 min	
Doses supplémentaires 1,25-2,5 mg pendant 15 s après 2 min.	
<small>*Adapté avec l'autorisation de Teixeira et al. Le rôle du rémimazolam en neurochirurgie et chez les patients atteints de maladies neurologiques : une étude narrative. <i>J Neurosurg Anesthesiol</i>. 31 mai 2023</small>	

Abréviations : FDA = Food and Drug Administration (États-Unis), min = minutes, multi = multiple, mg = milligramme, sec = secondes.

PHARMACOLOGIE : UN BREF AVIS

Le mécanisme d'action du rémimazolam est comparable à celui des autres benzodiazépines dans la mesure où il stimule le récepteur inhibiteur de l'acide gamma-aminobutyrique de type A (GABA_A), entraînant une fréquence accrue d'ouverture des canaux ioniques chlorure dépendants d'un ligand. Il présente une pharmacodynamie intéressante et entraîne une dépression cardiaque et respiratoire minimale. Il a une action plus rapide et une sédation plus dépendante de la dose que le midazolam⁴ et est environ deux fois moins puissant⁵ pour la sédation procédurale (Tableau 1). Comme les autres benzodiazépines, ses effets sédatifs peuvent être antagonisés en utilisant du flumazénil qui a des durées d'action actives comparables.

D'un point de vue pharmacocinétique, le rémimazolam a une clairance relativement élevée, un faible volume de distribution à l'état d'équilibre, une demi-vie d'élimination plus courte et une demi-vie contextuelle courte par rapport aux autres benzodiazépines ou au propofol.⁶ Le rémimazolam est fortement lié aux protéines et largement métabolisé principalement par la carboxylestérase hépatique, excrétée

principalement dans l'urine.^{7,8} Ainsi, ses modifications structurelles sont semblables à celles du rémifentanyl dans le sens où il s'agit d'une benzodiazépine à action plus rapide, brève et titrable.⁷

Le rémimazolam est hydrosoluble et, lorsqu'il est dilué dans une solution, il devient un produit injectable indolore. Il est plus soluble dans les environnements légèrement acides et peut produire une précipitation dans une solution de Ringer lactate ou acétate (Figure 1).^{9,10} Il est compatible avec la co-administration « en Y » de médicaments anesthésiques courants, notamment le rémifentanyl, le fentanyl, la dexmédétomidine, le midazolam et les curares courants tels que le rocuronium et le vécuronium.¹¹ Actuellement, le rémimazolam ByFavo® est préparé dans un flacon de poudre de 20 mg destiné à être dilué dans 8,2 ml stériles de chlorure de sodium à 0,9 %, soit 2,5 mg/ml après reconstitution. L'étiquetage de la FDA recommande une injection de 2,5 à 5 mg sur une période d'une minute, suivie de doses supplémentaires de 1,25 à 2,5 mg par voie intraveineuse sur une période de 15 secondes après au

Voir l'article « Rémimazolam » à la page suivante

Le rémimazolam et la sécurité des patients

Suite de l'article « Rémimazolam » à la page précédente

moins deux minutes.³ D'après notre expérience, pour la sédation procédurale, nous administrons généralement 2 mg IV toutes les 15 secondes selon les besoins, avec ou sans adjuvants analgésiques, notamment la kétamine ou des opiacés (Figure 2). Pour l'induction de l'anesthésie générale, nous avons utilisé une dose d'induction de 0,2 à 0,4 mg/kg suivie de 1 à 2 mg/kg/h (Figure 2).¹² Le rémimazolam a une très faible biodisponibilité per os (<2 %).⁸

PROBLÉMATIQUES NON RÉSOLUES RELATIVES À LA SÉCURITÉ DES PATIENTS POUR LE RÉMIMAZOLAM

Le rémimazolam semble être un médicament relativement sûr. Cependant, nous ne comprenons probablement pas totalement l'impact du rémimazolam sur les conséquences cliniques après des interventions chirurgicales ou des procédures spécifiques ou au sein de populations de patients spécifiques. Compte tenu de sa relative nouveauté et de son utilisation clinique limitée jusqu'à présent, nous conseillons de rester prudent, sachant que beaucoup de choses demeurent inconnues. Le signalement des événements indésirables graves inattendus est encouragé. Certaines considérations ou questions relatives à la sécurité des patients qui devraient être élucidées sont les suivantes :

- Récupération chez les patients neurologiquement vulnérables :** les benzodiazépines les plus courantes sont considérées comme favorisant le delirium. Elles doivent donc être administrées avec prudence chez les patients neurologiquement vulnérables, en particulier chez les personnes âgées. Les études actuelles décrivant le delirium postopératoire après le rémimazolam sont limitées et ne peuvent probablement pas être généralisées à des populations ou à des types de procédures plus larges. De plus, la relation entre l'administration de rémimazolam et les troubles neurocognitifs postopératoires à long terme n'a pas été établie. Nous avons décrit la publication la plus récente sur le rémimazolam dans un récent article d'étude du *JNA 2023* (Figure 2).^{13,14}
- Effets indésirables dans des populations de patients spécifiques et sous-types chirurgicaux :** les propriétés pharmacocinétiques du rémimazolam ne semblent pas être significativement modifiées chez les personnes âgées ou chez les patients présentant des scores ASA plus élevés.¹⁵ Nous suivons les recommandations de la FDA concernant une légère réduction de la dose et réduisons également la dose chez les personnes présentant une insuffisance hépatique sévère (score de Child-Pugh ≥ 10), car elles semblent avoir une clairance réduite du médicament.¹⁶ Aucun ajustement posologique n'est nécessaire pour les personnes atteintes d'une maladie rénale.¹⁶ Actuellement, il n'existe pas de données concernant l'anesthésie pédiatrique pour l'anesthésie générale ou la sédation, mais des rapports de cas non conformes sur son utilisation, principalement en complément de l'anesthésie générale, ont été résumés dans des articles.¹⁷ Nous n'avons trouvé



Figure 1 : Photographie de 20 mg de rémimazolam (ByFavo™) prélevés dans une seringue de 12 ml de 10 ml de plasmalyte. Les flèches jaunes mettent en évidence la formation des précipités.

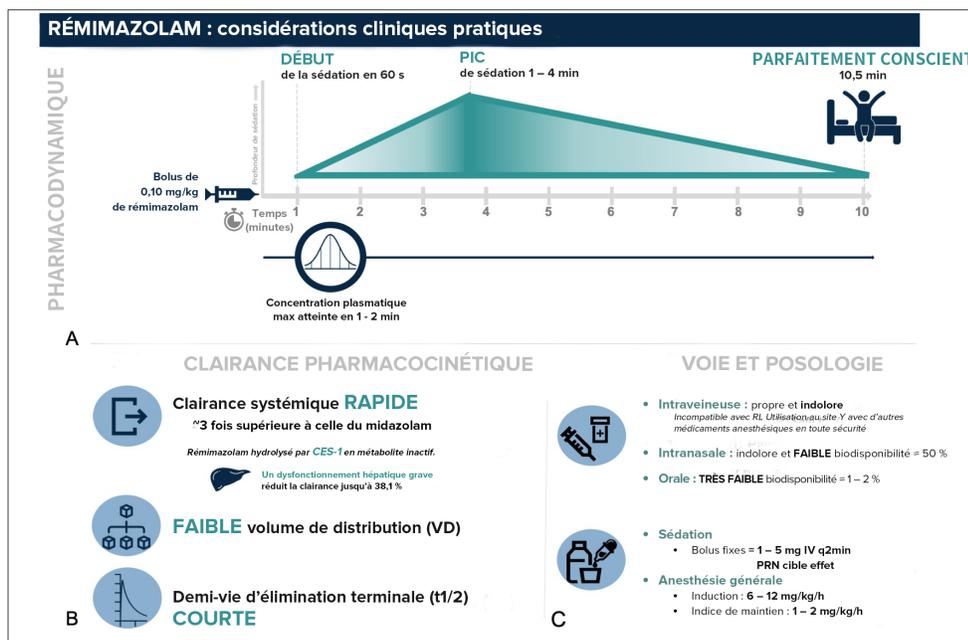


Figure 2 : Profil pharmacocinétique et pharmacocinétique du rémimazolam adapté avec l'autorisation de la figure 2 de Teixeira et al. « Le rôle du rémimazolam en neurochirurgie et chez les patients atteints de maladies neurologiques : une étude narrative. » *J Neurosurg Anesthesiol*, 31 mai 2023.

Abréviations : mg = milligramme, kg = kilogramme, h = heure.

aucun cas signalé d'utilisation chez des patientes enceintes.

- Administration et pratique guidées par des professionnels non anesthésistes :** le midazolam est un médicament couramment administré par le personnel infirmier périopératoire. Bien que des études sur les procédures endoscopiques gastro-intestinales aient décrit l'utilisation sûre du rémimazolam par des professionnels non anesthésistes, nous avons constaté que l'adaptation au rémimazolam dans une équipe paramédicale ayant utilisé précédemment le midazolam peut

prendre beaucoup de temps, de formation et de changements culturels.

- Coût et accès :** actuellement, le rémimazolam est invariablement plus cher que les médicaments sédatifs plus courants comme le midazolam et le propofol. Toutefois, des temps de récupération plus rapides peuvent faciliter l'augmentation du nombre de procédures et contrer l'augmentation des coûts.^{5,18}

Voir l'article « Rémimazolam » à la page suivante

Rémimazolam : applications cliniques

Suite de l'article « Rémimazolam » à la page précédente

EFFETS INDÉSIRABLES ET CONTRE-INDICATIONS

Dans l'ensemble, le rémimazolam semble être un anesthésique sûr, car ses effets indésirables ont tendance à être légers, de courte durée et réversibles par une dose unique de flumazénil. Malgré sa demi-vie contextuelle relativement courte, des précautions doivent être prises pour garantir une antagonisation adéquate chez les patients recevant des perfusions prolongées, les patients présentant une maladie hépatique importante et une administration d'opiacés congruente. Une resédation due au rémimazolam après inversion avec le flumazénil est peu probable, mais a été rapportée.¹⁹

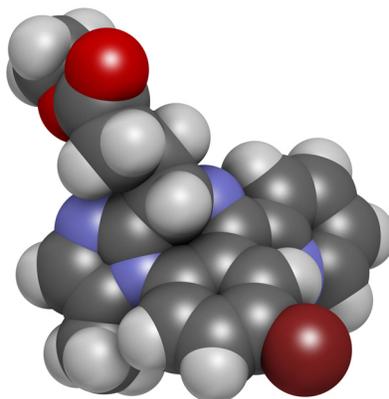
Les effets indésirables courants comprennent des variations de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque, des mouvements anormaux, des nausées, des étourdissements et des maux de tête.^{2,3} Par rapport au propofol, ces risques ont été signalés comme étant moins probables, mais semblables à l'utilisation du midazolam.^{20,21} Il est important de noter que le rémimazolam, lorsqu'il est co-administré avec d'autres dépresseurs du système nerveux central, notamment les opiacés, peut entraîner des effets synergiques et causer une dépression respiratoire importante. En outre, l'anaphylaxie est possible et a été signalée.²² L'utilisation du rémimazolam est spécifiquement contre-indiquée chez les patients présentant des réactions d'hypersensibilité sévères connues au Dextran 40.³

