

NEWSLETTER



الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

أكثر من ١,٠٠٠,٠٠٠ قارئ سنويًا في جميع أنحاء العالم

يونيو ٢٠٢٣

الإصدار العربي

المجلد ٦ رقم ٢

تشاركت مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) Anesthesia Patient Safety Foundation مؤخرًا مع الرابطة العربية لجمعيات التخدير ومعالجة الألم (PAFSA) Pan Arab Federation of Societies of Anesthesia and Pain Management لإنشاء جريدة *APSF Newsletter* وتوزيعها باللغة العربية. ستساعد رابطة PAFSA على قيادة هذا المشروع. إن الهدف المشترك هو الاستمرار في تحسين التعليم المرتبط بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. حاليًا، تتم ترجمة النشرة الإخبارية إلى ست لغات أخرى تتضمن اللغة الإسبانية والبرتغالية والفرنسية واليابانية والصينية والروسية، بالإضافة إلى اللغة الإنجليزية. سنسعى جاهدين إلى إثراء المحتوى على نطاق أوسع في المستقبل.



Abdullah M Kaki, MD

أستاذ التخدير وطب الألم، كلية الطب،
جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
وأيضًا استشاري طب الألم في المركز الطبي الدولي، جدة،
المملكة العربية السعودية
رئيس الجمعية السعودية لطب الألم



Munir T Shawagfeh, MD

استشاري التخدير وعلاج الألم، قسم التخدير وعلاج الألم،
مركز الحسين للسرطان، KHCC، عمان-الأردن
رئيس الرابطة العربية لجمعيات التخدير وعلاج الألم (PAFSA)

ممثلو التحرير للإصدار العربي لجريدة APSF Newsletter من الولايات المتحدة:

Felipe Urdaneta, MD

أستاذ التخدير في
جامعة فلوريدا/ شمال فلوريدا/ نظام
صحة المحاربين القدامى بجورجيا الجنوبية
(NFSGVHS)
Gainesville, FL

Edward Bittner, MD, PhD

محرر مساعد، في جريدة
APSF Newsletter
أستاذ مساعد، التخدير،
كلية هارفارد للطب
قسم التخدير،
مستشفى مساتشوستس العام، بوسطن،
ماساتشوستس.

MD, Jennifer Banayan

المحرر، في جريدة
APSF Newsletter
أستاذ مساعد،
قسم التخدير،
جامعة نورث وسترن
مدرسة فينبرغ للطب،
شيكاغو، إلينوي.

Steven Greenberg, MD,

FCCP, FCCM
المحرر، أستاذ إكلينيكي في جريدة
APSF Newsletter
قسم التخدير/الرعاية الحرجة في جامعة
شيكاغو، شيكاغو، إلينوي.
Jeffery S. Vender, رئيس قسم أبحاث
التخدير والتعليم، النظام الصحي بجامعة
نورث شور، إيفانستون، إلينوي.

مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation



American Society of
Anesthesiologists™

الراعي المؤسس (٤٢٥٠٠٠ دولار)
الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (asahq.org)

أعضاء المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام ٢٠٢٣ (سار المفعول بدءاً من ١ يناير ٢٠٢٣)



GE Healthcare

GE Healthcare (gehealthcare.com)

البلاتيني (٥٠,٠٠٠ دولار)



Fresenius Kabi

caring for life
Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)

الذهبي (٣٠,٠٠٠ دولار)



Nihon Kohden
America



Preferred Physicians
Medical Risk Retention Group



Medtronic



ICU Medical



Eagle
Pharmaceuticals



BD
(bd.com)



Vyair Medical



Merck



Masimo
(masimo.com)



Edwards
Lifesciences



Blink Device
Company

الفضي (١٠,٠٠٠ دولار)

Senzime

Dräger (١٥٠٠٠ دولار)

شكر خاص وتقدير لشركة ميدترونك Medtronic على دعمها وتمويلها منحة APSF/Medtronic التي تعنى بأبحاث سلامة المرضى (١٥٠,٠٠٠ دولار)؛ وكذلك لشركة ميرك Merck على منحتها التعليمية.

المزيد من المعلومات حول كيفية دعم مؤسستكم لمهمة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) وكذلك للمشاركة في المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام ٢٠٢٣، نرجو زيارة: apsf.org أو التواصل مع Sara Moser على: moser@apsf.org.

الجهات المجتمعية المساهمة والمتبرعة (تشمل المنظمات المتخصصة والمجموعات المعنية بالتخدير والجمعيات الأساسية في الولايات المختلفة ضمن الجمعية الأمريكية للتخدير ASA وكذلك الأفراد)

Adam Setren, MD
David A. Shapiro, MD,
and Sharon L. Wheatley
Emily Sharpe, MD
Brad Steenwyck
Robert K. Stoelting, MD
James F. Szocik, MD
Paloma Toledo
Lynn Torsher Laurence
Lance Wagner
Matthew B. Weinger, MD
Andrew Weisinger
Yan Xiao, Shannon
Toni Zito
Legacy Society
<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>
Janice Barker, Steve
Cristine Cole, Dan
Jeffrey Cooper, Karma
Burton A. Dole, Jr
Mrs. Marsha, Dr. John H.
Eichhorn
Debra Feldman, Jeffrey
Deanna Mann, David Gaba, MD
Carol Hannenberg, Drs. Alex
Randall M. و Drs. Joy L. Hawkins
Clark
Marjorie Ho, Dr. Eric
Georgia Olympio, Drs. Michael
Curran Reilly, Patty, Bill
Amie Riddle, Dru
Steve Sanford
Robert K. Stoelting, MD
Mark Warner, Mary Ellen
Don Watson, Drs. Susan
Lisa, Matthew B. Weinger, MD
Price

Dr. Richard Dutton
Ms. Greykell Dutton
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Katie Megan, Mike Edens
Mary Ann and 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 Greco, PhD, CRNA
تبرع Rebekah Guillow و Ben (تقديراً
Daniel Sloyer, MD, Seth Hoblitzell, J
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
Laurence A. Lang, MD
Sheldon Leslie
Janice Lodge, Kevin (إحياء لتكري
Richard A. Brenner, MD
Elizabeth Malinzak
Edwin Mathews, MD
Stacey Maxwell
Russell K. McAllister, MD
Gregory McCormas
Roxanne McMurray
Emily Methangkool, MD
Jonathan Metry
Tricia Meyer, PharmD
Jill M. Mhyre
Sara Moser (تقديراً - Mark Warner, MD)
Michael A. Olympio, MD
Dr. Fredrick Orkin
Parag Pandya, MD
Amy Pearson, MD
Paul Pomerantz
Steven Sanford, JD
Scott A. Schartel, DO

Marshal B. Kaplan, MD (تقديراً)
Debra Maxwell Ward و Amanda
(Barbara Berci, Lypscomb
Catherine Kuhn, MD
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Joshua Lea, CRNA (تقديراً -
van Pelt, CRNA, PhD
Mark C. Norris, MD
Mark Phillips, MD
Elizabeth Rebell, MD (تقديراً)
(Dan Cole و Mark Warner
Stephen Skahen, MD
Ty A. Slatton, M.D., FASA
Joseph W. Szokol, MD (تقديراً)
(Steven Greenberg, MD
Dr. Donald C. Tyler
Joyce A. Wahr
من ٢٠٠ دولار إلى ٧٤٩ دولاراً
AmazonSmile
Arnoley Abcejo, MD
Aalok Aganwala, MD, MBA
Shane Angus, CAA, MSA
Katherine Arendt, MD
Valerie Armstead
Marilyn L. Barton (إحياء لتكري
John (JW) Beard, MD
William A. Beck, MD
Karen Page Branam, MD
Matthew Caldwell
Michael Caldwell, MD
Dante A. Cerza
Alexander Chaikin
Marlene V. Chua, MD
Heather Ann Columbaro
Kenneth Cummings, MD
Robert A. Daniel
John K. DesMarteau, MD
Andrew E. Dick, MD
Barbara M. Dilos
Kirk Dize, MD
Karen B. Domino, MD
James DuCanto, MD
Brent Dunworth, APRN, CRNA,
DNP, MBA, NEA-BC

New Jersey State Society
of Anesthesiologists
Texas Society of
Anesthesiologists
The Virginia Society of
Anesthesiologists
الأفراد
١٥,٠٠٠ دولار وأكثر
Steven J. Barker, MD, PhD
من ٥,٠٠٠ دولار إلى ١٤,٩٩٩ دولاراً
Mrs. Isabel Amone (تقديراً)
(Lawrence J. Arnone, MD, FACA
Daniel J. Cole, MD
Jeff Feldman, MD
James J. Lamberg, DO, FASA
James M. Pepple, MD
Steele Family Foundation
Mark Warner و Mary Ellen
من ٢,٠٠٠ دولار إلى ٤,٩٩٩ دولاراً
Robert Caplan, MD (تقديراً للجنة
التنفيذية ومجلس الإدارة في مؤسسة APSF)
Fred Cheney, MD
Jeffrey B. Cooper, PhD
Steven Greenberg, MD
Patty Mullen Reilly, CRNA
May Pian-Smith, MD, MS (تقديراً)
(Jeffrey Cooper, PhD
Daniel Sessler و Drs. Ximena
Marjorie Stiegler, MD
Brian J. Thomas, JD
من ٧٥٠ دولار إلى ١,٩٩٩ دولاراً
Douglas R. Bacon, MD, MA (تقديراً)
Doug Bartlett (إحياء لتكري
(Davidson, CRNA
Allison Bechtel
Casey D. Blitt, MD
Robert A. Cordes, MD
Kenechi Ebede
Thomas Ebert, MD
James C. Eisenach, MD
David M. Gaba, MD و
Deanna Mann
Alexander Hannenberg, MD

TeamHealth
من ٢,٠٠٠ دولار إلى ٤,٩٩٩ دولاراً
Madison Anesthesiology
Consultants, LLP
من ٧٥٠ دولار إلى ١,٩٩٩ دولاراً
Anesthesia Associates of
Kansas City
General Anesthetic Services
Spectrum Medical Group
من ٢٠٠ دولار إلى ٧٤٩ دولاراً
Hawkeye Anesthesia, PLLC
الجمعيات الأساسية في الجمعية
الأمريكية للتخدير ASA
من ٥,٠٠٠ دولار إلى ١٤,٩٩٩ دولاراً
Indiana Society of
Anesthesiologists
Minnesota Society of
Anesthesiologists
من ٢,٠٠٠ دولار إلى ٤,٩٩٩ دولاراً
California Society of
Anesthesiologists
Massachusetts Society of
Anesthesiologists
New York State Society of
Anesthesiologists
Tennessee Society of
Anesthesiologists
Wisconsin Society of
Anesthesiologists
من ٧٥٠ دولار إلى ١,٩٩٩ دولاراً
Arkansas Society of
Anesthesiologists
Connecticut State Society
of Anesthesiologists
Florida Society of
Anesthesiologists
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Nevada State Society of
Anesthesiology
Ohio Society of Anesthesiologists
من ٢٠٠ دولار إلى ٧٤٩ دولاراً
Maine Society of
Anesthesiologists
Mississippi Society of
Anesthesiologists

المنظمات المتخصصة
من ٥,٠٠٠ دولار إلى ١٤,٩٩٩ دولاراً
American Academy of
Anesthesiologist Assistants
من ٢,٠٠٠ دولار إلى ٤,٩٩٩ دولاراً
Society of Academic
Associations of Anesthesiology
and Perioperative Medicine
The Academy of Anesthesiology
من ٧٥٠ دولار إلى ١,٩٩٩ دولاراً
American Osteopathic College of
Anesthesiologists
American Society of Dentist
Anesthesiologists
Florida Academy of
Anesthesiologist Assistants
Society for Airway Management
Society for Ambulatory
Anesthesia (SAMBA)
Society for Pediatric Anesthesia
Texas Association of Nurse
Anesthetists
من ٢٠٠ دولار إلى ٧٤٩ دولاراً
Association of Anesthesiologist
(Assistant Education Program
تقديراً لمسابقة المصقات الطلابية AA لعام
٢٠٢٢ - الفائز: Zach Gaudette
[جامعة نوكا الجنوبية الشرقية - فورت
لأوردال]؛ مسابقة المصقات الطلابية AA
عام ٢٠٢٢ - الفائز: Connor Sarrells
[جامعة إنديانا -
إنديانابوليس]؛ Drew Renfro
[جامعة كولورادو - دنفر]؛ Elise Pipperl
[جامعة يوري]؛ Hannah Boling
[جامعة نوكا الجنوبية الشرقية - تامبا].
مجموعات التخدير
١٥,٠٠٠ دولار وأكثر
US Anesthesia Partners
North American Partners in
Anesthesia
من ١٤,٩٩٩ دولار إلى ١٤,٩٩٩ دولاراً
Associated Anesthesiologists, P.A.
Frank Moya Continuing
Education Programs Donation
(إحياء لتكري Dr. Frank Moya
NorthStar Anesthesia
PhyMed

جدول المحتويات

المقالات:

صفحة ٣٦	صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالتدخل الجراحي: أولوية سلامة المريض التي يتعين على جميع اختصاصي التخدير الالتزام بها.....
صفحة ٣٦	توجهيات الممارسة الحديثة لاستخدام أدوية الحصار العصبي العضلي.....
صفحة ٤٣	القصور التنفسي نتيجة استخدام الأفيونات — يتعدى اضطراب التنفس في أثناء النوم.....
صفحة ٤٨	الأخطاء الدوائية المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق — ما حجم المشكلة وما مدى التقدم الذي تم إحرازه؟.....
صفحة ٥١	مراجعة الأحداث الضارة المرافقة لنقل الأطفال المرضى داخل المستشفى في الفترة المحيطة بالجراحة وإرشادات لتحسين السلامة.....
صفحة ٥٤	الإنذارات الطبية: بالغة الأهمية، ولكن تمثل تحديًا.....
صفحة ٥٧	الاستجابة السريعة: الوهم البصري ينتج عنه خلل في أجهزة استشعار آلة التخدير.....
صفحة ٦٠	التحديثات من Multi-center Handoff Collaborative.....
صفحة ٦٣	مؤسسة APSF تعبر عن تقديرها للمؤسسات الـ ٢٥ التي قدمت خطابات المساهمة في المشروعات البحثية.....

رسالة إلى المحرر:

صفحة ٤٧	تعريف الرعاية التخديرية الرقابية.....
---------	---------------------------------------

إعلانات مؤسسة APSF:

صفحة ٣٤	صفحة المتبرعين لمؤسسة APSF.....
صفحة ٣٥	دليل المؤلفين.....
صفحة ٣٩	المدونة الصوتية لجريدة APSF Newsletter متاحة الآن عبر الإنترنت على APSF.org/podcast
صفحة ٤٢	التمويل الجماعي.....
صفحة ٤٤	الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير: محاضرة Panel and Ellison C. Pierce, Jr., MD.....
صفحة ٤٦	مؤتمر APSF Stoelting 2023: التفتيات الطبية الناشئة — منظور سلامة المرضى إزاء الأجهزة القابلة للارتداء والبيانات الضخمة والرعاية عن بُعد.....
صفحة ٦٤	تسليط الضوء على أعضاء جمعية Legacy Society.....
صفحة ٦٥	تصل جريدة المؤسسة APSF إلى جميع أنحاء العالم.....
	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/ أعضاء مجلس الإدارة وأعضاء اللجنة لعام ٢٠٢٣.....

دليل المؤلفين

يمكن العثور على دليل للمؤلفين أكثر تفصيلاً يتضمن متطلبات محددة لتقديم الطلبات عبر الإنترنت على <https://www.apsf.org/authorguide>

تعد *APSF Newsletter* الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation. يتم توزيعها على نطاق واسع على مجموعات متنوعة من اختصاصي التخدير ومقدمي الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة وممثلي الصناعة الرئيسية والمسؤولين عن المخاطر. لذا، نشجع بشدة نشر تلك المقالات التي تتضمن النهج متعدد التخصصات والاختصاصيين من أجل ضمان سلامة المرضى. تُنشر ثلاث مرات في السنة (شباط، وحزيران، وتشرين أول). في ما يأتي المواعيد النهائية لكل إصدار: (١) إصدار شباط: ١٠ تشرين ثان، (٢) إصدار حزيران: ١٠ آذار، (٣) إصدار تشرين أول: ١٠ تموز. يركز محتوى النشرة الإخبارية عادةً على سلامة المرضى المتعلقة بالتخدير في الفترة المحيطة بالجراحة. تعد القرارات المتعلقة بالمحتوى والموافقة على طلبات النشر مسؤولية المحررين.

١. يجب إرسال جميع الطلبات على البريد الإلكتروني newsletter@apsf.org.
٢. يُرجى تضمين صفحة عنوان تشتمل على عنوان الطلب المقدم والاسم الكامل للمؤلفين والهيئات التي ينتمون إليها وبيان تضارب المصالح. في الصفحة الثانية، يُرجى تضمين عنوان المخطوطة ويُرجى كذلك وضع كلمة "من تأليف" متبوعة بجمع المؤلفين مع الدرجات العلمية الحاصلين عليها أسفل العنوان.
٣. يُرجى تضمين ملخص للطلبات المقدمة (من ٣ إلى ٥ جمل) يمكن استخدامها على الموقع الإلكتروني الخاص بمؤسسة APSF لنشر أعمالك.
٤. يجب كتابة جميع الطلبات المقدمة على Microsoft Word بخط Times New Roman، بمسافة مزدوجة وحجم خط ١٢.
٥. يُرجى تضمين أرقام الصفحات على المخطوطة.

٦. يجب الالتزام بنمط اقتباس جمعية American Medical Association عند كتابة المراجع.
٧. يجب إدراج المراجع على شكل أرقام فوقية داخل نص المخطوطة.
٨. يُرجى تضمين صفحة عنوانك في حال استخدام Endnote أو أي أداة برمجية أخرى للمراجع في طلبك المقدم.
٩. يتعين على المؤلفين تقديم إذن كتابي من مالك حقوق الطبع والنشر عند استخدام الاقتباسات أو الجداول أو الأشكال أو الرسوم التوضيحية المباشرة التي ظهرت في مكان آخر، بالإضافة إلى التفاصيل الكاملة المتعلقة بالمصدر. كما أن أي رسوم مالية يطالب بها مالك حقوق الطبع والنشر للسماح باستخدامها تعد مسؤولية المؤلفين الذين يطلبون استخدام المواد المستعارة، وليست مسؤولية مؤسسة APSF. تتطلب الأشكال غير المنشورة إذنًا من المؤلف.

تتضمن أنواع المقالات (١) مقالات المراجعة ومناقشات الإيجابيات/السلبيات والمقالات الافتتاحية (٢) والأسئلة والأجوبة (٣) والرسائل إلى رئيس التحرير (٤) والاستجابة السريعة.

١. تعد مقالات المراجعة ومناقشات الإيجابيات/السلبيات التي تم توجيه دعوة إلى مؤلفيها والمقالات الافتتاحية مخطوطات أصلية. ينبغي أن تركز على المشكلات المتعلقة بسلامة المرضى وأن تتضمن المراجع المناسبة. يجب أن تقتصر المقالات على ٢,٠٠٠ كلمة ولا يزيد عدد المراجع على ٢٥ مرجعًا. كما يُصاح بشدة باستخدام الأشكال والجداول.

٢. مقالات السؤال والجواب المقدمة من قِبل القراء حول الأسئلة المتعلقة بالتخدير وسلامة المرضى ترفع إلى خبراء مطلقين أو استشاريين محددين للتقييم. يجب أن تقتصر المقالات على ٧٥٠ كلمة.

٣. نرحب بالرسائل المرسلة إلى المحرر وينبغي أن تقتصر كلماتها على ٥٠٠ كلمة. يُرجى تضمين المراجع في المقالة كلما سمح الوضع.

٤. الإجابة السريعة (على أسئلة القراء)، التي كانت تعرف سابقًا باسم عمود "Dear SIRs" ومعناه "نظام الإجابة على معلومات السلامة"، هو عمود يسمح بالتواصل السريع إزاء مخاوف السلامة المتعلقة بالتكنولوجيا التي يؤثرها القراء مع إسهامات وردود من الجهات المصنعة وممثلي المجال. يشرف **MD, Jeffrey Feldman**، الرئيس الحالي للجنة التكنولوجيا، على العمود وينسق استفسارات القراء والحصول على الردود من خبراء في المجال.

لا تعلن جريدة APSF Newsletter عن المنتجات التجارية أو تصادق عليها، ومع ذلك استنادًا إلى دراسات حصرية أجراها المحررون، يمكن نشر مقالات حول بعض التطورات التكنولوجية الجديدة والمهمة المتعلقة بالسلامة. يجب ألا يكون للمؤلفين أي علاقات تجارية أو مصالح مالية تتعلق بالتكنولوجيا أو المنتج التجاري.

في حال قبول نشر المقال، يتم نقل حقوق الطبع والنشر الخاصة بالمقال الذي تم قبوله إلى مؤسسة APSF. يجب الحصول على إذن من مؤسسة APSF لنسخ المقالات أو الأشكال أو الجداول أو المحتوى الوارد في جريدة APSF Newsletter.

يمكن إرسال أي أسئلة إلى newsletter@apsf.org.

أقتباس: Abcejo AS, Scotto L, Moreland NC
 Methangkool E. صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة:
 أولوية سلامة المرضى التي يتعين على جميع اختصاصيي التخدير
 الالتزام بها. APSF Newsletter. ٢٠٢٣؛ ٣٨:٢؛ ٣٨-٣٦

صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة: أولوية سلامة المريض التي يتعين على جميع اختصاصيي التخدير الالتزام بها

من تأليف MPH· MD·Emily Methangkool، MD·Arnoley S Abcejo، Lena Scotto, MD، و Natalie C. Moreland, MD

- يمكن أن تساعد مستلزمات نمط الحياة، مثل السماعات الطبية والنظارات التي تُغطى للمرضى والذين يستعملونها في أقرب وقت ممكن في الفترة المحيطة بالجراحة، على إعادة التوجيه والوقاية من الهذيان
- اطلب حضور أحد أفراد العائلة للمساعدة على تحديد الاضطرابات الإدراكية وإعادة الإدراك والتركيز بعد الهذيان
- اعمل مع خبراء إعادة التأهيل في الطب الفيزيائي والتمريض لتحفيز المرضى على الحركة والنشاط
- راجع مقدم الرعاية الأولية، قبل الجراحة، لتجنب الأدوية التي تؤثر في الجهاز العصبي
- تجنب الأدوية المدرجة بقاتمة® **Beers Criteria** مع كبار السن
- فكر في إجراء اختبار إدراكي قبل الجراحة لتقييم الوظائف العقلية للتمكن من إجراء مقارنة أساسية

العناصر الأربعة للرعاية الملائمة للسن

تذكّر الأمور المهمة

مواصلة وتحفيز الحركة

تحسين الأدوية

تقييم وتعزيز النشاط العقلي

فحص من مؤسسة John A. Hartford للأربعة للرعاية الملائمة للسن
www.johnahartford.org

الشكل ١: العناصر الأربعة للرعاية الملائمة للسن.^١

جمعية American Hospital Association وجمعية Catholic Health Association of the United States "نظام الصحة الملائم للسن" لتحسين الصحة والإنتاجية وجودة الحياة لدى كبار السن.

يستخدم "نظام الصحة الملائم للسن" إطار عمل من ٤ عناصر مهمة، والحركة، والدواء، والنشاط العقلي (الشكل ١).^١

انظر "صحة الدماغ"، صفحة ٣٧

الاستعانة بفريق متعدد التخصصات يشرف على التدخلات في الفترات السابقة للجراحة وفي أثناء الجراحة وبعد الجراحة.

أقرت الأكاديمية الوطنية للطب بأن الأعداد المتزايدة للمرضى كبار السن يشكل تحديًا واضحًا للقرن الحادي والعشرين.^١ ومن ثم في عام ٢٠١٧، أطلقت مؤسسة John A. Hartford Foundation ومعهد Institute of Healthcare Improvement بالشراكة مع

من غير الشائع أن يسأل المرضى عن إمكانية تأثير التخدير في وظائف الدماغ وكيف يكون التأثير. إن صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة أمر ذو أهمية خاصة لكبار السن من المرضى ولأسرهم ولمقدمي الرعاية. وعليه تنظر مؤسسة APSF إلى صحة الدماغ على أنها أولوية لسلامة المرضى. من المتوقع أن يتضاعف عدد الأمريكيين البالغين من العمر ٦٥ عامًا وأكبر ليصل إلى ٩٥ مليونًا بحلول عام ٢٠٦٠، بينما تُجرى ٤٠٪ تقريبًا من جميع الإجراءات الجراحية على المرضى الذين تفوق أعمارهم ٦٥ عامًا. فمع تقدم العمر، تزداد الأمراض المصاحبة من حيث عدد مرات الإصابة ودرجة التعقيد، مما يمثل تحديًا للرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة ويسهم في خطر تفاقم النتائج، بما في ذلك الاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة (PND).^١ ولذا يُعد تحسين صحة الدماغ من خلال التدخلات في الفترة المحيطة بالجراحة ذا أهمية قصوى. يتم تعيين اختصاصيي التخدير بشكل فريد، بوصفهم أعضاء أساسيين في الفريق المعني بالفترة المحيطة بالجراحة، لتحسين نتائج المريض، وذلك من خلال تحديد المرضى المعرضين لخطر الاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة وضمان اتخاذ خطوات محددة للتقليل من حدوثها.

اقترحت العديد من الجمعيات والمؤسسات توصيات وأطر عمل محددة وتوجيهات منشورة في ما يتعلق بصحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة.^{٢-٨} وفي أعقاب هذه التوصيات، وضعت العديد من مؤسسات الرعاية الصحية برامج لمنع حدوث الاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة لدى المرضى الخاضعين للجراحة. تُبرز جميع هذه التوجيهات والبرامج الحاجة إلى وضع نهج قائم على

توجيهات الممارسة الجديدة لعقاقير الحصار العصبي العضلي

بِإم MD, JD, MBA·Joseph W. Szokol و Connie Chung, MD و Stephan R. Thilen, MD, MS و Wade A. Weigel, MD

التخدير.^١ وسوف تقدم هذه المقالة نظرة عامة على التوجيهات الجديدة.

إخلاء مسؤولية: الهدف من توجيهات الممارسة الصادرة عن الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) هو تحسين رعاية المرضى وسلامتهم وبنائهم من خلال توفير معلومات حديثة حول رعاية المرضى. تخضع توجيهات الممارسات للمراجعة حسبما يقتضيه تطور المعرفة والتكنولوجيا والممارسة الطبية. ولا يُقصد أن تكون توجيهات الممارسة بمنزلة معايير أو متطلبات مطلقة تحل محل السياسات المؤسسية المحلية، ولا يضمن استخدامها إعطاء أي نتيجة محددة.^١

انظر "توجيهات ممارسة الحصار العصبي العضلي" صفحة ٤٠

(APSF Patient Safety Foundation) وقيادتها فكرة وضع توجيهات حول استخدام أدوية الحصار العصبي العضلي (NMB) ومراقبته وعكس آثاره، نظرًا إلى خطورته على سلامة المرضى المتمثلة في ضعف باقي العضلات. وضع فريق العمل، الذي يشارك في رئاسته Stephan Thilen, MD, MS و Wade Weigel, MD، توجيهات الممارسة الخاصة بمراقبة ومناهضة الحصار العصبي العضلي الصادرة عن الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) لعام ٢٠٢٣، المنشورة في إصدار يناير لمقالة

أُنشأت لجنة معايير الممارسة (CPP) التابعة للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)، التي تتأسسها Karen Domino, MD, MPH، فريق عمل لوضع توجيهات للحصار العصبي العضلي (NMB) من أجل تحسين سلامة المرضى ورضاهم. لطالما دعمت مؤسسة Anesthesia

إلى قراننا من مؤسسة APSF:

إذا لم تكن مدرجًا في قائمتنا البريدية، فيرجى الاشتراك في <https://www.apsf.org/subscribe> وسترسل إليك مؤسسة APSF بريدًا إلكترونيًا بالإصدار الحالي.

قد يرتبط الهذيان بالتدهور العصبي الإدراكي طويل الأجل.

من "صحة الدماغ"، صفحة ٣٦

تأثير الاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة (PND)

الهذيان الحاصل بعد الجراحة، الذي يتسم بعدم الانتباه والارتباك في غضون سبعة أيام من الجراحة، أكثر الأحداث الضارة شيوعاً بعد الجراحة لدى كبار السن، بنسبة تصل إلى ٦٥٪. ترتفع معه تكاليف الرعاية الصحية المرتبطة بالهذيان التالي للجراحة، بتكلفة تُقدر بمبلغ ٣٢.٩ مليار دولار في السنة.^{١١} ويُعرف الكثير عن العوامل التي تُسهم في الهذيان التالي للجراحة مقارنةً بالاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة. عند اجتماع العوامل المساهمة، مثل تجاوز عمر المريض ٦٥ عامًا أو التدهور الإدراكي الموجود سابقاً لدى المريض وضعف الوضع الوظيفي الأساسي لديه واعتلال البصر أو الحس والمعاناة من المرض المزمن، مع العوامل المساعدة مثل مدة الجراحة ومدى تدخلها والسيطرة على الألم بعد الجراحة واستخدام أدوية معينة، يزداد خطر الإصابة بالهذيان التالي للجراحة. إضافةً إلى ذلك، يرتبط حدوث الهذيان التالي للجراحة بزيادة مدة الإقامة في المستشفى وارتفاع معدلات الاعتلال والوفيات والضيق الشديد الذي يصيب المرضى وأفراد عائلاتهم.^{١٢،١٣} كذلك فإن المرضى ذوي الإدراك الطبيعي قبل الجراحة الذين يصابون بالهذيان التالي للجراحة تزيد احتمالية إصابتهم بالضعف الإدراكي لاحقاً.^{١٤،١٥} كما ارتبط الهذيان بالتدهور العصبي الإدراكي طويل الأجل.^{١٥،١٦} وقد أظهر برنامج حياة كبار السن في المستشفى The Hospital Elder Life Program (HELP)، وهو نهج قائم على الأدلة يستهدف عوامل خطر الإصابة بالهذيان، إمكانية منع الإصابة بالهذيان لدى نصف الحالات تقريباً.^{١٦} ففي دراسة أجريت على بروتوكول معذل لبرنامج HELP لدى المرضى الخاضعين للجراحة (التوجيه، والحركة المبكرة، والمساعدة الغذائية والفموية)، انخفض معدل الإصابة بالهذيان بنسبة ٥٦٪. أرجع مؤلفو هذه الدراسة فعالية البرنامج إلى الالتزام اليومي بالبروتوكول، الذي ساعد على تحقيقه طاقم تمريض مختص. وقد نشرت العديد من المراكز تجاربهم ونتائجهم المرتبطة بتطبيق هذه التوجيهات، مع إثبات إمكانية منع الهذيان.^{١٧}

ما الذي يمكن لاختصاصيي التخدير فعله؟

نشرت العديد من جمعيات الاختصاصيين توجيهات حول أفضل الممارسات للحفاظ على صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة. وقد أوصت كل من جمعية American Geriatrics Society (AGS)،^{١٧} وجمعية American College of Surgeons (ACS)،^{١٨} مبادرة صحة الدماغ التابعة للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)،^{١٩} وكذلك مؤتمر التوافق السادس لمبادرة جودة الفترة المحيطة بالجراحة Perioperative Quality Initiative (POQI-6) ومجموعة العمل الدولية الخامسة المعنية بالسُّمية العصبية في الفترة المحيطة بالجراحة Fifth International Perioperative Neurotoxicity Working Group^{٢٠} بتقديم التوجيه لاختصاصيي الرعاية الصحية في ما يتعلق بتحديد المرضى المعرضين لخطر الإصابة بالتدهور الإدراكي ومنع الضعف الإدراكي بعد الجراحة. يمثل الضعف الإدراكي الموجود عند المرضى من قبل أحد عوامل الخطر المهمة للإصابة بالهذيان والمضاعفات الأخرى في الفترة التالية للجراحة.^{٢١،٢٢} وتوصي كل هذه التوجيهات بضرورة إجراء فحص إدراكي وتقييم عوامل

أدوية الفترة المحيطة بالجراحة التي ينبغي تجنب إعطاؤها للمرضى في عمر ٦٥ عامًا وأكبر

خطر الضعف الإدراكي، وآثار مضادة للكولين

بروميثازين دايفنهيدرامين

خطر الضعف الإدراكي، والهذيان، والسقوط

البنزوديازيبينات

زيادة خطر الإصابة بالسُّمية العصبية (مثل الهذيان) مقارنةً بالمواد الأفيونية الأخرى

ميبريدين

خطر آثار عصبية نتيجة التأثير في الظفائر العصبية خارج السبيل الهرمي

ميتوكلوبراميد

التفاعلات بين الأدوية التي يجب تجنبها

المواد الأفيونية - الجابابنتينويدات*

المواد الأفيونية - البنزوديازيبينات

مضادات الكولين - مضادات الكولين

*ارتبط الاستخدام المترام للمواد الأفيونية مع الجابابنتينويدات بزيادة خطر الوفاة المرتبطة بالمواد الأفيونية.

