

NEWSLETTER



الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

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

فبراير 2025

الإصدار العربي

المجلد 8 رقم 1

تشارك مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) Anesthesia Patient Safety Foundation مؤخرًا مع رابطة الجمعيات العربية لأطباء التخدير والعناية المركزة ومعالجة الألم (PAFSA) Pan Arab Federation of Societies of Anesthesia and Pain Management لإعداد جريدة APSF Newsletter وتوزيعها باللغة العربية. وستساعد رابطة PAFSA على زيادة هذا المشروع. والهدف المشترك الاستمرار في تحسين التعليم المرتبط بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. حاليًا، تُترجم جريدة Newsletter إلى عدة لغات أخرى منها الإسبانية والبرتغالية والفرنسية واليابانية والروسية والكورية ولغة الماندرين، بالإضافة إلى اللغة الإنجليزية. وسنسى جاهدين إلى إثراء المحتوى بدرجة أكبر في المستقبل.



MD •Munir T Shawagfeh
استشاري التخدير وعلاج الألم، قسم التخدير وعلاج الألم، مركز الحسين للسرطان، KHCC، عمان-الأردن
رئيس رابطة الجمعيات العربية لأطباء التخدير والعناية المركزة ومعالجة الألم (PAFSA)



MD •Abdullah M Kaki
أستاذ التخدير وطب الألم، كلية الطب، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
وأيضًا استشاري طب الألم في مستشفى السلامة، جدة، المملكة العربية السعودية
الرئيس السابق للجمعية السعودية لطب الألم

ممثلو التحرير للإصدار العربي لجريدة APSF Newsletter من الولايات المتحدة:

MD •Felipe Urdaneta
أستاذ التخدير في جامعة فلوريدا/نظام صحة المحاربين القدامى في شمال فلوريدا/جنوب جورجيا (NFSGVHS)
FL •Gainesville

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

MD •Jennifer Banayan
محررة، جريدة APSF Newsletter
أستاذة مساعدة، قسم التخدير، جامعة نورث ويسترن، مدرسة فينبرغ للطب، شيكاغو، إلينوي

MD •Steven Greenberg
FCCM •FCCP
محرر، جريدة APSF Newsletter
أستاذ طب سريري، 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

مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation



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

أعضاء المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2025 (ساري المفعول بدءًا من 1 يناير 2025)



الإسهام البلاتيني (60,000 دولار)



الإسهام الفضي (15,000 دولار)

Dräger Intelliguard Merck

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

لمعرفة معلومات أكثر عن الطريقة التي يمكن أن تدعم بها مؤسستكم رسالة مؤسسة APSF وكذلك المشاركة في المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2025، نرجو زيارة: [apsf.org](https://www.apsf.org) أو التواصل مع Jill Maksimovich عبر البريد الإلكتروني: maksimovich@apsf.org

الجهات المجتمعية المساهمة والمتميزة (تشمل المنظمات المتخصصة والمجموعات المعنية بالتخدير والجمعيات الفرعية التابعة للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) في الولايات الأمريكية وكذلك الأفراد)

المنظمات المتخصصة	الأفراد
من 5,000 دولار إلى 14,999 دولار الأكاديمية الأمريكية لمساعدتي التخدير مؤسسة سانت بول ومينيسوتا	من 2,000 دولار إلى 4,999 دولار جمعية أطباء التخدير في ولاية ميشيغان جمعية أطباء التخدير في ولاية مينيسوتا جمعية أطباء التخدير في ولاية تينيسي جمعية أطباء التخدير في ولاية ويسكونسن
من 2,000 دولار إلى 4,999 دولار أكاديمية التخدير جمعية الرباطات الأكاديمية للتخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة	من 750 دولار إلى 1,999 دولار جمعية أطباء التخدير في ولاية فلوريدا جمعية أطباء التخدير في ولاية إلينوي جمعية أطباء التخدير في ولاية أيوا جمعية أطباء التخدير في ولاية نبراسكا جمعية أطباء التخدير في ولاية أوهايو جمعية أطباء التخدير في ولاية أوريغون
من 750 دولار إلى 1,999 دولار الكلية الأمريكية لأطباء التخدير المتخصصين في تقويم العظام جمعية التخدير السامح بالتجول (SAMBA)	من 200 دولار إلى 749 دولار جمعية أطباء التخدير في ولاية كونيتيكت جمعية أطباء التخدير في ولاية مين جمعية أطباء التخدير في ولاية ميسيسيبي جمعية أطباء التخدير في الخدمات العسكرية
من 200 دولار إلى 749 دولار رابطة برامج تعليم مساعدي أطباء التخدير	من 15,000 دولار وأكثر شركاء التخدير في أمريكا الشمالية شركاء التخدير في الولايات المتحدة
المجموعات المعنية بالتخدير	من 5,000 دولار إلى 14,999 دولار عيادة أطباء التخدير المتعاونين، بنسلفانيا برامج فرانك موبا للتعليم المستمر (إحياء لنكري Dr. Frank Moya) شركة NorthStar Anesthesia شركة TeamHealth
15,000 دولار وأكثر	من 2,000 دولار إلى 4,999 دولار شركة C8 Health شركة Madison شركة Anesthesiology Consultants, LLP
من 750 دولار إلى 1,999 دولار شركة General Anesthetic Services	من 200 دولار إلى 749 دولار شركة Enhanced Provider Solutions برنامج إعداد ممرضتي التخدير في جامعة نورث إيسترن (إحياء لنكري Fred Reede)
الجمعيات الفرعية التابعة للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) في الولايات	من 5,000 دولار إلى 14,999 دولار جمعية أطباء التخدير في ولاية إنديانا

الفهرس

المقالات:

توصيات للتعامل مع الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية (NCIED) خلال الجراحات والإجراءات الطبية غير العصبية	الصفحة 3
مدى أمان السوغاماديكنس لدى الحوامل والأطفال ومرضى الفشل الكلوي	الصفحة 3
التصدي للمعلومات الطبية المُضلِّلة: قضية تهم اختصاصي الرعاية الصحية تمس سلامة المرضى	الصفحة 11
مبادرة مؤسسة APSF للتصدي للمعلومات الطبية المُضلِّلة	الصفحة 13
المقال الافتتاحي: مخاوف الإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتدال سكر الدم عند استخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة: إعادة النظر في التوصيات الحالية	الصفحة 14
مشروع قياس التأكسج المقطوع: مقاييس تأكسج نبضي آمنة ودقيقة لكل درجات البشرة	الصفحة 17
تقرير الرئيس لعام 2024: هدفنا الدائم تحسين رعاية المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة	الصفحة 20
تقييم مخاطر الحرائق في الجراحة: لماذا ينبغي تحديد تركيز الأكسجين الذي يُعطى عبر وسائل مفتوحة بنسبة 30%؟	الصفحة 22
نقل المرضى داخل المستشفى: قوائم المراجعة، والأحداث السلبية، واعتبارات أخرى لاختصاصي التخدير	الصفحة 24
الحاصلون على منح جوائز مؤسسة APSF لعام 2025	الصفحة 27

إعلانات مؤسسة APSF:

صفحة المتبرعين لمؤسسة APSF	الصفحة 1
دليل المؤلفين	الصفحة 2
تبرُّع لمؤسسة APSF	الصفحة 11
المحاضرة الافتتاحية من Alan G. Sieroty بالتعاون بين APSF وSOCCA، في الاجتماع السنوي لجمعية SOCCA في هاواي	الصفحة 19
انضم إلينا على وسائل التواصل الاجتماعي!	الصفحة 19
احفظ التاريخ: مؤتمر APSF Stoelting Conference	الصفحة 21
المدونة الصوتية لجريدة APSF Newsletter	الصفحة 29
نظرة عن قرب على أعضاء جمعية Legacy Society	الصفحة 30
جريدة APSF Newsletter تصل إلى قراء من مختلف أنحاء العالم	الصفحة 31
أعضاء مجلس الإدارة وأعضاء اللجنة لعام 2024: https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/	

دليل المؤلفين

يمكن العثور على دليل أكثر تفصيلاً للمؤلفين وبمتطلبات محددة عبر الإنترنت على العنوان <https://www.apsf.org/authorguide>

3. الرسائل الموجهة إلى المحرر

- أ. يمكن أن تكون الرسالة الموجهة إلى المحرر إما تعليقاً على مقال سابق وإما مناقشة لقضية حالية تتعلق بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.
- ب. يجب ألا تزيد كلمات الرسالة الموجهة إلى المحرر على 500 كلمة.
- ج. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع على 5 مراجع.

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

- أ. الغرض من هذا العمود 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 ألا يزيد عدد المراجع على 15 مرجعاً.

5. المقالات الافتتاحية

- أ. ينبغي أن تركز كل الطلبات المقدمة على القضايا المتعلقة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة، ويفضل أن يكون مقالاً منشوراً مؤخراً.
- ب. يجب ألا يزيد عدد كلمات المقال الافتتاحي على 1,500 كلمة.
- ج. يُرحب باستخدام الأشكال وألوان الجداول.
- د. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع على 20 مرجعاً.

لا تعلن جريدة APSF Newsletter عن المنتجات التجارية أو تصانق عليها. ومع ذلك، استناداً إلى تقديرات خاصة بالمحررين، يمكن نشر مقالات حول بعض التطورات التقنية الجديدة والمهمة المتعلقة بالسلامة. لكن يجب ألا يكون للمؤلفين أي علاقات تجارية أو مصالح مالية تتعلق بهذه التكنولوجيا أو المنتج التجاري.

في حال قبول نشر المقال، تُنقل حقوق الطبع والنشر الخاصة بالمقال المقبول إلى مؤسسة APSF. وباستثناء 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 إرفاق قائمة مراجعة المؤلف مع كل طلبات المخطوطات المقدمة. يُرجى التأكد من إتمام جميع بنود قائمة المراجعة. والافتقار تُرجع المخطوطة إليك.

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



جريدة APSF Newsletter هي الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation. وتوزع على نطاق واسع على مجموعات متنوعة من اختصاصي التخدير ومقدمي الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة وممثلي الصناعة الرئسيين والمسؤولين عن المخاطر، وهي متاحة مجاناً في تنسيق رقمي للأشخاص المهتمين الآخرين، بما في ذلك أفراد الجمهور. ويركز محتوى جريدة Newsletter عادةً على قضايا سلامة المرضى المتعلقة بالتخدير في الفترة المحيطة بالجراحة.

تُصدر جريدة Newsletter ثلاث مرات في السنة (في فبراير ويونيو وأكتوبر). في ما يأتي المواعيد النهائية لكل إصدار:

- 1 نوفمبر لإصدار شهر فبراير
- 1 مارس لإصدار شهر يونيو
- 1 يوليو لإصدار شهر أكتوبر

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

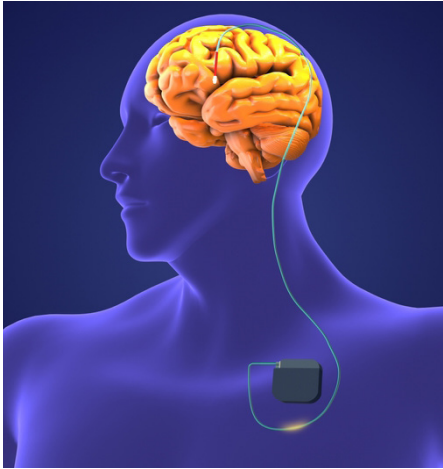
تُعد القرارات المتعلقة بالمحتوى والموافقة على طلبات النشر مسؤولية المحررين. قد يتم نشر بعض الطلبات المقدمة في الإصدارات المستقبلية، حتى لو تم الوفاء بالموعد النهائي. وفقاً لتقدير المحررين، قد يتم النظر في الطلبات المقدمة للنشر على الموقع الإلكتروني لمؤسسة APSF وصفحات وسائل التواصل الاجتماعي قبل المواعيد النهائية المذكورة أعلاه. سيتم نشر المقالات وتقارير الحالات والافتتاحيات والخطابات التي تهدف إلى تزويد المؤلفين/الجمهور القراء بمعلومات بصورة أسرع على موقعنا الإلكتروني ضمن "المقالات بين الإصدارات". وقد يُنظر في نشر هذه المقالات في جريدة APSF Newsletter، وذلك وفقاً لتقدير هيئة التحرير وبناءً على أهميتها وحدائتها بالنسبة إلى قضايا سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.

أنواع المقالات

1. مقال المراجعة (بدعوة أو من دون دعوة)
 - أ. ينبغي أن تركز كل الطلبات المقدمة على القضايا المتعلقة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.
 - ب. يتركز المقالات بشكل تفضيلي على أفضل 10 مبادرات للسلامة لمؤسسة APSF، انظر جريدة APSF Newsletter.
 - ج. يجب ألا يتجاوز المقال 2,000 كلمة.
 - د. يُنصح بشدة باستخدام الأشكال وألوان الجداول.
 - هـ. يُرجى ألا يزيد عدد المراجع على 25 مرجعاً.
2. تقارير الحالات
 - أ. ينبغي أن تركز تقارير الحالات على الحالات المتعلقة بسلامة المرضى الجديدة في الفترة المحيطة بالجراحة.
 - ب. يجب ألا يتجاوز تقرير الحالة 750 كلمة.
 - ج. يُرجى ألا يزيد عدد المراجع على 10 مراجع لتقارير الحالات.
 - د. يجب على المؤلفين اتباع إرشادات CARE ويجب تقديم قائمة مراجعة لجوانب هذه الإرشادات كملف إضافي.

توصيات للتعامل مع الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية (NCIED) خلال الجراحات والإجراءات الطبية غير العصبية

بقلم *MD, Jacqueline M. Morano*، *FASA*، *MD, Jamie L. Uejima*



بوجه عام، يُزرع الجهاز في موضع ما: من المنطقة الصدرية

انظر "محفزات الأعصاب"، الصفحة 3

محفزات الدماغ العميقة (DBS):

هي أقطاب كهربائية مزروعة تُستخدم لتحفيز مناطق عميقة داخل الدماغ. ومن الأهداف الشائعة تحفيز المهأد، والكرة الشاحبة، والنوى تحت المهأد. ويُحدّد هدف الزرع بناءً على المرض الذي يجري علاجه. وتُعدّ هذه التقنية تدخلًا جراحيًا عصبيًا موجّهًا لطيف التوغل. ومنذ إثبات فعاليتها في داء باركنسون، توسّع استخدامها ليشمل اضطرابات حركية أخرى (مثل نوبات الرُعاش، والغُرّات، ونوبات خلل التوتر)، وأمراضًا نفسية (مثل الاكتئاب الكبير والوسواس القهري)، والألم المزمن، والصرع المقاوم للعلاج.

محفزات الحبل الشوكي (SCS):

تُثبّت هذه الأجهزة الألم المزمن من خلال التحفيز المستمر للألياف العصبية الواردة كبيرة القطر داخل الحبل الشوكي. ويُوضَع القطب الكهربائي في الحيز فوق الجافية الظهرية، ويُحدّد موضعه حسب موقع الألم المراد علاجه.

يشهد اختصاصيو التخدير تزايدًا في عدد المرضى الذين يحملون أجهزة كهربائية قابلة للزرع غير قلبية (NCIED). وتسمى هذه الأجهزة أيضًا محفزات الأعصاب، وتشمل على سبيل المثال لا الحصر: محفزات الحبل الشوكي (SCS)، ومحفزات الدماغ العميقة (DBS)، ومحفزات العصب المُبهم (VNS). ومع ازدياد دواعي زرع الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية، يزداد احتمال تعامل اختصاصيي التخدير معها في أثناء الإجراءات الجراحية الاختيارية والطارئة.

أنواع الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية

محفزات العصب المُبهم (VNS):

هي مويّدات نبضات كهربائية تُزرع في المنطقة الرقبية الوسطى، وغالبًا ما توضع على الجانب الأيسر. ويُفضّل هذا الجانب غالبًا لتفادي حدوث بطء شديد في معدل ضربات القلب قد ينجم عن تحفيز العصب المُبهم الأيمن. ومن دواعي استخدام محفّزات العصب المُبهم تقليل نوبات الصرع، والوقاية من الصداق العقودي، وعلاج الاكتئاب المقاوم للعلاج.

مدى أمان السوغاماديكس لدى الحوامل والأطفال ومرضى الفشل الكلوي

بقلم *BS, Kevin Yang*، *MD, Christina Ratto*، *MD, Joseph Szokol*، *MD, Ashley Osumi*



من 90% من الجرعة يتخلص الجسم منها خلال 24 ساعة، وتُطرح 96% منها من دون تغيير في البول. لكن في حالات الفسور الكلوي، يزداد العمر النصفى ليصل إلى 4 ساعات في الحالات الخفيفة و6 ساعات في الحالات المتوسطة و19 ساعة في الحالات الشديدة.²

إنّ استقرار معدّد الروكورونيوم-سوغاماديكس عالٍ بسبب القوى الموجودة بين الجزيئات (قوى فان در فالس)، والروابط الديناميكية الحرارية (روابط الهيدروجين)، والتفاعلات الكارهة للماء.³ فكل 25 مليون معقد من السوغاماديكس-روكورونيوم، ينفصل معقد واحد فقط. هذا المعقد قابل للذوبان في الماء ويُطرح في البول لدى المرضى ذوي الوظيفة الكلوية الطبيعية. ويُزال المعقد أيضًا في أثناء الغسيل الكلوي باستخدام مُرشّح عالي التدفق.⁴

انظر "السوغاماديكس"، الصفحة 7

في عام 2023، نشرت الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير إرشاداتٍ عمليةً لمراقبة الحصار العصبي العضلي ومناهضته.¹ وقد أوصت الإرشادات بمراقبة كمية الأدوية بدلاً من التقييم النوعي لتجنّب الحصار المتبقي. كما أوصت باستخدام السوغاماديكس بدلاً من النيوستيغمين في أعماق مختلفة من الحصار. وعلى الرغم من أن هذه الإرشادات تُقدّم إطارًا للممارسة العامة، فإنها لا تتناول الاعتبارات الخاصة بفئات معينة من المرضى، مثل مرضى الفشل الكلوي والنساء الحوامل والأطفال.

مدى أمان السوغاماديكس لدى مرضى الفشل الكلوي

يتخلص الجسم من السوغاماديكس بشكل رئيسي عن طريق الكلى، ويشكّل تحديًا للمرضى المصابين بقصور كلوي شديد بسبب خطر عودة الحصار العصبي العضلي (الشكل 1، الصفحة 7).² ويُعتقد أن هذه العودة، التي قد

تؤدي إلى شلل أو ضعف متبقي، تحدث بسبب انفصال معقدات الروكورونيوم-سوغاماديكس الجائلة في الجسم. في المرضى ذوي الوظيفة الكلوية الطبيعية، يبلغ العمر النصفى الإطراحي للسوغاماديكس نحو ساعتين، ويُقدّر معدل تصفيته من البلازما بنحو 88 مل/دقيقة. وتشير دراسات إلى أن أكثر

يجب إجراء تقييم ما قبل الجراحة للمرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية قبل تخديرهم

من "محفزات الأعصاب"، الصفحة 1

السفلية إلى القطنية لعلاج ألم الطرف السفلي وألم أسفل الظهر المزمن، في حين يُزرع في موضع ما: من المنطقة الرقبية الوسطى إلى الصدرية العليا لعلاج ألم الطرف العلوي.

توجد أيضًا أجهزة كهربائية قابلة للزرع غير قلبية أخرى، مثل محفز العصب تحت اللسان، ومحفزات العصب الحجابي، ومحفزات العصب العُجْزي، ومحفزات العصب المعدي. على سبيل المثال، يساعد محفز العصب تحت اللسان على علاج انقطاع النفس الانسدادي النومي (OSA). ومع ازدياد معدلات السمنة وانقطاع النفس الانسدادي النومي، وتناقص تقبل المرضى للعلاجات التقليدية كاستخدام جهاز ضخ بالضغط الإيجابي المستمر في مجرى الهواء (CPAP). ازداد اللجوء إلى استخدام محفز العصب تحت اللسان كعلاج لانقطاع النفس الانسدادي النومي. وتعالج محفزات العصب تحت اللسان انقطاع النفس الانسدادي النومي عبر إرسال نبضات كهربائية إلى العصب تحت اللسان، ما يُنظّم حركة اللسان ويدفعه إلى الأمام خلال النوم، ومن ثم يُقلّل انهيار مجرى الهواء وخطر الانسداد.

اعتبارات ما قبل الجراحة

لتقديم رعاية تخديرية آمنة وتجنّب أي تأخير في يوم الإجراء الطبي، ينبغي أن يخضع المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية لتقييم قبل الجراحة،

على سبيل المثال في العيادة التمهيدية للتخدير قبل العمليات الاختيارية. سيساعد ذلك على تحديد المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية قبل الإجراء الطبي، وإتاحة الوقت للتواصل مع مقدمي الرعاية المسؤولين عن إدارة هذه الأجهزة، وإبلاغ الفريق الذي سيدقّم الرعاية التخديرية إلى هؤلاء المرضى (الشكل 1).

قبل تخدير مريض مزروع فيه جهاز كهربائي غير قلبي، ثمة عدة أسئلة يجب طرحها على المريض و/أو مقدم الرعاية المسؤول عن إدارة الجهاز (الجدول 1، الصفحة التالية).^{2،1}

لا بد من طلب اختبار حديث للجهاز من مقدم الرعاية المسؤول للتأكد من مقاومة الأسلاك، فهذه القيمة تُستخدم لتقييم الأداء الكهربائي والسلامة الهيكلية للأسلاك في الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي، وإذا لوحظت تغيرات في مقاومة الأسلاك، فقد يلزم تأجيل الإجراء الطبي.

إضافة إلى ذلك، يجب إبلاغ الجراح الذي سيجري الإجراء الطبي بأن المريض مزروع في جسمه جهاز كهربائي غير قلبي. ويجب أن تتضمن المناقشة السابقة للجراحة أي إجراءات جراحية خاصة ستستخدم يوم الجراحة (مثل مراقبة الأعصاب أو الكي الكهربائي)، وتحديد ما إذا كانت هذه الإجراءات قد تؤثر في عمل الجهاز. وخلال تقييم الجهاز قبل الجراحة، لا بد من تحديد ما إذا كان يجب إعادة برمجة الجهاز إلى إعداد معين (مثل وضع الأمان خلال التصوير بالرنين المغناطيسي أو وضع الأمان خلال الجراحة) أو إيقاف تشغيله.

يوم الجراحة

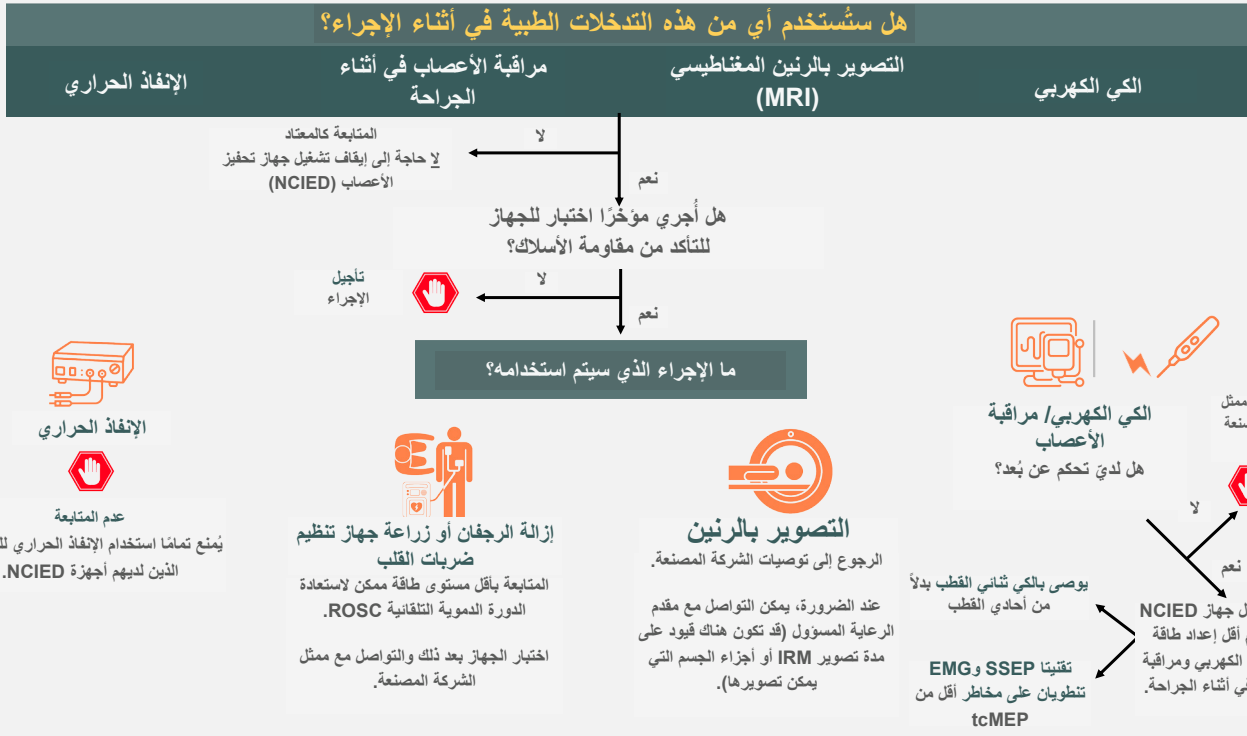
قبل بدء الجراحة، يجب أن يكون جميع الأفراد المشاركين في رعاية المريض المزروع في جسمه جهاز كهربائي غير قلبي على دراية بوجود هذا الجهاز لدى المريض، ويشمل ذلك فريق الرعاية قبل الجراحة وفي أثنائها وبعدها. توجد أداتان شائعتان الاستخدام في أثناء الجراحة قد تؤثران في عمل الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية، وهما: الكي الكهربائي ومراقبة الأعصاب في أثناء الجراحة.

الكي الكهربائي

يُحدث الكي الكهربائي تيارًا كهربائيًا داخل الجسم، ويكون المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية وسيخضعون لجراحة باستخدام الكي الكهربائي معرّضين لمخاطر. وقد تكون هذه المخاطر يسيّرة، مثل إعادة برمجة الجهاز بشكل غير مقصود أو تغيير إصدارات المحفز. ومع ذلك، يُحتمل حدوث ضرر كبير مثل إصابة الجلد بحروق حرارية، أو تلف القطب الكهربائي، أو تُعطل الموأد، أو إصابة الأنسجة العصبية الكامنة بحروق حرارية. وبسبب هذه المخاطر الكبرى، توصي الشركات المصنّعة لمعظم الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية بتجنّب استخدام الكي الكهربائي.³⁻⁵ وإذا كان استخدام الكي الكهربائي ضروريًا، فتوصي معظم الشركات المصنّعة بالتأكد أولاً من مقاومة السلك في الجهاز من خلال اختبار حديث، ثم إيقاف تشغيله. وإذا كان للجهاز إعداد لإصدار التيار، فيجب ضبطه على

إدارة محفزات الأعصاب (NCIED) في الفترة المحيطة بالجراحة

هل ستستخدم أي من هذه التدخلات الطبية في أثناء الإجراء؟



الشكل 1: التفاعلات المحتملة بين الأجهزة في أثناء الجراحة لدى المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية.

NCIED: الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي؛ MRI: التصوير بالرنين المغناطيسي؛ SSEP: الجهود البينية الجينية المحرّضة؛ EMG: تخطيط كهربية العضلات؛ tcMEPs: النبضات الحركية المحرّضة عبر القشرة الدماغية؛ ROSC: عودة التنوية التلقائية

يُفضّل استخدام الكي ثنائي القطب على الكي أحادي القطب/وحيد القطب لدى المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية

الجدول 1: الشواغل العامة في الفترة المحيطة بالجراحة لدى المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية²

تحديد نوع الجهاز والشركة المصنّعة والطراز. هل يحمل المريض بطاقة تعريف بالجهاز؟
أين توجد الأسلاك وموّلد النبضات؟
كيف يتم إيقاف تشغيل الجهاز أو تعطيله؟ هل لدى المريض جهاز تحكم عن بُعد أو مغناطيسي؟
ما الأعراض التي تظهر عند إيقاف تشغيل الجهاز؟
متى زرع الجهاز؟ وما حالة البطارية؟
متى كان آخر فحص/اختبار للجهاز؟
ما كانت مقاومة الأسلاك في آخر فحص للجهاز؟
تحديد وجود "أوضاع أمان" للجراحة أو التصوير بالرنين المغناطيسي أو عدم وجودها.
يجب التواصل مع مقدم الرعاية الذي زرع الجهاز للحصول على توصيات بشأن الجهاز خلال الفترة المحيطة بالجراحة (كجزء من التقييم في العيادة التمهيدية للجراحة).
هل تتطلب الجراحة/الإجراء الطبي مراقبة الأعصاب؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فيجب مناقشة ذلك مع مقدم الرعاية الذي زرع الجهاز؛ فقد تُعدّ بعض تقنيات مراقبة الأعصاب غير آمنة (تُناقش مع مقدم الرعاية في العيادة التمهيدية).
التواصل مع ممثل الشركة المصنّعة للجهاز لمعرفة ما إذا كان يجب أن يكون حاضرًا يوم الجراحة لإجراء اختبار قبل/بعد الجراحة (حسب تقدير مقدم الرعاية في العيادة التمهيدية).
هل لدى المريض أي أجهزة مزروعة أخرى؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فيجب التواصل مع مقدمي الرعاية المسؤولين عن إدارة كل الأجهزة للحصول على التوصيات المناسبة.