Il existe des données préliminaires contradictoires et limitées concernant le rémimazolam et son lien potentiel avec les nausées et vomissements postopératoires. Cela conduit probablement à une réduction de l'incidence des nausées et vomissements postopératoires par rapport à l'anesthésie volatile seule,²³ mais pas par rapport au propofol.²⁰

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE CLINIQUE

De manière anecdotique, dans notre établissement, le rémimazolam a rapidement trouvé un rôle important dans presque tous les domaines de pratique, en particulier dans les domaines cliniques comportant des patients et des procédures plus complexes sur le plan clinique. Voici les domaines cliniques spécifiques dans lesquels le rémimazolam a joué un rôle important dans notre pratique et dans les publications médicales :

- **Patients cardiovasculaires ou hémodynamiquement instables complexes** : le rémimazolam a un impact limité sur la dépression respiratoire, le tonus vasculaire systémique et la fonction inotrope, dromotrope ou chronotrope. Par conséquent, de nombreux professionnels de l'anesthésie dans notre équipe l'utilisent pour le cathétérisme cardiaque (régulièrement pour les cardioversions) et lors de chirurgies cardiaques et de cas de traumatismes chez des patients ayant une réserve cardio-pulmonaire limitée.²⁴



Rémimazolam

• Anesthésie hors du bloc opératoire

- **Procédures endoscopiques gastro-intestinales et pulmonaires** : l'une des plus vastes publications sur le rémimazolam est celle réalisée dans le domaine de l'endoscopie. Ces essais ont montré une efficacité comparable au propofol pour la sédation procédurale avec un profil d'innocuité remarquable pour moins d'effets sur la fonction hémodynamique, une absence de douleur lors de l'administration intraveineuse, une réduction des nausées et des vomissements post-procédure et un retour rapide à la fonction neurologique de base.^{22,25,26}

- **Radiologie interventionnelle** : les patients nécessitant une sédation sous anesthésie pour la radiologie interventionnelle présentent souvent des comorbidités complexes, nécessitent des niveaux de sédation plus profonds ou sont trop instables pour une prise en charge chirurgicale ouverte. En outre, ces procédures comportent souvent des périodes d'inconfort limitées et intermittentes. Le rémimazolam peut jouer un rôle important dans la sédation, l'amnésie et l'anxiolyse au cours de ces procédures.

- **Imagerie par résonance magnétique (IRM)** : certains patients nécessitent une anesthésie pour l'IRM pour diverses raisons (p. ex. claustrophobie, inconfort musculosquelettique, tremblements, etc.). Chez certains patients, le rémimazolam s'est avéré être un outil particulièrement précieux pour la sédation dans le cadre d'une IRM. Les professionnels de l'anesthésie ont également utilisé la dexmédétomidine en association avec le rémimazolam pour les anesthésies dans le cadre d'une IRM.²⁷ Chez certains patients souffrant de maux de dos, en particulier de rétrécissement du canal médullaire, nous craignons que la position couchée sous anesthésie puisse entraîner une ischémie médullaire prolongée ou permanente. Les bolus intermittents de rémimazolam pour la sédation nous ont permis d'atteindre un niveau de sédation adéquat pour des analyses précises tout en permettant des examens neurolo-

giques intermittents. De petites doses peuvent fournir suffisamment d'anxiolyse au patient tout en maintenant des voies respiratoires libres pour réaliser une IRM cérébrale. Au moment de la rédaction de cet article, aucun membre du personnel infirmier n'effectuait officiellement une sédation au rémimazolam.

- **Procédures neurochirurgicales** : nous avons récemment examiné l'utilisation du rémimazolam par notre établissement en neurochirurgie¹⁴, y compris ses effets connus sur la neurosurveillance et l'EEG traité. Particulièrement avantageux en neurochirurgie, la pharmacocinétique et la pharmacodynamie du rémimazolam permettent une sédation amnésique et une anxiolyse rapides, suivies de près par un examen neurologique rapide et significatif. À ce titre, nous avons utilisé le rémimazolam pour les procédures suivantes : craniotomies éveillées pour les périodes d'inconfort lors de la mise en place du cadre, administration d'anesthésique local, mise en place d'un cathéter urétral et incision chirurgicale.

REGARD SUR L'AVENIR : IMPACT DU RÉMIMAZOLAM SUR LA SÉCURITÉ PÉRIOPÉRAIRE DES PATIENTS

Au cours des deux années d'expérience clinique avec le rémimazolam, nous avons constaté une augmentation rapide de son utilisation clinique. Cela est probablement dû à sa pharmacocinétique attrayante, à son profil de sécurité respiratoire et hémodynamique relatif et à sa capacité à être rapidement antagonisé. Nous prévoyons que cette tendance se poursuivra à mesure que nous élargirons son utilisation à la pratique infirmière de la sédation, en particulier en soins ambulatoires en milieu hospitalier et dans des cliniques externes. Les professionnels de l'anesthésie ont une occasion unique d'identifier des recommandations en matière de sécurité des patients, de garde-fous cliniques et d'algorithmes de sécurité pour le rémimazolam. Des données de sécurité sur une cohorte de patients plus importante seront bientôt disponibles pour véritablement définir son profil de sécurité par rapport aux autres sédatifs couramment utilisés dans l'arsenal des anesthésistes.

Arnoley S. Abcejo, MD, est professeur adjoint d'anesthésiologie à la Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Miguel T. Teixeira, MD, est professeur adjoint d'anesthésiologie à la Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Arnoley S. Abcejo, MD, reçoit des redevances d'auteur d'UpToDate, Inc. Les auteurs n'ont aucune relation financière avec des sociétés pharmaceutiques ou industrielles associées au rémimazolam.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1. Keam SJ. Remimazolam: first approval. *Drugs*. 2020;80:625–633. PMID: [32274703](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32274703/)

Voir suite de l'article « Rémimazolam » à la page suivante

Rémimazolam (suite)

Suite de l'article « Rémimazolam » à la page précédente

- Kilpatrick GJ. Remimazolam: non-clinical and clinical profile of a new sedative/anesthetic agent. *Front Pharmacol.* 2021;12:690875. PMID: [34354587](#)
- FDA. BYFAVO™ (remimazolam) FDA packet insert. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2020/212295s000lbl.pdf Accessed August 8, 2023
- Rogers WK, McDowell TS. Remimazolam, a short-acting GABA(A) receptor agonist for intravenous sedation and/or anesthesia in day-case surgical and non-surgical procedures. *Drugs.* 2010;13:929–937. PMID: [21154153](#)
- Dao VA, Schippers F, Stöhr T. Efficacy of remimazolam versus midazolam for procedural sedation: post hoc integrated analyses of three phase 3 clinical trials. *Endosc Int Open.* 2022;10:E378–e385. PMID: [35433203](#)
- Kim KM. Remimazolam: pharmacological characteristics and clinical applications in anesthesiology. *Anesth Pain Med (Seoul).* 2022;17:1–11. PMID: [35139608](#)
- Kilpatrick GJ, McIntyre MS, Cox RF, et al. CNS 7056: a novel ultra-short-acting Benzodiazepine. *Anesthesiology.* 2007;107:60–66. PMID: [17585216](#)
- Pesic M, Stöhr T, Ossig J, et al. Remimazolam has low oral bioavailability and no potential for misuse in drug-facilitated sexual assaults, with or without alcohol: results from two randomised clinical trials. *Drugs R D.* 2020;20:267–277. PMID: [32757149](#)
- Yoshida K, Tanaka S, Watanabe K. A case of intravenous line occlusion when using Acetated Ringer's solution and remimazolam. *J Clin Anesth.* 2021;70:110190. PMID: [33571823](#)
- Sasaki H, Hoshijima H, Mizuta K. Ringer's acetate solution-induced precipitation of remimazolam. *Br J Anaesth.* 2021;126:e87–e89. PMID: [33358048](#)
- Kondo M, Yoshida N, Yoshida M, et al. Physical compatibility of remimazolam with opioid analgesics, sedatives, and muscle relaxants during simulated Y-site administration. *Am J Health Syst Pharm.* 2023;80:e53–e58. PMID: [36094564](#)
- Lee HC. Remimazolam: another option for induction of general anesthesia? *Korean J Anesthesiol.* 2022;75:457–459. PMID: [36464845](#)
- Schüttler J, Eisenried A, Lerch M, et al. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of remimazolam (CNS 7056) after continuous infusion in healthy male volunteers: part I. pharmacokinetics and clinical pharmacodynamics. *Anesthesiology.* 2020;132:636–651. PMID: [31972655](#)
- Teixeira MT, Brinkman NJ, Pasternak JJ, Abcejo AS. The role of remimazolam in neurosurgery and in patients with neurological diseases: a narrative review. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2023;doi:10.1097/ana.0000000000000917 PMID: [37264540](#) Online ahead of print.
- Doi M, Hirata N, Suzuki T, et al. Safety and efficacy of remimazolam in induction and maintenance of general anesthesia in high-risk surgical patients (ASA Class III): results of a multicenter, randomized, double-blind, parallel-group comparative trial. *J Anesth.* 2020;34:491–501. PMID: [32303884](#)
- Stöhr T, Colin PJ, Ossig J, et al. Pharmacokinetic properties of remimazolam in subjects with hepatic or renal impairment. *Br J Anaesth.* 2021;127:415–423. PMID: [34246461](#)
- Kimoto Y, Hirano T, Kuratani N, et al. Remimazolam as an adjunct to general anesthesia in children: adverse events and outcomes in a large cohort of 418 cases. *J Clin Med.* 2023;12 PMID: [37373624](#)
- Pedersen MH, Danø A, Englev E, et al. Economic benefits of remimazolam compared to midazolam and propofol for procedural sedation in colonoscopies and bronchoscopies. *Curr Med Res Opin.* 2023;39:691–699. PMID: [36999319](#)
- Yamamoto T, Kurabe M, Kamiya Y. Re-sleeping after reversal of remimazolam by flumazenil. *J Anesth.* 2021;35:322. PMID: [33687549](#)
- Doi M, Morita K, Takeda J, et al. Efficacy and safety of remimazolam versus propofol for general anesthesia: a multicenter, single-blind, randomized, parallel-group, phase IIb/III trial. *J Anesth.* 2020;34:543–553. PMID: [32417976](#)
- Pastis NJ, Yarmus LB, Schippers F, et al. Safety and efficacy of remimazolam compared with placebo and midazolam for moderate sedation during bronchoscopy. *Chest.* 2019;155:137–146. PMID: [30292760](#)
- Tsurumi K, Takahashi S, Hiramoto Y, et al. Remimazolam anaphylaxis during anesthesia induction. *J Anesth.* 2021;35:571–575. PMID: [34050439](#)
- Hari Y, Satomi S, Murakami C, et al. Remimazolam decreased the incidence of early postoperative nausea and vomiting compared to desflurane after laparoscopic gynecological surgery. *J Anesth.* 2022;36:265–269. PMID: [35142931](#)
- Nakanishi T, Sento Y, Kamimura Y, et al. Remimazolam for induction of anesthesia in elderly patients with severe aortic stenosis: a prospective, observational pilot study. *BMC Anesthesiol.* 2021;21:306. PMID: [34872518](#)
- Chen S, Wang J, Xu X, et al. The efficacy and safety of remimazolam tosylate versus propofol in patients undergoing colonoscopy: a multicentered, randomized, positive-controlled, phase III clinical trial. *Am J Transl Res.* 2020;12:4594–4603. PMID: [32913533](#)
- Chen SH, Yuan TM, Zhang J, et al. Remimazolam tosylate in upper gastrointestinal endoscopy: a multicenter, randomized, non-inferiority, phase III trial. *J Gastroenterol Hepatol.* 2021;36:474–481. PMID: [32677707](#)
- Shioji N, Everett T, Suzuki Y, Aoyama K. Pediatric sedation using dexmedetomidine and remimazolam for magnetic resonance imaging. *J Anesth.* 2022;36:1–4. PMID: [34091736](#)



Rejoignez la communauté #APSFcrowd !
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 ».