مقتبس من لجنة American Geriatrics Society Beers Criteria Update Expert Panel لعام ٢٠١٩.

American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* ٦٧:٢٠١٩-٢٧٤:٤-٦٩٤.

الشكل ٢: أدوية الفترة المحيطة بالجراحة التي يجب تجنبها إن أمكن لدى المرضى في عمر ٦٥ عامًا فأكثر.

تتطلب تدريجياً رسمياً ويمكن استخدامها في عيادة الفترة السابقة للجراحة.^{٢١} وعند اكتشاف اختبار فحص غير طبيعي، يمكن للمرضى الحصول على مزيد من التقييم والعلاج للقصور الإدراكي المحتمل وكذلك خطورة الإصابة بالاضطرابات

الخطر للإصابة بالاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة لجميع المرضى الذين تزيد أعمارهم على ٦٥ عامًا.^{٢٢} وتمتاز العديد من أدوات الفحص الإدراكي، مثل Mini-Mental State Examination وMini-Cog وMontreal Cognitive Assessment (MMSE) وMoCA) بسرعة التطبيق وسهولة الاستخدام، كما أنها لا

انظر "صحة الدماغ"، الصفحة التالية

الفحص الإدراكي السابق للجراحة ممكن إجراؤه دون خبرة سابقة

نظرًا إلى توافر تكنولوجيا المعلومات على نطاق واسع، يُقدّم الكثير من المرضى على اتخاذ خطوات للاطلاع على حالتهم الصحية والمشاركة بشكل فعال في تحسينها. لذا يُعَيّن على اختصاصيي التخدير الاستفادة من هذا التوجّه ومساعدة المرضى ومقدمي الرعاية وفرق الرعاية على تحسين نتائج المرضى، بما في ذلك منع الاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة لدى المرضى المعرضين للخطر.

MD•Natalie C. Moreland، أستاذ مساعد إكلينيكي في التخدير بكلية طب ديفيد جيفن بجامعة كاليفورنيا، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

MD•Lena Scotto، طبيبة تخدير وطبيبة عناية مركزة في قسم التخدير وخدمة الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة في *Veterans Affairs Palo Alto Health Care System* وأستاذ مساعد إكلينيكي في التخدير والطب المعني بتخفيف الألم والفترة المحيطة بالجراحة (منتسب) بكلية الطب بجامعة ستانفورد، بالو ألتو، كاليفورنيا.

MD•Arnoley S. Abcejo، أستاذ مساعد في التخدير وطبيب تخدير استشاري في مؤسسة مايو كلينك، روتشستر، مينيسوتا.

MPH•MD•Emily Methangkool، أستاذة إكلينيكية مشاركة في التخدير بكلية طب ديفيد جيفن بجامعة كاليفورنيا، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

MD•Natalie C. Moreland و *MD•Lena Scotto* ليس لديهما أي تضارب في المصالح. يتلقى *MD•S Abcejo* عائدات تأليف من شركة *UpToDate*، وتتلقى *MPH•MD•Emily Methangkool* عائدات تأليف من *UpToDate* وأتباعًا من شركة *Edwards LifeSciences* (مكتب المتحدثين ولجنة التجارب التوجيهية).

المراجع

1. Vacas S, Canales C, Deiner SG, Cole DJ. Perioperative health in the older adult: a patient safety imperative. *Anesth Analg*. 2022;135:316–328. PMID: 35584550
2. Centers for Disease Control and Prevention, "Number of Discharges from Short-Stay Hospitals, by First-Listed Diagnosis and Age: United States 2010," https://www.cdc.gov/nchs/data/nhds/3firstlisted/2010first3_numberage.pdf. Accessed October 30, 2022.
3. Mahanna-Gabrielli E, Schenning KJ, Eriksson LI, et al. State of the clinical science of perioperative brain health: report from the American Society of Anesthesiologists Brain Health Initiative Summit 2018. *Br J Anaesth*. 2019;123:464–478. PMID: 31439308
4. Peden CJ, Miller TR, Deiner SG, et al. Improving perioperative brain health: an expert consensus review of key actions for the perioperative care team. *Br J Anaesth*. 2021;126:423–432. PMID: 33413977
5. Hughes CG, Boncyk CS, Culley DJ, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative joint consensus statement on postoperative delirium prevention. *Anesth Analg*. 2020;130:1572–1590. PMID: 32022748

انظر "صحة الدماغ"، الصفحة التالية

(AWOL-S) (specific risk): عانى المرضى فوق ٨٠ عامًا من عدم القدرة على تهئية كلمة "عالم" عكسيًا وفقدان الإدراك خاصة نحو المكان وحالة ASA ومخاطر خاصة بالجراحة استنادًا إلى البيانات المستخلصة من البرنامج القومي لتحسين جودة الجراحة (NSQIP). وتم تحديد المرضى الذين تزيد احتمالية إصابتهم بالهذيان بنسبة ٥٪ في السجل الطبي الإلكتروني (EMR) بوضع علامة. ولتسهيل التنفيذ، تم تضمين أسئلة فحص الهذيان في الأسئلة الحالية التي يطرحها طاقم التمريض قبل الجراحة. تم تعديل مجموعة طلبات وحدة عناية ما بعد التخدير (PACU) القياسية، التي تتضمن العديد من الأدوية غير الملائمة حسب معايير بيرز *Beers Criteria Potentially Inappropriate Medications (PIMs)*، لتخلص من هذه الأدوية. كما تمت إضافة زيادة مخاطر الإصابة بالهذيان إلى أداة تسليم وحدة عناية ما بعد التخدير (PACU) القياسية. أكد المؤلفون على النجاح الكبير للتغيرات المتضمنة في عمليات سير العمل الحالية والعمليات المؤتمتة عبر السجل الطبي الإلكتروني (EMR) في تعزيز التغيرات في السلوك.^{٢٢}

كشفت إجراء الفحص الإدراكي الروتيني في إعادة التقييم قبل الجراحة بجامعة جنوب كاليفورنيا أن الفحص الإدراكي في الفترة السابقة للجراحة باستخدام اختبار *Mini-Cog* كان ممكنًا دون اشتراط خبرة سابقة في إجراء الفحص الإدراكي. تم تمييز المرضى المعرضين لخطورة عالية بعلامات تحذير في السجل الطبي الإلكتروني، وتمت إحالتهم إلى طبيب وصيدلي الشيخوخة قبل الجراحة. والذين وجدوا أن ٢١٪ من مرضاهم ثبتت إصابتهم بالضعف الإدراكي عند الفحص وأن نسبة كبيرة من المرضى لم يتم التعرف على إصابتهم به لولا إجراء فحص إدراكي رسمي. أدت هذه النتائج إلى زيادة "الدمع" في عياداتهم وجمعياتهم المعنية بالفترة السابقة للجراحة.^{٢٣}

مع استمرار الأبحاث للإجابة عن العديد من الأسئلة المتبقية، كيف يمكننا دمج التوصيات الحالية والخبرات المنشورة في الممارسة السريرية؟ على الرغم من التوصيات الأخيرة حول صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة والدعوة إلى العمل من خلال مبادرة صحة الدماغ، التابعة للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)؛ أفاد استطلاع رأي حديث أنه تم إجراء الفحص في الفترة السابقة للجراحة على أقل من ١٠٪ من الحالات.^{٢٤} أكد العديد من المؤلفين على أهمية إشراك العديد من الأطراف المعنية بما في ذلك طاقم التمريض والجراحين والمرضى وأسرهم والقيادة المؤسسية والإدارية والصيادلة.^{٢٥} يمكن استخدام بروتوكولات التعافي المحسن بعد الجراحة (ERAS) الموجودة سابقًا، التي تستخدم نهجًا قائمًا على فريق متعدد التخصصات من أجل تحسين الجوانب المختلفة للرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة من خلال تدخلات مستندة إلى الأدلة، للمساعدة على تنفيذ توصيات صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة.^{٢٥} ومنذ ظهور نهج التعافي المحسن بعد الجراحة (ERAS) في عام ٢٠٠٥، وتوسعه ليشمل جميع أنحاء العالم، والأن يلاقي قبولاً واسع النطاق في مجال الطب المعني بالفترة المحيطة بالجراحة. اقترح الباحثون دمج بروتوكول "التعافي المحسن بعد الجراحة الخاص بالدماغ" (Brain-ERAS) في بروتوكولات التعافي المحسن بعد الجراحة (ERAS) الحالية، بدلاً من كونه بروتوكولاً منفصلاً.^{٢٥}

من "صحة الدماغ"، الصفحة السابقة

العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة قبل التدخل الجراحي، وإحالتهم إلى المراكز والتدخلات المفيدة للمرضى المعرضين لخطورة عالية.^{٢٦} تشمل التدخلات المتعلقة بالحد من الهذيان: الحركة والتوجيه السليم والنوم الصحي وإعادة الأغراض الشخصية للمريض (النظارات وأدوات السمع وأطقم الأسنان) بعد الجراحة وكذلك تثقيف اختصاصيي الرعاية الصحية حول الهذيان.^{٢٤-٢٥}

ثمة دليل أيضًا يدعم تجنب تناول أدوية معينة من قبل المرضى المعرضين لخطر الإصابة بالاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة (الشكل ٢). توصي معايير *The American Geriatrics Society Beers Criteria* بتجنب تناول الأدوية غير الملائمة مثل البنزوديازيبينات ومضادات الكولين ومضادات الذاكرة والميربيدين والجابالنتين من قبل المرضى المعرضين لخطورة الإصابة بالهذيان بدرجة عالية.^{٢٧} يوصى بتابع نظام متعدد الأنماط يحتوي على مواد أفيونية محدودة.^{٢١} وهناك أدلة قوية تدعم وجود صلة بين هذه الأدوية والإصابة بالهذيان في الفترة التالية للجراحة، مما يجعل هذه التوصيات هدفًا مهمًا لتحسين صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة.^{١٥}

في حين أن هناك اتفاق على التوصيات المذكورة أعلاه، لا تزال هناك جوانب أخرى غير مؤكدة. وتتضارب البيانات حول استخدام جرعات التخدير المقننة بقرارات مخطط كهربية الدماغ (EEG) لتقليل الهذيان التالي للجراحة والاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة؛ ومع ذلك، يدعي بعض المؤلفين إمكانية وجود مجموعة فرعية من المرضى المصابين بالضعف الإدراكي يمكنهم الاستفادة من توجيه مخطط كهربية الدماغ لتجنب التعرض لجرعة تخدير زائدة تؤدي إلى تثبيط نشاط الدماغ.^١ وبالمثل، تتضارب البيانات حول تأثير التحكم في ضغط الدم في أثناء الجراحة وكذلك تأثير تقنية التخدير في الاضطرابات العصبية الإدراكية في الفترة المحيطة بالجراحة. تنص أفضل الممارسات المتعلقة بصحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة (*Best Practices for Perioperative Brain Health*) على أنه بينما توجد حاجة إلى إجراء مزيد من البحث في هذه المجالات، يتعين على اختصاصيي التخدير "مراقبة نسبة الحد الأدنى للتخدير السنجي (MAC) عند نهاية الزفير المعدّل حسب العمر، والسعي إلى تحسين التروية الدماغية، وإدارة التخدير المقنن بمخطط كهربية الدماغ (EEG) لدى كبار السن."^{٢٨}

من الضروري وضع برامج شاملة للتعرف على المرضى المعرضين للخطر ومعالجة العوامل المتعددة التي تُسهم في صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة. وقد وصف المؤلفون من جامعة كاليفورنيا وسان فرانسيسكو تجربتهم مع تنفيذ "مسار الوقاية من الهذيان وعلاجه في الفترة المحيطة بالجراحة" من أجل صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة.^{٢٩} فقاموا أولاً بتحديد الأطراف المعنية وثلثي التعليقات منهم. ثم قدموا مواد تثقيفية عبر الاجتماعات والبريد الإلكتروني. وفي هذا المسار، تم فحص المرضى باستخدام أداة "العمر، وتهئية كلمة عالم عكسيًا، وفحص الإدراك، والتعرف على شدة المرض، والمخاطر الخاصة بالجراحة" (*Age, WORLD backwards, Orientation, iLlness severity, Surgery-*

صحة الدماغ (يتبع)

- test predicts postoperative complications in older orthopedic surgical patients. *Anesthesiology*. 2017;127:765–774. PMID: [28891828](#)
20. The American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67:674–694. PMID: [30693946](#)
21. Wilson SH, Wilson PR, Bridges KH, et al. Nonopioid analgesics for the perioperative geriatric patient: a narrative review. *Anesth Analg*. 2022;135:290–306. PMID: [35202007](#)
22. Donovan AL, Braehler MR, Robinowitz DL, et al. An implementation-effectiveness study of a perioperative delirium prevention initiative for older adults. *Anesth Analg*. 2020;131:1911–1922. PMID: [33105281](#)
23. Decker J, Kaloostian CL, Gurchich T, et al. Beyond cognitive screening: establishing an interprofessional perioperative brain health initiative. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68:2359–2364. PMID: [32748467](#)
24. Deiner S, Fleisher LA, Leung JM, et al. Adherence to recommended practices for perioperative anesthesia care for older adults among US anesthesiologists: results from the ASA Committee on Geriatric Anesthesia-Perioperative Brain Health Initiative ASA member survey. *Periop Med (Lond)*. 2020;9:6. PMID: [32123562](#)
25. Safavynia SA, Goldstein PA, Evered LA. Mitigation of perioperative neurocognitive disorders: a holistic approach. *Front Aging Neurosci*. 2022;14:949148. PMID: [35966792](#)
- surgical patients and their relatives. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2019;34:1070–1077. PMID: [30945343](#)
13. Sprung J, Roberts RO, Weingarten TN, et al. Postoperative delirium in elderly patients is associated with subsequent cognitive impairment. *Br J Anaesth*. 2017;119:316–323. PMID: [28854531](#)
14. Goldberg TE, Chen C, Wang Y, et al. Association of delirium with long-term cognitive decline: a meta-analysis. *JAMA Neurol*. 2020;77:1373–1381. PMID: [32658246](#)
15. Curtis MS, Forman NA, Donovan AL, Whitlock EL. Postoperative delirium: why, what, and how to confront it at your institution. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2020;33:668–673. PMID: [32796170](#)
16. Hshieh TT, Yang T, Gartaganis SL, et al. Hospital elder life program: systematic review and meta-analysis of effectiveness. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2018;26:1015–1033. PMID: [30076080](#)
17. Chen CC, Li HC, Liang JT, et al. Effect of a modified hospital elder life program on delirium and length of hospital stay in patients undergoing abdominal surgery: a cluster randomized clinical trial. *JAMA Surg*. 2017;152:827–834. PMID: [28538964](#)
18. Mohanty S, Rosenthal RA, Russell MM, et al. Optimal perioperative management of the geriatric patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons NSQIP and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg*. 2016;222:930–947. PMID: [27049783](#)
19. Culley DJ, Flaherty D, Fahey MC, et al. Poor performance on a preoperative cognitive screening
6. Berger M, Schenning KJ, Brown CH, et al. Best practices for postoperative brain health: recommendations from the Fifth International Perioperative Neurotoxicity Working Group. *Anesth Analg*. 2018;127:1406–1413. PMID: [30303868](#)
7. American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. Postoperative delirium in older adults: best practice statement from the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg*. 2015;220:136–148.e1. PMID: [25535170](#)
8. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol*. 2017;34:192–214. PMID: [28187050](#)
9. Dzau VJ, Inouye SK, Rowe JW, et al. Enabling healthful aging for all—The National Academy of Medicine grand challenge in healthy longevity. *N Engl J Med*. 2019;381:1699–1701. PMID: [31633895](#)
10. The John A. Hartford® Foundation, “4 Ms of Age-Friendly Care.” <https://www.johnahartford.org/grants-strategy/current-strategies/age-friendly/age-friendly-care>. Accessed November 7, 2022.
11. Gou RY, Hshieh TT, Marcantonio ER, et al. One-year medicare costs associated with delirium in older patients undergoing major elective surgery. *JAMA Surg*. 2021;156:430–442. PMID: [33625501](#)
12. Partridge JSL, Crichton S, Biswell E, et al. Measuring the distress related to delirium in older



المدونة الشخصية لجريدة APSF Newsletter متاحة الآن عبر الإنترنت على [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)



Allison Bechtel, MD
مديرة مدونة APSF الصوتية

توفر لك مؤسسة APSF الآن الفرصة للتعرف على سلامة مرضى التخدير في أثناء ممارسة أنشطتك عبر المدونة الصوتية لسلامة مرضى التخدير. المدونة الصوتية الأسبوعية لمؤسسة APSF موجهة إلى أي شخص مهتم بسلامة المريض في الفترة المحيطة بالجراحة. تابعنا لمعرفة المزيد حول أحدث مقالات جريدة *APSF Newsletter* مع إسهامات حصرية من المؤلفين وحلقات تركز على الإجابة عن أسئلة قراننا المتعلقة بمخاوف سلامة المرضى والأجهزة الطبية والتكنولوجيا. بالإضافة إلى ذلك، تتوفر عروض خاصة تسلط الضوء على معلومات مهمة حول كوفيد-19 في ما يتعلق بإدارة مجرى الهواء التنفسي وأجهزة التنفس الصناعي ومعدات الحماية الشخصية ومعلومات الأدوية وتوصيات الجراحات الاختيارية. تتمثل مهمة مؤسسة APSF في أن تكون صوتاً رائداً إزاء سلامة مرضى التخدير حول العالم. يمكنك العثور على معلومات إضافية في ملحوظات العرض المصاحبة لكل حلقة على [APSF.org](https://www.apsf.org). إذا كانت لديك أي اقتراحات إزاء الحلقات القادمة، فيرجى مراسلتنا عبر البريد الإلكتروني على podcast@apsf.org. يمكنك كذلك العثور على المدونة الصوتية لسلامة مرضى التخدير على تطبيق Apple Podcasts أو Spotify أو أي موقع تستمع فيه إلى المدونات الصوتية. يمكنك زيارتنا على [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast) وعلى [@APSF.org](https://www.instagram.com/apsforg) على Twitter و Facebook و Instagram.

توجيهات الحصار العصبي العضلي توصي بالمراقبة الكمية بدلاً من التقييم النوعي من أجل تقليل الحصار العصبي العضلي المتبقي

تم تعريف الحصار العصبي العضلي المتبقي في البداية على أنه الحالة التي تكون فيها نسبة TOF أقل من ٠,٧، وذلك استنادًا إلى الأعمال السابقة التي تُظهر تعافي القدرة الحيوية وقوة الشهيق ليصلا إلى ما يقارب المعدل الطبيعي عند هذه النسبة^١، لكن أظهرت العديد من الدراسات اللاحقة أن المرضى تظهر عليهم أعراض الضعف السريرية عند نسبة TOF أقل من ٠,٧. وكما ذكرنا، توصي توجيهات الممارسة باستخدام مراقبة TOF الكمية، كما توصي التوجيهات على وجه الخصوص بالتأكد من أن نسبة TOF أكبر من أو تساوي ٠,٩ قبل نزع الأنبوب، نظرًا إلى انخفاض معدل حدوث الحصار العصبي العضلي المتبقي مقارنةً بالوقت الذي لم يتم فيه التأكد من وصول نسبة TOF إلى هذا المستوى (التوصية ٣).^١

جدير بالذكر أن هناك أنواعًا مختلفة من أجهزة مراقبة TOF الكمية، مثل التخطيط المتسارع للعضلات والتخطيط الكهربائي للعضلات والتخطيط الحركي والتخطيط الميكانيكي. تقدم التوجيهات جدولين تكميليين يُلخصان البيانات المستخلصة على مدار السنوات الثلاثين الماضية في ما يتعلق بالتوافق بين التقنيات (الانحياز) من حيث اختلافات TOF عند نسبة TOF معينة (الجدول التكميلي ٢٤ (ملحوظة: يؤدي الرابط إلى تنزيل مستند Word)، <https://links.lww.com/ALN/C928>) ومن حيث الوقت اللازم للوصول إلى نسبة TOF معينة (الجدول التكميلي ٢٦ (ملحوظة: يؤدي الرابط إلى تنزيل مستند Word)، <https://links.lww.com/ALN/C928>). تشير هذه البيانات إلى وجود اختلافات بين التقنيات (ستؤدي مناقشتها إلى الخروج عن نطاق هذه المقالة)، لكن تنص التوجيهات على عدم وجود نوع مفضل من المراقبة العصبية العضلية الكمية^١.

تنص توجيهات الممارسة على أن التعافي المقبول لجميع العضلات من الحصار العصبي العضلي من شأنه تحسين سلامة المريض، ومن ثم "يجب الحصول على القياسات من المواضع التي تتطلب فترات أطول للتعافي".^١ وقد أظهرت الدراسات أن عضلتي العين (المغضنة للحاجب والدويرية العينية) مقاومتان نسبيًا لأدوية الحصار العصبي العضلي مقارنةً بالعضلة المقربة لإبهام اليد^١. ومن ثم، يصبح زمن الوصول إلى نسبة TOF أكبر من أو يساوي ٠,٩ في العضلة المقربة لإبهام اليد وهو زمن أطول من الزمن اللازم للوصول إلى هذا الحد في عضلتي العين (الجدولان التكميليان S15 و S16 (ملحوظة: يؤدي الرابط إلى تنزيل مستند Word)، <https://links.lww.com/ALN/C928>). لذا يوصى باستخدام العضلة المقربة لإبهام اليد للمراقبة العصبية العضلية (التوصية ٤)، كما يوصى بتجنب استخدام عضلات العين للمراقبة العصبية العضلية (التوصية ٥).^١ كذلك تنص التوجيهات على أنه في حال إجراء المراقبة العصبية العضلية في أثناء الجراحة على عضلات العين بسبب عدم إمكانية الوصول إلى موضع آخر بسهولة في أثناء الجراحة،

انظر "توجيهات ممارسة الحصار العصبي العضلي"، الصفحة التالية

العصبي العضلي، والتقليل من أهمية تكرار الحصار العصبي العضلي المتبقي وتبعاته السريرية، ونقص أجهزة المراقبة الكمية بطريقة TOF المتوفرة تجاريًا التي تتسم بسهولة الاستخدام وانخفاض التكلفة.^٤

يُستخدم التقييم النوعي للحصار العصبي العضلي على نحو أكثر شيوعًا من قِبَل اختصاصيي التخدير^١. فبعد تحفيز الأعصاب الطرفية، يجري الاختصاصي فحصًا بصريًا أو تقييمًا يدويًا (بالمس) لإجراء تقييم ذاتي لحركة الإبهام، ومن ثمَّ حساب نسبة TOF. ومع ذلك، أظهرت الدراسات أنه لا يمكن تحديد الضعف ذي الأهمية السريرية باستخدام هذه التقنية، نظرًا إلى أنه لا يمكن تقدير التلاشي على نحو موثوق إلا عندما تكون نسبة TOF أقل من ٠,٤ تقريبًا^١. وثمة نهج شائع آخر وهو التقييم الذاتي لرفع الرأس المستمر أو قوة قبضة اليد. ومع ذلك، أظهرت الدراسات أيضًا أن هذه الحركات ليست على قدر كافٍ من الحساسية لاكتشاف الحصار العصبي العضلي المتبقي، نظرًا إلى أن ٨٠٪ من المرضى الذين تقل نسبة TOF لديهم عن ٠,٧ قد يقومون بحركة شد الرأس^١.

إضافةً إلى ذلك، تتفاوت مدة عمل أدوية الحصار العصبي العضلي بين المرضى بشكل كبير، ولا يمكن استخدام الفواصل الزمنية للتنبؤ بوقت تراجع الحصار إلى عمق حصار معين. تستشهد توجيهات الممارسة بعدد ١١ دراسة تم جمعها وتحليلها تثبت انخفاض حالات الحصار العصبي العضلي المتبقي باستخدام المراقبة الكمية مقارنةً بالتقييم النوعي أو السريري (الجدولان التكميليان S8 و S9 (ملحوظة: يؤدي الرابط إلى تنزيل مستند Word)، <https://links.lww.com/ALN/C928>). ومن ثم، عند إعطاء أدوية الحصار العصبي العضلي، لا يوصى بإجراء التقييم السريري وحده لتجنب الحصار العصبي العضلي المتبقي (التوصية ١)، ويوصى بإجراء المراقبة الكمية على التقييم النوعي لتقليل خطر الحصار العصبي العضلي المتبقي (التوصية ٢).^١

من "توجيهات ممارسة الحصار العصبي العضلي"، صفحة ٣٦ تقدم توجيهات الممارسة ثمانية توصيات في ما يتعلق بنوع مراقبة الحصار العصبي العضلي ومواضع مراقبة الحصار العصبي العضلي والأدوية المستخدمة لتحقيق عكس الآثار الناتجة عن الحصار العصبي العضلي. صنفت ست توصيات (١ إلى ٦) على أنها عالية التوصية بأدلة متوسطة القوة. وصنفت التوصيتان المتبقيتان (٧ و ٨) أنها مشروطة بأدلة ضعيفة وضعيفة جدًا على التوالي.

من الشائع استخدام أدوية الحصار العصبي العضلي في التخدير وقد أوضحت المؤلفات ارتباطها بحدوث الحصار المتبقي في نهاية الجراحة و/أو في وحدة رعاية ما بعد التخدير (PACU) بنسبة تصل إلى ٢٠٪/٦٤٪ ويرتبط الحصار المتبقي بالعديد من المضاعفات، مثل انسداد المجرى الهوائي العلوي وإعادة التنبيب الرغامي والانخفاض والالتهاب الرئوي والبقاء لفترات طويلة في وحدة رعاية ما بعد التخدير وانخفاض رضا المريض.^٤

يمكن إجراء التقييم الكمي للحصار العصبي العضلي باستخدام محفزات الأعصاب الطرفية التي تقدم أربع نبضات كهربائية خفيفة. ويكون ناتج مدى النبضة الرابعة مقسومًا على مدى النبضة الأولى هو نسبة التنبية الرباعي (train-of-four (TOF). يجب أن تكون نسبة TOF الأساسية لدى المريض غير المصاب بالشلل ١,٠، ما يشير إلى أن جميع النبضات الأربع ذات مدى متساو. كلما قلت نسبة TOF، زادت درجة الشلل. هناك إجماع واسع على تعريف التعافي المقبول للوظيفة العصبية العضلية بأنه الحالة التي تكون فيها نسبة TOF تساوي أو تزيد على ٠,٧. ومع ذلك، على الرغم من وجود دراسات عديدة تشير إلى الفوائد الكبيرة للمراقبة الكمية للحصار العصبي العضلي، فإنه لم يتم اعتمادها على نطاق واسع بين جميع اختصاصيي التخدير^١. أظهر استطلاع رأي دولي أجري في عام ٢٠١٩ عوامل عديدة أسهمت في بقاء اعتماد المراقبة الكمية، منها: الثقة المفرطة عند اختصاصيي التخدير في تقييم عمق الحصار



"يوصى بالمراقبة الكمية للحصار العصبي العضلي في العضلة المقربة لإبهام اليد للتأكد من بلوغ نسبة TOF أكبر من أو تساوي 0.9 قبل نزع الأنبوب، وذلك إلى جانب استخدام سوغاماديس أو نيوستيغمين لمناهضة ارتخاء العضلات".

لا يزال الحصار العصبي العضلي المتبقي قضية مهمة لسلامة المرضى

الجدول ١: أعماق الحصار العصبي العضلي حسب القياس الكمي والنوعي.

محفز الأعصاب الطرفية والتقييم النوعي	المراقبة الكمية	عمق الحصار
العدد التالي للتركز = ٠	العدد التالي للتركز = ٠	مكتمل
العدد التالي للتركز ≤ ١؛ عدد التنبيه الرباعي = ٠	العدد التالي للتركز ≤ ١؛ عدد التنبيه الرباعي = ٠	عميق
نسبة التنبيه الرباعي = ٣-١	عدد التنبيه الرباعي = ٣-١	متوسط
نسبة التنبيه الرباعي > ٠,٤	عدد التنبيه الرباعي = ٤؛ وجود تلاشي التنبيه الرباعي	سطحي*
نسبة التنبيه الرباعي = ٠,٩-٠,٤	عدد التنبيه الرباعي = ٤؛ غياب التنبيه الرباعي	الأدنى*
نسبة التنبيه الرباعي ≤ ٠,٩	لا يمكن تحديده	التعافي المقبول

*لا يمكن تحديد الحد الكمي لنسبة التنبيه الرباعي (train-of-four) البالغة ٠,٤ بصورة شخصية وبشكل موثوق من خلال وجود أو غياب التلاشي في استجابة نسبة التنبيه الرباعي. تم اكتشاف غياب التلاشي المقتر بشكل شخصي عند نسبة تنبيه رباعي أقل من ٠,٣، وتم اكتشاف وجود التلاشي عند نسبة تنبيه رباعي أكبر من ٠,٧.

عميق: العدد التالي للتركز أكبر من أو يساوي ١، وعدد التنبيه الرباعي = ٠؛ متوسط: عدد التنبيه الرباعي من ١ إلى ٣؛ سطحي: عدد التنبيه الرباعي = ٤ ونسبة التنبيه الرباعي من ٠,٤ إلى ٠,٩؛ أدنى: نسبة التنبيه الرباعي من ٠,٤ إلى أقل من ٠,٩.