من "محفزات الأعصاب"، الصفحة السابقة

أدنى مستوى ممكن أو على الصفر قبل إيقاف تشغيل الجهاز. وبعض الأجهزة مزوّدة بوضع مخصص للجراحة يمكن استخدامه كخيار أمان آخر.⁶

في عدد من الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية، يُستخدم جهاز تحكم عن بُعد لضبط الإعدادات. وبالنسبة إلى محفزات الحبل الشوكي ومحفزات الدماغ العميقة، يمكن إيقاف تشغيل المحفز باستخدام جهاز التحكم عن بُعد عن طريق وضعه فوق الموّلد. أما أنظمة محفزات العصب المبهم ففريدة من نوعها، حيث يحمل عديد من المرضى جهاز التحكم عن بُعد في شكل عصا أو سوار. وعند وضع جهاز التحكم عن بُعد فوق الموّلد مدة محددة، عادةً من ثابنتين إلى 3 ثوانٍ، تتولد نبضة كهربائية بدلاً من إيقاف تشغيل الجهاز. وتختلف طريقة إيقاف محفز العصب المبهم حسب الشركة المصنّعة. لذا من المهم التأكد من إيقاف تشغيل الجهاز، ويمكن التحقق من ذلك عن طريق شاشة جهاز التحكم. وبصرف النظر عن نوع الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي، يجب التأكد من إيقاف تشغيله أو إعادة برمجته إلى الإعداد المناسب. وإذا وُجد أي شكٍ بخصوص إعدادات الجهاز، فيجب التواصل مع ممثل الشركة المصنّعة.⁴

عند استخدام الكي الكهربائي مع المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية، يُفضّل استخدام الكي ثنائي القطب عوضاً عن الكي أحادي القطب/وحيد القطب. ففي الكي وحيد القطب، ينتقل التيار بين طرف الجهاز ولوحة الاسترجاع أو لصيقة التأسيس على جسم المريض. ما يزيد احتمال مرور التيار عبر الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي. أما في الكي ثنائي القطب، فينتقل معظم التيار بين طرفي الجهاز، ما يقلل احتمال تأثيره في الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي. وإذا كان لا بد من استخدام الكي وحيد القطب، فيجب على الجراح استخدام أدنى إعداد ممكن للطاقة. ويجب وضع لصيقة التأسيس في مكان يجعل مرور التيار عبر الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي وموّلده أقل احتمالاً، مثل طرف الجسم المقابل البعيد. ويجب تجنّب استخدام لصيقات تاريف بطول طاولة العمليات. كما يجب إخبار المرضى بضرورة استخدام الكي الكهربائي كجزء من الإجراء الجراحي والمخاطر الناتجة عنه، وتشمل احتمال حدوث إصابة حرارية في الدماغ أو أنسجة الجهاز العصبي، أو إعادة برمجة الجهاز عن طريق الخطأ، أو تلف الأسلاك.^{8,7}

على الرغم من هذه التحذيرات، نُشرت تقارير عديدة تشير إلى أن كلاً من الكي الكهربائي ثنائي القطب ووحيد القطب أمنان بوجه عام. فقد أفاد استطلاع شمل 167 جراحاً في تخصص العمود الفقري للأطفال بعدم وجود مضاعفات ناتجة عن استخدام الكي الكهربائي في أثناء الجراحة.⁹ وقد أشار معظم المشاركين في الاستطلاع إلى استخدام الكي وحيد القطب مدة قصيرة. وبعد أي إجراء يتضمن استخدام الكي الكهربائي، يجب دائماً على مقدم الرعاية التأكد من أن الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي يعمل ويؤدي وظيفته على نحو صحيح.^{11:10-5}

مراقبة الأعصاب في أثناء الجراحة

يوصي عديد من جراح الأعصاب المتخصصين في الجراحة الوظيفية بعدم استخدام النبضات الحركية المُحرّضة عبر القشرة الدماغية (tcMEP) مع المرضى المزروعة

نبض القلب. ويجب اختبار الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي بعد الإنعاش لتقييم أدائه.^{14:13-10}

الاعتبارات الخاصة بالتصوير بالرنين المغناطيسي عند وجود جهاز كهربائي قابل للزرع غير قلبي

قد يكون التصوير بالرنين المغناطيسي خطراً على المريض أو يُثقل الجهاز إذا لم تُتخذ الاحتياطات المناسبة. لذا من الضروري التأكد من الشركة المصنّعة والطراز الدقيق للجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي قبل إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي. كما يجب التواصل مع مقدم الرعاية المسؤول عن إدارة الجهاز لمناقشة أي مخاوف تتعلق بالسلامة. وفي حال وجود أي شك، يجب الرجوع إلى دليل الجهاز أو التواصل مع خط الدعم الفني للشركة المصنّعة لمعرفة متطلبات التصوير الخاصة بنظام المريض. تُصنّف عديد من الأجهزة الحديثة على أنها "متوافقة مع التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) بشروط"، ما يعني أنه يمكن تصوير جزء فقط من جسم المريض، أو أنه يمكن إجراء التصوير فترة زمنية محددة فقط ثم يُشترط أن تليها فترة راحة. ويختلف ذلك من جهاز إلى آخر، وكثير من الأنواع القديمة ليست متوافقة مع أي من شروط التصوير بالرنين المغناطيسي. لذلك لا بد من التأكد من أن المكونات الخاصة بالمتوافقة مع التصوير بالرنين المغناطيسي بشروط والتأكد من موقع النظام لتحديد ما إذا كان يمكن إجراء التصوير بأمان.^{16:15} إضافة إلى ذلك، يجب فحص مقاومة الأسلاك قبل التصوير بالرنين المغناطيسي. فإذا تبيّن أن مقاومة الأسلاك خارج النطاق المقبول حسب إرشادات الشركة المصنّعة، فيجب ألا يُجرى التصوير بالرنين المغناطيسي.

بعض الأجهزة مزوّدة بوضع أمان مخصص للتصوير بالرنين المغناطيسي. ويؤدي هذا الإعداد إلى إيقاف التحفيز والكشف، لكنه يسمح باستمرار عمليات أخرى في الخلفية.

انظر "محفزات الأعصاب"، الصفحة التالية

في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية. فمراقبة الأعصاب في أثناء الجراحة تنقل تياراً كهربائياً عبر جسم المريض. ونظرياً، قد ينتقل هذا التيار على طول مسار الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي، ما قد يؤدي إلى تلف الجهاز أو إصابة الأنسجة على طول مسار الأسلاك. وتستخدم النبضات الحركية المُحرّضة عبر القشرة الدماغية طاقة أعلى مقارنةً بالجهود البينية الجسدية المُحرّضة (SSEP)، ولهذا تُعدّ نبضات SSEP آمنة نسبياً ومقبولة لدى المرضى المزروعة في أجسامهم هذه الأجهزة.

أما عملياً، فتوجد تقارير عديدة لحالات استخدمت مراقبة الأعصاب في أثناء الجراحة لدى مرضى مزروعة في أجسامهم محفزات للحبل الشوكي من دون أي مضاعفات بعد الجراحة.^{12:9} ومع ذلك، يرى كثير من جراح الأعصاب أن المخاطر المحتملة لاستخدام النبضات الحركية المُحرّضة عبر القشرة الدماغية لدى المرضى المزروعة في أجسامهم محفزات العصب المُبهم أو محفزات الدماغ العميقة تفوق فوائدها المحتملة. وإذا تقرر استخدام مراقبة الأعصاب في أثناء الجراحة، فيجب استخدام أدنى مستوى ممكن من الطاقة للحصول على الإشارات، وبصرف النظر عن نوع الجهاز أو نوع المراقبة المستخدمة.

إزالة الرجفان/تقويم نبض القلب

لا ينبغي أن يحول وجود جهاز كهربائي قابل للزرع غير قلبي بين إجراء تقويم نبض القلب أو إزالة الرجفان في الحالات الطارئة. ويجب إجراء تقويم نبض القلب أو إزالة الرجفان للمريض المزروع في جسمه جهاز كهربائي غير قلبي في حال حدوث طارئ قلبي، وذلك وفق إرشادات الإنعاش القلبي المتقدم. ومع ذلك، يجب على الأطباء السريريين وضع لصيقات الإنعاش بعيداً قدر الإمكان عن موضع الجهاز، واستخدام أدنى طاقة ممكنة لعلاج اضطراب

يمكن أن يفرض التخدير الناحي والعصبي المحوري تحديات لدى المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية

الجدول 2: النقاط الأساسية عند إجراء تدخل لتسكين ألم حاد لدى مريض مزروع في جسمه جهاز كهربائي غير قلبي (NCIED)

التخدير الناحي:
• تجنّب استخدام التيار الكهربائي ناحية موكّد النبضات والأسلاك
• استخدام التوجيه بالموجات فوق الصوتية عند الاقتراب من الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي
التخدير في الحبل الشوكي:
• غير ممنوع مع محفز الحبل الشوكي
• الحصول على صورة بالأشعة السينية أو غيرها قبل الشروع في الإجراء للتأكد من أنه سيتم أسفل مستوى القطب الكهربائي
التخدير فوق الجافية:
• الحرص الشديد على التعقيم
• قد يفشل الإحصار أو لا يكتمل لوجود تليّف في الحيز فوق الجافية
• قد يسبب التليّف توجّه القسطرة نحو العُزْر مسببةً انضغاط الأعصاب الطرفية (ذيل الفرس)

الكهربائية بحيث يُوجّه مسار تيار العلاج بالصدمة الكهربائية الدماغية بعيدًا عن الأقطاب الكهربائية الخاصة بمحفزات الدماغ العميقة.²³ وعلى الرغم من عدم وجود تقارير عن مضاعفات سلبية في مرضى خضعوا للعلاج بالصدمة الكهربائية مع وجود أجهزة كهربائية غير قلبية مزروعة في أجسامهم، فلا بد من توخي الحذر في التعامل مع هؤلاء المرضى بسبب غياب إرشادات السلامة المبنية على الأدلة لهذه الفئة من المرضى.

اعتبارات ما بعد الجراحة

قبل الإفاقة من التخدير، إذا كان قد تم إيقاف تشغيل الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي، فيجب إعادة تشغيله. فذلك سيمنع ظهور الأعراض المرضية التي قد تُعقّد الإفاقة ونزع الأنبوب الرغامي. وإذا كان يلزم حضور ممثل الشركة المصنّعة للجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي لإعادة برمجته، فيجب أن يكون موجودًا في أثناء الإفاقة والتعافي. ويجب فحص الجلد المحيط بالجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي وموكّد النبضات بحثًا عن أي إصابات حرارية، ويجب تقييم حالة المريض تحسبًا لأي تغييرات عصبية.

الخلاصة

يزداد عدد المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية. والغرض من هذا المقال الاستعانة به كأداة إرشادية للتعامل مع هؤلاء المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. وبما أن هذه الأجهزة تخضع لتحديثات وتحسينات مستمرة، فإن التواصل الواضح مع مقدم الرعاية المشرف أو ممثل الشركة المصنّعة للجهاز أمر بالغ الأهمية.

استاذة مساعدة في قسم التخدير بكلية فينبرغ للطب بجامعة نورث ويسترن، شيكاغو، إلينوي. FASA، MD، Jacqueline M. Morano، استاذة

استاذة مساعدة في قسم التخدير بكلية فينبرغ للطب بجامعة نورث ويسترن، شيكاغو، إلينوي. MD، Jamie L. Uejima، استاذة مساعدة في قسم التخدير بكلية فينبرغ للطب بجامعة نورث ويسترن، شيكاغو، إلينوي.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Venkatraghavan L, Chinnapa V, Peng P, Brull R. Non-cardiac implantable electrical devices: brief review and implications for anesthesiologists. *Can J Anaesth*. 2009;56:320-326. PMID: 19296193.

من "محفزات الأعصاب"، الصفحة السابقة

يجب ضبط الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي على وضع الأمان المخصوص للتصوير بالرنين المغناطيسي قبل إدخال المريض إلى جهاز التصوير، ثم إعادة برمجته إلى الإعدادات الأصلية بعد الانتهاء من التصوير وخروج المريض من الجهاز. ويجب إجراء اختبار للجهاز في مرحلة ما بعد التصوير بالرنين المغناطيسي. ويُحدّد توقيت الاختبار مقدّم الرعاية أو ممثل الشركة المصنّعة للجهاز.

الأساليب الناحية والعصبية المحورية عند وجود جهاز كهربائي قابل للزرع غير قلبي

يمكن أن يشكل التخدير الناحي والعصبي المحوري تحديات لدى المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية (الجدول 2). يجب أن يُجرى أي تخدير إحصاري للطرف العلوي في المريض المزروع في جسمه محفز دماغ عميق أو محفز للعصب القحفي/جهاز كهربائي قابل للزرع غير قلبي تحت المراقبة البصرية المباشرة. ويجب على مقدم الرعاية، من خلال استخدام الموجات فوق الصوتية أو التنظير الإشعاعي التآلي، أن يتأكد من أن الإبرة لا تلامس أسلاك الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي أو تقطعها. كما ينبغي تجنّب استخدام تحفيز العصب الطرفي لتحديد موضع الضفيرة العصبية. فإذا لامست إبرة التحفيز أي جزء من الجهاز الكهربائي القابل للزرع غير القلبي، فقد ينتقل تيار كهربائي إلى القطب الكهربائي المزروع و/أو موكّد النبضات. وهذا قد يؤدي إلى تلف الجهاز، كما هو الحال مع الكي الكهربائي. توجد تقارير لحالات توتّق استخدام إحصار الطرف العلوي بتحفيز العصب الطرفي في مرضى مزروعة في أجسامهم محفزات دماغ عميقة من دون مضاعفات.^{18-17،1} لكن مع الانتشار الواسع لاستخدام الموجات فوق الصوتية في إحصار الأعصاب الطرفية، لم يُعدّ يلزم إجراء الإحصار بتحفيز العصب الطرفي بالتوجيه الأعمى، ويجب تجنبه في المرضى المزروعة في أجسامهم أجهزة كهربائية غير قلبية.

يزداد عدد النساء الحوامل المزروعة في أجسامهم محفزات للحبل الشوكي. وتوجد عدة تقارير لحالات توتّق نجاح استخدام التخدير فوق الجافية وفي الحبل الشوكي لدى المريضات منهن.¹⁹ ومع ذلك، يجب ألا يتخذ قرار إجراء التخدير العصبي المحوري في هؤلاء المريضات إلا بعد مراجعة دقيقة للصور الشعاعية التي تُحدّد موضع الأسلاك، ومستوى الإدخال، وأسلاك التمديد، وموكّد النبضات الداخلي. ويجب إخطار الطبيب المشرف على الجهاز، فقد تكون لديه توصيات أخرى بسبب وجود محفز الحبل الشوكي في الحيز فوق الجافية الظهر.²¹⁻¹⁹

لا بد من إدخال أدوات التخدير العصبي المحوري أسفل مستوى إدخال محفز الحبل الشوكي لتجنب قطعه. ويجب الحرص الشديد على التعقيم خلال التخدير العصبي المحوري لتجنب العدوى التي قد تستوجب إزالة محفز الحبل الشوكي لاحقًا. كما أن الشعور بفقدان المقاومة قد يتغير إذا كانت أقطاب محفز الحبل الشوكي الكهربائية قريبة من مستوى الدخول فوق الجافية. وبسبب التليّف الناتج عن محفز الحبل الشوكي، قد يُعاق انتشار المخدر الموضعي داخل الحيز فوق الجافية، ما يؤدي إلى تسكين غير مكتمل أو فشل في الإحصار. إضافة إلى ذلك، قد يُسبب التليّف توجّه القسطرة

يجب إعادة تشغيل الأجهزة الكهربائية القابلة للزرع غير القلبية بعد الإجراء

17. Gandhi R, Chawla R. Anaesthetic management of shoulder arthroscopic repair in Parkinson's disease with deep brain stimulator. *Indian J Anaesth.* 2014;58:309–311. PMID: 25024475.
18. Minville V, Chassery C, Benhaoua A, et al. Nerve stimulator-guided brachial plexus block in a patient with severe Parkinson's disease and bilateral deep brain stimulators. *Anesth Analg.* 2006;10:1296. PMID: 16551956.
19. Patel S, Das S, Stedman RB. Urgent cesarean section in a patient with a spinal cord stimulator: implications for surgery and anesthesia. *Ochsner J.* 2014;14:131–134. PMID: 24688346.
20. Medtronic. Getting an MRI when you have an implanted spinal cord stimulation device. Updated April 2022. <https://www.medtronic.com/us-en/patients/treatments-therapies/spinal-cord-stimulation-chronic-pain/life-with-scs/getting-mri.html>. Accessed February 2023.
21. Kett A, Gentile ND, Kocur M. Successful administrations of neuraxial anesthesia intrapartum in a pregnant patient with an implanted thoracolumbar spinal cord stimulator: a case report. *Gynecol Obstet Case Rep Vol 6 No. 4:24.* August 27, 2020. <https://www.primescholars.com/articles/successful-administrations-of-neuraxial-anesthesia-intrapartum-in-a-pregnant-patient-with-an-implanted-thoracolumbar-spinal-cord-stim.pdf>. Accessed February 2023.
22. Conklin M, Nussbaum AM. Electroconvulsive therapy for depression in patient with implanted spinal cord stimulator. *J ECT.* 2021;37:e22–e23. PMID: 34029307.
23. Peroski MS, Chu MM, Doddi SR, Regenold WT. The safety of electroconvulsive therapy in patients with implanted deep brain stimulators: a review of the literature and case report. *J ECT.* 2019;35:84–90. PMID: 30407933.
9. McMahon R, Morgan SJ, Brooks JT, et al. Does the presence of programmable implanted devices in patients with early onset scoliosis alter typical operative and postoperative practices? A survey of spine surgeons. *Spine Deform.* 2022;10:951–964. PMID: 35143030.
10. Bull C, Baranidharan G. Spinal cord stimulators and implications for anaesthesia. *BJA Educ.* 2020;20:182–183. PMID: 33456948.
11. Medtronic. Neuromodulation Technical Services US. Neuromodulation standard letter. Deep brain stimulation (DBS) systems.) Systems. <https://health.ucdavis.edu/neurology/deep-brain-stimulation/content/Medtronic-Letter.pdf>. Accessed February 2023.
12. Srisooksai G, Mohamed BA, Martin PA, et al. Transcranial motor evoked potential monitoring in a patient with a deep brain stimulator: a case report. *J Clin Neurophysiol.* 2021;38:e1–e4. PMID: 32501949.
13. Wittstock M, Buchmann J, Walter U, Rösche J. Vagus nerve stimulation and external defibrillation during resuscitation; a letter to editor. *Emerg (Tehran).* 2018;6(1):e27. PMID: 30009229.
14. Sobstyl M, Michalowska M, Fiszler U, Zabek M. Deep brain stimulation failure due to external cardioversion in a patient with Parkinson's disease. *Neurol Neurochir Pol.* 2017;51:324–330. PMID: 28587730.
15. Abbott Medical MR conditional brain stimulation system clinician's manual. <https://www.neuromodulation.abbott/us/en/healthcare-professionals/mri-support/mri-dbs-full-systems.html>. Accessed February 2023.
16. Medtronic. Deep brain stimulation: MRI access. <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/therapies-procedures/neurological/deep-brain-stimulation/mri-information.html>. Accessed February 2023.
2. Morano JM, Uejima JL, Tung A, Rosenow JM. Management strategies for patients with neurologic stimulators during nonneurologic surgery: an update and review. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2023;36:461–467. PMID: 37552004.
3. Boston Scientific. Vercise DBS physician manual. www.bostonscientific.com/content/dam/elabeling/nm/91098825-11A_Vercise_Physician_Manual_OUS_ML_s.pdf. Accessed February 2023.
4. VNS Therapy. VNS therapy magnet. Updated March 3 2023. <https://www.livanova.com/epilepsy-vns-therapy/en-us/magnets>. Accessed March 2023.
5. Medtronic. Intellis platform spinal cord stimulation for the healthcare professional. <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/products/neurological/spinal-cord-stimulation-systems/intellis-platform.html>. Accessed February 2023.
6. Voutsalath MA, Bichakjian CK, Pelosi F, et al. Electrosurgery and implantable electronic devices: review and implications for office-based procedures. *Dermatol Surg.* 2011;37:889–899. PMID: 21585593.
7. Seemann M, Zech N, Lange M, et al. [Anesthesiological aspects of deep brain stimulation : special features of implementation and dealing with brain pacemaker carriers.] *Anaesthesist.* 2013;62:549–556. Anesthesiologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation : Besonderheiten bei der Anlage und im Umgang mit Hirschrithmachertragern. PMID: 23817843.
8. Cordero I. Electrosurgical units—how they work and how to use them safely. *Community Eye Health.* 2015;28:15–16. PMID: 26435589.

السوغاماديكس يتفوق على النيوستيغمين في عكس الحصار المتوسط لدى مرضى القصور الكلوي

قدرة السوغاماديكس على الارتباط فعلاً بالبروجسترون. وفي حالة الحوامل اللاتي يخضعن لعمليات جراحية غير توليدية، هناك قلق من أن السوغاماديكس قد يخفض مستويات البروجسترون، وهو هرمون أساسي للحفاظ على الحمل. ومع ذلك، فالأدلة قبل السريرية الحالية في هذا الشأن غير قاطعة. فقد أظهرت دراسة قبل سريرية واحدة أن إعطاء إناث جردان في الثلث الأول من الحمل جرعة عالية من السوغاماديكس (30 مجم/كجم) لم يخفض مستويات البروجسترون داخلي المنشأ ولم يؤثر في معدلات ولادة الأجنة الحية أو معدلات ولادة الأجنة الميتة (الإملاص).^{8,7} وعلى النقيض، أظهرت دراسة لاحقة أجريت على إناث أرانب حوامل خضعن لتخدير عام تضمن عكس الشلل باستخدام السوغاماديكس انخفاضاً ملحوظاً في مستويات البروجسترون، غير أن جميع حالات الحمل كانت ناجحة من دون حدوث ولادات مبكرة أو إملاص.⁸ أما في البشر، فالدليل المنشور الوحيد حتى الآن يقتصر على تقرير حالة واحدة لمریضة حامل خضعت لعملية جراحية بسبب التواء المبيض، ولم تظهر عليها أي آثار جانبية متعلقة بالحمل عقب إعطائها السوغاماديكس.⁹ وقد تسهم الدراسات الاسترجاعية الموسعة وسجلات الحالات التي يذكر فيها مقدمو الرعاية استخدام السوغاماديكس على الحوامل في توضيح تأثير هذا العقار في سبب الحمل.⁶

انظر "السوغاماديكس"، الصفحة التالية

للحصار العصبي العضلي لتقييم مدى كفاية الانعكاس الدوائي لدى هذه الفئة من المرضى.

مدى أمان السوغاماديكس لدى الحوامل

يُشكّل استخدام السوغاماديكس خلال الحمل معضلة كبيرة لاختصاصيي التخدير بسبب نقص الأدلة الجهرية التي تُثبت وجود مخاطر سريرية لهذا العقار على هذه الفئة من المرضى. وعلى الرغم من عدم وجود بيانات قاطعة تُظهر ضرره، فإن إرشادات جمعية تخدير حالات الولادة وفترة ما حول الولادة (SOAP) تُقَدِّم استخدامه، ما يترك للأطباء السريريين خيارات محدودة. ويعكس هذا الموقف الحذر من جمعية تخدير حالات الولادة وفترة ما حول الولادة التحدي الأوسع في الممارسة الطبية، حيث غالباً ما يؤدي نقص البيانات البحثية القاطعة حول مدى أمان الأدوية خلال الحمل إلى إصدار توصيات متحفظة، ما قد يؤثر في التدبير الأمثل لحالات الحوامل اللاتي يحتجن إلى عكس الحصار العصبي العضلي. وفي هذا القسم، نُقِّم الأدلة الحالية المتعلقة بأمان السوغاماديكس وفعالته وآثاره الجانبية في سياق الحمل.

يرتبط عديد من الآثار الجانبية المحتملة للسوغاماديكس خلال الحمل بقدرته المحتملة على الارتباط بالبروجسترون. فقد أشار النموذج الأولي للشركة المصنِّعة إلى احتمال ارتباطه بالبروجستين، ما أثار تكهنات بشأن تفاعلات مشابهة مع البروجسترون.⁶ وأكدت دراسات لاحقة في المختبر

من "السوغاماديكس"، الصفحة 1

في المرضى المصابين بانقطاع البول الذين لا يخضعون للغسيل الكلوي، يوجد قلق نظري من احتمال بقاء معقد الروكوريونيوم-سوغاماديكس في البلازما مدة أطول، مما قد يؤدي إلى رفع معدلات الانفصال.

في الممارسة السريرية، تُعد إدارة حالات مرضى الفشل الكلوي الذين تتطلب حالاتهم إحداث شلل عضلي معضلة. فيمكن أن يعطي اختصاصيي التخدير عوامل الحصار العصبي العضلي ثم ينتظر حتى استعادة الوظيفة، أو أن يختار عوامل بديلة مثل بنزبل أيزوكوبولينيوم الموجود في أدوية مثل سيساتراكوريوم، الذي لا يمكن عكس مفعوله باستخدام السوغاماديكس. وقد تناولت دراسة حديثة عشوائية مُعَمَّاة مضبوطة بالشواهد هذا الأمر، حيث قارنت بين السوغاماديكس والنيوستيغمين لعكس الحصار العصبي العضلي المتوسط لدى مرضى القصور الكلوي.⁵ وأظهرت الدراسة تفوق السوغاماديكس، حيث تم الوصول إلى نسبة تنبيه رباعي (TOFR) < 90% أسرع بكثير (3.5 دقائق ± 1.6 دقيقة) مقارنةً بالنيوستيغمين (14.8 دقيقة ± 6.1 دقائق)، من دون أحداث أضرار سلبية كبيرة. وتشير هذه النتائج إلى أن استخدام السوغاماديكس لعكس الحصار العصبي العضلي المتوسط آمن وأسرع من تركيبة النيوستيغمين/سيساتراكوريوم لدى المرضى المصابين بقصور كلوي. والأفضل استخدام جهاز مراقبة كمية

استُخدم السوغاماديكس بأمان لدى مريضة حامل

السوغاماديكس في الفئات الخاصة



يتم إفراز السوغاماديكس بشكل أساسي عن طريق الكلى

يمكن أن يتفكك معقد الروكورونيوم-سوغاماديكس، ما يؤدي إلى عودة الحصار العصبي العضلي.

ومع ذلك، قد يكون السوغاماديكس أكثر فعالية من النيوستيغمين/سيسيتراكيوريم لدى المرضى الذين يعانون من قصور كلوي.



تفاعله مع البروجستيرون

احتمالية تأثيره الماسخ للأجنة (المشوه للأجنة)

لا يُنصح به في أثناء الرضاعة الطبيعية

موافقة إدارة FDA للأطفال الذين تبلغ أعمارهم سنتين فما فوق

لا توجد إرشادات خاصة بالرضع الذين تقل أعمارهم عن سنتين

ضعف متبقي وعودة الحصار العصبي العضلي

الشكل 1: استخدام السوغاماديكس لدى فئات خاصة.

من فئات عمرية مختلفة، وعودة الحصار العصبي العضلي، والأحداث السلبية، واستخدامه في فئات معينة من الأطفال.

استخدام السوغاماديكس حسب الفئة العمرية

الأطفال من سن عامين إلى سن 17 عاماً

وافقت إدارة FDA على استخدام السوغاماديكس لدى الأطفال من سن الثانية فما فوق بمعايير الجرعات نفسها المطبقة على البالغين لعكس الحصار المتوسط والعميق. لم تُدرَس جرعة 16 مجم/كجم لعكس الحصار فوراً لدى الأطفال، ولم توافق إدارة FDA عليها.² ومقارنةً بالنيوستيغمين، عُكس الحصار المتوسط باستخدام 2 مجم/كجم من السوغاماديكس بسرعة أعلى كثيراً.¹³ ففي غضون 3 دقائق، كانت نسبة التنبيه الرباعي لدى أكثر من 90% من الأطفال < 0.9. وكان وقت عكس الحصار العصبي العضلي العميق باستخدام 4 مجم/كجم متوافقاً مع النتائج التي لوحظت لدى البالغين.¹³ وارتبط استخدام السوغاماديكس بانخفاض ملحوظ في المدة الزمنية بين لحظة إعطاء عوامل العكس وتحقيق نسبة تنبيه رباعي < 0.9 مقارنةً بمثبطات الأسيتيل كولينستراز. كما لوحظ ارتباط بين استخدام السوغاماديكس وانخفاض المدة الزمنية بين عكس الحصار العصبي العضلي ونزع الأنبوب مقارنةً بمثبطات الأسيتيل كولينستراز. وتشير هذه النتائج إلى تفوق السوغاماديكس في عكس الحصار العصبي العضلي مقارنةً بالأدوية التقليدية مثل مثبطات الأسيتيل كولينستراز.¹⁴

الرضع (أصغر من عامين)

في الوقت الراهن، يُعد استخدام السوغاماديكس للأطفال الرضع دون سن الثانية استخداماً من دون تصريح، حيث لم تثبت فعاليته وأمانه بوضوح بعد. ولا تزال هناك حاجة إلى تحديد جرعات معتمدة للأطفال، وقد أدت التباينات في وسائل المراقبة إلى تنوع واسع في طرق استخدام السوغاماديكس انظر "السوغاماديكس"، الصفحة التالية

سلبية في النسل.⁷ ومع ذلك، لا تتوفر أدلة بشأن السوغاماديكس في حليب الأم.⁷ ونظراً إلى غياب الأدلة البشرية، يُنصح بتجنب الإرضاع الطبيعي مباشرة بعد تلقي السوغاماديكس لأن تركيزاته تبلغ الذروة بعد نحو ساعة من إعطائه ويزداد احتمال عبوره إلى حليب الأم خلال مدة النفاس المبكر.⁸

على الرغم من أن للسوغاماديكس فوائد مهمة خلال الحمل لعكس الحصار العصبي العضلي بسرعة، لا يزال هناك قدر من عدم اليقين بشأن تفاعله مع البروجستيرون، وإمكانية تأثيره الماسخ، وأمانه في مدة الإرضاع الطبيعي. وثمة حاجة إلى بيانات سريرية دامغة لتوصيف هذه المخاطر بدقة وسن ممارسات آمنة في الإجراءات التوليدية وغير التوليدية التي تتطلب استخدامه.

