APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

أكثر من 1,000,000 قارئ سنويًا في جميع أنحاء العالم

المجلد 7 رقم 1 | الإصدار العربي | فبراير 2024

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

د. عبد الله محمد كعكي
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

د. منير شواقفة
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:

Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCM
محرر، في جريدة *APSF Newsletter*
أستاذ التخدير الإكلينيكي
قسم التخدير/الرعاية الحرجة في جامعة شيكاغو، شيكاغو، إلينوي.

Jeffery S. Vender، رئيس قسم أبحاث *التخدير والتعليم، النظام الصحي بجامعة نورث شور، إيفانستون، إلينوي.*

Jennifer Banayan, MD
محرر، في جريدة *APSF Newsletter*
أستاذ مساعد،
قسم التخدير،
جامعة نورث ويسترن،
مدرسة فينبرغ للطب،
شيكاغو، إلينوي.

Edward Bittner, MD, PhD
محرر مساعد، في جريدة *APSF Newsletter*
أستاذ مساعد، قسم التخدير،
كلية هارفارد للطب
قسم التخدير،
مستشفى ماساتشوستس العام، بوسطن، ماساتشوستس.

Felipe Urdaneta, MD
أستاذ التخدير في جامعة فلوريدا/شمال فلوريدا/ نظام صحة المحاربين القدامى بجورجيا الجنوبية (NFSGVHS)
غاينيسفيل، فلوريدا

مؤسسة التخدير وسلامة المرضى

الراعي المؤسس (340,000 دولار)
الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (asahq.org)

أعضاء المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2024 (ساري المفعول بدءًا من 1 يناير 2024)

المساهمة البلاتينية (50,000 دولار)

GE Healthcare (gehealthcare.com)

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

Edwards Lifesciences edwards.com

EAGLE PHARMACEUTICALS Eagle Pharmaceuticals eagleus.com

المساهمة الذهبية (30,000 دولار)

PPM Preferred Physicians Medical Risk Retention Group

NIHON KOHDEN Nihon Kohden America

MERCK Merck

Medtronic Further.Together Medtronic

icumedical human connections ICU Medical

blink DEVICE COMPANY Blink Device Company

BD BD

المساهمة الفضية (15,000 دولار)

Dräger

المساهمة البرونزية (10,000 دولار)

Senzime

شكر خاص وتقدير لشركة Medtronic لدعمها وتمويلها منحة APSF/Medtronic التي تُعنى بأبحاث سلامة المرضى (150,000 دولار)؛ وكذلك لشركة Merck لمنحتها التعليمية.

للمزيد من المعلومات حول كيفية دعم مؤسستكم لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) وكذلك المشاركة في المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2024، 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)

المنظمات المتخصصة

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا
Society of Academic Associations of Anesthesiology and Perioperative Medicine
The Academy of Anesthesiology

من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا
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

من 200 دولار إلى 749 دولارًا
Association of Anesthesiologist Assistant Education Program (تقديرًا للفائز في مسابقة الملصقات الطلابية AA لعام 2023: *Alexandria Jenkins*، جامعة كولورادو، دينفر، كولورادو؛ والمتأهلون للتصفيات النهائية: *Izabelle Manning*، كلية الطب بالجامعة الهندية، إنديانابوليس، إنديانا؛ *Erin Daniel*، جامعة كولورادو، دينفر، كولورادو؛ *Amy Sirizi*، جامعة إيموري، أتلانتا، جورجيا؛ إحياءً لذكرى *Caleb Hopkins*، CAA)

مجموعات التخدير

15,000 دولار وأكثر
North American Partners in Anesthesia
US Anesthesia Partners

من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا
Associated Anesthesiologists, PA
Frank Moya Continuing Education Programs (إحياءً لذكرى Dr. (Frank Moya
NorthStar Anesthesia
TeamHealth

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا
Anesthesia Associates of Kansas City
General Anesthetic Services
Spectrum Healthcare Partners, PA

الجمعيات الأساسية في الجمعية الأمريكية للتخدير (ASA)

من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا
Indiana Society of Anesthesiologists
Minnesota Society of Anesthesiologists

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا
California Society of Anesthesiologists
Massachusetts Society of Anesthesiologists
Michigan Society of Anesthesiologists
New York State Society of Anesthesiologists
Tennessee Society of Anesthesiologists
Wisconsin Society of Anesthesiologists

من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا
Arkansas Society of Anesthesiologists
District of Columbia Society of Anesthesiologists
Florida Society of Anesthesiologists
Georgia Society of Anesthesiologists
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Kentucky Society of Anesthesiologists
Nebraska Society of Anesthesiologists
Ohio Society of Anesthesiologists
Oregon Society of Anesthesiologists
Pennsylvania Society of Anesthesiologists

من 200 دولار إلى 749 دولارًا
Colorado Society of Anesthesiologists
Maine Society of Anesthesiologists
Mississippi Society of Anesthesiologists
New Jersey State Society of Anesthesiologists
Texas Society of Anesthesiologists
Tajdin R. Popatia (إحياءً لذكرى *Paul R. Hummell, MD* و)

الأفراد

15,000 دولار وأكثر
Steven J. Barker, MD, PhD

من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا
جهةمجهولة
Daniel J. Cole, MD
James J. Lamberg, DO, FASA
James M. Pepple, MD
Steele Family Foundation
Mark Warner و Mary Ellen

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا
Robert A. Caplan, MD (تقديرًا لـ *Dr. Robert Stoelting*)
Fred Cheney, MD
Jeffrey B. Cooper, PhD
Steven Greenberg, MD
Eric P. Ho, MD
May Pian-Smith, MD, MS
(تقديرًا لـ *Jeffrey Cooper, PhD*)
Daniel Sessler و Drs. Ximena

من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا
Donald E. Arnold, MD, FASA
Douglas R. Bacon, MD, MA
(تقديرًا لـ *Mark Warner, MD*)
Jennifer Bartlett و Doug *Diana Davidson*, (إحياءً لذكرى *CRNA*)
Allison Bechtel
Casey D. Blitt, MD
Amy Chan و Frank (إحياءً لذكرى *Peter McGinn, MD*)
Mrs. Jeanne و Dr. Robert Cordes
Timothy Dowd, MD
Kenechi Ebede
Thomas Ebert, MD
James C. Eisenach, MD
David M. Gaba, MD
Deanna Mann و
Alexander Hannenberg, MD
Debra Haynes و Gary
Marshal B. Kaplan, MD و Pamela Fenton, MD (إحياءً لذكرى *Debbie* و *Amanda* *Maxwell*)
Catherine Kuhn, MD
Seema Kumbhat, MD
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Joshua Lea, CRNA
Mark C. Norris, MD
Reede Family (تقديرًا لـ *the APSF Family, past, present, and future*)
Elizabeth Rebello, MD
Patty Mullen Reilly, CRNA
Ty A. Slatton, MD, FASA
MD ،Robert K. Stoelting
Joseph W. Szokol, MD (تقديرًا لـ *Steven Greenberg, MD*)
Brian Thomas, JD
Butch Thomas (تقديرًا لـ *Bob Stoelting*)
Dr. Donald C. Tyler
Joyce A. Wahr

من 200 دولار إلى 749 دولارًا
Arnoley Abcejo, MD
Aalok Agarwala, MD, MBA
Shane Angus, CAA, MSA
Valerie Armstead
Marilyn L. Barton (إحياءً لذكرى *Darrell Barton*)
John Beard, MD
William A. Beck, MD, FASA
Samantha و Drs. David Bernstein
K. Page Branam (إحياءً لذكرى *Donna Marie Holder, MD*)
Celeste Brandon و Charles (تقديرًا لـ *Steven Greenberg, MD* و *Jennifer Banayan, MD*)
Matthew Caldwell
Joseph W. Carter
Laura Cavallone, MD
Dr. Dante A. Cerza
Alexander Chaikin
Dr. Cooper C. Chao
Marlene V. Chua, MD
Jonathan B. Cohen, MD
Heather Ann Columbano
Robert A. Daniel
John K. DesMarteau, MD
Andrew E. Dick, MD
Barbara M. Dilos
Kirk Dise, MD (تقديرًا لـ *James Lamberg, DO*)
Karen B. Domino, MD
James DuCanto, MD
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Katie Megan و Mike Edens
Jan Ehrenwerth, MD و Mary Ann
Thomas R Farrell, MD
Jim Fehr
Mary A Felberg, MD, FASA
Anthony Frasca, MD
Ronald George, MD
Ian J. Gilmour, MD
Ben و Rebekah Guillow (تقديرًا لـ *Daniel Sloyer, و Seth Hoblitzell MD*)
Allen N. Gustin, MD
Paul W Hagan
Ronald Hasel, MD, BSc, DABA, FRCPC
Jenifer و Steve Howard
Damewood
John F. Heath, MD
Kevin Jenner
Rebecca L. Johnson, MD
Laurence A. Lang, MD
Ruthie Landau Cahana, MD
Sheldon Leslie
Michael Lewis (تقديرًا لـ *Jeff Apfelbaum, MD*)
Della M. Lin, MD
Janice Lodge و Kevin (إحياءً لذكرى *Richard A. Brenner, MD*)
Michael Loushin
Linda S. Magill, MD (تقديرًا لقسم التخدير في كلية بايلور للطب صف عام *1991*)
Elizabeth Malinzak, MD
Christina Matadial, MD
Edwin Mathews, MD
Stacey Maxwell
Russell K McAllister, MD
Gregory McComas
Roxanne McMurray
Emily Methangkool, MD
Jonathan Metry, MD
Tricia Meyer, PharmD, MS, FASHP, FTSHP
Jill M. Mhyre
Piotr Michalowski
Sara Moser
Joseph Naples, MD (إحياءً لذكرى *Dr. Carl Hug*)
Michael A. Olympio, MD
Dr. Fredrick Orkin
Frank Overdyk, MD (إحياءً لذكرى *Anders Pederson*)
Parag Pandya, MD
Amy Pearson, MD (تقديرًا لـ *Stacey Maxwell*)
Lee S. Perrin, MD
Gregory Pivarunas
Paul Pomerantz
Scott A. Schartel
Scott Segal
Adam Setren, MD
Emily Sharpe, MD
MD ،David A. Shapiro و
Sharon L. Wheatley
Stephen J. Skahen, MD
Brad Steenwyk
Paloma Toledo
Lynn Torsher و Laurence
Andrea Vannucci
Andrew Weisinger
Yan Xiao و Shannon
Zheng Xie
Christopher Young
John V. Zipper, MD
Toni Zito

Legacy Society
https://www.apsf.org/donate/legacy-society/

Janice Barker و Steve
Cristine Cole و Dan
Jeffrey Cooper و Karma
.Burton A. Dole, Jr
Mrs. Marsha و .Dr. John H Eichhorn
Debra Feldman و Jeffrey
Deanna Mann و David Gaba, MD
Carol Hannenberg و Drs. Alex
Randall و Drs. Joy L. Hawkins
M. Clark
Marjorie Ho و Dr. Eric
Georgia و Drs. Michael Olympio
Fred Reede و Lynn
Curran Reilly و Patty و Bill
Amie Riddle و Dru
Steve Sanford
(Dr. Ephraim S. (Rick و Eileen Siker
MD ،Robert K. Stoelting
Keri و Brian J. Thomas, JD Voss
Mark Warner و Mary Ellen
Don Watson و Drs. Susan
Matthew B. Weinger, MD و Lisa Price

ملحوظة: نرحب دائمًا بتبرعاتكم. يمكنكم التبرع عبر الإنترنت (https://www.apsf.org/donate_form.php) أو عبر البريد إلى APSF، على P.O.Box 6668, Rochester, MN 55903. (قائمة المتبرعين بدءًا من 1 ديسمبر 2022 إلى 1 يناير 2024).

جدول المحتويات

المقالات:

الأجهزة القابلة للارتداء وتحسين سلامة المريض في الفترة المحيطة بالجراحة—البحث عن حلول! ..... الصفحة 3
الأسئلة والأجوبة: الأداء الإدراكي لممارس التخدير بعد تناول الكحول ..... الصفحة 7
الأسئلة والأجوبة: الرد على الأداء الإدراكي لممارس التخدير بعد تناول الكحول ..... الصفحة 7
تقرير الرئيس لعام 2023: إن الهدف المستمر لتحقيق رؤيتنا هو *"عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير"* ..... الصفحة 10
تقديرات السلامة لإحصارات الأعصاب الطرفية ..... الصفحة 12
المحاضرة التذكارية لـ Pierce في مؤسسة APSF لعام 2023 التي تربط مراقبة التخدير وتكنولوجيا التخدير بتحسين السلوكيات والنتائج السريرية .... الصفحة 15
الردود السريعة: التكنولوجيا المبتكرة والمخاطر المستمرة: الإصابة الكهربائية من جهاز QNMT الآلي ..... الصفحة 19
الردود السريعة: رد Philips على استفسار جريدة APSF Newsletter—الرد: مشكلة كابل NMT ..... الصفحة 20
الحاصلون على منحة جوائز مؤسسة APSF لعام 2024 ..... الصفحة 22
فِرق الرعاية الذكية الجماعية المتعلقة بالتخدير ..... الصفحة 24
المواكبة: تطورات عام 2023 بشأن التعامل مع الأجهزة الإلكترونية القلبية المزروعة (CIEDs) في الفترة المحيطة بالجراحة ..... الصفحة 26
يُعد عدم الوعي بالحالة هو سبب ثلاثة أرباع الضرر الذي يمكن للمريض تفاديه: تحديد المشكلة الأساسية ومعالجتها ..... الصفحة 29
من المظاهر ما يقتل: الآثار المرتبطة بالتخدير للعمليات التجميلية ..... الصفحة 31

إعلانات مؤسسة APSF:

صفحة المتبرعين لمؤسسة APSF ..... الصفحة 1
دليل المؤلفين ..... الصفحة 2
المدونة الصوتية لجريدة APSF Newsletter ..... الصفحة 11
التمويل الجماعي ..... الصفحة 17
تواصل معنا! ..... الصفحة 34
تسليط الضوء على أعضاء جمعية Legacy Society ..... الصفحة 35
وصول جريدة APSF Newsletter إلى جميع أنحاء العالم ..... الصفحة 36
أعضاء مجلس الإدارة وأعضاء اللجنة لعام 2024: https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/ .....

دليل المؤلفين

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

تُعد *APSF Newsletter* الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation. يتم توزيعها على نطاق واسع على مجموعات متنوعة من اختصاصيي التخدير ومقدمي الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة وممثلي الصناعة الرئيسيين والمسؤولين عن المخاطر. لذا، نشجع بشدة على نشر تلك المقالات التي تتضمن النهج متعدد التخصصات والاختصاصيين وتؤكد عليه من أجل ضمان سلامة المرضى. تُنشر ثلاث مرات في السنة (فبراير، ويونيو، وأكتوبر). **في ما يأتي المواعيد النهائية لكل إصدار: 1) إصدار فبراير: 10 نوفمبر، 2) إصدار يونيو: 10 مارس، 3) إصدار أكتوبر: 10 يوليو.** يركز محتوى جريدة *Newsletter* عادةً على سلامة المرضى المتعلقة بالتخدير في الفترة المحيطة بالجراحة. تُعد القرارات المتعلقة بالمحتوى والموافقة على طلبات النشر مسؤولية المحررين.

1. يجب إرسال جميع الطلبات المقدمة عبر البريد الإلكتروني إلى **newsletter@apsf.org**.
2. يُرجى تضمين صفحة عنوان تشتمل على عنوان الطلب المقدَّم والاسم الكامل للمؤلفين والهيئات التي ينتسبون إليها وبيان تضارب المصالح. بالإضافة إلى ذلك، يُرجى تقديم كلمة رئيسية مهمة من قائمة أولويات سلامة المرضى الخاصة لمؤسسة APSF تتوافق مع تقديم المقالة. في الصفحة الثانية، يُرجى تضمين عنوان المخطوطة ويُرجى كذلك وضع كلمة "من تأليف" متبوعة بجميع المؤلفين مع الدرجات العلمية الحاصلين عليها أسفل العنوان.
3. يُرجى تضمين ملخص للطلبات المقدمة (من 3 إلى 5 جمل) يمكن استخدامه على الموقع الإلكتروني الخاص بمؤسسة APSF لنشر أعمالك.
4. يجب كتابة جميع الطلبات المقدَّمة على Microsoft Word بخط Times New Roman، بمسافة مزدوجة وحجم خط 12.
5. يُرجى تضمين أرقام الصفحات على المخطوطة.
6. يجب الالتزام بنمط اقتباس جمعية American Medical Association عند كتابة المراجع.
7. يجب إدراج المراجع على شكل أرقام فوقية ضمن نص المخطوطة.
8. يُرجى تضمين صفحة عنوانك في حال استخدام Endnote أو أي أداة برمجية أخرى للمراجع في طلبك المقدَّم.
9. 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 حول المصدر. كما أن أي رسوم مالية يطالب بها مالك حقوق الطبع والنشر للسماح باستخدامها تُعد مسؤولية المؤلفين الذين يطلبون استخدام المواد المستعارة، وليست مسؤولية مؤسسة APSF. تتطلب الأشكال غير المنشورة إذنًا من المؤلف.

تتضمن أنواع المقالات (1) مقالات المراجعة ومناقشات الإيجابيات/السلبيات والمقالات الافتتاحية، و(2) الأسئلة والأجوبة، و(3) رسائل إلى رئيس التحرير، و(4) الردود السريعة.

1. تُعد 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 يقتصر عدد كلمات المقالات على 2,000 كلمة ولا يزيد عدد المراجع على 25 مرجعًا. كما يُنصح بشدة باستخدام الأشكال و/أو الجداول.
2. تُقدَّم مقالات الأسئلة والأجوبة حول الأسئلة المتعلقة بالتخدير وسلامة المرضى من قِبل القراء إلى خبراء مطَّلعين أو استشاريين محددين لتوفير الردود. يجب أن تقتصر كلمات المقالات على 750 كلمة.
3. نرحب بالرسائل المرسلة إلى المحرر وينبغي أن تقتصر كلماتها على 500 كلمة. يُرجى تضمين المَراجع في المقالة كلما سمح الوضع.
4. *الردود السريعة* (على أسئلة القراء)، التي كانت تعرف سابقًا باسم عمود "Dear SIRS"، ومعناه "نظام الرد على معلومات السلامة"، وهو عمود يسمح بالتواصل السريع في ما يتعلق بمخاوف السلامة المرتبطة بالتكنولوجيا التي تساءل عنها القراء مع إسهامات وردود من الجهات المصنِّعة وممثلي المجال. يشرف Jeffrey Feldman, MD، الرئيس الحالي للجنة التكنولوجيا، على العمود وينسق استفسارات القراء وردود خبراء 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، تُنقل حقوق الطبع والنشر الخاصة بالمقال المقبول إلى مؤسسة APSF. يجب الحصول على إذن من مؤسسة APSF لنسخ المقالات أو الأشكال أو الجداول أو المحتوى الوارد في جريدة *APSF Newsletter*.

يُمكنك إرسال أي أسئلة إلى newsletter@apsf.org.

APSF.ORG

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

اقتباس: Hicks MH, Khanna AK. الأجهزة القابلة للارتداء وتحسين سلامة المريض في الفترة المحيطة بالجراحة—البحث عن حلول! *APSF Newsletter*. 4202;39:1,3–5.

الأجهزة القابلة للارتداء وتحسين سلامة المريض في الفترة المحيطة بالجراحة—البحث عن حلول!

بقلم *Megan H. Hicks, MD* و*Ashish K. Khanna, MD, MS, FCCP, FCCM, FASA*

مقدمة

يُجري الجراحون العمليات الجراحية للمرضى الذين يعانون من الكثير من الأمراض المستدعية للتدخل الجراحي. رغم ذلك، تُعد الفترة في أثناء الجراحة الآن أكثر أمانًا من أي وقت مضى. ومع ذلك، فإن الأحداث السلبية في فترة ما بعد الجراحة شائعة للغاية، حيث تمثل حوالي 7.7% من جميع حالات الوفاة العالمية سنويًا.[1] إن الأسباب الأكثر شيوعًا لحالات الوفاة التي تحدث بعد الجراحة خلال أول 30 يومًا بعد الجراحات عدا جراحة القلب تشمل النزيف الحاد واعتلال عضلة القلب بعد الجراحات عدا جراحة القلب (MINS) والإنتان، بهذا الترتيب.[2] والأهم من ذلك، أن تلك الأسباب الثلاثة معًا تُمثل حوالي نصف حالات الوفاة التي تحدث بعد الجراحة.[2] قد يُستهان باعتلال عضلة القلب لصعوبة اكتشافه بشكل خاص؛ ويُعد "الاحتشاء الصامت لعضلة القلب" مع ارتفاع معدل تروبونين تي (hsTnT) عالي الحساسية المعيار الوحيد اللازم للتشخيص.[3] في فترة ما بعد الجراحة، تُرجح الإصابة باعتلال عضلة القلب بعد الجراحات عدا جراحة القلب عندما تزيد ذروة الحد الأدنى لتروبونين تي عالي الحساسية بما لا يقل عن 5 نانوجرامات/لتر على تركيز ما قبل الجراحة لتصل إلى 20 نانوجرامًا/لتر على الأقل أو إلى أكثر من 65 نانوجرامًا/لتر بغض النظر عن التركيز الأساسي.[4] يُظهر اعتلال عضلة القلب بعد الجراحات عدا جراحة القلب ارتباطًا وثيقًا بانخفاض ضغط الدم في أثناء الجراحة وبعدها؛ ومع ذلك، تحدث معظم حالات اعتلال عضلة القلب بعد الجراحات عدا جراحة القلب في الأيام الثلاثة الأولى بعد الجراحة، ما يوحي بأن انخفاض ضغط الدم بعد الجراحة قد يكون عاملاً مسهمًا رئيسيًا.[4,5]

من حيث العلامات السريرية، عندما نتخيل مريضًا يعاني من حدث سلبي كبير يؤدي إلى الوفاة في فترة ما بعد الجراحة، غالبًا ما يُفترض أنه توقف قلبي رئوي مفاجئ وكارثي. في الواقع، يعاني معظم المرضى الذين يتعرضون للتوقف القلبي الرئوي داخل المستشفى من اضطرابات في واحدة أو أكثر من العلامات الحيوية خلال الساعات القليلة السابقة للحدث، وكلما زاد عدد اضطرابات العلامات الحيوية قبل التوقف القلبي، ارتفع خطر الوفاة.[6] يُدخَل ما لا يقل عن نصف هؤلاء المرضى إلى الأقسام العامة بالمستشفى[6,7] ومن ثمَّ، تتم مراقبة علاماتهم الحيوية عادةً بشكل متقطع[8] وغالبًا ما تمر هذه الاضطرابات التحذيرية من دون أن تتم ملاحظتها قبل وقوع الأحداث المميتة. بناءً عليه، فإن تحسين مراقبة العلامات الحيوية داخل الأقسام العامة باستخدام الأجهزة القابلة للارتداء قد يمثل إجراءً تحوليًا في ما يتعلق بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة مع إمكانية تقليل الضرر الذي يلحق بالمريض إلى حد كبير.[9,10] على الرغم من عدم وجود تعريف محدد، فإن "الجهاز القابل للارتداء" هو بشكل عام جهاز غير باضع ومستقل يراقب بيانات المريض باستخدام أجهزة الاستشعار بشكل مستمر. لا تزال هناك تحديات عدة متعلقة بجمع الأدلة، بما في ذلك العائد على الاستثمار والتطبيق الفعلي لهذه الإجراءات بشكل روتيني.

الأساسيات المنطقية للمراقبة داخل الأقسام العامة

لا تتوفر المراقبة الكافية للمرضى داخل أقسام المستشفى العامة بسبب مجموعة من العوامل المحتملة، من بينها، على سبيل المثال لا الحصر، نقص الموظفين وعدم فهم قراءات العلامات الحيوية وتدهور الوحدات غير التابعة لوحدة العناية المركزة ونقص إمكانات المراقبة الكافية وعدم القدرة على الحد من الأخطار الواضحة لإجهاد الإنذار. على عكس المرضى الذين يتم إدخالهم إلى وحدة العناية المركزة التي يرعى الممرضون فيها مريضين على الأكثر في أغلب الأحيان ويتم قياس العلامات الحيوية بشكل مستمر أو كل ساعة على الأقل، فإن المرضى الذين يتم إدخالهم إلى الأقسام العامة يرعاهم في كثير من الأحيان ممرضون مسؤولون عن الكثير من المرضى وتتم مراقبة علاماتهم الحيوية بشكل متقطع فقط، كل أربع إلى اثنتي عشرة ساعة.[8] على الرغم من انتشار فرق الاستجابة السريعة، فإن تدخُّل فرق الطوارئ الطبية هذه يرتبط بالعلامات الحيوية التي يتم قياسها بشكل متقطع. إن التأخير مدة 15 دقيقة أو أكثر فقط في تحديد وجود تدهور يزيد خطر حدوث نتائج سلبية.[11] ومن المنطقي أنه يمكن التوصل إلى نتائج سريرية أفضل بعد الاستجابة السريعة إذا ارتبطت درجات الإنذار المبكر بمراقبة مستمرة داخل الأقسام. تتمثل إحدى الفوائد المحتملة لتنفيذ المراقبة داخل الأقسام في التدخل المبكر وانخفاض معدَّل استدعاءات فرق الاستجابة السريعة بشكل عام.[11] تُفوّت معايير المراقبة الحالية داخل الأقسام العامة فرصة التعرف المبكر على الأنماط والتدخل في الوقت الحقيقي، ولا نتعلم من الأنماط المسجلة التي من شأنها أن تساعد على تغيير طريقة رعاية مرضانا في المستقبل. يدرك العديد من أعضاء المجتمع الطبي الحاجة إلى المراقبة المستمرة داخل الأقسام العامة، ففي أحد الاستطلاعات، اعتقد جميع اختصاصيي التخدير تقريبًا أن المراقبة المستمرة لضغط الدم ومعدل ضربات القلب وقياس التأكسج النبضي ضرورية على الأقل للمرضى المعرضين لمخاطر عالية.[8]

لسوء الحظ، تكون قياسات العلامات الحيوية المتقطعة خدَّاعة وعرضة لعدم الدقة بسبب التقييمات غير الدقيقة ووضع الجهاز بشكل خطأ.[12] تشير بعض الأدلة إلى أن معدل ضربات القلب ومعدل التنفس هما العلامتان الحيويتان الأكثر تنبؤًا بالنتائج المشتركة المستقبلية المتمثلة في السكتة القلبية ونقل المريض إلى وحدة العناية المركزة والوفاة.[13] يُعد معدل التنفس هو العدو الأول الذي يكشف عدم دقة التسجيلات اليدوية لمقدمي الخدمات السريرية، بينما توضح التغييرات الشائعة المتزامنة والمقيسة بأجهزة المراقبة الآلية القابلة للارتداء اختلافًا كبيرًا في الفترة السابقة لوقوع أحداث خطيرة. ومؤخرًا، تم تطوير تحليلات التعلم الآلي باستخدام

انظر "الأجهزة القابلة للارتداء"، الصفحة 3

المراقبة المستمرة داخل الأقسام العامة قد تُحسِّن النتائج

من "الأجهزة القابلة للارتداء"، الصفحة 1

عوامل العمر ومعدل ضربات القلب المستمر ومعدل التنفس التي وجد أنها تتنبأ بنقل المريض إلى وحدة العناية المركزة وحدوث وفاة.[14] لذلك، تؤدي المراقبة المتقطعة داخل الأقسام العامة إلى حدوث أخطاء متكررة في اضطرابات العلامات الحيوية الديناميكية الدموية منها والتنفسية[15-18] وتعزيز التدخلات الاستجابية بدلاً من التدخلات الاستباقية لرعاية المرضى.

التشخيص الخطأ لانخفاض ضغط الدم وانخفاض الأكسجين في الدم بعد الجراحة

بالإضافة إلى التغيرات في معدل التنفس ومعدل ضربات القلب، قد يلعب أيضًا انخفاض ضغط الدم بعد الجراحة دورًا في الأحداث السلبية بعد الجراحة مثل اعتلال عضلة القلب بعد الجراحات عدا جراحة القلب وحدوث وفاة.[19] ويمكن أن يكون ذلك شائعًا ومستمرًا وشديدًا وغير مكتشف بشكل متكرر.[15، 19، 20] على سبيل المثال، يتم تفويت حوالي نصف نوبات انخفاض الضغط الشرياني الوسطي عن 65 ملليمتر زئبقي بسبب المراقبة المتقطعة في الأقسام العامة بالمستشفى.[15] وبالمثل، يُعد انخفاض الأكسجين في الدم بعد الجراحة شائعًا ومستمرًا وبالغًا من حيث الشدة والمدة. بين المرضى الذين يخضعون للمراقبة المستقلة عن تقييم الطبيب، اكتُشف أن 21% من المرضى المقيمين بعد جراحات عدا جراحة القلب يتعرضون بعد الجراحة لانخفاض نسبة تشبع الدم بالأكسجين (SpO_2) عن 90% لمدة ≤ 10 دقائق في *الساعة*. تم تفويت أكثر من 90% من نوبات عدم التشبع (<90% لمدة ساعة متواصلة) باستخدام القياسات الروتينية كل 4 ساعات.[18] وعلى عكس انخفاض ضغط الدم بعد الجراحة، فإن آثار انخفاض الأكسجين في الدم غير المكتشف لفترة طويلة تظل غير واضحة. تتمثل إحدى النقاط المهمة غير المستكشفة في التغيرات الشائعة المتزامنة في معدل ضربات القلب ومعدل التنفس وضغط الدم والتشبع بالأكسجين، وآثار تلك التغيرات على فشل الأجهزة العضوية في أقسام المستشفيات. على سبيل المثال، من الممكن أن نفترض أن تسرُّع القلب غير المكتشف لدى المرضى في أقسام المستشفيات العامة سيكون أكثر ضررًا في حال انخفاض ضغط الدم بسبب زيادة كمية الأكسجين التي تحتاج إليها عضلة القلب، ومع ذلك، لم يتم التحقيق في هذه الصلات حتى الآن.

تدهور الجهاز التنفسي الناتج عن المواد الأفيونية

يُعد تدهور الجهاز التنفسي الناتج عن المواد الأفيونية حدثًا سلبيًا مهمًا في الفترة المحيطة بالجراحة، خاصة بين المرضى الذكور الأكبر سنًا الذين يعانون من قصور القلب واضطراب التنفس في أثناء النوم.[21] فقد عانى حوالي نصف المرضى في دراسة PRODIGY من نوبة واحدة على الأقل من تدهور الجهاز التنفسي الناتج عن المواد الأفيونية والتي تم الكشف عنها عن طريق قياس تركيز ثاني أكسيد الكربون وقياس التأكسج بشكل مستمر وتم تأكيد حدوثها باستخدام معايير صارمة لتجنُّب حدوث أي خلل.[21] من بين مجموعة من المرضى بعد الجراحة، عانى واحد من كل خمسة تقريبًا من عدم التشبع بنسبة أقل من 90% كل ساعة، مع تفويت أغلب هذه النوبات بسبب المراقبة المتقطعة للعلامات الحيوية.[16] سيتوفى ما يقرب من 40% من المرضى الذين يتعرضون لأحداث سلبية حادة متعلقة بالجهاز التنفسي في الأقسام العامة.[22] وتماشيًا مع هذا، تشير بيانات الادعاءات المغلقة الخاصة بتدهور الجهاز التنفسي الناتج عن المواد الأفيونية إلى أن حوالي نصف تلك الحالات تحدث خلال ساعتين من آخر فحص تمريضي، ويمكن تجنُّب حدوث أغلبها من خلال المراقبة والتعليم بشكل أفضل.[23]

توجد مجموعة كبيرة ومتزايدة من البيانات التي تدعم أجهزة المراقبة داخل الأقسام العامة على الرغم من أن معظم الدراسات التي تفحص تلك الأجهزة تُعد في المقام الأول دراسات رصدية واسترجاعية وتصميمية قبلية وبعدية ولا تملك القوة الكافية لتؤدي إلى تغيير جذري حقًا. وتساعد هذه الأنواع من مجموعات البيانات على فهم الاستخدام الفعلي وربما تساعد على تحديد إجهاد الإنذار والعوائق الأخرى التي تعترض الاعتماد على هذه الأجهزة. تم إثبات انخفاض كبير في عدد استدعاءات فِرق الاستجابة السريعة وأحداث الإنقاذ وعمليات النقل إلى وحدة العناية المركزة، بالإضافة إلى معدلات السكتة القلبية بعد تطبيق المراقبة داخل الأقسام العامة، بما في ذلك الحلول التي تتمثل في الأجهزة القابلة للارتداء تمامًا.[24-26] على الرغم من جدوى إجراء التجارب العشوائية التدخلية الاستباقية الملائمة لأنواع المراقبة ونتائجها السريرية، فإنها لم تُجرَ بعد وتُمثل تحديًا لوجستيًا، خاصةً إذا أخذنا في الحسبان ضرورة إجراء التعشية والتدخل على مستوى كل مريض في قسم متوسط الحجم يضم عددًا كبيرًا من المرضى وعددًا محدودًا من الموظفين.

التنفيذ

في المركز الطبي بجامعة ويك فورست، قمنا بتنفيذ المراقبة المستمرة داخل الأقسام العامة باستخدام حل لاسلكي قابل للارتداء يسجل معدل ضربات القلب ومعدل التنفس وتشبع الأكسجين وضغط الدم والرجفان الأذيني وحركة المريض ودرجة حرارة الجسم كل 15 ثانية. أظهرت دراسة تقارن بيانات ما بعد التنفيذ مع بيانات مجموعة محفوظة من قبل عملية التنفيذ انخفاضًا في تكرار استدعاءات فِرق الاستجابة السريعة كان ذا دلالة إحصائية مهمة (189 إلى 158 لكل 1000 خروج من المستشفى، P = 0.036).[27] وهذا يتماشى مع بيانات مجموعة محفوظة تمت مقارنتها بمراقبة الأقسام العامة التي يتم تنفيذها حاليًا ضمن نظام مستشفى كبير في المملكة المتحدة، والتي أفادت بحدوث انخفاض كبير في عمليات الإدخال إلى وحدة العناية المركزة واستدعاءات فِرق الاستجابة السريعة باستخدام تقنية المراقبة المستمرة اللاسلكية نفسها مثل التي نستخدمها.[26] ومؤخرًا، قمنا بمقارنة 12,345 مريضًا خاضعين للمراقبة المتقطعة بالفحص الموضعي في عامي 2018 و2019 بمجموعة متوافقة من حيث المنحى مكونة من 7,955 مريضًا بعد الجراحة ممن يتلقون مراقبة محمولة مستمرة خلال الفترة الزمنية نفسها ويتعافون من الجراحة في أقسام مختلفة في مؤسستنا.[28] كان احتمال نقل المرضى الذين خضعوا لمراقبة مستمرة داخل الأقسام العامة إلى وحدة العناية المركزة أو وفاتهم خلال فترة البقاء في المستشفى أقل بثلاث مرات ونصف من الذين لم يخضعوا لها وكانوا أقل عرضة للإصابة بفشل القلب أو احتشاء عضلة القلب أو تضرر الكلى.[28] ومن المثير للاهتمام، أن تجربة تدخلات بديلة وعملية وعشوائية على مجموعة من الأقسام في المؤسسة في عامي 2020 و2021 أظهرت أيضًا انخفاضًا كبيرًا في خطر حدوث تغيرات في ضغط الدم والتشبع بالأكسجين ومعدل ضربات القلب معًا لصالح المراقبة المستمرة (NCT04574908,clinicaltrials.gov). أجرينا أيضًا استطلاعًا حول الإصابة باعتلال عضلة القلب بعد الجراحات عدا جراحة القلب، ولم يظهر أي اختلاف ملحوظ في أي من المجموعتين.

حركة وتموضع المريض بعد الجراحة

بينما تمت مراقبة العلامات الحيوية التقليدية بشكل متقطع على الأقل في أقسام المستشفى العامة، تُعد حركة المريض نموذجًا أحدث نسبيًا يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتحسين عملية التعافي بعد الجراحة. في الواقع، تُعد الحركة أحد جوانب مراقبة ما بعد الجراحة في المستشفى التي لا تولى اهتمامًا كافيًا في كثير من الأحيان، بينما تُتبع بشكل جيد وباهتمام باستخدام العديد من أجهزة التتبع في المنزل. في ويك فورست، يشمل حل المراقبة لدينا أيضًا مقاييس تسارع ثلاثية المحاور توضع على الجذع لتحديد حالة الوضعية مثل الوضع الرأسي بزاوية 90 درجة والوضع الرأسي بزاوية 45 درجة والتمدد والاستناد على جانب واحد والسير والسقوط. قمنا بفحص نتائج المرضى من مجموعة بيانات تشمل ما يقرب من 9,000 مريض يتعافى من الجراحة في أقسام المستشفى العامة. وتم تسجيل البيانات كل 15 ثانية ويُعد المرضى قيد الحركة عندما يتم تحديد وضعيتهم كوضع رأسي بزاوية 90 درجة ووضعية السير. أفاد تحليلنا النهائي المعدل حسب العوامل المحيطة بوجود ارتباط كبير بين الزيادة كل 4 دقائق في الحركة والنتيجة المُجمعة (معدل الخطر [HR]، 0.75؛ 95% CI، 0.67- 0.84؛ $P <$ .001) والتي شملت اعتلال عضلة القلب وكسل الأمعاء (العلوص) والسكتة الدماغية والتخثر الوريدي والمضاعفات الرئوية والوفيات داخل المستشفى لمختلف الأسباب. بالإضافة إلى ذلك، حدث انخفاض في طول مدة الإقامة في المستشفى بمقدار 0.12 يومًا (95% CI، 0.09- 0.15؛ $P <$ .001) مرتبط بزيادة الحركة.29 وبينما لا يمكن استبعاد العوامل المحيطة غير الملحوظة في هذه البيانات، فإن العلامات التي تمت ملاحظتها هنا تشجع على إجراء التجارب التدخلية المستقبلية التي تجمع بين التدخلات القائمة على الحركة والعلامات الحيوية التقليدية التي تتم مراقبتها بشكل مستمر.

