APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

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

المجلد 7 رقم 3 | الإصدار العربي | أكتوبر 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 الرابطة العربية لجمعيات التخدير ومعالجة الألم PAFSA على قيادة هذا المشروع. إن الهدف المشترك هو الاستمرار في تحسين التوعية المرتبطة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. حاليًا، تُترجم جريدة *Newsletter* إلى عدة لغات أخرى تتضمن اللغة الإسبانية والبرتغالية والفرنسية واليابانية والروسية والكورية ولغة الماندرين، بالإضافة إلى اللغة الإنجليزية. سنسعى جاهدين إلى إثراء المحتوى على نطاق أوسع في المستقبل.

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

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

ممثلو التحرير للإصدار العربي لجريدة APSF Newsletter من الولايات المتحدة:

Steven Greenberg، MD، FCCP، FCCM
Editor، APSF Newsletter
Clinical Professor
قسم التخدير/الرعاية الحرجة في جامعة شيكاغو، شيكاغو، إلينوي.
Jeffery S. Vender، رئيس قسم أبحاث التخدير والتعليم في قسم التخدير في مؤسسة إنديفور الصحية، إيفانستون، إلينوي

Jennifer Banayan، MD
محررة، 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/نظام صحة المحاربين القدامى في شمال فلوريدا/جنوب جورجيا (NFSGVHS) Gainesville, FL

Anesthesia Patient Safety Foundation مؤسسة التخدير وسلامة المرضى

الراعي المؤسس (340,000 دولار)
American Society of Anesthesiologists (asahq.org)

أعضاء المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2024 (ساري المفعول بدءًا من 22 أبريل 2024)

الإسهام البلاتيني (50,000 دولار)

Vertex Pharmaceuticals (vrtx.com)

GE Healthcare (gehealthcare.com)

Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)

Edwards Lifesciences edwards.com

Eagle Pharmaceuticals eagleus.com

الإسهام الذهبي (30,000 دولار)

Preferred Physicians Medical Risk Retention Group

Nihon Kohden America

Medtronic

ICU Medical

Blink Device Company

BD

الإسهام الفضي (15,000 دولار)

IntelliGuard Dräger

الإسهام البرونزي (10,000 دولار)

Senzime Merck

شكر خاص وتقدير لشركة Medtronic لدعمها وتمويلها منحة أبحاث سلامة المرضى المقدمة من مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF)/شركة Medtronic بمبلغ (150,000 دولار).

للمزيد من المعلومات عن كيفية دعم منظمتك لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى وكذلك المشاركة في المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2024، يُرجى زيارة: apsf.org أو التواصل مع Sara Moser عبر البريد الإلكتروني: moser@apsf.org.

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

المنظمات المتخصصة

من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا
الأكاديمية الأمريكية لمساعدي التخدير

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا
أكاديمية التخدير

من 750 دولار إلى 1,999 دولارًا
الكلية الأمريكية لتقويم العظام لأطباء التخدير
جمعية التخدير للأطفال

مجموعات التخدير

15,000 دولار وأكثر
شركاء التخدير في القارة الأمريكية الشمالية
شركاء التخدير في الولايات المتحدة

من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا
Associated Anesthesiologists, PA
برامج فرانك مويا للتعليم المستمر *(إحياءً لذكرى Dr. Frank Moya)*
NorthStar Anesthesia
TeamHealth

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا
C8 Health
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

من 750 دولار إلى 1,999 دولارًا
General Anesthetic Services

الجمعيات الأساسية في الجمعية الأمريكية للتخدير ASA

جمعية أطباء التخدير في ولاية إنديانا

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا
جمعية أطباء التخدير في ولاية مينيسوتا
جمعية أطباء التخدير في ولاية تينيسي

من 750 دولار إلى 1,999 دولارًا
جمعية أطباء التخدير في ولاية فلوريدا
جمعية أطباء التخدير في ولاية جورجيا
جمعية أطباء التخدير في ولاية إلينوي
جمعية أطباء التخدير في ولاية آيوا
جمعية أطباء التخدير في ولاية أوهايو

من 200 دولار إلى 749 دولارًا
جمعية أطباء التخدير في ولاية كونيتيكت
جمعية أطباء التخدير في ولاية مين
جمعية أطباء التخدير في ولاية ميسيسيبي
جمعية أطباء التخدير في ولاية نيوجيرسي

الأفراد

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

من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا
جهة مجهولة
Isabel Arnone *(تقديرًا لـ Lawrence J. Arnone، MD)*
Daniel J. Cole، MD
Jeffrey Feldman و Debra Feldman
James J. Lamberg، DO، FASA
Thomas L. Warren (إحياءً لذكرى Frank Rinaldo، MD)
Mary Ellen و Mark Warner

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 (تقديرًا لـ Fred Reede)
Eric P. Ho، MD
May Pian-Smith، MD، MS
Jeffrey Cooper (تقديرًا لـ Daniel Sessler، PhD)
Drs. Ximena
Donald E. Arnold، MD، FASA
Douglas R. Bacon، MD، MA *(تقديرًا لـ Mark Warner، MD)*
Doug و Jennifer Bartlett *(إحياءً لذكرى Diana Davidson، CRNA)*
Casey D. Blitt، MD
Frank و Amy Chan *(إحياءً لذكرى Peter McGinn، MD)*
Dr. Robert و Mrs. Jeanne Cordes
Timothy Dowd، MD
Kenechi Ebede
Thomas Ebert، MD
Alexander Hannenberg، MD
Marshal B. Kaplan، MD و Pamela Fenton (إحياءً لذكرى Debbie و Amanda Maxwell)
Catherine Kuhn، MD
Meghan Lane-Fall، MD، MSHP
Joshua Lea، CRNA
Alaric C. LeBaron
Mark C. Norris، MD
James M. Pepple، MD
Elizabeth Rebello، MD
Reede Family *(تقديرًا لـ the APSF Family, past, present, and future)*
Dru Riddle
Ty A. Slatton، MD، FASA
Robert K. Stoelting، MD
Joseph Szokol *(تقديرًا لـ Steven Greenberg، MD)*
Brian Thomas، JD
Butch Thomas *(تقديرًا لـ Bob Stoelting)*
Dr. Donald C. Tyler

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)*
William A. Beck، MD، FASA
Samantha Bernstein و Drs. David
Celeste Brandon و Charles
Steven Greenberg (تقديرًا لـ Jennifer Banayan و MD)
Laura Cavallone، MD
Dr. Dante A. Cerza
Alexander Chaikin
Dr. Cooper C. Chao
Marlene V. Chua، MD
Jonathan B. Cohen، MD
Heather Ann Columbano
Eileen Csontos *(إحياءً لذكرى Dr. Patrick Schafer)*
John K. DesMarteau، MD
Andrew E. Dick، MD
James F. Doebele، MD
James DuCanto، MD
Steven B. Edelstein، MD، FASA
Mike Edens و Katie Megan
Mary Ann و Jan Ehrenwerth، MD
Thomas R Farrell، MD
Jim Fehr
Ian J. Gilmour، MD
James و Lisa Grant
Allen N. Gustin، MD
Ronald Hasel، MD، BSc، DABA، FRCPC
John F. Heath، MD
Steve Howard و Jenifer Damewood
Jeffrey Huang، MD
Rob Hubbs، MD
Kevin Jenner
Rebecca L. Johnson، MD
Laurence A. Lang، MD
Ruthie Landau Cahana، MD
Michael Lewis *(تقديرًا لـ Jeff Apfelbaum، MD)*
Kevin Lodge
Linda S. Magill، MD *(تقديرًا لقسم التخدير في كلية بايلور للطب-صف عام 1991)*
Elizabeth Malinzak
Christina Matadial، MD
Edwin Mathews، MD
Stacey Maxwell
Russell K McAllister، MD
John J. McAuliffe III، MD، MBA *(تقديرًا لـ Timothy W. Martin، MD، FASA)*
Gregory McComas و Vilija Avizonis Family
Roxanne McMurray
Jay Mesrobian
Emily Methangkool، MD
Jonathan Metry، MD
Tricia Meyer، PharmD، MS، FASHP، FTSHP
Piotr Michalowski
Sara Moser
Michael A. Olympio، MD
Fredrick Orkin، Dr.
Amy Pearson، MD *(تقديرًا لـ Stacey Maxwell)*
Lee S. Perrin، MD
Paul Pomerantz
Timothy D. Saye، MD
Scott A. Schartel
Scott Segal
Adam Setren، MD
Emily Sharpe، MD
Stephen J. Skahen، MD
Brad Steenwyk
Samuel Tirer
Lynn Torsher و Laurence
Matthew B. Weinger، MD
Andrew Weisinger
Yan Xiao و Shannon
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 Jeff
Deanna Mann و MD، David Gaba
Carol Hannenberg و Drs. Alex
Randall و Drs. Joy L. Hawkins
M. Clark
Marjorie Ho و Dr. Eric
Georgia Olympio و Drs. Michael
Paul Pomerantz
Fred Reede و Lynn
Curran Reilly و Patty و Bill
Amie Riddle و Dru
Steven Sanford
Dr. Ephraim S. (Rick) Eileen Siker و
MD، Robert K. Stoelting
Keri Voss و JD، Brian J. Thomas
Mark Warner و Mary Ellen
Don Watson و Drs. Susan
MD، Matthew B. Weinger
Lisa Price و

ملاحظة: نرحب دائمًا بتبرعاتكم. يمكنك التبرع عبر الإنترنت (https://www.apsf.org/donate_form.php) أو عبر البريد إلى APSF، P.O. Box 6668، Rochester، MN 55903.
(قائمة المتبرعين بدءًا من 1 أغسطس 2023 إلى 31 يوليو 2024).

جدول المحتويات

المقالات:

دعامات قلبية جديدة محملة بالأدوية والعلاج المزدوج المضاد للصفيحات: متى يصبح تقصير مدة العلاج خطرًا؟ ..... صفحة 79
تعزيز نظافة اليدين في منطقة عمل التخدير: الأهمية، والفرص، والعوائق ..... صفحة 79
الأخطاء الدوائية في الفترة المحيطة بالجراحة عند الأطفال ..... صفحة 85
تصميم خاص للرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة للمرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية ..... صفحة 88
فرط الحرارة الخبيث خارج غرفة العمليات: دور اختصاصي التخدير ..... صفحة 91
الردود السريعة: استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة—وخطر نقص التهوية ..... صفحة 94
الردود السريعة: ملاحظة من المحرر: استبدال عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة ..... صفحة 97
الردود السريعة: محطات عمل التخدير من إنتاج شركة Dräger واستبدال عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة ..... صفحة 98
الردود السريعة: استبدال عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة عند استخدام أنظمة التخدير من شركة GE HealthCare ..... صفحة 100
أعلنت مؤسسة APSF عن تطوير الدورة الثالثة لمبادرة التعليم التكنولوجي (TEI): مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب (MEDCP). ..... صفحة 103
التحول إلى معيار ISO 80369-6 (التطبيقات المتعلقة بالجهاز العصبي المركزي) في اليابان: الدروس المستفادة من كونك الأول عن غير قصد ..... صفحة 105

إعلانات مؤسسة APSF:

صفحة المتبرعين لمؤسسة APSF ..... صفحة 77
دليل للمؤلفين ..... صفحة 78
إعلان للجنة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى ومحاضرة Ellison C. Pierce Jr.، MD التذكارية في الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)/ مؤسسة APSF حول سلامة المرضى ..... صفحة 84
تبرع لمؤسسة APSF ..... صفحة 87
الإعلان عن إجراءات تقديم طلبات الحصول على منحة مؤسسة APSF ..... صفحة 93
تواصل معنا! ..... صفحة 101
تسليط الضوء على أعضاء جمعية التراث ..... صفحة 102
المدونة الصوتية لجريدة *APSF Newsletter* ..... صفحة 104
تصل جريدة *The APSF Newsletter* إلى جميع أنحاء العالم ..... صفحة 109
أعضاء مجلس الإدارة وأعضاء اللجنة لعام 2024: https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

دليل للمؤلفين

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

جريدة *APSF Newsletter* هي 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، وهي متاحة مجانًا في تنسيق رقمي للأشخاص المهتمين الآخرين، بما في ذلك أفراد الجمهور. يركز محتوى *الجريدة* عادةً على قضايا سلامة المرضى المتعلقة بالتخدير في الفترة المحيطة بالجراحة.

يتم نشر *الجريدة* ثلاث مرات في السنة (فبراير ويونيو وأكتوبر). في ما يأتي المواعيد النهائية لكل إصدار:

1 نوفمبر لإصدار شهر فبراير

1و مارس لإصدار شهر يونيو

1و يوليو لإصدار شهر أكتوبر

ومع ذلك، على المؤلفين ألا يترددوا في إرسال النصوص في أي وقت لمراجعتها.

تعد القرارات المتعلقة بالمحتوى والموافقة على طلبات النشر مسؤولية المحررين. قد يتم نشر بعض الطلبات المقدمة في الإصدارات المستقبلية، حتى لو تم الوفاء بالموعد النهائي. وفقًا لتقدير المحررين، قد يتم النظر في الطلبات المقدمة للنشر على موقع الويب الخاص بمؤسسة APSF وصفحات وسائل التواصل الاجتماعي قبل المواعيد النهائية المذكورة أعلاه. سيتم نشر المقالات (تقارير الحالة والافتتاحيات والخطابات) التي تهدف إلى تزويد المؤلفين/جمهور القراء بمعلومات بصورة أسرع على موقعنا الإلكتروني ضمن "المقالات بين الإصدارات". يمكن النظر في هذه المقالات لنشر جريدة *APSF Newsletter* وفقًا لتقدير مجموعة التحرير وبناءً على أهميتها وصلتها الحالية بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.

أنواع المقالات

1. مقال المراجعة (مدعو أو من دون دعوة)

أ. ينبغي أن تركز كل الطلبات المقدمة على المشكلات المتعلقة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.

ب. ستركز المقالات بشكل تفضيلي على أفضل 10 مبادرات للسلامة لمؤسسة APSF، انظر جريدة APSF Newsletter).

ج. يجب أن يقتصر عدد كلمات المقالات على 2,000 كلمة.

د. كما يُنصح بشدة باستخدام الأشكال و/أو الجداول.

هـ. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع عن 25 مرجعًا.

2. تقارير الحالة

أ. ينبغي أن تركز تقارير الحالة على الحالات المتعلقة بسلامة المرضى الجديدة في الفترة المحيطة بالجراحة.

ب. يجب أن يقتصر تقرير الحالة على 750 كلمة.

ج. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع على 10 مراجع لتقارير الحالة.

د. يجب على المؤلفين اتباع إرشادات الرعاية ويجب تقديم قائمة مراجعة الرعاية كملف إضافي.

3. رسالة إلى المحرر

أ. يمكن أن تكون الرسالة الموجهة إلى المحرر إما تعليقًا على مقال سابق أو مشكلة حالية تتعلق بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.

ب. ينبغي أن تقتصر كلمات الرسالة إلى المحرر على 500 كلمة.

ج. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع عن 5 مرجعًا.

4. الردود السريعة (كانت تعرف سابقًا باسم عمود "Dear SIRS"، الذي كان يعرف باسم "نظام الاستجابة لمعلومات حول السلامة")

أ. الغرض من هذا العمود هو السماح بالتواصل السريع إزاء مخاوف السلامة المتعلقة بالتكنولوجيا التي أثارها القراء مع إسهامات وردود من الشركات المصنِّعة وممثلي المجال.

ب. يُرجى أن يقتصر عدد الكلمات على أقل من 1000 كلمة.

ج. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع على 15 مرجعًا.

5. المقالات الافتتاحية

أ. ينبغي أن تركز كل الطلبات المقدمة على المشكلات المتعلقة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة، ويفضل أن يكون مقالاً منشورًا مؤخرًا.

ب. يجب أن يقتصر عدد كلمات المقالات على 1,500 كلمة.

ج. كما يُرحب باستخدام الأشكال و/أو الجداول.

د. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع عن 20 مرجعًا.

***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 والمتعلقة 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. باستثناء حقوق الطبع والنشر، يحتفظ المؤلف بجميع الحقوق الأخرى مثل براءات الاختراع أو الإجراءات أو العمليات. يجب الحصول على إذن من مؤسسة APSF لنسخ المقالات أو الأشكال أو الجداول أو المحتوى الوارد في جريدة *APSF Newsletter*.

يجب أن تكون كل الطلبات المقدمة مصحوبة بـ قائمة مراجعة المؤلف. يُرجى التأكد من إتمام جميع العناصر في قائمة المراجعة. وإلا فقد يتم إرجاع النص إليك.

امسح الرمز أو انقر هنا للانتقال إلى "قائمة مراجعة المؤلفين"

apsf NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

Anesthesia Patient Safety Foundation

جريدة **Anesthesia Patient Safety Foundation Newsletter** هي النشرة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى غير الهادفة للربح، ويتم نشرها ثلاث مرات في السنة في ويلمنجتون، ديلاوير.
الإسهامات في المؤسسة معفاة من الضرائب. حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation، 2024.

الآراء المعرب عنها في جريدة *Newsletter* لا تمثل بالضرورة آراء مؤسسة التخدير وسلامة المرضي Anesthesia Patient Safety Foundation. لا تقوم مؤسسة APSF بكتابة المعايير أو إصدارها، ولا يجب تأويل الآراء المعرب عنها هنا على أنها تمثل معايير الممارسة أو معلماتها. لا تضمن مؤسسة APSF صحة الآراء المقدمة وجرعات الأدوية ودقة المحتوى واكتماله.

الهيئة التنفيذية لمؤسسة APSF لعام 2024:

Steven B. Greenberg، MD، الرئيس، لوس أنجلوس، كاليفورنيا؛ Daniel J. Cole، MD، نائب الرئيس، شيكاغو، إلينوي؛ Della Lin، MD، أمين اللجنة، هونولولو، هاواي؛ Douglas A. Bartlett، الصندوق، بولدر، كلولورادو؛ Lynn Reede، MBA، DNP، CRNA، FNAP، مدير عام، بوسطن، ماساتشوستس.

هيئة تحرير جريدة *APSF Newsletter* لعام 2024:

Jennifer M. Banayan، MD، محرر، شيكاغو، إلينوي؛ Steven B. Greenberg، MD، محرر، شيكاغو، إلينوي؛ Edward A. Bittner، MD، PhD، محرر مساعد، بوسطن، ماساتشوستس؛ Emily Methangkool، MD، MPH، محرر مساعد، لوس أنجلوس، كاليفورنيا؛ Joshua Lea، CRNA، محرر مساعد، بوسطن، ماساتشوستس؛ Felipe Urdaneta، MD، محرر مساعد، غينزفيل، فلوريدا؛ Aalok Agarwala، MD، MBA، بوسطن، ماساتشوستس؛ Rahul Baijal، MD، هيوستن، تكساس؛ JW Beard، MD، ويلميت، إلينوي؛ Heather Colombano، MD، وينستون سالم، كارولينا الشمالية؛ Jan Ehrenwerth، MD، نيو هيفن، كونيتيكت؛ John H. Eichhorn، MD، سان خوسيه، كاليفورنيا؛ Nikolaus Gravenstein، MD، غينزفيل، فلوريدا؛ Jeffery Huang، MD، تامبا، فلوريدا؛ Megha Karkera، Kanjia، MD، هيوستن، تكساس؛ Meghan Lane-Fall، MD، فيلادلفيا، بنسلفانيا؛ Paul Lefebvre، JD، كانساس سيتي، ميزوري؛ Tricia A. Meyer، PharmD، تمبل، تكساس؛ Jayashree Sood، MD، نيودلهي، الهند؛ Brian Thomas، JD، كانساس سيتي، ميزوري؛ Wilson Somerville، MD، وينتكا، إلينوي؛ Jeffrey S. Vender، PhD، محرر نسخ، وينستون سالم، كارولينا الشمالية. يُرجى الاطلاع على روابط المحررين الدوليين من هنا- https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/apsf-newsletter-editorial-board/

وجه المراسلات العامة والمراسلات المتعلقة بالإسهامات والاشتراكات إلى:

Celestine Brandon، MBA
مدير مشروع، مؤسسة التخدير وسلامة المرضى
P.O. Box 6668
Rochester, MN 55903, U.S.A.
newsletter@apsf.org

وجه التعليقات التحريرية والأسئلة والمراسلات والاقتراحات المتعلقة بجريدة *Newsletter* إلى newsletter@apsf.org أو المحررين الأفراد:

Steven B. Greenberg، MD
محرر في جريدة *APSF Newsletter*
greenberg@apsf.org

Jennifer M. Banayan، MD
محررة في جريدة *APSF Newsletter*
banayan@apsf.org

Edward A. Bittner، PhD، MD
محرر مساعد في جريدة *APSF Newsletter*
bittner@apsf.org

المحررون المساعدون:

Emily Methangkool، MD، MPH
methangkool@apsf.org

Josh Lea، CRNA
lea@apsf.org

Felipe Urdaneta، MD
urdaneta@apsf.org

أرسل الإسهامات إلى:

مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation
P.O. Box 6668
Rochester، MN 55903، U.S.A.

أو يُرجى إرسال التبرع عبر الإنترنت على www.apsf.org/donate/.

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Chandrasoma J, Song A, Szokol J, Hindoyan A. New drug-eluting cardiac stents and dual antiplatelet therapy: how short is too short? *APSF Newsletter*. 2024:77,79–80.

دعامات قلبية جديدة محملة بالأدوية والعلاج المزدوج المضاد للصفيحات: متى يصبح تقصير مدة العلاج خطرًا؟

بقلم *Janak Chandrasoma، MD؛ وAbigail Song، BS؛ وJoseph Szokol، MD؛ وAntreas Hindoyan، MD*

مقدمة

ناقشت جريدة *APSF Newsletter* في عام 2009 خطر الإصابة بالجلطة المتأخرة بعد تركيب دعامات قلبية محملة بالأدوية على أنها مصدر قلق مستمر يتعلق بسلامة المرضى.[1] وجدت أن الجلطة داخل الدعامة، على الرغم من ندرتها، كانت مسؤولة عن 60% من حالات احتشاء عضلات القلب (MI) ومعدل وفيات بنسبة 45% عند حدوثها. وقد أظهرت الدراسات المبكرة على الحيوانات أن التبطُّن الكامل باستخدام الدعامات المعدنية المكشوفة (BMS) حدث في 28 يومًا، في حين أظهرت الدعامات المحملة بالأدوية من الجيل الأول (DES) شفاءً غير مكتمل في 180 يومًا بشكل موحد.[2] في عام 2008، أوصت الكلية الأمريكية لأطباء الصدر (ACCP) بتأخير الجراحة الاختيارية لمدة 12 شهرًا بعد وضع الدعامة المحملة بالأدوية،[3] ما وضع أعباءً على المرضى الذين يحتاجون إلى جراحة عاجلة. ومن ثَمَّ، أقرت جريدة *APSF Newsletter* في عام 2009 بعدم وجود بروتوكولات مقبولة عالميًا لإدارة المرضى الذين يخضعون لعمليات غير قلبية بعد تركيب الدعامة مؤخرًا. وأكدت على ضرورة اتخاذ القرارات على نحو متعاون يتم فيه إشراك المريض والطبيب الباطني والجراح واختصاصي التخدير وطبيب القلب، مشيرة إلى أن هذا النقاش متعدد التخصصات ينبغي أن يأخذ في الحسبان نوع وتوقيت وضع الدعامة، وطبيعة وضرورة الجراحة المقترحة، وإدارة العلاج المضاد للصفيحات في الفترة المحيطة للجراحة، واختيار المنشأة التي سيتم إجراء الجراحة فيها. إذا كان من الضروري إجراء الجراحة على المرضى الذين خضعوا مؤخرًا لتركيب دعامة، فينبغي أن تتم في منشأة يتوفر فيها طبيب قلب تداخلي متاح على مدار الساعة، حيث يظل التدخل التاجي الطارئ عن طريق الجلد (PCI) هو الخيار العلاجي الأفضل للجلطة داخل الدعامة.[1]

علاج DAPT: العلاج المزدوج المضاد للصفيحات؛ (ACC): الكلية الأمريكية لأمراض القلب؛ (AHA): جمعية القلب الأمريكية؛ (ESC): الجمعية الأوروبية لأمراض القلب

تطورت التكنولوجيا منذ حينها بشكل كبير وتغيرت المدة الموصى بها للعلاج المزدوج المضاد للصفيحات (DAPT) بشكل جوهري. حيث كانت الدعامات من الجيل الأول مكونة من دعامة معدنية عادية ومكشوفة، وبوليمر مطلي ممزوج بدواء مضاد لعودة التضيق مثل السيروليموس أو الباكليتاكسيل. أصبحت الدعامات المحملة بالأدوية من الجيل الجديد مثل دعامات البوليمر القابلة للتحلل أو السقالات القابلة

انظر "الدعامات القلبية"، الصفحة التالية

تحسين نظافة اليدين في منطقة عمل التخدير: الأهمية، الفرص، والعوائق

بقلم *Jonathan Charnin، MD، FASA؛ وBrendan Wanta، MD؛ وRichard Beers، MD؛ وJonathan Tan، MD، MPH، MBI، FASA؛ وMichelle Beam، DO، MBA، FASA، FACHE؛ وSara McMannus، RN، BSN، MBA؛ وDesiree Chappell، MSNA، CRNA؛ وRandy Loftus، MD*

اقتباس: Charnin J, Wanta B, Beers R, et al. Improving hand hygiene in the anesthesia workspace: the importance, opportunities, and obstacles. *APSF Newsletter*. 2024:77,81-83.

لطالما تصدر اختصاصيو التخدير قائمة المهتمين بسلامة المرضى، فقد أدركوا منذ زمن بعيد أهمية نظافة اليدين في منطقة عمل التخدير.[1] يرتبط تلوث اليدين بانتقال مسببات الأمراض عبر خزانات متعددة في منطقة عمل التخدير، وقد أكد تحليل الجينوم للبكتيريا المستولدة من أيدي مقدمي الخدمة ومسببات الأمراض المعدية أن مقدمي الخدمة ينقلون مسببات الأمراض التي تؤدي إلى إصابة المرضى.[2، 3، 4] *يرتبط انتقال المكورات العنقودية الذهبية (S. aureus)* بين خزانات منطقة عمل التخدير بزيادة خطر الإصابة بعدوى الموضع الجراحي (SSI).[5] في الواقع، يزداد خطر الإصابة بعدوى الموضع الجراحي بأكثر من خمسة أضعاف عندما تكون مسببات الأمراض حساسة للمضاد الحيوي الوقائي المستخدم ويزداد بأكثر من تسعة أضعاف عندما تكون مسببات الأمراض مقاومة للمضاد الحيوي الوقائي المستخدم.[6] سعيًا إلى تقليل هذا الخطر، يُشار إلى نهج متعدد الأوجه لمنع الإصابة بعدوى الموضع الجراحي.[7] عندما يتم دمج نظافة اليدين المحسّنة كجزء من برنامج متعدد الأوجه، يمكن الوصول إلى انخفاض كبير في معدل انتقال المكورات العنقودية الذهبية *(S. aureus)* والإصابة بعدوى الموضع الجراحي (SSI).[8، 9] ينبغي أن توفر هذه النتائج الدافع لتحسينات واسعة النطاق في الامتثال لنظافة اليدين لجميع الموظفين أثناء الجراحة، مع أخذ اختصاصيي التخدير زمامَ المبادرة.

انظر "غسل اليدين"، صفحة 82

قد يسمح هذا الجيل الجديد من الدعامات بمدة أقصر من العلاج المزدوج المضاد للصفيحات دون المخاطرة بسلامة المريض

من "الدعامات القلبية"، صفحة 77

للتحلل الحيوي متاحة، والتي ثبت أنها تؤدي إلى انخفاض معدل الإصابة بالجلطة داخل الدعامة. وقد يسمح هذا الجيل الجديد من الدعامات بمدة أقصر من العلاج المزدوج المضاد للصفيحات دون المخاطرة بسلامة المريض.

قد يكون الاعتبار الأهم عند تقرير المدة المثلى للعلاج المزدوج المضاد للصفيحات هو الموازنة بين خطر الجلطة داخل الدعامة وخطر حدوث مضاعفات نزيف. أظهرت الدراسات أن استخدام العلاج المزدوج المضاد للصفيحات لفترات طويلة مرتبط بزيادة خطر النزيف، وخاصة عند المرضى من كبار السن أو أولئك الذين يعانون من أمراض مصاحبة.[4، 5] تزيد مضاعفات النزيف بشكل كبير من خطر الإصابة بالأمراض والوفاة، ويظهر خطر نزيف مرتفع (HBR) في نحو 40% من المرضى الذين يخضعون للتدخل التاجي عن طريق الجلد (PCI).[5] تشمل الأدوات التي تقيّم خطر النزيف الناتج عن العلاج المزدوج المضاد للصفيحات درجة العلاج المزدوج المضاد للصفيحات الدقيقة [6] ومعايير اتحاد الأبحاث الأكاديمية لخطر النزيف المرتفع (ARC-HBR).[4]

أدلة داعمة للخضوع للعلاج المزدوج المضاد للصفيحات لمدة أقصر

يتم تحديد خطر النزيف المرتفع (HBR) بوجود معيار واحد منه على الأقل (الجدول 1).[7]

فحصت دراستان سابقتان المرضى المصابين بالنزيف عالي الخطورة ممن خضعوا للتدخل التاجي عن طريق الجلد وأنهوا مدة قصيرة من العلاج المزدوج المضاد للصفيحات إما

الجدول 1: High Bleeding Risk (HBR) Criteria.[7]

يحدد بناءً على وجود واحد على الأقل مما يأتي:
العمر ≥ 75 سنة
تم التخطيط لاستمرار تناول مضادات التجلط عن طريق الفم بعد الخضوع للتدخل التاجي عن طريق الجلد (PCI)
الأنيميا (الهيموجلوبين < 11 جم/لتر)
نقل الدم في غضون 4 أسابيع قبل الإدراج
عدد الصفيحات < 100,000/مل
دخول المستشفى بسبب النزيف خلال الـ 12 شهرًا السابقة
الإصابة بالسكتة خلال الـ 12 شهرًا السابقة
تاريخ مرضي من النزيف الدماغي
الإصابة بمرض الكبد المزمن الحاد
الإصابة بمرض الكلى المزمن (تصفية الكرياتينين < 40 مل/دقيقة)
الإصابة بالسرطان خلال آخر 3 أشهر
التخطيط للخضوع لعملية جراحية كبرى غير قلبية خلال الـ 12 شهرًا القادمة
التخطيط لاستخدام الجلوكوكورتيكويدات أو مضادات الالتهاب غير الستيرويدية لمدة > 30 يومًا بعد التدخل التاجي عن طريق الجلد (PCI)
عدم الالتزام المتوقع لمدة >30 يومًا من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات

الجدول 2: ملخص للدراسات الحديثة التي تفحص أنظمة العلاج المزدوج المضاد للصفيحات (DAPT) المختصرة.