مدى أمان السوغاماديكس لدى الأطفال

عندما طُرح السوغاماديكس في السوق الأمريكية، كانت موافقة إدارة FDA تقتصر على استخدامه في البالغين فقط. وقد ورد في نشرة دواء Bridion[®] الصادرة عن شركة ميرك (Merck)، راهواي، نيو جيرسي، أن أمان هذا الدواء وفعاليته لم تُثبت بعد في المرضى الذين تقل أعمارهم عن 17 عاماً.² وبالمقارنة بالمرضى البالغين، تختلف الحركية الدوائية والديناميكا الدوائية حسب الفئة العمرية، كما لوحظ تفاوت كبير يعتمد على العمر في استجابة الأطفال المرضى لمُرخِّبات العضلات وعوامل عكس الحصار العصبي العضلي.¹² وقد نُشر عديد من الدراسات وتقارير الحالات منذ ذلك الحين، وفي عام 2021، صدرت نسخة محدثة من نشرة الدواء حاصلة على موافقة إدارة FDA على استخدام هذا الدواء لدى المرضى من سن عامين فما فوق. ويوفر السوغاماديكس وسيلة آمنة وفعالة ويمكن التنويه بها لعكس الحصار العصبي العضلي لدى الأطفال، ما أحدث تحولاً في رعاية الأطفال وحسن نتائج العمليات الجراحية في هذه الفئة. وسيركز هذا القسم على استخدام السوغاماديكس لدى الأطفال

من "السوغاماديكس"، الصفحة السابقة

وعلى الرغم من أن التخدير العصبي المحوري يُفضّل في طب التوليد، فقد يكون التخدير العام ضرورياً في بعض الحالات. ولهذا السبب، أُجريت أبحاث حول تأثير السوغاماديكس المحتمل في نتائج الحمل. ويُشكّل احتمال ارتباط السوغاماديكس بالبروجستيرون مصدر قلق أيضاً في هذا السياق؛ فانخفاض مستويات البروجستيرون يرتبط بالولادة قبل تمام الحمل أو تمزق الأغشية المُتَسَرِّ قبل تمام الحمل.⁶ وقد أشارت سلسلة حالات شملت 25 امرأة حاملاً لتفنين السوغاماديكس خلال فترة ما قبل الولادة إلى عدم حدوث مضاعفات ولادية تُعزى مباشرة إلى السوغاماديكس.¹⁰⁻⁷ ويُعزى غياب هذه المضاعفات إلى العبور الضئيل للسوغاماديكس عبر المشيمة وألفته التقاربية العالية للروكورونيوم، ما قد يمنع اجتازه كميات كبيرة من البروجستيرون. وبالنظر إلى أن العمر النصف الإطراحي للسوغاماديكس يُقدَّر بنحو ساعتين، يُصَفَّى معظم الجرعة من مجرى الدم خلال 48 ساعة، ما يعني أي تأثيرات محتملة في الارتباط بالبروجستيرون يجب أن تظهر خلال تلك المدة.

في حالات الولادة القيصرية التي تتطلب تخديراً عاماً، أظهر السوغاماديكس فعالية وأماناً في عكس الحصار العصبي العضلي المحرّض بالروكورونيوم في نهاية الولادات القيصرية، حتى في حالات الحصار العصبي العميق.⁷⁻⁸⁻¹¹ ومع ذلك، ما زالت الأدلة محدودة في ما يتعلق بفعالية السوغاماديكس في حالات الطوارئ مثل عدم القدرة على التنبيب/عدم القدرة على التهوية بعد التحريض السريع.⁷ وعلى الرغم من ذلك، توصي الإرشادات بالتفكير في إعطاء جرعة عالية من السوغاماديكس لعكس الحصار فوراً في هذه الحالات الطارئة لأن عواقب نقص الأكسجين الشديد قد تكون أشد ضرراً من المخاطر المحتملة المرتبطة بالتعرّض للسوغاماديكس.⁸

تتبع المخاوف المتعلقة بالتأثير الماسخ (المشوه للأجنة) الناتج عن السوغاماديكس من دراسات زراعة الخلايا التي أظهرت أن هذا العقار قد يزيد استماتة الخلايا العصبية بسبب الإجهاد التأكسدي،⁸ لكن هذا التأثير لم يُلاحظ في الفئران التي تمتلك حواجز دماغية دموية ناضجة.⁷⁻⁸ وعند استخدامه مع السيوفلوران، لوحظ ازدياد استماتة الخلايا العصبية في الفئران.⁷ ولم تُظهر الدراسات قبل السريرية أي تأثيرات سلبية في إنث الجنين الحوامل، لكن الجرعات العالية في إنث الأرانب النيوزيلندية البيضاء أدت إلى انخفاض وزن الأجنة وسببت مشكلات في تكلس العظام، لكن من دون تشوهات.⁸ ولا توجد أي أدلة بشأن هذه التأثيرات في البشر.

ومثلما قد تُحدِّد الجزيئات الكبيرة والمستقطبة للسوغاماديكس من قدرته على عبور الحاجز الدموي الدماغي، يُعتقد أيضاً أن هذه الخصائص الكيميائية الحيوية تقلل إفرازه في حليب الأم.⁸ ويُثير عبور السوغاماديكس إلى حليب الأم القلق لأن الاستقلاب غير الناضج ووظيفة الكلى الضعيفة عند الرضيع يؤخران تصفية العامل من جسمه. وأظهرت دراسة قبل سريرية غير منشورة أن مستويات السوغاماديكس في حليب إنث الجنين تصل إلى الذروة بعد 30 دقيقة من إعطاء العقار من دون آثار

لم يُلاحظ أي ارتفاع في معدل بطء القلب لدى الأطفال المرضى الذين تلقوا السوغاماديكس مقارنةً بمن تلقوا النيوستيغمين في غرفة العمليات

Kevin Yang, BS، طالب طب في السنة الرابعة، كلية كيك للطب بجامعة جنوب كاليفورنيا.

Christina Ratto, MD، أستاذة مساعدة في الطب السريري في قسم التخدير، والمديرة الطبية المشاركة لخدمات التخدير، كلية كيك للطب بجامعة جنوب كاليفورنيا.

Joseph Szokol, MD، أستاذ في قسم التخدير السريري، كلية كيك للطب بجامعة جنوب كاليفورنيا

Ashly Osumi, MD، طبيبة مقيمة في السنة الأولى من جامعة جنوب كاليفورنيا/لوس أنجلوس.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Thilen SR, Weigel WA, Todd MM, et al. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for monitoring and antagonism of neuromuscular blockade: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuromuscular Blockade. *Anesthesiology*. 2023; 138:13–41. PMID: 36520073.
2. Bridion (sugammadex) [prescribing information]. Rahway, NJ: Merck & Co., Inc.; 2022. https://www.merck.com/product/usa/pi_circulars/b/bridion/bridion_pi.pdf. Accessed December 12, 2024.
3. Bom A, Bradley M, Cameron K, et al. A novel concept of reversing neuromuscular block: chemical encapsulation of rocuronium bromide by a cyclodextrin-based synthetic host. *Angew Chem Int Ed Engl*. 2002;41:266–270. PMID: 12491405.
4. Cammu G, Van Vlem B, van den Heuvel M, et al. Dialysability of sugammadex and its complex with rocuronium in intensive care patients with severe renal impairment. *Br J Anaesth*. 2012;109:382–390. PMID: 22732111.
5. Oh MW, Mohapatra SG, Pak T, et al. Sugammadex versus neostigmine for reversal of neuromuscular blockade in patients with severe renal impairment: a randomized, double-blinded study. *Anesth Analg*. 2024;138:1043–1051. PMID: 38190344.
6. Gaston IN, Lange EMS, Farrer JR, Toledo P. Sugammadex use for reversal in nonobstetric surgery during pregnancy: a reexamination of the evidence. *Anesth Analg*. 2023;136:1217–1219. PMID: 37205805.
7. Richardson MG, Raymond BL. Sugammadex administration in pregnant women and in women of reproductive potential: a narrative review. *Anesth Analg*. 2020;13:1628–1637. PMID: 31283616.
8. Do W, Cho AR. What we need to know and do on sugammadex usage in pregnant and lactating women and those on hormonal contraceptives. *Anesth Pain Med (Seoul)*. 2023;18:114–122. PMID: 37183279.

انظر "السوغاماديكس"، الصفحة التالية

الاسترجاعية والاستباقية واسعة النطاق استخدام السوغاماديكس لدى الأطفال، ولم يُلاحظ فيها عودة الحصار، كما لم تترجم فيها جرعات إضافية من عوامل عكس الحصار العصبي العضلي.^{17,13} ومع ذلك، وصفت بعض التقارير حالات من عودة الحصار استدعت إعطاء جرعات إضافية لعكسه. وفي سلسلة من أربع حالات لأطفال أصيبوا بضعف متيق أو عودة الحصار، كان ثلاثة منهم دون سن الثانية. وبعد إجراء عكس كافٍ باستخدام السوغاماديكس ونزع الأنابيب منهم، لوحظ عليهم انخفاض الجهد التنفسي، وقلّة حركة أطرافهم، وضعفهم، وإصابتهم بالزُّراق. ولدى هؤلاء الأطفال المرضى، أدت إعادة إعطائهم السوغاماديكس إلى تحسن شبه فوري في الجهد التنفسي والقوة. أما الحالة الرابعة، فكانت لطفل سنة 11 عامًا عكس لديه الحصار بجرعة مناسبة، ثم احتاج إلى جرعة إضافية من السوغاماديكس بعد 50 دقيقة من الجرعة الأولى، وتحسّن بعد ذلك جهده التنفسي وفتح عينيه.¹⁹ وفي تقرير حالة مختلف لطفل سنة 8 أشهر مصاب بمتلازمة دي جورج وعيب الجذع الشرياني، عكس لديه الحصار بجرعة مناسبة باستخدام مراقبة التنبيه الرباعي في العضلة المقربة لإبهام اليد، ثم احتاج إلى جرعة إضافية من السوغاماديكس بعد 20 دقيقة من إزالة الأنبوب.²⁰ وعلى الرغم من ندرة هذه الحالات، فإن الحاجة إلى جرعات إضافية أمر ممكن، ويجب الانتباه والمراقبة الحثيثة خلال الفترة التالية للجرعة لتفادي المضاعفات.

الأحداث السلبية لدى الأطفال

يمكن أن يصاب الأطفال بأحداث سلبية مثل عودة الحصار العصبي العضلي أو التآق (الحساسية المفرطة). وثمة اعتبارات خاصة بفئة الأطفال. ففي الأطفال الصغار، يعتمد النتاج القلبي على معدل ضربات القلب، وقد يصبح لبطء القلب المرتبط بالجرعة تأثيرٌ أكبر من الناحية السريرية في الديناميكا الدموية.²¹ لم يُلاحظ فرق كبير في معدلات بطء القلب بين المرضى الذين تلقوا 2 مجم/كجم أو 4 مجم/كجم من السوغاماديكس، أو النيوستيغمين في أثناء وجودهم في غرفة العمليات.¹³ وفي الوقت نفسه، أشار تحليل شمولي مع تحليل تسلسلي للدراسات إلى انخفاض كبير في معدل بطء القلب لدى المرضى الذين تلقوا السوغاماديكس مقارنةً بمن تلقوا مثبطات الأستيل كولينستيراز أو الغُفل في غرفة العمليات.¹⁴

الخلاصة

إنّ مجال عكس الحصار العصبي العضلي مستمرٌ في التطور وتحسين الممارسات السريرية، وقد برز السوغاماديكس بوصفه عاملاً مفضلاً في كثير من الحالات. وقد أثبت فعاليته وأمانه في فئات مختلفة من المرضى، بمن فيهم المصابون بقصور كلوي، والحوامل، والأطفال. وبمواصلة توسيع قاعدة الأدلة السريرية، يستطيع اختصاصيو التخدير تحسين رعاية المرضى وسلامتهم عند التعامل مع الحصار العصبي العضلي وعكسه.

من "السوغاماديكس"، الصفحة السابقة

كدواء عاكس. تظهر على الرُّضّع تفاعلاتٌ متنوعة تجاه العوامل المحصورة للوصل العصبي العضلي بسبب عدم نضج الموصل العصبي العضلي لديهم، وزيادة حجم السائل خارج الخلايا خلال نموهم، واختلاف مكونات أجسامهم، وبنيتهم التشريحية، ووظائفهم التنفسية، وكثلة عضلاتهم، وهذا كله يسهم في تفاوت الاستجابات للعوامل المحصورة للوصل العصبي العضلي (NMBA).¹⁵ وإضافةً إلى ذلك، تختلف مورفولوجيا مستقبلات الأستيل كولين الموجودة عند الرُّضّع عن الموجودة عند البالغين، وبطل النقل العصبي العضلي غير ناضج في حديثي الولادة والرُّضّع حتى سن شهرين. والمستقبلات الجينية خلف الوصل أكثر حساسية للمحصرات العصبية العضلية بسبب فترات فتحها الطويلة. وتتأثر الحركات الدوائية أيضًا بعدم نضج وظائف الكبد والكلّي لدى الرُّضّع، ما يقلل تصفية المحصرات العصبية العضلية.¹⁶

في تجربة أولية استباقية، استُخدمت جرعة 2 مجم/كجم من السوغاماديكس لأطفال تتراوح أعمارهم بين شهر و12 شهرًا. ولوحظ أن أوقات استعادة نسبة التنبيه الرباعي متقاربة في كل الفئات العمرية من دون انخفاض لاحق في هذه النسبة بعد وصولها أوليًا إلى 0.9. وحدثت إعادة إعطاء الجرعة في 4.2% من الحالات بعد جرعة أولية مقدارها 3.45 مجم/كجم لدى الأطفال دون سن الثانية. لكن في هذه الدراسة، لم تكن مراقبة الحصار العصبي العضلي متسقة، حيث خضع 43.7% فقط من المرضى لمراقبة التنبيه الرباعي.¹⁶ وبوجه عام، لا توجد إرشادات محددة لجرعات حديثي الولادة، ولا بد من إجراء مزيد من الدراسات لتحديد الجرعة المناسبة من السوغاماديكس للأطفال دون سن الثانية.

الضعف المتبقي وعودة الحصار العصبي العضلي

يؤثر الشلل المتبقي بعد الجراحة في وظيفة الجهاز التنفسي ويُضعف التهوية، ما يزيد خطر حدوث مضاعفات تنفسية حرجة بعد الجراحة.¹⁸ وفئة الأطفال أكثر عرضة لنقص تأكسج الدم بسبب صغر حجم رئتاهم، وانخفاض السعة المتبقية الوظيفية (FRC)، وعدم نضج تنظيم التنفس، وارتفاع الحاجة إلى الأكسجين، واحتمال عودة تأثير الشلل "عودة الحصار العصبي العضلي" بعد الجراحة. وعلى الرغم من أن حالة الضعف المتبقي وعودة الحصار العصبي العضلي تحدث لدى كلٍّ من البالغين والأطفال، فإن الأطفال، خصوصًا الرُّضّع، أكثر عرضة للمضاعفات التنفسية بعد الجرعة لوجود اختلافات تشريحية في مجرى الهواء عند استمرار تأثيرات العوامل المحصورة للوصل العصبي العضلي.¹⁵ وقد بلغت نسبة حدوث الضعف المتبقي بعد الجراحة في الأطفال 28.1%، وقد يكون هذا بسبب الاستخدام غير المناسب للنيوستيغمين؛ لأنه لا يستطيع عكس الحصار العصبي العضلي العميق.¹⁵ ومن مميزات السوغاماديكس قدرته على عكس الحصار العصبي العضلي المتوسط والعميق، وقد ثبت أنه يقلل خطر الحصار العصبي العضلي المتبقي. وقد راجع عديد من الدراسات

السوغاماديكس يبرز بوصفه عاملاً مفضلاً لدى كثير من الفئات الخاصة

- children: a prospective pilot trial. *BMC Anesthesiol.* 2021;21:248. PMID: 34666673.
18. Tobias JD. Current evidence for the use of sugammadex in children. *Paediatric Anaesthesia.* 2017;27:118–125. PMID: 27859917.
29. Lorinc AN, Lawson KC, Niconchuk JA , et al. Residual weakness and recurarization after sugammadex administration in pediatric patients: a case series. *AA Pract.* 2020;14:e01225. PMID: 32539277.
20. Carollo, DS, White WM. Postoperative recurarization in a pediatric patient after sugammadex reversal of rocuronium-induced neuromuscular blockade: a case report. *AA Pract.* 2019;13:204–205. PMID: 30985317.
21. Gaver, RS, Brenn, BR, Gartley, A, Donahue BS. Retrospective analysis of the safety and efficacy of sugammadex versus neostigmine for the reversal of neuromuscular blockade in children. *Anesth Analg.* 2019; 129:1124–1129. PMID: 31584918.
- phase IV randomized study. *Paediatr Anaesth.* 2021; 32:436–445. PMID: 34878707.
14. Lang B, Han L, Zeng L, et al. (2022). Efficacy and safety of sugammadex for neuromuscular blockade reversal in pediatric patients: an updated meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis. *BMC Pediatr.* 2022;22:295. PMID: 35590273.
15. Scheffenbichler FT, Rudolph MI, Friedrich S, et al. Effects of high neuromuscular blocking agent dose on post-operative respiratory complications in infants and children. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2020;64:156–167. PMID: 31529484.
16. Cates AC, Freundlich RE, Clifton JC, Lorinc AN. Analysis of the factors contributing to residual weakness after sugammadex administration in pediatric patients under 2 years of age. *Paediatr Anaesth.* 2023;34:28–34. PMID: 37792601.
17. Zhang R , Hu J, Li S ,et al. Effects of age on sugammadex reversal of neuromuscular blockade induced by rocuronium in Chinese
- من "السوغاماديكس"، الصفحة السابقة
9. Varela N, Lobato F. Sugammadex and pregnancy, is it safe? *J Clin Anesth.* 2015;27:183–184. PMID: 25516396.
10. Singh S, Klumpner TT, Pancaro C, et al. Sugammadex administration in pregnant women: a case series of maternal and fetal outcomes. *AA Pract.* 2021;15:e01407. PMID: 33626026.
11. Pühringer FK, Kristen P, Rex C. Sugammadex reversal of rocuronium-induced neuromuscular block in Caesarean section patients: a series of seven cases. *Br J Anaesth.* 2010;105:657–660. PMID: 20736231.
12. Won YJ, Lim BG, Lee DK, et al. Sugammadex for reversal of rocuronium-induced neuromuscular blockade in pediatric patients. *Medicine.* 2016;95:e4678. PMID: 27559972.
13. Voss T, Wang A, DeAngelis M, et al. Sugammadex for reversal of neuromuscular blockade in pediatric patients: results from a



تبرّع لمؤسسة APSF

سيتم إدراج التبرعات التي تبلغ 250 دولارًا أو أكثر في جريدة APSF Newsletter والموقع الإلكتروني لمؤسسة APSF.

سيحصل الأفراد الذين يدفعون تبرعات سنوية متكررة تبلغ 250 دولارًا أو أكثر على السترة الجديدة من مؤسسة APSF.

في الولايات المتحدة، يمكن خصم تبرعك من الضرائب التي تدفعها بقدر ما يسمح به القانون (رقم التعريف الضريبي لمؤسسة APSF: 51-0287258)

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



التصدي للمعلومات الطبية المُضَلِّلة: قضية تهم اختصاصيي الرعاية الصحية تمس سلامة المرضى

بِقِلم George Tewfik, MD, MBA, FASA، وRaymond Malapero, MD, MPH, FASA

الجدول 1: أمثلة لفئات من المعلومات الطبية المُضَلِّلة في مجال التخدير مع أسئلة/عبارات شائعة من المرضى أو أفراد عائلاتهم.

المعلومات المُضَلِّلة الشائعة عن التخدير	أمثلة لما يُقلِّق المريض/أفراد عائلته
الوعي في أثناء الجراحة	"هل سأفقد في أثناء الجراحة؟" "أرجوكم لا تدعوني أستيقظ في أثناء الجراحة!" "شاهدت فيلمًا من قبل، وكان المرضى مستيقظين خلال الجراحة."
الأدوية المستخدمة بالغة الخطورة (بروبوفول، فنتانيل، إلخ)	"هل ستعطيني تلك المادة المسماة الفنتانيل؟" "سمعتُ أنكم تستخدمون تلك المادة التي قتلت مايكل جاكسون." "لا تعطوني هذا، هل تحاولون جعلي مدمناً؟" "ماتيو بيرري مات بسبب الكيتامين. لا تعطوني إياه!"
التخدير يُغيِّر السلوك بعد الجراحة (مثل أن يعمل كمثل بين الحقيقة أو يسبب نوبات تشنجية)	"لا تدعوني أفوه بأي حماقات بعد الجراحة." "هل يمكن أن يسبب التخدير نوبات تشنجية؟"
التخدير فوق الجافية يسبب ضررًا دائمًا	"الآ تسبب تلك المواد الشلل؟" "سمعت أن المريض قد يعاني آلامًا في الظهر بسبب تلك المواد."
عوامل إحصار الأعصاب ليست فعالة	"تريدون أن تعطوني هذا فقط لكي لا أحصل على مسكنات!" "سمعت أن هذه المواد لا تنفع، بل وتؤلم كثيرًا!"
التسكين أكثر أمانًا من التخدير العام	"أعلم أن التسكين أكثر أمانًا إلى حد كبير، فهل يمكنني اختياره بدلاً من التخدير العام؟" "سمعت أن كثيرين يموتون بسبب التخدير العام."
فهم آلية عمل المخدر	"الآ تعرفون حتى آلية عمل تلك المادة؟" "كيف تعطون دواءً لا تعرفون ماذا يفعل؟"

Reddit تضم مناقشات نظرية حول القضية، ومنتشور على منصة Twitter/X يتضمن تهنات وتعليقات قد تبدو مستندة إلى معرفة حقيقية لعامة الناس.¹²

يمكن أن تؤدي الإثارة الإعلامية في قصص الأخبار إلى إثارة الخوف أو التردد لدى المرضى عند مناقشة خيارات الأدوية (الجدول 1). على سبيل المثال، بعد وفاة مايكل جاكسون، صار المرضى قلقين جدًا بشأن إعطاء عقار البروبوفول، على الرغم من درجة أمانه العالية عندما يُعطى على يد اختصاصيي تخدير متمرس. كما أن التغطية الإعلامية السلبية الحديثة لعقار الفنتانيل واستخدامه في العقاقير غير المشروعة قد تسبب حالة من الذعر غير المبرر.

تأثير المعلومات الطبية المُضَلِّلة في سلامة المرضى

المعلومات الطبية المُضَلِّلة قد تؤثر سلبيًا في سلامة المرضى طوال الفترة المحيطة بالجراحة. ويمكن تصنيف تأثيراتها الضارة إلى ثلاث فئات: الخوف والقلق، وتأخر العلاج، وتجنب العلاج (الشكل 1). قد يؤدي الخوف والقلق إلى ضيق نفسي، ما قد يسبب استمرار التفكير في المخاوف، واضطرابات في الجهاز الهضمي، واضطرابات في النوم، وغير ذلك. إضافةً إلى ذلك، قد تؤدي هذه المشاعر السلبية

وتبين أن المريضات يخشين إصابتهن بآثار جانبية، وإصابة الجنين بمضاعفات، وإطالة زمن الولادة، والإصابة بشلل، إلى جانب مخاوف أخرى.⁹

يمكن أن تظهر حالة مماثلة عند مناقشة تقنيات إحصار الأعصاب المحيطة لتسكين الألم بعد الجراحة، خصوصًا إذا كان المرضى قد تعرَّضوا لمعلومات مُضَلِّلة في المنتديات الصحية العامة. فغالبًا لا تخضع هذه المنتديات للإشراف، ويمكن أن تؤثر القصص الشخصية المنشورة فيها في المرضى، سواءً إيجابيًا أو سلبيًا. على سبيل المثال، أثارت قضية رفعها لاعب كرة القدم الأمريكية المحترف Sharif Floyd ضد جراح العظام الشهير James Andrews MD، وزملائه قلقًا عامًا كبيرًا بشأن إحصار العصب المحيطي. وقد نسب Floyd إصابته التي أنهت مسيرته الرياضية إلى كلٍّ من العملية الجراحية في الركبة وإحصار العصب الذي تلاها، وربما أسهم التهويل أو الإثارة الإعلامية للقصة في نشر الذعر بين المرضى المستقبليين الذين يحتاجون إلى جراحة عظمية.¹⁰ وتوجد مصادر موثوقة للمعلومة، مثل التحليل العميق الذي قدَّمه الصحفي Michael McCann في مجلة Sports Illustrated، إضافةً إلى نص الادعاء القانوني.¹¹ إلا أن هناك أيضًا مصادر لمعلومات مُضَلِّلة، مثل صفحة على منصة

انتشار المعلومات الطبية المُضَلِّلة

يمكن أن يكون للمعلومات الطبية المُضَلِّلة أثرٌ بالغ في سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. فمع وجود مليارات المستخدمين، أصبحت منصات مثل Facebook و Instagram و TikTok و X (سابقًا Twitter) و Snapchat و YouTube و Messenger و Reddit و Pinterest تستحوذ على نسبة متزايدة من وقت الجمهور واهتمامه واعتماده عليها.¹ ونتيجة لذلك، أصبحت هذه المنصات أيضًا مصادر رئيسية لاستقاء المعلومات السياسية والرياضية والمعرفة العامة والأخبار لدى عامة الناس. وتُظهر إحصاءات نشرتها مؤسسة Pew Research عام 2022 أن البالغين الذين تقل أعمارهم عن 30 عامًا يثقون حقًا بمعلومات وسائل التواصل الاجتماعي تقريبًا بقدر ثقتهم بوسائل الإعلام الإخبارية الوطنية، وفي عام 2023، كان نصف البالغين في الولايات المتحدة يعتمدون على وسائل التواصل الاجتماعي لمعرفة الأخبار على الأقل لبعض الوقت.²⁻³

ظلت العلاقة بين الرعاية الطبية والمعلومات المتاحة عبر الإنترنت مضطربة منذ بدايات ظهور الإنترنت، أي قبل الزيادة الأخيرة في انتشار المعلومات الطبية المُضَلِّلة. ووفق مكتب كبير الأطباء Office of the Surgeon General في الولايات المتحدة، تُعرَّف المعلومات الطبية المُضَلِّلة بأنها "معلومات خطأ أو ليست دقيقة أو مُضَلِّلة وفق أفضل الأدلة المتاحة في الوقت الحالي".⁴ وقد صيغ مصطلح "توهم المرض الإلكتروني" قبل أكثر من عقدين للإشارة إلى الضيق أو القلق المفرط بسبب مطالعة معلومات طبية على الإنترنت.⁵ وتُفسَّر هذه الظاهرة، حسب أحد الأطر النظرية، بأن المرضى المصابين بقلق بالفعل يبحثون عن معلومات إضافية عبر الإنترنت لكي يطمئنوا. ونظرًا إلى أن بعض هذه المعلومات ربما يكون غير جدير بالثقة، يصابون بالذعر أو المفاجأة، وفي حين يجد بعض المرضى وأفراد العائلة الطمأنينة، يظل آخرون مضطربين. ومن يفشل منهم في إيجاد الطمأنينة، يبحث أكثر عن معلومات طبية عبر الإنترنت، ما يؤدي في كثير من الأحيان إلى زيادة قلقه وإحباطه في دوامة يصعب الخروج منها.⁶

يمكن أن تؤثر المعلومات المُضَلِّلة في فهم القضايا الصحية العامة، كما ظهر في جائحة كوفيد-19 حين ظهرت مخاوف بشأن التباعد الاجتماعي وفرض ارتداء الكمامات وتلقي اللقاح.⁷⁻⁸ ولم يكن طب الفترة المحيطة بالجراحة بمنأى عن تأثير المعلومات المُضَلِّلة. فقد تتردد النساء المقبلات على الولادة في الموافقة على التخدير فوق الجافية لتخفيف آلام الولادة إذا تعرَّضن لمعلومات مُضَلِّلة عن آثاره الجانبية أو مضاعفاته المحتملة. وفي عام 2022، أجريت دراسة استطلاعية لتحديد العوائق الأكثر شيوعًا التي أبلغت عنها المريضات بشأن استخدام التخدير فوق الجافية خلال الولادة،

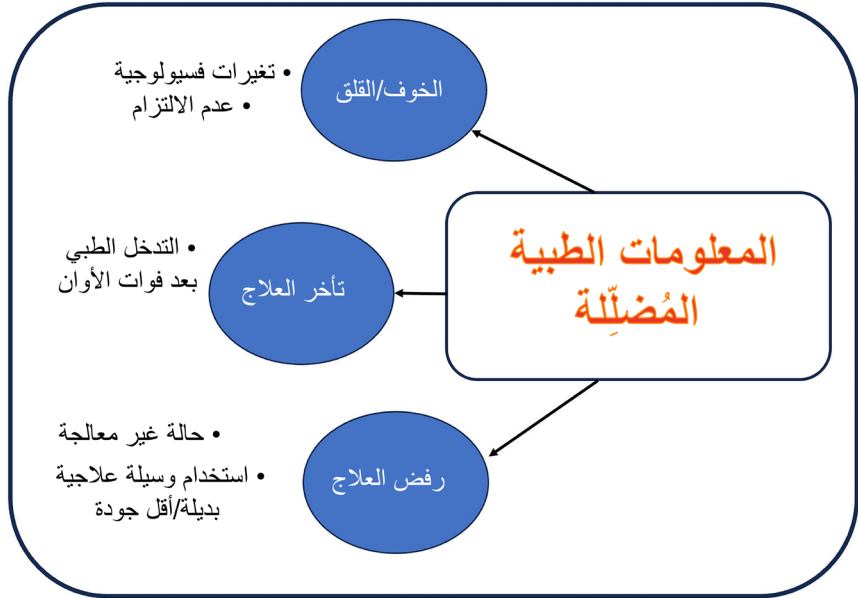
المعلومات الطبية المُضِلَّة قد تؤثر سلبيًا في سلامة المرضى

عنصرٌ مهم في التقييم المُركَّز والموجَّه السابق للجراحة في جميع الأحوال، لكن أهميته تتضاعف عندما يكون قلق المريض ناتجًا عن معلومات مُضِلَّة.