Lancement par l'APSF d'une formation sur le monitoring neuromusculaire quantitatif dans le cadre du congrès de l'ASA 2023

([APSF.ORG/tei/qnm](https://apsf.org/tei/qnm))

de Lawrence Caruso, MD, Nikolaus Gravenstein, MD, Debra Faulk, MD, Jeffrey Feldman, MD, David Lizdas, BS et Samsun Lampotang, PhD

À l'occasion de la conférence annuelle 2023 de l'ASA, l'APSF, en collaboration avec l'ASA, lance une formation en ligne sur le monitoring neuromusculaire quantitatif (Quantitative Neuromuscular Monitoring, QNM), deuxième volet de son Programme d'éducation technologique. La formation vise à apporter et/ou à renforcer les connaissances et les techniques requises pour mettre en œuvre dans la pratique le monitoring quantitatif en toute sécurité et le plus efficacement possible. La formation est conforme aux recommandations concernant les pratiques 2023 de l'ASA pour le monitoring et l'antagonisme du bloc neuromusculaire;¹ les auteurs remercient l'ASA de les avoir autorisés à utiliser ses recommandations 2023 concernant les pratiques, ainsi que le groupe de travail sur le bloc neuromusculaire (BNM) de l'ASA de ses efforts et de ses travaux de développement des recommandations concernant les pratiques.

La formation utilise la simulation guidée pour aider l'apprenant à comprendre : 1) les avantages du QNM par rapport à l'approche qualitative traditionnelle, 2) la différence entre l'accéléromyographie (AMG) et l'électromyographie (EMG), les deux technologies de monitoring quantitatif actuellement utilisées dans le domaine clinique et 3) comment utiliser le QNM pour gérer l'antagonisme du BNM avec soit de la néostigmine/du glycopyrrolate, soit du sugammadex. La formation est dispensée uniquement en ligne et son utilisation est optimisée avec le navigateur Google Chrome (Figure 1).

Cette formation met l'accent sur la sécurité des patients et le rôle central du monitoring neuromusculaire quantitatif pour garantir une récupération adéquate indiquée par un train-de-quatre (TOF) supérieur ou égal à 0,9 du TOF de référence. Sept thèmes différents, chacun d'une durée d'environ 15 minutes, couvrent les fondamentaux et les stratégies du monitoring neuromusculaire quantitatif pendant chaque phase de l'anesthésie. Bien qu'il soit recommandé de suivre les thèmes selon la séquence présentée, il n'est pas nécessaire de les compléter tous en même temps.

La formation est disponible en ligne en passant par le Centre d'enseignement de l'ASA. Tous les anesthésistes ou toutes les personnes intéressées peuvent suivre la formation gratuitement en créant un compte. Invité s'ils ne sont pas membres de l'ASA. Bien que la

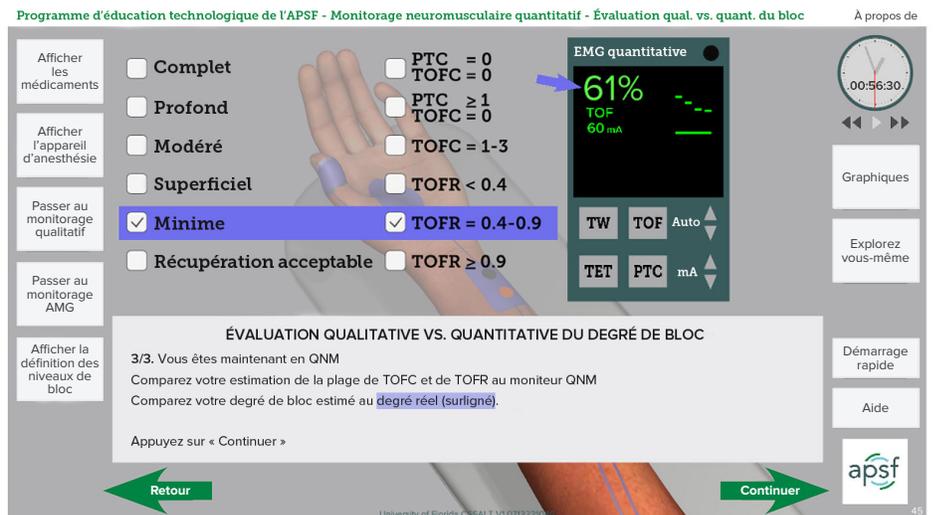


Figure 1 : Aperçu de la simulation guidée de la formation APSF/ASA sur le monitoring neuromusculaire quantitatif (QNM). L'utilisateur est guidé pour procéder à différents réglages du moniteur QNM et administrer des antagonistes tout en visualisant leur effet sur la fonction neuromusculaire. ([APSF.ORG/tei/qnm](https://apsf.org/tei/qnm)).

formation soit hébergée par l'ASA, le site de l'APSF a créé une page qui sert de portail pour suivre la formation sur le QNM. Les anesthésistes intéressés sont encouragés à commencer en accédant au site Internet de l'APSF : [APSF.ORG/tei/qnm](https://apsf.org/tei/qnm).

L'approche par simulation est interactive et remplace l'enseignement didactique traditionnel par un environnement d'apprentissage où les principes et les fonctions du monitoring neuromusculaire quantitatif sont faciles à visualiser et à explorer de manière interactive. Formez-vous à la dernière technologie de monitoring neuromusculaire et aux recommandations les plus récentes concernant les pratiques. N'attendez pas ! Inscrivez-vous et suivez la formation dès aujourd'hui !

Lawrence Caruso est professeur associé d'anesthésiologie à l'Université de Floride, Gainesville, Floride.

Nikolaus Gravenstein, MD, est titulaire de la chaire Jerome H. Modell, MD, professeur d'anesthésiologie et professeur de neurochirurgie et périodontologie, College of Medicine de l'Université de Floride, Gainesville, Floride.

Debra Faulk est professeure associée à l'Université du Colorado/Children's Hospital Colorado, Aurora, Colorado.

Jeffrey M. Feldman, MD, MSE est professeur d'anesthésie clinique, Children's Hospital of Philadelphia, Perelman School of Medicine.

David Lizdas, BSME, est ingénieur chef du Centre de sécurité, simulation et technologies d'enseignement avancées, Université de Floride, Gainesville, Floride.

Samsun Lampotang, PhD, FSSH, FAIMBE est titulaire de la chaire Joachim S. Gravenstein, Professeur d'anesthésie et directeur du Centre de sécurité, simulation et technologies d'enseignement avancées, Université de Floride, Gainesville, Floride.

Nikolaus Gravenstein, MD, est consultant pour Teleflex Medical. Jeffrey M. Feldman, MD, MSE, est consultant pour Micropore Inc., Becton-Dickinson et GE Healthcare. Les autres auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1. Thilen SR et al. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for monitoring and antagonism of neuromuscular blockade: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuromuscular Blockade. *Anesthesiology* 2023; 138:13–41 PMID: [36520073](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36520073/)

Assurer la réussite d'un programme de sécurité des patients grâce à la mise en œuvre d'une stratégie de réduction des risques

de Jonathan B. Cohen, MD, MS

En mars de cette année, l'U.S. Food and Drug Administration (FDA) a approuvé le pulvérisateur nasal de chlorhydrate de naloxone pour un usage sans ordonnance, en vente libre. Cette décision était cohérente avec les recommandations émises de longue date par l'American Society of Anesthesiologists (ASA) et les témoignages donnés devant plusieurs de ses comités par Bonnie Milas, MD, membre de l'ASA.¹ L'approbation accordée à la naloxone pour une utilisation en vente libre par la Food and Drug Administration constitue une approche non traditionnelle de la gestion de l'usage, de la surconsommation ou de l'abus des opiacés connue sous l'appellation « réduction des risques ».

Alors que l'approche de « réduction de la prévalence » se concentre sur l'abstinence de comportements qui créent des risques, l'approche de réduction des risques vise à améliorer les conséquences préjudiciables du comportement.^{2,3} Bien que la réduction des risques ne soit pas sans opposition de la part de ceux qui estiment que ce comportement est moralement inacceptable, elle constitue une approche pragmatique d'atténuation des dommages lorsqu'il s'avère difficile de modifier le comportement.² Bien que les pratiques de réduction des risques dans le cadre de la toxicomanie suscitent une certaine controverse, les professionnels de santé font appel régulièrement à d'autres formes de réduction des risques qui sont moins sujets à polémique.³ Un exemple courant de cette approche de réduction des risques est la prescription de médicaments destinés à réduire le taux de cholestérol ou d'antihyperglycémiques à des patients dont le régime et l'activité physique ne sont pas optimaux.