الدراسة	نوع الدعامة	مدة العلاج المزدوج المضاد للصفيحات	النتائج الأولية
GLOBAL-LEADERS[8]	متنوع	شهر واحد	شهر واحد من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، متبوع باستخدام دواء تيكاجريلور وحده، نتائج محسنة مقارنةً مع الأنظمة التقليدية.
Mehran (2019)[9]	متنوع	3 أشهر	3 أشهر من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، متبوع باستخدام العلاج الأحادي بتيكاجريلور، مرتبط بانخفاض معدل النزيف مقارنةً مع الاستمرار في تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، مع عدم وجود خطر أعلى للوفاة أو الإصابة باحتشاء عضلات القلب (MI) أو السكتة.
STOPDAPT Trial[10]	دعامة من الكوبالت والكروم محملة بدواء إيفيروليمس (CoCr-EES)	3 أشهر	3 أشهر من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، متبوع باستخدام العلاج الأحادي بالأسبرين مع مرضى مختارين بعد تركيب دعامة من الكوبالت والكروم محملة بدواء إيفيروليمس (CoCr-EES)، كان مستواه أدنى من نظام العلاج المزدوج المضاد للصفيحات لفترات طويلة.
POEM Trial[7]	دعامة محملة بالأدوية من شركة Synergy (دعامة من البوليمر القابل للتحلل محملة بدواء إيفيروليمس)	شهر واحد	شهر واحد من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، متبوع باستخدام العلاج الأحادي بالأسبرين بعد آمنًا، مع معدل منخفض من نوبات الإقفار والنزيف.
SENIOR Trial[11]	الدعامات المعدنية المكشوفة (BMS) مقارنةً مع الدعامات المحملة بالأدوية (DES)	شهر واحد أو 6 أشهر	شهر واحد من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات (حالات مستقرة/ساكنة) مقارنةً مع 6 أشهر من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات (حالات غير مستقرة)، متبوع باستخدام العلاج الأحادي بالأسبرين. إن الدعامات المحملة بالأدوية (DES) مع مدة تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات القصيرة تقلل من معدلات الوفاة الناجمة عن جميع الأسباب واحتشاء عضلات القلب (MI) والسكتة وإعادة توعية الآفة المستهدفة الناجمة عن الإقفار، مقارنةً مع الدعامات المعدنية المكشوفة (BMS) بنظام مماثل للعلاج المزدوج المضاد للصفيحات.
EVOLVE Short DAPT Study[12]	دعامة محملة بدواء إيفيروليمس من شركة SYNERGY	3 أشهر	3 أشهر من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، متبوع باستخدام العلاج الأحادي بالأسبرين لدى المرضى الذين يعانون من خطر نزيف مرتفع، أظهرت معدلات مواتية للنتائج الإقفارية تدعم سلامة تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات المختصر.
XIENCE Short DAPT Program[13]	دعامة من الكوبالت والكروم محملة بدواء إيفيروليمس من شركة XIENCE (CoCr-EES)	شهر واحد أو 3 أشهر	شهر واحد أو 3 أشهر من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، متبوع باستخدام العلاج الأحادي بالأسبرين كان مستواه أدنى من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات لمدة 6 أو 12 شهرًا بالنسبة إلى النتائج الإقفارية، والتي قد تكون مرتبطة بنوبات نزيف كبرى أقل ومعدل منخفض للتجلط داخل الدعامة.
STOPDAPT-2 ACS Trial[14]	دعامة من الكوبالت والكروم محملة بدواء إيفيروليمس (CoCr-EES)	1–2 شهر أو 12 شهرًا	1–2 شهر من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، متبوع باستخدام العلاج الأحادي بالأسبرين، كان مستواه أدنى بالمقارنة مع 12 شهرًا من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات. على الرغم من انخفاض نوبات النزيف الكبرى، كانت هناك زيادة عددية في الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية في مجموعة العلاج المزدوج المضاد للصفيحات لمدة 1–2 شهر.

علاج DAPT: العلاج المزدوج المضاد للصفيحات؛ (DES): دعامة محملة بالأدوية، احتشاء عضلات القلب (MI): احتشاء عضلات القلب

عن طريق معالجة أحادية الدواء باستخدام دواء تيكاجريلور أو استخدام دواء تيكاجريلور مع الأسبرين. تيكاجريلور هو مضاد مباشر لمستقبلات P2Y12 يتم تناوله عن طريق الفم، ويوفر تثبيطًا أسرع وأكبر وأكثر ثباتًا للصفيحات من كلوبيدوجريل. أظهرت الدراسة الأولى أن استخدام تيكاجريلور مع الأسبرين لمدة شهر واحد، ومن ثم استخدام تيكاجريلور وحده، أدى إلى تحسين النتائج بعد التدخل التاجي عن طريق الجلد (PCI) مقارنةً بالأنظمة المضادة للصفيحات التقليدية.[8] وفحصت الدراسة الثانية المرضى المعرضين للخطر ممن خضعوا للتدخل التاجي عن طريق الجلد وأنهوا 3 أشهر من العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، وتوصلت إلى أن العلاج الأحادي بتيكاجريلور كان مرتبطًا بانخفاض معدل النزيف ذي الصلة السريرية مقارنةً باستخدام بتيكاجريلور مع الأسبرين، مع عدم وجود خطر وفاة أعلى أو احتشاء عضلة القلب (MI) أو الإصابة بالسكتة.[9]

وقد تم نشر العديد من التجارب المحورية الأخرى مؤخرًا والتي تسلط الضوء على سلامة وفعالية التوقف المبكر عن العلاج المزدوج المضاد للصفيحات (الجدول 2). تعد هذه الدعامات الجديدة مثالية بالنسبة إلى المرضى الأكثر عرضة لخطر النزيف. أظهرت هذه الدراسات بشكل موحد معدلات إقفار أقل، ما يسمح بالخضوع للعلاج المزدوج المضاد للصفيحات لمدة أقصر، الأمر الذي يقلل من خطر النزيف لدى المرضى. تأتي أيضًا الدعامات الجديدة في مستوى إيجابي مقارنةً مع الدعامات المعدنية المكشوفة من حيث الوفاة الناجمة عن جميع الأسباب واحتشاء عضلات القلب والسكتة وإعادة توعية الآفة المستهدفة الناجمة عن الإقفار.[10-14]

انظر "الدعامات القلبية"، الصفحة التالية

أدت تقنية الدعامات من الجيل الجديد إلى تقليل التجلط داخل الدعامات

انظر "الدعامات القلبية"، الصفحة السابقة

إرشادات مجتمعية

استنادًا إلى الأدلة المتاحة والمحدثة، تعطي الكلية الأمريكية لأمراض القلب (ACC) وجمعية القلب الأمريكية (AHA) توصية من الفئة a2 (معتدلة) بمدة أقصر من العلاج المزدوج المضاد للصفيحات. من الممكن انتقال المرضى المختارين ممن يخضعون للتدخل التاجي عن طريق الجلد (PCI) إلى استخدام العلاج أحادي الدواء بواسطة مُثبط P2Y12 والتوقف عن تناول الأسبرين بعد 3-1 أشهر من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات، إذ تفوق الفوائد المخاطر.[15]

وعلى النقيض، توفر الجمعية الأوروبية لأمراض القلب الإرشادات التالية بالنسبة إلى مدة تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات.[16] بعد التدخل التاجي عن طريق الجلد (PCI) لمتلازمة الشريان التاجي الحاد غير المصحوب بارتفاع في قطعة ST (NSTE-ACS)، يوصى عادةً بتلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات مع مُثبط لمستقبلات P2Y12 والأسبرين لمدة 12 شهرًا، بغض النظر عن نوع الدعامة ما لم تكن هناك موانع. ومع ذلك، في سياقات سريرية محددة، مثل خطر النزيف المرتفع (مثال، بناءً على درجة العلاج المزدوج المضاد للصفيحات الدقيقة من > 25 أو استيفاء معايير ARC-HBR)، قد يأخذ الأطباء في الحسبان تقصير مدة العلاج المزدوج المضاد للصفيحات (<12 شهرًا) أو تعديل النظام استنادًا إلى مخاطر النزيف والإقفار والأحداث السلبية والأمراض والأدوية المصاحبة وتوفر الأدوية. ومن الجدير بالذكر أنه يجب الأخذ في الحسبان إيقاف العلاج بمثبطات مستقبلات P2Y12 بعد 6-3 أشهر في حالة المرضى الذين يعانون من متلازمة الشريان التاجي الحاد غير المصحوب بارتفاع في قطعة ST (NSTE-ACS) الذين زرعوا دعامة ويعانون من خطر نزيف مرتفع. في حالات خطر النزيف المرتفع للغاية، مثل نوبة نزيف حديثة (خلال الثلاثين يومًا الماضية) أو جراحة وشيكة غير قابلة للتأجيل، قد يكون نظام الأسبرين مع الكلوبيدوجريل لمدة شهر واحد مناسبًا.

في عام 2022، قامت الكلية الأمريكية لأطباء الصدر (ACCP) بتحديث توصياتها في ما يتعلق بتوقيت تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات بعد وضع الدعامة المحملة بالأدوية (DES).[17] تقدم الكلية الأمريكية لأطباء الصدر (ACCP) توصية مشروطة إلى المرضى المقرر إجراء جراحة اختيارية لهم والذين خضعوا لعملية تركيب الدعامة خلال الـ 3 أشهر إلى الـ 12 شهرًا الماضية ويخضعون للعلاج المزدوج المضاد للصفيحات. وتوصي بإيقاف استخدام مُثبط P2Y12 قبل الجراحة، استنادًا إلى الأدلة غير المباشرة وآراء الخبراء التي تشير إلى سلامة إيقاف مُثبطات P2Y12 لدى المرضى أصحاب الدعامات المزروعة منذ أكثر من 3 أشهر (الجدول 3).

الخلاصة

تغيرت المفاهيم في مجال أمراض القلب في ما يتعلق بمدة تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات بشكل كبير منذ إصدار جريدة *APSF Newsletter* عام *2009*. إذ أدت تقنية الدعامات من الجيل الجديد إلى تقليل التجلط داخل الدعامات، وقد قام خبراء أمراض القلب بدورهم بتقصير المدة الموصى بها من تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات على هذه الدعامات الجديدة المحملة بالأدوية إلى دورات تتراوح بين 1–3 أشهر من تلقي مضادات التجلط لدى المرضى الذين يعانون من قصور في الشريان التاجي. ونتيجة للأداء المعزز لهذه الدعامات الجديدة، أصبحت الدعامات المعدنية المكشوفة (BMS) عديمة الفائدة نسبيًا وفقدت شعبيتها، ومن ثَمَّ، لا يتم تركيبها كثيرًا. ينبغي اتخاذ القرارات المتعلقة بمدة تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات في حالة الجراحة العاجلة من قِبل أطباء القلب، بالتعاون عن كثب مع فرق الجراحة والتخدير، وقد تشمل دورة قصيرة جدًا من العلاج المزدوج المضاد للصفيحات. يجب على اختصاصيي التخدير أن يكونوا على دراية بهذه الفترات القصيرة من العلاج المزدوج المضاد للصفيحات وأن يكونوا واعين بحقيقة أنه قد تتم التوصية بمدة من مضادات التجلط تصل إلى شهر واحد فقط للمرضى الذين تم تركيب الدعامات لهم مؤخرًا، استنادًا إلى دليل ملف السلامة المعززة لهذه الدعامات من الجيل الجديد.

الجدول 3: التوصيات المجتمعية لتقصير مدة تلقي العلاج المزدوج المضاد للصفيحات قبل إجراء عملية جراحية.

الجمعية	مستوى التوصية	الدليل	التوصية
الكلية الأمريكية لأمراض القلب (ACC)/جمعية القلب الأمريكية (AHA)	a2	A	تقصير مدة العلاج المزدوج المضاد للصفيحات إلى ما بين (1– 3) أشهر أمر معقول.
الجمعية الأوروبية لأمراض القلب	IIa	B	في حالة المرضى الذين يعانون من خطر النزيف المرتفع، يجب الأخذ بعين الحسبان إيقاف العلاج بمثبطات مستقبلات P2Y12 بعد 3 أشهر.
ACCP	توصية مشروطة	أدلة ذات تأكيد منخفض جدًا	في حالة المرضى الذين يستخدمون مثبطات ASA وP2Y12 ممن خضعوا لتركيب دعامات تاجية خلال الـ 3 أشهر إلى الـ 12 شهرًا الماضية ويخضعون لعملية/إجراء جراحي اختياري، نوصي بإيقاف استخدام مُثبط P2Y12 قبل العملية عوضًا عن الاستمرار في استخدامه.

AHA/ACC: الكلية الأمريكية لأمراض القلب/جمعية القلب الأمريكية؛ (ESC): الجمعية الأوروبية لأمراض القلب؛ (ACCP): الكلية الأمريكية لأطباء الصدر؛

Janak Chandrasoma، MD، أستاذ مساعد في قسم التخدير السريري في كلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Abigail Song، BS، طالب في السنة الرابعة في كلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Joseph W. Szokol، MD، أستاذ في قسم التخدير السريري في كلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Antreas Hindoyan، MD، أستاذ مساعد في قسم الطب السريري في كلية كيك للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح،

المراجع

1. Greenberg SB, Matten EC, Murphy GM, Vender JS. Perioperative coronary stent thrombosis: a continuing safety concern. *APSF Newsletter.* 2009;24:17. https://www.apsf.org/article/perioperative-coronary-stent-thrombosis-a-continuing-safety-concern/ Accessed August 8, 2024.
2. Tsimikas S. Drug-eluting stents and late adverse clinical outcomes: lessons learned, lessons awaited. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47:2112–2115. PMID: 16697332
3. Douketis JD, Berger PB, Dunn AS, et al. The perioperative management of antithrombotic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest.* 2008;133:299S–339S. PMID: 18574269
4. Ueki Y, Bär S, Losdat S, et al. Validation of the Academic Research Consortium for High Bleeding Risk (ARC-HBR) criteria in patients undergoing percutaneous coronary intervention and comparison with contemporary bleeding risk scores. *EuroIntervention.* 2020;16:371–379. PMID: 32065586
5. Capodanno D, Morice MC, Angiolillo DJ, et al. Trial design principles for patients at high bleeding risk undergoing PCI. JACC Scientific Expert Panel. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76:1468–1483. PMID: 32943165
6. PreciseDAPT Web calculator. PREdicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subsEquent Dual Anti Platelet Therapy. http://www.precisedaptscore.com/predapt/ Accessed August 9, 2024.
7. Pivato CA, Reimers B, Testa L, et al. One-month dual antiplatelet therapy after bioresorbable polymer everolimus-eluting stents in high bleeding risk patients. *J Am Heart Assoc.* 2022;11:e023454. PMID: 35114814
8. Vranckx P, Valgimigli M, Jüni P, et al. Ticagrelor plus aspirin for 1 month, followed by ticagrelor monotherapy for 23 months vs aspirin plus clopidogrel or ticagrelor for 12 months, followed by aspirin monotherapy for 12 months after implantation of a drug-eluting stent: a multicentre, open-label, randomised superiority trial. *Lancet.* 2018;15;392:940–949. PMID: 30166073
9. Mehran R, Baber U, Sharma SK, et al. Ticagrelor with or without aspirin in high-risk patients after PCI. *N Engl J Med.* 2019;381:2032–2042. PMID: 31556978
10. Natsuaki M, Morimoto T, Yamamoto E, et al. One-year outcome of a prospective trial stopping dual antiplatelet therapy at 3 months after everolimus-eluting cobalt-chromium stent implantation: ShortT and OPtimal duration of Dual AntiPlatelet Therapy after everolimus-eluting cobalt-chromium stent (STOPDAPT) trial. *Cardiovasc Interv Ther.* 2016;31:196–209. PMID: 26518420
11. Varenne O, Cook S, Sideris G, et al. Drug-eluting stents in elderly patients with coronary artery disease (SENIOR): a randomised single-blind trial. *Lancet.* 2018;39:41–50. PMID: 29102362
12. Kirtane AJ, Stoler R, Feldman R, et al. Primary Results of the EVOLVE Short DAPT study evaluation of 3-month dual antiplatelet therapy in high bleeding risk patients treated with a bioabsorbable polymer-coated everolimus-eluting stent. *Circ Cardiovasc Interv.* 2021;14:e010144. PMID: 33641374
13. Mehran R, Cao D, Angiolillo DJ, et al. 3- or 1-month DAPT in patients at high bleeding risk undergoing everolimus-eluting stent implantation. *JACC Cardiovasc Interv.* 2021;14:1870–1883. PMID: 34503737
14. Watanabe H, Morimoto T, Natsuaki M, et al. Comparison of clopidogrel monotherapy after 1 to 2 months of dual antiplatelet therapy with 12 months of dual antiplatelet therapy in patients with acute coronary syndrome The STOPDAPT-2 ACS Randomized Clinical Trial). *JAMA Cardiol.* 2022;7:407–417. PMID: 35234821
15. Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, et al. 2021 ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on clinical practice guidelines. *Circulation.* 2022;145:e18–e114. PMID: 34882435
16. Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2021;42:1289–1367. PMID: 32860058
17. Douketis JD, Spyropoulos AC, Murad H, et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: An American College of Chest Physicians clinical practice guideline. *CHEST.* 2022;162:e207–e243. PMID: 35964704

يرتبط انتقال *المكورات العنقودية الذهبية* بين خزانات منطقة عمل التخدير بزيادة خطر الإصابة بعدوى الموضع الجراحي

من "غسل اليدين"، من صفحة 77

منطقة عمل التخدير هي بيئة معقدة تشمل المريض، والسرير/الطاولة الجراحية، وجهاز التخدير، وعمود (أعمدة) الحقن الوريدي (IV) مع أجهزة تسريب مرفقة، وعربة تحتوي على معدات نظيفة، والأدوية المخزنة داخل العربة أو موضع منفصل للأدوية. يتفاعل اختصاصيو التخدير مع المريض ومع المكونات المتعددة في منطقة عمل التخدير أثناء ممارسات التخدير المعتادة.[10، 11] ونظرًا إلى تعقيد هذه البيئة، فإن عملية تنظيف اليدين ضرورية لمنع انتقال العدوى والحد من انتشارها. تعرّف منظمة الصحة العالمية (WHO) الأحداث التي يجب بعدها تنظيف اليدين باسم "اللحظات الخمسة لنظافة اليدين".[12] وتلك اللحظات التي تستدعي تنظيف اليدين هي كالتالي: قبل لمس المريض، قبل إجراء التنظيف أو التعقيم، بعد لمس المريض، بعد أداء مهمة تتضمن خطر التعرض لسوائل جسم المريض، وبعد لمس محيط المريض (الشكل 1)[12] يقتضي الامتثال لتوصيات منظمة الصحة العالمية (WHO) والتوصيات المماثلة أن يقوم اختصاصي التخدير بتنظيف يديه ما يصل إلى 54 مرة في اليوم [13] وحتى 150 مرة في الساعة.[11، 13] ومع ذلك، أثبتت الدراسات أن اختصاصيي التخدير يقومون بتنظيف أيديهم أقل من مرة في الساعة. [14] وبلا شك، توجد فرصة حقيقية لإجراء بعض التحسينات. قد يبدو أن مكافحة انتقال مسببات الأمراض مستحيلة، نظرًا إلى انتشار البكتيريا في البيئة. ومع ذلك، تشير الأبحاث إلى أن تقليل معدلات خطر الإصابة بعدوى الموضع الجراحي *(S. aureus)* على أيدي مقدمي الخدمة إلى أقل من 100 وحدة تشكيل مستعمرة (CFU) هو هدف قابل للتحقيق وبإمكانه حماية المرضى.[9، 15]

مجموعة الدفاع عن أولويات سلامة المرضى في مؤسسة APSF: توصي نشرة Infectious Disease أن يقوم اختصاصيو التخدير بتنظيف أيديهم تقريبًا ثماني مرات على الأقل في الساعة أثناء الرعاية المتعلقة بالتخدير.[16] حيث إن غسل اليدين أو استخدام معقّم اليدين بمعدل ثماني مرات في الساعة يقلل من التلوث البيئي وتلوث المحابس وتطور العدوى في ما بعد.[14] ومع ذلك، فإن المنهجية المناسبة للحث على الامتثال لتنظيف اليدين بهذا المعدل غير واضحة.[16] تتضمن الأبحاث المستقبلية المهمة بعض المنتجات (مثل، تحتوي على الكحول أو المياه والصابون) وأماكن الموزّعات وتقنيات التنظيف والمخاطر المحتملة.

بينما يمكن تعقيم اليدين بفعالية باستخدام محاليل كحولية، ينبغي تعقيم اليدين الملوثتين بشكل واضح أو اللتان ربما تعرضتا لكائنات مكونة للجراثيم بواسطة المياه والصابون.[14، 17] وبما أن أحواض التعقيم يجب أن تكون خارج غرفة العمليات، فإن الكحول هو الخيار الأساسي لتنظيف اليدين بالنسبة إلى اختصاصيي التخدير، وبسبب ارتباطه بنسبة تهيج جلدي أقل من المياه والصابون، فقد يقلل من مخاطر تهيج الجلد ومعدلات البكتيريا الأعلى على الجلد المتهيج.[18، 19]

ينبغي تحديد أماكن الموزّعات بناءً على كثافة المهام، ما يعني عدد المهام التي ينبغي القيام بها في مدة من الوقت. توصي منظمات الرعاية الصحية للوقاية من خطر العدوى بوضع الموزّعات في أماكن يسهل الوصول إليها خلال منطقة رعاية المريض.[20] حيث إن استخدام الموزّعات الموجودة خارج منطقة عمل التخدير (مثل، على الحائط أو قرب مدخل غرفة العمليات) قد يعوق رعاية المريض. تم تحديد أهمية كثافة المهام بدقة. في دراسة، تم إثبات أن استخدام اختصاصي التخدير لموزّع كحول مُخصص قابلٍ للارتداء أدى إلى زيادة الامتثال لنظافة اليدين بمعدل 37 ضعفًا، ومن ثَمَّ، انخفاض انتشار التلوث البيئي وتلوث المحابس والعدوى المرتبطة بالرعاية الصحية.[14] في حين فحص باحثون آخرون وضع الموزّعات على عمود الحقن الوريدي على يسار مقدم الخدمة كجزء من برنامج متعدد الأوجه.[8، 9] حيث يقلل وضع الموزّعات في هذا المكان من مدى انتقال البكتيريا وتطور خطر الإصابة بعدوى الموضع الجراحي (SSI) في ما بعد.[8، 9]

انظر "غسل اليدين"، الصفحة التالية

1	قبل لمس المريض	متى؟ نظّف يديك قبل لمس أي مريض عندما تقترب منه. لماذا؟ لحماية المريض من الجراثيم الضارة التي تحملها يديك.
2	قبل إجراء التنظيف/التعقيم	متى؟ نظّف يديك فورًا قبل إجراء التنظيف/التعقيم. لماذا؟ لحماية المريض من الجراثيم الضارة، بما في ذلك اختراقها لجسم المريض نفسه.
3	بعد خطر التعرض لسوائل جسم المريض	متى؟ نظّف يديك فور الانتهاء من أي إجراء يتضمن خطر التعرض لسوائل جسم المريض (وبعد نزع القفازات). لماذا؟ لحماية نفسك وبيئة الرعاية الصحية من جراثيم المريض الضارة.
4	بعد لمس المريض	متى؟ نظّف يديك بعد مغادرة غرفة المريض، أي بعد لمس المريض والأشياء المحيطة به. لماذا؟ لحماية نفسك وبيئة الرعاية الصحية من جراثيم المريض الضارة.
5	بعد لمس محيط المريض	متى؟ نظّف يديك فورًا بعد لمس أي شيء أو قطعة أثاث موجودة في المنطقة المحيطة بالمريض، حتى لو غادرت غرفة المريض دون لمسه. لماذا؟ لحماية نفسك وبيئة الرعاية الصحية من جراثيم المريض الضارة.

منظمة الصحة العالمية

سلامة المرضى
تحالف عالمي من أجل رعاية صحية أكثر مأمونيّة

إنقاذ الأرواح
نظّف يدك

اتخذت منظمة الصحة العالمية جميع الاحتياطات المعقولة للتحقق من صحة المعلومات الواردة بهذه الوثيقة. ومع ذلك، تُوزع المواد المنشورة من دون أي ضمان من أي نوع، سواء صريحًا أو ضمنيًا. تقع مسؤولية تفسير المادة واستخدامها على عاتق القارئ. لا تتحمل منظمة الصحة العالمية بأي حال من الأحوال أي أضرار ناتجة عن استخدامها.

تتقدم منظمة الصحة العالمية بوافر الشكر إلى مستشفيات جنيف الجامعية (HUG)، لاسيما أعضاء برنامج مكافحة العدوى، لمشاركتهم الفعالة في تطوير هذه المواد.

شهر مايو 2009

الشكل 1: اللحظات الـ 5 لنظافة اليدين. جنيف، سويسرا. منظمة الصحة العالمية. 2009. الترخيص: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

ينبغي لاختصاصيي التخدير تنظيف أيديهم ثماني مرات على الأقل في الساعة أثناء الرعاية المتعلقة بالتخدير

من "غسل اليدين،" الصفحة السابقة

ولأن تلوث يدي مقدم الخدمة مرتبط بالتلوث البيئي، فإن زيادة معدل تنظيفها وتحسين جودة البيئة قد يساعد أيضًا على دعم جهود تعزيز نظافة اليدين. في دراسة، تم إثبات أن تقسيم منطقة عمل التخدير إلى مناطق "نظيفة" و"ملوثة" كان مرتبطًا بانخفاض في نسبة المواقع التي تصل إلى ≤ 100 وحدة تشكيل مستعمرة (CFU).[14,21] ومن البديهي أن موزّعات الكحول ينبغي وضعها في مناطق تم تصنيفها كمناطق نظيفة. مثلاً، يمكن تثبيت الموزّع على جهاز التخدير أو عربة المعدات باستخدام حامل تثبيت، أو على عمود الحقن الوريدي. إذا تم تثبيته على عمود الحقن الوريدي، فيجب اتخاذ الحذر لحماية المريض ومنطقة إجراء الجراحة والمقابس الكهربائية الأساسية من الرذاذ أو التقطير (الجدول 1).

بينما ينبغي لاختصاصيي التخدير الحصول بسهولة على معقّم اليدين، توجد مخاطر محتملة يجب أخذها في الحسبان. تحتوي جميع معقمات اليدين الكحولية على نسبة 60-80% كحول إيثيلي أو كحول ايزوبروبيل وماء. يرجع ذلك إلى ضرورة وجود كمية كافية من الماء لتحليل أغشية الكائنات الحية الدقيقة وإبطاء تبخر المنتج.[22، 23] ولأن المنتجات الكحولية قابلة للاشتعال، فإن قواعد مكافحة الحرائق تنظم الحجم الإجمالي للمطهرات المسموح بها داخل غرفة العمليات والحد الأدنى لمسافة الفصل بين موزّعات الكحول. يجب فصل الموزعات عن بعضها بمسافة لا تقل عن أربع أقدام، ويجب ألا يتجاوز حجمها الإجمالي في غرفة واحدة 1.2 لتر.[24] كما تتبنى أيضًا مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها توصيات السلامة من الحرائق هذه.[25] حجم موزّعات الكحول المُخصصة القابلة للارتداء ومضخات الكحول بيد واحدة المثبتة على عمود الحقن الوريدي أقل من 3 أونصات.[8، 9، 14] وفي حين لم ترد تقارير عن حرائق مرتبطة بمعقمات اليدين، إلا أنها مخاطرة يجب أخذها في الحسبان.

باختصار، يعد تحسين نظافة اليدين من قِبل اختصاصيي التخدير عنصرًا أساسيًا في نهج متعدد الأوجه لتقليل مدى انتقال البكتيريا وتطور العدوى. ينبغي التشجيع على تنظيف اليدين في المناسبات الثمانية خلال الساعة أثناء الرعاية المتعلقة بالتخدير المعتادة. يجب وضع المعقمات الكحولية في منطقة عمل التخدير في أماكن نظيفة ويسهل الوصول إليها ويمكن للطبيب رؤيتها بوضوح.

Jonathan E. Charnin، MD، FASA، مايو كلينك، أستاذ مساعد في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة، روتشستر، مينيسوتا.

Brendan T. Wanta، MD، مايو كلينك، أستاذ مساعد في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة، روتشستر، مينيسوتا.

Richard A. Beers، MD، أستاذ فخري بجامعة أبستيت الطبية (SUNY)، سيراكيوز، نيويورك.

Jonathan M. Tan، MD، MPH، MBI، FASA، أستاذ مساعد في قسم التخدير السريري والعلوم المكانية، نائب رئيس التحليلات والفعالية السريرية في قسم التخدير وطب الرعاية الحرجة بمستشفى الأطفال في لوس أنجلوس وجامعة جنوب كاليفورنيا، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Michelle Beam، DO، MBA، FASA، FACHE، اختصاصي تخدير في كلية الطب في بنسلفانيا، ويست تشيستر، بنسلفانيا.

Sara McMannus، RN، BSN، MBA، مستشارة سريرية بمؤسسة Sepsis Alliance

Desiree Chappell، MSNA، CRNA، نائبة مدير الجودة السريرية في عيادة NorthStar Anesthesia، إيرفينج، تكساس.

Randy W. Loftus، MD، مايو كلينك، أستاذ مساعد في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة، روتشستر، مينيسوتا

Jonathan Tan يتلقى تمويلاً للمنحة البحثية من مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation ومؤسسة أبحاث التخدير والتعليم Anesthesia Education and Research (FAER)، ومركز علوم الصحة البيئية بجامعة جنوب كاليفورنيا. وهو مستشار في GE Healthcare و Edwards LifeSciences.

Desiree Chappell عضو في مكتب المتحدثين لشركتي Medtronic و Edwards LifeSciences وعضو في اللجنة الاستشارية لشركة ProVation.

يبلغ Randy Loftus عن تمويل البحث الحالي من NIH R01 AI155752-01A1، "تجربة أساسية: تحسين تنفيذ النهج والمراقبة المستندة إلى الأدلة لمنع انتقال البكتيريا والعدوى" وقد تلقى تمويلاً من مؤسسة التخدير وسلامة المرضى وشركات Sage Medical Inc. و BBraun و Dräger و Surfacide و Kenall، كما أن لديه براءة اختراع واحدة معلقة أو أكثر، بالإضافة إلى كونه شريكًا في شركة RDB Bioinformatics، LLC وهي شركة تمتلك عيادة OR PathTrac، وقد تحدث في اجتماعات تعليمية برعاية شركتي Kenall و BBraun.

ليس لدى المؤلفين الآخرين تضارب في المصالح.

الجدول 1: اعتبارات محتملة بالنسبة إلى أماكن معقم اليدين في منطقة عمل التخدير.