عند السعي إلى تعزيز الثقة، يجب على اختصاصي التخدير الاستفسار بحرص عن نوع المعلومات المُضِلَّة التي يعتقد أنها المريض، ثم استخدام الحقائق لطمأننة المريض وعائلته. ومع ذلك، يجب احترام مبدأ استقلالية المريض. فيجب ألا يحاول الطبيب إقناع المريض بإلحاح، خصوصًا في حال الإجراءات الاختيارية مثل التخدير الناحي. فغالبًا ستفشل هذه المحاولات في إقناع المريض، وربما تعزز الانطباعات السلبية عن اختصاصي الرعاية الصحية. كما أن وسائل مثل التعاطف والصبر والاستعداد للاستماع إلى مخاوف المريض حيال الرعاية التخديرية غالبًا ما تكفي لمعالجة هذه المخاوف التي تزايدت بفعل الخوف والقلق الناتج عن المعلومات المُضِلَّة.

ليس غريبًا أن الهيئات التنظيمية والمنظمات الصحية العامة قد أدركت التأثير الكارثي المحتمل للمعلومات الطبية المُضِلَّة في سلامة المرضى. ففي عام 2021، أصدر مكتب Surgeon General في الولايات المتحدة بيانًا بعنوان "بيان توجيهي لبناء بيئة معلومات سليمة"16 وقدم هذا المصدر التقييم توصيات أخرى إلى اختصاصي الرعاية الصحية بخصوص التعامل مع البيانات الخاطئة أو المُضِلَّة. وشملت التوصيات أمورًا مثل التفاعل الاستباقي مع المرضى والعامة بشأن المعلومات الصحية، وإظهار التعاطف، واستخدام مصطلحات يسهل فهمها. كما شجّع اختصاصي الرعاية الصحية على استخدام التقنيات ومنصات التواصل الإلكترونية لمشاركة المعلومات الصحية الدقيقة مع العامة. وأخيرًا، شجّع على إقامة شراكات مع المسؤولين المحليين والمجتمعيين للمساعدة على صياغة رسائل تناسب كل منطقة لمعالجة المخاوف الصحية بطريقة دقيقة.

إنَّ التحقق من المعلومات الطبية مهمة معقدة، خصوصًا للمرضى وأفراد العائلة الذين لم ينالوا تدريبًا طبيًا. ومن المهم على الاختصاصيين الطبيين الذين يتعاملون مع المرضى في الفترة السابقة للجراحة أن يُحِيلُوا أي نقاشات تتعلق بالتخدير (خصوصًا ما يتعلق باختيار التقنيات والمخاطر/المنافع المرتبطة بكل منها) إلى اختصاصي التخدير الذي سيتولى رعاية المريض. فغالبًا ما يحدث الارتباك عندما يُقدِّم شخص غير مؤهل اقتراحات بشأن التقنيات والأدوية المستخدمة، فضلًا عن آثارها الجانبية المحتملة. واستشارة اختصاصي التخدير المكلف، والتقييم الذي يُجرىه قبل الجراحة هما المصدر الوحيد والأهم للمعلومات الموثوق بها للمريض وعائلته. ومع ذلك، فإنَّ رغبة المرضى في البحث عن معلومات عن التخدير قبل الجراحة أمرٌ مفهوم، وينبغي توجيههم (عند الضرورة) إلى مصادر طبية موثوقة وذات سمعة جيدة على الإنترنت، مثل دليل APSF للمرضى حول التخدير والجراحة، المُصمم لعامة الناس من غير الأطباء السريريين.17



الشكل 1: العواقب المحتملة للمعلومات الطبية المُضِلَّة في مجال التخدير.

الهواء، وما قد يتبع ذلك من مضاعفات وتأخر في الخروج من المستشفى. ومثال آخر: مريضة كان يمكن أن تستفيد من التخدير فوق الجافية خلال الولادة، لكنها رفضته وقاست المأ شديداً خلال الولادة لم يُعالج، وربما أدى إلى إصابتها بركب حاد، أو حتى اضطراب الكرب التالي للصدمة، نتيجة لتجربتها في الفترة المحيطة بالولادة.15

كيفية الحد من تأثير المعلومات الطبية المُضِلَّة في سلامة المرضى

ما الذي يمكن فعله للتصدي للمعلومات المُضِلَّة وضمان عدم تأثيرها في سلامة المرضى؟ يجب تعزيز الوعي بين اختصاصي التخدير. فأسئلة المرضى مثل: "هل سأفقد في أثناء الجراحة؟" أو "أليس إبر التخدير فوق الجافية تدمر الظهر إلى الأبد؟"، قد يكون أصحابها متأثرين بشدة بمعلومات نُشرت في فيديو على TikTok أو منشور على Facebook. وقد يرسل صديق أو فرد في العائلة مقطعًا مثيرًا للقلق من YouTube إلى المريض قبل موعد الجراحة، ما يزيد قلقه. ويجب أن يدرك الأطباء السريريون أن هذه الأسئلة أو التعليقات ليست خواطر عشوائية أو عابرة، بل قد تكون متجذرة في قلق سيئته معلومات مُضِلَّة. ومن المهم أن نتذكر أن هذه الأسئلة تنبع من الخوف، وحتى إن كانت مستندة إلى معلومات خطأ أو مخاوف غير منطقية، فيسبب للمريض يعاني من القلق إذا لم يُجيب عن أسئلته بتعاطف وبطريقة مدروسة.

بعد تعزيز الوعي بهذه الظاهرة المحتملة، من المهم إظهار التعاطف مع المريض وعدم التقليل من مخاوفه. ويمكن استخدام عبارات مثل: "لا شك أن هذا الإجراء قد يكون مخيفًا" أو "اتفهم قلقك حيال بعض الأمور، دعنا نناقشها بمزيد من التفصيل." التأكيد للمريض أن مشاعر خوفه طبيعية، بدلاً من تجاهلها بوصفها غير منطقية، خطوة أولى قيِّمة لتقليل الخوف وتعزيز الثقة بين الطبيب والمريض. وتعزيز الثقة

من "المعلومات المُضِلَّة"، الصفحة السابقة

إلى عواقب فسيولوجية، مثل تغيُّرات في ضغط الدم ومعدل ضربات القلب. ويمكن أن تؤدي هذه التأثيرات النفسية والجسمية إلى عدم امتثال المريض للخطة العلاجية.

قد يحدث تأخر في العلاج أيضًا. على سبيل المثال، إذا رفضت مريضة التخدير العصبي المحوري في البداية بسبب الخوف من التخدير فوق الجافية خلال الولادة، فقد يصل بها الحال إلى طلب التنكين فوق الجافية في اللحظات الأخيرة عند اقتراب ولادة الجنين، ما يدفع مقدم الرعاية إلى إجراء التخدير فوق الجافية بتسرُّع والمريضة تتألم بسبب التقلصات الرحمية. وقد يزيد ذلك خطورة الوضع في حالات الحمل المعقدة، كما في المريضات اللاتي ظهرت عليهن مُقَمَّات التسم الحمل. وعلى الرغم من أن استخدام التخدير فوق الجافية لضبط ضغط الدم لدى مريضات مُقَمَّات التسم الحمل لا يزال موضع جدل، فيوصى باستخدام التخدير فوق الجافية مبكرًا لدى المواضع لتقليل الحاجة إلى التخدير العام في حال حدوث ولادة قيصرية طارئة.13-14 لذلك قد تتعرض سلامة الحالة في الفترة المحيطة بالولادة للخطر بسبب المعلومات الطبية المُضِلَّة إذا أدى التأخر إلى فوات فرصة استخدام التخدير فوق الجافية بطريقة آمنة وفعالة.

أما الفئة الأخيرة فهي تجنب العلاج. لا يقتصر هذا على التأثير في خطة التخدير التي يضعها فريق الرعاية، بل قد يؤثر أيضًا في سير الحالة السريرية للمريض. على سبيل المثال، قد لا يحصل مريض يعاني من أمراض رئوية مصاحبة على أفضل رعاية في الفترة المحيطة بالجراحة إذا رفض الخضوع لإحصار الأعصاب بالتخدير الناحي بسبب معلومات مُضِلَّة عن خطر الإصابة بالشلل أو التسمم بالتخدير الموضعي. وبدلاً من ذلك، قد يُعالج الألم لدى المريض باستخدام المواد الأفيونية، ما يؤدي إلى احتمال حدوث تثبيط تنفسي وانسداد في مجرى

قد يتأثر المرضى بشكل كبير بوسائل التواصل الاجتماعي

- 80-million-lawsuit-against-dr-james-andrews. Accessed December 12, 2024.
11. Sharif K. Floyd, individually and as assignee of The Andrews Institute Ambulatory Surgery Center, LLC, Plaintiff v. ENDURANCE AMERICAN SPECIALTY INSURANCE COMPANY, INC., et al., Defendants.: United States District Court, N.D. Florida, Gainesville Division.; 2023.
12. Breer A. Former Vikings DE Sharrif Floyd filing lawsuit against Dr. James Andrews. <https://x.com/AlbertBreer/status/1059624814028210176>. November 5, 2018. Accessed December 12, 2024.
13. Henke VG, Bateman BT, Leffert LR. Focused review: spinal anesthesia in severe preeclampsia. *Anesth Analg*. 2013;117:686–693. PMID: 23868886.
14. Patel P, Desai P, Gajjar F. Labor epidural analgesia in pre-eclampsia: a prospective study. *J Obstet Gynaecol Res*. 2005;31:291–295. PMID: 16018774.
15. Simkin P. Pain, suffering, and trauma in labor and prevention of subsequent posttraumatic stress disorder. *J Perinat Educ*. 2011;20:166–176. PMID: 22654466.
16. Murthy VHMD, M.B.A. Vice Admiral, U.S. Public Health Service Surgeon General of the United States. Confronting health misinformation: the U.S. Surgeon General's advisory on building a healthy Information environment. U.S. Public Health Service, 2021. PMID: 34283416.
17. APSF. Patient guide to anesthesia & surgery. <https://www.apsf.org/patient-guide/>. Accessed December 12, 2024.
- social-media-and-news-fact-sheet/. Accessed December 12, 2024.
3. Liedke JaG, Jeffrey. U.S. adults under 30 now trust information from social media almost as much as from national news outlets. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2022/10/27/u-s-adults-under-30-now-trust-information-from-social-media-almost-as-much-as-from-national-news-outlets/>. Accessed December 12, 2024.
4. Office of the Surgeon General of the US. Health Misinformation. <https://www.hhs.gov/surgeongeneral/priorities/health-misinformation/index.html>. Accessed December 12, 2024.
5. Starcevic V, Berle D, Amáez S. Recent insights into cyberchondria. *Curr Psychiatry Rep*. 2020;22:56. PMID: 32852626.
6. Starcevic V, Berle D. Cyberchondria: towards a better understanding of excessive health-related Internet use. *Expert Rev Neurother*. 2013;13:205–213. PMID: 23368807.
7. Clemente-Suárez VJ, Navarro-Jiménez E, Simón-Sanjurjo JA, et al. Mis-dis information in COVID-19 health crisis: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:5321. PMID: 35564714.
8. Zhao S, Hu S, Zhou X, et al. The prevalence, features, influencing factors, and solutions for COVID-19 vaccine misinformation: systematic review. *JMIR Public Health Surveill*. 2023;9:e40201. PMID: 36469911.
9. Kirubarajan A, Schulman H, Ajay A, et al. Patient-reported barriers and facilitators to epidural use in labour: a scoping review. *Can J Anaesth*. 2022;69:1430–1431. PMID: 36131065.
10. McCann M. A deep dive into Sharrif Floyd's \$180 million lawsuit against Dr. James Andrews. <https://www.si.com/nfl/2018/11/07/minnesota-vikings-sharrif-floyds-1>

من "المعلومات المضللة"، الصفحة السابقة

يجب على اختصاصيي التخدير تذكر أن المعلومات الطبية المضللة المتعلقة بالتخدير قد تؤثر سلبًا في المرضى وعائلاتهم. قد يبحث عامة الناس عن معلومات قبل الخضوع لجراحة، أو يتلقونها من أحبائهم. وقد تكون هذه المعلومات غير صحيحة أو مبالغًا فيها، ما يؤثر في انطباق المريض عن الرعاية التخديرية. من خلال التعاطف والصبر والاستناد إلى الحقائق، يمكن لمقدمي الرعاية معالجة المعلومات الطبية المضللة لمنع إثارة الخوف والقلق لدى المرضى، أو تأخر علاجهم، أو تجنبهم الحصول على الرعاية الطبية المناسبة.

George Tewfik، أستاذ مساعد في قسم التخدير بكلية روتجرز نيو جيرسي الطبية في نيوارك، نيو جيرسي.

Raymond Malapero، أستاذ سريري مساعد في قسم التخدير بكلية روتجرز نيو جيرسي الطبية في نيوارك، نيو جيرسي، ونائب رئيس قسم التخدير في مركز جيرسي شور الطبي الجامعي في نيتون، نيو جيرسي.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

- Statista. Number of social media users worldwide from 2017 to 2027. <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>. Accessed December 12, 2024.
- Center PR. Social Media and News Fact Sheet. <https://www.pewresearch.org/journalism/fact-sheet/>

مبادرة APSF للتصدي للمعلومات الطبية المضللة

يقيم *Neto SG, van Pelt M. APSF initiative against medical misinformation. APSF Newsletter. 2025:12*

بحلول شهر أكتوبر 2024، ما يدل على رغبة الجمهور في الحصول على معلومات طبية موثوقة.

تمثل الفترة المحيطة بالجراحة فرصة يجب أن يغتنمها اختصاصيو التخدير للتواصل مع المرضى بفعالية. فمن خلال الاستماع إليهم باهتمام والتعاطف معهم ومعاملتهم بحساسية، يمكن للأطباء السريريين كسب ثقتهم وتعزيزها. فهذه العلاقة تُعد حجر الأساس في التصدي للمعلومات المضللة وتعزيز سلامة المرضى.

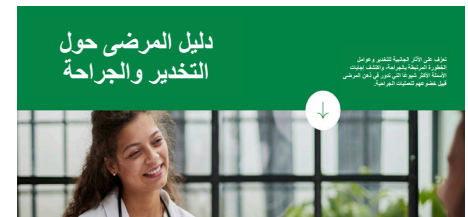
Salvador Gullo Neto، *MD*، *PhD*، أستاذ مساعد في قسم الجراحة، بكلية الطب في الجامعة البابوية الكاثوليكية في ريو غراندي دو سول، بورتو أليغري، ريو غراندي دو سول، البرازيل.

Maria van Pelt، *PhD*، *CRNA*، *CNE*، *CPPS*، *FAAN*، *FAANA*، أستاذة سريرية في جامعة نورث إيسترن، بوسطن، ماساتشوستس.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

لا يمكننا التحكم في ما ينشره الآخرون على الإنترنت، فإن أفضل إستراتيجياتنا هي ترسيخ حضور قوي في الفضاءات الرقمية، وتقديم الأدلة العلمية والمعلومات الطبية للمساعدة على التصدي للمعلومات المضللة.

وقد رسخت عديد من المؤسسات الوطنية حضورًا رقميًا، بما في ذلك مؤسسة APSF التي نشرت مؤخرًا دليل APSF للمرضى حول التخدير والجراحة الذي صممه مجموعة العمل المعنية بإشراك المرضى التابعة للمؤسسة. تركز منهجيتنا على تحديد أكثر المخاوف شيوعًا في ما يتعلق بالآثار الجانبية للتخدير وعوامل الخطر المرتبطة بالجراحة ومعالجتها، إضافة إلى الرد على الأسئلة المتكررة الأخرى التي يطرحها المرضى قبل الخضوع للجراحة. وقد شهدنا زيادة طبيعية مطردة في عدد الزيارات إلى دليل APSF للمرضى حول التخدير والجراحة منذ نشره في العام الماضي، حيث وصل عدد الزيارات الشهرية إليه 9,000 زيارة



تُمثل التطورات التقنية، بما في ذلك المنصات الإلكترونية، فرصًا وتحديات عند التواصل بخصوص الرعاية الصحية. كما يوضح مقال *Malapero* و *Tewfik* حول المعلومات الطبية المضللة، تُتيح هذه المنصات مشاركة المعلومات على نطاق واسع، لكنها في المقابل قد تُسهل انتشار محتوى مُضلل وغير علمي يمكن أن يؤثر سلبًا في المرضى وعائلاتهم.

بصفتنا اختصاصيي رعاية صحية، فمن مسؤوليتنا الأساسية التصدي للمعلومات المضللة بتقديم معلومات علمية دقيقة ومستندة إلى أدلة من مصادر موثوقة. وبما أننا

المرجع: Hwang SM, Abcejo AS, Jacob AK, et al. Editorial: Euglycemic ketoacidosis concerns in perioperative use of SGLT2 inhibitors: re-examining current recommendations. APSF Newsletter. 2025;13–15.

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION



المقال الافتتاحي: مخاوف الإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتدال سكر الدم عند استخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة: إعادة النظر في التوصيات الحالية

بقلم MD، Soyun M. Hwang؛ MD، Arney S. Abcejo؛ MD، Adam K Jacob؛ MD، Jesse M. Raiten؛ MD، Manpreet S. Mundi

الجدول 1: ملخص التوصيات الحالية المهمة بشأن استخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة.

الاعتبارات	الإرشادات المتعلقة بالفترة المحيطة بالجراحة	المنظمة
<ul style="list-style-type: none"> حُكِّت الإرشادات في عام 2020 بناءً على سلسلة من دراسات الحالة والعمر النصفى الإطراحي لكل دواء، الذي لا يماثل العمر النصفى الدوائي (فقد أظهرت مثبطات SGLT2 تأثيرًا سريريًا ممتدًا لأكثر من أسبوع بعد التوقف عن استخدامها). لا توجد دراسات حتى الآن تُثبت صحة فترة الإيقاف التي تتراوح بين 3 و4 أيام. لا توجد توصيات بخصوص الجراحة الطارئة أو الاعتبارات الجراحية الأخرى. 	<ul style="list-style-type: none"> كاناغليفلوزين، وداباغليفلوزين، وإمباغليفلوزين — يجب إيقافها قبل 3 أيام من الجراحة. إبرتيوغليفلوزين — يجب إيقافه قبل 4 أيام من الجراحة. 	<ul style="list-style-type: none"> إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA)¹
<ul style="list-style-type: none"> بناءً على عدد قليل من تقارير الحالات وآراء الخبراء الطبية. نُشرت في البداية كبيان موقف في عام 2016 وأعيد التأكيد عليها في بيان إجماع بين الخبراء نُشر في عام 2020، لكن من دون تحديثات إضافية. 	<ul style="list-style-type: none"> يجب إيقاف الأدوية قبل 24 إلى 48 ساعة من موعد الجراحة المحدد. يجب الإيقاف الفوري في حالات الجراحة الطارئة. 	<ul style="list-style-type: none"> الجمعية الأمريكية لاختصاصيي الغدد الصماء السريريين والكلية الأمريكية لأمراض الغدد الصماء (AAACE/ACE)^{9,8}
	<ul style="list-style-type: none"> تؤيد توصيات إدارة FDA. 	<ul style="list-style-type: none"> الجمعية الأمريكية للسكري
	<ul style="list-style-type: none"> تؤيد توصيات إدارة FDA. 	<ul style="list-style-type: none"> الكلية الأمريكية لأمراض القلب

على مدار العقد الماضي، أثبتت مثبطات الناقل المشترك للصوديوم والجلوكوز 2- (SGLT2i) فعاليتها من حيث كونها عوامل علاجية ممتازة لإدارة السكري من النوع الثاني (T2DM).¹ وقد أثبتت أيضًا عدد من الدراسات العشوائية المضبوطة بالشواهد مثل (EMPEROR وCANVAS) أن هذه المثبطات تتميز بفوائد إضافية في علاج حالات فشل القلب وأمراض الكلى المزمنة، ما أدى إلى زيادة استخدامها في الفترة المحيطة بالجراحة.²⁻⁴ لكن لا تزال هناك مخاوف متزايدة بخصوص الإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتدال سكر الدم، وهو أثر جانبي نادر لكن مهدد للحياة، مرتبط باستخدام مثبطات SGLT2.¹ تعمل مثبطات SGLT2 على تثبيط إعادة امتصاص الجلوكوز في الأنبوب الملفف الداني في الكلية، ما يؤدي إلى ظهور السكر في البول وانخفاض مستويات الجلوكوز في الدم من دون زيادة في مستويات الأنسولين. إضافة إلى ذلك، قد يُحفِّز إفراز هرمون الجلوكاجون، ما يؤدي إلى تحلل الدهون، وإنتاج الكيتونات، وفي حالات نادرة، الإصابة بالحمض الأبيضي ذي الفجوة الأنيونية.⁵ نظرًا إلى أن عديدًا من عوامل الفترة المحيطة بالجراحة (مثل الصيام وزيادة هرمونات الإجهاد) يمكن أن تؤدي إلى تفاقم هذا الخطر، يجب على اختصاصيي التخدير إجراء تقييم دقيق لمخاطر الإصابة بالحمض الكيتوني المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة.

مراجعة التوصيات والتحديات الحالية

لا يوجد حاليًا إجماع بين الخبراء حول كيفية إدارة مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة، وكثير من التوصيات المنشورة قديمة أو مستندة إلى بيانات محدودة (الجدول 1). في عام 2020، أوصت مقالة نُشرت في مجلة *Anesthesiology* بمواصلة تناول مثبطات SGLT2 عند الخضوع للجراحات السامحة بالتجول، مع إيقافها في صباح يوم الجراحة.⁶ لكن هذه التوصيات كانت قائمة على آراء الخبراء الطبية. كما أنها نُشرت قبل تحديث إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) لتوصيتها بإيقاف استخدام المثبطات قبل 3 إلى 4 أيام على الأقل من كل الجراحات المجدولة. ويبدو أن التوصيات الحالية لإدارة FDA تستند أيضًا إلى تقارير حالات محدودة والعمر النصفى الإطراحي لمثبطات SGLT2.¹ في عام 2023، تم تقييم صحة توصيات إدارة FDA من خلال مراجعة تقارير 99 حالة يبلغ عن إصابتها بالحمض الكيتوني السكري المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2، ولم تُسجل أي حالة لدى المرضى الذين أوقفوا استخدام المثبطات أكثر من 3 أيام.⁷ وعلى الرغم من أن هذه المراجعة المنهجية هي الأكبر حتى الآن حول هذا الموضوع، فإن 58.6% فقط من الحالات التي تمت مراجعتها أوقفت استخدام مثبطات SGLT2 قبل الخضوع للجراحة، ما يجعل الدراسة محدودة القوة الإحصائية، كما أن كل الحالات التي تمت مراجعتها لم توقف استخدام المثبطات أكثر من يومين قبل الخضوع للجراحة. وعلى الرغم من عدم ثبوت صحة توصيات إدارة FDA بالكامل، فقد اعتمدها منظمات عديدة. وقد نُشرت مؤسسات فردية أخرى توصياتها الخاصة، لكنها لا تزال تستند إلى تقارير حالات محدودة ولا توضح الإجماع على فترات إيقاف مثبطات SGLT2.⁸⁻¹⁰

خطر الإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتدال سكر الدم المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2؛ تشير عدد من المصادر بشكل متكرر إلى أن هذه التساؤلات المهمة لم تتم الإجابة عنها بعد، ما يعوق وضع إرشادات قائمة على الأدلة لإدارة مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة.

آخر التحديثات بشأن استخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة

بناءً على مراجعة محدثة للمؤلفات الطبية الحالية، توجد نتائج جديدة توضح مدى انتشار الحمض الكيتوني السكري المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة وتأثيره. في عام 2022، نُشرت أول وأكبر دراسة أجريت على فئات من المرضى لتقييم معدل الإصابة بالحمض الكيتوني السكري التالي للجراحة المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2.¹⁴ وأظهرت أن معدل الإصابة به في غضون 30 يومًا من العملية الجراحية أعلى بست مرات لدى مستخدمي مثبطات SGLT2 مقارنةً بمن لا يستخدمونها، وهو معدل يفوق المعدل المشتب به سابقًا بكثير. وقد تعرض مستخدمو هذه المثبطات الذين أصيبوا بالحمض الكيتوني السكري التالي للجراحة لمعدلات أعلى من المضاعفات (مثل الحاجة إلى التهوية الميكانيكية والإصابة بالعدوى وإطالة مدة البقاء في المستشفى) وارتفاع معدل الوفيات بشكل عام. هذه هي الدراسة الأولى من نوعها التي تُثبت أن مثبطات SGLT2 تمثل عامل خطر مستقلًا للإصابة بالحمض الكيتوني السكري التالي للجراحة.

توجد عدة عوامل لها دور في النقص الحالي في الأدلة المتعلقة بكيفية إدارة مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة. العامل الأكثر إثارة للقلق هو أن الحمض الكيتوني المصاحب باعتدال سكر الدم المرتبط بمثبطات SGLT2 يُبلغ عنه بأقل من الواقع، وذلك بسبب عرضه غير النمطي، ما يجعل من الصعب معرفة مدى انتشاره وتأثيره في نتائج المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.¹¹ في الواقع، وخارج نطاق الفترة المحيطة بالجراحة، أظهر تحليلان شموليان كبيران قيمًا 82 دراسة عشوائية مضبوطة بالشواهد أن مثبطات SGLT2 لا ترتبط بشكل كبير بارتفاع خطر الإصابة بالحمض الكيتوني السكري مقارنةً بالعوامل الأخرى الخافضة لسكر الدم.¹²⁻¹³ كما تشير بيانات الموقف الصادرة عن الجمعية الأمريكية لاختصاصيي الغدد الصماء السريريين والكلية الأمريكية لأمراض الغدد الصماء إلى أن خطر الإصابة بالحمض الكيتوني السكري المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 لا يزيد على المستويات المنخفضة الموجودة لدى عموم مرضى السكري.⁸ ومع ذلك، لم يُبَيَّن التحليلان الشموليان أو بيانات الموقف بشكل محدد إلى خطر الإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتدال سكر الدم الذي يتسم بعرض سريري مختلف، ومعايير تشخيصية مختلفة، ومعدل حدوث مختلف. ويبقى التساؤل: ما الذي يجعل إعطاء مثبطات SGLT2 يمثل عامل خطر استثنائيًا للإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتدال سكر الدم مقارنةً بالأدوية الخافضة لسكر الدم الأخرى في الفترة المحيطة بالجراحة؟ وهل توجد عوامل أخرى خلال هذه الفترة تؤثر في

قد يكون التعرف على الحمض الكيتوني المصاحب باعتماد سكر الدم في الفترة المحيطة بالجراحة أمرًا صعبًا

الجدول 2: العوامل التي يمكن أن تزيد خطر الإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتماد سكر الدم المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة.

من "إعادة النظر"، الصفحة السابقة

ومع ذلك، لم تعتمد هذه الدراسة على معايير تشخيصية موحدة للحمض الكيتوني السكري، ولم توضح أي من الحالات، إن وجدت، كانت سوية سكر الدم عند ظهور الأعراض. وهذا يدعو إلى القلق، حيث يمكن أن تسبب مثبطات SGLT2 الإصابة بزيادة إفراز السكر في البول لوقت طويل ووجود الكيتون بالدم مدة تصل إلى 9 إلى 10 أيام بعد التوقف عن استخدامها، وهذا قد يؤثر في دقة التشخيص.¹⁵ في الواقع، أظهر تحليل بائرن رجعي أجري في مؤسسة طبية واحدة في عام 2023 أن كل المرضى الذين يستخدمون مثبطات SGLT2، بعد فترة إيقاف متوسطة قبل الجراحة بلغت يومًا ونصف، أصيبوا بدرجة معينة من الحمض الكيتوني، مع زيادة متوسطة في الفجوة الأيونية من 12.6 ملليمول/لتر قبل الجراحة إلى 13.4 ملليمول/لتر بعد الجراحة.¹⁶ وتشير هذه النتائج إلى أن تشخيص الحمض الكيتوني ذي الأهمية السريرية يعتمد على اعتبارات سريرية معقدة لا تقتصر على القيم المختبرية ذات الصلة فحسب، بل تشمل أيضًا الأعراض السريرية وملابس الحالة. فمن دون وجود معايير تشخيصية واضحة تميز بين أنواع الحمض الكيتوني، قد لا تتمكن من تحديد معدل الإصابة الفعلي بالحمض الكيتوني المصاحب باعتماد سكر الدم المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 وفهم تأثيره، الأمر الذي سيبيح عائقًا أمام وضع إرشادات قائمة على الأدلة لإدارة مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة.