أنظمة المراقبة القابلة للارتداء داخل الأقسام

امتلأت المجتمعات الطبية والإسعافية بالأجهزة الطبية القابلة للارتداء منذ ظهور تقنية قياس التأكسج النبضي اللاسلكي والمدمج وأجهزة مراقبة عدم انتظام ضربات

انظر "الأجهزة القابلة للارتداء،" الصفحة التالية

لا يزال تنفيذ المراقبة المستمرة داخل الأقسام يشكل تحديًا رئيسيًا

من "الأجهزة القابلة للارتداء"، الصفحة السابقة

القلب طفيفة التوغل وأجهزة مراقبة الجلوكوز بشكل مستمر ومضخة الإنسولين اللاسلكية ومضخات الثدي. لذلك، كان تصميم أجهزة مراقبة قابلة للارتداء للمرضى المقيمين نقلة بسيطة نسبيًا، على الرغم من أن معظم الأجهزة تواجه صعوبة في الحصول على بيانات تحقق دقيقة وإجراء تجارب نتائج تدخلية (الجدول 1).[8] بالنسبة إلى الأجهزة التي تتجاوز تلك المرحلة من الصعوبات، لا يزال التنفيذ داخل أقسام المستشفيات العامة يمثل تحديًا.

تحديات التنفيذ

على الرغم من أن أجهزة المراقبة القابلة للارتداء تبدو أنها أداة قابلة للنشر بسهولة ويمكن الاستفادة منها بشكل واضح، فإنها محفوفة بتحديات التنفيذ، وخاصة في ما يتعلق بالتكلفة والعائد على الاستثمار والمخاطر الأمنية ومعالجة البيانات والمشكلات الفنية، بما في ذلك المخاوف المتعلقة بحدوث أي خلل أو انقطاع الاتصال.[8، 10] بينما تُعد التكاليف الأولية كبيرة، من المرجح أن تتفوق الوفورات في التكاليف الناشئة عن الانخفاضات الطفيفة في النتائج السيئة للمرضى على تلك النفقات الأولية بسرعة كبيرة.[21، 30] ومع ذلك، تُعد تلك أيضًا فرصة لإجراء تحليلات أفضل للكلفة مقابل الفعالية توضح تكلفة الإعداد والصيانة السنوية لأجهزة المراقبة المستمرة مقابل تكاليف الدخول غير المرغوب فيه إلى وحدة العناية المركزة وفقدان سرير وحدة العناية المركزة وتمديد فترة الإقامة في المستشفى وفشل الأجهزة العضوية الناتج عن تغيرات ديناميكية دموية وتنفسية لا يتم تحديدها بالشكل الكافي.

تظل العقبة التشغيلية الأساسية بعد تنفيذ تلك الأجهزة هي إجهاد الإنذار بسبب الكمية المتزايدة للغاية من البيانات المتاحة. لذلك، يتطلب تنفيذ المراقبة داخل الأقسام الاستخدام المتزامن لإستراتيجيات التنبؤ بالمخاطر لتحديد المرضى الأكثر عرضة للإصابة والأكثر استفادة.[21,31] بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتضمن تحسين هذه الأنظمة إعداد التعلم الآلي وتنفيذه، وتكنولوجيا الكشف عن الأنماط، والذكاء الاصطناعي، وأيضًا تطوير أساليب المراقبة الفسيولوجية للقلب المتقدمة وطفيفة التوغل. سيتطلب أيضًا استخدام المراقبة المستمرة داخل وحدات المستشفى أن نتشارك مع زملاء التمريض والعلماء الذين يساعدون على إجراء الأبحاث وتطوير تلك المستشعرات القابلة للارتداء بشكل أولي قبل إرسالها إلى السوق. وأخيرًا، يلزم وجود نظام تدخل متقدم وفعال ومنظم وسهل الاستخدام لمقدمي الخدمات السريرية في المناطق غير التابعة لوحدة العناية المركزة في المستشفى. قد يسهل ذلك على المتخصصين في مجال الرعاية الصحية تنفيذ التدخلات المبكرة والمناسبة، خاصة للمرضى الذين تسير علاماتهم الحيوية المستمرة في الاتجاه الخطأ.

الجدول 1. ميزات نظام المراقبة المثالي داخل أقسام المستشفى[8]

تقييم الأدلة ومشاركة الأطراف المعنية وتعليم الموظفين قبل التنفيذ
قياس العلامات الحيوية القلبية والتنفسية بشكل متنقل وغير تداخلي، بما في ذلك بيانات الحركة والوضعية
التكرار المستمر والقابل للتعديل للمراقبة
شاشة مراقبة توضح الاتجاهات الموجهة المتكاملة والإشارات الموحدة وتمنع التحميل الزائد للمعلومات
التنبيهات القائمة على حدود معينة المتصلة بأنظمة استدعاء للاستجابة السريعة ودرجات الإنذار المبكر
التحكم في الإنذار والتأخيرات التي يمكن ضبطها على مستوى الجهاز ومحطة المراقبة المركزية
التدفق الآلي وعالي التردد للبيانات إلى خوادم بيانات الجهاز والتخزين السحابي
الحصول على بيانات دقيقة وموثوق بها وقابلة للنسخ
الحد الأدنى من تأثيرات أجهزة المراقبة الأخرى على أجهزة المراقبة
تدفق البيانات إلى الأجهزة الأخرى (أجهزة مراقبة المرضى و/أو منصات المراقبة المركزية و/أو الأجهزة المحمولة أو المتنقلة الأخرى)
الدمج بسلاسة مع السجل الطبي الإلكتروني
البيانات القابلة للاستخراج بسهولة (بما في ذلك البيانات موجية الشكل) مع سجلات زمنية دقيقة
التحليلات التنبئية متعددة الطبقات لتوجيه التدخلات الاستباقية
بروتوكولات التدخل المقترحة القائمة على الذكاء الاصطناعي والمتعلقة بمجموعات مختلفة من التغييرات في العلامات الحيوية والإنذارات

الخلاصة

باختصار، إن المراقبة المستمرة للأقسام باستخدام الأجهزة القابلة للارتداء تحمل أملاً كبيرًا في تحسين سلامة المرضى ونتائجهم. ولا زالت تحديات التنفيذ مستمرة، لكن يمكن مواجهتها بإجراء أبحاث أفضل لدعم حدوث تغيير في ممارسات المراقبة الحالية.

Megan H. Hicks, MD، أستاذ مساعد في التخدير في كلية الطب بجامعة ويك فورست، وينستون سالم، كارولاينا الشمالية.

Ashish K. Khanna, MD، أستاذ مساعد في التخدير ورئيس قسم الأبحاث في كلية الطب بجامعة ويك فورست، وينستون سالم، كارولاينا الشمالية.

ليس لدى Megan H. Hicks, MD أي تضارب في المصالح.

Ashish K. Khanna, MD، مستشار لدى Medtronic، وEdwards Life Sciences، وPhilips، وResearch North America، وFifth Eye Inc.

وGE Healthcare، وPotrero Medical، وRetia Medical، وCaretaker Medical. تم تمويل عمله المتعلق بالمراقبة داخل الأقسام العامة من خلال جائزة معهد العلوم السريرية والتحويلية (CTSI) NIH/NCTAS KL2 TR001421.

المراجع

1. Nepogodiev D, Martin J, Biccard B, et al. Global burden of postoperative death. *Lancet.* 2019;323(10170):401. PMID: 30722955.
2. Spence J, LeManach Y, Chan MTV, et al. Association between complications and death within 30 days after noncardiac surgery. *CMAJ.* 2019;191:E830–837. PMID: 31358597.
3. Writing Committee for the VSI, Devereaux PJ, Biccard BM, et al. Association of postoperative high-sensitivity troponin levels with myocardial injury and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA.* 2017;317:1642–1651. PMID: 28444280.

انظر "الأجهزة القابلة للارتداء،" الصفحة التالية

نرحب بإجراء مزيد من الأبحاث لزيادة التحقق من اعتماد الأجهزة القابلة للارتداء على نطاق واسع

من "الأجهزة القابلة للارتداء"، الصفحة السابقة

4. Ruetzler K, Khanna AK, Sessler DI. Myocardial injury after noncardiac surgery: preoperative, intraoperative and postoperative aspects, implications, and directions. *Anesth Analg*. 2020;13):173–186. PMID: 31880630.
5. Sessler DI, Khanna AK. Perioperative myocardial injury and the contribution of hypotension. *Intensive Care Med.* 2018;44:811–822. PMID: 29868971.
6. Andersen LW, Berg KM, Chase M, et al. Acute respiratory compromise on inpatient wards in the United States: Incidence, outcomes, and factors associated with in-hospital mortality. *Resuscitation.* 2016;105:123-9. PMID: 27255952.
7. Perman SM, Stanton E, Soar J, et al. Location of in-hospital cardiac arrest in the United States—variability in event rate and outcomes. *J Am Heart Assoc.* 2016;5:e003638. PMID: 27688235.
8. Michard F, Thiele RH, Saugel B, et al. Wireless wearables for postoperative surveillance on surgical wards: a survey of 1158 anaesthesiologists in Western Europe and the USA. *BJA Open*. 2022;23:1:100002. PMID: 37588692.
9. Hemapriya D, Viswanath P, Mithra VM, et al. Wearable medical devices—design challenges and issues. IEEE International Conference on Innovations in Green Energy and Healthcare Technologies (ICIGEHT'17). March 2017. doi: 10.1109/IGEHT.2017.8094096.
10. Khanna AK, Hoppe P, Saugel B. Automated continuous noninvasive ward monitoring: future directions and challenges. *Crit Care.* 2019;23(1):194. doi.10.1186/s13054-019-2485-7.
11. Michard F, Kalkman CJ. Rethinking patient surveillance on hospital wards. *Anesthesiology.* 2021;135:531–540. PMID: 34237129.
12. Badawy J, Nguyen OK, Clark C, et al. Is everyone really breathing 20 times a minute? Assessing epidemiology and variation in recorded respiratory rate in hospitalised adults. *BMJ Qual Saf*. 2017;26:832–836. PMID: 28652259.
13. Churpeck MM, Adhikari R, Edelson DP. The value of vital sign trends for detecting clinical deterioration on the wards. *Resuscitation.* 2016;102:1–5. PMID: 26898412.
14. Akel MA, Carey KA, Winslow CJ, et al. Less is more: Detecting clinical deterioration in the hospital with machine learning using only age, heart rate, and respiratory rate. *Resuscitation.* 2021;168:6–10. PMID: 34437996.
15. Turan A, Chang C, Cohen B, et al. Incidence, severity, and detection of blood pressure perturbations after abdominal surgery: a prospective blinded observational study. *Anesthesiology.* 2019;130:550–559. PMID: 30875354.
16. Saab R, Wu BP, Rivas E, et al. Failure to detect ward hypoxaemia and hypotension: contributions of insufficient assessment frequency and patient arousal during nursing assessments. *Br J Anaesth.* 2021;127(5):760-768. PMID: 34301400.
17. Sun Z, Sessler DI, Dalton JE, et al. Postoperative hypoxemia is common and persistent: a prospective blinded observational study. *Anesth Analg.* 2015;121:709–715.PMID: 26287299.
18. Khanna AK, O'Connell NS, Ahuja S, et al. Incidence, severity and detection of blood pressure and heart rate perturbations in postoperative ward patients after noncardiac surgery. *J Clin Anesth*. 2023;89:111159. PMID: 37295123.
19. Sessler DI, Khanna AK. Perioperative myocardial injury and the contribution of hypotension. *Intensive Care Med.* 2018;44:811–822. PMID: 29868971.
20. Liem VGB, Hoeks SE, Mol KHJM, et al. Postoperative hypotension after noncardiac surgery and the association with myocardial injury. *Anesthesiology.* 2020;133:510–522. PMID: 32487822.
21. 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 (PRODIGY). *Anesth Analg.* 2020;131:1012–1024. PMID: 32925318.
22. Morrison LJ, Neumar RW, Zimmerman JL, et al. Strategies for improving survival after in-hospital cardiac arrest in the United States: 2013 consensus recommendations: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2013;127:1538–1563. PMID: 23479672.
23. Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 2015;122:659–665. PMID: 25536092.
24. Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP, Blike GT. Impact of pulse oximetry surveillance on rescue events and intensive care unit transfers: a before-and-after concurrence study. *Anesthesiology.* 2010;112:282–287. PMID: 20098128.
25. Brown H, Terrence J, Vasquez P, et al. Continuous monitoring in an inpatient medical-surgical unit: a controlled clinical trial. *Am J Med.* 2014;127:226–232. PMID: 24342543.
26. Eddahchouri Y, Peelen RV, Koeneman M, et al. Effect of continuous wireless vital sign monitoring on unplanned ICU admissions and rapid response team calls: a before-and-after study. *Br J Anaesth.* 2022;128:857–863. PMID: 35282866.
27. Weller RS, Foard KL, Harwood TN. Evaluation of a wireless, portable, wearable multi-parameter vital signs monitor in hospitalized neurological and neurosurgical patients. *J Clin Monit Comput.* 2018;32:945–951. PMID: 29214598.
28. Rowland B, Motamedi V, Michard F, et al. Impact of continuous and wireless monitoring of vital signs on clinical outcomes: a propensity matched study in 34,636 surgical ward patients. *Br J Anaesth.* 2023. (accepted for publication)
29. Turan A, Khanna AK, Brooker J, et al. Association between mobilization and composite postoperative complications following major elective surgery. *JAMA Surg.* 2023;158:825–830. PMID: 37256591.
30. Khanna AK, Ahuja S, Weller RS, et al. Postoperative ward monitoring—why and what now? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2019;33:229–245. PMID: 31582102.
31. Greenwald S, Chamoun GF, Chamoun NG, et al. Risk stratification index 3.0, a broad set of models for predicting adverse events during and after hospital admission. *Anesthesiology.* 2022;137:673–686. PMID: 36129680.

ادعم
مؤسسة
APSF

تبرعك:

- يمول المنح البحثية
- يدعم جريدة
APSF Newsletter
- يعزز مبادرات السلامة المهمة
- يسهل التعاملات بين الطبيب والجهة المصنعة
- يدعم موقع المؤسسة الإلكتروني

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

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

سؤال وجواب

اقتباس: Nelson T، الأداء المعرفي لممارس التخدير بعد استهلاك الكحول. *APSF Newsletter*. 2024;39:6.

الأداء الإدراكي لممارس التخدير بعد تناول الكحول

بقلم *Todd Nelson, MD*

إلى المحرر:

من أجل سلامة الركاب وأداء الطيارين، لدى إدارة الطيران الفيدرالية (FAA) العديد من التوصيات في ما يتعلق بتناول المشروبات الكحولية للطيارين.1 بعضها مذكور أدناه.

1. كحد أدنى، التزم بجميع التوجيهات الواردة في المادة 14، الجزء 91.17 من قانون اللوائح الفيدرالية:
   - لا يتناول الطيار المشروبات الكحولية قبل 8 ساعات من التحليق
   - لا تُحلق بينما لا تزال تحت تأثير الكحول
   - لا تُحلق عند تناول أي دواء يمكن أن يؤثر سلبًا في السلامة
2. يوجد نهج أكثر تحفظًا وهو الانتظار مدة 24 ساعة منذ آخر مرة قمت بتناول مشروبات كحولية قبل التحليق. وهذا ينطبق بشكل خاص إذا وصلت إلى حد الثمالة أو كنت تخطط للطيران وفق قواعد الطيران الآلي. لا يُسرّع الاستحمام بالماء البارد أو تناول القهوة السوداء أو استنشاق الأكسجين بنسبة 100% عملية تخلص الجسم من الكحول.
3. وضع آثار الثمالة في الحسبان. فلا تعني التوصية "بألا يتناول الطيار الكحول قبل ثماني ساعات من التحليق" أنك في أفضل حالة جسدية للتحليق أو أن تركيز الكحول في دمك أقل من الحدود القانونية.

بالإضافة إلى ذلك، تنص توجيهات إدارة الطيران الفيدرالية على إبعاد أي موظف يؤدي وظيفة حساسة من ناحية السلامة عن وظيفته، ممن يكون تركيز الكحول في التنفس لديهم أعلى من 0.04 في اختبار الكحول المطلوب أو ممن يتناولون المشروبات الكحولية بطريقة تنتهك توجيهات إدارة الطيران الفيدرالية. يتم تطبيق الإبعاد المؤقت من أداء الوظائف الحساسة من ناحية السلامة إذا بلغ تركيز الكحول في التنفس 0.02–0.039 في اختبار الكحول المطلوب. تجدر الإشارة إلى أن المشروب القياسي في الولايات المتحدة يحتوي عادةً على نحو 14 إلى 15 جرامًا من الكحول، وهو ما يعادل حوالي 0.5 إلى 0.6 أونصة سائلة. تعادل تلك الكمية تقريبًا شرب 12 أونصة من الجعة أو 5 أونصات من النبيذ أو جرعة تساوي 1.5 أونصة من مشروب درجة الكحول فيه تبلغ 80. يكفي تناول مشروبين قياسيين للحصول على مستوى كحول في الدم يبلغ 0.04 للذكر الذي يبلغ وزنه 180 رطلاً.[2]

لا يبدو أن توجيهات الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية تعالج مشكلة تناول الكحول حيث تتعلق بسلامة المرضى والأداء المهني للتخدير.[3] بعد ليلة من تناول الكحول بكثرة، يواجه الشخص صعوبات من السرعة الحركية النفسية والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى والانتباه المستمر في اليوم التالي.[4] تصبح أوجه القصور هذه أكثر وضوحًا في المعالجة المعرفية عندما يتشتت الانتباه وعندما توجد متطلبات ذهنية متداخلة.[5]

بالإضافة إلى ذلك، يرتبط تناول الكحول بزيادة خطر انقطاع التنفس في أثناء النوم وانخفاض جودة النوم، وكلاهما يمكن أن يؤثر في الوظيفة الإدراكية إلى حد كبير.[6,7]

نظرًا إلى الآثار اللاحقة لتناول الكحول في الأداء الإدراكي، يجب أن يناشد اختصاصيو التخدير بوجود توصيات مجتمعية تتناول توقيت الامتناع عن تناول الكحول قبل ممارسة الرعاية المتعلقة بتخدير المرضى (أي الوقت من "تناول الكحول حتى تقديم الرعاية إلى المرضى"). هل يجب تنفيذ اختبارات الكحول في النَفَس العشوائية في أثناء أداء الوظيفة لاختصاصيي التخدير المشاركين في وظائف رعاية المرضى الحساسة من ناحية السلامة في الممارسات الروتينية؟

Todd Nelson, MD، طبيب تخدير في مستشفى ميموريال، كولورادو سبرينجس، كولورادو، الولايات المتحدة الأمريكية.

ليس لدى المؤلف تضارب في المصالح.

المراجع

1. Federal Aviation Administration. Alcohol & flying: a deadly combination. https://www.faa.gov/pilots/safety/pilotsafetybrochures/media/alcohol.pdf Accessed July 30, 2023.
2. Mukamel KJ. Overview of the risks and benefits of alcohol consumption. https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-risks-and-benefits-of-alcohol-consumption?search=blood%20alcohol%20concentration &source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4#H158926803 Accessed July 30, 2023.
3. American Society of Anesthesiologists. https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/resources-from-asa-committees Accessed July 30, 2023.
4. Gunn C, Mackus M, Griffin C, et al. A systematic review of the next-day effects of heavy alcohol consumption on cognitive performance. *Addiction*. 2018;113:2182–2193. PMID: 30144191.
5. Ayre E, Benson S, Garrisson H, et al. Effects of alcohol hangover on attentional resources during a verbal memory/psychomotor tracking dual attention task. *Psychopharmacology (Berl)*. 2022;239:2695–2704. PMID: 35543714.
6. Simou E, Britton J, Leonardi-Bee J. Alcohol and the risk of sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med*. 2018;42:38–46. PMID: 29458744.
7. Thakkar MM, Sharma R, Sahota P. Alcohol disrupts sleep homeostasis. *Alcohol*. 2015;49:299–310. PMID: 25499829,

سؤال وجواب (تابع)

اقتباس: Fitzsimons MG. ردًا على: الأداء المعرفي لممارس التخدير بعد استهلاك الكحول. *APSF Newsletter*. 2024;39:6–8.

ردًا على: الأداء الإدراكي لممارس التخدير بعد تناول الكحول

بقلم *Michael G. Fitzsimons, MD*

يجب الإشادة بالمؤلف، Todd Nelson, MD، لتسليط الضوء على مشكلة أداء التخدير بعد تناول الكحول في هذا الإصدار من جريدة *APSF Newsletter*.

تحدث حالات تناول الكحول أو إدمانه في نسبة 12.9% من الأطباء الذكور و21.4% من الطبيبات الإناث ويمكن أن تتزايد تلك الحالات.[1,2] ليس لدى اختصاصيي التخدير مناعة ضد تعاطي الكحول أو إدمانه، لكنهم ليسوا بالضرورة أكثر عرضة للخطر.[2] يعمل اختصاصيو التخدير في بيئة تتطلب باستمرار التعرف على النماذج والتقييم السريع للحالة والاستجابة الجسدية السريعة والمشورة الطبية القائمة على الخبرة والذاكرة. ومن غير المعقول أن يزعم أي مقدم رعاية صحية أنه من المقبول تقديم الرعاية المتعلقة بالتخدير عندما يكون الشخص تحت التأثيرات الحادة الناجمة عن تناول الكحول أو يكون الفرد ثملاً ضمن الحد القانوني. أما النقطة غير الواضحة هي متى يمكن استئناف الأداء الوظيفي في منطقة حساسة من ناحية السلامة بعد تناول المشروبات الكحولية. إن مخالفة إرشادات إدارة الطيران الفيدرالية لضمان سلامة المرضى وامتثال اختصاصيي التخدير تُعد نقطة مناسبة لبدء المناقشات، لكن يجب تناول العديد من أوجه القصور.[3] تمت مناقشة التوجيهات وتطويرها بالتفصيل في مقالتين.[4، 5]

اقتُرحَت قاعدة عدم تناول الطيار المشروبات الكحولية قبل ثماني ساعات من التحليق في عام 1966 وتم تطبيقها في عام 1970.[4] والمبدأ الذي تستند إليه تلك القاعدة غير واضح وتبدو قاعدة تعسفية. تخضع القاعدة للامتثال الفردي ولا تعتمد على كمية الكحول التي تم تناولها أو ما إذا كان الشخص لا يزال تحت تأثير الكحول أو تناول مخدرات ترفيهية أخرى أو تأثير عوامل أخرى مثل النوم، بل تعتمد فقط على مرور ثماني ساعات. يمكن افتراض أن الطيارين سيضبطون وقت تناول الكحول قبل العمل للتأكد من عدم تأثرهم بعد مرور ثماني ساعات، لكن القدرة على تقييم التأثير غير ثابتة. حدَّد المعهد الوطني لتعاطي الكحول وإدمانه مستويات تناول الكحول.* حيث يُعد الشرب بشكل معتدل بما لا يزيد على مشروبين يوميًا للذكور ومشروبًا واحدًا يوميًا للإناث تناولاً

راجع "سؤال وجواب: ردًا على حالة ما بعد تناول الكحول"، الصفحة التالية

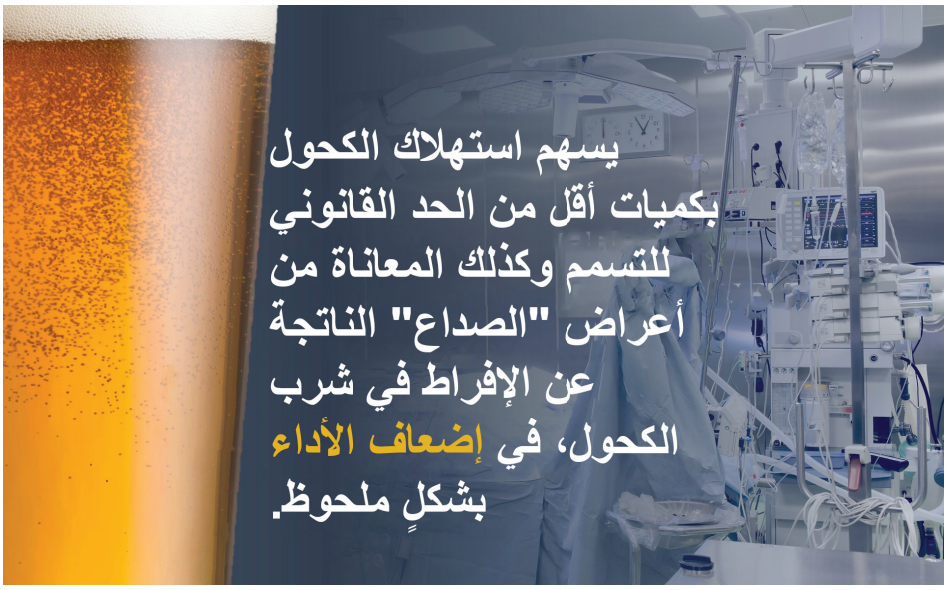
سؤال وجواب (تابع)

ردًا على: الأداء المعرفي لممارس التخدير بعد استهلاك الكحول (يُتبع)

من "سؤال وجواب: ردًا على حالة ما بعد تناول الكحول،" الصفحة السابقة

للكحول.[6] ويتمثل الإفراط في الشرب في تناول خمسة مشروبات كحولية أو أكثر للذكور ومرتين أو أكثر للإناث خلال ساعتين. يُصنَّف الذين يفرطون في تناول المشروبات الكحولية أكثر من خمسة أيام في الشهر أنهم مدمنو كحول.[7] ولا يحدد أي من تلك المستويات السلامة بعد تناول الكحول وتؤكد التوجيهات على أن تناول كمية أقل من المشروبات الكحولية أفضل للصحة على المدى الطويل. على الرغم من أنه يمكن للذين يتناولون الكحول باعتدال تعلم كيفية تقدير تركيز الكحول في الدم (BAC) بدرجة معقولة من الدقة، فإن مدمني الكحول لا يحققون نفس الدرجة من النجاح.[8] وقد كشفت الدراسة التي أجراها Ross وRoss في عام 1990 أن الطيارين يبالغون في تقدير كمية الكحول اللازمة لتحقيق نسبة معينة من تركيز الكحول في الدم ويخفضون تقدير وقت التخلص من آثار الكحول.[9] وتفترض القاعدة أيضًا معرفة مدى تأثيرها في الشخص.

يرتبط القيد الثاني من التوجيهات بالمستويات المحددة لتركيز الكحول في الدم وما إذا كان هذا مؤثرًا في الحالات الطبيعية ويسري اعتماده في سياسة واسعة النطاق. حددت إدارة الطيران الفيدرالية نسبة تركيز الكحول لتبلغ 0.04 في عينة الكحول في الدم أو التنفس (توجيهات إدارة الطيران الفيدرالية). وُضعت تلك القاعدة في الثمانينيات بعد سنوات من المقاومة التي استندت إلى حد كبير على فكرة ارتباط عدد صغير فقط من حوادث الطيران بتعاطي الكحول.[4] ويُعد هذا المستوى أقل من مستوى 0.08 الذي حددته الولايات لتشغيل المركبات الآلية.[10] وحددت بعض الولايات مستويات أقل لتناول الكحول لمشغلي المركبات التجارية أو للقاصرين. يمكن أن يؤدي العمل تحت مستويات كحول أعلى إلى فرض عقوبات مشددة. إن المستوى المحدد من قبل إدارة الطيران الفيدرالية أقل من ذلك الذي يتم تحديده على أنه ثمل قانوني بالنسبة إلى تشغيل المركبات الآلية ويضفي هامشًا نظريًا إضافيًا من السلامة. تتمثل المشكلة اللوجستية المتعلقة بمتطلبات تركيز الكحول في الدم لإدارة الطيران الفيدرالية في أنه على الرغم من إمكانية تعرض الطيارين التجاريين لاشتباه عشوائي ومنطقي بعد وقوع حادث ما والعودة إلى العمل وإجراء اختبارات المخدرات التفقدية، فإنهم لا يخضعون لذلك الاختبار قبل تأدية كل الرحلات كأمر روتيني. توجد العديد من التقارير التي توثق حالات طيارين أظهروا تأثيرًا واضحًا ناتجًا عن تناول الكحول ثم تم فصلهم عن العمل. يمكن ألا يتم اكتشاف التأثيرات الدقيقة لتناول الكحول. وكذلك يجب رصد السلوكيات الواضحة المتعلقة بتأثير تناول الكحول، بواسطة مراقب ليتم إجراء الاختبار. إذا كان الطيارون مثل اختصاصيي الرعاية الصحية، فمن المرجح أنهم لن يبلغوا عن زميلهم الذي تحت تأثير الكحول، خاصة إذا كان ذلك غير مؤكد. ما يقرب من ثلث الأطباء لن يبلغوا عن زميل يقع تحت تأثير الكحول.[11] وعلى الرغم من إجراء كثير من أقسام التخدير اختبار المخدرات، فلم يُبلغ أي منها عن الآليات أو العمليات الخاصة به لإجراء اختبار التأثير الحاد الناتج عن تناول الكحول.[12-15] يتمثل أحد التحديات الأخرى الخاصة باختبار الكحول في التنفس في أنه للحفاظ على المعايير ضمن المستوى المُحدد من قِبل وزارة النقل (DOT)، يجب على الأفراد الحصول على ترخيص فني اختبار الكحول في التنفس (BAT) أو فني اختبار الفحص (STT).[16] يمكن لذلك الطلب أن يحد من قدرة المؤسسة على إجراء الاختبارات أو يتطلب استخدام اختبارات كحول في الدم أكثر توغلاً.



ويتعلق القيد الثالث من توجيهات إدارة الطيران الفيدرالية بفكرة أنه حتى بعد مرور ثماني ساعات منذ آخر تناول للكحول، وعندما يكون مستوى تركيز الكحول في الدم أقل من 0.04، فمن المفترض عودة الأداء إلى مستوى يعادل ما كان عليه سابقًا قبل أي تناول للكحول. تقترح الإرشادات الحالية "وضع آثار الثمالة في الحسبان"، وهي توصية شخصية تمامًا وتخضع لتقدير الفرد. تُعرَّف الثمالة على أنها مزيج من الأعراض الذهنية والجسدية السلبية التي تستمر على مدار اليوم بعد تناول الكحول بكثرة على الرغم من اقتراب نسبة تركيز الكحول في الدم من الصفر.[17] قد تتضمن الأعراض الإجهاد والغثيان والصداع والضعف والحساسية تجاه الصوت.[18] وتم اقتراح عدة مقاييس مختلفة لتقدير آثار الثمالة بما في ذلك مقياس أعراض الثمالة (HSS) ومقياس آثار الثمالة الحادة (AHS) ومقياس خطورة آثار الثمالة من الكحول (AHSS). تقلل تلك المقاييس بشكل عام من خطورة آثار الثمالة، ما يجعل قيمتها موضع تساؤل.[18] توصَّل Howland وآخرون إلى أن 76% من الأفراد الذين تناولوا الكحول حتى مستوى الثمالة تعرضوا لآثار ثمالة خفيفة إلى متوسطة.[19] اقترح Verster تحديث تعريف الثمالة من خلال إزالة معيار "تناول الكحول بكثرة" استنادًا إلى بيانات تُظهر أنه يمكن التعرض لآثار الثمالة عند مستويات أقل بكثير من مستوى الثمالة القانوني.[20]

فحصت العديد من الدراسات تأثير تناول الكحول في الليلة السابقة في أداء الأنشطة اليومية (مثل القيادة) في اليوم التالي. وتناولت العديد من تلك الدراسات الأداء عندما يكون تركيز الكحول في الدم قريبًا من الصفر أو يساويه. قارن Alford وآخرون بين الأداء المحاكي للقيادة قبل تناول الكحول والأداء في اليوم التالي لتناول الكحول.[21] وفي اليوم التالي لتناول الكحول، كان تركيز الكحول في الدم لدى نصف المشاركين 0% (مجموعة خالية من آثار الكحول) وبلغت نسبة بقايا الكحول لدى النصف الآخر (0.01– 0.08). إن الأفراد الذين يعانون من آثار الثمالة، لكن نسبة تركيز الكحول في الدم لديهم تساوي صفرًا عانوا من تأثيرات متماثلة في العديد من متغيرات القيادة بالمحاكاة بما في ذلك أوقات الاستجابة والانحرافات عن الحارة المرورية والوقت المنقضي خارج الطريق. تتمثل خلاصة تلك الدراسة في أنه سواء كانت بقايا الكحول موجودة أم لا، فإن نمط التأثير كان مشابهًا لدى المرضى الذين يعانون من آثار الثمالة.[21] وكشفت الدراسة أيضًا أن الأفراد لا يدركون دائمًا مستوى التأثير لديهم. ولم يتم الإبلاغ عن كمية الكحول المُتناوَلة. ودرس Scholey وآخرون تأثير الصداع الناتج عن الإفراط في شرب الكحول في الأداء المعرفي.[22] قيَّمت الدراسة الأداء التنفيذي بعد ليلة من الاستهلاك المكثف للكحول (متوسط عدد الكؤوس 13.5). ضعُفت الوظيفة الإدراكية والذاكرة العاملة أثناء فترة الصداع الناتج عن الإفراط في شرب الكحول وارتبطا بمستوى محتوى الكحول في الدم في الليلة السابقة. وقد أعاد McKinney وCoyle تقييم الذاكرة والأداء الحركي النفسي عندما كانت مستويات الكحول صفرًا أو قريبة جدًا من الصفر بعد ليلة عادية من استهلاك الكحول.[23] وكان متوسط استهلاك الكحول خلال ليلة عادية من الشرب أكثر من عشر وحدات (من الكؤوس) في الليلة السابقة للاختبار. وضعف كلا مقياسي الأداء في الساعة 9:00 صباحًا من صباح اليوم التالي على الرغم من أن مستويات الكحول كانت صفرًا أو قريبة جدًا من الصفر.[23] وقد أشارت الدراسة التي أجراها Ayre وآخرون، التي ذكرها الكاتب Nelson في هذا الإصدار من جريدة *APSF Newsletter*، إلى ضعف الوظيفة الإدراكية أثناء فترة الصداع الناتج عن الإفراط في تناول الكحول عندما تناول المشاركون أكثر من ثماني كؤوس في المساء السابق للاختبار.[24] فيجب أن تُفسَّر الدراسات المتعلقة بتأثير الكحول في الأداء بحذر بسبب تباينات الوضع، بما في ذلك الكمية ووتيرة الاستهلاك والتوقيت في ما يتعلق بالتقييم والجنس والاختلافات في عملية الاستقلاب والإفراط في شرب الكحول مقارنةً

راجع "سؤال وجواب: ردًا على حالة ما بعد تناول الكحول"، الصفحة التالية

[1] تُعرَّف المستويات على أنها جرامات من الكحول لكل دسيلتر من الدم أو جرامات من الكحول لكل 210 لترات من الزفير (قانون اللوائح الفيدرالية).

سؤال وجواب (تابع)

ردًا على: الأداء المعرفي لممارس التخدير بعد استهلاك الكحول (يُتبع)

من "سؤال وجواب: ردًا على حالة ما بعد تناول الكحول،" الصفحة السابقة

بالشرب الاجتماعي، وتزامن الاعتماد على الكحول أو سوء استخدامه.[25] إضافةً إلى ذلك، تجب مراعاة العوامل الأخرى مثل تأثير اضطراب النوم المرتبط باستخدام الكحول.[26] وقد ارتبطت المزيد من اضطرابات النوم، مثل عدد مرات الاستيقاظ ليلاً ومدة الاستيقاظ ليلاً وإجمالي وقت النوم وانخفاض جودة النوم، باستهلاك الكحول وأدت إلى زيادة شدة ما بعد الثمالة بالإضافة إلى ضعف الأداء المعرفي في اليوم التالي.