الجدول ٥ من ٢٠٢٣: ASA Practice Guidelines for Monitoring and Antagonism of Neuromuscular Blockade: ٢٠٢٣. A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuromuscular Blockade. Reprinted and modified with permission from Wolters Kluwer Health, Inc

لا تحيد الدراسات التي تدرس الآثار الضارة لسوغاماديكس ونيوستيغمين (يُعطى مع غليكوبيروولات) استخدام أي منهما. وتتشهد توجيهات الممارسة بأكثر من ٧٥ دراسة لم تكتشف وجود فرق بين سوغاماديكس ونيوستيغمين من حيث حدوث المضاعفات الرئوية أو التحسس الشديد أو بطء القلب أو تسرعه (عند إعطائه مع غليكوبيروولات)، والغثيان فقط في الفترة التالية للجراحة، والقيء في الفترة التالية للجراحة.

يمكن مناهضة أدوية الحصار العصبي العضلي التي تحتوي على بنزويل أيزوكوبولينوم، مثل أتراكوريم وسيساتراكوريم، فقط بمثبطات الأسيتيل كولينستيراز. تتحقق الفاعلية القصوى للتأثير المناهض للنيوستيغمين، وهو مثبط الأسيتيل كولينستيراز الأكثر استخدامًا، في غضون ١٠ دقائق.^{١٥} إضافة إلى ذلك، تتحسن فعالية نيوستيغمين بشكل كبير عند مناهضة الحصار الأدنى مقارنةً بالحصار ذي المستويات الأعمق. لذا تنص التوصية ٨ على أنه من أجل تجنب الحصار العصبي العضلي المتبقي عند استخدام التقييم النوعي، يجب عدم البدء بمناهضة الحصار المستحث بالسيساتراكوريم أو الأتراكوريم قبل غياب التلاشي الخاضع للتقييم الذاتي في استجابة التنبيه الرباعي (train of four) ويجب انقضاء ١٠ دقائق على الأقل بين وقت المناهضة باستخدام النيوستيغمين إلى وقت نزع الأنبوب الرغامي.^١ عند استخدام المراقبة الكمية، يمكن إجراء المناهضة بمجرد التأكد من أن نسبة التنبيه الرباعي أكبر من أو يساوي ٠,٩.

انظر "توجيهات ممارسة الحصار العصبي العضلي"، الصفحة التالية

من "توجيهات ممارسة الحصار العصبي العضلي"، الصفحة السابقة يوصى بتغيير الموضع إلى العضلة المقربة لإبهام اليد قبل المناهضة.^١

تعتمد المناهضة الدوائية الفعالة للحصار العصبي العضلي على عمق الحصار. تُستخدم توجيهات الممارسة الطريقة نفسها لتصنيف الأعماق المختلفة للحصار الذي طُرح في بيان الإجماع بشأن استخدام المراقبة العصبية العضلية في الفترة المحيطة بالجراحة (Consensus Statement on Perioperative Use of Neuromuscular Monitoring) لعام ٢٠١٨ (الجدول ١).^{١٣٠١} ويمكن مناهضة الحصار العصبي العضلي الناتج عن الأمينوسيريديد بطريقتين. تثبط مضادات الكولينستيراز كلاً من الأسيتيل كولينستيراز واليوثيريل كولينستيراز، لإطالة مدة وجود الأسيتيل كولين في الموصل العصبي العضلي. كان

ملخص التوصيات^١

١. عند إعطاء أدوية الحصار العصبي العضلي، نوصي بعدم إجراء التقييم السريري وحده لتجنب الحصار العصبي العضلي المتبقي، وذلك بسبب عدم دقة التقييم.^١
٢. نوصي بإجراء المراقبة الكمية بدلاً من التقييم النوعي لتجنب الحصار العصبي العضلي المتبقي.
٣. عند استخدام المراقبة الكمية، نوصي بالتأكد من أن نسبة التنبيه الرباعي (train of four) أكبر من أو تساوي ٠,٩ قبل نزع الأنبوب.
٤. نوصي باستخدام العضلة المقربة لإبهام اليد لإجراء المراقبة العصبية العضلية.
٥. نوصي بعدم استخدام عضلات العين للمراقبة العصبية العضلية.
٦. نوصي باستخدام سوغاماديكس بدلاً من نيوستيغمين لحالات الحصار العصبي العضلي العميق والمتوسط والسطحي الناتج عن الروكورونيوم أو الفيكورونيوم، وذلك لتجنب حدوث الحصار العصبي العضلي المتبقي.
٧. نقترح استخدام نيوستيغمين كبديل معقول لسوغاماديكس للحصار العصبي العضلي من العمق الأدنى.
٨. لتجنب الحصار العصبي العضلي المتبقي عند إعطاء الأتراكوريم أو السيساتراكوريم واستخدام التقييم النوعي، نقترح إجراء المناهضة باستخدام نيوستيغمين للحصار العصبي العضلي من العمق الأدنى. عند غياب المراقبة الكمية، يتعين مرور ١٠ دقائق على الأقل بين إجراء المناهضة ونزع الأنبوب. وعند استخدام المراقبة الكمية، يمكن إجراء نزع الأنبوب بمجرد التأكد من أن نسبة التنبيه الرباعي أكبر من أو تساوي ٠,٩ قبل نزع الأنبوب.

توجيهات الممارسة الخاصة بمراقبة الحصار العصبي العضلي (يُتبع)

- early postoperative period. *Anesthesiology*. 2011;115:946–54. PMID: [21946094](#)
8. Naguib M, Brull SJ, Hunter JM, et al. Anesthesiologists' overconfidence in their perceived knowledge of neuromuscular monitoring and its relevance to all aspects of medical practice: an international survey. *Anesth Analg*. 2019;128:1118–1126. PMID: [31094776](#)
9. Viby-Mogensen J, Jensen NH, Engbaek J, et al. Tactile and visual evaluation of the response to train-of-four nerve stimulation. *Anesthesiology*. 1985;63:440–443. PMID: [4037404](#)
10. Debaene B, Plaud B, Dilly MP, Donati F. Residual paralysis in the PACU after a single intubating dose of nondepolarizing muscle relaxant with an intermediate duration of action. *Anesthesiology*. 2003;98:1042–1048. PMID: [12717123](#)
11. Ali HH, Wilson RS, Savarese JJ, Kitz RJ. The effect of tubocurarine on indirectly elicited train-of-four muscle response and respiratory measurements in humans. *Br J Anaesth*. 1975;47:570–574. PMID: [1138775](#)
12. Kopman AF, Yee PS, Neuman GG. Relationship of the train-of-four fade ratio to clinical signs and symptoms of residual paralysis in awake volunteers. *Anesthesiology*. 1997; 86:765–771. PMID: [9105219](#)
13. Naguib M, Brull SJ, Kopman AF, et al. Consensus statement on perioperative use of neuromuscular monitoring. *Anesth Analg*. 2018;127:71–80. PMID: [29200077](#)
14. FDA Prescribing information for sugammadex. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2015/022225lib1.pdf Accessed on April 10, 2023.
15. Miller R, Van Nyhuis L, Eger EI, et al. Comparative times to peak effect and durations of action of neostigmine and pyridostigmine. *Anesthesiology*. 1974;41:27–33. PMID: [4834375](#)

المراجع

1. Thilen SR, Weigel WA, Todd MM, 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](#)
2. Fortier LP, McKeen D, Turner K, et al. The RECITE Study: A Canadian prospective, multicenter study of the incidence and severity of residual neuromuscular blockade. *Anesth Analg*. 2015;121:366–372. PMID: [25902322](#)
3. Saager L, Maiese EM, Bash LD, et al. Incidence, risk factors, and consequences of residual neuromuscular block in the United States: the prospective, observational, multicenter RECITE-US study. *J Clin Anesth*. 2019;55:33–41. PMID: [30594097](#)
4. Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1997;41:1095–1103. PMID: [9366929](#)
5. Plaud B, Debaene B, Donati F, Marty J. Residual paralysis after emergence from anesthesia. *Anesthesiology*. 2010;112:1013–1022. PMID: [20234315](#)
6. Butterly A, Bittner EA, George E, et al. Postoperative residual curarization from intermediate-acting neuromuscular blocking agents delays recovery room discharge. *Br J Anaesth*. 2010;105:304–309. PMID: [20576632](#)
7. Murphy GS, Szokol JW, Avram MJ, et al. Intraoperative acceleromyography monitoring reduces symptoms of muscle weakness and improves quality of recovery in the

من "توجيهات ممارسة الحصار العصبي العضلي"،
الصفحة السابقة

الخلاصة

إن الحصار العصبي العضلي المتبقي قضية مهمة لسلامة المرضى، لذا تقدم توجيهات الممارسة المنشورة مؤخرًا ثمانية توصيات لمراقبة الحصار العصبي العضلي ومناهضته في الولايات المتحدة، وهناك مؤلفات تدعم هذه التوصيات. ويوصى بالمراقبة الكمية للحصار العصبي العضلي في العضلة المقربة لإبهام اليد للتأكد من بلوغ نسبة TOF أكبر من أو تساوي 0.9، قبل نزع الأنبوب الرغامى، وذلك إلى جانب استخدام سوغاماديكس أو نيوستيغمين لمناهضة الحصار. قد لا يتوفر استخدام المراقبة الكمية في جميع أماكن الممارسة، لكن من الممكن أن توفر المراقبة النوعية لعدد TOF التوجيه بشأن جرعات وتوقيت عوامل الانعكاس لأدوية الحصار العصبي العضلي.

Connie Chung, MD، أستاذ مساعد في التخدير بكلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية في لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Joseph Szokol, MD, JD, MBA، أستاذ في التخدير بكلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية في لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Wade A. Weigel, MD، طبيب تخدير في مركز فيرجينيا ماسون الطبي في سياتل، واشنطن.

Stephan R. Thilen, MD, MS، أستاذ مساعد في التخدير بجامعة واشنطن في سياتل، واشنطن.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.



انضم إلى #!APSFcrowd
تبرع الآن على <https://apsf.org/FUND>



تقوم مؤسسة Anesthesia Patient Safety Foundation بإطلاق مبادراتنا للتمويل الجماعي الأولى

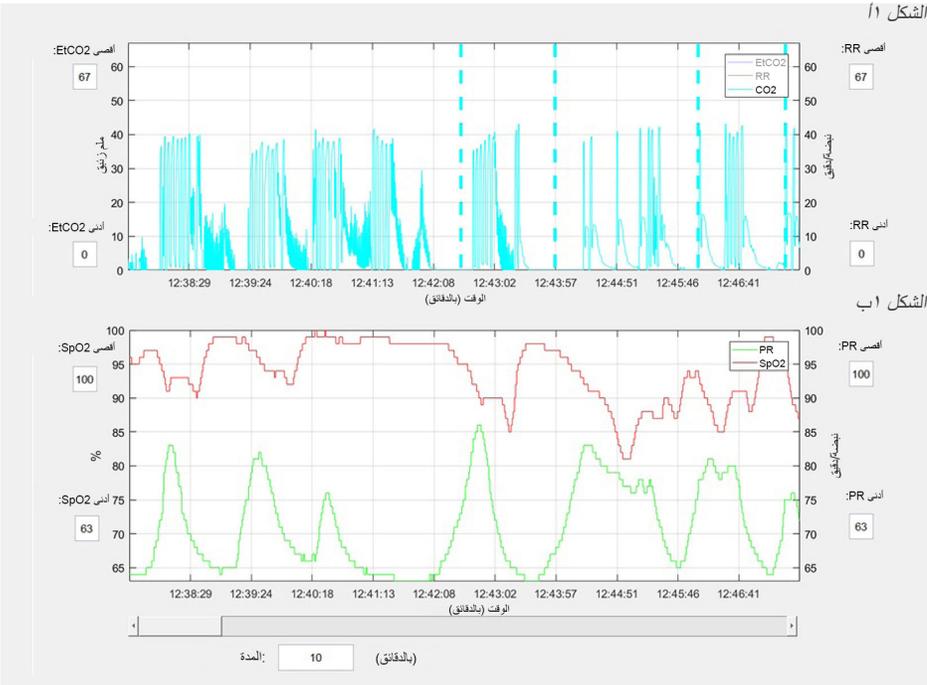
من نوعها لجمع مبالغ صغيرة من عدد كبير من الأشخاص.

١٥ دولارًا فقط يمكن أن تساعدنا كثيرًا على تحقيق أهدافنا.

ساعدنا على دعم الرؤية التي تحمل شعار "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير".

القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية — يتعدى اضطراب التنفس في أثناء النوم

ببلم Toby N. Weingarten, MD



الشكل ١: توضح القراءة الفعلية لتخطيط ثاني أكسيد الكربون (١) وقياس التأكسج النبضي (ب) المستخلصة من تجربة PRODIGY نمط التنفس النموذجي للقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية.^{٢٠} يعاني هذا المريض من تكرار نوبات انقطاع النفس وانقطاع النفس الجزئي متوسطها أنماط تنفس طبيعية. تحدث فترات نقص تأكسج الدم في أثناء نوبات انقطاع النفس، ويعود تشبع الأكسجين إلى المعدل الطبيعي عند استئناف التنفس الطبيعي. تمت إعادة الطباعة والتعديل بتصريح من Anesthesia & Analgesia وWolters Kluwer Health, Inc.

الجدول ١: نظام درجات PRODIGY لتقييم خطر الإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية بين المرضى المقيمين في أقسام الرعاية العامة ويتلقون المواد الأفيونية

الخصائص السريرية	النقاط
العمر	
≤ ٦٠-٧٠ عامًا	٨
≤ ٧٠-٨٠ عامًا	١٢
≤ ٨٠ عامًا	١٦
الجنس الذكري	٨
عدم اعتياد المواد الأفيونية	٣
اضطراب التنفس في أثناء النوم*	٥
فشل القلب الاحتقاني	٧
فتحة PRODIGY	درجة PRODIGY †
خطورة منخفضة	٨ >
خطورة متوسطة	٨-١٤
خطورة عالية	١٥ ≤
خطورة REF	خطورة RD
ضعفان	٦ أضعاف

الاختصارات: PRODIGY، التنبؤ بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية لدى المرضى الذين خضعوا للمراقبة باستخدام تخطيط ثاني أكسيد الكربون؛ RD، القصور التنفسي؛ REF، المجال المرجعي.

* يمكن تحديد اضطراب التنفس في أثناء النوم إما من سجل المريض أو من الفحص الإيجابي لانقطاع النفس.
† لحساب درجة خطورة PRODIGY، اجمع النقاط المخصصة لكل خاصية سريرية إيجابية. يتم تعيين فئة الخطورة المنخفضة أو المتوسطة أو المرتفعة للمرضى بناءً على عدد النقاط. يزيد خطر التعرض لنوبات القصور التنفسي في قسم الرعاية العامة بمقدار ضعفين لدى المرضى ذوي درجة الخطورة المتوسطة وبمقدار ٦ أضعاف لدى المرضى ذوي درجة الخطورة العالية، وذلك مقارنة بالمرضى ذوي درجة الخطورة المنخفضة. (مقتبس من Khanna وآخرين)^{٢٠}

لقد ساعدت الدراسات الحديثة على توسيع فهمنا لنوعية المرضى المعرضين لخطورة عالية للإصابة بالقصور التنفسي الحاد الناجم عن المواد الأفيونية. وتشير هذه النتائج إلى أننا بحاجة إلى وضع نهج أكثر شمولية لتقييم المرضى بالإضافة إلى فحص انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم والبدء بمراقبة خصائص المريض والخصائص الجراحية والتخديرية والأهم من ذلك خصائص التعافي من التخدير. كذلك أعطتنا هذه الدراسات الحديثة فكرة أفضل حول وقت وطريقة وجود القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية في الفترة التالية للجراحة، ما يسمح لنا بوضع إستراتيجيات أفضل للمراقبة في الفترة التالية للجراحة.

خصائص المريض

إن الارتباط بين القصور التنفسي الحاد الناجم عن المواد الأفيونية (OIRD) وانقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم (OSA) أمر مؤكد تمامًا. على سبيل المثال، درس الباحثون في مايو كلينك إعطاء عقار نالوكسون في الأقسام المعنية بالفترة التالية للجراحة كإجراء غير مباشر لعلاج القصور التنفسي الحاد الناجم عن المواد الأفيونية.^{٦٥} اكتشفت هذه الدراسات تضاعف خطر الإصابة بالقصور التنفسي الحاد الناجم عن المواد الأفيونية في الفترة التالية للجراحة لدى المرضى الذين لديهم سجل أو فحص إيجابي لانقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم مقارنةً بالمرضى الذين لا يعانون من انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم.^{٦٥}

كشفت هذه الدراسات التي أجرتها مايو كلينك على نالوكسون^{٦٥} وكذلك تجربة التنبؤ بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية لدى المرضى الذين خضعوا للمراقبة باستخدام تخطيط ثاني أكسيد الكربون (PRODIGY) عن خصائص أخرى مهمة للمريض إلى جانب انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم تزيد أيضاً من خطر الإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية. استخدمت تجربة PRODIGY تخطيط ثاني أكسيد الكربون بجانب السريير وقياس التأكسج النبضي في أقسام الرعاية العامة لتحديد نوبات القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية (الشكل ١). وتمكن باحثو تجربة PRODIGY بعد ذلك من دراسة ٤٦ عامل خطر محتملاً لدى المرضى تحدد درجة خطر الإصابة بالقصور التنفسي

انظر "القصور التنفسي"، الصفحة التالية

يجب مراعاة مسار الفترة المحيطة بالجراحة عند تقييم خطر إصابة المريض بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية

من "القصور التنفسي"، الصفحة السابقة

معدلات حدوث مضاعفات رئوية في الفترة التالية للجراحة لدى المرضى الذين يعانون من القصور التنفسي داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير، كما يصاب ما يصل إلى ثلث المرضى الذين ظهر عليهم انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم (OSA) والقصور التنفسي داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير بمضاعفات رئوية في الفترة التالية للجراحة.^٩ إضافة إلى ذلك، أظهرت الدراسات التي أجرتها مايو كلينك على نالوكسون ارتفاع خطر إعطاء نالوكسون لدى المرضى الذين يعانون من القصور التنفسي داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير^٩ بمقدار خمسة أضعاف.^{٦٠٥} وهناك دراسة أخرى بحثت في المسار التالي للجراحة لدى المرضى الذين تناولوا نالوكسون داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير ثم نقلوا إلى أقسام الرعاية العامة أظهرت ارتفاع خطر حدوث الأحداث الضارة التالية للجراحة بمقدار ثلاثة أضعاف لدى هؤلاء المرضى مقارنةً بالمرضى الذين لم يتلقوا نالوكسون داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير.^{١٨}

ثمة تفسير ممكن للصلة بين القصور التنفسي داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير والأحداث التنفسية الضارة التالية للخروج (على الرغم من استيفاء معايير الخروج من وحدة رعاية ما بعد التخدير) وهو احتمالية استمرار الإصابة بالقصور التنفسي الذي يحدث في أثناء التعافي من التخدير في قسم الرعاية العامة. وقد اتضح هذا في دراسة استخدمت المقاومة الحيوية لإجراء مراقبة مستمرة للتهوية بالديفينة لعدد ١١٩ مريضاً تم إدخالهم وحدة رعاية ما بعد التخدير، ثم لمدة ١٢ ساعة الأولى التالية للجراحة في الأقسام العامة.^{١٩} استمر المرضى الذين تعرضوا لانخفاض التهوية بالديفينة في وحدة رعاية ما بعد التخدير على هذا النحو لمدة ١٠ ساعات تقريباً داخل القسم. في المقابل، فإن معظم المرضى الذين كان معدل التهوية بالديفينة لديهم طبيعياً في وحدة رعاية ما بعد التخدير أظهروا مقداراً طبعياً لحجم الدقائق في الأقسام.

ظهور القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية

يظهر القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية (OIRD) التالي للجراحة بشكل مفاجئ لمعظم اختصاصيي التخدير، من حيث وقت بداية العلامات والأعراض وطريقة ظهورها. وسوف يساعد فهم هذه المفاهيم على وضع خطط مراقبة أفضل في الفترة التالية للجراحة.

ثمة اعتقاد شائع بأن الأحداث الحرجة للقصور التنفسي المرتبط بالمواد الأفيونية (OIRD) تظهر في وقت متأخر من الليل عندما تندمج المسكنات الأفيونية والأدوية المسكنة الأخرى وانقطاع النفس الانسدادي الخفي في أثناء النوم

انظر "الاكتئاب التنفسي"، الصفحة التالية

٣٠ دقيقة لاكتشاف حدوث نوبات أخرى للقصور التنفسي. ثم يخضع هؤلاء المرضى الذين يتعرضون لنوبات القصور التنفسي الأخرى للمراقبة المستمرة في الفترة التالية للجراحة مع إجراء القياس عن بُعد، كما يخضعون للتهوية بالضغط الإيجابي غير الجراحي.^٩

تم التوصل إلى أن استخدام مخدر الإيسوفلورين المتطاير القابل للذوبان وإعطاء الأوكسيكودون ممتد المفعول قبل الجراحة وزيادة جرعات المواد الأفيونية في أثناء الجراحة وإعطاء الجابابنتين قبل الجراحة يزيد من الإصابة بالقصور التنفسي داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير.^{١١٠٠} وعندما استبدل أحد الأقسام السريرية لدى مايو كلينك الإيسوفلوران بالديسفلوران وتجنب الاستخدام الروتينى للميدازولام، انخفضت نسبة حدوث نوبات القصور التنفسي داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير بمقدار ٣٠٪.^{١٢}

لا يزال الجابابنتين والبريجابالين يزيدان من خطر الإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية بعد الخروج من وحدة رعاية ما بعد التخدير (PACU). فقد أظهرت إحدى الدراسات ارتفاع خطر إعطاء نالوكسون بمقدار ٦ أضعاف لدى المرضى الذين يستخدمون الجابابنتين في المنزل واستمروا عليه في الفترة التالية للجراحة.^{٦٠٥} ووجد الباحثون الذين يستخدمون قاعدة بيانات Premier Healthcare Database أن استخدام الجابابنتين والبريجابالين قبل الجراحة (كجزء من بروتوكول التعافي المحسن بعد الجراحة [ERAS] متعدد الوسائط) يزيد من خطر حدوث المضاعفات الرئوية في الفترة التالية للجراحة عقب إجراء جراحات القولون والمستقيم وأمراض النساء ورأب المفصل.^{١٣-١٥} وقد أصدرت إدارة الدواء الفيدرالية أحد تحذيرات الصندوق الأسود بأن الإعطاء المتزامن للجابابنتين أو البريجابالين مع غيرهما من الأدوية المسكنة يزيد من خطر حدوث مضاعفات تنفسية حادة.^{١٦} ونظراً إلى أن التحليلات الكمية الأخيرة وجدت أن الجابابنتين والبريجابالين مجرد مسكنات ضعيفة عند استخدامها في أثناء الجراحة^{١٧} ومع وجود أدلة تُظهر احتمالية تسببهما في الإصابة بالقصور التنفسي الحاد الناجم عن المواد الأفيونية،^{١٠٥-١٣٠١١٠٥} تتعين مناقشة الاستخدام المستمر لهذه الأدوية في بروتوكولات التعافي المحسن بعد الجراحة (ERAS).

التعافي من التخدير

إن مسار المريض خلال التعافي داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير (PACU) يمكن أن يوفر بطرق متعددة أهم المعلومات المتعلقة بخطر الإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية (OIRD) في أقسام الرعاية العامة. وترتفع

الناجم عن المواد الأفيونية (درجات PRODIGY)، الجدول (١). وكما هو متوقع، بينما اتضح أن انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم وغيره من اضطرابات التنفس في أثناء النوم تزيد من الخطر، هناك عوامل مساهمة أخرى وهي كبر السن والجنس الذكوري وفشل القلب الاحتقاني وعدم اعتياد المواد الأفيونية؛ مع كون تقدم العمر فوق ٧٠ عاماً يعد العنصر الأهم.^٧ وثمة نقطة ضعف في تجربة PRODIGY وهي أن العديد من هذه العوامل الـ ٤٦ كانت تشخيصات خاصة وكان بعضها نادراً للغاية (التصلب الجانبي الضموري) بحيث لا يمكن فحصها على نحو مناسب. في المقابل، استخدمت الدراسات التي أجرتها مايو كلينك على عقار نالوكسون^{٦٠٥} تاريخ أمراض الأجهزة العضوية لتقييم الخطر، ووجدت أن أمراض القلب والأوعية الدموية وانقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم والوهن رفعت خطر الإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية إلى أكثر من الضعف، في حين أن الأمراض العصبية المركزية رفعت خطر الإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية إلى أربعة أضعاف. تقترح هذه الدراسات أنه إلى جانب انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم، يتعين الأخذ في الحسبان التقدم في العمر وعبء المرض والوهن كعوامل خطر لإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية.

مسار الفترة المحيطة بالجراحة

يجب ألا يقتصر تركيزنا على العوامل المتعلقة بالمريض عند تقييم مخاطر القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية، بل يجب أن نأخذ في الحسبان أيضاً مسار الفترة المحيطة بالجراحة. تزيد الإجراءات والتدخلات المستخدمة في التخدير خطر الإصابة بفشل الجهاز التنفسي، في حين أن التخدير الموضعي قد يقلل هذا الخطر.^٨ قد تزيد أدوية التخدير المختلفة أو تقلل خطر الإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية، في أثناء إدخال المريض إلى وحدة رعاية ما بعد التخدير (PACU). وضعت مايو كلينك بروتوكولاً فريداً للتعامل مع المريض داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير الذين يعانون من القصور التنفسي.^٩ وفي ذلك البروتوكول، يتم تقييم خطر انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم في الفترة السابقة للجراحة والتالية لها. يراقب طاقم التمريض داخل وحدة رعاية ما بعد التخدير المرضى الذين يعانون من نوبات القصور التنفسي (انقطاع النفس أو بطء التنفس أو فقدان تشبع الأوكسي هيموغلوبين أو تباين "تسكين الألم" (يُعرف بأنه الحالة التي يشكو فيها المريض الخاضع لمهدئات قوية من ألم شديد). ويخضع أي مريض يعاني من إحدى نوبات القصور التنفسي هذه للمراقبة لفترةين إضافيتين لمدة

الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير

الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)/مؤسسة APSF، Ellison
C. Pierce Jr., MD، محاضرة تذكارية حول سلامة المرضى

تكتاف السلوك مع التكنولوجيا من أجل التخدير وسلامة
مرضى التخدير

السبت، ١٤ أكتوبر ٢٠٢٣

٢:٤٥ م - ٣:٤٥ م، التوقيت الصيفي للمحيط الهادئ

من تقديم:

John Eichhorn, MD



لجنة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى
Anesthesia Patient Safety Foundation

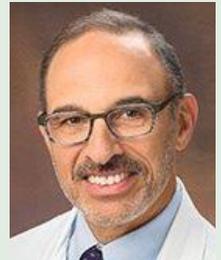
التقنيات الطبية الناشئة — منظور سلامة المرضى
إزاء الأجهزة القابلة للارتداء والبيانات الضخمة
والرعاية عن بُعد

السبت، ١٤ أكتوبر ٢٠٢٣

١:١٥ م - ٢:١٥ م، التوقيت الصيفي للمحيط الهادئ

المشرف:

Jeffrey Feldman, MD, MSE



قد ترتبط الساعات الأولى بدخول القسم بأعلى معدل للإصابة بالقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية

طاقم التمريض لإجراء تقييم سيبتيقظ المريض وحينئذ يستأنف التنفس الطبيعي، ومن ثم تختفي علامات القصور التنفسي. جدير بالذكر أنه في العديد من الحالات الحادة للقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية، سنذكر ملاحظات طاقم التمريض ظهور نعاس أو تخدر لدى المريض، دون تسجيل علامات للقصور التنفسي.^{٢٢،٢١} تشير هذه الملاحظات إلى ضرورة تدريب طاقم التمريض على مراقبة أنماط التنفس لدى المرضى النائمين بهدف لتقييم حالة التنفس قبل قياس العلامات الحيوية الأخرى التي قد توظف المريض مثل قياس ضغط الدم. وإذا عرفنا أن العديد من المرضى الذين تعرضوا لحالات حرجة من القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية ظهر عليهم نعاس أو تخدر فإنه ينبغي إعلام طاقم التمريض بضرورة الأخذ في الحسبان أن المرضى الذين ظهر عليهم التخدر أكثر عرضة للخطر وتعين مراقبتهم بعناية أكثر.