اعتبارات الممارسة العملية وتوصياتها

ثمة عوامل عديدة في الفترة المحيطة بالجراحة يجب أخذها في الحسبان عند تقييم خطر الإصابة بالحمض الكيتوني السكري المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 (الجدول 2). فقد أفادت تقارير حديثة أن داء السكري من النوع الثاني (T2DM) المتقدم ($HbA1c < 8\%$) يزيد من خطر الإصابة به بمقدار 3.1 أضعاف.¹⁴ كما أفادت تقارير حديثة أن الجراحة الطارئة، التي كانت تُعد سابقًا عامل خطر بسبب ما تنطوي عليه من إجهاد وعجلة متواصلين في طبيعتها، ترتبط بزيادة خطر الإصابة بمقدار 24.5 ضعفًا.¹⁴ وتعد جراحة السمعة منذ فترة طويلة أحد عوامل الخطر، حيث سُجلت أولى حالات الحمض الكيتوني المصاحب باعتماد سكر الدم المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 في إطار الفترة المحيطة بالجراحة لدى المرضى الذين خضعوا لهذا النوع من الجراحة، ويُعزى ذلك على الأرجح إلى التغيرات الغذائية التي تحدث بعد الجراحة وكذلك إلى المضاعفات ذات الصلة.⁷⁻¹¹ ويمكن البناء على هذه الملاحظة لاقتراح تناول غذاء كافٍ بعد الجراحة (للتغلب على الحالة التقيضية التي تحدث بعد الجراحة) كمؤشر لتحديد التوقيت المناسب لاستئناف استخدام مثبطات SGLT2. فهذه المجموعة المتنوعة والمعقدة من عوامل الخطر يجب دمجها عند وضع الإرشادات الخاصة بإدارة المرضى الذين يستخدمون مثبطات SGLT2. على سبيل المثال، نشرت جامعة بنسلفانيا مؤخرًا دليلًا إرشاديًا شاملاً صادرًا عن مركز واحد يأخذ بعين الحسبان عدة عوامل، منها المدة المتوقعة العملية الجراحية، ونوع التخدير، ومستوى HgbA1c والجلوكوز قبل الجراحة وتحليل لوحة الاستقلاب الأساسي، والأمراض المصاحبة الكامنة لدى المريض، بهدف التمكن بسهولة أكبر من تحديد المرضى الذين قد يكونون عرضة بشكل أكبر لخطر الإصابة بالحمض الكيتوني المصاحب باعتماد سكر الدم المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة.¹⁷ وفي حين أن هذا الدليل الإرشادي لا يزال ملتزمًا بتوصية إدارة FDA بشأن إيقاف مثبطات SGLT2 قبل الجراحة ويحتاج إلى مزيد من الأدلة لتحسينه، فإنه يمثل أول محاولة منهجية منشورة لوضع خوارزمية تساعد من يقدمون الرعاية التخديرية إلى المرضى الذين يستخدمون مثبطات SGLT2 على اتخاذ قرارات مستنيرة حول كيفية إدارة حالات الحمض الكيتوني المصاحب باعتماد سكر الدم في الفئات عالية الخطورة.

الأمراض المصاحبة الكامنة	
الجنس الأنثوي	تم اقتراحه بناءً على مراجعة الحالات. ⁷
داء السكري من النوع الثاني (T2DM) المتقدم أو غير المنضبط جيدًا	تم اقتراحه سابقًا كعامل مستقل. ⁷⁻¹⁹ أظهرت تقارير حديثة أن مستوى $HbA1c < 8\%$ يرتبط بزيادة خطر الإصابة بمقدار 3.1 أضعاف. ¹⁴
المرض الكبدى	تم اقتراحه نظرًا إلى أهمية وظائف الكبد في استقلاب الجلوكوز. ¹⁹
الاستخدام المتزامن للأنسولين	أظهرت تقارير حديثة أنه بسبب زيادة خطر الإصابة بمقدار 2.8 ضعف. ¹⁴
السمعة	تم اقتراحها لأنها ترتبط بفرط كيتون الجسم. ⁷
نوع الجراحة	
الجراحة الطارئة	تم اقتراحها سابقًا كعامل مستقل مرتبط بما يصل إلى 25% من حالات الحمض الكيتوني السكري المرتبط باستخدام مثبطات SGLT2. ⁷⁻¹⁶ وأظهرت تقارير حديثة أنها تزيد خطر الإصابة بمقدار 24.5 ضعفًا. ¹⁴
جراحة السمعة	تدعمها عدة مراجعات منهجية كعامل بارز بسبب إدارة التغذية بعد الجراحة. ⁷⁻¹¹
جراحة القلب	تم اقتراحها استنادًا إلى تقارير حالات متعددة. ¹⁶
اعتبارات أخرى في الفترة المحيطة بالجراحة	
نقص حجم الدم قبل الجراحة وبعدها	تم اقتراحه لأنه يمكن أن يُخفي أعراض التبول المعتادة الناتجة عن فرط سكر الدم. ¹¹
التغذية بعد الجراحة	تؤكد الإرشادات والمراجعات والتحليل الشمولية الحالية أن التغذية غير الكافية قد تؤدي إلى تفاقم الحالة التقيضية التي تحدث بعد الجراحة والمضاعفات الاستقلابية. ¹⁹
العدوى/الإنتان	تم اقتراحه لأنها يمكن أن يضعف السيطرة الكافية على مستوى سكر الدم ويسبب إجهادًا فيسيولوجيًا. ¹¹⁻⁷
استخدام الجلوكوكورتيكويدات	تم اقتراحه لأنه قد يعزز فرط سكر الدم ومقاومة الأنسولين. ¹¹

T2DM: داء السكري من النوع الثاني؛ DKA: الحمض الكيتوني السكري

الحالات الجراحية الطارئة أو العاجلة، نُوصي بالبدء في الجراحة مع مراقبة دقيقة في الفترة المحيطة بها لاكتشاف علامات الحمض وبدء تسريب الأنسولين في مرحلة مبكرة، حيث إن مخاطر تأخير الجراحة قد تفوق مخاطر الحمض الكيتوني السكري. وعلى الرغم من محدودية البيانات، فإن الإرشادات الحالية الصادرة عن إدارة FDA ومؤسسات طبية أخرى توصي بإيقاف مثبطات SGLT2 قبل كل الجراحات المجدولة، بما في ذلك جراحات اليوم الواحد التي يُتوقع أن يعود فيها المرضى سريعًا إلى الحالة السابقة للجراحة.⁹⁻⁸⁻¹ لذلك، نُوصي، في حالة الإجراءات الانتخابية، بإعادة جدولة الجراحة إذا كان المريض مصنفًا ضمن الفئة عالية الخطورة، أما إذا كان مصنفًا ضمن الفئة منخفضة الخطورة، فإننا نوصي بعوامل إضافية متعلقة بالمريض والإجراء الجراحي.¹⁷ أما بالنسبة إلى المرضى غير المصابين بداء السكري الذين يستخدمون مثبطات SGLT2 فعلى فشل القلب أو الوقاية القلبية الكلوية، نُرجح ألا تنطبق عليهم هذه الخوارزمية، وتشير البيانات الحالية إلى أنهم يُصنّفون ضمن الفئة منخفضة الخطورة للإصابة بالحمض الكيتوني السكري، وينبغي الاستمرار في إعطائهم المثبطات. ومع ذلك، وبناءً على عوامل خطر أخرى قد تؤثر في دقة التشخيص، فإنهم قد يحتاجون أيضًا إلى مراقبة دقيقة في الفترة المحيطة بالجراحة تحسبًا لحادث الحمض.

باختصار، نرى أن مثبطات SGLT2 تشكل خطرًا متزايدًا للإصابة بالحمض الكيتوني السكري وحالات مرضية أخرى في الفترة المحيطة بالجراحة. ومع ذلك، لا تزال فترة الإيقاف المثلى لمثبطات SGLT2 قبل الجراحة، وكيفية التعامل مع الحالات التي لم تلتزم بالفترة المطلوبة، موضع خلاف. وتعد النقطة

انظر "إعادة النظر"، الصفحة التالية

أخيرًا، تجدر الإشارة إلى إيقاف مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة قد يكون أكثر ضررًا لبعض المرضى. في نهاية دراسات EMPEROR، التي أظهرت الفوائد الوقائية للقلب لدواء إمباغليفلوزين، تعرّض المرضى الذين أوقف عنهم الدواء استباقيًا لخطر متزايد للوفاة نتيجة الأمراض القلبية الوعائية ودخول المستشفى بسبب فشل القلب في غضون 30 يومًا من التوقف، حيث عادت المخاطر إلى مستوياتها الأساسية السابقة للعلاج.¹⁸ وبالنظر إلى سرعة زوال الفوائد الوقائية للقلب لمثبطات SGLT2، يدعو بعض الاختصاصيين إلى الكشف المبكر عن الحمض الكيتوني وعلاجه (من خلال المراقبة المخبرية للحمض في أثناء الجراحة واستخدام تسريب الأنسولين مثلاً) بدلاً من التوقف عن إعطاء مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة لدى مرضى فشل القلب.¹⁹⁻²⁰ كما تجدر الإشارة إلى أنه لم تُسجّل حتى الآن أي حالة للحمض الكيتوني المصاحب باعتماد سكر الدم لدى المرضى الذين يستخدمون مثبطات SGLT2 لدواعٍ قلبية كلوية، دون أن يكون لديهم داء السكري من النوع 2 (T2DM)، وهذا يدعم ضرورة الاستمرار في إعطاء هذه المثبطات لهذه الفئة من المرضى.¹⁷

نقترح في هذا السياق خوارزمية لإدارة حالات المرضى الذين يستخدمون مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة (الشكل 1، الصفحة التالية). غير أن هذه الخوارزمية قد لا تنطبق على كل الحالات بسبب محدودية الأدلة في المؤلفات الطبية الحالية. ومع ذلك، فإننا نُسلط الضوء على أبرز الاعتبارات في الفترة المحيطة بالجراحة المدعومة بالبيانات الحالية، مثل العمليات الجراحية الطارئة وعوامل الخطر الأخرى التي تؤثر في دقة تقدير خطر الإصابة بالحمض الكيتوني السكري.⁷⁻¹¹⁻¹⁴⁻¹⁶⁻¹⁹ في

يجب مواصلة إعطاء مثبطات SGLT2 للمرضى الذين يستخدمونها لدواعي قلبية كلوية

من "إعادة النظر"، الصفحة السابقة

and serious urinary tract infections. Updated March 16, 2022. Available at: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-revises-labels-sgl2-inhibitors-diabetes-include-warnings-about-too-much-acid-blood-and-serious>. Accessed August 5, 2024.

2. Peacock SC, Lovshin JA. Sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors in the perioperative setting. *Can J Anesth*. 2018;65:143–147. PMID: 29159514.
3. Anker SD, Butler J, Filippatos G, et al. Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction. *New Engl J Med*. 2021;385:1451–1461. PMID: 34449189.
4. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *New Engl J Med*. 2017;377:644–657. PMID: 28605608.
5. Kumar S, Bhavnani SP, Goyal P, et al. Preoperative cessation of SGLT2i. American College of Cardiology Expert Analysis.

Adam K. Jacob، أستاذ في قسم التخدير، مايو كلينك، روتشستر، مينيسوتا.

Jesse M. Raiten، أستاذ في قسم التخدير والرعاية الحرجة، كلية بيرلمان للطب، جامعة بنسلفانيا، فيلادلفيا، بنسلفانيا.

Manpreet S. Mundi، أستاذ الطب في قسم أمراض الغدد الصماء والسكري والاستقلاب والتغذية، مايو كلينك، روتشستر، مينيسوتا.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. FDA Drug Safety Communication. FDA revises labels of SGLT2 inhibitors for diabetes to include warnings about too much acid in the blood

الأخيرة مهمة بشكل خاص لاختصاصيي التخدير، حيث لا يلتزم كثير من المرضى حاليًا بفترة إيقاف موحدة. وبينما لا تزال هناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث، فإننا نحث الأطباء السريريين على مراعاة عوامل الخطر المُبلَّغ عنها حتى الآن، إلى جانب العوامل الأخرى المتعلقة بالمرضى والجراحة، لتصنيف المرضى حسب درجة الخطورة وتخصيص خطة إدارة ملائمة لكل مريض يستخدم مثبطات SGLT2، بدءًا من النظر في إلغاء الجراحة وصولاً إلى تكثيف المراقبة بعد الجراحة.

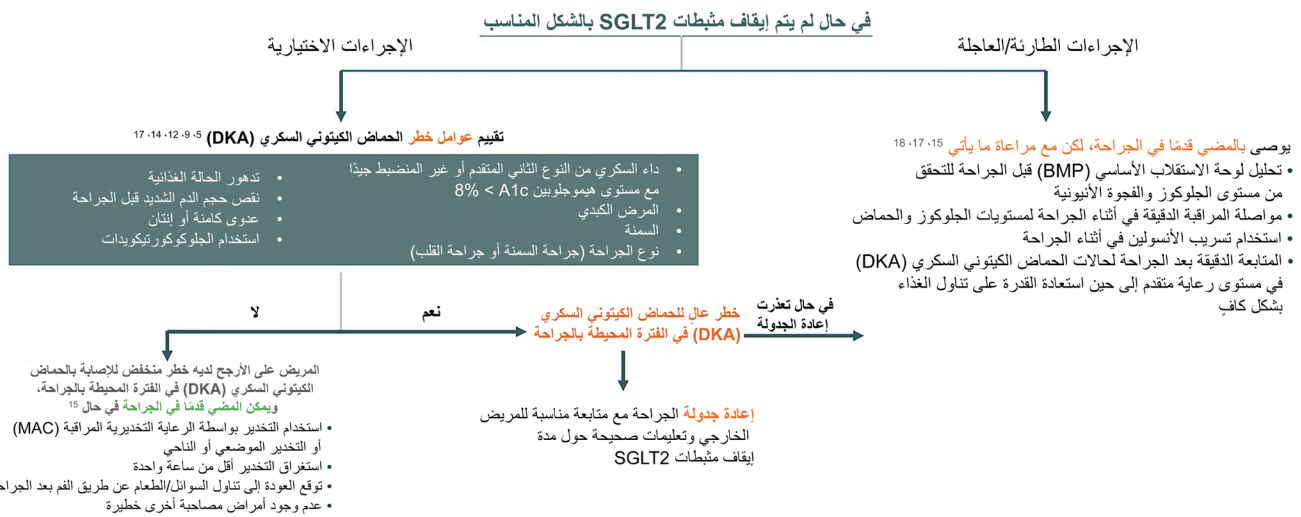
Soyun M. Hwang، أستاذة مساعدة في قسم التخدير والرعاية الحرجة، مايو كلينك، روتشستر، مينيسوتا.

Arney S. Abcejo، أستاذ مساعد في قسم التخدير، مايو كلينك، روتشستر، مينيسوتا.

توصيات إدارة مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة

إيقاف مثبطات SGLT2 قبل 3 أيام* من الجراحة الاختيارية، باستثناء مرضى حالات فشل القلب الشديدة أو المرضى غير المصابين بداء السكري من النوع الثاني (T2DM) الذين يستخدمون مثبطات SGLT2 للوقاية القلبية الكلوية.¹

* 4 أيام لدواء إيريغلوغليفلوزين



الشكل 1: توصيات حول كيفية إدارة مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة. تُصمَّم خطط الإدارة بناءً على مدى الحاجة الملحة إلى الجراحة والعوامل المهمة الأخرى المتعلقة بحالة المريض أو الجراحة التي قد تزيد خطر الإصابة بالحمض الكيتوني السكري خلال هذه الفترة. لا تنطبق هذه الخوارزمية على المرضى غير المصابين بداء السكري الذين يستخدمون مثبطات SGLT2 لعلاج فشل القلب أو الوقاية القلبية الكلوية، حيث تشير البيانات إلى أنه ينبغي لهم الاستمرار في استخدام هذه المثبطات. يُرجى ملاحظة أنه لا توجد أدلة من الدرجة الأولى حول كيفية إدارة مثبطات SGLT2 في الفترة المحيطة بالجراحة. SGLT2i: مثبط الناقل المشترك للصوديوم والجلوكوز-2؛ BMP: تحليل لوحة الاستقلاب الأساسي؛ T2DM: داء السكري من النوع الثاني؛ DKA: الحمض الكيتوني السكري؛ MAC: الرعاية التخديرية المراقبة.

dapagliflozin. *J Investig Med High Impact Case Rep*. 2017;5:2324709617710040. PMID: 28589154.

16. Steinhorn B, Wiener-Kronish J. Dose-dependent relationship between SGLT2 inhibitor hold time and risk for postoperative anion gap acidosis: a single-centre retrospective analysis. *Br J Anesth*. 2023;131:682–686. PMID: 37541949.

17. Raiten JM, Morlok A, D'Ambrosia S, et al. Perioperative management of patients receiving sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors: development of a clinical guideline at a large academic center. *J Cardio Vasc An*. 2024;38:57–66. PMID: 37932195.

18. Packer M, Butler J, Zeller C, et al. Blinded withdrawal of long-term randomized treatment with empagliflozin or placebo in patients with heart failure. *Circulation*. 2023;148:1011–1022. PMID: 37621153.

19. Oosterom-Eijmael MJP, Hermanides J, van Raalte DH, Hulst AH. Risk of perioperative discontinuation of SGLT2 inhibitors. *Br J Anesth*. 2024;133:239–240. PMID: 38834489.

20. Mehta PB, Robinson A, Burkhardt D, et al. Inpatient perioperative euglycemic diabetic ketoacidosis due to sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors – lessons from a case series and strategies to decrease incidence. *Endocr Pract*. 2022;28:884–888. PMID: 35753675.

10. Grant B, Chowdhury TS. New guidance on the perioperative management of diabetes. *Clin Med*. 2022; 22:41–44. PMID: 34921055.

11. Thiruvengkatarajan V, Meyer EJ, Nanajappa N, et al. Perioperative diabetic ketoacidosis associated with sodium-glucose co-transporter-2 inhibitors: a systematic review. *Br J Anesth*. 2019; 123:27–36. PMID: 31060732.

12. Tang H, Li D, Wang T, et al. Effect of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors on diabetic ketoacidosis among patients with type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2016;39:e123–124. PMID: 27311492.

13. Monami M, Nreu B, Zannoni S, et al. Effects of SGLT-2 inhibitors on diabetic ketoacidosis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pr*. 2017;130:53–60. PMID: 28570924.

14. Lui DTW, Wu T, Au ICH et al. A population-based study of SGLT2 inhibitor-associated postoperative diabetic ketoacidosis in patients with type 2 diabetes. *Drug Saf*. 2023;46:53–64. PMID: 36289137.

15. Pujara S, Ioachimescu A. Prolonged ketosis in a patient with euglycemic diabetic ketoacidosis secondary to

Published October 7, 2022. Available at: <https://www.acc.org/Latest-in-Cardiology/Articles/2022/10/07/17/21/Preoperative-Cessation-of-SGLT2i>. Accessed August 5, 2024.

6. Preiser JC, Provenzano B, Mongkolpun W, et al. Perioperative management of oral glucose-lowering drugs in the patient with type 2 diabetes. *Anesthesiology*. 2020;133:430–438. PMID: 32667156.

7. Seki H, Ideno S, Shiga T, et al. Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitor-associated perioperative ketoacidosis: a systematic review of case reports. *J Anesth*. 2023; 37:465–473. PMID: 36849747.

8. Handelsman Y, Bloomgarden ZT, DeFronzo RA, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology position statement on the association of SGLT-2 inhibitors and diabetic ketoacidosis. *Endocr Pract*. 2016;22:753–762. PMID: 27082665.

9. Garber AJ, Handelsman Y, Grunberger G, et al. Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm—2020 executive summary. *Endocr Pract*. 2020;26:107–129. PMID: 32022600.

Dorsey D, Negussie F, Igaga E, et al. The open oximetry project: safe and accurate pulse oximeters for all skin tones. APSF Newsletter. 2025:17-19

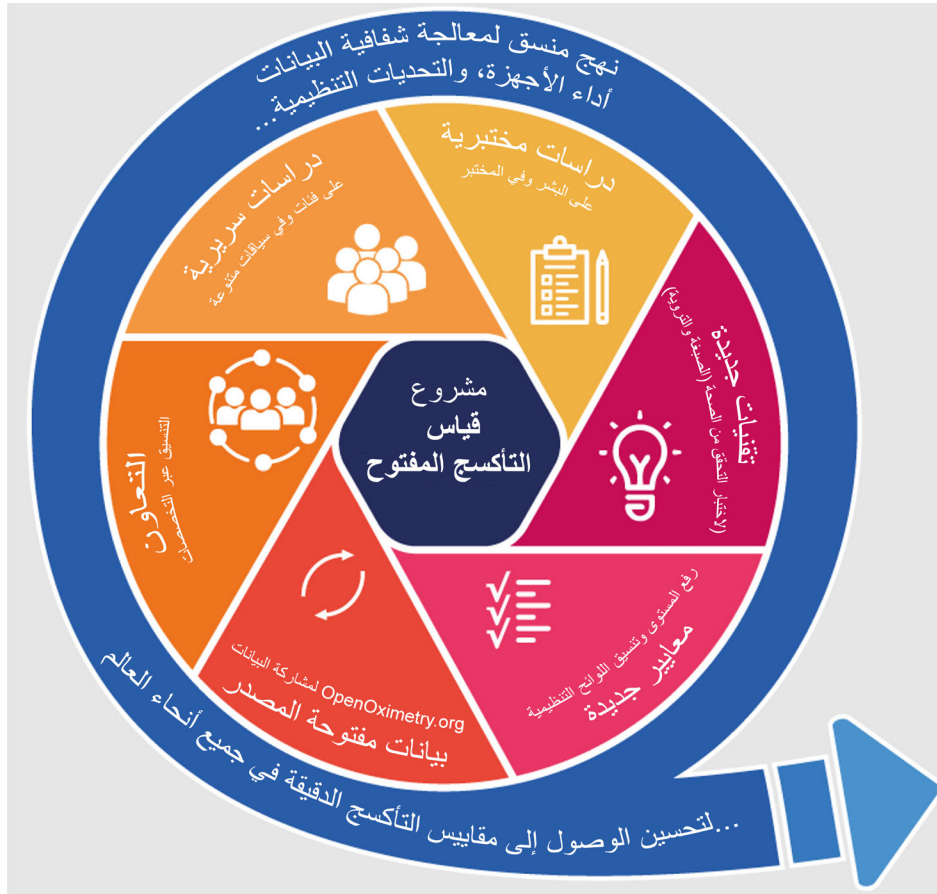
NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION



مشروع قياس التأكسج المفتوح: مقاييس تأكسج نبضي آمنة ودقيقة لكل درجات البشرة

بقلم MD • Daryl Dorsey، BS؛ MPH • Fekir Negussie، MMed • Elizabeth Igaga، MS • MD • Tyler Law، و MD • Michael Lipnick



الشكل 1: تُعرض الجوانب الرئيسية لمشروع قياس التأكسج المفتوح في الرسم التوضيحي على شكل عجلة، وتشمل الدراسات السريرية والمختبرية والتقنيات والمعايير الجديدة ومشاركة البيانات عبر مصادر مفتوحة والجهود التعاونية العالمية، لتحسين الوصول إلى مقاييس التأكسج الدقيقة. تم النسخ بتصريح من مشروع قياس التأكسج المفتوح. للاطلاع، يُرجى زيارة الرابط التالي: <https://openoximetry.org/about>.

قراءات موثوقة لمعدل تشبع الأكسجين في الدم (SpO₂)، و"القيود المعروفة"، و"استخدام قراءات تشبع الأكسجين في الدم (SpO₂) لاتخاذ القرارات السريرية"، وغيرها.

الدراسات المختبرية

يركز مشروع قياس التأكسج المفتوح على إجراء اختبار التحقق من دقة مقاييس التأكسج النبضي في مختبر نقص التأكسج التابع لجامعة كاليفورنيا، سان فرانسيسكو. وبعد هذا المختبر، الذي أسسه الدكتور John W. Severinghaus في عام 1958، وواحدًا من المراكز الرائدة في دراسة تأثيرات نقص التأكسج في الجسم، إلى جانب التفاوتات في دقة مقياس التأكسج النبضي لدى المرضى ذوي درجات البشرة الداكنة. يشارك متطوعون أصحاء في دراسات إزالة الإشباع المضبوطة بالشواهد، ذات مستويات تشبع الأكسجين الشرياني (SaO₂) الثابتة ضمن نطاق يتراوح بين 70 و100%، ما انظر "قياس التأكسج المفتوح"، الصفحة التالية

الصحية. فمن خلال عقد سلسلة من الاجتماعات لأصحاب المصلحة عبر الإنترنت وعمليات التصميم غير المتزامنة التي شارك فيها متعاونون من مناطق جغرافية وتخصصات متعددة، أنشأ المشروع رسمًا توضيحيًا قابلاً للتخصيص يوضح أفضل الممارسات لاستخدام مقياس التأكسج النبضي. تسمح هذه الأداة الإلكترونية (<https://openoximetry.org/infographic-builder/>) للمستخدمين بتنزيل رسم توضيحي جاهز أو تخصيص رسم توضيحي خاص بهم وتصميمه باستخدام قوالب أنشأها فريق المشروع (الشكل 2، الصفحة التالية). يمكن أن يخصص المستخدمون محتوى الرسم التوضيحي بالكامل لتلبية احتياجاتهم ومستهم ومعالجة التحديات الخاصة بها، من خلال اختيارهم من مجموعة من الخيارات، بحيث يبرز كل خيار جانبًا أساسيًا من مقياس التأكسج النبضي ليكون أكثر ملاءمة لسياقهم الفريد. تشمل الموضوعات التي تم تناولها "كيفية وضع المسار"، و"كيفية الحصول على

دائمًا ما يُعد قياس التأكسج النبضي ركيزة لضمان سلامة المرضى داخل غرف العمليات وخارجها. غير أن جائحة كوفيد-19 كشفت عن وجود تفاوتات في الرعاية الصحية قد تكون مرتبطة بضعف أداء هذه الأجهزة الحيوية. ومن أبرز التفاوتات التي ظهرت خلال الجائحة تأخر علاج المرضى ذوي درجات البشرة الداكنة¹. وهذا قد يؤدي إلى تدهور جودة الرعاية الصحية والنتائج الصحية. وعلى الرغم من استمرار هذه المشكلات لسنوات مع اهتمام قليل نسبيًا قبل الجائحة، فإن تزايد البيانات عن الأضرار المحتملة الناتجة عن أداء الأجهزة غير العادل أعاد إثارة اهتمام الجمهور والهيئات التنظيمية^{2,3}. ومن الضروري فهم الأسباب الجذرية وراء مشكلات أداء مقياس التأكسج النبضي لدى المرضى ذوي درجات البشرة الداكنة ومعالجتها.

تأسس مشروع قياس التأكسج المفتوح، الذي يتولى ريادته مختبر نقص التأكسج ومركز العدالة الصحية في الجراحة والتخدير التابعين لجامعة كاليفورنيا، سان فرانسيسكو كمبادرة تعاونية لمعالجة هذه المشكلة. وكان الهدف الأساسي لهذه المجموعة كشف أسباب ضعف أداء بعض مقاييس التأكسج النبضي لدى المرضى ذوي درجات البشرة الداكنة، ووضع حلول لتعزيز الأداء القائم على العدالة. يتميز المشروع بعدة جوانب، من بينها (1) جمع البيانات من متطوعين أصحاء وكذلك من مرضى مصابين بحالات حرجة، و(2) مشاركة البيانات عبر مستودع بيانات مفتوح المصدر وموقع إلكتروني متاح للجميع ([OpenOximetry.org](https://www.openoximetry.org)) يقدم بيانات عن أداء الأجهزة، و(3) نشر أفضل الممارسات بين مقدمي الرعاية الصحية، وتشكيل مجتمع تعاوني من الأطراف المعنية من مختلف أنحاء العالم (الشكل 1). يُعد المجتمع التعاوني لمشروع قياس التأكسج المفتوح واحدًا من بين 18 كيانًا معترفًا به رسميًا من قبل إدارة الغذاء والدواء (FDA) الأمريكية (US) (<https://www.fda.gov/about-fda/cdrh-strategic-priorities-and-updates/collaborative-communities-addressing-health-care-challenges-together>) ويضم الأطباء السريريين والمهندسين والباحثين والجهات المُصنِّعة للأجهزة والهيئات التنظيمية والمدافعين عن سلامة المرضى، بما في ذلك، مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF). وذلك لمنع تكرار الجهود، وتبادل المعرفة، وتسريع التقدم نحو وضع معايير وإرشادات أكثر عدالة تستخدم كل فئات المرضى حول العالم.

التعليم

تتمثل إحدى المبادرات التي أطلقها مجتمع [OpenOximetry.org](https://www.openoximetry.org) التعاوني في إنشاء محتوى تعليمي لتثقيف الأطباء السريريين حول كيفية تحسين استخدام مقياس التأكسج النبضي والحد من التفاوتات في الصحة والرعاية

قد يتفاوت أداء مقاييس التأكسج النبضي لدى المرضى ذوي درجات البشرة الداكنة

اليوم. ونأمل أنه من خلال هذه الجهود التعاونية المستمرة، يمكننا الإسهام في وضع معايير تضمن اختبار كل مقاييس التأكسج النبضي والتحقق من فعاليتها بدقة لتعمل بكفاءة على كل درجات البشرة وفي كل السيناريوهات السريرية، حتى يتم اتخاذ القرارات السريرية بناءً على أكثر البيانات موثوقية.

أهدافنا المستقبلية

نحن محظوظون بالعمل مع شركاء، مثل مؤسسة APSF، الذين يتوافق التزامهم بسلامة المرضى تمامًا مع رسالتنا. إننا نمضي قدمًا معًا في جعل تقنيات الرعاية الصحية أكثر عدالة وزيادة الشمولية في مراقبة المرضى. لا يزال أماننا كثير من العمل، لكننا نؤمن بأنه من خلال الجهود المستمرة، يمكن إحراز تقدم ملموس في معالجة الثغرات في أداء مقاييس التأكسج النبضي وضمان حصول كل مريض على رعاية دقيقة. انظر "قياس التأكسج المفتوح"، الصفحة التالية

كما أن الفريق يعمل بشكل حثيث على تحسين الأساليب لتحسين حجم العينة، واكتشاف الانحيازات، وتعريفاتها المرتبطة بصبغة البشرة.