Lorsque nous étudions les stratégies visant à remédier à l'erreur humaine en anesthésie, nous pouvons tirer un parallèle avec certains des éléments principaux d'une approche de réduction des risques (Tableau 1).⁴

LA PRATIQUE DE L'ANESTHÉSIE IMPLIQUE UN COMPORTEMENT QUI PEUT CAUSER DES PRÉJUDICES

L'environnement de travail des anesthésistes-réanimateurs est complexe, répond à des contraintes de



temps et est source de stress. Les anesthésistes doivent négocier l'interactivité avec le patient, les équipements, les médicaments, les tâches, l'établissement et l'équipe chirurgicale. En même temps, ils doivent rester vigilants, pouvoir accomplir plusieurs tâches simultanément (ou, pour une description plus appropriée, pouvoir gérer plusieurs tâches en passant rapidement de l'une tâche à l'autre) et prendre des mesures aux conséquences de vie et de mort.⁵⁻⁷ Ils réussissent à gérer ces multiples facteurs et l'incidence qu'ils ont les uns sur les autres probablement de la même manière que les pilotes deviennent aptes à gérer des tâches concomitantes, tout en intégrant simultanément des tâches imprévues et la reprogrammation d'autres tâches. Ce type de gestion nécessite une pratique conséquente.⁸ Chez les pilotes expérimentés, cette stratégie devient largement automatique et ne nécessite pas d'effort mental important.⁸ De même, dans des études concernant des anesthésistes, les novices signalaient un degré plus fort de charge de travail subjective que les experts dont la charge de travail était équivalente.⁹ Bien que la sécurité des patients anesthésiés ait considérablement progressé depuis quelques

années, la nature même de l'anesthésie et des procédures pour lesquelles les patients doivent être anesthésiés présente toujours un risque, qu'il ne sera jamais possible de rendre nul. Les préjudices éventuellement causés par une anesthésie s'inscrivent sur un spectre. Bien que les préjudices les plus graves soient rares, ils sont quasiment inévitables pour de nombreux anesthésistes durant leur carrière. Il est également important de reconnaître que les préjudices que subissent les patients en raison d'une erreur sont également subis par l'anesthésiste, avec parfois des effets à long terme.¹⁰

COMMETTRE DES ERREURS EST MORALEMENT NEUTRE

Le concept de l'imperfection humaine est étudiée depuis les temps bibliques.¹¹ D'après Shappell et Wiegmann, il n'est pas raisonnable de s'attendre à des performances sans erreurs de la part des humains parce que, du fait même de leur nature, ils commettent des erreurs.¹² Perrow a estimé que l'erreur humaine était la cause de 60–80 % des accidents, une estimation semblable aux travaux réalisés par Cooper dans l'analyse des incidents liés à une anesthésie.^{13,14} En règle générale, nous commettons entre 5 et 20 erreurs à l'heure, en fonction du type de travail (manuel ou cognitif) et des circonstances dans lesquelles le travail est réalisé (courant ou urgent).¹⁵ Pour la majorité de ces erreurs, les systèmes dans le cadre desquels nous travaillons évitent qu'elles causent des préjudices, ces systèmes comprenant la personne même qui commet l'erreur. Les barrières, les récupérations et les redondances qui permettent d'éviter que ces erreurs causent des préjudices reflètent la flexibilité et la résilience du système. Toutefois, lorsque certaines circonstances concernant l'anesthésiste, telles que la fatigue, les distractions ou la mauvaise interprétation des données cliniques ou

Voir l'article « Réduction des risques » à la page suivante

Tableau 1 : Analogie de l'approche de la réduction des risques pour la toxicomanie et la sécurité des patients en anesthésie-réanimation.

Réduction des risques liés à la toxicomanie	Application à la sécurité des patients en anesthésie-réanimation
Reconnaissance que les comportements à risque (p. ex. toxicomanie) peuvent causer des préjudices.	Reconnaissance que la pratique de l'anesthésie implique des comportements qui peuvent causer des préjudices.
Établit une approche moralement neutre de la toxicomanie.	Établit une approche moralement neutre de l'erreur humaine.
La réussite nécessite obligatoirement de cibler plus que la simple abstinence de consommation de drogues.	La réussite nécessite obligatoirement de cibler plus que le comportement qui précède les préjudices.

Réduction des risques en soins périopératoires

Suite de l'article « Réduction des risques »
à la page précédente

d'une alarme, s'associent à certains facteurs relatifs aux patients, tels qu'une comorbidité grave et une réserve physiologique diminuée, la capacité d'adaptation du système n'est plus maintenue et des préjudices peuvent en découler.

Les erreurs médicales sont souvent considérées comme un échec moral, où on insiste pour faire porter les torts à la personne qui n'a pas été suffisamment vigilante ou qui a agi sans tenir compte des informations, ce qui est évident uniquement pour les personnes qui étudient la situation avec du recul.^{16,17} Les professionnels de santé qui se situent dans tout l'éventail depuis le membre le plus récent et le moins expérimenté de l'équipe jusqu'au plus ancien, sont tous susceptibles de commettre des erreurs.¹⁸ Depuis des dizaines d'années, nous savons que la « méthode des reproches » ne change rien à la fréquence des erreurs, mais qu'en fait, elle l'enferme dans le secret, rendant difficile la gestion des causes sous-jacentes.¹⁹ Malgré tout, les reproches en cas d'erreur continuent de prévaloir.^{20,21} Il est important d'envisager que le comportement peut être considéré comme la cause d'accidents même si le comportement proprement dit n'est pas attribué à une inconduite ou à l'intention d'infliger des préjudices.²² L'utilisation d'un langage punitif pour décrire ce comportement est un symptôme d'une culture de la sécurité par la punition.²⁰ La création d'une « culture juste » est essentielle au développement global d'une culture de sécurité robuste dans un service d'anesthésie.²³ Une culture juste n'est pas un système sans responsabilisation, mais plutôt un système où règne un équilibre approprié entre l'individu et le système dans lequel pratique l'individu concerné.²⁴ Il est possible de responsabiliser les individus sans leur adresser de reproches et un modèle semblable peut être suggéré pour l'usage de stupéfiants.^{25,26}

NOUS DEVONS RECONNAÎTRE QUE CIBLER SIMPLEMENT LE COMPORTEMENT QUI PRÉCÈDE LES PRÉJUDICES N'EST PAS RÉALISTE

Les tentatives visant à éliminer les comportements susceptibles de mener à des erreurs continuent d'échouer et cette approche n'est pas acceptée comme tactique viable par les experts en facteurs humains.²⁷ L'ingénierie de la résilience et le point de vue Safety-II renforcent cette constatation, car les processus sous-jacents à l'erreur humaine sont les mêmes que ceux qui aboutissent à des résultats acceptables, la différence étant les ajustements quotidiens des performances.^{28,29} L'approche Safety-II représente un changement fondamental dans la manière d'envisager la sécurité, remplaçant l'étude des erreurs (l'approche traditionnelle/Safety-I) par l'étude des éléments nécessaires à l'obtention de résultats acceptables.²⁹ La clé pour comprendre comment les résultats indésirables surviennent est de bien comprendre la variabilité des performances humaines, nécessaire pour des résultats satisfaisants.²⁹ Ainsi, Safety-II est une approche proactive de la gestion de la sécurité, contrairement à la nature réactive de l'approche Safety-I. L'un des éléments essentiels de Safety-II est l'attention portée au système qui façonne la variabilité des performances humaines. On sait que les efforts de réduction des

Tableau 2 : Un exemple de la réduction des risques en soins périopératoires : bloc nerveux du mauvais côté.

Principe de réduction du préjudice	Objectifs	Tactiques	Exemple
Reconnaître que la pratique de l'anesthésie implique des comportements qui peuvent causer des préjudices.	Réduire le risque de préjudices causés aux patients et aux anesthésistes par des erreurs.	Développement d'un programme de sécurité robuste pour gérer le risque de préjudices subis par les patients, y compris la prise en charge du patient/de la famille, ainsi que des anesthésistes. ³³⁻³⁵	Après un bloc nerveux du mauvais côté, le patient a été immédiatement soigné et l'évènement a été rapidement revu et signalé au patient et à la famille. L'anesthésiste concerné a bénéficié d'un soutien.
Établir une approche moralement neutre de l'erreur humaine.	L'adoption dans le cadre des soins de santé de la notion que les erreurs sont omniprésentes, inévitables et par conséquent, ne méritent pas de reproches. ²⁷	Établir une culture juste, qui soutient le signalement d'évènements indésirables, ce qui constitue une étape essentielle sur le chemin de la réduction des risques. ³⁶	L'anesthésiste a compris qu'en signalant l'évènement, il serait éventuellement possible de réduire les problèmes systémiques qui avaient contribué à l'erreur.
La réussite nécessite obligatoirement de cibler plus que le comportement qui précède les préjudices.	Se concentrer sur la prévention des risques causés par des erreurs.	Cibler des solutions au niveau des systèmes qui créent des barrières aux erreurs, des systèmes de récupération pour saisir les erreurs et des redondances pour limiter les effets des erreurs quand elles surviennent. ^{5,27,37}	Après l'étude de l'évènement indésirable, des time-out relatifs aux blocs nerveux ont été créés, permettant de vérifier la procédure à l'aide de plusieurs sources d'information juste avant l'administration du bloc (y compris le patient, dans la mesure du possible) et d'identifier le site avec une marque visible avant de réaliser l'intervention. ³⁸

risques qui ciblent des modifications du système sont plus durables et plus efficaces que ceux qui ciblent la modification du comportement des individus.³⁰

INTÉGRATION DES PRATIQUES DE RÉDUCTION DES RISQUES AUX PROGRAMMES DE SÉCURITÉ DE L'ANESTHÉSIE

Pour résumer, la réduction des préjudices causés par la toxicomanie et les erreurs humaines sont des problèmes inextricables et résistants aux solutions.³¹ Cela ne signifie pas que tout espoir est perdu, mais plutôt que nous devons aborder ces problèmes avec des stratégies différentes de celles que nous avons employées par le passé (Tableau 2). Le comportement lié à l'administration d'une anesthésie peut causer des préjudices, pas simplement aux patients, mais aussi à nous-mêmes. Les erreurs sont omniprésentes et les anesthésistes en commettent, quel que soit leur niveau d'expérience. Lorsque le comportement humain n'atteint pas la perfection, ce qui est inévitable, il faut éviter les reproches qui n'empêchent pas que les erreurs se reproduisent. L'erreur doit être traitée comme moralement neutre. Une approche de Culture juste consistant à équilibrer la responsabilité entre l'individu et le système fournit un cadre d'étude des évènements préjudiciables et de conception de systèmes plus résilients. Étant donné que les comportements qui aboutissent à des résultats favorables peuvent également être préjudiciables, nous devons concentrer la majorité de nos

efforts sur la conception de systèmes de prévention des préjudices plutôt que de l'erreur humaine. Enfin, nous devons former les anesthésistes à la sécurité comme nous le ferions dans d'autres domaines scientifiques et nous associer à des professionnels de la sécurité pour mieux comprendre nos systèmes complexes.³²

Jonathan B. Cohen MD, MS est membre associé du département d'anesthésiologie du Moffitt Cancer Center, Tampa, Floride, États-Unis

L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- American Society of Anesthesiologists. FDA approves OTC naloxone consistent with longstanding ASA recommendations. March 29, 2023. <https://www.asahq.org/advocacy-and-asapac/fda-and-washington-alerts/washington-alerts/2023/03/fda-approves-otc-naloxone-consistent-with-longstanding-asa-recommendations> Accessed July 22, 2023.
- MacCoun RJ. Moral outrage and opposition to harm reduction. *Criminal Law and Philosophy*. 2013;7:83–98. <https://doi.org/10.1007/s11572-012-9154-0> Accessed July 22, 2023.
- Stoljar N. Disgust or dignity? The moral basis of harm reduction. *Health Care Anal*. 2020;28:343–351. PMID: 33098488
- Marlatt GA, Larimer ME, Witkiewitz K. (Eds.). Harm reduction: pragmatic strategies for managing high-risk behaviors. Guilford Press; 2011.