نهج جديد مقترح للقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية التالي للجراحة

إن الاستنتاجات التي خلصت إليها هذه الدراسات الأخيرة قد تساعد اختصاصيي التخدير على التوسع في تقييم مخاطر القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية (OIRD) إلى ما هو أبعد من فحص انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم (OSA) في الفترة السابقة للجراحة (الشكل ٢).^٨ إضافة إلى إجراء فحص إلزامي لانقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم

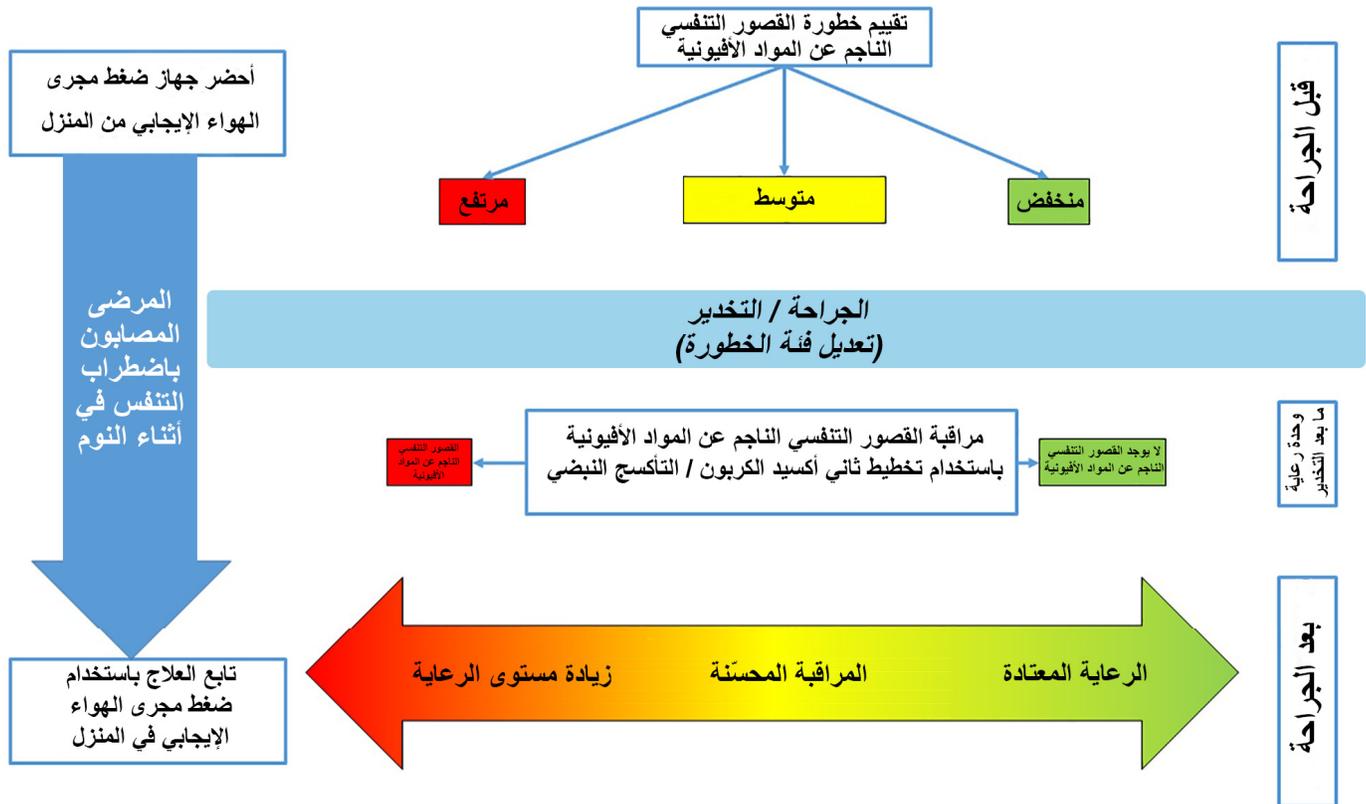
انظر "القصور التنفسي"، الصفحة التالية

أن القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية يظهر فجأة، ولذا لا تظهر علامات القصور التنفسي في أثناء فحوصات العلامات الحيوية السابقة. لكن الأبحاث لا تدعم هذه الاحتمالية. يستمر القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية التالي للجراحة لساعات بعد الخروج من وحدة رعاية ما بعد التخدير،^{١٦} وقد أظهرت تجربة PRODIGY أن المرضى يتعرضون غالبًا لحالات متعددة ومتكررة من القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية.^{٢٠} يرجع السبب الأكثر احتمالية لكون ملاحظات طاقم التمريض مطمئنة على نحو خاطئ إلى عدم ظهور القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية في شكل بطء تنفس أو عدم تشبع بالأكسجين. يقدم تخطيط ثاني أكسيد الكربون وقياس التأكسج النبضي المستخدمان في تجربة PRODIGY صورة مختلفة عن القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية عما يُفترض عادة.^{٢٠،٧} ففي تجربة PRODIGY، اشتملت كل نوبات القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية على انقطاع النفس أو انقطاع النفس الجزئي، في حين كان بطء التنفس المنعزل أو عدم تشبع الأكسجين نادرًا للغاية (الشكل ١).^{٢٠،٧} وعلى الرغم من عدم إظهار ذلك، فإن المرضى الذين تم إعطاؤهم الأكسجين الإضافي وتعرضوا للقصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية لم يكن لديهم في كثير من الأحيان فترات من عدم تشبع الأكسجين في أثناء نوبات انقطاع النفس. عند تكرار حدوث نمط تنفس القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية على هيئة انقطاع النفس المتكرر، من المنطقي أنه عندما يأتي

من "القصور التنفسي"، الصفحة السابقة

لتكوين مزيج مميت في أثناء النوم. وقد أظهر تحليل آخر لتجربة PRODIGY أن العلاقة الزمنية بين القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية والجراحة والوقت من اليوم أكثر تعقيدًا.^{٢٠} ففي تلك الدراسة، بدأ جميع المرضى تقريبًا الذين يعانون من القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية التالي للجراحة بالتعرض لنوبات عديدة من القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية في وقت متأخر بعد الظهر ومع بداية المساء (١٦:٠٠-٢٢:٠٠) بعد الوصول إلى الأقسام بوقت قصير. وارتفع معدل تكرار نوبات القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية في ساعات الصباح الأولى (٠٦:٠٠-٠٢:٠٠).^{٢٠} ومع ذلك، في الدراسات التي أجرتها مايو كلينيك على نالوكسون،^{٦٥} تم إعطاء نالوكسون عادة بعد الظهر وفي المساء.^{٦٤} اقترحت هذه الدراسات أن الساعات القليلة الأولى من دخول القسم تمثل الخطر الأكبر. ومن ثم، يتعين بدء مراقبة القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية بمجرد دخول القسم وعدم الانتظار حتى موعد النوم.

ثمة اعتقاد شائع آخر بأن القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية يظهر عادةً على شكل بطء التنفس و/أو نقص تأكسج الدم. ومع ذلك، وجدت الدراسات التي بحثت ملاحظات طاقم التمريض السابقة للنوبات الحادة من القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية أنه في كثير من الأحيان يتم توثيق معدلات تنفس طبيعية وتشبع بالأكسجين.^{٢٢،٢١} وهناك تفسيرات عديدة لهذه النتائج. يشير أحد هذه التفسيرات إلى



تتسم القرارات السريرية المتعلقة بمستوى الرعاية في الفترة التالية للجراحة بالتعقيد وتخص كل مريض على حدة. في الفترة السابقة للجراحة، يجب أن يخضع المرضى لتقييم خطر الإصابة بالقصور التنفسي. كذلك يتعين جعل إدارة الجراحة والتخدير مستعدة لهذا الخطر. وفي أثناء التعافي من التخدير، تجب مراقبة الحالة التنفسية للمرضى لاكتشاف العلامات المختلفة للقصور التنفسي. ويجب أن تستند قرارات إدارة الفترة التالية للجراحة المتعلقة بمستوى المراقبة والرعاية إلى الحالة السابقة للجراحة والحالة في أثناء الجراحة ومسار التعافي من التخدير. وتجب متابعة إعطاء الأدوية المنزلية لعلاج اضطراب التنفس في أثناء النوم خلال الفترة التالية للجراحة. يشير الاختصار PACU إلى "وحدة رعاية ما بعد التخدير"، ويشير OIRD إلى "القصور التنفسي الناجم عن المواد الأفيونية"، ويشير SDB إلى "اضطراب التنفس في أثناء النوم"، ويشير PAP إلى "ضغط مجرى الهواء الإيجابي".

القصور التنفسي (تابع)

من "القصور التنفسي"، الصفحة السابقة

لدى المرضى في الفترة السابقة للجراحة،^{٣٠٢} يجب الأخذ في الحسبان تقدم العمر وعبء المرض العام عند تقييم خطر القصور التنفسي الناتج عن المواد الأفيونية. يتسم حساب درجة PRODIGY الخاصة بخطر الإصابة بالقصور التنفسي الناتج عن المواد الأفيونية بالسهولة والملاءمة، كما يمكن دمجه في أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية.^{٣٠٣} ويتعين على المرضى المصابين بانقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم متابعة استخدام ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر أو الأجهزة الأخرى في الفترة التالية للجراحة.^{٣٠٤} ويمكن تعديل التخدير للمرضى المعرضين لمخاطر عالية باستخدام التخدير الموضعي والعقاقير قصيرة المفعول والمسكنات غير المخدرة (مثل أسيتامينوفين). وأخيرًا، في أثناء التعافي من التخدير، تتعين مراقبة المرضى في ما يتعلق بنوبات القصور التنفسي.^{٣٠٥} واستنادًا إلى هذه المعلومات وكذلك نطاق الإجراء الجراحي، يمكن لاختصاصي التخدير وضع خطة الرعاية التالية للجراحة وبناءً على مستوى الخطر من حيث التدابير التالية للجراحة ومستوى المراقبة، وفي هذه الخطة يؤخذ في الحسبان تكثيف الرعاية في الفترة التالية للجراحة للمرضى المعرضين لخطر أكبر للإصابة بالقصور التنفسي الناتج عن المواد الأفيونية.

Toby Weingarten, MD، أستاذ التخدير في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة، مايو كلينك، روتشستر، مينيسوتا، الولايات المتحدة الأمريكية.

يتلقى المؤلف أتعاب الاستشارات والتحدث من شركة *Medtronic and Merck*.

المراجع

- Weinger MB, Lee LA. "No patient shall be harmed by opioid-induced respiratory depression." *APSF Newsletter*. 2011;26:21-40. <https://www.apsf.org/article/no-patient-shall-be-harmed-by-opioid-induced-respiratory-depression/>. Accessed March 17, 2023
- Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*. 2014;120:268-286. PMID: [24346178](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24346178/)
- Memtsoudis SG, Cozowicz C, Nagappa M, et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine guideline on intraoperative management of adult patients with obstructive sleep apnea. *Anesth Analg*. 2018;127:967-987. PMID: [29944522](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29944522/)
- Weingarten TN, Sprung J. An update on postoperative respiratory depression. *Int Anesthesiol Clin*. 2022;60:8-19. PMID: [35261341](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35261341/)
- Deljou A, Hedrick SJ, Portner ER, et al. Pattern of perioperative gabapentinoid use and risk for postoperative naloxone administration. *Br J Anaesth*. 2018;120:798-806. PMID: [29576120](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29576120/)
- Weingarten TN, Herasevich V, McGlinch MC, et al. Predictors of delayed postoperative respiratory depression assessed from naloxone administration. *Anesth Analg*. 2015;121:422-429. PMID: [25993390](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25993390/)
- Khanna AK, Bergese SD, Jungquist CR, et al. Prediction of opioid-induced respiratory depression on inpatient wards using continuous capnography and oximetry: an international prospective, observational trial. *Anesth Analg*. 2020;131:1012-1024. PMID: [32925318](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32925318/)
- Weingarten TN, Sprung J. Review of postoperative respiratory depression: from recovery room to general care unit. *Anesthesiology*. 2022;137:735-741. PMID: [36413782](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36413782/)
- Gali B, Whalen FX, Schroeder DR, et al. Identification of patients at risk for postoperative respiratory complications using a preoperative obstructive sleep apnea screening tool and postanesthesia care assessment. *Anesthesiology*. 2009;110:869-877. PMID: [19293694](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19293694/)

مؤتمر APSF Stoelting Conference ٢٠٢٣

التقنيات الطبية الناشئة — منظور سلامة المرضى إزاء الأجهزة القابلة للارتداء والبيانات الضخمة والرعاية عن بُعد

لجنة تخطيط المؤتمر:

Maxime Cannesson, و John (JW) Beard, MD و Jeffrey Feldman, MD, MSE
Jonathan Tan, MD, MPH, MBI, FASA و MD, PhD

من ٦ إلى ٧ سبتمبر ٢٠٢٣

فندق Red Rock Casino, Resort & Spa *موقع جديد*

لاس فيغاس، نيفادا

سيعرض هذا المؤتمر بوصفه مؤتمرًا مزيجًا بين واقعي الحضور والافتراض

للحصول على معلومات حول رعاية مؤتمر *Stoelting Conference*، يرجى التواصل مع *Sara Moser*،
مديرة التنمية في مؤسسة APSF (moser@apsf.org)

للاستفسارات حول التسجيل والمؤتمر، يُرجى التواصل مع
Stacey Maxwell، مديرة مؤسسة APSF على (maxwell@apsf.org).
سيتم فتح حجز مجموعة غرف الفندق لاحقًا.

www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-warns-about-serious-breathing-problems-seizure-and-nerve-pain-medicines-gabapentin-neurontin. Accessed December 19, 2019.

- Verret M, Lauzier F, Zarychanski R, et al. Perioperative use of gabapentinoids for the management of postoperative acute pain: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology*. 2020;133:265-279. PMID: [32667154](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32667154/)
- Weingarten TN, Chong EY, Schroeder DR, Sprung J. Predictors and outcomes following naloxone administration during Phase I anesthesia recovery. *J Anesth*. 2016;30:116-122. PMID: [26449674](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26449674/)
- Schumann R, Harvey B, Zahedi F, Bonney I. Minute ventilation assessment in the PACU is useful to predict postoperative respiratory depression following discharge to the floor: A prospective cohort study. *J Clin Anesth*. 2019;52:93-98. PMID: [30227321](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30227321/)
- Driver CN, Laporta ML, Bergese SD, et al. Frequency and temporal distribution of postoperative respiratory depressive events. *Anesth Analg*. 2021;132:1206-1214. PMID: [33857962](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33857962/)
- Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2015;122:659-665. PMID: [25536092](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25536092/)
- Valencia Morales DJ, Laporta ML, Meehan AM, et al. Incidence and outcomes of life-threatening events during hospitalization: a retrospective study of patients treated with naloxone. *Pain Med*. 2022;23:878-886. PMID: [34668555](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34668555/)
- Caavalcante AN, Sprung J, Schroeder DR, Weingarten TN. Multimodal analgesic therapy with gabapentin and its association with postoperative respiratory depression. *Anesth Analg*. 2017;125:141-146. PMID: [27984223](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27984223/)
- Weingarten TN, Jacob AK, Njathi CW, et al. Multimodal analgesic protocol and postanesthesia respiratory depression during phase I recovery after total joint arthroplasty. Research support, non-U.S. Gov't. *Reg Anesth Pain Med*. 2015;40:330-336. PMID: [25967650](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25967650/)
- Weingarten TN, Bergan TS, Narr BJ, et al. Effects of changes in intraoperative management on recovery from anesthesia: a review of practice improvement initiative. *BMC Anesthesiol*. 2015;15:54. PMID: [25902828](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25902828/)
- Ohnuma T, Krishnamoorthy V, Ellis AR, et al. Association between gabapentinoids on the day of colorectal surgery and adverse postoperative respiratory outcomes. *Ann Surg*. 2019;270:e65-e67. PMID: [30985370](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30985370/)
- Ohnuma T, Raghunathan K, Moore S, et al. Dose-dependent association of gabapentinoids with pulmonary complications after total hip and knee arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am*. 2020;102:221-229. PMID: [31804238](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31804238/)
- Tan HS, Frere Z, Krishnamoorthy V, et al. Association of gabapentinoid utilization with postoperative pulmonary complications in gynecologic surgery: a retrospective cohort study. *Curr Med Res Opin*. 2021;37:821-828. PMID: [33685298](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33685298/)
- FDA warns about serious breathing problems with seizure and nerve pain medicines gabapentin (Neurontin), Gralise, Horizant) and pregabalin (Lyrica, Lyrica CR): When used with CNS depressants or in patients with lung problems. *FDA Drug Safety Communication*. <https://www.fda.gov/drugs/development-research-and-manufacturing/fda-warns-about-serious-breathing-problems-with-seizure-and-nerve-pain-medicines-gabapentin-neurontin-gralise-horizant-and-pregabalin-lyrica-lyrica-cr-when-used-with-cns-depressants-or-in-patients-with-lung-problems>

رسالة إلى المحرر:

تعريف الرعاية التخديرية المراقبة

بقلم Gregory Rose MD, FASA, Dinesh Ramaiah MBBS

تدرك الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) أن الرعاية التخديرية المراقبة (MAC) "قد تشمل مستويات مختلفة من التهذبة والوعي والتخدير والتخلص من القلق عند الضرورة"، وتعترف بأن مستوى التهذبة العميق قد يتحول إلى تخدير عام (يقصد أو من دون قصد)، ما يتطلب أن يتحلى مقدم رعاية التخدير بالمهارة اللازمة لإدارة آثار التخدير العام على المريض وإعادته إلى حالة تهذبة منخفضة.^٢

تدرك قلقك بأن الرعاية التخديرية المراقبة (MAC) غالبًا ما يتم تفسيرها و/أو استخدامها كتخدير عام دون أنبوب رغامى. وهذا ليس تعريفنا للرعاية التخديرية المراقبة. بالإضافة إلى ذلك، يتأثر موقفنا بشأن الرعاية التخديرية المراقبة (MAC) في مقابل التخدير الرغامى العام (GEA) بالمخاوف العديدة الواردة في بحثنا، ما يجعل الطابع الفريد لإجراءات تصوير البنكرياس والقنوات الصفراوية بالتنظير الداخلي بالطريق الرجعي (ERCP) يتناقض مع العديد من الإجراءات الأخرى التي تستخدم عادةً الرعاية التخديرية المراقبة (على سبيل المثال، وضعية الانبطاح/شبه الانبطاح، ومجرى الهواء المشترك، وطاولة الإجراء الخاصة، واختلاف مدة الإجراء، وما إلى ذلك).

نشارك الرأي بأن الاختصاصيين الطبيين والطاقم المرضى والعائلات يجب أن يفهموا الهدف من خدمات التخدير الخاصة بنا وكيفية تقديمها.

Jeffery Vender, MD, MCCM أستاذ فخري في قسم التخدير والرعاية الحرجة وطب تسكين الآلام بنظام الصحة بجامعة نورث شور، إيفانستون، إلينوي.

Luke Janik, MD أستاذ مساعد في قسم التخدير، والرعاية الحرجة وطب تسكين الآلام بنظام الصحة بجامعة نورث شور، إيفانستون، إلينوي.

Jeffery Vender, MD, MCCM مستشار لشركات Medline Industries و Fresenius Kabi و Luke Janik, MD ليس لدى أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. American Society of Anesthesiologists. Position on monitored anesthesia care. Committee of Origin: Economics. (Approved by the House of Delegates on October 25, 2005, and last amended on October 17, 2018).
2. American Society of Anesthesiologists. Continuum of depth of sedation: definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia. Committee of Origin: Quality Management and Departmental Administration. (Approved by the ASA House of Delegates on October 13, 1999, and last amended on October 23, 2019).
3. American Society of Anesthesiologists. Distinguishing Monitored Anesthesia Care ("MAC") from Moderate Sedation/Analgesia (Conscious Sedation). Committee of Origin: Economics. (Approved by the House of Delegates on October 27, 2004, and last amended on October 17, 2018).



ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

الرد

بقلم Luke و Jeffery S. Vender MD, MCCM و S. Janik, MD

إننا نقدر اهتمام Rose و Ramaiah بمناقشة "الإيجابيات والسلبيات" التي عرضناها ونفهم قلقهما بشأن عدم وضوح تعريف مصطلح "الرعاية التخديرية المراقبة" (MAC) وتطبيقه. بصفتنا مؤلفي قسم "السلبيات"، نطلب منا تقديم سبب تفضيل التخدير الرغامى العام (GEA) على الرعاية التخديرية المراقبة (MAC) عند إجراء تصوير البنكرياس والقنوات الصفراوية بالتنظير الداخلي بالطريق الرجعي (ERCP).

عرّفت الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) الرعاية التخديرية المراقبة (MAC) في منشورها ٢٠١٨ Position on Monitored Anesthesia Care (الموقف من الرعاية التخديرية المراقبة ٢٠١٨) بأنها "خدمة تخدير خاصة يُجرىها مقدم رعاية تخدير مؤهل من أجل إجراء تشخيصي أو علاجي".^١ وتشمل هذه الخدمة التقييم والتحسين قبل الإجراء، وإعطاء مواد التخدير، ودعم استقرار ديناميكا الدم وإدارة مجرى الهواء، وتشخيص المشكلات السريرية التي تنشأ خلال الإجراء وعلاجها. لا يصف مصطلح الرعاية التخديرية المراقبة (MAC) في حد ذاته استمرارية عمق التهذبة على النحو الموضوع في منشور الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) بعنوان "Continuum of Depth of Sedation: Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia" (استمرارية تعميق التهذبة: تعريف التخدير العام ومستويات التهذبة/التخدير).^٢

إننا نقدر إعادة طباعة المقال في جريدة APSF Newsletter من مجلة Anesthesia & Analgesia، يونيو ٢٠٢٢. المجلد ١٣٤، رقم ٦، الصفحات ١١٩٢-١٢٠٠، بعنوان "Pro-Con Debate: Monitored Anesthesia Care Versus General Endotracheal Anesthesia for Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography" (الإيجابيات والسلبيات: مقارنة بين الرعاية التخديرية المراقبة والتخدير الرغامى العام لتصوير البنكرياس والقنوات الصفراوية بالتنظير الداخلي بالطريق الرجعي) بقلم Janik وآخرين، ونأمل من خلال إعادة طباعته في جريدة APSF Newsletter أن يستفيد من قراءته مجموعة أكبر وأكثر تنوعًا من الأطباء.

ومع ذلك، لم يذكر المؤلفون تعريفهم لرعاية التخدير المراقبة (MAC). "نعلم جميعًا أنه باستخدام التخدير الوريدي الكلي (TIVA) بالبروبوفول، يمكننا تعديل معدل الجرعات للانتقال من التسكين الخفيف إلى التخدير العام الكلي. وفي الحقيقة، ومن واقع تجربتنا، عندما يطلب اختصاصي تدخل جراحي "التخدير باستخدام الرعاية التخديرية المراقبة"، فإنه في الواقع يطلب تخديرًا عامًا بالبروبوفول دون تنبيب رغامى. ومن دون الوقوف على تعريف المؤلف لمصطلح "الرعاية التخديرية المراقبة" (MAC)، لا يكتمل النقاش.

إن الخطأ في التسمية يقع على عاتقنا وعائق المتخصصين. لقد أدى طرح البروبوفول في الاستخدام السريري إلى توسيع جودة الرعاية التخديرية المراقبة ونطاقها بشكل كبير، ولكن انتهى بنا المطاف لنصبح ضحايا نجاحنا. إننا قادرون سريريًا في أغلب الأحيان تقريبًا على تقديم "تخدير عام بهواء الغرفة" عندما يطلب أي شخص الرعاية التخديرية المراقبة. ولطالما كررنا أذوبة أن التخدير العام دون تنبيب واستخدام عامل استنشاق هو الرعاية التخديرية المراقبة.

قد يكون هذا الادعاء محيرًا لكل من المريض واختصاصي التدخل الجراحي. كذلك فإن مصطلح "نوم الشفق" العاري من الصحة تمامًا مصطلح يتعين على اختصاصي التخدير تجنب استخدامه، حتى وإن كان اختصاصيو التدخل الجراحي يستخدمونه بدرجة كبيرة لوصف ما ينبغي أن يتوقعه المريض.

إننا ندعو اختصاصيي التخدير إلى التوقف عن وصف التخدير العام باستخدام التخدير الوريدي الكلي (TIVA) من دون أنبوب رغامى أو جهاز تهوية فوق الزمارة على أنه الرعاية التخديرية المراقبة (MAC)، وندعوهم كذلك إلى تعريف الطاقم والمرضى والعائلات بالاستخدام الصحيح للمصطلح لتجنب الارتباك والأخطاء المحتملة في السلامة التي قد يسببها التوسع في تعريف الرعاية التخديرية المراقبة.

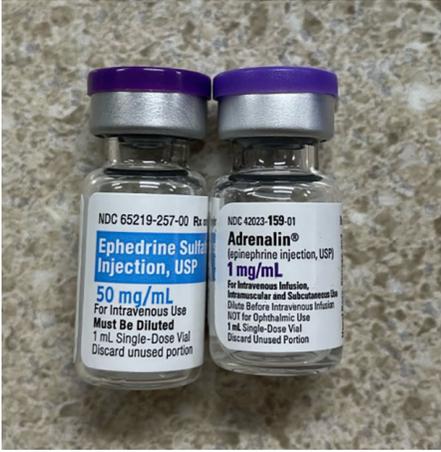
Dinesh Ramaiah, MBBS أستاذ مساعد في التخدير بكلية الطب جامعة كنتاكي في ليكسينغتون، كنتاكي.

Gregory Rose, MD أستاذ التخدير بكلية الطب جامعة كنتاكي في ليكسينغتون، كنتاكي.

اقتباس: Meyer TA, McAllister RK. الأخطاء الدوائية المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل والنطق — حجم المشكلة ومدى التقدم الذي تم إحرازه. *APSF Newsletter*. ٢٠٢٣؛ ٤٧:٢، ٣٨-٤٩.

الأخطاء الدوائية المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق — ما حجم المشكلة وما مدى التقدم الذي تم إحرازه؟

ترجم Russell K. McAllister, MD, FASA، Tricia A. Meyer, PharmD, MS, FASHP بقلم



الشكل أ: قوارير متشابهة لعقاري الإبينفرين والإيفيدرين.



الشكل ب: قوارير متشابهة لعقاري الأوندانسترون والفينيليفرين.



الشكل ج: قوارير متشابهة لعقاري الميتوكلوراميد والأوندانسترون.

الحادث

من الصعب معرفة عدد الأخطاء التي تحدث والمرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل والنطق (LASA)، ولكن تُقدَّر أنها تمثل ما يصل إلى ٢٥٪ من الأخطاء الدوائية.^٢ وقد تكون أزواج الأدوية التي تبدو متشابهة من حيث الشكل أو النطق أحد أكثر العوامل المساهمة في حدوث الأخطاء الدوائية.^{٣،٤} لم تتجح محاولات الوكالات التنظيمية والمستشفيات والممارسين للقضاء على الأخطاء المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) حتى الآن، وهناك العديد من الأمثلة الحديثة في المؤلفات والأخبار.

الأخطاء المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA)

كانت هناك العديد من حالات الأخطاء الدوائية البارزة في الفترة الماضية. حدثت الحالة التي حظيت بأكثر قدر من الاهتمام مؤخرًا عندما تمعدت ممرضة إعطاء البنزوديازيبين (الميدازولام [فيرسيد]) لمرضى بهدف تخفيف القلق الناتج عن الإجراء. ومع ذلك، فقد أدخلت الحرفين V-E في خزانة توزيع الأدوية الآلية (AMDC) فعرضت الخزانة عقار الفيكوروبنوم كخيار الدواء المناسب للصرع واختارته الممرضة. لقد تجاوزت العديد من تدابير السلامة لسحب عقار الفيكوروبنوم وإعطائه للمريض، ما أدى إلى وفاة المريض في النهاية. في نهاية المطاف، تمت محاكمة الممرضة وإدانته بتهمة القتل نتيجة الإهمال الجنائي. شعر الكثيرون بأن إحدى المشكلات الأساسية هي عدم الإلمام بالأدوية المعنية بالإضافة إلى تجاهل العديد من حواجز السلامة خلال العملية، بما في ذلك التحذيرات الصادرة من خزانة توزيع الأدوية الآلية (AMDC) والتحذيرات المطبوعة على غطاء قارورة الدواء والملصق.^٥

حدثت مؤخرًا أيضًا حالات من إعطاء أدوية خاطئة تحت الجافية داخل القرباب بشكل غير متعمد. وعلى وجه التحديد، تم إعطاء حمض الترانيسكاميك والديجوكسين عن طريق الخطأ في الحيز تحت الجافية العنكبوتية خلال محاولة إجراء التخدير النخاعي النصفى (الشكل ٢). يرجع السبب في هذه الأمثلة إلى المظهر المماثل لأمبولات أو قوارير هذه الأدوية. أدى إعطاء حمض الترانيسكاميك بشكل خاطئ تحت الجافية داخل القرباب إلى حدوث نوبات تشنج وعدم انتظام ضربات القلب البطني في الحالات الموصوفة.^{٦-٨}

ارتبط إعطاء الديجوكسين تحت الجافية داخل القرباب بالإصابة بالشلل النصفى والاعتلال الدماغي (الشكل ٣).^{٩،١٠} اكتشفت مراجعة حديثة للمؤلفات ٨ حوادث على الأقل من حالات حقن الديجوكسين تحت الجافية داخل القرباب عن طريق الخطأ.^{١١} بالإضافة إلى ذلك، وجدت المراجعة أن إجمالي ٣٣ حالة من حالات إعطاء أدوية القلب والأوعية الدموية عن طريق الخطأ حول المسار العصبي (الجهاز

انظر "الأخطاء الدوائية"، الصفحة التالية

معلومات أساسية

إعطاء الدواء الخاطئ من أكثر المضاعفات التي يُخشى حدوثها في أي مجال من مجالات الطب. واختصاصيو التخدير هم بعض مقدمي الرعاية الوحيدين الذين يصفون الأدوية ويجهزونها ويعطونها. ومن ثم، فإن هذا التخوف أكبر بكثير بين اختصاصيي التخدير بسبب مسؤوليتهم الفريدة. قد يحدث الخطأ الدوائي لعدة أسباب. يرتبط أحد أكثر مصادر الأخطاء الدوائية شيوعًا بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) بالإضافة إلى المظهر المتشابه لقوارير الدواء في كثير من الأحيان. عادةً ما يُنظر إلى الأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) على أنها أدوية متشابهة في المظهر الخارجي في ما يتعلق بالتغليف وكذلك الأدوية التي تتشابه أسماؤها في التهجئة أو النطق الصوتي. وهذه مشكلة يصعب تحديدها نظرًا إلى كونها هدفًا متحركًا بسبب الأسماء التجارية الخاصة بالشركات المصنعة المتغيرة باستمرار والأدوية الجديدة في السوق والتغيرات التي تحدث في التغليف بين مختلف الشركات المصنعة وكتيب الوصفات المتغير باستمرار في كل مستشفى. وما يزيد الأمر تعقيدًا أن الصيدليات تضطر إلى تغيير وجهتها بشكل متكرر من خلال تغيير الجهات التي تطلب منها الأدوية عند تعاملها مع النقص المتكرر في الأدوية. فالتغير المفاجئ في مظهر قارورة الدواء التي اعتاد عليها الفريق سابقًا قد يكون مفسدًا للنظام ويؤدي إلى زيادة خطر حدوث خطأ دوائي.

في مقال نُشر مؤخرًا استعرض أول ٤٠٠٠ بلاغ عن حوادث في نظام WebAIRS الإبلاغ عن حوادث التخدير من اختصاصيي التخدير في أستراليا ونيوزيلندا، وجد المؤلفون أن ٤٦٢ حادثة تضمنت أخطاءً دوائية متمثلة في إعطاء جرعات غير صحيحة واستبدال الأدوية كانت من فئات الخطأ الأعلى مرتبة.^١ وكان العامل الأساسي الذي أسهم في فئة الاستبدال هو الأدوية المتشابهة من حيث الشكل. تتفاقم الأخطاء المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) عندما تكون الأدوية المعنية إما عالية الخطورة (مثل المواد الأفيونية والأنسولين ومضادات التخثر والأدوية الراضية للعضلات وما إلى ذلك) أو الخطيرة (مثل مواد العلاج الكيميائي) أو قد يكون مسار إعطاء الدواء خطيرًا (مثل إعطائه تحت الجافية داخل القرباب). كذلك تتفاقم المشكلة بسبب أن كل قارورة تتضمن ثلاثة أسماء على الأقل (الاسم الكيميائي والاسم العام [قد يختلف حسب البلد] وغالبًا ما يكون هناك أكثر من علامة تجارية أو اسم تجاري واحد). بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تشترك قوارير الأدوية في العديد من أوجه التشابه من حيث المظهر مثل لون غطاء قارورة الدواء فضلًا عن أوجه التشابه في الملصقات. (انظر الأشكال ١أ و١ب و١ج).

لا تزال الأخطاء الدوائية المرتبطة بالأدوية المتشابهة في الشكل تمثل مشكلة لسلامة المرضى

*HumaLOG	DOBUtamine	dexameTHASONE	ceFAZolin
*HumuLIN	DOPamine	desmedeTOMidine	cefoTEtan
hydrALAZINE	ePHEDrine	diphenhydrAMINE	cefOXitin
HYDROmorphone	EPINEPHrine	diazePAM	cefTAZidime
hydrOXYzine	fentaNYL	diiTIAZem	cefTRIAxone
*Solu-CORTEF	SUFentanil	LORazepam	chlorproMAZINE
*SOLU-Medrol	PENTobarbitol	niCARDipine	cloNIDine
	PHENobarbitol	niFEDipine	quiNIDine

*أسماء العلامات التجارية، التي تبدأ دائماً بحرف كبير.

الشكل ٤: إستراتيجية الحروف البارزة لبعض الأدوية المستخدمة في منشأة الفترة المحيطة بالجراحة. (<https://www.asahq.org/>) (أعيدت طباعته بتصريح من الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير، 1061 American Lane, Schaumburg, Illinois 60173-4973).

المتشابهة من حيث مظهر العبوة. نظرًا إلى عدم التوحيد القياسي لعبوات الأدوية.