التعاون مع الهيئات التنظيمية

إضافة إلى ذلك، يتعاون مشروع قياس التأكسج المفتوح بشكل وثيق مع الهيئات التنظيمية، بما في ذلك، إدارة FDA الأمريكية والمنظمة الدولية للمعايير (ISO). حيث يبادر الفريق بمشاركة البيانات عبر مستودعات البيانات مفتوحة المصدر الخاصة به، بهدف وضع إرشادات ومعايير تنظيمية محدثة تعالج الثغرات في أداء الأجهزة. ويعمل الفريق على وضع بروتوكولات جديدة لاختبارات مقاييس التأكسج النبضي التنظيمية ونشرها، كما يعمل على وضع بروتوكولات جديدة لضمان أن يُدرج تنوع صبغة البشرة ضمن مجموعات البحث، وهو عنصر لم يكن مدرجًا حتى

من "قياس التأكسج المفتوح"، الصفحة السابقة

يتيح للمختبر اختبار أداء مقاييس التأكسج النبضي المختلفة ومقارنته مع تحليل غازات الدم الشرياني الذي يُعد المعيار المثالي. وقد ركز المشروع على اختبار مقاييس التأكسج النبضي بشكل مستقل، التي تمثل الأسواق العالمية، خصوصًا في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط.

نشر المشروع نتائج عن 20 جهازًا ويخطط لنشر بيانات عن 20 جهازًا إضافيًا خلال الأشهر المقبلة (اجتماع تحديث الأجهزة). وحتى اليوم، يوجد تباين في هذه النتائج، ما يدل على تفاوت كبير في أداء الأجهزة المتوفرة في السوق، حيث أظهر عديد منها انحيازًا إيجابيًا لدى الأشخاص ذوي صبغة البشرة الداكنة، وبعضها أظهر انحيازًا سلبيًا، والبعض الآخر لم يُظهر أي انحياز واضح. ومن الجدير بالذكر أن تعريفات مستويات الانحياز ذات الصلة السريرية لا تزال قيد التطوير،

تكبير/تصغير

معاينة الرسم البياني التوضيحي الخاص بك:



أداة تصميم الرسوم البيانية التوضيحية

حسن استخدام مقياس التأكسج النبضي في منشآتك الصحية!

لقد أنشأنا عملية بسيطة لمساعدتك على تصميم الرسم البياني التوضيحي الخاص بك حول مقياس التأكسج النبضي. يمكنك الاختيار من بين مربعات معلومات محددة سابقًا، كل منها يتناول مجالات مختلفة من أفضل الممارسات حتى تتمكن من تحديد الأولويات الأكثر صلة في بيئتك. اتبع الخطوات أدناه، وفي ثوانٍ سيكون لديك رسم بياني توضيحي مخصص لتنزيله ومشاركته. (يمكن تنزيل الصور الفردية هنا). هذه الأداة حاليًا في مرحلة الاختبار التجريبي. نزل الرسم البياني التوضيحي الجاهز من تصميمنا

الخطوة 1/6

أفضل الممارسات لاستخدام مقياس التأكسج النبضي

1 أدخل العنوان

#f3776a

2 لون السمة

3 اختر الخلفية

الخلفية

الخلفية 3

الخلفية 2

الخلفية 1

يجب إدراج تنوع صبغة البشرة ضمن كل مجموعات البحث

من "قياس التأكسج المفتوح"، الصفحة السابقة

وموثوقة. إننا نخطط لنشر بيانات الأداء بشكل مستمر، ونعمل حاليًا على افتتاح مختبر لتطوير الأجهزة الطبية في شرق إفريقيا لتعزيز القدرات البحثية العالمية وتحسين تمثيل الفئات المختلفة في الأبحاث المتعلقة بالأجهزة الطبية وتطويرها.

كاليفورنيا، سان فرانسيسكو. *BS, Daryl Dorsey*، طالب في كلية الطب بجامعة

سان فرانسيسكو. *MPH, Fekir Negussie*، مديرة البرنامج في مركز العدالة الصحية في الجراحة والتخدير في جامعة كاليفورنيا،

سان فرانسيسكو. *MEd, Elizabeth Igaga*، محاضرة في جامعة ماكيري، كامبالا، أوغندا.

MS, MD, Tyler Law، أستاذ طب سريري مساعد في

قسم التخدير والرعاية الحرجة في جامعة كاليفورنيا، سان فرانسيسكو، ومستشفى زوكربيرج سان فرانسيسكو العام.

MD, Michael Lipnick، أستاذ طب سريري في قسم التخدير والرعاية الحرجة في جامعة كاليفورنيا، سان فرانسيسكو، ومستشفى زوكربيرج سان فرانسيسكو العام.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. Fawzy A, Wu TD, Wang K, et al. Racial and ethnic discrepancy in pulse oximetry and delayed identification of treatment eligibility

among patients with COVID-19. *JAMA Intern Med.* 2022;182:730–738. PMID: 35639368.

2. Leeb G, Auchus I, Law T, et al. The performance of 11 fingertip pulse oximeters during hypoxemia in healthy human participants with varied, quantified skin pigment. *EBioMedicine.* 2024;102:105051. PMID: 38458110.

3. Sjoding MW, Dickson RP, Iwashyna TJ, et al. Racial bias in pulse oximetry measurement. *N Engl J Med.* 2020;383:2477–2478. PMID: 33326721.

المحاضرة الافتتاحية من Alan G. Sieroty بالتعاون بين APSF و SOCCA، في الاجتماع السنوي لجمعية SOCCA في هاواي

دمج هندسة العوامل البشرية والعلم التطبيقي
لتعزيز السلامة في مجال التخدير
والرعاية الحرجة

— مع خطاب رئيسي تلقيه *MD, Meghan Lane-Fall*

السبت، 22 مارس 2025

من الساعة 3:30 مساءً إلى 4:30 مساءً بتوقيت HST

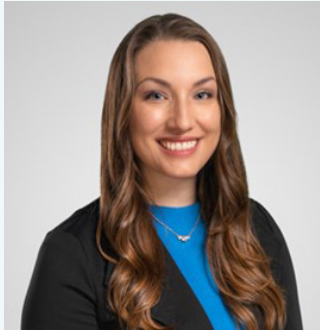
في منتجع هيلتون هاوايان فيليدج على شاطئ واياكي



MD, Meghan Lane-Fall، عضوة مجلس إدارة مؤسسة APSF



انضم إلينا على وسائل التواصل الاجتماعي!



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

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 متابعتنا وتحديد أفضل محتوى لمجتمعنا. لقد لاحظنا زيادة عدد المتابعين والمشاركة بنسبة عدة آلاف بالمئة ونأمل أن نلاحظ استمرار هذا المسار في عام 2025. يُرجى متابعتنا على Facebook على <https://www.facebook.com/APSForg> وعلى X على <https://x.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 أن تشير إلى حساباتنا عند نشر أي عمل متعلق بسلامة المرضى، بما في ذلك مقالاتك الأكاديمية وعروضك التقديمية. وسنشرك الأعمال البارزة مع مجتمعنا. إذا كنت مهتمًا بمشاركتنا في مساعينا إلى تعزيز حضور مؤسسة APSF على الإنترنت وأن تصبح سفيرًا لنا، فُرجى التواصل معنا عبر البريد الإلكتروني مع *MD, Emily Methangkool*، مديرة برنامج سفراء وسائل التواصل الاجتماعي لمؤسسة APSF على methangkool@apsf.org، أو *Amy Pearson*، مديرة الإستراتيجية الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي على pearson@apsf.org. في انتظار تفاعل معنا عبر الإنترنت!

Cole D. 2024 President's Report: Improving the patient care in perioperative medicine continues as our purpose. APSF Newsletter. 2025:20-21

NEWSLETTER

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

تقرير الرئيس لعام 2024: هدفنا الدائم تحسين رعاية المرضى في طب الفترة المحيطة بالجراحة.

بمقلم MD، Dan Cole



MD، Daniel J. Cole، الرئيس الحالي لمؤسسة APSF

الصحية ولمرضانا من دون توفر عنصر السلامة. حيث يجب ترسيخ هذه الرؤية في كل مراحل تجارب المرضى خلال عملية الفترة المحيطة بالجراحة بأكملها، وما بعدها. باختصار، نطمح إلى وجود نظام خالٍ من الأضرار التي يمكن تفاديها، لنتمكن من إعادة المرضى إلى حالتهم الأساسية أو تحسين حالتهم البدنية والمعرفية والنفسية.

نشاطاتنا

مؤسسة APSF تُمثل صوتاً رائداً في دعم سلامة المرضى خلال الفترة المحيطة بالجراحة، ونستمر في العمل على أدوات مؤثرة يمكننا من خلالها تحويل الأفكار إلى أفعال، والأفعال إلى نتائج. ومن هذه الأدوات البحث والتعليم وجريدتنا *Newsletter* وقنوات التواصل الأخرى (مثل وسائل التواصل الاجتماعي والموقع الإلكتروني) والتعاون مع الأطراف المعنية الأخرى في مجال سلامة المرضى والدفاع عنهم. وعلى الرغم من محدودية الموارد، فإننا سنستمر في استخدام هذه الأدوات بشكلٍ إستراتيجي لإحراز تقدم مستمر في مكافحة الضرر الذي يمكن تفاديهِ. وأود أن أسلط الضوء على عدد قليل من أنشطتنا العديدة.

• تحديد أولويات سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. تسعى مؤسسة APSF إلى إشراك مختلف وجهات النظر، وقد وضعت قائمة بأهم الأولويات لتحقيق سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.

يمكن الاطلاع عليها على <https://www.apsf.org/patient-safety-priorities/> وبشكل عام، تركز أنشطة مؤسسة APSF ومبادراتها الأساسية على هذه المسائل ذات الأولوية، ومنها

1. ثقافة السلامة والعمل الجماعي وسلامة الأطباء السريريين
2. التدهور السريري

لا تزال البيانات الحديثة تؤكد تفشي الضرر الذي يمكن تفاديهِ في مجال الرعاية الصحية الأمريكية. ففي عام 2022، أصدر مكتب المفتش العام بوزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية تقريراً بعنوان "الأحداث السلبية في المستشفيات: تعرّض ربع مرضى Medicare لأضرار في أكتوبر في عام 2018." وفي عام 2023، نشرت مجلة *New England Journal of Medicine* بياناً مفاده أنه "أُكتُشف تعرّض حالة واحدة تقريباً من كل أربع حالات تم إدخالها إلى المستشفى لأحداث سلبية"، حيث تُمثل الأحداث السلبية المرتبطة بالأدوية نسبة 39.0% من إجمالي الأحداث، وتأتي الأحداث السلبية المرتبطة بالعمليات الجراحية في المرتبة الثانية مباشرةً بنسبة 2.30.4% من الواضح أننا بحاجة إلى العمل على تحسين الرعاية في مجال الفترة المحيطة بالجراحة.

إن الضرر الذي يمكن تفاديهِ لا يسبب فقط معاناة بشرية كبيرة، بل يُمثل أيضاً عبئاً على نظام الرعاية الصحية لدينا من ناحية الموارد ومصادر التمويل. وفق تقرير حديث صادر عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، فإن "التكلفة المباشرة لعلاج المرضى الذين تعرضوا للضرر في أثناء تلقيهم الرعاية تقارب نسبة 13% من إجمالي تكلفة الإنفاق على الرعاية الصحية"، مع العلم أن معظم هذه الحوادث كان بالإمكان الوقاية منها³. ومن آخر التأثيرات السلبية للتعرض للضرر تراجم ثقة المرضى في الأنظمة الصحية. فالثقة لها تأثير واضح في النتائج الصحية والرعاية الصحية. وكشف أحد المنشورات الأخيرة عن تراجع ثقة المرضى في الأطباء والمستشفيات من 71.5% إلى 40.1% خلال الفترة بين إبريل 2020 ويناير 2024⁴.

تتصدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) للضرر الذي يمكن تفاديهِ من خلال العلاقات التعاونية، منكرة أن العمل الجماعي يحقق نتائج أفضل من العمل الفردي. فقد ضمّت مؤسسة APSF منذ إنشائها قادة من المجال، وهيئات تنظيمية، وتخصصات أخرى في الرعاية الصحية ومقدمي الرعاية، وشركات طب شرعي وشركات تأمين. وقد سمح هذا التحالف الكبير من الجهات القوية لمؤسسة APSF بأن تكون جبهة جامعة للمتعاملين، حيث يعمل كل منهم معاً على معالجة المشكلات المتعلقة بسلامة المرضى التي قد يكون لها آثار مدمرة في المرضى وعائلاتهم ومن يقدمون إليهم الرعاية الصحية.

في حين ركّزت مؤسسة APSF تماماً على رؤيتنا "عدم تضرر أي شخص من الرعاية التخديرية"، فإننا ندرك أنه لا ينبغي أن نفصل بين السلامة والجودة، فهما مرتبطتان مثل خيوط الجبل القوي. ويتمثل الهدف الأساسي للرعاية الصحية ذات الجودة في ضمان تلقّي المرضى أفضل رعاية ممكنة، وتحقيق نتائج مثلى، وتحقيق أهدافهم الصحية الشخصية أو تجاوزها. لا يمكن تحقيق نتائج جيدة النوعية في مجال الرعاية

3. التخدير خارج غرف العمليات
4. صحة الدماغ في الفترة المحيطة بالجراحة
5. الضرر المرتبط بالمواد الأفيونية
6. سلامة الأدوية
7. الأمراض المعدية
8. إدارة مجرى الهواء

• مؤتمرات إجماع الخبراء: تستضيف مؤسسة APSF كل عام مؤتمر *Stoelting* لإجماع الخبراء، وهو يركز على إحدى المسائل ذات الأولوية. وتجمع هذه المؤتمرات بين المدافعين عن سلامة المرضى، واختصاصيي التخدير والجراحة، وقادة المجال وقادة الجهات التنظيمية لتناول موضوعات محددة. ويمكن العثور على أمثلة للمؤتمرات السابقة على <https://www.apsf.org/past-apsf-consensus-conferences-and-recommendations>. كان عنوان المؤتمر المستضاف في عام 2024 "إحداث نقلة نوعية في رعاية التخدير: نظرة متعمقة على الأخطاء الدوائية وسلامة المواد الأفيونية." لا تزال الأخطاء الدوائية تُشكل نسبة كبيرة من إجمالي الأخطاء التي تحدث في طب الفترة المحيطة بالجراحة. لقد كان مؤتمر 2024 استثنائياً وقد عُقد في مدينة بوسطن احتفاءً بالاجتماع الذي عُقد منذ 40 عاماً (<https://www.apsf.org>) ونتج عنه تأسيس مؤسسة APSF في عام 1985. وقد بيعت كل تذاكره وسُجّل أكثر من 200 شخص للمشاركة عبر الإنترنت. يمكن الاطلاع على المحاضرات عبر الإنترنت على <https://www.apsf.org/event/apsf-stoelting-conference-2024/>. وسيتم تقديم مخطوطة تتضمن التوصيات للنشر.

• سيعقد مؤتمر العام المقبل في مدينة شيكاغو خلال الفترة من 3 إلى 4 سبتمبر، وسيحمل عنوان "إحداث نقلة نوعية في رعاية الأمهات: الابتكارات والجهود التعاونية لخفض معدل الوفيات."

• أطلقت لجنتنا المعنية بالتقنيات مبادرة التعليم التقني التي يمكن الوصول إليها من خلال الموقع الإلكتروني لمؤسسة APSF. ويتوفر حالياً نشاطان تعليميان مجانيان، يتناولان (1) التخدير منخفض التنفّق (2) المراقبة العصبية العضلية الكمية. وسنطلق قريباً دورة تدريبية تناول موضوعات عن مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وتنظيم ضربات القلب.

• أطلقت صفحة إلكترونية جديدة مخصصة للوقاية من الحرائق الجراحية وعلاجها. تحتوي هذه الصفحة على فيديو أصلي مدته 18 دقيقة تقريباً، و فيديو جديد موجز مدته من 5 إلى 6 دقائق، متوفر بعدة لغات.

انظر "تقرير الرئيس"، الصفحة التالية

تواصل مؤسسة APSF تركيزها على تحقيق رؤيتنا المتمثلة في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية التخديرية"

من "تقرير الرئيس"، الصفحة السابقة

[https://www.apsf.org/videos/
preventing-surgical-fires/](https://www.apsf.org/videos/preventing-surgical-fires/)

• في أواخر العام الماضي، أطلقت مبادرة جديدة حول إشراك المرضى، وهي ثمرة عمل استمر أكثر من عامين. فيحسب تقرير صادر عن منظمة OECD في عام 2023 بخصوص إشراك المرضى، فإن "وجهات نظر المرضى والمواطنين وإشراكهم الفعال أمر ضروري لبناء أنظمة رعاية صحية أكثر أمانًا وتمحورًا حول الإنسان، وهذا عنصر أساسي في تصميم الخدمات الصحية بشكل مشترك، والإسهام في تحسين الصحة بالتعاون مع اختصاصيي الرعاية الصحية، وكسب الثقة". لكن لا يزال إشراك المرضى في رعايتهم الصحية أمرًا متأخرًا للغاية في منظومة الرعاية الصحية الأمريكية. وقد أنشأنا موقعًا إلكترونيًا جديدًا بالتعاون الوثيق من المرضى، ولا يزال يحظى بإقبال عالٍ حتى اليوم. ونحن نهدف إلى تطوير هذا الموقع مع مرور الوقت ليقدم خيارات مخصصة

لحالات المرضى الفردية والمخاطر التي يواجهونها.

<https://www.apsf.org/patient-guide/>

لدينا فريق من المتطوعين المتفانين في عملهم، وأنا على يقين بأنهم سيكونون على قدر التحديات التي ستواجه مجال الرعاية المحيطة بالجراحة خلال العقد المقبل، وسيسهمون في تقديم حلول تعزز سلامة المرضى لنتمكن في النهاية من تحسين نتائج الرعاية. نعتد على دعمك المالي لتحقيق هذه الأهداف، ونلتزم بالاستخدام الحكيم لمواردنا لضمان بقاء طب التخدير في صدارة جهود السلامة خلال الفترة المحيطة بالجراحة، بما يخدم مصلحة المرضى ومقدمي الرعاية على حد سواء. سنظل، في مؤسسة APSF، استباقيين في مواصلة سعيينا نحو رؤيتنا المتمثلة في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية التخديرية". فهذه أمانة مقدسة نحملها تجاه مرضانا، وغايتنا هي ترسيخ الثقة التي تأسس عليها تخصصنا.

MD، *Dan Cole*، أستاذ التخدير السريري في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة في كلية ديفيد جيفن للطب، جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس. وأيضًا، يشغل حاليًا منصب رئيس مؤسسة التخدير وسلامة المرضى.

ليس لدى المؤلف أي تضارب في المصالح.

المراجع

1. The HHS adverse events report. <https://oig.hhs.gov/documents/evaluation/2997/OEI-06-18-00400-Complete%20Report.pdf>. Accessed December 1, 2024.
2. Bates DW, Levine DM, Salmasian H, et al. The safety of inpatient health care. *N Engl J Med*. 2023;388:142–153. PMID: 36630622.
3. Slawomirski L, Klazinga N. "The economics of patient safety: From analysis to action." OECD Health Working Papers, No. 145, OECD Publishing, Paris, 2022. <https://doi.org/10.1787/761f2da8-en>.
4. Perlis RH, Ognyanova K, Uslu A, et al. Trust in physicians and hospitals during the COVID-19 pandemic in a 50-state survey of US adults. *JAMA Netw Open*. 2024;7:e2424984. PMID: 39083270.

احفظ التاريخ!

مؤتمر APSF Stoelting لعام 2025

إحداث نقلة نوعية في الرعاية التخديرية:

الابتكارات والجهود التعاونية لخفض

معدل الاعتلالات والوفيات

من 3 إلى 4 سبتمبر 2025

فندق بالمر هاوس هيلتون

شيكاغو، إلينوي

المؤتمر يجمع بين الحضور الشخصي والافتراضي

للاستفسارات بشأن التسجيل والمشاركة في المؤتمر، يُرجى التواصل مع Stacey Maxwell، مديرة مؤسسة APSF، عبر البريد الإلكتروني: maxwell@apsf.org. سيتم فتح باب التسجيل في ربيع عام 2025

للحصول على معلومات عن رعاية مؤتمر Stoelting Conference لعام 2025، يُرجى التواصل مع Jill Maksimovich، مديرة التنمية في مؤسسة APSF عبر البريد الإلكتروني: maksimovich@apsf.org

تقييم مخاطر الحرائق في الجراحة: لماذا ينبغي تحديد تركيز الأكسجين الذي يُعطى عبر وسائل مفتوحة بنسبة 30%؟

بمقّم Jeffrey Feldman، FACCE، CCE-R، Mark E. Bruley، MSE، MD، FASA

مقطع فيديو يُظهر انتشار اللهب على سطح الألياف، أنتج ضمن الدراسات البحثية لمعهد طب الطيران التابع ل سلاح الجو الملكي (RAF) بشأن الحرائق التي تحدث بسبب البيئة المشبعة بالأكسجين داخل الطائرات.

يمكن مشاهدة المقطع عبر: <https://www.sages.org/video/fire-in-the-or-cause-and-prevention/>

تبدأ اللقطة المتعلقة بسلاح الجو الملكي، ومدتها دقيقة واحدة، عند الدقيقة 2:43. وقد تم إعدادها بناءً على أبحاث واختبارات من معهد طب الطيران التابع ل سلاح الجو الملكي RAF، Denison D، و Ernesting J، و Cresswell AW. مخاطر نشوب الحرائق على الإنسان في البيئات الغازية المشبعة بالأكسجين. معهد طب الطيران التابع ل سلاح الجو الملكي (RAF)، فاننوروغ، إنجلترا. تقريراً من معهد طب الطيران التابع ل سلاح الجو الملكي RAF رقم 320 (أبريل 1965) و 343 (سبتمبر 1965).



جهاز مجرى الهواء التنفسي العلوي أو الأنبوب الرغامي في حال الحاجة إلى تركيز أعلى من الأكسجين للحفاظ على سلامة المريض. 9+8.6+4.3+1. وبما أن معظم المرضى تكون وظائف الرئة لديهم سليمة، فإن تركيز 30% من الأكسجين يُعد كافياً للوقاية من نقص تأكسج الدم، بشرط الحفاظ على التهوية التلقائية ومعالجة أي انسداد في مجرى الهواء. ولا يُنصح باتباع التوصيات السابقة بخفض تركيز الأكسجين الذي يُعطى قبل استخدام أدوات قد تُعد مصادر للاشتعال (مثل مسبار الجراحة الكهربائية، أو مسبار الكي الكهربائي، أو الليزر الجراحي)، إذا كان المريض تحت تأثير مسكنات تتطلب تركيزاً أعلى من الأكسجين لمنع نقص تأكسج الدم. ولذلك، فإن إدارة مجرى الهواء عند الحاجة إلى تركيز أكسجين أعلى من 30% تُعد من ركائز إستراتيجية منع الحرائق.

يوفر عدد كبير من مراكز التخدير مصدرًا واحدًا فقط من الأكسجين بتركيز 100% لوسائل إعطاء الأكسجين المفتوحة. وعلى الرغم من أنه يُمكن استخدام جهاز التخدير لإعطاء تركيز أكسجين أقل خلال مرحلة التسكين، فإن استخدام خلاط الأكسجين (الشكل 1) في منطقة عمل التخدير التي تُستخدم فيها أجهزة إعطاء الأكسجين المفتوحة يُسهّل الممارسة الآمنة.

باختصار، أظهرت الاختبارات المخبرية أن المواد شائعة الاستخدام في بيئات الجراحة يمكن أن تشتعل وتسبب انتشاراً سريعاً للهب عند استخدام وسائل مفتوحة لإعطاء الأكسجين بتركيز 50% أو أكثر. لذا يجب أن يقتصر إعطاء الأكسجين عبر وسائل مفتوحة على تركيز 30% أو أقل في العمليات الجراحية المصنفة عالية الخطورة من حيث احتمال حدوث الحرائق.

انظر "تحديد تركيز الأكسجين"، الصفحة التالية

الجراحية التي أجراها معهد ECRI في أواخر السبعينيات. وخلال اختبارات الدراسات البحثية، لوحظ "انتشار اللهب على سطح الألياف" في المختبر على ألياف المناشف الجراحية القطنية وشعر الإنسان في وجود أكسجين بتركيز 50% أو أعلى. وهي ظاهرة تُظهر أن اللهب ينتشر سريعاً من أول شرارة تخرج من مصدر الاشتعال. بعبارة أخرى، تهبى البيئة المشبعة بالأكسجين ظروفاً قابلة للاشتعال لم تكن لتوجد في ظل التركيزات المنخفضة (apsf.org/ORFire30). وكشفت الاختبارات أنه عند خفض تركيز الأكسجين إلى ما دون 50%، بل حتى إلى نحو 45%، قلت احتمالية انتشار اللهب بالمعدل ذاته. إن البيئة المشبعة بالأكسجين تُعزّز من انتشار اللهب، ما يشكل خطراً مضاعفاً يتمثل في سهولة اشتعال المواد، ثم انتشار سريع جداً للهب من نقطة الاشتعال. وعند إيقاف إمداد الأكسجين التكميلي، يبيّن الاختبارات سرعة انخفاض تركيز الأكسجين تحت الأغشية الجراحية إلى أقل من 30% ولم يُلاحظ أي انتشار للهب.⁷

ركزت المناقشات والجهود التعاونية مع اختصاصيي التخدير حول النتائج المخبرية بعد ذلك على تحديد النسبة الآمنة للأكسجين الذي يمكن إعطاؤه عبر وسائل مفتوحة (مثل أقنعة الوجه أو الأنابيب الأنفية). ومن حسن الحظ، تزامن طرح مقياس التأكسج النبضي الموثوقة مع صدور التوصيات المتعلقة بالوقاية من الحرائق الجراحية في أواخر الثمانينيات. وقد تم الترويج للتوصية بتحديد تركيز الأكسجين بنسبة 30% على أنها آمنة، مع التنويه إلى إمكانية مراقبة أكسجة الدم باستمرار باستخدام مقياس التأكسج النبضي وغياب خطر انتشار اللهب على سطح الألياف.

توضح التوصيات الحالية لمنع نشوب الحرائق بشكل جلي ضرورة عدم تجاوز تركيز 30% عند استخدام وسائل مفتوحة لإعطاء الأكسجين وضرورة إدارة مجرى الهواء باستخدام

لا تزال الحرائق الجراحية تسبب اعتلالات ووفيات يمكن تفاديها، على الرغم من الجهود التوعوية والتوصيات المعروفة التي ترمي إلى القضاء على هذا الخطر.⁶⁻¹ توصي عدد من الجمعيات الطبية والهيئات التنظيمية بتحديد تركيز الأكسجين الذي يُعطى عبر وسائل مفتوحة بنسبة 30%. ومن هذه الجهات: الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير، والكلية الأمريكية للجراحين، وجمعية الجراحين الأمريكيين في مجال الجهاز الهضمي وجراحة التنظير الداخلي، وجمعية الممرضين المسجلين للفترة المحيطة بالجراحة، واللجنة المشتركة، ومعهد أبحاث رعاية الطوارئ (ECRI)، وإدارة الغذاء والدواء، وهيئة سلامة المرضى في ولاية بنسلفانيا.

ويمكن السبب الرئيس لمعظم الحرائق الخطيرة في إعطاء الأكسجين عبر وسائل مفتوحة، مثل أقنعة الوجه ذات الاستخدام الواحد أو الأنابيب الأنفية. لذا، تشمل التوصيات الرئيسية للوقاية من الحرائق ما يأتي

1. تحديد تركيز الأكسجين المُعطى عبر وسائل مفتوحة بنسبة 30% أو أقل
2. إدارة مجرى الهواء، إذا كانت هناك حاجة سريرية إلى تركيزات أعلى من الأكسجين.

تُصنّف العمليات الجراحية التي تُجرى في مناطق الرأس والعنق وأعلى الصدر ضمن الفئة عالية الخطورة لحدوث الحرائق، وغالبًا ما يكون التسكين الوريدي كافياً لتوفير الراحة للمريض. عادةً ما يُعطى الأكسجين في مرحلة التسكين عبر وسيلة مفتوحة "حرصاً على سلامة المريض". لكن في حال نشوب حريق جراحي، يصبح الأكسجين عامل خطر أساسياً يلحق الضرر بالمريض بدلاً من أن يدعم سلامته. ونظراً إلى أن إعطاء الأكسجين قد يكون مفيداً لضمان كفاية الأكسجة، فإن العمليات الجراحية عالية الخطورة للحرائق تفرض سؤالاً: ما الحد الآمن الذي يُمكن إعطاؤه للمريض لضمان سلامته من دون زيادة خطر الحرائق؟ تستعرض المعلومات الآتية السبب المنطقي للتوصية بتحديد تركيز الأكسجين المُعطى عن طريق الوسائل المفتوحة بنسبة 30% أو أقل. ويستند هذا السبب إلى دراسات أجراها معهد ECRI (www.ecri.org) بمشاركة Mark Bruley وآخرين ممن درسوا أسباب نشوب الحرائق الجراحية على مدى عدة عقود.⁷

في بدايات هذه الدراسات البحثية المتعلقة بأسباب نشوب الحرائق الجراحية، أجرى معهد ECRI اختبارات مخبرية لتقييم مدى قابلية اشتعال الأغشية الجراحية في ظل وجود أكسجين بتركيز 21% (هواء الغرفة) و 80%. كما أجرى باحثون آخرون اختبارات مماثلة.⁸⁻⁹ وعلى الرغم من عدم توفر بيانات محددة لاختبار قابلية الاشتعال للأغشية الجراحية ومواد أخرى في وجود أكسجين بنسبة 30%، فقد أسهمت الملاحظات المستخلصة من اختبارات أجريت باستخدام تركيزات أعلى في تقديم توجيهات مفيدة.