استنتاجات وتوصيات

يسهم استهلاك الكحول بكميات أقل من الحد القانوني للتسمم وكذلك المعاناة من أعراض "الصداع" الناتجة عن الإفراط في شرب الكحول، في إضعاف الأداء بشكلٍ ملحوظ. وعلى الرغم من وجود توجيهات للأفراد الذين يشغلون مناصب حساسة للسلامة مثل مجال الطيران، فإنه لم توضع هذه التوجيهات في صيغة رسمية في تخصص التخدير. ويتجاهل تطبيق توجيهات إدارة الطيران الفيدرالية الحالية على التخدير نقاط الضعف في تلك التوجيهات، بما في ذلك الوقت التعسفي من "الفترة بين تناول الكحول إلى بداية تنفيذ الإجراء" وفقًا لكلمات Nelson البليغة، والطبيعة الذاتية للصداع الناتج عن الإفراط في تناول الكحول، والاعتماد على الانضباط الذاتي لبدء اختبار الكحول، والقيود اللوجستية لاختبارات الكحول.

يجب على الجمعيات المهنية للتخدير أن تجعل توصيات Nelson وآخرين تحديًا لهم من أجل تطوير التوجيهات المتعلقة بأداء التخدير بعد استخدام المواد الترفيهية بدايةً من الكحول، ولكن في النهاية تشمل المواد الترفيهية الأخرى. ويجب أن تُعالج مثل هذه التوجيهات الوقت من "الفترة بين تناول الكحول إلى بداية تنفيذ الإجراء" ودور فحص المادة، بما في ذلك ما قبل التنسيب، تحت ظروف الاشتباه المعقول بشأن حدوث ضعف، وبعد حدث كبير مهم عندما يُشتبه في تعرض مقدِّم الخدمة للخطر. ويجب أن يتلقى موظفو التخدير الممارسون والمتدربون في الإقامة والزمالات التعليم المطلوب حول تأثير هذه المواد في أدائنا، وأن يشمل ذلك السلوكيات التي تشير إلى ضعف بسبب المواد الترفيهية أو الخاضعة للرقابة. وينبغي تحديد طرق الحصول على رعاية شخصية سرية للأفراد المصابين باضطرابات تعاطي المواد المخدرة. حيث يجب أن تكون آليات الإبلاغ عن ضعف الأداء من قِبل الزملاء واضحة.

تؤثر المواد المستخدمة للترفيه، مثل الكحول، في قدرتنا على أداء المسؤوليات الأساسية لدورنا المهم كمشرفين على السلامة بشكلٍ أساسي. ومن الضروري أن يشمل التعليم التأثيرات غير المتوقعة التي تُحدثها المواد الترفيهية المتبقية في الأداء. ومن مسؤوليتنا تطوير السياسة المتعلقة باستخدام هذه المواد بالإضافة إلى تصميم الأنظمة التي تُعزز قدرتنا على ضمان الرقابة الموضوعية.

Michael G. Fitzsimons، MD، هو أستاذ مساعد في كلية طب هارفارد ومدير شعبة تخدير القلب في قسم التخدير والرعاية الحرجة وطب تسكين الآلام في مستشفى ماساتشوستس العام، بوسطن، ماساتشوستس. وهو أيضًا رئيس اللجنة الاستشارية للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) المعنية بالوقاية من اضطرابات تعاطي المواد المخدرة. الآراء الواردة تخصه وحده.

ليس لدى المؤلف تضارب في المصالح.

المراجع

1. Oreskovich MR, Shanafelt T, Dyrbye LN, et al. The prevalence of substance use disorders in American physicians. *Am J Addict.* 2015;24:30–38. doi: 10.1111/ajad.12173. PMID: 25823633.
2. Wilson J, Tanuseputro P, Myran DT, et al. Characterization of problematic alcohol use among physicians: a systematic review. *JAMA Netw Open.* 2022;5:e2244679. PMID: 36484992.
3. Federal Aviation Admiinistration. Alcohol & flying: a deadly combination. https://www.faa.gov/pilots/safety/pilotsafetybrochures/media/alcohol.pdf Accessed December 13, 2023.
4. Schofield DU. Knowing when to say when: federal regulation of alcohol consumption by air pilots, *J Air L & Com.* 1992;937:937–979. https://scholar.smu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1963&context=jalc
5. Modell JG, Mountz JM. Drinking and flying—the problem of alcohol use by pilots. *N Engl J Med.* 1990;323(7):455-461. PMID: 2197554.
6. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism. Acohol's effects on health. https://www.niaaa.nih.gov/alcohol-health/overview-alcohol-consumption/moderate-binge-drinking Accessed July 7, 2023.
7. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Substance use disorders. https://mm.nh.gov/media/dhhs-trainings/sud-training/presentation_content/external_files/Substance%20Use%20Disorders%20_%20SAMHSA.pdf Accessed July 7, 2023.
8. Aston ER, Liguori A. Self-estimation of blood alcohol concentration: a review. *Addict Behav.* 2013;38: 1944–1951. PMID: 23380489.
9. Ross SM, Ross LE. Pilots' knowledge of blood alcohol levels and the 0.04% blood alcohol concentration rule. *Aviat Space Environ Med.* 1990;61:412–4`7. PMID: 2350310.
10. World Population Review. BAC limit by state 2023. https://worldpopulationreview.com/state-rankings/bac-limit-by-state Accessed July 7, 2023.
11. DesRoches CM, Rao SR, Fromson JA, et al. Physicians' perceptions, preparedness for reporting, and experiences related to impaired and incompetent colleagues. *JAMA.* 2010;304:187–193. doi: 10.1001/jama.2010.921. PMID: 20628132.
12. Fitzsimons MG, Baker KH, Lowenstein E, Zapol WM. Random drug testing to reduce the incidence of addiction in anesthesia residents: preliminary results from one program. *Anesth Analg.* 2008;107:650–655. PMID: 18633044.
13. Fitzsimons MG, Baker K, Malhotra R, et al. Reducing the incidence of substance use disorders in anesthesiology residents: 13 years of comprehensive urine drug screening. *Anesthesiology.* 2018:129:821–828. PMID: 30020101.
14. Tetzlaff J, Popa D. A strategy to prevent substance abuse in an academic anesthesiology department. *J Clin Anesth.* 2010;22:143–150. PMID: 20304360.
15. Rice MJ, Grek SB, Swift MD, et al. The need for mandatory random drug testing in anesthesia providers. *Anesth Analg.* 2017;124:1712–1716. PMID: 28207591.
16. U.S. Department of Transportation. How to become a breath alcohol technician and screening test technician. https://www.transportation.gov/partners/drug-and-alcohol-testing/how-become-breath-alcohol-technician-and-screening-test-technician Accessed July 7, 2023.
17. Van Schrojenstein Lantman M, van de Loo AJ, Mackus M, et al. Development of a definition for the alcohol hangover: consumer descriptions and expert consensus. *Curr Drug Abuse Rev.* 2016;9:148–154. PMID: 28215179.
18. Verster JC, van de Loo AJAE, Benson S, et al. The assessment of overall hangover severity. *J Clin Med.* 2020;9:786. PMID: 32183161.
19. Howland J, Rohsenow DJ, Allensworth-Davies D, et al. The incidence and severity of hangover the morning after moderate alcohol intoxication. *Addiction.* 2008;103:758–765. PMID: 18412754.
20. Verster JC, Scholey A, van de Loo AJAE, et al. Updating the definition of the alcohol hangover. *J Clin Med.* 2020;9:823.PMID: 32197381.
21. Alford C, Broom C, Carver H, et al. The impact of alcohol hangover on simulated driving performance during a 'commute to work'-zero and residual alcohol effects compared. *J Clin Med.* 2020;9:1435. PMID: 32408588.
22. Scholey A, Benson S, Kaufman J, et al. Effects of alcohol hangover on cognitive performance: findings from a field/internet mixed methodology study. *J Clin Med.* 2019;8:440. PMID: 30935081.
23. McKinney A, Coyle K. Next day effects of a normal night's drinking on memory and psychomotor performance. *Alcohol Alcoholism.* 2004;39:509–513. PMID: 15477234.
24. Ayre E, Benson S, Garrisson H, et al. Effects of alcohol hangover on attentional resources during a verbal memory/psychomotor tracking dual attention task. *Psychopharmacology (Berl).* 2022;239:2695–2704. PMID: 35543714 .
25. Thørrisen MM, Bonsaksen T, Hashemi N, et al. Association between alcohol consumption and impaired work performance (presenteeism): a systematic review. *BMJ Open.* 2019;9:e029184. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029184.
26. Ayre E, Scholey A, White D, et al. The relationship between alcohol hangover severity, sleep and cognitive performance; a naturalistic study. *J Clin Med.* 2021;10:5691. PMID: 34884392.

APSF.ORG

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

اقتباس: Cole DJ. تقرير الرئيس لعام 2023: الهدف المستمر لتحقيق رؤيتنا في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير". *APSF Newsletter*. 2023;39:9–10.4202

تقرير الرئيس لعام 2023: الهدف المستمر لتحقيق رؤيتنا في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير"

بقلم *Dan Cole، MD*

تستمر البيانات الحديثة في تأكيد انتشار الضرر الذي يمكن الوقاية منه في مجال الرعاية الصحية الأمريكية. ففي عام 2022، أصدر مكتب المفتش العام بوزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية تقريرًا بعنوان "الأحداث الضارة في المستشفيات: تعرَّض ربع مرضى الرعاية الطبية لأضرار في أكتوبر 2018."[1] وفي عام 2023، أفاد Bates وآخرون عن دراسة استقصائية للمستشفيات في ماساتشوستس تشير إلى أنه "عُثِر على أحداث ضارة في واحدة من كل أربع حالات دخول تقريبًا"، حيث تُمثل الأحداث الدوائية الضارة نسبة 39.0% من جميع الأحداث، وتأتي الأحداث الإجرائية الجراحية في المرتبة الثانية مباشرةً بنسبة 30.4%.[2] بوضوح، هناك مجال للتحسين في ما يتعلق بالفترة المحيطة بالجراحة.

تواجه مؤسسة التخدير وسلامة المرضى The Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) التحدي المتمثل في الضرر الذي يمكن الوقاية منه من خلال إنشاء علاقات تعاونية. فمنذ إنشائها، ضمَّت مؤسسة APSF اختصاصيين في التخدير، وقادة من المجال، ووكالات تنظيمية، وتخصصات أخرى ومقدمي رعاية صحية آخرين، وشركات طب شرعي وشركات تأمين من أجل تحقيق رؤية "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير". وتشارك مؤسسة APSF في تعزيز هذه الشراكات لحل المشكلات المتعلقة بسلامة المرضى، التي يمكن أن تكون ذات آثار مدمرة في المرضى وعائلاتهم ومقدمي الرعاية الصحية لهم. ففي السنوات القليلة الماضية، قمنا بتوسيع نطاق علاقاتنا ليشمل شركاء مثل Patient Safety Movement Foundation، ومعهد Institute for Healthcare Improvement، ومنتدى National Quality Forum، ومؤسسة Sepsis Alliance، ومعهد Institute for Safe Medication Practices، على سبيل المثال لا الحصر.

في حين ركَّزت مؤسسة APSF تمامًا على رؤيتنا "*عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير*"، فإننا ندرك أنه لا ينبغي أن نفصل بين السلامة والجودة، فهما مرتبطان مثل خيوط الحبل القوي. ويتمثل الهدف الأساسي للرعاية الصحية ذات الجودة في ضمان تلقِّي المرضى أفضل رعاية ممكنة، وتحقيق نتائج مثلى، مع تحقيق أهدافهم الصحية الشخصية أو تجاوزها. لا يمكن تحقيق نتائج جيدة النوعية ولا أن يحصل مرضانا على الرفاهية من دون السلامة. حيث يجب ترسيخ هذه الرؤية من خلال تجارب المرضى خلال عملية الفترة المحيطة بالجراحة بأكملها، وما بعدها. باختصار، نطمح إلى وجود نظام خالٍ من ضرر يمكن تفاديه، مُرجعين المرضى إلى الأساس أو تحسين حالة الصحة الجسدية والمعرفية والنفسية.

Daniel J. Cole، MD، الرئيس الحالي لمؤسسة APSF

نشاطاتنا

مؤسسة APSF هي داعٍ قوي للسلامة في الفترة المحيطة بالجراحة، ونستمر في العمل على إجراءات يمكننا من خلالها تحويل الأفكار إلى أفعال، والأفعال إلى نتائج. وهي تشمل كلاً من البحث، والتعليم، ونشر المعلومة من خلال *الجريدة الخاصة بنا* ووسائل التواصل الأخرى (مثل وسائل التواصل الاجتماعي) والتعاون مع الأطراف المعنية الأخرى في مجال سلامة المرضى وتقديم الأفضل. وباستخدام موارد محدودة، سنستمر في استخدام تلك الطرق بشكلٍ إستراتيجي لإحراز تقدم مستمر في مكافحة الضرر الذي يمكن الوقاية منه. وأود أن أسلط الضوء على عدد قليل من أنشطتنا العديدة:

- تحديد *أولويات سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة*. حيث تسعى مؤسسة APSF إلى الحصول على مشاركة واسعة النطاق ووضع قائمة بأهم عشر أولويات لسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. ويمكن الاطلاع عليها على https://www.apsf.org/patient-safety-priorities/. وتركِّز أنشطة مؤسسة APSF ومبادراتها الأساسية على هذه المسائل ذات الأولوية بشكلٍ عام، التي تشمل:

1. ثقافة السلامة
2. العمل الجماعي
3. التدهور الطبي
4. التخدير خارج غرفة العمليات
5. صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة
6. الضرر المرتبط بالمواد الأفيونية
7. سلامة الدواء
8. الأمراض المعدية
9. سلامة الطبيب
10. إدارة مجرى الهواء التنفسي.

- *مؤتمر توافق الآراء:* تستضيف مؤسسة APSF في كل عام مؤتمر Stoelting مُوجَّهًا نحو إحدى المسائل ذات الأولوية الأساسية. وتجمع هذه المؤتمرات بين الداعمين لسلامة المرضى، واختصاصيي التخدير والجراحة، وقادة المجال وقادة تنظيميين لمعالجة موضوعات محددة. ويمكن العثور على أمثلة للمؤتمرات السابقة على https://www.apsf.org/past-apsf-consensus-conferences-and-recommendations//. وكان المؤتمر الذي عُقد عام 2023 بعنوان "التقنيات الطبية الناشئة—منظور سلامة المرضى إزاء الأجهزة القابلة للارتداء والبيانات الضخمة والرعاية عن بُعد".

تشمل التقنيات الطبية الناشئة مجموعة متنوعة للغاية من الأجهزة الطبية والأدوات البرمجية ذات التأثير المتزايد في رعاية المرضى ومقدمي الرعاية الصحية. بعضها يُستخدم بالفعل، والبعض الآخر نتطلع لاستخدامه، ولكنه في طريقه لأن يتم اعتماده بسرعة. وتشمل الأمثلة على هذه التقنيات ما يأتي:

- أجهزة قابلة للارتداء
- أساليب جديدة غير تداخلية لمراقبة المرضى
- التحكم في الحلقة المغلقة للأجهزة الطبية
- أدوات البيانات الضخمة—مثل الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية
- التطبيب عن بُعد—الرعاية الصحية عن بُعد، والتحكم عن بُعد في الأجهزة الطبية.

في حين أنه قد تعمل كل هذه التقنيات على تحسين رعاية المرضى، فإنها لا تخلو من التكلفة والمخاطر المحتملة. وكان الهدف من مؤتمر Stoelting 2023 إجراء فحص دقيق لمجموعة من التقنيات الناشئة من منظور قادة الفكر في مجال سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة وإصدار توصيات سيتم نشرها.

- نُشرت مخطوطة تحتوي على توصيات من مؤتمر Stoelting لعام 2022 (القضايا الحاسمة المتعلقة بسلامة المرضى في التخدير في العيادات وخارج غرفة العمليات [NORA]) مؤخرًا في مجلة *Anesthesia & Analgesia* وكذلك في عدد أكتوبر 2023 من جريدة *APSF Newsletter*.
- في نوفمبر 2022، عقدنا كذلك مؤتمر توافق آراء حول عدم استقرار الدورة الدموية في الفترة المحيطة بالجراحة. ويحدث عدم استقرار الدورة الدموية في الفترة المحيطة بالجراحة بشكلٍ متكرر، ويمكن أن يؤدي إلى نقص انسياب الدم في العضو النهائي، ويرتبط بمجموعة من الأحداث الضارة. ومع ذلك، لا توجد توصيات محددة لتوجيه الأطباء في تحديد المخاطر، وتحديد أفضل طرق المراقبة، والحدود المعينة للمريض من أجل التدخل،

راجع "تقرير الرئيس،" الصفحة التالية

تقرير الرئيس (يُتبع)

من "تقرير الرئيس"، الصفحة السابقة

وإدارة التدخلات الفعالة وفي الوقت المناسب. وستُنشَر نتائج المؤتمر قريبًا، وكانت قد عُرضت في أحدث جلسة نقاش في الاجتماع السنوي الأخير للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير. وكان الاهتمام بين المشاركين أثناء جلسة النقاش واضحًا، حيث كانت الغرفة ممتلئة تمامًا ولم يبقَ مقعد شاغر.

- أنشأت لجنتنا المعنية بالتقنيات، بقيادة Jeff Feldman، MD، مبادرة التعليم التقني، التي يمكن العثور عليها على الموقع الإلكتروني لمؤسسة APSF. ويتوفر حاليًا نشاطان تعليميان مجانًا، ويشملان 1) التخدير منخفض التدفق، و2) المراقبة العصبية العضلية الكمية. ويوجد المزيد في مرحلة التخطيط.

لدينا مجموعة من المتطوعين الملتزمين بشدة بالعمل، وأنا واثق بأنهم سيرتقون إلى مستوى تحديات الرعاية الصحية في الفترة المحيطة بالجراحة على مدار العقد المقبل، والحلول التي تنشئها سلامة المرضى. فنحن نعتمد على دعمك المالي لتحقيق أهدافنا وسنستخدم مواردنا بحكمة لضمان أن يظل التخدير رائدًا في مجال السلامة في الفترة المحيطة بالجراحة لصالح مرضانا وموفري خدماتنا. فأحيانًا يكون من الأفضل مقاومة التغيير، وأحيانًا أخرى يكون من الأفضل مواءمة التغيير، لكننا في مؤسسة APSF سنكون استباقيين في مواصلة عملنا لتحقيق رؤيتنا في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير". إنها حقًا ثقة خاصة نكتسبها من مرضانا وهدفنا هو تعزيز أساس الثقة التي تم بناء اختصاصنا عليها.

Dan Cole، MD، أستاذ التخدير السريري في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة في كلية ديفيد جيفن للطب، جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس. وهو كذلك الرئيس الحالي لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation.

ليس لدى المؤلف تضارب في المصالح.

المراجع

1. HHS. U.S. Department of Health and Human Services Office of Inspector General. https://oig.hhs.gov/oei/reports/OEI-06-18-00400.pdf. Accessed December 13, 2023.
2. Bates DW, Levine DM, Salmasian H, et al. The safety of inpatient healthcare. *N Engl J Med.* 2023;388:142–153. PMID: 36630622.

المدونة الصوتية لجريدة APSF Newsletter

متاحة الآن عبر الإنترنت على APSF.org/podcast

توفر لك مؤسسة APSF الآن الفرصة للتعرف على سلامة مرضى التخدير 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 قرائنا المتعلقة بمخاوف سلامة المرضى والأجهزة الطبية والتكنولوجيا. بالإضافة إلى ذلك، تتوفر عروض خاصة تُسلط 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 صوتًا رائدًا إزاء سلامة مرضى التخدير حول العالم. يمكنك العثور على معلومات إضافية في ملاحظات العرض المصاحبة لكل حلقة على 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 وعلى @APSForg عبر Twitter وFacebook وInstagram.

Allison Bechtel، MD
مديرة مدونة APSF الصوتية

APSF.ORG

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

اقتباس: Ratto C، Szokol J، Lee P. اعتبارات السلامة في إحصارات الأعصاب الطرفية. *APSF Newsletter*. 2024;39:11–13.

اعتبارات السلامة في إحصارات الأعصاب الطرفية

بقلم *Christina Ratto MD، JD، Joseph Szokol MD، MBA ، Paul Lee MS، MD*

مقدمة

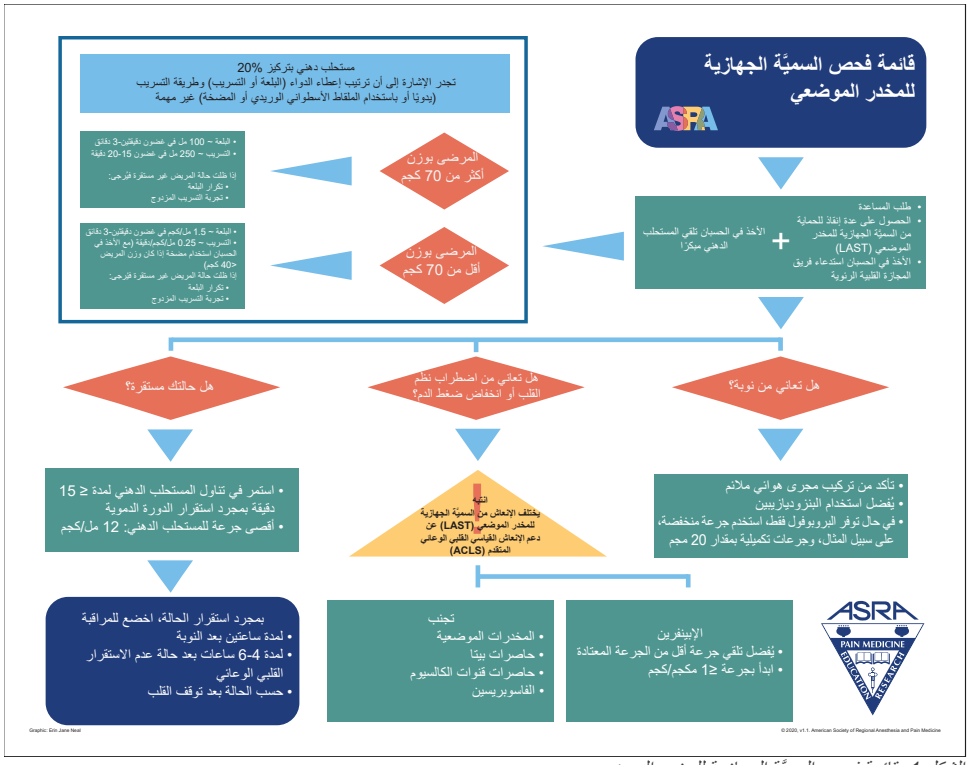
إحصارات الأعصاب الطرفية أو التخدير الموضعي للأعصاب (PNB) هي بدائل أو مكملات آمنة وفعالة للتخدير العام. وقد تحسّن التحكم في الألم أثناء الجراحة وبعدها، ومن ثمَّ تجنب العديد من الآثار الجانبية للمواد الأفيونية الجهازية. كما قد تؤدي إحصارات الأعصاب الطرفية إلى تحسين رضا المرضى، وتقليل استخدام الموارد، وقد تكون أفضل للبيئة من خلال تقليل استخدام غازات التخدير والأدوية الأخرى.

زاد استخدام إحصارات الأعصاب الطرفية بمرور الوقت. حيث قامت إحدى الدراسات بتحليل بيانات من 12,911,056 عملية جراحية للمرضى الخارجيين بين عامي 2010 و2015 باستخدام السجل القومي لنتائج التخدير السريرية، ووجدت زيادة ملحوظة في إجمالي إحصارات الأعصاب الطرفية.[1] ونرغب في فحص مشكلات السلامة المحيطة بالإجراءات مع الاستخدام المتزايد لإحصارات الأعصاب الطرفية في الولايات المتحدة. وتحديدًا، سندرس سلامة إحصارات الأعصاب الطرفية من حيث صلتها بإصابة الأعصاب، والتعرف عليها وعلاج السمية الجهازية للمخدر الموضعي (LAST)، وأداء اختصاصيي الرعاية الصحية الملائم لاستخدام فترات الوقف لتجنب الإحصارات الموضعية في المكان الخاطئ.

استخدام إحصارات الأعصاب الطرفية الموجَّهة بالموجات فوق الصوتية لتعزيز سلامة المرضى

أصبحت إحصارات الأعصاب الطرفية الموجَّهة بالموجات فوق الصوتية نهجًا مفضلاً بين العديد من اختصاصيي التخدير. فقد يؤدي استخدام التوجيه بالموجات فوق الصوتية، عند مقارنته بتحفيز الأعصاب الطرفية، إلى تحسين نجاح الحصار بشكلٍ ملحوظ، وانخفاض الحاجة إلى استخدام المزيد من المسكنات لإنقاذ الوضع، وانخفاض الألم أثناء إجراء الحصار، وانخفاض معدلات ثقب الأوعية الدموية والثقب الجنبي لغشاء الرئة. وفي حين لا توجد أدلة مقنعة على أن التخدير الموضعي الموجَّه بالموجات فوق الصوتية يقلل من خطر استرواح الصدر لبعض حالات الإحصارات مثل حالات الإحصارات المجاورة للفقرات وفوق الترقوة، فإن القدرة على تصوُّر غشاء الجنب قد تمنح الثقة بأن الحيّز الجنبي لم يُخترق.[2]

أُشير إلى أن خطر إصابة العصب سيستمر في الانخفاض بشكلٍ أكبر عن طريق استخدام الموجات فوق الصوتية لرؤية الإبرة والعصب المستهدف مباشرةً. ومع ذلك، فإن المؤلفات الموجودة بشكلٍ عام لا تدعم الحجة القائلة إن الإحصارات الموجَّهة بالموجات فوق الصوتية تقلل من حدوث الأعراض العصبية التالية للجراحة مقارنةً بالتقنيات الأخرى مثل تحفيز الأعصاب الطرفية. ومن المحتمل أن يكون المصدر الرئيسي للإصابة العصبية الناتجة عن إحصارات الأعصاب الطرفية هو الإصابة الميكانيكية للحُزمة العصبية و/أو حقن المخدر الموضعي في الحُزمة، ما يسبب التنكس المحواري والميَالِيني. ولحسن الحظ، فإن معظم الأعراض العصبية بعد إحصارات الأعصاب الطرفية تكون مؤقتة. إن معدل حدوث إصابات الأعصاب طويلة الأمد المُبلغ عنها من أكبر 3 سجلات



الشكل 1. قائمة فحص السميَّة الجهازية للمخدر الموضعي.

تم الاستخدام بتصريح من الجمعية الأمريكية للتخدير الموضعي وطب تسكين الآلام.

هو 4 لكل 10,000 إحصار عصبي طرفي، وهو ما يشبه معدل الإصابة التاريخي المرتبط بالإحصارات الموجَّهة بتحفيز الأعصاب الطرفية.[2] وقد يكون جزء من عدم وجود فرق بسبب جودة أجهزة الموجات فوق الصوتية ومهارة اختصاصي التدخل الجراحي في تحديد العصب المقصود. قد لا يرى المشغلون طرف الإبرة بشكل كافٍ ويخطئون في تفسير الخادِعَات المحيطة. حيث قد لا تضمن حركة الإبرة و/أو التسليخ المائي عدم اتصال الإبرة بالأعصاب أو الحقن الوعائي للمخدر الموضعي. وفي سجل آخر، كان معدل حدوث الأحداث الضارة في جميع أدوية التخدير الموضعي المحيطي 1.8 لكل 1,000 حصار للأعراض العصبية التالية للجراحة التي استمرت لفترة أطول من 5 أيام، ولكن 0.9 لكل 1000 حصار للأعراض العصبية التالية للجراحة فقط استمرت لفترة أطول من 6 أشهر.[3] تجدر الإشارة إلى أن المرضى المصابين باعتلال عصبي موجود من قبل قد يكونون أكثر عرضة لخطر الخلل العصبي التالي للجراحة. وتجنُّب الحقن داخل العصب له أهمية قصوى لسلامة المرضى.[4]

على النقيض من ذلك، يقلل استخدام الموجات فوق الصوتية من خطر الإصابة بالسمية الجهازية للمخدر الموضعي بشكلٍ كبير. وقد قدَّمت دراسة حديثة دليلاً قويًا على أن استخدام الموجات فوق الصوتية قد يؤدي دورًا في تقليل حدوث السمية الجهازية للمخدر الموضعي.[5] يسمح التوجيه بالموجات فوق الصوتية بتوجيه الإبرة في الوقت الحقيقي لتجنب إصابة الأوعية الدموية والحقن اللاحق للمخدر الموضعي داخل الأوعية. وفي حين يقلل استخدام الموجات فوق الصوتية من حدوث السمية الجهازية للمخدر الموضعي (2.7 لكل 10,000 حالة)، فإنه لا يزال يتعين توجيه الاهتمام الصارم إلى هذا الاحتمال ويجب على مقدمي الرعاية أن يكونوا يقظين دائمًا لحدوثها.[6]

السمية الجهازية للمخدر الموضعي

في عام 1998، نشر Weinberg وزملاؤه أول تقرير عن حالة يشير إلى أن حقن مستحلب زيت فول الصويا، الذي كان يُستخدم في محلول التغذية الكاملة بالحقن عادةً، بإمكانه أن يمنع (من خلال المعالجة الأولية) السكتة القلبية الناجمة عن جرعة زائدة من بوبيفاكين في الفئران السليمة المُخدَّرة أو يعكسها.[7] ولقد مر ما يقرب من عقدين من الزمن بعد أن نُشِر تقرير عن السمية الجهازية للمخدر الموضعي حول حالة مريض يخضع لإحصارات الأعصاب الطرفية من أجل جراحة الكتف، والذي أُصيب بسكتة قلبية لاحقًا. وقد فشل المريض في الاستجابة لجهود الإنعاش القياسية لمدة 20 دقيقة تقريبًا، لكنه حقق علامات حيوية طبيعية بعد وقت قصير من تلقِّي جرعة 100 مل من مستحلب الدهون وريديًا. وتعافى المريض تمامًا دون أي عجز عصبي أو تبعات في القلب والأوعية الدموية.[8]

راجع "إحصارات الأعصاب الطرفية"، الصفحة التالية

الإحصارات الخاطئة هي "أحداث لا يجب أن تقع مطلقًا" ما زالت تحدث

من "إحصارات الأعصاب الطرفية"، الصفحة السابقة

نشرت الجمعية الأمريكية للتخدير الموضعي وطب تسكين الآلام قائمة المراجعة الخاصة بها حول السمية الجهازية للمخدر الموضعي في عام 2010، والتي خضعت لمراجعات في عامي 2012، و2017، ومؤخرًا في عام 2020.[9] (الشكل 1). وتمت مراجعة قائمة المراجعة مؤخرًا بسبب المحاكاة وتعليقات المستخدمين التي سلطت الضوء على الفشل في التأكيد على الاختلافات بين جهود إنعاش السمية الجهازية للمخدر الموضعي والإنعاش الموجَّه بالدعم المتقدم للإنعاش القلبي (ACLS). وقد أظهرت الدراسات التي أُجريت على الحيوانات أن بعض الأدوية القياسية المستخدمة في الدعم المتقدم للإنعاش القلبي، مثل جرعة الإنعاش من الإبينفرين والفازوبريسين، قد تؤدي إلى تفاقم النتائج في حالة السمية الجهازية للمخدر الموضعي.[10، 11] وعندما اختارت موضوعات المحاكاة استخدام قوائم المراجعة للسمية الجهازية للمخدر الموضعي والدعم المتقدم للإنعاش القلبي، أدى كل من الارتباك والأخطاء الناتجة إلى تأخير العلاج وفشله في بعض الأحيان. وقد وُضعت التحذيرات في أعلى قوائم المراجعة السابقة، لكنها لم تلغ الأخطاء الموضوعة. كان الغرض من إعادة التصميم لعام 2020 هو تضمين علامة تحذير مثلثة قياسية لتسليط الضوء على الاختلافات بين إنعاش السمية الجهازية للمخدر الموضعي والدعم المتقدم للإنعاش القلبي. كما بسَّط تحديث عام 2020 جرعات مستحلب الدهون للمرضى الذين يزيد وزنهم على 70 كجم إلى جرعة واحدة 100 مل يتبعها حقن مستمر، بدلاً من الاستعانة بحساب قائم على الوزن.[9]

خطر إحصارات الأعصاب الطرفية تحت التخدير

لقد مر ربع قرن منذ أن لفت تقرير الحالة انتباه الجميع إلى خطر التخدير الصدري فوق الجافية لمريض أثناء خضوعه للتخدير العام.[12] حيث عانى المريض من إصابة في النخاع الشوكي بعد أربع محاولات لوضع حقنة فوق الجافية. ومع ذلك، يوجد القليل من المؤلفات التي تقدم إرشادات بشأن سلامة أو خطر وضع الإحصارات الموضعية في المرضى تحت التخدير العام في المرضى البالغين. وبالنسبة إلى حالات الأطفال، من الآمن وضع الإحصارات الموضعية في المرضى المُخدَّرين. ويأتي هذا من بيانات مستمدة من شبكة التخدير الموضعي للأطفال، وهو اتحاد بحوث متعدد المؤسسات أنشأ سجلاً لأكثر من 50,000 حصار تخدير موضعي لدى الأطفال دون سن 18 عامًا.[13] وعلى النقيض من ذلك، ففي المرضى البالغين، وبناءً على عدم وجود أدلة علمية صارمة، فإن الممارسة الأساسية هي وضع التخدير الموضعي في المرضى قبل بدء التخدير العام. قد يؤدي التخدير إلى تحسين سلامة وضع الحصار ونجاحه ويؤدي إلى زيادة رضا المرضى من خلال تحسين ظروف التشغيل لاختصاصيي التخدير الذين يقومون بإجراء الحصار.[14] وهناك حاجة إلى إجراء دراسات إضافية لتحديد المخاطر والفوائد الحقيقية من وضع إحصارات الأعصاب الطرفية تحت التخدير العام في البالغين.

تجنُّب الإحصارات الموضعية الخاطئة

الإجراءات الخاطئة هي "أحداث لا يجب أن تقع مطلقًا"، ولكنها لا تزال تحدث بمعدل 7.5 لكل 10,000 إجراء.[15] وقدَّم Ken Kizer، MD، المدير التنفيذي السابق لمنتدى National Quality Forum (NQF)، مصطلح "أحداث لا يجب أن تقع مطلقًا" لأول مرة في عام 2001، في إشارة إلى الأخطاء الطبية الفادحة التي لا ينبغي أن تحدث أبدًا[16] وبمرور الوقت، امتد استخدام المصطلح ليشير إلى الأحداث الضارة الواضحة والخطرة التي يمكن الوقاية منها عادةً. ومنذ أن طُوِّرت القائمة الأولية للأحداث التي لا يجب أن تقع مطلقًا في عام 2002، تمت مراجعتها عدة مرات على مر السنين، وهي تضم الآن 29 "حدثًا خطيرًا يجب الإبلاغ عنه" تم تجميعها ضمن 7 فئات.[17]

توجد خصائص معينة تم تحديدها في معظم الإحصارات الموضعية الخاطئة (جدول 1). ويُجري كل من المريض والممرض تأكيدًا بصريًا لموقع الإجراء الصحيح باستخدام المعايير الخاصة بالمؤسسة قبل بدء في حصار العصب، الذي يمكن أن يشمل وضع سوار معصم مميز بكلمة "نعم" على الجانب المقابل للجراحة أو مميز بعلامة محددة بوضوح يضعها الجراح أو مقدم الرعاية الذي يُجري العملية. حيث يؤدي إشراك المريض في العملية قبل تلقِّي التسكين أو التخدير إلى تقليل الأخطاء وقد يعزز رضا المريض، حيث قد يشعر المرضى بأنهم مشاركون نشطون في العملية ويكتسبون الثقة بمقدمي الرعاية.[14]

الجدول 1: العوامل التي تسهم في حدوث الإحصارات الموضعية الخاطئة[15]

خصائص الإحصارات الموضعية الخاطئة
• فشل التحقق من الموقع في الفترة السابقة للجراحة
• فشل الجراح في تحديد المنطقة بشكلٍ مناسب
• فترة القيام بالتخدير منجَزة بعجلة أو غير كافية أو فترة التحقق غير موجودة
• المشتتات
• تغيير وضع المريض
• التغييرات في جداول المواعيد
• انعدام التواصل

يجب أن يناقش الطبيب الذي يضع حصار التخدير الموضعي الإجراء الجراحي/التدخلي مع المريض قبل إعطاء التخدير/التسكين المعتدل. يجب على المريض التعبير عن موافقته على الإجراء الصحيح والموقع الجراحي لفظًا، ويجب توثيق المناقشة والموافقة الشفوية للمريض في نموذج الموافقة. وينبغي أن يعالج كل مقدمي الرعاية عوائق التواصل (مثل ضعف البصر والسمع، والمرضى غير الناطقين باللغة الإنجليزية، وكذلك الحالة العاطفية للمريض) حتى يتمكن المريض من المشاركة الكاملة في المناقشات قبل الجراحة. ويجب توثيق التدابير المتخذة لمعالجة عوائق الاتصال في السجل الطبي.