بناءً على إدراك احتمالية حدوث الأخطاء الخاصة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) في كل مرحلة من عملية استخدام الدواء، طُوّر معهد ممارسات الأدوية الآمنة (ISMP) ومجموعات أخرى تدابير مضادة لكل مرحلة (الشراء، وصف الدواء/الطلب، والتحقق، والصرف، وإعطاء الدواء، والتخزين/الحفظ).^{١٨} وقد تكون مرحلة إعطاء الدواء هي الأكثر حساسية، حيث إنها المرحلة الأقل احتمالاً لاكتشاف الخطأ.^{٢٠١٩} فيما يأتي قائمة جزئية من معهد ممارسات الأدوية الآمنة تتضمن إستراتيجيات مختصرة للتعامل مع الأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) التي تمثل مشكلة.^{١٨}

الشراء

- تجنب تخزين/شراء الأدوية التي يكون فيها رمز/شعار العلامة التجارية للجهة المصنعة أكبر من اسم المنتج.
- تأكد من تقييم الأسماء من قبل الممارسين الذين يستخدمونها قبل إضافتها إلى كتيب الوصفات الطبية/قائمة الجرد.
- اطلب من الصيدلي تحديد المخاوف الخاصة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) في ما يتعلق بالأدوية الجديدة أو البدائل التي يوجد بها نقص

الطلب / وصف الأدوية

- تجنب الاختصارات (مثل MgSO₄ أو TXA) أو المشتقات أو أصل الكلمة الاشتقاقي (مثل: كابين "caines")، أو الأسماء المختصرة (مثل: ديكس "dex"). اكتب الاسم العام بالكامل و/أو اسم العلامة التجارية.
- يجب عرض اسم العلامة التجارية والاسم العام للأسماء المتشابهة التي تمثل مشكلة في حقل وصف الدواء وقوائم اختيار المنتج وخيارات البحث
- يمكن إنشاء مجموعات طلب الشراء باستخدام إشارات للأسماء التي تمثل مشكلة (مثل هيدروكسيزين "hydroXYzine" لعلاج الحكمة، وهيدرازين "hydrALAZINE" لعلاج ارتفاع ضغط الدم).

انظر "الأخطاء الدوائية"، الصفحة التالية

الأخطاء الداخلية المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق.^{١٣} كما توصي أيضًا بضرورة مراجعة القوائم وتحديثها سنويًا على الأقل.

بالإضافة إلى ذلك، أدرجت إدارة الغذاء والدواء (FDA) نظام "الحروف البارزة" (TML) للاستخدام مع أسماء الأدوية التي قد يتم الخلط بينها بسبب التشابهات في الشكل أو الطُق. نظام TML هو تقنية تستخدم الحروف الكبيرة في جزء من تسمية الدواء حيث قد يحدث الالتباس. على سبيل المثال، يتشابه شكل كتابة ديكسميديتوميدين (dexmedetomidine) وديكسميثازون (dexamethasone)، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى حدوث التباس. وبفضل استخدام نظام TML، سيظهر اسم العقارين بنمط dexmedetomidine و dexmedetomidine. ما يلفت الانتباه إلى أجزاء الاسم غير المتشابهة. عادةً ما يتم اختيار الأدوية التي تتلقى تعديل التسمية هذا بسبب التشابهات التي تحدث في تهجئة اسم الدواء، خصوصًا إذا كانت التشابهات هذه قد نتج عنها سابقًا خطأ دوائي تم الإبلاغ به. طُوّرت إدارة الغذاء والدواء (FDA) كذلك أداة تحليل حاسوبية تقيس أوجه التشابه اللفظية والإملائية لاسم العلامة التجارية للدواء المخطط طرحها مقابل مجموعات بيانات من مصادر مختلفة، بما في ذلك العلامات التجارية للأدوية الموجودة سابقًا والأسماء العامة. تهدف إدارة الغذاء والدواء (FDA) إلى المساعدة على ابتكار أسماء للأدوية تقل احتمالية تسببها في حدوث أخطاء.^{١٥} اعتمدت الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير بيانًا بشأن تسمية المستحضرات الصيدلانية لاستخدامها في التخدير في عام ٢٠٠٤ وتم تحديثه مؤخرًا في عام ٢٠٢٠.^{١٦} تتناول هذه الوثيقة مخاطر الأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) وتتضمن قائمة بالأدوية التي يكثر استخدامها في التخدير التي تم تعريفها على أنها عالية الخطورة بالنسبة إلى الأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) كما يتم تنسيق أسماء الأدوية باستخدام نظام TML (الشكل ٤).

منذ عام ٢٠٠٨، احتفظ معهد ممارسات الأدوية الآمنة (ISMP) بقائمة بأسماء الأدوية التي غالبًا ما يتم الخلط بينها في ما يتعلق بالخصائص المتشابهة من حيث الشكل والنطق.^{١٧} ومع ذلك، يصعب تجميع قائمة أخرى بالأدوية

من "الأخطاء الدوائية"، الصفحة السابقة



الشكل ٢: قوارير متشابهة لحمض الترانيكساميك والروبيفاكين والروبيفاكين. في حين أن ألوان المصقات وأحجام القوارير مختلفة، فإن الأغشية التي باللون الأزرق وإذا تم تخزينها بشكل قائم فقد يؤدي ذلك إلى اختيار القارورة بناءً على لون الغطاء. (مستخدمة بتصريح من معهد ممارسات الأدوية الآمنة).^٨



الشكل ٣: قوارير متشابهة لعقاري الديجوكسين والليدوكائين. (مستخدمة بتصريح من مجلة Anesthesia & Analgesia).^١

العصبي المركزي) ارتبطت عادةً بنتائج مدمرة.^{١٠} وفي هذه المراجعة، وجد أن الفحص البصري غير الصحيح للأمبولات المتشابهة من حيث الشكل هو العامل الأكثر شيوعًا في حالات إعطاء الأدوية بشكل خطأ.

حدث مثالان آخران في حالتين منفصلتين عندما تم إعطاء الأنسولين عن طريق الخطأ بدلاً من لقاح الإنفلونزا في منشأة رعاية جماعية ولمجموعة من الموظفين. وأدت هذه الحوادث إلى دخول العديد من الأفراد الذين ظهرت عليهم أعراض إلى المستشفى.^{١٢٠١١} ونُسبت كلتا الحالتين إلى المظهر المماثل للقارورتين.

تقنيات الوقاية

حددت الوكالات التنظيمية مثل Joint Commission (TJC) وإدارة الغذاء والدواء (FDA) الأخطاء المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) كموضوع يستدعي التركيز في السنوات العديدة الماضية وبذلت جهودًا للقضاء عليها من خلال التعليم والأدوات اللازمة لتقليل المخاطر. توصي مؤسسة The Joint Commission بأن يكون لدى جميع المستشفيات قائمة خاصة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA). وبدلاً من تنزيل إحدى القوائم من الإنترنت دون تغيير، توصي بأن يقوم كل موقع بتخصيص قائمة لتشمل فقط الأدوية التي يتم إعطاؤها في المواقع الفردية واستخدام تقارير

الأخطاء الدوائية (يتبع)

من "الأخطاء الدوائية"، الصفحة السابقة

إعطاء الدواء

- قبل إعطاء الدواء، اقرأ ملصق العبوة و/أو ملصق الصيدلية عند الحصول عليه من مخزون الوحدة أو خزانة توزيع الأدوية الآلية (AMDC). لا تعتمد فقط على الملصق المطوي جزئياً أو على لون الملصق/الغطاء أو التحذير الإضافي أو رسومات الشركة لتحديد المنتج.

التخزين / الحفظ

- نظم القوارير في عربات/أدراج مواد التخدير، من خلال وضع الملصق لأعلى بدلاً من وضع الغطاء لأعلى، وتجنب وضع الأدوية ذات الأسماء المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) (أو المتشابهة من حيث التغليف والتصنيف، وخصوصاً ألوان الغطاء) بالقرب من بعضها.

التسمية

- بالنسبة إلى أسماء الأدوية المتشابهة من حيث الشكل التي تمثل مشكلة، استخدم إستراتيجية الحروف البارزة على شاشات اختيار الأدوية الإلكترونية الخاصة بوصف الأدوية وفي مجموعات الطلب وشاشات خزانة توزيع الأدوية الآلية (AMDC) وشاشات مضخة التسريب الذكية وسجلات إعطاء الأدوية وأي أدوات تواصل أخرى خاصة بالأدوية.

- إذا كان مسموحاً باستخدام الأسماء المختصرة للبحث عن المنتجات أو ملء الحقول من دون إدخال اسم الدواء بالكامل فاطلب من الممارسين إدخال حروف على الأقل خلال البحث عن اسم دواء لتقليل عدد الأدوية، بما في ذلك الأدوية التي تحمل أسماء تتشابه من حيث الشكل أو النطق (LASA)، التي تظهر معاً على الشاشة. <https://www.ismp.org/resources/adopt-strategies-manage-look-alike-and-sound-alike-medication-name-mix-ups>

الخلاصة:

توصف الأخطاء المرتبطة بالأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) بأنها تهديد لسلامة المريض يمكن تفاديه لا تقع مسؤولية الإشراف على معضلة الأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق (LASA) على اختصاصي الرعاية الصحية في الخطوط الأمامية وحده. وهناك العديد من الإستراتيجيات الموصى بها، ولكن هناك إستراتيجيات متعددة لكل مرحلة من عملية استخدام الدواء والعديد منها يمثل تحدياً من حيث التنفيذ، خصوصاً في بيئة مزدحمة وسريعة الخطى قبل الجراحة وخلال الجراحة وبعدها. في الوقت الحالي، لا يمكن فعل كثير بخصوص أسماء الأدوية الحالية التي لها آثار بسبب التشابه في الشكل أو النطق (LASA) بخلاف الإستراتيجيات المقترحة. ويجب أن يواصل اختصاصيو الرعاية الصحية ومجموعات السلامة والمؤسسات المهنية العمل مع الجهات المصنعة والهيئات التنظيمية وهيئات التسمية لاستكشاف الفرص المناسبة لتقليل مخاطر الأدوية المتشابهة من حيث الشكل أو النطق في ما يتعلق بالأدوية الجديدة في السوق أو التي في مرحلة ما قبل التسويق.^{١٥}

لمزيد من المعلومات، يُرجى زيارة الموقع الإلكتروني لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) للاطلاع على "Look-Alike Drug Vial: Latest Stories"

Gallery & على: <https://www.apsf.org/look-alike-drugs/#gallery>

Tricia A. Meyer, PharmD, MS, FASHP
أستاذة مساعدة في قسم التخدير في كلية الطب جامعة تكساس
إي أند إم، تمبل، تكساس

Russell K. McAllister, M.D, FASA
رئيس التخدير في قسم Baylor Scott & White Health-
Central وأستاذ سريري بقسم التخدير في كلية الطب جامعة
تكساس إي أند إم، تمبل، تكساس.

ليس لدى Russell K. McAllister أي تضارب في
المصالح. Tricia A. Meyer هي المتحدث/المستشار الخاص
بشركة Acacia Pharma ومستشارة لدى Heron.

المراجع:

1. Kim JY, Moore MR, Culwick MD, et al. Analysis of medication errors during anaesthesia in the first 4000 incidents reported to webAIRS. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2022;50:204-219. PMID: 34871511
2. Ciociano N, Bagnasco L. Look alike/sound alike drugs: a literature review on causes and solutions. *Int J Clin Pharm*. 2014;36:233-242. PMID: 24293334
3. Wong ZSY. Statistical classification of drug incidents due to look-alike sound-alike mix-ups. *Health Informatics J*. 2016; 22:276-292. PMID: 25391848
4. McCoy LK. Look-alike, sound-alike drugs review: include look-alike packaging as an additional safety check. *Joint Comm J Qual Patient Saf*. 2005;31:47-53. PMID: 15691210
5. Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF). Position statement on criminalization of medical error and call for action to prevent patient harm from error. *APSF Newsletter*. 2022;37:1-3. <https://www.apsf.org/article/position-statement-on-criminalization-of-medical-error-and-call-for-action-to-prevent-patient-harm-from-error/>. Accessed March 31, 2023.
6. Kaabachi O, Eddhif M, Rais K, Zaabar MA. Inadvertent intrathecal injection of tranexamic acid. *Saudi J Anaesth*. 2011;5:90-92. doi: 10.4103/1658-354X.76504. PMID: 21655027.
7. Mahmoud K, Ammar A. Accidental intrathecal injection of tranexamic acid. *Case Rep Anesthesiol*. 2012;2012:646028. doi: 10.1155/2012/646028. Epub 2012 Mar 26. PMID: 22606407.
8. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Dangerous errors with tranexamic acid. ISMP Medication Safety Alert! *Acute Care*. 2019;24:1-2. <https://www.ismp.org/alerts/dangerous-wrong-route-errors-tranexamic-acid>. Accessed March 17, 2023.
9. Bagherpour A, Amri Maleh P, Saghebi R. Accidental intrathecal administration of digoxin. *Anesthesia & Analgesia*. 2006;103:502-503. PMID: 16861456
10. Patel S. Cardiovascular drug administration errors during neuraxial anesthesia or analgesia—a narrative review. *J Cardiothor Vasc Anesth*. 2023;37:291-298. PMID: 36443173
11. Watts A, Spells A. 10 hospitalized after insulin administered instead of flu shot. *CNN*. Updated Nov.8, 2019. <https://www.cnn.com/2019/11/07/us/oklahoma-flu-shot-mix-up/index.html>. Accessed March 12, 2023.
12. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Fifty hospital employees given insulin instead of influenza vaccine. *ISMP*. May 5, 2016. <https://www.ismp.org/resources/fifty-hospital-employees-given-insulin-instead-influenza-vaccine>. Accessed March 20, 2023.
13. Hunt B. Managing high-alert/hazardous and look-alike/sound-alike (LASA) medications in your Bureau of Primary Care Health Center. Dec. 3, 2019. https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/accred-and-cert/ahc/High_Alert_Hazardous_Look_Alike_Sound_Alike_Medications.pdf. Accessed March 17, 2023.
14. Food & Drug Administration (FDA). FDA list of established drug names recommended to use tall man



الرؤية

إن رؤية مؤسسة Anesthesia Patient Safety Foundation هي ضمان عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير.

و المهمة

إن مهمة مؤسسة APSF هي تحسين سلامة المرضى في أثناء الرعاية المتعلقة بالتخدير من خلال:

- تحديد مبادرات السلامة واقتراح توصيات للتنفيذ المباشر وبمساعدة المؤسسات الشريكة
- أن تكون صوتاً قانداً لسلامة مرضى التخدير في جميع أنحاء العالم
- دعم ثقافة سلامة مرضى التخدير والتعريف بها وتعلمها وتطوير هذه الجوانب

اقتباس: Elliott AB, Baetzel A, Kalata J, Haydar B. A
مراجعة للأحداث الضارة المرتبطة بنقل الأطفال المرضى
داخل المستشفى في الفترة المحيطة بالجراحة وإرشادات بشأن
تحسين السلامة. APSF Newsletter, ٢٠٢٣; ٥٠: ٣٨-٥٢.

مراجعة للأحداث الضارة المرتبطة بنقل الأطفال المرضى داخل المستشفى في الفترة المحيطة بالجراحة وإرشادات بشأن تحسين السلامة

بمق: Anila B Elliott, MD، Anne Baetzel, MD، Jessica Kalata, MD، وBishr Haydar, MD

الحالة # ٣: تغيرات التنفس الصناعي بعد التسكين واستخدام راخي العضلات العصبي: رضيع في عمر ١١ شهرًا في وحدة العناية المركزية، متصل بالأنبوب الرغامي في موضعه الأصلي، كان بحاجة إلى إعادة إجراء الجراحة بسبب الزيف التالي لإصلاح رباعية فالو في وقت سابق من اليوم. واستعدادًا لنقله إلى غرفة العمليات، أعطى الفريق للمريض عقاري ميدازولام وروكورونيوم. بعد فترة وجيزة من إعطاء الدواء، أصبح من الصعب إمداد المريض بالتهوية البيدوية. سرعان ما أصبح المريض يعاني من نقص الأكسجين، تبعه نشاط كهربائي قلبي عديم النبض. بدأ الإنعاش القلبي الرئوي وخلال الإنعاش، تم شفط سدادة مخاطية كبيرة من الأنبوب الرغامي. بعد ذلك تحسنت التهوية بشكل كبير وتم تحقيق عودة الدورة الدموية التلقائية. تم الانتهاء من الجزء المتبقي من الإجراء والنقل في الفترة المحيطة بالجراحة دون وقوع أي حادثة أخرى.

مخاطر إدارة مجرى الهواء والتهوية

إن غالبية المضاعفات التي تحدث خلال نقل الأطفال المرضى ذوي الحالات الحرجة والذين تحت تأثير التخدير مرتبطة بالجهاز التنفسي.^١ ووفق بيانات Wake Up Safe فإن ٤٠٪ تقريبًا من الأحداث المرتبطة بالنقل حدثت لدى مرضى في عمر ٦ أشهر أو أقل، كما حدثت غالبية العظمى من الأحداث للمرضى من الحالة ٣ أو أكثر حسب تصنيف الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA).^٢ ومن بين الـ ١٥ عملية إزالة أنبوب الرغامي غير المخطط لها التي تم الإبلاغ عنها، حدثت ١٤ حالة لمرضى في ٦ أشهر أو أقل وحدثت ١١ حالة من بين ١٥ حالة لمرضى يقل وزنهم عن ٤ كجم. يتمثل أحد أسباب ارتفاع معدل إزالة الأنبوب الرغامي غير المقصودة في ممارسة وضع الأنبوب الرغامي بين الفقرتين الصدريتين الأولى والثانية في وحدة العناية المركزية لحديثي الولادة، ما يقلل من تهوية الرئة غير الموحدة والنفخ الرئوي الخلالي الموضعي واسترواح الصدر.^٤ ومع ذلك، قد يزيد هذا الوضع من خطر إزالة الأنبوب غير المقصودة إذا كان هناك تمديد للرأس/الرقبة قد يؤدي إلى تحريك الأنبوب الرغامي رأسياً.^٦ وعلى عكس ذلك، يمكن أن تؤدي الأنبوب الرغامية التي يتم وضعها بالقرب من الجوز إلى التنبيب الأساسي بحركة غير مقصودة تجاه النهاية الخلفية، ما يؤدي إلى نقص تأكسج الدم وفرط ثاني أكسيد الكربون في الدم واسترواح الصدر وإصابة الغشاء المخاطي.^٧ لذلك نوصي بمراجعة أحدث أشعة سينية للصدر ووضع الأنبوب الرغامي في القصبة الهوائية بمنتهى الصدق لتقليل هذا الخطر خلال النقل. يمكن أيضاً أن يُخفف من ذلك، تُسْمَع أصوات التنفس في كلتا الجهتين من الصدر واستخدام تخطيط ثاني أكسيد الكربون باستمرار من هذه المخاطر. ويمكن استخدام وسادة للمساعدة على تثبيت الرأس، وزيادة العناية لتجنب حدوث أي ضغط على الأنبوب الرغامي خلال النقل. في أثناء النقل، يمكن أن تؤدي إزالة حوامل دائرة جهاز التنفس الصناعي المستخدمة في وحدة الرعاية والتي تفرغ الضغط خلال

بسرعة، ما تطلب إجراء الإنعاش القلبي الرئوي (الضغوطات على الصدر وإعادة التنبيب). وبعد عدة دقائق من إجراء الإنعاش القلبي الرئوي تم تحقيق عودة الدورة الدموية التلقائية واستقرت حالة المريض خلال الساعات العديدة التالية.

الحالة # ٢: رضيع في عمر ٨ شهور ذو تاريخ طبي معقد، بما في ذلك حالة استسقاء الرأس الخلقي بعد وضع التحويلة البطينية الصفاقية والإصابة بالالتهاب الرئوي المتكرر وفشل الجهاز التنفسي الحالي، تم تحديد موعد له لإجراء فتحة في القصبة الهوائية ووضع الفغر الرغامي. نُقل المريض إلى غرفة العمليات مع توصيل الأنبوب الرغامي في موضعه الأصلي. وبعد نقله من نقالة المرضى إلى طاولة غرفة العمليات، قام الفريق أيضاً بتحويل المريض من حالة التهوية التلقائية باستخدام دائرة جاكسون ريس إلى وضع التهوية الميكانيكية. وفي غضون دقيقة واحدة من عملية الانتقال هذه، أصبح من الصعب إمداد المريض بالتهوية وأصيب بنقص تأكسج الدم الحاد ومن ثم توقفت انقباضات القلب. بدأ الإنعاش القلبي الرئوي وتم إجراء تنظير الحنجرة المتكرر بسبب الفلق بشأن إزاحة الأنبوب الرغامي. تم استبدال الأنبوب الرغامي، وبعد ذلك بوقت قصير كانت هناك استعادة للنظم الجيبي الطبيعي للقلب. شخّصت المراجعة التي أجريت بعد الحادثة الإصابة بالتنجس القلبي كما لاحظت أن الأشعة السينية الروتينية للصدر التي أجريت في الصباح من ذلك اليوم أظهرت أنه تم وضع الأنبوب الرغامي في القصبة الهوائية اليمنى. لم تتم مراجعة هذا من قبل فريق التخدير قبل النقل، ويرجع ذلك جزئياً إلى زيادة عبء العمل.

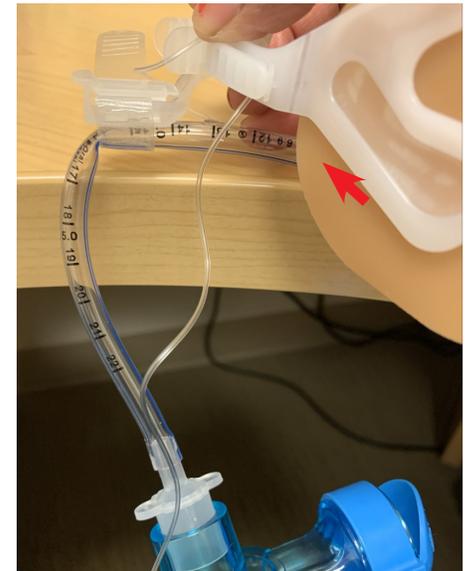
النقل داخل المستشفى أمر شائع للعديد من المرضى في المستشفيات. ويُعد الأطفال ذوو الحالات الحرجة من الفئات المعرضة للخطر بشكل خاص؛ حيث يتعرضون للأحداث الضارة التي يمكن تفاديها مرة واحدة على الأقل في الأسبوع، وذلك في المتوسط.^١ يؤدي نقل هؤلاء المرضى في أنحاء المستشفى إلى حدوث مخاطر إضافية كما يزيد من خطر وقوع الأحداث الضارة.^٢ ويمكن تقسيم عملية النقل إلى سلسلة من الخطوات ينطوي كلٌ منها على خطر محدد. هذه المخاطر عديدة ويقتصر قليل منها على عملية النقل. وهناك ندرة في المؤلفات المتاحة حول نقل الأطفال داخل المستشفى والأحداث الضارة ذات الصلة. ومن ثم، راجعنا مؤخرًا قاعدة بيانات Wake Up Safe، وهي مبادرة لتحسين جودة تخدير الأطفال عبر المؤسسات الأعضاء لنشر المعلومات حول أفضل الممارسات، لمعرفة الأحداث الضارة بالأطفال في الفترة المحيطة بالجراحة المرتبطة بالنقل الموجه بالتخدير. ونقدم فيما يأتي عدة أمثلة لحالات مرتبطة بمجرى الهواء والجهاز التنفسي مأخوذة من قاعدة البيانات ونناقش مدى صعوبة عملية النقل.

مقالات قصيرة لحالات إدارة مجرى الهواء والتهوية

الحالة # ١: خضع طفل خديج بعمر أسبوعين، وُلد قبل أوانه في الأسبوع الـ ٣٢، لفتح البطن الاستكشافي الهادئ إلى حد كبير في غرفة العمليات بسبب التهاب المعوي القولوني الناحر المفترض إصابته به. وعند وصوله إلى وحدة العناية المركزة، نُقل الرضيع إلى جهاز التنفس الصناعي بمساعدة معالج الجهاز التنفسي. سقط أنبوب جهاز التنفس الصناعي، ما أدى إلى إزاحة الأنبوب الرغامي. تدهورت حالة المريض



الشكل ١أ: الأنبوب الرغامية مثبتة بقلب أنبوب رغامي من NeoBar (NeoTech Products LLC, Valencia, CA)، مع التواء عند توصيلها بجهاز الإنعاش (Columbia، Ambu Inc.)، دون تفريغ وزن الدائرة/نظام التهوية. (MD)



الشكل ١ب: الأنبوب الرغامية مثبتة بقلب أنبوب رغامي من Hollister (Hollister Inc., Libertyville, IL)، مع التواء عند توصيلها بجهاز الإنعاش (Ambu Inc., Columbia, MD)، دون تفريغ وزن الدائرة/نظام التهوية.

العمل الجماعي والتواصل الفعال ضروريان لتقليل المخاطر خلال نقل الأطفال المرضى المتصلين بأنبوب التنفس.

من "النقل والسلامة"، الصفحة السابقة

إستراتيجيات العمل الجماعي والتواصل بين الأفراد تقلل من المخاطر خلال نقل الأطفال المرضى المتصلين بأنبوب التنفس

يحدث ٧٥٪ تقريباً من مضاعفات الجهاز التنفسي في فترة ما بعد الجراحة.

تحديد المخاطر
والتخفيف من وقوعها



ثقافة السلامة

يرتبط مناخ السلامة الإيجابي والعمليات الجماعية الفعالة بتقليل الأحداث الضارة في أثناء نقل المرضى ذوي الحالات الحرجة.

تحدث ٤٠٪ من الأحداث المتعلقة بالنقل لمرضى في عمر أقل من ٦ أشهر، وذلك من واقع بيانات Wake Up Safe.

فهم مخاطر إدارة
مجرى الهواء والتهوية



التواصل الفعال
والعمل الجماعي

قد تساعد قوائم المراجعة على منع زيادة عبء العمل في أثناء حالات الطوارئ والنقل.

تحديد المخاطر وتخفيفها

قبل إجراء أي عملية نقل لطفل ذي حالة حرجة، يجب النظر بعناية في المخاطر والفوائد والبدائل. تشمل احتمالية حدوث ضرر إزالة الخط الدموي (الوريدي أو الشرياني)، والاضطرابات في ديناميكا الدم، ونزع الأنبوب الرغامى غير المخطط له، ونقص تأكسج الدم، ونقص ثاني أكسيد الكربون، وفرط ثاني أكسيد الكربون في الدم، والنزيف، واسترواح الصدر، وزيادة الضغط داخل الجمجمة في المرضى المعرضين للخطر، وانخفاض حرارة الجسم، وزيادة خطر الإصابة بالعدوى المكتسبة من المستشفيات. إذا كان أحد المرضى يخضع لأسلوب تهوية متقدم مثل التنديب عالي التردد أو التهوية النفاثة (HFOV/HFJV)، أو من خلال جهاز خارج الجسم، مثل الأكسجة الغشائية خارج الجسم (ECMO)، فيجب أن تكون هناك مناقشة متعددة التخصصات في ما يتعلق بمخاطر النقل إلى أجنحة الأشعة أو الإجراءات أو غرفة العمليات بدلاً من تنفيذ إجراءاتهم التشخيصية أو العلاجية بجانب السرير. يجب التفكير بقوة في بدائل السرير للمرضى المعرضين لمخاطر عالية، كلما أمكن ذلك.

تبدو عملية النقل بعد الجراحة فترة مرتبطة بالعديد من المضاعفات المحتملة. حدثت ٧٥٪ تقريباً من مضاعفات الجهاز التنفسي و ٧٠٪ من السكتات القلبية في فترة ما بعد الجراحة. بالنسبة إلى المرضى الذين تلقوا أدوية التخدير، قد يستيقظ المرضى من التخدير خلال النقل. تتم إزالة الأنبوب الرغامى للعديد من المرضى قبل النقل التالي للجراحة، حيث غالباً ما يكون اكتشاف الأحداث الضارة التنفسية أو علاجها

الوجود في وحدة العناية المركزة إلى إعاقه الأنبوب الرغامى بسبب التواء الأنابيب الرغامية الأصغر (الشكل ١) والشكل (ب). ومن ثم يجب توخي الحذر لضمان وضع الأنبوب الرغامى والدائرة بطريقة تمنع الالتواء من خلال تفريغ ثقل دوائر التنفس المستخدمة خلال النقل. يوفر جهاز التنفس الصناعي الخاص بعملية النقل تهوية في كل دقيقة أكثر اتساقاً كما يمنع الإصابة بنقص ثاني أكسيد الكربون أو فرط ثاني أكسيد الكربون في الدم لدى المرضى المعرضين لمخاطر عالية. ومع ذلك، فإنه لن يمنع المخاطر المرتبطة بوضع الأنبوب الرغامى بشكل غير مناسب أو الالتواء أو العرقلة. يمكن أن تختلف الأجهزة المحددة التي تثبت الأنبوب الرغامى على الوجه وفقاً للوحدة والمؤسسة، ولكن يُفضل عادة استخدام أجهزة التثبيت التي تقلل من تلف الجلد مع الأطفال المرضى في وحدة العناية المركزة. إضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون الإجراء الذي يبدو بسيطاً لتحريك مريض متصل بأنبوب التنفس محفزاً للغاية، ما قد يؤدي إلى حدوث تنشيط عصبي ودي، ينتج عنه عدم انتظام دقات القلب والانفعال والسعال، قد يؤدي الأخير إلى التشنج القلبي الناتج عن تهيج مجرى الهواء. وقد تؤدي الحركة إلى تغيير المطاوعة الرئوية والقدرة على توفير الأكسجين والتهوية الكافيين.

تمثل التهوية الصناعية أحد عوامل الخطر وذلك لانسداد مجرى الهواء أو الأنبوب بالمخاط نظراً إلى ضعف التطهير المخاطي الهديء؛ أضف إلى ذلك الأدوية المهدئة أو الأدوية الراحية للعضلات وضعف القدرة الذاتية على السعال وطرود المخاط. في أثناء النقل، يتم نقل المرضى عادةً من دون تدفئة وترطيب غازات مجرى الهواء التي يمكن أن تساهم في تكوين السدادة المخاطية. يختار العديد من الأطباء استخدام راخي العضلات إلى جانب استخدام أدوية التخدير للمرضى المتصلين بأنبوب التنفس. تشمل فوائد إعطاء راخي العضلات بهدف النقل القضاء على خلل التزامن في جهاز التنفس الصناعي الذي يمكن تجنبه باستخدام جهاز التنفس الصناعي المحمول الحديث. يمكن أن يقلل استخدام راخي العضلات من مخاطر إزالة الأنبوب الوريدي أو الأنبوب الرغامى غير المخطط لها في حالات تهيج المرضى كما يقلل أيضاً من عبء عمل فريق النقل. هناك أيضاً عواقب محتملة غير مقصودة عند استخدام مرخيات العضلات لنقل الأطفال المرضى المتصلين بأنبوب التنفس. وقد ارتبط هذا بتفاقم انسداد الأنبوب الرغامى بالمخاط، ما أدى إلى إصابة طفلين بسكتتين قلبيةتين من خلال آليات غير واضحة. ١١٠٢ ويؤدي ذلك إلى التخلص من الجهد التنفسي للمريض، ما قد يتطلب إجراء تغييرات في إعدادات جهاز التنفس الصناعي ويمكن أن يؤدي إلى تفاقم تسرب الأنبوب الرغامى الحالي. بالإضافة إلى ذلك، قد تقلل الأدوية المهدئة من التوتر العصبي الودي، ما قد يؤدي إلى احتمالية حدوث انخفاض ضغط الدم. وقد يقلل استخدام راخي العضلات من عملية الاستقلاب الأساسية، ما قد يؤدي إلى نقص ثاني أكسيد الكربون في الدم. يجب أن يعتمد قرار استخدام الأدوية الراحية للعضلات والمهدئات خلال نقل الأطفال المرضى على المزايا والعيوب المذكورة أعلاه.