Voir l'article « Réduction des risques »
à la page suivante

Réduction des risques (suite)

Suite de l'article « Réduction des risques »
à la page précédente

5. Carayon P, Wooldridge A, Hoonakker P, et al. SEIPS 3.0: Human-centered design of the patient journey for patient safety. *Applied Ergon*. 2020;84:103033. PMID: 31987516
6. Weinger MB. Chapter 48: Human factors in anesthesiology. In: Carayon P, ed. *Handbook of Human Factors and Ergonomics in Health Care and Patient Safety*. 2nd ed. CRC Press; 2012:803–823.
7. Gaba DM, Fish KJ, Howard SK, Burden A. *Crisis management in anesthesiology*. 2nd ed. Elsevier Health Sciences; 2014.
8. Loukopoulos LD, Dismukes RK, Barshi I. The multitasking myth: handling complexity in real-world operations. Ashgate Publishing; 2009.
9. Weinger MB, Herndon OW, Paulus MP, et al. An objective methodology for task analysis and workload assessment in anesthesia providers. *Anesthesiology*. 1994;80(1):77–92. PMID: 8291734
10. Gazoni FM, Amato PE, Malik ZM, Durieux ME. The impact of perioperative catastrophes on anesthesiologists: results of a national survey. *Anesth Analg*. 2012;114:596–603. PMID: 21737706
11. Yanklowitz, S. Pirkei Avot: A social justice commentary. CCAR Press; 2018.
12. Shappell SA, Wiegmann DA. A human error approach to accident investigation: the taxonomy of unsafe operations. *Int J Aviat Psychol*. 1997;7:269–291. https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0704_2
13. Perrow C. *Normal accidents: living with high risk technologies*. Princeton University Press; 1999.
14. Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Anesthesiology*. 1978;49:399–406. PMID: 727541
15. Conklin T. *Pre-accident investigations: an introduction to organizational safety*. Ashgate Publishing; 2012.
16. Woods DD, Dekker S, Cook R, et al. *Behind human error*. 2nd ed. Ashgate Publishing; 2010.
17. Lusk C, DeForest E, Segarra G, et al. Reconsidering the application of systems thinking in healthcare: the RaDonDa Vaught case. *Br J Anaesth*. 2022;129:e61–e62. PMID: 35753806
18. Dismukes K, Berman BA, Loukopoulos LD. *The limits of expertise: rethinking pilot error and the causes of airline accidents*. Ashgate Publishing; 2007.
19. Leape LL. Testimony before the Subcommittee on Health of the Committee of Veterans' Affairs House of Representatives One Hundred Fifth Congress First Session, United States, October 12, 1997.
20. Fairbanks RJ, Kellogg KM. Mean talk: why punitive language in patient safety event reporting indicates a suboptimal safety culture. *Ann Emerg Med*. 2021;77:459–461. PMID: 33642129
21. Anesthesia Patient Safety Foundation. Position statement on criminalization of medical error and call for action to prevent patient harm from error. May 25, 2022. <https://www.apsf.org/news-updates/position-statement-on-criminalization-of-medical-error-and-call-for-action-to-prevent-patient-harm-from-error/> Accessed July 22, 2023.
22. Holden RJ. People or systems? To blame is human. The fix is to engineer. *Prof Saf*. 2009;54:34–41. PMID: 21694753
23. American Society of Anesthesiologists. Statement on Safety Culture. October 26, 2022. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/statement-on-safety-culture> Accessed July 22, 2023.
24. Marx D. Patient safety and the Just Culture. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2019;46:239–245. PMID: 31056126
25. Timms M. Blame Culture is toxic. here's how to stop it. *Harvard Business Review*. February 09, 2022. <https://hbr.org/2022/02/blame-culture-is-toxic-heres-how-to-stop-it> Accessed July 22, 2023.
26. Pickard H. Responsibility without blame for addiction. *Neuroethics*. 2017;10:169–180. PMID: 28725286
27. Amalberti R, Hourlier S. Chapter 24: Human error reduction strategies in health care. In: Carayon P, ed. *Handbook of Human Factors and Ergonomics in Health Care and Patient Safety*. 2nd ed. CRC Press; 2012:385–399.
28. Read GJM, Shorrock S, Walker GH, Salmon PM. State of science: evolving perspectives on 'human error'. *Ergonomics*. 2021;64:1091–1114. PMID: 34243698
29. Hollnagel E, Wears R, Braithwaite J. From safety I to safety -II: a white paper. 2015. <https://www.england.nhs.uk/signup-tosafety/wp-content/uploads/sites/16/2015/10/safety-1-safety-2-white-papr.pdf> Accessed July 22, 2023.
30. Kellogg KM, Hettinger Z, Shah M, et al. Our current approach to root cause analysis: is it contributing to our failure to improve patient safety? *BMJ Qual Saf*. 2017;26:381–387. PMID: 27940638
31. Lee JC. The opioid crisis is a wicked problem. *Am J Addict*. 2018;27:51. PMID: 29283484
32. Wears R, Sutcliffe K. Still not safe: patient safety and the middle-managing of American medicine. Oxford University Press; 2019.
33. Cohen JB, Patel SY. The successful anesthesia patient safety officer. *Anesth Analg*. 2021;133:816–820. PMID: 34280174
34. Lambert BL, Centomani NM, Smith KM, et al. The “Seven Pillars” response to patient safety incidents: effects on medical liability processes and outcomes. *Health Serv Res*. 2016;51:2491–2515. PMID: 27558861
35. Vinson AE, Randel G. Peer support in anesthesia: turning war stories into wellness. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018;31:382–387. PMID: 29543613
36. Reason J. Safety paradoxes and safety culture. *Injury Control and Safety Promotion*. 2000;7:3–14. [https://doi.org/10.1076/1566-0974\(200003\)7:1;1-V:FT003](https://doi.org/10.1076/1566-0974(200003)7:1;1-V:FT003)
37. Marx D. Patient Safety and the “Just Culture.” 2007. <https://www.unmc.edu/patient-safety/documents/patient-safety-and-the-just-culture.pdf> Accessed July 22, 2023.
38. Deutsch ES, Yonash RA, Martin DE, et al. Wrong-site nerve blocks: a systematic literature review to guide principles for prevention. *J Clin Anesth*. 2018;46:101–111. PMID: 29505959



PROCÉDURE POUR DÉPOSER UNE DEMANDE DE BOURSE DE L'APSF

Le 15 FÉVRIER 2024 EST LA DATE LIMITE

DE DÉPÔT DES LETTRES D'INTENTION (LOI) POUR UNE BOURSE DE L'APSF, PRENANT EFFET LE 1er JANVIER 2025

- Les LOI seront acceptées par voie électronique à partir du 1er janvier 2024, à l'adresse suivante : apsf.org/apply
 - La somme maximale attribuée est de 150 000 \$ pour une étude réalisée sur une période maximale de deux ans, à compter du 1er janvier 2025.
 - Le Comité d'évaluation scientifique de l'APSF étudiera ces LOI et un nombre limité de candidats sera invité à présenter une proposition complète.
- Pour les instructions relatives au dépôt d'une lettre d'intention, consulter la page suivante : <https://www.apsf.org/grants-and-awards/investigator-initiated-research-iir-grants/>

Développement durable et anesthésie : limiter les déchets, optimiser la résilience

de Molly M.H. Herr, MD, et Leal G. Segura, MD

Dans le domaine de l'anesthésie, l'utilisation de dispositifs à usage unique a explosé au cours des vingt dernières années. Les dispositifs à usage unique utilisés dans la pratique de l'anesthésie, notamment les laryngoscopes, les vidéolaryngoscopes, les brassards pour tensiomètre, les blouses médicales, les calots et tenues du bloc opératoire et les saturomètres, sont souvent mis au rebut immédiatement après une seule utilisation. En 2019, le marché américain des dispositifs médicaux jetables était déjà un secteur représentant 66,9 milliards de dollars. Il continue à croître avec un taux annuel de croissance de 16,7%.¹

Les fabricants vantent la facilité et la sécurité des produits à usage unique. Leurs défenseurs suggèrent que leur utilisation facilite le contrôle des infections. L'ambiguïté et les changements des exigences de traitement des équipements médicaux ont conduit les établissements de santé à utiliser par défaut des dispositifs jetables par crainte d'une sanction prononcée par les organismes accrédités.

Les perturbations récentes liées à la pandémie qu'ont subies les chaînes d'approvisionnement ont mis en lumière les dangers d'un recours massif aux dispositifs jetables. Les systèmes de santé conservent des stocks relativement faibles de dispositifs à usage unique, réapprovisionnant uniquement les stocks à court terme, ce qui reflète une mentalité du « juste à temps » motivée par la baisse des coûts. Par le passé, les anesthésistes ont été confrontés à des pénuries occasionnelles de médicaments et de produits, mais les pénuries fréquentes et graves d'équipements, fournitures et médicaments des trois dernières années créent une situation très éloignée de la pratique clinique moderne aux États-Unis. Alors que les services d'anesthésie recherchent frénétiquement des équipements et des fournitures, il est possible qu'ils soient forcés à utiliser des dispositifs ou des médicaments de deuxième ou troisième ligne, créant potentiellement des inquiétudes majeures en termes de sécurité des patients, en lien avec l'introduction fréquente de nouvelles fournitures inhabituelles.

Ces pénuries de produits et la fragilité qu'elles exposent dans la chaîne d'approvisionnement doivent inciter à l'évaluation de l'utilisation des dispositifs jetables. En outre, une plus grande prise de conscience de l'empreinte environnementale surdimensionnée de l'anesthésie et l'impact qui en découle sur la santé publique ont déclenché dans de nombreux systèmes de santé une réévaluation des processus d'achat, afin de réduire les quantités énormes de déchets et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) produites par les pratiques chirurgicales.

Tableau 1 : Termes liés à l'achat de dispositifs durables.^{2,6}

TERMES	DÉFINITION
Analyse du cycle de vie (ACV)	Une méthode d'évaluation normalisée internationale, du « berceau à la tombe », de l'impact environnemental associé à tous les états de la vie d'un produit. Sont inclus l'extraction et la transformation des matières premières, la fabrication, la distribution, l'utilisation et les déchets ou le recyclage de fin de vie.
Analyse des coûts du cycle de vie (LCC)	Le processus permettant de comptabiliser l'ensemble des coûts de propriété d'un produit pendant sa durée de vie.