الموقع	مزايا محتملة	مساوئ محتملة	هل تدعم الدراسات هذا الموقع؟
مُثبت على عمود الحقن الوريدي	مكان ملائم يمكن تصنيفه كمنطقة نظيفة يتحمل كثافة المهام	احتمالية حدوث رذاذ غير مقصود على الستائر الجراحية أو فوقها عادةً ما توضع أيضًا المقابس الكهربائية على أعمدة الحقن الوريدي.	تمت دراسته ونشره كجزء من مجموعة[8,9]
قابل للارتداء	مكان ملائم يتحمل كثافة المهام	منطقة غير نظيفة	تمت دراسته ونشره[14]
ملحق بجهاز التخدير أو مثبَّت عليه	قد يكون من السهل الوصول إليه موجود دائمًا	قد يعرقل المعدات الأخرى	لا توجد بيانات منشورة
ملحق بعربة التخدير أو مثبَّت عليها	من غير المرجح أن يسبب أي عرقلة	قد يكون من الصعب إلحاقه	لا توجد بيانات منشورة
مُثبت على الحائط أو قرب منطقة محطة التخدير	مساحة الحائط متاحة في بعض الأحيان	قد يكون من الصعب الوصول إليه	لا توجد بيانات منشورة

المراجع

1. Warner MA, Warner ME. The evolution of the anesthesia patient safety movement in America: lessons learned and considerations to promote further improvement in patient safety. *Anesthesiology.* 2021;135:963–974. PMID: 34666350
2. Dexter F, Loftus RW. Estimation of the contribution to intraoperative pathogen transmission from bacterial contamination of patient nose, patient groin and axilla, anesthesia practitioners' hands, anesthesia machine, and intravenous lumen. *J Clin Anesth*. 2024;92:111303. Epub 2023 Oct 22. PMID: 37875062.
3. Loftus RW, Brindeiro CT, Loftus CP, et al. Characterizing the molecular epidemiology of anaesthesia work area transmission of *Staphylococcus aureus* sequence type 5. *J Hosp Infect.* 2024;143:186–194. Epub 2023 Jul 13. PMID: 37451409.
4. Loftus RW, Brown JR, Koff MD, et al. Multiple reservoirs contribute to intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg*. 2012;114:1236–1248. Epub 2012 Mar 30. PMID: 22467892.
5. Hopf, Harriet W. MD. Bacterial reservoirs in the operating room. *Anesthesia & Analgesia.* 2015;120:p 700–702. PMID: 25790198
6. Loftus RW, Dexter F, Brown JR. Transmission of *Staphylococcus aureus* in the anaesthesia work area has greater risk of association with development of surgical site infection when resistant to the prophylactic antibiotic administered for surgery. *J Hosp Infect.* 2023;134:121–128. doi: 10.1016/j.jhin.2023.01.007. Epub 2023 Jan 21. PMID: 36693592.
7. Dexter F, Brown JR, Wall RT, Loftus RW. The efficacy of multifaceted versus single anesthesia work area infection control measures and the importance of surgical site infection follow-up duration. *J Clin Anesth*. 2023;85:111043. Epub 2022 Dec 23. PMID: 36566648.

انظر "غسل اليدين"، الصفحة التالية

من الضروري تحسين نظافة اليدين من قِبل اختصاصيي التخدير

من "غسل اليدين،" الصفحة السابقة

8. Loftus RW, Dexter F, Goodheart MJ, et al. The effect of improving basic preventive measures in the perioperative arena on *Staphylococcus aureus* transmission and surgical site infections: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2020;3: e201934. PMID: 32219407

9. Wall RT, Datta S, Dexter F, et al. Effectiveness and feasibility of an evidence-based intraoperative infection control program targeting improved basic measures: a post-implementation prospective case-cohort study. *J Clin Anesth.* 2022; 77:110632. Epub 2021 Dec 17. PMID: 34929497.

10. Sharma A, Fernandez PG, Rowlands JP, et al. Perioperative infection transmission: the role of the anesthesia provider in infection control and healthcare-associated infections. *Curr Anesthesiol Rep.* 2020;10:233–241. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32837343

11. Rowlands J, Yeager MP, Beach M, et al. Video observation to map hand contact and bacterial transmission in operating rooms. *Am J Infect Control.* 2014;42:698–701. PMID: 24969122

12. WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva: World Health Organization; 2009. 21, The WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906. Accessed July 5, 2024

13. Biddle C, Shah J. Quantification of anesthesia providers' hand hygiene in a busy metropolitan operating room: what would Semmelweis think? *Am J Infect Control.* 2012;40:756–759. Epub 2012 Feb 9. PMID: 22325482.

14. Koff MD, Loftus RW, Burchman CC, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. *Anesthesiology*. 2009;110:978–985. PMID: 19352154.

15. Dexter F, Walker KM, Brindeiro CT, et al. A threshold of 100 or more colony-forming units on the anesthesia machine predicts bacterial pathogen detection: a retrospective laboratory-based analysis. *Can J Anaesth*. 2024;71:600–610. English. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38413516.

16. Charnin JE, Hollidge M, Bartz R, et al. A best practice for anesthesia work area infection control measures: what are you waiting for? *APSF Newsletter.* 2022;37:103-106. https://www.apsf.org/article/a-best-practice-for-anesthesia-work-area-infection-control-measures-what-are-you-waiting-for/ Accessed August 9, 2024.

17. WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge clean care is safer care. Appendix 2. Guide to appropriate hand hygiene in connection with Clostridium difficile spread. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK144042/. Accessed May 29, 2024.

18. Pedersen LK, Held E, Johansen JD, Agner T. Short-term effects of alcohol-based disinfectant and detergent on skin irritation. *Contact Dermatitis*. 2005;52:82–87. PMID: 15725285

19. Larson EL, Hughes CA, Pyrek JD, et al. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *Am J Infect Control.* 1998;26:513–521. PMID: 9795681

20. Glowicz JB, Landon E, Sickbert-Bennett EE, et al SHEA/IDSA/APIC practice recommendation: strategies to prevent healthcare-associated infections through hand hygiene: 2022 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023;44:355–376. PMID: 36751708

21. Clark C, Taenzer A, Charette K, Whitty M. Decreasing contamination of the anesthesia environment. *Am J Infect Control*. 2014 Nov;42(11):1223-5. Epub 2014 Oct 30. PMID: 25444268.

22. Ali Y, Dolan MJ, Fendler EJ, Larson EL. Alcohols. In: Block SS, ed. Disinfection, sterilization, and preservation. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001:229–254.

23. Rutala WA, Weber DJ, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. https://stacks.cdc.gov/view/cdc/47378 Accessed August 9, 2024

24. National Fire Protection Association (NFPA). NFPA 101 Life Safety Code. 2018 edition. Quincy, MA: National Fire Protection Association; 2018. https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=101 Accessed August 9, 2024

25. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Clinical safety: hand hygiene for healthcare workers - fire safety and Alcohol-Based Hand Sanitizer (ABHS). https://www.cdc.gov/clean-hands/hcp/clinical-safety/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/handhygiene/firesafety/index.htm Accessed July 5, 2024.

في الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير

American Society of Anesthesiologists

apsf Anesthesia Patient Safety Foundation

Anesthesiology 2024
من 18 إلى 22 أكتوبر 2024
مركز مؤتمرات بنسلفانيا، مدينة فيلادلفيا، ولاية بنسلفانيا
https://www.asahq.org/annualmeeting

لجنة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى
Anesthesia Patient Safety Foundation

الأخطاء الدوائية في بيئة الفترة المحيطة بالجراحة – استكشاف دور العوامل البشرية

السبت، 19 أكتوبر 2024
11:00 ظهرًا بالتوقيت الصيفي الشرقي
غرفة رقم 102AB
مركز مؤتمرات بنسلفانيا

المشرف: Elizabeth Rebello، MD، FASA، FACHE

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

أربعة آلاف عام من المساعي نحو السلامة – لماذا لم ننجح في القضاء على حوادث الإضرار بالمرضى؟

السبت، 19 أكتوبر 2024
من الساعة 1:30 إلى 2:30 مساءً بالتوقيت الصيفي الشرقي
غرفة رقم 114
مركز مؤتمرات بنسلفانيا

من تقديم: Jannicke Mellin-Olsen، MD، DPH

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Lu-Boettcher, Koka R. Pediatric perioperative medication errors. *APSF Newsletter*. 2024:84-86.

الأخطاء الدوائية في الفترة المحيطة بالجراحة عند الأطفال

بقلم *Ying Eva Lu-Boettcher، MD؛ و Rahul Koka، MD*

التعريف والمعدلات

الأخطاء الدوائية هي "إخفاق في عملية العلاج يؤدي إلى، أو يحتمل أن يؤدي إلى، إلحاق ضرر بالمريض".[1] وبشكل عام، لا يتم الإبلاغ عن الأخطاء الدوائية في الفترة المحيطة بالجراحة بشكل كافٍ. من الصعب تحديد معدلات الأخطاء الدوائية بدقة إذ لاحظ القليل من الدراسات عملية طلب الدواء وإعطائه من قبل إختصاصيّ التخديرز في إحدى الدراسات المؤسسية الكبرى للمرضى البالغين، كان معدل الإبلاغ الذاتي عن الأخطاء الدوائية 0.004% (10/280,488) بينما كان معدل الملاحظة المباشرة 5.3% (193/3671)، ما يشير إلى أنه قد يتم الإبلاغ فقط عن الأخطاء الدوائية الجسيمة التي تسبب مضاعفات.[2] في تخدير الأطفال، يتراوح معدل حدوث الأخطاء الدوائية باستخدام التقارير الذاتية بين 0.01% (276/2,316,635) و1.92% (37/1,925).[3-4، 7] ويكون لدى المرضى من الأطفال اختلافات كبيرة في الوزن ما يؤدي إلى تباين كبير في حسابات الجرعات. الأمر الذي يجعل الأطفال أكثر عرضة لخطر الأخطاء الدوائية وارتفاع خطر التعرض للأذى الناجم عن هذه الأخطاء مقارنةً بالمرضى البالغين.[6]

الأسباب الشائعة التي تؤدي إلى الأخطاء الدوائية

يعمل اختصاصيو التخدير في ظروف عالية الشدة حيث يتم إعطاء جرعات وفئات متعددة من الأدوية أثناء سيناريوهات سريرية سريعة. تعرّض هذه البيئة اختصاصيي التخدير لإرتكاب الأخطاء الدوائية. علاوةً على ذلك، يتولى اختصاصيو التخدير بشكل روتيني مسؤولية عملية إعطاء الدواء بالكامل، بما في ذلك وصفه وتحضيره وإعطاؤه. توجد مخاطر طوال هذه العملية (الشكل 1).

توصلت منظمة Wake Up Safe، وهي مؤسسة تعاونية وطنية لجودة التخدير للأطفال، إلى أن المهدئات والمنومات/الأفيونيات هي الأدوية الأكثر شيوعًا والتي تؤدي إلى حدوث خطأ.

وكشفت أيضًا أن أعلى معدل لحدوث الأخطاء الدوائية كان أثناء إعطاء الدواء (N = 179)، يليه وصف الدواء (المعرفة غير الصحيحة بالجرعة، N = 67)، ثم تحضيره (N = 30) (الشكل 2)، الصفحة التالية. كان نوع الخطأ الأكثر شيوعًا أثناء إعطاء الدواء هو خطأ في الجرعة (N = 84)، يليه تبديل الحقنة (الإعطاء غير المقصود للحقنة الخطأ، N = 49). وشملت سبعة وخمسون حالة (21%) من الأخطاء الدوائية المبلغ عنها تسريب الأدوية، مقارنةً بإعطائها بالجرعات. ومن الجدير بالذكر أن ما يقرب من (97%) من مجموع الأخطاء الدوائية كان يمكن تجنبها.[7]

الأخطاء الدوائية: مراحل التعامل

الخطأ المتعلق بإعطاء الدواء:
- خطأ في الجرعة
- تبديل الحقنة
- إعطاء جرعة مزدوجة من الدواء
- إغفال جرعة من الدواء
- جرعة زائدة
- معدل تسريب خطأ
- توقيت/نهج/مريض خطأ
- دواء منتهي الصلاحية

الخطأ المتعلق بوصف الدواء (فجوة معرفية لدى مقدم الخدمة):
- خطأ في الجرعة/الجرعة
- حساسية

الخطأ المتعلق بتحضير الدواء (غير مملوء سابقًا):
- خطأ في التسمية
- تبديل القارورة

الشكل 1: الأخطاء الدوائية الأساسية عند الأطفال في بيئة الفترة المحيطة بالجراحة أثناء مراحل مختلفة من التعامل: تحضير الدواء، أو وصفه، أو إعطاؤه. تم الاقتباس والتعديل بإذن من Lobaugh LMY et al. Anesth Analg. 2017; 125:936–942.[7]

كيف نتحكم في المخاطر أثناء إعطاء الأدوية؟

تحدث الخطوة الحاسمة في إعطاء الدواء بمجرد دفع الحقنة أو بدء التسريب.[8] بمجرد وصول الدواء إلى المريض، توجد إمكانية حدوث تغيير فوري ولا رجعة فيه في حالته. وتأتي عملية إعطاء الدواء هذه مع إمكانية جوهرية لحدوث الخطأ والضرر. يمكن لبعض التدخلات المبنية على التكنولوجيا وطريقة الإعطاء أن تساعد على التخفيف أو التخلص من الضرر الناجم عن الخطأ (الجدول 1).

الجدول 1: التدخلات التقنية والإجرائية تقلل من الأخطاء الدوائية.

التدخلات التقنية	التدخلات الإجرائية
1. أنظمة توثيق نقطة الرعاية بمساعدة الرمز الشريطي: أ. مسح الرمز الشريطي وتسميته ب. الملاحظات/الإشارات الصوتية والمرئية 2. دعم اتخاذ القرارات الدوائية: أ. القيم الافتراضية للسجل الطبي الإلكتروني (EMR) لمجموعات طلب الأدوية ب. القيم الافتراضية للسجل الطبي الإلكتروني (EMR) لجرعات الأدوية التي تُعطى بشكل روتيني في الفترة المحيطة بالجراحة ج. تذكيرات السجل الطبي الإلكتروني (EMR) بالجرعة التالية اللازمة د. تذكيرات/تنبيهات السجل الطبي الإلكتروني (EMR) بتفاعلات الأدوية مع الحساسية المتعلقة بالمريض	1. طريقة رسمية ومتسقة لتنظيم الأدوية في بيئة عمل التخدير: أ. نظام تنظيم الأدوية باستخدام قالب أدوية التخدير[9] 2. توحيد طاولة الأدوية وأدراجها 3. المحاقن الجاهزة للاستعمال (لتفادي أخطاء التخفيف) 4. مكتبة حقن الأدوية الجاهزة 5. تعديل وقت التوثيق قبل الإعطاء: ماسحات الرمز الشريطي لتحديد الدواء وتوثيقه في السجل الطبي الإلكتروني (EMR) قبل إعطائه 6. توصيل الحقن بأقرب منفذ وريدي لتجنب الجرعات غير المقصودة 7. إزالة الأدوية عالية الخطورة من عربة صرف الأدوية الإلكترونية 8. التحقق من الأدوية مع عضو آخر في الفريق قبل إعطائها 9. زيادة إمكانية الإبلاغ بالأخطاء الدوائية بطريقة سهلة وخالية من العقاب 10. وضع علامات على الأدوية عالية الخطورة

العوائق الوقائية الشائعة والحد من الأضرار:[17-12،15-9]
EMR = السجل الطبي الإلكتروني

انظر "الأخطاء الدوائية"، الصفحة التالية

معظم الأخطاء الدوائية يمكن الوقاية منها

من "الأخطاء الدوائية"، الصفحة السابقة

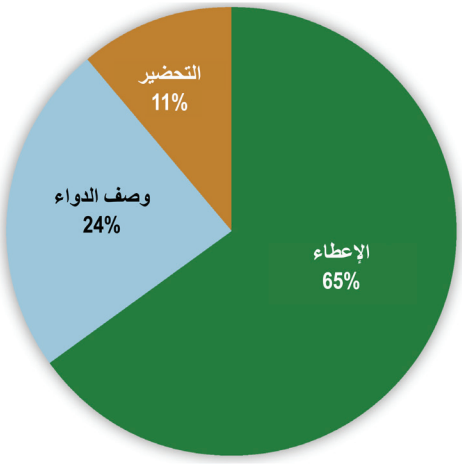
التركيز على الأخطاء الدوائية عند الأطفال:

بالنسبة إلى الأطفال، ينبغي الأخذ في الحسبان استخدام تقنيات تخفيف محددة مدعومة بالأدلة (الشكل 3).

نظام تنظيم الأدوية في نموذج أدوية التخدير (AMT) هو طريقة رسمية موحدة لتنظيم الأدوية في منطقة عمل التخدير. تقلل هذه الأداة من العبء المعرفي، وثبت أنها تسهل اختيار الحقن الصحيحة من منطقة عمل التخدير، بالإضافة إلى إعطاء الجرعة الصحيحة من الدواء.[9] وأثناء المحاكاة في مستشفى أكاديمي مستقل للأطفال، أدى استخدام أداة AMT إلى تقليل حدوث أخطاء في تحديد جرعات الأدوية بشكل عام من 10.4 إلى 2.4 لكل 100 مرة تم إعطاء الدواء فيها. خلال المرحلة الثانية من التطبيق، أدى استخدام أداة AMT إلى تقليل متوسط معدل الخطأ الشهري الذي وصل إلى المرضى الأطفال من 1.24 إلى 0.65 خطأ لكل 1000 جرعة تخدير. ومن بين الأخطاء التي وصلت إلى المريض، ساعدت أداة AMT على تقليل معدل تبديل الأدوية، والحسابات الخطأ، وأخطاء التوقيت من 0.80 إلى 0.26 لكل 1000 جرعة تخدير.[9]

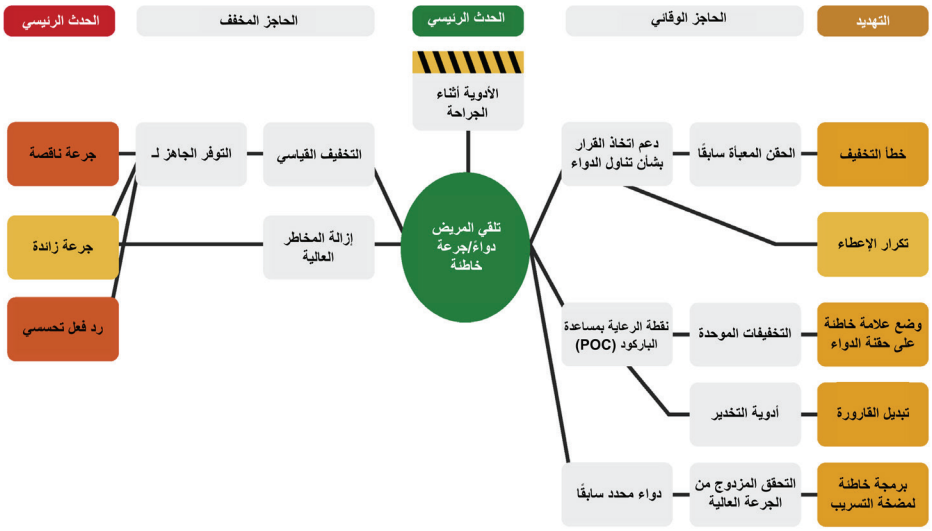
توجد تقنية تخفيف أخرى وهي استخدام الحقن المعبأة سابقًا. يدعو العديد من مجموعات سلامة المرضى، بما في ذلك مؤسسة APSF وWake Up Safe، إلى استخدام الحقن المعبأة سابقًا، والتي يمكن أن توفر تسمية موحدة ومحسنة، إلى جانب جرعات الدواء الجاهزة للاستخدام.[10-12] يمكن أن تخفف هذه الممارسة من أخطاء تبديل الأمبولة/القارورة وقد تقلل أيضًا من خطر تبديل الحقنة[11] في دراسة بحثية نوعية أجريت عام 2016، تمت مقارنة ثغرات النظام (SVs) بين أنظمة الحقن المعبأة سابقًا والمملوءة من قبل مقدم الخدمة. تُعرَّف ثغرات النظام (SV) على أنها "نشاط أو حدث ذو

الأخطاء الدوائية: مرحلة التعامل



الشكل 2: مرحلة التعامل مع الأخطاء الدوائية في الفترة المحيطة بالجراحة وحدوثها لدى المرضى الأطفال: الإعطاء ووصف الدواء والتحضير.

تم الاقتباس والتعديل بإذن من Lobaugh LMY et al. Anesth Analg. 2017; 125:936–942.[7]



الشكل 3: تحليل بنمط ربطة العنق للأخطاء الدوائية أثناء الجراحة.

POC = نقطة الرعاية

احتمالية لتقليل السلامة أو كفاءة سير عمل مقدم الخدمة أو زيادة تكاليف الأدوية وإهدارها ".[12] تم تحديد المزيد من ثغرات النظام في النظام المملوء من قِبل مقدم الخدمة مقارنةً بنظام الحقنة المعبأة سابقًا، بما في ذلك الأخطاء الناجمة عن الكتابة بخط يد غير واضح والأخطاء الناجمة عن التغليف المتشابه للأدوية.[12] وعلى الرغم من ملف سلامته، فقد تم نشر تقارير عن الأخطاء الدوائية المتعلقة بالحقن المعبأة سابقًا المتشابهة والتي تنطوي على شركات مصنِّعة مختارة. وتؤكد هذه التقارير على أهمية اختيار الأدوية المعبأة سابقًا حيث تلبي المعايير التي وضعتها الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد بالإضافة إلى إمكانية تمييزها بصريًا بمجرد جمعها للاستخدام.[13-14]

الطريقة الثالثة هي استخدام أنظمة مسح الباركود في نقطة الرعاية.[15-17] بحثت إحدى الدراسات القائمة على الملاحظة في فعالية تنفيذ تقنية التحقق من الأدوية باستخدام الباركود في مجموعة من المرضى البالغين المقيمين في المستشفى، وأشارت إلى انخفاض في الأخطاء بسبب الجرعة والنهج والتوثيق وإعطاء الدواء بنسبة 41% وانخفاض بنسبة 51% في الأحداث الضارة المحتملة للأدوية.[15] وفي دراسة أجريت عام 2022 في مستشفى أكاديمي للأطفال، أظهر تطبيق نظام التسمية الإلكترونية انخفاضًا بنسبة 3.6% في متوسط معدل التعارض اليومي في الأدوية. قبل التنفيذ، كان متوسط معدل التعارض اليومي في تناول الأدوية 9.7%، وانخفض إلى 6.1% ($X^2_1 = 43.9$; $P < .0001$) بعد التنفيذ.[16] تشمل القيود المفروضة على هذه التقنيات جدوى الاستخدام، والامتثال، والتكلفة، والتوفر.[15-17] على الرغم من أن التكنولوجيا يمكن أن تكون مفيدة بشكل لا يصدق، فإنه يجب استخدامها بالطريقة المخصص لها بشكل يخفف من الأخطاء الدوائية. يمكن أن تشكل التكنولوجيا خطرًا عند استخدامها بعيدًا عن الأغراض المقصودة. على سبيل المثال، لا يعمل مسح الباركود بشكل جيد إلا عند ربط الأنظمة بالسجل الطبي الإلكتروني وتسجيل الباركود المقدم بشكل مناسب. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب استخدام تقنية الباركود في نقطة الرعاية الشراكة مع الصيدلية لتحديث النظام وتغيير التسميات وإدارة نقص الأدوية.

الخلاصة

أشارت الملاحظة المباشرة من خلال الدراسات المنشورة لمقدمي الرعاية التخديرية للبالغين والأطفال في غرفة العمليات إلى وجود معدل خطأ دوائي يصل إلى 5%.[2] أشارت التقارير إلى أن الضرر الناجم عن الأخطاء الدوائية يصل إلى ثلاثة أضعاف لدى المرضى الأطفال مقارنة بالبالغين. كما أن معدل المضاعفات الجانبية للدواء هو الأعلى بين الأطفال حديثي الولادة. وتشمل إستراتيجيات الحد من الأخطاء الدوائية المحتملة استخدام المحاقن الجاهزة للاستعمال ودعم اتخاذ القرارات في السجل الطبي الإلكتروني (EMR) وأدوات تنظيم الأدوية وأنظمة مسح الرمز الشريطي

Ying Eva Lu-Boettcher، MD، أستاذة مساعدة في قسم التخدير في كلية الطب والصحة العامة بجامعة ويسكونسن، في ماديسون، ويسكونسن.

Rahul Koka، MD، أستاذ مساعد في قسم التخدير وطب الرعاية الحرجة في كلية الطب بجامعة جونز هوبكينز، بالتيمور، ماريلاند.

انظر "الأخطاء الدوائية"، الصفحة التالية

استخدام المحاقن الجاهزة للاستعمال قد يحد من الأخطاء الدوائية

من "الأخطاء الدوائية"، الصفحة السابقة

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Aronson JK. Medication errors: definitions and classification. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;67:599–604. PMID: 19594526.
2. Nanji KC, Patel A, Shaikh S, et al. Evaluation of perioperative medication errors and adverse drug events. *Anesthesiology*. 2016;124:25–34. PMID: 26501385
3. Gariel C, Cogniat B, Desgranges FP, et al. Incidence, characteristics, and predictive factors for medication errors in paediatric anaesthesia: a prospective incident monitoring study. *Br J Anaesth*. 2018;120:563–570. PMID: 29452813
4. Feinstein MM, Pannunzio AE, Castro P. Frequency of medication error in pediatric anesthesia: a systematic review and meta-analytic estimate. *Paediatr Anaesth*. 2018;28:1071–1077. PMID: 30375106
5. Leahy IC, Lavoie M, Zurakowski D, et al. Medication errors in a pediatric anesthesia setting: Incidence, etiologies, and error reduction strategies. *J Clin Anesth*. 2018;49:107–111. PMID: 29913393
6. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA*. 2001;285:2114–2120. PMID: 11311101
7. Lobaugh LMY, Martin LD, Schleelein LE, et al. Medication errors in pediatric anesthesia: a report from the Wake Up Safe Quality Improvement Initiative. *Anesth Analg*. 2017; 125:936–942. PMID: 28742772. PMID: 28742772
8. Muschara T, Farris R, Marinus J. Critical steps: managing what must go right in high-risk operations. 1st edition, CRC Press, 2021.
9. Grigg EB, Martin LD, Ross FJ, et al. Assessing the impact of the anesthesia medication template on medication errors during anesthesia: a prospective study. *Anesth Analg*. 2017;24:1617–1625. PMID: 28079581
10. Wahr JA, Abernathy JH 3rd, Lazarra EH, et al. Medication safety in the operating room: literature and expert-based recommendations. *Br J Anaesth*. 2017;118:32–43. PMID: 28039240
11. Eichhorn JH. APSF hosts medication safety conference: consensus group defines challenges and opportunities for improved practice. *APSF Newsletter*. 2010;25:1–8. https://www.apsf.org/article/apsf-hosts-medication-safety-conference/ Accessed August 13, 2024.
12. Yang Y, Rivera AJ, Fortier CR, Abernathy JH 3rd. A human factors engineering study of the medication delivery process during an anesthetic: self-filled syringes versus prefilled syringes. *Anesthesiology*. 2016;124:795–803. PMID: 26845139
13. Parr G, Desvarieux T, Fisher D. Medication error related to look-alike prefilled syringes. *APSF Newsletter*. 2019; 34:2. https://www.apsf.org/article/medication-error-related-to-look-alike-prefilled-syringes/ Accessed August 13, 2024.
14. Hand W, Cancellaro V. "No read" error related to prefilled syringes. *APSF Newsletter*. 2018;33:1. https://www.apsf.org/article/no-read-errors-related-to-prefilled-syringes/ Accessed August 13, 2024.
15. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med*. 2010;362:1698–1707. PMID: 20445181
16. Thomas JJ, Bashqoy F, Brinton JT, et al. Integration of the Codonics Safe Label System® and the Omnicell XT® Anesthesia Workstation into pediatric anesthesia practice: utilizing technology to increase medication labeling compliance and decrease medication discrepancies while maintaining user acceptability. *Hosp Pharm*. 2022;57 PMID: 35521011
17. Jelacic S, Bowdle A, Nair BG, et al. A system for anesthesia drug administration using barcode technology: the Codonics Safe Label System and Smart Anesthesia Manager. *Anesth Analg*. 2015;121:410–421. PMID: 24859078

تبرع لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF)

سيتم إدراج التبرعات التي تبلغ 250 دولارًا أو أكثر في جريدة *APSF Newsletter* وموقع الويب الخاص بمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF).

سيحصل الأفراد الذين يدفعون تبرعات سنوية متكررة تبلغ 250 دولارًا أو أكثر على السترة الجديدة من مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF).

في الولايات المتحدة، تبرعك معفى من الضرائب بقدر ما يسمح به القانون (رقم التعريف الضريبي لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) 51-0287258)

تبرع لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى على (apsf.org/donate)

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Mano Y, Saboori N, Chandrasoma J, Decker J. Tailoring perioperative care for patients with low English proficiency. *APSF Newsletter*. 2024:87–89.