يجب أن يتحقق الممرض في فترة ما قبل الجراحة/الفريق المعني بالإجراءات من جميع الوثائق ذات الصلة، بما في ذلك نموذج الموافقة وسيرة الأمراض الحالية والبيانات التشخيصية. وإذا كانت هناك أي تناقضات أو شكوك، فيجب على الممرض في فترة ما قبل الجراحة/ الفريق المعني بالإجراءات استدعاء الجراح للتوضيح قبل بدء العملية.

يجب، قبل إجراء حصار العصب الطرفي مباشرةً، أن يشارك اختصاصي التدخل الجراحي في "البروتوكول العالمي" وأخذ "استراحة" قبل الجراحة (الشكل 2). ويجب أخذها مباشرةً قبل إجراء أي شق أو بدء العملية. كما يجب أخذ "الاستراحة" في المكان الذي ستُنفَّذ فيه العملية ويجب أن يشمل الأعضاء المباشرين في الفريق المعني بالإجراءات، بما في ذلك الفرد الذي يجري العملية، والممرض المتجول، وغيرهم من المشاركين النشطين الذين سيشاركون في العملية من البداية.

يجب القيام بالآتي على الأقل قبل إجراء الحصار الموضعي:

عندما يكون اختصاصي التخدير على وشك بدء عملية حصار التخدير الموضعي، يجب أن يتأكد من أن الموقع مُحدد بواسطة الشخص الذي يُجري الحصار باستخدام الطريقة نفسها الموضحة أعلاه. ولطالما كانت هذه ممارساتنا، ولكن قد يكون لدى المؤسسات الأخرى بروتوكولات مختلفة معمول بها.

الخلاصة

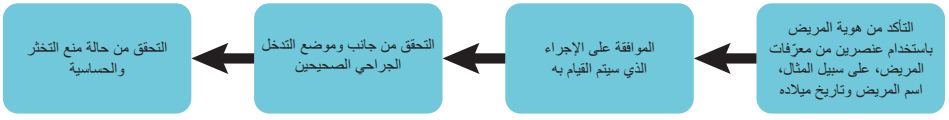
باختصار، التخدير الموضعي هو مكمل أو بديل آمن للتخدير العام، والذي يمكن أن يحسّن رضا المرضى ويقلل من استخدام المواد الأفيونية ومن ثَمَّ تقليل آثارها الجانبية. وفي حين أن إحصارات الأعصاب آمنة تمامًا بالفعل، فإنه من الضروري ضمان أقصى درجات السلامة مع تقديم رعاية ممتازة. ومع استمرار نمو استخدام التخدير الموضعي، من الضروري بالنسبة إلينا إجراء إحصارات التخدير الموضعي بأمان بقدر الإمكان من خلال النظر في إرشادات الموجات فوق الصوتية عند توفرها، وفهم التعرف على السمية الجهازية للمخدر الموضعي والإنعاش، وتنفيذ قوائم المراجعة المناسبة قبل الجراحة لتجنب الإحصارات الخاطئة.

Christina Ratto، MD، أستاذ مساعد إكلينيكي بكلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية في لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Joseph W. Szokol، MD، JD، MBA، أستاذ تخدير إكلينيكي MBA بكلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية في لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Paul Lee، MD، MS، أستاذ مساعد إكلينيكي بكلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية في لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

ليس لدى المؤلفين تضارب في المصالح.



الشكل 2. عملية سير العملية لإجراء الاستراحة الوقتية قبل إجراء إحصارات الأعصاب الطرفية.

راجع "إحصارات الأعصاب الطرفية"، الصفحة التالية

إحصارات الأعصاب الطرفية، (يُتبع)

من "إحصارات الأعصاب الطرفية"، الصفحة السابقة

المراجع

1. Gabriel RA, Ilfeld BM. Use of regional anesthesia for outpatient surgery within the United States: a prevalence study using a nationwide database. *Anesth Analg.* 2018;126:2078–84. PMID: 28922231.
2. Neal JM, Brull R, Horn JL, et al. The Second American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine evidence-based medicine assessment of ultrasound-guided regional anesthesia: executive summary. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41:181–194. PMID: 26695878.
3. Sites BD, MD, Taenzer AH, Herrick MD. Incidence of local anesthetic systemic toxicity and postoperative neurologic symptoms associated with 12,668 ultrasound-guided nerve blocks an analysis from a prospective clinical registry. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:478–482. PMID: 22705953.
4. Brull R, McCartney C, Chan V. El-Beheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg.* 2007;104:965–975. PMID: 17377115.
5. Barrington MJ, Kluger R. Ultrasound guidance reduces the risk of local anesthetic systemic toxicity following peripheral nerve blockade. *Reg Anesth Pain Med.* 2013; 38:289-99. PMID: 23788067.
6. El-Boghdadly K, Pawa A, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: current perspectives. *Local Reg Anesth.* 2018;11:35–44. Published online 2018 Aug 8. PMID: 30122981.
7. Weinberg GL, VadeBoncouer T, Ramaraju GA, et al. Pretreatment or resuscitation with a lipid infusion shifts the dose-response to bupivacaine-induced asystole in rats. *Anesthesiology.* 1998;88:1071–1075. PMID: 9579517.
8. Rosenblatt MA, Abel M, Fischer GW, et al. Successful use of a 20% lipid emulsion to resuscitate a patient after a presumed bupivacaine-related cardiac arrest. *Anesthesiology.* 2006;105:217–218. PMID: 16810015.
9. Neal JM, Neal EJ, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine local anesthetic systemic toxicity checklist: 2020 version. *Reg Anesth Pain Med.* 2021;46:81–82. PMID: 33148630.
10. Hiller DB, Di Gregorio G, Ripper R, et al. Epinephrine impairs lipid resuscitation from bupivacaine overdose. *Anesthesiology.* 2009;111:498–505. PMID: 19704251.
11. Di Gregorio G, Schwartz D, Ripper R, et al. Lipid emulsion is superior to vasopressin in a rodent model of resuscitation from toxin-induced cardiac arrest. *Crit Care Med.* 2009;37: 993–999. PMID: 19237909.
12. Bromage PR, Benumof JL. Paraplegia following intracord injection during attempted epidural anesthesia under general anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 1998;23:104–107. PMID: 9552788.
13. Taenzer AH, Walker BJ, Bosenberg AT, et al. Asleep versus awake: does it matter? Pediatric regional block complications by patient state: a report from the Pediatric Regional Anesthesia Network. *Reg Anesth Pain Med.* 2014;39: 279–283. PMID: 24918334.
14. Kubulus C, Schmitt KC, Albert N, et al. Awake, sedated or anaesthetised for regional anaesthesia block placements? A retrospective registry analysis of acute complications and patient satisfaction in adults. *Eur J Anaesthl.* 2016;33:715–724. PMID: 27355866.
15. Barrington MJ, Uda Y, Pattullo SJ, Sites BD. Wrong-site regional anesthesia: review and recommendations for prevention? *Curr Opin Anesthesiol.* 2015;28:670–684. PMID: 26539787.
16. Kizer KW, Stegun MB. Serious reportable adverse events in health care. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, et al., eds. Advances in patient safety: from research to implementation (volume 4: programs, tools, and products). *Advances in Patient Safety.* Rockville, 2005:339–352.
17. Agency for Healthcare Research and Quality. Patient Safety Network. Never events.https://psnet.ahrq.gov/primer/never-events Accessed December 13, 2023.

احفظ التاريخ!

APSF Stoelting Conference 2024 مؤتمر

تحويل الرعاية التخديرية: نظرة متعمقة على الأخطاء الدوائية وسلامة المواد الأفيونية

لجنة تخطيط المؤتمر:

الرئيس—Elizabeth Rebello، MD، FACHE، FASA، CPPS، CMQ

Ken Johnson، Joshua Lea، MD، DNP، MBA، CRNA، Angie
Emily Methangkool Lindsey، MD، MPH، Tricia Meyer، PharmD
Nat Sims، MD

من 4 إلى 5 سبتمبر 2024

مركز مؤتمرات Markell
سومرفيل، ماساتشوستس

سيعرض هذا المؤتمر بوصفه مؤتمرًا مزيجًا بين الحضور والافتراض

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

للحصول على معلومات حول إمكانية أن تكون من مؤيدي مؤتمر Stoelting Conference، يُرجى التواصل مع Sara Moser، مديرة التنمية في مؤسسة APSF (moser@apsf.org)

Anesthesia Patient Safety Foundation

الرؤية

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

والمهمة

إن مهمة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى APSF هي تحسين سلامة المرضى أثناء رعاية التخدير من خلال:

- *تحديد مبادرات السلامة واقتراح توصيات للتنفيذ المباشر وبمساعدة المؤسسات الشريكة*
- *كونها صوتًا رائدًا لسلامة مرضى التخدير في جميع أنحاء العالم*
- *دعم ثقافة سلامة مرضى التخدير والمعرفة بها وتعلمها وتطوير هذه الجوانب*

APSF.ORG

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

اقتباس: Eichhorn J. محاضرة Pierce التذكارية في مؤسسة APSF عام 2023 حول مراقبة التخدير والتكنولوجيا لتحسين السلوكيات والنتائج السريرية. *APSF Newsletter*. 2024;39:14–17.

محاضرة Pierce التذكارية في مؤسسة APSF عام 2023 حول مراقبة التخدير والتكنولوجيا لتحسين السلوكيات والنتائج السريرية

بقلم *John H. Eichhorn، MD*

الشكل 1: Ellison C. (Jeep) Pierce، MD (1929–2011)، Jr، رئيس مجلس إدارة مستشفى نيو إنجلاند ديكونيس؛ رئيس الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)؛ الرئيس المؤسس لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation.

أُلقيت محاضرة Pierce السنوية التذكارية لمؤسسة APSF هذا العام بعنوان "دمج السلوك والتكنولوجيا لسلامة مرضى التخدير" في 14 أكتوبر 2023، أثناء الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) الذي عُقد في سان فرانسيسكو.

قام Ellison C. Jeep Pierce، MD، Jr، الرئيس المؤسس الملهم لمؤسسة APSF (الشكل 1)، بمراعاة سلامة مرضى التخدير لأول مرة عندما كان طالبًا مبتدئًا عندما كُلِّف بإلقاء محاضرة حول "حوادث التخدير". وأصبح الموضوع شغفًا كبيرًا في ما بعد، مدفوعًا جزئيًا بالوفاة المأساوية لابنة أحد أصدقائه نتيجة إصابتها بالتنبيب المريئي غير المراقب أثناء التخدير من أجل جراحة في الأسنان. وقد جمع تقارير حالات الحوادث من جميع أنحاء البلاد بصفته رئيسًا لقسم التخدير في نيو إنجلاند ديكونيس/هارفارد، وكثيرًا ما أعرب عن أسفه للعدد الكبير من الوفيات التي تحدث بسبب التنبيب المريئي.

جذب العرض التلفزيوني/الوثائقي عام 1982 بعنوان "النوم العميق: "6000 شخص سيموتون أو سيصابون بتلف في الدماغ"،[1] الذي عرض تفاصيل حوادث التخدير الكارثية، اهتمامًا كبيرًا في أوساط الرأي العام. وقد تزامن هذا مع تولي E.C. Pierce رئاسة الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) ومنحَه الفرصة لبدء الاهتمام والمشروعات المتعلقة بسلامة المرضى داخل الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير. وأدى الوعي بحوادث التخدير المؤسفة في إنجلترا إلى تحفيز E.C. Pierce، MD إلى جانب Jeff Cooper، PhD، وRichard Kitz، MD، وكلاهما من مركز ماس جنرال/جامعة هارفارد، لعقد "المؤتمر الدولي حول معدلات الوفيات والاعتلال بسبب التخدير التي يمكن الوقاية منها" في بوسطن عام 1984، وبعد ذلك مباشرةً، صُممت مؤسسة APSF بصورة مستقلة تمامًا عن الموانع البيروقراطية للحكومة والمؤسسات الكبيرة—مع نيتهم بإشراك الأطباء وممرضي التخدير المسجلين والمعتمدين (CRNAs)، وكذلك الشركات والهيئات التنظيمية ذات الصلة. بناءً على خبرتي السابقة كمراسل ومحرر في إحدى الصحف، فقد طلب مني E.C. Pierce إنشاء النشرة الإخبارية لجريدة *APSF Newsletter* وتحريرها، والتي كانت ولا تزال أكثر المطبوعات تداولاً حول التخدير في العالم. ويروي عدد خاص صدر عام 2010 تاريخ أول 25 عامًا من مؤسسة APSF.[2]

في الوقت نفسه، وبالصدفة، أعربت شركة التأمين الحصرية، التي توفر التأمين ضد سوء الممارسة لجميع الأطباء والمستشفيات في هيئة التدريس بجامعة هارفارد، عن قلقها إلى رؤساء قسم التخدير التسعة في مستشفى هارفارد من أن الادعاءات المتعلقة بالتخدير كانت مفرطة: حيث كان يُمثِّل أطباء التخدير 3% من أعضاء هيئة التدريس، لكنهم شكَّلوا 12% من مدفوعات شركة التأمين.[3] وقد أُنشئت لجنة إدارة المخاطر بجامعة هارفارد للتحقيق في هذه المشكلة ومعالجتها. وقد عُيِّنت رئيسًا لتلك اللجنة بسبب حادثة وقعت في العام السابق، حيث أصدرتُ تعليمات بالتحقيق في حادث كارثي لخط أنابيب الأكسجين في مستشفى عسكري في ألاباما وإصلاح الأمر. ودرست اللجنة جميع ادعاءات سوء الممارسة في مجال التخدير في جامعة هارفارد منذ إنشاء شركة التأمين في عام 1976 حتى عام 1984 بقدرٍ كبير من التفصيل، ولاحظَت أن معظم الحوادث الكارثية تضمنت مشكلات غير معروفة تتعلق بتهوية المريض. أُنشئت معايير هارفارد للمراقبة في أثناء الجراحة[4]، وهي ليست توجيهات أو توصيات، بل معايير رعاية إلزامية، لذا أصبحت الآثار القانونية الطبية المترتبة على تجاهلها واضحة تمامًا. وبعد بعض الإقناع، اعتُمدت هذه المعايير في جامعة هارفارد في الأول من يوليو عام 1985. وقد وقع الحادث الكارثي الأخير، الذي كان من الممكن منعه من خلال مراقبة السلامة في تلك الحقبة في نظام هارفارد، في الشهر التالي. والأهم من ذلك، وفي حين كانت سلوكيات المراقبة المستمرة للتهوية والدوران مطلوبة كمبادئ أساسية لـ "مراقبة السلامة" هذه، فقد ذُكرت تقنيات قياس تركيز ثاني أكسيد الكربون وقياس التأكسج النبضي كطرق ممكنة فقط. ولم تصبح هذه التقنيات معايير إلزامية إلا بعد عدة سنوات، وذلك عندما أدركت المهنة بشكلٍ عام القيمة الهائلة لتوسيع مدارك الحواس البشرية، ومن ثَم إعطاء تحذير مبكر للتطورات غير المرغوب فيها (مثل التنبيب المريئي) والسماح بإجراء التشخيصات والبدء في العلاج التصحيحي في الوقت الأكثر ملاءمة. إن إظهار الفعالية الهائلة لمراقبة السلامة في القضاء على حوادث التخدير الكارثية في أثناء العمليات بشكلٍ عملي لم يكن خاضعًا للقيمة الكلاسيكية الكبيرة من الناحية الإحصائية *p* التي تقل عن 0.05، التي لوحظت في التجارب المرتقبة العشوائية الخاضعة للمراقبة. ومع ذلك، فقد مثَّلت نجاحًا كبيرًا واضحًا، حيث انخفضت أقساط التأمين ضد سوء الممارسة لأطباء التخدير في هارفارد بنسبة 66% بين عامي 1986 و1991. ولا يمكن أن تنتج التخفيضات الكبيرة في أقساط التأمين إلا من خلال الانخفاض الكبير في أعداد حوادث التخدير وخطورتها. علاوةً على ذلك، أظهرت التحليلات ذات الأثر الرجعي[5] للحوادث الكارثية، التي أدت إلى إنشاء معايير المراقبة في المقام الأول، أن تطبيق مبادئ مراقبة السلامة كان من شأنه أن يحول دون وقوع هذه الأحداث التي أدت إلى إصابة المرضى.

تعميم المعايير

استندت معايير الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) الموسَّعة للمراقبة الأساسية في أثناء العمليات إلى معايير المراقبة بجامعة هارفارد[6] (بشكلٍ أساسي، يحتوي كل سجل تخدير اليوم، سواء كان ورقيًا أو إلكترونيًا، على خانة اختيار لـ "عمليات المراقبة المُطبَّقة الخاصة بالجمعية الأمريكية لأطباء التخدير")، ما أدى بدوره إلى إنشاء مجموعة مستقلة لما أصبح يُعرف باسم المعايير الدولية للتخدير للجمعيات الفيدرالية العالمية الموسَّعة إلى حد كبير، والتي اعتُمدت لأول مرة في عام 1992، مع إجراء تحديثات متعددة في السنوات التي تلت هذا العام.[7] ويكشف التقييم الدقيق لجميع المعايير على مر السنين أنه، على الرغم من أهمية أجهزة المراقبة وتقنياتها، فإن سلوك اختصاصيي التخدير الذين يُفسِّرون الإشارات الناتجة ويتفاعلون معها هو المسار المشترك الأخير للحفاظ على سلامة مرضى التخدير.

تُحدَّد ممارسات المراقبة الحالية في أثناء الجراحة من خلال معايير الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)، وكذلك معايير الممارسة الخاصة بالجمعية لعام 2023 حول مراقبة الحصار العصبي العضلي ومناهضته،[8] التي توصي بشدة بالمراقبة الكمية لعدد التنبيه الرباعي للعصب الزندي بدلاً من المراقبة النوعية. وتخضع مراقبة الدماغ لـ "استشارات الممارسة" الصادرة عن الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)، لكن مؤسسة APSF قد نشرت توصيات منقَّحة[9] (من بين أمور أخرى) لمنع استعادة الوعي عند المرضى باستخدام معالجة مخطط كهربية الدماغ. ولم يتم تناول استخدام مناظير الحنجرة بالفيديو لجميع حالات التنبيب المريئي بعد، ولكن الأبحاث المنشورة المهمة تُفضِّل ذلك، وقد يصبح توصية أو حتى معيارًا فعليًا للرعاية في المستقبل.

انظر "محاضرة Pierce"، الصفحة التالية

المرحلة التالية من تكنولوجيا السلامة قد بدأت

من "محاضرة Pierce"، الصفحة السابقة

خطر تشتيت الانتباه

قد يكون هناك تصوُّر خاطئ خطير حول سلامة المرضى بين اختصاصيي التخدير، حيث يوجد الآن عدد أقل بكثير من الإصابات الكارثية في أثناء الجراحة بين المرضى نتيجة لغياب المراقبة مقارنةً بما كان عليه الأمر في السبعينيات. وقد يؤدي هذا النجاح الملحوظ، مع مراعاة أن ما نفعله خطير بطبيعته، إلى التهاون والتراخي في اليقظة، وهو ما يتنافى مع شعار الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) في نهاية المطاف. فعوامل التشتيت كانت موجودة دائمًا، لكن المشكلة في الوقت الحالي تكمن في أجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية والهواتف المحمولة في غرفة العمليات، وتصفح اختصاصيي التخدير مواقع التواصل الاجتماعي أو صفحات الإنترنت، أو التسوق على مواقع مثل Amazon أو E-Bay، أو اللعب، أو المراسلة، أو حتى التحدث على الهاتف. لقد دارت نقاشات حول هذا الأمر ويمكن أن تختلف الآراء، لكن لا يمكن إنكار أنه في حال وقع حادث أدى إلى إصابة المريض بسبب تشتت انتباه طاقم التخدير عن قصد، إذا شهد بذلك أشخاص آخرون في غرفة العمليات في ذلك الوقت، فقد تكون المسؤولية القانونية كبيرة للغاية.[10] والفكرة هنا هي إمكانية أن يكون هناك دور محتمل للتسجيل الصوتي والمرئي المستمر عالي الدقة ومتعدد الزوايا لمراقبي جميع الأنشطة في غرفة العمليات. التكنولوجيا عالية الدقة متاحة،[11] لكن من المرجح أن تؤثر التكاليف والآثار القانونية المترتبة في هذا التكامل الجديد بين التكنولوجيا الحديثة والسلوك البشري.

التقدم التكنولوجي الإضافي

تتكامل التطبيقات التكنولوجية المتقدمة مع الإدارة المباشرة لوحدة العناية المركزة (ICU) السريرية في جامعة بنسلفانيا، حيث يُغطي نظام مراقبة عن بُعد، إلى جانب الاتصالات السمعية والبصرية ثنائية الاتجاه، أكثر من 450 سريرًا لوحدة العناية المركزة من موقع مركزي واحد، وهو متكامل مع السجل الصحي الإلكتروني، وبإمكانه أن يقدّم تحذيرات بالإنذار المبكر.[12] والنتيجة الطبيعية التخمينية المشوقة هنا هي ما إذا كان نظام كهذا قد يكون قابلاً للتطبيق على رعاية التخدير يومًا ما أيضًا.

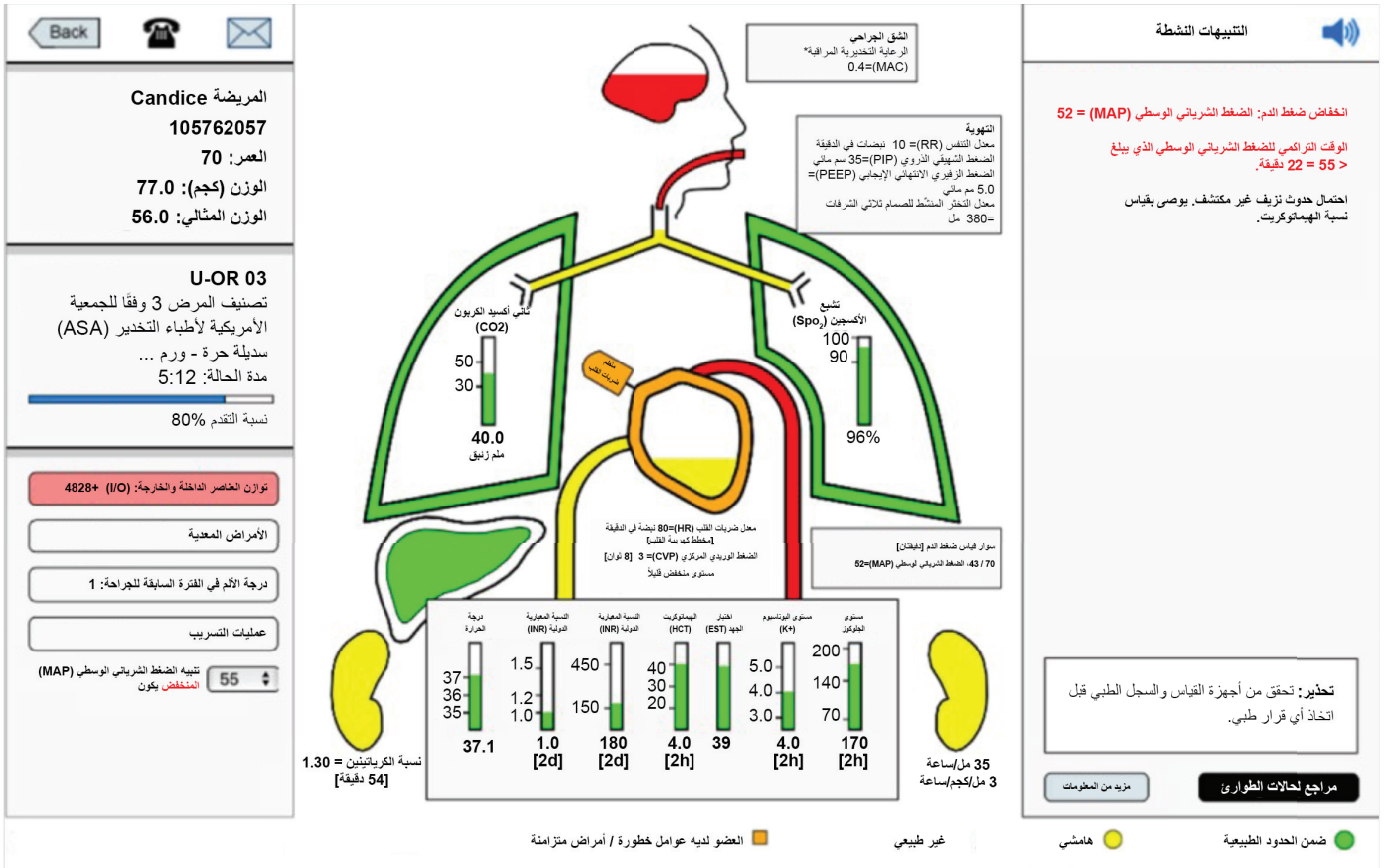
إن الإنذارات "الذكية" خطوة منطقية في الدمج بين التكنولوجيا وسلوك الأطباء أثناء التخدير في غرفة العمليات. وتهدف مراقبة السلامة إلى توفير تحذير للإشارات غير الطبيعية أو غير المرغوب فيها من قياسات متزامنة متعددة بأسرع وقت ممكن، ومن ثَم زيادة الوقت المخصص للاستجابة المناسبة لمنع الخطر/الإصابة. وكانت الفكرة الأصلية للإنذارات الذكية في عام 1988 [13] هي وضع جميع إشارات المراقبة والإنذارات في شاشة عرض واحدة. وقد حدث الكثير من التطور والبحث والتنمية والاختبارات منذ ذلك الحين، وكان أكثرها أهمية ما طوّره باحثون من جامعة ميشيغان، حيث يوفر نظام "Alert Watch® OR"، بإصداراته المتعددة، نظام دعم قرار تفاعليًا مع واجهة صورية بين الإنسان والآلة كانت مستوحاة من شاشات الرحلات الأساسية متعددة الوظائف التي يستخدمها الطيارون في الطيران الحديث. فهو لا يُنبه اختصاصيي التخدير إلى الحالات غير الطبيعية فحسب، بل يمكنه اقتراح سبب وإجراء اختبارات تأكيدية أيضًا (الشكل 2). وقد توصَّل تقرير شامل[14] إلى أن النظام قد حسَّن إجراءات العملية حتى الآن، ولكن لم يحسِّن النتائج السريرية بعد الجراحة.

إنذارات وذكاء اصطناعي أكثر ذكاءً

إن الإنذارات "الأكثر ذكاءً" هي جسر لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الرعاية التخديرية. فهي تُعزز واجهة سلوك التكنولوجيا من خلال إدخال التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية. وقد أظهرت دراسات متعددة برامج تُحلل الأشكال الموجية للخط الشرياني وتتنبأ بانخفاض ضغط الدم أثناء التخدير تلقائيًا، وذلك قبل حدوثها بمدة 5 إلى 15 دقيقة. وبطبيعة الحال، فإن استجابة الطبيب هي التي تُحدد قيمة التحذير. إن الخطوة الأقرب إلى الذكاء الاصطناعي هي نظام يراعي جميع خصائص المريض ومؤشراته قبل الجراحة للتنبؤ بانخفاض ضغط الدم الذي يلي التخدير العام. وقد أظهر تحليل ذو أثر رجعي أن هذا النظام دقيق بنسبة 72%، وهو ما عدَّه الباحثون "أداءً متواضعًا".[15]

لم نتوصَّل إلى الذكاء الاصطناعي الحقيقي (وربما روبوتات المستقبل التي يوجّهها) بعد، لكن هذا موضوع رائج.[16] والإمكانات تبدو غير محدودة. وتتم دراسة نظام

انظر "محاضرة Pierce"، الصفحة التالية



الشكل 2. نموذج أولي لشاشة المراقبة/التحذير/دعم القرار من نظام "Alert-Watch OR."[18]

الإنذارات الأكثر ذكاءً قد تُعزز من واجهة سلوك التكنولوجيا

من "محاضرة Pierce"، الصفحة السابقة

طُوّر في ميشيغان، يأخذ في الحسبان جميع العوامل بالنسبة إلى المريض، ويتنبأ بمخاطر النتائج السلبية، ويقدّر "الوطأة" المحتملة لكل منها، ويراعي الإجراءات المحتملة للتخفيف من كل منها، ومن ثَمَّ يُقدّر الإجراء الذي ينتج عنه أقل وطأة في المجمل، ثم يصدر حكم وتوصية.[15] وتُعرض التنبؤات الخاصة بتوسيع نطاق الذكاء الاصطناعي ليشمل طب الفترة المحيطة بالجراحة بالكامل في مقال حديث مميز،[17] مع رسم توضيحي رائع (الشكل 3 في الصفحة التالية).

حتى الآن، لا يمكن أن تحلّ التكنولوجيا محل السلوك البشري الذي يجب أن تُظهره. فالنمط الموجود في أثناء الجراحة هو نفسه دائمًا، حيث يتيح التحذير في أبكر وقت ممكن للتطورات غير المرغوب فيها أقصى قدر من الوقت من أجل التشخيص التصحيحي والاستجابة. ويُشبه تطبيق الذكاء الاصطناعي في الأساس اعتماد إستراتيجية "مراقبة السلامة" في أواخر الثمانينيات (خاصةً مع توسُّعها الشاسع في الحواس البشرية من خلال حساسية/دقة قياس تركيز ثاني أكسيد الكربون وقياس التأكسج النبضي)، ما أدى إلى القضاء الفعلي على كوارث التخدير في أثناء الجراحة. لن تكون تحسينات ممارسات الذكاء الاصطناعي واضحة أو مؤثرة عند مقارنتها بتطبيق معايير مراقبة السلامة الأصلية، لكنها قد تصبح معيار الرعاية. وهذا أمر ممتاز، ولكن كما ذكَّرنا Jeep Pierce، القائد المؤسس الملهم لمؤسسة APSF، والذي كُرّم خلال هذه المحاضرة: يجب أن نكون "يقظين" دائمًا (شعار الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA))، لأن الخطأ البشري سيكون موجودًا دائمًا.

John H. Eichhorn، MD، والمحاضر في محاضرة Pierce التذكارية في مؤسسة APSF عام 2023، كان المحرر المؤسس والناشر لجريدة APSF Newsletter. يعيش في سان هوزيه، كاليفورنيا، كأستاذ متقاعد في طب التخدير، ويواصل العمل في هيئة تحرير مؤسسة APSF.

ليس لدى المؤلف تضارب في المصالح.

المراجع

1. Janice Tomlin (producer): The Deep Sleep: 6,000 will die or suffer brain damage, WLS-TV Chicago, 20/20. April 22, 1982
2. Eichhorn JH. The APSF at 25: pioneering success in safety, but challenges remain. *APSF Newsletter* 2010;25:21-24,35–39. PMID: 22253277. Accessed December 14, 2023.
3. Eichhorn JH. The history of anesthesia patient safety. In: Ball C, Bacon D, Featherstone P (eds,) Broad horizons—the history of anesthesia beyond the operating room. International Anesthesiology Clinics. 2018;56:56-93.
4. Eichhorn JH, Cooper JB, Cullen DJ, et al. Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School. *JAMA.* 1986;256:1017–1020. PMID: 3735628.
5. Eichhorn JH. Prevention of intraoperative anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring. *Anesthesiol.* 1989;70:572–577. PMID: 2929993.
6. American Society of Anesthesiologists. Standards for Basic Anesthetic Monitoring. (last amended October 20, 2010) (original approval: October 21, 1986) (https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/standards-for-basic-anesthetic-monitoring).
7. Merry AF, Cooper JB, Soyannwo O, et al. International standards for a safe practice of anesthesia. *Can J Anesth.* 2010;57:1027–1034. PMID: 20857254.
8. ASA Task Force on Neuromuscular Blockade. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for monitoring and antagonism of neuromuscular blockade. *Anesthesiol* 2023;138:13–41. PMID: 36520073.
9. Committee on Technology. APSF-endorsed statement on revising recommendations for patient monitoring during anesthesia. *APSF Newsletter.* 2022;37:7–8. (https://www.apsf.org/article/apsf-endorsed-statement-on-revising-recommendations-for-patient-monitoring-during-anesthesia/#:~:text=Quantitative%20neuromuscular%20blockade%20monitoring%20has,neuromuscular%20blocking%20agent%20is%20used.) Accessed November 30, 2023.
10. Thomas BJ. Distractions in the operating room: an anesthesia professional's liability? *APSF Newsletter.* 2017;31:59–61. (https://www.apsf.org/article/distractions-in-the-operating-room-an-anesthesia-professionals-liability/) Accessed November 30, 2023.
11. Michaelsen, K. Cameras in the OR: reimaging patient safety. *ASA Monitor.* 2023;37:38. doi: 10.1097/01.ASM.0000949632.42292.92
12. Scott, M. "The Tele-ICU – Now and in the Future." APSF Stoelting Conference, Las Vegas, NV; September 7, 2023. (www.apsf.org)
13. Watt RC, Miller KE, Navabi MJ, et al. An approach to "smart alarms" in anesthesia monitoring. *Anesthesiol.* 1988;89:A241. doi: 10.1097/00000542-198809010-00240
14. Kheterpal S, Shanks A, Tremper K. Impact of a novel multiparameter decision support system on intraoperative processes of care and postoperative outcomes. *Anesthesiol.* 2018;128:272–282. PMID: 29337743.
15. Mathis M. "Machine learning & predictive analytics." APSF Stoelting Conference, Las Vegas, NV; September 6, 2023. (https://www.apsf.org/event/apsf-stoelting-conference-2023/). Accessed December 8, 2023.
16. Kennedy S. "Exploring the Role of AI in Anesthesiology." Health IT Analytics, July 20, 2023. (www.https://healthitanalytics.com/features/exploring-the-role-of-artificial-intelligence-in-anesthesiology)
17. Maheshwari K, et al. Artificial intelligence for perioperative medicine: perioperative intelligence. *Anesth Analg.* 2023;136:637–45. PMID: 35203086.
18. Tremper KK, Mace JJ, Gombert JM. et al. Design of a novel multifunction decision support display for anesthesia care: AlertWatch® OR. *BMC Anesthesiol.* 2018;18:16. PMID: 29402220.
19. Nathan N. Perioperative artificial intelligence: infographic. *Anesth Analg.* 2023;136:636. PMID: 36928148.

انظر "محاضرة Pierce"، الصفحة التالية

انضموا إلينا عبر الوسم !#APSFCrowd
تبرع الآن على https://apsf.org/FUND

أطلقت مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation مبادرتنا للتمويل الجماعي الأولى من نوعها لجمع مبالغ صغيرة من عدد كبير من الأشخاص.
15 دولارًا فقط يمكن أن تساعدنا كثيرًا على تحقيق أهدافنا.

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

تطبيق الذكاء الاصطناعي يشبه مراقبة السلامة في الثمانينيات

من "محاضرة Pierce"، الصفحة السابقة

الشكل 3. نماذج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفترة المحيطة بالجراحة.[19] *تم الحصول على إذن من مجلة Anesthesia & Analgesia بالاستخدام والتعديل. Nathan N. الذكاء الاصطناعي في الفترة المحيطة بالجراحة: رسومات بيانية. Anesth Analg. 2023;136:636.*

الردود السريعة

على أسئلة القراء

اقتباس: Chinn GA وSimon SG وGray AT وآخرون التكنولوجيا المبتكرة والمخاطر المستمرة؛ إصابة كهربائية من جهاز مراقبة الحصار العصبي العضلي الكمي والآلي (QNMT) . *APSF Newsletter*. 20–19:39;4202.

التكنولوجيا المبتكرة والمخاطر المستمرة: إصابة كهربائية ناتجة عن جهاز مراقبة الحصار العصبي العضلي الكمي (QNMT) الآلي

بقلم *Gregory A. Chinn، PhD MD وStefan G. Simon، MD وAndrew T. Gray، PhD MD وJulin F. Tang، MD وJohn C. Markley، PhD MD*

مقدمة

توصي الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)[1] ومؤسسة APSF[2] بالمراقبة الكمية للحصار العصبي العضلي (QNMT) بشدة، ويمكن تحقيقها باستخدام العديد من الأجهزة المتوفرة تجاريًا. المبدأ الأساسي هو أن تحفيز العصب الزندي بالجهد المنخفض، والذي يوصَّل بواسطة أقطاب كهربائية مقترنة، سيُثير استجابة حركية في العضلة المقرّبة لإبهام اليد لتحريك الإبهام. وتتأثر قوة الاستجابة بدرجة الحصار العصبي العضلي ويمكن قياسها كميًا. ويُستخدم مقياس تسارع متصل بالإبهام في إحدى طرق المراقبة الكمية للحصار العصبي العضلي (QNMT)، والذي يستشعر التسارع كبديل لقوة الاستجابة. في الظروف العادية، لا يوصَّل أي جهد كهربائي إلى الإبهام مباشرةً، لكن مقياس التسارع الموجود على الإبهام يتطلب مصدرًا كهربائيًا.