وتم التوصل إلى التوصية بتحديد تركيز الأكسجين بنسبة 30% بمرور الوقت بناءً على الدراسات البحثية في حوادث الحرائق

يجب تحديد تركيزات الأكسجين بنسبة 30% أو أقل لتقليل خطر حدوث الحرائق الجراحية لدى المرضى المعرضين لمخاطر عالية

من "تحديد تركيز الأكسجين"، الصفحة السابقة



الشكل 1: جهاز خلط الأكسجين لمعايرة تركيز الأكسجين. الصورة معروضة بإذن من شركة Fisher Paykel Healthcare.

الفخري لقسم الدراسات البحثية في الحوادث والطب الشرعي، معهد ECRI، بليموث ميتينغ، بنسلفانيا.

رئيس لجنة التقنيات في مؤسسة APSF وأستاذ (متقاعد) في قسم التخدير السريري في مستشفى الأطفال في فيلادلفيا التابعة لكلية الطب بيرلمان.

Dr. Mr. Bruley ليس لديه تضارب في المصالح. Dr. Feldman مستشار لدى شركة Medtronic و Becton-Dickinson و Micropore.

المراجع

1. Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF). Prevention and management of surgical fires (video). APSF 2010 (April). http://www.apsf.org/resources_video.php. Accessed October 26, 2024.
2. Bruley ME, Arnold TV, Finley E, et al. Surgical fires: decreasing incidence relies on continued prevention efforts. Pennsylvania-Patient Safety Reporting System (PA-PSRS). *PA Patient Saf Advis*. 2018 Jun 15(2). http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/documents/201806_SurgicalFires.pdf. Accessed October 26, 2024.
3. Jacobs LM. New sentinel event alert updates guidance on preventing surgical fires. *B Am Coll Surg*. 2024;109(1). <https://www.facs.org/for-medical-professionals/news-publications/news-and-articles/bulletin/2024/january-2024-volume-109-issue-1/new-sentinel-event-alert-updates-guidance-on-preventing-surgical-fires/>. Accessed October 26, 2024.
4. Joint Commission. Updated surgical fire prevention for the 21st century. *Sentinel Event Alert*. Issue 68, Oct. 18, 2023. <https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/newsletters/sea-68-surgical-fire-prevention-2-10-9-23-final.pdf>. Accessed October 26, 2024.
5. Mehta SP, Bhananker SM, Posner KL, Domino KB. Operating room fires: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2013;118:1133–1139. PMID: 23422795.
6. Stoelting RK, Feldman JM, Cowles CE, Bruley ME. Surgical fire injuries continue to occur: prevention may require more cautious use of oxygen. *APSF Newsletter*. 2012;26:41,43. <https://www.apsf.org/wp-content/uploads/newsletters/2012/winter/pdf/APSF201202.pdf>. Accessed October 26, 2024.
7. Bruley ME, Lavanchy C. Oxygen-enriched fires during surgery of the head and neck. In: Stoltzfus J, Benz FJ, Stradling JS, eds. Symposium on flammability and sensitivity of materials in oxygen-enriched atmospheres. Vol. 4. Philadelphia: American Society for Testing and Materials; 1989:392. ASTM STP 1040.
8. ECRI. Surgical drapes [evaluation]. *Health Devices*. 1986 May;15:111–136.
9. Bruley ME. Head and neck surgical fires. In: Eisele DW, Smith RV eds. *Complications of Head and Neck Surgery*, 2nd Edition. Philadelphia: Mosby (an imprint of Elsevier), 2009.
10. Cameron BG, Ingram GS. Flammability of drape materials in nitrous oxide and oxygen. *Anaesthesia*. 1971;2:281–288. PMID: 5090221.
11. Culp WC Jr, Kimbrough BA, Luna S. Flammability of surgical drapes and materials in varying concentrations of oxygen. *Anesthesiology*. 2013;119:770–776. PMID: 23872933.
12. Greco RJ, Gonzalez R, Johnson P, et al. Potential dangers of oxygen supplementation during facial surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1995;95:978–984. PMID: 7732145.

يمكن الاطلاع على معلومات إضافية عن كيفية الوقاية من الحرائق، بما في ذلك مقاطع الفيديو التعليمية، على <https://www.apsf.org/videos/preventing-surgical-fires/>



نقل المرضى داخل المستشفى: قوائم المراجعة، والأحداث السلبية، واعتبارات أخرى لاختصاصي التخدير

بقلم MD، Caroline Andrew و MD، Michael Fitzsimons

الجدول 1: الأحداث السلبية وعوامل الخطر المرتبطة بنقل المرضى.

عوامل الخطر	المضاعفات المحتملة	تصنيف الحدث السلبي (AE)
العمر الجنس الذكوري السمنة الوضع الصحي العام للمريض ارتفاع درجة تقييم APACHE النقل في حالات الطوارئ طول مدة النقل الإصابة بالحمض ارتفاع ثاني أكسيد الكربون الجزئي في الدم انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH) ارتفاع تصنيف ASA	إصابات الجهاز العضلي الهيكلي للموظفين عدم استقرار حالة المريض بشكل عام	عام 16-14-11-87-4-1
فريق نقل أقل خبرة خضوع عملية النقل لإشراف طبيب مقيم بدلاً من طبيب معالج نقص قوائم المراجعة	فقدان المعلومات نقل المريض إلى موقع خطأ عدم الاستجابة للأزمات سوء إدارة الأجهزة تأخر الرعاية	متعلق بالنظام 13-87-5-2
التهوية الميكانيكية التهوية البدوية الحاجة إلى ضغط نهاية الزفير الإيجابي (PEEP)	نقص التهوية استرواح الصدر نقص تأكسج الدم نزع الأنبوب الرغامي (ETT) أو تحركه بشكل عرضي	الجهاز التنفسي ومجرى الهواء 16-14-7-4-1
استخدام رافعات ضغط الدم أو العوامل المؤثرة في التقلص العضلي	ارتفاع ضغط الدم انخفاض ضغط الدم عدم انتظام ضربات القلب انزياح القسطرة الوريدية المركزية انزياح القسطرة الشريانية السكتة القلبية	القلب والأوعية الدموية 16-14-7-1
مستويات أعلى من التسكين مراقبة غير كافية في أثناء النقل	الانفعال ارتفاع الضغط داخل الجمجمة انخفاض في مقياس GCS النوبات التشنجية إصابة الدماغ الثانوية عدم راحة المريض	الجهاز العصبي 1413-8-3-1
عدد أكبر من أجهزة المراقبة تجهيز غير جيد فريق نقل قديم الخبرة فحص غير كافٍ لأجهزة المراقبة قبل النقل	تعطل جهاز التنفس الصناعي نفاد بطارية الجهاز نفاد الأكسجين نفاد السوائل تعطل مضخة التسريب انقطاع اتصال المعدات عدم توافق أجهزة المراقبة انقطاع اتصال جهاز المراقبة	المعدات 1413-7-5-1

عادةً ما يكون لاختصاصي التخدير دور محوري في نقل المرضى داخل المستشفى (النقل داخل المستشفى). الدراسات التي تتناول نتائج المرضى الذين يتم نقلهم على أيدي اختصاصي التخدير في الفترة المحيطة بالجراحة نادرة، حيث تتركز معظم المؤلفات الطبية على النقل الذي يتم على أيدي فريق التمريض أو غيرها من مقدمي الرعاية، وندراً ما تعنى بالمرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. ولذلك، يجب علينا الاستفادة من التقارير المنشورة في مجالي الرعاية الحرجة أو طب الطوارئ. تشير بعض الدراسات إلى أن معدل حدوث الأحداث السلبية داخل المستشفى (ITAE) خلال النقل أو في غضون 24 ساعة من النقل قد يصل إلى 80%^{2,1} وقد أبلغ أن نسبة المرضى الذين يحتاجون إلى تدخل طبي نتيجة هذه الأحداث السلبية تتراوح بين 4% و 42.9% وقد يؤدي ضغط العمل، ونقص عدد الموظفين المساعدين، وزيادة خطورة حالة المرضى إلى زيادة المخاطر المرتبطة بالنقل في الفترة المحيطة بالجراحة.⁵⁻¹ وبناءً على ذلك، يصبح من المهم طرح السؤال: "هل طريقتنا في نقل المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة صحيحة؟ وهل نقوم بها بأمان؟" نستعرض المؤلفات الطبية المتوفرة لنرصد معدل حدوث الأحداث السلبية المرتبطة بالنقل داخل المستشفى والعوامل التي تسهم في حدوثها، ونستخلص رؤى من الممارسات المتبعة في المجالات الأخرى يمكننا تطبيقها في مجالنا.

قد يرجع التباين في معدل حدوث الأحداث السلبية المرتبطة بالنقل داخل المستشفى جزئياً إلى عدم وجود إجماع حول تعريف الحدث السلبي في أثناء النقل. فقد يُعرّف الحدث السلبي بأنه: (أي حدث أو نتيجة غير مقصودة تؤدي (أو قد تؤدي) إلى تقليل هامش السلامة للمريض).⁵ أو، قد يُعرّف بأنه أي ملاحظة تقع خارج نطاق حدود معينة محددة سابقاً (مثل انخفاض ضغط الدم الانقباضي إلى أقل من 100 ملم زئبق، أو ارتفاعه فوق 160 ملم زئبق).⁶ وقد أشار تحليل شمولي يصف معدل حدوث الأحداث السلبية المرتبطة بالنقل داخل المستشفى إلى وجود تباين كبير بين الدراسات، ما يعقد مهمة تقديم إحصاءات دقيقة حول تكرار حدوث هذه الأحداث.⁷ على سبيل المثال، لم تعتمد كثير من الدراسات تعريفاً واضحاً لهذه الأحداث، بينما اكتفت دراسات أخرى بتعريف يستند إلى إجماع فريق الباحثين. إضافة إلى ذلك، لم تكن هناك طريقة لتمييز ما إذا كانت التغيرات التي تحدث للمريض تمثل فعلاً أحداثاً سلبية مرتبطة بالنقل داخل المستشفى، أم إنها مجرد تغيرات فسيولوجية تحدث عرضاً في أثناء النقل.

على الرغم من وجود تباين بين المؤلفات الطبية في ما يتعلق بمعدل حدوث الأحداث السلبية المرتبطة بالنقل داخل المستشفى وأنواع هذه الأحداث، فإن هناك سمات مشتركة سائدة. غالباً ما تُصنّف هذه الأحداث السلبية بحسب الجهاز المتأثر مثل الجهاز التنفسي أو القلبي الوعائي أو العصبي، أو بحسب المعدات.⁷ ومن الأحداث الفردية الشائعة المُبلغ بها ارتفاع ضغط الدم، وانخفاضه، واضطرابات النضج القلبي (بما في ذلك السكتة القلبية)، وانخفاض تشبع الأكسجين الشرياني، والهياج.⁷ أما المشكلات المرتبطة بالمعدات فقد شملت الأعطال، أو فصل الخطوط الدموية أو الأنابيب أو القساطر عن طريق الخطأ، أو نفاد أسطوانات الأكسجين. وقد

انظر: "نقل المرضى داخل المستشفى"، الصفحة التالية

المرضى المصابون بالحالات الحرجة معرضون لخطر كبير لتعرضهم لأحداث سلبية في أثناء النقل داخل المستشفى

الجدول 2: قائمة مراجعة نقل المرضى داخل المستشفى في الفترة المحيطة بالجراحة

النظام	النقاط الأساسية
التعريف/ المعلومات	سوار التعريف على المريض
	ملف المريض معه
	وجود الموافقات الضرورية
مجرى الهواء	التأكد من جاهزية وحدة العناية المركزة (ICU) / وحدة عناية ما بعد التخدير (PACU) / غرفة العمليات (OR) لاستقبال المريض
	تثبيت الأنابيب الرغامي
	ضرورة أخذ احتياطات مجرى الهواء
	وجود جهاز الإنعاش اليدوي (قناع الوجه ذو صمام و كيس)
التنفس	توفر / ضرورة وجود معدات إدارة مجرى الهواء في حالات الطوارئ
	التأكد من طريقة إيصال الأكسجين
	كفاية إمداد الأكسجين
الدورة الدموية	شحن/ عمل جهاز التنفس الصناعي الخاص بالنقل
	المريض متصل بجهاز التنفس الصناعي
	تحديد الخط الوريدي للإنعاش
	توفر / ضرورة وجود أدوية الطوارئ
الجهاز العصبي	شحن مضخات التسريب وجهاز المراقبة بشكل كاف
	ضبط إنذارات الديناميكا الدموية
	توفر / ضرورة وجود جهاز مزيل الرجفان
إضافات/احتياطات	كفاية التسكين / تسكين الألم
	ضرورة أخذ احتياطات العمود الفقري
	المريض مستقر / في وضع آمن للحركة
الخطوة الأخيرة	وجود معدات الوقاية الشخصية
	تثبيت القسطر، والأنابيب، وأدوات التصريف
	رفع حواجز السرير
	توصيل أجهزة المراقبة
	توصيل السرير بالكهرباء
	إتمام عملية التسليم الشاملة

من: "نقل المرضى داخل المستشفى"، الصفحة السابقة

توصلت دراسة استطلاعية متعددة المراكز أجريت مؤخرًا إلى نتائج مماثلة.⁸ فمن بين 102 حالة موثقة لأحداث سلبية مرتبطة بالنقل داخل المستشفى، كانت المشكلات المرتبطة بالقلب (30.3%)، ومجرى الهواء و/أو الجهاز التنفسي (17.6%)، والأعصاب (16.6%)، والمعدات (12.7%) هي الأكثر شيوعًا.⁸ وكان من الصعب الجزم بعلاقة التغيرات الفسيولوجية بعملية النقل ذاتها. ومع ذلك، لا تزال الأحداث السلبية المرتبطة بالمعدات شائعة، حيث أظهرت بعض الدراسات أن سبب حدوث أكثر من ثلث الأحداث السلبية المرتبطة بالنقل داخل المستشفى يرجع إلى مشكلات تتعلق بالأدوات والتقنيات، بما في ذلك ضعف أداء معدات النقل أو سوء استخدامها من قِبَل مقدمي الرعاية الصحية.⁹

قد يُعرض نقل المرضى اختصاصي التخدير لأضرار بدنية بسبب عوامل بيئة العمل. فالنقلات أو الأسرة قد تزن ما لا يقل عن 100 رطل، وتصل في بعض الحالات إلى 700 رطل.¹⁰ وقد يكون من الصعب تحريك السرير، بسبب عرضه وطوله، في أثناء إدارة مجرى الهواء، أو إجراء تدخل طبي عند وقوع حدث سلبي مرتبط بالنقل داخل المستشفى. وقد أبلغ اختصاصيو تخدير بار تفاع معدل الإصابات العضلية الهيكلية المرتبطة بهماتهم، حيث ذكر عدد كبير منهم أنهم اضطروا إلى تلقي مسكنات، بينما ذكر أكثر من 40% منهم أنهم اضطروا إلى طلب إجازات مرضية للتعافي من هذه الإصابات.¹¹

لقد قيّمت دراسات عديدة عوامل الخطر المرتبطة بحدوث مضاعفات في أثناء النقل (الجدول 1، الصفحة السابقة).^{4-1, 4-7, 142} يمكن تصنيف عوامل الخطر بحسب ما يتعلق بالمريض، أو المعدات، أو العوامل النظامية. تشمل العوامل الخاصة بالمريض، التي ترتبط بحدوث مضاعفات بمعدلات أعلى ارتفاع درجات شدة المرض، وكتير السن، والحاجة إلى الدعم الدوائي (خصوصًا الأدوية المسكنة و/أو ارتفاعات ضغط الدم)، والتهوية الميكانيكية (خصوصًا عندما يكون ضغط نهاية الزفير الإيجابي < 6 سم من الماء (H₂O)، والسمنة، وانخفاض تشبع الأكسجين الشرياني قبل النقل.^{1-12, 15-17, 43-44}

المركزة (ICU) واليهما، وهي تشكل أساسًا لتحسين ممارساتنا في الفترة المحيطة بالجراحة.¹⁷ تركز إرشادات جمعية SCCM على أربعة عناصر أساسية للنقل، هي: التواصل، والموظفون، والمعدات، والمراقبة.¹⁷ يشمل التواصل عملية تسليم المريض من مقدم الرعاية إلى زميله عندما يتولى الموقع الجديد إدارة الحالة، ويشمل كذلك نقل المعلومات إلى تخصصات أخرى مثل الرعاية التنفسية بشأن توقيت النقل والمعدات المطلوبة.¹⁷ بالنسبة إلى عنصر الموظفين، فتوصي الإرشادات بوجود موظفين على الأقل يرافقان المريض المصاب بالحالة الحرجة في أثناء النقل. ويفضل بشدة أن يكون مع المرضى ذوي الحالة غير المستقرة مقدم رعاية خبير في إدارة مجرى الهواء والإنعاش القلبي المتقدم. يجب أن تكون هناك أجهزة مراقبة أساسية تشمل قياس ضغط الدم، وقياس التأكسج النبضي، وتخطيط كهرباء القلب (EKG) ترافق كل مريض مصاب بحالة حرجة في أثناء النقل من دون استثناء. ينبغي ألا ينخفض مستوى المراقبة في أثناء النقل. والأدوية اللازمة للإنعاش يجب أن تكون جاهزة وفي المتناول. كما يجب انظر: "نقل المرضى داخل المستشفى"، الصفحة التالية

بشكل عام، تشير المؤلفات الطبية إلى أن المرضى المصابين بحالات حرجة تحديدًا يزداد خطر تعرضهم للأحداث السلبية المرتبطة بالنقل داخل المستشفى. أما عوامل الخطر المرتبطة بالمعدات فتشمل استخدام التهوية الميكانيكية وزيادة عدد أجهزة المراقبة المستخدمة في أثناء النقل.^{14, 6-5} ومن العوامل النظامية أو البيئية طول مدة النقل (خصوصًا إذا تجاوزت 60 دقيقة خارج وحدة العناية المركزة)، وضعف التواصل عند تسليم مسؤولية رعاية المريض، والنقل العاجل أو الطارئ، ونقص الموظفين، وتوظيف مقدمي رعاية صحية أو ناقلي مرضى قليلي الخبرة.^{2, 5-6, 13-16, 17} وثمة عوامل لم تُذكر في الدراسات، لكنها تستحق أن تكون موضع نقاش، مثل ازدحام الممرات، وتركيز مقدم الرعاية على عملية دفع السرير بجسمه بطريقة تحد من انتباهه للعوائق التي تهدد سلامة عملية النقل (الشكل 1).

لقد وضعت الكلية الأمريكية لطب الرعاية الحرجة وجمعية طب الرعاية الحرجة (SCCM) إرشادات لنقل المرضى المصابين بحالات حرجة داخل المستشفى، من وحدة العناية



الشكل 1: مثال لعوامل بيئية غير آمنة. أنبوب صدر ملفوف حول عمود السرير في ممر مزدحم.

قوائم المراجعة الموحدة قد تساعد على تقليل الأحداث السلبية المرتبطة بالنقل داخل المستشفى

- org/index.php/aomr/article/view/1258. Accessed December 3, 2024.
- Labaste F, Silva S, Serin-Moulin L, et al. Predictors of desaturation during patient transport to the postoperative anesthesia care unit: an observational study. *J Clin Anesth.* 2016;35:210–214. PMID: 27871524
 - Veiga VC, Postalli NF, Alvarisa TK, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients in a large hospital. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019;31:15–20. PMID: 30843950
 - Parmentier-Decrucq E, Poissy J, Favory R, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: incidence and risk factors. *Ann Intensive Care.* 2013;3:10. PMID: 23587445
 - Oliveira E, Marques A, Moinho N, Almeida V. Does the transportation of patients from the operating room to the post-anesthetic care unit should be done with supplemental oxygen? *Eur J Anesth.* 2012;29:222. https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Fulltext/2012/06001/Does_the_transportation_of_patients_from_the_737.aspx. Accessed December 12, 2024.
 - Harish MM, Janarthanan S, Siddiqui SS, et al. Complications and benefits of intrahospital transport of adult Intensive Care Unit patients. *Indian J Crit Care Med.* 2016;20:448–452. PMID: 27630455
 - Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA, et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med.* 2004;32:256–262. PMID: 14707589
 - Committee on Standards and Practice Parameters. Standards for Postanesthesia Care. American Society of Anesthesiologists. <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/standards-for-postanesthesia-care>. Published October 2004. Updated October 2019. Accessed December 12, 2024.
 - Lin SJ, Tsan CY, Su MY, et al. Improving patient safety during intrahospital transportation of mechanically ventilated patients with critical illness. *BMJ Open Qual.* 2020;9:e000698. PMID: 32317274
 - Fanara B, Manzon C, Barbot O, et al. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care.* 2010;14:R87. PMID: 20470381
 - Choi HK, Shin SD, Ro YS, et al. A before- and after-intervention trial for reducing unexpected events during the intrahospital transport of emergency patients. *Am J Emerg Med.* 2012;30:1433–1440. doi.org/10.1016/j.ajem.2011.10.027
 - Venn AM, Sotomayor CA, Godambe SA, et al. Implementation of an intrahospital transport checklist for emergency department admissions to intensive care. *Pediatr Qual Saf.* 2021;6:e426. PMID: 34235354.

من: "نقل المرضى داخل المستشفى"، الصفحة السابقة
أن تكون المعدات مشحونة بالكامل وقادرة على العمل طوال مدة النقل. تقدم الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) إرشادات إضافية لنقل المرضى من غرفة العمليات (OR) إلى وحدة عناية ما بعد التخدير (PACU).¹⁸ حيث تنص إرشادات الجمعية على أن المريض الذي خضع للتخدير العام أو الناحي أو التخدير المراقب "يجب أن يرافقه عضو من فريق الرعاية التخديرية على دراية بحالته السريرية."¹⁸ خلال النقل، يجب تقييم المريض بانتظام وعلاجه بمستويات مراقبة و/أو دعم مناسبة لحالته السريرية بناءً على تقدير اختصاصيي التخدير.¹⁸ تشمل الإجراءات الأخرى التي قد تقلل الآثار السلبية خلال النقل فحوصات منتظمة للمريض/المعدات، والتجهيز الدقيق للمريض، واستخدام البروتوكولات بشكل صحيح، واختيار مواقع نقل قريبة يمكن الوصول إليها بسهولة.^{5, 19-20} وقد أظهرت بعض الدراسات أن استخدام قوائم مراجعة موحدة للنقل قلل من الآثار السلبية داخل المستشفى (ITAE) وعزز الالتزام بالإرشادات.²¹⁻²²

المراجع

- Jia L, Wang H, Gao Y, et al. High incidence of adverse events during intra-hospital transport of critically ill patients and new related risk factors: a prospective, multicenter study in China. *Crit Care.* 2016;20:12. PMID: 26781179.
- Papson JP, Russell KL, Taylor DM. Unexpected events during the intrahospital transport of critically ill patients. *Acad Emerg Med.* 2007;14:574–577. PMID: 17535981
- Nonami S, Kawakami D, Ito J, et al. Incidence of adverse events associated with the in-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care Explor.* 2022;4:e0657. PMID: 35265855
- Lahner D, Nikolic A, Marhofer P, et al. Incidence of complications in intrahospital transport of critically ill patients—experience in an Austrian university hospital. *Wien Klin Wochenschr.* 2007;119:412–416. PMID: 17671822
- Beckmann U, Gillies DM, Berenholtz SM, et al. Incidents relating to the intra-hospital transfer of critically ill patients. An analysis of the reports submitted to the Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care. *Intens Care Med.* 2004;30:1579–1585. PMID: 14991102
- Gillman L, Leslie G, Williams T, et al. Adverse events experienced while transferring the critically ill patient from the emergency department to the intensive care unit. *Emerg Med J.* 2006;23:858_661. PMID: 17057138
- Murata M, Nakagawa N, Kawasaki T, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2022;52:13–19. PMID: 34861515
- Zirpe KG, Tiwari AM, Kulkarni AP, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: a multicenter, prospective, observational study (I-TOUCH Study). *Indian J Crit Care Med.* 2023;27:635–641. PMID: 37719359
- Bergman LM, Pettersson ME, Chaboyer WP, et al. Safety hazards during intrahospital transport: a prospective observational study. *Crit Care Med.* 2017;45:e1043–e1049. PMID: 28787292
- Vann MA, Katz JD. Physical hazards in the anesthesiologist's workplace. *ASA Monitor.* 2019;83:16–18. <https://pubs.asahq.org/monitor/article-abstract/83/12/16/108409/Physical-Hazards-in-the-Anesthesiologist-s?redirectedFrom=fulltext>. Accessed December 3, 2024.
- Tolu S, Basaran B. Work-related musculoskeletal disorders in anesthesiologists: a cross-sectional study on prevalence and risk factors. *Ann Med Res.* 2019;26:1406–1414. <https://annalsmedres>.

يجب أن يبقى نقل المرضى المصابين بحالات حرجة في الفترة المحيطة بالجراحة تحت إشراف فريق الرعاية التخديرية. ففي ظل تزايد حدة حالات المرضى وضغط العمل وحجم الرعاية، يتعين على اختصاصيي التخدير أن يكونوا سباقين في جهودهم لدعم سلامة نقل المرضى، مع الحفاظ على سلامتهم الشخصية أيضاً. نقدم عدة توصيات قد تساعد على تحقيق هذه الأهداف:

1. ينبغي أن يشمل تقييم المريض قبل نقله تحديد عوامل الخطر المرتبطة بالآثار السلبية للنقل داخل المستشفى.

2. يجب تنقيف كل أعضاء فريق التخدير، وكذلك الآخرين المشاركين في نقل المرضى، حول المخاطر المحتملة للنقل داخل المستشفى والممارسات المثبتة التي تقلل من هذه المخاطر (مثل اتباع الإرشادات، واستخدام قوائم المراجعة في أثناء النقل).

3. قد يكون استخدام قوائم مراجعة نقل المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة مفيداً لضمان جاهزية المرضى، وعمل المعدات مع وجود مصدر طاقة احتياطي، وتوفير السجلات الطبية، وإتمام التواصل بين مقدمي الرعاية (الجدول 2، الصفحة السابقة). ويجب استخدام قوائم المراجعة هذه عند بدء النقل، وفي أثناء تسليم المريض في الموقع الجديد، وعند العودة إلى الموقع الأصلي.

4. ينبغي لاختصاصيي التخدير المشاركة في تصميم الأنظمة المتعلقة بنقل المرضى. هذا مع النظر في عوامل مثل الحفاظ على الممرات خالية من العوائق، واستخدام أسرة ونقالات سهلة الحركة، وتشكيل فرق عمل تتيح لاختصاصيي التخدير مراقبة المريض والتدخل دون تشتيت، بينما يتولى أعضاء الفريق الآخرون مسؤولية تحريك سرير المريض.

5. يُنصح بدعم دراسة نقل المرضى على أيدي اختصاصيي التخدير في الفترة المحيطة بالجراحة كمجال مهم للبحث الأكاديمي.

الحاصلون على منح جوائز مؤسسة APSF لعام 2025

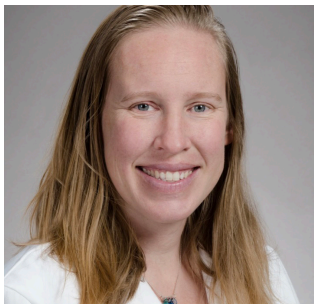
بقلم PhD ،Yan Xiao

بعد الجراحة. قد يوفر هذا النهج أداة آلية لفحص المرضى المعرضين لخطر كبير بحيث تتمكن عيادات الرعاية قبل الجراحة من تصنيف الموارد المتاحة للتقييمات قبل الجراحة حسب الأولوية بشكل أكثر فعالية (على سبيل المثال، يمكن توجيه المرضى الذين يصنفهم PLATO على أنهم معرضون لخطر كبير إلى زيارات شخصية لعيادة ما قبل الجراحة، بينما يمكن توجيه المرضى ذوي المخاطر المنخفضة إما إلى التقييم في يوم الجراحة أو عبر مكالمات هاتفية).

التمويل: 150,000 دولار (من 1 يناير 2025 إلى 31 ديسمبر 2026). سميت المنحة باسم جائزة البحث المقدمة من رئيس الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)/مؤسسة APSF.

المراجع

1. Edwards AF, Slawski B. Preoperative clinics. *Anesthesiol Clin*. 2016;34:1–15. PMID: 26927735
2. Blitz JD, Kendale SM, Jain SK, et al. Preoperative evaluation clinic visit is associated with decreased risk of in-hospital postoperative mortality. *Anesthesiology*. 2016; 125:280–294. PMID: 27433746
3. Suh HS, Tully JL, Meineke MN, et al. Identification of preanesthetic history elements by a natural language processing engine. *Anesth Analg*. 2022;135:1162–1171. PMID: 35841317
4. Fronczek J, Polok K, Devereaux PJ, et al. External validation of the revised cardiac risk index and national surgical quality improvement program myocardial infarction and cardiac arrest calculator in noncardiac vascular surgery. *Br J Anaesth*. 2019;123:421–429. PMID: 31256916



PhD ،MD ،Kelly Michaelson

أستاذة مساعدة في قسم التخدير، جامعة واشنطن

يحمل مشروع Michaelson عنوان "نظام إنذار مركزي متكامل للتخدير مستند إلى مبادئ أنظمة الإنذار في صناعة الطيران".

المعلومات الأساسية: تُعد أنظمة الإنذار في الأجهزة الطبية مشكلة واضحة تتسبب في ضجيج مزعج من

انظر "المنح لعام 2025"، الصفحة التالية

التخطيط الجراحي في الوقت المناسب Perioperative Learning using Artificial intelligence for Timely surgical Optimization) —نهج آلي لتصنيف مرضى الجراحة لعيادات الرعاية قبل الجراحة.