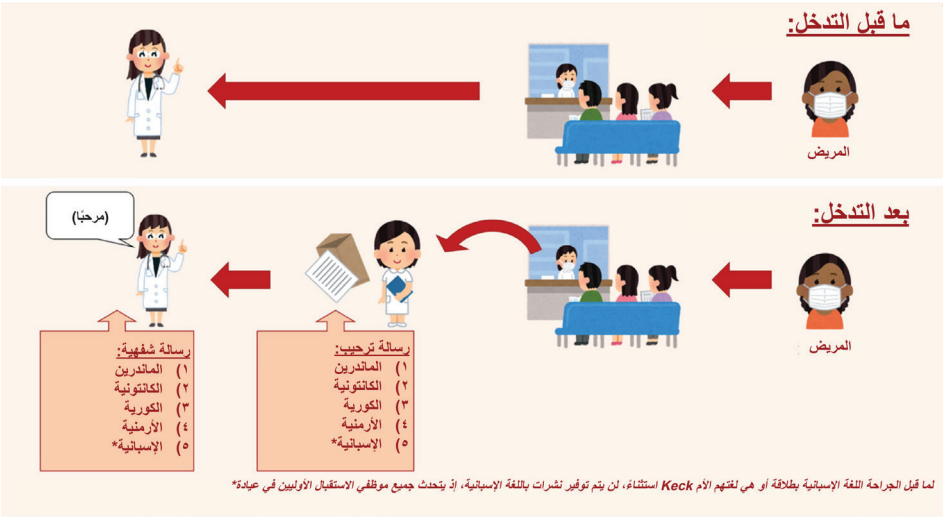
تخصيص الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة للمرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية

بقلم Yasuko Mano، MD، MPH؛ وNima Saboori، MD، وJanak Chandrasoma، MD، وJustyne Decker، MD

يؤدي فشل التواصل في البيئة السريرية إلى نتائج سيئة في ما يتعلق برعاية المرضى.[1,2] على وجه الخصوص، تبين أن المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) يحصلون على رعاية أقل تركيزًا على المريض، ويستفيدون من الرعاية الصحية بمعدل أقل تكرارًا، ويواجهون زيادة في خطورة الأحداث السلبية في بيئة الرعاية الصحية.[3,4] تشمل الحالات عالية الخطورة التي تم الإبلاغ بارتباطها بنتائج أسوأ لدى المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) التوفيق بين الأدوية، والخروج من المستشفى، والحصول على الموافقة المستنيرة، ورعاية قسم الطوارئ، والرعاية الجراحية في الفترة المحيطة بالجراحة، وكل هذا يتداخل مع عمل اختصاصيي التخدير.[5,6] يُنصح اختصاصيو التخدير بالاستعانة بمترجمين فوريين يتواجدون بشخصهم أو عبر الهاتف أو الفيديو في بيئة الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة لتحسين التواصل بين المريض والأطباء وضمان تقديم أفضل رعاية ممكنة.[7]

رغم أنه أصبح من السهل تقديم الرعاية إلى المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) بفضل الانتشار الواسع لخدمات الترجمة الفورية، فإنه لا تزال هناك مراحل في الفترة المحيطة بالجراحة لا يسهل فيها استخدام هذه الخدمات.[8-13] وعند التمعن في رحلة المريض الجراحية، هناك العديد من المواضع التي يكون فيها خيار استخدام المترجم صعبًا أو غير متاح. من هذه المواضع عند تسجيل الدخول وخلال عملية التسكين بالغرف في عيادة الفترة المحيطة بالجراحة. على الرغم من توفر المترجمين الفوريين عادةً خلال لقاء الطبيب بعد تسكين المريض في الغرفة، فإنه نادرًا ما تتم الاستعانة بالمترجمين في الإجراءات التي تسبق هذه النقطة.[11] من المواضع الأخرى بيئة أثناء الجراحة، حيث لا يمكن للمترجمين الدخول بشخصهم إلى غرفة العمليات بسهولة عادةً، ولا يمكن الاستعانة بمترجمي الرعاية الصحية عن بُعد بشكل فعال في أثناء بدء التخدير والإفاقة منه.[13] ورغم أن هذه المواضع تشكل جزءًا صغيرًا نسبيًا من نطاق الفترة المحيطة بالجراحة، فإن سوء التواصل وعدم وجود اتصال فعال في جميع مراحل الرحلة الجراحية يمكن أن يقلل من شعور المريض بالأمان. وللتغلب على هذه الثغرات المحددة، أطلقنا مبادرة لتحسين الجودة تركز على التغييرات الجوهرية في بيئات الفترة المحيطة بالجراحة وأثناء الجراحة لتعزيز التواصل بين فريق الرعاية التخديرية والمرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP).

هدفنا الأول تسهيل التواصل الفعّال في عيادة الفترة المحيطة بالجراحة، حيث يتم تقديم المريض لأول مرة إلى فريق الرعاية التخديرية في نظام الرعاية الصحية لدينا، من خلال بناء علاقة مع المريض برسالة ترحيب وتحية فردية. في عملية تسجيل الدخول الفورية، تُقدم رسالة ترحيب مترجمة ومغلفة ووصف للزيارة إلى المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) (الشكل 1). الهدف من هذه الرسالة ليس تحديد سير عمل الزيارة وغرضها فحسب،



الشكل 1: مخطط توضيحي للتغييرات الجوهرية التي أجريناها على تجربة العيادة في الفترة المحيطة بالجراحة لمن يعانون من صعوبات لغوية. يُستخدم بإذن من المؤلفين.

مرحبًا بكم في عيادة ما قبل الجراحة. يُرجى ملء النماذج بأفضل ما يمكنك. إذا لم تتمكن من ذلك، فأعدها إلى مكتب الاستقبال. يمكننا إكمالها معًا بمساعدة مترجم. بمجرد تجهيز الغرفة، سنراجع النماذج والتعليمات وإجراء الفحوصات (إذا لزم الأمر)، وسنجيب عن أسئلتكم (بلغة الماندرين، واللغة الكانتونية، والكورية، والأرمنية، والإسبانية) بمساعدة مترجم. سنُحضر المريض إلى الغرفة أولاً ونعود إلى أي زائر أو فرد من أفراد العائلة إذا لزم الأمر.

الشكل 2: رسالة ترحيب (قالب باللغة الإنجليزية) تمت ترجمتها إلى أكثر عشر لغات شائعة في مستشفى Keck. يُستخدم بإذن من المؤلفين.

الشكل 3: الوجهان الأمامي (أ) والخلفي (ب) للبطاقات التي توضع في ملفات المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP). يُستخدم بإذن من المؤلفين.

انظر "الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية" الصفحة التالية

تحسين التواصل مع المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية يعزز جودة الرعاية

من "الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية" الصفحة السابقة

بل لطمأنة المريض بأنه ستتم مناقشة تاريخه الصحي وتعليمات ما قبل الجراحة وأسئلته بلغته المفضلة أيضًا. تمت ترجمة الرسائل إلى أكثر عشر لغات شائعة بين مرضانا من قِبل أطباء متحدثين أصليين بها (الشكل 2). إضافة إلى ذلك، يتم وضع بطاقات مغلفة تحدد لغة المريض في كل ملفات المرضى من ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) لجذب انتباه فريق الرعاية الصحية بصريًا إلى اللغة الأساسية التي يتحدث بها المريض (الشكل 3). على ظهر هذه البطاقات، يتم طباعة النطق الصوتي لكيفية قول "مرحبًا، اسمي (اسم الموظف)" و"السيد/السيدة (اسم المريض) هيا بنا إلى عيادة الفترة المحيطة بالجراحة، من فضلك" بكل من اللغات العشر، وذلك بهدف تمكين الموظفين من الترحيب بالمريض، وتقديم أنفسهم إليه، ومناداته بلغته الأم. بعد تسكين المريض بالغرفة، سيكون الملف متاحًا لبقية فريق عيادة الفترة المحيطة بالجراحة للترحيب بالمريض أيضًا بلغته الأم.

كذلك، في يوم العملية الجراحية، نركز على تخفيف قلق ما قبل الجراحة وتحسين علاقة الطبيب بالمريض من خلال الشرح للمريض أنه وإن كان لن يرافقنا مترجم بشخصه أو مترجم عبر الفيديو إلى غرفة العمليات، فسيكون لدينا بعض العبارات الرئيسية بلغته المفضلة عند خضوعه للتخدير والإفاقة منه. تم تصميم أداة لغوية على شكل بطاقة صغيرة، مدرج بها طريقة النطق الصوتي لكيفية قول "تنفس"، "انتهت العملية الجراحية"، و"هل تشعر بألم؟" باللغات العشر الأجنبية الأكثر شيوعًا في مؤسستنا (الشكل 4). تم إعداد هذه الترجمات من قبل أطباء متحدثين أصليين أيضًا بهذه اللغات، وتم توزيعها على جميع أعضاء فريق الرعاية التخديرية. كما تم التشجيع على تقديم التعليقات بشأن استخدامها. ومع سهولة توفر هذا المورد الإضافي، أصبح فريق الرعاية التخديرية الآن قادرًا على تشجيع التنفس العميق عند بدء التخدير والإفاقة، وفي مرحلة التعافي لتسهيل تزويد الأكسجين قبل الجراحة وتحسين التنفس الصناعي في الفترة التالية للجراحة. كما أصبح فريق الرعاية قادرًا على تحسين إعادة توجيه المريض عند الإفاقة من خلال إبلاغه بانتهاء العملية الجراحية. وأخيرًا، أصبح فريق الرعاية قادرًا أيضًا على تقييم شعور المريض بالألم بشكل أفضل قبل نقله إلى وحدة الرعاية بعد التخدير في محاولة لتخفيف ألم ما بعد الجراحة غير المعالج أو المعالج بشكل غير كافٍ. وهكذا تمكنا من تحسين التواصل مع المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) خلال مراحل مهمة من رعاية المريض باستخدام بضع كلمات أو عبارات رئيسية بلغة المريض المفضلة (الشكل 5).

من أجل تقييم مبادرة تحسين الجودة لدينا، طُلب من المرضى وطاقم الأطباء ملء استبيان مقياس ليكرت خماسي النقاط لتقييم تجربتهم. تم جمع نتائج الاستبيان وتقييمها لمعرفة مدى رضا المريض والتعليقات العامة. وأشارت ردود المرضى والموظفين إلى أن التغييرات أثرت إيجابيًا في تجربتهم بشكل كبير. أكمل الاستبيان ثلاثة وخمسون مريضًا، حيث أجاب 89% منهم بمعدل 5/5 (يوافقون بشدة على أن التحية والرسالة التي نفذناها كانت تجربة إيجابية وأشعرتهم بالترحيب). وأجاب 4% آخرون بمعدل 4/5، وأجاب الـ 7% الباقون بمعدل محايد 3/5. لم تكن هناك ردود تشير إلى تأثير سلبي في تجربتهم. كما أكمل الاستبيان ستة وخمسون عضوًا من الفريق الطبي، يتألفون من ممثلي فريق عيادة الفترة المحيطة بالجراحة وفريق الرعاية التخديرية، حيث أجاب 88% منهم بمعدل 5/5 (يوافقون بشدة على أن الأدوات اللغوية كانت مفيدة وأحدثت تأثيرًا إيجابيًا في التفاعل مع المرضى) وأجاب الـ 12% الباقون بمعدل 4/5.

أدت مبادرتنا إلى بعض النتائج البارزة المختلفة. أولاً، أظهرت أنه من الممكن إدخال تغييرات جوهرية لمعالجة الحواجز اللغوية في بيئات الفترة المحيطة بالجراحة بتكلفة منخفضة. بلغت التكلفة الإجمالية لتجهيز رسائل الترحيب المغلفة وبطاقات الملفات والشارات أقل من 250 دولارًا، والتي موّلها قسمنا، ولم تكن هناك حاجة إلى تمويل خارجي أو موظفين خارجيين لهذه الدراسة. ثانيًا، كان من الممكن تنفيذ هذه المبادرة بسرعة أكبر نسبيًا. فقد استغرق الأمر بضعة أشهر فقط للحصول على الموافقة من مجلس المراجعة المؤسسية وإعداد الترجمات وطباعة المواد وتغليفها وتوزيعها. وأخيرًا، تمكنا من تسهيل التواصل الفعّال عند الإفاقة من التخدير مع المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP)، وهو وضع من المحتمل أن تكون فيه درجة هذه الكفاءة أقل مما كانت عليه قبل الجراحة.

بشكل عام، أظهرت مبادرة تحسين الجودة لدينا أن هذه التغييرات الجوهرية في بيئات الفترة المحيطة بالجراحة وأثناء الجراحة قد حسّنت تجارب المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) بشكل متوقع. قدّم المرضى

انظر "الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية" الصفحة التالية

Keck Medicine of USC

أداة مساعدة للتواصل اللغوي أثناء العملية الجراحية

الإنجليزية	تنفس/تنفس بعمق	الألم	انتهت العملية الجراحية
الإسبانية	respira profundo (res-pi-rah proh-foon-doh)	dolor (doh-lore)	la cirugia ha terminado (la see-roo-hee-ah ah tur-meen-ah-doh)
المانديرن	深呼吸 (shēn-hū-xī)	疼痛 (téng-tòng)	手術完成 (shǒu-shù- wán-chéng)
الكانتونية	深呼吸 (sam kap fu)	痛 (tung)	手術完成 (shǒu-shù- zou-wan)
الأرمنية	khor shoonch (khor shoonch)	ts'av unes (t-sahv oo-nez)	virahatut'yunn verjars'el e (veer-aha-toot-oon-eh ver-chawts-el-eh)
الكورية	숨 쉬세요 (soom she sae yo)	아프신 곳 있나요 (ah-poo-sin gos ees-nah-yo)	수술 끝났습니다 (soo-sool kut-not-sum-nee-dah)
اليابانية	大きく息してください (ohkiku iki shiteh kudasai)	痛みはありますか？ (itami wa arimasuka?)	手術は終わりましたよ (shujutsu wa owari-mashita-yo)
الفيتنامية	thở sâu (tow so)	đau (dow)	phẫu thuật được thực hiện (fow tat dook thook hee-in)
الفارسية	nafaseh ameegh (nah-fas-eh ah-meegh)	Dard (dahrd)	amal tamoomshod (ah-mahl tah-moom-shohd)
العربية	nafs eamiq (naf-seh ah-meegh)	vajaa (vah-jah)	kholsetet amaliyeh (khol-set-eht ah-mahl-ee-eh)
الروسية	glubokiy vdokh (gloo-bow-ky vi-dokh)	bol (bol)	operatsiya sdelana (op-er-at-says deel-anah)

الشكل 4: بطاقة صغيرة تُقدم إلى جميع أفراد طاقم التخدير بمستشفى Keck بجامعة جنوب كاليفورنيا (USC). يُستخدم بإذن من المؤلفين.

الشكل 5: توضيح لأثر تنفيذ الأداة اللغوية التي على شكل بطاقة صغيرة أثناء الجراحة. يُستخدم بإذن من المؤلفين.

مبادرة تحسين الجودة حسَّنت تجربة المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP)

من "الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية" الصفحة السابقة

تعليقات إيجابية استجابة للتغييرات، وأعرب فريق الرعاية الصحية المشاركون عن تقديرهم للطبيعة سهلة الاستخدام للأدوات اللغوية، مشيرين إلى أنها ساعدت على جعل تحية المرضى وتسكينهم بالغرف أكثر ترحيبًا وأقل حرجًا. وبناءً على نتائج دراستنا الحالية، تمثل الأدوات اللغوية نهجًا بسيطًا وعمليًا لتحسين التواصل بين المريض ومقدم الرعاية الصحية داخل غرفة العمليات، وكذلك في عيادة الفترة المحيطة بالجراحة. فضلاً عن ذلك، ساعدت تدخلاتنا على إضافة عنصر أكثر خصوصية إلى تجربة المريض مع فريق التخدير في عيادة الفترة المحيطة بالجراحة وفي يوم العملية الجراحية. تساعد التحسينات التي تتمحور حول المريض في الرعاية التي نقدمها على بناء علاقة مع مرضانا وطمأنتهم وتحسين تجربة الفترة المحيطة بالجراحة بشكل عام لكل من المريض وفريق الرعاية التخديرية.

تضمنت العقبات التي واجهناها في التنفيذ العثور على اختصاصيين طبيين لإجراء الترجمات، بالإضافة إلى توجيه فريق الرعاية الصحية إلى الشارات والبطاقات ورسائل الترحيب الجديدة. ومع ذلك، بعد اكتمال الترجمات وتوجيه الموظفين إلى تغييرات العملية الجديدة والموارد المتاحة، سارت بقية العملية بسلاسة. وشمل إجراء التوجيه تدريبًا شخصيًا موجزًا لمراجعة سير العمل الجديد وممارسة استخدام بطاقات الترحيب والشارات، واستغرق كل ذلك حوالي 30 دقيقة. ندرك أنه، في حين أن موارد مؤسستنا شملت فريق رعاية صحية داخليًا يتحدث أكثر عشر لغات شائعة، قد لا يكون هذا هو الحال في كل مكان. لذلك، فإن خدمات الترجمة الطبية المدفوعة من الموارد البديلة التي يمكن النظر فيها. يوجد مترجم متاح لزيارة العيادة، بالنسبة إلى الأقلية من المرضى (4.7%) الذين لا يتحدثون أيًا من اللغات العشر الأكثر شيوعًا. وسيتم تضمين هذه اللغات في الخطوات المستقبلية لهذه المبادرة.

نظرًا إلى سهولة التنفيذ بالموارد المحدودة، تُظهر مبادرتنا أنه من الممكن إجراء تحسينات مماثلة على تجربة المرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) في معظم بيئات الفترة المحيطة بالجراحة. كما ستختلف اللغات الأكثر شيوعًا في كل مؤسسة بناءً على التركيبة السكانية للمرضى، لكن يمكن تخصيصها بسهولة وفق احتياجات كل مؤسسة. بوجه عام، تمكنَّا من تحسين العلاقة بالمرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) وجودة الرعاية المقدمة إليهم عن طريق تحسين التواصل بين فريق الرعاية الصحية والمرضى خلال النقاط الحرجة أثناء التقييم في الفترة المحيطة بالجراحة وخلال الرعاية أثناء الجراحة. تهدف الخطوات المستقبلية في مبادرتنا إلى زيادة عدد اللغات الممثَّلة، وزيادة تنوع العبارات المستخدمة أثناء الجراحة، وإيجاد طرق لتوسيع إمكانية الوصول إلى هذه الترجمات، مثل استخدام التكنولوجيا الرقمية، خاصة بالنظر إلى زيادة استخدامها مؤخرًا في مجال الرعاية الصحية.[14,15] وفي حين أن خدمات ترجمة التطبيقات المحمولة قد تستبدل الأدوات اللغوية المطبوعة لمعالجة فجوة حاجز اللغة، ندرك أن محو الأمية الرقمية قد يكون مشكلة محتملة.[14]

ختامًا، لقد أثرت التغيرات الجوهرية التي أجريناها على تجربة المرضى الذين يعانون من صعوبات لغوية بطريقة إيجابية. وأوضحنا أن هذه التغييرات حسنت الرعاية التي تركز على المريض، سواء من خلال تسهيل التواصل عند الإفاقة أو الشعور بالترحيب والاستقبال المناسب في عيادة الفترة المحيطة بالجراحة. في النهاية، نهدف إلى تحسين الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة للمرضى ذوي الكفاءة المنخفضة في اللغة الإنجليزية (LEP) خطوة بخطوة من خلال تحديد العقبات التي يواجهونها وتكييف رعايتهم لسد تلك الفجوات.

Yasuko Mano، MD، MPH، خريجة كلية Keck للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا، وحاليًا أحد أعضاء قسم التخدير في كلية فينبرغ للطب بجامعة نورث ويسترن ،شيكاغو، إلينوي.

Nima Saboori، MD، خريج كلية Keck للطب بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا، وحاليًا أحد أعضاء قسم التخدير بجامعة كاليفورنيا ،إيرفين، كاليفورنيا.

Janak Chandrasoma، MD، أستاذ سريري مساعد في قسم التخدير بمركز Keck الطبي بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

Justyne Decker، MD، أستاذة سريرية مساعدة في قسم التخدير بمركز Keck الطبي بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Liu P, Lyndon A, Holl JL, et al. Barriers and facilitators to interdisciplinary communication during consultations: a qualitative study. *BMJ Open*. 2021;11:e046111. PMID: 34475150
2. Dixit AA, Elser H, Chen CL, et al. Language-related disparities in pain management in the post-anesthesia care unit for children undergoing laparoscopic appendectomy. *Children*. 2020;7. PMID: 33020409
3. Pérez-Stable EJ, El-Toukhy S. Communicating with diverse patients: how patient and clinician factors affect disparities. *Patient Educ Couns*. 2018;101:2186–2194. PMID: 30146407
4. van Rosse F, de Bruijne M, Suurmond J, et al. Language barriers and patient safety risks in hospital care. A mixed methods study. *Lang Commun Issues Health Care*. 2016;54:45–53. PMID: 25840899
5. Betancourt JR, Renfrew MR, Green AR, et al. Improving patient safety systems for patients with limited English proficency: a guide for hospitals. Published online September 2012. https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications/files/lepguide.pdf. Accessed February 19, 2024
6. Charwat H, Lane-Fall M. Anesthesia care for patients with limited English proficiency. *APSF Newsletter.* 2023;38:11–12. https://www.apsf.org/article/anesthesia-care-for-patients-with-limited-english-proficiency/ Accessed August 13, 2024
7. Burkle CM, Anderson KA, Xiong Y, et al. Assessment of the efficiency of language interpreter services in a busy surgical and procedural practice. *BMC Health Serv Res*. 2017;17:456. PMID: 28676091
8. Karliner LS, Jacobs EA, Chen AH, Mutha S. Do professional interpreters improve clinical care for patients with limited English proficiency? A systematic review of the literature. *Health Serv Res*. 2007;42:727–754. PMID: 17362215
9. Khoong EC, Fernandez A. Addressing gaps in interpreter use: time for implementation science informed multi-level interventions. *J Gen Intern Med*. 2021;36:3532–3536. PMID: 33948799
10. Kapoor R, Owusu-Agyemang P, Feng L, Cata JP. The impact of the need for language assistance services on the use of regional anesthesia, postoperative pain scores and opioid administration in surgical oncology patients. *J Pers Med*. 2023;13. PMID: 36983663
11. Azua E, Fortier LM, Carroll M, et al. Spanish-speaking patients have limited access scheduling outpatient orthopaedic appointments compared with English-speaking patients across the united states. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2023;5:e465–e471. PMID: 37101862
12. Jimenez N, Jackson DL, Zhou C, et al. Postoperative pain management in children, parental English proficiency, and access to interpretation. *Hosp Pediatr*. 2014;4:23–30. PMID: 24435597
13. Shapeton A, O'Donoghue M, VanderWielen B, Barnett SR. Anesthesia lost in translation: perspective and comprehension. *J Educ Perioper Med JEPM*. 2017;19:E505. PMID: 28377945
14. Mittermaier M, Venkatesh KP, Kvedar JC. Digital health technology in clinical trials. *NPJ Digit Med*. 2023;6:88. PMID: 33212293
15. Kamdar N, Jalilian L. Telemedicine: A digital interface for perioperative anesthetic care. *Anesth Analg*. 2020;130(2):272-275. PMID: 31934901

91

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Rosenberg H, Saha A, Zingariello CD, Gonzalez SN, Pinyavat T. Malignant hyperthermia moves out of the OR: the role of the anesthesia professional. *APSF Newsletter*. 2024:90–92.

فرط الحرارة الخبيث خارج غرفة العمليات: دور اختصاصي التخدير

بقلم *Henry Rosenberg، MD؛ وAnjan Saha، MD؛ وCarla D. Zingariello، DO؛ وSandra Natalia Gonzalez، MD، FAAP؛ وTeeda Pinyavat، MD*

المقدمة

بصفتك اختصاصيًا في التخدير، تعلم جيدًا أن فرط الحرارة الخبيث (MH) قد يظهر فجأة ويؤدي بسرعة إلى تيبس العضلات وارتفاع درجة حرارة الجسم وارتفاع مستوى ثاني أكسيد الكربون (CO_2) الزفيري والحماض التنفسي والأيضي، وإذا لم يتم علاجها على الفور وبشكل محدد، فقد يؤدي ذلك إلى الوفاة. قد تعلمون أنه بالرغم من أن فرط الحرارة الخبيث (MH) وراثي بصفة صبغية جسدية سائدة، فإنه يصاب به الذكور بمعدل أعلى مقارنة بالإناث، وتحدث المتلازمة بمعدل أعلى عند الأطفال مقارنة بالبالغين.[1]

ونقدم هنا حالة حديثة من حالات فرط الحرارة الخبيث (MH)، ولمحة تاريخية للنجاح الذي حققه اختصاصيو التخدير في زيادة فهمنا لفرط الحرارة الخبيث (MH)، ونقترح اتجاهًا مستقبليًا قد نؤدي فيه أيضًا دورًا مهمًا في رعاية المرضى لفترة طويلة بعد تعرضهم لنوبات حادة، وذلك لضمان الفحص المناسب وفهم العواقب اللاحقة للنوبات.

حالة فرط الحرارة الخبيث (MH)

تدخل فتاة تبلغ من العمر 11 عامًا بصحة جيدة إلى المستشفى لإجراء عملية إزالة ورم مسخي في المبيض، تم اكتشافه بالمصادفة، بالتنظير البطني. لم تخضع الفتاة لعمليات جراحية أو للتخدير من قبل. وبعد فترة وجيزة من بدء التخدير باستخدام سيفوفلوران والإرخاء باستخدام روكورونيوم والتنبيب، أصيبت بتسرع مستمر في نبضات القلب (معدل ضربات القلب 120 نبضة في الدقيقة بعد ما كان خط الأساس في الثمانينيات)، وارتفعت درجة حرارتها إلى 39.4 درجة مئوية، وارتفعت نسبة ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في الزفير ($ETCO_2$) إلى 110 ملم زئبق. ولوحظ أيضًا تصلب العضلات في ذراعي المريضة على الرغم من تلقيها عامل حصار عصبي عضلي غير مسبب للاستقطاب. بمجرد ظهور علامات فرط الحرارة الخبيث (MH) هذه، طُلبت المساعدة لإدارة الأزمة. تم إيقاف السوفلوران، وتم إعطاء Ryano-dex® (دانترولين الصوديوم، من شركة Eagle Pharma-ceuticals, Inc.، Woodcliff Lake، NJ، USA) بسرعة. وفي غضون دقائق قليلة، تحسن معدل ضربات القلب ودرجة الحرارة ونسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير ($ETCO_2$) والتوتر العضلي الهيكلي. تضمنت تدابير الاستقرار الأخرى بدء التخدير الوريدي الكامل (TIVA) والحصول على منفذ وريدي إضافي وخط شرياني وتبريد نشط مع إعطاء السوائل الوريدية الباردة والترطيب المكثف. وبمجرد استقرار الحالة، تم الانتهاء من الجراحة بسرعة، ونُقلت المريضة إلى وحدة العناية المركزة. وواصلت تلقي علاج دانترولين. ومن الجدير بالذكر أن أول مستوى لكيناز الكرياتين (CK) كان مرتفعًا بشكل غير طبيعي عند 34,000 وحدة دولية. وأُزيل الأنبوب الرغامي عن المريضة في اليوم التالي. وعلى مدار الأيام القليلة التالية، استمرت حالتها في التحسن، وحُلت مشكلة انحلال الربيدات لديها.

وخلال الزيارات المتعددة في الأيام التالية للحادث، علم اختصاصيو التخدير أن المريضة كانت تعاني من نوبات عدم تحمل للحرارة سابقًا واكتُشف مصادفة أن جدتها كان لديها ارتفاع في مستوى كيناز الكرياتين (CK) المزمن، لكنها لم تخضع لخزعة عضلية. وطُلب إجراء فحص جيني شاملة لاختبار 129 جينًا مرتبطًا بانحلال الربيدات والاعتلال العضلي الأيضي مع استشارة اختصاصي الوراثة واختصاصي الأعصاب. كشف الفحص الجيني عن تغيير في مستقبِل الريانودين (RYR1)، ما يؤكد تشخيص فرط الحرارة الخبيث (MH). ومن المثير للاهتمام أنه على الرغم من اكتشاف أنها تحمل متغير RYR1 الذي يتميز رسميًا بأنه متغير غير معروف الأهمية (VUS) من قبل المعهد القومي لأبحاث الجينوم البشري والكلية الأمريكية لعلم الوراثة الطبية، فإنه يُعد متغيرًا مسببًا للأمراض لدى مجموعة فرط الحرارة الخبيث (MH) الأوروبية، وقد ارتبط سابقًا بارتفاع مستويات كيناز الكرياتين (CK) وانحلال الربيدات والضعف.[2] خرجت الفتاة في النهاية في اليوم الخامس بعد الجراحة مع متابعة وثيقة مع عيادات علم الوراثة الطبية والأعصاب والعيادات العصبية العضلية.

فرط الحرارة الخبيث (MH): قصة نجاح

تعكس قصة المريضة هذه، التي أُصيبت بفرط الحرارة الخبيث وتم تشخيصه وعلاجه بنجاح، تراكم المعرفة من الإسهامات العلمية للعلماء على مر السنين ومن جميع أنحاء العالم. فمنذ وصف دينبورو ولوفل فرط الحرارة الخبيث (MH) لأول مرة في ملبورن، أستراليا، في عام 1960، تم إحراز تقدم كبير في تعريف الفسيولوجيا المرضية واكتشاف علاج مُداوٍ فعال ونشر المعلومات حول فرط الحرارة الخبيث (MH) في مجتمع التخدير.[3] نتيجة لذلك، انخفض معدل الوفيات بسبب فرط الحرارة الخبيث (MH) من 70% إلى 10% تقريبًا في البلدان المستعدة للمتلازمة بإتاحة سهولة الوصول إلى الدانترولين والإمدادات الأخرى (الجدول 1)،[4] وهذا نهج منسق للتشخيص والإدارة بما في ذلك مراقبة وحدة العناية المركزة، وتنسيق ما بعد النوبة مع أفراد عائلة الشخص الذي أصيب بفرط الحرارة الخبيث (MH).

انظر "فرط الحرارة الخبيث"، الصفحة التالية

الجدول 1: بطاقة أدوية فرط الحرارة الخبيث والمستلزمات الخاصة به.

مرحلة الفترة المحيطة بالجراحة	التوصيات والاعتبارات
الأدوية	**التفاصيل**
دانترولين	القدرة على إعطاء الجرعة الكاملة (حتى 10 ملجم/كجم) خلال 10 دقائق من إعطاء دانتريوم/ريفونتو (عدد 36 قارورة) أو ريانوديكس (عدد 3 قوارير)
ماء معقم	قوارير سعة 100 مل (وليس أكياسًا لتجنب إعطاء كمية كبيرة من المحلول منخفض التوتر عرضيًا)
محلول ملحي مبرد	3 لترات على الأقل
بيكربونات الصوديوم (8.4%)	50 مل × 4
دكستروز (50%) والأنسولين العادي	قوارير سعة 50 مل × 2
الأنسولين العادي (100 وحدة/مل)	قارورة واحدة
كلوريد الكالسيوم (10%)	10 مل × 2
ليدوكايين (2%)	100 ملجم × 3
المستلزمات	
مرشحات الفحم	قطعتان
كمادات باردة مخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط	4 عبوات
قسطرة فولي	أحجام متنوعة
أكياس بلاستيكية شفافة للثلج	4 أكياس حجم صغير، 4 أكياس حجم كبير
قسطرة وريدية، قسطرة شريانية، قسطرة وريدية مركزية	أحجام متنوعة
مسبار درجة الحرارة	جهاز مراقبة درجة الحرارة المريئي (أو جهاز مراقبة درجة الحرارة الأساسية آخر)

IV: قسطرة وريدية

ينبغي لاختصاصيي التخدير أن يضعوا في الحسبان المبادئ الأربعة لإدارة فرط الحرارة الخبيث (MH)

من "فرط الحرارة الخبيث"، الصفحة السابقة

الاتجاهات المستقبلية

كما هو حال كثير من العلوم، فغالبًا ما يؤدي حل مشكلة واحدة إلى المزيد من الأسئلة. وفي أثناء مناقشة هذه الأسئلة، تبين أنه لا ينبغي لنا النظر إلى فرط الحرارة الخبيث (MH) على أنه اضطراب عرضي غريب، بل اضطراب وراثي دوائي واعتلال عضلي وراثي قد تكون عواقبه بعيدة كل البعد عن تجربة التخدير.