تقرير الحالة

خضع رجل في عمر 43 عامًا لعملية إعادة فحص فغر القولون غير المعقدة لمدة ساعتين تحت تأثير التخدير الرغامي العام، إلى جانب خضوعه لمراقبة عصبية عضلية من خلال المراقبة الكمية للحصار العصبي العضلي (QNMT)(Philips IntelliVue NMT، وAndover، MA).[3] وفي اليوم الأول بعد الجراحة (POD)2، استُشير اختصاصيو التخدير لتقييم تقرح ظهر على إبهام المريض، مع وجود قلق من أنه قد يكون مرتبطًا بجهاز المراقبة. أبلغ المريض بأنه لاحظ ظهور التقرحات في وحدة عناية ما بعد التخدير (PACU)، لكنه لم يبلغ بذلك إلا في اليوم الثاني بعد الجراحة. وعند فحصه، تبيَّن أنه مصاب بتقرح قطره 1 سم في باطن الإبهام إضافةً إلى تلف موضع من الجلد في باطن ساعد اليد نفسها عند عظمة الزند (الشكل A1). بعد فحص غرفة العمليات التي أُجريت فيها الجراحة، تم التحقق من جهاز المراقبة الكمية للانتقال العصبي العضلي (QNMT) وتبين وجود أسلاك مكشوفة فيه نتيجة تلف الطبقة العازلة في موضع يتطابق مع موضع التقرح عند وضع الجهاز (الشكل B1). أُخبر المريض بشأن المضاعفة، واستُشير اختصاصي يد، وأُخرج الجهاز عن الخدمة (بالإضافة إلى 3 أجهزة أخرى تبين لاحقًا أنها تالفة بالطريقة نفسها). كانت الإصابة طفيفة وعُولجت باستخدام مرهم سلفاديازين الفضة الموضعي (Silvadene®) مرتين يوميًا. عبَّر المريض عن امتنانه لفريق التخدير بسبب جديته في التعامل مع شكاويه، وشعر بالارتياح عندما وجد تفسيرًا لما يشتكي منه.

مناقشة

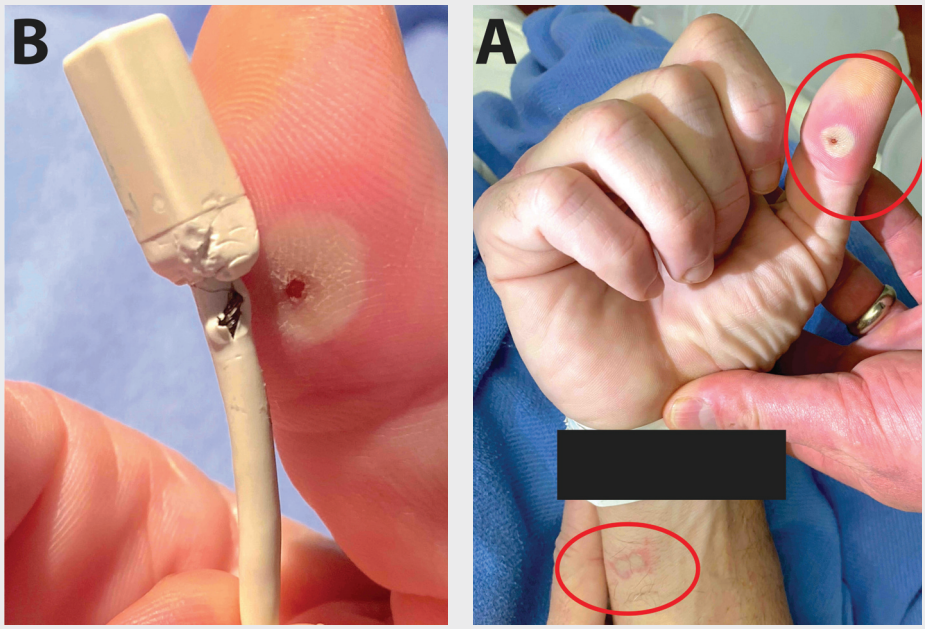
تتعدد حالات الإصابة الناجمة عن أجهزة المراقبة[4] أو محفزات الأعصاب على وجه التحديد.[5-7] كما قد صدرت نشرة سلامة لهذا الجهاز.[8] وعلى الرغم من ذلك، يمكن تقليل إمكانية الإصابة بصدمة أو حرق إلى حد كبير من خلال استخدام الجهاز على نحو صحيح والحفاظ على سلامته بالكامل. وتوفر الشركة المصنعة للجهاز المعني في هذا الحادث ملحقًا يساعد على وضع الجهاز في مكانه الصحيح من دون ملامسة الجلد مباشرةً، والذي يعد وسيلة راحة وميزة أمان إضافية عند الاستخدام. في هذه الحالة، لم يكتشف مقدمو الرعاية الكابل التالف، فالجهاز يمكن وضعه من عدة اتجاهات؛ لذا كان عدم حدوث هذه المضاعفة مع المرضى الآخرين محض صدفة (مقياس التسارع جهاز مكعب الشكل ويمكن تثبيته بأي من جوانبه الأربعة على إبهام المريض، وفي هذه الحالة لامس السلك الجلد مباشرةً). ونعتقد أن ملامسة السلك للجلد من الناحية التي تلفت فيها الطبقة العازلة سمحت للتيار الكهربائي بالتدفق من هذا الموضع إلى القطب الأرضي الموجود في موضع تحفيز العصب الزندي. وقد نتج الحرق عن تبدد كم طاقة كبير في صورة حرارة عند مرور التيار الكهربائي عبر الجلد.[9، 10] لم يرد تردد التحفيز في سجل التخدير، لكنه كان يتراوح بين دقيقة و5 دقائق على الأرجح، وهي المدة المعتادة في ممارستنا.

لقد أجرينا عددًا من التغييرات في مؤسستنا على إثر هذا الحادث. أولها أننا أزلنا كل الكابلات المستخدمة التي تبدو عليها أي علامات تلف في الطبقة العازلة وأعدناها إلى الشركة المصنعة لتفحصها بدقة، بما في ذلك الكابل المستخدم في تقرير الحالة هذا. كما أجرينا حوارًا مع الشركة المصنعة لمناقشة تفاصيل الحالة وإيجاد الحل. وعُرضت الحالة خلال المؤتمر الخاص بحالات الاعتلال والوفيات الذي عقدناه، حيث تخللت المؤتمر جلسة تدريبية لكافة اختصاصيي التخدير حول كيفية الاستخدام الصحيح، وركزت الجلسة على أهمية فحص كل جهاز يوصَّل بالمرضى قبل استخدامه. كما أرشدنا فنيي التخدير التابعين لنا الذين يساعدون على تهيئة غرف العمليات لاستقبال الحالات التالية وتجهيز المعدات. وأصبحوا يفحصون الكابلات في أثناء التنظيف وفق تعليمات الشركة المصنعة، ويستبعدون أي معدات تبدو عليها أي علامات تلف. وأخيرًا، حصلنا على أداة التوصيل باليد المخصصة لجهاز QNMT من الشركة المصنعة، وننتظر الحصول على الموافقة النهائية من مؤسستنا على استخدامها.

أدت هذه الحالة دورًا مهمًا في تذكيرنا بضرورة فحص كافة الأجهزة التي تُوصَّل بالمرضى، خاصة الأجهزة الآلية والأجهزة المخفية (كتلك التي توضع تحت الأذرع المثنية والأغطية وما إلى ذلك). لا توجد تعليمات محددة بشأن فترات تقييم أداء الأجهزة، على الرغم من ذلك نقترح فحص جميع الأجهزة للتأكد من سلامة الطبقة العازلة عند الاستخدام قبل توصيلها بالمريض.

Gregory A. Chinn، PhDMD، أستاذ مساعد في التخدير في مستشفى زوكربيرج سان فرانسيسكو العام

انظر "الإصابة الكهربائية"، الصفحة التالية



الشكل 1: A. إصابة في إبهام مريض وساعده بعد ساعتين من إجراء جراحة باستخدام جهاز مراقبة انتقال عصبي عضلي (NMT) به كابل تالف. B. صورة للجهاز التالف من اتجاه التوصيل الصحيح تُظهر وجود سلك مكشوف في موضع إصابة المريض.

إن المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. حيث إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF). وليست لدى مؤسسة APSF النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة APSF ليست مسؤولة ولا تتحمل المسؤولية بأي حال من الأحوال، بشكل مباشر أو غير مباشر، إزاء أي ضرر أو خسارة ناتجة أو يُزعم أنها ناتجة عن الاعتماد على أي من هذه المعلومات أو في ما يتعلق بها.

الردود السريعة
على أسئلة القراء

الإصابة الكهربائية الناتجة عن استخدام المراقبة العصبية العضلية

من "الإصابة الكهربائية"، الصفحة السابقة

التابع لجامعة كاليفورنيا سان فرانسيسكو، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية

Stefan G. Simon، MD أستاذ في التخدير في مستشفى زوكربيرج سان فرانسيسكو العام التابع لجامعة كاليفورنيا سان فرانسيسكو، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا.

Andrew T. Gray، MD أستاذ في التخدير في مستشفى زوكربيرج سان فرانسيسكو العام التابع لجامعة كاليفورنيا سان فرانسيسكو، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا.

Julin F. Tang، MD أستاذ في التخدير في مستشفى زوكربيرج سان فرانسيسكو العام التابع لجامعة كاليفورنيا سان فرانسيسكو، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية.

John C. Markley، MD أستاذ مساعد في التخدير في مستشفى زوكربيرج سان فرانسيسكو العام التابع لجامعة كاليفورنيا سان فرانسيسكو، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا.

Gregory A. Chinn، PhDMD و.Stefan G Simon، MD وJulin F. Tang، MD و.John C Markley، MD ليس لديهم أي تضارب في المصالح. وتلقى Andrew Gray، MD دعمًا تقنيًا من شركة Rivanna Medical (شارلوتسفيل، فيرجينيا).

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. Caruso L, Lampotang S, Gravenstein N. Patient safety and quantitative neuromuscular transmission monitoring in 2022. *APSF Newsletter*. 2022;37:66. https://www.apsf.org/article/patient-safety-and-quantitative-neuromuscular-transmission-monitoring-in-2022/#:~:text=In%20fall%20of%202022%2C%20the,anesthetics%20with%20neuromuscular%20blockade%2C%20and Accessed November 30, 2023.
3. Dubois V, Fostier G, Dutrieux M, et al. Philips Intellivue NMT module: precision and performance improvements to meet the clinical requirements of neuromuscular block management. *J Clin Monit Comput*. 2020;34:111–116. PMID: 30806937.
4. Bruner John M R. Common abuses and failures of electrical equipment. *Anesth Analg*. 1972;51:810–826. https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/citation/1972/09000/common_abuses_and_failures_of_electrical_equipment.39.aspx.
5. Cooper JB, DeCesare R, D'Ambra MN. An engineering critical incident: direct current burn from a neuromuscular stimulator. *Anesthesiology*. 1990;73:168–172. PMID: 2360724.
6. Gray AT. Excessive voltage output? *Anesth Analg*. 2001;93:515–516. doi: 10.1213/00000539-200108000-00055
7. Hadzic A, Vloka J. Peripheral nerve stimulators for regional anesthesia can generate excessive voltage output with poor ground connection. *Anesth Analg*. 2000;91:1306. doi: 10.1213/00000539-200011000-00049
8. Health and Human Services. URGENT - Medical Device Recall Philips IntelliVue Neuromuscular Transmission Patient Cable 989803174581. https://www.hsa.gov.sg/docs/default-source/announcements/field-safety-notices/hsa-6004101-026-17-09_45-fsn_redacted.pdf. Accessed December 15, 2023.
9. Kouwenhoven WB. Electrical accidents. *T Am Inst Elec Eng*. 1937;56:1077–1079. doi: 10.1109/T-AIEE.1937.5057695
10. Arnoldo BD, Purdue GF. The diagnosis and management of electrical injuries. *Hand Clin*. 2009;25:469–479. PMID: 19801121

رد Philips على استفسار جريدة APSF Newsletter—الرد: مشكلة في كابل جهاز مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT)

تلقت شركة فيليبس تقريرًا عن الحادث الذي تعرض له المريض المتعلق بكابلات جهاز PhilipsIntelliVue لمراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) التي تتصل بالمريض طراز 989803174581. وحاليًا، نواصل مراجعة التقرير وفق نظام إدارة الجودة ومتطلبات الامتثال التنظيمي في Philips.

في ما يتعلق بتقرير الحادث، نرى أنه قد يكون من المفيد إدراج معلومات من وثائق مرجعية أساسية مثل تعليمات الاستخدام (IFU) الخاصة بكابل جهاز IntelliVue لمراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT)، بما يتوافق مع التوصيات التي يقدمها المؤلفون في قسم المناقشة بالمخطوطة.

فمثلاً، يُشار في عدة مواضع من تعليمات الاستخدام الخاصة بالجهاز إلى احتمالية التعرض لصدمة كهربائية واحتمالية الإصابة بحروق في حالة استخدام كابل تالف. كما تشير تعليمات الاستخدام إلى ضرورة إجراء فحص بصري على الجهاز قبل كل استخدام وعدم استخدام الكابل في حالة ظهور أي علامات تلف عليه أو تجاوزه تاريخ انتهاء الصلاحية (الشكل 2).

إضافة إلى ذلك، أصدرت شركة Philips إخطارًا طوعيًا بشأن السلامة الميدانية في عام 2017 للتحذير من احتمالية التعرض لصدمة كهربائية عند استخدام كابلات أجهزة

انظر "الإصابة الكهربائية"، الصفحة التالية

فحص المعدات والملحقات

قم بإجراء فحص بصري قبل كل استخدام ووفق سياسة المستشفى التي تتبعها. وأغلق جهاز المراقبة ثم:

1. افحص سطح الوحدة الخارجي للتأكد من نظافته وحالة هيكله العام. وتأكد من وجود جميع الأجزاء ومن خلو الهياكل الخارجية من أي شقوق أو كسور ومن عدم وجود أي سوائل مسكوبة أو أي علامات على سوء الاستخدام.
2. افحص الملحقات كلها (الكابلات والمحولات والمستشعرات وما إلى ذلك). إذا ظهر على أي منها علامات تلف أو تجاوزت تاريخ انتهاء صلاحيتها فلا تستخدمها.
3. شغّل جهاز المراقبة وتأكد من أن الإضاءة الخلفية ساطعة بما يكفي. وتأكد من أن الشاشة تعمل بأعلى درجة سطوع متاحة. إذا لم تكن درجة السطوع كافية فتواصل مع موظف الخدمة أو المورد.
4. إذا كانت وحدة القياس المتعددة ووصلات القياس موصولة في الشاشة، فتأكد من أنها مثبتة جيدًا بحيث لا تنزلق من تلقاء نفسها من دون تحرير آلية التثبيت.

تحذير

خطر الإصابة بصدمة كهربائية: لا تفتح جهاز المراقبة أو جهاز القياس. قد تسبب ملامسة الأجزاء الكهربائية المكشوفة صدمة كهربائية. تأكد دائمًا من إيقاف تشغيل المستشعر أو جهاز المراقبة أو جهاز القياس وفصل الكهرباء عنه قبل تنظيفه. لا تستخدم المستشعر إن كان تالفًا أو به أجزاء كهربائية مكشوفة. وأرسله إلى أحد موظفي الخدمة المؤهلين لصيانته.

الشكل 2: تعليمات استخدام الجهاز. تم الحصول على إذن إعادة استخدام معلومات تعليمات استخدام الجهاز من شركة Phillips.

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. حيث إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF). وليست لدى مؤسسة APSF النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة APSF ليست مسؤولة ولا تتحمل المسؤولية بأي حال من الأحوال، بشكل مباشر أو غير مباشر، إزاء أي ضرر أو خسارة ناتجة أو يُزعم أنها ناتجة عن الاعتماد على أي من هذه المعلومات أو في ما يتعلق بها.

الردود السريعة
على أسئلة القراء

الإصابة الكهربائية الناتجة عن استخدام المراقبة العصبية العضلية

من "الإصابة الكهربائية"، الصفحة السابقة

مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) التي صُنعت بين عامي 2012 و2017، كما حسنت العزل الكهربائي للكابل. وأضافت الشركة المعلومات الآتية أيضًا إلى تعليمات الاستخدام في ذلك الوقت (الشكل 3):

إضافة إلى ذلك، يحتوي فصل "العناية والتنظيف" في تعليمات الاستخدام على نقطة عامة مفادها "تأكد جيدًا من سلامة الجهاز بعد تنظيفه وتعقيمه. ولا تستخدمه إن لاحظت وجود خلل أو تلف به".

من الجدير بالذكر أيضًا أن شركة Philips توصي باستخدام أداة التوصيل باليد (989803199211) المخصصة لجهاز مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) من Philips لتحسين عملية القياس وتسهيل استخدام مستشعر الجهاز (الشكل 4). توفر أداة التوصيل باليد المخصصة لجهاز مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) نقطة تثبيت آمنة لمستشعر التسارع في كابل الجهاز على يد المريض من دون الحاجة إلى تثبيته بشريط لاصق.

يرجى إخبارنا في حال كان بإمكاننا تقديم مزيد من المعلومات أو الدعم، وسنحرص على التواصل معك.

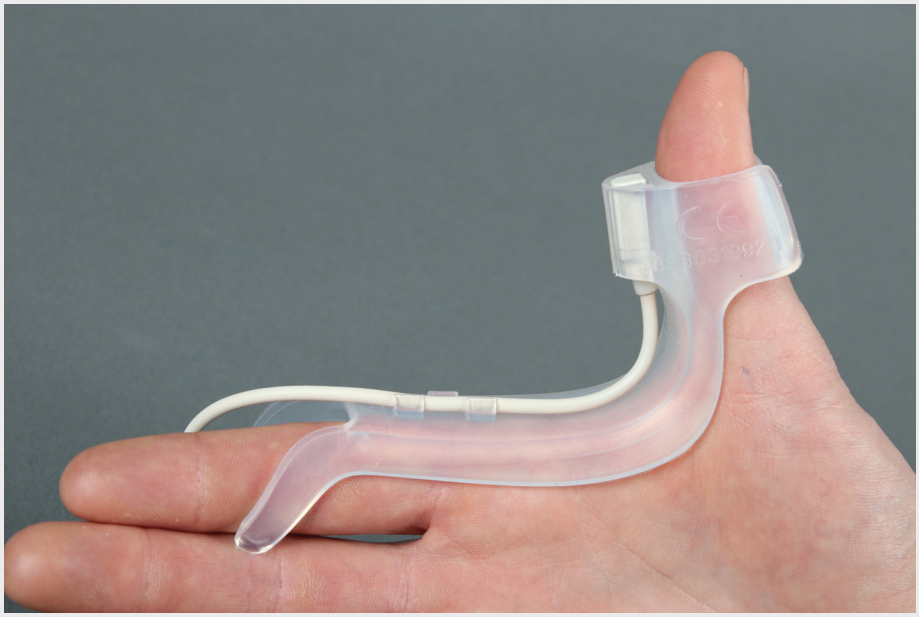
Lorenzo Quinzio، MD
مدير تسويق المنتجات،
حلول القياس
مراقبة المرضى في المستشفى
Royal Philips

ليس لدى المؤلف أي تضارب في المصالح بخلاف كونه موظفًا في شركة Philips.

فصل: مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) - معلومات إضافية

800-MX400 و/MX750 MX850 فقط	**تحذير** تحقق من عدم وجود تلف في كابل جهاز مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) قبل المراقبة وفي أثنائها. فقد يؤدي استخدام كابل تالف في جهاز مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) إلى إصابة المريض بحروق.

الشكل 3: تعليمات استخدام الجهاز المتعلقة بالكابلات التالفة في جهاز مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT). تم الحصول على إذن إعادة استخدام معلومات تعليمات استخدام الجهاز من شركة Phillips.



الشكل 4: أداة التوصيل باليد (989803199211) المخصصة لجهاز مراقبة الانتقال العصبي العضلي (NMT) من Philips .

إن المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. حيث إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF). وليست لدى مؤسسة APSF النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة APSF ليست مسؤولة ولا تتحمل المسؤولية بأي حال من الأحوال، بشكل مباشر أو غير مباشر، إزاء أي ضرر أو خسارة ناتجة أو يُزعم أنها ناتجة عن الاعتماد على أي من هذه المعلومات أو في ما يتعلق بها.

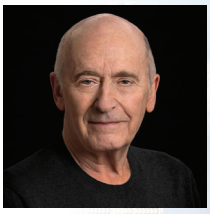
المؤتمر العالمي لسلامة مرضى التخدير (ICAPS) 2024

مؤتمر "ICAPS 2024" هو أول مؤتمر عالمي لسلامة التخدير يُعقد تحت رعاية JSA وJFA وASA وAPSF.
نقدم ترجمة فورية بين اللغتين الإنجليزية واليابانية لكافة البرامج. سيطلق مؤتمر ICAPS 2024 فكرة سلامة المرضى ويوسعها ويثريها على النطاقين الإقليمي والعالمي.

للحصول على مزيد من المعلومات
https://www.c-linkage.co.jp/icaps2024/en/

من 9 إلى 11 فبراير، 2024
فندق كيو بلازا شينجوكو، طوكيو، اليابان

ICAPS 2024
رئيس المؤتمر
Tomoko Yorozu، MD، PhD
أستاذ في قسم التخدير، كلية الطب بجامعة كيورين



ICAPS 2024
محاضر شرفي
العلاقات التعاونية الضرورية لسلامة المرضى بين الجراحين وأطباء التخدير

Jeff Cooper، PhD
أستاذ التخدير، كلية طب هارفارد؛ عضو مؤسس في مؤسسة APSF

ICAPS 2024
الكلمة الرئيسية
جوانب الماضي والحاضر والمستقبل لجريدة *APSF Newsletter*

Steven B. Greenberg، MD
محرر في جريدة APSF Newsletter، سكرتير مؤسسة APSF، أستاذ التخدير الإكلينيكي، قسم التخدير والعناية المركزة، جامعة شيكاغو

APSF.ORG

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

اقتباس: Xiao Y. الحاصلون على منحة جوائز مؤسسة APSF لعام 2024. *APSF Newsletter*. 2024;39:21–22.

الحاصلون على منحة جوائز مؤسسة APSF لعام 2024

Yan Xiao، PhD

يدعم برنامج منح مؤسسة APSF ثقافة سلامة مرضى التخدير والمعرفة بها وتعلمها وتطوير هذه الجوانب كجزء من مهمة مؤسسة APSF. وقد أدى البرنامج دورًا أساسيًا في تأسيس الوظائف وتعزيزها للكثير من اختصاصيي الرعاية الصحية القائمين على إجراء أبحاث السلامة وتعليمها. فمنذ عام 1987، دعمت مؤسسة APSF أكثر من 130 اختصاصي تخدير وأبحاثهم بتمويل يزيد على 14 مليون دولار.

حصل برنامج منح الباحثين الذي تقدمه مؤسسة APSF لعامي 2023–2024 على 29 خطاب نوايا من 20 مؤسسة في الولايات المتحدة وكندا. وسجلت لجنة التقييم العلمي هذه الخطابات وناقشتها بمساعدة مراجعات إحصائية خارجية. كما تمت دعوة أصحاب أعلى خمسة خطابات تسجيلاً إلى تقديم اقتراحات كاملة. وتم استلام خمسة اقتراحات كاملة ومناقشتها عبر اجتماع مختلط في 14 أكتوبر، 2023. وتم إصدار توصية بتمويل اقتراحين إلى اللجنة التنفيذية ومجلس إدارة مؤسسة APSF، وحظي كلاهما بتأييد إجماعي. المشاركان في هذه السنة هما Garrett Burnett، MD من كلية إيكان للطب في ماونت سيناي وMatteo Parotto، MD، PhD من شبكة الصحة الجامعية، تورونتو، مستشفى تورونتو العام. وقد قدما المواصفات الآتية لعملهم المقترح.

MD ،Garrett Burnett

أستاذ مساعد في التخدير، طب الفترة المحيطة بالجراحة وتسكين الألم، كلية إيكان للطب في ماونت سيناي

يطلق على مشروع Dr. Burnett ***"دقة قياس التأكسج النبضي وتصبغ الجلد في أمراض القلب الخلقية: دراسة استطلاعية قائمة على الملاحظة".***

معلومات أساسية: مقياس التأكسج النبضي (SpO_2) هو وسيلة مراقبة مهمة خلال الفترة المحيطة بالجراحة لتقدير تشبع الأكسجين الشرياني (SaO_2) من دون تدخل جراحي. وقد تزامن تضمين قياس التأكسج النبضي في الرعاية الروتينية مع انخفاض كبير في عدد الوفيات المرتبطة بالتخدير.[1] وأظهرت دراسات استرجاعية حديثة تفاوت قيم التأكسج النبضي وتشبع الأكسجين الشرياني المقاسة لدى المرضى الذين يصنفون أنفسهم من ذوي بشرة سوداء أو من أصول إسبانية.[2] وقد أظهرت هذه النتائج ارتفاع معدلات نقص تأكسج الدم الخفي (كأن يبلغ معدل تشبع الأكسجين في الدم 92% أو أكثر بينما يصل معدل تشبع الأكسجين الشرياني 88% أو أقل) لدى المرضى ذوي البشرة غير البيضاء، وربطت النتائج نقص تأكسج الدم الخفي بزيادة معدل الوفيات والتغييرات في العلاج.[3-5] وقد استخدمت هذه الدراسات الاسترجاعية السابقة التصنيف الذاتي للعرق/الأصل كعلامة بديلة على تصبغ الجلد، لكن هذا قد لا يكون مقياسًا دقيقًا لتصبغ الجلد لأن مجموعة واسعة من تصبغات الجلد يمكن ملاحظتها ضمن مجموعة ذات عرق أو أصل محدد. وقد أُجريت دراسات استطلاعية صغيرة عديدة لدراسة هذا التفاوت خارج الإطار السريري، إلا أن جميعها استخدمت تقنيات مقياس مطابقة اللون (مثل مقياس فيتزباتريك) لقياس مدى تصبغ الجلد.[6] ويمثل مقياس مطابقة اللون مقياسًا أكثر موضوعية لتصبغ الجلد مقارنةً بالتصنيف الذاتي للعرق/الأصل، لكن فائدته مقيدة بعوامل مثل الإضاءة المحيطة والتباين في تفسير الممارسين. إضافةً إلى ذلك، لم يكن الهدف من استحداث تقنيات مطابقة الألوان شائعة الاستخدام (مثل مقياس فيتزباتريك) لتقييم تصبغ الجلد. يمثل مقياس طيف الألوان (CS) وسيلة موضوعية لقياس تصبغ الجلد ويتغلب على القيود المفروضة على مقياس مطابقة الألوان.[7] ويجب تحديد العلاقة بين دقة مقياس التأكسج النبضي وتصبغ الجلد المقيس بمقياس طيف الألوان لتعزيز الإنصاف بين جميع المرضى عند خضوعهم لمقياس التأكسج النبضي.

الأهداف: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم العلاقة بين دقة مقياس التأكسج النبضي وتصبغ الجلد المقيس بمقياس طيف الألوان (CS) لدى الأطفال المصابين بأمراض القلب الخلقية الذين سيخضعون لجراحة في القلب. وستُختبر الدقة باستخدام توجيهات إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (الجذر التربيعي لمتوسط مربع الدقة، ومتوسط الانحياز، وتحليل بلاند ألتمان). ويتمثل الهدف الثانوي للدراسة في تقييم العلاقة بين دقة مقياس التأكسج النبضي وتصبغ الجلد المقيس بمقياس طيف الألوان (CS) والتصنيف الذاتي للعرق/الأصل وأساليب القياس التي تستخدم مقياس فيتزباتريك. أما الهدف الثانوي النهائي فيتمثل في تقييم العلاقة بين نقص تأكسج الدم الخفي غير المكتشَف بمقياس التأكسج النبضي وتصبغ الجلد المقيس بمقياس طيف الألوان (CS).

الآثار المترتبة: يلبي هذا المشروع أولوية مؤسسة APSF في ما يتعلق بالتدهور السريري وذلك من خلال العمل على تحسين وسيلة مراقبة تُستخدم بشكل عام مع المرضى باختلاف أعراقهم وأصولهم خلال الفترة المحيطة بالجراحة. يُستخدم مقياس التأكسج النبضي مع جميع المرضى طوال الفترة المحيطة بالجراحة. وقد يؤثر عدم دقة مقياس التأكسج النبضي في نتائج المرضى وعلاجاتهم. ويسهم تحديد العلاقة بين قياس التأكسج النبضي وتصبغ الجلد المقيس بمقياس طيف الألوان (CS) في تحقيق الهدف المتمثل في جعل مقياس التأكسج النبضي منصفًا لجميع المرضى. من المحتمل أن تؤدي نتائج هذه الدراسة إلى تحسين دقة قياس التأكسج النبضي للمرضى المصابين بأمراض القلب الخلقية، وإفادة الدراسات المستقبلية التي ستقيّم هذه العلاقة على نطاق أوسع يشمل مرضى القلب بوجه عام.

التمويل: 149,999 دولارًا (1 يناير، 2024–31 ديسمبر، 2025). سُميت المنحة باسم جائزة APSF/Medtronic للأبحاث.

انظر "الحاصلون على المنحة"، الصفحة التالية

المراجع

1. Kiani J. How pulse oximetry influenced medicine and how its evolutiion will influence medicine. *APSF Article Between Issues*. June 2021. https://www.apsf.org/article/how-pulse-oximetry-influenced-medicine-and-how-its-evolution-will-influence-medicine/ Accessed November 30, 2023.
2. Burnett GW, Stannard B, Wax DB, et al. Self-reported race/ethnicity and intraoperative occult hypoxemia: a retrospective cohort study. *Anesthesiology*. 2022;136:688–696. PMID: 35231085.
3. Henry NR, Hanson AC, Schulte PJ, et al. Disparities in hypoxemia detection by pulse oximetry across self-identified racial groups and associations with clinical outcomes. *Crit Care Med*. 2022;50:204–211. PMID: 35100193.
4. Wong AKI, Charpignon M, Kim H, et al. Analysis of discrepancies between pulse oximetry and arterial oxygen saturation measurements by race and ethnicity and association with organ dysfunction and mortality. *JAMA Netw Open*. 2021;4. PMID: 34730820.
5. Fawzy A, Wu TD, Wang K, et al. Racial and ethnic discrepancy in pulse oximetry and delayed identification of treatment eligibility among patients with COVID-19. *JAMA Intern Med*. 2022;182:730–738. PMID: 35639368.
6. Foglia EE, Whyte RK, Chaudhary A, et al. The effect of skin pigmentation on the accuracy of pulse oximetry in infants with hypoxemia. *J Pediatr*. 2017;182:375–377.e2. PMID: 27939107.
7. Ly BCK, Dyer EB, Feig JL, et al. Research techniques made simple: cutaneous colorimetry: a reliable techique for objective skin color measurement. *J Invest Dermatol*. 2020;140(1):3-12.e1. doi 10.1016/j.jid.2019.11.003.

الحاصلون على المنحة لعام 2024 (يُتبع)

من "الحاصلون على المنحة"، الصفحة السابقة

Matteo Parotto، MD، PhD

أستاذ مساعد، التخدير وعلاج الألم، شبكة الصحة الجامعية، تورونتو، مستشفى تورونتو العام.

يحمل مشروع Dr. Parotto عنوان: ***"المضاعفات المرتبطة بنزع الأنبوب الرغامي -دراسة دولية قائمة على الملاحظة لفهم الآثار وأفضل الممارسات في غرفة العمليات ووحدة العناية المركزة- دراسة نزع الأنبوب الرغامي".***

معلومات أساسية: يحتاج أكثر من 200 مليون شخص سنويًا على مستوى العالم إلى نزع الأنبوب الرغامي. على الرغم من أن عملية نزع الأنبوب الرغامي تُجرى بصورة روتينية، فإنها تتطلب مهارة ويحتمل أن تكون شديدة الخطورة؛ لذلك يجب إجراؤها فقط عندما تكون الظروف الفسيولوجية والدوائية المحيطة مثالية.[1] وقد تؤدي المضاعفات في هذه المرحلة من رعاية المرضى إلى نقص الأكسجين الذي يصل إلى الدماغ والجسم، ما يؤدي في بعض الأحيان إلى أحداث ضارة مثل السكتة القلبية أو التلف الدماغي أو الوفاة. في الواقع، يحدث ربع المضاعفات المرتبطة بمجرى الهواء والمؤدية إلى الوفاة أو الموت الدماغي عند نزع الأنبوب الرغامي.[2] وعلى الرغم من شيوع عملية نزع الأنبوب الرغامي واحتمالية تسببها في حدوث مضاعفات تهدد الحياة، فإننا لا نملك ما يكفي من البيانات المنهجية المرتبطة بمعدل حدوث هذه المضاعفات الخطيرة والظروف التي تحدث فيها. تشير البيانات القليلة المتوفرة إلى أن ما بين 10% و30% من عمليات نزع الأنبوب الرغامي تؤدي إلى مضاعفات خطيرة، ويعتمد ذلك على المجموعة التي تجرى عليها الدراسة ووصف النتائج.[2-4] غير أن مصداقية هذه التقديرات محدودة جدًا لأنها تستند إلى دراسات صغيرة أو تصدر غالبًا عن مركز واحد أو تعتمد على ذاكرة الأطباء أو تقتصر على جزء صغير من مضاعفات نزع الأنبوب الرغامي (مثل ادعاءات سوء الممارسة) أو أنها لا تعكس الممارسة السريرية الحالية. إضافةً إلى ذلك، يفتقر معظمها إلى قاسم مشترك ويستبعد عمليات نزع الأنبوب الرغامي الناجحة، ما يجعل تقدير معدلات المضاعفات الحقيقية وعوامل الخطر أمرًا مستحيلاً. من الناحية الإيجابية، أدى التركيز مؤخرًا على مضاعفات التنبيب وعوامل الخطر وأفضل الممارسات إلى تقليل مضاعفات التنبيب بنسبة تصل إلى 26%،[5] ما يرجح فرصة تأثير البرامج البحثية المماثلة التي تركز على نزع الأنبوب الرغامي في سلامة المرضى ونتائجهم على نحو مماثل. نتيجة لذلك، انطلقت دعوات لإجراء دراسة منهجية كبيرة لتحديد مخاطر مضاعفات نزع الأنبوب الرغامي وتقنيات نزع الأنبوب الرغامي الفعالة، بما يلائم الأولوية التي تمنحها مؤسسة APSF لصعوبات معالجة مجرى الهواء. وبصفة محددة، ثمة حاجة إلى بيانات أساسية عالية الجودة عن معدلات المضاعفات لتقييم توجيهات الممارسات السريرية والتدخلات المستقبلية. لم تُجرَ أي دراسة كبيرة عن تقنيات نزع الأنبوب الرغامي أو الالتزام بالتوجيهات؛ لذلك يجب توضيح العوامل الإجرائية المرتبطة بالمضاعفات. لم يُقيَّم الالتزام بالتوجيهات السريرية بصفة رسمية، وعلى الرغم من ذلك تُظهر الاستطلاعات عدم الالتزام ببعض أفضل الممارسات وتباينًا كبيرًا في الممارسات العملية، كما تُظهر بيانات المراجعات والمطالبات القانونية الطبية أن عدم الالتزام بأفضل الممارسات غالبًا ما يكون السبب الأساسي للمضاعفات الشديدة الناتجة عن نزع الأنبوب الرغامي والتي كان من الممكن الوقاية من نصفها.[2-4] لذلك يتطلب التعامل مع هذه الحوادث التي يمكن الوقاية منها وجود بيانات عن معدل تكرر مضاعفات نزع الأنبوب الرغامي وطبيعة هذه المضاعفات وعوامل خطرها المرتبطة بالمرضى والإجراءات ومعدلات الالتزام بالتوجيهات.

الأهداف: سؤالنا الأساسي هو "ما معدل تعرض البالغين الذين خضعوا للتهوية الميكانيكية من أجل التخدير العام أو بسبب مرض حرج لمضاعفات نزع الأنبوب الرغامي الشديدة خلال 60 دقيقة بعد نزعه؟" تُقاس المضاعفات الشديدة من خلال 1) نقص تأكسج الدم الحاد (انخفاض معدل تشبع الأكسجين في الدم عن 80% لأكثر من 5 دقائق)، 2) التهوية غير التداخلية و غير المخطط لها، 3) السكتة القلبية، 4) الحاجة إلى معالجة مجرى الهواء (إعادة التنبيب، تركيب جهاز مجرى الهواء التنفسي العلوي، التهوية عن طريق قناع الوجه ومخزن الأكسجين). أسئلتنا الثانوية هي: 1) "ما معدل حدوث مضاعفات نزع الأنبوب الرغامي الطفيفة؟"، 2) "ما عوامل الخطر المرتبطة بالمرضى والإجراءات التي تزيد احتمالية حدوث مضاعفات نزع الأنبوب الرغامي؟"، 3) "هل توجد علاقة بين مضاعفات نزع الأنبوب الرغامي ونتائج المريض حتى خروجه من المستشفى؟"، 4) "ما معدل الالتزام بتوجيهات الممارسة السريرية الخاصة بنزع الأنبوب الرغامي؟"

الآثار المترتبة: ستحدد دراسة نزع الأنبوب الرغامي شدة مضاعفات نزع الأنبوب الرغامي ومدى إمكانية الوقاية منها، ما قد يساعد على توجيه التدخلات المستقبلية وتحديث التوجيهات. وستسهم هذه المعلومات بشكل مباشر في تحقيق تقدم في ما يتعلق بصعوبات معالجة مجرى الهواء والمهارات والمعدات اللازمة لذلك، وهو ما تمنحه مؤسسة APSF أولوية، وبذلك يتطور قطاع الرعاية الصحية بتعزيز سلامة المريض في هذا المجال الأساسي.