المعلومات الأساسية: أثبتت العيادات المتخصصة في الرعاية قبل الجراحة فعاليتها في تقليل إلغاء العمليات الجراحية، وتجنب الفحوصات غير الضرورية، وتخفيض مدة الإقامة في المستشفى، وتقليل المضاعفات بعد الجراحة. 2٠1 لكن مع تزايد عدد العمليات الجراحية وتوسع نطاق إدارة بيانات السجلات الصحية الإلكترونية (EHR) وقلة الموارد المتاحة لمواكبة هذه الزيادة، قد تتجاوز احتياجات الرعاية قدرة العيادات. إن استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) للمساعدة على أتمتة عملية تصنيف المرضى لعيادات الرعاية قبل الجراحة يحمل فوائد كبيرة من حيث سلامة المرضى. حيث يمكنه تقليل الضغط التشغيلي بشكل كبير، غير أن الهدف الأساسي لهذه العمليات المؤتمتة هو تحسين شمولية تقييم ما قبل الجراحة لكل مريض، خصوصاً أولئك المعرضين لخطر كبير للمضاعفات بعد الجراحة.

الهدف: الهدف الأساسي لمقترحنا هو تطوير أدوات تقلل من خطر المضاعفات الكبرى بعد الجراحة، وتحديدًا المشكلات القلبية، وذلك من خلال تحسين إمكانات عيادات الرعاية قبل الجراحة على تحديد المرضى المعرضين لخطر كبير قبل الجراحة. يهدف مقترحنا إلى الاستفادة من أنماط الذكاء الاصطناعي—مثل تعلم الآلة والنماذج اللغوية الكبيرة لمعالجة البيانات غير المنظمة والمنظمة—بهدف تطوير نظام PLATO الذي سيعالج بيانات السجلات الصحية الإلكترونية قبل الجراحة لحساب مؤشر المخاطر القلبية المعدل⁴ (RCRI) لكل مريض وتلخيص سجله السريري ذي الصلة لتقييم المخاطر القلبية (الهدف 1). سيتمكن نظام PLATO من معالجة البيانات غير المنظمة (مثل الملاحظات السريرية) والبيانات المنظمة (مثل قيم المختبرات، والأدوية، وأكواد التشخيص) لتحديد عوامل الخطر لدى المريض، ومن ثم حساب احتمالية التعرض لخطر الوفاة أو احتشاء عضلة القلب (MI) أو السكتة القلبية خلال 30 يومًا من الجراحة. نحن نفترض أننا سنتمكن من تطوير PLATO بحيث يحدد مكونات مؤشر RCRI لكل مريض، ومن ثم يحسب المخاطر القلبية قبل الجراحة. ويمكن بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لتسهيل تصنيف متطلبات التقييم قبل الجراحة حسب الأولوية في عيادات الرعاية التخديرية قبل الجراحة. إضافة إلى ذلك، يمكن التنبؤ بمخاطر النتائج بعد الجراحة مثل المضاعفات القلبية، والالتهاب الرئوي، وعدوى موضع الجراحة، والتهابات المسالك البولية، والجلطات الدموية الوريدية، والفشل الكلوي، وإعادة التنبيب غير المخطط لها، والوفيات (الهدف 2).

الآثار المترتبة: ترتبط عيادات الرعاية قبل الجراحة بتحسين نتائج المرضى. ويهدف مقترحنا إلى استغلال الذكاء الاصطناعي لتطوير PLATO، الذي سيعالج بيانات السجلات الصحية الإلكترونية والمنظمة وغير المنظمة لتحديد خطر المضاعفات بعد الجراحة بناءً على درجة مؤشر RCRI قبل الجراحة، مع التنبؤ باحتمالية حدوث مضاعفات أخرى مختلفة

تُعد برامج المنح المقدمة من مؤسسة APSF حجرة الزاوية في مهمتها الرامية إلى دعم ثقافة سلامة المرضى في التخدير وتطويرها، إضافة إلى تعزيز المعرفة والتعليم في هذا المجال. وقد كان لهذه البرامج دور حيوي في بناء المسارات المهنية وتعزيزها لعديد من اختصاصيي التخدير والاختصاصيين الآخرين المهتمين بإجراء البحوث والتثقيف حول السلامة. منذ عام 1987، قدمت مؤسسة APSF دعمًا ماليًا يتجاوز 15 مليون دولار إلى أكثر من 130 باحثًا وطبيب تخدير. وتلقى برنامج investigator-initiated research (IIR) لعام 2024-2025 التابع لمؤسسة APSF، المعني بأبحاث المبادرات الفردية، 24 خطاب نية من 18 مؤسسة في الولايات المتحدة وكندا. وقد راجعت لجنة التقييم العلمي (SEC) متعددة التخصصات وناقشت هذه الخطابات، بدعم من محللين إحصائيين خارجيين. وقد اختيرت أفضل خمسة مشروعات بناءً على الدرجات، ودُعي أصحابها إلى تقديم مقترحات كاملة، راجعتها في ما بعد لجنة SEC وناقشتها لتقييم تأثيرها المحتمل في سلامة المرضى في التخدير ودقتها العلمية. وأوصت اللجنة مجلس إدارة APSF بتمويل ثلاثة اقتراحات، وحصلت الثلاثة على دعم بالإجماع. الحاصلون على المنح هذا العام هم: Rodney A. Gabriel، MD، MAS، من جامعة كاليفورنيا، سان دييغو؛ Kelly Michaelson، MD، PhD، من جامعة واشنطن؛ وElizabeth Mahanna-Gabrieli، MD، من جامعة ميامي. كما أن برنامج المنح التدريبي الموجهة للبحث Mentored Research Training Grant (MRTG) لعام 2024، الممول بالشراكة مع مؤسسة أبحاث التخدير والتعليم Foundation for Anesthesia Education and Research (FAER)، تلقى سبعة خطابات ملتزمة من ست مؤسسات. وتُطلب تقديم مقترحات كاملة من ثلاثة باحثين رئيسيين. بعد المراجعة، اختيرت Caoimhe Duffy، MD، MSc، من جامعة بنسلفانيا للفوز بالمنحة. وقدم الباحثون الرئيسيون وصفًا لأعمالهم المقترحة على النحو الآتي.



MAS ، MD ،Rodney A. Gabriel

أستاذ مساعد في قسم التخدير، جامعة كاليفورنيا، سان دييغو - العلوم الصحية

يحمل مشروع الدكتور Gabriel عنوان "PLATO (التعلم المحيط بالجراحة باستخدام الذكاء الاصطناعي)

منحت مؤسسة APSF أكثر من 15 مليون دولار لتمويل الباحثين

من "المنح لعام 2025"، الصفحة السابقة

الأهداف: 1. تحديد ما إذا كان التقييم الشامل لكبار السن (CGA) أفضل من الرعاية القياسية في تقليل حالات الهذيان بعد الجراحة. **2.** استكشاف ما إذا كان تقييم CGA يتفوق على الرعاية القياسية من حيث تمكين المريض من الخروج بحالة تتطلب مستوى رعاية مماثلًا أو أقل مما كان يحتاج إليه قبل الجراحة. **3.** استكشاف ما إذا كان هناك اختلاف بين تقييم CGA والرعاية القياسية في ما يتعلق بإطالة مدة الإقامة في المستشفى.

الأثر المترتب: الهذيان مشكلة خطيرة وشائعة تؤثر في سلامة المرضى لكن يمكن الوقاية منها، وهي موجودة في مختلف التخصصات الجراحية الفرعية مع ما يرتبط بها من اعتلالات ووفيات وتكاليف كبيرة.⁵ غالبًا ما يتم تجاهل إستراتيجيات الوقاية من الهذيان المستندة إلى الأدلة.² ويُعد التقييم الشامل لكبار السن (CGA) مقترحًا لتقليل الهذيان بعد الجراحة، على الرغم من وجود اختلافات في المولفات المنشورة حول فعاليته.⁴ يمكن أن تختلف نماذج CGA ولا تتطلب بالضرورة وجود أطباء متخصصين في أمراض الشيخوخة، بل يمكن أن تشمل مقدمي رعاية لديهم معرفة عميقة بأفضل الممارسات لرعاية كبار السن، بما في ذلك أطباء التخدير المتخصصين في أمراض الشيخوخة. يركز هذا المقترح فقط على المرضى المسنين الضعفاء الذين يواجهون مخاطر عالية للإصابة بهذيان بعد الجراحة، ما يزيد من إمكانية إظهار الفائدة مقارنة بالمرضى الأصحاء. إذا أثبتت الدراسة تفوق تقييم CGA، فسيكون ذلك دليلاً قويًا يدعم استخدام هذا التقييم بعد الجراحة بدلاً من الاعتماد على تحديد الضعف عبر السجلات الصحية الإلكترونية والتوصيات العامة لتقليل هذيان بعد الجراحة.

التمويل: 150,000 دولار (من 1 يناير 2025 إلى 31 ديسمبر 2026).

المراجع

- Gracie TJ, Caufield-Noll C, Wang NY, Sieber FE. The association of preoperative frailty and postoperative delirium: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2021;133:314–323. PMID: 34257192
- Peden CJ, Miller TR, Deiner SG, et al. Improving perioperative brain health: an expert consensus review of key actions for the perioperative care team. *Br J Anaesth.* 2021;126:423–432. PMID: 33413977
- Hughes CG, Boncyk CS, Culley DJ, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality initiative joint consensus statement on postoperative delirium prevention. *Anesth Analg.* 2020;130:1572–1590. PMID: 32022748
- Saripella A, Wasef S, Nagappa M, et al. Effects of comprehensive geriatric care models on postoperative outcomes in geriatric surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol.* 2021;21:127. PMID: 33888071

المراجع:

- Chopra V, McMahon LF. Redesigning hospital alarms for patient safety: alarmed and potentially dangerous. *JAMA.* 2014;311:1199–1200. PMID: 24590296
- Schmid, F. et al. The wolf is crying in the operating room: patient monitor and anesthesia workstation alarming patterns during cardiac surgery. *Anesth Analg.* 2011;112:78–83. PMID: 20966440
- de Man FR, Greuters S, Boer C, et al. Intra-operative monitoring—many alarms with minor impact. *Anaesthesia.* 2013;68:804–810. PMID: 23745968
- Hospital: 2024 National Patient Safety Goals. The Joint Commission. January 1, 2024. Available at: <https://www.jointcommission.org/standards/national-patient-safety-goals/hospital-national-patient-safety-goals/>. Accessed December 12, 2024.



MD Elizabeth Mahanna-Gabrielli

أستاذة مساعدة في قسم التخدير، كلية ميلر للطب في جامعة ميامي

يحمل مشروع الدكتورة Mahanna-Gabrielli عنوان "هل تقلل التقييمات الشاملة المتواصلة لكبار السن من حالات الهذيان بعد الجراحة لدى المرضى المسنين الضعفاء الذين يخضعون لعمليات جراحية اختيارية في المستشفى؟"

المعلومات الأساسية: لدى المرضى المسنين والضعفاء احتمالية أكبر بمرتين إلى 3 مرات للإصابة بهذيان بعد الجراحة (POD) مقارنة بأقرانهم الأكثر صحة.¹ تصعب متلازمة الضعف مجموعة من الأمراض، إلى جانب الضعف البدني وعدم القدرة على التعافي بسرعة من الضغوط. يركز التقييم الشامل لكبار السن (CGA) على فهم التفاعل المعقد بين الضعف، والأمراض المصاحبة، وعوامل الخطر المرتبطة بهذيان بعد الجراحة. ويوصي الخبراء مجتمعون باستخدام تقييم CGA للمرضى المعرضين للخطر.^{3,2} لكن لا يزال هناك جدل حول ما إذا كان هذا التقييم يقلل فعلاً من مخاطر هذيان بعد الجراحة لدى كبار السن، ربما لأن الدراسات السابقة شملت مرضى مسنين أصحاء.⁴ نحن نفترض أن التقييم بعد الجراحة والتوصيات الفردية، بما في ذلك الالتزام بإستراتيجيات الوقاية من الهذيان التي تقدمها خدمة طبية مخصصة لكبار السن ("CGA")، سيكونان أكثر فعالية من مجرد تحديد الضعف عبر السجلات الصحية الإلكترونية، والإرشادات التخديرية، والتوصيات الروتينية ("الرعاية القياسية") لتقليل الهذيان لدى المرضى الضعفاء المسنين الذين تبلغ أعمارهم 60 عامًا فما فوق المقرر لهم عمليات جراحية اختيارية تتطلب دخول المستشفى (مع توقع إقامتهم مدة يومين أو أكثر).

الأصوات، ما يؤدي إلى "إرهاق الإنذارات" ويمكن أن يعرض سلامة المرضى للخطر.¹ تنتشط هذه الإنذارات بشكل متكرر في غرف العمليات، لكن معظمها لا يحمل أهمية سريرية ولا يتطلب تدخلاً فورياً.^{3,2} أدركت اللجنة المشتركة المشكلة منذ عام 2013، ولا تزال تعد الاستخدام الآمن للإنذارات هدفاً وطنياً لسلامة المرضى حتى عام 2024.⁴ ويحمل هذا المشروع مقترحاً يتحول في فلسفة إنذارات أجهزة التخدير من خلال تطبيق أفضل ممارسات التصميم المستوحاة من صناعة الطيران. على عكس الإنذارات الطبية، تكون إنذارات كابينة القيادة في الطائرات مجمعة في لوحة مركزية. وعندما يُنشَط إنذار من أي نظام أو مستشعر في الطائرة، تُعرض الحالة على اللوحة حسب تصنيف الأولوية، حيث تظهر الإنذارات التي تتطلب استجابة فورية في قمة التصنيف. ويتم لفت الانتباه إلى أهم الحالات بضوء أحمر "تحذير رئيسي" مصحوب بنغمة مستمرة مميزة. في حالات قليلة وهي الحالات الأكثر خطورة، تكون الإنذارات مصحوبة بإعلانات مسموعة (إنذارات حرجة). أما الإنذارات ذات الأولوية الأقل فتُعرض بضوء أصفر "تنبيه احترازي رئيسي" ونغمة واحدة (تحذيرات وتنبيهات احترازية)، أو من دون نغمة على الإطلاق (إشعارات تحذيرية)، مع عرض رسالة الحالة على الشاشة.

الأهداف: نهدف إلى تطوير نسخة أولية (نسخة إثبات المفهوم) لنظام إنذار مركزي للتخدير مستوحاة من تصميمات أنظمة إنذار الطيران التجارية، مع تكييفها لتناسب بيئة التخدير. سنختبر هذه النسخة الأولية في بيئة محاكاة كاملة لغرفة عمليات. نحن نفترض أن نظام الإنذار الخاص بنا سيؤدي إلى إصدار إنذارات "حرجة نادرة" و"تحذيرات" قليلة، والرسائل الأقل أهمية والأقل إزعاجاً ستمثل الغالبية. نفترض كذلك أن النظام سيوفر لمقدمي الرعاية مصدرًا مركزيًا بسيطًا وواضحًا لمعلومات الإنذارات، يعرضها بشكل موثوق به حسب الأولويات التي تتماشى مع توقعاتهم واحتياجاتهم، ما يدعمهم في اتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان سلامة المرضى.

الأثار المترتبة: الجانب الجديد والأساسي في هذا التصميم هو أنه نظام مركزي يجمع البيانات من جميع أجهزة المراقبة والأجهزة المتعلقة بالتخدير في غرفة العمليات، بما في ذلك جهاز مراقبة المريض وجهاز التخدير، ويدمجها في نظام واحد يعرض الإنذارات ورسائل الحالة من جميع هذه الأجهزة. سيعمل هذا التصميم على دمج جميع الإنذارات الصوتية والبصرية واستبدالها بنظام واحد ومرتب حسب الأولوية، يشتمل على ضوء إنذار رئيسي، وإنذارين صوتيين مختلفين (مخصصين للتحذير والتنبيه الاحترازي)، وفي حالات نادرة إنذار صوتي منطوق للإنذارات الحرجة التي تتطلب تدخلاً فورياً، إضافة إلى شاشة إنذار مركزية تعرض تفاصيل دقيقة عن الإنذارات النشطة. في المستقبل، يمكن أن يدمج نظام الإنذار المركزي للتخدير بيانات جميع الأجهزة المتعلقة بالتخدير. ويمكن تصميم نظام مشابه يُستخدم في بيئات أخرى مثل غرف الطوارئ ووحدات العناية المركزة.

التمويل: 150,000 دولار (من 1 يناير 2025 إلى 31 ديسمبر 2026). سُميت هذه المنحة باسم جائزة APSF/Medtronic للأبحاث وسُميت كذلك باسم جائزة Ellison C. Pierce, MD, Jr. من مؤسسة APSF مع دعم بحثي غير مقيد بقيمة 10,000 دولار.

تلقي برنامج منح APSF لعام 2024-2025 24 خطاب ملتزم من 18 مؤسسة مختلفة

التمويل: 300,000 دولار كمنحة تدريبية موجهة للبحث Mentored Research Training Grant (MRTG) من APSF/FAER لعام 2024.

المراجع

1. Durbin CG. Techniques for performing tracheostomy. *Respir Care*. 2005;50:488-496. PMID: 15807911
2. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;106:617-631. PMID: 21447488
3. Cumberworth A, Lewith H, Sud A, et al. Major complications of airway management: a prospective multicentre observational study. *Anaesthesia*. 2022;77:640-648. PMID: 35254669
4. Fletcher G, Flin R, McGeorge P, et al. Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): evaluation of a behavioural marker system. *Br J Anaesth*. 2003;90:580-588. PMID: 12697584
5. Williamson JA, Webb RK, Sellen A, Runciman WB, Van der Walt JH. The Australian Incident Monitoring Study. Human failure: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intens Care*. 1993;21:678-683. PMID: 8273898
6. Croskerry P. Cognitive forcing strategies in clinical decisionmaking. *Ann Emerg Med*. 2003;41:110-120. PMID: 12514691
7. Duffy C, Menon N, Horak D, et al. Clinicians' perspectives on proactive patient safety behaviors in the perioperative environment. *JAMA Netw Open*. 2023;6:e237621. PMID: 37040109

الرعاية الصحية بجامعة تكساس في أرلينغتون، ورئيس لجنة التقييم العلمي لمؤسسة APSF.

ليس لدى المؤلف أي تضارب في المصالح.

والاختصاصات العقلية بشكل غير مناسب. تم إثبات ارتباط هذه الهفوات بما يصل إلى 80% من الحوادث الحرجة في التخدير، لكن الجوانب التي يمكن معالجتها لتحسين سلامة التخدير لا تزال تنفرد إلى الدراسة الكافية.^{5,4}

تعتمد تقنيات تخفيف الأخطاء المعرفية، المعروفة باسم "إستراتيجيات الإجبار"، على تعزيز مهارات ما وراء المعرفة (أي، التفكير في التفكير) من خلال التخطيط المنظم قبل تنفيذ الإجراءات وتقييم الفرد قراراته بنفسه.⁶

تدُلُّنا المقترح، تدريب One Safe Act-Airway (OSA-A)، سيغطي هذه الفجوة ويبنى على دراستنا التمهيدية السابقة التي أظهرت أن OSA-A يحفز الأطباء السريريين على التفكير في سلوكيات السلامة الاستباقية⁷ وبما يتماشى مع نهج Safety-II، يركز تدريب OSA-A على فهم أسباب نجاح العمليات بدلاً من التركيز التقليدي على تحليل الأخطاء. من خلال هذا التوجه، يُحوّل OSA-A تركيز الأطباء السريريين من مجرد معالجة الأخطاء في الوقت المناسب إلى الوقاية من الأخطاء المتعمدة والمخطط لها سابقاً. يندمج OSA-A بسلاسة وبكفاءة في أنظمة العمليات الحالية لتحسين السلامة من دون تكاليف كبيرة.

الهدف: نهدف إلى تقييم ما إذا كان بإمكان تدريب OSA-A تقليل الأخطاء في أثناء التنبيب الرغامي من خلال تعزيز مهارات ما وراء التفكير والمرونة لدى الأطباء السريريين. وتحديداً، سنقيم ما إذا كانت المشاركة في هذا التدخل تؤدي إلى تقليل حالات نقص التأكسج في أثناء التنبيب الرغامي وتحسين تصورات الأطباء السريريين حول الممارسات الناجحة والأمن للتنبيب.

الأثار المترتبة: ستشكل نتائج هذا المشروع أساساً لتطبيق سلوكيات استباقية للوقاية من الأخطاء في إدارة مجرى الهواء. سيقدّم المشروع رؤية قيمة حول التقنيات المعرفية المتعلقة بالتنبيب، إضافة إلى إثبات إمكانية تطبيق OSA-A واستمراريته. وستركز الأعمال المستقبلية على تحديد السلوكيات الاستباقية في الممارسة السريرية، ومن ثم نشر هذه الإستراتيجيات لتعزيز إدارة مجرى الهواء بأمان أكبر.

من "المنح لعام 2025"، الصفحة السابقة

5. Gou RY, Hshieh TT, Marcantonio ER, et al. One-year Medicare costs associated with delirium in older patients undergoing major elective surgery. *JAMA Surg*. 2021;156:490-442. PMID: 33625501



MSc ، MD ، Gaoimhe Duffy

أستاذة مساعدة في قسم التخدير وطب الرعاية الحرجة، كلية بيرلمان للطب، جامعة بنسلفانيا

يحمل مشروع الدكتوراة Duffy عنوان: "التدريب على المرونة لمنع الأضرار الناتجة عن التنبيب: دراسة One Safe Act-Airway".

المعلومات الأساسية: تُجرى أكثر من 15 مليون عملية تنبيب رغامي سنوياً في الولايات المتحدة.¹ وعلى الرغم من أن هذه العملية تُعد روتينية في الغالب، فهي تمثل تدخلاً طبياً عالي الخطورة، حيث تسهم المضاعفات الرئيسية المتعلقة بمجرى الهواء في نحو 25% من الوفيات المتعلقة بالتخدير.² ولم تنجح لا التطورات التقنية ولا التحسين المستمر للإرشادات في تقليل الأحداث السلبية المرتبطة بمجرى الهواء خلال العقدين الماضيين.³ وقد أبرزت أبحاث دراسة حول مضاعفات مجرى الهواء حتى الآن، وهي مشروع التدقيق الوطني 4 (NAP4)، وجود علاقة سببية بين الأخطاء المعرفية والأحداث السلبية المتعلقة بمجرى الهواء.² تنشأ الهفوات في اتخاذ القرارات عندما تُستخدم العمليات اللواعية

المدونة الصوتية لجريدة APSF Newsletter

متوفرة الآن عبر الإنترنت على [apsf.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)



MD Allison Bechtel
مديرة مدونة APSF الصوتية

توفر لك مؤسسة APSF الآن الفرصة للتعرف على معلومات عن سلامة مرضى التخدير في أثناء ممارسة أنشطتك، عبر المدونة الصوتية لسلامة مرضى التخدير. المدونة الصوتية الأسبوعية لمؤسسة APSF موجهة إلى أي شخص مهتم بسلامة المريض في الفترة المحيطة بالجراحة. تابعنا لمعرفة مزيد من المعلومات عن أحدث مقالات جريدة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى APSF Newsletter مع مداخلات حصريّة من المؤلفين وحلقات تركز على الإجابة عن أسئلة القراء المتعلقة بمخاوف سلامة المرضى والأجهزة الطبية والتقنيات. إضافة إلى ذلك، تتوفر عروض خاصة تُسلط الضوء على معلومات مهمة عن فيروس كوفيد-19 في ما يتعلق بإدارة مجرى الهواء وأجهزة التنفس الصناعي ومعدات الحماية الشخصية ومعلومات الأدوية وتوصيات الجراحات الاختيارية. تتمثل مهمة مؤسسة APSF في أن تكون الصوت الرائد عالمياً في تعزيز سلامة مرضى التخدير. يمكنك العثور على معلومات إضافية في ملاحظات العرض المرفقة بكل حلقة على [apsf.org](https://www.apsf.org). إذا كانت لديك أي اقتراحات حول الحلقات المستقبلية، فيرجى مراسلتنا عبر البريد الإلكتروني على podcast@apsf.org. يمكنك كذلك العثور على المدونة الصوتية لسلامة مرضى التخدير على تطبيق Apple Podcasts أو Spotify أو أي منصة تفضلها للاستماع إلى المدونات الصوتية. تفضل بزيارة مدونتنا الصوتية على [apsf.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)، ومن خلال حسابنا @APSForg على X، و Facebook، و Instagram.

نظرة عن قرب على أعضاء جمعية Legacy Society

Dr. Joy L. Hawkins و Dr. Randall M. Clark

نحن سعداء جدًا لكوننا جزءًا من جمعية Legacy Society التابعة لمؤسسة APSF. فمؤسسة تهتم بسلامة المرضى كما تفعل APSF تُعد ركيزة أساسية لهويتنا كأطباء تخدير. وكما عبّر كثيرون قبلنا عن الأمر بدقة، فإن سلامة المرضى تمثل جوهر عملنا في مهنة التخدير.



Joy و Randy كلاهما أستاذان في التخدير بكلية الطب

بجامعة كولورادو في دنفر. تتولى Joy منصب رئيسة قسم تخدير الولادة في قسم التخدير ومستشفى الجامعة. وقد سبق لها أن تولت رئاسة مؤسسة أبحاث التخدير والتعليم Foundation for Anesthesia Education and Research وكانت مديرة مجلس إدارتها. أما Randy فهو طبيب تخدير قلبي للأطفال في مستشفى كولورادو للأطفال. في أكتوبر 2019، عُيّن Randy نائبًا أول لرئيس جمعية ASA، ثم تولي رئاستها في عام 2021. لدى Randy و Joy ابنتان، هما Catherine و Victoria، وكلتاها تتابع دراستها العليا.

Dr. Alex و Dr. Carol Hannenberg

دائمًا ما كانت التحسينات الرائدة في النتائج السريرية وسلامة المرضى—التي يتفوق بها تخصص التخدير على جميع التخصصات الأخرى—مصدر فخر كبير لي. أن أطلق على نفسي لقب طبيب تخدير، وأن أكون جزءًا من مجتمع يضم إنجازات وأشخاصًا أكنّ لهم بالغ التقدير، هو امتياز حقيقي. تُجسد مؤسسة APSF هذا



المجتمع وتلك الإنجازات، كما أن التزامها الدائم باغتنام كل فرصة لحماية مرضانا يستحق كل دعم. يسرني أنا و Carol أن نقدّم دعمًا مستمرًا إلى مؤسسة APSF ضمن خطتنا العقارية، ونأمل أن نلهم غيرنا بذلك للقيام بالمثل.

Deanna Mann و MD، David Gaba



كرّسنا مسيرتنا المهنية في الرعاية الصحية لتقديم رعاية آمنة إلى المرضى. تركزت اهتمامات David الأكاديمية على سلامة المرضى—سواء من خلال الجوانب النظرية أو من خلال تطوير سبل عملية لتحقيقها على مستوى العالم. ولولا الدعم الذي تقدمه مؤسسة APSF لتعزيز هذه الجهود، وجهود كثيرين آخر، لما أصبحت سلامة المرضى هدفًا واضحًا وقابلًا للتحقيق. نؤمن بروية المؤسسة المتمثلة في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية التخديرية" ونرى أنها رؤية يجب أن تبقى حيّة إلى الأبد.

Deanna Mann، RN، BSN، RNP، MSN، هي ممرضة مسجلة ممارسة متخصصة في صحة المرأة، بخبرة تمتد إلى مجالي التوليد وأمراض النساء. وقد عملت في كل من المستشفيات والعيادات المجتمعية، مقدّمة الرعاية إلى مرضى من خلفيات اقتصادية وثقافية متنوعة. أما David Gaba، MD، فهو طبيب تخدير في كلية الطب بجامعة ستانفورد وعضو في نظام الرعاية الصحية بمرکز VA Palo Alto. شغل منصب مدير في مؤسسة APSF بشكل مستمر من عام 1990 حتى عام 2019، وتولّى خلال هذه المدة عدة أدوار، منها أن كان سكرتيرًا وعضوًا في اللجنة التنفيذية. كان أيضًا من الأعضاء المؤسسين لهيئة التحرير المعنية بالمحاكاة في الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير. كما شارك في تأسيس مجلس إدارة جمعية المحاكاة في الرعاية الصحية، وكان المحرر المؤسس لجريدتها المحكمة *Simulation in Healthcare*.

إيمان راسخ بحماية مستقبل طب التخدير.

تأسست جمعية **APSF Legacy Society** في عام 2019 لتكريم من يساهمون بدعم المؤسسة من خلال عقاراتهم أو وصاياهم أو صناديقهم الائتمانية، بما يضمن استمرارية جهود البحث والتعليم في مجال سلامة المرضى نيابة عن المهنة التي نكرّس لها شغفنا.

تُعرّب مؤسسة APSF عن امتنانها العميق لهؤلاء الأعضاء المؤسسين الذين قدّموا دعمًا كريمًا من خلال تبرعات عقارية أو إرثية.

لمزيد من المعلومات عن خطط التبرع المستقبلية، يُرجى التواصل مع Jill Maksimovich، مديرة التطوير في APSF عبر البريد الإلكتروني maksimovich@apsf.org.

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

يرجى مسح الرمز للتبرع



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

إسهامك يوفر تمويلًا لبرامج حيوية ومؤثرة



جريدة *APSF Newsletter* تصل إلى قراء من مختلف أنحاء العالم

تُترجم الجريدة حاليًا إلى العربية والفرنسية واليابانية والكورية والماندرين والبرتغالية والروسية والإسبانية، وتقرأ في أكثر من 234 دولة



قراء جريدتنا:

أطباء التخدير، ومرضى التخدير،
المسجلون المعتمدون (CRNA)،
ومساعدو التخدير المعتمدون (CAA)،
والمرضى، والجراحون، وأطباء
الأسنان، واختصاصيو الرعاية الصحية،
ومديرو المخاطر، ورواد المجال، وغيرهم

apsf.org

أكثر من

700,000

زائر فريد سنويًا

أكثر
من 15 مليون دولار
صُرّفت على منح بحثية
حتى الآن

23

عدد مؤتمرات الإجماع
التي نظمتها مؤسسة
APSF وعقدت
حتى اليوم
(جميعها من دون رسوم تسجيل)