أكثر صعوبة. ويرجع ذلك إلى قلة المعرفة بمرات النقل وعدم توفر معدات الطوارئ والمساعدة. في الواقع، غالباً ما يُشار إلى الحمل الزائد للمهام على أنه مساهم ثانوي في هذه الأحداث.^٢

التواصل الفعال والعمل الجماعي

نوصي باستخدام أدوات تسليم محددة، والتدريب المناسب لمقدمي الخدمة المشاركين بشكل مباشر في النقل، بالإضافة إلى التواصل الوثيق مع الأطباء الطالبين للنقل في ما يتعلق بالمخاطر المحتملة المرتبطة بنقل المرضى في جميع أنحاء المستشفى. الأدوات المتوفرة مجاناً والمعتمدة متاحة هنا: <https://www.handoffs.org/patient-handoff-resources/>. يجب أن يكون لدى كل عضو في الفريق المشارك في النقل دور محدد، مع مقدم خدمة ملتزم بإدارة مجرى الهواء وإعطاء الأدوية واستعمال السرير والأجهزة الأخرى، حسب الحاجة. قد تكون "مجرد دراسة تصويرية أخرى" لتسهيل التشخيص أو إجراء بسيط لإحراز تقدم في الرعاية، ولكن إذا لم تتم موازنتها بعناية فقد تؤدي إلى حدوث مضاعفات خطيرة وكارثية للمرضى والعائلات والأطباء والموظفين المساعدين وحتى الزوار. ينبغي النظر في البدائل المتاحة عند السرير، كلما أمكن ذلك. قد تساعد قوائم المراجعة المخصصة للتأكد من نقل جميع المعلومات ذات الصلة بشكل صحيح والتأكد من توفر المعدات الضرورية وأدوية الطوارئ، على جعل هذه المهمة الشاقة في بعض الأحيان أكثر قابلية للإدارة كما تمنع ضياع المعلومات.

انظر "النقل والسلامة"، الصفحة التالية

مناخ السلامة الإيجابي قد يقلل من الأحداث الضارة خلال نقل المرضى ذوي الحالات الحرجة داخل المستشفى

- Wallen E, Venkataraman ST, Grosso MJ, et al. Intra-hospital transport of critically ill pediatric patients. *Crit Care Med.* 1995;23:1588–1595. PMID: [7664562](#)
- Murphy GS, Szokol JS, Marymont JH, et al. Intraoperative neuromuscular blockade and postoperative apnea in at-risk patients. *Anesth Analg.* 2009;108: 1338–1345. PMID: [32421054](#)
- Konrad F, Schreiber T, Brecht-Kraus D, Georgieff M. Mucociliary transport in ICU patients. *Chest.* 1994; 105:237–241. PMID: [8275739](#)
- Agrawal S, Hulme SL, Hayward R, Brierley J. A portable CT scanner in the pediatric intensive care unit decreases transfer-associated adverse events and staff disruption. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2010;36:346–352. PMID: [26816039](#)
- Bastug O, Gunes T, Korkmaz L, et al. An evaluation of intra-hospital transport outcomes from tertiary neonatal intensive care unit. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016;29:1993–1998. PMID: [26335382](#)
- Marx G, Vangerow B, Hecker H, et al. Predictors of respiratory function deterioration after transfer of critically ill patients. *Intensive Care Med.* 1998;24:1157–1162. PMID: [9876978](#)
- Rosen, M, DiazGranados D, Dietz, AS, et al. Teamwork in healthcare: key discoveries enabling safer, higher quality care. *Am Psychol.* 2018;73: 433–450. PMID: [29792459](#)
- Harish MM, Siddiqui SS, Prabu NR, et al. Benefits of and untoward events during intra-hospital transport of pediatric intensive care unit patients. *Indian J Crit Care Med.* 2017;21:46–48. PMID: [28197051](#)
- Papson JP, Russell KL, Taylor DM. Unexpected events during the intra-hospital transport of critically ill patients. *Acad Emerg Med.* 2007;14:574–577. PMID: [17535981](#)
- Latzke M, Schiffinger M, Zellhofer D, Steyrer J. Soft factors, smooth transport? The role of safety climate and team processes in reducing adverse events during intra-hospital transport in intensive care. *Health Care Manage Rev.* 2020; 45:32–40. PMID: [29176495](#)
- Greenberg S. The APSF revisits its top 10 patient safety priorities. *APSF Newsletter.* 2021;36:1. <https://www.apsf.org/article/the-apsf-revisits-its-top-10-patient-safety-priorities/>. Accessed March 17, 2023.

الحالات الأكثر عرضة للخطر بين البالغين ٦ أشهر أو أقل والأطفال المصابين بأمراض طبية مصاحبة حادة. على الرغم من الوقت القصير نسبياً الذي يتطلبه النقل داخل المستشفى، قد تمثل هذه المرحلة من الرعاية ما يصل إلى ٥٪ من جميع الأحداث الضارة المرتبطة بتخدير الأطفال. ٢. يُعد كلٌّ من التقييم القياسي للمخاطر وتخصيص الموارد وعمليات التسليم المنظمة طريقة أساسية للبدء في تحسين الرعاية خلال هذه الفترة المضطربة.

Anila B. Elliott, MD, أستاذ سريري مساعد في تخدير الأطفال في نظام الصحة بجامعة ميشيغان، أن آربر، ميشيغان.

Anne Baetzel, MD، أستاذة سريرية مساعدة في تخدير الأطفال في نظام الصحة بجامعة ميشيغان، أن آربر، ميشيغان.

essica Kalata, MD، طبيبة تخدير مقيمة في نظام الصحة بجامعة ميشيغان، أن آربر، ميشيغان.

Bishr Haydar, MD، أستاذ سريري مساعد في تخدير الأطفال في نظام الصحة بجامعة ميشيغان، أن آربر، ميشيغان.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

- Larsen GY, Donaldson AE, Parker HB, Grant MJC. Preventable harm occurring to critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2007;8:331–336. PMID: [17417126](#)
- Bergman LM, Petterson ME, Chaboyer WP, et al. Safety hazards during intra-hospital transport: a prospective observational study. *Crit Care Med.* 2017;45:e1043–e1049. PMID: [28787292](#)
- Haydar B, Baetzel A, Stewart M, et al. Complications associated with the anesthesia transport of pediatric patients: an analysis of the Wake Up Safe database. *Anesth Analg.* 2020;131:245–254. PMID: [31569160](#)
- Thayyil S, Nagakumar P, Gowers H, Sinha A. Optimal endotracheal tube tip position in extremely premature infants. *Am J Perinatol.* 2008;25:13–17. PMID: [18027311](#)
- Phipps L, Thomas N., Gilmore R, et al. Prospective assessment of guidelines for determining appropriate depth of endotracheal tube placement in children. *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6:519–522. PMID: [16148809](#)
- Sugiyama K, Yokoyama K. Displacement of the endotracheal tube caused by change of head position in pediatric anesthesia: evaluation by fiberoptic bronchoscopy. *Anesth Analg.* 1996;82:251–253. PMID: [8561322](#)
- Zuckerberg, AL, Nichols, DG: Airway management in pediatric critical care. In: *Textbook of Pediatric Intensive Care*. Third Edition. Rogers MC (Ed). Baltimore, Williams and Wilens, 1996.
- Bachiller PR, McDonough JM, Feldman JM. Do new anesthesia ventilators deliver small tidal volumes accurately during volume-controlled ventilation? *Anesth Analg.* 2008;106:1392–1400. PMID: [18420850](#)
- King MR, Feldman JM. Optimal management of apparatus dead space in the anesthetized infant. *Paediatr Anaesth.* 2017;27:1185–92. PMID: [29044830](#)

من "النقل والسلامة"، الصفحة السابقة

قد توفر مراجعة طاقم التمريض المسؤول لتقرير رعاية المريض المباشر الذي يُشير إلى معدل تكرار التدخلات، مثل جرعات السوائل/الأدوية أو التغييرات الخاصة بالحقن أو معدل تكرار شفط الأنبوب الرغامي، دلالة على التغييرات في حالة المريض.

من الأفضل إدارة الحالات الحرجة بواسطة فريق يتمتع بقيادة واضحة وتواصل فعال وأدوار واضحة لأعضاء الفريق. ١٦. وقد تم تطبيق هذه المبادئ على السكتة القلبية ودعم الحياة والإصابة وخلال عمليات الإنعاش المعقدة في غرف العمليات. كذلك يمكن تطبيق هذه المبادئ على نقل الأطفال ذوي الحالات الحرجة والذين تم تخديرهم. يجب تحديد قائد فريق بوضوح، وفي حالة المرضى ذوي الحالات غير المستقرة أو المعقدة، يجب ألا تكون لديه مهام أخرى غير قيادة الفريق. من المهم التأكد من وجود عدد مناسب من أعضاء الفريق المهرة المخصصين لكل مهمة خلال النقل. يمكن للطاقم المساعد دفع السرير حتى تتمكن الفرق الطبية والتمريضية من التركيز على رعاية المريض. يحتاج المرضى الذين يعتمدون على الدعم الفسيولوجي، مثل جهاز التنفس الصناعي أو الحقن الفعال في الأوعية أو الدعم الميكانيكي للدورة الدموية، إلى طاقم مختص يتمتع بالمهارات المناسبة لكل مهمة. وبالنسبة إلى المرضى الذين يحتاجون إلى المهندسات أو عمار رافع للتوتر العناني أو محلول ملحي مركز، قد يلزم أن يكون مقدم الخدمة ملئاً فقط بهذه المهام خلال النقل.

ثقافة السلامة

إن وضع قواعد محلية قياسية تعنى بالنقل وكذلك تدريب الفريق عليها من شأنهما تحسين ثقافة السلامة المحيطة بعملية النقل. لا يوجد معيار وطني أو دولي للرعاية الخاصة بنقل المرضى داخل المستشفى، كما أن البيانات محدودة في ما يتعلق بالتحقق من فريق نقل محدد في الوقت الحالي. وكما أوضحنا أعلاه، يُعد التقييم الدقيق للمخاطر أمراً ضرورياً. سيحتاج المرضى الذين يعتمدون على تقنيات منقذة للحياة، مثل التهوية الميكانيكية والأدوية الفعالة في الأوعية أو فغر البطن، إلى فريق نقل يتمتع بالمعرفة والمهارة والخبرة في استخدام تلك التقنيات، مع وجود المعدات والأدوية الاحتياطية المناسبة. وقد كشفت دراستان أن الأطباء المتدربين المبتدئين قد تعرضوا لمعدلات أعلى من الأحداث الضارة أكثر من المتدربين الكبار/أعضاء هيئة التدريس. ١٨،١٧. لذا يجب على أحد كبار أعضاء الفريق أن يتنقل مع المرضى ذوي الحالات الحرجة ويساعد على تدريب الأطباء المبتدئين، متى أمكن ذلك. وأظهرت دراسة حديثة متعددة المراكز أن مناخ السلامة الإيجابي وعمليات الفريق الفعالة ارتبطت بانخفاض عدد الأحداث الضارة خلال نقل المرضى البالغين ذوي الحالات الحرجة داخل المستشفى. ١٩. كذلك أدت خبرة الفريق والتدريب الإلزامي إلى تقليل الأحداث الضارة. ١٩

الخلاصة

يمثل نقل المرضى داخل المستشفى تقاطع طرق يحوي العديد من مخاوف سلامة المرضى؛ مثل إدارة مجرى الهواء والإدراك المبكر للتدهور السريري والتواصل والعمل الجماعي. ٢٠. وفي مراجعتنا الأخيرة لأحداث نقل الأطفال داخل المستشفى في قاعدة بيانات Wake Up Safe، كانت

الإنذارات الطبية: بالغة الأهمية، ولكن تمثل تحديًا

بقلم Joseph J. Schlesinger, MD، و Christopher P. Bonafide, MD MSCE، و Kimberly Albanowski, MA، و Nathan Taber, MD، و Kendall J. Burdick, MD FCCM

مقدمة

يظل ضمان سلامة المرضى خلال الإجراءات الجراحية في طليعة مبادرات تحسين الجودة، كما تدعمه مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF). بالإضافة إلى إدارة التخدير ومراقبته، يُدير الأطباء العلامات الحيوية للمريض وسلامته العامة طوال الجراحة، وغالبًا ما يكون هذا في بيئة مشتتة للغاية. وقد أصبح هذا ممكنًا فقط بفضل المساعدة بالغة الأهمية التي توفرها الإنذارات الطبية. تم تصميم هذه الإنذارات لتنبيه الطبيب والطاقم الطبي الآخر بالتغيرات التي تحدث في العلامات الحيوية للمريض، مثل انخفاض ضغط الدم أو انخفاض تشبع الأكسجين. ومع ذلك، غالبًا ما يحتاج الأطباء إلى فلترة المحفزات الخارجية لغرفة العمليات بهدف التعرف على هذه الإنذارات والاستجابة لها. هناك العديد من الاضطرابات التي يمكن أن تشتت انتباه الطبيب بعيدًا عن المريض، بما في ذلك تأخر المعدات والمحدثات الشخصية واستخدام أجهزة النداء/الأجهزة الإلكترونية. إضافة إلى ذلك، يجب أن يعتمد الأطباء بشكل صارم على البيانات التي يقدمها جهاز المراقبة ما لم يكن هناك تأكيد إضافي لتجربة المريض الذاتية، ما يبرز أهمية الإنذارات الدقيقة والقابلة للتطبيق سريريًا. وتُعد الإنذارات الطبية مكونًا أساسيًا في مجموعة أدوات الطبيب كما تساعد على ضمان سلامة المرضى الذين يخضعون لإجراءات جراحية.

يحدث إجهاد الإنذار عندما يصبح المستخدم غير حساس للإنذارات بسبب الإنذارات المفرطة أو غير القابلة للتطبيق أو غير الصالحة، ما يؤدي في النهاية إلى تأخر الاستجابة أو انعدامها. ٢٠٢ وتُيسم إجهاد الإنذار في تجاهل الإنذارات والأخطاء الطبية التي تؤدي إلى الوفاة وزيادة عبء العمل السريري والإرهاق وعرقلة تعافي المريض، ما يجعله مشكلة تتعلق بالسلامة وتمتد من الطبيب إلى المريض. ٢٠٢ ويجب أن يشمل النهج متعدد الأوجه للتعامل مع إجهاد الإنذار معدات متسقة وتأخير تنشيط الإنذار وتقليل مستوى صوت الإنذار. ٢ وفي هذه المقالة، سنسلط الضوء على الحاجة المستمرة إلى سلامة المرضى والتطورات السريرية والهندسية الحديثة في ما يتعلق بتخفيف إجهاد الإنذار.

يتم تصميم الإنذارات لتنبيه الطاقم الطبي بأي تغير سريري ملحوظ أو إجراء مطلوب، على الرغم من أن العديد منها قد يكون غير قابل للتطبيق أو غير صالح. الإنذارات غير القابلة للتطبيق هي إنذارات لا تتطلب اتخاذ أي إجراء من قبل فريق الرعاية السريرية ويُدر أنها تشمل ما يصل إلى ٨٥٪ من الإنذارات السريرية. ٢٠٢ وبالإضافة إلى الإنذارات غير القابلة للتطبيق، يمكن أن يحدث إجهاد الإنذار نتيجة للإنذارات المتكررة غير الصالحة. ٢ تحدث الإنذارات غير الصالحة بسبب خلل في الجهاز أو خطأ، مثل تخطيط كهربية القلب الذي يشير إلى حدوث تسارع القلب البطيبي عندما يكون المريض في الواقع في حالة نظم قلبي ولكن سلك تخطيط كهربية القلب غير مثبت. تُقدر معدلات الإنذار غير الصالحة بما يتراوح بين ٨٥٪ و ٩٩،٤٪ من نسبة جميع الإنذارات السريرية. ٢٠٢ عندما تكون الإنذارات غير قابلة للتطبيق أو



غير صالحة بشكل مستمر، قد تُفقد أولوية استجابة المستخدم أو تدعو إلى السخط، ما يؤدي إلى تراكم انعدام الحساسية والشعور بعدم الرضا بين طاقم الرعاية الصحية. ٢٠٢ في حين أن السمات الشخصية الفريدة وعبء العمل لا يمكن تعديلها بسهولة، فإن نغمات الإنذار وحدوده ليسوا كذلك، ما يجعل البحث والابتكار في مجال الإنذار المفتاح الرئيسي لتقليل إجهاد الإنذار وانعدام الحساسية.

تجتمع هذه العوامل المختلفة لتؤدي إلى تقادم إجهاد الإنذار والآثار اللاحقة للإنذارات الطبية غير المثالية. ولحسن الحظ، هناك جهود جارية من منظمات السلامة وعمل سريري وابتكارات هندسية للوقاية من هذه المخاطر في مكان العمل والمرتبطة بالمرضى ومكافحتها.

تظل هذه المنظمات المعنية بسلامة المرضى مهمة بتحسين البيئة السريرية، بالإضافة إلى التركيز بشكل أساسي على ابتكار الإنذارات الطبية. ونتيجة لمبادرات السلامة المخصصة ومن خلال الجهود التي يبذلها الباحثون في جميع أنحاء العالم، تم تحقيق العديد من التطورات في مجال الممارسة الطبية وتصميم الإنذارات وما زالت جارية.

سلامة المرضى

توصي مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) باستخدام الإنذارات الطبية للمساعدة على تحسين سلامة المرضى وتقليل مخاطر الأحداث الضارة خلال إدارة التخدير والفترة المحيطة بالجراحة. ٢٠٢ وبالمثل، فإن لجنة المعدات والمرافق التابعة للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (المؤلف Joseph Schlesinger أحد أعضائها) تُطعي الأولوية لسلامة مكان العمل وتخطط لإصدار "بيان وضع الإنذار" في أواخر عام ٢٠٢٣. بالإضافة إلى ذلك، كانت معالجة إجهاد الإنذار وتأثير الإنذار على المرضى محط اهتمام الهيئات التنظيمية للسلامة. تم تصنيف إجهاد الإنذار على أنه من أهم ١٠ أولويات للسلامة لمؤسسة The Joint Commission كل عام منذ عام ٢٠١٣. ٢٠٢ وقد صنّف معهد ECRI (الذي تأسس في الأصل باسم "معهد أبحاث رعاية الطوارئ") الإنذارات المهمة وحمل الإنذار الزائد على أنها "أهم ١٠ مخاطر تقنية صحية" كل عام من عام

التغيرات على وقت إصدار صوت الإنذارات

إن التعديل الفعال للإنذارات السريرية يتمثل في تغيير معالم الإنذار مع كل مريض ٢ من أجل زيادة الدقة. يشير تخصيص المعالم إلى تعديل حدود الإنذار لتعكس الحالة الفسيولوجية الفردية للمريض مقارنةً بإعداد الإنذار السريري الافتراضي غير المعدّل. وتشمل التعديلات إحكام حد الإنذار، وإضافة فترات تأخير بين الاكتشاف وإصدار الإنذار، وتعطيل الإنذارات غير القابلة للتطبيق وتعديل مستوى الصوت حسب الأولوية. وقد تبين أن هذه التعديلات تقلل من معدلات الإنذارات (خصوصًا غير القابلة للتطبيق) ١٢ وعبء العمل الملحوظ. ١٣ كذلك تم تطوير برامج قائمة على الأدلة للمساعدة على وضع حدود مخصصة آمنة وفعالة. على سبيل المثال، قامت Halley Ruppel, PhD, RN وزملاؤها باستخدام

انظر "الإنذارات الطبية" الصفحة التالية

الإنذارات متعددة الحواس توفر تنبيهات باستخدام حواس مختلفة، مثل الصوت والضوء والاهتزاز،

الجدول ١: مقارنة بين تصميم الإنذار التقليدي والإنذار الجديد.

الإنذار الجديد	الإنذار التقليدي	الفئة
رمز سمعي: يُحاكي الهيكل الفسيولوجي	إنذار نغمي: هيكل لحني بسيط	الرموز السمعية
منحنى التدهور ^{٢٨} : بداية سريعة، إزاحة تدريجية	منحنى مسطح ^{٢٨} : بداية سريعة، إزاحة سريعة	منحنى تغير السعة
عرض مرئي لساعة Apple متعددة الحواس، مزودة بخاصية الاهتزاز والإنذار السمعي ^{٢٥}	إنذار نغمي (كما هو موضح أعلاه)	الإنذار متعدد الحواس

من "الإنذارات الطبية"، الصفحة السابقة

وتقييم تأثير برنامج تخصيص معالم الإنذار في وحدة العناية المركزة^{١٤}. ووجدوا أن برنامج تخصيص معالم الإنذار قد قلل بشكل كبير من عدد الإنذارات بنسبة تصل إلى ١٦٪، وكذلك مدة الإنذارات بنسبة تصل إلى ١٣٪. أظهرت هذه الدراسة الرئيسية أن تخصيص معالم الإنذار يمكن أن يكون له تأثير عميق في بيئة الإنذار ووظيفته في المستشفى، خصوصاً للأطباء الذين يستجيبون للإنذارات بشكل متكرر.

التغيرات على صوت الإنذارات

بالإضافة إلى تعديل وقت إصدار صوت الإنذار، فإن ابتكار طريقة إصدار صوت الإنذار فرصة لجعله أكثر قابلية للتعلم والتواصل والتحمل. بالنسبة إلى اختصاصيي التخدير، غالباً ما تكون الإنذارات مترامنة وتحدث خلال الإجراءات التي تتطلب انتباهاً بصرياً، ما يجعل الحاجة إلى وجود إنذارات واضحة أمراً بالغ الأهمية.

في عام ٢٠٠٦، أنشأت اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) معياراً دولياً للإنذارات الطبية ٦٠٦٠١-١-٨٠٠. ومع ذلك، كان من الصعب التعرف على الإنذارات التي التزمت بمعيار اللجنة الكهروتقنية الدولية ٦٠٦٠١-١-٨٠٠ وتمييزها عن الإنذارات المترامنة، حيث إنها استخدمت الهيكل اللحني نفسه، ولذا لم تقدم سوى القليل من التفاصيل الفردية بين الإنذارات المترامنة^{١٧،١٦}. ونتيجة لذلك، ابتكرت مجموعة من الباحثين رموزاً سمعية لتكون بديلاً للإنذارات السمعية القياسية. تحاكي الرموز السمعية و/أو تمثل المعلمة التي تراقبها. على سبيل المثال، بدلاً من صوت الصفيح الرتيب لجهاز مراقبة معدل ضربات القلب القياسي، يُشبه الرمز السمعي صوت "أب-ذب" الذي تصده ضربات القلب (الجدول ١، رموز اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) الإضافية المتاحة للاستماع). تبين أن هذه الرموز السمعية أسهل من حيث التعلم وأكثر قابلية للترجمة من الإنذارات التقليدية التي تم اختبارها^{١٨}.

كان أداء المشاركين خلال عمليات المحاكاة السريرية أفضل عند استخدام الرموز السمعية، بما في ذلك القدرة على التمييز بين الإنذارات المترامنة وتحديد نوع الإنذار^{١٩}. ونتيجة لهذا الدليل الداعم القوي، قامت اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) بتحديث المعيار ٦٠٦٠١-١-٨٠٠ في عام ٢٠٢٠ ليشمل الرموز السمعية بصفتها إنذاراً سمعياً طبياً مدعوماً^{٢٠}. من خلال تضمين الرموز السمعية، يمكن لأنظمة الإنذار تحسين تصميمات الإشعارات الخاصة بها على نحو قائم على الأدلة.

بالإضافة إلى صعوبة التمييز بين الإنذارات، فقد تم أيضاً توثيق الانزعاج من صوت الإنذار نفسه كعامل مسهم في إجهاد الإنذار لدى الأطباء^{٢١}. يصف منحنى تغير السعة "هيكل" الصوت؛ حيث يتميز المنحنى المسطح (الذي يمثل الإنذار النموذجي) ببداية سريعة وإزاحة سريعة، بينما يتميز منحنى التدهور (مثل الناتج عن ضوضاء خشخشة الكؤوس) ببداية سريعة يتبعها انخفاض تدريجي في الإنذار (الجدول ١). أظهرت المؤلفات أن استخدام منحنى تغير سعة التدهور يقلل بشكل كبير من إزعاج الإنذار دون التأثير في التعلم أو الأداء؛ مع الحفاظ أيضاً على الهيكل اللحني والإقاعي للإنذار^{٢٣،٢٢}.

اعتمدت الإنذارات الطبية في المقام الأول على حاسة السمع، مع الإخطار الجزئي من خلال المنبهات البصرية، مثل الشاشة. وتوفر الإنذارات متعددة الحواس تنبيهات باستخدام حواس مختلفة، مثل الصوت والضوء والاهتزاز، ما يجعلها أكثر وضوحاً في بيئة غرفة العمليات المزدحمة. يسمح استخدام الحواس المتعددة للأطباء بالاستجابة للتغيرات التي تطرأ على حالة المريض بشكل أسرع واتخاذ الإجراءات المناسبة، ما يُحسن سلامة المريض والنتائج. كما توفر الإنذارات متعددة الحواس الفرصة لاستخدام أنظمة الإخطار القابلة للارتداء، مثل سوار الكاحل أو الساعة الذكية (الجدول ١). عند الجمع بين المحفزات اللمسية (مثل الاهتزاز) والمحفزات السمعية والبصرية في ساعة ذكية قابلة للارتداء، أظهر المشاركون من طلاب المرحلة الجامعية دقة ووقت رد فعل أفضل بالإضافة إلى انخفاض الجهد العقلي المبدول في دراسات الجدوى^{٢٧}. وتُجرى حالياً دراسات مع المستخدمين النهائيين السريريين لتأكيد فائدة سير العمل والأداء. بناءً

انظر "الإنذارات الطبية"، الصفحة التالية

أظهر خفض مستوى الصوت الذي يتم عنده إصدار الإنذار فوائد كبيرة، حتى إنه كان أكثر بساطة من إعادة تصميم هيكل الإنذار السمعي. في الأساس، لوحظ أن المستشفيات تتجاوز بانتظام توصيات منظمة الصحة العالمية في ما يتعلق بمستوى الصوت في البيئة السريرية؛ ومع ذلك، فإن الإنذارات التي يتم إصدارها عند مستويات صوت أقل قد تعطي مستوى الدقة نفسه الخاص بتحديد الإنذار. وهناك دراسة وجدت أن أداء المشاركين في تفسير أزمات المرضى والاستجابة أظهر فرقاً ضئيلاً عندما تم إصدار الإنذار عند مستوى صوت ١١ ديسيبل أقل من ضوضاء الخلفية، مقارنةً بمستوى الصوت النموذجي البالغ ٤ ديسيبل فوق ضوضاء الخلفية^{٢٤}. إضافة إلى ذلك، تم تطوير أجهزة، مثل أنظمة الإنذار الديناميكية للمستشفيات (D.A.S.H)، وحصلت على براءة اختراع لتنظيم مستوى صوت الإنذار بناءً على مستوى الضوضاء المحيطة^{٢٥،٢٦}. كما توفر هذه الأنظمة فوائد مهمة لتحسين تشبع البيئة السمعية بإنذارات عالية دون داع.

دمج أجهزة الإنذار متعددة الحواس أمر ممكن وقد يُحسّن سلامة المرضى

- International Electrotechnical Commission (IEC), ed. Medical electrical equipment—part 1–8: general requirements for basic safety and essential performance—collateral standard: general requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems. 2.2.; 2020. <https://webstore.iec.ch/publication/2599>. Accessed February 21, 2023.
- Edworthy J, Hellier E. Fewer but better auditory alarms will improve patient safety. *Qual Saf Health Care*. 2005;14:212–215. PMID: 15933320
- Sreetharan S, Schlesinger JJ, Schutz M. Decaying amplitude envelopes reduce alarm annoyance: exploring new approaches to improving auditory interfaces. *Appl Ergon*. 2021;96:103432. PMID: 34120000
- Foley L, Schlesinger JJ, Schutz M. Improving detectability of auditory interfaces for medical alarms through temporal variation in amplitude envelope. *Br J Anaesth*. 2023; 130:351–359. PMID: 36658020
- Schlesinger JJ, Baum Miller SH, Nash K, et al. Acoustic features of auditory medical alarms—an experimental study of alarm volume. *J Acoust Soc Am*. 2018;143:3688. PMID: 29960450
- Greer JM, Burdick KJ, Chowdhury AR, Schlesinger JJ. Dynamic Alarm Systems for Hospitals (D.A.S.H.). *Ergon Des Q Hum Factors Appl*. 2018;26:14–19. doi:10.1177/1064804618769186
- Schlesinger JJ, Garcia A, Mitchell V, Turley F. Dynamic alarm system for reducing alarm fatigue. U.S. Patent No. 9,870,678. January 16, 2018.
- Burdick KJ, Gupta M, Sangari A, Schlesinger JJ. Improved patient monitoring with a novel multisensory smartwatch application. *J Med Syst*. 2022;46:83. PMID: 36261739
- Sreetharan,S, Schlesinger JJ, Schutz M. Designing effective auditory interfaces: exploring the role of amplitude envelope. Proceedings of the ICMPC15/ ESCOM10, Graz, Austria. 2018;23–28. <https://maplelab.net/wp-content/uploads/2018/12/Sreetharan-2018.pdf>. Accessed February 21, 2023.
- Ruskin KJ, Bliss JP. Alarm fatigue and patient safety. *APSF Newsletter*. 2019;34(1). <https://www.apsf.org/article/alarm-fatigue-and-patient-safety/>. Accessed March 17, 2023.
- Sendelbach S, Funk M. Alarm fatigue: a patient safety concern. *AACN Adv Crit Care*. 2013;24:378–386. PMID: 24153215
- Winters BD, Cvach MM, Bonafide CP, et al. Technological distractions (Part 2): a summary of approaches to manage clinical alarms with intent to reduce alarm fatigue. *Crit Care Med*. 2018;46:130–137. PMID: 29112077
- Siebig S, Kuhls S, Imhoff M, et al. Intensive care unit alarms—how many do we need? *Crit Care Med*. 2010;38:451–456. PMID: 20016379
- Bonafide CP, Localio AR, Holmes JH, et al. Video analysis of factors associated with response time to physiologic monitor alarms in a children's hospital. *JAMA Pediatr*. 2017;171:524. PMID: 28394995
- Schondelmeyer AC, Brady PW, Goel VV, et al. Physiologic monitor alarm rates at 5 children's hospitals. *J Hosp Med*. 2018;13:396–398. PMID: 29694462
- Deb S, Claudio D. Alarm fatigue and its influence on staff performance. *IIE Trans Healthc Syst Eng*. 2015;5:183–196. doi:10.1080/19488300.2015.1062065
- The Joint Commission. (2014–2022). National patient safety goals. The Joint Commission. <https://www.jointcommission.org/standards/national-patient-safety-goals/>. Accessed February 21, 2023.
- Perioperative Patient Safety Priorities—Anesthesia Patient Safety Foundation. <https://www.apsf.org/patient-safety-priorities/>. Accessed March 14, 2023.
- ECRI Institute. Top 10 health technology hazards report. 2012–2020. <https://www.ecri.org/landing-2020-top-ten-health-technology-hazards>. Accessed February 21, 2023.
- Sowan AK, Gomez TM, Tarriela AF, et al. Changes in default alarm settings and standard in-service are insufficient to improve alarm fatigue in an intensive care unit: a pilot project. *JMIR Hum Factors*. 2016;3:e1. PMID: 27036170
- Shanmugham M, Strawderman L, Babski-Reeves K, Bian L. Alarm-related workload in default and modified alarm settings and the relationship between alarm workload, alarm response rate, and care provider experience: quantification and comparison study. *JMIR Hum Factors*. 2018;5:e11704. PMID: 30355550
- Ruppel H, De Vaux L, Cooper D, et al. Testing physiologic monitor alarm customization software to reduce alarm rates and improve nurses' experience of alarms in a medical intensive care unit. Cortegiani A, ed. *PLoS ONE*. 2018;13:e0205901. PMID: 30335824
- International Electrotechnical Commission (IEC), ed. Medical electrical equipment—part 1–8: general requirements for basic safety and essential performance – collateral standard: general requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems. 2.1.; 2012. <https://webstore.iec.ch/publication/2599>. Accessed February 21, 2023.
- Sanderson PM, Wee A, Lacherez P. Learnability and discriminability of melodic medical equipment alarms. *Anaesthesia*. 2006;61:142–147. PMID: 16430567
- Edworthy J, Page R, Hibbard A, et al. Learning three sets of alarms for the same medical functions: a perspective on the difficulty of learning alarms specified in an international standard. *Appl Ergon*. 2014;45:1291–1296. PMID: 24209498
- Edworthy J, Hellier E, Titchener K, et al. Heterogeneity in auditory alarm sets makes them easier to learn. *Int J Ind Ergon*. 2011;41:136–146. doi:10.1016/j.ergon.2010.12.004
- Edworthy JR, Parker CJ, Martin EV. Discriminating between simultaneous audible alarms is easier with auditory icons. *Appl Ergon*. 2022;99:103609. PMID: 34700191

من "الإنذارات الطبية"، الصفحة السابقة

على هذه الدراسات وغيرها، فإن دمج أجهزة الإنذار متعددة الحواس أمر ممكن وقد يخفف من العبء السمعي للبيئة الطبية ويزيد من الجودة الشاملة للرعاية وسلامة المرضى.