المراجع

1. Parotto M, Ellard L. Extubation following anesthesia. *UpToDate;* 2022. https://www.uptodate.com/contents/extubation-following-anesthesia Accessed November 30, 2023.
2. Joffe AM, Aziz MF, Posner KL, et al. Management of difficult tracheal intubation: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 2019;13:818–829. PMID: 31584884.
3. Cook TM, Woodall N, Frerk C. 4th National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists and The Difficult Airway Society: major complications of airway management in the United Kingdom Report and Findings. 2011. PMID: 21447488.
4. Crosby ET, Duggan LV, Finestone PJ, et al. Anesthesiology airway-related medicolegal cases from the Canadian Medical Protection Association. *Can J Anaesth.* 2021;68:183–195. PMID: 33200320.
5. Pedersen TH, Ueltschi F, Hornshaw T, et al. Optimisation of airway management strategies: a prospective before-and-after study on events related to airway management. *Br J Aneasth.* 2021;127:798–806. PMID: 34535275.

التمويل: 149,999 دولارًا (1 يناير، 2024–31 ديسمبر، 2025). سُميت المنحة باسم جائزة البحث المقدمة من رئيس مؤسسة APSF/American Society of Anesthesiologists (ASA) وسُميت كذلك باسم جائزة Ellison C. Pierce، Jr.، MD للاستحقاق مع دعم الأبحاث بشكل غير محدود بقيمة 5,000 دولار.

Yan Xiao، PhD أستاذ في جامعة تكساس بكلية أرلينجتون للتمريض والعلوم الصحية، ورئيس لجنة التقييم العلمي بمؤسسة APSF.

ليس لدى المؤلف تضارب في المصالح.

ادعم مؤسسة APSF – تبرع الآن

"إن سلامة المرضى ليست أمرًا ابتداعيًا. فهي ليست شاغلاً من شواغل الماضي. كما أنها ليست هدفًا تم تحقيقه أو انعكاسًا لمشكلة ما تم حلها. فسلامة المرضى ضرورة مستمرة. ويجب أن تتم المداومة عليها من خلال البحث والتدريب والتطبيق اليومي في كل موقع من مواقع العمل".

—"Jeep" Pierce، MD الرئيس المؤسس لمؤسسة APSF

تبرع عبر الإنترنت على:
https://apsf.org/FUND

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Ramsey MM وSherrer DM وThurston K. فِرق رعاية تخدير تتسم بالذكاء الجماعي. *APSF Newsletter*. 2024;39:23–24.

فِرق رعاية تخدير تتسم بالذكاء الجماعي

بقلم *D. Matthew Sherrer، MD، MBA، FASA، FAACD، وMelissa Mines Ramsey، DNP، CRNA، وKesha Thurston، DNP، MSHQS، CRNA*

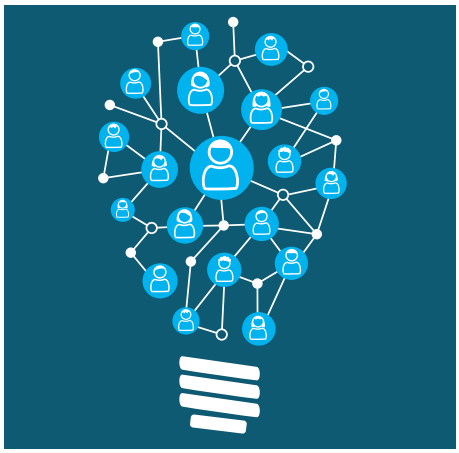
مقدمة

في السادس من أغسطس في عام 1997، بدأ موظفو استقبال البلاغات في قسم إطفاء الحريق في جزيرة غوام بتلقي مكالمات هاتفية بشأن حريق على سفح تل، تبين لاحقًا بأنه ناتج عن حادث تحطم الرحلة 801 التابعة للخطوط الجوية الكورية المأساوي. وعلى الرغم من جهود رجال الإنقاذ والمسعفين، فقد تُوُفِّي 228 شخصًا من الركاب وأفراد طاقم الطائرة في ذلك الحادث الذي وُصف لاحقًا بأنه "طيران خاضع للسيطرة بتأثير التضاريس الأرضية".[1] وقد خضعت الأحداث المصاحبة للرحلة الجوية الكورية رقم 801 لدراسة مكثفة كشفت عن عوامل أسهمت في الحادث، منها الإجهاد وعدم خضوع أفراد الطاقم لتدريب كافٍ وتعطل أجهزة المراقبة والإنذار. إلا أن ما يثير حيرة المحققين حتى الآن هو *تواصل* أفراد طاقم الرحلة الجوية. ذكرت مراسلة الأخبار Bernadette Sterne أنها كانت قد حضرت جلسة استماع عامة تخص الرحلة بعد بضعة أشهر من حادث التحطم. ووفقًا لما ذكرته Sterne، "عِلم مساعد الطيار أن الطيار قاد الطائرة على ارتفاع منخفض جدًا. وكان مساعد الطيار يحاول إخبار الطيار، إلا أنه كان يستشيط غضبًا منه لأنه ظن بطبيعة الحال أن مساعد الطيار لا يحق له التشكيك في سلطته. وبعد ذلك تحطمت الطائرة".

كشف تحليل أعمق أن مساعد الطيار أدرك خطورة الموقف في وقت مبكر، كما يتضح من تعليقاته المتكررة بشأن الطقس الممطر وأنظمة الإنذار بالطائرة. لكنه لم يخاطب القائد بلهجة حازمة ويأمره "بإجراء هبوط اضطراري" إلا قبل الاصطدام بست ثوانٍ فقط - أي قبل وفاته بست ثوانٍ فقط. لم تكن سرعة استجابة القائد كافية لإنقاذ الطائرة. لن نعرف أبدًا سبب عدم تحدث مساعد الطيار في وقت أبكر، لكننا نفترض أن التقاليد الثقافية التي تحث على احترام أصحاب السلطة وكبار السن قد تكون قد أسهمت في ذلك. إذا كان مساعد الطيار قد تولى السيطرة على الطائرة في الوقت الذي تحدث فيه أخيرًا، فلربما وجد وقتًا كافيًا للابتعاد عن سفح التل وإنقاذ حياة الركاب وأفراد الطاقم. لو كان الطيار ومساعد الطيار قد تصرفا كفريق يتسم بالذكاء الجماعي، فلربما كانا بإمكانهما منع تحطم الطائرة.[2]

التواصل والعمل الجماعي في مجال الرعاية الصحية

نود تصديق أن التواصل في مجال الرعاية الصحية أفضل مما هو عليه في مثال الطيران، إلا أن الإحصاءات تشير إلى وجود مجال واسع للتحسين. يمثل الفشل في التواصل ما يصل إلى 80% من الأخطاء الطبية الخطرة وفق ما ذكرته اللجنة المشتركة،[3] حيث حددت ضعف العمل الجماعي والتواصل والعوامل البشرية كأهم ثلاثة أسباب للحوادث الطبية الحرجة.[4] وذكرت دراسة حديثة أن الخطأ الطبي هو ثالث سبب رئيسي للوفاة في الولايات المتحدة، حيث لا يسبقه إلا السرطان وأمراض القلب.[5] وقد يجادل بعض الأشخاص بأن هذا الادعاء مبالغ فيه، إلا أنه لا توجد حتى الآن دراسة متابعة محتملة تفيد بأن الأخطاء الطبية لم تعد موجودة.



لقد ثبت أن تعزيز العمل الجماعي والتواصل لا يؤدي فقط إلى تحسين نتائج المرضى،[6,7] بل وإلى تعزيز الصحة العقلية للعاملين في مجال الرعاية الصحية أيضًا. على سبيل المثال، واجه الأطباء المقيمون الذين ينتمون إلى مجموعات عمل متماسكة ضغطًا أقل وكانوا أكثر رضًا عن وظائفهم مقارنة بزملائهم الذين ينتمون إلى مجموعات عمل أقل تماسكًا.[8] إضافةً إلى ذلك، يُعد بناء الفريق أحد أكثر التدخلات التنظيمية فائدة لتحسين المعنويات والإنتاجية في مكان العمل وضمان صحة الموظفين العقلية والبدنية.[9] لذلك يحتاج اختصاصيو التخدير بالتأكيد إلى تخصيص وقت وجهد كبيرين للتعلم والتدريب على العمل الجماعي والتواصل.

في ما يخص الفترة المحيطة بالجراحة، أشارت مقالة سابقة لمؤسسة APSF إلى أن عدم وضوح الأدوار والتنميط والإساءة غير المباشرة بين اختصاصيي التخدير تشكل تهديدًا لسلامة المرضى وعافيتهم.[10] ومع النقص الحالي في مقدمي الرعاية الذي يهدد نماذج الممارسة الخاصة بنا ويصيب القوة العاملة المتبقية بالإرهاق والإنهاك،[11] بالكاد يتوفر وقت لتناول الوجبات، ناهيك عن حضور المحاضرات أو جلسات المحاكاة عن العمل الجماعي والتواصل. على الرغم من أن الفرق يمكنها "تحسين الرعاية السريرية لقدرتها على جمع قدر أكبر وأكثر تنوعًا من المعلومات وتطبيقها من أجل...حل المشكلات...وتنفيذ المهام بشكل أكثر فعالية وكفاءة من أي فرد يعمل بمفرده"،[12] فإن تحقيق التآزر في العمل الجماعي في الفترة المحيطة بالجراحة عندنا صعب للغاية. وكل ثانية نتأخر فيها عن التحدث أو عن مشاركة المعلومات المهمة تشكل تهديدًا على سلامة مرضانا وسلامتنا.

الأداء البشري في المجموعات الصغيرة

إن التواصل والعمل الجماعي في مجال الرعاية الصحية، خاصة في بيئة غرفة العمليات عالية الخطورة، يؤديان دورًا أساسيًا في ضمان سلامة المرضى. غالبًا ما تُقدَّم رعاية التخدير في الولايات المتحدة وفق إحدى نسخ نموذج فريق رعاية التخدير. إذا كان اختصاصيو التخدير يدعمون الممارسة السريرية المستندة إلى الأدلة، فمن المنطقي إذًا أن نستثمر في دراسة المؤلفات المتعلقة بأداء الفريق في المجموعات الصغيرة. إضافةً على ذلك، علينا تثقيف أنفسنا والتدرب بشكل جماعي على تلك الموضوعات. ولتحقيق هذه الغاية، لنستعرض الآن مجالات معرفية متنوعة عن أداء المجموعات الصغيرة بحثًا عن محاورها وأوجه التشابه بينها.

الذكاء الجماعي

في عام 2010، نشرت Anita Woolley، PhD، وفريقها في جامعة كارنيجي ميلون دراسة بارزة عن "الذكاء الجماعي" في أداء المجموعات الصغيرة.[13] وطبقت هذه الدراسة الأساليب المستخدمة في الدراسات النفسية التأسيسية عن الذكاء العام على مجموعات مكونة من عضوين إلى خمسة أعضاء. واكتشف الفريق أن الذكاء الجماعي لأي مجموعة هو سمة للمجموعة نفسها وليس للأفراد الموجودين فيها فقط. بعبارة أخرى، لا يسهم متوسط ذكاء أعضاء الفريق أو أعلى مستويات الذكاء فيه بشكل كبير في الذكاء الجماعي للفريق. ويطرح هذا سؤالاً: إذا لم تكن الفِرق التي تتسم بالذكاء مجرد فرق مكونة من أعضاء أذكياء، فما الذي يسهم في تشكيل فريق يتسم بالذكاء الجماعي؟

وجد فريق Woolley أن ثمة ثلاثة عوامل أساسية تسهم في الذكاء الجماعي: 1) متوسط الحساسية الاجتماعية لأعضاء الفريق، 2) عدد الإناث في المجموعة (ربما يرتبط ذلك ارتباطًا مباشرًا بالحساسية الاجتماعية)، 3) وجود علاقة إنكارية لتناوب الأدوار على الحديث.[13] فقد تؤدي الفِرق أداءً أكثر فعالية عندما يكون لدى أعضائها حساسية اجتماعية عالية ويتشاركون في الحديث بشكل متساوٍ ويقدرون مشاركات جميع الأعضاء عبر هيكل تواصل هرمي.

صاغت Amy Edmondson، PhD، مصطلح "التعاون مع الفريق" للدلالة على العمل الجماعي في البيئات الديناميكية. على عكس الفرق المستقرة، ينطوي التعاون مع الفريق على العمل مع مجموعة متغيرة من الأعضاء المتعاونين على مجموعة من المشروعات في بيئات سريعة الوتيرة حيث ينخفض الوقت بين تحديد المشكلة وتطبيق الحل بسرعة.[14] وقد يبدو هذا الوصف مناسبًا لاختصاصيي التخدير الذين قد يعملون مع أعضاء فِرق مختلفة كل يوم ويقدمون مجموعة متنوعة من تقنيات التخدير لمجموعة من المرضى المسنين الذين يعانون من تدهور متزايد في صحتهم. يتطلب التعاون مع الفريق تحديد ما يعرفه أعضاء الفريق وما يشاركونه سريعًا لإنجاز المهام التي ليس لها حل معروف في وقت قصير. لذلك، أدرجت Edmondson الفضول والتعاطف ضمن الصفات المميزة لثقافة التعاون مع الفريق. يدفعنا الفضول إلى معرفة ما يشاركه أعضاء فريقنا وما يمكنهم إضافته إلى الفريق، بينما يسمح لنا التعاطف بفهم وجهات نظر الآخرين، وهو أمر ضروري للتعاون الفعال تحت الضغط.[14] وتسهم مشاركة الحوار وتقدير مشاركات جميع أعضاء الفريق والتحلي بالحساسية الاجتماعية

انظر "الذكاء الجماعي"، الصفحة التالية

العمل الجماعي الذي يتسم بالذكاء يعود بالنفع على كل من المرضى ومقدمي الرعاية

انظر "الذكاء الجماعي"، الصفحة السابقة

تجاه وجهات نظر أعضاء الفريق الآخرين في تحقيق أداء جماعي فعال.

وبالمثل، افترض Roger Schwarz، PhD أن وجود نموذج تعلم متبادل أمر ضروري لمساعدة الفِرق على تكوين الثقة المطلوبة للعمل في ظل التحديات الصعبة.[15] ويتميز نموذج التعلم المتبادل بقيم أساسية وهي التعاطف والفضول على عكس نموذج السيطرة أحادي الجانب، حيث يهيمن شخص واحد على المحادثة بصفته أعلى درجة عن البقية مفترضًا أنه يفهم المشكلة بينما لا يفهمها الآخرون. كما أن الاختلافات فرص للتعلم في نموذج التعلم المتبادل. فكل عضو في الفريق قد يرى أشياء لا يراها الآخرون، ومن خلال مشاركة جميع المعلومات المهمة وطرح أسئلة واقعية وتقديم المصالح على المناصب والاشتراك في وضع الخطوات التالية، تزيد الثقة ويقل الخلاف والسلوك الدفاعي وتُنفَّذ الحلول بشكل أسرع وبطريقة أكثر إرضاءً لأعضاء الفريق.[15]

المضي قدمًا

أدركت لجنة تحسين فريق رعاية التخدير (ACTOC) في جامعة ألاباما برمنجهام (UAB) أهمية فهم الذكاء الجماعي والتعاون مع الفريق ونموذج التعلم المتبادل، وطبقت هذه النماذج على فِرق رعاية التخدير التابعة لها. تعاون ممرضو التخدير المسجلون والمعتمدون (CRNAs) بكلية الطب بجامعة ألاباما برمنجهام (UAB) وأطباء التخدير من كلية هيرسينك للطب بالجامعة نفسها بتوجيه من استشاري نفسي وباستخدام نموذج التعلم المتبادل الذي وضعه Schwarz كإطار عمل، من أجل التغلب على حالات التوتر في غرف العمليات وتحسين أداء أعضاء الفريق بهدف تقديم رعاية صحية ذات مستوى عالمي للمرضى. وتأكيدًا على أهمية اللجنة، ضم أعضاء المجموعة الأولية كلاً من رئيس القسم ونائب الرئيس التنفيذي ومديري الأقسام والمسؤولين عن التمريض في المستشفى ومديري ممرضي التخدير المسجلين والمعتمدين (CRNAs) وكبار المديرين التنفيذيين أيضًا. إضافةً إلى ذلك، اختير المشاركون في الاجتماعات الأولية من الأطباء والممرضين المتميزين في التخدير بناءً على صفات تمثلت في اللياقة في التعامل وحب الاستطلاع والانفتاح والقدرة على تصور عالم تنجح فيه كلتا المجموعتين. وأقر الطرفان بأن رعاية المرضى مهمة للغاية وأن التوتر الناشئ في مكان العمل يؤثر سلبًا في رعاية المرضى ويسهم في الشعور بالإرهاق وعدم الرضا عن الوظيفة. أدرك أعضاء الفريق أن كلاً منهم يقدم منظورًا ومهارات فريدة من نوعها قد تمكنهم من التآزر في رعاية المرضى إذا أحسنوا استغلالها.

بعد مناقشة الشكاوى وتحديد الأهداف المشتركة، تمكن الفريق من صياغة بيانات مشتركة عن الرؤية والمهمة. ثم تضافرت جهود العمل من خلال إنشاء فِرق عمل سريرية وجماعية وتعليمية، وبحثية، يتكون كل فريق منها من سبعة إلى عشرة أعضاء من أطباء التخدير وممرضي التخدير المسجلين والمعتمدين (CRNAs) المتميزين. تمكنت فِرق العمل هذه حتى الآن من تقديم أدوات تواصل جديدة في الفترة المحيطة بالجراحة ومنشورات عن تجاوز الخلافات الناشئة بين اختصاصيي التخدير وجلسات تثقيفية "للتعلم من خلال الاجتماع في وقت الطعام" تناقش الموضوعات السريرية ونوادي المجلات المشتركة والمناسبات الاجتماعية. كما يقدم قادة لجنة تحسين فريق رعاية التخدير (ACTOC) بانتظام آخر المعلومات حول اللجنة ومبادراتها في اجتماعات تحسين الجودة المستمرة، إضافةً إلى عروض تقديمية لخبراء خارجيين تتناول موضوعات مثل العمل الجماعي والقيادة وإدارة الخلافات والسلامة والإنهاك والسلوك التنظيمي.

تشير تعليقات استطلاعات الرأي الأولية إلى أن "أجواء" غرفة العمليات صارت تتمتع بتفاعلات أكثر هدوءًا وإرضاءً. شملت إجابات الاستطلاعات الأخيرة تعليقات مثل "حلَّ السلام في مكان العمل" و"زاد التقدير المتبادل" و"تحسَّن التعاون". أتاحت توجيهات لجنة تحسين فريق رعاية التخدير (ACTOC) بجامعة ألاباما برمنجهام (UAB) الفرصة لأعضاء الفريق للتحدث عن الفرص والتحديات والنجاحات في مساحة آمنة، ويتلقى قادة اللجنة مشاركات أعضاء الفريق بشكل منتظم لتحديد مجالات النجاح وفرص النمو. وأدى التغير الملموس في الثقافة إلى تلقي موظفي الاتصال بلجنة تحسين فريق رعاية التخدير (ACTOC) طلبات استشارة من كل من مسؤولي التمريض في مجال الفترة المحيطة بالجراحة والزملاء في طب التوليد والفترة المحيطة بالولادة وطب الطوارئ الذين يواجهون تحديات مماثلة في العمل الجماعي. تتضمن خطوات لجنة تحسين فريق رعاية التخدير (ACTOC) التالية دراسات معتمدة من مجلس المراجعة المؤسسية (IRB) مرتبطة بآراء ممرضي التخدير المسجلين والمعتمدين (CRNA) وأطباء التخدير بشأن تجاربهم مع اللجنة، ومناهج دراسية رسمية تركز على العمل الجماعي التعاوني عالي الأداء، وتوسيع نطاق مبادئ لجنة تحسين فريق رعاية التخدير أكثر لتشمل مستشفيات مجتمعية متعددة تابعة لجامعة ألاباما برمنجهام، وتوسيع نطاق التعاون بين العاملين في المجال باستمرار ليشمل الزملاء والتخصصات والأقسام الأخرى داخل المؤسسة.

الخلاصة

تستمر التطورات في الأدلة والمعرفة والتكنولوجيا والتقنيات في تعزيز سلامة ممارسة التخدير. ومع ذلك، تستمر الظروف الخارجية في الضغط على الممارسين تحديدًا الذين لا غنى عن مهاراتهم ومعرفتهم في تقديم رعاية تخدير آمنة للمريض في سريره. بفضل الدعم التعاوني والتوجيه الذي قدمته لجنة تحسين فريق رعاية التخدير (ACTOC) بجامعة ألاباما برمنجهام (UAB)، أثبت فريقنا أنه يمكن تحقيق اللياقة في التعامل في مكان العمل وفهم طبيعة العمل الجماعي الذي يتسم بالذكاء الجماعي وممارسته، ما يعود بالنفع على كل من المرضى ومقدمي الرعاية على حد سواء.

D. Matthew Sherrer، MD، MBA، FASA، FAACD أستاذ مساعد في جامعة ألاباما برمنجهام، بقسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة، برمنجهام، ألاباما.

Melissa Mines Ramsey، DNP، CRNA مشرف تعليمي لممرضي التخدير المسجلين والمعتمدين (CRNA) في المستشفى التابع لجامعة ألاباما برمنجهام، برمنجهام، ألاباما.

Kesha Thurston، DNP، MSHQS، CRNA مدير ممرضي التخدير المسجلين والمعتمدين (CRNA) في المستشفى التابع لجامعة ألاباما برمنجهام، برمنجهام، ألاباما.

ليس لدى المؤلفين تضارب في المصالح.

المراجع

1. Dulla NS, Stephens J, Dana Williams. Recalling the crash of KAL Flight #801. Pacific Daily News; 2022. https://www.guampdn.com/news/25-years-later-remembering-kal-flight-801/article_8fced502-120f-11ed-b113-e3f11d784345.html. Accessed April 6, 2023.
2. Gladwell M. Outliers: The story of success. London: Penguin Books, 2009.
3. Joint Commission. Sentinel event data: root causes by event type 2004–2015. www.jointcommission.org. Accessed April 6, 2023.
4. Joint Commission. Sentinel event statistics released for 2015. https://info.jcrinc.com/rs/494-MTZ-066/images/Sentinel39.pdf. Accessed April 6, 2023.
5. Makary MA, Daniel M. Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016;35:i2139. PMID: 27143499.
6. Horak BJ, Pauig J, Keidan B, Kerns J. Patient safety: a case study in team building and interdisciplinary collaboration. *J Healthc Qual*. 2004;26:6–13. PMID: 15060954.
7. Gittell JH, Fairfield KM, Bierbaum B, et al. Impact of relational coordination on quality of care, postoperative pain and functioning, and length of stay: a nine-hospital study of surgical patients. *Med Care*. 2000;38:807–819. PMID: 10929993
8. Heyworth J, Witley TW, Allison EJ, Revicki DA. Predictors of work satisfaction among SHOs during accident and emergency medicine training. *Arch Emerg Med*. 1993;10:279–288. PMID: 8110316
9. Guzzo RA, Shea GP. Group performance and intergroup relations. In: Dunnette MD, Hough LM, eds. Handbook of Industrial and Organizational Psychology. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1992:269–313.
10. Anesthesia Patient Safety Foundation Newsletter. Culture of safety: the multidisciplinary anesthesia professional relationship. Available at: https://www.apsf.org/article/culture-of-safety-the-multidisciplinary-anesthesia-professional-relationship/. Accessed June 23, 2022.
11. Medac Anesthesia Business Partners. Anesthesia manpower update. Available at: https://www.medac.com/anesthesia-manpower-update/. Accessed June 23, 2022.
12. Larson JR. In search of synergy in small group performance. New York: Psychology Press, 2010.
13. Woolley AW, Chabris CF, Pentland A, et al. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*. 2010;330:686–688. doi: 10.1126/science.1193147
14. Edmondson, AC. (2013) The three pillars of a teaming culture. Harvard Business Review (online article). https://hbr.org/2013/12/the-three-pillars-of-a-teaming-culture. Accessed April 6, 2023.
15. Schwarz, RM. Smart leader, smarter teams: how you and your team get unstuck to get results. San Francisco: Jossey Bass, 2013.

APSF.ORG

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

اقتباس: Disque D، Oliver AP، Neelankavil JP، مواكبة التطورات: تحديث عام 2023 حول إدارة أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs) في الفترة المحيطة بالجراحة. *APSF Newsletter*. 39:25–27؛4202.

المواكبة: تحديث عام 2023 بشأن إدارة أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة (CIEDs) في الفترة المحيطة بالجراحة

بقلم *Drew Disque، MD، Ashley P. Oliver، MD، MA، Jacques P. Neelankavil، MD*

تستمر تكنولوجيا أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة (CIED) في التطور ويزيد عدد المرضى الذين يستخدمون هذه الأجهزة على مستوى العالم. نقدم تحديثًا مكثفًا لآخر منشوراتنا في 2020 بشأن إدارة أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة (CIEDs) في الفترة المحيطة بالجراحة.

أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة اللاسلكية (CIEDS)

قدمنا في مقالتنا السابقة التي نشرناها في عام 2020 جهاز تنظيم ضربات القلب اللاسلكي أحادي الحجرة المخصص للبطين Micra™ من شركة Medtronic.[1] ويركّب هذا الجهاز عبر الوريد الفخذي ويُزرع في شغاف البطين الأيمن. وقد نشأ الاهتمام بالأجهزة اللاسلكية نتيجة صعوبات الوصول إلى الأوعية الدموية عند بعض المرضى، مثل أولئك المصابين بمرض كلوي في المرحلة الأخيرة الذين ركّبوا عددًا من قسطرات الغسيل الكلوي سابقًا، وأولئك المصابين بأمراض القلب الخلقية الذين يعانون من تركيبة خلقية غير طبيعية للأوعية الدموية. إضافةً إلى ذلك، أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة عبر الوريد معرضة للإصابة بالتهاب ناتج عن عدوى وكذلك كسر الأسلاك. في 2023، تلقت شركة Medtronic موافقة من إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) على أجهزة تنظيم ضربات القلب الجديدة من Micra بنسختيها المختلفتين: Micra AV2 وMicra VR2. جهاز Micra VR2 مخصص لاستشعار البطين فقط وتنظيم الضربات لدى المرضى المصابين بالعقدة الأذينية البطينية (AV) أو الرجفان الأذيني، مثل جهاز Micra الأصلي. أما جهاز Micra AV2 فمخصص للمرضى المصابين بالعقدة الأذينية البطينية (AV)، ويمكنه استشعار ضربات الأذين وتنظيم ضربات البطين بشكل متزامن، على عكس جهاز Micra VR2. يستخدم جهاز Micra AV2 مقياس تسارع لاستشعار ضربات الأذين، وبإمكانه تنظيم ضربات القلب وفق وضع VDD (الجدول 1). والنقطة الأهم لاختصاصيي التخدير هي أن جهاز Micra من شركة Medtronic بنسختيه لا يستجيب لوضع المغناطيس. في حالة احتياج المريض إلى تنظيم ضربات القلب بشكل غير متزامن (VOO) بسبب خطر التداخل الكهرومغناطيسي، يجب إعادة برمجة جهاز تنظيم ضربات القلب باستخدام جهاز البرمجة.

حصل جهاز AVEIR™ VR اللاسلكي من شركة Abbott أيضًا على موافقة إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) في عام 2022. ويتمتع جهازا AVEIR VR و Micra بعدة إمكانات مشتركة، إلا أن جهاز AVEIR VR يختلف عن جهاز Micra AV بعدم قدرته على تنظيم الضربات الأذينية البطينية المتعاقبة (VDD). وبإمكان نظام AVEIR DR، الذي وافقت عليه إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) مؤخرًا، أداء تنظيم ضربات ثنائي الحجرة. وإحدى ميزات أجهزة AVEIR أنها تستجيب لوضع المغناطيس. فعند وضع المغناطيس مباشرة فوق القلب، سيتغير وضع تنظيم الضربات إلى VOO بمعدل 100 ضربة في الدقيقة لمدة خمس ضربات. وعند استنزاف البطارية سينخفض معدل تأثير المغناطيس إلى أقل من 100 ضربة في الدقيقة، وذلك اعتمادًا على عمر البطارية المتبقي. ونظرًا إلى إمكانية برمجة الجهاز لتعطيل استجابة المغناطيس، يجب على اختصاصيي التخدير التأكد من استجابة المغناطيس قبل بدء الإجراء عن طريق وضع المغناطيس مباشرة فوق القلب والتأكد من أن معدل الضربات الأولي للمغناطيس 100 ضربة في الدقيقة لمدة خمس ضربات.

اطلع على "تحديث حول أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs)"، الصفحة التالية

الجدول 1: رموز جهاز تنظيم ضربات القلب العامة من جمعية أمريكا الشمالية لنظم القلب والفيزيولوجيا الكهربية والمجموعة البريطانية لنظم القلب والفيزيولوجيا الكهربية.[2] يشير الوضع إلى موضع الحرف في رموز جهاز تنظيم ضربات القلب (على سبيل المثال، DDD وDOO وما إلى ذلك).

الوضع	1	2	3	4	5
	تنظيم ضربات حجرة القلب	استشعار ضربات حجرة القلب	الاستجابة للاستشعار	تعديل المعدل	تنظيم ضربات مواضع عديدة
	O = لا شيء A = الأذين V = البطين D = كلاهما (الأذين + البطين)	O = لا شيء A = الأذين V = البطين D = كلاهما (الأذين + البطين)	O = لا شيء T = تحفيز I = كبح D = كلاهما (الأذين + البطين)	O = لا شيء R = تعديل المعدل	O = لا شيء A = الأذين V = البطين D = كلاهما (الأذين + البطين)

الجدول 2: توصيات عامة لإدارة جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع (CIED) في الفترة المحيطة بالجراحة

التدخل	مزيل الرجفان القابل للزرع للمريض المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب	مزيل الرجفان القابل للزرع للمريض غير المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب	المريض المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب	المريض غير المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب
	يجب وضع المرضى المستخدمين لأجهزة إزالة الرجفان الذين يخضعون لإجراءات يحتمل فيها حدوث تداخل كهرومغناطيسي (EMI) مع إيقاف العلاج المضاد لتسارع القلب في بيئات خاضعة للرقابة مع توفير معدات إزالة الرجفان بسهولة.	يجب توفير حلول فورية مؤقتة لتنظيم النبضات للمرضى المستخدمين لأجهزة تنظيم ضربات القلب الذين يخضعون لإجراءات يمكن حدوث التداخل الكهرومغناطيسي (EMI) فيها.	
إجراء يُجرى فوق السرة قد ينتج عنه تداخل كهرومغناطيسي (EMI)	يجب وضع لصيقات مزيل الرجفان الخارجي وإلغاء تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب لمزيل الرجفان القلبي القابل للزرع (ICD). وإذا تمت الإشارة سريريًا إلى الحاجة إلى ذلك، فقد يُطبق وضع التنظيم غير المتزامن. يجب الحرص على إعادة تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب وإعدادات التنظيم الدائمة قبل خروج المريض.	يجب وضع لصيقات مزيل الرجفان الخارجي وإلغاء تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب. يجب الحرص على إعادة تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب قبل خروج المريض.	يجب إيقاف ميزة استجابة المعدل والبرمجة على وضع التنظيم غير المتزامن. كما يجب التفكير في زيادة حد المعدل الأدنى إذا تمت الإشارة سريريًا إلى الحاجة إلى ذلك. يجب الحرص على استعادة الإعدادات الدائمة قبل خروج المريض.	يجب مراقبته خلال الجراحة للتأكد من معدل القلب الداخلي المناسب. يجب إعادة برمجة الجهاز إذا كان يلزم الحصول على معدل ضربات قلب أعلى من الناحية الفسيولوجية.
إجراء يتم أسفل السرة قد ينتج عنه تداخل كهرومغناطيسي (EMI)	لا يلزم إعادة البرمجة الاستباقية. ويُرجى الحرص على توفير المغناطيس أو المبرمج. ويجب استخدام الشاشات القياسية للمراقبة المعادة أو المراقبة التداخلية حسب الحالة السريرية.			

EMI: التداخل الكهرومغناطيسي؛ ICD: مزيل الرجفان القلبي القابل للزرع.

تحديث حول أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs) (يُتبع)

من "تحديث حول أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs)"، الصفحة السابقة

الأجهزة المتوافقة مع شروط التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)

تطورت تكنولوجيا أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة (CIED) لتوفر أجهزة متوافقة مع شروط الرنين المغناطيسي (MR). وهذه الأجهزة هي الأجهزة التي يمكن استخدامها بأمان في بيئة التصوير بالرنين المغناطيسي (MR) في ظل شروط محددة. أما أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة (CIEDs) التي لا تفي بمعايير الرنين المغناطيسي (MR) الشرطية تكون موسومة بأنها غير متوافقة مع شروط الرنين المغناطيسي (MR). ثمة احتمال لتعرض المريض للاعتلال بل والوفاة في بيئة التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)، مرتبط بحدوث مشكلات في جهاز تنظيم ضربات القلب الإلكتروني المزروع (CIED) بما فيها حركة المولد وارتفاع درجة حرارة الأنسجة والتداخل الكهرومغناطيسي وإعادة تشغيل الجهاز. توصي استشارات الممارسة من الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) لعام 2020 بضرورة فحص الأجهزة المتوافقة مع شروط الرنين المغناطيسي (MR) قبل إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي وبرمجتها إلى وضع التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI).[3] ويجب ضبط الجهاز إلى وضع تنظيم ضربات القلب بشكل غير متزامن لدى المرضى الذين يعتمدون على جهاز تنظيم ضربات القلب مع وقف العلاج المضاد لعدم انتظام ضربات القلب. وأخيرًا يجب فحص جهاز تنظيم ضربات القلب الإلكتروني المزروع (CIED) بعد إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI). وتنطبق على أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة (CIEDs) التي لا تتوافق مع شروط الرنين المغناطيسي (MR) التوصياتُ نفسها المرتبطة بضبط الجهاز إلى وضع تنظيم ضربات القلب بشكل غير متزامن لدى المرضى الذين يعتمدون على جهاز تنظيم ضربات القلب مع وقف العلاج المضاد لانتظام ضربات القلب. وفي ما يخص أجهزة تنظيم ضربات القلب الإلكترونية المزروعة (CIEDs) التي لا تتوافق مع شروط الرنين المغناطيسي (MR)، توصي توجيهات جمعية اضطرابات نظم القلب (HRS) لعام 2017 أيضًا بالتفكير في برمجة الجهاز إلى أوضاع عدم تنظيم ضربات القلب (مثل ODO) أو أوضاع الكبح (مثل DDI) لدى المرضى الذين لا يعتمدون على جهاز تنظيم ضربات القلب.[4] كما تشير جمعية اضطرابات نظم القلب إلى أنه يجوز خضوع تلك الأجهزة للتصوير بالرنين المغناطيسي بشرط عدم وجود أسلاك مكسورة أو منفصلة أو وجود أسلاك نخابية حول القلب، كما أشارت إلى أن التصوير بالرنين المغناطيسي

اطلع على "تحديث حول أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs)"، الصفحة التالية

الجدول 3: الأساليب السريرية القيمة لإدارة أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIED) في الفترة المحيطة بالجراحة في سياقات معينة.