أولاً، ماذا نعرف عن الآثار المترتبة على طفرات متغير مستقبل الريانودين من النوع 1 (RYR1) بخلاف فرط الحرارة الخبيث (MH)؟ يلزم إجراء المزيد من الدراسات لفهم العلاقة بين الحالات المرتبطة بمتغير مستقبل الريانودين من النوع 1 (RYR1) (مثل الاعتلال العضلي الناجم عن الستاتين، وانحلال الربيدات الناتج عن الإجهاد البدني، وضربة الشمس، ومتلازمات ارتفاع مستويات كيناز الكرياتين (CK) المزمنة) المتعلقة بقابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS).[5] هناك أيضًا حاجة إلى فهم دور الدانترولين وفعاليته في علاج هذه المتلازمات الأخرى.

ثانيًا، كيف يمكننا تأكيد تشخيص قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS) بعد نوبة فرط الحرارة الخبيث (MH)؟ أدت التطورات في الاختبارات الجينية لتقييم قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS) إلى أن تحل الاختبارات الجينية بشكل أساسي محل اختبار تقلص العضلات بالكافيين والهالوثان، الذي كان يُعتبر الطريقة التقليدية الموثوقة، في معظم أنحاء العالم. حيث غيرت الجمعية الأوروبية لفرط الحرارة الخبيث (MH) توصيتها رسميًا باستخدام الاختبارات الوراثية كأولى حلول تشخيص قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS) عام 2015، وسار معظم خبراء علاج فرط الحرارة الخبيث (MH) في جميع أنحاء العالم على هذا النهج.[6] هناك مركزان فقط في الولايات المتحدة (يقعان في مينيسوتا وكارولينا الشمالية)، ويمكن أن تصل تكلفة الاختبار بهما إلى 20,000 دولار أمريكي، والتي لا تدفعها شركات التأمين عادة. ومن ناحية أخرى، انخفضت تكلفة الفحص الجيني بنسبة تزيد على 99% منذ تسلسل الجينوم البشري الأول، وعادةً ما يتم تعويضها من قِبل شركات التأمين. وتختلف التكاليف المحددة حسب نوع الاختبار المحدد. وعليه يكلف الفحص الشامل لثلاثة جينات مرتبطة بقابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS) (RYR1 وCACNA1S وSTAC3) أقل من 500 دولار أمريكي،[7] وفي المقابل تكلف الفحوصات الأيضية وفحوصات انحلال الربيدات الشاملة حوالي 1,500 دولار أمريكي.[8]

ثالثًا، ما دور اختصاصي التخدير في رعاية مرضى متلازمة قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS) بعد إصابتهم بالنوبات، وكيف يجب عليهم التفاعل مع مقدمي الرعاية الآخرين مثل اختصاصي الوراثة واختصاصي الأعصاب؟ من يتحمل مسؤولية إخبار أفراد الأسرة بأهمية وجود متغير الحمض النووي المسبب للأمراض الذي يهيئ للإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MH)؟ يمكن للاختصاصيين الذين يعالجون المرضى الذين أصيبوا بنوبة فرط الحرارة الخبيث (MH) مساعدتهم على فهم ما إذا كان من المتوقع أن يتعافوا تمامًا، لكن قد يكونون أقل قدرة على الرد على الأسئلة طويلة الأمد مثل ما إذا كان هؤلاء المرضى عرضة لانحلال الربيدات أو ضعف العضلات، ولأي فترة زمنية. ويجب التأكد من وجود طريقة للإشارة إلى تشخيص قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS)، مثل المتغير الجيني المحدد، في السجل الطبي الإلكتروني. كما يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أو خدمات الجهات الخارجية، التي يمكنها معالجة البيانات عبر منصات الاختبار الجيني وتحسين آلية إبلاغ هذا التشخيص الحاسم للممارسين، أن تجعل الرعاية أكثر أمانًا لمرضى متلازمة قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS). وعلى الرغم من أن معدل حدوث فرط الحرارة الخبيث (MH) الحاد لدى مرضى متلازمة قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS) المعرضين للعوامل المحفزة غير معروف ويصعب تقديره، فإنه يجب علاج جميع متلازمة قابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث بتقنية تخدير "نظيفة" غير محفزة.[9-11] ويشمل ذلك تجنب السكسينيل كولين وأدوية التخدير المتطايرة وإعداد جهاز التخدير عن طريق شطف الدائرة والمنفاخ بتدفقات عالية أعلى من الكمية الموصى بها من قبل الشركة المصنِّعة أو إدخال مرشحات الفحم المنشط في دائرة التنفس، واستخدام مادة ماصة لثاني أكسيد الكربون (CO_2) الجديد، وإغلاق أجهزة التبخير لمنع الاستخدام العرضي. ويجب أن تشمل شاشات بيئة أثناء الجراحة تخطيط كهرباء القلب وقياس التأكسج النبضي وضغط الدم ودرجة حرارة الجسم الأساسية وقياس تركيز ثاني أكسيد الكربون للتخدير العام.[12]

في النهاية، تم الإبلاغ بإصابات فرط الحرارة الخبيث (MH) من كل البلدان في جميع أنحاء العالم ولا يوجد ميل عرقي معروف لقابلية الإصابة بفرط الحرارة الخبيث (MHS). ومن أكبر ما يشكل مصدر قلق صحي عام هو كيف توازن البلدان ذات الموارد المحدودة بين تكلفة دواء دانترولين المنقذ للحياة من اضطراب نادر، مقابل الحاجة إلى الإنفاق على الاضطرابات الأكثر شيوعًا؟ أفاد تقرير من الصين في عدد فبراير 2024 من مجلة *Anesthesiology* بمعدل وفيات بسبب فرط الحرارة الخبيث (MH) يزيد على 50% في المناطق التي لا يتوفر فيها دانترولين.[13] بينما كان هناك تساؤلات في الولايات المتحدة حول ما إذا كانت المرافق الخارجية، التي لا تستخدم العوامل المتطايرة بشكل روتيني وتحتفظ بالسكسينيل كولين لإدارة مجرى الهواء التنفسي في حالات الطوارئ، بحاجة إلى تخزين الدانترولين، هناك أدلة على أن تخزين الدانترولين حلاً اقتصاديًا ومثاليًا لرعاية آمنة للمرضى حيث يمكن استخدام العوامل المحفزة.[14-17]

المبادئ الأربعة لإدارة فرط الحرارة الخبيث (MH)

من وجهة نظرنا، حان الوقت لتوسيع نظرتنا بشأن متلازمة فرط الحرارة الخبيث (MH)، وذلك من أجل النظر إلى المشكلة على أنها ليست فريدة من نوعها في ما يتعلق بالتخدير والجراحة. ونحن بحاجة إلى زيادة أهداف رعاية المرضى إلى ما هو أبعد من إدارة نوبة فرط الحرارة الخبيث (MH) الحادة، لتشمل المتابعة المناسبة وتقييم الحالات الأخرى المحتملة المرتبطة بالعضلات الهيكلية. إن النهج متعدد التخصصات في تشخيص المرضى وعلاجهم وفي تقديم الاستشارة الوراثية لهم والعائلات له أهمية قصوى. لذلك، نقترح المبادئ الأربعة لإدارة فرط الحرارة الخبيث (MH):

1. **السيطرة** على المتلازمة الحادة
2. **استشارة** الزملاء المتخصصين في علم الوراثة والأعصاب
3. **التأكد** من خلال إجراء الاختبار الجيني
4. **إبلاغ** المريض والأسرة ومقدمي الرعاية الصحية الآخرين بالنتائج وخطط الرعاية.

الخطوات التالية

يقع ضمن نطاق ممارستنا بصفتنا اختصاصيي تخدير اتخاذ هذه الإجراءات لتحسين رعاية مرضى متلازمة فرط الحرارة الخبيث (MHS) في المستقبل. تتوافق الإدارة المستنيرة لفرط الحرارة الخبيث (MH) مع أهداف مؤسسة APSF ومنظمات سلامة المرضى الأخرى. تشمل الخطوات التالية: 1) مراجعة توصيات اختبار تشخيص متلازمة فرط الحرارة الخبيث (MHS) من قِبل جمعية فرط الحرارة الخبيث في الولايات المتحدة (MHAUS) لتشمل إجراء الاختبارات الجينية بعد جميع حالات فرط الحرارة الخبيث (MH) المشتبه فيها، 2) إنشاء نظام لربط اختصاصيي التخدير الذين يديرون فرط الحرارة الخبيث (MH) بعلماء الوراثة السريرية ومنصات الاختبار الجيني وأطباء الأعصاب الملمين بفرط الحرارة الخبيث (MH)، 3) التأكد من تضمين التشخيص بمتلازمة فرط الحرارة الخبيث (MHS) في السجلات الطبية الإلكترونية، 4) نشر المعرفة بفرط الحرارة الخبيث (MH) عالميًا، بما في ذلك الدعوة إلى تخزين دواء dantrolene في جميع المراكز حيث يمكن استخدام العوامل المحفزة.

انظر "فرط الحرارة الخبيث"، الصفحة التالية

فرط الحرارة الخبيث، تابع

من "فرط الحرارة الخبيث"، الصفحة السابقة

Henry Rosenberg، MD، الرئيس الفخري لجمعية فرط الحرارة الخبيث في الولايات المتحدة (MHAUS).

Anjan Saha، MD، طبيب تخدير سريري مقيم في السنة الثالثة (CA3) (برنامج Apgar Scholars) في جامعة كولومبيا، نيويورك، نيويورك.

Carla D. Zingariello، DO، أستاذة مساعدة في طب الأطفال في كلية الطب بجامعة فلوريدا، جينزفيل، فلوريدا.

Sandra Natalia Gonzalez، MD، FAAP، أستاذة مساعدة في طب الأطفال في كلية الطب بجامعة فلوريدا، جينزفيل، فلوريدا.

Teeda Pinyavat، MD، أستاذة مساعدة في التخدير في جامعة كولومبيا، نيويورك، نيويورك.

Henry Rosenberg، MD، الرئيس الفخري وعضو مجلس إدارة جمعية فرط الحرارة الخبيث في الولايات المتحدة (MHAUS)

Anjan Saha، MD، مساهم في شركة ناشئة تسمى Deoxylytics. شركة Deoxylytics هي شركة متخصصة في علم الصيدلة الجينية.

Carla Zingariello، DO، باحثة رئيسية في تجربة سريرية مع شركة ML Bio وعملت مستشارة للشركة نفسها.

ليس لدى Sandra Natalia Gonzalez، MD، أي تضارب في المصالح.

Teeda Pinyavat، MD، عضوة في مجلس إدارة جمعية فرط الحرارة الخبيث في الولايات المتحدة (MHAUS).

المراجع

1. Rosenberg H, Pollock N, Schiemann A, et al. Malignant hyperthermia: a review. *Orphanet J Rare Dis*. 2015;10:93. PMID: 26238698
2. Witting N, Laforêt P, Voermans NC, et al. Phenotype and genotype of muscle ryanodine receptor rhabdomyolysis-myalgia syndrome. *Acta Neurol Scand*. 2018;137:452–461. PMID: 29635721
3. Denborough MA. Malignant hyperthermia. 1962. *Anesthesiology*. 2008;108:156–157.
4. Malignant Hyperthermia Association of the United States (MHAUS) Professional Advisory Council. "What should be on an MH cart?" MHAUS.org. https://www.mhaus.org/healthcare-professionals/be-prepared/what-should-be-on-an-mh-cart/. Accessed July 20, 2024
5. Fiszer D, Shaw MA, Fisher NA, et al. Next-generation sequencing of RYR1 and CACNA1S in malignant hyperthermia and exertional heat illness. *Anesthesiology*. 2015;122:1033–1046. PMID: 25658027
6. Hopkins PM, Rüffert H, Snoeck MM, et al. on behalf of European Malignant Hyperthermia Group. European Malignant Hyperthermia Group guidelines for investigation of malignant hyperthermia susceptibility. *Br J Anaesth*. 2015;115:531–539. PMID: 26188342
7. Invitae Malignant Hyperthermia Susceptibility Panel." Invitae." https://www.invitae.com/us/providers/test-catalog/test-03285. Accessed July 20, 2024
8. Metabolic Myopathy and Rhabdomyolysis Panel." Blueprint" Genetics. https://blueprintgenetics.com/tests/panels/neurology/metabolic-myopathy-and-rhabdomyolysis-panel/. Accessed July 20, 2024
9. Ibarra Moreno CA, Hu S, Kraeva N, et al. An assessment of penetrance and clinical expression of malignant hyperthermia in individuals carrying diagnostic ryanodine receptor 1 gene mutations. *Anesthesiology*. 2019;131:983–991. PMID: 31206373
10. Shaw MA, Hopkins PM; Mission impossible or mission futile?: estimating penetrance for malignant hyperthermia. *Anesthesiology*. 2019;131:957–959. PMID: 31335544
11. Yu KD, Betts MN, Urban GM, et al. Evaluation of malignant hyperthermia features in patients with pathogenic or likely pathogenic RYR1 variants disclosed through a population genomic screening program. *Anesthesiology*. 2024; 140:52–61. PMID: 37787745
12. Rüffert H, Bastian B, Bendixen D, et al. European Malignant Hyperthermia Group. Consensus guidelines on perioperative management of malignant hyperthermia suspected or susceptible patients from the European Malignant Hyperthermia Group. *Br J Anaesth*. 2021;126:120–130. PMID: 33131754
13. Yu H, Tan L, Deng X. Improving dantrolene mobilization in regions with limited availability. *Anesthesiology*. 20241;140:1201–1202. PMID: 38329334
14. Joshi GP, Desai MS, Gayer S, Vila H Jr. Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA). Succinylcholine for emergency airway rescue in class B ambulatory facilities: the Society for Ambulatory Anesthesia position statement. *Anesth Analg*. 2017;124:1447–1449. PMID: 27984222
15. Litman RS, Smith VI, Larach MG, et al. Consensus statement of the Malignant Hyperthermia Association of the United States on unresolved clinical questions concerning the management of patients with malignant hyperthermia. *Anesth Analg*. 2019;128:652–659. PMID: 30768455
16. Larach MG, Klumpner TT, Brandom BW, et al.; Multicenter Perioperative Outcomes Group. Succinylcholine use and dantrolene availability for malignant hyperthermia treatment: database analyses and systematic review. *Anesthesiology*. 2019;130:41–54. PMID: 30550426
17. Aderibigbe T, Lang BH, Rosenberg H, et al. Cost-effectiveness analysis of stocking dantrolene in ambulatory surgery centers for the treatment of malignant hyperthermia. *Anesthesiology*. 2014;120:1333–1338. PMID: 24714119

apsf Anesthesia Patient Safety Foundation

الإعلان عن إجراءات تقديم طلبات الحصول على منحة مؤسسة APSF

15 فبراير 2025، هو الموعد النهائي
لتقديم خطابات النوايا (LOIs) لمنحة مؤسسة APSF التي ستبدأ في 1 يناير 2026

- سيتم قبول خطابات النوايا إلكترونيًا بداية من 1 يناير 2025 على: apsf.org/apply
- الحد الأقصى للجائزة هو 200,000 دولار لدراسة أجريت على مدار عامين كحد أقصى على أن تبدأ في 1 يناير 2026.
- بناءً على مراجعة لجنة التقييم العلمي لمؤسسة APSF خطابات النوايا هذه، ستتم دعوة عدد محدود من المتقدمين من أجل تقديم عرض كامل.

يمكن العثور على تعليمات تقديم خطابات النوايا على:
https://www.apsf.org/grants-and-awards/investigator-initiated-research-iir-grants/

RAPID Response
to questions from readers

استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في أثناء الجراحة - لا يزال خطر نقص التهوية مستمرًا

بقلم Yuki Kuruma، MD

اقتباس: Kuruma Y. Replacing CO_2 absorbent during surgery—the risk of hypoventilation continues. *APSF Newsletter*. 2024:94–97.

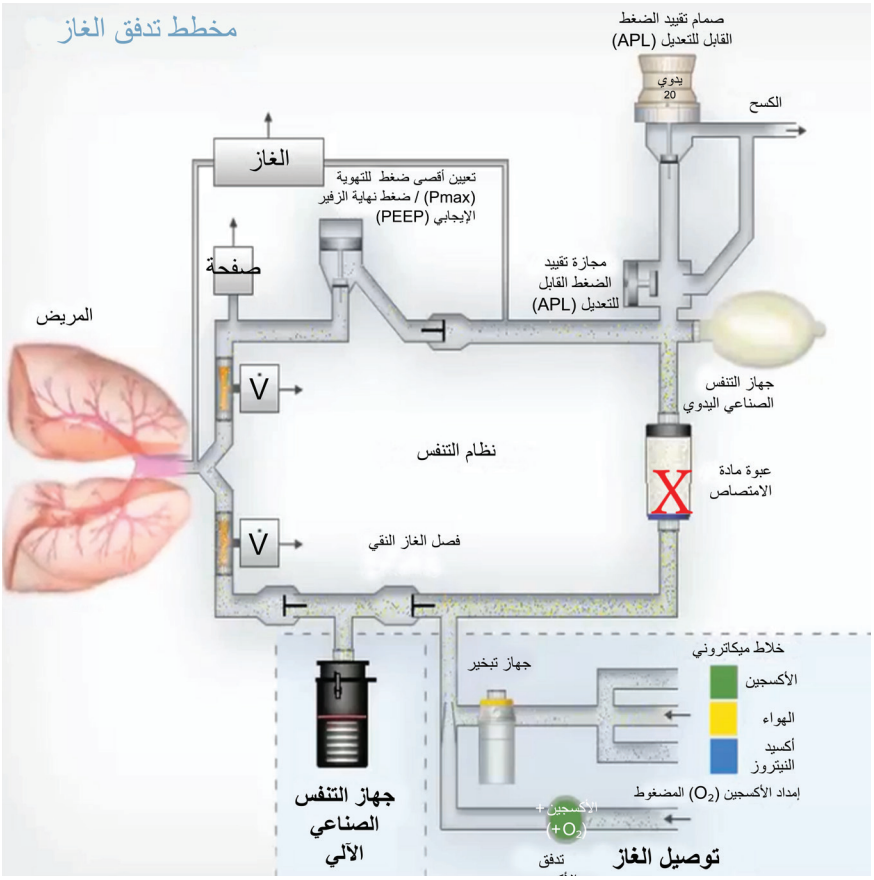
عزيزي فريق الردود السريعة:

في عام 2013، قدمتُ أنا وزملائي تقريرًا عن حالة نقص تهوية إلى *APSF Newsletter* ناتجة عن وجود تسرب هائل من عبوة امتصاص Drägersorb معيبة ومخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط (DLIC®) من إنتاج (Dräger-werk AG & Co. KGaA، لوبيك، ألمانيا)، والتي تم استبدالها أثناء الجراحة بينما يتم استخدام محطة العمل المتميزة للتخدير Fabius GS من إنتاج (Drägerwerk AG & Co، لوبيك، ألمانيا).[1] منذ ظهور تقريرنا في جريدة *APSF Newsletter*، تم الإبلاغ عن حالات مماثلة على أجهزة تخدير أخرى من إنتاج شركة Dräger مثل Perseus A500[2] و Primus.[3] وعلى الرغم من هذه التقارير، لم تكن هناك إجراءات محددة لمنع حدوثها في المستقبل، ومن ثَمَّ استمر خطر نقص التهوية بعد استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة. إضافة إلى ذلك، فإن هذا الخطر ليس فريدًا من نوعه بالنسبة إلى أجهزة التخدير من إنتاج شركة Dräger، لكن آثار العبوة المُسربة تختلف وفقًا لتصميم الجهاز. في هذا التقرير، تم تلخيص خبراتنا السابقة ووصف تأثير عبوة مُسربة في التهوية في تصميمات الأجهزة المختلفة. ولإبلاغ اختصاصيي التخدير بهذا الخطر، يجب إضافة "تحذير" إلى تعليمات الاستخدام (IFU) الخاصة بجميع أجهزة التخدير التي توفر خيار تغيير عبوة مادة الامتصاص أثناء الجراحة.

عندما تم إدخال أجهزة Fabius GS إلى قسمنا، كانت هذه هي المرة الأولى التي نتمكن فيها من استبدال علبة مادة الامتصاص أثناء الجراحة. ولقد تم تبني هذه الممارسة للاستفادة الكاملة من مادة الامتصاص. وبالنسبة إلى الحالة السابقة التي ذكرناها في *APSF Newsletter*، تم تغيير العبوة أثناء الجراحة من دون وجود مشكلات ظاهرة. في نهاية الجراحة، عند التبديل إلى التهوية اليدوية، انكمش كيس جهاز التنفس الصناعي اليدوي ولم يكن من الممكن نفخه، وحدث ذلك رغم زيادة تدفق الغاز النقي (FGF) أو الضغط بشكل متكرر على صمام تدفق الأكسجين. تم فصل أنبوب القصبة الهوائية للمريض من جهاز التخدير واستمرت التهوية باستخدام دائرة Jackson-Rees وخزان أكسجين خارجي. واستعاد المريض التنفس التلقائي وتم إخراج الأنبوب من دون مشكلات. كشف التحقيق عن وجود ثقب كبير في عبوة مادة الامتصاص كان هو السبب وراء عدم القدرة على توليد ضغط في الدائرة. ولقد سمح التصميم الفريد لجهاز Fabius، الذي يشتمل على صمام فصل الغاز النقي، بالتهوية الميكانيكية الكافية، ولكن فشلت التهوية الكاملة في الوضع اليدوي.

تتميز محطات عمل التخدير الحالية المزودة بأجهزة التنفس الصناعي الآلية ذات المكبس التي تصنعها شركة Drägerwerk AG & Co. بتصميم فريد يستخدم صمام فصل الغاز النقي (FGD) في نظام التنفس لمنع دخول الغاز النقي إلى الدائرة أثناء الشهيق. يتيح المحوّل CLIC استبدال عبوة مادة الامتصاص أثناء الجراحة. يقع صمام فصل الغاز النقي (FGD) بين جهاز التنفس الصناعي الآلي المزود بمكبس ومدخل الغاز النقي، وتقع مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بين مدخل الغاز النقي وكيس جهاز التنفس الصناعي اليدوي (الشكل 1). يضمن صمام فصل الغاز النقي (FGD) الحفاظ على ضغط الشهيق أثناء التهوية الميكانيكية حتى في حال تم توصيل عبوة مادة امتصاص بها تسرب بشكل صحيح بالمحوّل CLIC. أثناء مرحلة الزفير من التهوية الميكانيكية، مع انكماش المكبس، يمكن سحب الهواء المحيط من الثقب الموجود في عبوة مادة الامتصاص إلى دائرة التخدير. تتغير تركيزات الغاز في الدائرة بسبب الهواء المحيط المحبوس، ولكن اعتمادًا على حجم التسرب، قد لا تكون التغييرات في التركيز واضحة بسهولة. ومع التهوية اليدوية، ورغم توليد ضغط إيجابي بواسطة كيس الخزان، يمكن أن يؤدي وجود ثقب في العبوة إلى استحالة التهوية مع حدوث انكماش لكيس جهاز التنفس الصناعي اليدوي وتعرض المريض لإصابة محتملة.

انظر "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)"، الصفحة التالية



الشكل 1: مخطط دائرة التنفس من النوع الذي يعمل بالمكبس من إنتاج شركة Dräger (طُرز Primus/Apollo، وFabius) مع موقع التسرب المشار إليه بعلامة X. أثناء الشهيق الميكانيكي، يغلق صمام فصل الغاز النقي (FGD) لمنع تسرب الغاز عبر العبوة. أثناء الزفير، عندما يسحب المكبس الغاز من كيس الخزان، يمكن أن يدخل الهواء المحيط إلى الدائرة من خلال التسرب الموجود في العبوة. عند محاولة التهوية اليدوية، فإن الضغط الإيجابي من الكيس سيتسبب في خروج الغاز من خلال موقع التسرب الموجود في العبوة ما يجعل التهوية اليدوية صعبة، إن لم تكن مستحيلة، وذلك اعتمادًا على حجم التسرب. (بإذن من شركة Dräger Medical).

APL = تقييد الضغط القابل للتعديل؛ FGD = فصل الغاز النقي.

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى 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.

RAPID Response
to questions from readers

تابع استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

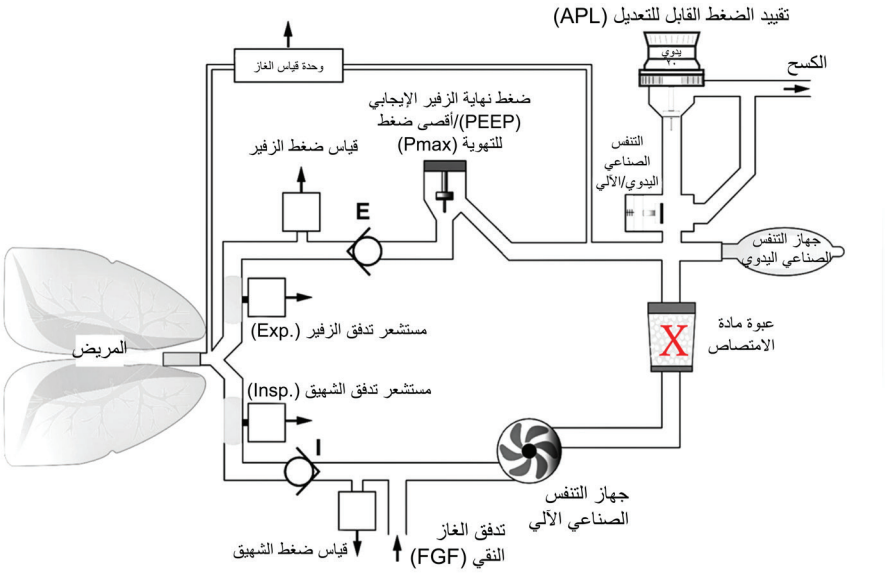
من "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)،" الصفحة السابقة

لا تحتوي محطات عمل التخدير المزودة بأجهزة التنفس الصناعي الآلية من النوع التوربيني (Dräger Perseus وZeus) على صمام فصل الغاز النقي (FGD)، ولكن يمتلئ كيس جهاز التنفس الصناعي اليدوي بالغاز النقي ويعمل كخزان لجهاز التنفس الصناعي الآلي (الشكل 2).[4] أثناء التهوية الميكانيكية، يتم أخذ الغاز المستنشق من تدفق الغاز النقي (FGF) وكيس الخزان. عندما يكون هناك تسرب في عبوة مادة الامتصاص،[2] أثناء التهوية الميكانيكية، لا يتغير الحجم المدي، ولكن تركيزات الغاز في الدائرة تتغير حيث يمكن أن يدخل الهواء المحيط الدائرة من خلال العبوة. يعتمد التأثير في تركيزات الغاز على حجم التسرب وإجمالي تدفق الغاز النقي (FGF) مع تأثير أكبر للتسربات الأكبر وتدفق الغاز النقي (FGF) الأقل. نظرًا إلى أن دائرة التنفس لها تدفق أحادي الاتجاه، يجب أن يستمر الغاز النقي في ملء كيس الخزان أثناء الزفير الميكانيكي. قد تكون التهوية اليدوية صعبة أو مستحيلة اعتمادًا على حجم التسرب.

شركة Dräger ليست الشركة المصنِّعة الوحيدة التي تقدم عبوات مادة امتصاص يمكن استبدالها أثناء الجراحة. تقدم أيضًا شركة GE Healthcare (ماديسون، ويسكونسن)، و Mindray North America (ماهوا، نيوجيرسي)، و Getinge USA (ماهوا، نيوجيرسي) الميزة نفسها، وسوف يحدد تصميم الجهاز التأثير في دائرة التنفس عند وضع عبوة بها تسرب غير مكتشف. يوجد تقرير عن حدوث تسرب في جهاز تخدير من إنتاج شركة GE بعد استبدال عبوة تالفة مخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط.[5] تحتوي أجهزة التخدير من إنتاج شركتي GE وMindray على جهاز تنفس صناعي آلي ذي منفاخ تصاعدي ولا يوجد بها صمام فصل الغاز النقي (FGD). أثناء التهوية الميكانيكية، يتم استبعاد كيس الخزان من الدائرة. إذا كان هناك تسرب في العبوة، فسوف ينكمش المنفاخ أثناء الشهيق ويجعل التهوية الميكانيكية مستحيلة (الشكل 3).[6] أثناء التهوية اليدوية، يتم استبعاد المنفاخ، ولكن كيس الخزان سوف ينكمش ما يجعل التهوية مستحيلة. سيحدد حجم التسرب مدى سرعة انكماش المنفاخ أو كيس الخزان، ولكن إذا حدث أي منهما، فيعني ذلك وجود تسرب حتى يثبت العكس وقد تكون العبوة هي المصدر إذا تم تغييرها مؤخرًا.

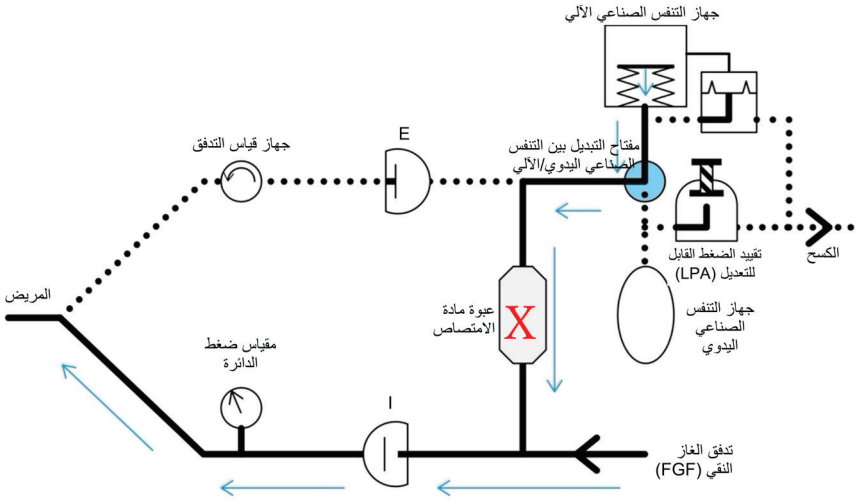
يوجد نوع آخر من تصميمات دوائر أجهزة التخدير وهو عاكس الحجم، والذي يتم تضمينه في أجهزة التخدير Getinge وMindray A9. وبينما لا توجد تقارير منشورة تتحدث عن عبوة بها تسرب مع تصميم عاكس الحجم، يمكن فهم العواقب

انظر "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)"، الصفحة التالية



الشكل 2: مخطط دائرة التنفس (Perseus) من النوع التوربيني من إنتاج شركة Dräger مع موقع التسرب المشار إليه بعلامة X. سيستمر الشهيق الميكانيكي إذا كان هناك تسرب في العبوة على الرغم من إمكانية سحب الهواء المحيط ما يؤدي إلى تغيير تركيز الغازات في الدائرة. أثناء الزفير، سيستمر غاز الزفير والغاز النقي في ملء الكيس. قد تكون التهوية اليدوية صعبة أو مستحيلة اعتمادًا على حجم التسرب. (بإذن من شركة Dräger Medical).