Hierarchie des déchets

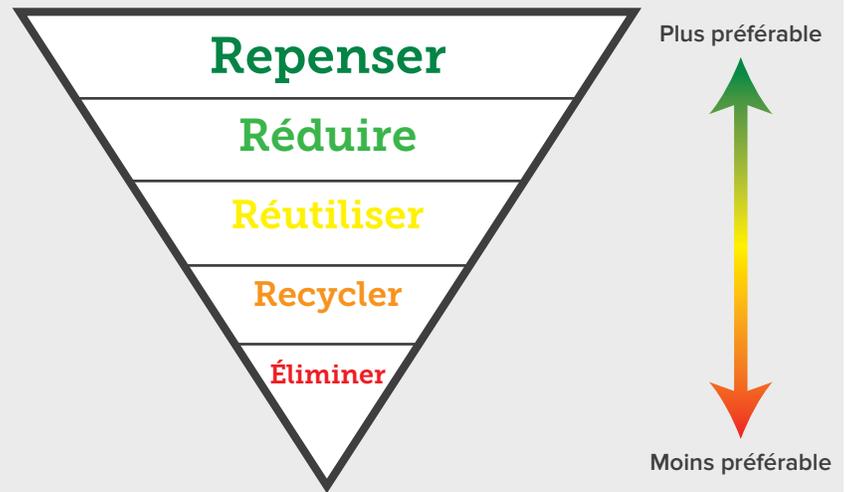


Figure 1 : Ordre recommandé des mesures de gestion des déchets, de la plus privilégiée à la moins privilégiée en termes d'environnement. Ce processus a pour objectifs d'économiser les ressources et l'énergie, de réduire les déchets et leur toxicité et de réaliser des économies pour les systèmes de soins de santé et les patients.

Dans cette étude, nous mettons en avant des méthodes pour améliorer la durabilité et la résilience de la chaîne d'approvisionnement dans les pratiques des anesthésistes, fondées sur l'analyse factuelle de la sécurité des produits, des risques d'infection et des émissions des gaz à effet de serre (GES) liés à la production, à l'utilisation et à l'élimination des produits. En définitive, l'optimisation de l'utilisation des produits réutilisables favorise la sécurité des patients en réduisant le risque de pénuries de produits essentiels. Les produits réutilisables confèrent une empreinte environnementale réduite en créant moins de déchets physiques et offrent le potentiel d'avantages énormes en termes de coûts pour les systèmes de soins de santé.

L'instauration de pratiques d'anesthésie durables, résilientes et rentables exige la compréhension du coût des produits et de l'utilisation des ressources. Le coût du cycle de vie et les évaluations du cycle de vie sont des concepts importants et utiles aux responsables de cabinets qui déterminent les décisions d'achat. Ces concepts relatifs au cycle de vie dépendent du nombre d'utilisations d'un produit et sont déterminés par les coûts de l'énergie liés au produit, aux émissions de GES et aux coûts économiques pendant sa durée de vie (Tableau 1).² En outre,

il est impératif que les établissements de santé comprennent la gestion des déchets dans le contexte de l'impact environnemental, de la sécurité des patients et de la communauté et des avantages financiers. La hiérarchie des déchets (Figure 1) est un outil que les responsables peuvent utiliser pour évaluer des achats potentiels de dispositifs.³ Par exemple, la hiérarchie des déchets suggère qu'un saturomètre correctement nettoyé et réutilisé présente un impact environnemental moindre (et est moins coûteux pour les systèmes hospitaliers) qu'un saturomètre ou mis au rebut. La réussite de la gestion des déchets améliore la santé des communautés en réduisant le volume de déchets enterrés et incinérés, qui peuvent produire des toxines dans les sols, l'eau et l'air, ainsi que d'autres produits dérivés. Un programme de gestion des déchets qui privilégie des dispositifs réutilisables correctement nettoyés améliore la santé de la planète en réduisant l'usage des combustibles fossiles, les émissions de dioxyde de carbone et l'énergie requise pour la fabrication, le transport et la destruction de ces articles à usage unique.

INFECTIONS DU SITE OPÉRATOIRE ET PRODUITS RÉUTILISABLES

La prévention des infections du site opératoire (ISO) est une priorité pour les systèmes de santé. Les ISO sont associées à un séjour hospitalier plus long, à un plus grand risque de réadmission, à une augmentation de la morbidité et de la mortalité.⁴ Bien que la facilité du contrôle des infections soit reconnue comme un avantage des dispositifs jetables, il n'existe aucune preuve de l'augmentation des ISO liée à l'utilisation d'équipements réutilisables qui sont soumis à des protocoles de nettoyage appropriés. En fait, le Centre pour le contrôle et la prévention des maladies prévoit des obligations de désinfection et

Voir l'article « Limiter les déchets » à la page suivante

Équipements d'anesthésie réutilisables vs. jetables

Suite de l'article « Limiter les déchets » à la page précédente

de stérilisation des dispositifs fondées sur la Classification de Spaulding du nettoyage des dispositifs. Ce système classe les techniques de nettoyage et les méthodes de retraitement pour des dispositifs spécifiques en fonction du degré de contact avec le patient et du risque d'infection pendant leur utilisation (Tableau 2).⁵ D'autre part, tous les équipements médicaux doivent être nettoyés conformément au mode d'emploi du fabricant, qui précise des recommandations complémentaires pour assurer la sécurité et la longévité du dispositif, en s'appuyant sur des protocoles de nettoyage éprouvés.

PRODUITS D'ANESTHÉSIE JETABLES ET RÉUTILISABLES COURAMMENT UTILISÉS

Manches et lames de laryngoscope

Les évaluations du cycle de vie et du total des coûts du cycle de vie des manches et des lames réutilisables et jetables de laryngoscope indiquent une économie de coûts environnementaux et financiers importante avec les équipements réutilisables,⁶ sans compromettre la sécurité du patient si le nettoyage est conforme aux recommandations établies.

D'après la classification de Spaulding, on peut considérer que les manches de laryngoscope présentent un risque d'infection faible à modéré, car le consensus varie d'un établissement à l'autre, nécessitant soit une désinfection « de bas niveau », à l'aide de lingettes chimiques ou d'alcool à 70 %, soit une désinfection « de haut niveau », par un retraitement chimique. L'un comme l'autre des protocoles présente des avantages environnementaux par rapport aux manches de laryngoscope à usage unique. Par exemple, un manche en métal jetable produit 20 fois plus d'émissions de GES par utilisation qu'un manche subissant une désinfection de niveau faible et près de 27 fois plus d'émissions de GES qu'un manche en acier réutilisable subissant une désinfection de haut niveau, en présupant une durée de vie de 4 000 utilisations. Les lames réutilisables de laryngoscope, qui nécessitent au minimum une désinfection de haut niveau, sont préférables aux lames métalliques à usage unique d'un point de vue environnemental. Ces lames réutilisables produisent entre 2 et 7 fois moins d'émissions de GES par utilisation, selon respectivement qu'elles subissent une stérilisation ou une désinfection de haut niveau.⁶

Il manque des données sur la sécurité indiquant un avantage clair des laryngoscopes jetables par rapport aux manches et lames de laryngoscope réutilisables correctement nettoyées. Par ailleurs, aux États-Unis, il n'existe aucun élément pour suggérer la transmission d'infections liées à des manches ou des lames réutilisables et correctement nettoyées dans le respect des critères de la classification de Spaulding et du mode d'emploi du fabricant.⁷

Des études de cas de transmission d'infection réalisées dans des unités de soins intensifs néonataux décrivent des laryngoscopes mal désinfectés, où les protocoles de nettoyage n'ont pas été respectés.⁸ Des données plus anciennes indiquent une contamination liée aux lames et manches réutilisables, mais la majorité des études a été jugée de qualité très

Tableau 2 : Classification de Spaulding pour le nettoyage des dispositifs.

Niveau	Risque d'infection	Description	Exemples	Méthodes de traitement requises
Critique	Haut	Entre en contact avec les tissus stériles, y compris le système vasculaire.	Instruments chirurgicaux, implants	STÉRILISATION Vapeur haute pression
Semi-critique	Modéré	Contact avec les muqueuses ou la peau peu lésée	Lames de laryngoscope, endoscopes rigides/souples, lames de vidéolaryngoscope	DÉSINFECTION DE HAUT NIVEAU (DHN) Retraitement chimique, peroxyde d'hydrogène vaporisé, glutaraldéhyde, etc.
Non critique	Faible	Contact avec la peau intacte	Manches* de laryngoscope, brassards, stéthoscopes, manches de vidéolaryngoscope	DÉSINFECTION DE NIVEAU FAIBLE (DNF) Désinfection à l'aide de lingettes, lingettes désinfectantes Sani-Cloth, alcool isopropylique à 70 %, ammonium quaternaire

*Il existe une controverse à propos du nettoyage des manches de laryngoscope entre les organismes : certains désignent les manches comme des dispositifs non critiques, alors que d'autres ne font pas de différence entre le manche et la lame et par conséquent, ils désignent l'ensemble du dispositif comme semi-critique. Certains fabricants de laryngoscope ont de nouveaux manches compatibles à la DHN qui n'ont pas besoin d'être démontés et sont immergibles, avec des options de DNF dans le mode d'emploi.^{5,6}

médiocre ou médiocre, avec des protocoles de nettoyage incohérents.⁹ Une étude qui a examiné des manches de laryngoscope nettoyés avec des techniques de bas niveau a démontré l'absence de colonies bactériennes ou virales pathogènes et une croissance seulement rare ou faible de colonies bactériennes non pathogènes, qui ont diminué dans les prélèvements au fil de l'étude, reflétant peut-être une plus grande attention portée au nettoyage des manches pendant la période de l'étude.¹⁰ En outre, cette contamination bactérienne présente une importance incertaine, étant donné que 50 % des champs stériles sont contaminés au bout de quelques heures, même dans les blocs opératoires vides,¹¹ et que des bactéries ont été cultivées à partir de plateaux stériles juste après leur ouverture.¹² De surcroît, le personnel d'anesthésie utilise couramment des manches de laryngoscope sans gants stériles et même les dispositifs à usage unique sont ouverts, touchés et contaminés pendant la mise en place du bloc opératoire. Ces études mettent l'accent sur l'importance de protocoles minutieux de nettoyage et de retraitement de haute qualité.