السياق السريري	مزيل الرجفان القابل للزرع للمريض المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب	مزيل الرجفان القابل للزرع للمريض غير المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب	المريض المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب	المريض غير المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب
جراحة القلب	يجب وضع لصيقات مزيل الرجفان الخارجي وإلغاء تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب. يجب إعادة البرمجة على معدل مناسب في وضع التنظيم غير المتزامن. يجب الحرص على إعادة تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب قبل خروج المريض.	يجب وضع لصيقات مزيل الرجفان الخارجي وإلغاء تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب. يجب الحرص على إعادة تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب قبل خروج المريض.	يجب إيقاف ميزة استجابة المعدل والبرمجة على وضع التنظيم غير المتزامن. كما يجب التفكير في زيادة حد المعدل الأدنى إذا تمت الإشارة سريريًا إلى الحاجة إلى ذلك. يجب الحرص على استعادة الإعدادات الدائمة قبل خروج المريض.	يجب مراقبته خلال الإجراء للتأكد من معدل القلب الداخلي المناسب، ويجب إعادة برمجة الجهاز إذا كان يلزم الحصول على معدل ضربات قلب أعلى من الناحية الفسيولوجية.
العلاج بالصدمة الكهربائية (ECT)	يجب إلغاء تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب أثناء الإجراء وإعادة تنشيطه عند انتهاء الحالة.		لا يلزم إعادة البرمجة الاستباقية. استخدام الشاشات القياسية للمراقبة المعادة أو المراقبة التداخلية حسب الحالة السريرية.	
التنظير الداخلي	لا يُستخدم في معظم إجراءات التنظير الداخلي الكي الكهربي أحادي القطب أو شعاع أرجون، ومن ثَمَّ، لا يلزم إجراء تعديلات على جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع (CIED) لهذه الحالات. أما إذا كان سيُستخدم الكي الكهربي أحادي القطب، فاتبع توصيات إجراء الجراحة فوق السرة.		إذا كان يُستخدم الكي الكهربي أحادي القطب أو شعاع أرجون، فاتبع توصيات إجراء الجراحة فوق السرة.	لا يلزم إعادة البرمجة الاستباقية. ويجب استخدام الشاشات القياسية للمراقبة المعادة أو المراقبة التداخلية حسب الحالة السريرية.
تفتيت الحصاة	يجب وضع لصيقات مزيل الرجفان الخارجي وإلغاء تنشيط العلاج المضاد لتسارع القلب للإجراء وإعادة تنشيطه عند انتهاء الحالة. كما يجب تجنب تركيز شعاع تفتيت الحصاة بالقرب من المولد.		لا يلزم إعادة البرمجة الاستباقية. ويجب استخدام الشاشات القياسية للمراقبة المعادة أو المراقبة التداخلية حسب الحالة السريرية. كما يجب تجنب تركيز شعاع تفتيت الحصاة بالقرب من المولد.	
التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)	بالنسبة إلى أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي المشروطة: يجب البرمجة على وضع التصوير بالرنين المغناطيسي لتعليق وظيفة العلاج المضاد لتسارع القلب. يجب إعادة البرمجة على معدل مناسب في وضع الإنظام غير المتزامن. يجب إلغاء تنشيط وضع التصوير بالرنين المغناطيسي قبل خروج المريض. بالنسبة إلى أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي غير المشروطة: يجب تعليق العلاج المضاد لتسارع القلب وإعادة البرمجة على معدل مناسب في وضع الإنظام غير المتزامن. يجب الحرص على استعادة الإعدادات الدائمة قبل خروج المريض	بالنسبة إلى أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي المشروطة: يجب البرمجة على وضع التصوير بالرنين المغناطيسي لتعليق وظيفة العلاج المضاد لتسارع القلب. يجب إلغاء تنشيط وضع التصوير بالرنين المغناطيسي عند انتهاء الحالة. بالنسبة إلى أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي غير المشروطة: يجب تعليق العلاج المضاد لتسارع القلب. يجب الحرص على استعادة الإعدادات الدائمة قبل خروج المريض.	بالنسبة إلى أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي المشروطة، يجب البرمجة على وضع التصوير بالرنين المغناطيسي لبدء التنظيم غير المتزامن للمرضى المعتمدين على جهاز تنظيم ضربات القلب. يجب الحرص على استعادة الإعدادات الدائمة قبل خروج المريض.	بالنسبة إلى أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي المشروطة، يجب مراقبته للتأكد من معدل القلب الداخلي المناسب. يجب إعادة برمجة الجهاز إذا كان يلزم الحصول على معدل ضربات قلب أعلى من الناحية الفسيولوجية. يجب الحرص على استعادة الإعدادات الدائمة قبل خروج المريض.
	لاستخدام المبرمج أو مزيل الرجفان الخارجي، سيلزم إخراج المريض من المنطقة المجاورة لآلة التصوير بالرنين المغناطيسي.			
جراحة العيون	من الشائع استخدام الكي الكهربي ثنائي القطب، ومن ثَمَّ، فإن هناك خطرًا ضئيلاً للتداخل الكهرومغناطيسي (EMI) مع جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع (CIED). أما إذا كان سيُستخدم الكي الكهربي أحادي القطب، فاتبع توصيات إجراء الجراحة فوق السرة.			
الاستئصال بالتردد الراديوي (RFA)	إذا تم التخطيط للاستئصال بالتردد الراديوي (RFA) أعلى السرة، فاتبع توصيات إجراء الجراحة فوق السرة. أبقِ الممر الحالي (طرف القطب الكهربائي للصيقة العودة الحالية) بعيدًا عن المولد والأسلاك قدر الإمكان.			

CIED: جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع؛ MRI: التصوير بالرنين المغناطيسي؛ EMI: التداخل الكهرومغناطيسي

التعلم المستمر لإدارة أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs) أمر بالغ الأهمية

من "تحديث حول أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs)"، الصفحة السابقة

(MRI) هو أفضل اختبار تشخيصي لإجابة الأسئلة السريرية. كما تشمل توجيهات الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة المرتبطة بجهاز تنظيم ضربات القلب الإلكتروني المزروع (CIED) في بيئة التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) مراقبة كل من تخطيط كهرباء القلب (EKG) وقياس التأكسج النبضي، وتوفر كوادر قادرة على إجراء دعم الحياة القلبي المتقدم (ACLS)، وتوفر جهاز إزالة رجفان خارجي متاحًا للاستخدام الفوري خارج المنطقة 4، وتوفر كوادر قادرة على برمجة جهاز تنظيم ضربات القلب الإلكتروني المزروع (CIED) وفق البروتوكول المؤسسي.[5]

المواضع البديلة لتنظيم ضربات القلب

قد يصادف اختصاصيو التخدير أجهزة تنظيم ضربات إلكترونية مزروعة (CIEDs) مخصصة لتنظيم فيزيولوجيا القلب (CPP). وتنظيم فيزيولوجيا القلب هو أي شكل من أشكال التنظيم التي تستعيد تزامن البطين أو تحافظ عليه. كما يتفرع من تنظيم فيزيولوجيا القلب تنظيم نظام الاتصال مثل تنظيم حزمة هيس وتنظيم فرع الحزمة الأيسر، أو علاج إعادة تزامن القلب (CRT). يُجرى علاج إعادة تزامن القلب بتنظيم البطينين (BiV) باستخدام فرع من فروع الجيب التاجي أو سلك في نخابة البطين الأيسر. يهدف تنظيم فيزيولوجيا القلب إلى الحد من فشل القلب الذي قد يصيب المرضى الذين يحتاجون إلى تنظيم البطين بقدر كبير. وقد يصاب المرضى الذين يحتاجون إلى تنظيم البطين بقدر كبير باعتلال عضلة القلب الناتج عن خلل في تنظيم ضرباته. يجب رعاية المرضى الذين أجروا تنظيم حزمة هيس أو تنظيم فرع الحزمة الأيسر في الفترة المحيطة بالجراحة بطريقة مشابهة لطريقة رعاية المرضى الذين خضعوا لزراعة أجهزة تنظيم ضربات القلب ثنائية الحجرة التقليدية.

أحدث ما توصلت إليه المؤلفات

منذ تحديث عام 2020 على المقالة الأصلية، نشرت رابطة نظم القلب البريطانية في عام 2022 مزيدًا من التوجيهات في *التخدير*.[1,6,7] إضافة إلى ذلك، نشرت جمعية European Heart Rhythm Association بالاشتراك مع رابطة Latin American Heart Rhythm Society ورابطة Asian Pacific Heart Rhythm Society بيانًا شاملاً، تم الاتفاق عليه بالإجماع، متعلقًا بمنع التداخل الكهرومغناطيسي الإجرائي (EMI) للمرضى الذين يستخدمون أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs) وإدارته (الجدول 2).[8] تشمل نقاط القوة في هذه المقالات مناقشة السياقات الإجرائية الشائعة التي لم تُناقش باستفاضة من قبل، مثل جراحة العيون والعلاج بالصدمة الكهربائية وعلاج الأسنان بالإضافة إلى مناقشات أكثر دقة متعلقة بإدارة جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع (CIED) في السياقات السريرية مثل فحص التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) والإشعاع العلاجي للأورام الخبيثة (الجدول 3).

تعيد التوصيات الرئيسية في هذه الأوراق التأكيد على أن التداخل الكهرومغناطيسي، الذي يكون في الغالب على شكل كي كهربي أحادي القطب فوق السرة، قد يستمر في تشكيل خطورة على سلامة المرضى من خلال تثبيط التنظيم لدى المريض المعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب أو صدمات مزيل الرجفان القلبي غير المناسبة أو عمليات إعادة ضبط الجهاز. يجب أن يكون اختصاصي التخدير الموجود خلال الإجراء مجهزًا بالمعلومات الأساسية (الجدول 4) لدعم المريض الذي يستخدم جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع (CIED) خلال الفترة المحيطة بالإجراء. ومن الضروري أن يدرك فريق التخدير استجابة جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع إلى وضع المغناطيس.

على الرغم من أن بعض المراكز الأكاديمية لديها فريق متخصص لإدارة جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع في الفترة المحيطة بالجراحة،[5] فإن إدارة أجهزة القلب تندرج ضمن نطاق عمل مقدمي الرعاية المعنيين بالفترة المحيطة بالجراحة.[9] لحسن الحظ، توجد توجيهات وبيانات مُتفق عليها بالإجماع للمساعدة على توجيه إدارة هذه الأجهزة في الفترة المحيطة بالجراحة. وقد تساعد التطبيقات المستندة إلى الهاتف الذكي مثل Pacemaker-ID وDevice Detector مقدمي الرعاية من خلال قدرتها على تحديد أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع بشكل صحيح عبر إجراء الأشعة السينية على الصدر. ومع تطور التكنولوجيا المستمر، من الضروري الاستمرار في تعلم إدارة هذه الأجهزة.

Andrew Disque، MD، هو أستاذ مشارك في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة في كلية طب ديفيد جيفن بجامعة كاليفورنيا، لوس أنجلوس.

Ashley P. Oliver، MD، MA، هي أستاذة مساعدة في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة في كلية طب ديفيد جيفن بجامعة كاليفورنيا، لوس أنجلوس.

Jacques P. Neelankavil، MD، هو أستاذ في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة في كلية طب ديفيد جيفن بجامعة كاليفورنيا، لوس أنجلوس.

ليس لدى المؤلفين تضارب في المصالح.

الجدول 4: المعلومات الأساسية التي يجب أن يوصلها المتخصصون في جهاز القلب الوعائي الإلكتروني القابل للزرع (CIED) أو فريق الفيزيولوجيا الكهربائية إلى فريق الفترة المحيطة بالجراحة

1	مؤشرات وضع الجهاز
2	نوع الجهاز والجهة المصنّعة له وطرازه
3	تاريخ آخر اختبار له* *توصي التوجيهات باختبار مزيل الرجفان القلبي القابل للزرع (ICD) أو أجهزة إعادة التزامن القلبي كل 6 أشهر واختبار أجهزة تنظيم ضربات القلب كل 12 شهرًا في حال عدم وجود تغيرات سريرية أو مخاوف بشأن الأداء*
4	عمر البطارية
5	أي أسلاك وُضعت أو استُبدلت خلال آخر 3 أشهر
6	إذا كان المريض يعتمد على جهاز تنظيم ضربات القلب أم لا
7	إعدادات البرنامج الحالية
8	استجابة الجهاز إلى وضع المغناطيس
9	إذا وُضعت أي تنبيهات على الجهاز، مثل أي ملاحظات أو مشكلات في التصنيع
10	حدود التنظيم الأخيرة
11	التوصيات أو الوصفات الطبية للفرد في الفترة المحيطة بالجراحة استنادًا إلى معلومات المريض وخصائص الجهاز والعوامل الجراحية
12	موقع الجهاز (المنطقة الواقعة قبل الصدر، مقابل جدار الصدر الجانبي، مقابل البطن)

ICD: مزيل الرجفان القلبي القابل للزرع

يُستخدم بإذن من Neelankavil JP، Thompson A، Mahajan A. إدارة أجهزة القلب الوعائية الإلكترونية القابلة للزرع (CIEDs) خلال الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة. *APSF Newsletter*. 2013;2;29–35.

المراجع

1. Neelankavil JP, Thompson A, Mahajan A. Change of pace: an update on the perioperative management of cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs). *APSF Newsletter.* 2020:35;92–93. https://www.apsf.org/article/change-of-pace-an-update-on-the-perioperative-management-of-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds/ Accessed December 5, 2023.
2. Bernstein AD, Daubert JC, Fletcher RD, et al. The revised NASPE/BPEG generic code for antibradycardia, adaptive-rate, and multisite pacing. North American Society of Pacing and Electrophysiology/British Pacing and Electrophysiology Group. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2002;25:260–264. PMID: 11916002.
3. Practice advisory for the perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices: pacemakers and implantable cardioverter–defibrillators 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices. *Anesthesiology.* 2020;132:225–252. PMID: 21245737.
4. Indik J, Gimbel JR, Abe H, et al. 2017 HRS expert consensus statement on magnetic resonance imaging and radiation exposure in patients with cardiovascular implantable electronic devices. *Heart Rhythm.* 2017;e97-e153. PMID: 28502708
5. Streckenbach S, Lai Y, Bas H,, et al. Starting an anesthesia-based perioperative device management service: a practical guide to training anesthesiologists. *J Cardiothor Vasc An.* 2021;35:1006–1017. PMID: 33341343.
6. Neelankavil JP, Thompson A, Mahajan A. Managing cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs) during perioperative care. *APSF Newsletter.* 2013:28;29–35 https://www.apsf.org/article/managing-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds-during-perioperative-care/ Accessed December 5, 2023.
7. Thomas H, Plummer C, Wright IJ, et al. Guidelines for the peri-operative management of people with cardiac implantable electronic devices: guidelines from the British Heart Rhythm Society. *Anaesthesia.* 2022;77:808–817. PMID: 35429334
8. Stühlinger, M, Burri H, Vernooy K, et al. EHRA consensus on prevention and management of interference due to medical procedures in patients with cardiac implantable electronic devices: For the European Heart Rhythm Association (EHRA), Heart Rhythm Society (HRS), Latin America Heart Rhythm Society (LAHRS), Asian Pacific Heart Rhythm Society (APHRS). *Europace.* 2022;24:1512–1537. PMID: 36228183
9. Song P, Rooke GA. Fundamental electrophysiology principles related to perioperative management of cardiovascular implantable electronic devices. *J Cardiothor Vasc An.* 2023. Oct 6:S1053-0770(23)00800-5. PMID: 37940457

29

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Tscholl DW، Hunn CA، Gasciauskaite G.
ثلاثة أرباع الضرر الذي يمكن تجنبه للمرضى تنشأ من عدم الوعي بالحالة: التعرف على المشكلة الأساسية ومعالجتها.
APSF Newsletter. 2024;39:29–30.

يُعد عدم الوعي بالحالة هو سبب ثلاثة أرباع الضرر الذي يمكن للمريض تفاديه: تحديد المشكلة الأساسية ومعالجتها

بقلم *David W. Tscholl، MD، Cynthia A. Hunn، MD، Greta Gasciauskaite، MD*

المعلومات الأساسية

نشأت مبادئ الوعي بالحالة (SA) في علم نفس الطيران، وهو مجال ينطوي على تشابهات مع الطب من حيث التحديات اليومية في التعامل مع المواقف المعقدة والديناميكية والطارئة في كثير من الأحيان. لاحظ David Gaba، MD، وهو طبيب تخدير بجامعة ستانفورد وعضو سابق في مجلس إدارة مؤسسة APSF، هذه الصلة منذ 30 عامًا تقريبًا وقدم مفهوم الوعي بالحالة إلى مجال طب التخدير.[1] بعد عقدين، عاود مفهوم الوعي بالحالة الظهور من خلال المجهودات المشتركة لمبتكرته، Mica Endsley، PhD، وهي مهندسة،[2] وطبيب التخدير Christian Schulz، MD.[3] مع هذا الإسهام، نهدف إلى إعادة التركيز على هذا المفهوم مرة أخرى وإبراز أهميته القصوى لسلامة المرضى، حيث إن الأخطاء في الوعي بالحالة ينتج عنها غالبًا تعرض المريض لضرر.[4،5]

الوعي بالحالة

الوعي بالحالة هو مفهوم يتكون من ثلاثة مستويات ويتضمن تسلسلاً دوريًا لإدراك العناصر الفريدة للمعلومات المأخوذة من البيئة المحيطة (مستوى الوعي بالحالة 1) وفهم معناها الإجمالي (مستوى الوعي بالحالة 2) وإسقاط معنى ذلك الفهم على المستقبل القريب (مستوى الوعي بالحالة 3). ولا يمكن فهم أهمية المعلومات ذات الصلة ومن ثَمَّ استخدامها لتوقع ما الذي قد يؤدي إليه الموقف إلا عند إدراكها. بكلمات أخرى، يُعد الوعي بالحالة أساس قدرتنا على اتخاذ القرارات من خلال تشكيل نموذج ذهني للحالة المعينة ومستقبلها القريب، ما يمكّننا من توقع عواقب أفعالنا. وتتأثر قدرتنا على تحقيق الوعي بالحالة إيجابيًا بخبرتنا ومعرفتنا وتدريبنا. وعلى النقيض من ذلك، تؤثر عوامل مثل التعب وعبء العمل المفرط وتعقيد النظام تأثيرًا سلبيًا فيه (الشكل 1).[6]

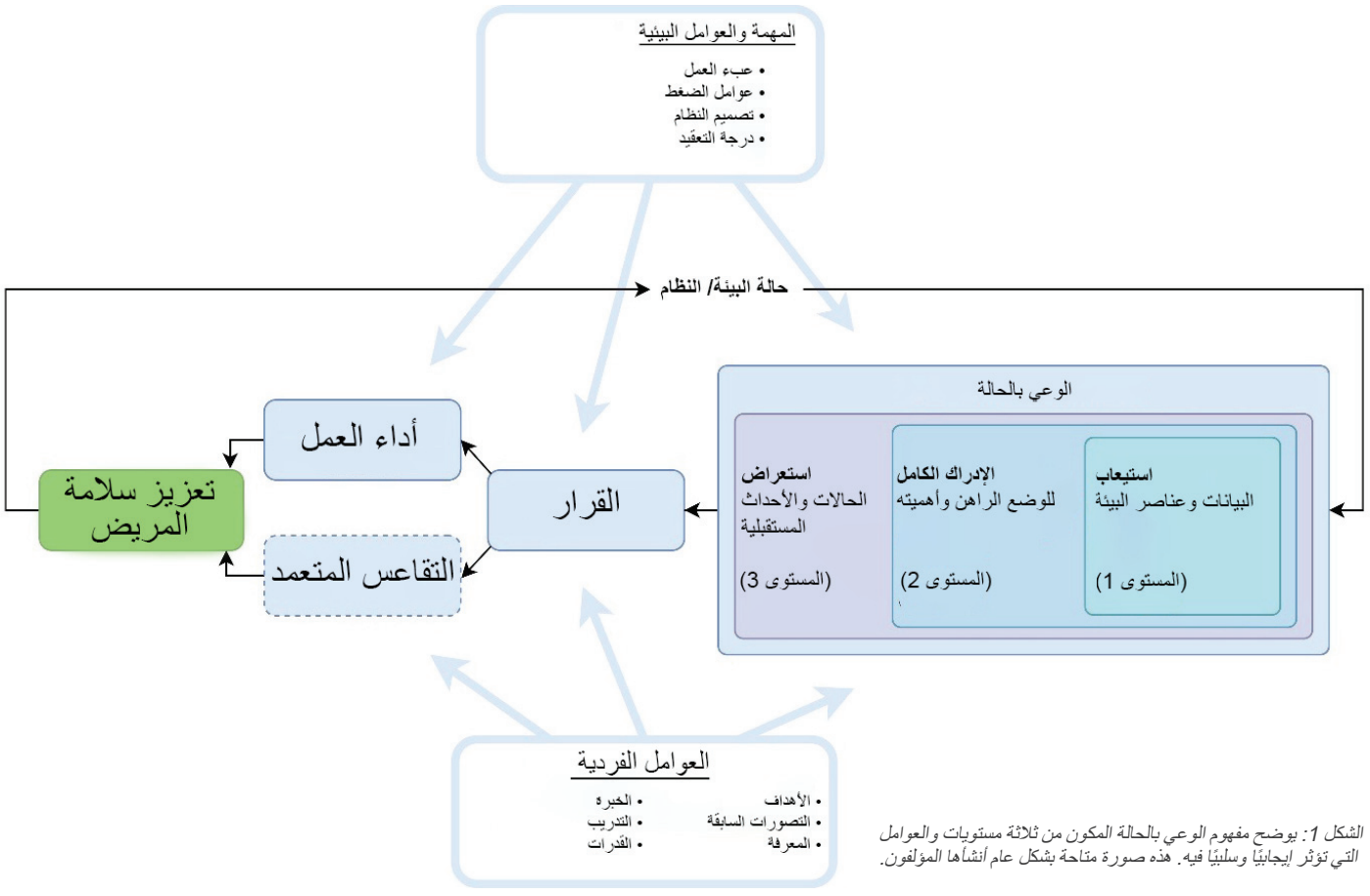
يوضح الشكل 1 أن الوعي بالحالة الفعال يمكنه أن يؤدي إلى تحسين سلامة المرضى. لتوضيح هذه الفكرة، فكر في مثال من ممارسة التخدير: يلاحظ مقدم رعاية هبوطًا تدريجيًا في ضغط الدم في البداية، ثم يلاحظ ارتفاعًا في حجم الدم في حاويات الشفط ويتوتر الجراح بشكل متزايد (مستوى الوعي بالحالة 1). عند ذلك فقط يمكنه فهم أن من المرجح أن تكون تلك حالة نزيف (مستوى الوعي بالحالة 2) وتوقع أنه، اعتمادًا على شدته، سيكون هناك حاجة إلى المساعدة (مستوى الوعي بالحالة 3). ويمكن الآن اتخاذ قرار استخدام الهاتف وإجراء مكالمة لطلب المساعدة، ومن ثَمَّ، يؤدي ذلك إلى الخطوات التالية. مع مرور الوقت، يجب تكرار الدورة باستمرار حتى يتمكن الاختصاصي من التكيف مع التحديات الجديدة وتحسين سلامة المرضى. من خلال تقليل الجهد المطلوب لتحقيق الوعي بالحالة، يمكن لمقدمي الرعاية اتخاذ القرارات المتعلقة بسلامة المرضى بشكل أسرع وبعبء عمل أقل.

يستند الشكل 1 إلى نموذج Endsley للوعي بالحالة،[2] الذي اقتبسه المؤلفون لتوضيح تأثير الوعي بالحالة في سلامة المرضى. تكون ثلاثة أرباع الأخطاء على الأقل في الطب، مثلما في الطيران، أخطاء بشرية أو أخطاء في الوعي بالحالة بشكل أساسي.

الوعي بالحالة: التشابهات بين الخطأ الطبي وخطأ الطيران

تعد منظمة الصحة العالمية مبدأ *"أولاً، لا تحدث ضررًا"* المبدأ الأساسي الأهم في الرعاية الصحية.[7] ومع ذلك، يتعرض مريض واحد من عشرة مرضى تقريبًا إلى أحداث سلبية في بيئات الرعاية الصحية، مع تحديد ما يزيد على 50% من الضرر على أنه يمكن تفاديه.[8،9] تشمل الأحداث

راجع "الوعي بالحالة" الصفحة التالية



الشكل 1: يوضح مفهوم الوعي بالحالة المكون من ثلاثة مستويات والعوامل التي تؤثر إيجابيًا وسلبيًا فيه. هذه صورة متاحة بشكل عام أنشأها المؤلفون.

الوعي بالحالة هو السبب الجذري لكثير من الأحداث السلبية المتعلقة بالسلامة

من "الوعي بالحالة"، الصفحة السابقة

السلبية المعتادة التي قد تؤدي إلى ضرر يمكن تفاديه للمريض الأخطاء الخاصة بالأدوية والممارسات الجراحية غير الآمنة (مثل أداء جراحين منعدمي الخبرة لإجراءات غير روتينية أو إجراء الجراحة في مكان خطأ أو ترك المعدات الجراحية في جسم المريض أو الأخطاء المتعلقة بالتخدير) وحالات العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية والتشخيصات الخطأ.[7] واستنادًا إلى تحليلات ادعاءات سوء الممارسة وحالات نظام الإبلاغ بالأحداث، وجد Schulz وآخرون أنه يمكن نسب ثلاثة أرباع أو أكثر من كل الأخطاء في مجال التخدير والعناية المركزة إلى القصور في الوعي بالحالة.[3،10]

الطيران والوعي بالحالة

يواجه مجال الطيران تحديًا متشابهًا، حيث يُعزى نحو 80–85% من الحوادث إلى مشكلات الوعي بالحالة.[11] في الواقع، نُسبت أسوأ ثلاث حوادث لشركات طيران الولايات المتحدة في آخر عقدين—الرحلة الجوية 214 لـ Asiana Airlines في سان فرانسيسكو[12] والرحلة الجوية 3407 لـ Colgan Air في بوفالو بنيويورك[13] والرحلة الجوية 5191 لـ Comair في ليكسينغتون بكنتاكي[14]—كلها إلى أخطاء الوعي بالحالة. في الثلاثينيات من القرن الماضي، منذ عدة عقود قبل صياغة مصطلح الوعي بالحالة، أدرك مجال الطيران أن الآلات قد أصبحت معقدة بشكل يصعّب على البشر تشغيلها بسلامة من دون قوائم مرجعية ولذلك حقق معايير السلامة العالية الموجودة لديه حاليًا من خلال تحسين التكنولوجيا والتدريب وتنفيذ استخدام إجراءات التشغيل القياسية مثل القوائم المرجعية وزيادة الوعي لتحسن الوعي بالحالة.[15]

في الطب، حدد Schulz وآخرون أن أكثر أنواع الخطأ شيوعًا كانت الأخطاء المتعلقة بالمستوى 1، حيث فشل الأفراد في إدراك المعلومات المتاحة لهم في بيئتهم، مثل فشل مقدم الرعاية في ملاحظة وجود تغير في ضغط الدم أو انشغاله بإعداد محددات التنفس. واحتل سوء تفسير المعلومات المُدركة وعكس الحالة بشكل غير صحيح في المستقبل القريب المرتبة الثانية والمرتبة الثالثة لأكثر الأنواع الفرعية من الأخطاء شيوعًا.[4،10] تُعد أهم عشر أولويات لسلامة المرضى التي أدرجتها مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation ذات أهمية قصوى.[16] بينما نتناول هذه الأولويات، من الضروري رؤيتها من منظور تحسين الوعي بالحالة من أجل تحسين جوهر سلامة المرضى.

ما الذي يمكننا فعله لتحسين الوعي بالحالة وسلامة المرضى؟

للإجابة عن هذا السؤال الجوهري، نحن بحاجة إلى مراعاة الهدف الأساسي لتخطيط الوعي بالحالة، وهو نقل المعلومات ذات الصلة بالهدف بكفاءة إلى متخذي القرارات، ما يمكّنهم من اتخاذ قرارات علاجية مستنيرة وفي الوقت المناسب مع بذل أقل مجهود ذهني. في كتاب *التخطيط للوعي بالحالة*، تحدد Mica Endsley، PhD ثماني نقاط يجب مراعاتها عند التركيز على الأنظمة المحسنة للوعي بالحالة.[6] عند تطبيقها في مجال الرعاية الصحية، تشمل على سبيل المثال لا الحصر: تنظيم المعلومات ذات الصلة حول الأهداف الرئيسية لمقدم الرعاية وتوضيحها لتسهيل إدراك المعلومات الأكثر أهمية وفهمها، مثلاً من خلال استخدام القوائم المرجعية أو تقنيات التصور البديهي. ومن أجل أن يتخذ المستخدمون قرارات فعالة بينما يحافظون على إدراك الحالات المعقدة بشكل شامل، يجب أن تكون الإشارات المهمة سهل التعرف عليها من خلال الإشارات البارزة التي تجذب انتباهنا، مثل التغيرات في اللون أو الشكل أو الوتيرة. يمكن تحقيق هذا من خلال استخدام قدرات المعالجة المتوازية الفطرية وتحسين تقديم المعلومات حسب مبادئ معالجة المعلومات البصرية للإنسان. إضافةً إلى ذلك، يمكن أن يدعم تنفيذ التقنيات الحديثة المستندة إلى الخوارزميات التنبئية انعكاسات الوعي بالحالة للمستوى 3 بشكل مباشر.

نأمل أن تتمكن هذه المبادئ، عند تنفيذها في مجال الطب، من المساعدة على تحقيق هدف خطة العمل العالمية لمنظمة الصحة العالمية حول سلامة المرضى: "تقليل الضرر الناتج عن الرعاية الصحية غير الآمنة الذي يمكن تجنبه بأقصى حد ممكن عالميًا".[7] وينبغي أن يكون تركيز تخطيط السلامة على تحسين الوعي بالحالة من جميع الزوايا من خلال مراعاة المهمة والعوامل البيئية والفردية المحددة في الشكل 1.

عند مقارنة الوعي بالحالة في مجالي الطب والطيران، سيحتاج الشخص إلى الخضوع للتخدير لمدة 548 عامًا لمواجهة خطر الوفاة المقدر بنسبة 1:200,000 في حال كان المريض بصحة جيدة،[17] بينما سيحتاج إلى الطيران يوميًا لمدة 25,000 عام لمواجهة تحطم طائرة مميت، وفقًا لتقرير أداء السلامة لعام 2023 الصادر عن الاتحاد الدولي للنقل الجوي.[18] على الرغم من أن أحداث الوفاة هذه غير شائعة، فإن قلة الوعي بالحالة يؤدي إلى زيادة كبيرة في عدد حوادث الطوارئ غير المميتة. من المهم معالجة الوعي بالحالة غير الكافي؛ لأنه السبب الجذري لمعظم مشكلات سلامة المرضى ويمكن تحسينه من خلال تطبيق مخطط يوجهه الوعي بالحالة.

David W. Tscholl، MD، هو استشاري تخدير في معهد التخدير، بجامعة زيورخ والمستشفى الجامعي زيورخ، زيورخ، سويسرا

Cynthia A. Hunn، MD، هي طبيبة تخدير مقيمة في معهد التخدير، جامعة زيورخ والمستشفى الجامعي زيورخ، زيورخ، سويسرا.

Greta Gasciauskait، MD، هي طبيبة تخدير مقيمة في معهد التخدير، جامعة زيورخ والمستشفى الجامعي زيورخ، زيورخ، سويسرا.

لقد تلقى David W. Tscholl، MD، منحًا أو تمويلاً للأبحاث أو مكافآت من Koninklijke Philips N.V، أمستردام، هولندا؛ Instrumentation Laboratory—Werfen، بيدفورد، أمريكا الشمالية. المؤسسة السويسرية لأبحاث التخدير، زيورخ، سويسرا؛ والمؤتمر الدولي للعناية المركزة والطوارئ بروكسل، بلجيكا. Cynthia A. Hunn، MD، وGreta Gasciauskaite، MD ليس لديهما أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Gaba DM, Howard SK, Small SD. Situation awareness in anesthesiology. *Human Factors.* 1995;37:20–31. PMID: 7790008.
2. Endsley MR. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors.* 1995;37:32–64. doi: 10.1518/001872095779049543
3. Schulz CM, Endsley MR, Kochs EF, et al. Situation awareness in anesthesia: concept and research. *Anesthesiology.* 2013;118:729–742. PMID: 23291626.
4. Schulz CM, Burden A, Posner KL, et al. Frequency and type of situational awareness errors contributing to death and brain damage: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 2017;127:326–337. PMID: 28459735
5. Schulz CM, Krautheim V, Hackemann A, et al. Situation awareness errors in anesthesia and critical care in 200 cases of a critical incident reporting system. *BMC Anesthesiol.* 2016;16:4. PMID: 26772179.
6. Endsley MR. Designing for situation awareness: an approach to user-centered design. 2nd ed. CRC Press Inc. Boca Raton, FL, USA; 2011.
7. World Health Organization. Patient safety. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety#:~:text=Around%201%20in%20every%2010,from%20unsafe%20care%20(1). Accessed November 12, 2023.
8. Slawomirski L, Klazinga N. The economics of patient safety: from analysis to action. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd.org/health/health-systems/Economics-of-Patient-Safety-October-2020.pdf. Accessed November 12, 2023.
9. Panagioti M, Khan K, Keers RN, et al. Prevalence, severity, and nature of preventable patient harm across medical care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2019;366:l4185. PMID: 31315828.
10. Schulz CM, Krautheim V, Hackemann A, et al. Situation awareness errors in anesthesia and critical care in 200 cases of a critical incident reporting system. *BMC Anesthesiol.* 2016;16:4. PMID: 26772179.
11. Jones DG, Endsley MR. Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviat Space Environ Med.* 1996;67:507–512. PMID: 8827130.
12. Board NTS. Descent below visual glidepath and impact with seawall, Asiana Airlines Flight 214, Boeing 777-200ER, HL7742, San Francisco, California July 6, 2013. 2014. https://www.ntsb.gov/investigations/accidentreports/reports/aar1401.pdf. Accessed November 15, 2023.
13. Board NTS. Loss of control on approach, Colgan Air, Inc., Operating as Continental connection flight 3407, Bombardier DHC-8-400, N200WQ, Clarence Center, New York, February 12, 2009. 2010. https://www.ntsb.gov/investigations/accidentreports/reports/aar1001.pdf. Accessed November 15, 2023.
14. Board NTS. Attempted takeoff from wrong runway, Comair Flight 5191, Bombardier CL-600-2B19, N431CA, Lexington, Kentucky, August 27, 2006. 2007. https://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Reports/AAR0705.pdf. Accessed November 14, 2023.
15. University of Calgary |VP Services| Environment HaS. Safety Moment. Use of checklists as an administrative control. https://www.ucalgary.ca/risk/sites/default/files/teams/13/EHS_SM__Use_of_Checklists_as_an_Administrative_Control.pdf. Accessed November 13, 2023
16. Greenberg S. The APSF revisits its top 10 patient safety priorities. *APSF Newsletter.* 2021;36:48,53. https://www.apsf.org/article/the-apsf-revisits-its-top-10-patient-safety-priorities/#:~:text=New%20additions%20to%20the%20current,%2D19)%2C%20including%20patient%20management Accessed November 30, 2023.
17. Essentials CCH. How safe is anesthesia? 5 common concerns. https://health.clevelandclinic.org/safe-anesthesia-5-things-know. Accessed November 14, 2023.
18. IATA. IATA releases 2022 airline safety performance. https://www.iata.org/en/pressroom/2023-releases/2023-03-07-01/. Accessed November 13, 2023.

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Byrne M, Saab D. مخاطر أساليب تحسين المظهر: آثار التخدير الناجمة عن التحسينات التجميلية. *APSF Newsletter*. 2024;39:31–34.

من المظاهر ما يقتل: آثار التخدير الناجمة عن التحسينات التجميلية

بقلم *Melissa Byrne، DO، MPH، FASA وDanielle Saab، MD*

مقدمة

لقد ازداد انتشار التحسينات التجميلية غير الجراحية مثل السموم العصبية أو وصلات إطالة الرموش أو طلاء الأظافر بالجل أو زرع الحُلي والمجوهرات الدائم بشكل كبير على مدار السنوات العديدة الماضية. ما إذا كان يتطلع الأفراد إلى تغيير مظهرهم للحصول على صورة أكثر شبابية أو تعزيز احترام الذات أو تجربة آخر صيحة على وسائل التواصل الاجتماعي، فإن هذه الإجراءات أصبحت أكثر أمانًا ويمكن الوصول إليها ومقبولة اجتماعيًا وبسعر معقول بشكل متزايد.

للأسف، يمكن لكثير من هذه التحسينات التجميلية التأثير في تقنية التخدير وتقديمه بشكل كبير. تسلط هذه المقالة الضوء على التحسينات التجميلية المنتشرة التي قد تنطوي على آثار في التخدير غير مدركة مع تقديم اقتراحات لتعزيز سلامة المرضى من خلال (1) التشجيع على إجراء محادثات مع المرضى حول المخاطر المرتبطة و(2) تحديد الخطوات التي يمكنها تقليل الضرر للمرضى (الجدول 1).