ABS = عبوة مادة الامتصاص؛ FGF = تدفق الغاز النقي؛ APL = تقييد الضغط القابل للتعديل.



الشكل 3: مخطط دائرة تنفس من النوع المزود بالمنفاخ (GE وبعض طُرز Mindray) مع موقع التسرب المشار إليه بعلامة X. تتأثر التهوية الميكانيكية واليدوية بشكل مماثل في حالة وجود تسرب في العبوة إذ إنهما في المكان نفسه في الدائرة ويتم تحديدهما بواسطة مفتاح التبديل بين التنفس الصناعي اليدوي/الآلي. في جميع الحالات، قد تكون التهوية بالضغط الإيجابي صعبة أو مستحيلة اعتمادًا على حجم التسرب. ستتم الإشارة إلى التسرب من خلال انكماش المنفاخ أو كيس الخزان. (الشكل من إعداد الدكتورة Kuruma).

ABS = عبوة مادة الامتصاص؛ FGF = تدفق الغاز النقي؛ APL = تقييد الضغط القابل للتعديل.

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى 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.

RAPID Response
to questions from readers

تابع استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

من "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)،" الصفحة السابقة

من خلال فحص تصميم الدائرة (الشكل 4).[7] في هذه الدائرة، يوجد جهاز تنفس صناعي آلي وجهاز تنفس صناعي يدوي عكس اتجاه عبوة مادة الامتصاص. ومثل التصميم الذي يتضمن المنفاخ، يتم استبعاد كيس الخزان من الدائرة أثناء التهوية الميكانيكية، ويتم استبعاد جهاز التنفس الصناعي الآلي أثناء التهوية اليدوية. يوفر جهاز التنفس الصناعي الآلي المزود بعاكس الحجم إمدادًا مستمرًا بنسبة 100% من الأكسجين كغاز دافع. في الظروف العادية، يدفع الغاز الدافع الغاز إلى المريض، لكنه لا يدخل دائرة المريض. في حال وجود تسرب في العبوة، قد يوفر الغاز الدافع بعض التهوية للمريض اعتمادًا على حجم التسرب، لكنه سيخفف من تركيز المادة التخديرية في الدائرة ويغير تركيز الأكسجين. قد لا تكون التهوية اليدوية ممكنة إذا كان يوجد تسرب كبير، وسوف ينكمش الكيس.

تتضمن الممارسات الحالية التي تهدف إلى تقليل البصمة البيئية عند استخدام نظام التخدير الدائري تقليل تدفق الغاز النقي (FGF) واستخدام مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) حتى النهاية. سيتطلب تحقيق هدف الامتصاص الانتظار لتغيير مادة الامتصاص حتى يكون ثاني أكسيد الكربون المستنشق (CO_2) موجودًا،[8] وهو الأساس المنطقي للسماح بالاستبدال أثناء الجراحة. وعلى الرغم من الفوائد التي توفرها هذه الميزة، تسلط تجربتنا والتقارير الأخرى الضوء على المخاطر المتعلقة بوجود تسرب غير مكتشف في العبوات. وبينما سيتم اكتشاف العبوة المُسربة من خلال إجراء اختبار التسرب قبل الجراحة، إلا أنها لا تظهر إلا من خلال فشل التهوية و/أو التغيرات في تركيزات الغاز عند استبدالها أثناء الجراحة.

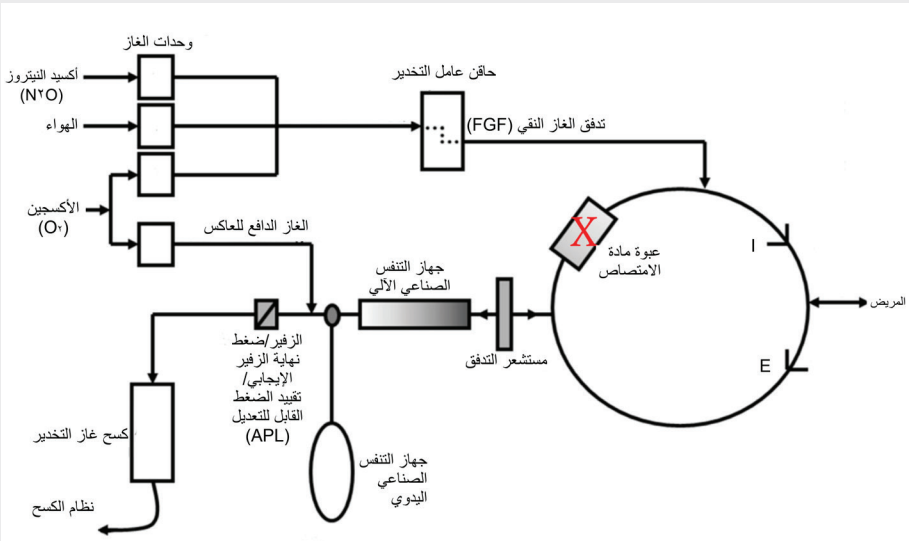
لذلك، أنا وزملائي مترددون في اتباع ممارسة استبدال عبوة مادة الامتصاص أثناء الجراحة بسبب خطر فشل الموظفين في التعرف على المشكلة والاستجابة لها في الوقت المناسب، ما قد يؤدي إلى تعرض المريض للإصابة. بدلاً من ذلك، نستمر في الاعتماد على تغير لون مادة الامتصاص لتحديد موعد استبدال العبوة. عادةً، يتم استبدال العبوة قبل بدء التخدير ويتم إجراء اختبار تسرب بعد الاستبدال. بناءً سيتم اكتشاف التسربات في العبوة قبل رعاية المريض. عندما يتم التخطيط لجراحة طويلة، نقوم باستبدال العبوة سابقًا من أجل تقليل احتمالية الاستبدال أثناء الجراحة. ولسوء الحظ، لم نتمكن من الاستفادة بشكل كامل من المحوّل CLIC في جهاز التخدير Dräger.

إن مشكلة عدم القدرة على اكتشاف عبوة بها تسرب حتى يؤدي ذلك إلى صعوبة التهوية متأصلة في تصميم أجهزة التخدير الحديثة. ستستمر أجهزة التنفس الصناعي الآلية ذات المكبس، من إنتاج شركة Dräger، المزودة بصمام فصل الغاز النقي (FGD) وأجهزة التنفس الصناعي الآلية التوربينية غير المزودة بصمام فصل الغاز النقي (FGD) في التهوية الميكانيكية وقد لا تظهر المشكلة إلا عند التبديل إلى التهوية اليدوية. ينبغي أن تُظهر تصميمات أجهزة التنفس الصناعي الآلية الأخرى (المزودة بمنفاخ وعاكس الحجم) فشلاً في التهوية بعد وقت قصير من استبدال العبوة. يجب على الشركات المصنِّعة التي توفر القدرة على تغيير عبوات مادة الامتصاص أثناء الجراحة إبلاغ المستخدمين بالخطر غير المكتشف المتعلق بوجود تسرب في العبوة والمشكلات التي من المحتمل أن تنتج اعتمادًا على تصميم الدائرة. نقترح أن تضيف جميع الشركات المصنِّعة "تحذيرًا" مناسبًا إلى تعليمات الاستخدام (IFU) الخاصة بمحطات عمل التخدير لديها. في حال أجهزة التنفس الصناعي الآلية المزودة بمكبس من إنتاج شركة Dräger، نقترح المثال التالي:

تحذير

إن استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) المزودة بنظام CLIC والمخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط أثناء الجراحة ينطوي على خطر استحالة إجراء التهوية اليدوية إذا كانت العبوة التي تم استبدالها بها تسرب غير مكتشف. وبسبب صمام فصل الغاز النقي (FGD)، لن تتغير التهوية الميكانيكية بشكل كبير إذا كان هناك تسرب في العبوة. ويعد إجراء الفحص البصري للعبوة أمرًا ضروريًا لاكتشاف أي عيب في العبوة المخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط قبل الاستبدال. بعد استبدال العبوة أثناء الجراحة، يجب مراقبة الحجم المدي والضغط التنفسي بالإضافة إلى تركيزات الغاز في الدائرة بعناية بحثًا عن أي تغييرات. يجب أن يكون جهاز الإنعاش اليدوي وإمدادات الأكسجين الإضافية والتخدير الوريدي متوفرًا بسهولة لمنع تعرض المريض لإصابة في حال فشل جهاز التخدير.

انظر "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)"، الصفحة التالية



الشكل 4: مخطط دائرة تنفس من النوع الذي يعمل بعاكس الحجم (Getinge وMindray A9) مع موقع التسرب المشار إليه بعلامة X. أثناء التهوية الميكانيكية، سيوفر عاكس الحجم مصدرًا مستمرًا للأكسجين بنسبة 100%. إذا لم يكن التسرب كبيرًا جدًا، فقد يتم توصيل بعض الحجم المدي المستنشق، ولكن الأكسجين يمكن أن يخفف من تأثير المادة التخديرية في الدائرة ويغير تركيز الأكسجين. يتم استبعاد جهاز التنفس الصناعي اليدوي أثناء التهوية الميكانيكية. قد تكون التهوية اليدوية صعبة أو مستحيلة اعتمادًا على حجم التسرب. (بإذن من شركة Getinge).

ABS = عبوة مادة الامتصاص؛ FGF = تدفق الغاز النقي؛ APL = تقييد الضغط القابل للتعديل.

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى 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.

RAPID Response
to questions from readers

تابع استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

من "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)،" الصفحة السابقة

شكر وتقدير

أود أن أشكر البروفيسورة Tomoko Yorozu، MD، PhD، (قسم التخدير، كلية الطب بجامعة كيورين) على اقتراحاتها البناءة.

وأود أن أشكر Jeffrey Feldman، MD، MSE، على نصيحته القيمة.

وأود أيضًا أن أوجه الشكر إلى Steven Greenberg، MD، FCCP، FCCM، لتشجيعه على تقديم هذا التقرير.

Yuki Kuruma، MD، طبيبة تخدير في مستشفى سايسيكاي ماتسوساكا العام، مي، اليابان.

ليس لدى المؤلف أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Kuruma Y, Kita Y, Fujii S. Exchanging a CLIC absorber in the middle of the surgery. *APSF Newsletter*. 2013;27:64–65. https://www.apsf.org/article/exchanging-a-clic-absorber-in-the-middle-of-the-surgery/ Accessed August 13, 2024
2. Watanabe H, Moriyama K, Tokumine J, et al. Massive leak in carbon dioxide absorber of Perseus A500 did not inhibit mechanical ventilation but manual bag ventilation: a case report with experimental reproduction. *A A Pract*. 2021;15:e01425. PMID: 33740784
3. Rey A, Malezieux O, Potie A. The fresh gas flow decoupling valve and the potential for leaks in the anaesthetic circle breathing system. *Anaesth Rep*. 2021;9,e12141. PMID: 34881364
4. Instructions for use. Perseus A500 SW 1.1n (https://www.draeger.com/Content/Documents/Content/IfU_Perseus_A500_SW_1.1n_EN_9054101.pdf. Accessed August 9, (2024
5. Sano H, Suzuki T, Kaneda Y. Gas leak due to a damaged GE disposable multi absorber canister used with an EZchange module following its reinstallation during anesthesia. *Can J Anesth*. 2015;62:96–97. PMID: 25326266
6. (Kaminoh Y. *LiSA*. 2015;22:984–990. (in Japanese
7. Lucangelo U, Ajcevic M, Accardo A, et al. FLOW-I ventilator performance in the presence of a circle system leak. *J Clin Monit Comput*. 2017;31:273–280. PMID: 27062381
8. Feldman JM, Hendrickx J, Kennedy RR. Carbon dioxide absorption during inhalation anesthesia: a modern practice. *Anesth Analg*. 2021;132:993–1002. PMID: 32947290

ملاحظة من المحرر: استبدال عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة

بقلم Jeffrey Feldman، MD، MSE

تم تصميم نظام التخدير الدائري خصوصًا لتقليل هدر عامل الاستنشاق وتلوث الغازات المسببة للاحتباس الحراري من خلال السماح لاختصاصي التخدير بتقليل تدفق الغاز النقي ما يتسبب في إعادة تنفس المواد التخديرية التي تخرج في الزفير. ويعد امتصاص ثاني أكسيد الكربون مطلوبًا لتقليل تدفق الغاز النقي بأمان وفعالية. تذهب مواد امتصاص ثاني أكسيد الكربون أيضًا إلى مجرى النفايات وتعوض المزايا المكتسبة من تقليل تدفق الغاز النقي على الرغم من أن الفائدة الصافية تفضل تقليل تدفق الغاز النقي. ايؤدي تغيير مادة الامتصاص بناءً على شكل المؤشر وحده إلى زيادة هدرها عن طريق التخلص من مادة امتصاص غير مستخدمة. لتقليل هدر مادة الامتصاص، يكون من المفيد استخدامها حتى تصبح غير فعالة، وهو ما تتم الإشارة إليه عندما يبدأ ثاني أكسيد الكربون (CO_2) المعاد استنشاقه في الظهور في مخطط ثاني أكسيد الكربون.[2] هذه الممارسة عملية فقط عند استخدام جهاز تخدير مصمم للسماح باستبدال عبوة مادة الامتصاص من دون مقاطعة التهوية بالضغط الإيجابي أو توصيل المادة التخديرية. توفر جميع الشركات المصنِّعة الكبرى لأجهزة التخدير خيارات تسمح باستبدال عبوة مادة الامتصاص أثناء الجراحة.

في هذا العدد من *Newsletter*، تعيد Yuki Kuruma، MD، النظر في تقريرها المنشور سابقًا عن فشل التهوية اليدوية بسبب استبدال عبوة مادة الامتصاص أثناء الجراحة بأخرى بها تسرب بسبب شق أو ثقب في الغلاف.[3] في المقال الحالي، تؤكد Kuruma أن خطر فشل التهوية بسبب استبدال عبوة معيبة أثناء الجراحة لم يتغير منذ التقرير الأصلي في عام 2013. واقعيًا، جميع تصميمات الأجهزة الحالية بها هذا الخطر، وتستعرض Kuruma كيف يمكن أن يتجلى تأثير العبوة المعيبة اعتمادًا على تصميم الجهاز. إضافة إلى ذلك، لم تقدم الشركات المصنِّعة التي توفر خيار استبدال عبوة مادة الامتصاص أثناء الجراحة تحذيرات محددة حول مخاطر القيام بذلك إذا كانت العبوة بها تسرب ولم تقدم أفضل ممارسة للتخفيف من المخاطر.

تتكون عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) عادةً من أغلفة بلاستيكية تحتوي على مادة الامتصاص مع محوّلات مصممة خصوصًا لكل شركة من الشركات المصنِّعة لأجهزة التخدير. أثناء الشحن والتخزين، من الممكن تمامًا أن تتلف هذه العبوات بطريقة تسبب تسربًا عند وضعها في دائرة التنفس. يجب أن يكشف الفحص المُسبق للاستخدام، سواء كان آليًا أو يدويًا، عن أي تسرب في عبوة مادة الامتصاص. ولكن، عندما يتم تغيير العبوة أثناء الجراحة، فليس من العملي إجراء اختبار تسرب حيث ستكون هناك حاجة إلى طريقة بديلة لتوصيل المادة التخديرية والتهوية. ونتيجة لذلك، يجب على الطبيب الاعتماد على فحص العبوة لتحديد أي تسرب محتمل بالإضافة إلى اليقظة بمجرد تغيير العبوة لأي تأثير غير مرغوب فيه. تكمن المشكلة في أنه قد يكون من الصعب تحديد جميع مصادر التسرب من خلال الفحص وحده.

اعتمادًا على تصميم الجهاز، فإن وضع عبوة مُسربة في الدائرة أثناء الجراحة سيتسبب في حدوث تغييرات في تركيزات الغاز أو المادة التخديرية و/أو فشل التهوية يدويًا أو ميكانيكيًا أو كليهما. إضافة إلى ذلك، حتى لو لم تكن هناك مشكلة في العبوة الجديدة، فإنها، عند وضعها لأول مرة، تحتوي فقط على هواء الغرفة وستغير التركيزات في الدائرة مع وصول حجم الغاز في العبوة إلى حالة توازن مع بقية الدائرة. هذا التغيير في التركيز ملحوظ بشكل خاص عند استخدام تدفق غاز نقي منخفض.

إن اقتراح Kuruma بإضافة تحذير في تعليمات الاستخدام (IFU)، ورغم أنه أمر مرغوب فيه، فإنه من غير المرجح أن يمنع حدوث المشكلات نظرًا إلى أن تعليمات الاستخدام (IFU) لا يمكن قراءتها بشكل موثوق. توجد بعض الخيارات الإضافية للممارسات التي قد تساعد على تحديد العبوة المُسربة وتخفيف المخاطر على المريض إذا تم وضع عبوة مُسربة أثناء الجراحة.

- قبل استبدال العبوة، ينبغي فحص العبوة الجديدة بحثًا عن أي علامات تلف أو تشقق. إذا وجدت أي علامات تلف أو تشقق، فاختر عبوة أخرى من المخزون.
- بعد استبدال العبوة، ينبغي تقليل تدفق الغاز النقي وإجراء عدة أنفاس يدوية عن طريق الضغط على كيس الخزان ومراقبة القيم التي تمت مراقبتها لضغط الشهيق والحجم المدي المقدم. إذا كان من الصعب إنتاج الضغط المطلوب أو توصيل الحجم المدي المقصود، فيجب الشك في وجود تسرب في العبوة. يجب أن يكون هذا الإجراء مفيدًا لجميع

انظر "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)" الصفحة التالية.

اقتباس: Feldman J. Editor's note: intraprocedure replacement of CO_2 absorbent canisters. *APSF Newsletter*. 2024:97–98.

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

RAPID Response
to questions from readers

تابع استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

من "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)،" الصفحة السابقة

تصميمات أجهزة التخدير نظرًا إلى أن التهوية اليدوية تتأثر بشكل مماثل في جميع الأجهزة.

- زيادة تدفق الغاز النقي لبضع دقائق بعد التأكد من سلامة العبوة ومراقبة تركيزات الغاز في الدائرة لتعزيز خلط تركيزات الغاز المطلوبة داخل العبوة الجديدة.

بينما من شأن هذه الممارسات أن تساعد على تحديد العبوة المُسربة ومنع إلحاق الضرر بالمريض، لكن توجد بعض الاحتمالات الإضافية لضمان سلامة العبوة قبل الاستبدال أثناء الجراحة.

- إجراء اختبار تسرب على إمدادات عبوات مادة الامتصاص باستخدام جهاز التخدير وتخزين هذه العبوات التي تم اختبارها في صندوق محمي لتكون متاحة للاستبدال.
- تطوير جهاز يمكن استخدامه لاختبار ضغط العبوة قبل استخدامها. نظرًا إلى أن محوّلات التغيير أثناء الجراحة موحدة لكل شركة مصنِّعة، فإن الشركات في وضع جيد يسمح لها بتصميم جهاز اختبار ضغط يمكن وضعه في غرفة الإمداد لاختبار العبوة البديلة قبل استخدامها.

إن ممارسة تغيير عبوات مادة الامتصاص أثناء الجراحة بناءً على عتبة ثاني أكسيد الكربون (CO_2) المستنشق هي طريقة مرغوبة لتقليل كمية مادة الامتصاص غير المستخدمة التي يتم التخلص منها، ومن ثَمَّ تقليل هدر مادة الامتصاص. لا تهدف المعلومات المقدمة هنا إلى عدم تشجيع ممارسة استبدال عبوات مادة الامتصاص أثناء الجراحة، ولكن لضمان أن يكون مقدمو الخدمات على دراية بتأثير تسريب العبوة. يتم تقديم الإرشادات للمساعدة على تخفيف المخاطر على المرضى. يتم تشجيع الشركات المصنِّعة للعبوات المصممة للاستبدال أثناء الجراحة على تقديم تحذير مناسب والتفكير في التوصية بأفضل الممارسات للكشف عن التسربات، أو تطوير طرق لاختبار العبوات بحثًا عن تسربات قبل استخدامها.

Jeffrey Feldman، MD، MSE، أستاذ مساعد في التخدير السريري في كلية بيرلمان للطب، فيلادلفيا، بنسلفانيا. رئيس لجنة التكنولوجيا في مؤسسة APSF كذلك.

ومستشار لشركات GE Healthcare، و-Becton-Dickinson، و Micropore, Inc.

المراجع

1. Feldman JM, Lo C, Hendrickx J. Estimating the impact of carbon dioxide absorbent performance differences on absorbent cost during low-flow anesthesia. *Anesth Analg.* 2020;130:374–381. PMID: 30925559
2. Feldman JM, Hendrickx J, Kennedy RR. Carbon dioxide absorption during inhalation anesthesia: a modern practice. *Anesth Analg.* 2021;132:993–1002. PMID: 32947290
3. Kuruma Y, Kita Y, Fujii S. Exchanging a CLIC absorber in the middle of the surgery. *APSF Newsletter.* 2013;27:64–65. https://www.apsf.org/article/exchanging-a-clic-absorber-in-the-middle-of-the-surgery/ Accessed August 13, 2024.

محطات عمل التخدير من إنتاج شركة Dräger واستبدال عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة

بقلم David Karchner، MBA، وHans Ulrich Schuler، MSEE، MBA، وBjoern Goldbeck، MSEE

اقتباس: Karchner D, Schuler HU, Goldbeck B. Dräger Anesthesia Workstations & Intraoperative CO_2 Canister Exchange. *APSF Newsletter.* 2024;27:98–99.

عزيزي المحرر،

نود أن نشكر Yuki Kuruma، MD، على مقالها في هذا العدد من جريدة *APSF Newsletter*، حيث استعرضت خطر حدوث تسرب في دائرة التنفس بعد استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة. كما نشكر مؤسسة APSF على إتاحة الفرصة لنا للرد على مقال الدكتورة Kuruma.

الممارسات المستدامة التي تقلل من النفايات مهمة للغاية. في ممارسة التخدير، يمثل التخلص من عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) فرصة لتقليل النفايات. ولتحقيق هذه الغاية، أنتج العديد من الموردين مثل شركة Dräger خيارات تدعم استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة، ما يتيح للمستخدمين الاستفادة من نسبة أكبر من مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في كل عبوة بدلاً من استبدال العبوة في بداية الجراحة عندما لا يتم استخدام مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بالكامل.

توفر جميع أجهزة التخدير من إنتاج شركة Dräger الفرصة للاختيار بين عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) التقليدية "ذات التعبئة السائبة"، والتي تتم إعادة تعبئتها دائمًا عندما لا يكون جهاز التخدير قيد الاستخدام، والعبوات المزودة بنظام "CLIC"، الذي يتيح الفرصة لاستبدال العبوة أثناء الجراحة بناءً على الأدلة التي تثبت أن مادة الامتصاص استُخدمت بالكامل تقريبًا مثل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) المستنشق المرتفع. يؤدي نهج التعبئة السائبة حتمًا إلى التخلص من مادة الامتصاص الصالحة للاستعمال، في حين تقلل العبوة المزودة بنظام CLIC من إهدار مادة الامتصاص الصالحة للاستعمال. وبغض النظر عن الإستراتيجية، من المهم أن يفهم الأطباء أن عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) هي جزء من نظام التنفس، وأن إدخال عبوة بها تسريب يمكن أن يؤثر سلبًا في القدرة على تهوية المريض.

كما أشار مقال Kuruma، لا يعد خيار استبدال العبوة أثناء الجراحة أمرًا فريدًا تتميز به شركة Dräger، وستكون هناك استجابات مختلفة من كل تصميم من تصميمات جهاز التخدير عندما يحدث/إذا حدث تسرب بسبب وجود عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) تالفة. وبينما قد تتغير تركيزات الغاز بسبب التسرب، قد يؤدي الأمر أيضًا إلى عدم القدرة على التهوية ميكانيكيًا أو يدويًا أو كليهما. لاحظت Kuruma أنه من الممكن الاستمرار في التهوية الميكانيكية، ولكن ليس اليدوية، عند تركيب عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بها تسرب لا يمكن التغلب عليه عن طريق زيادة تدفق الغاز النقي، في جهاز مزود بأجهزة تنفس صناعي آلية ذات مكبس أو توربينية.

انظر "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)"، الصفحة التالية

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى 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.

RAPID Response
to questions from readers

تابع استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)—الردود

من "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)": الصفحة السابقة

وتطلب المؤلفة من الشركات المصنِّعة لأجهزة التخدير تقديم تحذير في تعليمات الاستخدام الخاصة بها ("IFU") يوضح هذا الخطر. وردًا على التقرير المقدم إلى مؤسسة APSF في عام 2013 بواسطة Kuruma وآخرون، تم تضمين تحذيرات صريحة مختلفة ومعلومات إضافية في تعليمات الاستخدام (IFU) المختلفة الخاصة بمحطات عمل التخدير من إنتاج شركة Dräger وفي تعليمات الاستخدام لعبوات مادة الامتصاص CLIC نفسها (الأشكال 3-1).

يتم أيضًا تقديم تحذيرات مماثلة في تعليمات الاستخدام (IFU) الخاصة بأجهزة Perseus A500 وAtlan A350.

بالإضافة إلى هذه التحذيرات، تم تزويد محطات عمل التخدير من إنتاج شركة Dräger بأجهزة مراقبة وأجهزة إنذار مصاحبة للمساعدة على تحديد المشكلات المتعلقة بوضع عبوة مادة امتصاص مُسربة أثناء الجراحة. مراقبة تركيز الغاز أمرًا ضروريًا لممارسة التخدير الآمن ومعرفة التغيرات غير المرغوب فيها في الأكسجين، ومن ثَمَّ يمكن اكتشاف تركيزات التخدير بسهولة عند استخدام حدود إنذار تم تعيينها بشكل مناسب. كما أن أجهزة الإنذار الخاصة بضغط دائرة التنفس وحجمها مهمة أيضًا لتحديد تسرب الدائرة.

نشكر Yuki Kuruma، MD مرة أخرى على لفت انتباه أوساط التخدير وكذلك انتباهنا بصفتنا شركة مصنِّعة إلى خطر استبدال العبوة أثناء الجراحة. وبفضل هذه المعلومات، يمكننا بصفتنا شركة مصنِّعة تحسين وتحديث تعليمات الاستخدام (IFU) للأجهزة الطبية ذات الصلة لدينا بشكل مستمر ودعم المستخدمين ليكونوا أكثر استعدادًا لتجنب تعرض المرضى لأي أضرار.

David Karchner، MBA، كبير مديري التسويق في أمريكا الشمالية لدى شركة Dräger Inc، تيلفورد، بنسلفانيا.

Hans Ulrich Schüler، MSEE، MBA، مدير تطوير الأعمال العالمية، والرعاية المحيطة بالجراحة، في شركة Drägerwerk AG & Co KGaA، لوبيك، ألمانيا.

Bjoern Goldbeck، MSEE، مدير المخاطر، الرعاية المحيطة بالجراحة، في شركة Drägerwerk AG & Co KGaA، لوبيك، ألمانيا.

المؤلفون الثلاثة جميعهم موظفون بشركة Dräger.

انظر "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)"، الصفحة التالية

عبوة مادة الامتصاص CLIC المخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط (اختياري)

يمكن استبدال عبوة مادة الامتصاص المخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط أثناء إجراء الجراحة. يضمن الصمام الموجود في حامل التثبيت بقاء نظام التنفس مغلقًا بإحكام عند إزالة عبوة مادة الامتصاص.

ملاحظة: نظرًا إلى أنه لا يمكن إجراء اختبار التسرب أثناء إجراء الجراحة، لا تتوفر معلومات التسرب والامتثال على عبوة مادة الامتصاص التي تم تغييرها. يتطلب الأمر إيلاء مزيد من الاهتمام أثناء إجراء الجراحة.

استبدل عبوة مادة الامتصاص المخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط لضمان امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بشكل مستمر في نظام التنفس.

الشكل 1: تعليمات استخدام Apollo (الصفحة 117) توضح الحاجة إلى إيلاء "مزيد من الاهتمام" عند تغيير عبوة مادة الامتصاص أثناء الجراحة.

تحذير!

خطر البيانات المضللة.

إن تغيير خراطيم التنفس أو أجهزة التبخير أو جير الصودا قد يؤدي إلى تعديل قيم التسرب والامتثال المحسوبة لجهاز التخدير والتأثير في إعدادات العلاج.

إجراء اختبار التسرب بعد استبدال خراطيم التنفس أو أجهزة التبخير أو جير الصودا.

الشكل 2: تحذير في تعليمات استخدام جهاز التنفس في محطة عمل التخدير Apollo (الصفحة 118) يوضح أن تغيير أجزاء من نظام التنفس، بما في ذلك عبوة مادة الامتصاص CLIC، قد يؤدي إلى تغيير التسرب أو امتثال نظام التنفس.

تحذير!

خطر تعرض المريض لإصابة

يجب فحص الجهاز الطبي قبل كل استخدام.

عندما تكون الأجزاء تالفة أو غير كاملة، يجب استبدال الجهاز الطبي.

الشكل 3: تتضمن تعليمات الاستخدام الخاصة بعبوة مادة الامتصاص CLIC والمحوّل CLIC العديد من التحذيرات التي تهدف إلى التخفيف من خطر تعرض المريض لإصابة. ويعد فحص عبوة مادة الامتصاص CLIC بحثًا عن أي أضرار قبل الاستخدام خطوة أولى مهمة. (تعليمات الاستخدام. عبوة مادة الامتصاص CLIC +800/عبوة مادة الامتصاص Infinity ID CLIC +800/المحوّل CLIC. Dräger Medical. الصفحة 14 باللغة الإنجليزية).

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى 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.

RAPID Response
to questions from readers

تابع استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)— الردود

تغيير عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة عند استخدام أنظمة التخدير من شركة GE HealthCare

اقتباس: Beard J, Meyers R. Intraoperative CO_2 canister exchange when usiing GE HealthCare anesthesia systems. *APSF Newsletter*. 2024:100–101.

بقلم *John Beard، MD، و Robert Meyers، BS*

يمكن لأنظمة التخدير من إنتاج شركة GE HealthCare دعم استبدال عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة. تستخدم أنظمة التخدير من إنتاج شركة GE HealthCare التصميم ذو المنفاخ (الرسم التخطيطي، Kuruma، الشكل 3) مع نظام التنفس المدمج (CBS) أو نظام التنفس المتقدم (ABS) اعتمادًا على سلسلة جهاز التخدير. يدعم نظام التنفس المدمج (CBS) (الشكل 1) تغيير عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة كتكوين قياسي بينما يتطلب نظام التنفس المتقدم (ABS) (الشكل 2) إضافة وحدة تغيير العبوة EZ الاختيارية.