Lorsque les coûts du cycle de vie des laryngoscopes réutilisables, y compris ceux qui sont concernés par le retraitement et l'attrition des dispositifs, sont évalués par rapport à ceux des dispositifs jetables, il suffit d'utiliser un manche réutilisable seulement 4 à 5 fois pour bénéficier d'avantages financiers par rapport à un manche jetable et pour les lames réutilisables, 5 à 7 fois suffisent par rapport aux lames à usage unique. Sur une année de pratique clinique, les manches et lames réutilisables permettent aux systèmes de santé de réaliser d'importantes économies, quel que soit le protocole de nettoyage et malgré les coûts initiaux élevés.⁶

Les produits réutilisables s'accompagnent non seulement d'avantages financiers, mais ils peuvent également améliorer la sécurité des patients en évitant des pénuries critiques. La pandémie de SARS-CoV-2 a causé des pénuries généralisées de

lames de vidéolaryngoscope en plastique à usage unique. De nombreux établissements se sont adaptés en retraitant les lames en interne ou en passant par des sociétés de retraitement, faisant la preuve de la vulnérabilité de la chaîne d'approvisionnement des produits à usage unique par rapport aux produits réutilisables, en particulier à des périodes de forte demande. L'expérience de la pandémie a mis en exergue le fait que le retraitement des dispositifs à usage unique peut être effectué en toute sécurité. Le retraitement par une société externe est extrêmement réglementé par la FDA, visant à rétablir la qualité, la fonction et la stérilité d'origine des produits, tout en préservant les garanties de sécurité. Même avec des protocoles stricts, le coût des dispositifs retraités reste inférieur de moitié au prix des équipements neufs.¹³

BRASSARDS POUR TENSIOMÈTRE

Les données relatives au cycle de vie suggèrent que les brassards pour tensiomètre réutilisables ont un impact environnemental bien moindre que les brassards jetables. Les brassards pour tensiomètre réutilisables sont meilleurs pour l'environnement dans tous les cadres d'utilisation clinique, avec une grande variété de protocoles de nettoyage, générant près de 40 fois moins d'émissions de GES que les brassards jetables durant leur durée de vie. L'analyse des coûts du cycle de vie démontre que les brassards pour tensiomètre réutilisables sont bien moins chers que les brassards jetables sur leur durée de vie, que ce soit dans le cadre de soins ambulatoires ou d'interventions chirurgicales.¹⁴

Du point de vue du patient, il n'existe aucune donnée indiquant que les brassards pour tensiomètre réutilisables sont responsables d'une augmentation des infections par rapport aux brassards jetables. Toutefois, des brassards réutilisables mal désinfectés peuvent être contaminés par des bactéries.¹⁵ Les brassards à usage unique peuvent également être

Voir l'article « Limiter les déchets » à la page suivante

L'avantage en termes de sécurité des dispositifs jetables par rapport aux dispositifs réutilisables n'est pas confirmé

Suite de l'article « Limiter les déchets » à la page précédente

contaminés par les mains des professionnels de santé si elles ne sont pas désinfectées suffisamment souvent. Les deux scénarios mettent l'accent sur l'importance de protocoles pour les techniques de nettoyage et le lavage des mains. En tant que dispositifs non essentiels, définis par la classification de Spaulding, les brassards pour tensiomètre nécessitent une désinfection de niveau faible d'un patient à l'autre.

Blouses (chirurgicales et surblouses)

Les blouses chirurgicales et les surblouses réutilisables confèrent d'importants avantages en termes de sécurité des patients car elles sont moins vulnérables aux pénuries critiques. Leurs avantages considérables en matière de chaîne d'approvisionnement ont émergé pendant la pandémie de SARS-CoV-2. En fait, les établissements qui utilisaient des surblouses réutilisables pendant la pandémie ont bénéficié d'un avantage sur le plan de la protection par rapport aux établissements utilisant des blouses jetables, qui ont été nombreux à utiliser des sacs poubelle en guise d'équipement de protection individuelle pour faire face aux pénuries mondiales.

En outre, les blouses réutilisables sont plus durables, offrant une meilleure protection contre les infections et des économies de coût considérables en raison de leur durabilité et de leur viabilité. Une comparaison entre les blouses médicales jetables et celles qui sont réutilisables (lessivées jusqu'à 75 fois, conformément aux recommandations du CDC) a permis de démontrer que les blouses jetables de moindre qualité ne satisfaisaient pas la norme industrielle PB70 sur le Cahier des charges des performances de l'Association of Advancement Instrumentation, concernant la résistance à l'eau par impact. Par ailleurs, toutes les blouses jetables testées (niveaux 1, 2 et 3) ne remplissaient pas les conditions de performances pour la résistance à l'éclatement de la norme de l'American Society of Testing and Materials. Les blouses réutilisables ont enregistré de bien meilleurs résultats, remplissant les deux critères de performance après 75 lavages.¹⁶

L'empreinte environnementale des blouses réutilisables est bien moins importante que celle des blouses jetables : une évaluation du cycle de vie a permis de constater que l'utilisation de blouses chirurgicales réutilisables réduisait de 64 % la consommation d'énergie provenant de ressources naturelles, de 66 % les émissions de GES, de 83 % la consommation d'eau potable et de 84 % la génération de déchets solides. La consommation d'eau potable est l'eau extraite de l'alimentation en eau et qui n'y retourne pas.¹⁷

Des analyses semblables confirment le bénéfice environnemental des surblouses réutilisables, qui confèrent une réduction de 28 % de la consommation d'énergie, une diminution de 30 % des émissions de GES, une réduction de 41 % de la consommation d'eau potable et une réduction de 93 % de la génération de déchets solides.¹⁸

Calots chirurgicaux et manches longues pour bloc opératoire

Au cours des dix dernières années, les recommandations concernant les couvre-chefs pour le personnel du bloc opératoire ont évolué. Les recommandations actuelles privilégient des calots chirurgicaux propres mais pas nécessairement jetables. En outre, d'un point de vue de sécurité du patient, la plupart des études publiées suggèrent que les calots réutilisables procurent une protection contre les infections au moins équivalente, voire meilleure, avec une empreinte environnementale beaucoup plus réduite.

En 2015, l'Association of periOperative Registered Nurses a publié des recommandations relatives à la tenue vestimentaire pour le bloc opératoire, visant à réduire le risque d'infection du site opératoire (ISO). Ces recommandations, prévoyant des charlottes bouffantes jetables et des manches longues pour tout le personnel du bloc opératoire non soumis au lavage chirurgical des mains, ont été acceptées par les organismes d'accréditation, y compris les Centres de services Medicare et Medicaid, en dépit de l'absence de preuves concluantes pour étayer ces recommandations.¹⁹

Celles-ci ont été suivies d'une série d'études publiées démontrant que les charlottes jetables ne présentent aucun bénéfice en termes d'infection par rapport aux couvre-chefs réutilisables. Une étude de 70 chirurgiens réalisant plus de 6 000 réparations de hernie abdominale a permis de constater l'absence de différence significative en termes d'infections du site opératoire en lien avec le couvre-chef porté par le chirurgien.²⁰ Une autre étude a démontré un bénéfice potentiel en termes de sécurité pour les couvre-chefs réutilisables, précisant que la contamination par les particules en suspension dans l'air était considérablement inférieure avec les calots en tissu par rapport aux charlottes bouffantes jetables. La contamination microbienne passive était également considérablement plus élevée avec les charlottes bouffantes jetables qu'avec les calots jetables et autres couvre-chefs en tissu. En fait, les charlottes bouffantes jetables étaient les plus perméables et la taille de leurs pores étaient la plus grande.²¹

Les recommandations actuelles de nombreuses organisations, notamment l'American Society of Anesthesiology, l'American College of Surgeons et l'Association of periOperative Registered Nurses, confirment désormais l'absence de données scientifiques prouvant un lien quelconque entre le type de couvre-chef, l'étendue de la couverture de la chevelure et les ISO, avec de nouvelles recommandations privilégiant simplement un couvre-chef chirurgical propre pendant les procédures.²²

La raison pour laquelle l'utilisation des couvre-chefs et des blouses jetables demeure aussi bien ancrée, malgré l'absence de preuves d'amélioration du contrôle des infections, reste inexplicite. Alors que les produits jetables semblent moins coûteux, les analyses de coûts démontrent que ces articles représentent des coûts importants pour les systèmes de soins de santé. Dans une étude récente de plus de 12 000 paires apparées de patients chirurgicaux, une tenue plus stricte comportant des charlottes bouffantes jetables, des couvre-barbes jetables et des vestes

à manches longues jetables chez le personnel du bloc opératoire non soumis au lavage chirurgical des mains a coûté entre 10 et 20 fois plus par personne entrant au bloc opératoire, sans améliorer le risque d'infection du site opératoire.²³

Saturomètres

L'utilisation de capteurs d'oxymétrie jetables est répandue et courante dans les services d'anesthésie. Du point de vue de la sécurité des patients individuels, les données permettant de démontrer une différence entre le profil de sécurité exact des saturomètres réutilisables par rapport aux jetables font défaut, tout comme les données indiquant un risque d'infection accru avec des capteurs réutilisables correctement nettoyés par rapport aux capteurs jetables. En outre, la plus grande disponibilité des saturomètres réutilisables peut améliorer la sécurité dans les pays manquant de ressources. L'oxymétrie est incluse à la check-list de la sécurité chirurgicale de l'Organisation mondiale de la santé depuis 2007, mais reste absente dans 15 % des blocs opératoires des environnements en manque de ressources.²⁴ Par ailleurs, la réduction des déchets générés et de la consommation des ressources liée à l'utilisation de saturomètres réutilisables peut permettre l'amélioration de la santé communautaire et planétaire.

Les avantages cliniques potentiels des capteurs réutilisables s'accompagnent également d'économies de coûts pour les pratiques cliniques. Les données extraites des publications de la médecine d'urgence suggèrent que les oxymètres réutilisables pourraient procurer un monitoring équivalent sans les préoccupations de sécurité et avec une réduction des coûts. Un projet d'amélioration de la qualité réalisé par un service d'urgence avec environ 70 000 visites annuelles de patients a conclu à une réduction de 56 % des coûts liée à l'utilisation des oxymètres réutilisables. De même, les coûts d'acquisition mensuels des oxymètres a baissé de 30 000 \$.²⁵ Une autre analyse d'un service de médecine d'urgence avec 55 000 visiteurs annuels a démontré une économie annuelle de 129 000 \$ liée aux produits réutilisables. Afin de générer des économies de coûts, un oxymètre réutilisable devra être utilisé 22 fois.²⁶

CONCLUSIONS

Comme indiqué, aucune donnée factuelle ne suggère que les dispositifs à usage unique en anesthésie, avec des risques d'infection faibles ou moyens, procurent une prise en charge plus sûre ou meilleure à nos patients, par rapport à des dispositifs réutilisables correctement nettoyés. En définitive, la sécurité du patient est mise en danger lorsque le recours massif aux tenues, équipements et dispositifs jetables rend les systèmes hospitaliers vulnérables à de graves pénuries de la chaîne d'approvisionnement, entraînant une recherche frénétique de produits qui peuvent être de qualité inférieure, peu familiers et plus coûteux. D'autre part, d'énormes quantités d'équipements médicaux jetables sont incinérées ou enterrées, avec des conséquences évidentes pour l'environnement et la santé publique. Par conséquent, il convient de mettre l'accent sur les normes de durabilité, les émissions de gaz à effet de serre, le coût global du cycle de vie et la résilience de la chaîne d'approvisionnement.

Voir l'article « Limiter les déchets » à la page suivante

Dispositifs périopératoires jetables vs. réutilisables (suite)

Suite de l'article « Limiter les déchets » à la page précédente

ment à l'occasion des décisions d'achat dans les systèmes hospitaliers, ainsi que sur l'évaluation de la qualité, la sécurité et la facilité d'emploi des dispositifs.