إن الفرق البحثية والهندسية التي تعكف على تحديث الإنذارات الطبية وابتكارها من خلال الرموز السمعية والتعديلات على خصائص الإنذار واستخدام الأجهزة متعددة الحواس هم مساهمون أساسيون في الوقاية من إجهاد الإنذار.

الخلاصة

يلعب اختصاصيو التخدير دورًا مهمًا في مراقبة العلامات الحيوية للمريض وتعديل رعاية التخدير حسب الحاجة لضمان الحفاظ على حالة آمنة ومستقرة للمريض. كما أنهم مدربون على الاستجابة السريعة للحالات الطبية الطارئة التي تظهر خلال الإجراء. وتتطلب هاتان القاعدتان أن تكون الإنذارات الطبية آمنة وفعالة. تُعد هذه اليقظة المستمرة أمرًا أساسيًا لضمان تحقيق أفضل النتائج الممكنة في حالات المرضى الذين يخضعون لإجراءات طبية، مما يجعل تصميم الإنذارات وتحسينها أمرًا بالغ الأهمية.

يعتمد المرضى في جميع البيئات الطبية على الأطباء للعناية بجميع احتياجاتهم الطبية والاستجابة لها. وفي الوقت الحالي، تمثل بيئة العمل الصعبة تحديًا للطواقم بما تحويه من تقنية إنذار دون المستوى الأمثل، ما يسهم في إجهاد الإنذار والإنهاك. من خلال التركيز على سلامة المريض ومقدم الخدمة وعملية سير العمل السريري وتكنولوجيا الإنذار، يمكن للباحثين وصانعي السياسات تحويل مجال الإنذار الطبي إلى مجال قائم على الأدلة ويركز على طاقم العمل.

تقدم **Kendall J. Burdick** طالبة طب بالسنة الرابعة في كلية طب **T.H. Chan**، وستبدأ مدة التخصص في طب الأطفال بعد حصولها على الدكتوراه في الطب.

تقدم **Nathan Taber** طالب طب بالسنة الرابعة في كلية طب **T.H. Chan**، وستبدأ مدة التخصص في قسم التخدير بعد تخرجه من كلية الطب.

تقدم **Kimberly Albanowski, MA** منسقة بحوث سريرية ثانية في مستشفى الأطفال في ولاية فيلادلفيا في قسم طب المستشفيات.

تقدم **Christopher P. Bonafide, MD, MSCE** طبيب أطفال أكاديمي في قسم طب المستشفيات في مستشفى الأطفال في ولاية فيلادلفيا، ومدير البحوث التنفيذية لطب الأطفال في مركز بنسلفانيا للعلوم التنفذية في معهد ليونارد ديفيس لاقتصاديات الصحة، وأستاذ مساعد في جامعة بنسلفانيا.

تقدم **Joseph J. Schlesinger, MD, FCCM** أستاذ مساعد في قسم التخدير وشعبة طب الرعاية الحرجة في كلية الطب بجامعة فاندربيلت، وأستاذ مساعد في الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسبات بجامعة ماكجيل في مونتريال، كيبك، كندا.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

- Nasri BN, Mitchell JD, Jackson C, et al. Distractions in the operating room: a survey of the healthcare team. *Surg Endosc*. 2022;1–10. PMID: 36070145

ادعم مؤسسة APSF

تبرعك:

• يمول المنح البحثية

• يدعم جريدة **APSF Newsletter**

• يعزز مبادرات السلامة المهمة

• يسهل التعاملات بين الطبيب والجهة المصنعة

• يدعم موقع المؤسسة على الشبكة العنكبوتية

تبرع عبر الإنترنت (www.apsf.org/donate/) أو أرسل رسالة عبر البريد إلى

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

الوهم البصري ينتج عنه خلل في أجهزة استشعار آلة التخدير

ب بقلم Enrique Pantin, MD و Bryan Gaeta, CRNA و Steven Simon و Antonio Chiricolo, MD

اقتباس: Simon S, Gaeta B, Pantin E, Chiricolo A. الوهم البصري ينتج عنه خلل في أجهزة استشعار آلة التخدير APSF Newsletter. ٢٠٢٣; ٥٧; ٢: ٥٩-٣٨.

RAPID Response to questions from readers



الشكل ١: توضح الصورتان (أ) و(ب) أن خزان المكثف الممتلئ صافٍ (أ) وخزان المكثف نفسه عند رجه (ب).

مناقشة:

نود أولاً أن ندرك أن الصيانة المناسبة وفقاً للدليل المرجعي للمستخدم الذي نشرته GE Healthcare توصي المشغلين بفحص خزان المكثف يوميًا وتصريفه إذا لزم الأمر. يقع خزان المكثف بالقرب من علبة جهاز امتصاص ثاني أكسيد الكربون CO₂ ويجمع الماء من دائرة التنفس. يتم التصريف من خلال الضغط على زر التصريف الأخضر الموجود على جانب المكثف والسماح بتصريف المياه من الفتحة الموجودة أسفله^١. إن الصيانة المناسبة ضرورية لتشغيل معدات التخدير بشكل صحيح وتوضيح هذه الحادثة تلك الفكرة. ومع ذلك، فإن الحدث المذكور أعلاه يثير العديد من المخاوف بشأن موقع خزان المكثف وتصميمه. يقع الخزان الموجود في آلة Avance CS² خلف علبة جهاز الامتصاص وعلى بُعد بضع بوصات فقط فوق قاعدة الجزء الجانبي الأيسر من الآلة كما هو موضح في الشكل ٢. غالبًا ما يصعب الوصول المباشر إلى الجانب الأيسر من آلة التخدير في غرفة العمليات بسبب المعدات المختلفة، وعادةً ما يكون على مقربة من المجال الجراحي المعقم. حتى عند الاقتراب من الجزء الأمامي للآلة، فإن الموقع المنخفض والخلفي لخزان المكثف يجعل الرؤية والتصريف أمرًا مرهقًا ويمكن التغاضي عنه بسهولة.

ثمّة مخاوف أخرى بشأن ارتباط خزان المكثف بتصميم الخزان نفسه. عند إجراء الصيانة المناسبة، يجب ألا تتجاوز مستويات الماء أبدًا ارتفاع البلاستيك الشفاف الذي يتكون منه الخزان. ومع ذلك، وكما أوضحنا، إذا تجاوز مستوى الماء البلاستيك الشفاف فقد يبدو خزان المكثف فارغًا. نقترح

استكشاف الأخطاء وإصلاحها. كشف المزيد من الفحص أن الجزء الضئيل من الأكسجين المستنشق الموضح كان عند نسبة ٢١٪ بينما تم إعداد آلة التخدير لضخ نسبة ٥٠٪. إضافة إلى ذلك، ظل تشبع الأكسجين لدى المريض ضمن النطاق الطبيعي طوال الإجراء بأكمله. حتى هذه اللحظة، تم ضبط تدفق الغاز الجديد بمقدار ٢ لتر في الدقيقة بنسبة أكسجين تبلغ ٥٠٪، ثم رفعا مقدار التدفق إلى ٤ لترات في الدقيقة بنسبة أكسجين تبلغ ٥٠٪ دون أي تغير في تركيزات الأكسجين المقيسة، CO₂، وتركيز غاز التخدير. في هذه المرحلة، اتصلنا بفريق الطب الحيوي للاشباته في أن الصمامات أحادية الاتجاه داخل الدائرة قد تكون معيبة. وتم استبعاد هذا أيضًا، كما تم التأكد من أن الصمامات ومستشعر التدفق يعملان بشكل صحيح. وبعد التشاور مع زميل آخر، قررنا فحص خزان المكثف عن كثب لمعرفة مدى تراكم المياه. تم دفع آلة التخدير بخشونة، ما كشف عن أن خط الماء في خزان المكثف قد ارتفع فوق البلاستيك الشفاف، واتضح أن ما ظهر بصريًا على أنه خزان فارغ كان في الواقع مملوءًا تمامًا بالماء كما يتضح من مستوى الهواء السائل الذي يظهر في الشكل ١، الصورة ب، حينئذ تم تصريف خزان المكثف وعادت القياسات الموضحة تدريجيًا إلى القيم المتوقعة. قادتنا هذه النتيجة إلى استنتاج أن الرطوبة الزائدة في الدائرة أدت إلى حدوث عطل في مستشعر وحدة مجرى الهواء. ومن الجدير بالذكر أن خزان المكثف امتلأ تمامًا قبل نهاية الحالة وتم تصريفه مرة أخرى. لذا نعتقد أن التأخير في عودة القياسات الدقيقة والسرعة التي امتلأ بها الخزان للمرة الثانية كان بسبب تراكم الرطوبة بشكل كبير داخل الدائرة بعد تجاوز سعة الخزان.

خضع رجل في عمر ٥٧ عامًا لإصلاح فتق بطني بمساعدة الجراح الآلي تحت تأثير التخدير الرغامي العام. وكانت هذه أول حالة في اليوم واجتازت آلة Avance CS² (في GE Healthcare, Chicago, IL) الفحص الآلي. لم يتم الإبلاغ بأي عطل في آلة التخدير قبل هذه الحادثة، وكانت عملية تحفيز المريض هادئة. بعد مرور ساعة تقريبًا على الحالة، لاحظنا أن تركيز الشهيقي لغاز ثاني أكسيد الكربون قد زاد وتراوح بين ٤ و ٦ ملم زئبق. تم فحص المادة الماصة، وعلى الرغم من عدم استنفادها بالكامل، تم استبدال جهاز الامتصاص. في هذا الوقت، ظهر خزان المكثف فارغًا كما هو موضح في الشكل ١، الصورة أ. ولم يكن لاستبدال جهاز الامتصاص أي تأثير على مستويات ثاني أكسيد الكربون الموضحة، وشرعنا في تغيير مصيدة الماء D-fend الخاصة بوحدة مجرى الهواء المتصلة بخط أخذ عينات الغاز ثم وحدة الجهاز التنفسي GE CARESCAPE (في GE Healthcare, Chicago, IL) دون أي تغير في تركيز ثاني أكسيد الكربون CO₂ في الشهيقي. في هذه المرحلة، لاحظنا أيضًا أن تركيز المخدر المتطاير عند نهاية الزفير لم يكن متسقًا مع التركيز الذي يتم إعطاؤه. تم ضبط جهاز تبخير سيفوفلوران عند نسبة ٤٪، ومع ذلك كان تركيز الشهيقي أقل بكثير من المتوقع عند نسبة ٦، ١٪. بدأ التخدير الوريدي للحفاظ على الحد الأدنى الكافي من التركيز السخني بينما وصلنا



الشكل ٢: مكان خزان المكثف على آلة التخدير Avance CS².

انظر "الوهم البصري"، الصفحة التالية

الوهم البصري ينتج عنه خلل في أجهزة استشعار آلة التخدير (يتبع)

RAPID Response

to questions from readers

من "الوهم البصري"، الصفحة السابقة

أن نضع في الحسبان تعديل الخزان باستخدام وسيلة تحدد بسهولة ما إذا كان الخزان يحتوي على أي ماء. قد تتضمن التعديلات الممكنة تركيب عوامة أو استخدام بلاستيك شفاف على جدران المكثف أو استخدام جهاز استشعار إلكتروني يُخطر المستخدم في حال زيادة تراكم الماء في الخزان.

وفي النهاية، الهدف من ذكر هذه الحادثة هو إعلام القارئ وزيادة الوعي بين المستخدمين الآخرين لآلة التخدير Avance CS² حتى يتم حل مشكلات خزانات المكثف مبكرًا في أثناء استكشاف أخطاء أجهزة الاستشعار وإصلاحها. ونحن على تواصل مع ممثلي الشركة المحلية ونرحب بردهم وتوضيح كيفية تأثير الرطوبة في سلامة جهاز الاستشعار.

Steven Simon طالب طب في مدرسة الطب بجامعة روبرت وود جونسون، نيو برونزويك، نيو جيرسي.

Bryan Gaeta ممرض تخدير مسجل معتمد في كلية الطب بجامعة روبرت وود جونسون، نيو برونزويك، نيو جيرسي.

Enrique Pantin, MD أستاذ في التخدير في مدرسة الطب بجامعة روبرت وود جونسون، نيو برونزويك، نيو جيرسي.

Antonio Chiricolo, MD أستاذ مساعد في التخدير في مدرسة الطب بجامعة روبرت وود جونسون، نيو برونزويك، نيو جيرسي.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. GE Healthcare Avance CS² User's Reference Manual. Datex-Ohmeda, Inc. 2013.
2. Siempos II, Vardakas KZ, Kopterides P, Falagas ME. Impact of passive humidification on clinical outcomes of mechanically ventilated patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care Med*. 2007;35:2843–2851. PMID: 18074484
3. Bhavani-Shankar K, Moseley H, Kumar AY, Delph Y. Capnometry and anaesthesia. *Can J Anaesth*. 1992;39:617–632. PMID: 1643689
4. Fullick J, Oliver M. "Water, water, everywhere": a challenge to ventilators in the COVID-19 pandemic. *Br J Anaesth*. 2020;125:e188–e190. PMID: 32389392

رد GE HealthCare

الوهم البصري ينتج عنه خلل في أجهزة استشعار آلة التخدير

١٥ مارس ٢٠٢٣

الردود السريعة لمؤسسة APSF.

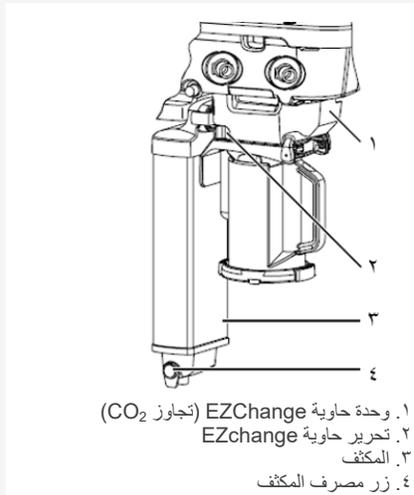
تتقدم GE HealthCare بالشكر لفريق كلية طب روبرت وود جونسون/جامعة روتجرز على تقديم تجربتهم المتعلقة بتراكم الماء وأخذ عينات الغاز في آلة التخدير Avance CS² إلى عمود الردود السريعة. ردًا على هذا التقرير، أجرت شركة GE HealthCare اختبارات مكثفة لمحاكاة التجربة المذكورة. ولسوء الحظ، تعذر تكرار الملاحظات. وعلى الرغم من ذلك، يوفر هذا التقرير فرصة لمراجعة خصائص تصميم آلة التخدير Avance CS² التي تهدف إلى تخفيف تأثير الرطوبة في جهاز التخدير التنفسي، وكذلك الإجراءات الموصى بها لإدارة تحدي تراكم الماء.

إن إدارة الرطوبة وتراكم الماء في جهاز التنفس ضرورية لجميع أجهزة التخدير. هناك إستراتيجيات موصى بها لتقليل تأثير الماء في جهاز التنفس بالإضافة إلى إجراءات يمكن اتباعها للحد من تأثير الماء في أداء التدفق وأجهزة استشعار تركيز الغاز. ومع وضع هذا الهدف في الحسبان، تتضمن آلة التخدير Avance CS² مكثفًا مصممًا في قناة تدفق الشهيق للتحكم في تراكم الماء. انظر الشكل ٣.

إن الالتزام بتعليمات العناية والصيانة للمستخدم الموضحة من شأنه تقليل تراكم الماء السائل في المكثف، كما لوحظ في مركز روبرت وود جونسون الطبي. عندما يكون المكثف قيد الاستخدام وغير ممتلئ، يكون التكثف مرنياً على جدران خزان المكثف، ما يشير إلى عدم امتلاء الخزان. انظر الشكل ٤. عندما لا يكون هناك تكثف في أثناء الاستخدام، يجب فتح مصرف الخزان لتصريف أي ماء متراكم. في حين يقع مصرف المكثف في مكان لا يمكن رؤيته بسهولة من وضع الوقوف، فإنه يسهل الوصول إليه من الجزء الأمامي للآلة للتحقق بالعين المجردة من مستويات الماء وتصريف المكثف



الشكل ٤: تكثف الخزان.



١. وحدة حاوية EZChange (تجاوز CO₂)
٢. تحرير حاوية EZChange
٣. المكثف
٤. زر مصرف المكثف
الشكل ٣: مكان المكثف.

تتضمن الممارسات المفيدة للحد من تأثير الماء في عينات الغاز ما يأتي:

أ. مبادل حرارة ورطوبة مزودًا بفلتر (HMEF) بين المريض ودائرة التنفس لمنع بخار الماء في الزفير من الوصول إلى جهاز التنفس. من المفيد التحكم في تسرب الماء داخل الدائرة، على الرغم من أن هذا يُعد اختياريًا كما هو ملحوظ في الشكل.

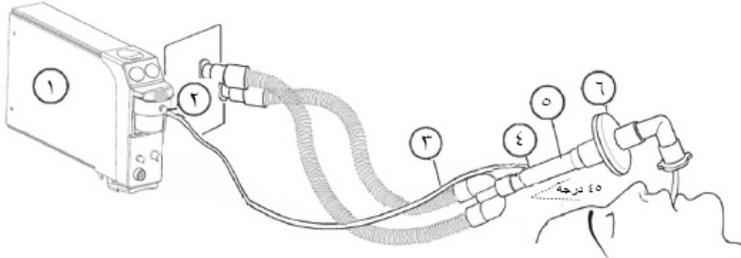
ب. التحقق من حجم ومقاس الملحقات وفقًا لنوع المريض والاستخدام.

ج. التحقق من صحة إعداد قياس الغاز في مجرى الهواء. انظر الشكل ٥.

انظر "الوهم البصري"، الصفحة التالية

الوهم البصري ينتج عنه خلل في أجهزة استشعار آلة التخدير (يتبع)

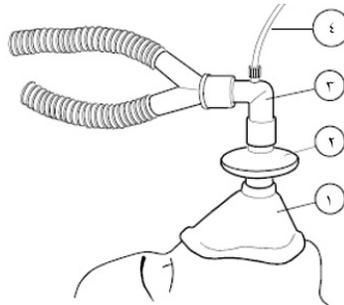
RAPID Response
to questions from readers



١. وحدة التنفس CARESCAPE
٢. عينة الغاز، وموصل خط عينات الغاز في مصيدة الماء
٣. خط عينات الغاز
٤. موصل خط عينات الغاز في محول مجرى الهواء، ضع الموصل لأعلى
٥. محول مجرى الهواء مع موصل خط العينات
٦. مبادل الرطوبة والحرارة مع الفلتر (HMEF) (اختياري عند توجيه الغاز المأخوذ كعينة إلى نظام الطرد)

الشكل ٥: إعداد قياس الغاز.

- د. في حال استخدام جهاز الاستشعار D-lite/D-lite+، ضع جميع منافذ جهاز الاستشعار D-lite لأعلى بزواوية مائلة ٢٠ درجة إلى ٤٥ درجة لمنع دخول الماء المكثف إلى جهاز الاستشعار الداخلي والأنبوب
- هـ. استخدم جهاز استشعار التدفق D-lite+ في ظروف الرطوبة العالية
- و. عند استخدام قناع وأخذ عينات من غاز المريض، تحقق من أن التهوية تسمح بتصريف الماء بعيدًا عن منفذ عينة الغاز. انظر الشكل ٦



١. قناع
٢. فلتر بكتيري
٣. محول مجرى الهواء
٤. خط العينات

الشكل ٦ - إعداد قياس الغاز في أثناء تهوية القناع.

- ز. تحقق من المكثف بالعين المجردة يوميًا وقم بتصريف الخزان يوميًا (انظر الشكل ٣)

المخلص،

Tim McCormick

رئيس المهندسين — التخدير والرعاية التنفسية،

GE HealthCare

من "الوهم البصري"، الصفحة السابقة

يومياً. يقع المصرف أيضاً بالقرب من ممتص ثاني أكسيد الكربون CO₂، الذي يوصى بفحصه بالعين المجردة قبل تخدير المريض.

لقد درسنا وسائل الكشف الإضافية المقترحة في التقرير المقدم من قبل Simon وآخرين لتحسين اكتشاف امتلاء الخزان، لكن تلك الوسائل قد تقلل من موثوقية وبساطة التصميم بشكل عام. إذا كان الخزان ممتلئاً، فإن تدفق الشهيق من جهاز التنفس الصناعي سيدفع ببساطة عمود الماء أو سيتجاوز الخزان تماماً بسبب مسارات تجاوز التدفق المصممة في الهيكل العلوي للمكثف. تضمن هذه الميزة استمرار التهوية بغض النظر عن مستوى الماء في الخزان. تم تصميم جدار المكثف باستخدام الألومنيوم، لأنه يمثل عنصرًا هيكليًا ودرعًا حراريًا لمنع حرارة ممتص ثاني أكسيد الكربون CO₂ من تدفئة أنابيب المكثف.

وبالرغم من ذلك، فإنه على الرغم من أنه يبدو أن تفرغ خزان المكثف صحح مقاييس تركيز الغاز، لم نستطع إجراء محاكاة أو توضيح كيف يمكن أن يؤدي تراكم الماء إلى زيادة مستوى FiCO₂ وانخفاض مستوى FIAA وFiO₂ مقارنةً بالقيم المحددة. ينتج قياس الغاز وتركيزات التخدير الأقل من القيم المحددة عادةً إما من انخفاض تدفق الغاز الجديد أو تسريبات في تجهيزات أخذ عينات الغاز. عندما تكون تدفقات الغاز منخفضة لدرجة تسبب إعادة التنفس الملحوظ ويستنشق المريض الأكسجين والمخدر، سوف يؤدي ذلك إلى انخفاض تركيزات عامل الزفير والأكسجين O₂ المقيسة مقارنةً بالقيم المحددة. تتسبب التسريبات في تجهيزات أخذ عينات الغاز في تخفيف الغاز المأخوذ كعينة، وهو أمر ممكن في هذه الحالة لأن قراءات FiO₂ البالغة ٢١٪ مطابقة لهواء الغرفة. تحدث زيادة FiCO₂ عادةً إما بسبب زيادة المنطقة المحجوبة من الجهاز أو ضعف فعالية ممتص ثاني أكسيد الكربون CO₂.

ليس بوسع GE Healthcare تقديم تفسير موثوق للملاحظات المرصودة، على الرغم من إجراء اختبارات مكثفة. ومن المفترض أن يؤدي اتباع الإجراءات الموصى بها لإدارة الرطوبة والمياه المتركمة في جهاز التنفس إلى تقليل أي مشكلات ذات صلة. وتعد التوصيات الملخصة في هذا التقرير دليلاً مفيداً ويمكن للمستخدمين دائماً الرجوع إلى إرشادات الاستخدام أو الاتصال بشركة GE Healthcare مباشرة لطرّح الأسئلة: www.gehealthcare.com/about/contact-us

about/contact-us

التحديثات من Multi-center Handoff Collaborative

بقلم Philip E. Greilich, MD, MSc, و Aalok V. Agarwala, MD, MBA

MSc، MD، كرئيس مؤسس لها. ومن ثم بدأت المجموعة في توسيع نطاق عملها، من خلال لجنة توجيهية ومجموعات عمل أولية حول الاتصال والتنظيف والتنفيذ والبحث. وفي عام ٢٠١٩، أخذت العلاقة التعاونية بين MHC ومؤسسة APSF طابعًا رسميًا حيث أصبحت مجموعة اهتمام خاصة تركز على عمليات انتقال الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة، وبذلك تمكنت المجموعة من الوصول إلى الموارد التي ساعدت على دعم أعمال مجموعة MHC واستدامتها.

منذ تشكيل مجموعة MHC، والأعضاء ومجموعات العمل فيها يعملون بلا كلل لتحسين عمليات تسليم المرضى من خلال القنوات المتعددة. وقد شارك أعضاء MHC كمحاضرين وأعضاء لجان حول موضوع عمليات التسليم في الاجتماعات القومية للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)، والجمعية الدولية لأبحاث التخدير، وجمعية أطباء تخدير القلب والأوعية الدموية، والندوة الدولية لبنية العوامل البشرية في الرعاية الصحية، والاتحاد العالمي لجمعيات التخدير. ونجحت مجموعة عمل الاتصال في إنشاء وإطلاق موقع (www.Handoffs.org)، الذي يضم مؤلفات ومصادر وأدوات متعلقة بتحسين عمليات تسليم المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. وقامت مجموعة التعليم والتدريب بإنشاء وتنظيم مجموعة من أدوات التعليم والتدريب، بما

عام ٢٠٠٦. إن عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة ذات خطورة خاصة، وغالبًا ما تحدث في بيئات رعاية صاخبة ومعقدة. وبينما تظهر المؤلفات المنشورة، وكذلك العديد من الدراسات التي تدعم ارتباط عمليات التسليم في أثناء الجراحة بزيادة معدلات الاعتلال والوفيات.^{١-٦}

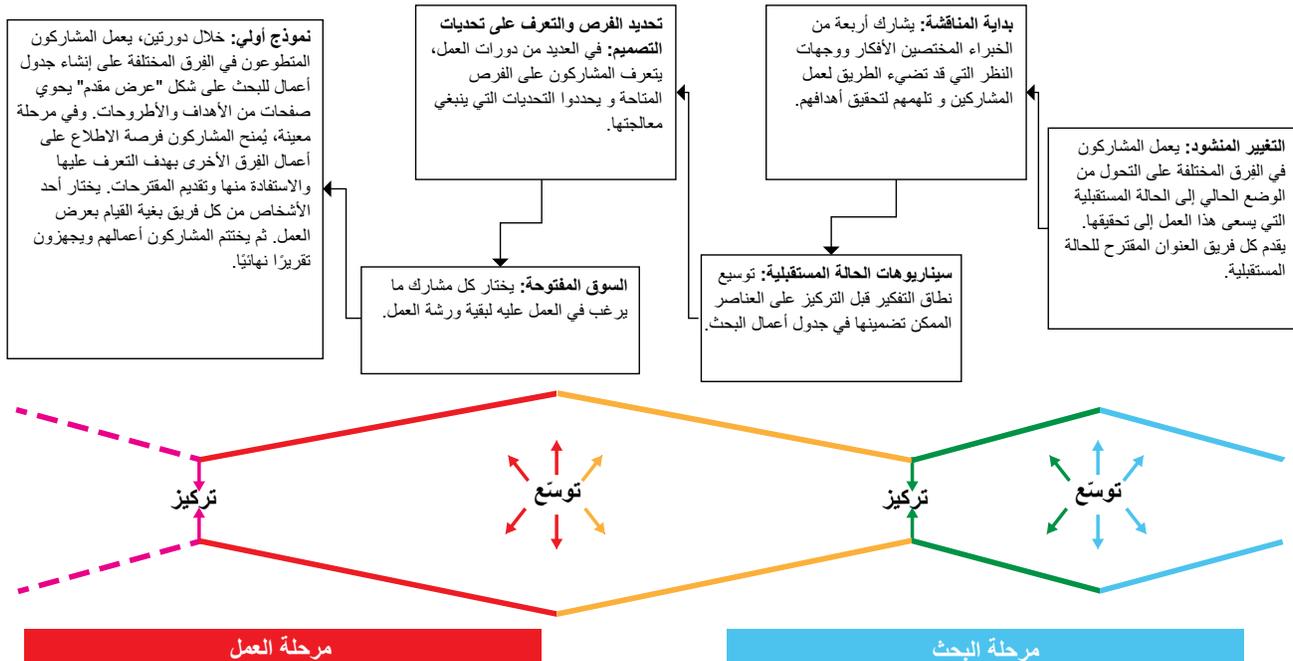
اجتمعت مجموعة صغيرة من أطباء التخدير الأكاديميين من أنحاء الولايات المتحدة في الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) في عام ٢٠١٥ لتبادل الأفكار حول كيفية التعلم من بعضهم، وذلك إدراكًا منهم للتحديات المتعلقة بعمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة ولأن كلاً منهم يبذل جهودًا للتحسين في مؤسساتهم الخاصة. بعد أن شاركنا أفكارًا حول كيفية زيادة الاهتمام بموضوع عمليات التسليم لكونه مسألة تتعلق بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة، فقد تعاونت مجموعتنا مع مؤسسة APSF للتخطيط وتنفيذ مؤتمر Stoelting التوافقي الأول حول عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة في عام ٢٠١٧. أدى مؤتمر الاختصاصيين لخبراء سلامة المرضى إلى تقديم أكثر من ٥٠ توصية متفق عليها في العديد من المجالات، بما في ذلك عناصر العملية والسلوكيات والمقاييس والقياس والتنظيف والتدريب والتنفيذ والبحث.^{١١}

أسست توصيات مؤتمر Stoelting لما يُعرف الآن باسم مجموعة Perioperative Multi-center Handoff Collaborative (MHC) بقيادة Philip Greilich،

إن انتقال المسؤولية والمساءلة عن رعاية المرضى من فريق سريري إلى آخر جزء روتيني من تقديم الرعاية الصحية الحديثة. سواء بين المواقع الفعلية (مثل: من قسم الطوارئ إلى طابق المرضى المقيمين في المستشفى) أو بين الفرق في الموقع الثابت (مثل: من فريق الوردية الصباحية للمتدربين إلى فريق الوردية المسائية)، من المهم تأمين عمليات تسليم فعالة من أجل توفير رعاية آمنة وعالية الجودة. ومع تنفيذ ما يزيد على ٣٠٠ مليون إجراء جراحي في جميع أنحاء العالم، وهو عدد قابل للزيادة فقط مع تقدم السكان في العمر وحصول البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط على الرعاية الجراحية،^{٣،٢} سوف تزداد وتيرة عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة بين أطباء التخدير وطواقم وحدة عناية ما بعد التخدير (PACU) وفرق وحدة العناية المركزة.