تم تصميم نظام التنفس المدمج (CBS) بآلية رفع على شكل كاميرا ترفع الدرج السفلي (مكان المبيت) وتحاذي علبة مادة الامتصاص مع منافذ نظام التنفس. تم تصميم مجموعة الرفع لإغلاق العبوة في نظام التنفس ومقاومة القفل في حالة وجود أي خلل في المحاذاة. عند تزويد الجهاز بوحدة تغيير العبوة EZ الاختيارية، يستخدم نظام التنفس المتقدم (ABS) آلية دوارة لتوجيه موصلات عبوة مادة الامتصاص إلى منافذ التوصيل، كما تم تصميمه لمقاومة القفل في حالة عدم محاذاة منافذ عبوة مادة الامتصاص. عندما لا يتم قفل عبوة مادة الامتصاص، سيعرض النظامان كلاهما رسالة المعلومات "CO_2 Absorber Out of Circuit" (مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون خارج الدائرة) في منطقة الشكل الموجي.

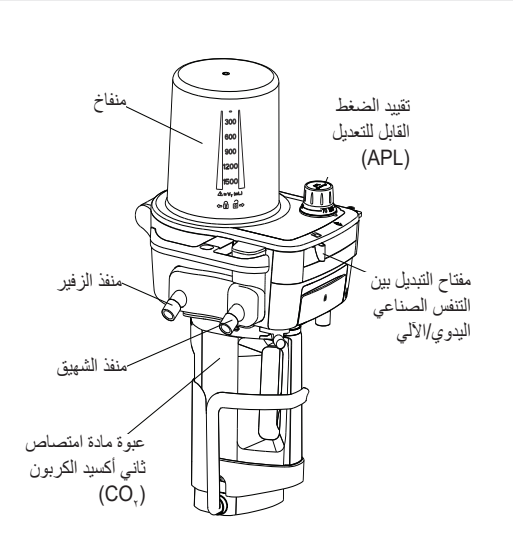
إضافة إلى ذلك، يتم اختبار الضغط في العبوات المخصصة للاستخدام مرة واحدة فقط (AMSORB Plus، كوليرين، أيرلندا) التي يتم بيعها وتوزيعها بواسطة شركة GE HealthCare، لدى الشركة المصنّعة قبل الشحن للتأكد من أن التسرب لا يتجاوز 10 مل/دقيقة عند 30 سم ماء (H_2O).

في السيناريو النادر الحدوث عندما يصاحب استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة تسرب نظام التنفس، فإن التصميم القائم على المنفاخ لكل من نظام التنفس المتقدم (ABS) ونظام التنفس المدمج (CBS) يخفف من تأثير التسرب أثناء التهوية الميكانيكية واليدوية للأسباب التالية:

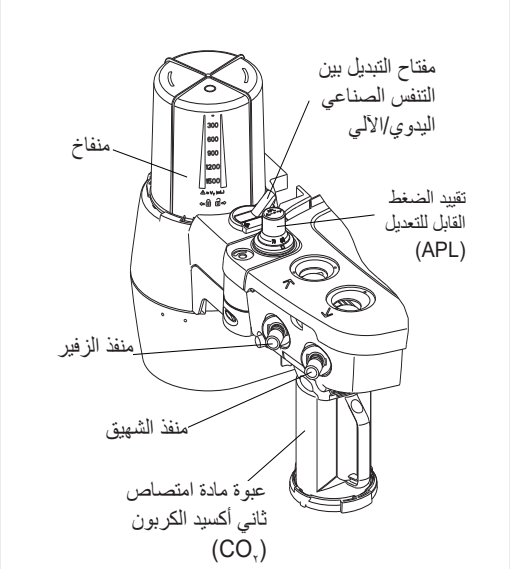
- في السيناريوهات التي يكون فيها تدفق الغاز النقي أكبر من تسرب نظام التنفس، لن يكون هناك أي تأثير في التهوية أو تركيز غاز المريض. تعمل أنظمة التنفس في التصميم القائم على المنفاخ بضغط إيجابي. وهذا يعني أن هواء الغرفة لن يتم سحبه عبر تسرب موجود في العبوة ومن ثَمَّ، لن يتم تخفيف غاز المريض بواسطة هواء الغرفة.
- في السيناريوهات التي يكون فيها التسرب أكبر من تدفق الغاز النقي، لا يزال من الممكن توفير بعض التهوية بالضغط الإيجابي إما عن طريق جهاز التنفس الصناعي اليدوي أو الآلي. اعتمادًا على حجم التسرب، قد لا يصل بعض أو كل الحجم المدي المقصود إلى المريض، وسوف ينكمش الكيس أو المنفاخ في النهاية. سيتم تشغيل أجهزة الإنذار كما هو موضح أدناه.
- المنفاخ هو حاجز مادي بين غاز المريض والغاز الدافع الصادر من جهاز التنفس الصناعي الآلي. في حال حدوث تسرب في العبوة، لن يدخل الغاز الدافع إلى نظام التنفس ويغير تركيز غاز المريض.

قد تساعد أنظمة التخدير من إنتاج شركة GE HealthCare أيضًا الطبيب على التعرف على موقع التسرب للأسباب الآتية:

- يوفر المنفاخ والكيس مؤشرات مرئية للتسرب.
  - يكون المنفاخ دائمًا مرئيًا للطبيب. عندما يكون التسرب أكبر من تدفق الغاز النقي، ينكمش المنفاخ ما يوفر مؤشرًا مرئيًا للمستخدمين.
  - عند اختيار الكيس، سوف ينكمش الكيس عند محاولة التهوية بالضغط الإيجابي.
- كما هو موضح في قسم "الإنذارات واستكشاف الأعطال وإصلاحها" في الدليل المرجعي للمستخدم الخاص بجهاز التخدير،[3، 4] يوفر كل من نظام التنفس المتقدم (ABS) ونظام التنفس المدمج (CBS) أيضًا العديد من رسائل الإنذار لمساعدة الأطباء على اكتشاف التسرب بنجاح.
  - إنذار "هل يوجد تسرب في النظام؟": يتم إصدار هذا الإنذار عندما يكون تدفق الغاز الدافع الصادر من جهاز التنفس الصناعي الآلي أكبر من التدفق الذي تم قياسه بواسطة مستشعر تدفق الشهيق (بنسبة تصل



الشكل 1: نظام التنفس المدمج.[1]



الشكل 2: نظام التنفس المتقدم.[2]

انظر "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)"، الصفحة التالية

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى 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.

RAPID Response
to questions from readers

تابع استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)—الردود

من "استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2)،" الصفحة السابقة

إلى 30%) وسيساعد على اكتشاف الانخفاض في الحجم المدي الذي تم توصيله. توجد عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بين الغاز الدافع ومستشعر تدفق الشهيق ما يجعله الإنذار الأساسي للكشف عن هذا الفشل قبل انكماش المنفاخ.

- إنذار "لم يتحقق الحجم المدي": يتم إصدار هذا الإنذار عندما يكون الحجم الذي يقيسه مستشعر تدفق الشهيق أقل من الحجم المدي المحدد بنسبة تصل إلى 10% لستة أنفاس ميكانيكية متتالية. وسيتم إصدار هذا الإنذار في وضع التهوية المستهدفة بالحجم بمجرد انكماش المنفاخ بدرجة كافية للتأثير في التهوية.
- إنذار "عدم القدرة على تشغيل المنفاخ": يتم إصدار هذا الإنذار عندما يكتشف النظام أن الضغط الدافع لجهاز التنفس الصناعي الآلي لا يؤدي إلى زيادة مماثلة في ضغط مجرى الهواء. ومثل إنذار "لم يتحقق الحجم المدي"، سيتم إصدار هذا الإنذار بمجرد انكماش المنفاخ بدرجة كافية للتأثير في التهوية.
- إنذار "الحجم المدي المتوقع منخفض": يتم إصدار هذا الإنذار عندما يكون الحجم المدي المقيس أقل من مستوى الإنذار الذي حدده المستخدم. وسيتم إصدار هذا الإنذار بمجرد انكماش المنفاخ بدرجة كافية للتأثير في التهوية.

عندما يحدد الطبيب وجود تسرب في عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) يكون هناك عدد من الحلول.

- إذا لم يكن التسرب كبيرًا جدًا، فإن أسرع حل هو محاولة رفع تدفق الغاز النقي فوق مستوى التسرب. إذا نجحت هذه المحاولة، فسوف يعاد نفخ المنفاخ (أو الكيس) ويسمح باستمرار التهوية حتى يتم حل المشكلة.
- إذا كان التسرب كبيرًا جدًا بحيث لا يمكن تعويضه عن طريق زيادة تدفق الغاز النقي، فيجب استخدام طريقة بديلة للتهوية (على سبيل المثال، دائرة Mapleson) والتفكير في التخدير الوريدي.
- بمجرد ضمان التهوية الآمنة، يمكن حل التسرب في نظام التنفس عن طريق استبدال العبوة المعيبة.

الخلاصة، يمكن لأنظمة التخدير من إنتاج شركة GE HealthCare دعم استبدال عبوات مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة. وفي السيناريو النادر الحدوث عندما يصاحب استبدال عبوة مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أثناء الجراحة تسرب في نظام التنفس، فإن الأنظمة مصممة للتخفيف من تأثير التسرب، كما توفر مؤشرات بصرية وأجهزة إنذار لمساعدة الأطباء على التعرف على التسرب ومعالجته.

John Beard، MD، كبير المسؤولين الطبيين في GE HealthCare-Patient Care Solutions.

Robert Meyers، المهندس الرئيسي في GE HealthCare - Patient Care Solutions.

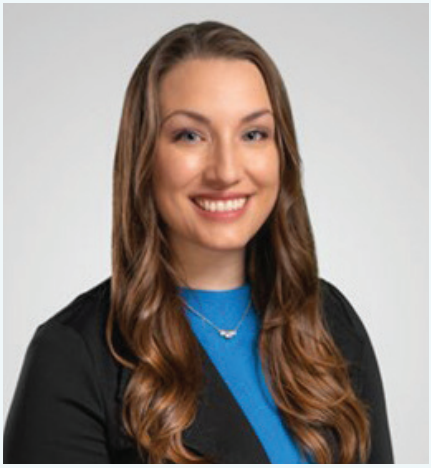
كلا المؤلفين هما موظفان في شركة GE Healthcare.

المراجع

1. GE HealthCare Compact Breathing System Cleaning, Disinfection and Sterilization User's Reference Manual. Datex-Ohmeda, Inc.; 2014.
2. GE HealthCare Advanced Breathing System Cleaning, Disinfection and Sterilization User's Reference Manual. Datex-Ohmeda, Inc.; 2012.
3. GE HealthCare Aisys CS2 User's Reference Manual. Datex-Ohmeda, Inc.; 2013.
4. GE HealthCare Carestation 750/750c User's Reference Manual. Datex-Ohmeda, Inc.; 2017.

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 بالمئة ونأمل أن نلاحظ استمرار هذا المسار في عام 2024. يُرجى متابعتنا على Facebook عبر https://www.facebook.com/APSForg/ وعلى Twitter عبر https://twitter.com/APSForg. كما يمكنك التواصل معنا على LinkedIn 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 لمؤسسة 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.

ان المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى 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.

تسليط الضوء على أعضاء جمعية Legacy Society

Marjorie Ho وDr. Eric

إن اليقظة والسلامة جزءان لا يتجزآن من ممارسة التخدير. وقد استفدتُ من *APSF Newsletter* منذ صيف عام 1990، سواء في ممارستي المهنية أو في تدريسي لطلاب الطب. والآن تقاعدتُ وأريد أن أرد الجميل من خلال الانضمام إلى جمعية APSF Legacy Society.

Don Watson وDrs. Susan

طوال مسيرتنا المهنية في مجال تخدير الأطفال وجراحة القلب للأطفال، كانت سلامة المرضى تشكل أولوية أساسية. وبعد أن تدربنا في الجيل الذي سبق اعتماد قياس الأكسجين النبضي، شهدنا تحسينات هائلة في المراقبة والسلامة على مر الأعوام. وكانت مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation رائدة في تشجيع وتطوير وتحسين تدابير السلامة لمرضانا وتخصصنا.

ونأمل أن يساعد هذا الدعم المقدم من مؤسسة APSF على مواصلة مهمتها المهمة.

Lynn وFred Reede

منذ الساعة الأولى من اليوم الأول في مدرسة التمريض وفي برنامج تمريض التخدير، تعلمت أن الرعاية التي سأقدمها يجب أن تكون مبنية على المسؤولية للدفاع عن سلامة المرضى وتحقيق أفضل النتائج. وفي كل يوم، كنت أتعاون مع زملائي ومع المرضى وعائلاتهم لفهم خطط الرعاية الخاصة بهم وتحسينها.

لقد عملتُ في مجال التخدير في وقت لم يكن فيه استخدام أجهزة المراقبة الروتينية مثل أجهزة قياس الأكسجين في الدم أمرًا شائعًا. كان لدينا جهاز تحفيز الأعصاب الطرفية المخصص لعدد 16 غرفة عمليات. وبعد مرور العديد من السنوات، أحتفل الآن بعمل العديد من الأطباء السريريين المتميزين وشركاء الصناعة والعلماء وأدعمهم من خلال مساعدتهم على تحويل قضايا سلامة المرضى والمزودين إلى تقنيات وأدوية وتكنولوجيا وعمليات أفضل لتحسين الجودة.

إن استثمار عائلتنا في سلامة كل مريض ومقدم رعاية صحية هو إحدى أفضل الهدايا التي يمكننا أن نتقاسمها من أجل رفاهية الجميع. ونأمل أن نتمكن جميعًا من العمل معًا لتحسين نظام الرعاية الصحية المعقد وغير الموحد لدينا.

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 مؤسسة APSF بالجميل وتشكر هؤلاء الأعضاء التدشينيين الذين دعموا مؤسسة APSF بسخاء من خلال أملاكهم أو الهدايا من الميراث.

لمزيد من المعلومات عن التبرعات المخطط لها، يُرجى التواصل مع Sara Moser، مديرة التنمية في مؤسسة APSF على: moser@apsf.org.

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

103

اقتباس: Kazior M, Samouce C, Rosenkrans D, et al. APSF announces development of third Technology Initiative (TEI) course; manual external defibrillation, cardioversion, and pacing (MEDCP). *APSF Newsletter*. 2024:103–104.

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

أعلنت مؤسسة APSF عن تطوير الدورة الثالثة لمبادرة التعليم التكنولوجي (TEI): مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب (MEDCP)

بقلم *Michael Kazior، MD، Christopher Samouce، PhD، Daniel Rosenkrans، MD، David Lizdas، BSME، effrey Feldman ، MD، Nikolaus Gravenstein، MD، Samsun، PhD، Lampotang*

أنت تقدم الرعاية إلى رجل يبلغ من العمر 64 عامًا يخضع لعملية بتر فوق الركبة تحت تأثير التخدير العام. وعلى الرغم من مسار الجراحة المستقر، يتغير إيقاع قلبه فجأة إلى الرجفان الأذيني مع استجابة بطينية سريعة تبلغ 170 نبضة في الدقيقة. ومع تغير الإيقاع، يكون ضغط دمه الانقباضي 60 نبضة في الدقيقة ويتناقص تشبع الأكسجين. وتتصل لطلب المساعدة وتخطر الفريق وتقوم ممرضة غرفة العمليات بإحضار عربة الطوارئ مع مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي. أنت تعلم أن تقويم نظم القلب ضروري، والوقت هو جوهر الأمر لمنع المزيد من عدم التعويض. هل تعرف أين تضع الوسادات؟ ما الإعداد الذي تختاره للوضع وبأي مقدار للطاقة؟ كيف ستعرف أنك متزامن مع تقويم نظم القلب لمنع ظاهرة R على T؟

تعد حالات السكتة القلبية أثناء الجراحة نادرة، ويؤدي اختصاصيو التخدير دورًا حاسمًا في التشخيص في الوقت المناسب وتوفير العلاج المنقذ للحياة.[1] تعد القدرة على استخدام مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي (MED) وإدارته على الفور مهارة أساسية. مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي هو الجهاز الذي يستخدمه مقدمو خدمات دعم القلب والأوعية الدموية في المستشفيات لإجراء إزالة الرجفان، و/أو تقويم نظم القلب المتزامن، و/أو إنظام القلب عبر الجلد.[2] نظرًا إلى أن مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي (MED) نادرًا ما يُستخدم، ويكون هناك قدر كبير من الإكراه على استخدامه في حال حدوث حدث قلبي يهدد الحياة، لأن الخطأ البشري، مثل سوء إدارة الجهاز والتأخير في تقديم العلاج، يمكن أن يؤدي إلى فشل الإنقاذ.[3-4]

انتقل العديد من أنظمة المستشفيات إلى برامج التعلم الإلكتروني عبر الإنترنت للحصول على شهادة دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم (ACLS) التي تقدمها جمعية القلب الأمريكية (AHA).[5] يجب على مقدمي دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم (ACLS) إكمال جلسات قصيرة وتنشيطية كل ثلاثة أشهر بدلاً من كل عامين.[5] لا تتضمن هذه الدورات التدريبية عبر الإنترنت عادةً تعليمًا حول استخدام مُزيل الرجفان، لذا لم يعد العديد من مقدمي الخدمات يحافظون على معرفتهم بهذا الجهاز أو يحدثونها. نحن بحاجة إلى فرص تعليمية يمكن الوصول إليها بسهولة لتعليم مقدمي الخدمات الجدد كيفية استخدام هذا الجهاز والسماح للموظفين بالحفاظ على معرفتهم حتى يتمكنوا من استخدام مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي (MED) بسرعة وكفاءة في الأزمات.

لتلبية هذه الحاجة التعليمية، أعلنت مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF)، بالتعاون مع الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)، عن تطوير دورة ثالثة ضمن مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI) بعنوان "مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب (MEDCP)". وكانت الدورات السابقة تتناول التخدير منخفض التدفق[6] والمراقبة العصبية العضلية الكمية.[7] تستخدم هذه الدورات محاكاة تفاعلية موجهة لتوفير تجربة تعليمية نشطة للمستخدم لفهم المفاهيم المعقدة القائمة على التكنولوجيا.

ستتكون دورة مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب (MEDCP) من سبعة موضوعات مختلفة تغطي أساسيات فهم واستخدام مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي (MED)، ويُستهدف أن يستغرق إكمال كل موضوع من هذه الموضوعات 15 دقيقة تقريبًا. ومثل دورات مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI) السابقة، يتم استخدام المحاكاة الموجهة لتوفير تجربة تعليمية تفاعلية. وفي حين يوصى بإكمال الموضوعات بالتسلسل، ليس من الضروري إكمالها جميعها في الوقت نفسه للحصول على تجربة تعليمية أكثر ملاءمة. ومن أبرز ما يميز الدورة ما يلي:

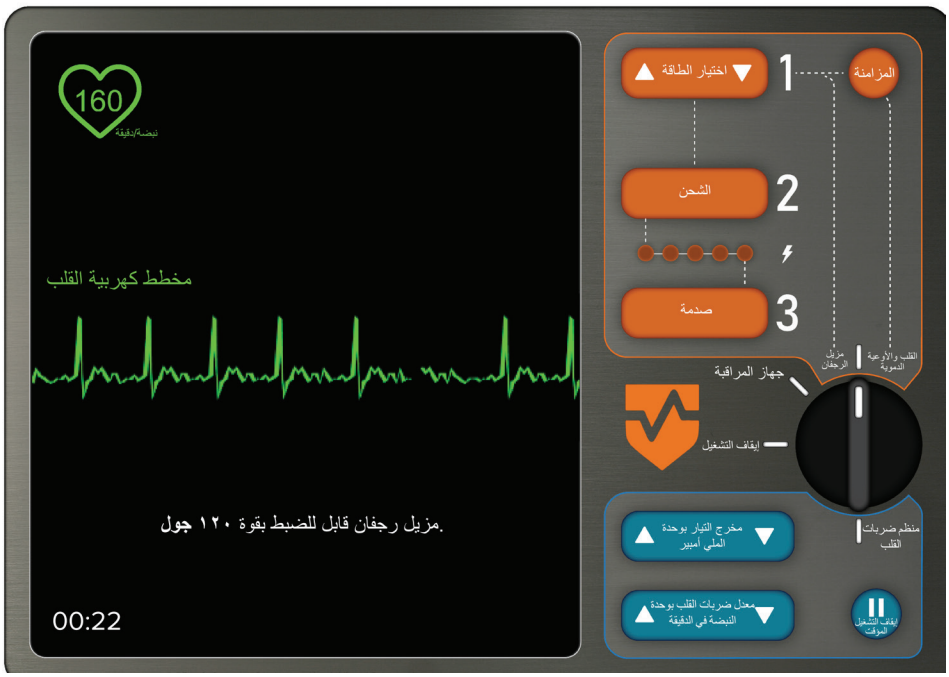
فيزياء أجهزة إزالة الرجفان: شرح موجز للفيزياء المستخدمة في صنع الجهاز والذي سوف يسمح لك بفهم مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي (MED) بشكل أفضل.

أشكال موجة مُزيل الرجفان: رؤية أنواع مختلفة من أشكال الموجات الكهربائية المنبعثة من أجهزة إزالة الرجفان المستخدمة بشكل شائع والتدرب على إرسالها.

وضع الوسادة الخاصة بمُزيل الرجفان (الإلكترود): التدرب على وضع وسادات مُزيل الرجفان على مريض مُحاكٍ في مواضع تشريحية مختلفة، بما في ذلك الموضع الأمامي-الخلفي والأمامي الجانبي.

إزالة الرجفان، وتقويم نظم القلب المتزامن، وإنظام القلب عبر الجلد: استخدم مُزيل رجفان خارجي يدويًا (MED) عامًا محاكيًا (الشكل 1) للتدرب على أداء الوظائف الثلاث الرئيسية لمُزيل الرجفان الخارجي اليدوي (MED).

من المقرر أن تكتمل الدورة في يناير 2025 وستكون متاحة عبر الإنترنت على الموقع الإلكتروني للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) من خلال البوابة الإلكترونية لمؤسسة APSF على https://www.apsf.org/TEI/. جميع دورات مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI) مجانية ويمكن الوصول إليها بسهولة. إذ يمكن لأي اختصاصي تخدير أو شخص مهتم أن يحصل على أي دورة من دورات مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI) من خلال إنشاء حساب ضيف مجاني إذا لم يكن عضوًا في الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) بالفعل. وستكون اعتمادات التعليم الطبي



الشكل 1: تم عمل محاكاة تفاعلية لمُزيل الرجفان الخارجي اليدوي (MED) للدورة الثالثة من مبادرة التعليم التكنولوجي 3 (TEI 3).

انظر "دورة مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI)"، الصفحة التالية

مبادرة التعليم التكنولوجي الجديدة

من "دورة مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI)"، الصفحة السابقة

المستمر متاحة لأولئك الذين يشاركون، ومتضمنة سلامة المرضى وتحسين الجودة.

نتطلع إلى إكمال الدورة ونأمل أن تكون مفيدة في إعدادك بشكل أفضل لإدارة حدث دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم (ACLS) أثناء الجراحة.

Michael Kazior، MD، أستاذ مساعد في التخدير في جامعة فيرجينيا كومنولث للصحة ومركز ريتشموند الطبي لشؤون المحاربين القدامى، ريتشموند، فيرجينيا.

Christopher Samouce، PhD، أستاذ مساعد في مركز السلامة والمحاكاة وتقنيات التعلم المتقدمة (CSSALT) في كلية الطب بجامعة فلوريدا، جينزفيل، فلوريدا.

Daniel Rosenkrans، MD، أستاذ مساعد في التخدير في جامعة نورث كارولينا في تشابل هيل، تشابل هيل، نورث كارولينا.

Carla D. Zingariello، BSME، أستاذة مساعدة في مركز السلامة والمحاكاة وتقنيات التعلم المتقدمة (CSSALT) في كلية الطب بجامعة فلوريدا، جينزفيل، فلوريدا.

Jeffrey Feldman، MD، MSE، أستاذ مساعد في التخدير السريري في كلية بيرلمان للطب، فيلادلفيا، بنسلفانيا. رئيس لجنة التكنولوجيا في مؤسسة APSF كذلك.

Jerome H. Modell، MD، وهو Nikolaus Gravenstein، MD، وأستاذ التخدير بكلية الطب بجامعة فلوريدا، جينزفيل، فلوريدا.

Samsun Lampotang، PhD، FSSH، FAIMBE، وهو Joachim S. Gravenstein أستاذ التخدير ومدير مركز السلامة والمحاكاة وتقنيات التعلم المتقدمة (CSSALT) بجامعة فلوريدا، جينزفيل، فلوريدا.

Dr. Feldman مستشار لدى شركة Medtronic و-Becton Dickinson و Micropore. الدكتور Gravenstein مستشار لدى Teleflex Medical. ليس لدى المؤلفين الآخرين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Nunnally ME, O'Connor MF, Kordylewski H, et al. The incidence and risk factors for perioperative cardiac arrest observed in the national anesthesia clinical outcomes registry. *Anesth Analg.* 2015;120:364–370. PMID: 25390278
2. Panchal AR, Bartos JA, Cabanas JG, et al. Part 3: Adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2020;142:S366–S468. PMID: 33081529
3. Cooper JB, Newbower RS, Kitz RJ. An analysis of major errors and equipment failures in anesthesia management: considerations for prevention and detection. *Anesthesiology.* 1984;60:3–42. PMID: 6691595
4. Olympio, MA. Formal training and assessment before using advanced medical devices in the operating room. *APSF Newsletter.* 2007;22:63–68. https://www.apsf.org/article/formal-training-and-assessment-before-using-advanced-medical-devices-in-the-operating-room/. Accessed June 28, 2024.
5. American Heart Association. RQI: Resuscitation Quality Program overview. https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/Courses-and-Kits/RQI/RQI-Program-Overview.pdf. Accessed July 28, 2024.
6. Anesthesia Patient Safety Foundation. Low-flow anesthesia. https://www.apsf.org/apsf-technology-education-initiative/low-flow-anesthesia/. Accessed July 28, 2024.
7. Anesthesia Patient Safety Foundation. Quantitative neuromuscular monitoring. https://www.apsf.org/apsf-technology-education-initiative/quantitative-neuromuscular-monitoring/. Accessed July 28, 2024.

apsf Anesthesia Patient Safety Foundation
THE PODCAST

المدونة الصوتية لجريدة *APSF Newsletter*

متوفرة الآن عبر الإنترنت على APSF.org/podcast

Allison Bechtel، MD
مديرة مدونة APSF الصوتية

توفر لك مؤسسة APSF الآن الفرصة للتعرف على معلومات عن 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 مزيد من المعلومات عن أحدث مقالات *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 عن فيروس 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، فيُرجى 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. تفضل بزيارتنا على APSF.org/podcast وعلى @APSForg عبر Twitter وFacebook وInstagram.

105

APSF.ORG

NEWSLETTER

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى

اقتباس: Omi S, Ohmura A, Miyasaka K. Switchover to ISO 80369-6 (neursaxial applications) in Japan: lessons learned from unwittiingly being first. *APSF Newsletter*. 2024:105–108.

التحول إلى معيار ISO 80369-6 (التطبيقات المتعلقة بالجهاز العصبي المركزي) في اليابان: الدروس المستفادة من كونك الأول عن غير قصد

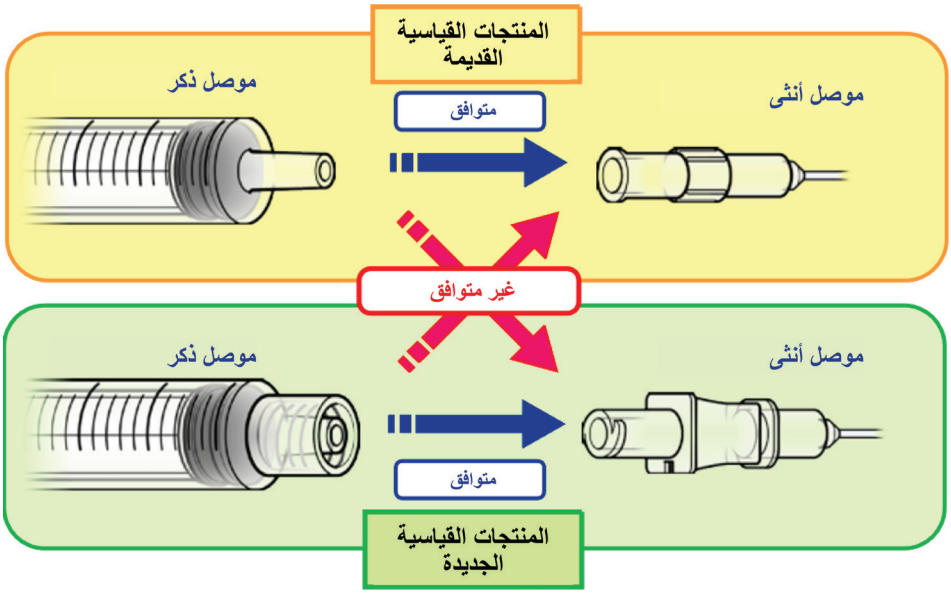
بقلم *Sachiko Omi، MD، PhD؛ Akito Ohmura، MD، PhD؛ Katsuyuki Miyasaka، MD، PhD*

مقدمة

تأسست المنظمة الدولية للمعايير (ISO) عام 1947 بوصفها منظمة غير حكومية تابعة للأمم المتحدة بهدف تنشيط الاقتصاد العالمي بعد الحرب العالمية الثانية. ركزت المنظمة الدولية للمعايير (ISO) في المقام الأول على توحيد معايير المنتجات الصناعية وعمليات التصنيع لتسهيل التجارة الدولية. تتم المشاركة وحقوق التصويت على أساس كل دولة على حدة، ولكن التنفيذ عالمي، وتختلف الطريقة التي تجمع بها كل دولة الآراء.

تتم صياغة معايير المنظمة الدولية للمعايير (ISO) في المقام الأول من قِبل الشركات المصنِّعة، ولكن تنوع المدخلات من قِبل المتخصصين في الرعاية الصحية أمر ضروري في قطاعات مثل الأجهزة الطبية. غالبًا ما تقود الشركات المصنِّعة تطوير المعايير نظرًا إلى خبرتها في عمليات التصنيع والامتثال التنظيمي. ولكن، في غياب مدخلات كافية من الخبراء السريريين، يكون هناك خطر عدم معالجة المعايير بشكل كامل للاحتياجات السريرية ومخاوف السلامة لدى العاملين في القطاع الطبي.

على عكس المعدات الصناعية العامة، فإن العديد من الأجهزة الطبية السريرية تولي اهتمامًا أكبر لكيفية استخدامها بدلاً من مواصفاتها الفنية. ومن المهم أن ندرك أن المسؤولية النهائية عن استخدام الأجهزة الطبية تقع على عاتق الطبيب، الذي يتعين عليه أن يتحمل المسؤولية الكاملة عن حياة مرضاه.



الشكل 1: موصل (Luer) المطابق للمعيار القديم والموصل المطابق للمعيار الجديد (معيار ISO 80369-6).