الجدول 1. مخاطر السلامة التجميلية المحتملة وإستراتيجيات التخفيف التي يقترحها المؤلفون

خطر السلامة	الوصف	مصدر الضرر المحتمل	إستراتيجيات تخفيف الخطر
السموم العصبية	تمنع إفراز الأسيتيل كولين من الموصل العصبي العضلي ما يؤدي إلى شلل العضلات الرخو عادةً في عضلات الوجه	تضعف مراقبة الشلل وقد تؤدي إلى تفسير درجة الحصار العصبي العضلي بشكل خاطئ	الاستخدام الروتيني لتحفيز العصب الزندي موصى به[7] الحصول على سيرة كاملة ودقيقة بالإجراءات التجميلية في الفترة السابقة للجراحة
وصلات إطالة الرموش	يمكن أن يؤدي لصق ألياف الرموش الصناعية شبه الدائمة في قاعدة الرموش الطبيعية إلى العين الأرنبية (عدم إغلاق العين بالكامل)	انكشاف/جفاف/إصابة القرنية العدوى الميكروبية التهاب الجفن	الإزالة قبل الجراحة/ القيام بالإجراء وضع رقعة بيضاوية ناعمة على الجفن وضع شريط أفقيًا (يُفضل ذلك) أو رأسيًا بدءًا من الحاجب وحتى القوس الوجني وضع مزلقات العيون فحوصات العيون أثناء الجراحة إعادة الفحص مع إجراء التغييرات في وضع الرأس أو الرقبة
حلقان الفم والوجه	حلقان الفم واللسان والأنف (المواد المعدنية أو الشفافة للأشعة)	إصابة/تمزق اللسان العدوى خطر الحرق انخلاع الحلق إصابة الأعصاب/النخر نتيجة الضغط الشفط	الإزالة قبل الجراحة/الإجراء
الحلي الدائمة	الأساور أو الخلاخيل أو القلائد الصلبة الذهبية أو الفضية بمقاس مخصص التي تتطلب مهارة خبير لحام	حرق الموضع وذمة تسبب إصابة ضاغطة انخلاع القطعة	الإزالة قبل الجراحة/الإجراء التثبيت بشريط لاصق قد يقلل خطر فقدان القطعة استخدام الكي الكهربي ثنائي القطب بدلاً من أحادي القطب، حيثما أمكن يمكن خلعها بشكل عاجل من خلال قطع السلسلة من عند الحلقة الصغيرة (بهدف الحفاظ على السلسلة كاملة)
طلاء الأظافر العادي وطلاء الأظافر بالجل	قد يشير طلاء الأظافر العادي باللونين الأخضر والأزرق بالخطأ إلى عدم التشبع وقد يؤدي طلاء الأظافر المستند إلى الجل إلى زيادة تقدير تشبع الأكسجين	قد يؤدي سوء تفسير نتائج قياس التأكسج النبضي إلى تدخلات غير لازمة أو تأخير اكتشاف نقص تأكسج الدم	طلب الإزالة قبل الجراحة بشكل روتيني التفكير في لف مسبار قياس التأكسج النبضي بزاوية تسعين درجة لتجنب فراش الظفر المطلي التفكير في وضع مسبار قياس التأكسج النبضي في أماكن بديلة (أي الأذن أو الأنف)

مراقبة السموم العصبية ومحفزات الأعصاب الطرفية

لقد ازداد انتشار الصيحات العامة لاستخدام الإجراءات التجميلية الأقل تدخلاً بشكل كبير منذ فترة ما قبل الجائحة مع العودة إلى البيئات من دون الأقنعة. وفقًا للرابطة الأمريكية لجراحي التجميل، تُعد عمليات الحقن المُعدّلة عصبيًا الإجراء التجميلي الأقل تدخلاً الأكثر انتشارًا وتم تنفيذها 8.7 ملايين مرة في عام 2022—أي هناك زيادة بنسبة تزيد على 70% عن عام 2019.[1] يؤدي سم البوتولينيوم، سم عصبي تنتجه *المطثية الوشيقية* البكتيرية، إلى شلل العضلات الرخو من خلال إعاقة إفراز الأسيتيل كولين في الموصل العصبي العضلي ويُستخدم لعلاج خطوط الوجه مفرطة الوظائف الناتجة عن الانقباضات المتكررة في عضلات الوجه غالبًا مثل الدويرية العينية والناحلة والمغضِنة للحاجب والجبهية. ولقد حازت هذه السموم العصبية التي تُعرف عمومًا باسم علامتها التجارية (BOTOX® AbbVie Inc/Cosmetic، شمال شيكاغو، إلينوي و Galderma Laboratories, L.P/Dysport® دالاس، تكساس؛ Bocouture/Xeomin® Merz North America, Inc.، رالي، كارولاينا الشمالية و®Evolus, Inc./Jeuveau، شاطئ نيوبورت، كاليفورنيا و®Revance Therapeutics,/Daxxify Inc.، ناشفيل، تينيسي) على اهتمام زائد، مدفوعًا بالرغبة في الجمال المخصص والملاءمة الاقتصادية وإمكانية الوصول.

هناك بعض تقارير الحالة توثق المضاعفات المتعلقة بالمراقبة الناتجة عن استخدام السموم العصبية. في عام 2006، نُشر تقرير حالة يصف حالة امرأة تبلغ 35 عامًا تقدمت لإجراء جراحة اختيارية لتنظير البطن وأُعطيت الروكورونيوم ولم تُلحظ أنماط التنبيه الرباعي أو الانبثاق المزدوج أو تحفيز التكزز في جبهتها بعد بدء التخدير بساعة على الرغم من إثارة انقباضات عضلية قوية لا تزول في العصب الزندي.[2] وبعد عام، وضح تقرير حالة لرجل مسن يبلغ 72 عامًا تم تحديد موعد له لإجراء عملية فتح بطن استكشافية عاجلة أن عند الإغلاق الجراحي للفافة البطن، أشار الجراح إلى أن عضلات المريض لم تكن مرتخية على الرغم من الـ 4/0 نفضات التي لوحظت عند استخدام محفز الأعصاب الطرفية عند العضلات الدويرية العينية بشكل ثنائي.[3] ولوحظ أن وضع محفز الأعصاب الطرفية على العصب الزندي عالج التنبيه الرباعي. في كلا تقريري الحالة، أكدت الحوارات التي أُجريت مع المرضى في فترة ما بعد الجراحة حقن سم البوتولينيوم سابقًا في عضلات الوجه العلوية في الأسابيع السابقة للجراحة.

تم الاستمرار في نشر تقارير حالة مماثلة غير مرتبطة. وصف أحد التقارير إجراءً عاجلاً داخل البطن ينطوي على مخاوف جراحية حول حدوث درجة من الشلل ولوحظ أن المريض يتنفس بينما كان موضوعًا على جهاز التنفس الصناعي.[4] ووصف تقرير آخر حالة امرأة تبلغ 46 عامًا

راجع "مخاطر أساليب تحسين المظهر"، الصفحة التالية

مخاوف السلامة الناجمة عن التحسينات التجميلية

من "مخاطر أساليب تحسين المظهر"، الصفحة السابقة

تقدمت لإجراء ولادة قيصرية مع الخضوع للتخدير العام لمتلازمة انحلال الدم وارتفاع إنزيمات الكبد وانخفاض الصفائح الدموية (HELLP) وتم منحها السكسينيل كولين لتسهل التنبيب. ولوحظ اختفاء نمط التنبيه الرباعي بعد 25 دقيقة عند الدويرية العينية، لكن تم تأكيد التعافي بشكل كامل بفضل تحفيز العصب الزندي، ما يسلط الضوء على خطر مواجهة استخدام السم العصبي التجميلي في فئة الحوامل المتقدمات في السن[5] وصف تقرير آخر بالتفصيل حالة امرأة تبلغ 61 عامًا أدى فشل النظام متعدد الأعضاء الذي كان يتطلب دعمًا ميكانيكيًا عن طريق جهاز التنفس الصناعي إلى صعوبة فترة ما بعد الجراحة لديها.[6] تم الخضوع للحصار العصبي العضلي المناسب بالسيساتراكوريوم عبر تحفيز أعصاب الوجه، ومع ذلك، استدعى عدم تزامن جهاز التنفس الصناعي مع المريض نقل محفز الأعصاب الطرفية إلى العصب الزندي، ما أدى إلى نفضات عضلية أشارت إلى حدوث شلل بسيط.

من الجدير بالذكر أن كل تقرير يقدم نصائح منطقية نظرًا إلى شيوع استخدام السموم العصبية التجميلية. أولاً، اقترح جميع المؤلفين الاستخدام الروتيني لتحفيز العصب الزندي للمراقبة العضلية العصبية—وهذه توصية مدعومة بشدة في توجيهات ممارسة الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير لمراقبة الحصار العصبي العضلي ومناهضته لعام 2023.[7] ثانيًا، أوصى معظم المؤلفين بالحصول على سيرة مرضية كاملة ودقيقة تشمل استخدام الإجراءات التجميلية قبل إعطاء أي عوامل تسبب الشلل. بينما يستمر انتشار الإجراءات التجميلية في الازدياد، ينبغي سؤال جميع المرضى، بغض النظر عن عمرهم أو جنسهم أو مظهرهم الشبابي في الفترة السابقة للجراحة.

وصلات إطالة الرموش وإصابة القرنية

يزداد كذلك انتشار وصلات إطالة الرموش التي تشمل لصق ألياف رموش صناعية شبه دائمة في قاعدة كل رمش طبيعي على حدة بواسطة صمغ رغبةً في الحصول على رموش أكثف وأطول. وتشمل الأحداث السلبية التي تتبع وصلات إطالة الرموش جفاف العينين والشعور بحرقان وتورم الجفون وألمًا بعد وضعها. ما يهم اختصاصي التخدير بوجه خاص أن وصلات الإطالة هذه يمكنها أن تسبب العين الأرنبية أو عدم إغلاق العين بشكل كامل أثناء اليوم، ما يمكن أن يؤدي إلى انكشاف القرنية والجفاف بشكل زائد وتجمع البكتيريا أسفل الجفن ما يسبب العدوى الميكروبية وقيودًا في النظافة الشخصية البدنية وغسل الجفن، ما يمكن أن يؤدي إلى العدوى والتهاب الجفن.[8] يُشار إلى أن إصابة القرنية هي أكثر مضاعفات العيون شيوعًا في الفترة المحيطة بالجراحة، خاصةً لدى المرضى الخاضعين للتخدير العام.[9] ويسبب خدش القرنية والاعتلالات في القرنية نتيجة كشفها عدم إغلاق الجفون بشكل كافٍ خلال التخدير ويمكن أن تفاقم العين الأرنبية الناتجة عن وصلات إطالة الرموش هذه المضاعفات. إضافةً إلى ذلك، يمكن أن يزيد توجيه الرموش بشكل خاطئ بحيث تدخل في العين من خطر إصابة القرنية.

من الناحية المثالية، يجب إزالة الرموش قبل الجراحة. عندما تتعذر إزالة الرموش، ينبغي الإفصاح عن ارتفاع خطر خدش القرنية والعدوى وإزالة الرموش بشكل غير مقصود. أثناء الجراحة، يمكن وضع رقعة بيضاوية ناعمة للأعين على الجفن مع وضع شريط بطريقة أفقية (يُفضل ذلك) أو رأسية بدءًا من الحاجب وحتى القوس الوجني، ما قد يؤدي إلى تجنب التلامس الملتصق بالرموش مباشرةً الذي يسبب الإزالة غير المقصودة. يمكن استخدام مزلقات العيون كذلك للمساعدة على تجنب الجفاف. من المهم للغاية توخي الحذر خلال فحوصات العيون أثناء الجراحة، خاصةً إذا كانت هناك تغييرات في وضع الرأس أو الرقبة.

حلقان الفم والوجه وإصابة مجرى الهواء

توجد مخاطر محتملة وفعلية متعددة لحلقان الفم واللسان والأنف بما في ذلك الانزلاق أو انسداد مجرى الهواء أو إعادة التنشيط غير المقصودة، ويشمل ذلك تقرير حالة منشورًا حول حلق أنف مفقود وُجد في النهاية بالقرب من رأس المريض لكن كان من المحتمل إزاحته داخل مجرى الهواء.[10] ما يثير القلق بشكل أكبر أن تقرير حالة آخر وصف حالة تشنج حنجرة ناتجة عن نزيف فموي بلعومي حدث بسبب الإصابة بشق بجانب حلق اللسان.[11]

ينبغي أن يتضمن التقييم الشامل قبل الجراحة وجود الأجسام الغريبة بما في ذلك الحلقان. تشمل المخاطر النظرية والموثقة لهذه الحلقان إصابة اللسان وتمزقه والعدوى والنزيف وإصابة الأسنان وانخلاع الحلق وإصابة الأعصاب والشفط وإصابة بالنخر نتيجة ضغط الحلق والوفاة. يجب إدراك أنه على الرغم من أن المرضى قد يوافقون على خلع الحلقان المعدنية بعد توضيح هذه المخاطر بالتفصيل، فهناك اتجاه لاستبدال الحلق المعدني بقضيب شفاف للأشعة للحفاظ على انفتاح الثقب، ما يشكل تحديًا محتملاً لرؤيته أو تحديد مكانه في حال إزاحته.[12] إضافةً إلى ذلك، بينما قد يبدو أن فكرة استخدام التقنيات العصبية المحورية أو الموضعية (مثلاً في حالة الحوامل في المخاض أو إجراءات تقويم العظام) لتجنب التخدير العام تشكل خطرًا أقل، فإن الحاجة إلى التحول الطارئ إلى التخدير العام ممكنة دائمًا وقد تحفز المخاطر المرتبطة بالحلى *الموضوع في المكان*.[13-15]

الحلى الدائمة ومخاطر الحرق

يتطلب استخدام الكي الكهربي في غرفة العمليات لوحة استرجاع للوحدة الجراحية الكهربية لكي تعمل كممر مقاومة منخفضة حتى تعود الطاقة بأمان إلى الجهاز. في حالة عدم التصاق الرقعة بشكل جيد أو انخلاعها أو جفاف الجل الذي ينحل بالكهرباء الموجود فيها نادرة الحدوث، عندها يمكن أن يعمل حلي المريض أو حلقانه كممر استرجاع ويسبب حرقًا.[16] بينما تتطلب العديد من البروتوكولات في الفترة المحيطة بالجراحة خلع الحلى المعدنية قبل الجراحات التي يُستخدم فيها الكي الكهربي، فإن هناك معلومات قليلة حول خطر إصابة المرضى بحروق، لكن يُعتقد أن الخطر قليل نسبيًا.[17،18] توصي جمعية الممرضين المسجلين للفترة المحيطة بالجراحة بخلع الحلقان المعدنية إذا كانت ستوضع بين القطب النشط (أي طرف قضيب الكي -بوفي-) والرقعة الواقية.[19] إن خلع الحلى طريقة موثوقة للقضاء على الخطر، لكن قد لا يكون ممكنًا دائمًا. لم يَثْبُت أن تثبيت الحلى بالشريط اللاصق، الذي يُعتقد أنه يعزل الحلي المعدنية من ملامسة المواد الأخرى الموصلة للكهرباء، يؤثر في خطر إصابة المواقع بحروق لكنه قد يقلل من خطر فقدان القطعة الشخصية.[16]

الحلى الدائمة هي اتجاه حديث يزداد في الانتشار بسبب منصات التواصل الاجتماعي جزئيًا. على الرغم من أنها خدمة محدودة نسبيًا، تشمل الحلي الدائمة الأساور أو الخلاخيل أو القلائد الصلبة الذهبية أو الفضية بمقاس مخصص ويتطلب مهارة خبير لحام لتوصيل الطرفين معًا من خلال "شرارة اللحام" (تشير إلى البريق الذي تراه عند لحم قطعة حلي). يمكن تنسيق هذه السلاسل الرقيقة مع دلايات صغيرة مثل الأحجار الكريمة الطبيعية أو الألماس أو القطع الذهبية وتحمل غالبًا قيمة عاطفية بالنسبة إلى من يرتديها.

يمكن خلع الحلي الدائمة عن طريق قطع السلسلة بالمقص بعناية من عند الحلقة الصغيرة التي توصل طرفي السلسلة ببعضهما للحفاظ على السلسلة كاملة، وبهذا يمكن إعادة لحمها متى أراد المستخدم. من الناحية المثالية، ينبغي خلع الحلي الدائمة قبل الجراحة المحددة ويجب تضمين ذلك في تعليمات ما قبل الجراحة. إذا تعذر خلع الحلى، فينبغي الإفصاح عن الأحداث السلبية المحتملة (بما في ذلك الحرق أو وذمة تسبب إصابة ضاغطة أو انخلاع القطعة) للمريض وتوثيقها. متى

راجع "مخاطر أساليب تحسين المظهر"، الصفحة التالية

تقييم التحسينات التجميلية قبل الجراحة قد يحسّن سلامة المرضى

من "مخاطر أساليب تحسين المظهر"، الصفحة السابقة

أمكن، يجب توظيف التقنيات البديلة (أي الكي الكهربي ثنائي القطب بدلاً من أحادي القطب) وينبغي توخي الحذر لمنع ملامسة المريض للأشياء المعدنية. وفي فترة ما بعد الجراحة، ينبغي فحص جميع مواقع الحلى بحثًا عن أي إصابات.

طلاء الأظافر العادي وطلاء الأظافر بالجل وقياس التأكسج النبضي

يساعد قياس التأكسج النبضي على قياس تشبع الأكسجين الوظيفي في الدم الشرياني من خلال فحص الفرق بين الامتصاص عند طولين موجيين، 660 و940 نانومترًا. وستتسبب أي عوامل تزيد الفرق في الامتصاص بين الطولين الموجيين في إشارة مقياس التأكسج النبضي إلى عدم التشبع بالخطأ. ويُستنتج من الأدلة الطيفية أن طلاء الأظافر العادي بكلا اللونين الأخضر والأزرق يزيد من الامتصاص عند 660 نانومترًا مقارنةً بالامتصاص عند 940 نانومترًا ويمكنه "خداع" المستشعر وجعله يشير إلى عدم التشبع، ما قد يؤدي إلى تدخلات غير ضرورية في غرفة العمليات.[20] وتفوق مؤخرًا طلاء الأظافر المستند إلى الجل لأنه يطيل من عمر الطلاء، وذلك باستخدام مونومرات الأكريليت المبلمرة التي تقلل الكسر والخدش. ويمكن أن تنتج عن هذه الأنواع من طلاء الأظافر زيادة كبيرة إحصائيًا عن قراءات تشبع الأكسجين في البداية، بشكل خاص مع اللونين البرتقالي والأزرق الفاتح، ما يشير إلى أن طلاء الأظافر العادي قد يؤدي إلى زيادة تقدير اختصاصي التخدير لتشبع الأكسجين الفعلي ومن ثم يتسبب هذا في تأخير اكتشاف نقص تأكسج الدم أو حتى فشل اكتشافه تمامًا.[21] وبناءً على ذلك، قد يكون من الحكمة طلب إزالة الطلاء قبل الجراحة بشكل روتيني. وفي حال عدم قدرة المرضى على الامتثال لهذا الطلب، قد يقتضي الأمر وضع مسبار قياس التأكسج النبضي في أماكن بديلة أو لف المسبار بزاوية 90 درجة ببساطة لتجنب فراش الظفر المطلي (الشكل 1).

الشكل 1. الوضع البديل لمسبار قياس التأكسج النبضي على الإصبع مع لفه بزاوية 90 درجة لتجنب تداخل طلاء الأظافر العادي الأخضر.

تسهيل الإفصاح

يمكن أن تؤثر التحسينات التجميلية في التخطيط في تقديم التخدير وتنفيذه داخل غرفة العمليات وخارجها. وينبغي مناقشة المخاطر التي تشكلها هذه الإجراءات للمرضى بشكل رسمي في عملية الموافقة المستنيرة.

قد لا يشعر اختصاصيو التخدير بالارتياح عند إثارة هذه الموضوعات أو قد يشعرون بعدم ملاءمتهم لطرح الأسئلة حول التحسينات التجميلية بشكل كافٍ في بيئة ما قبل الجراحة، لكن هناك موارد لمساعدة الأطباء على مناقشة هذه الموضوعات الحساسة مع المرضى. فالهدف هو تحسين التواصل من خلال تقليل قلق المريض والطبيب، ما يؤدي إلى زيادة دقة الإبلاغ الذاتي للمريض وتحديده.[22] هناك ثلاثة عوامل أساسية تؤثر في موثوقية الإبلاغ الذاتي وصلاحيته:

1. قد يؤدي قلق الطبيب نفسه إلى تجنب طرح الأسئلة حول هذه الموضوعات. إن إدراك آثار التخدير لهذه الإجراءات التجميلية أمر أساسي لفهم المخاوف المحتملة المتعلقة بالسلامة والتعرف عليها.
2. قد يؤدي قلق المريض بشأن الإفصاح إلى الامتناع عنه، خاصةً في بيئة الفترة المحيطة بالجراحة التي لا تنشأ فيها علاقات بين المرضى والأطباء أو بسبب وجود أفراد العائلة. بينما قد أصبح المرضى أكثر شفافية وارتياحًا بشأن الإفصاح عن المعلومات الشخصية، قد يكون من المفيد تضمين المسؤوليات المحتملة المرتبطة بهذه التحسينات التجميلية في الموافقة المستنيرة التي يمكن أن يقرأها المريض على انفراد. يمكن أن تشكل بيئة الفترة المحيطة بالجراحة تحديًا بشكل خاص بخصوص إجراء هذه المناقشات بسبب متطلبات ضغط الوقت وارتفاع مستويات الضوضاء وقلة الخصوصية أو انعدامها.
3. يمكن أن تؤثر "الطريقة" التي تُطرح الأسئلة بها، بما في ذلك إعادة التفكير في ترتيب الكلمات وشكل الأسئلة، في دقة المعلومات التي يتم الحصول عليها. وبينما قد تدرب العديد من اختصاصيي الرعاية الصحية على طرح أسئلة مفتوحة النهاية عند أخذ السيرة الطبية، فإنه من الأفضل طرح أسئلة أكثر تحديدًا للنهاية، على سبيل المثال "هل خضعتِ لأي إجراءات تجميلية مؤخرًا؟" أو "هل تضعين أي طلاء أظافر أو حلي أو حلقان معدنية؟" يجب الحرص على طرح أسئلة حول حقائق معينة حول السموم العصبية ومكان الحلقان وما إلى ذلك.

الخلاصة

ينبغي أن يكون اختصاصيو التخدير على دراية بآثار الإجراءات التجميلية غير الجراحية. فإن إجراء تقييم شامل لكن حساس قبل الجراحة يقدم إفصاحًا مستنيرًا عن الأحداث السلبية المحتملة ويعزز توخي الحذر في بيئة الفترة المحيطة بالجراحة مما يخفف المخاطر الناجمة عن الإجراءات التجميلية ومن ثم يعزز دور اختصاصي التخدير كداعم لسلامة المرضى.

Melissa Byrne، DO، MPH، FASA، هي أستاذة مساعدة إكلينيكية في التخدير بجامعة ميشيغان للطب، آن آربر، ميشيغان، الولايات المتحدة.

Danielle Saab، MD، هي أستاذة مساعدة إكلينيكية في التخدير بجامعة ميشيغان للطب، آن آربر، ميشيغان، الولايات المتحدة.

ليس لدى المؤلفين تضارب في المصالح.

راجع "مخاطر أساليب تحسين المظهر"، الصفحة التالية

مخاطر أساليب تحسين المظهر (يُتبع)

18. Deml MC, Goost H, Schyma C, et al. Thermic effect on metal body piercing by electrosurgery: an *ex vivo* study on pig skin and bovine liver. *Technol Health Care*. 2018;26:239–247. PMID: 29286941.
19. Guideline quick view: electrosurgical safety. *AORN J*. 2020;112:430–434. doi: 10.1002/aorn.13421
20. Coté CJ, Goldstein EA, Fuchsman WH, Hoaglin DC. The effect of nail polish on pulse oximetry. *Anesth Analg*. 1988;67:683–686. PMID: 3382042.
21. Yek JLJ, Abdullah HR, Goh JPS, Chan YW. The effects of gel-based manicure on pulse oximetry. *Singapore Med J*. 2019;60:432–435. PMID: 30854571.
22. McBride R. Talking to patients about sensitive topics: communication and screening techniques for increasing the reliability of patient self-report. *MedEdPORTAL*. 2012;8:9089. doi: 10.15766/mep_2374-8265.9089
8. Masud M, Moshirfar M, Shah TJ, et al. Eyelid cosmetic enhancements and their associated ocular adverse effects. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*. 2019;8:96–103. PMID: 31263720.
9. A case report from the anesthesia incident reporting system. *ASA Newsletter*. 2014;78:44–45. https://pubs.asahq.org/monitor/article/80/7/44/3270/Case-Report-From-the-Anesthesia-Incident-Reporting. Accessed October 15, 2023.
10. Girgis Y. Hypoxia caused by body piercing. *Anaesthesia*. 2000;55:413. PMID: 10781175.
11. Wise H. Hypoxia caused by body piercing. *Anaesthesia*. 1999;54:1129. PMID: 10540120.
12. Pandit JJ. Potential hazards of radiolucent body art in the tongue. *Anesth Analg*. 2000;91:1564–1565. PMID: 11094027.
13. Mandabach MG, McCann DA, Thompson GE. Tongue rings: just say no. *Anesthesiology*. 1998;89:1279–1280 PMID: 9822025.
14. Rapid response: anaesthetic concerns in patients with pierced tongues. *BMJ*. 1999;319:1627. doi: 10.1136/bmj.319.7225.1627.
15. Kuczkowski KM, Benumof JL. Tongue piercing and obstetric anesthesia: is there cause for concern? *J Clin Anesth*. 2002;14:447–448. PMID: 12393114.
16. Body piercing and electrocautery risks. *Anesthesia Patient Safety Foundation*. https://www.apsf.org/article/body-piercing-and-electrocautery-risks/. Accessed October 30, 2023.
17. Blumenstein N, Wickemeyer J, Rubenfeld A. Bringing to light the risk of burns from retained metal jewelry piercings during electrosurgery—torching the myth. *JAMA Surg*. 2022;157:455–456. PMID: 35234844.

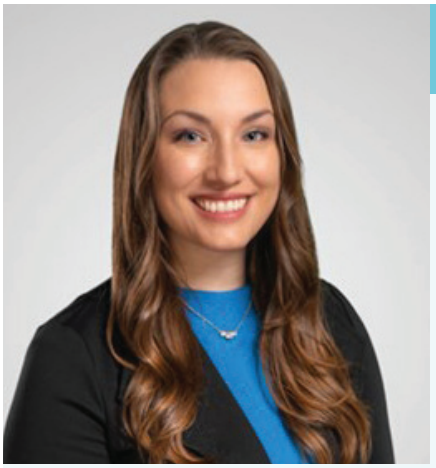
من "مخاطر أساليب تحسين المظهر"، الصفحة السابقة

المراجع

1. Plastic surgery statistics. American Society of Plastic Surgeons. https://www.plasticsurgery.org/news/plastic-surgery-statistics. Accessed October 30, 2023.
2. Ward SJ, Harrop-Griffiths W. Botox injections and monitoring neuromuscular blockade. *Anaesthesia*. 2006;61:726. PMID: 16792640.
3. Miller L, Neustein S. Neuromuscular blockade monitoring complicated by the unknown preoperative cosmetic use of botulinum toxin. *Anesthesiology*. 2006;105:862. doi: 10.1097/00000542-200610000-00049
4. Cross C. Botox injections and monitoring neuromuscular blockade—a reminder. *Anaesthesia*. 2016;71:732. PMID: 27159003.
5. Kuczkowski, K. Botox and obstetric anesthesia: is there cause for concern? 11AP1-1. *Eur J Anaesth*. 2007;24:139. https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/citation/2007/06001/botox_and_obstetric_anesthesia__is_there_cause_for.518.aspx. Accessed December 15, 2023.
6. Le NK, Liauw D, Siddiqui SZ, Donohue KM. Assessment of neuromuscular function in patients with prior cosmetic procedures: a case report. *Eplasty*. 2019;19:e20. eCollection 2019. PMID: 31885763.
7. 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.

تواصل معنا!

تحرص مؤسسة APSF على التواصل مع الأشخاص المهتمين بسلامة المرضى عبر الإنترنت على منصات التواصل الاجتماعي التابعة لنا. على مدار العام الماضي، بذلنا جهودًا متضافرة لزيادة متابعينا وتحديد أفضل محتوى لمجتمعنا. لقد لاحظنا زيادة في المتابعين والمشاركة بنسبة عدة آلاف في المئة ونأمل أن نلاحظ استمرار هذا المسار حتى عام 2024. يُرجى متابعتنا على Facebook عبر https://www.facebook.com/APSForg/ وعلى Twitter عبر https://twitter.com/APSForg. كما يمكنك التواصل معنا على Linked In على https://www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf. نرغب في الاستماع إليك، لذا نرجو مشاركتنا أعمالك المتعلقة بسلامة المرضى، بما في ذلك مقالاتك الأكاديمية وعروضك التقديمية. وسنشارك تلك الأعمال البارزة مع مجتمعاتنا. إذا كنت مهتمًا بالانضمام إلى جهودنا لتوسيع نطاق مؤسسة APSF عبر الإنترنت وأن تصبح سفيرًا لنا، فيُرجى التواصل معنا عبر البريد الإلكتروني مع Emily Methangkool، MD، مديرة برنامج سفير مؤسسة التخدير وسلامة المرضى على APSF على methangkool@apsf.org، أو Amy Pearson، مديرة الإستراتيجية الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي على pearson@apsf.org. *نتطلع إلى التواصل معك عبر الإنترنت!*



Amy Pearson، MD، مديرة الإستراتيجية الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي لمؤسسة APSF.

تسليط الضوء على أعضاء جمعية Legacy Society

Drs. Michael وGeorgia Olympio

كانت أول حالة فشل في ما يتعلق بـ "آلة" التخدير تعرضت لها عرضية مفاجئة حيث كان يجب علينا إعطاء تخدير عام لمريض أُصيب بالإقفار وانعدام التروية بعد اغلاق الشريان السباتي بالملقط. وتعذر على طالبي إمداد المريض المتصل بأنبوب التنفس بالتهوية. ولولا تلك المفاجأة غير المتوقعة التي دفعتني للتصرف (في أثناء محاولة الإمداد بالتهوية بشدة، انفك الكيس وسدادة من ذراع الكيس) لكان مريضنا تضرر بشدة!

يمكن أن يؤدي حدث مفاجئ واحد إلى التزام مدى الحياة بسلامة المرضى. بالنسبة إليَّ كان ذلك متعلقًا بالتكنولوجيا ولم تكن هناك مؤسسة أفضل من مؤسسة APSF لتعزيز الشغف بفهم تقنيات التخدير وتطبيقها وتعليمها واكتشاف المشكلات فيها وإصلاحها لتحسين سلامة المرضى. بينما كنت أشغل منصب رئيس لجنة التكنولوجيا، سعى فريقي إلى جمع الأطباء ومهندسي المجال معًا لصالح المرضى، من خلال تعزيز النقد المحترم لمشكلات السلامة الفنية عبر العمود الأشهر *Dear SIRS* (يُعرف الآن *بالردود السريعة*) في *الجريدة*.

من دون دعم زوجتي وحبها الثابتين، Dr. Georgia K. Olympio، لم أكن لأستطيع تكريس الوقت الذي كرسته لمؤسسة APSF ومناصبي التعليمية في الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) وكلية الطب بجامعة ويك فوريست. نتشارك معًا متعة العمل والاختلاط مع أفضل خبراء سلامة التخدير والمودة فيهما. الآن، حتى في الأعوام الأولى من تقاعدنا، نشعر بالالتزام بتقديم دعم Legacy من أجل رؤية مؤسسة APSF: "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير". يُرجى الانضمام إلينا في دعم هذه المؤسسة الاستثنائية!

Steve Sanford

بصفتي المدير التنفيذي السابق في Preferred Physicians Medical (PPM) وهي شركة تأمين رائدة في ممارسات التخدير عبر الدولة، أعرب عن أن تعاوننا مع مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation أساسي لنجاحنا بصفتنا مقدمًا للتأمين في مجال التخدير فقط. وبصفتي مساهمًا في الشركة لمدة تزيد على 20 عامًا، أعرب عن أن دعمنا المالي لمؤسسة APSF ليس إلا أحد تدابير رؤية PPM المشتركة المتعلقة بأهمية سلامة المرضى. إضافةً إلى ذلك، عملت لمدة 11 عامًا في كل من اللجنة التنفيذية لمؤسسة APSF ومجلس إدارة APSF. في هذه المناصب، شهدت بنفسي عمل مؤسسة APSF المهم وكان لي الشرف العمل إلى جانب العديد من "العمالقة" في حركة سلامة المرضى المتعلقة بالتخدير. وساعدنا وصول PPM الفريد إلى البيانات المتعلقة بالفقدان الناتج عن التخدير على تحديد اتجاهات الفقدان الناشئة والإسهام بمقالات في الوقت المناسب لجريدة *APSF Newsletter* وبطرق عديدة أخرى مهمة تمكّنا من ترك أثر مهم في سلامة المرضى عبر شراكتنا مع مؤسسة APSF. على سبيل المثال، وضح تعاوننا بخصوص فقدان البصر بعد الجراحة الذي يتبع الجراحة النخاعية قدرتنا على منح التوجيه المتعلق بسلامة المرضى بسرعة استجابةً لاتجاه الفقدان الناشئ وتغيير وضع التخدير، مع مؤسسة APSF. لم يكن هذا النهج الأكثر استباقية نحو سلامة المرضى يمكن تحقيقه إلا بفضل الترحيب بالأطراف المعنية في المجال في حركة سلامة المرضى المتعلقة بالتخدير.

بالنسبة إليَّ، أتاحت مشاركتي مع مؤسسة APSF بإعادة تصور رؤية مجال التأمين التقليدية لإدارة المخاطر وإعادة تنظيم جهودنا بخصوص تقديم توجيه مهم متعلق بسلامة المرضى إلى كل من أعضائنا المؤمّنين ومجتمع التخدير الأكبر. ساعد هذا التغير، أكثر من أي تغيير آخر، على تطوير PPM بوصفها مؤسسة ومن ثم كان له تأثير هائل في نجاحنا في سوق التأمين. لهذا السبب، أنا سعيد بتقديم دعمي الشخصي لإكمال مهمة APSF عبر APSF Legacy Society.

إيمان راسخ بحماية مستقبل علم التخدير.

تتقدم ***APSF Legacy Society*** التي تأسست عام 2019، بالإجلال إلى أولئك الذين يقدمون هدية إلى المؤسسة من خلال أملاكهم أو إرادتهم أو ثقتهم، ومن ثم ضمان مواصلة أبحاث سلامة المرضى والتعليم المتعلق بها لصالح المهنة التي نُكِنُّ لها عاطفة عميقة.

تعترف APSF بالجميل وتشكر هؤلاء الأعضاء التدشينيين الذين دعموا APSF بسخاء من خلال أملاكهم أو الهدايا الموروثة.

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

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

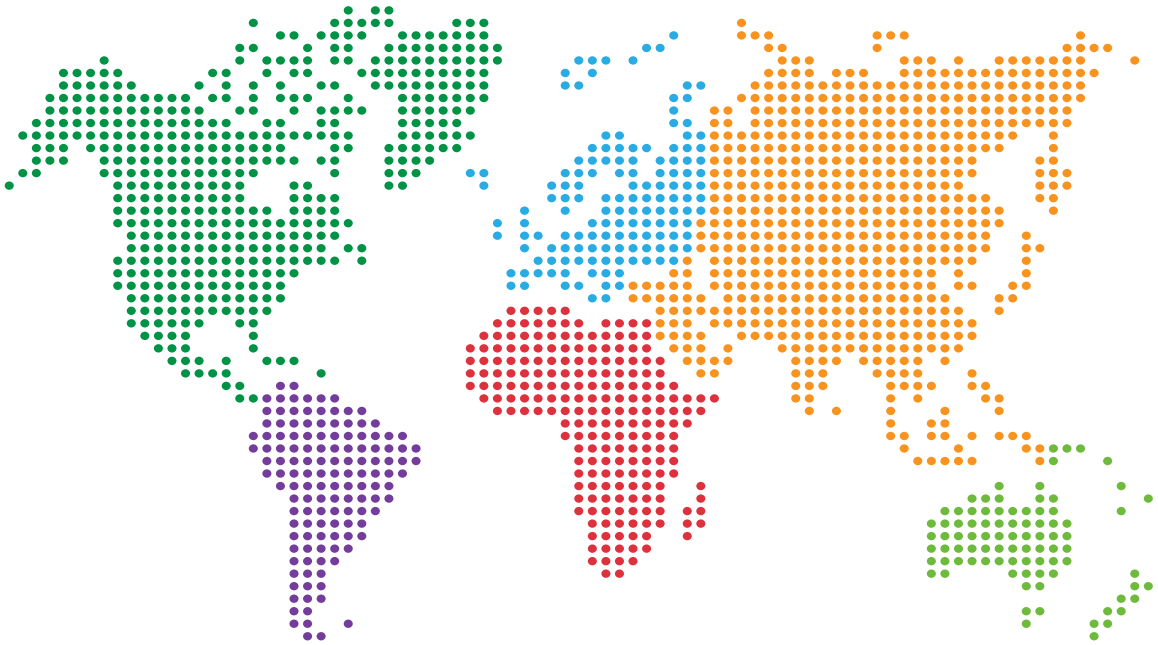
يُرجى مسح الرمز للتبرع

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

يساعد إسهامك على تمويل البرامج المهمة

وصول جريدة APSF Newsletter إلى جميع أنحاء العالم

تُترجم الجريدة الآن إلى لغة الماندرين واللغة الفرنسية واليابانية والبرتغالية والإسبانية والروسية والعربية
وتُقرأ في أكثر من 234 دولة



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

apsf.org
أكثر من
700,000 زائر
فريد في العام

22
عدد مؤتمرات توافق الآراء لمؤسسة APSF التي أُجريت حتى اليوم
(من دون رسوم تسجيل)

أكثر من
13.5 مليون دولار
صُرفت في المنح البحثية