Molly Herr, MD, est enseignante d'anesthésiologie et de médecine périopératoire à la Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Leal Segura, MD, est professeure assistante d'anesthésiologie et de médecine périopératoire à la Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

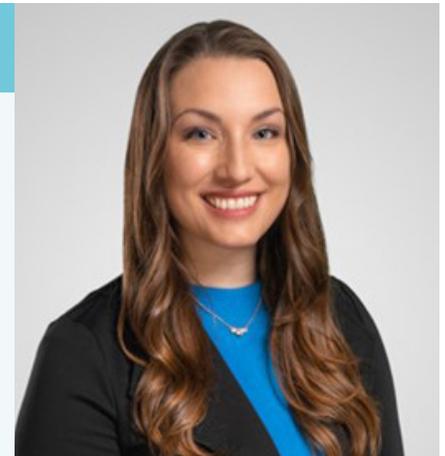
DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1. Medical disposables market size, share & trends analysis report by product (wound management products, drug delivery products), by raw material (plastic resin, nonwoven material), by end-use, by region, and segment forecasts, 2021–2028. Grand View Research. Report ID: GVR-1-68038-258-7; number of pages 117; electronic PDF. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/medical-disposables-market> Accessed March 7, 2023.
2. Rebitzer G. Integrating life cycle costing and life cycle assessment for managing costs and environmental impacts in supply chains. 2002. In: Seuring, S., Goldbach, M. (eds) Cost Management in Supply Chains. Physica, Heidelberg, 127–149.
3. Health care without harm. US and Canada. Issue: Waste Management. Five principles for sustainable health care waste management. <https://noharm-uscanada.org/issues/us-canada/waste-management>. Accessed March 7, 2023.
4. Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical site infection prevention: a review. *JAMA*. 2023;329:244–252. PMID: 36648463
5. Centers for Disease Control and Prevention. Spaulding EH. A rational approach to disinfection and sterilization. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities (2008). <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/rational-approach.html> Accessed March 7, 2023.
6. Sherman J, Raibley L, Eckelman M. Life cycle assessment and costing methods for device procurement: comparing reusable and single-use disposable laryngoscopes. *Anesth Analg*. 2018;127:434–443. PMID: 29324492
7. Sherman J, Hopf H. Balancing infection control and environmental protection as a matter of patient safety: the case of laryngoscope handles. *Anesth Analg*. 2018;127:576–579. PMID: 29324490
8. Neal TJ, Hughes CR, Rothburn MM, Shaw NJ. The neonatal laryngoscope as a potential source of cross-infection. *J Hosp Infect*. 1995;29:315–316. PMID: 7499813
9. Negri de Sousa AC, Levy CE, Freitas MIP. Laryngoscope blades and handles as sources of cross-infection: an integrative review. *J Hosp Infect*. 2013;83:269–275. PMID: 2332194
10. Call TR, Auerbach FJ, Riddell SW, et al. Nosocomial contamination of laryngoscope handles: challenging current guidelines. *Anesth Analg*. 2009;109:479–483. PMID: 19608822
11. Wistrand C, Söderquist B, Sundqvist A-S. Time-dependent bacterial air contamination of sterile fields in a controlled operating room environment: an experimental intervention study. *J Hosp Infect*. 2021;110:97–102. PMID: 33516797
12. Dalstrom DJ, Venkatarayappa I, Manernach AL, et al. Time-dependent contamination of opened sterile operating-room trays. *J Bone Joint Surg AM*. 2008;90:1022–1025. PMID: 18451394
13. Practice Greenhealth. Greening the OR implementation module: medical device reprocessing. https://practice-greenhealth.org/sites/default/files/upload-files/gorimpmod-meddevicerepr_r5_web_0.pdf Accessed March 7, 2023.
14. Sanchez SA, Eckelman MJ, Sherman JD. Environmental and economic comparison of reusable and disposable blood pressure cuffs in multiple clinical settings. *Resour Conserv Recy*. 2020;155:104643. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104643>
15. Grewal H, Varshney K, Thomas L, et al. Blood pressure cuffs as a vector for transmission of multi-drug resistant organisms: colonisation rates and effects of disinfection. *Emerg Med Australas*. 2013;25:222–226. PMID: 23759042
16. McQuerry M, Easter E, Cao A. Disposable versus reusable medical gowns: a performance comparison. *Am J Infect Control*. 2021;49:563–570. PMID: 33091509
17. Vozzola E, Overcash M, Griffing E. An environmental analysis of reusable and disposable surgical gowns. *AORN J*. 2020 Mar;111:315–325. PMID: 32128776
18. Vozzola E, Overcash M, Griffing E. Environmental considerations in the selection of isolation gowns: a life cycle assessment of reusable and disposable alternatives. *Am J Infect Control*. 2018;46:881–886. PMID: 29655666
19. Guideline summary: surgical attire. *AORN J*. 2015;101:198–200. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2014.11.007>
20. Haskins IN, Prabhu AS, Krpata DM, et al. Is there an association between surgeon hat type and 30-day wound events following ventral hernia repair? *Hernia*. 2017;21:495–503. PMID: 28631104
21. Markel TA, Gormley T, Greeley D, et al. Hats off: a study of different operating room headgear assessed by environmental quality indicators. *J Am Coll Surg*. 2017;225:573–581. PMID: 29106842
22. American College of Surgeons. Consensus statements: A statement from the meeting of ACS, AORN, ASA, APIC, AST, and TJC concerning recommendations for operating room attire. Feb. 27, 2018. <https://www.facs.org/about-acs/statements-or-attire/> Accessed March 7, 2023.
23. Elmously A, Gray KD, Michelassi F, et al. Operating room attire policy and healthcare cost: favoring evidence over action for prevention of surgical site infections. *J Am Coll Surg*. 2019;228:98–106. PMID: 30359824
24. Starr N, Capo-Chichi N, Moore J, et al. Perioperative provider safety in low- and middle-income countries during the COVID-19 pandemic: a call for renewed investments in resources and training. *Ann Surg*. 2021;274:E525–627. PMID: 34225300
25. Arciaga Z, Ackerman A, Justice P, et al. Reusable pulse oximetry sensors: a cost-saving quality improvement project. *Qual Manag Health Care*. 2020;29:35–39. PMID: 31855934
26. Dale S, Owrey M, Tomlak A, et al. Reusable pulse oximeters could result in significant cost savings and waste reductions. 5/5/2022 Poster presentation; 2022 House Staff Quality Improvement and Patient Safety Conference; Jefferson's Health Disparities Summit. <https://jdc.jefferson.edu/patientsafetyconference/2022/Quality/9/> Accessed March 7, 2023.

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 en 2024. Suivez-nous sur Facebook à l'adresse <https://www.facebook.com/APSF.org/> et sur Twitter à l'adresse <https://twitter.com/APSF.org>. 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 Emily Methangkool, MD, directrice du programme d'ambassadeurs de l'APSF, à l'adresse methangkool@apsf.org ou à Amy Pearson, directrice de la stratégie numérique et des réseaux sociaux, à l'adresse pearson@apsf.org. Nous avons hâte de communiquer avec vous en ligne !



Amy Pearson, directrice de la stratégie numérique et des réseaux sociaux de l'APSF.

COUP DE PROJECTEUR sur les Membres de la Legacy Society



Steve et Janice Barker

Après ma première carrière d'ingénieur en aérospatiale, je me suis orienté vers la médecine alors que j'avais plus de trente ans et je suis devenu anesthésiste. Dans le cadre de ma seconde carrière, je me suis efforcé de mettre en pratique les acquis de ma première carrière pour améliorer la sécurité des patients. La médecine et en particulier l'anesthésiologie peuvent tirer de nombreux enseignements de l'aviation et l'intégration de ces leçons à la pratique clinique a été l'un de mes principaux objectifs. Dès le début j'ai découvert que l'APSF et moi partageons un grand nombre d'objectifs et également que l'APSF apporte son total soutien aux approches innovantes visant à l'amélioration de la sécurité des patients. J'ai constaté que Bob Stoelting, Mark Warner et aujourd'hui Dan Cole ont l'esprit très ouvert à ce sujet et l'ensemble du personnel de l'APSF a été d'une grande aide. Il y a environ dix ans, j'ai aidé à l'organisation de la Fondation en faveur de la sécurité des patients (Patient Safety Movement Foundation, PSMF), fondée par Joe Kiani de Masimo. L'APSF et la PSMF (une soupe acronyme difficilement prononçable) ont beaucoup en commun en termes de missions et de stratégies et je me suis efforcé de favoriser une plus grande collaboration entre les deux. L'APSF a été ouverte à cette idée et ensemble, nous avons fait progresser nos relations.

En résumé, la mission de l'APSF est ma mission, les leaders et les membres de l'APSF sont de très bons amis et c'est avec eux que je veux travailler. Je suis donc honoré de devenir membre de la Legacy Society, un autre moyen pour moi de soutenir l'APSF.



Jeffrey and Karma Cooper

En tant que membre fondateur du Comité exécutif de l'APSF, je tire une grande satisfaction du leadership et de la réussite soutenus de cette organisation dans le cadre de l'avancement de la sécurité périopératoire des patients.

L'extraordinaire respect mutuel, le soutien et la camaraderie constants et infaillibles au sein du Comité exécutif sont remarquables et m'apportent une joie et un plaisir profonds. En dépit du changement quasi-complet de sa composition, bien plus d'une fois, au cours des quelques trente années depuis la formation de l'APSF, cette équipe a sur entretenir ces qualités, elle a continué à évoluer et à travailler avec efficacité. Le conseil d'administration et le leadership actuels sont une nouvelle génération. Je suis convaincu qu'ils entretiendront cet héritage d'une collaboration efficace, d'innovation pour relever de nouveaux défis et du plaisir de travailler ensemble. Mon espoir est qu'on aura besoin de l'APSF à l'avenir parce qu'elle continuera à évoluer pour répondre aux besoins futurs de la sécurité des patients. Nous en sommes certains et Karma et moi-même sommes confiants que notre engagement de soutien avec notre patrimoine sera un investissement utile dans l'avenir.



Dru et Amie Riddle

« Aucun patient ne doit être lésé par une anesthésie ». La mission de l'APSF faisait totalement écho à nos convictions les plus profondes car nous avons consacré toute notre carrière professionnelle à veiller à la sécurité de nos patients. L'APSF joue un rôle essentiel à la réalisation de cet objectif et nous sommes fiers de soutenir la Fondation d'une manière que nous espérons durable. Les legs sont essentiels pour toute organisation et nous sommes honorés de soutenir une organisation dont les principes correspondent à nos valeurs personnelles et professionnelles.

Dru est infirmier anesthésiste IADE et Amie est infirmière psychiatrique clinicienne.

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.

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



VOTRE CONTRIBUTION PERMET DE FINANCER DES PROGRAMMES IMPORTANTS :

Merci de scanner pour
faire un don



<https://www.apsf.org/donate/>

Le *Bulletin d'information de l'APSF* a une portée mondiale

Il est désormais traduit en mandarin, français, japonais, portugais, espagnol, russe et arabe et il est publié dans plus de 234 pays



apsf.org
700 000
visiteurs
uniques par an

Nos lecteurs :
*anesthésistes, IADE,
chirurgiens, dentistes,
professionnels de la
santé, gestionnaires de
risques, leaders du
secteur et autres*



Nombre de
Conférences
multidisciplinaires
de l'APSF organisées
à ce jour
(aucun frais d'inscription)

21

Plus de
13,5 MILLIONS
de \$ ACCORDÉS EN
BOURSES DE RECHERCHE