على الرغم من أن عمليات التسليم تحدث بشكل متكرر، فإنها لا تزال تمثل نقطة حرجة في رعاية المرضى التي يمكن أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بالمريض. أفادت مؤسسة The Joint Commission أن قاعدة بيانات الأخطاء الجسيمة الخاصة بها تحتوي على تقارير عن الجراحة في الموقع الخاطئ وحالات التأخير في العلاج والسقوط والأخطاء الدوائية نتيجة لعدم كفاية الاتصال عند التسليم،^٤ وقد حافظت المؤسسة على عمليات التسليم كمجال من مخاوف سلامة المرضى منذ أن تم تضمينها لأول مرة في الأهداف القومية لسلامة المرضى في

انظر "Multicenter Handoff"، الصفحة التالية



Multi-center Handoff Collaborative

الجدول ١. الموضوعات المحددة في مؤتمر HERO لمزيد من الاستكشاف والتطوير.*

الاعتراف والتكامل الوطني

توجيهات عالمية بشأن التواصل وتنسيق الرعاية في ما يتعلق بعمليات التسليم
المتطلبات الوطنية للوكالات الفيدرالية بشأن عمليات التسليم الأساسية والتقييم
شبكة بحثية لتحديد قضايا التسليم الأساسية وتعزيز المبادرات التعاونية
مواصلة نظام القياس للنتائج الرئيسية المتعلقة بالتنفيذ والفعالية

العمل الجماعي وثقافة السلامة

مجموعة أدوات التسليم المدعومة من قبل فرق التوجيه المؤسسي
كفاءات العمل الجماعي المطلوبة لعمليات التسليم المرنة بين الاختصاصيين
ثقافة التغيير الموجهة للمستخدم التنازلية والتصاعدية

تحديد العملية والتطوير

إعادة تصميم سير العمل لتحسين بيئة عمل التسليم
أنظمة الهندسة الاجتماعية التقنية التي تقلل التشبث وتعزز المرونة
منصات لتسريع التعلم التنظيمي و/أو المؤسسي
دمج احتياجات المريض/مقدم الرعاية في سلسلة التسليم

الأدوات والتكنولوجيا والأدوات المعرفية المساعدة

مساعدة معززة لتحفيز نقل المعلومات وتحسينها
الوسائل المعرفية التفاعلية/التكيفية لتوقع المخاطر وتعزيز التوجيه الاستباقي

التعليم والتدريب

منهج تعليمي وتقييم لعمليات التسليم القائمة على الكفاءة
إستراتيجية ممتدة للتعليم والتدريب المتعلقة بالعمل الجماعي بين الاختصاصيين

*Abraham J، France D، Sparring JL، وآخرون. استوديو تصميم HERO: تقرير المؤتمر. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. منشور عبر الإنترنت في فبراير ٢٠٢٣. doi:10.1016/j.jcjq.2023.02.004.

ومؤسسات سلامة المرضى ووكالات التمويل ورشة عمل تصميم HERO التي استمرت مدة يومين. جمعت ورشة عمل التصميم هذه الأطراف المعنية الرئيسية في هذا المجال، بما في ذلك الأطباء وروساء المستشفيات والباحثون ومتخصصو تحسين الجودة وعلماء التنفيذ والعوامل البشرية وممثلون من الجمعيات الطبية والتمريضية والصناعات ومؤسسات سلامة المرضى والهيئات التنظيمية وكيانات التمويل، وذلك لبناء شراكات ووضع جدول أعمال لسد الفجوة في سلامة عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة. تضمنت نتائج العمل الأساسية من ورشة العمل بحثًا حول عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة في مجالات التدخل والتصميم والقياس والنشر والتنفيذ، وتم تسليمه إلى الحضور قبل فعالية الأستديو؛ وتحديد وترتيب أولوية ١٨ نموذجًا أوليًا للنتائج لتعزيز سلامة عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة (الجدول ١)؛ ونشر إصدار خاص عن جودة وسلامة عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة في

انظر "Multicenter Handoff"، الصفحة التالية

في "Multicenter Handoff"، الصفحة السابقة

في ذلك قائمة شاملة من أساليب الاستذكار وقوائم المراجعة لجميع أنواع عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة. كذلك نجحت مجموعة العمل المعنية بالتنفيذ/السجل الطبي الإلكتروني (EMR) في إقامة شراكة Epic Systems (ماديسون، ويسكونسن) لإنشاء أداة موحدة لعمليات التسليم في أثناء الجراحة تم تضمينها الآن في إصدار Epic القياسي للمستشفيات والأنظمة الصحية في جميع أنحاء الولايات المتحدة.^{١٦} وقد عمل أعضاء مجموعة العمل البحثية بشكل مستقل وجماعي لتوسيع قاعدة الأدلة لعمليات التسليم المثالية، مع نشر العديد من المخطوطات في المجالات المتعلقة بالتخدير والجودة والسلامة والعوامل البشرية وعلوم التطبيق.^{٢٦-١٠}

إلى جانب هذه الإنجازات، واصلت MHC دعمها لمواصلة الحوار حول عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة. ففي عام ٢٠١٩، عقدت MHC ورشة عمل خلال الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) حيث أكدنا على اهتمامنا بوضع جدول أعمال رسمي للبحث وبدأنا في وصف الأسئلة التي سنتسفيد من مؤتمر بحثي للتوصل إلى حلول. وتم تقديم مقترح بعنوان "مؤتمر البحث التعاونية حول بحث فعالية عمليات التسليم في بيئات الفترة المحيطة بالجراحة (HERO)" بشكل مبدئي في يناير من عام ٢٠٢٠، وحصل على التمويل من وكالة بحوث الرعاية الصحية والجودة (AHRQ) في مارس من عام ٢٠٢١، وفي النهاية تم إجراؤه في فبراير من عام ٢٠٢٢ بعد العديد من التأخيرات الناجمة عن فيروس كوفيد. كان الهدف من مؤتمر تطوير البحث هذا تفعيل قاعدة المؤلفات الحالية ووضع جدول أعمال للبحث وتعزيز المشاركة الكاملة للأطراف المعنية وبناء البنية التحتية للأبحاث اللازمة لمعالجة فجوات الأدلة الحاسمة. وكان الهدف من المؤتمر الاستفادة من إنجازات MHC وتطورها، وتعزيز تآزر العلاقات القوية مع مختلف الأطراف المعنية اللازم لتعزيز أبحاث عمليات التسليم وتسريعها، وتعزيز الإقرار الواسع بأولوية سلامة المرضى.

كان مؤتمر البحوث التعاونية حول بحث فعالية عمليات التسليم في بيئات الفترة المحيطة بالجراحة (HERO) عبارة عن ورشة عمل، إستوديو تصميم افتراضي لمدة يومين، شارك في رئاسته Philip Greilich, MD, MSc و Dan France, PhD وصممه أعضاء MHC.^{١٧} وقد ساعد مكتب الإستراتيجيات والابتكارات التابع للمركز الطبي بجامعة فاندربيلت على تيسير ورشة عمل التصميم، مستفيدًا من خبرته في منهجية إستديو التصميم ومن توجيه كبير مستشاريه Matt Weinger, MD, MSc. أستديو التصميم هو طريقة (UX Lean User Experience) تجمع بين التفكير المتبادع والمتقارب.^{٢٧} ويسمح لمجموعة من الأشخاص بمعالجة مشكلة محددة بدقة وتوليد العديد من الأفكار ومن ثم التوصل إلى حلول مشتركة في فترة زمنية قصيرة (الشكل ١).

تم تصميم المؤتمر البحثي من أجل (١) تنظيم وإشراك الأطراف المعنية الرئيسية من خلال إشراك خبراء متعددي التخصصات في لجنة التخطيط والتواصل مع الباحثين المهتمين والأطراف المعنية في جميع أنحاء البلاد؛ (٢) تسهيل حضور الفرق المهنية من المواقع المشاركة وممثلين

من المنظمات الوطنية المختصة والخبراء المتخصصين إلى أقصى درجة ممكنة؛ (٣) الاستفادة من عملية استوديو التصميم الفيسرة التي تعزز الإبداع لإشراك المشاركين بشكل فعال والتوصل إلى نتائج واضحة وقابلة للتنفيذ في ختام المؤتمر؛ (٤) تحديد الحلول الواعدة القابلة للتطوير وترتيبها حسب الأولوية.

كنا نهدف إلى دعوة مجموعة متنوعة من الأطراف المعنية والشخصيات لتحقيق المواءمة التنظيمية وإيجاد حلول سهلة الاستخدام وممكنة التطبيق تقنيًا تضيف قيمة للمطلوب. والغرض من هذه الحلول أن نتمكن من دمج الفجوات البحثية والتدخلات الممكنة في البيئات والأنظمة الصحية المختلفة المتعلقة بالفترة المحيطة بالجراحة. كما كان هناك اهتمام خاص للاستفادة من تقنيات الرعاية الصحية الحالية (مثل: الأدوات المعرفية المساعدة وتجميع/تحليل البيانات المتكامل) لدعم وتقييم تدخلات عمليات التسليم في الوقت الحقيقي.

حضر مائة وعشرة أشخاص يمثلون ٤٣ مؤسسة من الجمعيات الأكاديمية والصناعية والمهنية والهيئات التنظيمية

(يتبع) Multi-center Handoff Collaborative

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

- Abraham J, Meng A, Tripathy S, et al. Systematic review and meta-analysis of interventions for operating room to intensive care unit handoffs. *BMJ Qual Saf.* 2021;30:513–524. PMID: [33563791](#)
- Sparling JL, France D, Abraham J, et al. Handoff Effectiveness Research in periOperative environments (HERO) Design Studio: A Conference Report. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* Published online February 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2023.02.004>
- Abraham J, Rosen M, Greilich PE. Call for papers: special issue on perioperative handoff safety and quality. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2022;48:362–363. PMID: [35534421](#)
- Massa S, Wu J, Wang C, et al. Interprofessional training and communication practices among clinicians in the postoperative icu handoff. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2021;47:242–249. PMID: [33451897](#)
- Daly Guris RJ, Lane-Fall MB. Checklists and cognitive aids: underutilized and under-researched tools to promote patient safety and optimize clinician performance. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2022;35:723–727. PMID: [36302211](#)
- Riesenberg LA, Davis R, Heng A, et al. Anesthesiology patient handoff education interventions: a systematic review. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* Published online December 15, 2022. PMID: [36631352](#)
- Lane-Fall MB, Christakos A, Russell GC, et al. Handoffs and transitions in critical care-understanding scalability: study protocol for a multicenter stepped wedge type 2 hybrid effectiveness-implementation trial. *Implement Sci.* 2021;16:63. PMID: [34130725](#)
- Lazzara EH, Keebler JR, Simonson RJ, et al. Navigating the challenges of performing anesthesia handoffs and conducting anesthesia handoff research. *Int Anesthesiol Clin.* 2020;58:32–37. PMID: [31800413](#)
- Lane-Fall MB, Pascual JL, Peifer HG, et al. A partially structured postoperative handoff protocol improves communication in 2 mixed surgical intensive care units: findings from the handoffs and transitions in critical care (HATRICC) prospective cohort study. *Ann Surg.* 2020;271:484–493. PMID: [30499797](#)
- Abraham J, Duffy C, Kandasamy M, et al. An evidence synthesis on perioperative Handoffs: a call for balanced sociotechnical solutions. *Int J Med Inform.* 2023;174:105038. PMID: [36948060](#)
- Webster KLW, Keebler JR, Chaparro A, et al. Handoffs and teamwork: a framework for care transition communication. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2022;48:343–353. PMID: [35715018](#)
- Tej R (Tejj). Design Studio: an intersection of ideas. <https://uxdesign.cc/design-studio-an-intersection-of-ideas-23724b9ae141>. Accessed February 21, 2023.
- Gandhi TK. Fumbled handoffs: one dropped ball after another. *Ann Intern Med.* 2005;142:352–358. PMID: [15738454](#)
- Meara JG, Leather AJM, Hagander L, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Int J Obstet Anesth.* 2016;25:75–78. PMID: [26597405](#)
- Mock CN, Donkor P, Gawande A, et al. Essential surgery: key messages from Disease Control Priorities, 3rd edition. *Lancet.* 2015;385:2209–2219. PMID: [25662414](#)
- The Joint Commission. Inadequate hand-off communication. *Sentinel Event Alert.* 2017;58. PMID: [28914519](#)
- Catalano K. JCAHO'S National Patient Safety Goals 2006. *J Perianesth Nurs.* Published online 2006. PMID: [16446238](#)
- Boet S, Djokhdem H, Leir SA, et al. Association of intraoperative anaesthesia handovers with patient morbidity and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2020;125:605–613. PMID: [32682560](#)
- Saager L, Hesler BD, You J, et al. Intraoperative transitions of anesthesia care and postoperative adverse outcomes. *Anesthesiology.* 2014;121:695–706. PMID: [25102312](#)
- Hudson CCC, McDonald B, Hudson JKC, et al. Impact of anesthetic handover on mortality and morbidity in cardiac surgery: a cohort study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2015;29:11–16. PMID: [25440620](#)
- Jones PM, Cherry RA, Allen BN, et al. Association between handover of anesthesia care and adverse postoperative outcomes among patients undergoing major surgery. *JAMA.* 2018;319:143. PMID: [29318277](#)
- Abraham J, Pfeifer E, Doering M, et al. Systematic review of intraoperative anesthesia handoffs and handoff tools. *Anesth Analg.* 2021;132:1563–1575. PMID: [34032660](#)
- Agarwala A V, Lane-Fall MB, Greilich PE, et al. Consensus recommendations for the conduct, training, implementation, and research of perioperative handoffs. *Anesth Analg.* 2019;128:e71–e78. PMID: [30995210](#)
- Hong Mershon B, Vannucci A, Bryson T, et al. A collaborative partnership between the multicenter handoff collaborative and an electronic health record vendor. *Appl Clin Inform.* 2021;12:647–654. PMID: [34320682](#)
- Lane-Fall MB, Christakos A, Russell GC, et al. Handoffs and transitions in critical care-understanding scalability: study protocol for a multicenter stepped wedge type 2 hybrid effectiveness-implementation trial. *Implement Sci.* 2021;16:63. PMID: [34130725](#)
- Lazzara EH, Simonson RJ, Gisick LM, et al. Does standardisation improve post-operative anaesthesia handoffs? Meta-analyses on provider, patient, organisational, and handoff outcomes. *Ergonomics.* 2022;65:1138–1153. PMID: [35438045](#)
- Michael MM, Ambardekar AP, Pukenas E, et al. Enablers and barriers to multicenter perioperative handoff collaboration: lessons learned from a successful model outside the operating room. *Anesth Analg.* 2021;133:1358–1363. PMID: [34673728](#)

من "Multicenter Handoff"، الصفحة السابقة

The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety

لقد كان لفاعلية الاستوديو تأثير إيجابي في تطور MHC بوصفها مركزًا لعمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة، وذلك من خلال إشراك ٥٠ من غير أطباء التخدير إلى MHC مع إبداء نصفهم اهتمامًا بالانضمام كأعضاء. إن التطور الذي شهدته لجنة تخطيط HERO وحلول ورشة العمل هما الدافع إلى تحول MHC نحو دعم الأفراد والأفكار الواعدة الناتجة عن هذه الفعالية. لقد بدأت ورشة العمل بالفعل في تنفيذ أنشطة كثيرة لتطوير أبحاث التسليم وإقامة شراكات بين الأوساط الأكاديمية والصناعية وتدريب وتطوير قادة المستقبل في مجال السلامة في الفترة المحيطة بالجراحة.

ونظرًا إلى أننا نتطلع إلى الخطوة التالية لمجموعة MHC، فقد بدأنا التخطيط الاستراتيجي لـ "MHC 2.0" بقيادة Aalok Agarwala, MD, MBA كرئيس جديد MHC. لقد أعدنا تنظيم مجموعات العمل لتناول المجالات المحددة على أنها الأكثر تأثيرًا في تحسين عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة بعد الأخذ في الحسبان نتائج مؤتمر HERO. ستركز مجموعة عمل الاتصال على زيادة ظهور MHC وعمل أعضائها من خلال موقعنا الإلكتروني ووسائل الإعلام الاجتماعية والتقليدية والعلاقات التعاونية مع المؤسسات الشريكة. بدأت مجموعة التعليم والتدريب العمل على إنشاء مستودع شامل لمؤلفات عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة وستعمل على الإشراف على مستودع للمواد التعليمية والتدريبية الخاصة بعمليات التسليم. ستواصل مجموعة عمل السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) عملها مع شركة Epic (ماديسون، ويسكونسن) لتوسيع أدوات التسليم من غرفة الجراحة إلى وحدة العناية بعد التخدير إلى منصات متنقلة وإنشاء أدوات سهلة الاستخدام لعمليات التسليم من غرفة الجراحة إلى وحدة العناية بعد التخدير. كذلك فإن مجموعة عمل التنفيذ التي تم تشكيلها حديثًا في مراحل مبكرة من التخطيط لمجموعة أدوات تنفيذ شاملة، مصممة لمساعدة الأفراد الأبطال على تحسين عمليات التسليم في الفترة المحيطة بالجراحة في بيئات الرعاية الخاصة بهم. إننا متحمسون للعمل الذي ينتظرنا، وذلك بمساعدة أفراد متفانين ملتزمين بالتحسين المستمر.

إذا كنت أنت أو أي شخص تعرفه مهتمًا بالعمل على تحسين العمل الجماعي في الفترة المحيطة بالجراحة والتواصل وسلامة المرضى، فإننا ندعوك للانضمام إلى جهودنا لجعل عمليات التسليم أكثر أمانًا. نود الحصول على مساعدتك!

www.handoffs.org

Philip E. Greilich, MD, MSc، أستاذ التخدير وعلاج الألم، ومسؤول ومدير جودة النظام الصحي، ورئيس الفريق في المركز الطبي في جامعة تكساس الجنوبية الغربية، دالاس، تكساس.

Aalok V. Agarwala, MD, MBA كبير المسؤولين الطبيين في مستشفى Massachusetts Eye and Ear، وأستاذ مساعد في قسم التخدير في كلية الطب بجامعة هارفارد، بوستون، ماساتشوستس.

مؤسسة APSF تعبر عن تقديرها للمؤسسات الـ ٢٥ التي قدمت خطابات النوايا للمشروعات البحثية

بقلم Stacey Maxwell و Rebecca L. Johnson, MD و Dru Riddle, PhD, DNP, CRNA و Xiao, PhD

الجدول ١: المؤسسات التي قدمت خطابات النوايا في أثناء دورة التمويل لعامي ٢٠٢٣-٢٠٢٤.

تلقى برنامج المنح التابع لمؤسسة APSF وكذلك مؤسسة Foundation for Anesthesia Education and Research عدد ٣٥ خطاب نوايا من ٢٥ مؤسسة من أنحاء الولايات المتحدة وكندا خلال دورة التمويل لعامي ٢٠٢٣-٢٠٢٤ (الجدول ١ والشكل ١). تم تصميم برنامج منح (IIR) (Investigator Initiated Research) لتحفيز وتمويل الدراسات التي من شأنها تحسين سلامة المرضى وتؤدي إلى الوقاية من حالات الاعتلال والوفيات الناتجة عن الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة. يمول برنامج IIR ما يصل إلى ١٥٠٠٠٠ دولار لكل مشروع. ويهدف برنامج Mentored Research Training Grant (MRTG) المشترك بين مؤسسة APSF و FAER إلى تنمية الجيل التالي من علماء سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. ويمول برنامج APSF-FAER MRTG ما يصل إلى ٣٠٠٠٠٠ دولار لكل مشروع. في دورة التمويل لعامي ٢٠٢٢-٢٠٢٣، قدمت مؤسسة APSF منحة لمشروعين في برنامج IIR Grant هما "Nasotracheal Intubation with Videolaryngoscopy versus Direct Laryngoscopy in Infants (NasoVISI) Trial" (تجربة التنبيب الأنفي الرغامي من خلال تنظير الحنجرة باستخدام الفيديو في مقابل تنظير الحنجرة المباشر عند الرضع)، بقيادة Annery Garcia-Marcinkiewicz, MD, MSCE في مستشفى الأطفال في فيلادلفيا و "Electromagnetic Interference with an Underbody Dispersive Electrode in Patients with Implantable Cardioverter Defibrillators Undergoing Surgery" (التداخل الكهرومغناطيسي من خلال القطب الكهربائي المشتمت الموضوع أسفل جسم المرضى المزودين بأجهزة تقويم نظم القلب وإزالة الرجفان القابلة للزرع والخاضعين للجراحة)، بقيادة Schulman, MD، في جامعة أوريغون للصحة

خطابات نوايا برنامج MRTG المقدمة إلى APSF | IIR و FAER لعامي ٢٠٢٣-٢٠٢٤

عدد خطابات النوايا المستلمة	المؤسسات
١	نظام ماونت سيناى الصحي
١	مركز إم دي أندرسون للسرطان بجامعة تكساس
١	شبكة الصحة الجامعية، تورونتو
٤	جامعة كاليفورنيا، سان فرانسيسكو
٢	جامعة شيكاغو
١	مركز جامعة كنساس الطبي
١	جامعة ميامي
١	جامعة نبراسكا
٢	المركز الطبي بجامعة تكساس الجنوبية الغربية
٢	جامعة تورونتو
١	جامعة ويسكونسن ماديسون
١	جامعة فرجينيا كومولث

عدد خطابات النوايا المستلمة	المؤسسات
٢	مركز بيث إسرائيل ديكونيس الطبي
١	مركز مستشفى سينسيناتي للأطفال الطبي
٢	جامعة ديوك
١	جامعة جورج واشنطن
١	كلية طب هارفارد
١	نظام هنري فورد الصحي
١	كلية إيكان للطب في ماونت سيناى
١	جامعة جونز هوبكينز
٣	مستشفى ماساتشوستس العام
١	جامعة كارولينا الجنوبية للطب
١	مركز ميموريال سلون كيترينج للسرطان
١	مركز مونتنغوري الطبي
١	جامعة ولاية أوهايو

Dru Riddle, PhD, DNP, CRNA، أستاذ مساعد في التمريض بجامعة تكساس كريستيان.

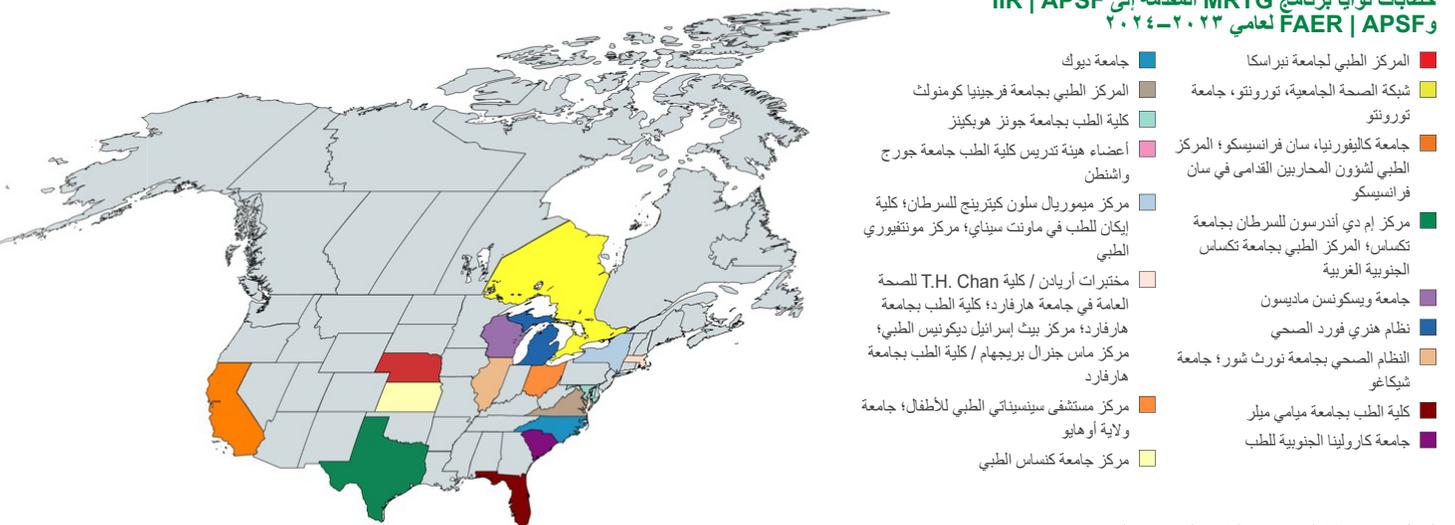
Rebecca L. Johnson, MD، أستاذ مساعد في التخدير بكلية طب مايو كلينك.

Stacey Maxwell، مسؤول مؤسسة Anesthesia Patient Safety Foundation.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

والعلوم). يمكن العثور على المواعيد النهائية لدورات التمويل لعامي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ على الموقع الإلكتروني لمؤسسة APSF تحت عنوان "المنح والجوائز" (Grants & Awards—Anesthesia Patient Safety Foundation)، إلى جانب المشروعات الممولة.

Yan Xiao, PhD، أستاذ في التمريض والهندسة بجامعة تكساس في أرلينجتون.



الشكل ١: خريطة المؤسسات المقدمة لخطابات النوايا.

تسليط الضوء على أعضاء جمعية Legacy Society



الأعضاء الجدد

Curran Reilly و Patty و Bill

بصفتي ممرضة وممرضة تخدير مسجلة ومعتمدة (CRNA)، كنت دائمًا مدافعة عن المريض مع التركيز على الرعاية الآمنة. كنت محظوظة في بداية مسيرتي المهنية في مجال التخدير لمقابلة الدكتور Ellison Pierce الذي لم يدعني فقط للتطوع في المؤسسة ولكنه ألهمني أيضًا لتكون لدي الرغبة في إحداث فرق في الممارسة الآمنة للتخدير.

لقد تشرفت بأن أكون جزءًا من مؤسسة APSF لمدة ٣٥ عامًا، أسهم في العمل الجاري، وأشعر دائمًا بالفخر لما نقوم به وكيف نقوم به، وأعلم من صميم قلبي أننا نصنع فرقًا كبيرًا وأفخر جدًا بصفتي ممرضة تخدير مسجلة ومعتمدة (CRNA) أن أكون جزءًا من ذلك التقدم. لقد شاهدت تطور المؤسسة؛ تمكنا الآن من الوصول إلى نطاق عالمي؛ يقرأ جريبتنا العديد من أطباء التخدير في العديد من البلدان.

لقد تشرفت بالتعاون مع العديد من قادة التخدير العظماء داخل مؤسسة APSF، ولا يمكنني أبدًا أن أشكرهم بما يكفي على رعايتهم للمرضى وعملهم لتطوير السلامة. وأتقدم بشكر خاص لجميع أفراد عائلة مؤسسة APSF، لأنكم أثرتم فيّ وفي ممارستي بطريقة رائعة، والشكر موصول لزوجي وابنتي لأنه لولاهم لما أصبحت ما أنا عليه الآن وسأظل ممتنة لهم. أمل أن يستمر إسهامي في جمعية Legacy Society في دعم أعمال مؤسسة APSF.



الأعضاء الجدد

Deb Feldman و Jeffrey

عندما وصلت أنا و Deb إلى جامعة فلوريدا لبدء التدريب في مجال التخدير، رُحِب بنا في القسم وفي مجتمع التخدير كل من Dr. JS (Nik) Gravenstein وزوجته Alix. قدم لنا Nik النصح والإرشاد وكان قدوة يحتذى بها كطبيب تخدير بارع، ولم يكن راضيًا على الإطلاق عن الوضع الراهن وكان يسعى إلى تعزيز سلامة ممارسة التخدير. لقد كان من بين الأقلية أصحاب الرؤى الذين أدركوا الدور الرئيسي للتكنولوجيا في رعاية المرضى في الوقت الذي تفتح الإلكترونيات الرقمية آفاقًا وإمكانات لمراقبة المرضى التي كانت مستحيلة سابقًا. لقد ساعد هو وآخرون، من خلال الشراكة في المجال، على تشكيل التكنولوجيا التي نستخدمها يوميًا للحفاظ على سلامة المرضى. كان Nik أحد مؤسسي مؤسسة APSF، وبصفتي متدرّبًا شابًا، شهدت ميلاد المؤسسة، ولم أحلم أبدًا أنني قد أتمكن يومًا ما من الإسهام شخصيًا. يا له من امتياز وسعادة غامرة أن أكون جزءًا من مجتمع رائع من أفراد يكرسون ساعات لا حصر لها لتعزيز سلامة المرضى.

كيف يقرر المرء أين يقضي وقته وموارده في الحياة لتقديم أكبر قدر من التأثير؟ من الصعب العثور على مؤسسات لها تأثير في تخصصنا في رعاية التخدير بجانب السرير كمؤسسة APSF. تضم هذه المؤسسة جميع اختصاصيي التخدير لتحقيق المهمة المتمثلة في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير". نُتَرجم جريدة Newsletter إلى سبع لغات ونُقرأ في جميع أنحاء العالم! يسرنا أن وديب أن نتكلم من تعزيز مؤسسة APSF بصفتنا أعضاء في Legacy Society.

إيمان راسخ بحماية مستقبل علم التخدير.

تتقدم APSF Legacy Society، التي تأسست عام ٢٠١٩، بالإجلال إلى أولئك الذين يقدمون هدية إلى المؤسسة من خلال أملاكهم أو إرادتهم أو تقّتهم، ومن ثم ضمان مواصلة أبحاث سلامة المرضى والتعليم المتعلق بها لصالح المهنة التي نُكِنُّ لها عاطفة عميقة. تعترف APSF بالجميل وتشكر هؤلاء الأعضاء التديشيين الذين دعموا APSF بسخاء من خلال أملاكهم أو الهدايا الموروثة.

للمزيد من المعلومات عن التبرعات المخطط لها، يُرجى التواصل مع Sara Moser، APSF Director of Development على: moser@apsf.org.



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

يرجى مسح الرمز للتبرع



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

يساعد إسهامك على تمويل البرامج المهمة



تصل جريدة **APSF Newsletter** إلى أنحاء العالم

تُترجم الجريدة الآن إلى لغة الماندرين واللغة الفرنسية واليابانية والبرتغالية والإسبانية والروسية والعربية وتُقرأ في أكثر من ٢٣٤ دولة



قراؤنا:

أطباء التخدير، وممرضو التخدير المسجلون والمعتمدون (CRNAs)، والجراحون، وأطباء الأسنان، واختصاصيو الرعاية الصحية، ومديرو المخاطر، ورواد المجال، وغيرهم

apsf.org

أكثر من

٧٠٠,٠٠٠ زائر

فريد في العام

أكثر من

١٣,٥ مليون دولار

صُرفت في المنح البحثية

٢١

عدد مؤتمرات توافق

الآراء لمؤسسة

APSF التي أُجريت

حتى اليوم

(من دون رسوم تسجيل)