معلومات السلامة الطبية الصادرة عن وكالة الأدوية والأجهزة الطبية (PMDA)، رقم 55 لشهر أغسطس 2018، الموصلات المطابقة للمعايير الجديدة والقديمة للمنتجات على الموقع الإلكتروني http://www.pmda.go.jp/english/safety/info-services/safety-information/0001.html

ورغم الجهود المبذولة لدمج آراء الخبراء الطبيين من خلال اللجان الفنية، فإن مشاركة الأطباء لا تزال محدودة في بعض المجالات، إذ غالبًا ما تكون الشركات المصنِّعة هي من تقود المناقشات.

الجدول 1: معيار ISO 80369:

موصلات صغيرة الحجم للسوائل والغازات في تطبيقات الرعاية الصحية (2016)[2]
• 80369-1 المتطلبات والنظرة العامة
• 80369-2080369- طرق الاختبار الشائعة
• 80369-2 أنظمة التنفس والغازات الدافعة (المجرى الهوائي وتوصيل الغاز)[أ]
• 80369-380369- الأمراض المعوية والمَعِدِية (المَعِدَة)[ب]
• 80369-480369- جمع البول (الإحليل) - مؤجل
• 80369-580369- انتفاخ السوار الطرفي (الضمادات وسوار قياس ضغط الدم)
• **80369-680369- الجهاز العصبي المركزي (العمودي الفقري، فوق الجافية) – صدر في مارس 2016[ج]**
• 80369-780369- وريدي (شرياني/وريدي)[د]

أ) تم إصداره بدءًا من إبريل 2024، ولكن لم يتم تنفيذه في اليابان.

ب) تسبب القطر الأصغر للمعيار الجديد في حدوث العديد من المشكلات العملية، والتي تم اكتشافها بعد بدء التنفيذ في عام 2019. ولم يكن من الممكن إكمال عملية التحول، وفي مايو 2022، أجبرت اليابان على وجود معيارين في الوقت نفسه.

ج) تمت مناقشته بالتفصيل في النص.

د) تم تعديل هذا ليصبح متوافقًا مع الأجهزة الوريدية المستخدمة سابقًا والمتوفرة بسهولة؛ ومن ثَمَّ، تم تنفيذ عملية الاعتماد في الإعدادات السريرية من دون قدر كبير من الوعي.

معيار ISO 80369

لقد دفع الوعي الدولي المتزايد بالسلامة الطبية المنظمة الدولية للمعايير (ISO) إلى معالجة الحوادث الطبية الناجمة عن الأخطاء المتعلقة بالتوصيل وإعطاء الدواء من خلال تطوير معايير تصميم موصلات فريدة لأنظمة رعاية المرضى المتعلقة بالأمعاء والجهاز التنفسي والجهاز البولي وضغط الدم والجهاز العصبي المركزي والأوردة.[1، 2] وبدأت المنظمة الدولية للمعايير (ISO) في إصدار سلسلة معايير ISO 80369 في عام 2016.[2] وتم تشجيع البلدان المشاركة على اعتماد هذه المعايير الدولية من دون تأخير (الجدول 1، الشكل 1).

لقد طبقت اليابان معيار ISO 80369-6 (التطبيقات المتعلقة بالجهاز العصبي المركزي) على مستوى البلاد تحت قيادة حكومية بعد تلقي معلومات (المصدر غير معروف) تفيد بأن تطبيق معيار ISO 80369-6 قد بدأ على مستوى العالم، بما في ذلك أجزاء من الولايات المتحدة. والآن اكتمل التحول تقريبًا، وفي حين لم يتم الإبلاغ عن أي حوادث كبرى تنطوي على فقدان الأرواح أثناء عملية التحول، فقد حدث العديد من المشكلات الخطيرة. وبقدر ما نعلم، لم تتحول أي دولة أخرى بالكامل إلى هذا المعيار الجديد، ومن ثَمَّ فإن تجربة اليابان يمكن أن تساهم في سلامة المرضى في جميع أنحاء العالم من خلال زيادة الوعي بالمشكلات المرتبطة التي يمكن أن تحدث.

انظر "معيار ISO 80369-6"، الصفحة التالية

كان الهدف من تطوير معيار ISO 80369 في اليابان هو تقليل الأخطاء البشرية

من "معيار 6-ISO 80369"، الصفحة السابقة

الحاجة إلى معيار جديد للتطبيقات المتعلقة بالجهاز العصبي المركزي (معيار 6-ISO 80369)

على مدى سنوات عديدة في الممارسة السريرية، كان موصل Luer (ISO-594) هو المعيار للحقن وتوصيل الأنابيب ذات القطر الصغير. وقد استفاد مقدمو الرعاية الصحية من السهولة التي يوفرها التوصيل الشامل. ومع ذلك، فإن منع الحقن العرضي بسبب سوء توصيل موصلات Luer يعتمد فقط على يقظة ومسؤولية العاملين الطبيين المعنيين.

ولقد أدى الخطأ البشري، وهو سبب لا مفر منه لإصابة المريض، إلى حدوث خطأ في توصيل العديد من أنواع الأجهزة الطبية.[1] وقد بدأت المناقشات حول سلسلة معايير ISO 80369 تقريبًا عام 2005 بهدف تطوير توصيلات محددة الغرض تستخدم آليات مادية من دون ربط مخصصة لكل تطبيق من أجل ضمان عدم إمكانية حدوث خطأ في التوصيل ببساطة.

تم إجراء مناقشات حول معيار توافقي محدد الغرض لمنع الأخطاء المتعلقة بالتوصيل (سلسلة معايير ISO 80369) من قِبل المنظمة الدولية للمعايير (ISO) في اللجنة الفنية 210 (TC 210، إدارة الجودة)، بالتنسيق مع اللجنة الفنية 121 (TC 121) عبر مجموعة العمل المشتركة 4. تغطي اللجنة الفنية 210 (TC 210) مجموعة أوسع من الموضوعات وليست بالضرورة لجنة فنية (TC) تركز على التخدير، خصوصًا بالمقارنة مع اللجنة الفنية 121 (TC 121) حيث يشارك العديد من اختصاصيي التخدير البارزين. تم تشكيل مجموعة عمل مشتركة تحت إشراف اللجنة الفنية 210 (TC 210) لنقل آراء اللجنة الفنية 121 (TC 121) بشأن هذه المسألة، ولكن للأسف كانت غير فعالة.

شارك اختصاصيو التخدير بشكل فعال منذ المراحل المبكرة، حيث قدموا إسهامات كبيرة في مجال التخدير والعناية المركزة. تضم اللجنة الفنية 121 (TC 121) اللجنة الفرعية 3 (SC-3) التي تتعامل مع المنتجات التي يتعامل معها اختصاصيو التخدير بشكل مباشر، مثل أجهزة التنفس الصناعي، وأجهزة تركيز الأكسجين، وأجهزة مراقبة المرضى ذات الصلة.

عملية اتخاذ القرار لتنفيذ معيار 6-ISO 80369 في اليابان

في اليابان، لا يزال نظام التنفيذ كما كان عليه عندما تأسست المنظمة الدولية للمعايير (ISO) لأول مرة. والهيئة الإشرافية الرئيسية للأجهزة الطبية التي تؤثر في حياة الإنسان هي وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW)، التي تمتلك أيضًا سلطة الترخيص. ومع ذلك، فإن وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة (METI)، التي تشرف على الصناعات العامة، تتواصل مع المنظمة الدولية للمعايير (ISO). وفي الممارسة العملية، تتدفق المعلومات من وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة (METI) إلى وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW). ونتيجة لذلك، هناك نقص في الإشراف ونقص في المشاركة الاستباقية من جانب الأطباء على المستوى المحلي والدولي.

عندما تمت مناقشة تنفيذ معيار ISO 80369 لأول مرة في قسم السلامة بوزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) في عام 2015 مع بعض ممثلي الرعاية الصحية، كان التحول إلى معيار ISO 80369-6 متوقعًا بالفعل. وقد أثار اختصاصيو التخدير مخاوف في ذلك الوقت بشأن الارتباك المحتمل الناجم عن التحول، ولكن في الممارسة العملية، لم تكن هناك اجتماعات تضم الأطباء السريريين أو الجمعية اليابانية لأطباء التخدير (JSA). تم تحديد الإجراءات والمواعيد النهائية للتقديم بين وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) ومؤسسة صناعية هي جمعية التكنولوجيا الطبية اليابانية (MTJAPAN). وأوضحت الوزارة أن اليابان، بصفتها عضوًا في منظمة التجارة العالمية، لديها التزام أساسي بالامتثال لمعايير المنظمة الدولية للمعايير (ISO) أو التوافق معها.[3] ورغم وجود استثناءات، فإن اليابان ملزمة باعتماد معيار المنظمة الدولية للمعايير (ISO) كمعيار وطني من دون تأخير بعد إصدار معيار جديد، ولا يُسمح بالتغييرات التي من شأنها أن تخلق حواجز تجارية دولية.

في حين أنه من الضروري دراسة التوازن بين المخاطر والفوائد بعناية في الإعدادات السريرية قبل تنفيذ معايير المنظمة الدولية للمعايير (ISO)، إلا أنه لا توجد منظمات أو فرص للمناقشة بشأن هذه الاعتبارات في اليابان.

أصدرت وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) إخطارًا في 29 ديسمبر 2017، ينص على أن بيع المنتجات القديمة المتأثرة بمعيار ISO 80369-6 يجب أن يتوقف بحلول نهاية فبراير 2020. تم تحديد الموعد النهائي لتوريد المنتجات بما يتناسب مع رغبة الشركة، ومن ثَمَّ لم يكن أمام اختصاصيي التخدير خيار غير الامتثال.

بناءً على الطلب القوي من اختصاصيي التخدير العاملين بالمؤسسات الطبية، لم يتم إدخال محوّل قابل للتبديل لأسباب تتعلق بالسلامة. وقد أجرت جمعية الصناعة للشركات المصنِّعة والموردين أنشطة توعية، مستهدفة الجمعيات الأكاديمية ذات الصلة. قدمت وكالة الأدوية والأجهزة الطبية (PMDA) تفاصيل محددة حول إجراءات التنفيذ. ورغم هذه التدابير، لم يكن الوعي بالحاجة إلى التحول وإمكانية ذلك معروفًا جيدًا لاختصاصيي التخدير.

استطلاع رأي أجرته وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) حول التحول إلى معيار 6-ISO 80369 في اليابان

لقد تم تنفيذ عملية التحول واكمالها خلال عامين تقريبًا. في يونيو 2024، أصدرت وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) تقريرًا عن التحول إلى معيار 6-ISO 80369، والذي بدأ في عام 2021.[4] يتضمن التقرير نتائج استطلاع رأي بريدي محدود النطاق، لاختصاصيي التخدير وجمعية التكنولوجيا الطبية اليابانية (MTJAPAN). كان استطلاع الرأي يستهدف بشكل أساسي المنشآت المعتمدة من قبل الجمعية اليابانية لأطباء التخدير (JSA)، حيث تم الاتصال بعدد 1447 منشأة، و329تم تلقي 329 ردًا صالحًا.

لم يكن الهدف من استطلاع الرأي الذي أجرته وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) هو التأكد من الحالات الطارئة المتعلقة بالمرضى، بل التحقيق في القضايا المتعلقة بالمنتج؛ ومن ثَمَّ، كان هناك احتمال لعدم الإبلاغ عن الأحداث غير المرغوب فيها التي يتعامل معها اختصاصيو التخدير.

انظر "معيار 6-ISO 80369"، الصفحة التالية

تم الإبلاغ عن العديد من حالات الكسر والتسرب في الموصلات الجديدة

من "معيار ISO 80369-6"، الصفحة السابقة

النتائج والمشكلات التي حددها استطلاع الرأي الذي أجرته وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW)

تم تلخيص النتائج الرئيسية لاستطلاع الرأي في الجدول 2. ولقد أصابتنا الصدمة من عدد المشكلات الأولية التي واجهناها.

لقد أدى عدم كفاية الإرشادات المتوفرة قبل التحول إلى وضع الأطباء في موقف غير مؤاتٍ، حيث لم يكونوا مستعدين للتغييرات. وقد تم الإبلاغ عن عديد من حالات الكسر والتسرب أثناء رعاية المرضى. ولم يتضرر أي مريض بسبب التفكير السريع من جانب اختصاصيي التخدير.

كانت الأخطاء المتعلقة بإعطاء الدواء مصدر قلق دائمًا، حيث لم تكن مجموعات الموصلات التي تحتوي على الموصلات والحقن المعبأة سابقًا متوفرة بالكامل.[5] ولم يتم تجنب الأخطاء الناجمة عن التوصيل غير الصحيح للأدوية إلا بفضل توخي الحرص المهني.[6]

لقد أدى عدم اكتمال عمليات التحول بسبب عدم توفر جميع الحقن والموصلات إلى حدوث ارتباك في التعامل مع المرضى، حيث تم وضع الموصلات القديمة والجديدة معًا. كما نتج عن ذلك ارتباك غير ضروري آخر نتيجة للترجمة الرديئة، والتداخل في ألوان الموصلات، وعدم توفر المنتج بشكل كافٍ، وإهدار الموارد. وفوق كل ذلك، لم تكن هناك إجراءات متاحة للأطباء، قبل عملية التحول أو بعدها، لنقل المشكلات أو الإبلاغ عنها.

وقد أثيرت عدة قضايا على النحو التالي:

1. عدم كفاية المشاركة السريرية

عانت كل من عملية صياغة معيار ISO 80369-6 وعملية التنفيذ المحلية اليابانية من قبل الحكومة والشركات المصنِّعة من نقص المعلومات السريرية العملية.

بمجرد وضع معايير ISO 80369، لم يكن هناك نقاش يذكر حول ما إذا كان ينبغي للوكالات الحكومية في اليابان تجهيز الوضع السريري المحلي أو تعديله.

2. وجهات نظر غير متوازنة (الأطباء، والشركات المصنِّعة، والهيئات التنظيمية)

لقد افترضت الشركات المصنِّعة أنه من المقبول، بل ومن غير الممكن تجنبه، إنتاج وصلات، متوافقة مع المعايير، لكنها صعبة الاستخدام، وخصوصًا من قِبل المستخدمين غير المطلعين. ولو كان الأطباء على علم بهذا، لكانوا قد رفضوا استخدام المنتجات لأن سلامة المرضى معرضة للخطر.

أدى التحول إلى أقطار أصغر من دون إجراء تجارب سريرية إلى ارتباك في الاستخدام في ما يتعلق بالتغيرات في تدفق السائل وزيادة قوى الدفع والتدوير. وتضمنت المشكلات صعوبة الاستخدام وكسر الموصلات. ولقد أجبر هذا الأطباء

الجدول 2: المشكلات التي تمت مواجهتها مع التغيير إلى معيار ISO 80369-6.

الخط الزمني	المشكلة	التفاصيل
قبل التحول	الوعي	لقد فشلت المنظمة الدولية للمعايير (ISO) ووزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) في توصيل الأساس المنطقي لإرشاداتهما الجديدة إلى الأطباء الذين سوف يتأثرون بها إلى أقصى حد. ولم يشعر اختصاصيو التخدير* ولا الجمعيات الأكاديمية في اليابان بالحاجة الملحة إلى تغيير معيار التوصيل، ولكن كان عليهم اتباع اللوائح الحكومية التي تفرض لوائح المنظمة الدولية للمعايير (ISO).
	الإرشاد	لقد افتقرت منظمة التصنيع، جمعية التكنولوجيا الطبية اليابانية (MTJAPAN)، إلى المعلومات المتعلقة بالمنتجات والمعلومات السريرية اللازمة لإرشاد مقدمي الرعاية الصحية بشكل مناسب خلال عملية التحول.
	مجموعة المنتجات	توقفت بعض الشركات المصنِّعة عن تصنيع منتجات معينة عند التحول، ما أدى إلى تقليل مجموعة المنتجات المتاحة.
	الترجمة	أدى الخطأ في ترجمة "التطبيق الخاص بالجهاز العصبي المركزي" إلى "تخدير العصب" في اللغة اليابانية إلى ارتباك مفاده أن التغيير ينطبق فقط على التخدير النخاعي، والتخدير فوق الجافية، ومرضى كتلة الأعصاب الطرفية. وقد تم استبعاد أنظمة البزل الشوكي أو التطبيقات العلاجية.
بعد التحول	المشكلات الأولية والمستمرة (الكسر)	شملت المشكلات الأولية التشقق والتسرب والربط بإحكام شديد وعدم الفصل (استطلاع رأي بريدي أجرته وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) لعدد 1447 مؤسسة معتمدة: جاءت الردود من 329 مؤسسة، وشملت 83 حالة تشقق في الموصل، و61 حالة تسرب، و47 حالة عدم فصل، وما إلى ذلك).[4]
	أخطاء في إعطاء الدواء	لم يمنع التحول إلى المعيار الجديد حدوث الأخطاء المتعلقة بإعطاء الدواء.[5] وبينما تم تأمين التوصيلات على جانب المريض، تُرك الجانب المتعلق بإعطاء الدواء من دون تغيير. لم تكن الأمبولات البلاستيكية أو الحقن المعبأة سابقًا متوافقة مع المعيار متاحة لجميع المواقف. أدى وجود إبر شفط متوافقة مع المعيار وأخرى غير متوافقة معه إلى تحضير مخاليط الأدوية بجانب السرير إلى خلق فرص لحدوث الأخطاء.
	شعور مختلف عند الاستخدام	رغم وجود اختلافات في الشعور عند الاستخدام (القوة اللازمة لإحكام التركيب، ضغط الحقن، الإحساس بفقدان المقاومة) بين المنتجات الجديدة والتقليدية، لم تكن هناك فرص لإجراء الاختبار السريري، ما يتطلب من المستخدمين (اختصاصيي التخدير) إدراك هذه الأمور من تلقاء أنفسهم. وكانت النصائح الخاصة التي أصدرتها جمعية التكنولوجيا الطبية اليابانية (MTJAPAN) لتجنب التشقق مقتصرة على طلبات استخدام المنتج "بعناية" ولم تكن مفيدة.
	صعوبة التمييز	إن إضافة الأغطية لحماية الضعف الميكانيكي الناتج عن أقطار أصغر لطرف المحقنة جعل من الصعب التمييز بين موصلات القفل وموصلات Luer.
	الارتباك بسبب الألوان	حدث الارتباك الأولي بسبب اعتماد اللون الأصفر في المنتجات الجديدة الخاصة بالجهاز العصبي المركزي، وذلك لأن الحقن الصفراء كانت تُستخدم بالفعل للأغراض المعوية** في اليابان.
	تقليل الملاءمة	أصبحت الإجراءات أكثر تعقيدًا، إذ لم يعد من الممكن استخدام المنتجات ذات المعيار الواحد وفقًا للمواصفات القديمة (على سبيل المثال، رقعات الدم الذاتي)، وهو ما قلل من الملاءمة، مع احتمال زيادة المخاطر.
	زيادة التكاليف	التخلص من مخزون المنتجات القديمة؛ وعدم كفاية التعويض عن المنتجات الجديدة الأكثر تكلفة: تأمين مساحة تخزين جديدة لعدد متزايد من المنتجات الجديدة؛ وزيادة تكاليف إنتاج خطوط إنتاج متعددة ومحددة ونوعية
	عدم وجود أنظمة للإبلاغ عن المشكلات وتقديم الدعم	لا توجد أنظمة قائمة للإبلاغ عن المشكلات، أو تبادل المعلومات، أو تقديم الإرشادات بشأن التعامل مع المشكلات الميكانيكية أو السريرية.

* في اليابان، يُسمح للأطباء فقط بتنفيذ إجراءات التخدير في الجهاز العصبي المركزي.

** تم وضع علامة باللون الأصفر على المنتجات المعوية المحلية اليابانية القديمة غير القابلة للتبديل في وقت تطبيق معيار ISO 80369-6.

ISO = المنظمة الدولية للمعايير؛ وزارة الصحة والعمل والرفاهية = MHLW.

انظر "معيار ISO 80369-6"، الصفحة التالية

اليابان أول دولة تعتمد معايير ISO 80369-6

من "معيار ISO 80369-6"، الصفحة السابقة

على التعامل مع مشكلات مثل الوصلات الصلبة للغاية وتسرب السوائل من الموصلات المتشققة أثناء العمل الفعلي.

3. عدم وجود تجارب جدوى سريرية

كان من الضروري للغاية إجراء دراسات الجدوى السريرية على المنتجات (تكون بين منتجات شركات مختلفة) قبل التنفيذ المحلي لتجنب إلحاق الضرر بالمريض وإلقاء المسؤولية على الطبيب. ومع ذلك، تم رفض التجارب السريرية قبل التطبيق الكامل على أساس تصور خاطئ ومتحيز لدى الهيئات التنظيمية والشركات المصنِّعة التي تقول إن هذا من شأنه أن ينتهك قوانين المنافسة. كان من الممكن تجنب معظم المشكلات التي واجهتها اليابان أثناء التنفيذ بالمعلومات والإعداد المناسبين. ومن المؤسف أن الأطباء تم إقصاؤهم فعليًا من هذه المناقشة، ولم يعد أمامهم خيار سوى قبول القرار الإداري.

4. عدم الشفافية

كانت الهيئات التنظيمية لديها اعتقاد خاطئ أن تجارب الجدوى السريرية غير ضرورية لأن المنتجات الجديدة التي تم طرحها تتوافق بالفعل مع معيار ISO الجديد المعتمد. ولم ترَ الشركات المصنِّعة ضرورة لإبلاغ الأطباء بالتغييرات "الصغيرة" في كيفية ملاءمة المنتجات الجديدة مع بعضها. ولم يكن الأطباء على دراية بهذا الوضع في اليابان ولم يكن لديهم مكان لمعالجة هذه المخاوف.

إن عملية بناء الإجماع في المنظمة الدولية للمعايير (ISO) ليست متاحة لمن هم خارج المجموعة، ولكن الامتثال للمعايير المُنتجة إلزامي ويتم الترويج له بقوة من قِبل الهيئات الإدارية المحلية في اليابان. حاليًا، لا يستطيع المستخدمون (الأطباء)، الذين يتعين عليهم اتباع المعايير، التعرف على المعايير إلا بعد شراء المنشورات الرسمية للمنظمة الدولية للمعايير (ISO).

إن هذه العملية تحتاج إلى تحسين لأنها لا تعوق نشر المعلومات في الوقت المناسب فحسب، بل إنها أيضًا تقنية للغاية بحيث يصعب على العاملين في مجال الرعاية الصحية العاديين فهمها. وبسبب عدم إدراكهم أن المعايير الجديدة أدت إلى إنتاج منتجات تختلف بشكل كبير عن ذي قبل، واجه الأطباء تبعات سريرية وخيمة مثل تسرب السوائل وتشقق الموصلات بسبب الوصلات الصلبة للغاية. وكان عليهم التعامل مع مثل هذه المشكلات أثناء خضوع المرضى للجراحة.

دور الأطباء في تنفيذ معايير المنظمة الدولية للمعايير (ISO) محليًا

تنشأ تحديات محليًا في ما يتعلق بضمان تلبية المعايير متطلبات الرعاية الصحية المحلية، وقابلية الاستخدام، وسلامة المرضى. وتشمل هذه التحديات مراعاة مدى توفر المنتج، والتغييرات في الوظائف مقارنة بالمعايير السابقة، ومستوى التعليم، ونطاق المسؤولية المهنية.

إن دراسات الجدوى التي يجريها الأطباء قبل تطبيق المعايير تشكل أهمية بالغة لحماية المرضى والتحقق من فعالية المعايير في سياقات وطنية محددة، ولكن هذه الدراسات رُفِضت بحجة قانون المنافسة. ويتطلب التكامل الفعال لمعايير المنظمة الدولية للمعايير (ISO) تحقيق التوازن بين كفاءة الشركات المصنِّعة والمشاركة الشاملة للأطباء وعمليات الاعتماد المحلية المستجيبة. ومن وجهة نظر الأطباء، كان الافتقار إلى إجراء اختبارات قابلية الاستخدام السريرية قبل التنفيذ أمرًا مؤسفًا حقًا.

وتحدث مشكلة مماثلة مع معيار ISO 80369-3 (التطبيقات المتعلقة بالأمعاء). فقد واجه أطباء الأطفال مشكلات عملية، مثل عدم القدرة على إعطاء الأطعمة السائلة أو شفط محتويات المعدة بسبب القطر الأصغر بكثير للمعيار الجديد. ولقد تأخر التحول، الذي بدأ في عام 2019 وكان من المقرر أن يكتمل بحلول عام 2021. وكانت وزارة الصحة والعمل والرفاهية (MHLW) قد قدمت بالفعل معيارًا للموصل غير القابل للتبديل في عام 2000 (MHLW No. 888) الذي لاقى استحسانًا جيدًا، ولكنها اضطرت إلى التحول إلى معيار ISO 80369-3. واضطرت اليابان إلى السماح بالمعايير القديمة والجديدة في مايو 2022.[7] ولا يزال الارتباك قائمًا حتى يومنا هذا.

ومن المدهش أن مثل هذا الخطأ الأساسي لم يُلاحظ أثناء وضع معيار المنظمة الدولية للمعايير (ISO). فقد قدمت اليابان معيارها الخاص للموصل المعوي غير القابل للتبديل في عام 2000، ومن المؤسف أن المعيار الياباني الذي أثبت كفاءته بالفعل لم يتم اعتماده من قِبل المنظمة الدولية للمعايير (ISO).

الملخص

أصدرت المنظمة الدولية للمعايير (ISO) سلسلة من معايير ISO 80369 لتقييد استخدام التوصيلات بين الحقن والإبر والمكونات الأخرى ذات القطر الصغير على أغراضها المقصودة فقط. بدأت السلطات الإدارية اليابانية مبادرة وطنية للتعريف بمعيار ISO 80369-6 (التطبيقات المتعلقة بالجهاز العصبي المركزي) في عام 2018 كجزء من تنفيذ المعايير الجديدة. وعلى حد علمنا، هذا هو أول تحول يتم على مستوى دولة في العالم.

ولقد اتُّخذ هذا القرار من دون تشاور كافٍ مع الأطباء أو المنظمات المهنية للتخدير. وكانت تتم الموافقة على المنتجات الجديدة في اليابان إذا كانت متوافقة مع المعايير الجديدة للمنظمة الدولية للمعايير (ISO)، ولكن كان يتم استخدامها في الممارسة السريرية من دون أي تجارب جدوى أولية. ولقد افتقر اختصاصيو التخدير بالمنشآت الطبية إلى المعلومات الكافية، وواجهوا كثيرًا من المشكلات غير المتوقعة، مثل الكسر والتسربات.

ولم يتم الإبلاغ عن أي حوادث كارثية تتعلق بأرواح بشرية أثناء عملية التحول، لكننا شهدنا حوادث خطيرة لا يمكن تجاهلها.

يتعين على الأطباء والجمعيات الطبية، مثل الجمعية اليابانية لأطباء التخدير (JSA) ومؤسسة APSF، أن يشاركوا بشكل أكبر في زيادة مستوى الوعي لدى المنظمة الدولية للمعايير (ISO) والقطاع الصناعي والهيئات التنظيمية المحلية بالأهمية الأساسية للمدخلات السريرية. إن أحد الأسباب التي تجعل الحكومة والصناعات تتمتع بصوت قوي للغاية في اليابان بسبب حالة التباعد الشديد بين التخصصات الطبية ما يجعل من الصعب على الجميع العمل معًا.

في البيئة السريرية، مراعاة كيفية استخدام المنتج إلى جانب جودة المنتج نفسه أمر مهم للغاية. والأمر الأكثر أهمية هو حماية حياة المرضى. ولا ينبغي لاختصاصيي التخدير أن يتسامحوا مع المواقف التي تهدد سلامة المرضى. وينبغي لنا أن نشارك بشكل أكبر في عملية اتخاذ القرار بشأن الأجهزة الخاصة بالفترة المحيطة بالجراحة المعتمدة من قِبل المنظمة الدولية للمعايير (ISO).

Sachiko Omi، MD، PhD، أستاذة زائرة في التخدير، جامعة طوكيو جيكاي الطبية، طوكيو، اليابان.

Akito Ohmura، MD، PhD، أستاذ فخري في كلية الطب بجامعة تيكيو، طوكيو، اليابان، ورئيس اللجنة الفرعية الثالثة (SC-3) باللجنة الفنية 121 (TC 121) في المنظمة الدولية للمعايير (ISO).

Katsuyuki Miyasaka، MD، PhD، أستاذ فخري في جامعة سانت لوك الدولية، طوكيو، اليابان.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Examples of Medical Device Misconnections. https://www.fda.gov/medical-devices/medical-device-connectors/examples-medical-device-misconnections. Accessed July 30, 2024.
2. ISO 80369-6:2016 Small bore connectors for liquids and gases in healthcare applications, Part 6: Connectors for neuraxial applications, published (Edition 1, 2016). https://www.iso.org/standard/50734.html. Accessed July 30, 2024
3. Article 2.4 of the TBT Agreement: Agreement on technical barriers to trade, technical regulations and dtandards, Article 2: Preparation, adoption and application of technical regulations by central government bodies, 1995. https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/17-tbt_e.htm. Accessed July 30, 2024
4. Miyajima A. Pharmaceuticals and medical devices regulatory science policy research project: research on post-market safety measures for the safer and more effective use of new types of medical devices, etc. FY 2023 Summary and Joint (Research Report (21KC2007). 2023 (In Japanese
5. Lefebvre PA, Meyer P, Lindsey A, et al. Unraveling a recurrent wrong drug-wrong route error— tranexamic acid in place of bupivacaine: a multistakeholder approach to addressing this important patient safety issue. *APSF Newsletter.* 2024;39:37,39–41. https://www.apsf.org/article/unraveling-a-recurrent-wrong-drug-wrong-route-error-tranexamic-acid-in-place-of-bupivacaine/. Accessed July 30, 2024.
6. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Implement strategies to prevent persistent medication errors and hazards. ISMP Medication Safety Alert! Acute Care. 2023;28 (6):1–4. https://psnet.ahrq.gov/issue/implement-strategies-prevent-persistent-medication-errors-and-hazards Accessed July 30 2024.
7. The distribution of new standard products (ISO80369-3) has been phased in starting from December 2019. https://www.pmda.go.jp/files/000246586.pdf. Accessed July 30 2024.

يُرجى مسح الرمز للتبرع

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

يساعد إسهامك على تمويل البرامج المهمة

تصل جريدة APSF Newsletter إلى جميع أنحاء العالم

تُترجم الجريدة الآن إلى اللغة العربية والفرنسية واليابانية والكورية والبرتغالية والإسبانية والروسية ولغة الماندرين وتُقرأ في أكثر من 234 دولة

قراؤنا:
أطباء التخدير، وممرضو التخدير المسجلون والمعتمدون، ومساعدو التخدير المعتمدون، والممرضون، والجراحون، وأطباء الأسنان، واختصاصيو الرعاية الصحية، ومديرو المخاطر، ورواد المجال، وغيرهم

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

عدد مؤتمرات توافق الآراء لمؤسسة APSF التي أُجريت حتى اليوم
(من دون رسوم تسجيل)
23

أكثر من
15 مليون دولار
أنفقت في المنح البحثية